



Master Thesis

im Rahmen des Universitätslehrganges
„Geographical Information Science & Systems“ (UNIGIS MSc)
am Interfakultären Fachbereich für GeoInformatik (Z_GIS)
der Paris Lodron-Universität Salzburg

zum Thema

Perzeptive Einsicht in städtische Walkability – Identifikation planungsrelevanter Bereiche einer Stadt

aus der Sicht von Fußgängern mithilfe
tragbarer physiologischer Sensoren

vorgelegt von

Inga Pütz, geb. Hülsmeier (M.Ed.)
Teilnehmerkennzahl 591579, UNIGIS MSc Jahrgang 2016

Betreuer:

Ass.-Prof. Dr. Bernd Resch

Zur Erlangung des Grades

„Master of Science (Geographical Information Science & Systems) – MSc(GIS)“

Raubach, 22.02.2019

Abstract

Der Einsatz physiologischer Armbänder, sogenannter „Wearables“, steht in der Walkabilityforschung noch am Anfang. Es sind kaum oder nur unzureichende Verknüpfungen zwischen qualitativen Bewertungen und physiologisch erfassbaren Messdaten vorzufinden. Die vorliegende Masterthesis hat das Ziel, die Eignung von physiologischen Armbändern für den Einsatz in der Walkabilityforschung zu überprüfen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Thesis sind vorrangig für die Städteplanung interessant. Die Thesis greift den interdisziplinären Ansatz der *Urban Emotions* auf und bewertet mithilfe von physiosensorischen Daten und qualitativen Aussagen die Walkability¹ einer Stadt aus der Sicht von Fußgängern. Dabei macht sie sich die Annahmen und Methoden dieses Ansatzes zu Nutze, um Verbindungen zwischen emotional empfundenen Stresspunkten und städtischen Umgebungsmerkmalen herzustellen.

Die Walkability wird exemplarisch und anhand zweier Städte – Salzburg und Köln – erfasst und vergleichend analysiert. Erste Recherchen deuten darauf hin, dass eine vergleichende Betrachtung beider Städte aufgrund ihrer unterschiedlichen Voraussetzungen zur Fußgängerfreundlichkeit sinnvoll ist. Ein an gängige Verfahren angelehnter Walkability-Index bestätigt diese Annahme und stellt erste Annahmen auf. Köln und Salzburg sind demnach in Ihrer geographisch feststellbaren Walkability als diametral zu bewerten. Diese Feststellung hilft bei der Einordnung der Messwerte im Feldversuch, da sich daraus erste tendenzielle Ergebnisse generieren lassen.

Der Feldversuch validiert die bestehenden Aussagen zur jeweils vorliegenden Walkability durch qualitative Aussagen und Messdaten. Insbesondere die Verknüpfung von qualitativen Aussagen und Messdaten als Bestandteil eines „human sensor network“ trägt zur Validierung der Gesamtaussage bei. Die mithilfe eines GIS Monitoring festgestellten Unterschiede in der Walkability können somit als bestätigt gelten.

¹ Der Begriff „Walkability“ beschreibt, wie begehungsfreundlich der jeweils betrachtete Ort ist.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	2
Tabellenverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	6
1 Einleitung	10
1.1 Problemstellung	10
1.2 Forschungsfrage	11
2 Literaturüberblick	14
2.2 Definitionen von Walkability	14
2.2.1 Allgemeine Definition	14
2.3 Walkability-Konzepte	19
2.3.1 Public Health	19
2.3.2 Stadt- und Verkehrsplanung	19
3 Methodik	23
3.1 Methodisches Basiskonzept: Urban Emotions	23
3.2 Hypothesen der Masterthesis	24
3.3 Lösungsansatz der Masterthesis	24
3.3.1 Gebietsbestimmung- und Bewertung mit einem GIS	25
3.3.2 Forschungsdesign des Feldtests	62
3.3.3 Datenanalyse des Feldtests	68
3.3.4 Ergebnisanalyse des Feldtest	71
3.3.5 Begründung der Auswahl des verwendeten Emotionskartierungsdesigns	73
3.3.6 Meilensteine	76
3.4 Rahmenbedingungen und Limitationen	76
3 Ergebnisse	79
3.1 Fragebogenanalyse (deskriptive Statistiken & qualitative Aussagen)	79
3.1.1 Personenbezogene Daten (Ort, Wearable, Datum, Tageszeit, Wetter)	79
3.1.2 Einstellungen gegenüber dem Zufußgehen	91
3.1.3 Bewertung der Umgebung nach verschiedenen Faktoren	100
3.1.4 Gesamtbewertung des Spaziergangs	113
3.1.5 Analyse der qualitativen Eingaben	115
3.2 Auswertung der eDiary-App-Eingaben	116
3.2.1 Numerische Auswertung	116
3.2.2 GIS-Auswertung	117

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

3.3 Moments of Stress: Durch Z_GIS kartierte Algorithmusdaten.....	127
3.3.1 Moments of Stress: Cold Spots & Hot Spots	127
3.3.2 Qualitatives Matching der Hot-Spots / Cold-Spots mit den eDiary-Analyseergebnissen ..	131
4 Ergebnisinterpretation und -diskussion	136
4.1 Diskussion der Methodik.....	136
4.2 Diskussion der Ergebnisse	140
4.3 Fragebögen & eDiary-Auswertung.....	141
4.3.1 Algorithmusdaten: Zwischenfazit zur Cold-Spot und Hot-Spot-Analyse.....	150
5 Schlussfolgerungen und Ausblick	155
Literaturverzeichnis.....	159
Anhang	164

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Integrationsvorgehensweise für den FNP Salzburg, eigene Darstellung.....	37
Tabelle 2 Neue Klassifizierung für den FNP Salzburg, eigene Darstellung.....	38
Tabelle 3 Reclassify Funktion mit dem Python Code Block, eigene Darstellung.....	40
Tabelle 4 Berechnung der Entropiewerte im Python Codeblock, eigene Darstellung.....	44
Tabelle 5 Summenstatistiken der Sport-, Spiel- und Grünflächen.....	50
Tabelle 6: Summenstatistiken der Sport-, Spiel- und Grünflächen.....	50
Tabelle 7 Summenstatistiken der Sport-, Spiel- und Grünflächen.....	50
Tabelle 9 Summenstatistiken für Entropie, Konnektivität und Einwohnerdichte.....	51
Tabelle 10 Summenstatistiken für die administrativen Grenzen.....	51
Tabelle 11 Neue Klassifizierung der Flächenwidmungsdaten für Salzburg.....	57
Tabelle 12 Reclassify der Flächenwidmungsdaten.....	59
Tabelle 13 Meilensteine der Thesis.....	76
Tabelle 14 Ranking der Nennungen von Gründen beim Platz zum Gehen.....	103
Tabelle 15 Ranking der Nennungen von Straßenüberquerungen.....	104
Tabelle 16 Ranking der Nennungen zum Verhalten der Autofahrer.....	105
Tabelle 17 Ranking zu den Nennungen der Umgebungsfaktoren.....	106

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 „Walkers Paradise“ -Bewertung in Google Walk Score™, Quelle: https://www.walkscore.com/score/salzburg (Aufrufdatum: 20.01.2019)	13
Abb. 2 „Walkers Paradise“ -Bewertung in Google Walk Score™, Quelle: https://www.walkscore.com/score/köln (Aufrufdatum: 20.01.2019)	13
Abb. 3 Perpedes-Index im nationalen Vergleich, Quelle: https://www.zukunft-mobilitaet.net/162891/analyse/perpedesindex-2016-fussverkehr-deutsche-staedte-ranking/ (Aufrufdatum: 21.01.2019)	14
Abb. 4 Historische Begründung und schematische Abgrenzung eines engen und weiten Walkability-Verständnisses, Quelle: Bucksch et al. 2014, S. 21	15
Abb. 5 Modell zum Zusammenhang zwischen Wohnumgebung und Gesundheit (Bucksch et al. 2014, S. 39, basierend auf dem EnRG-Modell von Kremers et al., 2006)	18
Abb. 6 Dimensionen der gebauten Umwelt, Quelle: Bucksch et al. 2014, S. 66, verändert nach Handy et al., 2002	20
Abb. 7: Zentrale Ergebnisse bzw. Kriterien zur Walkability nach Bucksch et al. 2014, S. 69	21
Abb. 8 Benutzung des Intersect Tools zur Identifikation der Schnittpunkte, eigene Darstellung	29
Abb. 9 Output des Intersect Tools auf der Benutzeroberfläche, eigene Darstellung.	30
Abb. 10 Feature-To-Point Tool zur Erstellung von neuen Schnittpunkten, eigene Darstellung.	30
Abb. 11 Output des Feature to Point Tool wurde um den Count von 1 ergänzt, eigene Darstellung. .	31
Abb. 12 Hinzufügen von Koordinaten zu dem Punkt, eigene Darstellung.	31
Abb. 13 Output der hinzugefügten Koordinaten zur Schnittpunktermittlung, eigene Darstellung.....	31
Abb. 14 Dissolve zur Auflösung der Punktdaten und zum Aufsummieren der Kanten, eigene Darstellung.	32
Abb. 15 SUM_Count zeigt die aufsummierten Kanten an, eigene Darstellung.	32
Abb. 16 Attributselektion von Kreuzungen mit mehr als 3 Kanten, eigene Darstellung.	33
Abb. 17 Sicherung des Outputs in eigenem Layer, eigene Darstellung.	33
Abb. 18 Fischnetzerstellung als Alternative zur Auswertung mit administrativen Grenzen, eigene Darstellung.	34
Abb. 19 Verschneidung der Einwohnerdichte, eigene Darstellung.	35
Abb. 20 IDW als weiteres alternatives Vorgehen, eigene Darstellung.	35
Abb. 21 Berechnung der Kreuzungen pro Quadratkilometer mit dem Field Calculator, eigene Darstellung.	36
Abb. 22 Spatial Join von Kreuzungen zu den administrativen Grenzen/Bevölkerungsdaten, eigene Darstellung.	37
Abb. 23: Dissolve des FNP zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.....	41
Abb. 24: Erstellung von Feldern zur Umrechnung der Flächenanteile je Quadratkilometer und Flächennutzungsart, eigene Darstellung.	41
Abb. 25: Select der Flächenanteile mit vorhandenen Eingaben und Ausgabe von 0 zur Vermeidung von <NULL> Werten, eigene Darstellung.	42
Abb. 26 Output der Select-Funktion in der Attributtabelle, eigene Darstellung.	42
Abb. 27 Dissolve der Flächennutzungsartenanteile zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.	43
Abb. 28 Output des Dissolves auf der Benutzeroberfläche/Karte, eigene Darstellung.....	43
Abb. 29 Berechnung des Anteils der FNPs an der Gesamtfläche, eigene Darstellung.....	44
Abb. 30 Hinzufügen eines Counts zum Zählen der Einzelbaumstandorte, eigene Darstellung.	46
Abb. 31 Join der Einzelbaumstandorte zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.....	46

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Abb. 32 Berechnung der Baumanzahl pro Quadratkilometer, eigene Darstellung.	46
Abb. 33 Hinzufügen der Fläche der Grünflächen, eigene Darstellung.	47
Abb. 34 Summierung der Grünflächen, eigene Darstellung.	47
Abb. 35 Spatial Join der Sportstätten, eigene Darstellung.	48
Abb. 36 Umrechnung der Sportplatzanzahl auf Quadratkilometer, eigene Darstellung.	48
Abb. 37 Summierung der Spielplatzanzahl in den Polygonen der administrativen Grenzen, eigene Darstellung.	49
Abb. 38 Join der Sportflächen zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.	49
Abb. 39 Summenstatistiken der Administration-Grenzen, eigene Darstellung.	50
Abb. 40 Z-Wert-Berechnung und Verschneidung, eigene Darstellung.	51
Abb. 41 Rundung der Z-Scores, eigene Darstellung.	52
Abb. 42 Gruppierung von Altersklassen für die Bevölkerungsstatistik, eigene Darstellung.	54
Abb. 43 Excel zu Tabellen-Funktion, eigene Darstellung.	54
Abb. 44 Summenstatistik der Bevölkerung, eigene Darstellung.	55
Abb. 45 Join der Bevölkerungsstatistik, eigene Darstellung.	56
Abb. 46 Join der Bevölkerungsstatistik zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.	56
Abb. 47 Vorliegen der Flächenwidmungsdaten über das Land Salzburg, eigene Darstellung.	57
Abb. 48 Clip der Flächenwidmungsdaten, eigene Darstellung.	57
Abb. 49 Dissolve der Flächenwidmungsdaten, eigene Darstellung.	60
Abb. 50 Select der Grünflächen zum Export, eigene Darstellung.	61
Abb. 51 Export der Baumstandorte aus einem WFS, eigene Darstellung.	61
Abb. 52 Startpunkt der Begehung in Salzburg: The Heart of Joy Café, eigene Darstellung / Screenshot aus google maps.	64
Abb. 53: Datenanalyse mit MS Excel, eigene Darstellung.	69
Abb. 54 Datenanalyse mit Excel, Teil 2, eigene Darstellung.	70
Abb. 55 Datenanalyse mit Excel, Teil 3, eigene Darstellung.	71
Abb. 56 Einzelaussagen, repräsentiert durch Punkt und Beschriftung.	73
Abb. 57 Beispiel für die Kartierung der Emotion "Fröhlichkeit" in Form eines Fischnetzes.	74
Abb. 58 Schritt 1 der Vorgehensweise zur Erstellung der Emotionskartierung.	74
Abb. 59 Schritt 2 der Vorgehensweise zur Erstellung der Emotionskartierung.	75
Abb. 60 Vorgehensweise im ModelBuilder in ArcGIS Pro. Eigene Darstellung.	75
Abb. 61 Häufigkeit der TN nach Ort, eigene Darstellung.	79
Abb. 62 Häufigkeiten der verwendeten Wearables nach Nummer, eigene Darstellung.	79
Abb. 63 Häufigkeit von Teilnahmen nach Datum, eigene Darstellung.	80
Abb. 64 Häufigkeiten der Startzeiten nach Tageszeiten, eigene Darstellung.	80
Abb. 65 Häufigkeiten der Wetterart, eigene Darstellung.	81
Abb. 66 Gesamtbewertung des Stadtspaziergangs, eigene Darstellung.	82
Abb. 67 Geschlechter nach Ort, eigene Darstellung.	82
Abb. 68 Häufigkeiten der Altersklassen nach Ort, eigene Darstellung.	83
Abb. 69 Bevölkerungsstatistik für Deutschland, Quelle: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1365/umfrage/bevoelkerung-deutschlands-nach-altersgruppen/ (aufgerufen am 21.01.2019)	84
Abb. 70 Häufigkeit der Wohnlage nach Ort, eigene Darstellung.	85
Abb. 71 Häufigkeit des Bildungsabschlusses nach Ort, eigene Darstellung.	86
Abb. 72 Häufigkeit des Haushaltstyps nach Ort, eigene Darstellung.	86
Abb. 73 Häufigkeit der Beschäftigungsart nach Ort, eigene Darstellung.	87
Abb. 74 Häufigkeit der sportlichen Aktivität nach Ort, eigen Darstellung.	87

Abb. 75 Häufigkeit der Mobilitätseinschränkungen, eigene Darstellung.	88
Abb. 76 Häufigkeit von vorhandenen PKWs im Haushalt, eigene Darstellung.	88
Abb. 77 Nutzung der jeweiligen Verkehrsmittel nach Ort	90
Abb. 78 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen nach Ort: Weil es gesund ist, eigene Darstellung. ...	91
Abb. 79 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Längere Strecken zu Fuß, eigene Darstellung.	92
Abb. 80 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen nach Ort: An vielen Stellen für Fußgänger gefährlich, eigene Darstellung.	93
Abb. 81 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Keine Zeit, eigene Darstellung.	93
Abb. 82 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Es macht Spaß, Eigene Darstellung.	94
Abb. 83 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Angst, allein zu Fuß zu gehen, eigene Darstellung.	95
Abb. 84 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Benachteiligung als Fußgänger, eigene Darstellung.	95
Abb. 85 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Langeweile, eigene Darstellung.	96
Abb. 86 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Gestank und Lärm sind unangenehm, eigene Darstellung.	97
Abb. 87 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Nur dort, wo es etwas Interessantes gibt, eigene Darstellung.	98
Abb. 88 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Weil es am günstigsten ist, eigene Darstellung.	99
Abb. 89 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Ziele sind nur fußläufig erreichbar, eigene Darstellung.	100
Abb. 90 Bewertung des Platzangebots zum Gehen, eigene Darstellung.	101
Abb. 91 Platz zum Gehen nach Orten, eigene Darstellung.	102
Abb. 92 Bewertung des Gegensatzpaares "sicher vs. gefährlich", eigene Darstellung.	107
Abb. 93 Bewertung des Gegensatzpaares "umständlich vs. komfortabel", eigene Darstellung.	108
Abb. 94 Bewertung des Gegensatzpaares "interessant vs. uninteressant", eigene Darstellung.	108
Abb. 95 Bewertung des Gegensatzpaares "dreckig vs. sauber", eigene Darstellung.	109
Abb. 96 Bewertung des Gegensatzpaares "leise vs. laut", eigene Darstellung.	110
Abb. 97 Bewertung des Gegensatzpaares "stressig vs. entspannt", eigene Darstellung.	111
Abb. 98 Bewertung des Gegensatzpaares "schön vs. hässlich", eigene Darstellung.	112
Abb. 99 Gesamtbewertung des Stadtspaziergangs.	113
Abb. 100 Haben Sie sich zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt? Eigene Darstellung.	114
Abb. 101 Haben Sie sich zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt? Nach Ort, eigene Darstellung.	114
Abb. 102 Numerische Auswertung der Emotionen, eigene Darstellung.	116
Abb. 103 Numerische Auswertung der Häufigkeiten von genannten Gründen, eigene Darstellung.	117
Abb. 104 Karte zur Emotion "Ärger" für Salzburg, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).	119
Abb. 105 Karte zur Emotion "Angst/Erschrecken" für Salzburg, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).	121
Abb. 106 Karte zur Emotion "Traurigkeit" für Salzburg, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).	122
Abb. 107 Karte zur Emotion "Fröhlichkeit" für Salzburg, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).	123
Abb. 108 Karte zur Emotion "Ärger" für Köln, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).	124
Abb. 109 Karte zur Emotion "Angst/Erschrecken" für Köln, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).	125
Abb. 110 Karte zur Emotion "Traurigkeit" für Köln, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).	125
Abb. 111 Karte zur Emotion "Fröhlichkeit" für Köln, eigene Darstellung (Großformat im Anhang). .	126
Abb. 112 Cold Spots Salzburg, Quelle: Z_GIS, Darstellung angepasst.	127
Abb. 113 Cold Spots Köln, Quelle: Z_GIS, Darstellung angepasst.	128

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Abb. 114 Hot Spots Salzburg, Quelle: Z_GIS, Darstellung angepasst.....	129
Abb. 115 Hot Spots Köln, Quelle: Z_GIS, Darstellung angepasst.	130
Abb. 116 Gegenüberstellung der eigenen Emotionskarte mit den durch das Z_GIS festgestellten Hot Spots.....	131
Abb. 117 Gegenüberstellung des Unwohlseins und der Hot Spots.	132
Abb. 118 Gegenüberstellung der Emotionskarte für Fröhlichkeit und der Karte für Cold Spots.....	133
Abb. 119 Gegenüberstellung der Emotionskarte für Fröhlichkeit und Cold Spots.	135
Abb. 120: Bausteine des "human sensor network" für die Masterthesis, eigene Darstellung.....	140
Abb. 121 Gesamtbewertung des Spaziergangs nach Wetter, eigene Darstellung.....	141
Abb. 122 Häufigkeit der Altersklassen, eigene Darstellung.	142
Abb. 123 Häufigkeit des Bildungsabschlusses, eigene Darstellung.....	143
Abb. 124 Sportliche Aktivität, eigene Darstellung.	144
Abb. 125 Vorhandensein von PKW, eigene Darstellung.	144
Abb. 126 Eingang zum Mirabellgarten, Quelle: https://www.salzburg.info/de/sehenswertes/top10/schloss-mirabell (aufgerufen am 21.01.2019)	150
Abb. 127 Übergang zur Staatsbrücke in Salzburg, Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Most_Staatsbr%C3%BCcke,_Salzburg_-_jug.jpg (aufgerufen am 21.01.2019).....	151
Abb. 128 Domplatte am Kölner Dom, Quelle: https://pixabay.com/de/architektur-kathedrale-kirche-reise-3138531/ (aufgerufen am 21.01.2019).....	152

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Während in den 70er und 80er Jahren des 20. Jahrhunderts noch die autofreundliche Stadt propagiert wurde, befassen sich Städteplaner heute mit den gesundheitlichen Effekten dieser Entwicklung für andere Personengruppen (z.B. Fußgänger, Fahrradfahrer). Die Bewegung oder Mobilität innerhalb einer Stadt, aber auch das Gefahrenpotenzial des Autoverkehrs für den nichtmotorisierten Verkehr rückt seitdem mehr und mehr in den Fokus der Städteplaner.

Mittelgroße, *flächenextensive* Städte sind in der Regel nicht auf den Fußgängerverkehr zugeschnitten und weisen häufig unzureichenden Platz für Fußgänger oder Passanten mit Beeinträchtigungen auf, etwa wenn die Qualität der vorhandenen Bürgersteige nicht den aktuellen Anforderungen entspricht. Die z.T. historisch gewachsene und bis heute teils unveränderte Infrastruktur ist für Fußgänger mitunter nur mit Einschränkungen „walkable“: Fußgängerüberwege, ein erhöhtes Verkehrsaufkommen, Ampeln, zu kleine Gehwegbreiten, ein zu hohes Fußgängeraufkommen in den Fußgängerzonen und eine nachlässig gestaltete Fußgängerumgebung schränken das Erlebnis während eines Stadtspaziergangs ein oder machen es sogar zum Gefahrenpunkt für Fußgänger mit Mobilitätseinschränkungen. Während manche Bereiche einfach zu identifizieren sind (z.B. aufgrund des dichten Straßenverkehrs eingerichtete Fußgängerüberwege), werden andere kaum beachtet oder gar ignoriert (z.B. Verkehrsinseln anstelle von Fußgängerüberwegen, fehlende Ampeln etc.).

Wie Menschen ihre Umgebung im Allgemeinen empfinden, hängt zudem von einer Reihe dynamischer und statischer Einflussfaktoren ab, wie etwa dem Verkehrsaufkommen, dem persönlichen Sicherheitsempfinden oder der städtischen Bauweise. Diese subjektiven und kontextabhängigen Wahrnehmungen können vielschichtige Gefühle auslösen. Eine Kenntnis dieser Gefühle liefert Einblicke in die räumliche und zeitliche Konfiguration urbaner Strukturen (Resch et al., 2015, S. 199). Die Aufzeichnung von *Urban Emotions*, zu dt. „städtischen Gefühle“, zeigen Einblick in diese räumliche Konfiguration.

Die Arbeit beschäftigt sich mit diesem Ansatz und geht dabei der Frage nach, welche Elemente städtischer Einrichtungen und Strukturen zur emotionalen Bewertung der Walkability einer Stadt führen. Diese Bewertung ist von besonderem Interesse, weil sie planungsrelevante Einblicke in die städtische Weiterentwicklung liefert.

Obschon eine Vielzahl der Beiträge zur Walkabilityforschung, insbesondere im Bereich der Städteplanung, sich auf die Betrachtung qualitativer Aussagen beschränken, sind die technischen Voraus-

setzungen zur Messung von emotional empfundenem Stress mithilfe von Wearables vorhanden. Sie wurden u.a. bereits in Studien der Universität Salzburg zu Stresspotenzialen aus der Sicht von Fahrradfahrern überprüft und validiert. Die Feldstudie dieser Masterthesis bedient sich der vorhandenen technischen Möglichkeiten der Studie zur „Bikeability“ und stellt schlussendlich einen Vergleich an. Aus der eben geschilderten Problemstellung erwächst nun eine Forschungsfrage, die nachfolgend skizziert wird.

1.2 Forschungsfrage

Während sich die vorliegende Thesis also inhaltlich mit den Emotionen von Fußgängern im Straßenverkehr einer Innenstadt und deren Bedeutung für die Städteplanung auseinandersetzt, ist die vordergründige Forschungsfrage eine methodische:

*Sind Wearables für den Einsatz in der Walkabilityforschung
mit städteplanerischem Hintergrund grundsätzlich geeignet?*

Die genannte methodische Fragestellung wird nur auf dem Weg zu diesen inhaltlichen Fragen beantwortbar. Ein methodischer Ansatz braucht Anwenderbezug und darf nicht isoliert betrachtet werden. Die Identifikation von stressfördernden Umgebungen, die Gewinnung qualitativer Einsichten in die Wahrnehmung der Walkability aus der Sicht von Fußgängern und die generelle Ableitung von Erkenntnissen und Einsichten räumlichen Zusammenhangs muss demnach das Ziel der Arbeit sein. Diese inhaltlichen Fragen bestimmen die Zielgruppe und das Setting des Feldversuchs. Beispielsweise lässt sich daraus ableiten, dass nicht nur technische Sensoren („technical sensors“) zur Messung von psycho-physiologischen Parametern, sondern auch menschliche Sensoren („People as Sensors“) zur Messung von subjektiv wahrgenommenen Emotionen erforderlich sind. (vgl. Resch / Sudmanns et al., 2015, S. 514)

Antizipierte Ergebnisse

Es wird davon ausgegangen, dass ein Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein bestimmter städtischer Umgebungsmerkmale und der Bewertung der Walkability durch bestimmte Personengruppen besteht. Ein Auffinden von Umgebungsmerkmalen gleichen Typs kann generalisierbare Erkenntnisse liefern. Dabei wird angenommen, dass die Vorgehensweise der *Urban Emotions* auf die Gruppe der Fußgänger übertragbar ist, weil Fußgänger sozusagen „von Haus aus“ Mobilitätsvoraussetzungen mitbringen, die sich von denen der anderen Verkehrsteilnehmer (Auto, Fahrrad) unterscheiden. Es ist beispielsweise anzunehmen, dass Fußgänger die Eigenschaften der Fußgängerüberwege (z.B. Zebrastreifen, Ampeln) anders bewerten und ihnen eine *andere* Bedeutung zuweisen, da

sie im Vergleich eine höhere Vulnerabilität besitzen. Sie verfügen nicht über einen äußeren Schutz, der sie von der Außenwelt abschirmt. Fußgänger sind *unmittelbar* in der Stadt oder Natur unterwegs; das betrifft sowohl die Sichtbarkeit bzw. die Wahrnehmbarkeit als auch die Einwirkung durch die sie umgebenden Elemente (z.B. Sonne, Wind, Sichtbarkeit). Fußgänger gewinnen demnach einen direkteren Eindruck von ihrer Umwelt, die sie in „Echtzeit“ wahrnehmen, während beispielsweise Fahrradfahrer und Autofahrer Ereignisse im Verkehr wesentlich schneller bewerten und danach handeln müssen.

Während Autofahrer und Fahrradfahrer beispielsweise *Routen* als Anhaltspunkt eines Versuchs nutzen können, gestaltet sich ein *Spaziergang* vielseitiger. Beim Spazierengehen ist „der Weg das Ziel“ und innerhalb der zur Verfügung gestellten Zeit können viele Ziele angesteuert und mit Ruhe betrachtet werden. Daher liefert ein Stadtspaziergang vermutlich umfassendere Ergebnisse:

- Fußgänger laufen weniger zielgerichtet und haben infolgedessen mehr Kapazitäten, um sich auf die sie umgebende Umwelt zu konzentrieren und
- die Umwelt wird vermutlich wesentlich genauer wahrgenommen und bewertet, als es bei einer Routenführung der Fall wäre, da die Teilnehmer selbst entscheiden können, wie viel Zeit sie auf welche Umgebung verwenden.

Aus dem „Stadtspaziergang“ heraus ergeben sich demnach detailliertere Anhaltspunkte zur Bewertung der städtischen Umgebung, aus denen wiederum Maßnahmen abgeleitet werden können. Ein möglichst ähnliches Setting liefert „reliable“ Ergebnisse. Ein Mix aus technischen und menschlichen Sensoren erhöht dann die Validität der Aussagen in Bezug auf die Verwendbarkeit der zu überprüfenden Messgeräte.

Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass sich die Fußgängerfreundlichkeit für Köln signifikant von der Fußgängerfreundlichkeit für Salzburg unterscheidet, und zwar im Hinblick auf

- die Umgebung der Fußgänger,
- das Platzangebot der Fußgänger und
- die Zufriedenheit der Fußgänger insgesamt.

Hintergrund dieser Annahme ist, dass sich die beiden Städte in ihrer Walkability insgesamt unterscheiden und zwar auf der Ebene der individuellen Wahrnehmung durch die Fußgänger und anhand der Größe von Fußgängerzonen. Das Vorhandensein von zahlreichen Fußgängerzonen in der Altstadt Salzburgs ist ein wesentlicher Faktor zur Verkehrsberuhigung, während in Köln die Planungen zur Ausbreitung der Fußgängerzonen dazu aktuell noch andauern (vgl.:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

https://www.koeln.de/koeln/nachrichten/lokales/neue-fussgaengerzonen-in-der-altstadt-geplant_1110879.html). Gleichzeitig ist das Besucheraufkommen für die beiden Städte unterschied-

lich. Demnach ist auch anzunehmen, dass sich die Werte für das Fußgängerverkehrsaufkommen und die Bewertung der Fußgängerumgebung signifikant unterscheiden.

Dagegen sprechen Walkability-Indizes wie „WalkScore“™, die sowohl für Salzburg als auch für Köln ein „Walker’s Paradise“ attestieren:

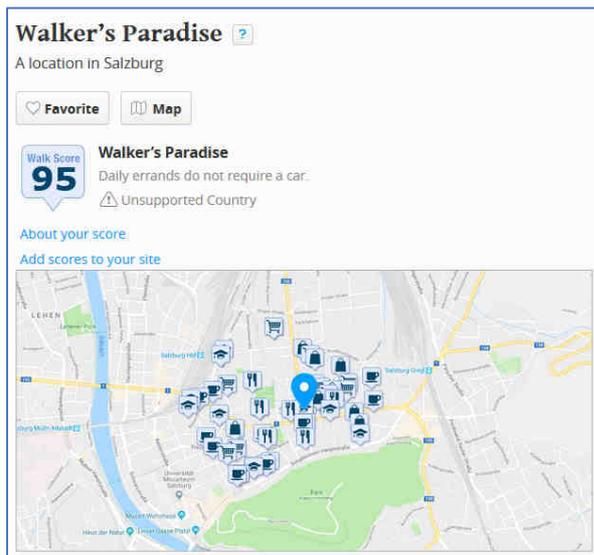


Abb. 1 „Walkers Paradise“ -Bewertung in Google Walk Score™, Quelle: <https://www.walkscore.com/score/salzburg> (Aufrufdatum: 20.01.2019)

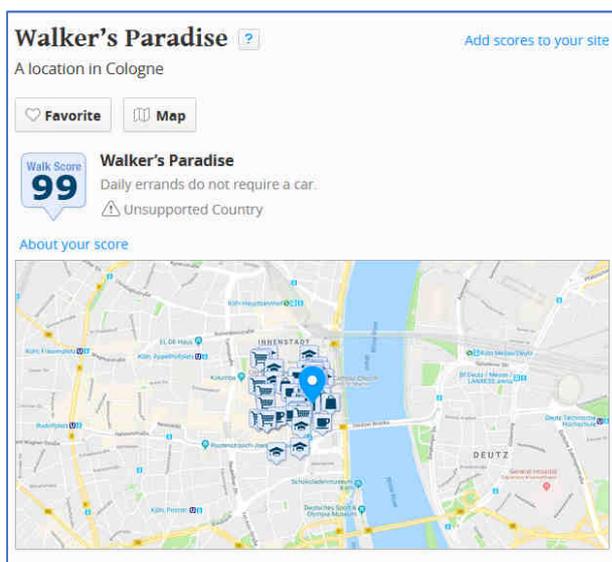


Abb. 2 „Walkers Paradise“ -Bewertung in Google Walk Score™, Quelle: <https://www.walkscore.com/score/köln> (Aufrufdatum: 20.01.2019)

Auch Fußgängerfreundlichkeits-Indexe wie zum Beispiel der Perpedes Index (2016) weisen kaum Unterschiede im nationalen Vergleich (Deutschland – Österreich) auf:

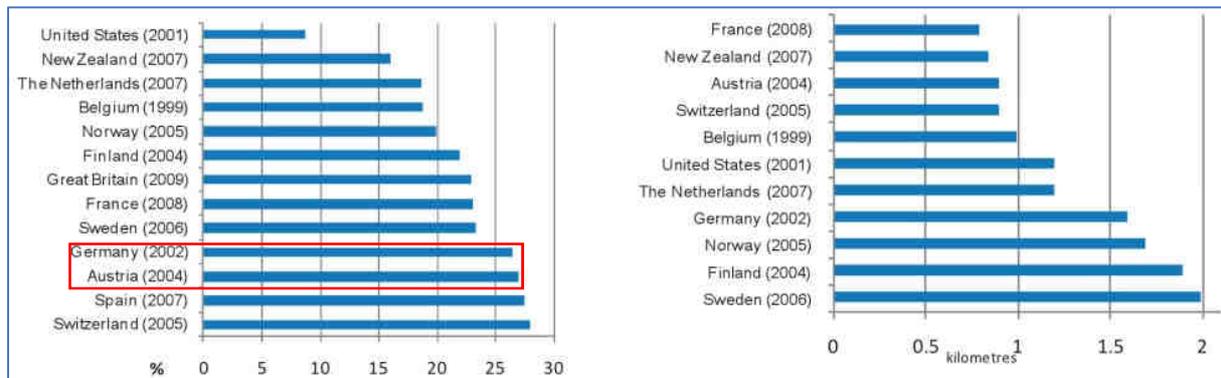


Abb. 3 Perpedes-Index im nationalen Vergleich, Quelle: <https://www.zukunft-mobilitaet.net/162891/analyse/perpedesindex-2016-fussverkehr-deutsche-staedte-ranking/> (Aufrufdatum: 21.01.2019)

Es ist anzunehmen, dass eine Betrachtung bestimmter Faktoren (wie die oben genannten), die auf einzelne Umgebungsfaktoren abzielen (z.B. empfundenenes Fußgängeraufkommen, Bewertung der wahrgenommenen Umgebung) im Vergleich zu einem unterschiedlichen Ergebnis führen können, obschon der Walkability-Score vergleichbare Ergebnisse voraussagt.

Der nachfolgende Literaturüberblick liefert Einsichten in vorhandene Definitionen, Konzepte und Methoden zur Walkability. Er liefert die Grundlage zur Auswahl des thematischen Rahmens und einer geeigneten Methodik zur Umsetzung. Das Setting des Feldversuches lässt sich dadurch mitbestimmen.

2 Literaturüberblick

2.2 Definitionen von Walkability

2.2.1 Allgemeine Definition

Das „Handbuch zur Bewegungsförderung“ liefert einen Überblick über das Verständnis des Begriffes „Walkability“ aus Sicht verschiedener Fachdisziplinen und geht auf methodische Aspekte zur Erforschung ein (Bucksch and Schneider 2014, p. 7). Der Auffassung von Bucksch et al. (2014) zufolge wird unter Walkability

„[...] nicht nur die Begehbarkeit, sondern in einem weiten Verständnis die gesamte Bewegungsfreundlichkeit von Straßenzügen, Stadtteilen oder urbanen Räumen [gefasst]“.

Dieser Begriff ist an dieser Stelle bewusst offen formuliert, da er interdisziplinär ist und sich aus vielfältigen Perspektiven wie etwa der Städteplanung, der Verkehrsplanung, der Umwelt- und Politikwissenschaft, der Geographie und Psychologie begreifen lässt. Obschon dieser Begriff bereits pas-

send ist für die vorliegende Thesis, sollte er enger gefasst werden, um ein zum Ziel passendes Setting für den Feldversuch näher bestimmen zu können. Ein für die Städteplanung interessanter Begriff ist die „Bewegungsförderung“, die sich in ein weites und enges Verständnis unterscheiden lässt und nachfolgend beschrieben wird.

2.2.2 Walkability aus Sicht der Bewegungsförderung

Der Ansicht von Bucksch et al. (2014) zufolge sollte der Fokus immer mehr auf die Bewegungsförderung gelegt werden, da aus gesundheitlichen Gründen bevölkerungsweit Notwendigkeit dazu besteht (ebd., S. 16). Grund dafür seien die Bewegungsdefizite bei Jugendlichen und Erwachsenen und die damit verbundenen gesundheitlichen Risiken. Bewegung als Prävention sei demnach der Schlüssel:

„Die aktuelle Datenlage führt somit zu der Erkenntnis, dass eine bewegungsfreundliche städtebauliche und sozialgeographische Wohnumwelt präventives Potenzial aufweist (Glanz und Bishop, 2010; King und Sallis, 2009; Macintyre, Ellaway und Cummins, 2002).“

Ein bewegungsfördernder Walkability-Begriff weist also präventives Potenzial im medizinischen Sinne auf. Um zu klären, wie Walkability auf Bewegungsförderung wirken kann und inwiefern dieser Begriff zur vorliegenden Thesis passt, sollte der Begriff ‚Walkability‘ zunächst fachlich eingegrenzt werden. Zu unterscheiden sind an dieser Stelle ein weites und ein enges Verständnis von Walkability:

Differenzierungskriterium:	Enges Walkability-Verständnis	Weites Walkability Verständnis	
Primäre Herkunft	Verkehrs- und Städteplanung	Public Health	
Dimension	Flächennutzung und Konnektivität	Erscheinungsbild	Freizeitbezogene Ressourcen
Element	Die «5 D»:	Existenz/Qualität v. Gehwegen, Querungshilfen usw.	
	Density	Sicherheit (im Verkehr, auf Spielplätzen usw.)	
	Destination	Erreichbarkeit von Grünflächen und Sportanlagen	
	Diversity	Sozialer Zusammenhalt	
	Distance to transit	Ästhetik	
	Design	Fahrrad- und Wanderwege	
Primäres Messniveau	objektiv	wahrgenommen	

Abb. 4 Historische Begründung und schematische Abgrenzung eines engen und weiten Walkability-Verständnisses, Quelle: Bucksch et al. 2014, S. 21

Die schematische Abgrenzung in Tabellenform gibt einen visuellen Überblick über die Elemente: Der **weite Walkability-Begriff** bezieht sich auf die physische Umwelt der Subjekte (Wohnquartier, Schule, Arbeitsplatz). Hier sind nach Bucksch et al. 2014, S. 20) die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- strukturell bauliche Merkmale (Vorhandensein von Fuß- und Radwegen, die Breite und Oberfläche von Straßen, die Konnektivität von Wegen und Straßen),
- allgemeine und verkehrsbezogene Sicherheit (Zebrastreifen, Beleuchtung),
- Ästhetik (attraktives und abwechslungsreiches Erscheinungsbild des Wohnquartiers)
- Entfernung von Zielpunkten,
- Qualität von Zielpunkten (Grünflächen, Haltestellen ÖPNV, Einkaufsmöglichkeiten),
- klimatische Bedingungen.

Das weite Verständnis von Walkability zeigt eine nahe Verbindung zur Public Health-Bewegung und bezieht sich in seiner Dimension auf wahrnehmbare Faktoren wie das Erscheinungsbild.

Ein **enger Walkability-Begriff** schlägt vor, dass „[Gehen und Fahrradfahren] eine Möglichkeit der Verkehrsmittelwahl [sei], um der persönlichen Mobilität nachzukommen.“ (Bucksch et al. 2014, S. 18). Gehen und Fahrradfahren stünden demnach im Fokus der Betrachtungen.

Verschiedene Kenngrößen nach Ewing und Cervero (2010) werden für diese Entscheidung zum Verkehrsmittel als relevant hervorgehoben:

- Density (Verdichtungsgrad des geographischen Raums, z.B. Einwohnerdichte, Arbeitsplatzdichte, Bebauungsarten),
- Diversity (Nutzungsmischung bzw. geographische und soziale Vielfalt),
- Design (Verfügbarkeit und Gestaltung von Wegen sowie deren Vernetzung),
- Destination accessibility (Erreichbarkeit von wichtigen täglichen Anlaufpunkten),
- Distance to transit (kürzeste Wegstrecke im geographischen Raum).

Der enge Walkability-Begriff zeigt eine große Nähe zur Verkehrs- und Städteplanung. Aufgrund der Korrelation der verschiedenen „D“s wurde vom International Physical Activity and Environment Network IPEN ein kumulativer Walkability-Index entwickelt. Die enge Sicht eignet sich demnach eher zur Erfassung objektiver Daten.

Der enge und der weite Walkability-Begriff unterscheiden sich somit primär in Herkunft (Städte- und Verkehrsplanung vs. Public Health) sowie in ihrer Dimension (Flächennutzung und Konnektivität vs. Erscheinungsbild und freizeitbezogene Ressourcen).

Während das Messniveau des engen Walkability-Verständnisses also primär objektiv messbar ist (z.B. über räumliche Daten), muss das weite Walkability-Verständnis aus Wahrnehmungsaufzeichnungen bestehen. Eine qualitative Analyse kann z.B. über Instrumente der Sozialforschung durchgeführt werden, etwa mithilfe von Fragebögen. Weitere qualitative Aussagen können über die objektiven Messdaten (z.B. Räumliche Daten) erhoben werden. Für **die vorliegende Thesis sind die beiden vor-**

gestellten Verständnisse zur Bewegungsförderung unter der Fragestellung anwendbar, ob die städtische Umgebung auch bewegungsfördernd ist.

Eine andere Sichtweise als die der Bewegungsförderung ist die der *Wohnumgebung*.

2.2.3 Walkability aus Sicht der Wohnumgebung

Bucksch et al. (2014) sehen einen weiteren Ansatz zur Untersuchung der Walkability in der Analyse der Wohnumgebung. Vier Einflussfaktoren auf die Wohnumgebung werden genannt:

- *Physische Wohnumgebung*: Natur, Bebauung, physikalische und chemische Umweltbelastungen (Mehr Natur hat positive Effekte auf die Lebenserwartung, Straßen und Bebauungsdichte beeinflussen Bewegungsmotivation- und -verhalten, verkehrsbezogene Luftverschmutzung wird mit einer erhöhten Sterblichkeit assoziiert) (ebd., S. 30),
- *Lokalpolitische Wohnumgebung*: Lebensmittel- und Suchtmittelversorgung (Supermärkte, Fast-Food-Ketten, Biomärkte, Tabak, Alkohol), Gesundheitsversorgung (Ärzte- und Apothekendichte, Krankenhauszugang), Sportstätten (explizit für Sportausübung errichtete Bereiche), Verkehrsanbindung und -sicherheit (Tempo-30-Zonen in Wohngebieten, Zebrastreifen, Beleuchtung, Radnetzwege, Bus- und Bahnanbindung) (ebd., S. 31 f.),
- *Ökonomische Wohnumgebung*: Individuelles Einkommen kumuliert zum ökonomischen Status der Wohnumgebung (Ökonomischer Status ist gesundheitsrelevant, auch in westlichen Ländern), der ökonomische Status beeinflusst auch die Ansiedlung gesundheitsrelevanter Infrastruktur (ebd., S. 32 f.),
- *Sozio-kulturelle Wohnumgebung*: hohes Sozialkapital (positives und freundliches Sozialklima, kohäsive Nachbarschaften) wirkt sich vermutlich positiv auf die individuelle Gesundheit aus (bisher gibt es noch keine gegensätzlichen Ergebnisse aus Studien) (Bucksch et al. 2014, S. 33),
- *Kriminalität*: Vertrauen zwischen Bewohnern und die Bereitschaft, im Notfall einzugreifen („Gelebte Umgebung“)

Bucksch et al. (2014) gehen auch auf die Wirkungsweise der Wohnumgebung auf die Gesundheit ein. Sie konstatieren, dass „die Wirkungspfade [...] nämlich u. a. von deren Wahrnehmung [abhängen]“. Es könne beispielsweise in Walkability-Studien zum Einfluss von bebauter Umgebung auf körperliche Bewegung auch berücksichtigt werden, wie wichtig eine Person die bebaute Umgebung beim Ausüben von körperlicher Bewegung einstufe (ebd., S. 36). Dabei solle jedoch auch die Sozialisation und Wohnhistorie der befragten Person mitberücksichtigt werden um „[...] den Effekt einer Exposition

gegenüber Wohnumgebungsfaktoren unter der biographischen Perspektive zu verstehen.“ (ebd., S. 36). Die Einflussgrößen seien darüber hinaus direkten und indirekten Effekten unterworfen, die unterschiedliche Stärken aufwiesen. Typisch wären beispielsweise Umwelteffekte wie Feinstaubbelastung, Lärmexposition oder Radonemission. Indirekte Effekte seien dagegen Einstellungen, Normen und wahrgenommene Verhaltenskontrolle. Als Beispiel hierfür sei die Bereitschaft und die Einstellung einer Person gegenüber gesundem Ernährungsverhalten oder körperlicher Bewegung. (ebd.)

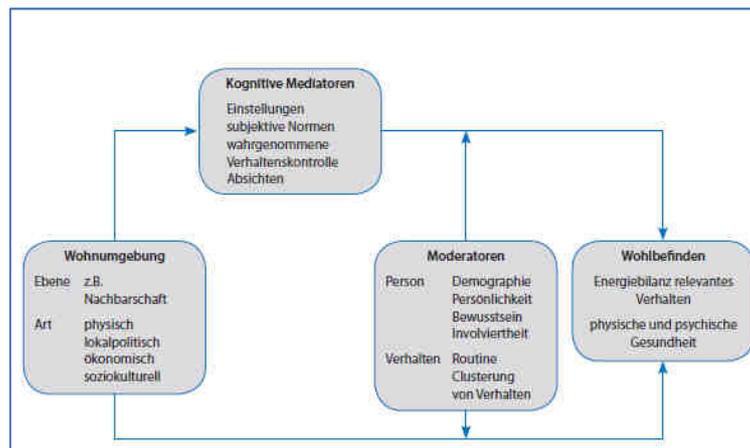


Abb. 5 Modell zum Zusammenhang zwischen Wohnumgebung und Gesundheit (Bucksch et al. 2014, S. 39, basierend auf dem EnRG-Modell von Kremers et al., 2006)

Die Abbildung veranschaulicht die Komplexität der Wirkungspfade und kann als theoretischer Rahmen in der konkreten Forschung zur Wohnumgebungs-Walkability dienen. Die Wohnumgebung wird in diesem Beispiel als eine Konstante betrachtet, deren Auswirkungen direkt das Wohlbefinden und somit die Bereitschaft zum Gehen steuern können.

Für die Masterthesis ist die Sicht der Wohnumgebung zwar interessant, da sie wichtige Erkenntnisse für die Interpretation der Ergebnisse liefern kann; jedoch kann sie nicht abgebildet werden, da sie sich auf die Wahrnehmung der Bewohner einer räumlichen Einheit und nicht auf die Wahrnehmung durch Passanten in der Stadt bezieht.

Zwischenfazit: Demnach wird sich die Thesis mit dem Vergleich des engen Walkability-Begriffs mit dem weiten Walkability-Begriff befassen. Übergreifend lässt sich die Thematik der Walkability aus der Sicht verschiedener Konzepte begreifen, die beschreiben welchen Nutzenskontext die Untersuchung von Walkability mit sich bringt. Die Inhalte überlappen sich oftmals. Es ist daher sinnvoll, einen groben Überblick über die vorhandenen Konzepte zu geben, um den für die Thesis vorrangigen Bereich der Städteplanung besser abgrenzen zu können.

2.3 Walkability-Konzepte

Nachfolgend werden die beiden Konzepte „Public Health“ und „Stadt und -Verkehrsplanung“ vorgestellt, die thematisch eng miteinander verbunden sind. Andere Konzepte wie zum Beispiel Walkability aus Sicht der Ökologie- und Umweltforschung, Sport, Medizin und Psychologie sind in diesem Kontext weniger relevant und müssen daher für die vorliegende Thesis nicht berücksichtigt werden.

2.3.1 Public Health

„Public Health ist die Wissenschaft und die Praxis zur Verhinderung von Krankheiten, zur Verlängerung des Lebens und zur Förderung von physischer und psychischer Gesundheit unter besonderer Berücksichtigung einer gerechten Verteilung und einer effizienten Nutzung der vorhandenen Ressourcen“ (Bucksch et al. 2014, nach Winslow 1920)

Wesentliche Merkmale der Public Health-Bewegung sind der Bevölkerungsbezug, die Multidisziplinarität und der Anwendungsbezug im Sinne der Prävention (Kolip, 2002, nach Bucksch et al. 2014, S. 47). Studien der Public Health gehen davon aus, dass sich körperliche Aktivitäten (z.B. Spaziergänge, Radfahren, Unterbrechen einer sitzenden Lebensweise) günstiger auf die Gesundheit und auch auf die Lebenserwartung auswirken. Eine bewegungsfreundliche Gestaltung der Wohnumgebung stelle eine Grundvoraussetzung für das Bewegungsverhalten dar (Bucksch et al. 2014, S. 48). Das Walkability-Konzept steht hier in engem Zusammenhang. Public-Health-Studien zur Walkability sehen eine „[...] kausale Wirkung der Walkability und seiner Komponenten auf das Bewegungsverhalten“ (Bucksch et al. 2014, S. 49). Dieser „sozial-ökologische“ Ansatz sieht gesundheitsfördernde Interventionen als geeignete Maßnahme zur Prävention vor:

„Die fußgängerfreundliche Gestaltung von Städten und Kommunen oder die Schaffung von sicheren und ansprechenden Grünräumen stellen eine wesentliche Voraussetzung für das alltägliche Bewegungsverhalten dar.“ (Bucksch et al. 2014, S. 49)

Auch für die Stadt- und Verkehrsplaner ergeben sich daraus neue Chancen und Herausforderungen.

2.3.2 Stadt- und Verkehrsplanung

Die Förderung der menschlichen Gesundheit und die Erhöhung urbaner Lebensqualität ist auch ein Ziel der Forschungsarbeiten zur Stadt- und Verkehrsplanung:

„Ob sich jemand im Alltag motorisiert oder nicht-motorisiert fortbewegt – mit dem eigenen Auto, mit Bus und Bahn oder zu Fuß, mit dem Fahrrad oder Elektrofahrrad – ist nicht nur von individuellen oder soziodemographischen Faktoren abhängig, sondern auch von der Gestalt und Struktur der gebauten Umwelt“ (Bucksch et al. 2014, S. 61, nach Saelens und Handy, 2008)

Komponenten des weiten Walkability-Begriffs, die ja eigentlich der Public Health-Bewegung entstammen, stellen somit ebenfalls eine wichtige Rolle für die Walkability aus Sicht der Stadt- und Verkehrsplanung dar. Weiterhin bedeutet dies für die Stadtplanung, dass die als „walkable“ ausgezeichneten Stadtteile gleichzeitig eine hohe urbane Lebensqualität aufweisen dürften.

Die „gebaute Umwelt“ einer Stadt spiele dabei eine entscheidende Rolle (Bucksch et al. 2014, S. 61). Dazu zählten die Anordnung einzelner Gebäude, die Infrastruktur und grüne Freiräume. Walkability beziehe sich in diesem Zusammenhang nicht nur auf die Gehfreundlichkeit, sondern auch die fußgängerfreundliche Infrastruktur (Treffpunkte, räumliche Erlebnisse, barrierefreie Zugänglichkeit, Sicherheit, Attraktivität des Wohnumfeldes). Somit umfasse die Infrastruktur neben der Zugänglichkeit von Gehwegen auch qualitative Aspekte (Aufenthaltsqualität, Orientierungsfreundlichkeit und Identifikation). (Bucksch et al. 2014, S. 62). Bucksch et al. (2014) gehen weiterhin davon aus, dass eine solche Umgebung das Vertrauen in die Umwelt stärke und die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben verstärke. Sie beziehen sich dabei auf Rogers et al. (2011). Bewohner in solchen Umgebungen liefen mehr zu Fuß (Bucksch et al. 2014, S. 64). Demnach ginge es nicht nur um die linearen Straßenstrukturen und die Untersuchung dieser, sondern auch um den Einfluss der baulichen Merkmale auf die Umwelt. Die Komponenten zur Untersuchung nach Frank, Engelke und Schmid (2003) seien demnach das Verkehrssystem (Erreichbarkeit), die Siedlungsstruktur (räumliche Verteilung und Anordnung der Nutzungen und Strukturen) und die städtebaulichen Gestaltungsmerkmale (breite Gehwege, Bäume, Bänke, Zugänglichkeit von Wegen, Grünräume, Sicherheitsmerkmale von Fußgängern und Radfahrern, wie etwa Straßenbeleuchtung und Fußgängerüberwege) (Bucksch et al. 2014, S. 64).

Die messbaren Indikatoren für Walkability aus der Sicht der Stadt- und Verkehrsplanung werden von Bucksch et al. (2014) übersichtlich zusammengeführt:

Dimension (Merkmal)	Definition	Beispielindikatoren
Dichte	Menge an Aktivitäten oder Nutzungen in einem vorgegeben Gebiet	Personen pro ha oder km ² , Verhältnis von Gewerbefläche zu Gesamfläche
Flächennutzungsmischung	Entfernungen zu verschiedenen Nutzungen	Entfernung zwischen Wohnung und nächstliegendem Geschäft, Anteil verschiedener Nutzungen bezogen auf die Gesamfläche
Straßenkonnektivität	Direktheit und Verfügbarkeit von alternativen Wegen im Straßen- und Wegenetz	Kreuzungen pro km ² eines Gebiets, durchschnittliche Blocklänge
Straßenraum	Dreidimensionaler Raum entlang einer Straße, gefasst von Gebäuden	Verhältnis der Gebäudehöhen zur Straßenbreite, Durchschnittsentfernung von Straße zu Gebäude
Ästhetische Qualitäten	Attraktivität und Erscheinung eines Ortes	Prozentualer Schattenanteil am Boden um 12 Uhr Mittag, Anzahl der Orte mit Graffiti

Abb. 6 Dimensionen der gebauten Umwelt, Quelle: Bucksch et al. 2014, S. 66, verändert nach Handy et al., 2002

Die genannten Dimensionen passen sowohl zu einem engen als auch einem weiten Walkability-Begriff und eröffnen mehrere Möglichkeiten des Zugangs zur Methodik.

Zur Visualisierung geeignet erscheinen eine Reihe von Merkmalen, die sich auf diese Indikatoren beziehen (Bucksch et al. 2014, S. 67 ff.). Untersuchungen am Institut für Stadtplanung und Städtebau der Universität Duisburg-Essen haben mithilfe von Feinmerkmalen eine objektivere Erfassung angestrebt. Dabei wurden Daten zu 116 Straßensegmenten erfasst und in einem GIS aufbereitet. Die Ergebnisse zeigen, dass die hohe Straßennetzdichte und eine hohe kleinräumige Nutzungsmischung nicht zwangsläufig gehfreundliche Wege oder Straßen bedeuten, da sich die Gesamtheit der Zugänglichkeiten erst vor Ort offenbart. Bucksch et al. (2014) fassen die Planungsempfehlungen zur Walkability für Bestandsgebiete, Neubaugebiete und die Infrastruktur zusammen. Die zentralen Ergebnisse können bei der Bestimmung eigener fallspezifischer Faktoren für die vorliegende Arbeit helfen:

- Walkability Bestandsgebiete*

 - Wichtige Zielorte in Innenstädten, Quartieren und suburbanen Orten sind in fußläufiger Entfernung vorhanden.
 - Zielorte in Innenstädten umfassen Geschäfte, Büros, Dienstleistungen, Freizeit- und Unterhaltungseinrichtungen, öffentliche Räume.
 - Zielorte in Stadtteilen oder Quartieren umfassen Einzelhandel, Gemeinschaftseinrichtungen sowie öffentliche Einrichtungen wie Schulen.
 - Alle Wohnungen befinden sich in fußläufiger Entfernung zu öffentlichen Räumen (Gemeinschaftseinrichtungen oder Freiräume), einem Nahversorgungsladen und Haltestellen des öffentlichen Verkehrs.

Walkability Neubaugebiete

 - Ein durchlässiges Wegenetz für Fußgänger und Radfahrer auf Stadtteilebene ist vorhanden, Quartiersgrundrisse mit Umwegen und Sackgassen sind zu vermeiden. Fußgänger brauchen vielfältige Wegeverbindungen.
 - Viele wichtige Zielorte für alle Altersgruppen sind in fußläufiger Entfernung vorhanden. Eine Nutzungsmischung bzw. hohe Nutzungsdichte ist vorhanden, insbesondere in Nähe zu öffentlichen Verkehrswegen, zu Umsteigeorten und zum Stadtzentrum.
 - Prinzipien zur Kriminalprävention durch Gestaltung der gebauten Umwelt sind bei Neuplanungen anzuwenden.
 - Die Bereitstellung von Stellplätzen für Autos sowie die Parkgebühren sind strategisch zu planen.

Infrastruktur für Walkability

 - Fußgänger werden frühzeitig bei der Planung von Verkehrsinfrastruktur berücksichtigt. Angemessene fußgängerfreundliche Infrastrukturen werden in der gesamten Straßenhierarchie und dem gesamten Wegenetz errichtet und bereitgestellt – vor allem für Menschen mit körperlichen und kognitiven Beeinträchtigungen.
 - Die Geschwindigkeit des motorisierten Verkehrs wird durch die Straßenraumgestalt und Regulierungen gesteuert, die Fußgängerbedürfnisse berücksichtigen. In Gebieten mit hoher Fußgängerdichte wird die Verkehrsgeschwindigkeit von Fußgängern bestimmt, oder es sind alternative Wege fußgängerspezifisch so zu gestalten, dass sie sicher und bequem sind.
 - Fußgänger sollen generell in der Hierarchie der Straßennutzer relativ weit oben stehen.

Abb. 7: Zentrale Ergebnisse bzw. Kriterien zur Walkability nach Bucksch et al. 2014, S. 69

Vor allem die Unterpunkte zu Walkability-Bestandsgebieten und Infrastruktur für Walkability könnten genutzt werden. Folgende Fragen lassen sich anhand der zentralen Fragestellung ableiten:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Welche Zielorte sind in Innenstadtnähe vorhanden?
- Inwiefern ist eine Nutzungsmischung vorhanden bzw. feststellbar?
- Wie wird die Verkehrssicherheit von Fußgängern vor Ort priorisiert?

Die Ursprünge der Ansätze zur Stadt- und Verkehrsplanung mithilfe von Walkability liegen in den USA: Hier setzt sich die Verkehrsforschung seit den 1990er-Jahren mit der Frage auseinander, inwieweit die geschaffene Umwelt in Beziehung zum Zufußgehen steht. Zu den untersuchten Merkmalen zählen die Vernetzung von Straßen, auch „Konnektivität“ genannt, die Anzahl von Straßenkreuzungen in einem Gebiet, die Netto-Einwohnerdichte und die Nutzungsmischung. (Bucksch et al. 2014, S. 132, nach Moudon et al., 2006). Dabei werden typische Flächennutzungsarten genannt wie Einzelhandel und Erholung, Nutzung einer Fläche für kommerzielle Zwecke, die so angelegt waren, dass ein Zufußgehen ermöglicht wird. Das Resultat war eine hohe Dichte nahegelegener, durch Gehwege leicht erreichbarer Zielorte. Die ursprüngliche Definition lässt also außer Acht, dass Walkability auch andere körperliche Aktivitäten einschließen kann, wie etwa das Zufußgehen.

Mit der Übernahme des Konzeptes durch Bewegungs- und Public-Health-Forschern umfasst Walkability mehr Merkmale einer gebauten Umgebung als die der Forscher aus den USA, wie etwa das Fahrradfahren. Für die USA ist also die Beschränkung auf das Zufußgehen typisch. Die Forscher aus den Bewegungswissenschaften haben spezifische Tools entwickelt, wie etwa die Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS), die die subjektive Wahrnehmung der gebauten Umgebung evaluiert, etwa unter den Aspekten Ästhetik und Sicherheit und das Gesamtausmaß körperlicher Aktivität berücksichtigt. (Bucksch et al 2014, S. 131 f.)

3 Methodik

3.1 Methodisches Basiskonzept: Urban Emotions

Als Methodik wurde aus Gründen der Verfügbarkeit von Sensorik und möglicher Erkenntnisgewinne mithilfe derselben der Ansatz der „Urban Emotions“ (z.d.t. „städtische Emotionen“) gewählt. Bereits Goodchild (2007) propagierte die Verbindung realer und digitaler Welten mithilfe von Sensoren. Auch Zeile et al. (2009) nutzen psycho-physiologische Messwerte in städtischen Räumen, etwa um Emotionen zu kartieren. Sagl et al. (2012) machen sich mobile Telefondaten und soziale Netzwerke zu Nutze, um kollektive menschliche Verhaltensmuster zu beurteilen. All diese neuen Daten und Informationsschichten können zusätzliche Einsichten in die Entwicklung von physischen und sozialen Strukturen ermöglichen, die den komplexen und dynamischen Stadtumgebungen innewohnen.

Resch et al. (2012) verstehen die Stadt nicht nur als funktionelles Konstrukt mit technologischer Infrastruktur, finanziellen Transaktionen oder als Knotenpunkte eines Netzwerkes, sondern eher als ein „multidimensionales Konglomerat heterogener Prozesse, in denen der Mensch die zentrale Komponente darstellt“. Quantitative Daten seien demnach der Schlüssel zu verlässlicheren Resultaten im Vergleich zu den derzeit vorhandenen Ansätzen in der Stadtanalyse. **Der Urban Emotions-Ansatz zielt daher darauf ab, Daten mithilfe von technischen Sensoren (Messwerte kalibrierter Biosensoren) und subjektiven Wahrnehmungen der Bürger zu extrahieren.** Drei Areale seien demnach für die Betrachtung vergleichbarer Arbeiten von Interesse: Die Messung von Emotionen, die Emotionsgewinnung durch eine Befragung und die Nutzung der Information im Feld urbaner Planungen.

Zeile et al. (2015) vergleichen verschiedene Ansätze zur Messung der Urban Emotions: Auch sie nennen an dieser Stelle das psycho-physiologische Monitoring als Möglichkeit. Als einen alternativen Ansatz nennen Sie das „Tagging“ und das „Groundtruthing“, bei denen standortbasierte Daten zur Empfindung der Zugänglichkeit mithilfe einer App erfasst werden können.

Resch et al. (2015) haben unter anderem einen „graph-based semi-supervised learning“ (kurz: SSL)-Algorithmus entwickelt, mit dem sie Tweets emotionalen Kategorien zuweisen können. Somit verknüpfen sie die Disziplinen Computerlinguistik (CL) und Computer Science (CS). Letzterer ist zwar nicht Teil der Erhebung, liefert aber wichtige Erkenntnisse im Umgang mit LBS (location based services).

Soweit folgt die Masterthesis also dem Ansatz der Urban Emotions nach Resch und Zeile mit einem Tagging und Groundtruthing, konzentriert sich aber auf den Vergleich zweier Verfahren zur Indexerstellung.

3.2 Hypothesen der Masterthesis

Die vorliegende Masterthesis überprüft, ob die Sensorik ebenfalls ein geeignetes Mittel ist, um städtische Walkability zu bewerten. Die oben genannte Annahme lässt sich entsprechend erweitern:

Hypothese: Zwischen der objektiv feststellbaren Walkability (GIS-Walkability) und der durch Fußgänger bewerteten Umgebung (Sensorik + Fragebögen) besteht ein Zusammenhang.

Ist ein Zusammenhang zwischen den beiden genannten Metriken feststellbar, ist der Einsatz von Wearables zur Bewertung der Walkability valide. Dies bedeutet konkret, dass zunächst festgestellt werden muss, ob ein Zusammenhang zwischen dem Stressempfinden (sensorische Messungen) und der subjektiven Bewertung durch Fußgänger besteht (→ Subhypothese). Ein konkreteres Beispiel für eine Subhypothese lautet etwa: (1) *Je wohler sich ein Teilnehmer während eines Stadtspaziergangs fühlt (Sensorik), desto besser wird die Walkability durch den Teilnehmer im Fragebogen bewertet.*

Im zweiten Schritt wird dann festgestellt werden, ob die gemessene Walkability und die GIS-Walkability zusammenhängen. Dazu wird ein Benchmark der beiden Städte aus Sicht der GIS-Walkability und der bewerteten Umgebungsmerkmale (Sensorik + Fragebögen) durchgeführt. Weist die Sensorik vergleichbare Tendenzen zu den Fragebögen in diesem Kontext auf, gilt die Hypothese als bestätigt. Ein Beispiel dazu lautet etwa: (2) *Je schlechter die GIS-Walkability ausfällt, desto schlechter bewerten auch die Teilnehmer die Walkability.*

3.3 Lösungsansatz der Masterthesis

Um Walkability zu bewerten, können objektive oder subjektive Charakteristika der Umgebung herangezogen bzw. erhoben werden. In bisherigen Studien wurde die Frage nach dem räumlichen Bezug (die Größe der Nachbarschaft) und die Operationalisierung dieser Charakteristika unterschiedlich behandelt. Typischerweise werden gebaute Umgebungsmerkmale mithilfe von GIS und Auditinstrumenten oder subjektiv durch die Erhebung der Wahrnehmung der Umgebung mithilfe eines Fragebogens erhoben. Die Vor- und Nachteile ergeben sich aus dem Aufwand für die jeweilige Methode: Fragebögen sind weniger zeitaufwendig und kostengünstiger als GIS-Erhebungen, bei denen in der Regel eine arbeitsintensive Datenaufbereitung durchgeführt werden muss. Für die Fragebögen wirkt sich jedoch die Tatsache nachteilig aus, dass Probanden objektive Merkmale (z.B. Distanzen) selektiv wahrnehmen. Um die Validität von Aussagen zu erhöhen, wird daher ein Methodenmix angewandt.

Der Ansatz zur Lösung der zentralen Fragestellung wird grob gegliedert und operationalisiert:

Vorbereitung / Einsatz der Methoden:

Eigene Aufbereitung

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

1. Bestimmung eines geeigneten Untersuchungsgebietes,
2. Vorbereitung und Durchführung eines Feldtests mithilfe von Sensoren und Fragebögen,

Durchführung durch die Universität Salzburg (Z_GIS):

3. Identifikation der Punkte negativer Erregung durch Analyse des EDA-Gradienten (Hautleitfähigkeit und Körpertemperaturmessung),
4. Identifikation erhöhter Stresslevels über die Herzschlagvariabilität,

Generieren von Ergebnissen zur Beantwortung der zentralen Fragestellung:

5. Hinzufügen von Events/Eingaben aus dem Fragebogen,
6. Verifikation der identifizierten Stresspunkte mithilfe einer qualitativen Befragung,
7. Korrelation gemessener Werte und eingetragener Events,
8. Abbilden der Resultate einschließlich der identifizierten Ereignisse sowie der Punkte negativer Erregung mithilfe des GPS-Trackings in einer Karte und letztlich
9. Benchmark zweier Städte (Vergleich der GIS-Walkability und der gemessenen Walkability).

Punkt 3 und 4 werden zusammenfassend beschrieben, da sie durch die Universität Salzburg, Fachbereich Z_GIS durchgeführt werden. Die Ergebnisse aus den genannten Punkten werden im Kapitel 4 zusammengefasst und durch die Autorin analysiert.

3.3.1 Gebietsbestimmung- und Bewertung mit einem GIS

Bevor das Untersuchungsgebiet näher bestimmt werden kann, muss ein Walkability-Index erstellt werden. An diesem orientiert sich die Attributanalyse und es können anschließend die Attribute näher eingegrenzt werden, mit denen gearbeitet werden soll. Dazu werden die notwendigen Attribute aufgelistet und deren dazugehörige Datenschichten abgefragt und analysiert. Nach einer Quellenauswahl kann das Einlesen der Datenschichten in ein Geoinformationssystem in ArcGIS Pro erfolgen. Es muss auch ein Abgleich der Datenschichten hinsichtlich eines einheitlichen räumlichen Bezugssystems (und ggf. eine Transformation) erfolgen, um Verzerrungen räumlicher Einheiten (gemeinsame, kleinstmögliche administrative Einheit, z.B. Sprengel) und anderer Informationsebenen zu vermeiden. Anschließend erfolgt eine Aufbereitung vorhandener Datenbestände mit dem Ziel der Datenvereinigung, dem „Join“ (z.B. räumlich oder anhand der Tabelle). Dabei können Probleme hinsichtlich der Kontinuität in der Schreibweise oder dem Schriftsatz auftreten. Diese Daten müssen daher homogenisiert werden. Die Attribute werden anschließend begründet gewichtet, Z-skaliert und zum GIS-Walkability-Index aufsummiert. Die Darstellung des summierten und gewichteten Walkability-

Indexes geschieht ebenfalls in ArcGIS Pro. Dazu wird der Index klassifiziert (z.B. Intervall, manueller Intervall). Anschließend erfolgt die Wahl einer relativ hohen bzw. relativ niedrigen Walkability je nach Ausgangssituation und letztendlich die Auswahl eines – je nach Begründung geeigneten – Testgebiets (z.B. ein Teilgebiet relativ geringer Walkability in Köln und ein Teilgebiet relativ hoher Walkability in Salzburg). Als letzten Schritt ließe sich das Testgebiet anhand von frei berücksichtigten naturräumlichen Grenzen weiter eingrenzen. Somit stellt das Testgebiet eine teils freie, teils abhängig gewählte, begrenzte Einheit dar, die sich an naturräumliche Limitationen und gegebenenfalls weiteren Limitationen orientiert (z.B. Limitationen, die sich bei der Erstbegehung ergeben). Gleichzeitig lassen sich durch den Gesamtwalkability-Index der jeweiligen Stadt schon vorab Schlüsse zur Walkability des betrachteten Gebietes ziehen.

3.3.1.1 Diskussion und Wahl eines GIS Walkability-Indexes

Eine mögliche Alternative zur Feststellung von Walkability ist der W.I. von Tsiompras et al. (2017). Tsiompras et al. (2017) beschreiben den Index, der sich aus gewichteten Merkmalen zur Konnektivität, Landnutzungsmischung, Räumliche Nähe zu Zielen, Populationsdichte, Wegbreite und auftretenden Hindernissen ergibt:

$$W.I = \{[0,22 \times Z\text{-ScoreConnectivity}] + [0,26 \times Z\text{-ScoreLand-Use Mix}] + [0,38 \times Z\text{-ScoreProximity to Destinations}] + [0,14 \times Z\text{-ScorePopulation Density}]\} - \{0,1 \times [0,41 \times Z\text{-Scorepathway width} < 1m] + [0,24 \times Z\text{-Scorepathway in bad condition}] + [0,35 \times Z\text{-Scorepathway with obstacles}]\} \text{ (Tsiompras et al., 2017)}$$

Wobei der Z-ScoreConnectivity die Nummer von Kreuzungen mit mehr als 3 Wegemöglichkeiten pro Quadratkilometer darstellt, die Landnutzungsmischung sich aus dem Verhältnis der Summe der Fläche zur Gesamtanzahl der Landnutzungsmischungen ergibt, die Populationsdichte als der Einwohnerzahl pro Quadratkilometer gemessen wird und die Zielpunktnähe der gewichteten Summe der innerhalb von 400 m erreichbaren Destinationen entspricht. Eine Prozentzahl der Fußgängerwege unter 1m je Quadratkilometer, Prozentzahlen zu Fußgängerwegen in schlechtem Zustand und Fußgängerwege mit Hindernissen je Quadratkilometer werden davon subtrahiert.

Diese Alternative birgt Vor- und Nachteile hinsichtlich einer Betrachtung im Kontext der Masterthesis. Die Konnektivität etwa kann ähnlich genutzt werden, da in Köln und Salzburg entsprechend genügend Kreuzungen mit mehr als zwei Wegerichtungen vorhanden sind. Der gezeigte Proxy zur Landnutzungsmischung ist ein bewährtes Mittel in der Walkability-Forschung und kann ebenfalls genutzt werden; ebenso die Bevölkerungsmischung. Auf der anderen Seite stehen die Angaben zur Wegebreite- und Beschaffenheit. Diese lassen sich nicht leicht ableiten und sind teils unvollständig verfügbar (z.B. nur über Open GIS). Die Qualität der Daten weicht auch von denen anderer Open Source Datenbestände ab, sodass hier vom Einsatz dieser Konstanten abgesehen werden muss.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ein alternatives Vorgehen stellt der WAI nach Frank et al. (2010) dar:

$$WAI = (\text{Kreuzungsdichte} \times 2) + \text{Einwohnerdichte} + \text{Fläche Einzelhandelsgebäude pro Einzelhandelsfläche} + \text{Flächennutzungsmischung (Frank et al. 2010)}$$

Der WAI ergibt sich demnach aus dem Zweifachen der Kreuzungsdichte pro Quadratkilometer, der Einwohnerdichte pro Quadratkilometer, der Fläche der Einzelhandelsgebäude pro Einzelhandelsfläche und der Flächennutzungsmischung (letztere vergleichbar mit Tsiompras et al. (2017)). Diese Variante birgt die Gefahr, dass Kreuzungen mit nur zwei Wegemöglichkeiten, die nicht als Wegegabelung im eigentlichen Sinne zu betrachten sind, mit aufgenommen werden. Außerdem ist nicht näher definiert, wodurch eine Einzelhandelsfläche begrenzt ist. Allerdings ist die Zusammensetzung aus Kreuzungsdichte, Einwohnerdichte und der Flächennutzungsmischung eine sinnvolle Zusammensetzung, die durch die Ziele in fußläufiger Erreichbarkeit ergänzt werden kann.

Ein eigener GIS-Walkability-Index kann daraus bestimmt werden:

$$WI = ZScore_{\text{Straßenkonnektivität}} + ZScore_{\text{Einwohnerdichte}} + Z\text{-Score}_{\text{Flächennutzungsmischung}} + ZScore_{\text{Ziele in fußläufiger Erreichbarkeit}}$$

Die genannten Variablen stellen Charakteristika dar, die die Bewegung im Alltag beeinflussen und deren Datenschichten gleichzeitig über Open Source-Quellen verfügbar sein dürften. Die einzelnen Merkmale setzen sich wie folgt zusammen

Merkmalsname	Zusammensetzung
Straßenkonnektivität	Anzahl der Kreuzungen mit mehr als 3 Wegemöglichkeiten pro km ²
Einwohnerdichte	Anzahl der Einwohner pro km ²
Flächennutzungsmischung bzw. Landnutzungsmischung	Die <i>Landnutzungsmischung</i> beschreibt sowohl die Verfügbarkeit als auch die Diversität von Zielen, die in der näheren Umgebung zu Fuß erreicht werden können. Häufig wird dafür die <i>Entropie</i> $H(p) = - \sum_{k=1}^K p_k \cdot \ln(p_k), \quad k = 1, \dots, K,$ für K verschiedene Landnutzungstypen p_k in einer Nachbarschaft berechnet (Frank et al., 2005; Leslie et al., 2007). Die

	<p>Entropie liefert Werte zwischen 0 und 1, wobei höhere Werte der Entropie eine höhere Diversität der Landnutzung darstellen. Der Wert 1 beschreibt den Zustand, in dem alle Landnutzungstypen gleichverteilt sind. Leslie et al. (2007) verwenden z. B. für die Berechnung die Klassifikation in Wohnfläche, Gewerbefläche, Industriefläche, Erholungsfläche und sonstige Flächen.,</p>
<p>Ziele in fußläufiger Erreichbarkeit</p>	<p>Fußgängerzonen, Bildungseinrichtungen, Sportstätten, Spielplätze, Grünanlagen und Einzelbaumstandorte</p>

3.3.1.2 Erstellung eines GIS-Indexes mit ArcGIS Pro

Darstellungsarten und deren Limitationen

Gebietsgrenzen sind für die Zählung von Events mitbestimmend. Eine Limitation in der Darstellungsweise für flächige Informationen ist der Container-Effekt: Werden Daten aufgrund von großräumigen Flächen aggregiert (z.B. in Stadtteilen anstelle von Stadtvierteln) besteht daher die Gefahr, dass die Verfügbarkeit einer Ressource von den räumlichen Parametern abhängt. Gleichzeitig handelt es sich immer um eine konstruierte Grenze, die sich eher nicht an naturräumlichen Gegebenheiten orientiert, was gegebenenfalls eine Verzerrung der Beurteilung zur Folge haben kann:

„Die Einteilung in diese räumlichen Einheiten ist fiktiv und basiert nur selten auf natürlichen oder gebauten Grenzen, wie z. B. Flüssen oder Bahnschienen, die ein Stadt- bzw. Wohngebiet teilen. Fiktive Grenzen stellen jedoch keine Barrieren für die Bewegung der Bewohner dar [...]“ (Bucksch et al. 2014, S-167)

Für die Walkability in den zu untersuchenden Stadtgebieten bedeutet dies, dass die Beurteilung eines Untersuchungsgebiets von der unmittelbaren Auffindbarkeit umliegender Events abhängt. Etwa wenn es um die Sichtbarkeit von Parks und Grünflächen geht: Diese heben, wenn sie an das jeweilige Polygon angrenzen, die eigene Umgebung positiv hervor. Aber auch Industriegebäude und Flächenversiegelungen führen zu einer Beeinflussung: sie können einen negativen Effekt auf die Umgebungsbeurteilung haben.

Ein weiteres Problem ist das Modifiable Area Unit Problem (nach Wong, 2008):

„Das MAUP beschreibt in diesem Fall, dass für Umgebungsvariablen, z. B. auf Landkreisebene, ein Zusammenhang zu dem Bewegungsverhalten gefunden werden könnte, dieser sich aber nicht zeigen

muss, wenn man zur Berechnung der Umgebungsvariablen die räumliche Einheit modifiziert, d. h. kleinere Einheiten wie Orts oder Stadtteile verwendet. Generell sollten daher bei der Analyse von individuellen Daten kleinräumige Analysen bevorzugt werden.“ (Bucksch et al. 2014, S.168)

Eine Lösungsvariante stellt die Verwendung von Kerndichteschätzern, sogenannter IDWs (=Inverse Distanzgewichtung) dar. Diese könnten aufsummiert und anschließend wieder aggregiert werden. Durch die inverse Distanzgewichtung würde der Nachbarschaftseffekt je nach Stärke zumindest teilweise ausgeglichen. Eine Lösungsvariante zum Aggregieren von flächigen Informationen ist das Fischnetz. Bei Fischnetzen werden immer gleiche Abstände anstatt arbiträrer Grenzen gezogen. Die Wahl der Fischnetzgittergröße hängt dann von dem jeweiligen Auftreten von Events ab: Wird sie zu klein gewählt, werden ggf. Effekte nicht berücksichtigt; wird sie zu groß gewählt ist eine Eingrenzung von Events auf ein bestimmtes Stadtgebiet erschwert. Für die vorliegende Masterthesis wird daher das Fischnetz nur vergleichend herangezogen. Es kann zur Überprüfung der Zwischenergebnisse Ergebnisse auf Stadtteilebene oder auf Stadtviertelebene dienen.

Tool-Einsatz in ArcGIS Pro

(1) Identifikation des Schnittpunktes von Kreuzungen (Intersect):

Um den Schnittpunkt der Straßenabschnitte – die Kreuzung – zu markieren, wird ein Intersect der Straßenabschnitte durchgeführt. Im Output wird ein Punktfeature generiert, das die sich überlappenden Straßenabschnitte berücksichtigt (siehe Screenshot rechts):

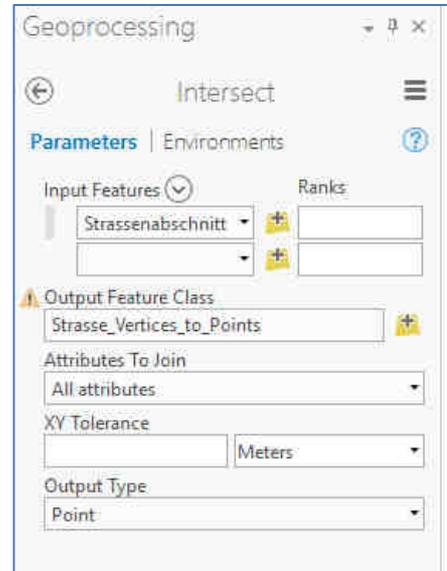


Abb. 8 Benutzung des Intersect Tools zur Identifikation der Schnittpunkte, eigene Darstellung

Das Intersect-Feature geht wie folgt vor: Es zählt schneidende Kanten als einzelne Features und erstellt je angrenzender Kante ein neues Objekt.

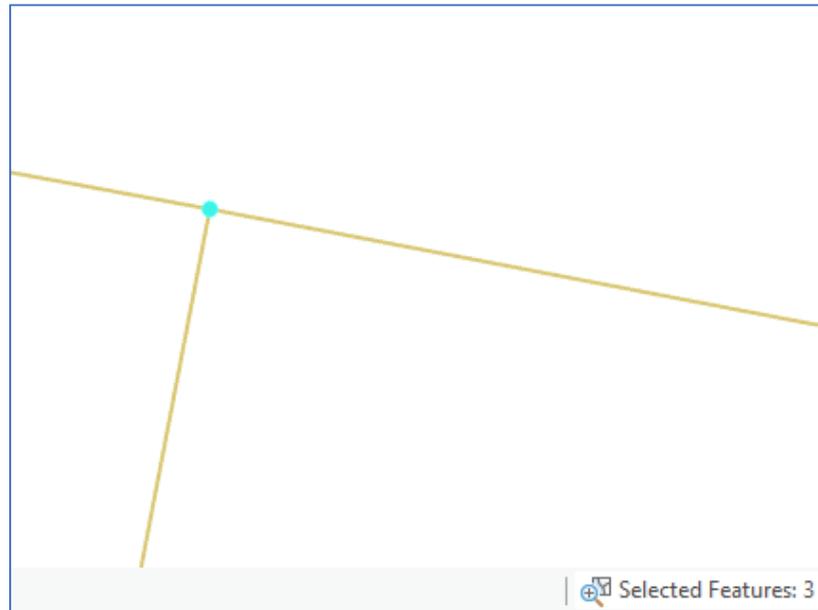


Abb. 9 Output des Intersect Tools auf der Benutzeroberfläche, eigene Darstellung.

Der Screenshot (oben) zeigt folgenden Sachverhalt beispielhaft: Wenn sich Straße A mit Straße B kreuzt oder an dieser endet, Straße B sich mit Straße C kreuzt oder an dieser endet und Straße C sich mit Straße A kreuzt oder an dieser endet, zählt das Intersect Feature 3 Kreuzungen. Daher werden im Output 3 räumlich *übereinanderliegende* Punkte erstellt. Der augenscheinlich selektierte Einzelpunkt (im Screenshot blau) besteht daher im Output aus 3 Features.

Um das entstandene Multipoint-Feature weiterverarbeiten zu können, wird es in ein einfaches Punkte-Feature konvertiert („Feature to Point“):

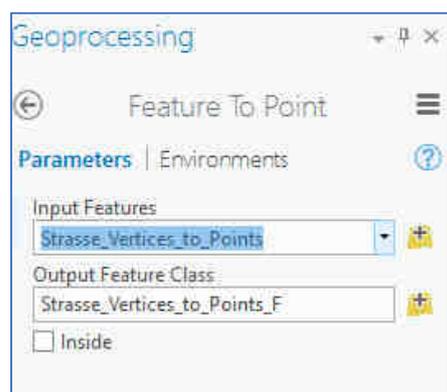


Abb. 10 Feature-To-Point Tool zur Erstellung von neuen Schnittpunkten, eigene Darstellung.

Die neuen Schnittpunkte bzw. Einzelattribute lassen sich in einem einzigen Attribut aufsummieren. Dazu wird das entstandene Punktfeature mit einem Dissolve bereinigt. Ein Punkt soll die Kreuzung repräsentieren und gleichzeitig die summierte Anzahl der angrenzenden Verbindungen aufzeigen

Name: Inga Hülsmeier

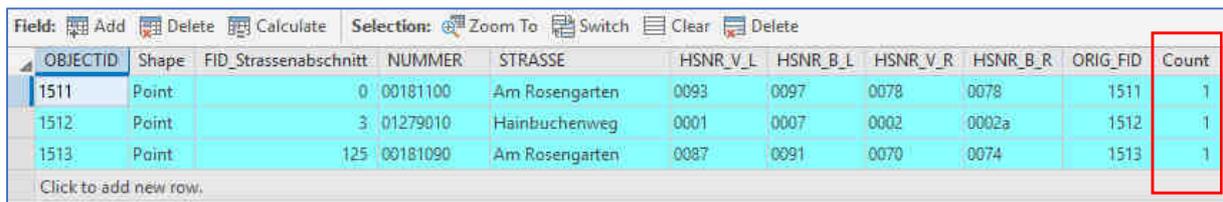
Teilnehmerkennzahl: 591579

können. Um jeden Punkt einzeln zu repräsentieren, braucht es einen Zwischenschritt: Jede Verknüpfung an einer Kante wird daher zuerst mit einem Count (einer Zahl) belegt.

(2) Zählen der Attribute (Count)

Dazu wird ein neues Feld vom Typ Short Integer in der Attributtabelle angelegt und mit der Zahl 1 befüllt. Im Field Calculator wird dazu der gesamten Spalte der Wert „1“ zugewiesen.

Nun sieht die Attributtabelle der drei übereinanderliegenden Punkte wie folgt aus:



OBJECTID	Shape	FID_Strassenabschnitt	NUMMER	STRASSE	HSNR_V_L	HSNR_B_L	HSNR_V_R	HSNR_B_R	ORIG_FID	Count
1511	Point	0	00181100	Am Rosengarten	0093	0097	0078	0078	1511	1
1512	Point	3	01279010	Hainbuchenweg	0001	0007	0002	0002a	1512	1
1513	Point	125	00181090	Am Rosengarten	0087	0091	0070	0074	1513	1

Abb. 11 Output des Feature to Point Tool wurde um den Count von 1 ergänzt, eigene Darstellung.

Wie gewünscht, zeigt die Attributtabelle einen Count-Wert von 1. Wie in der obigen Attributtabelle gelesen werden kann, besteht diese Kreuzung aus 3 verschiedenen Straßenabschnitten mit unterschiedlichen IDs. Sie besitzen also keine gemeinsamen Attribute und ein Dissolve wäre somit eigentlich nicht möglich. Hier wird eine geographische „Krücke“ zur Hilfe genommen: Die Kantenenden werden räumlich verortet; die Tabelle wird mit Attributwerten zur Lage gefüllt. X-Koordinate und Y-Koordinate der jeweiligen Kreuzung ermöglicht das Zusammenfassen und Aufsummieren der Einzelteile. Dazu müssen die XY-Koordinaten hinzugefügt werden, bevor ein Dissolve stattfinden kann.

(3) Hinzufügen eines gemeinsamen Standortes (Add XY Coordinates):

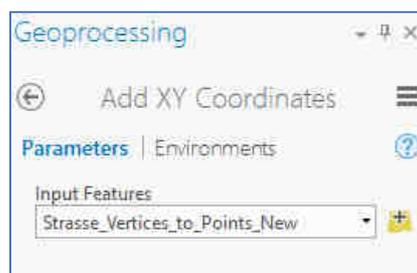
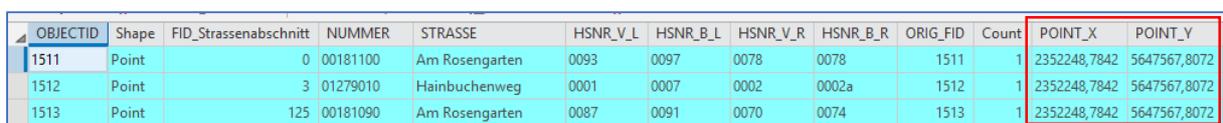


Abb. 12 Hinzufügen von Koordinaten zu dem Punkt, eigene Darstellung.

Ergebnistabelle:



OBJECTID	Shape	FID_Strassenabschnitt	NUMMER	STRASSE	HSNR_V_L	HSNR_B_L	HSNR_V_R	HSNR_B_R	ORIG_FID	Count	POINT_X	POINT_Y
1511	Point	0	00181100	Am Rosengarten	0093	0097	0078	0078	1511	1	2352248,7842	5647567,8072
1512	Point	3	01279010	Hainbuchenweg	0001	0007	0002	0002a	1512	1	2352248,7842	5647567,8072
1513	Point	125	00181090	Am Rosengarten	0087	0091	0070	0074	1513	1	2352248,7842	5647567,8072

Abb. 13 Output der hinzugefügten Koordinaten zur Schnittpunktermittlung, eigene Darstellung

Wie im obigen Screenshot zu erkennen ist, besitzen die 3 Punkte nun denselben Standort. Sie können zu einem Punkt mit der „Dissolve“ Funktion aufgelöst werden.

(4) Auflösung der Attribute (Dissolve)

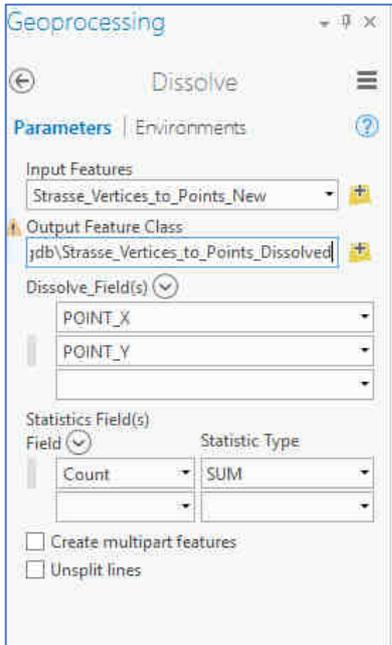


Abb. 14 Dissolve zur Auflösung der Punktdaten und zum Aufsummieren der Kanten, eigene Darstellung.

Gleichzeitig wird jeder Punkt, der eine Kante repräsentiert, aufsummiert (siehe Screenshot links; Einstellung im Statistics Field: Count; Statistic Type: SUM). Ferner werden keine Multipart-Features benötigt (keinen Haken wegnehmen).

Der Output zeigt die richtige Anzahl der aufsummierten Kanten / Verbindungen je Kreuzung:

OBJECTID	Shape	POINT_X	POINT_Y	SUM_Count
1588	Point	2352248,7842	5647567,8072	3
Click to add new row.				

Abb. 15 SUM_Count zeigt die aufsummierten Kanten an, eigene Darstellung.

Die angrenzenden Namen der Straßenabschnitte sind hier zu vernachlässigen und werden weggelassen, da nur die Anzahl der Kanten für die weiteren Berechnungen relevant sind.

(5) Attributive Selektion betreffender Kreuzungen (Select Layer by Attribute):

Für die Berechnung der Straßenkonnektivität sind nur die Kreuzungen relevant, die größer gleich 3 Kanten besitzen. Daher müssen diese selektiert werden. In den Geoprocessing Tools wird „Select Layer By Attribute“ ausgeführt und mit Werten befüllt (wie im unteren Screenshot):

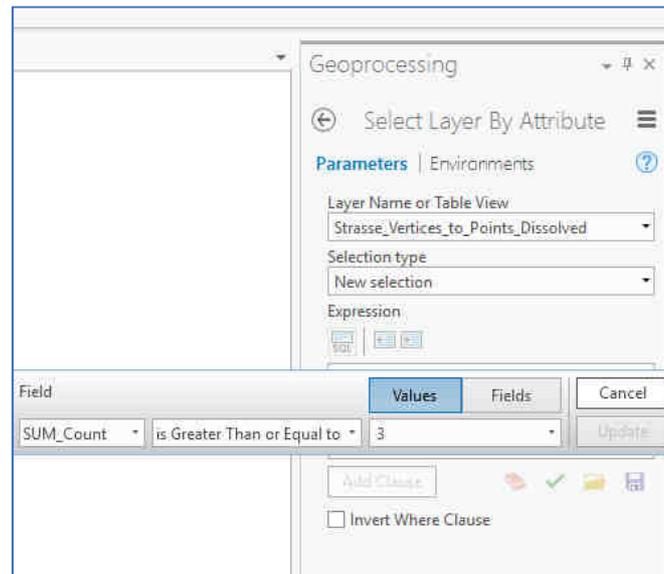


Abb. 16 Attributselektion von Kreuzungen mit mehr als 3 Kanten, eigene Darstellung.

Anschließend werden die selektierten Punkte mithilfe von Data > Export Table (Rechtsklick auf den Layer) in einen eigenen Output exportiert:

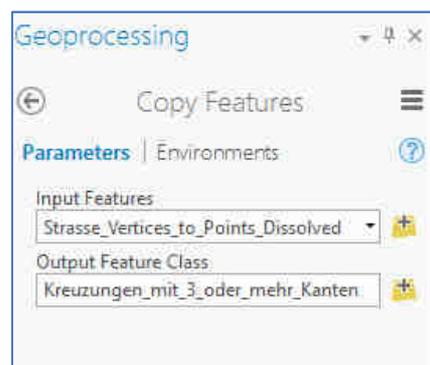


Abb. 17 Sicherung des Outputs in eigenem Layer, eigene Darstellung.

(6) Darstellungsvarianten von Konnektivität

Nun gibt es mehrere Möglichkeiten, die Straßenkonnektivität darzustellen. Wie bereits erläutert, ist die Verwendung verhältnismäßig kleiner Polygone besser geeignet. Ein Grund dafür ist hier auch, dass Fußgänger einen verhältnismäßig kleinen Aktionsradius haben, weil ein Stadtspaziergang innerhalb einer Stunde sich auf wenige Kilometer beschränkt.

Zu den weiteren Varianten neben der Darstellung von Ergebnissen in administrativen Grenzen zählen die Verwendung eines Fischnetzes und die Interpolation (IDW / Nearest Neighbor Analyse). Der Einsatz der verschiedenen Tools wird exemplarisch überprüft. Die Erstellung des Fischnetzes erfolgt in den Geoprocessing Tools über die Funktion „Create Fishnet“:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Für das Fischnetz wird eine Größe von 10x10 m (100 m²) gewählt. Der „Template Extent“, also das räumliche Ausmaß der Berechnung, entspricht zunächst dem Stadtgebiet. Eine Wahl der äußersten Begrenzung des Stadtgebiets verhindert ein außer Acht lassen von am Stadtrand gelegenen Ereignissen.

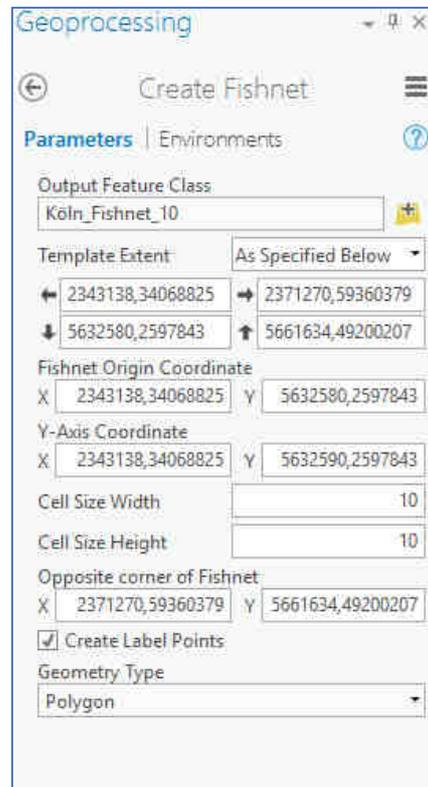


Abb. 18 Fischnetzerstellung als Alternative zur Auswertung mit administrativen Grenzen, eigene Darstellung.

Anschließend soll das Fischnetz oder die administrativen Grenzen mit Werten zu den vorhandenen Kreuzungen befüllt werden (z.B. über einen Spatial Join). Bei der Berechnung der Dichte von Kreuzungen ergibt sich jedoch das Problem, dass die Werte um den herum leer bleiben (aufgrund des MAUP). Eine Möglichkeit dies zu verhindern ist, die Größe des Netzes zu verändern, sodass mehr Ereignisse in ein Polygon fallen. Um eine Annäherung an den Punktwert zu erhalten, können - bei besonders klein gewählten Netzen - die Werte interpoliert werden, um die mittlere Anzahl der umliegenden Zellen zu erhalten. Für die Einwohnerdichte berechnet sich das Fischnetz wie folgt:

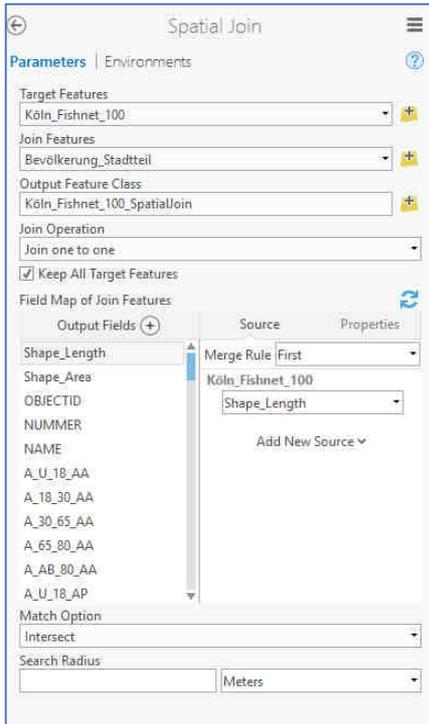


Abb. 19 Verschneidung der Einwohnerdichte, eigene Darstellung.

Neues Feld anlegen

EWD_AA (type: esriFieldTypeInteger , alias: Einwohner insg.)

EWD_AP (type: esriFieldTypeDouble , alias: Einwohner / ha)

Umrechnungsfaktor von ha auf km² ist gleich 100. Für das Fischnetz lautet die Rechnung:

$$\text{EWD_AP_KM} = \text{!EWD_AP!} * 100$$

Für die administrativen Grenzen wird die Rechnung angepasst. Anschließend kann ein Spatial Join erfolgen.

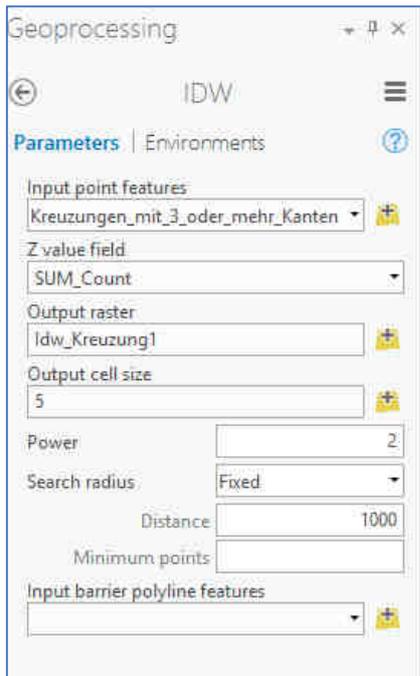


Abb. 20 IDW als weiteres alternatives Vorgehen, eigene Darstellung.

Die IDW funktioniert als eine mögliche Alternative. Ein weiterer Vorteil ist, dass eine „barrier polyline“ bestimmt werden kann (= eine als Barriere dienende Linie). Der Rhein etwa ist eine lange, mehrere Stadtgebiete schneidende Linie mit schlechten Konnektivitätswerten (da keine Kreuzungen auf dem Rhein). Auch andere Umgebungswerte sind vergleichsweise schlecht, da der Rhein in seiner Gesamtlänge nicht begehbar ist.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Begründete Auswahl einer Darstellung für einen gemeinsamen Index

Sowohl Darstellungen in Form einer IDW als auch in Form eines Fischnetzes in Verbindung mit bestimmten Daten (z.B. für punktuelle Daten wie die Konnektivität) sind für die Masterthesis nutzbar. Im Falle des für die vorliegende Thesis vorgesehenen Walkability-Indexes werden jedoch auch flächige Informationen verarbeitet, die mit den Werten zur Konnektivität vereinigt werden müssen (Join).

Da die flächige Abbildung nicht beziehungsweise nur mit großer Verzerrung auf punktmäßige Verteilung gelegt werden kann, wird hier die Verwendung administrativer Grenzen als Alternative für eine kartographische Aufbereitung bevorzugt.

Ein Nachteil bei der Verwendung administrativer Grenzen ist - wie bereits beschrieben - das Modifiable Area Unit Problem (MAUP). Ein Grund für das Auftreten ist, dass administrative Grenzen nur selten natürlichen Grenzen folgen; sie folgen einer eigenen Dynamik und sind vom naturräumlichen Standpunkt aus betrachtet willkürlich gesetzt.

Da hier aber die Genauigkeit des Bevölkerungsproxys von relativ großem Wert ist und eben diese Bewohnerzahlen nach administrativen Grenzen bzw. Polygonen bemessen werden (und nicht über Punktdaten), erscheint für eine ganzheitliche Bewertung die Verwendung von administrativen Grenzen durchaus sinnvoll. Die Datenlage ist an dieser Stelle also mit entscheidend für die gewählte Art der Darstellung.

Da die Daten und Geometrien getrennt vorliegen, wird ein Spatial Join der Bewohnerdaten mit den entsprechenden Polygonen durchgeführt.

Für einen Spatial Join (Links) müssen generell Geometrieattribute hinterlegt sein. Sie werden zuvor über das Tool „Add Geometry“ hinzugefügt (Einheit: Square Kilometers)

Da die Konnektivität als Angabe der Verbindungen mit mehr als 3 Kreuzungen pro Quadratkilometer erfolgen soll, muss noch eine Umrechnung erfolgen (per Rechtsklick auf den Feldnamen in der Attributtabelle → Auswahl Field Calculator):

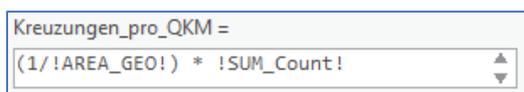
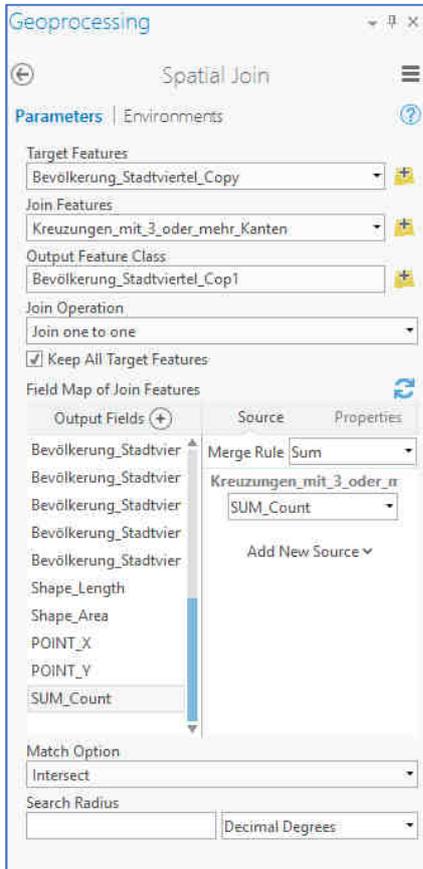


Abb. 21 Berechnung der Kreuzungen pro Quadratkilometer mit dem Field Calculator, eigene Darstellung.

Anschließend werden die Bereiche, in denen keine Kreuzung vorhanden ist (<NULL>-Value) selektiert (Select by Attributes > Select Kreuzungen_pro_QM is Null) und in die Zahl 0 umgewandelt, damit weitergerechnet werden kann.



Der Datenaufbereitung folgt dann die tatsächliche räumliche Verschneidung (Spatial Join, siehe Screenshot links). Die Ziel-Features (Target Features) dabei stellen wie oben begründet die Bevölkerungsdaten auf Grundlage der Stadtviertel. Als Regel wird noch festgelegt, wie mit den hinzuzufügenden Kreuzungspunkten zu verfahren ist. Die Join Features sind dementsprechend die Punktdaten der Kreuzungen. Diese werden innerhalb der Zielpolygone aufsummiert (Merge Rule: Sum). Dazu wird der Count-Wert der Punktdaten genutzt.

Abb. 22 Spatial Join von Kreuzungen zu den administrativen Grenzen/Bevölkerungsdaten, eigene Darstellung.

Integration des Flächennutzungsplans

Der Flächennutzungsplan liegt als Polygon-Shapefile vor und grenzt im Falle von Köln die nachfolgenden Gebiete ab:

Tabelle 1 Integrationsvorgehensweise für den FNP Salzburg, eigene Darstellung.

Subtype	Beschriftung	Nutzung
0	W	Wohnbaufläche
1	WB	Besonderes Wohngebiet
2	M	Gemischte Baufläche
3	GE	Gewerbegebiet
4	GI	Industriegebiet
5		Grünfläche mit teilweise landwirtschaftlicher Nutzung

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

6		Fläche für die Landwirtschaft
7		Fläche für die Forstwirtschaft, Erholungswald
8		Wasserflächen
9		Fläche für die Ver- und Entsorgung
11		Fläche für den Gemeinbedarf
12		Fläche für Bahnanlagen
13		Fläche für Hauptverkehrszüge
14		Fläche für den Luftverkehr
15	MK	Kerngebiet
16	MI	Mischgebiet
17	SO	Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung
18	SO*	Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung
19	W	Wohnbaufläche
20		Fläche für Windenergieanlagen
21	SAN	Sanierungsgebiet
22		Grünfläche mit tlw. landwirtschaftlicher Nutzung
23		Waldfläche mit besonderer Nutzung
24		k.A.

Die Anzahl der Klassen (25) ist relativ hoch für eine Unterscheidung in verschiedene Landschaftstypen. Eine Reduktion der Klassen ist wünschenswert, da die jeweiligen Flächenanteile z.T. sehr kleinräumig und sehr gestreut sind. Vorhandene lassen sich zu neuen Klassen zusammenfassen, um die Diversität der Mischung adäquat abbilden zu können. Dazu werden neue Landnutzungstypen nach Leslie et al. (2007) gebildet:

Tabelle 2 Neue Klassifizierung für den FNP Salzburg, eigene Darstellung.

Neue Bezeichnung	Alte Bezeichnung
Wohnfläche (1)	Wohnbaufläche (0), Wohnbaufläche (19) Besonderes Wohngebiet (1), Gemischte Baufläche (2) Mischgebiet (16)
Gewerbefläche (2)	Gewerbegebiet (3)

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Industriefläche (3)	Industriegebiet (4)
Erholungsfläche (4)	Grünfläche mit tlw. landwirtschaftlicher Nutzung (5), Fläche für die Forstwirtschaft/Erholungswald (7), Wasserflächen (8), Grünfläche mit tlw. landwirtschaftlicher Nutzung (22),
Sonstige Flächen (5)	Fläche für die Landwirtschaft (6), Fläche für die Ver- und Entsorgung (9), Fläche für den Gemeinbedarf (11), Fläche für Bahnanlagen (12), Fläche für den Luftverkehr (14), Kerngebiet (15), Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung (17,18) Fläche für Windenergieanlagen(20), Sanierungsgebiet (21), Waldfläche mit besonderer Nutzung (23), (24)

Die Zuordnung erfolgt nach logischen Gesichtspunkten:

Wohnfläche: Sowohl Wohngebiete als auch gemischte Bauflächen, Mischgebiete und Wohnbauflächen zählen zur Wohnfläche. Die gemischten Bauflächen gehören dazu, da sie nach §6 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben dienen, die das Wohnen nicht wesentlich stören. (https://www.gesetze-im-internet.de/baunvo/_6.html). Da diese Gebiete i.d.R. in städtischen Gebieten, vor allem in der Innenstadt, überwiegend Wohnungen aufweisen, werden diese zur Wohnfläche gezählt.

Gewerbefläche: Dazu zählen Gewerbegebiete. Mischgebiete dürfen nicht zweifach repräsentiert werden, da nicht mehr Fläche als tatsächlich vorhandene Fläche abgebildet werden darf. Im vorliegenden Fall wurde die Zuordnung zur Wohnfläche bereits entschieden (s.o.).

Industriegebiet: Ausweisung als Industriegebiet.

Erholungsfläche: Dazu zählen Grün-, Forst- und Wasserflächen. Diese Flächenarten besitzen Erholungswert für Fußgänger, selbst wenn diese *teilweise* für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden und eventuell zu bestimmten Jahreszeiten (beispielsweise im Winter) brachliegen. Da an dieser Stelle jedoch aufgrund der Nichtverfügbarkeit saisonaler Daten keine Erfassung brachliegender Flächen vorgenommen werden kann, werden sie ebenfalls als Erholungsflächen deklariert.

Sonstige Flächen: Darunter fallen alle Flächen für den Bahn- und Luftverkehr, Flächen für den Gemeinbedarf (z.B. Schulen, Gemeindezentren), Windenergieanlagen, Kerngebiete, Waldflächen mit besonderer Nutzung (Militär), Sanierungsgebiete und Sonderbauflächen. Diese Gebiete sind für Fußgänger z.T. unzugänglich (etwa im Falle von Bahnschienen und Verkehrswegen, Militäranlagen und Sanierungsflächen). Sie werden daher gesondert betrachtet. Bei „Kerngebieten“ handelt es sich nach §7 BauNVO (https://www.gesetze-im-internet.de/baunvo/_7.html) um Gebiete zur Unterbringung

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

von Handelsbetrieben, zentralen Einrichtungen der Wirtschaft, der Verwaltung und Kultur. Letztere sind besonders schwierig unterzubringen, da sie weder eindeutig der Wohnfläche noch dem Gewerbe zuzuordnen sind.

Die „Reclassify“ Funktion wird in ArcGIS Pro über den Python Code Block des Calculate Field Tools aufgerufen. Zunächst werden die Werte des Subtypes in eine neu angelegte die neue Spalte (hier NEU_NUTZ) kopiert. Anschließend wird sie wie im Codeblock beschrieben neu klassifiziert:

Tabelle 3 Reclassify Funktion mit dem Python Code Block, eigene Darstellung.

Ausdruck:

```
NEU_NUTZ = Reclass (!subtype!)
```

Codeblock:

```
def Reclass(subtype):
```

```
    if (subtype == 0 or subtype == 19 or subtype == 1 or subtype == 2 or subtype == 16):
```

```
        return 1
```

```
    elif (subtype == 3):
```

```
        return 2
```

```
    elif (subtype == 4):
```

```
        return 3
```

```
    elif (subtype == 5 or subtype == 7 or subtype == 8 or subtype == 22):
```

```
        return 4
```

```
    elif (subtype == 6 or subtype == 9 or subtype == 11 or subtype == 12 or subtype == 14 or subtype == 15 or subtype ==
```

```
17 or subtype == 18 or subtype == 20 or subtype == 21 or subtype == 23 or subtype == 23):
```

```
        return 5
```

```
    else:
```

```
        return 5
```

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

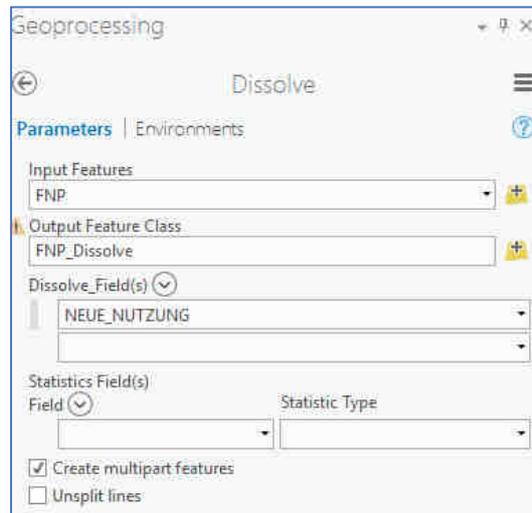


Abb. 23: Dissolve des FNP zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.

Anschließend erfolgt ein Dissolve der Flächennutzungsarten, sodass benachbarte Gebiete zusammengefasst werden können. Danach erfolgt die erneute Verschneidung (Spatial Join) mit dem Target Feature (Bevölkerung).

Anschließend werden die Entropie-Werte einer jeweiligen Fläche hinzugefügt (Wert für die Landnutzungsmischung je Quadratkilometer):

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FNP_ENTROPIE	FNP_ENTROPIE	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AREA_FNP1	AREA_FNP1	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AREA_FNP2	AREA_FNP2	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AREA_FNP3	AREA_FNP3	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AREA_FNP4	AREA_FNP4	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AREA_FNP5	AREA_FNP5	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric

Abb. 24: Erstellung von Feldern zur Umrechnung der Flächenanteile je Quadratkilometer und Flächennutzungsart, eigene Darstellung.

Die Flächenanteile je vorhandener Fläche werden über den Python-Codeblock im Field Calculator berechnet:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

```
AREA_FNP1 =  
Select(!NEU_NUTZ!, !Shape_Area!)  
  
Code Block  
def Select(Nutzung, Flaeche):  
    if (Nutzung == 1):  
        return Flaeche  
    else:  
        return 0
```

Abb. 25: Select der Flächenanteile mit vorhandenen Eingaben und Ausgabe von 0 zur Vermeidung von <NULL> Werten, eigene Darstellung.

Das Ergebnis zeigt die jeweiligen Flächenanteile als Zwischensumme in dem zu betrachtenden Polygon (eine Zeile entspricht einem Flächenpolygon):

AREA_FNP1	AREA_FNP2	AREA_FNP3	AREA_FNP4	AREA_FNP5
0	0	22415,437729	0	0
0	0	0	413828,519137	0
0	0	0	0	206299,0116
287682,13194	0	0	0	0
0	134206,888947	0	0	0
0	0	1483,949941	0	0
0	0	0	507680,18446	0
0	0	0	0	68946,84471
22741,569403	0	0	0	0
0	0	0	768059,375233	0
0	0	0	0	209199,055362
399483,200471	0	0	0	0
0	30996,796078	0	0	0
0	0	0	309127,870853	0

Abb. 26 Output der Select-Funktion in der Attributtabelle, eigene Darstellung.

Als weiterer Schritt findet ein Dissolve nach der zu berechnenden Grundfläche (hier: die administrativen Grenzen) statt. Dazu wird im Dissolve die jeweilige Feature-ID benötigt (z.B. die Nummer des Stadtviertels oder besser die dazugehörige FID). Außerdem werden die jeweiligen Flächenanteile der FNP aufsummiert:

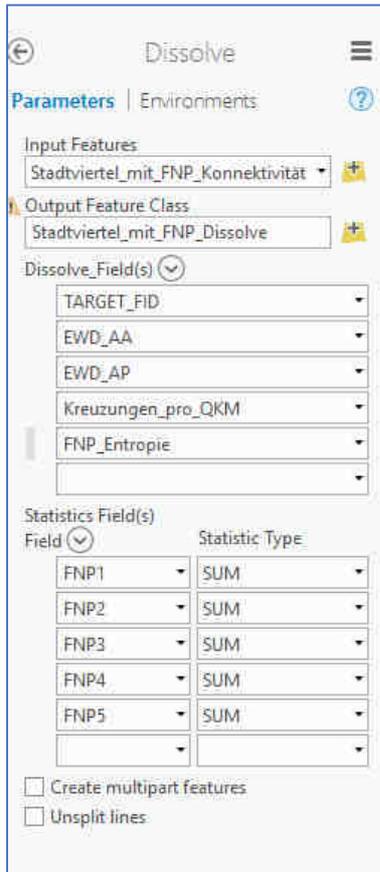


Abb. 27 Dissolve der Flächennutzungsartenanteile zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.

Es sollte darauf geachtet werden, keine Multipart-Features zu verwenden, damit sich die Grenzen auch auflösen. Anschließend wird der ausgehende Datensatz in der Karte betrachtet (siehe Screenshot):

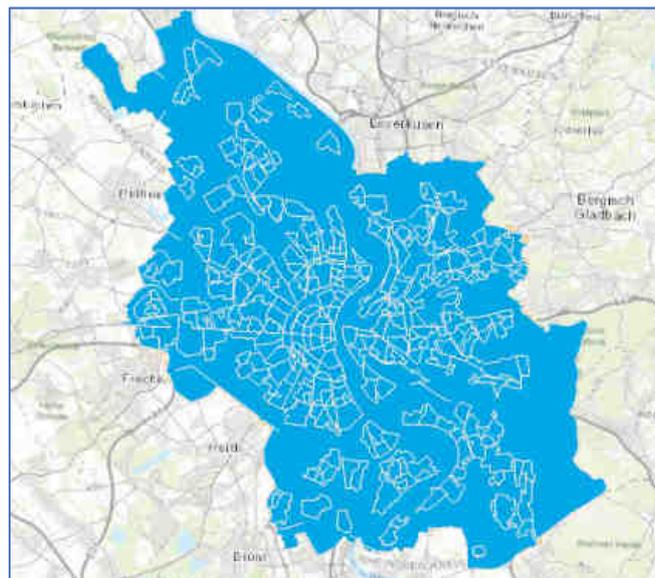


Abb. 28 Output des Dissolves auf der Benutzeroberfläche/Karte, eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Es fällt auf, dass nicht nur die Stadtviertel, sondern das gesamte FNP-Gebiet zum neuen Feature aufgelöst wurde. Da wir jedoch lediglich die Stadtviertel zur Berechnung benötigen, werden diese über einen Select in ein neues Feature überführt (1. Select Layer by Attributes: OBJECT_ID does Not Equal 0, 2. Rechtsklick auf Layer > Data > Export Features).

Dann wird für jedes Viertel der Anteil der jeweiligen FNP-Flächen als Gleitkommazahl ausgerechnet. Dazu werden neue Felder (Anteil_FNP1/2/3... usw. erstellt).

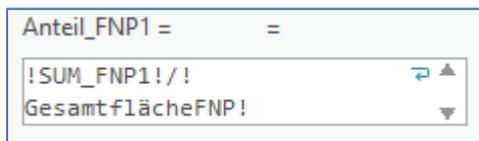


Abb. 29 Berechnung des Anteils der FNPs an der Gesamtfläche, eigene Darstellung.

Es ist außerdem sinnvoll, die Größe der zu berechnenden Grundflächen (Stadtviertel) in km² anzugeben. Dazu kann bei Bedarf das „Add Geometry“-Tool genutzt werden.

Danach wird ein neues Feld für die zu berechnenden Entropiewerte angelegt:

Tabelle 4 Berechnung der Entropiewerte im Python Codeblock, eigene Darstellung.

```
Ausdruck:  
myCalc(!GesamtflächeFNP!,!Anteil_FNP1!,!Anteil_FNP2!,!Anteil_FNP3!,!Anteil_FNP4!,!Anteil_FNP5!)  
  
Codeblock:  
import math  
  
def myCalc(Flaeche, p1, p2, p3, p4, p5):  
    FNP = [p1, p2, p3, p4, p5]  
    x = 0  
    for i in range(0,5):  
        if FNP[i] == 0:  
            x = x  
        else:  
            x = x + (FNP [i] * math.log(FNP[i]))  
    hp = (-1/math.log(5)) * x  
    return hp
```

Vorgehensweise im Codeblock:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Mithilfe der For-Schleife wird hier für jeden Wert getestet, ob ein Feld den Wert 0 besitzt. Das hat die Bewandnis, dass der natürliche Logarithmus von 0 nicht definiert ist. ArcGIS Pro würde für den $\ln(0)$ einen math error anzeigen. Für den Fall, dass einer der Werte 0 einnimmt, wird die Rechnung daher variabel angepasst.

Als Zwischenfazit kann bereits festgehalten werden, dass für die Stadtviertel die Entropiewerte maximale Werte von 0,23 annehmen, also einen relativ niedrigen Entropiewert haben. Dies könnte an der gezielten Betrachtung einkommensstarker Wohngebiete liegen.

Betrachtung bewegungsfördernder Merkmale

Zur weiteren Ausstattung eines Walkability-Indexes gehören die bewegungsfördernden Umgebungsmerkmale:

- Ausstattungsmerkmale wie Grünflächen und Bäume (dafür werden ein Grünflächenkataster und Einzelbäume genutzt),
-
- Sportstätten (auch sie können bewegungsfördernd sein).

Den Merkmalen wird am Ende jeweils ein Teil eines Z-Wertes zugeordnet, da sie ein Gesamtmerkmal bilden. Sprachlich gesehen ergibt die Summe aller Z-Werte das Merkmal „bewegungsfördernde Ziele“:

- Z-Wert über die Anzahl der Bäume pro Einzelflächen
- + Z-Anteil der Grünflächen (als Dezimalzahl)
- + Z-Anteil zur Anzahl der Sportstätten pro Einzelflächen
- + Z-Wert Anzahl der Spielplätze

Die Daten für die einzelnen Scores werden wie folgt aufbereitet:

Einzelbäume

Hier wird, da es sich um eine Aufzählung von Einzelstandorten handelt, ein Countwert benötigt. Dazu wird ein Feld vom Typ Short Integer in ArcGIS Pro hinzugefügt (siehe Screenshot unten).

Visible	Read Only	Field Name	Alias	Data Type	Allow NULL	Highlight	Number Format
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y_Koordinat	Y_Koordinat	Long	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HausNr	HausNr	Text	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lagebezeich	Lagebezeich	Text	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	STAMMVON	STAMMVON	Double	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	STAMMBIS	STAMMBIS	Double	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KRONE	KRONE	Double	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H_HE	H_HE	Double	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AlterSchae	AlterSchae	Double	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gattung	Gattung	Text	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art	Art	Text	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sorte	Sorte	Text	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DeutscherN	DeutscherN	Text	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Count	Count	Short	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric

Abb. 30 Hinzufügen eines Counts zum Zählen der Einzelbaumstandorte, eigene Darstellung.

Dieses Feld wird mit dem Wert 1 befüllt.

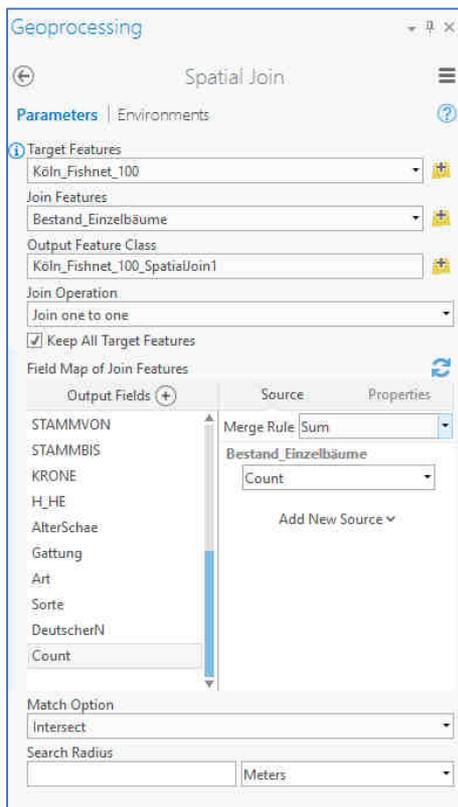


Abb. 31 Join der Einzelbaumstandorte zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.

Es erfolgt ein Spatial Join (Räumliche Verknüpfung) des Baumstandorte-Layers mit dem Referenzgebiet (den administrativen Grenzen / dem Fischnetz). Dazu werden die Baum-einzelstandorte zu den neuen Grenzen aufsummiert und die Informationen in die Tabelle der Stadtviertel geschrieben. Die Zielpolygone bleiben erhalten (Keep all Target Features). Als Verbindungsregel (Merge Rule) wird für den Baumzähler die Summe (Sum) angegeben.

Für die administrativen Grenzen muss nun noch die Anzahl von Bäumen pro Quadratkilometer mit Hilfe des Field Calculators und der nachfolgenden Formel ermittelt werden:

$$(1/!AREA_GEO!) * !SUM_Count!$$

Abb. 32 Berechnung der Baumanzahl pro Quadratkilometer, eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Grünanlagen und Spielplätze

Für die Grünflächen muss ein Geometrieattribut (die Fläche) hinzugefügt werden:

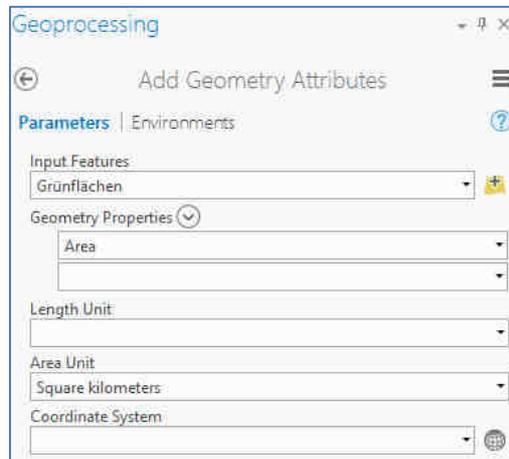


Abb. 33 Hinzufügen der Fläche der Grünflächen, eigene Darstellung.

Anschließend kann innerhalb der Administrativen Grenzen die „Summarize within“ Funktion genutzt werden. Dazu wird das neu entstandene Feld POLY_AREA innerhalb der grundlegenden Polygone aufsummiert (Siehe das Fishnet-Beispiel im Screenshot, das gleiche Schema wird für die administrativen Grenzen verwendet):

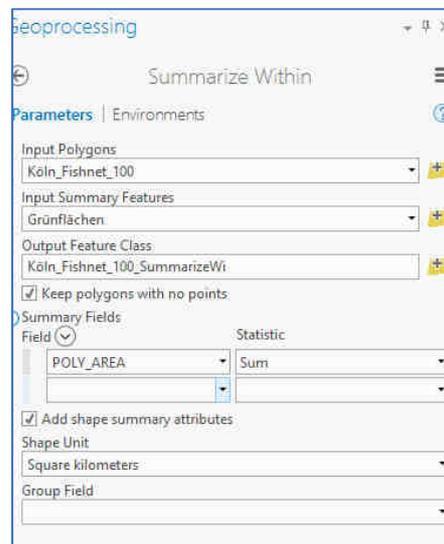


Abb. 34 Summierung der Grünflächen, eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Anzahl der Sportstätten pro Einzelfläche

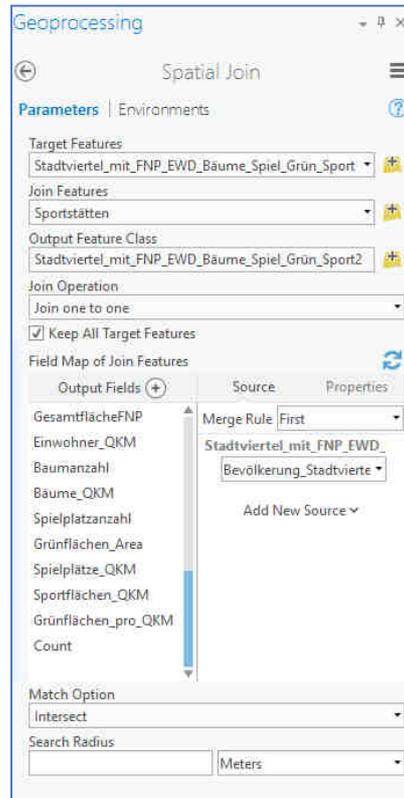


Abb. 35 Spatial Join der Sportstätten, eigene Darstellung.

Für die Sportplätze und Sportflächenanzahl wird die folgende Formel zur Umrechnung auf Quadratkilometer verwendet:

$$\text{Spielplätze_QKM} = \frac{! \text{Spielplatzanzahl} !}{! \text{POLY_AREA} !}$$

Abb. 36 Umrechnung der Sportplatzanzahl auf Quadratkilometer, eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Anzahl der Spielplätze:

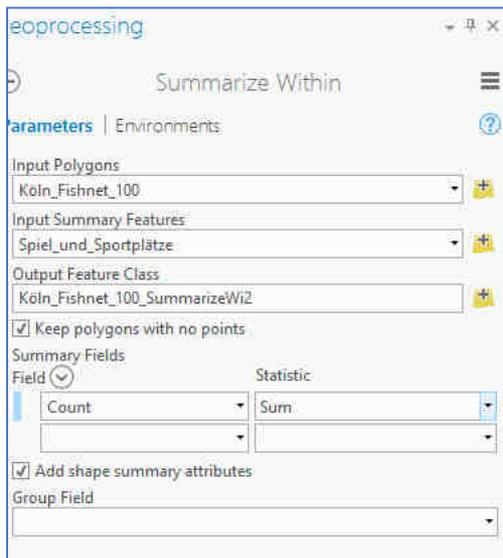


Abb. 37 Summierung der Spielplatzanzahl in den Polygonen der administrativen Grenzen, eigene Darstellung.

Um die verschiedenen Flächen und Punktarten miteinander kombinieren zu können, werden die Z-Werte bestimmt. Dazu werden die 3 Counts als Joined Tables dem Ausgangspolygon hinzugefügt:

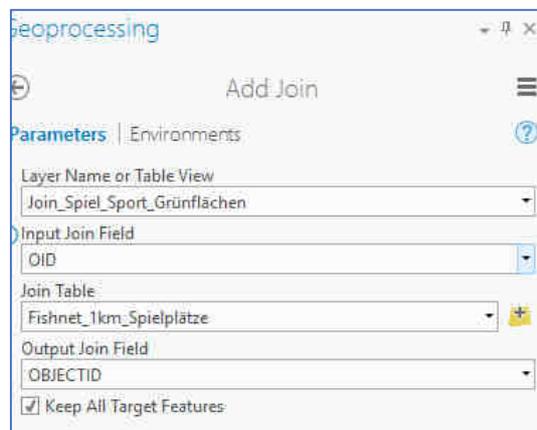


Abb. 38 Join der Sportflächen zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.

Um den Mittelwert und die Standardabweichung bestimmen zu können, dürfen nur die Felder mit Eingaben / Werten benutzt werden (>0), da diese andernfalls das Ergebnis des Mittelwertes und der Standardabweichung verfälschen würden und zu große Z-Werte entstünden. Daher wird eine fallbezogene Selektion ausgeführt (Select Attributes: ‚Greater Than 0‘ OR ‚Not Null‘).

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

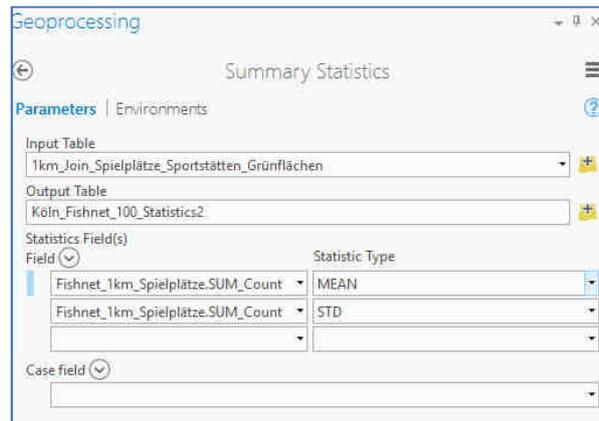


Abb. 39 Summenstatistiken der Administration-Grenzen, eigene Darstellung.

Die Werte werden anschließend in einer Tabelle gesammelt, um sie einzelfallbezogen zur Berechnung einsetzen zu können:

Tabelle 5 Summenstatistiken der Sport-, Spiel- und Grünflächen.

Name	Count / SUM	Mittelwert	Standardabweichung
Spielplätze	226	2.9823008849557522	2.2009383893036
Sportstätten	350	3.36	3.1516766811617587
Grünflächen	382	0.17135053620190838	0.1972606342198881

Da die Berechnung aber auf das gesamte Fischnetz / die gesamten administrativen Grenzen erfolgen soll, wird hier das Bezugsraster verändert (870 Einzelzellen a 1km²):

Tabelle 6: Summenstatistiken der Sport-, Spiel- und Grünflächen.

Name	Mittelwert	Standardabweichung
Spielplätze	0.774712643678161	1.72233806825459
Sportstätten	1.35172413793103	2.58978528413916
Grünflächen	0.0752366722173897	0.155884202324771
Baumbestand	154.23908045977012	350.72384507191742

Für die administrativen Grenzen erfolgt die gleiche Berechnung für alle 301 Stadtviertel:

Tabelle 7 Summenstatistiken der Sport-, Spiel- und Grünflächen

Name	Mittelwert	Standardabweichung
Spielplätze	5.7263157782610534	4.0538412038037883
Sportstätten	2188.6648909812516	24791.987614652051

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Grünflächen	0.052317031807905	0.069903389457261586
Baumbestand	685.5582837361062	502.42492869613636

Anschließend werden die für die jeweiligen Felder gültigen Z-Werte berechnet und miteinander verschnitten:

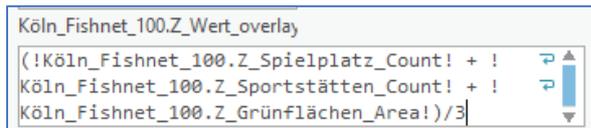


Abb. 40 Z-Wert-Berechnung und Verschneidung, eigene Darstellung.

Der resultierende Layer mit den bewegungsfördernden Merkmalen als Z-Scores fließt dann gewichtet in die Gesamtberechnung mit ein.

Außerdem müssen noch die die Z-Scores für die restlichen Variablen (Entropie/Flächennutzungsmischung, Konnektivität, Einwohnerdichte) berechnet werden (siehe Tabelle unten: Fishnet):

Table 8 Summenstatistiken für Entropie, Konnektivität und Einwohnerdichte.

Name	Mittelwert	Standardabweichung
Entropie	0.23846507215200793	0.29529848010875681
Konnektivität	10.205747126436782	19.021100610335395
Einwohnerdichte/Viertel_KM	2679.6008403361343	2846.8014273306671

Das funktioniert ebenso mit den administrativen Grenzen als Referenz:

Table 9 Summenstatistiken für die administrativen Grenzen.

Name	Mittelwert	Standardabweichung
Entropie	0.11208438693825115	0.063091318825797146
Konnektivität	189.32890365448506	119.94140845343622
Einwohnerdichte/Viertel_KM	8781.09634551495	6011.3503026097715

Nachdem die verschiedenen Z-Scores aufsummiert wurden, werden sie noch gerundet (Eingabe in den Field Calculator):

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

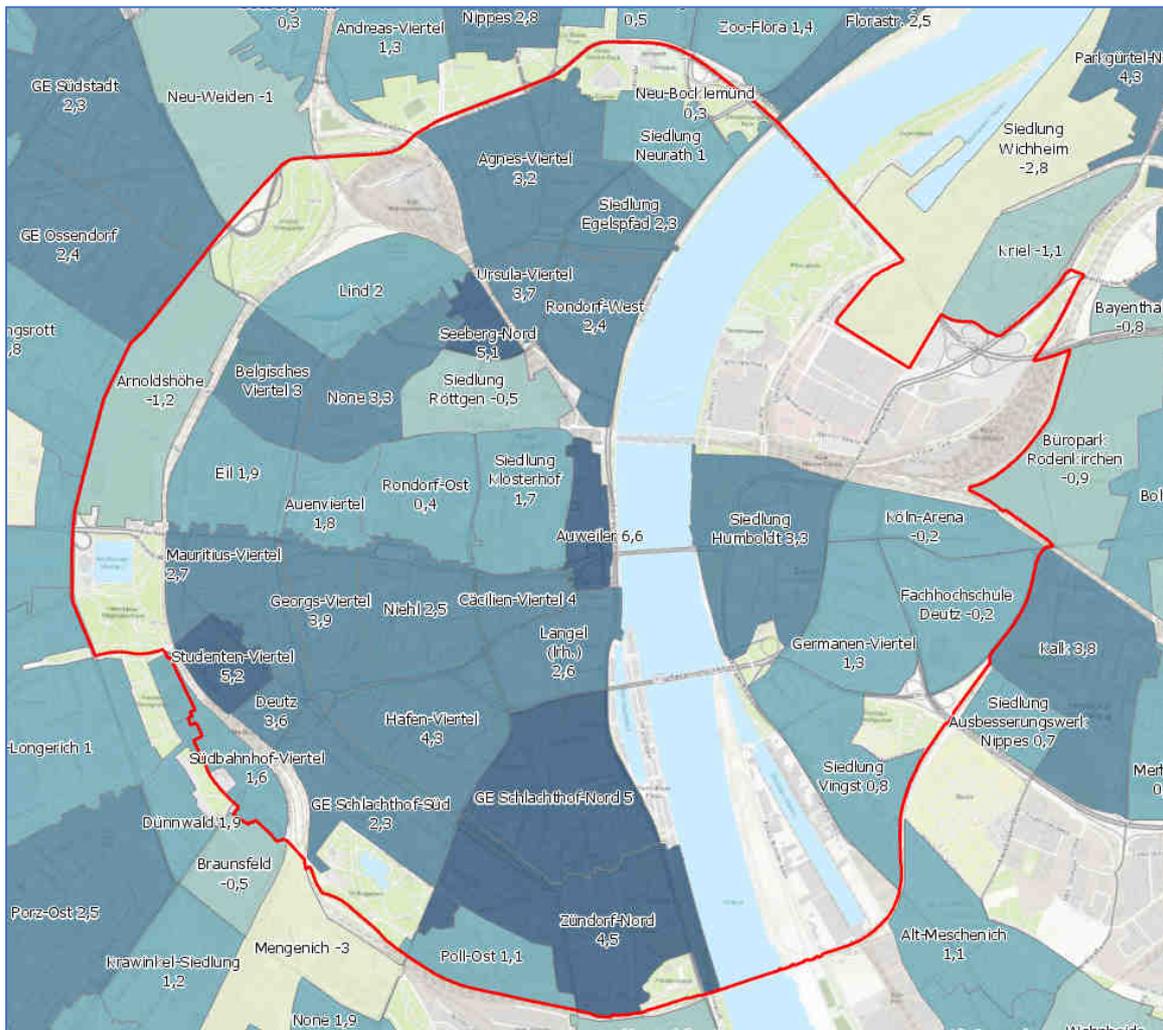
```
WI_rounded =  
Code(!WI!)  
Code Block  
def Code(wi):  
    Calc = int(wi*100+0.5)/100.0  
    return Calc
```

Abb. 41 Rundung der Z-Scores, eigene Darstellung.

Darstellung des Ergebnis-WIs in einer Karte:

Das Endergebnis (die Karte) wird so modifiziert, dass eine Basiskarte die Stadtviertel mit den wesentlichen Merkmalen zeigt. Darüber liegen die Stadtviertel (semitransparent, 40% Transparenz) mit dem WI. Die Klassifizierungsgrenzen der einzelnen WI-Klassen wurden äquidistant festgelegt (gleiche Abstände zwischen den Klassen), um eine Vergleichbarkeit zu Salzburg zu gewährleisten.

Die Höhe des WI lässt sich aus der Färbung auf einer Color-Ramp von Hellblau nach Dunkelblau ablesen. Je heller die Darstellung, desto geringer der WI. Außerdem wird das Stadtgebiet der Innenstadt zur Orientierung abgegrenzt (rot) und die Stadtviertelnamen in Verbindung mit dem WI als Gleitkommazahl abgebildet. Der Screenshot zeigt die Innenstadt Kölns als zentriertes Element:



Die Ergebnisse sind Teil des Kapitel 4 und werden daher an späterer Stelle vorgestellt und diskutiert. Die Darstellung für die Stadt Salzburg erfolgt vergleichbar. Allerdings gibt es bei der methodischen Vorgehensweise ein paar Besonderheiten, die im Folgenden vorgestellt werden:

Name: Inga Hülsmeier

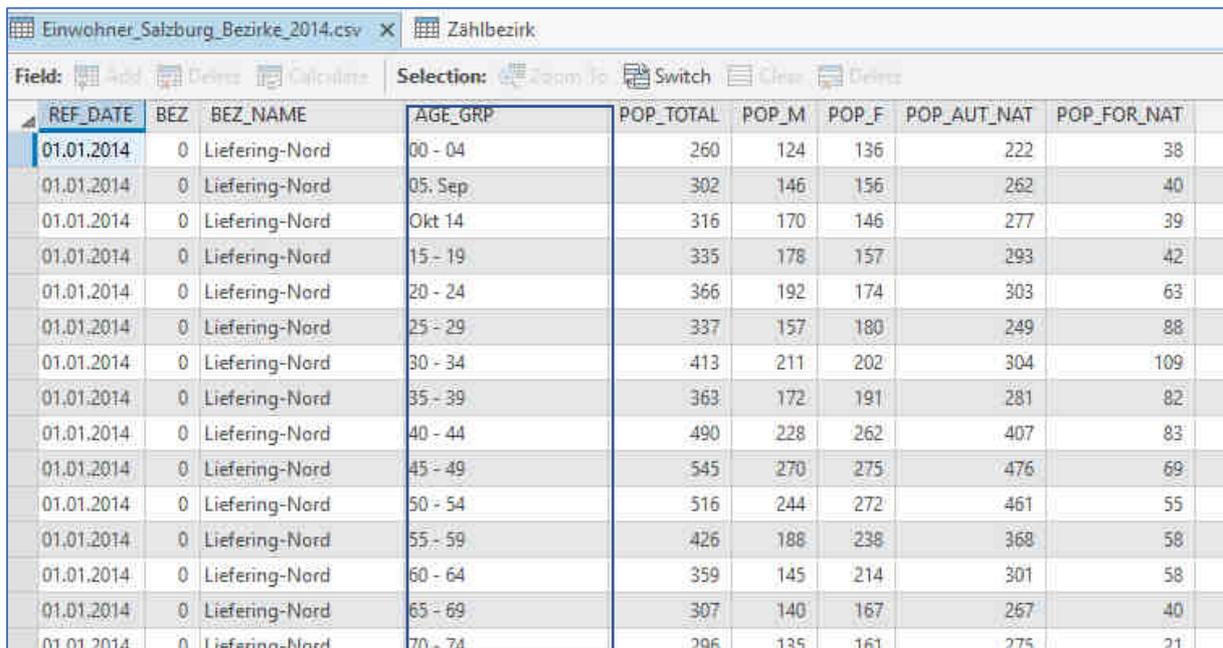
Teilnehmerkennzahl: 591579

Vorgehensweise für Salzburg

Für Salzburg gibt es ein paar Besonderheiten in der Vorgehensweise, die im Folgenden beschrieben werden:

Die Shapefiles für Zählbezirke und die Einwohnerstatistik Salzburgs liegen getrennt vor und müssen erst mit einem Join der Einwohnerzahlen zu den Zählbezirken verknüpft werden. Da der Code jedoch nicht als Integer (Short), sondern im Textformat vorliegt, muss zunächst der reine Textwert in einen Zahlenwert gewandelt werden. Dazu werden die Werte aus der Tabelle in ein neues Feld vom Wert Integer kopiert.

Die Bevölkerungstabelle muss ebenfalls aufgearbeitet werden:



REF_DATE	BEZ	BEZ_NAME	AGE_GRP	POP_TOTAL	POP_M	POP_F	POP_AUT_NAT	POP_FOR_NAT
01.01.2014	0	Liefering-Nord	00 - 04	260	124	136	222	38
01.01.2014	0	Liefering-Nord	05. Sep	302	146	156	262	40
01.01.2014	0	Liefering-Nord	Okt 14	316	170	146	277	39
01.01.2014	0	Liefering-Nord	15 - 19	335	178	157	293	42
01.01.2014	0	Liefering-Nord	20 - 24	366	192	174	303	63
01.01.2014	0	Liefering-Nord	25 - 29	337	157	180	249	88
01.01.2014	0	Liefering-Nord	30 - 34	413	211	202	304	109
01.01.2014	0	Liefering-Nord	35 - 39	363	172	191	281	82
01.01.2014	0	Liefering-Nord	40 - 44	490	228	262	407	83
01.01.2014	0	Liefering-Nord	45 - 49	545	270	275	476	69
01.01.2014	0	Liefering-Nord	50 - 54	516	244	272	461	55
01.01.2014	0	Liefering-Nord	55 - 59	426	188	238	368	58
01.01.2014	0	Liefering-Nord	60 - 64	359	145	214	301	58
01.01.2014	0	Liefering-Nord	65 - 69	307	140	167	257	40
01.01.2014	0	Liefering-Nord	70 - 74	296	135	161	275	21

Abb. 42 Gruppierung von Altersklassen für die Bevölkerungsstatistik, eigene Darstellung.

Wie im Screenshot oben zu sehen ist, ist die Einwohnertabelle nach der jeweiligen Altersgruppe auf-

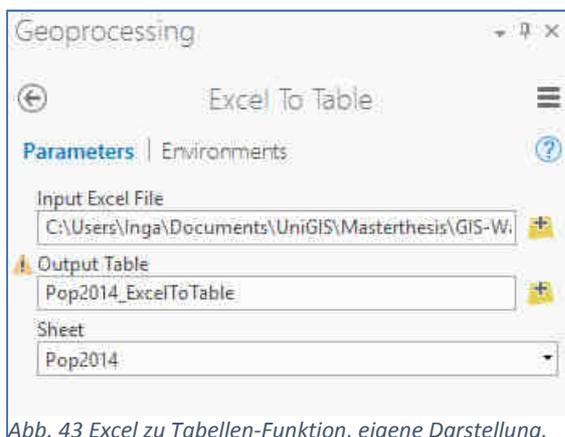


Abb. 43 Excel zu Tabellen-Funktion, eigene Darstellung.

geschlüsselt. Für einen einfachen Join ist diese Darstellung ungeeignet, da sie die jeweiligen Bevölkerungszahlen nicht aufsummieren würde. Dazu muss sie also zunächst nach Bezirken aufsummiert werden. Da die Tabelle jedoch als CSV-Datei und ohne eine autoinkrementelle Nummerierung vorliegt, muss diese erst durch einen Tabellen-to-table im-

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

port hinzugefügt werden (Siehe Screenshot links).

Dann ist auch das Erstellen einer Summenstatistik möglich:

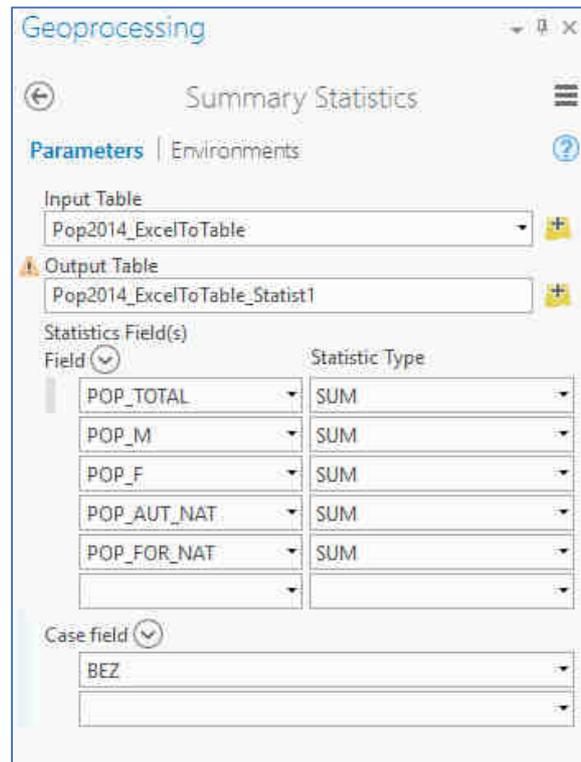


Abb. 44 Summenstatistik der Bevölkerung, eigene Darstellung.

Da nun die Kardinalität der Bezirksnummern Eins-zu-Eins entspricht (Ein Zellwert entspricht einem Zellwert), können die Summen über den Field Join hinzugefügt werden (siehe Screenshot unten):

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

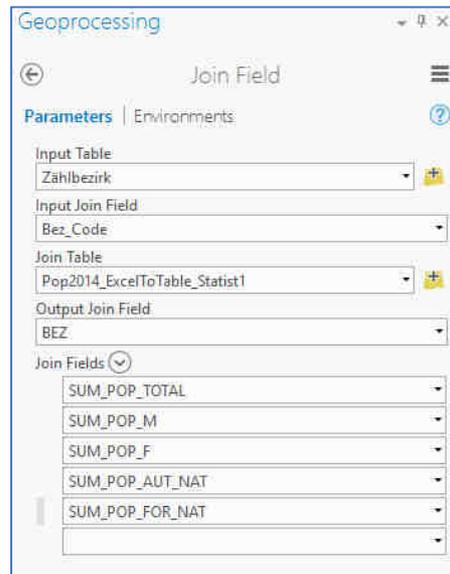


Abb. 45 Join der Bevölkerungsstatistik, eigene Darstellung.

Das Ergebnis ist eine Tabelle mit der summierten Anzahl der Bevölkerung:

FID	Shape	id	CODE	NAME	Bez_Code	SUM_POP_TO	SUM_POP_M	SUM_POP_F	SUM_POP_AU	SUM_POP_FO
6	Polygon	574	00	Liefering-Nord	0	6004	2859	3145	5094	910
28	Polygon	589	02	Liefering-West	2	2201	1057	1144	1859	342
21	Polygon	583	04	Liefering-Ost	4	6217	3091	3126	4730	1487
17	Polygon	579	06	Lehen-Nord	6	8259	3854	4405	5989	2270
22	Polygon	584	08	Lehen-Süd	8	6708	3272	3436	4161	2547
0	Polygon	562	10	Taxham	10	4582	2094	2488	3750	832
9	Polygon	568	12	Alt-Maxglan	12	5459	2501	2958	4480	979
29	Polygon	590	14	Aighof/Innere Riede...	14	5832	2654	3178	4590	1242
25	Polygon	586	16	Altstadt/Mülln	16	2415	1209	1206	1661	754
23	Polygon	561	18	Maxglan/Flughafen	18	4871	2286	2585	4149	722
7	Polygon	575	20	Neu-Maxglan/Äusser...	20	7721	3599	4122	6317	1404
10	Polygon	569	22	Mönchsberg/Inneres...	22	1117	483	634	843	274
11	Polygon	570	24	Äusseres Nonntal/Fr...	24	5132	2293	2839	4068	1064
16	Polygon	578	26	Leopoldskron/Moos	26	8236	3893	4343	7353	883
2	Polygon	564	28	Thumegg/Gneis	28	2605	1180	1425	2162	443

Abb. 46 Join der Bevölkerungsstatistik zu den administrativen Grenzen, eigene Darstellung.

Anschließend kann die Einwohnerdicht und der Z-Wert der Einwohnerdichte je Zählbezirk bestimmt werden.

Flächenwidmung

Der Datensatz liegt gesammelt für das Land Salzburg vor (siehe Screenshot unten). Da diese Daten jedoch auf das Stadtgebiet reduziert werden sollen, wird mit dem „Clip“-Tool gearbeitet:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

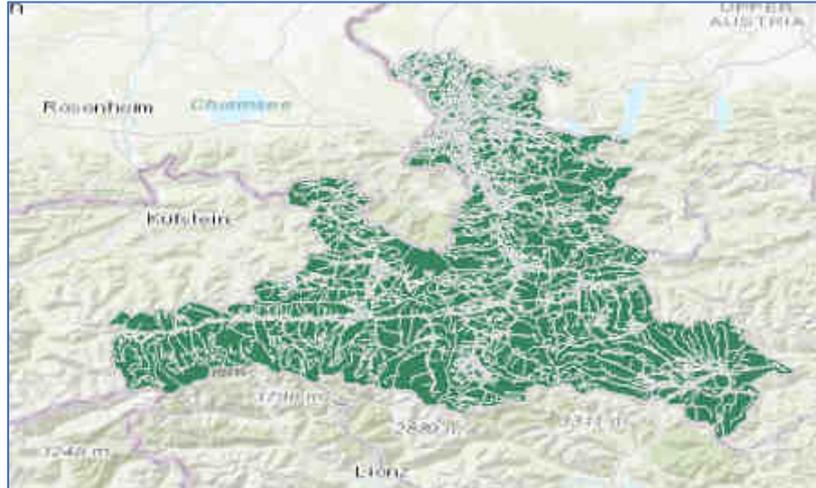


Abb. 47 Vorliegen der Flächenwidmungsdaten über das Land Salzburg, eigene Darstellung.

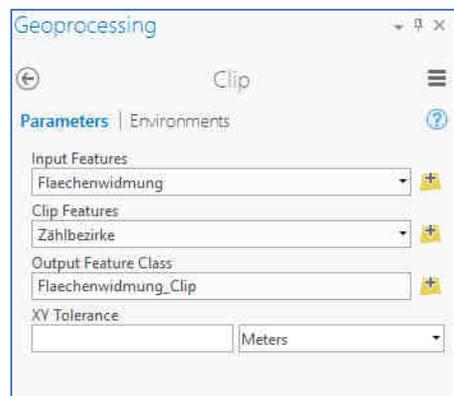


Abb. 48 Clip der Flächenwidmungsdaten, eigene Darstellung.

Anschließend werden die vorhandenen Typnamen betrachtet und neu klassifiziert:

Tabelle 10 Neue Klassifizierung der Flächenwidmungsdaten für Salzburg.

Nr.	Typname	Name	Zuordnung	neue Klasse
1	BABE	Betriebsgebiete	Wohnen	1
2	BABG	Gebiete für Beherbergungs-großbetriebe	Gewerbe	2
3	BADG	Dorfgebiet	Wohnen / Gewerbe	1
4	BAEW	Erweiterte Wohngebiete	Wohnen / Gewerbe	1
5	BAGG	Gewerbegebiet	Gewerbe	2
6	BAHB	Handelsbetrieb	Gewerbe	2
7	BAHE	Handelsbetrieb	Gewerbe	2

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

8	BAHF	Handelsbetrieb	Gewerbe	2
9	BAHV	Handelsbetrieb	Gewerbe	2
10	BAKG	Kerngebiet	Wohnen	1
11	BALK	Ländliches Kerngebiet	Wohnen	1
12	BARW	Reines Wohngebiet	Wohnen	1
13	BASF	Sonderfläche	Sonstige Flächen	5
14	GLCA	Camping	Erholung	4
15	GLEG	Erholungsgebiet	Erholung	4
16	GLFH	Friedhöfe	Erholung	4
17	GLGB	Gefährdungsbereich	Erholung	4
18	GLGG	Gewässer	Erholung	4
19	GLIM	Immissionsschutzstreifen	Erholung	4
20	GLKG	Kleingartengebiet	Erholung	4
21	GLLG	Ländliches Gebiet	Erholung	4
22	GLLP	Lagerplätze	Erholung	4
23	GLSO	Sonstige Flächen/Grünland	Erholung	4
24	GLSP	Sportanlagen	Erholung	4
25	UNNU	Natur- und Umweltschutz	Erholung	4
26	VEBL	Verkehrsflächen	Sonstige Flächen	5
27	VEEB	Verkehrsflächen	Sonstige Flächen	5
28	VEFP	Verkehrsflächen	Sonstige Flächen	5
29	VEGM	Verkehrsflächen	Sonstige Flächen	5
30	VEPP	Verkehrsflächen	Sonstige Flächen	5

Informationen zu den Abkürzungen entstammen dem Handbuch Raumordnung Salzburg:

[http://www.strategischeumweltpruefung.at/fileadmin/inhalte/sup/SUP-](http://www.strategischeumweltpruefung.at/fileadmin/inhalte/sup/SUP-Praxis/Oertliche_Raumplanung_Stadtentwicklung/Handbuch_RO_SBG.pdf)

[Praxis/Oertliche Raumplanung Stadtentwicklung/Handbuch RO SBG.pdf](http://www.strategischeumweltpruefung.at/fileadmin/inhalte/sup/SUP-Praxis/Oertliche_Raumplanung_Stadtentwicklung/Handbuch_RO_SBG.pdf) (25.08.2018, 14:04 Uhr)

https://www.salzburg.gv.at/bildung_/Documents/572-pdf-raumordnungsgesetz_2010.pdf

Zu den grundlegenden Kategorien zählen (erkennbar an den Präfixen):

- BA Baugebiet
- GL Grünland
- VE Verkehrsflächen

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- UN Umwelt- und Naturschutz

Die Kategorien werden entsprechend im Codeblock neu klassifiziert (Reclass):

Tabelle 11 Reclassify der Flächenwidmungsdaten

```
neu_nutzung = Reclass(!Typname!)
```

```
def Reclass(subtype):
```

```
    if (subtype == "BABE" or subtype == "BADG" or subtype == "BAEW" or subtype == "BAKG" or  
        subtype == "BALK" or subtype == "BARW"):
```

```
        return 1
```

```
    elif (subtype == "BABG" or subtype == "BAGG" or subtype == "BAHB" or subtype == "BAHE" or  
        subtype == "BAHF" or subtype == "BAHV"):
```

```
        return 2
```

```
    elif (subtype == "GLCA" or subtype == "GLEG" or subtype == "GLFH" or subtype == "GLGB" or  
        subtype == "GLGG" or subtype == "GLIM" or subtype == "GLKG" or subtype == "GLLG" or subtype  
        == "GLLP" or subtype == "GLSO" or subtype == "GLSP" or subtype == "UNNU"):
```

```
        return 4
```

```
    elif (subtype == "BASF" or subtype == "VEBL" or subtype == "VEEB" or subtype == "VEFP" or sub-  
        type == "VEGM" or subtype == "VEPP"):
```

```
        return 5
```

```
    else:
```

```
        return 5
```

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Beim anschließenden Dissolve der neuen Klassen zu neuen Teilen muss darauf geachtet werden, dass die „Multipartfeatures“ eingeschaltet werden, da ansonsten ein Splitterpolygon für den Zählbezirk „Thumegg/Gneis“ auftaucht (siehe Screenshot unten).

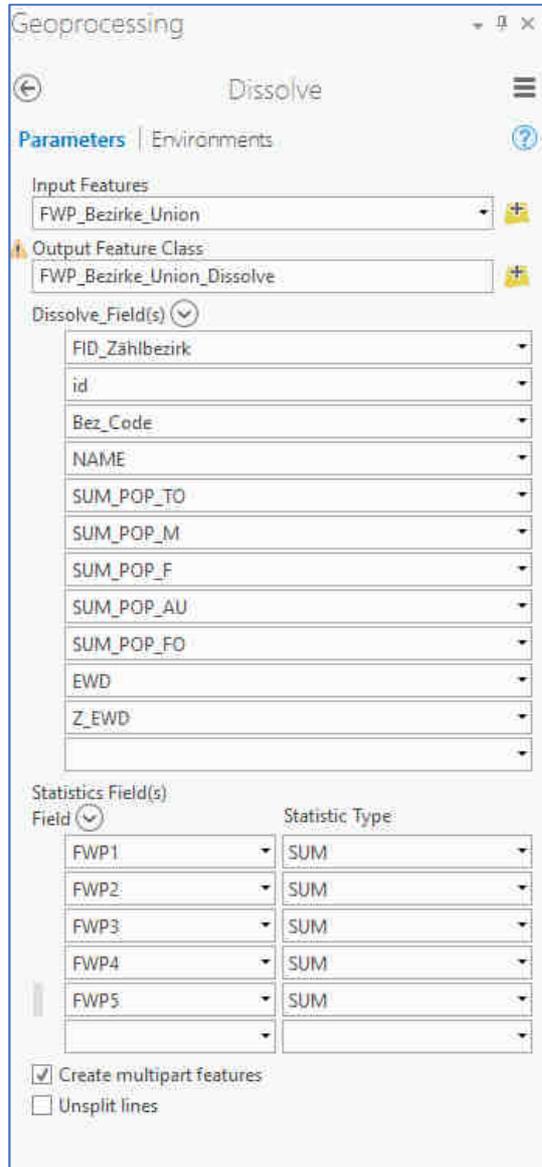


Abb. 49 Dissolve der Flächenwidmungsdaten, eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Im Falle der Grünflächen müssen sie über einen Select ausgewählt werden:

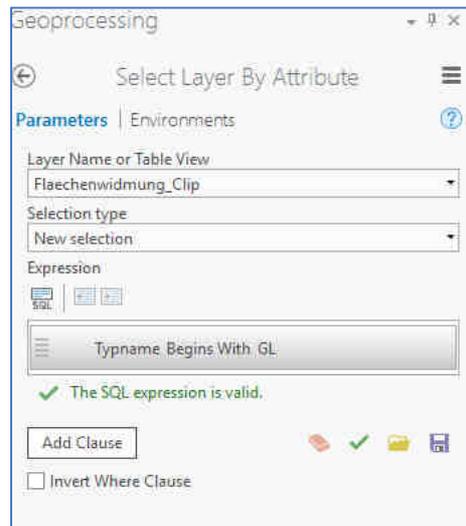


Abb. 50 Select der Grünflächen zum Export, eigene Darstellung.

Anschließend werden die selektierten Daten über einen Export als Layer gespeichert (Rechtsklick auf den selektierten Layer > Data > Export Features)

Baumkataster

Die Baumstandorte der Stadt Salzburg des Datendienstes des Landes Salzburg liegen als WMS-Service vor:

<https://data.stadt-salzburg.at/geodaten/wms?service=WMS&request=GetCapabilities>

In ArcGIS Pro sind Webfeature-Services über das WFS To Feature Class-Tool aufrufbar. Das WFS To Feature Class Tool ermöglicht einen anschließenden Export der Baumstandorte-Features zu realen Standorten (siehe Screenshot unten).

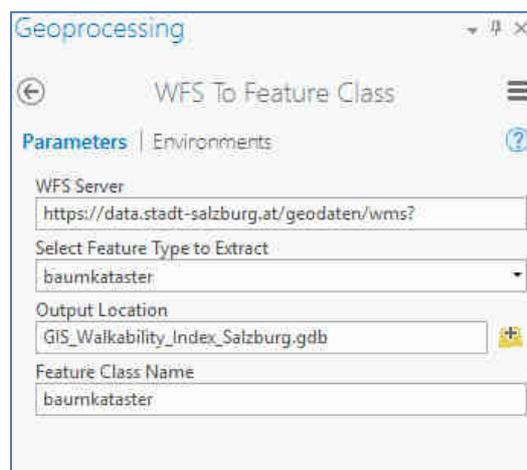


Abb. 51 Export der Baumstandorte aus einem WFS, eigene Darstellung.

3.3.2 Forschungsdesign des Feldtests

Bei Explorationen von Forschungsgegenständen werden in der Literatur qualitative Analysen genutzt, weil sie das Thema eines noch neuartigen Forschungsgegenstandes vertiefend erfassen können. Da die Studie der Exploration von Wearables im Zusammenhang als Methode zur Messung von Walkability bei Fußgängern dient, ist eine qualitative Ausrichtung der Analyse zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellung sinnvoll. Für die vorliegende Thesis wird daher eine qualitative Auswertung vorgenommen.

Teilnehmer liefern im Feldtest auf Einzelpunkte bezogene Aussagen, die im geographisch-kartographischen Kontext verwertbar sind. Es stehen Fragen im Vordergrund wie:

1. **An welchen Stellen** treten (ggf. gehäuft) Ereignisse besonders positiver oder negativer Erregung auf? (Frage nach den Ergebnissen der Sensorik / Wearables, den Fragebögen und der eDiary App)
2. **Welche möglichen Auslöser** kommen für diese Ereignisse in Frage? (Frage nach der durch Fußgänger beschriebenen Wahrnehmung / Auswertung durch die eDiary App und der Fragebögen)

Punkte besonderer Erregung, welche durch die Wearables erfasst wurden, sollen dabei im Vergleich zur durch Fußgänger bewerteten Walkability stehen. Werden zunehmend gleiche Tendenzen festgestellt, gilt die Hauptannahme als vorläufig bestätigt.

In der methodischen Umsetzung gibt es mehrere Datenquellen. Ein Mix quantitativer und qualitativer Daten ermöglicht es, verlässlichere Aussagen zu treffen als beispielsweise ausschließlich durch Sensorik. Die gleichzeitige Verwendung verschiedener Testinstrumente erhöht die *Validität* und die *Reliabilität* der Messungen:

- *Sensoren*: Durch von Wearables gemessene EDA-Gradienten zur Messung von Hautleitfähigkeit und Körpertemperatur, sowie der Identifikation erhöhter Stresslevels über die Herzschlagvariabilität liefern Einsichten in die „gemessene Walkability“. Die Anwendung dieser Methodik ist grundlegend zur Beantwortung der zentralen Fragestellung und wird durch den Fragebogen und den Walkability-Index ergänzt.
- *eDiary App*: Die eDiary App speichert Standpunkte und auf Standpunkte bezogene Aussagen in einer lokalen Datenbank, die in regelmäßigen Abständen auf einer lokalen Festplatte gesichert wird und anschließend durch die Universität Salzburg ausgewertet wird. Ein Zeitstempel ermöglicht den Vergleich der Daten mit der sensorischen Erfassung.

- *Fragebögen*: Die Verwendung von Fragebögen erhöht die Validität der Analyseergebnisse. Dabei wird ein standardisierter Fragebogen eingesetzt, der auf die übergeordnete Fragestellung abgestimmt ist. Ein Mix aus geschlossenen und offenen Fragen ermöglicht qualitative Einsichten mit mehr Tiefe als nur durch quantitative Fragen. Zusätzlich liefert er Informationen, die für ein tieferes Verständnis der Versuchspersonen und ihren Einstellungen zum Zufußgehen notwendig sind, als es die eDiary allein liefern würde.
- *GIS-Walkability*: Der Vergleich der GIS Walkability mit den durch Fragebögen und Sensorik abgeleiteten Tendenzen erhöht überdies die Validität der Gesamtaussage und bestätigt gegebenenfalls zuvor vermutete Tendenzen. Sowohl die Erfassung im Fragebogen als auch die GIS-Walkability berücksichtigen das Attribut „Ort“. Ein Vergleich der Ergebnisse auf räumlicher Ebene (ein Städtevergleich von Köln vs. Salzburg) ermöglicht es, zuverlässigere Aussagen zu treffen. Ein Beispiel wäre, dass für Köln eine vergleichsweise geringe GIS-Walkability festgestellt würde und dieses Ergebnis zu den Ergebnissen der Fragebögen passt.

Die Vorbereitung des Feldtests

Der Feldtest besteht aus zwei Teilen: Der Stadtbegehung und der Befragung. Ein Feldtest wird immer durch seine äußeren Voraussetzungen beeinflusst. Die Befragung muss beispielsweise raum-zeitlich auf die Begehung abgestimmt sein, darf daher räumlich nicht zu weit entfernt liegen und sollte zeitlich gesehen unmittelbar auf die Begehung folgen, da die Eindrücke dann noch am klarsten wiedergegeben werden können. Um diese Beeinflussungen generell möglichst gering zu halten, sind im Vorhinein bestimmte Fragen zu klären:

1. WO: Wo soll der Feldtest stattfinden?
2. WANN: Wann soll der Feldtest durchgeführt werden?
3. WER: Welche Zielgruppe soll am Feldtest teilnehmen?
4. WIE: Wie soll die Befragung gestaltet werden?

Orte der Befragung

Der Feldtest findet in einem abgegrenzten Bereich der Innenstädte Kölns und Salzburgs statt. Physische Barrieren, wie der Rhein in Köln oder der Kapuzinerberg in Salzburg, grenzen das Gebiet weiter ein. Hinzu kommt die Verfügbarkeit von Cafés, die vor allem als Anlaufstelle bei Schlechtwetter oder bei Dunkelheit dienen. Gerade die Übernahme der Daten in eine lokale Festplatte erfordert einen trockenen Arbeitsplatz, aber auch die Eintragungen in einen Fragebogen und das Vorgespräch sollten während Regen und Unwetter nicht im Freien stattfinden, um Bias, also Verzerrungen, zu vermeiden.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Die Maxime ist an dieser Stelle, eine für alle Testpersonen angenehme Atmosphäre zur Beantwortung von Fragen schaffen. Insbesondere die Beantwortung qualitativer Fragen erfordert mehr Zeit und Geduld der Teilnehmer. Ein warmer, trockener Platz zum Schreiben mit einer festen Schreibunterlage oder einem Tisch ist für die zweite Phase des Feldtests ideal. Zumindest sollte aber ein Sitzplatz vorhanden sein.

Für Salzburg fiel daher die Entscheidung auf ein Café in der Nordstadt (siehe Screenshot unten).

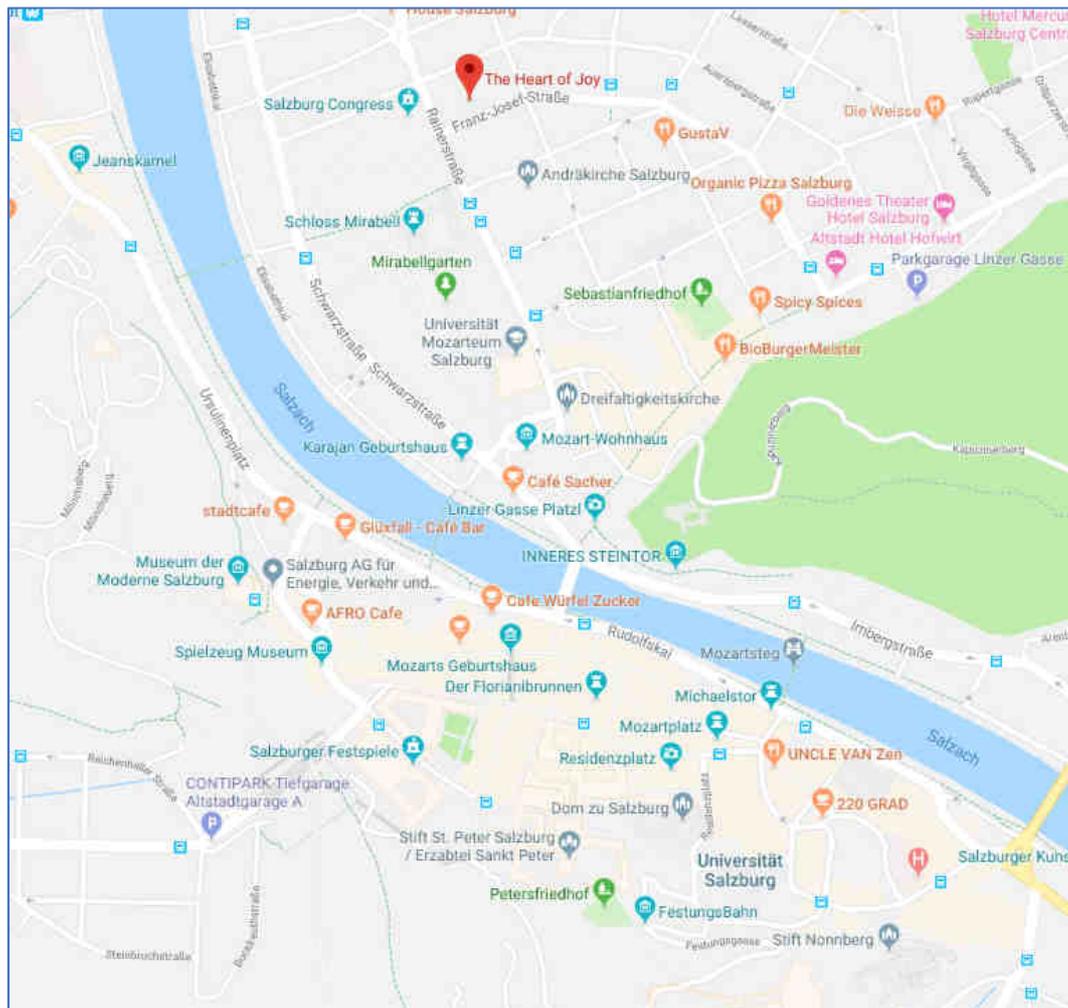


Abb. 52 Startpunkt der Begehung in Salzburg: The Heart of Joy Café, eigene Darstellung / Screenshot aus google maps.

Die Lage des Cafés in der Nordstadt war darüber hinaus ideal, da sich die Teilnehmer (kurz: TN) erst einmal „warmlaufen“ mussten, um in die Altstadt zu gelangen - das Aktivitätsniveau der TN bleibt dann während des Feldversuchs vergleichsweise hoch und die Empatica E4 Wearables hatten Zeit, um sich zu kalibrieren und ein GPS-Signal zu finden. Um eine Befragung im Café durchführen zu können, ist zunächst einmal eine Anfrage an den Betreiber notwendig. Ohne die Akzeptanz der Betreiber würde es gegebenenfalls zur Unterbrechung der Befragung kommen, was wiederum eine Verzerrung der Ergebnisse bedeuten könnte. Darüber hinaus sind bei einer erhöhten Dauer des Feldtests

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

wichtige Bedürfnisse der TN zu berücksichtigen. Auf das Vorhandensein von Getränken und WCs in der Nähe ist daher zu achten. Für Köln lag das Café bzw. die Anlaufstelle für den Start und das Ziel für Testpersonen in Domnähe.

Zeiträume der Befragung

Der Feldtest sollte vom 3. bis 5. September 2018 für Salzburg und vom 7 bis 8. sowie 10. September 2018 für Köln stattfinden. Der Zeitraum entspricht somit 6 Testtagen zu je 3 bis 5 Teilnehmergruppen bzw. Durchgängen. Für den Feldtest sind als grobe Arbeitsschritte die technische Ausrüstung mit Wearables und Smartphones, eine Einweisung in die Benutzung der Geräte, die eigentliche Stadtbegehung und eine anschließende Befragung vorgesehen. Für die Dauer eines Durchgangs werden etwa 2 ½ Stunden veranschlagt. Darin enthalten ist ein Zeitpuffer von etwa einer Stunde. Dies verringert Auswirkungen durch Verspätungen und andere Hindernisse. An einem Tag findet mindestens eine längere Pause mit derselben Länge statt, sodass eventuelle Probleme wie etwa niedrige Akkuladestände schnell behoben werden können. Die Startzeiten der Befragung liegen zwischen 10 und 20 Uhr, sodass die potenziellen Teilnehmer einen für sie persönlich passenden Zeitpunkt auswählen können. Es werden mehrere alternative Startzeiten angeboten, um den TN eine bessere Integration in ihren Alltag zu ermöglichen. Die Gruppen werden dabei zu maximal 5 TN gleichzeitig eingewiesen. Außerdem werden mehr Termine angeboten, damit die maximale Auslastung nicht überschritten wird und bei Bedarf ein Troubleshooting bei einzelnen Geräten durchgeführt werden kann.

Zielgruppe des Feldtests

Die Zielgruppe bilden alle deutschsprachigen Einwohner oder Besucher Salzburgs und Kölns. Dabei wird für jede Stadt eine Teilnehmeranzahl von etwa 30 Personen angestrebt. Eine höhere Anzahl von Teilnehmern würde den Aufwand bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung erhöhen; eine niedrigere Anzahl könnte unter Umständen zu weniger verlässlichen Ergebnissen führen. Dies gilt etwa für technische Ausfälle oder unvollständige Eingaben, mit denen bei Feldtests im Allgemeinen zu rechnen ist. Im Sinne eines angepassten Risikomanagements werden also mehr Menschen zum Testen eingeladen, als eigentlich für eine qualitative Auswertung benötigt werden. Eine größere TN-Anzahl erhöht jedoch die Validität bei deskriptiven Statistiken und Auswertungen, sodass eine größere Anzahl immer vorzuziehen ist.

Die Teilnehmerakquise findet im Vorfeld des Feldtests statt. Bis zu zwei Monate zuvor werden verschiedenste Kommunikationskanäle (Soziale Medien, WhatsApp, E-Mail-Verteiler, persönliche Gespräche, Telefonate) genutzt, um für eine Teilnahme am Feldtest zu werben und darüber zu informieren. Dabei werden Webseiten wie Facebook genutzt und studentische Verteiler angeschrieben

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

(wie etwa der VR-Lehre-Newsletter, der UNIGIS-Verteiler, die Wissensstadt Salzburg, die Universität Köln und einzelne Fachbereiche). Außerdem werden vor Ort Passanten zur Teilnahme eingeladen. Das Anschreiben von studentischen Verteilern kann generell die Verzerrung zur Folge haben, da sich der Bildungsstand dann an der angeschriebenen Gruppierung orientiert. Dies muss bei der anschließenden Auswertung berücksichtigt werden. Eventuell lassen sich auch Vergleiche zu verschiedenen Bildungsständen ziehen, sollten bei den vor-Ort-angesprochenen TN auch geringere Bildungsstände zu finden sein.

Die Nutzung des Internets im Zusammenhang zur Teilnehmerakquise bedeutet einen großen Vorteil gegenüber Vor-Ort-Akquisen, da die Zielgruppe im Allgemeinen leicht erreichbar ist und sowohl Texte als auch Werbung leichter verteilt werden können. Außerdem erhöht dies die Sicherheit im Vorfeld der Planungen, zumal nicht davon ausgegangen werden sollte, dass sich vor Ort und adhoc genügend Teilnehmer finden lassen. Die Anschreiben wurden mehrfach im Abstand von jeweils wenigen Wochen veröffentlicht, um ein größeres Publikum zu erreichen. Da die Akquise während der vorlesungsfreien Zeit stattfand, war dieses Vorgehen durchaus notwendig. Als weiterer Faktor zur Förderung der Teilnahmebereitschaft ist der Einsatz von Gutscheinen vorgesehen. Je Teilnehmer wird ein Amazon-Gutschein (in Österreich oder Deutschland einsetzbar) im Wert von 10,00 € für die Teilnahme zugesagt. Bis Anfang September wurden die letzten Personen angeschrieben, sodass bis zum Beginn der Befragung etwa 90% der benötigten Teilnehmer für den Feldtest feststanden.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Erstellung und Anpassung eines vorläufigen Fragebogens

Für den Fragebogen sind vorzugsweise erprobte Auditinstrumente zu benutzen. Diese können um die individuellen Bedürfnisse für den Feldtest ergänzt werden.

Es werden vorhandene Auditinstrumente und Fragebögen bei der Erstellung eines Fragebogens berücksichtigt: Das im Rahmen des EU Projekts *Assessing Levels of Physical Activity and Fitness at population level (ALPHA)*, die laut Bucksch et al. (2014, S. 155) besonders hervorzuheben sind aufgrund der sorgfältigen Fragebogenentwicklung, die Abstimmung auf europäische Verhältnisse, die Berücksichtigung aller körperlichen Aktivitätsdomänen und die Basierung auf dem NEWS (*Neighborhood Environment Walkability Scale*) bzw. dessen Abkürzung (ANEWS). Da der Fragebogen auch auf Deutsch vorliegt, können einige Items und Bereiche übernommen werden. Laut Bucksch et al. (2014) ist es prinzipiell wünschenswert, die Fragebögen nicht zu ändern, um die Vergleichbarkeit zu erhalten. Durch zielgruppenspezifische Settings jedoch müssen die Fragebögen angepasst werden (S. 158). Mithilfe eines Auditinstruments können dann weitere umweltbezogene Daten erhoben werden, die die Umgebung des Teilnehmers erfassen. Die Auditinstrumente werden in Abhängigkeit von Kriterien berücksichtigt, wie etwa der Zielgruppe, das Wohngebiet, die zur Verfügung stehende Zeit, die Teilnehmerzahl, die Erfahrung mit der Validität der Items oder die Aggregation. Bucksch et al. (2014) empfehlen eine Berücksichtigung der Rahmenmodelle von Pikora et al. (2003) bei der Auswahl und Entscheidung für ein bestimmtes Instrument.

Interessant könnte auch sein, für Bewohnerinnen und Bewohner eines Stadtviertels Emotionen bzw. die Atmosphäre von Straßensegmenten zu dokumentieren, was Aufschluss über die Wahrnehmung von objektiven Umgebungscharakteristika durch soziodemographische Gruppen geben kann.

Ein erprobtes, standardisiertes Frage-Tool der Essener Studie wird genutzt und angepasst. Dies hat den Vorteil, ein reliables Tool nutzen zu können, das inhaltlich und sprachlich nur weniger Anpassungen bedarf. Die Verwendung erprobter Fragebögen vermeidet einen ansonsten notwendigen Pilottest. Einzelnen Anpassungen wurden in Absprache mit der Technischen Universität Wien durchgeführt. Diese können den Fragebogen gegebenenfalls für eigene „Walk & Feel“ Projekte einsetzen. Demnach muss der Fragebogen so angepasst werden, dass er weitere Möglichkeiten zur Darstellung der Emotionen bietet. Zu den Anpassungen zählen:

- Die Verwendung von Likert-Skalen mit Messniveaus ohne eine „Mitte“, also von 1 - 4 anstatt von 1 - 5 (dies hat den Vorteil, dass die TN sich für eine Tendenz entscheiden müssen),
- Die Frage nach dem „Unwohlsein“ am Ende des Fragebogens (Frage 18: Diese Formulierung ist leichter verständlich, als konkret nach „Stress“ zu fragen),

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Anpassungen personenbezogenen Aussagen, sodass sie zur Fragestellung passten. Dazu gehörten beispielsweise die Frage nach dem Verstärkerungsgrad des eigenen Wohnortes („*Wie ländlich oder städtisch wohnen Sie?*“),
- Kleinere Veränderungen wie etwa Ortsangaben (Köln und Salzburg werden als Städte genannt),
- Darüber hinaus wird der Fragebogen durch eine Karte mit der Möglichkeit zum Kommentar des Standortes ergänzt (*Frage 19: „An welchen Stellen haben Sie sich während des Stadtspaziergangs besonders wohl / besonders unwohl gefühlt?“*). Als letzte Seite wird dazu ein Kartendruck des Untersuchungsgebietes ergänzt, auf dem in Erinnerung gebliebene Standorte durch ein Kreuz mit alphabetischer Nummerierung markiert werden können.

Durchführung des Feldtests vor Ort

Folgende Schritte werden im Rahmen einer Befragung durchgeführt:

1. Begrüßung, Erklärung des Feldtestziels,
2. Unterschreibung der Einwilligung zur Nutzung der personenbezogenen Daten unter Berücksichtigung der Datenschutzerklärung,
3. Anlegen der Wearables und Koppeln der Geräte mit mobilen Geräten fürs Tracking,
4. Erklärung der Funktionsweise der eDiary-App,
5. Erklärung der Spielregeln für den Stadtspaziergang, Klärung offener Fragen,
6. Durchführung des Spaziergangs im Zielgebiet durch die TN, sensorische Aufzeichnung mithilfe eines Wearables,
7. Rückkehr zum vereinbarten Zielort, Rückgabe der Wearables, Einlesen der Daten; währenddessen Beantwortung der Fragebögen durch die TN,
8. Übergabe der ausgefüllten Fragebögen, Dank an die TN und Belohnung durch den Gutschein, Verabschiedung.

3.3.3 Datenanalyse des Feldtests

Durch die elektronische Erfassung der Daten können statistische Kennzahlen (Mittelwert, Standardabweichung, Varianz) schneller erfasst werden. Außerdem lassen sich so schneller Tabellen und Graphen anfertigen oder deskriptive Abfragen tätigen (wenn eine ausreichend große Stichprobe vorhanden ist).

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Im Anschluss an die Befragung werden die Eingaben kategorisiert in einer MS Excel-Tabelle erfasst (siehe Screenshot):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Umfrage-Nr.	Armband-Nr.	Datum	Uhrzeit (Startzeit)	Ort	Wetter	Geschlecht	Wie städtisch/Ländlich wohnen Sie?	Alter	Höchster Bildungsabschluss
2	#Zahl	#Zahl	#TT.MM.JJJJ	#HH:MM	#Zahl	#Zahl	#Geschlecht	#Zahl	#Zahl	#Zahl
3					1= Salzburg; 2=Köln	1=bewölkt; 2=regnerisch; 3=sonnig; 4=windig	1=weiblich; 2=männlich	1=städtisch; 2=in Stadtnähe/Vorort; 3=dörflich; 4=auf dem Land		1=Volksschule/Hauptschule; 2= weiterführende Schule ohne Abitur/Matura; 3=Abitur/Matura, Hochschule; 4=Universitätsabschluss
4	Umfrage-Nr.	Armband-Nr.	Datum	Uhrzeit	Ort	Wetter	Geschlecht	[Frage 1]	[Frage 2]	[Frage 3]
5	1	3	03.09.2018	15:15	1	2	2	1	21	3
6	2	2	03.09.2018	15:15	1	2	1	1	27	4
7	3	1	03.09.2018	15:15	1	1	1	1	24	4
8	4	1	03.09.2018	17:35	1	2	2	1	21	3
9	5	2	03.09.2018	17:35	1	2	1	1	32	3
10	6	1	03.09.2018	20:05	1	2	1	1	23	3
11	7	5	03.09.2018	20:05	1	2	1	2	55	3
12	8	4	03.09.2018	20:05	1	2	2	1	27	4
13	9	3	03.09.2018	20:05	1	2	1	1	35	4
14	10	5	04.09.2018	10:20	1	2	2	1	29	4
15	11	4	04.09.2018	10:20	1	2	1	1	42	4
16	12	3	04.09.2018	10:20	1	2	2	1	66	3
17	13	1	04.09.2018	10:20	1	2	1	2	67	3
18	14	2	04.08.2018	10:20	1	2	2	2	68	3
19	15	1	04.09.2018	12:15	1	2	2	4	40	4
20	16	2	04.09.2019	12:35	1	2	1	1	27	4
21	17	3	04.09.2018	12:35	1	2	1	3	66	3
22	18	4	04.09.2018	12:45	1	2	2	3	66	3

Abb. 53: Datenanalyse mit MS Excel, eigene Darstellung.

Jedes Fragebogen-Item erhält dabei eine eigene Spalte in der anzulegenden Tabelle. Zur Nachvollziehbarkeit der Vorgehensweise bei der Übernahme werden die einzelnen Tabellenspalten betitelt (siehe Zeile 4). In Gauschrift stehen (in der jeweiligen Zeile):

- 1) die konkret ausgeschriebenen Items / Fragestellungen
- 2) Das erfasste Datenformat
- 3) die numerischen Kategorien / das Coding auf nominalen und ordinalen Skalenniveaus

Die Erfassung über ein sogenanntes „Coding“ hat den Vorteil, dass Abfragen schneller verarbeitet werden können. Die Verwendung eines Codings schließt außerdem bewusste Nichteingaben von der Zählung bzw. Analyse aus, indem diese mit einer eindeutigen Ziffer (hier: „999“) gekennzeichnet werden. Bei einer Auswertung können somit die fehlenden Angaben gefiltert und die Anzahl echter Returns gezählt werden. Für die numerische Auswertung der Fragebögen wird für diese Masterthesis IBM SPSS Version 24 eingesetzt. In SPSS können numerische Berechnungen und statistische Kennzahlen sehr effizient erfasst und der Datenoutput bzw. Diagramme nach MS Excel oder MS Word exportiert werden. Auch kann bei einem Chi Quadrat Test bereits im Output festgestellt werden, welcher Anteil der getätigten Eingaben valide ist, was die Zuverlässigkeit der Aussage erhöht.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Für die Eingaben in SPSS / den numerischen Teil der Analyse wird ein Fragebogen durch einen Zeileneintrag repräsentiert (one-to-one). Für die Auswertung in einem GIS jedoch sollen die Zeileneinträge die aufgezeichneten Ereignisse repräsentieren. In diesem Fall sind mehrere Zeileneinträge einem Fragebogen beziehungsweise einem Teilnehmer zuzuordnen (many-to-one). Für die Auswertung der eingetragenen Ergebnisse ist dies wie folgt zu berücksichtigen:

Jeder Fragebogeneintrag / jede Zeile erhält mehrere Koordinaten, die zunächst nebeneinander eingetragen werden.

CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO
Markierung	Markierung	Markierung	Markierung	Markierung	Anzahl der	Koordinaten							
#Text	#Text	#Text	#Text	#Text	#Zahl	#Zahl	#Zahl	#Zahl	#Zahl	#Zahl	#Zahl	#Zahl	#Zahl
						Koordinate X	Koordinate Y						
[Frage 19.1]	[Frage 19.2]	[Frage 19.3]	[Frage 19.4]	[Frage 19.5]	[20]	[A,X]	[A,Y]	[B,X]	[B,Y]	[C,X]	[C,Y]	[D,X]	[D,Y]
Fahrrad gibt	999	999	999	999	999	1	47,803231	13,044288					
999	999	999	999	999	999								
999	999	999	999	999	999								
Zu viele lang; Zu viele lang; Regen wird s			999	999	999	3	47,800441	13,044521	47,800877	13,04245	47,801414	13,044944	
sehr viele M; sehr dunkel, Flaker (Pferd viel Verkehr			999	999	999	4	47,801644	13,042117	47,797965	13,044542	47,798515	13,046162	47,801363
nicht genug l Die Übergänge Kein Rand zw			999	999	999	3	47,804675	13,041787	47,800848	13,039052	47,799457	13,048402	
999	999	999	999	999	999								
Lücken in de	999	999	999	999	999	1	47,803471	13,042935					
schönes Stac schöne Sehe; schönes Stac			999	999	999	3	47,804278	13,04241	47,799594	13,043225	47,798268	13,046079	
Hupen, laute Auto in der F viele Mensch entspannt, ri			999	999	999	4	47,800884	13,04227	47,800077	13,043767	47,799893	13,045752	47,798668
999	999	999	999	999	999								
Blick auf Mö; Verstellter D; Menschengr			999	999	999	3	47,801469	13,042098	47,800756	13,042125	47,800471	13,044389	
999	999	999	999	999	999								
Nur wegen s;	999	999	999	999	999								
viele Mensch; schöner Donn; schöner Plat;			999	999	999	3	47,802814	13,043346	47,797929	13,045459	47,798501	13,042611	
Autos und L; Autos und L;			999	999	999	2	47,799273	13,048711	47,805145	13,046282			
überall Bettl; viele Mensch; Bettler			999	999	999	3	47,797898	13,045449	47,800528	13,04313	47,798894	13,044088	
Am Zebrastre; Ausländische Beobachtung			999	999	999	3	47,801224	13,041885	47,798463	13,043921	47,800545	13,044493	

Abb. 54 Datenanalyse mit Excel, Teil 2, eigene Darstellung.

Für jedes Tupel (X,Y) wird dann der Zeileneintrag des Fragebogens um die Anzahl der Tupel dupliziert, sodass jedes Tupel untereinander geordnet in derselben Spalte auftaucht:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ
3	unwohl	Q18_unwohl	Ausloeser_Fragebogen	eDiary1_was_beschreibt_dein_gefuehl_	Wie_stark_ist_dein_eDiary_2	was_hat_dein_gefuehl_hervorge	X_Koordinate Y_Koordinate
1	Ja		Fahrrad gibt keinen Vorrang			47.803231	13.044288
1	Ja		Ärger	34	Fahrräder	47.7993	13.0453
1	Ja		Fröhlichkeit	60	Menschen	47.7976	13.0459
1	Ja		Ärger	85	Stadtbild	47.798	13.0441
1	Ja		Fröhlichkeit	83	Stadtbild	47.7982	13.0429
1	Ja		Fröhlichkeit	70	Stadtbild	47.7988	13.0417
1	Ja		Ärger	32	Menschen	47.8001	13.0402
1	Ja		Fröhlichkeit	71	Stadtbild	47.8011	13.0421
1	Ja		Angst/Erschrecken	33	Fahrräder	47.803	13.0446
1	Ja		Fröhlichkeit	72	Stadtbild	47.8027	13.0448
1	Ja		Ärger	24	Zebrastrreifen/Kreuzungen	47.8044	13.0441
1	Ja		Ärger	28	Menschen	47.8027	13.0448
1	Ja		Ärger	32	Zebrastrreifen/Kreuzungen	47.8044	13.0441
0	Nein		Ärger	28	Menschen	47.8014	13.0421
0	Nein		Ärger	32	Zebrastrreifen/Kreuzungen	47.8044	13.0441
0	Nein		Ärger	20	Stadtbild	47.7993	13.0453
0	Nein		Fröhlichkeit	32	Sehenswürdigkeiten	47.7977	13.0474
0	Nein		Fröhlichkeit	48	Menschen	47.7976	13.0459
0	Nein		Fröhlichkeit	15	Menschen	47.798	13.0442
0	Nein		Ärger	21	Menschen	47.8001	13.0402
0	Nein		Fröhlichkeit	38	Stadtbild	47.801	13.042
0	Nein		Ärger	25	Menschen	47.8028	13.0447
0	Nein		Fröhlichkeit	24	Stadtbild	47.8002	13.045
1	Ja		Zu viele langsame Leute bei Ampelüberquerungen -> es ging kaum bis zur Rotphase voran.			47.800441	13.044521

Abb. 55 Datenanalyse mit Excel, Teil 3, eigene Darstellung.

Das erhöht nicht nur die Lesbarkeit, sondern erleichtert auch den Import in ein GIS, das dann idealerweise nur ein Tupel auslesen muss. Hinzu kommen die Eingaben aus der eDiary-App, die dank der Ablage im CSV-Format ausgelesen werden können. Die einzelnen Einträge werden anhand des Zeitstempels in der Datei und der zuvor auf die Geräte markierten Nummern den jeweiligen Fragebögen eindeutig zugeordnet. In der Tabelle werden dazu die Fragebogeneinträge um die Anzahl der eDiary-Einträge vervielfacht. Nun sind alle einzelnen Events (die auch kommentiert wurden) gelistet und können in ein GIS eingelesen werden.

3.3.4 Ergebnisanalyse des Feldtest

Die durch den Algorithmus identifizierten Stresspunkte werden mithilfe der Fragebögen bzw. der Eingaben aus der eDiary-App verglichen. Für jeden Ort oder Zeitpunkt, an dem nahe aufeinanderfolgend bzw. beieinanderliegend je eine Stressaufzeichnung und eine Fragebogeneingabe zu finden ist, sind die Eingaben besonders zu prüfen. Besonders der Wortlaut (im Falle der Freitexteingabe) und die Emotion (im Falle der eDiary App) sind zu betrachten.

Dazu werden die durch die Universität Salzburg identifizierten Stresspunkte zunächst grob gesichtet und mit den getätigten Eingaben aus dem Fragebogen verglichen. Da zwischen dem stressinduzierenden Ereignis und der Eingabe in die App etwas Zeit vergehen kann (unter Umständen mehrere Minuten), muss auch die räumliche Nähe der Eingabe mitbetrachtet werden. Besondere zeitliche und räumliche Nähe spricht dabei für einen Zusammenhang. Kommt es gehäuft zu Übereinstimmungen während des Matchings, kann die zuvor aufgestellte Hypothese aus der Qualitativen Analyse heraus als vorläufig bestätigt gelten. Da die Eingaben an dieser Stelle nur schwerlich quantitativ überprüft werden können, handelt es sich hier also um einen qualitativen Vergleich. Die Resultate werden -

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

einschließlich der identifizierten Ereignisse sowie der Stresspunkte in einer Karte abgebildet. Dadurch können im Anschluss noch planungsrelevante Details für die beiden Bereiche der Stadt abgeleitet werden. Somit tragen zumindest das Tracking, im Idealfall aber auch die Wearables zur Identifikation planungsrelevanter Bereiche bei. Letzten Endes kann noch die Gesamtbewertung der Walkability beider Städte verglichen werden – dazu dienen die verschiedenen Indikatoren aus dem Fragebogen („Wie wohl haben Sie sich während des Stadtspaziergangs gefühlt?“) und der Walkability-Index selbst. Die Ergebnisse können dann gegebenenfalls eine Grundlage für die Planung weiterer qualitativer oder sogar quantitativer Analysen sein. Mögliche Anwender stammen aus dem Fachbereich Geoinformatik (Planungsbüros für die Städteplanung, aber auch Universitäten).

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Das Ergebnis ist eine nach Rasterzellen zusammengefasste und nach Gesamt-Events standardisierte Form der Darstellung (Beispiel siehe Screenshot):

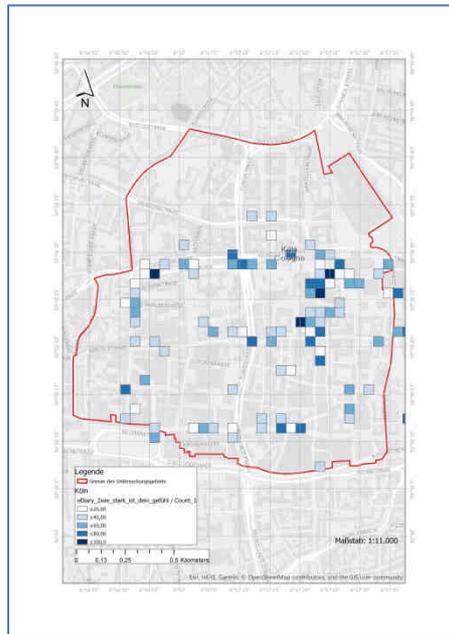


Abb. 57 Beispiel für die Kartierung der Emotion "Fröhlichkeit" in Form eines Fischnetzes

In ArcGIS Pro geht man dazu wie folgt vor: Über dem Untersuchungsgebiet wird ein Fischnetz als Polygon erstellt („Create Fishnet“, siehe Screenshot unten) und mit den darunterliegenden Punkten und Gefühlsintensitäten verschnitten („Spatial Join“).

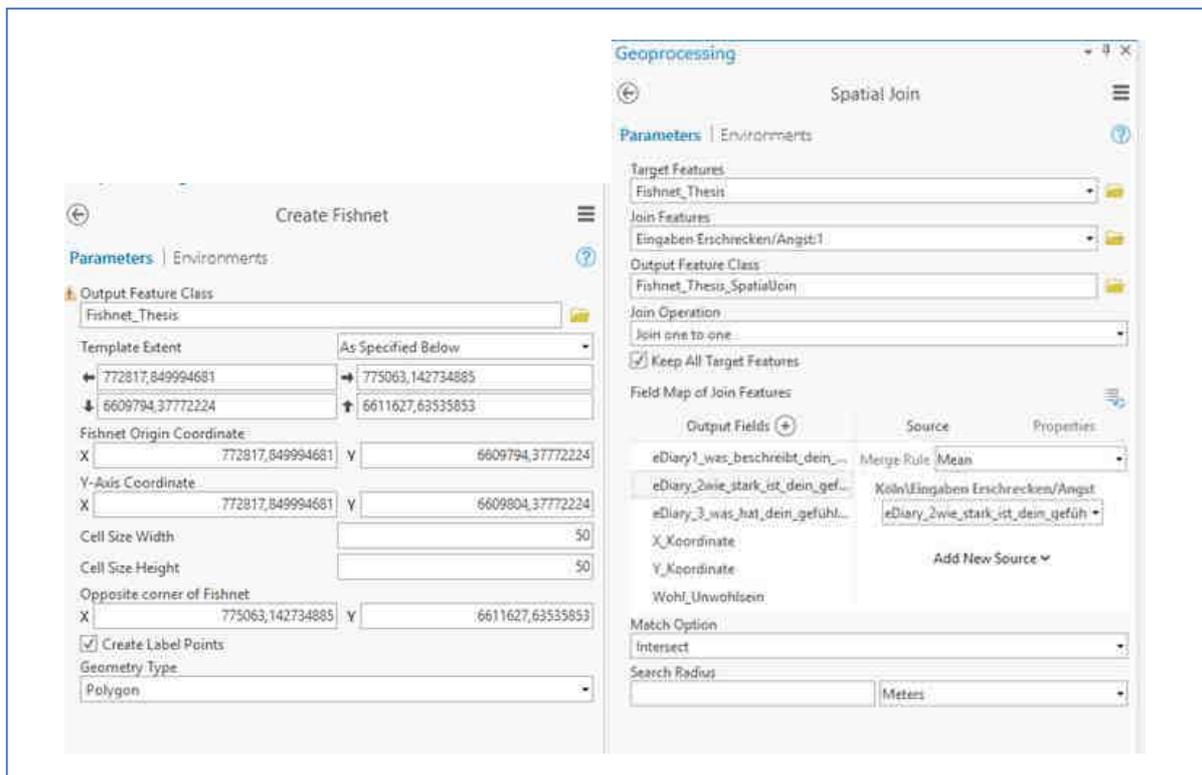


Abb. 58 Schritt 1 der Vorgehensweise zur Erstellung der Emotionskartierung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Außerdem werden die im Spatial Join enthaltenen Eingaben gezählt (als Summe des Zählwertes „1“) und anschließend zur Standardisierung genutzt (siehe Screenshot zur Symbology unten).

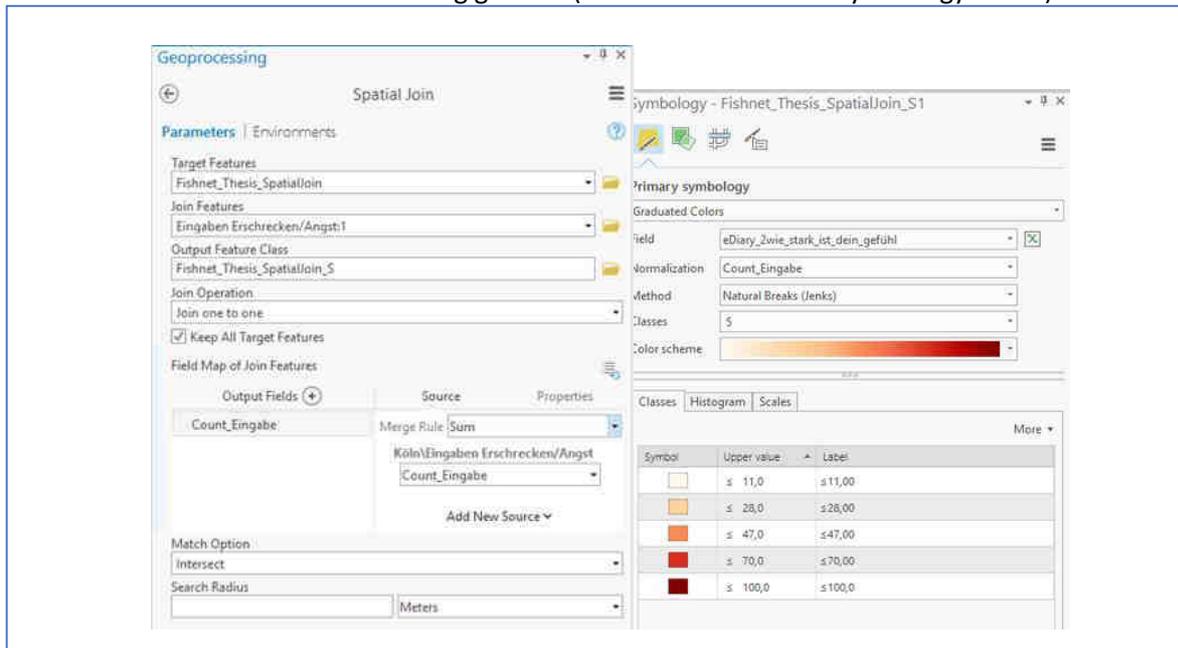


Abb. 59 Schritt 2 der Vorgehensweise zur Erstellung der Emotionskartierung

Das Ergebnis ist eine nach der Anzahl der Eingaben für standardisierte Form der Darstellung. Die Vorgehensweise kann im Model Builder (über ArcGIS Pro) übersichtlich abgebildet werden:

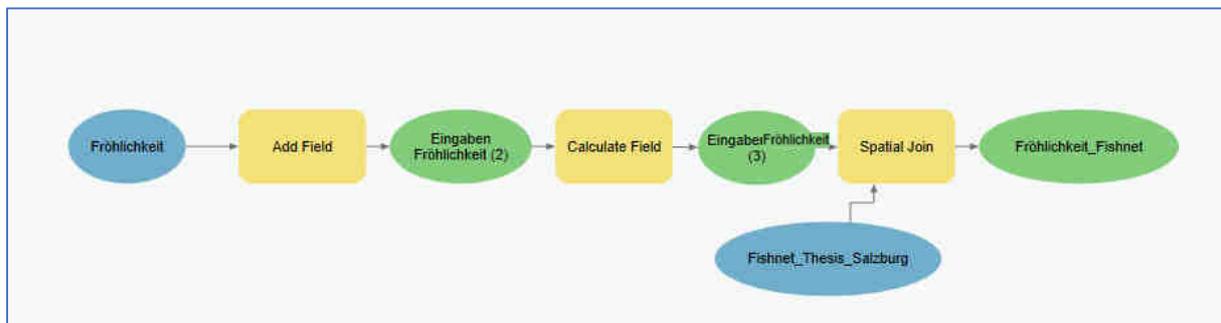


Abb. 60 Vorgehensweise im ModelBuilder in ArcGIS Pro. Eigene Darstellung.

Das gewählte Emotionskartierungsdesign vermeidet somit eine durch die Gesamtanzahl von Punktgeometrien hervorgerufene Über- oder Unterbewertung einer Emotion.

3.3.6 Meilensteine

Im nachfolgenden Plan sind die erreichten Meilensteine skizziert:

Tabelle 12 Meilensteine der Thesis.

Datum	Inhalt
30.03.	Die im Rahmen der Fragestellung durchführbare Methodik ist festgelegt (Testraum, Teilnehmerzahl, Ausstattung/Materialien, Durchführungszeitraum etc.).
30.04.	Der Begriff Walkability ist für die Masterthesis definiert. Die Limitationen für die Untersuchung wurden festgelegt. Gefundene methodische Ansätze wurden dokumentiert, Designentscheidungen für das Untersuchungsdesign getroffen.
30.06.	Ein Workflow für die Aufnahme der Daten in einem GIS ist erstellt. Die Layer für einen Walkability-Index wurden festgelegt und als Geoinformationsschichten zentral abgelegt.
31.07.	Durchführung der Erstellung des GIS Walkability-Index ist abgeschlossen. Die Fragen für den Fragebogen wurden vorformuliert und befinden sich in der Abstimmung.
31.08.	Die Teilnehmersuche und die Vorbereitungen für die Feldstudie sind abgeschlossen. Dazu gehört die Information der TN über die endgültige Festlegung eines Untersuchungsgebietes und des Treffpunktes. Der Fragebogen wurde finalisiert.
03.09.	Die Wearables und Smartphones wurden durch den Fachbereich Z_GIS übergeben und die durchführenden Personen in die Handhabung eingewiesen.
10.09.	Die Durchführung des Feldtests ist abgeschlossen. Die Dateien werden zentral abgelegt und gesichert an den Fachbereich Z_GIS übermittelt.
31.10.	Der Fragebogen ist codiert und in einer Tabelle erfasst.
30.11.	Erste Ergebnisse aus der Fragebogenauswertung liegen vor. Die Datenaufnahme wurde abgeschlossen.
Bis 28.02.	Finalisierung der Thesis

3.4 Rahmenbedingungen und Limitationen

Die Masterthesis geht mit einem forschungsnahen Thema um: Die Forschungsfrage basiert auf der Hypothese, dass die Messung von Walkability genutzt werden kann, um Barrierefreiheit zu untersuchen. Die Identifikation von Stresspunkten (insbesondere mithilfe von Sensoren) ist durchaus wahrscheinlich, jedoch bleibt es bis zum Einholen der Testergebnisse offen, ob die erwähnten Methoden

allesamt zur Validierung geeignet sind, oder ob eine Kombination anderer Metriken aussagekräftigere Ergebnisse liefern.

Es ist mitunter nützlich, die Dauer der negativen Erregung und den Trigger der damit verbundenen Erregung zu vergleichen. Eine wesentliche Limitation / Beschränkung dabei ist, dass das Smartband mitunter Stresstrigger aufzeichnet, die *nicht* mit allen aufgezeichneten Events in Verbindung gebracht werden können, sodass es hier keine hundertprozentige Deckung von Sensormesswerten und tatsächlich vorkommenden Events geben kann. Trotzdem liefert die Kombination der verschiedenen Datengewinnungsmechanismen eine neue Sicht auf die Stadt und potenzielle Planungsmängel.

Die räumliche Einheit ist die Nachbarschaft. Anders als räumliche Einheiten, die im Grunde genommen fiktive Grenzen sind, bewegen sich Menschen über diese Grenzen hinaus in Räumen, die sich als für sie relevant herausstellen. Eine Betrachtung einer räumlichen Einheit als administrative Grenze könnte zum sogenannten „Container-Effekt“ führen, der die Bewegung über diese Grenzen hinaus unberücksichtigt lässt. (Bucksch et al. 2014, S. 167 f.) Ein Grund dafür ist die Einteilung administrativer Grenzen in unterschiedlich große Flächen. Ein weiteres Phänomen ist das MAUP (Modifiable Area Unit Problem): Bei verschiedener Aggregation von Umgebungsvariablen könnten Zusammenhänge gefunden werden oder nicht, weshalb Bucksch et al. (2014) die Verwendung kleinräumiger Daten vorschlagen. Eine Möglichkeit zur Berechnung des Walkability-Indexes ist die Verwendung einer netzwerkabhängigen Nachbarschaft, die „Pedestrian Catchment Area“ (ebd., S. 168). Diese wird bestimmt durch die fußläufige Erreichbarkeit im Umkreis von 1 km, ausgehend vom Standort bzw. Wohnort einer Person. Ein Nachteil dieser Analysen ist, dass die Distanzanalysen mit unterschiedlichen Angaben zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Außerdem bleiben Faktoren wie die körperliche Fitness und das Alter der Person unberücksichtigt.

Bei der Betrachtung von Walkability kommen insgesamt verschiedene Fehlerquellen in Betracht:

- Nutzung mangelhafter Geodaten (durch Nutzung kostenloser, offener Services),
- Unterschätzen von Fehlern beim Geotagging (Gebäudereflexionen, Batterielaufzeit, Signalausfälle innerhalb von Gebäuden, Fehlbedienungen, Nichttragen und Fehlplatzierung des GPS-Senders),
- Subjektive Einsichten werden mit objektiven Einsichten gleichgesetzt,
- Der Container-Effekt wird missachtet (fiktive Grenzen gelten nicht für Bewohner),
- Pufferzonen werden nicht theoretisch begründet oder auf die jeweilige Fragestellung abgestimmt,

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- relevante Zielorte werden nicht miteinbezogen.

Eine detaillierte Auseinandersetzung mit den spezifischen Limitationen der Masterthesis findet in der Retroperspektive des Diskussionskapitels statt.

3 Ergebnisse

3.1 Fragebogenanalyse (deskriptive Statistiken & qualitative Aussagen)

3.1.1 Personenbezogene Daten (Ort, Wearable, Datum, Tageszeit, Wetter)

Die Umfrage mit Fragebogen fand mit 56 Teilnehmern statt, von denen 29 in Köln und 27 in Salzburg teilgenommen haben.

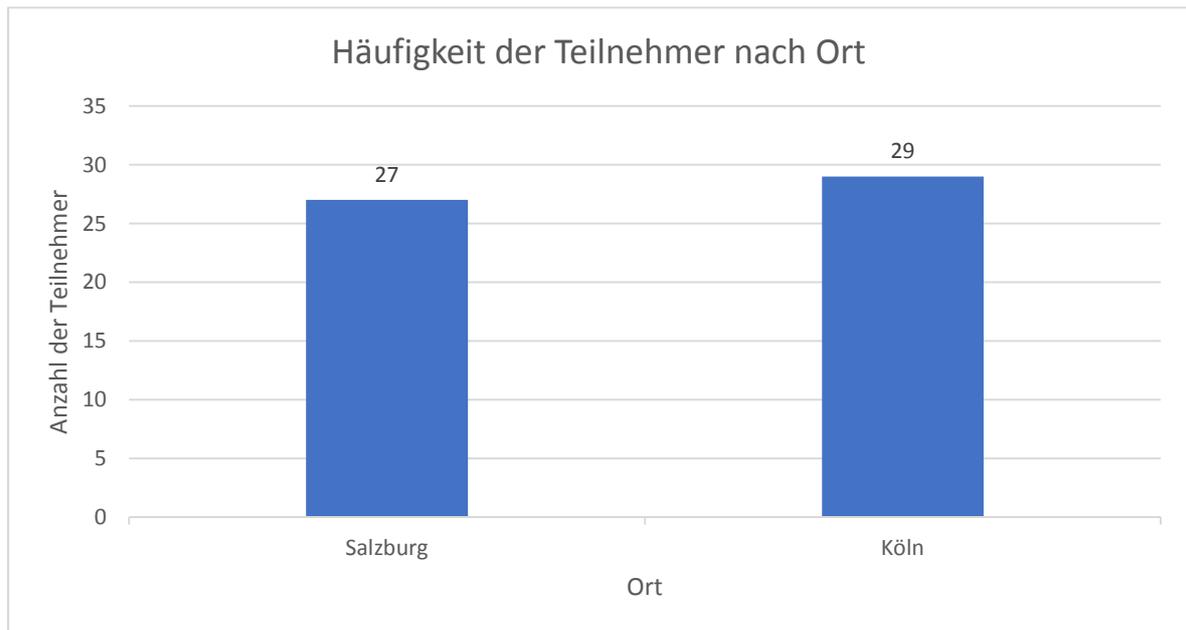


Abb. 61 Häufigkeit der TN nach Ort, eigene Darstellung.

Die E4 Empatica Wearables wurden in absteigender Reihenfolge häufig eingesetzt:

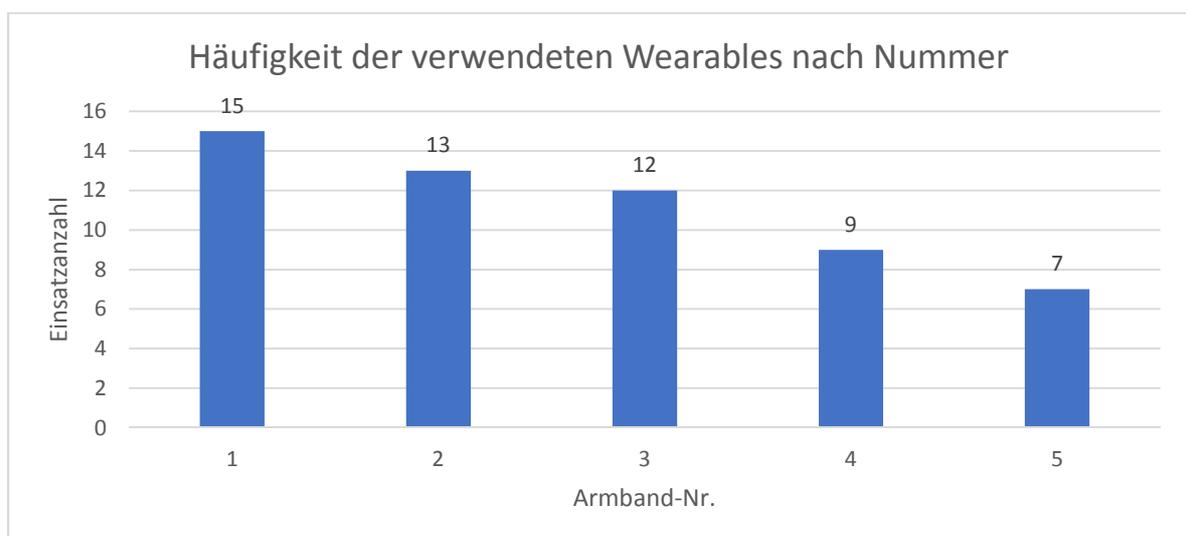


Abb. 62 Häufigkeiten der verwendeten Wearables nach Nummer, eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Die Anzahl der Einsätze ist dabei abhängig von der Reihenfolge, in der die Armbänder eingesetzt wurden. Da manche Gruppen nicht mit fünf Teilnehmern gleichzeitig besetzt waren, kamen die ersten Armbänder häufiger zum Einsatz. Hinzu kommt, dass Armband Nr. 3, 4 und Nr. 5 häufiger ausfiele. Daher ist deren Häufigkeit insgesamt verringert.

Die Teilnehmer in Salzburg wählten am häufigsten den 4. September für eine Teilnahme (Dienstag). Für Köln haben die meisten Personen am Samstag, den 8. September teilgenommen.

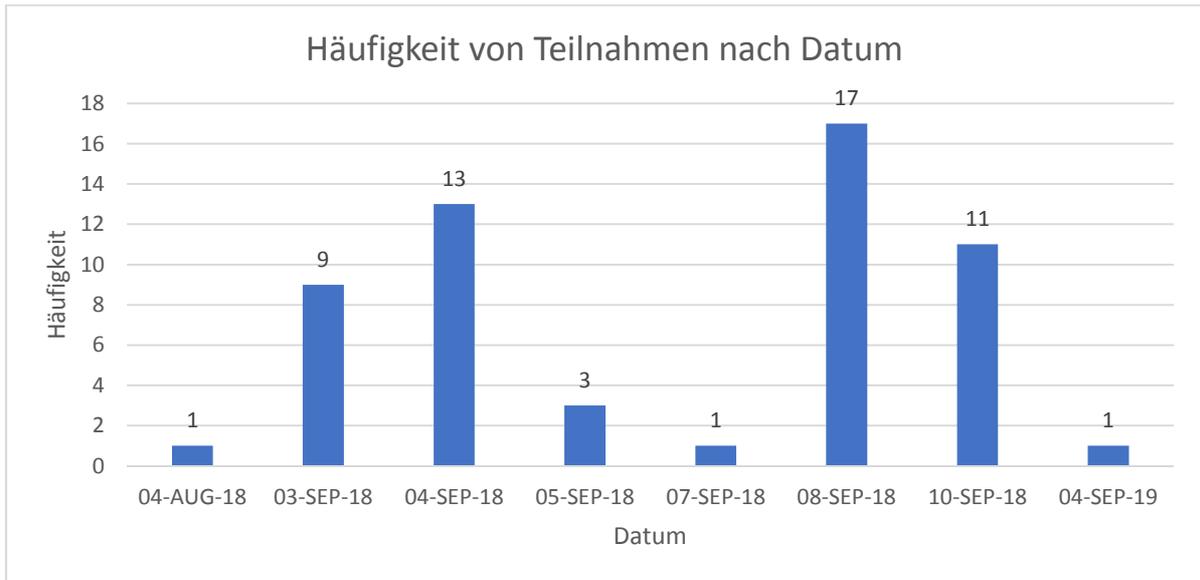


Abb. 63 Häufigkeit von Teilnahmen nach Datum, eigene Darstellung.

Über den Tag verteilt nahmen die meisten TN zwischen 10 und 17 Uhr teil. Deutlich weniger Teilnehmer waren gegen 16 Uhr und nach 19 Uhr gestartet.

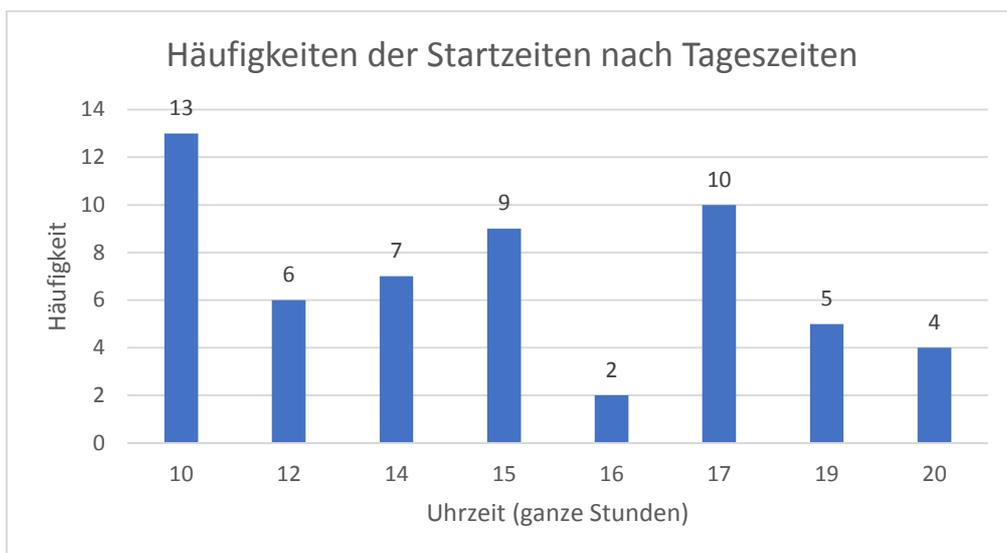


Abb. 64 Häufigkeiten der Startzeiten nach Tageszeiten, eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Das Wetter für Salzburg war teilweise regnerisch. 17 der 27 Teilnehmer in Salzburg waren im Regen unterwegs. Das macht einen Großteil der Befragten aus. Der Effekt des Wetters auf die Gesamtbewertung muss daher in der Auswertung des Fragebogens berücksichtigt werden. Das Wetter in Köln dagegen war meist sonnig: 17 der 29 Teilnehmer in Köln hatten sonniges Wetter, 12 bewölkt.

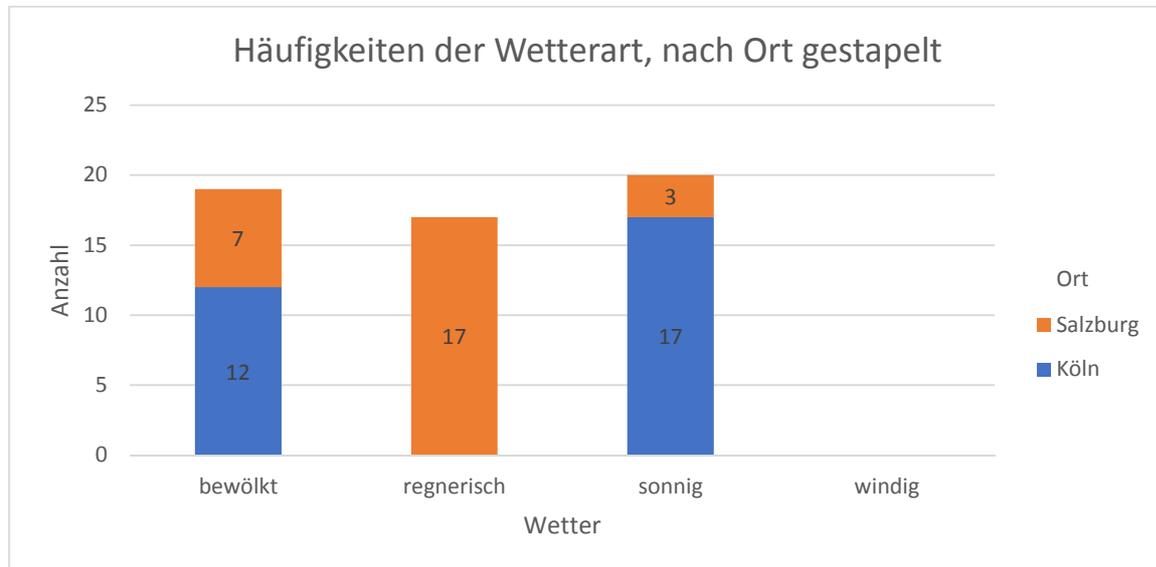


Abb. 65 Häufigkeiten der Wetterart, eigene Darstellung.

Auswirkungen des Wetters auf das Gesamtbefinden

Im Chi²-Test wurde das Wetter *nicht* signifikant unterschiedlich bewertet. Es gab zwar durchaus einzelne Aussagen, die sich bei regnerischem Wetter vergleichsweise unwohl fühlten, jedoch waren die Gesamtbewertungen gemessen an der erwartbaren Anzahl von gezählten Fällen nicht signifikant unterschiedlich groß. Das Balkendiagramm zeigt ebenfalls, dass die Anzahl der Teilnehmer, die sich bei Regenwetter „wohl“ gefühlt haben, immer noch vergleichsweise hoch ist, obschon die Teilnehmeranzahl der Teilnehmer, die sich „etwas wohl“ fühlen, diese Anzahl nun übersteigt:

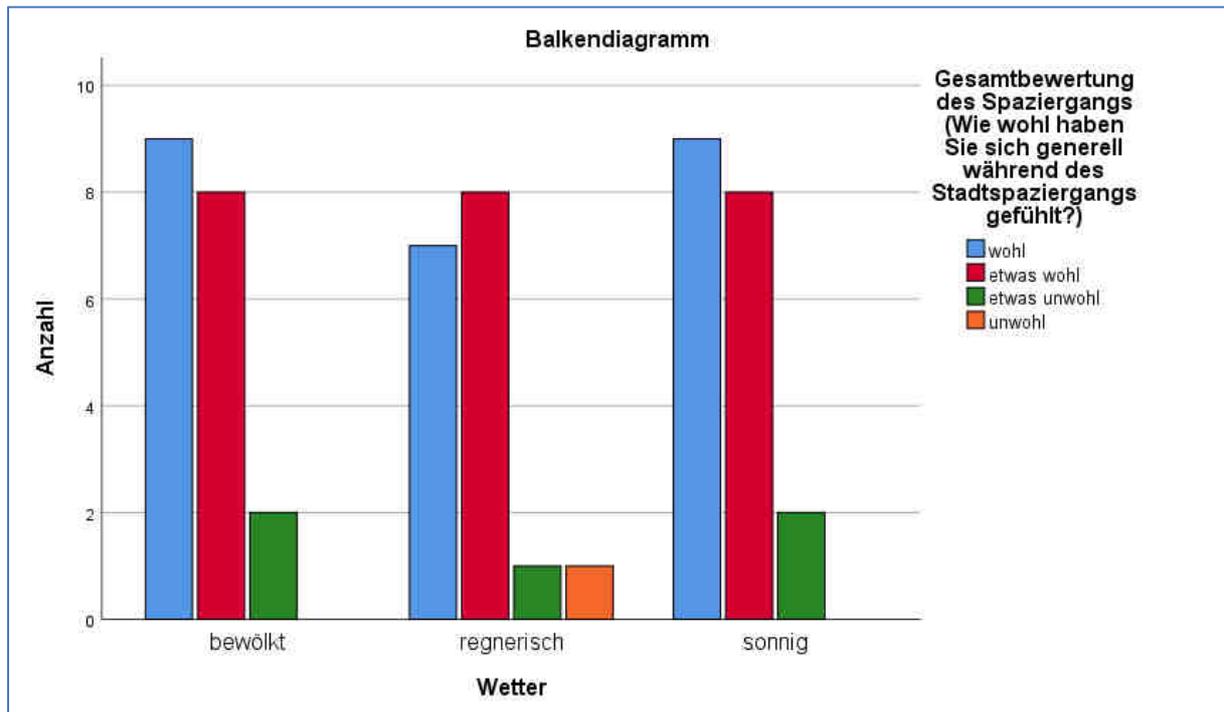


Abb. 66 Gesamtbewertung des Stadtspaziergangs, eigene Darstellung.

Geschlechter nach Ort

Die Teilnehmer des Feldtests waren überwiegend weiblich (57,1 %). Im Ortsvergleich fällt auf, dass dies nur für Salzburg gilt. Für Köln war die Teilnehmerzahl weiblicher und männlicher Personen fast ausgeglichen.

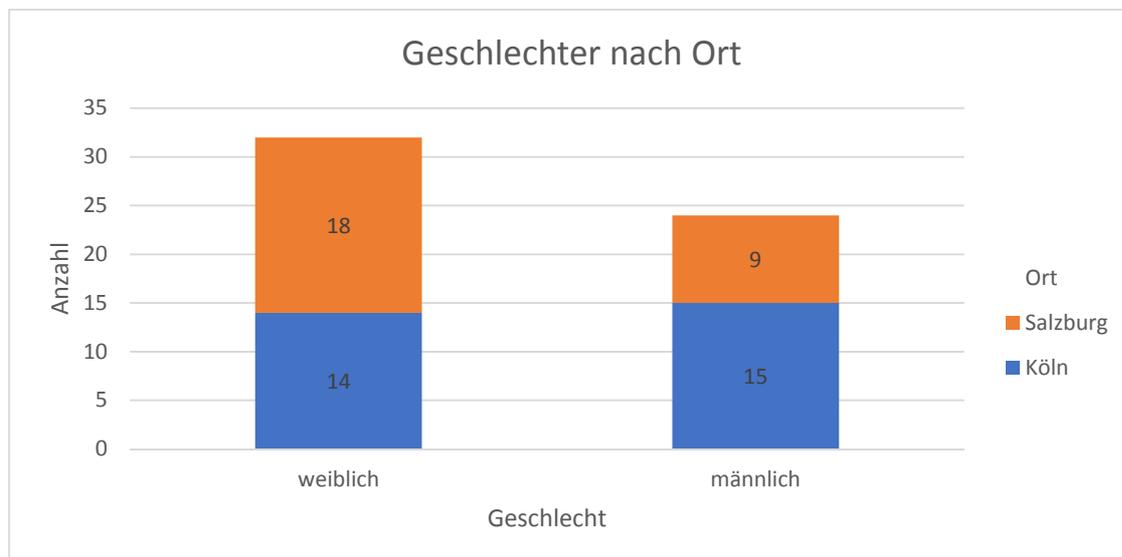


Abb. 67 Geschlechter nach Ort, eigene Darstellung.

Für die Auswertung der deskriptiven Zahlen bedeutet dies gegebenenfalls eine weniger differenzierte Wahrnehmung aufgrund einer potenziellen Überrepräsentation der weiblichen Teilnehmer für Salzburg. Im Einzelfall würde dann der Fischers Exakt Test für Kreuztabellen verwendet werden.

Altersstruktur

Beim Vergleich der beim Feldtest vorzufindenden Altersstruktur mit der Altersstruktur Deutschlands fällt eine Unterrepräsentation der Gruppe 40-59 Jahre und älter und eine Überrepräsentation der 25-39 Jahre alten Teilnehmer auf (vgl. Balkendiagramme unten). Die Teilnehmer waren demnach häufiger *jünger* als es bei einer repräsentativen Studie der Fall wäre. Die vorliegende Altersstruktur ist vermutlich auf die genutzten Informationswege und Verfügbarkeit der jeweiligen Teilnehmer zurückzuführen: Junge Leute, Studierende und nicht in Vollzeit Beschäftigte haben mehr Zeit, um tagsüber an einer Feldstudie teilzunehmen. Außerdem war die Bereitschaft an einer Teilnahme bei jüngeren Studierenden vergleichsweise hoch, da diese an den Studienergebnissen interessiert waren. Dies ist als allgemeines Interesse an den Tätigkeiten der eigenen Peer Group zu deuten. Ein weiterer Grund könnte die Adressierung der Einladung zur Teilnahme an studentische E-Mail-Verteiler und studentische Gruppen sein: Jüngere Teilnehmer haben häufiger Zugang zu sozialen Medien und Netzwerken und sind auch vermutlich häufiger in Studierendenlisten eingetragen, weshalb die Anfragen an universitäre Einrichtungen auch eher jüngere Personen erreichten als die im mittleren Alter (z.B. 40-59 Jahre und älter). Ältere Studierende (über 55 Jahre) treten dann wieder gehäuft auf (Grund: Studierendenverteiler erreichten auch ältere Studierende im Ü55-Programm der Universität Salzburg.)

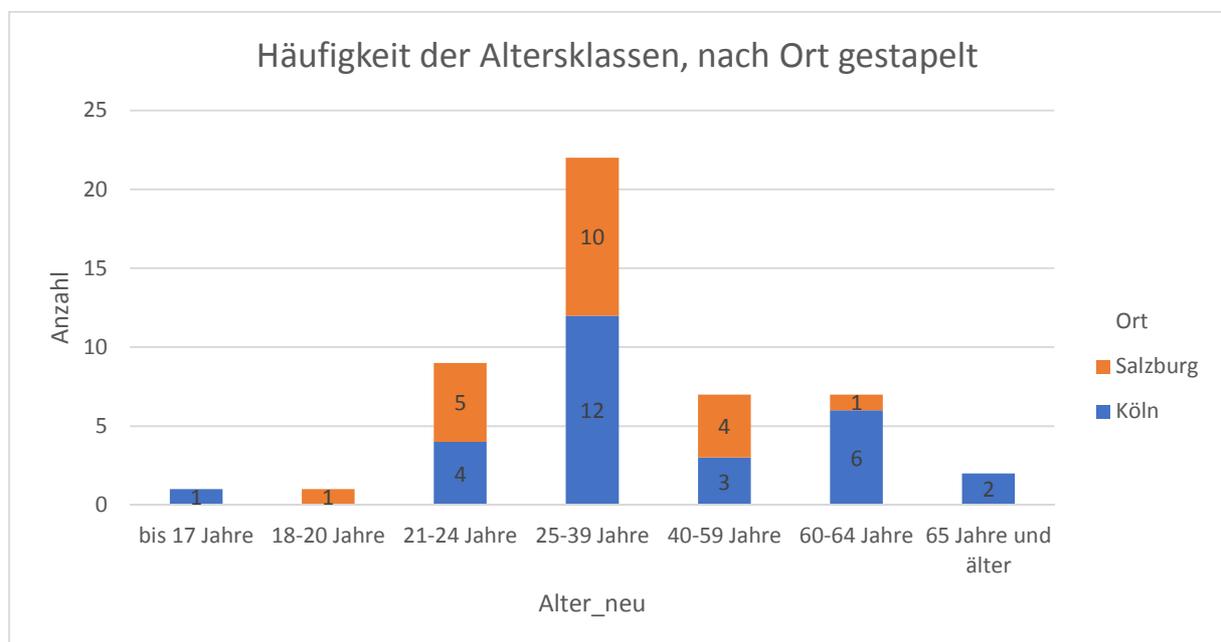


Abb. 68 Häufigkeiten der Altersklassen nach Ort, eigene Darstellung.

Altersstruktur Deutschlands (de statista)

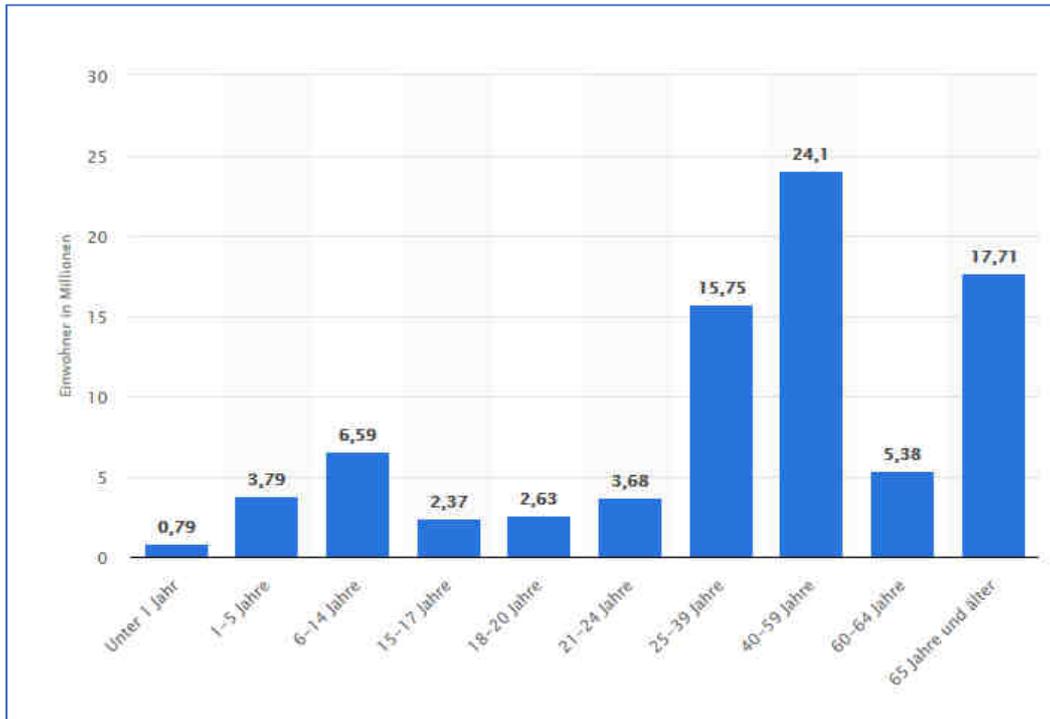


Abb. 69 Bevölkerungsstatistik für Deutschland, Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1365/umfrage/bevoelkerung-deutschlands-nach-altersgruppen/> (aufgerufen am 21.01.2019)

Wohnlage (städtisch vs. ländlich)

Ein weiterer Betrachtungspunkt im Zusammenhang zur Walkability kann das städtische und ländliche Wohnen sein. Insgesamt wohnen mehr Teilnehmer städtisch oder dörflich als in den Vororten oder auf dem Land leben: Insgesamt leben 39,3% der Teilnehmer städtisch, während 32,4% der Teilnehmer dörflich leben. Am wenigsten Teilnehmer leben auf dem Land (7,1%). Für die Teilnehmer in Köln zeichnet sich eine höhere Tendenz dörflicher Bewohner ab. Die Ergebnisse der Analyse weiterer Daten, etwa zum Wohlfühlen in der jeweiligen Stadt, sind dementsprechend einzuordnen.

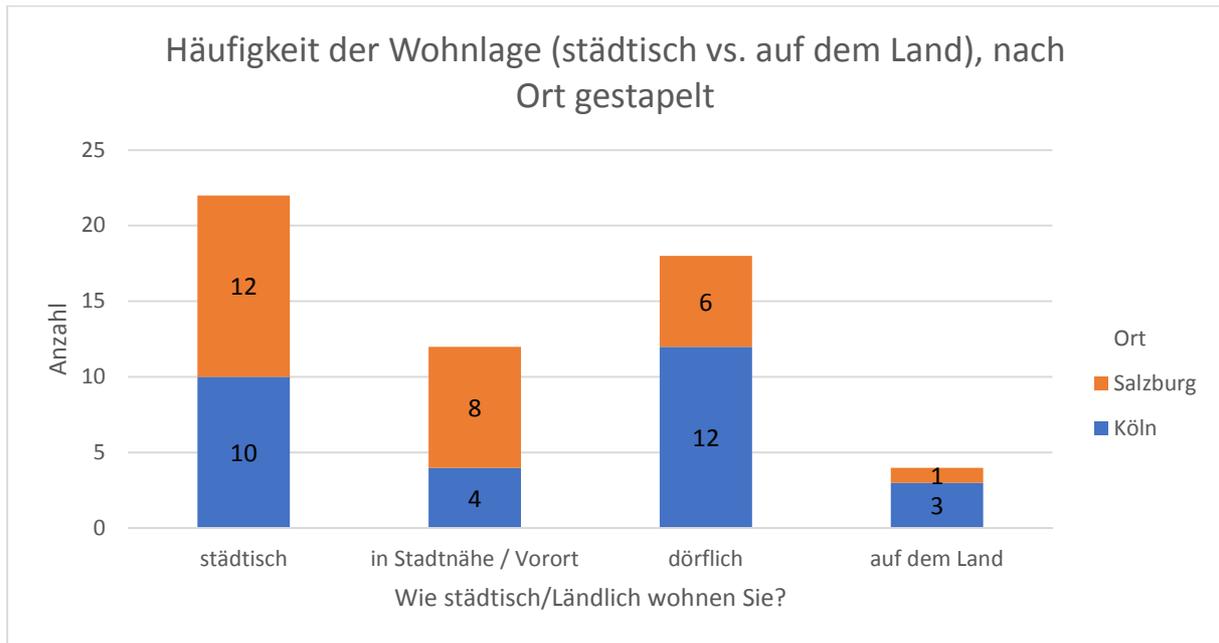


Abb. 70 Häufigkeit der Wohnlage nach Ort, eigene Darstellung.

Bildungsabschluss

Die Art des Bildungsabschlusses verteilt sich ungleich auf die TN. Demnach waren mehr Personen mit höherem Bildungsabschluss (Abitur oder Universitätsabschluss) an der Feldstudie beteiligt als mit vergleichsweise niedrigerem Bildungsabschluss. 80,4% aller TN haben ein Abitur/einen Matura-Abschluss oder einen Universitätsabschluss erreicht. Ein vergleichsweise hoher Bildungsabschluss bei den Teilnehmern ist insbesondere in der Stadt Salzburg vorhanden. Dies könnte darin begründet sein, dass sich, während in Köln auch studienferne Teilnehmer über private Kontakte angeworben wurden, in Salzburg die Teilnehmerakquise grundlegend an Menschen mit höherem Bildungsabschluss richtete bzw. mehr studentische Teilnehmer auf die Anfrage reagierten, als es für Köln der Fall war.

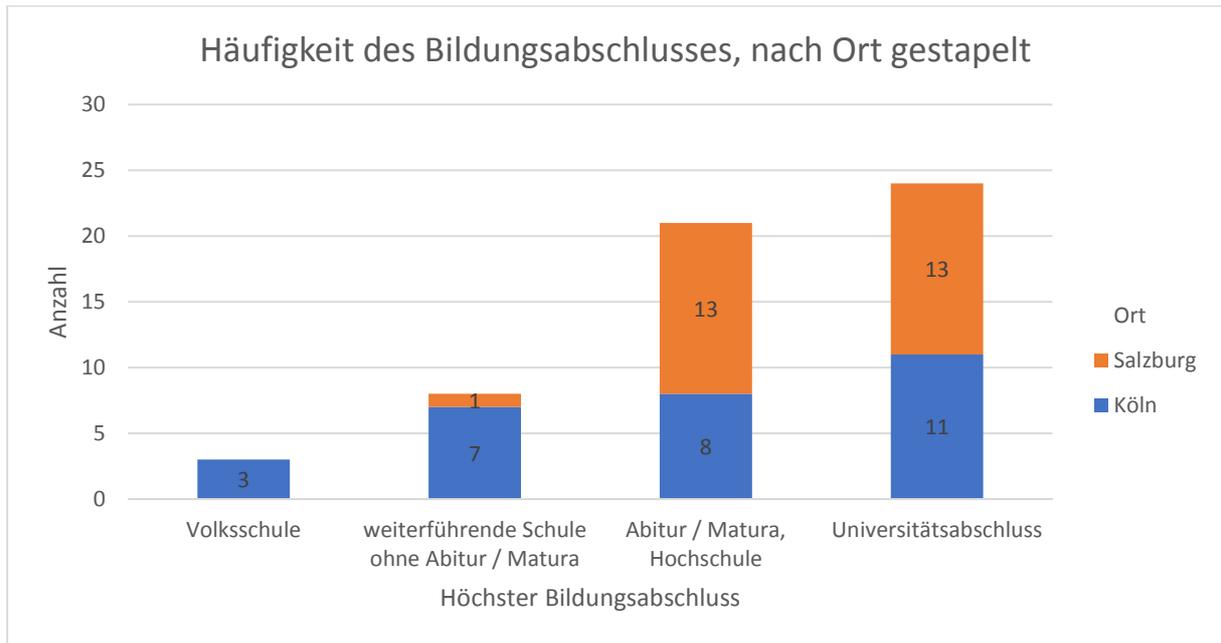


Abb. 71 Häufigkeit des Bildungsabschlusses nach Ort, eigene Darstellung.

Für den Haushaltstyp ist die Verteilung nach Orten ähnlich: Die meisten Teilnehmer (n=55) leben mit einem Partner zusammen oder in einer Familie mit Kindern (zusammen 61,8% aller TN). 23,6% der Teilnehmer leben allein. Die wenigsten der Teilnehmer leben in einer Wohngemeinschaft oder in sonstigen Haushaltstypen (14,5 %).

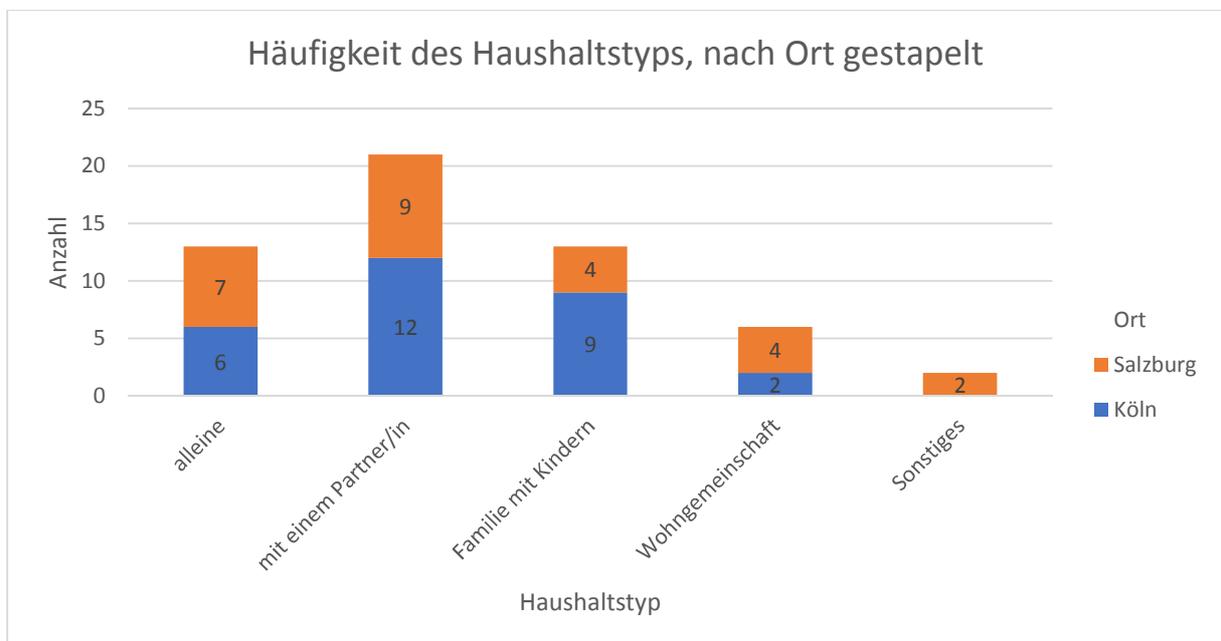


Abb. 72 Häufigkeit des Haushaltstyps nach Ort, eigene Darstellung.

Beschäftigung

Die aktuelle Beschäftigung spiegelt das Bild der Häufigkeit des Alters und der Bildungsabschlüsse: Die Studierenden stellen eine große Zahl (25,5% aller Fälle von n=55). Die Mehrzahl jedoch stellen die Angestellten mit 38,2%. Danach kommen Rentner (18,2%) und weitere Gruppen.

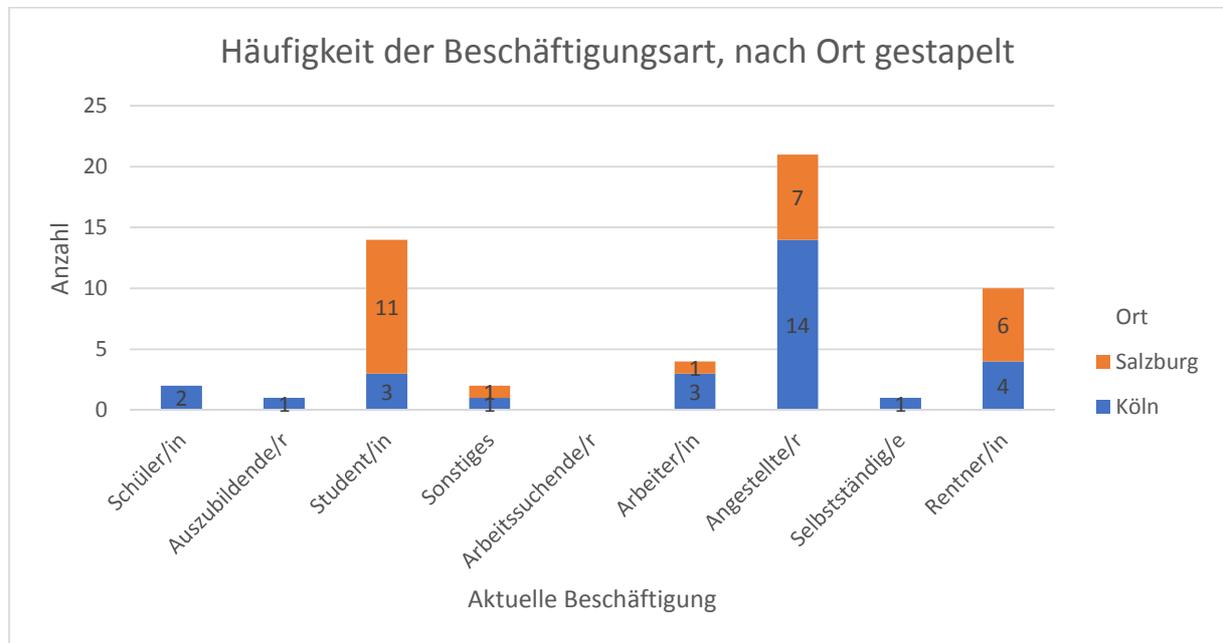


Abb. 73 Häufigkeit der Beschäftigungsart nach Ort, eigene Darstellung.

Sportliche Aktivitäten

Die Teilnehmer der Feldstudie waren größtenteils sporttreibend: 41,8% der TN treiben 2-3-mal die Woche Sport. Sogar 29,1% der Teilnehmer betreiben mehr als 3-mal pro Woche Sport. Nicht sporttreibend sind dagegen lediglich 7,3% der TN.

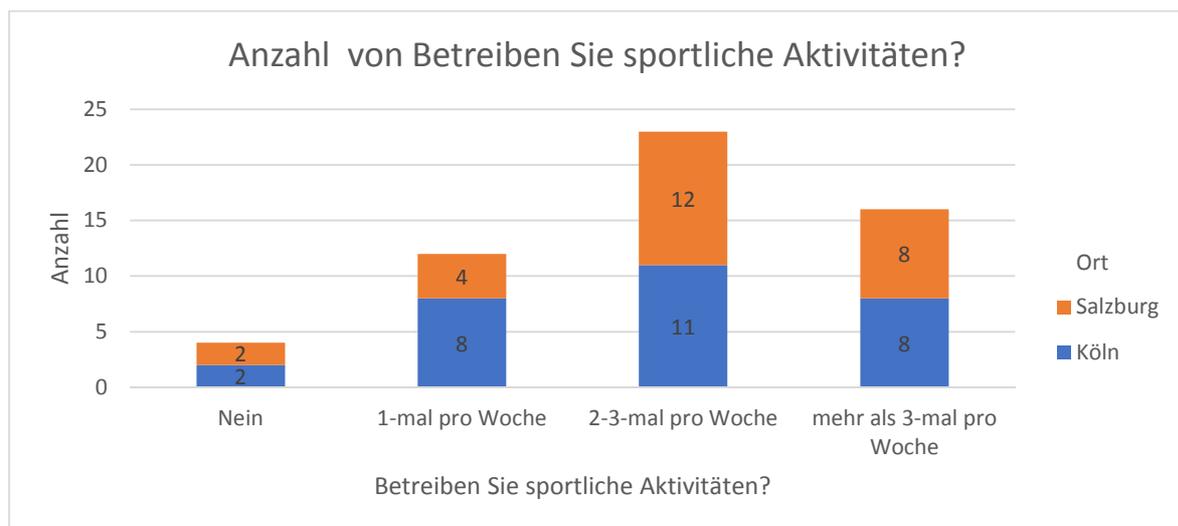


Abb. 74 Häufigkeit der sportlichen Aktivität nach Ort, eigen Darstellung.

Mobilitätseinschränkungen

14,5% der TN (bei n=55 entspricht dies 8 TN) sind mobilitätseingeschränkt. Die Auswirkung durch Mobilitätseinschränkung auf das Gesamtbefinden kann für diese Teilnehmerebene falls untersucht werden.

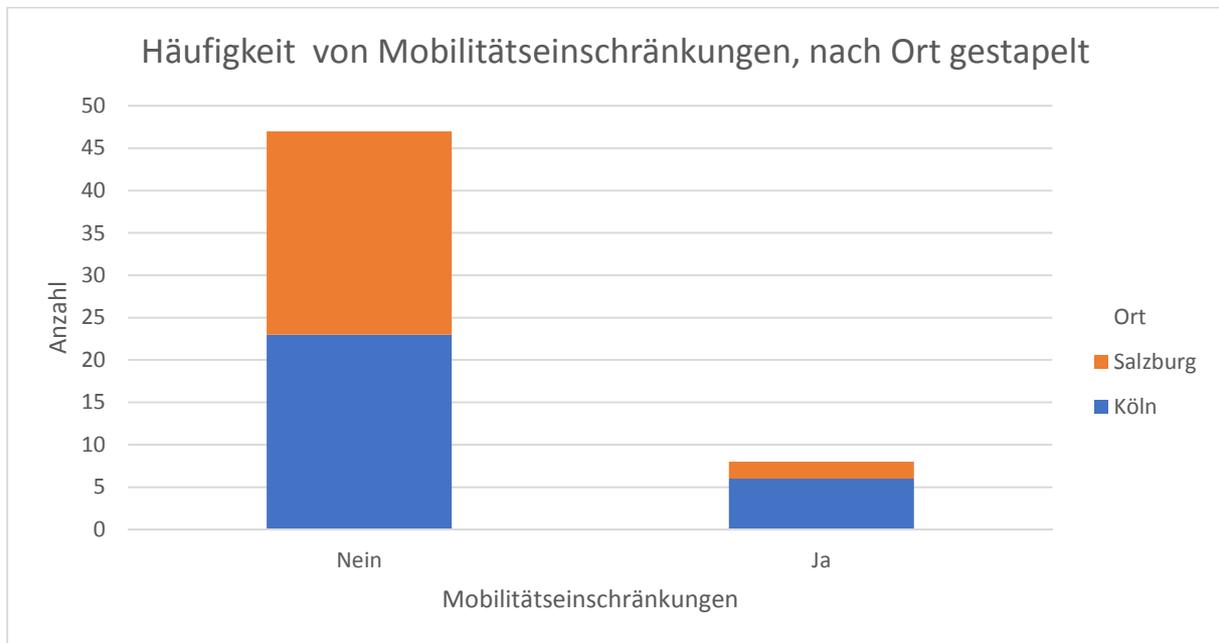


Abb. 75 Häufigkeit der Mobilitätseinschränkungen, eigene Darstellung.

PKW im Haushalt

Die meisten Haushalte der TN verfügen über einen PKW (83,6% von n=55). Das Vorhandensein eines PKW beeinflusst bekanntermaßen das Mobilitätsverhalten – daher ist diese Personengruppe besonders zu berücksichtigen.

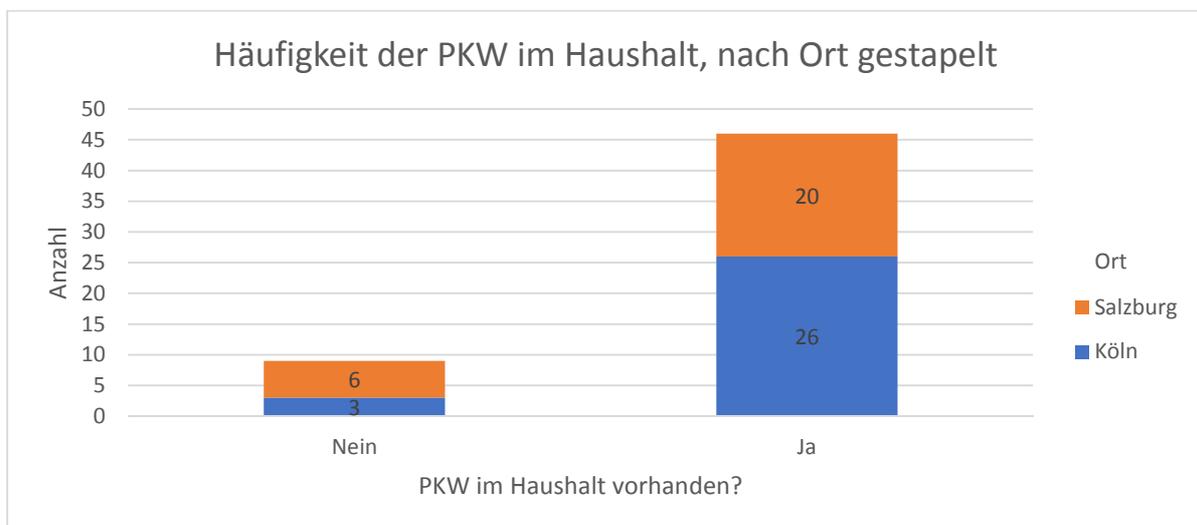
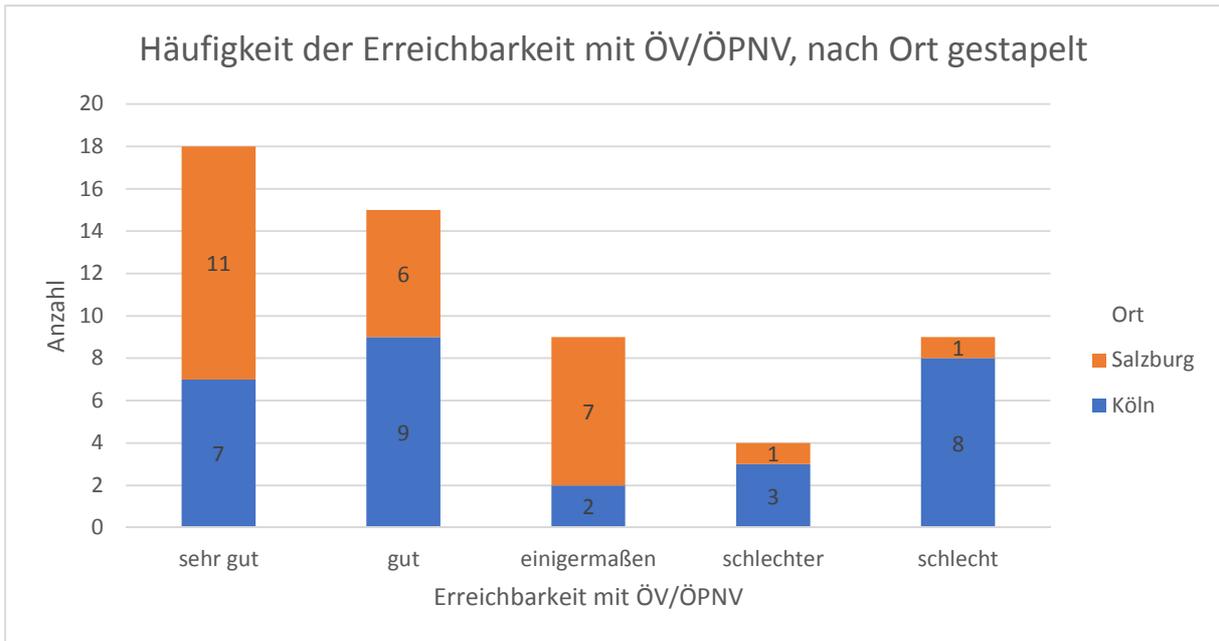


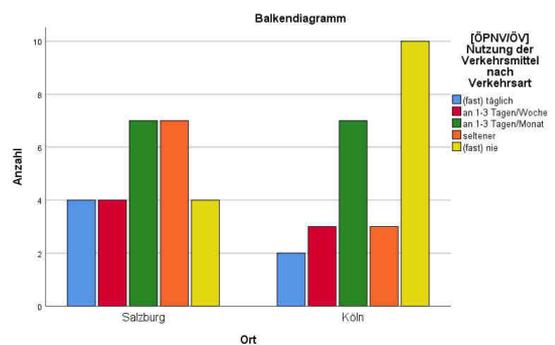
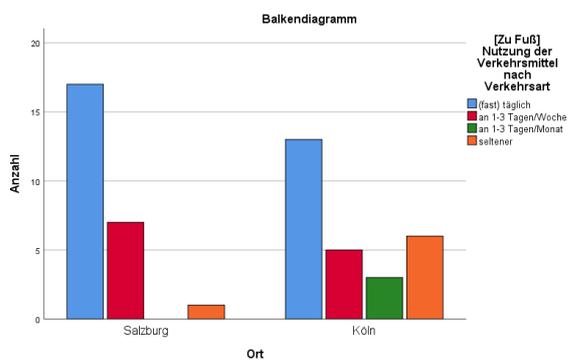
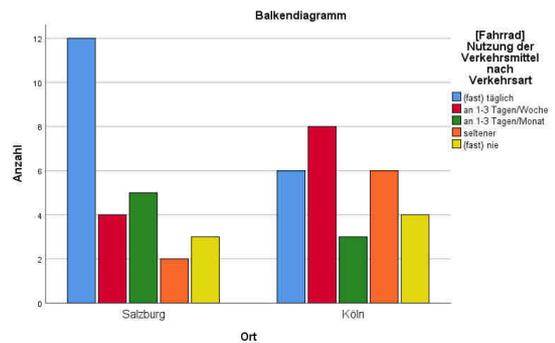
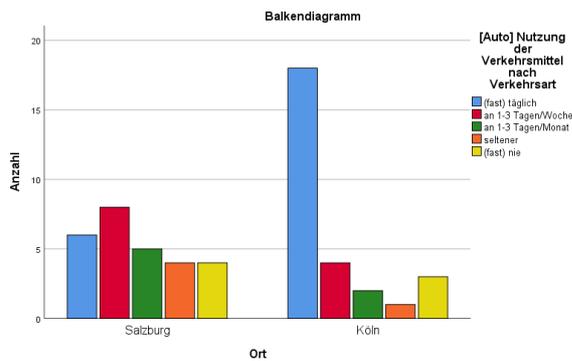
Abb. 76 Häufigkeit von vorhandenen PKWs im Haushalt, eigene Darstellung.

Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Die Erreichbarkeit von öffentlichen Personennahverkehrsmitteln (ÖV/ÖPNV) sind für Köln und Salzburg äußerst unterschiedlich: Während für Salzburg die Anbindung sehr gut ist, ist sie für Köln oft schlechter. Insgesamt ist die Erreichbarkeit mit ÖV aber häufiger sehr gut, gut und einigermaßen, als schlecht und schlechter.



Nutzung der jeweiligen Verkehrsmittel nach Ort



Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Abb. 77 Nutzung der jeweiligen Verkehrsmittel nach Ort

Bei genauerem Vergleich der erwarteten Häufigkeiten mit den tatsächlichen Häufigkeiten mit dem Chi Quadrattest lassen sich Unterschiede für die beiden Orte besser feststellen:

- Für das Verkehrsmittel Auto mit dem Chi Quadrat Test nach Pearson lässt sich eine asymptotische Signifikanz von 0,032 feststellen. Diese würde damit im signifikanten Bereich liegen. Allerdings haben 6 Zellen eine erwartete Häufigkeit kleiner 5 bei einer minimal erwarteten Häufigkeit von 2,45. Demnach ist der Chi Quadrattest nach Pearson ungültig. Der Exakte Test nach Fischer lässt jedoch ebenfalls eine signifikant unterschiedliche Anzahl vermuten. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 7% ist die Nutzung des Verkehrsmittels Auto demnach für Salzburg und Köln signifikant unterschiedlich.
- Für alle anderen Verkehrsarten (ÖV/ÖPNV, Zu Fuß, Fahrrad) sind die Gruppierungen - gemessen an ihrer erwartbaren Zahl - nicht signifikant unterschiedlich.

3.1.2 Einstellungen gegenüber dem Zufußgehen

Die Einstellungen gegenüber dem Zufußgehen können anhand ihres Mittelwertes und der entsprechenden Standardabweichung verglichen werden (siehe Anhang). Für die Analyse werden die Mittelwerte verschiedener Aussagen zum Zufußgehen anhand von Bewertungen auf einer ordinalen Skala miteinander verglichen. Die Skala enthält die Werte „trifft genau zu“ (1), „trifft eher zu“ (2), „trifft eher nicht zu“ (3) und „trifft überhaupt nicht zu“ (4). Nachfolgend werden die Ergebnisse im Ortsvergleich beschrieben. Ein Ortsvergleich bietet sich vor allem an, wenn sich die Aussagen auch auf die jeweilige Stadt signifikant unterscheiden oder wenn die Aussagen bereits die Stadt im Namen tragen.

Aussage 1: „Ich gehe möglichst oft zu Fuß, weil es gesund ist.“

Salzburg: trifft eher zu (Mittelwert: 1,63)

Köln: trifft eher zu (Mittelwert: 2,00)

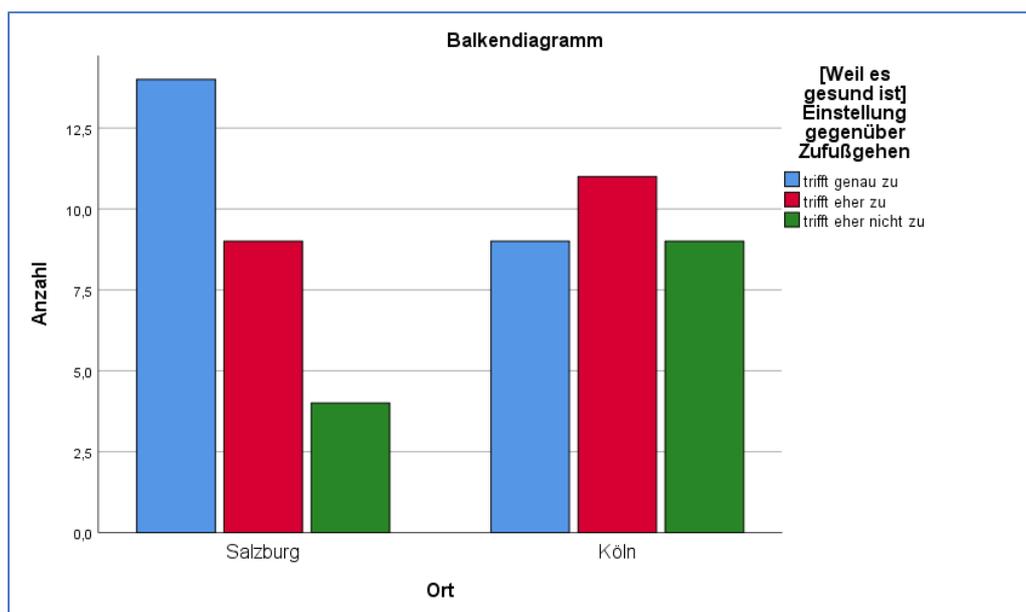


Abb. 78 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen nach Ort: Weil es gesund ist, eigene Darstellung.

In der Gesamtanzahl scheint es in Salzburg eher mehr Personen zu geben, die „trifft genau zu“ gewählt haben. Im Ortsvergleich zeigen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede. Sowohl für Köln als auch für Salzburg trifft die Aussage eher zu und die Gruppen unterscheiden sich für die Orte nicht signifikant, gemessen an ihren erwartbaren Fallzahlen im Chi Quadrat Test.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Aussage 2: „Ich gehe auch gern längere Strecken zu Fuß.“

Salzburg: trifft eher zu (Mittelwert: 1,67)

Köln: trifft eher zu (Mittelwert: 1,86)

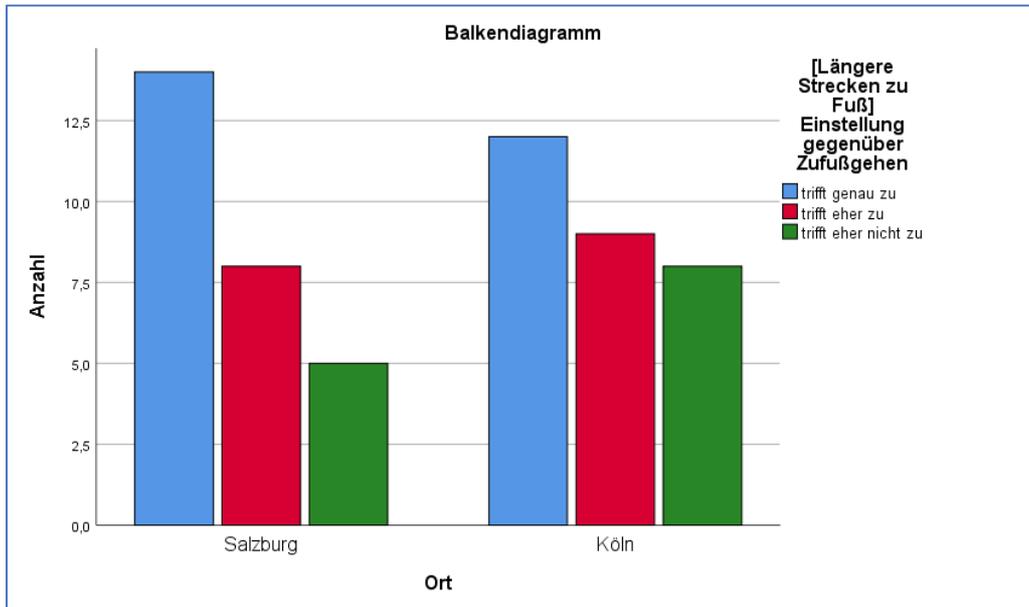


Abb. 79 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Längere Strecken zu Fuß, eigene Darstellung.

Für die Aussage gilt eine relativ ähnliche Verteilung, wobei die Teilnehmer die Kategorien in absteigender Reihenfolge wählten.

Aussage 3: „An vielen Stellen in der Stadt ist es für Fußgänger gefährlich.“

Salzburg: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 2,70)

Köln: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 2,55)

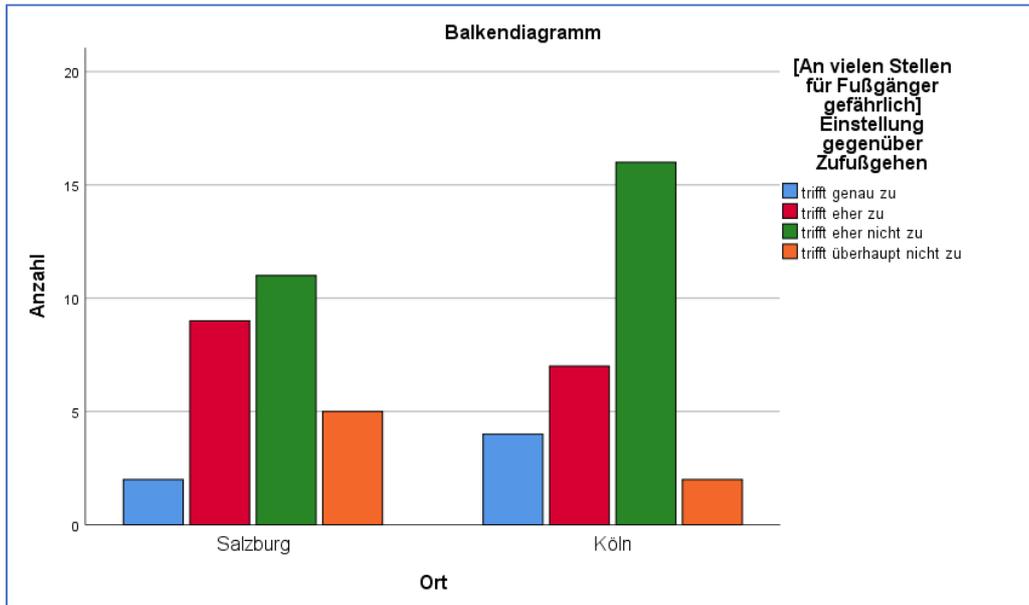


Abb. 80 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen nach Ort: An vielen Stellen für Fußgänger gefährlich, eigene Darstellung.

Diese Aussage wird von den Teilnehmern eher als nicht zutreffend eingestuft, wobei mehr Testpersonen in Salzburg „trifft überhaupt nicht zu“ wählten, als in Köln.

Aussage 4: „Ich habe meistens keine Zeit, zu Fuß zu gehen.“

Salzburg: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 3,00)

Köln: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 2,59)

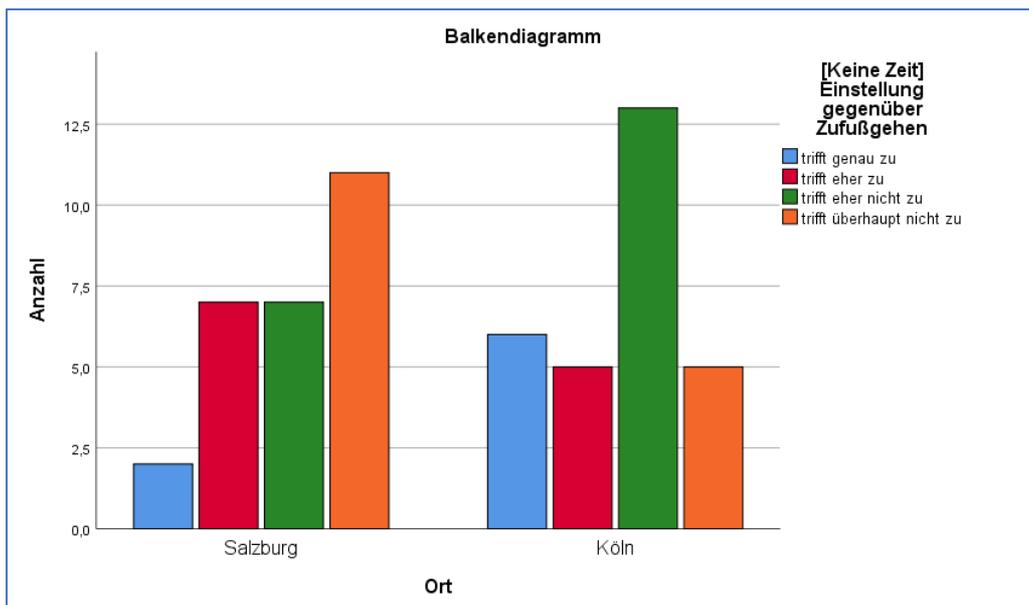


Abb. 81 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Keine Zeit, eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Der Mittelwert beider Städte unterscheidet sich hier etwas stärker, was daran liegt, dass mehr Menschen für Salzburg „trifft überhaupt nicht zu“ gewählt haben als in Köln.

Aussage 5: „Es macht Spaß, die Stadt zu Fuß zu erleben.“

Salzburg: trifft eher zu (Mittelwert: 1,41)

Köln: trifft eher zu (Mittelwert: 1,64)

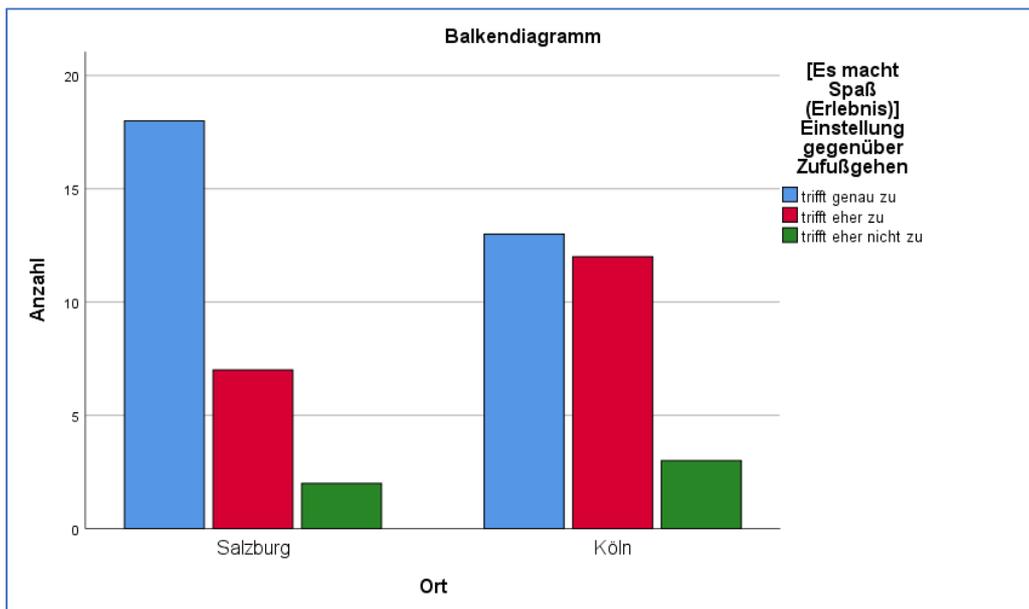


Abb. 82 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Es macht Spaß, Eigene Darstellung.

Es haben mehr Menschen die Kategorie „trifft genau zu“ in Salzburg gewählt, als dies für Köln der Fall war. Die Verteilung sieht ansonsten sehr ähnlich aus.

Aussage 6: „Nachts habe ich Angst, allein zu Fuß zu gehen.“

Salzburg: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 2,59)

Köln: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 2,82)

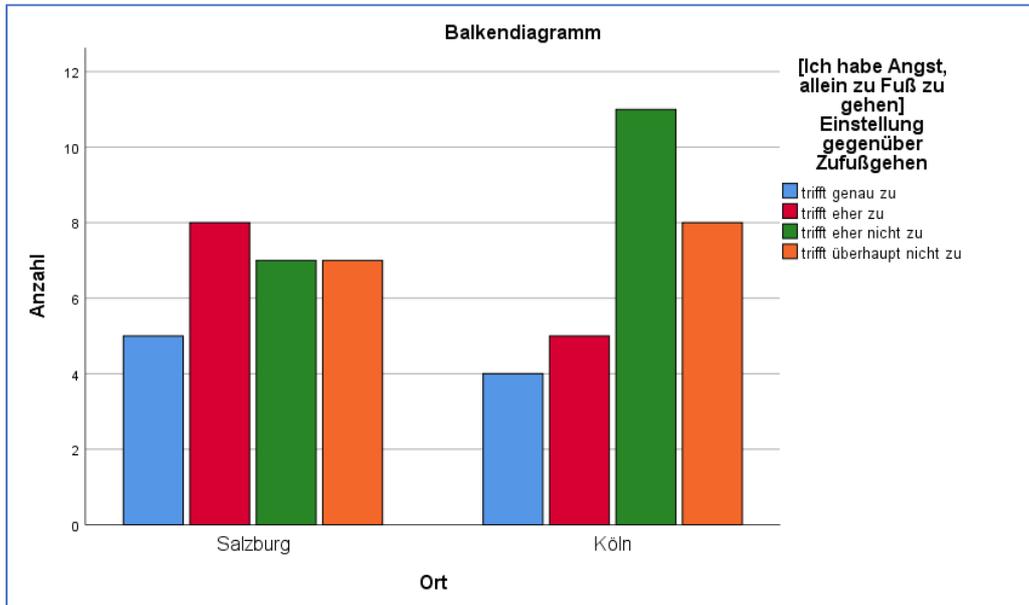


Abb. 83 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Angst, allein zu Fuß zu gehen, eigene Darstellung.

In Salzburg und Köln ähneln sich die Aussagen, sodass der Mittelwert aufgerundet der Aussage „trifft eher nicht zu“ zugeordnet werden kann.

Aussage 7: „Als Fußgänger ist man in Salzburg [in Köln] grundsätzlich benachteiligt.“

Salzburg: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 2,92)

Köln: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 3,00)

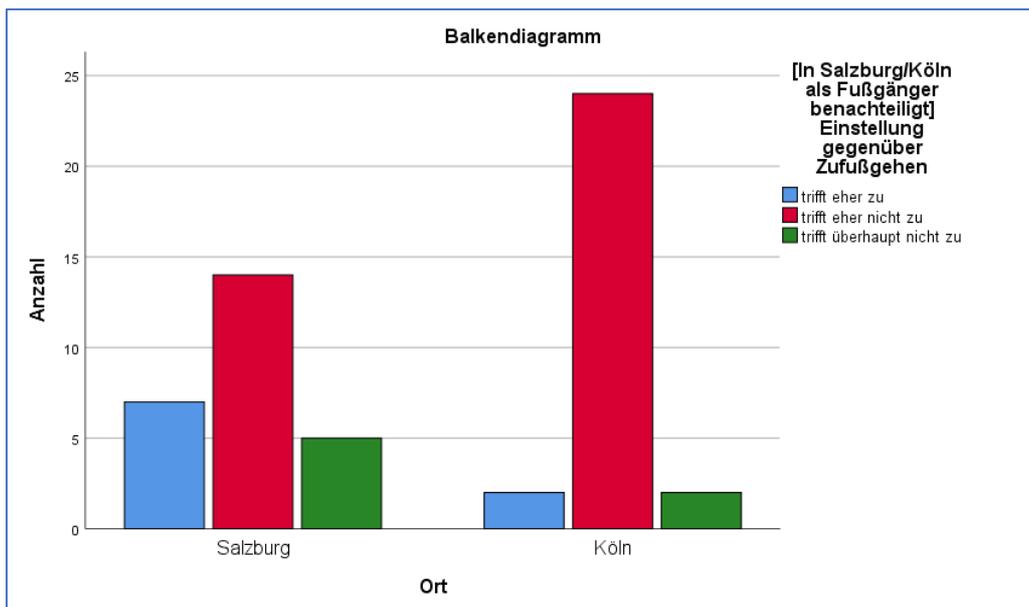


Abb. 84 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Benachteiligung als Fußgänger, eigene Darstellung.

Diese Anzahl ist auf den ersten Blick ähnlich verteilt. „Trifft eher nicht zu“ gilt für beide Städte als vermehrt gewählte Aussage. Bei näherer Betrachtung der Ergebnisse aus der Kreuztabelle fällt jedoch auf, dass die erwartbare Anzahl von der tatsächlichen Anzahl stärker als angenommen abweicht. Während beispielsweise die erwartbare Zahl bei „trifft eher zu“ für Salzburg höher liegt als erwartet, liegt sie für Köln niedriger als erwartet. Der Chi Quadrat-test nach Pearson bestätigt die Annahme, dass diese Aussage unterschiedlich bewertet wurde: er zeigt eine zweiseitige asymptotische Signifikanz. Da die erwartete Häufigkeit jedoch über der minimal erwarteten Häufigkeit liegt, ist der Chi Quadrat Test nach Pearson ungültig, und der Fischer Exakt Test ist hinzuzuziehen. Dieser bestätigt die Annahme für kleinere Fallzahlen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 7%.

Aussage 8: „Zu Fuß gehen ist für mich langweilig.“

Salzburg: trifft überhaupt nicht zu (Mittelwert: 3,54)

Köln: trifft überhaupt nicht zu (Mittelwert: 3,34)

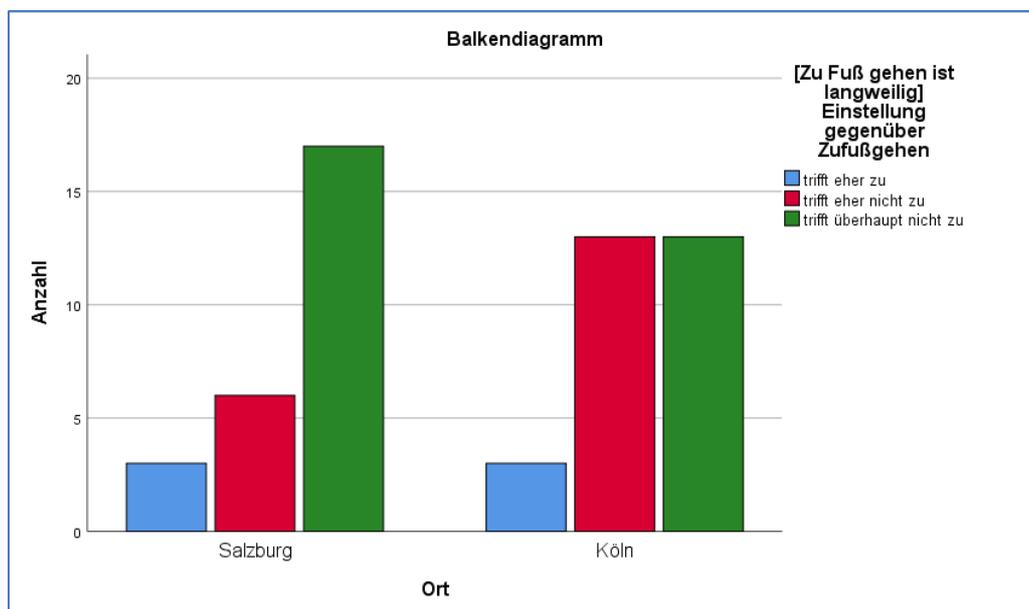


Abb. 85 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Langeweile, eigene Darstellung.

Die Aussage wird sowohl in Köln als auch in Salzburg als „überhaupt nicht zutreffend“ bezeichnet (Wert aufgerundet).

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Aussage 9: „Den Gestank und Lärm des Straßenverkehrs in Salzburg empfinde ich als unangenehm.“

- Salzburg: trifft eher zu (Mittelwert: 2,30)
- Köln: trifft eher zu (Mittelwert: 2,32)

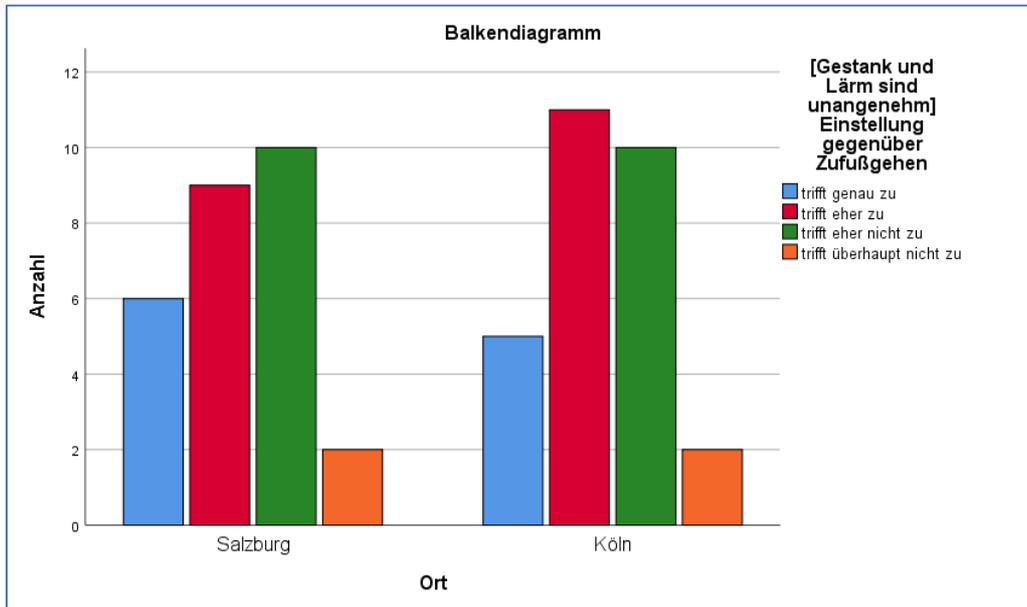


Abb. 86 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Gestank und Lärm sind unangenehm, eigene Darstellung.

Die Verteilung der Aussagen und der Mittelwert ähneln sich für diese Aussage und auch der Chi Quadrat Test ergibt keine wesentlichen Unterschiede.

Aussage 10: „Ich gehe nur dort eine längere Strecke zu Fuß, wo es etwas Interessantes gibt.“

- Salzburg: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 2,56)
- Köln: trifft eher zu (Mittelwert: 2,34)

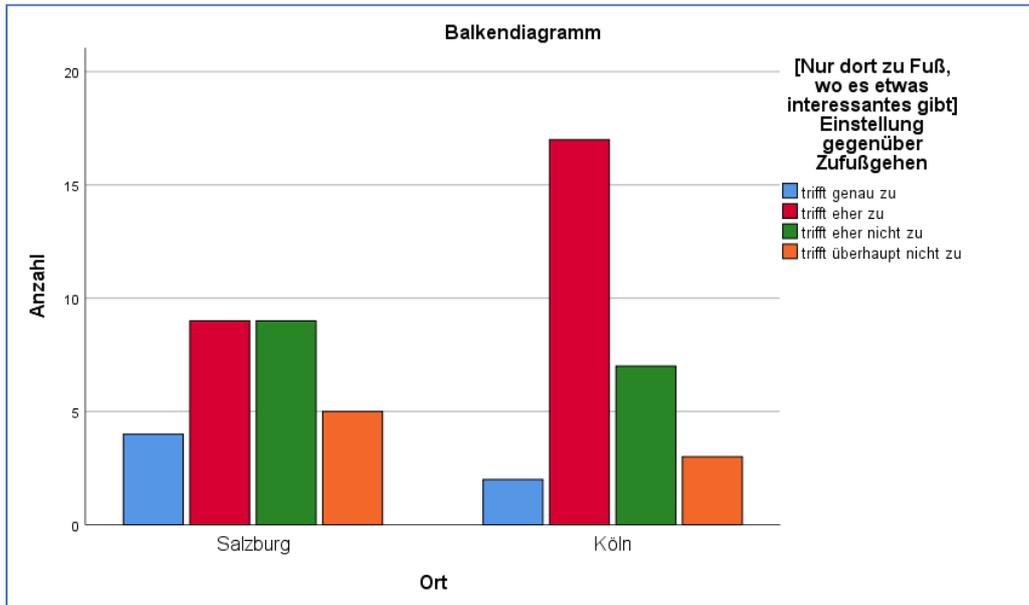


Abb. 87 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Nur dort, wo es etwas Interessantes gibt, eigene Darstellung.

Diese Aussage ist für die Mittelwerte zunächst unterschiedlich – so ließe sich für Salzburg „trifft eher nicht zu“ und für Köln „trifft eher zu“ festhalten. Der Chi Quadrattest widerlegt jedoch diese Annahme.

Aussage 11: „Ich gehe, weil es am günstigsten ist.“

- Salzburg: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 3,00)
- Köln: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 3,14)

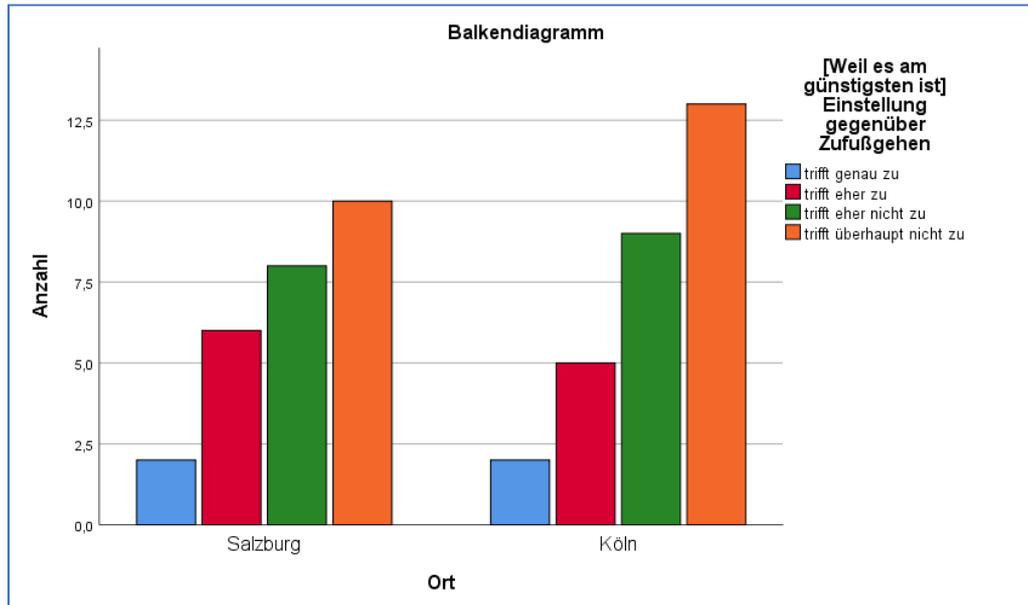


Abb. 88 Einstellung gegenüber dem Zuzußgehen: Weil es am günstigsten ist, eigene Darstellung.

Diese Annahme ist ebenfalls für Salzburg und Köln sehr ähnlich bewertet worden: Der Mittelwert und auch das Balkendiagramm zeigen eine Verschiebung der Aussagen in Richtung „trifft überhaupt nicht zu“ – Demnach gehen die Teilnehmer weniger zu Fuß, weil es am günstigsten ist.

Aussage 12: „Ich gehe zu Fuß, weil ich nur so meine Ziele erreichen kann.“

- Salzburg: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 3,26)
- Köln: trifft eher nicht zu (Mittelwert: 2,97)

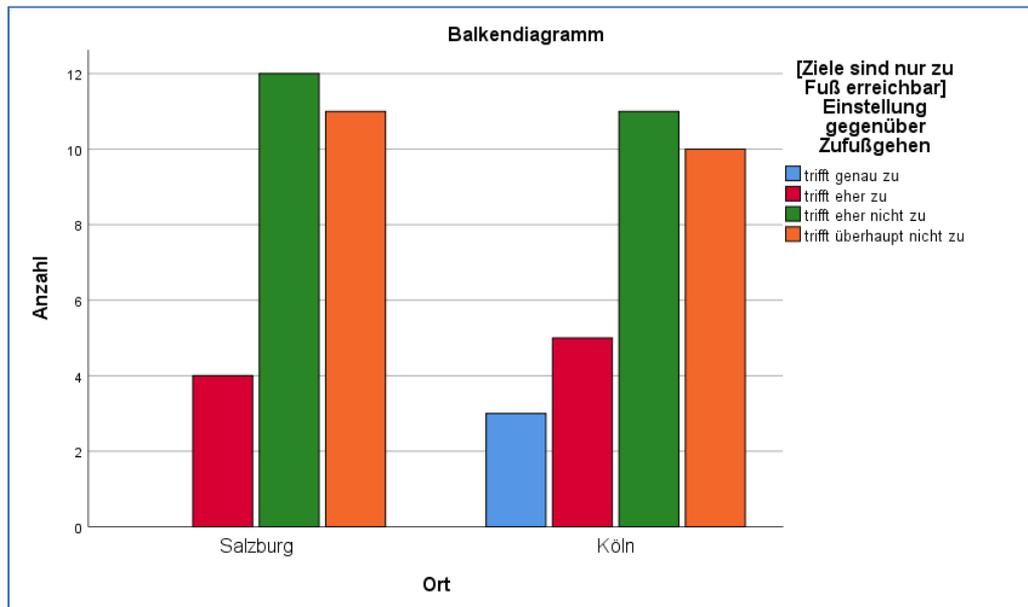


Abb. 89 Einstellung gegenüber dem Zufußgehen: Ziele sind nur fußläufig erreichbar, eigene Darstellung.

Die letzte Aussage ist von ihrer Verteilung her ebenfalls ähnlich, sodass festgehalten werden kann, dass die Teilnehmer im Vergleich die Aussage als eher nicht zutreffend oder überhaupt nicht zutreffend empfanden.

3.1.3 Bewertung der Umgebung nach verschiedenen Faktoren

Vier verschiedene Umgebungsfaktoren wurden untersucht:

- das Platzangebot zum Gehen (Mittelwert 0,59),
- die Straßenüberquerungen (Mittelwert 0,61),
- das Verhalten der Autofahrer (Mittelwert 0,71 und
- die wahrgenommene Umgebung (Mittelwert 0,44).

Die wahrgenommene Umgebung weist die meisten Unannehmlichkeiten auf, gefolgt von dem Platzangebot zum Gehen, den Straßenüberquerungen und dem Verhalten der Autofahrer. Die einzelnen Faktoren werden nun im Detail beleuchtet.

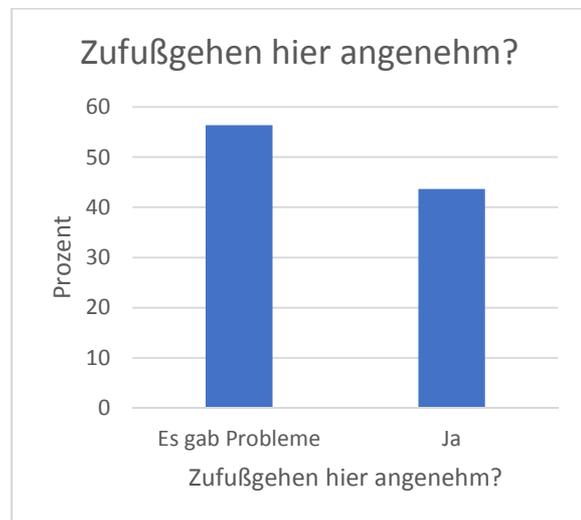
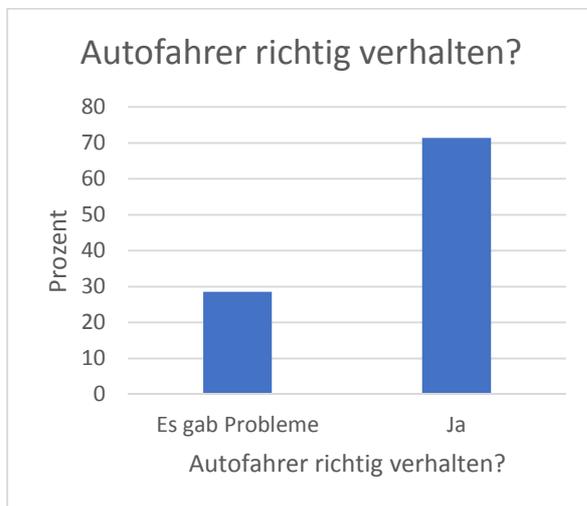
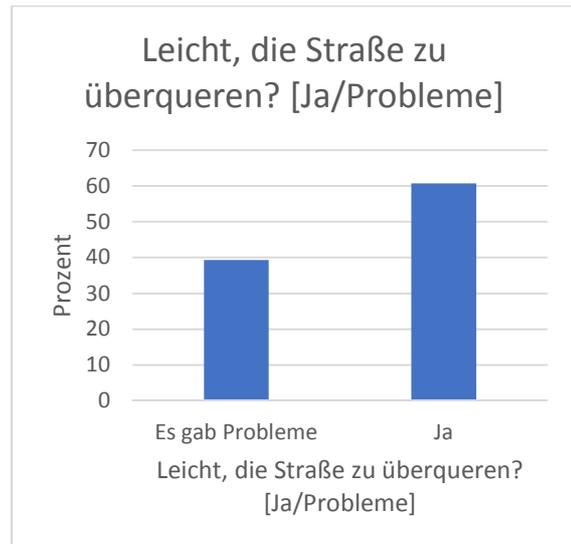
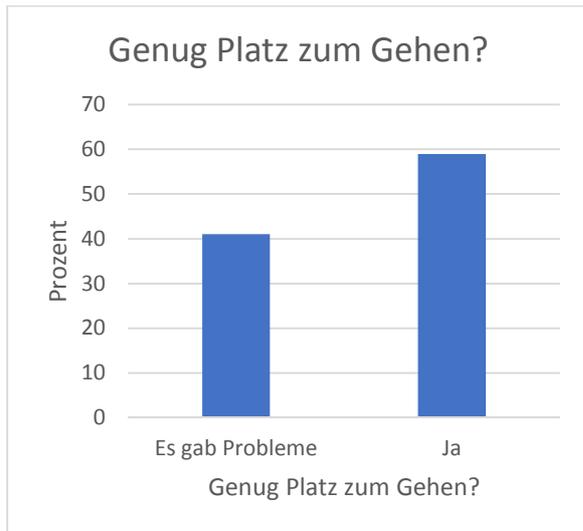


Abb. 90 Bewertung des Platzangebots zum Gehen, eigene Darstellung.

Die Bewertung des Platzangebots beim Gehen zeigt, dass in 58,9% aller Fälle (n=56) genug Platz zum Gehen vorhanden war. 41,1% der Personen geben Probleme beim Gehen an. 60% aller Befragten (n=56) geben an, dass es leicht war, die Straße zu überqueren. 39,3% hatten aus verschiedenen Gründen Probleme bei der Straßenüberquerung. Das Verhalten der Autofahrer wird überwiegend positiv bewertet (71,4% aus n=56), nur 28% der Fälle zeigen Probleme an. Angenehm war das Zufußgehen in 43,6 % der Fälle (bei Gesamtzahl n=56) –56,4% fanden dagegen etwas Bestimmtes unangenehm oder es fehlte während des Spazierengehens an etwas Bestimmtem in ihrer Umgebung. Für die ersten drei Kategorien sind ähnliche Tendenzen ablesbar. Beim Zufußgehen jedoch scheinen die Balkendiagramme unterschiedliche Tendenzen aufzuweisen.

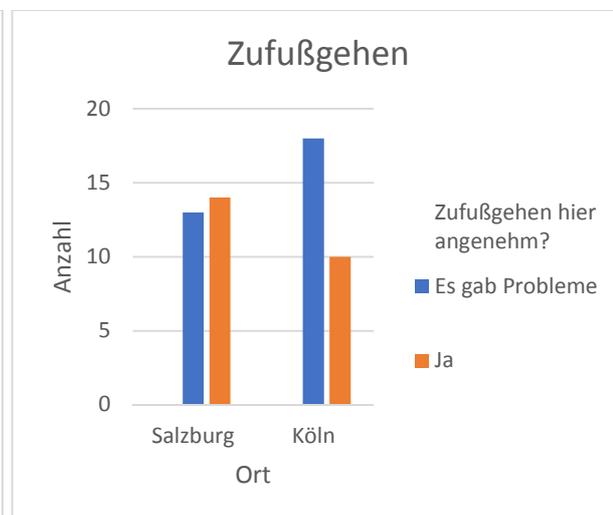
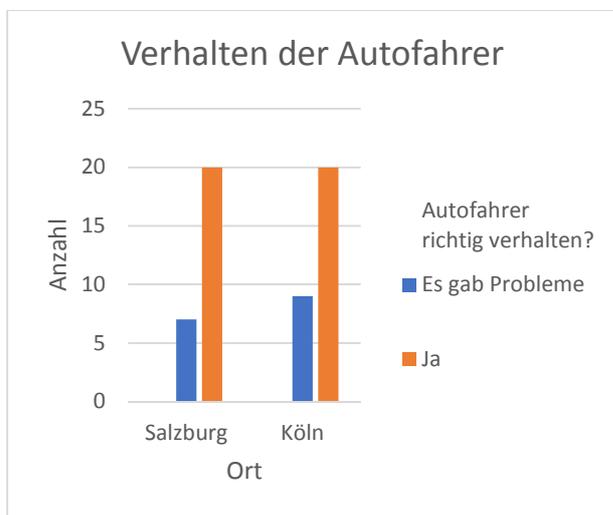
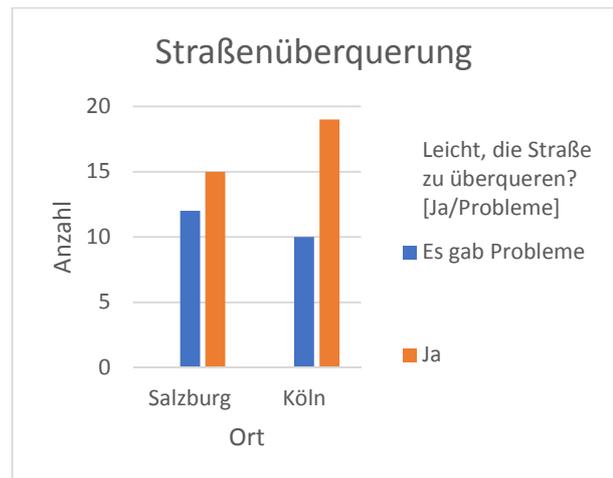
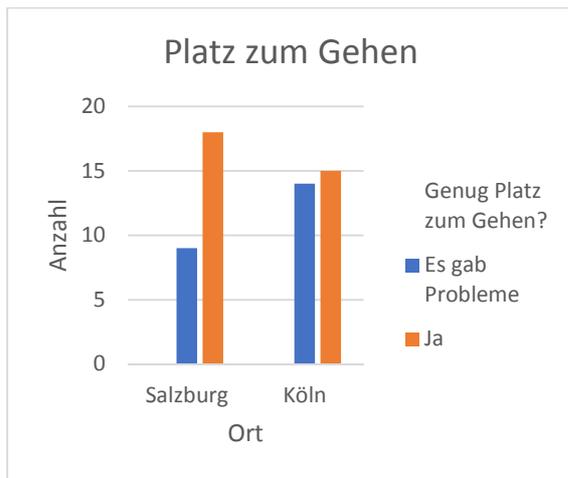


Abb. 91 Platz zum Gehen nach Orten, eigene Darstellung.

Eine Kreuztabelle mit dem Chi Quadrattest für die jeweilige Kategorie und dem dazugehörigen Ort vergleicht die Anzahlen mit den erwartbaren Anzahlen und beschreibt die Unterschiede zwischen den Gruppen näher. Der Chi Quadrattest zeigt keine signifikant unterschiedliche Wahrnehmung für die beiden Städte bzw. Gruppen (Asymptotische Signifikanz im Chi-Quadrat Test ist größer $>0,05$). Somit sind die genannten Tendenzen in allen Bereichen für beide Städte nicht signifikant unterschiedlich bzw. eher ähnlich.

Im Folgenden werden die Probleme bzw. Unannehmlichkeiten einzeln betrachtet:

Platz zum Gehen

31 Teilnehmer haben dazu Eingaben getätigt. Ein Ranking für die verschiedenen Anteile der Nennungen soll zur Analyse beitragen:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Tabella 13 Ranking der Nennungen von Gründen beim Platz zum Gehen.

Reihenfolge der Prozente von Nennungen	Köln	Salzburg
1	Anderes (27,6%)	Zu viel Verkehr. (34,6%)
2	Zu viel Verkehr (24,1%)	Unterbrechungen (23,1%)
3	Unterbrechungen, Blockierte Bürgersteige (17,2%)	Blockierte Bürgersteige (19,2%)
4	Beschädigungen, Aufbrüche & Es gibt keine Bürgersteige oder Fuß- gängerwege (6,9%)	Beschädigungen, Aufbrüche (15,4%)
5		Anderes (7,7%)
6		Es gibt keine Bürgersteige oder Fußgänger- wege (0%)

Unterschiede im Ranking lassen sich in zwei Bereichen finden: Während in Salzburg zu viel Verkehr auf dem ersten Rankingplatz steht, sind in Köln andere Gründe vorrangig. Ansonsten sind blockierte Bürgersteige, Unterbrechungen, Beschädigungen und Aufbrüche ähnlich häufig genannt worden, gemessen an ihrem Gesamtanteil.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Leicht, die Straße zu überqueren?

25 Teilnehmer haben Aussagen dazu getätigt. Sie lassen sich wie folgt in einem Ranking einordnen:

Tabelle 14 Ranking der Nennungen von Straßenüberquerungen.

Reihenfolge der Prozen- te von Nennun- gen	Köln	Salzburg
1	Straßensignale zu lang oder zu wenig Zeit für Überquerung (30%)	Straßensignale zu lang oder zu wenig Zeit für Überquerung (35%)
2	Parkende Autos blockieren die Sicht & Braucht Zebrastreifen oder Ampel (je 25%)	Parkende Autos blockieren die Sicht & Anderes (je 20%)
3	Abgesenkte Bordsteine fehlen oder müssen repariert werden & Anderes (je 10%)	Abgesenkte Bordsteine fehlen oder müssen repariert werden (15%)
4		Braucht Zebrastreifen oder Ampel (10%)

Unterschiede im Ranking ergeben sich für fehlende Zebrastreifen oder Ampeln. Diese werden für Köln häufiger genannt als für Salzburg.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Verhalten der Autofahrer

23 Teilnehmer haben dazu Aussagen getätigt. Sie lassen sich wie folgt in einem Ranking einordnen:

Tabelle 15 Ranking der Nennungen zum Verhalten der Autofahrer.

Reihenfolge der Prozen- te von Nennun- gen	Köln	Salzburg
1	Autofahrer haben nicht gehalten, damit Fußgänger die Straße überqueren konnten (40%)	Autofahrer haben nicht gehalten, damit Fußgänger die Straße überqueren konnten & fahren zu schnell (je 23,1%)
2	Autofahrer fahren zu schnell & haben beschleunigt, um es noch bei Grün über die Ampel zu schaffen & Anderes (je 20%)	Autofahrer kamen aus Ausfahrten, ohne sich umzusehen & sind über Rot gefahren & Anderes (je 15,4%)
3	Autofahrer kamen aus Ausfahrten, ohne sich umzusehen & sind über Rot gefahren (je 0%)	Autofahrer haben beschleunigt, um es noch bei Grün über die Ampel zu schaffen (7,7%)

Unterschiede im Ranking ergeben sich vor allem für Salzburg: Hier wurde häufiger „kamen aus Ausfahrten, ohne sich umzusehen“ angekreuzt, sowie „sind über Rot gefahren“.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

War das Zufußgehen angenehm?

51 Teilnehmer haben Aussagen dazu getätigt. Sie lassen sich wie folgt in einem Ranking einordnen:

Tabelle 16 Ranking zu den Nennungen der Umgebungsfaktoren.

Reihenfolge der Prozen- te von Nennun- gen	Köln	Salzburg
1	Schmutzige Luft von den Autos (21,2%)	Schmutzige Luft von den Autos (33,3%)
2	Rasen, Blumen oder Bäume fehlen & Menschen, die mir Angst machen (18,2%)	Anderes (22,2%)
3	Anderes (15,2%)	Menschen, die mir Angst machen & Nicht genug beleuchtet (je 14,8%)
4	Hunde, die mir Angst machen & Nicht genug beleuchtet & Fassaden sind nicht interessant oder in schlechtem Zustand (9,1%)	Rasen, Blumen oder Bäume fehlen (7,4%)
5		Hunde, die Angst machen & Fassaden sind nicht interessant oder in schlechtem Zustand (je 3,7%)

Unterschiede im Ranking ergeben sich wie folgt: In Köln werden häufiger Rasen, Blumen oder fehlende Bäume bemängelt, außerdem häufiger Menschen, die Angst machen. In Salzburg sind es eher andere Gründe, die vorrangig sind.

Bei der Betrachtung der Umgebung ergibt sich darüber hinaus ein signifikanter Unterschied in der abschließenden Bewertung nach Schulnoten: Während Salzburg mit einem Mittelwert von 2,12 als gut zu bewerten ist, ist Köln mit einem Mittelwert von 2,74 eher als befriedigend zu bewerten. Der Unterschied zwischen den beiden Orten ist auf einem Niveau von 0,05 signifikant.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Die Bewertung der Gegensatzpaare fiel für Köln und Salzburg wie folgt aus:

sicher vs. gefährlich:

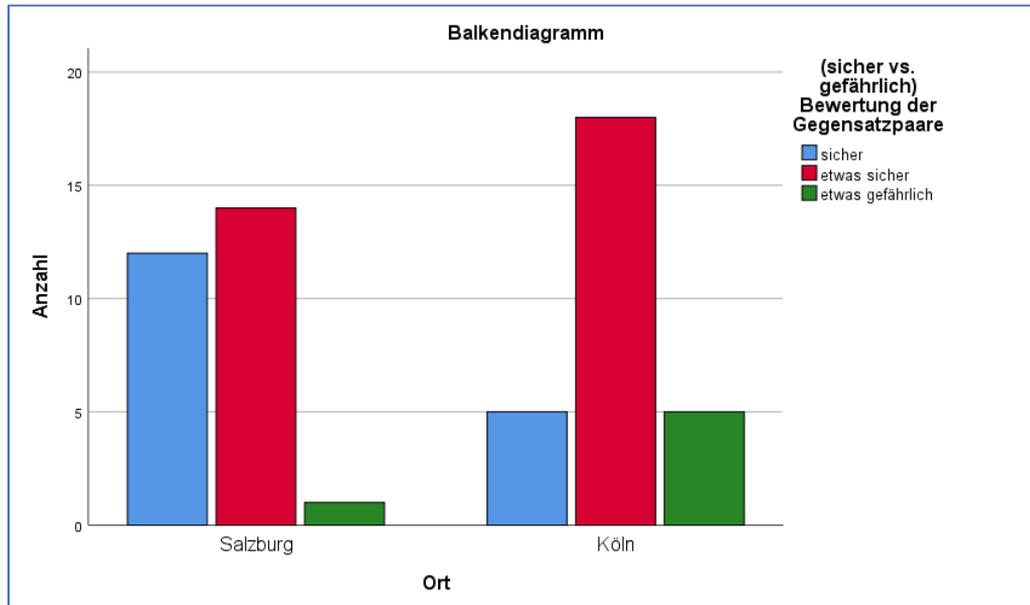


Abb. 92 Bewertung des Gegensatzpaares "sicher vs. gefährlich", eigene Darstellung.

Salzburg wird als signifikant sicherer empfunden als Köln (asymptotische Signifikanz von 0,49). Während in Salzburg 44,4% der Aussagen „sicher“ ankreuzten, entschieden sich in Köln nur „17,9%“ für „sicher“. Sie rückten auf der Likert Skala eine Kategorie weiter nach rechts weg von „sicher“.

umständlich vs. komfortabel

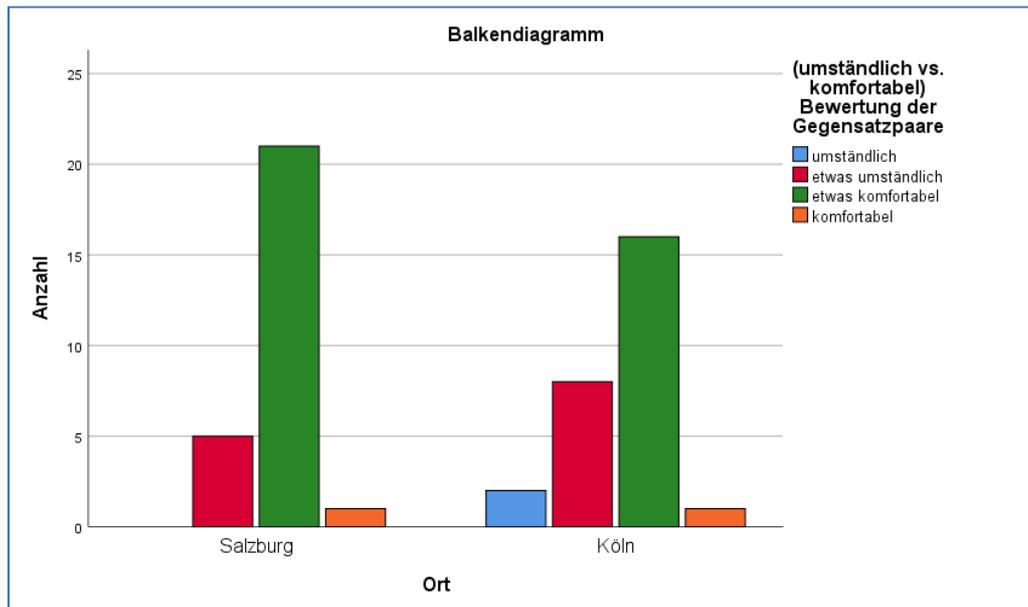


Abb. 93 Bewertung des Gegensatzpaares "umständlich vs. komfortabel", eigene Darstellung.

Die Verteilung für Salzburg und Köln ist recht ähnlich; es ergeben sich keine signifikant messbaren Unterschiede. Die meisten Aussagen beschreiben Köln und Salzburg demnach als „etwas komfortabel“. Der einzige Unterschied ergibt sich darin, dass für Köln zwei Antworten „umständlich“ wählten. Gemessen an der erwartbaren Anzahl der Aussagen ist dies jedoch kein signifikanter Unterschied.

interessant vs. uninteressant

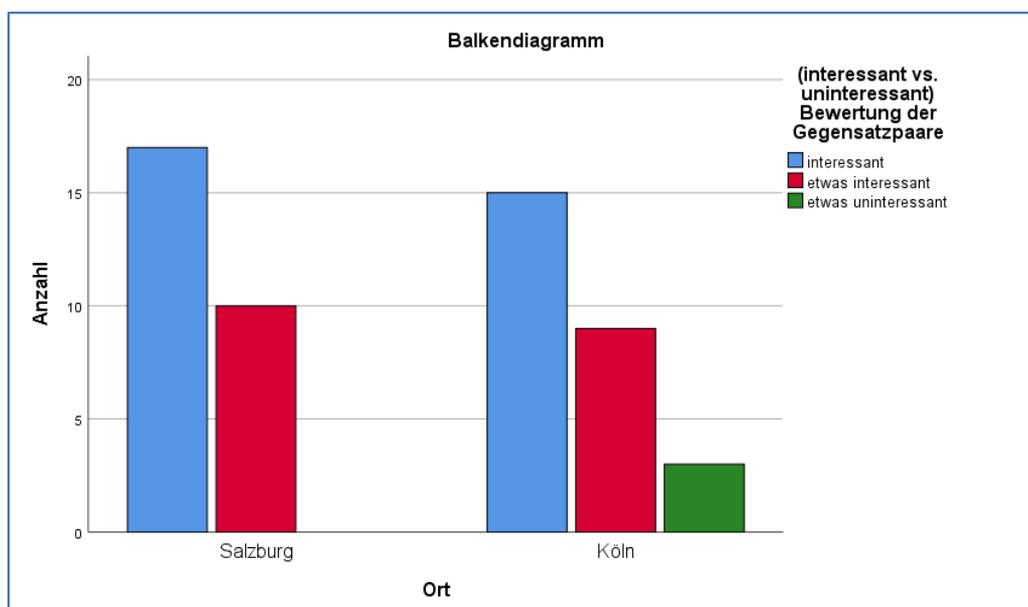


Abb. 94 Bewertung des Gegensatzpaares "interessant vs. uninteressant", eigene Darstellung.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Für Köln werden zwar 3 Aussagen als „etwas uninteressant“ gezählt, die Unterschiede zur Verteilung für Salzburg sind dennoch nicht so groß, als dass dieser Unterschied als signifikant gewertet werden könnte.

dreckig vs. sauber

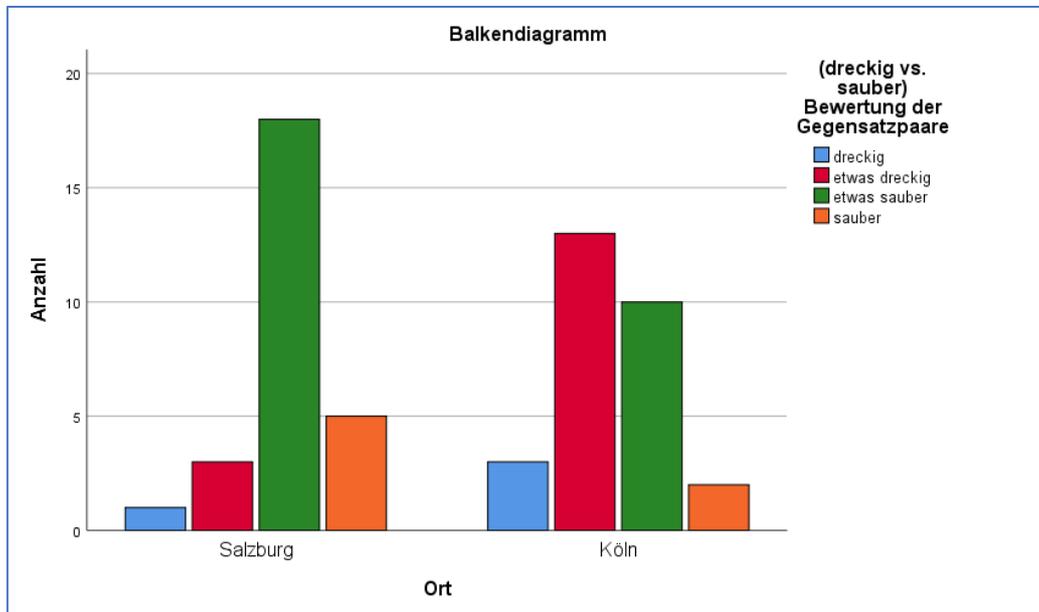


Abb. 95 Bewertung des Gegensatzpaares "dreckig vs. sauber", eigene Darstellung.

Salzburg ist im Chi Quadrat-Test signifikant sauberer als Köln (Asymptotische Signifikanz von 0,013). Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% schneidet Köln um eine Kategorie schlechter ab.

leise vs. laut

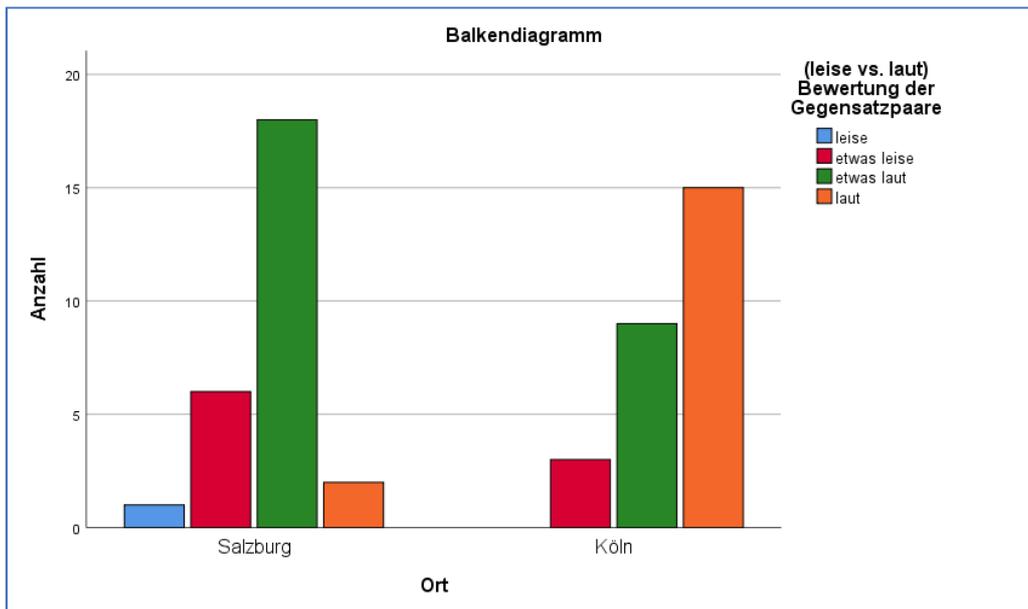


Abb. 96 Bewertung des Gegensatzpaares "leise vs. laut", eigene Darstellung.

Köln ist im Vergleich signifikant lauter als Salzburg, bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,2%. Mehr als die Hälfte aller Aussagen 55,6% waren in Köln lauter ausgefallen; diese Teilnehmer wählten die Kategorie „laut“.

stressig vs. entspannt

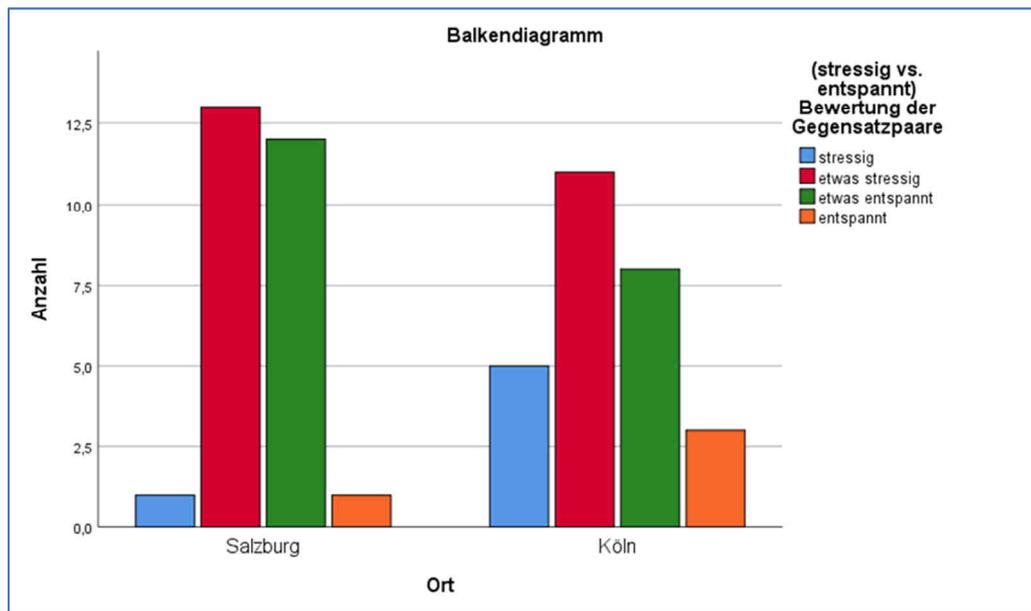


Abb. 97 Bewertung des Gegensatzpaares "stressig vs. entspannt", eigene Darstellung.

Die Verteilung ist, gemessen an ihrer erwartbaren Anzahl, nicht signifikant unterschiedlich. Auffällig ist hier, dass beide Testgruppen den Stadtpaziergang eher etwas häufiger als „etwas stressig“ empfanden als „etwas entspannt“. Mindestens 70% aller Aussagen lagen in diesen beiden Bereichen. Die extremen Werte „entspannt“ und „stressig“ wurden dagegen seltener gewählt.

schön vs. hässlich

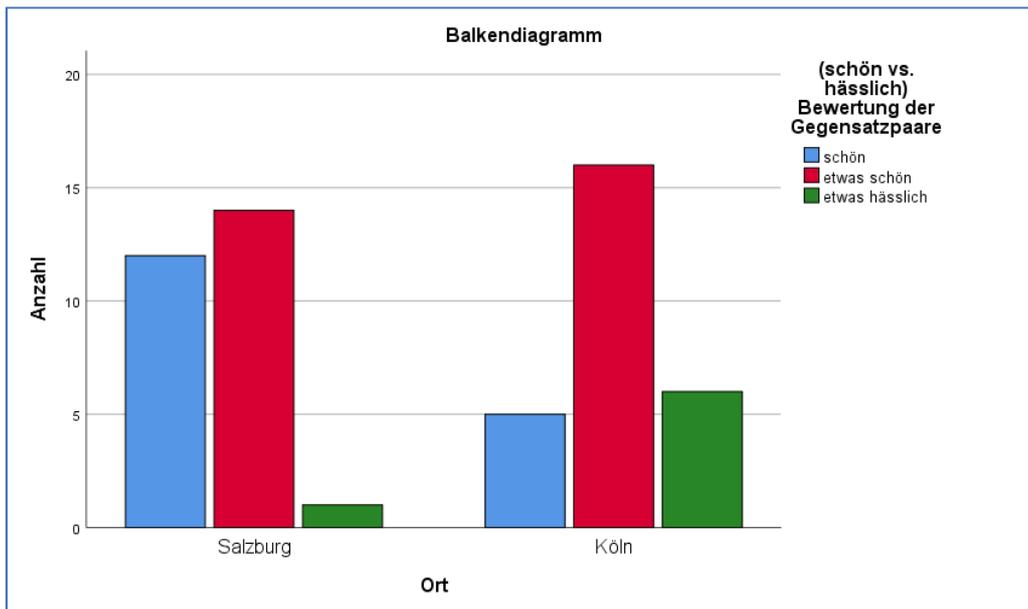


Abb. 98 Bewertung des Gegensatzpaares "schön vs. hässlich", eigene Darstellung.

Salzburg wurde vergleichsweise häufiger als „schön“ bezeichnet als Köln. Während in Salzburg 44,4% die Stadt als „schön“ empfanden, empfanden in Köln nur 18,5% der Teilnehmer die Stadt als „schön“ und sogar 22,2% der Teilnehmer als „etwas hässlich“. Diese Verteilung zeigt sich auch im Chi Quadrattest: Mit einer asymptotischen Signifikanz von 0,037 ist von einem messbaren Unterschied der Schönheit, gemessen an beiden Extremen, auszugehen.

3.1.4 Gesamtbewertung des Spaziergangs

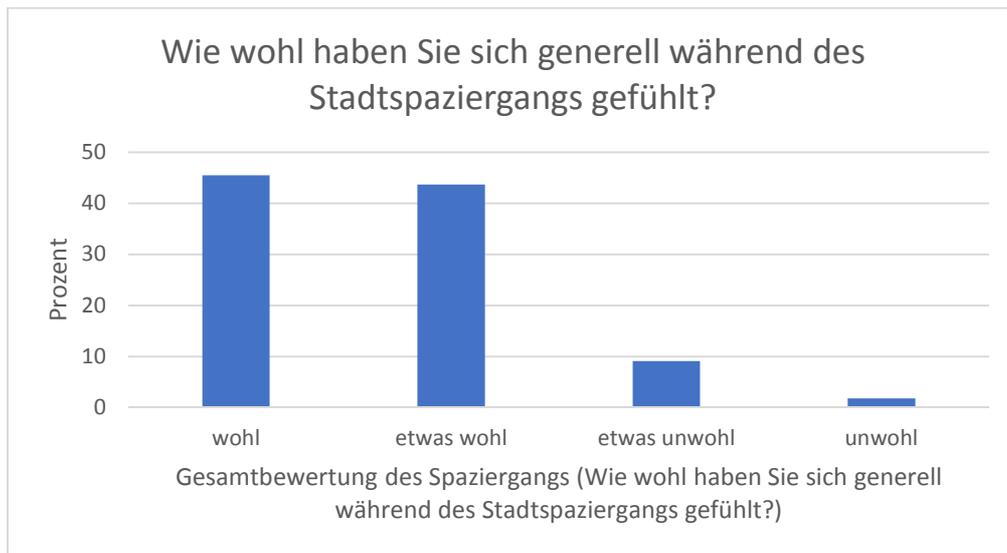


Abb. 99 Gesamtbewertung des Stadtsparziergangs

Generell haben sich die Teilnehmer häufiger „wohl“ und „etwas wohl“ gefühlt als „etwas unwohl“ oder unwohl“. Die Gesamtbewertung ist für Salzburg und Köln nicht signifikant unterschiedlich.

Bei Betrachtung einzelner Zusammenhangsmaße fällt folgendes auf:

- Es ist äußerst wahrscheinlich, dass die Wahrnehmung der städtischen Umgebung die Gesamtbewertung des Spaziergangs beeinflusst (Korrelation nach Pearson). Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt hier bei 1%. Je höher die Umgebung nach Schulnoten bewertet wurde, desto höher wurde auch der Gesamtspaziergang bewertet.
- Die Verfügbarkeit von Platz zum Gehen scheint keine wesentliche beeinflussende Variable zu sein.
- Eine positive Gesamtbewertung scheint ebenfalls von einem als sehr gut bewerteten Verhalten der Autofahrer abzuhängen. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.
- Demographische Variablen wie z.B. das Alter, Ort, Geschlecht, Wetter, Haushaltstyp, ländliches/städtisches Wohnen, Mobilitätseinschränkungen und Verfügbarkeit von ÖPNV/ÖV scheinen dagegen keinen Einfluss auf die Gesamtbewertung zu haben.
- Das Vorhandensein eines PKWs im Haushalt jedoch scheint auf die Gesamtbewertung des Spaziergangs Einfluss zu nehmen: Personen, die über keinen PKW im Haushalt verfügten, wählten etwas häufiger die Kategorie „etwas unwohl“, als Menschen mit PKW im Haushalt.

Der Exakte Test von Fischer zeigte hier für kleinere Fallzahlen eine 2-seitige Signifikanz von 0,049. Der Chi Quadrat Test nach Pearson war wegen der kleinen Fallzahlen ungültig.

Zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt?

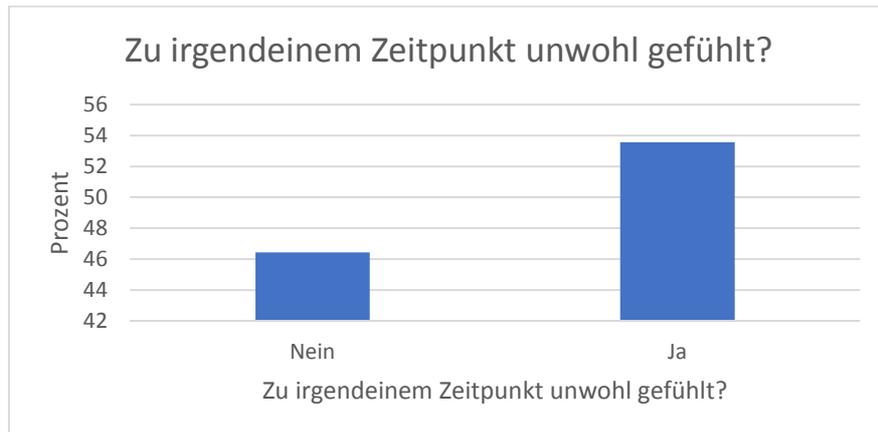


Abb. 100 Haben Sie sich zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt? Eigene Darstellung.

53,6% aller Befragten gaben an, sich zu irgendeinem Zeitpunkt während des Stadtspaziergangs unwohl gefühlt zu haben. Im Ortsvergleich gibt es keine Hinweise darauf, dass sich dieses Gefühl signifikant unterschiedlich äußert. Sowohl in Köln als auch in Salzburg nähern sich beide Balken aneinander an:

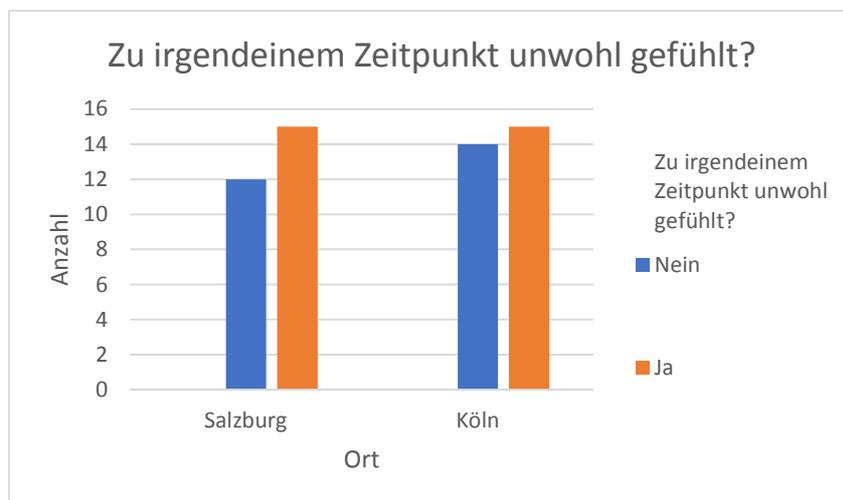


Abb. 101 Haben Sie sich zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt? Nach Ort, eigene Darstellung.

3.1.5 Analyse der qualitativen Eingaben

Salzburg

Mit dem Wohlsein werden vor allem in Verbindung gebracht: Das Stadtbild, Sehenswürdigkeiten, ruhige, entspannte Umgebungen, die Schönheit des Doms, der Ausblick auf die Festung und die Altstadt von der Salzach aus, Einkäufe und der Stadtbummel vorbei an (Lieblings-)Geschäften und Auslagen sowie die Sternpassage, die an dieser Stelle als besonders schön hervorgehoben wird. Salzburg wird immer wieder als schön hervorgehoben und bewertet.

Für das Unwohlsein werden andere Gründe angegeben: Das Wetter wurde vermehrt als Auslöser genannt; der starke Regen wurde immer wieder zum Ärgernis. Außerdem wird der viele und der laute Verkehr als Ärgernis gesehen - vor allem an der Staatsbrücke. Autos und Lieferwagen sind teilweise auch in der Fußgängerzone zu finden. Ein Durchkommen wird an daher teilweise als schwierig empfunden und führt bei machen sogar zur Orientierungslosigkeit. Große Besuchergruppen und kreuzende Menschen an Übergängen stören die Teilnehmer in Salzburg häufiger. Vor allem die Getreidegasse wird hiermit in Verbindung gebracht. Bettler oder Menschen (hier „Ausländer“), die die Spaziergehenden laut der Aussagen ansprechen, führen offensichtlich zu einem Ärgernis. Nicht haltende O-Busse am Zebrastreifen oder „zu viele“ Fahrräder, die teilweise keinen Vorrang geben, sind ebenfalls als Ärgernis genannt worden. Relative Enge in der Fußgängerzone, teilweise auch durch passierende Kutschen („Fiaker“) oder durch vorhandenen Anlieferungsverkehr führen zum Unwohlsein seitens Spaziergehender. Teilweise wurden diese auch durch sich öffnende Türen im Anlieferungsverkehr erschreckt.

Köln

In Köln werden Plätze und auch der Dom mit positiven Erinnerungen assoziiert. „Heimische“ Gefühle kommen bei Spaziergehenden auf, die in Stadtnähe gelebt haben oder leben. Der Dom als Wahrzeichen der Stadt stimmt viele Besucher äußerst positiv und beeindruckt die Spaziergehenden. Ein schönes Stadtbild, vorhandene Museumsgebäude und relative Ruhe in Rheinnähe werden positiv benannt, sowie die Schönheit der Umgebung in Rheinnähe („Natur, Rhein, Sehenswürdigkeiten → Gefühl = Fröhlichkeit). Besonders in Domnähe werden Straßenkünstler hervorgehoben; sie sind positiv konnotiert („positive Erlebnisse“, „wohlgefühlt, fröhliche Menschen (Musikanten“)).

Gleichzeitig sind Verkehr und Lärm entlang der Haupteinkaufspassagen negativ besetzt, sowie Menschenmassen und Menschenansammlungen, häufig in Verbindung mit der Schildergasse bzw. der Einkaufsstraße/ der „Breiten Straße“. Immer wieder stören „zu viele“ Menschen und „Menschen-

massen“ bzw. „Menschenansammlungen, die nur schwer einzuschätzen sind bezüglich ihrer nächsten Reaktionen“ und das Platzangebot auf der Straße einschränken („Unwohl: Eingang an der Breiten Straße wegen Menschenmasse und Enge“, „Schildergasse mit Gedränge“, „man musste vielen Menschen ausweichen“). Auch ganze „Gruppen von Obdachlosen scheinen“ die Spazierengehenden zu stören („Unwohlsein und Mitgefühl durch Bettler“, „bettelnde Personen“). Die Straße und Fußgängerüberwege blockierende LKWs und Autos, sich schnell nähernde Fahrräder und allgemein „Verkehr“ und „Lärm“ bzw. „Geräusche“, auch in Verbindung mit der örtlichen Straßenreinigung, Bauarbeiten und Straßelärm oder sogar Autokorsos werden genannt. Teilweise störten auch die vorhandenen Tauben und der Uringeruch. Für mobilitätseingeschränkte Menschen mit Gehhilfen störte das Kopfsteinpflaster. An einer Stelle führte dies sogar zu einer gefährlichen Situation („mit dem Rollator hängen geblieben & fast gestürzt“). Auch fehlende Fußgängerampeln führten zur Verärgerung. Selten wurde auch der Ausfall der App als Grund für Ärger genannt.

3.2 Auswertung der eDiary-App-Eingaben

3.2.1 Numerische Auswertung

Die vier Emotionen können über eine numerische Auswertung vergleichend für beide Städte betrachtet werden. Im Balkendiagramm ist eine ähnliche Verteilung festzustellen: Die meisten Eingaben für beide Orte sind die zur Fröhlichkeit, gefolgt von Ärger, Angst/Erschrecken und weit dahinter Traurigkeit.

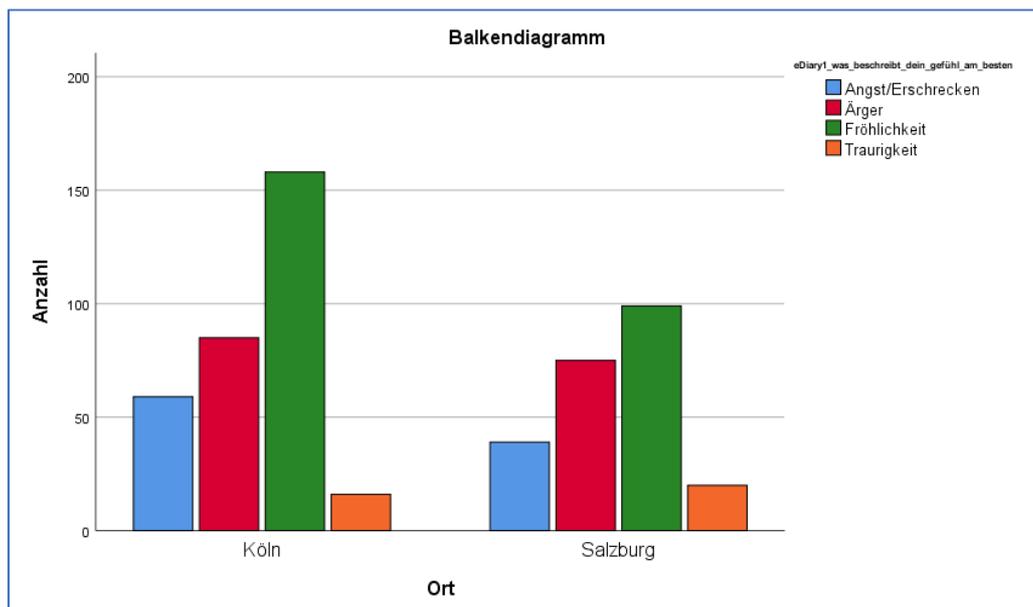


Abb. 102 Numerische Auswertung der Emotionen, eigene Darstellung.

Im Chi Quadrattest konnte keine signifikant unterschiedliche Verteilung für die beiden Städte festgestellt werden. Gemessen an der erwartbaren Anzahl sind die Emotionen demnach ähnlich häufig vertreten.

Im Vergleich der angebbaren Gründe ist hinsichtlich der erwartbaren Verteilung ein signifikanter Unterschied feststellbar:

- In Salzburg werden häufiger Fahrräder genannt als in Köln,
- In Köln werden häufiger Grünflächen benannt als in Salzburg
- Das Wetter war in Salzburg häufiger als Grund vertreten als in Köln.

Insgesamt gesehen werden Autos und Fahrräder häufiger für Salzburg genannt, als erwartbar wäre. Dagegen werden in Köln Menschen häufiger genannt, als erwartbar wäre.

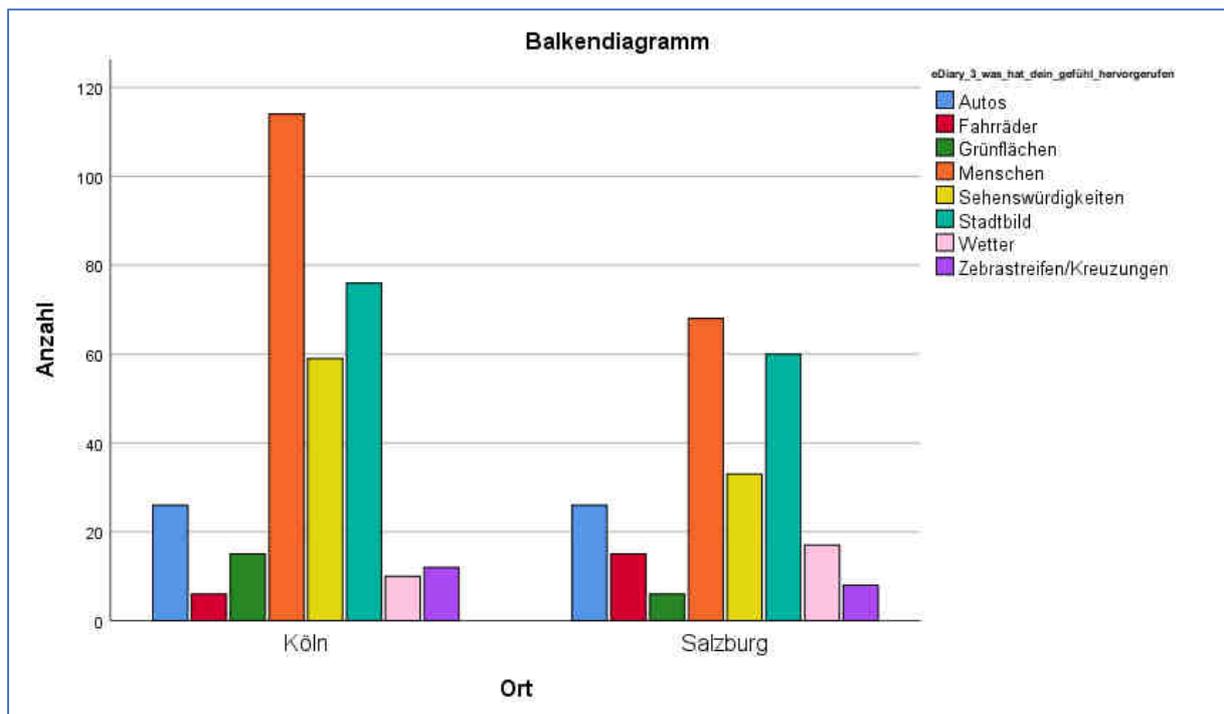


Abb. 103 Numerische Auswertung der Häufigkeiten von genannten Gründen, eigene Darstellung.

3.2.2 GIS-Auswertung

Die erstellten Karten werden hinsichtlich ihrer Art der Emotion untersucht. Eine räumliche Häufung der vier nennbaren Emotionen liefert einen Hinweis auf Wohlsein/Unwohlsein in bestimmten Situationen. Zu den vier Emotionen zählen:

- Ärger
- Angst/Erschrecken

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- *Fröhlichkeit*
- *Traurigkeit*

Die Kartenlegende zeigt die Grenze des Untersuchungsgebietes, die Gefühlsintensität der benannten Emotion, sowie die Eingabeorte des Emotionstyps. Die Symbolik wurde wie folgt gewählt:

- Eingabeereignisse des Emotionstyps werden als orangefarbene Punkte erfasst,
- Die Gefühlsintensität des Emotionstyps wird über eine Karte um den jeweiligen Punkt herum dargestellt; eine niedrige oder hohe Intensität wird anhand einer Farbrampe („Color Ramp“) ablesbar (*hier*: von Dunkellila für niedrige Intensität über Rot nach Hellgelb für hohe Intensität),
- Die Untersuchungsgebietsgrenze liegt als rote Linie darunter sowie eine topographische Basiskarte („Basemap“)

Die Karten werden in einem Maßstab von 1:8.000 für Salzburg und von 1:11.000 in Köln abgebildet. Ein Gradnetz („grid“) erleichtert das Ablesen der Koordinaten und die Einordnung ins Gradnetz. Die Karten werden im Folgenden verkleinert dargestellt. Größere Abbildungen im vorliegenden Seitenformat finden sich im Anhang.

Nachfolgend werden Anzahl der Eingaben und Art der Eingaben für die jeweilige Stadt näher bestimmt. Die Ergebnisse des Chi Quadrattests für die beiden Städte können dabei zum Vergleich beitragen.

Salzburg: Ärger

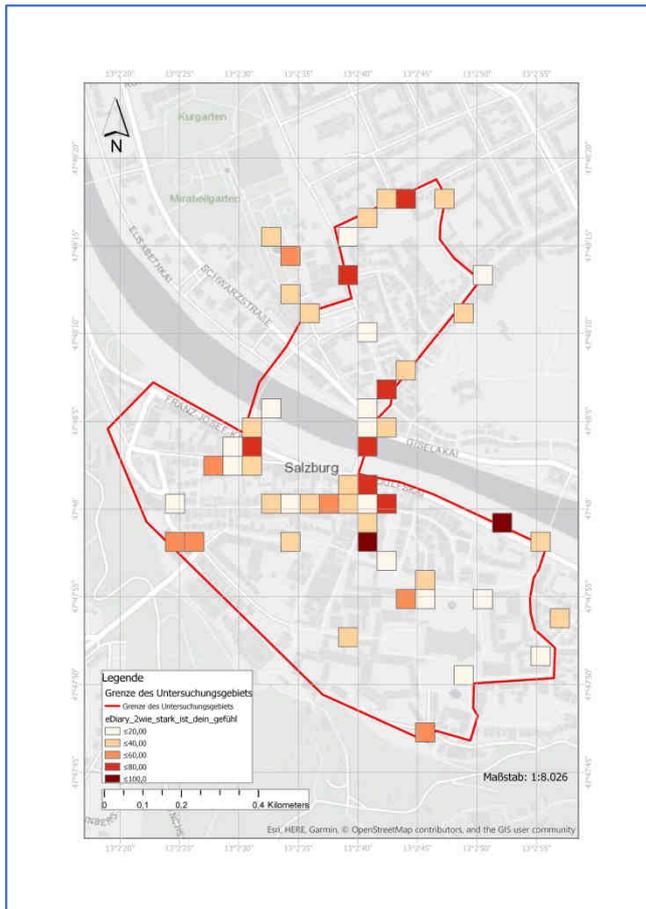


Abb. 104 Karte zur Emotion "Ärger" für Salzburg, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).

32,2% aller genannten Gründe waren für Salzburger Teilnehmer „Ärger“; das entspricht 75 Fällen. In Köln lag die Gesamtanzahl für diese Emotion ca. 6% darunter. Für das gesamte Untersuchungsgebiet fällt auf, dass sich die Konzentration von Ereignissen höherer Intensität an zwei topographisch distinkten Orten konzentriert:

- An Orten der „Übergänge“ (z.B. größere Kreuzungen mit Fußgängerampeln und / oder Zebrastreifen) und
- An Orten in räumlicher Nähe zum Fluss Salzach.

Vor allem Straßenübergänge wie am Giselakai Richtung Staatsbrücke scheinen für Fußgänger gehäuft Orte höheren Ärgernisses zu sein. Die vorzufindenden Hot Spots können auch anhand des Straßennetzes verortet werden:

- In Nähe der Griesgasse Ecke dem Franz-Josef-Kai,
- Zwischen dem Alten Markt und der Staatsbrücke,
- Am Giselakai Ecke Staatsbrücke
- Von der Staatsbrücke aus zu Beginn der Linzer Straße.

Es kommen weitere Orte höherer Intensität dazu: Zwischen der Hofstallasse und der Getreidegasse, der Franziskanergasse, dem Mirabellplatz Ecke Bergstraße und dem Rudolfskai. Die Aussagen, die in dieser Nähe vorzufinden sind, können hinzugezogen werden. Auslöser für die Ärgernisse waren wie folgt verteilt:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- 42,7% → Menschen: Hauptsächlich werden Menschen in der Nähe des Mirabellgartens, am Mozartsteg, dem Franz-Josef-Kai, in der Getreidegasse und zwischen dem Alten Markt und der Staatsbrücke für Ärgernisse verantwortlich gesehen.
- 18,7% → Autos: an den Kreuzungen der Staatsbrücke und in der Nähe der Bergstraße werden Autos als Ärgernis benannt. Einzeln auch in der Stadt, in der Nähe des Alten Marktes.
- je 13,3% → Wetter, Stadtbild: An der Hofstallgasse, an der Getreidegasse und in Domnähe
- 6,7% → Fahrräder: übers Stadtgebiet verteilt in der Altstadt
- 5,3% → Zebrastreifen: Am Giselakai und in der Nähe de Mirabellplatzes

Salzburg: Angst/Erschrecken

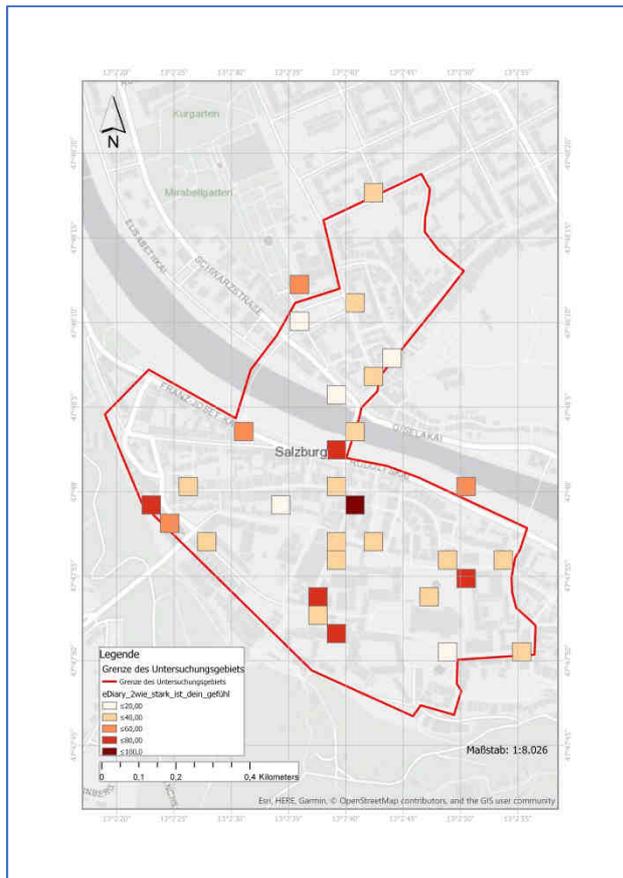


Abb. 105 Karte zur Emotion "Angst/Erschrecken" für Salzburg, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).

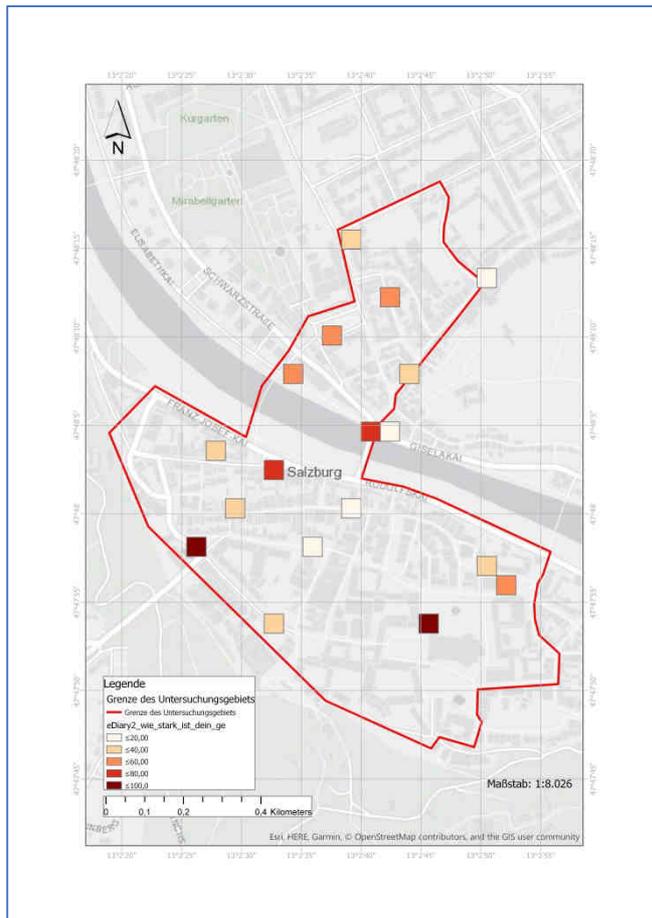
16,7% der Aussagen für Salzburg waren in Bezug auf „Angst/Erschrecken“ getroffen worden.

Für das Untersuchungsgebiet fällt eine Verteilung entlang der Linzer Gasse und der Sigmund-Haffner-Straße sowie der Franziskanergasse auf. Wenige sind auch in Nähe des Domplatzes zu finden.

Gründe für Angst/Erschrecken werden wie folgt angegeben:

- 35,9% → Menschen: In der Nähe der Staatsbrücke und über die Altstadt/Innenstadt verteilt.
- 25,6% → Autos: Am Markartsteg, der Linzergasse, dem Residenzplatz und der Franziskanergasse, sowie der Hofstallgasse
- 23,1% → Fahrräder: Am Giselakai und der Linzergasse, In der Sigmund-Haffner-Gasse und dem Markartplatz
- 7,7% → Stadtbild: In der Nähe des Residenzplatzes und der Franziskanergasse
- 5,1% → Zebrastreifen/Kreuzungen: In der Nähe des Mirabellgartens
- 2,6% → Wetter: nicht lokalisierbar (außerhalb des Untersuchungsgebietes)

Salzburg: Traurigkeit



8,6% der Eingaben sind „Traurigkeit“ zuzuordnen. Für die genannte Emotion gibt es vergleichsweise wenig Eingaben von geringerer Intensität. Die Emotionen verteilen sich ähnlich denen bei der Emotion „Ärger“: Am Domplatz, am Giselakai, am Mirabellplatz Ecke Paris-Lodron-Straße, an der Griesgasse. Hervorrufener der Emotion waren:

- Wetter (25%).
- Stadtbild & Menschen (je 20%).
- Autos, Sehenswürdigkeiten (je 10%).
- Fahrräder, Grünflächen (je 5%).

Abb. 106 Karte zur Emotion "Traurigkeit" für Salzburg, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).

Salzburg: Fröhlichkeit

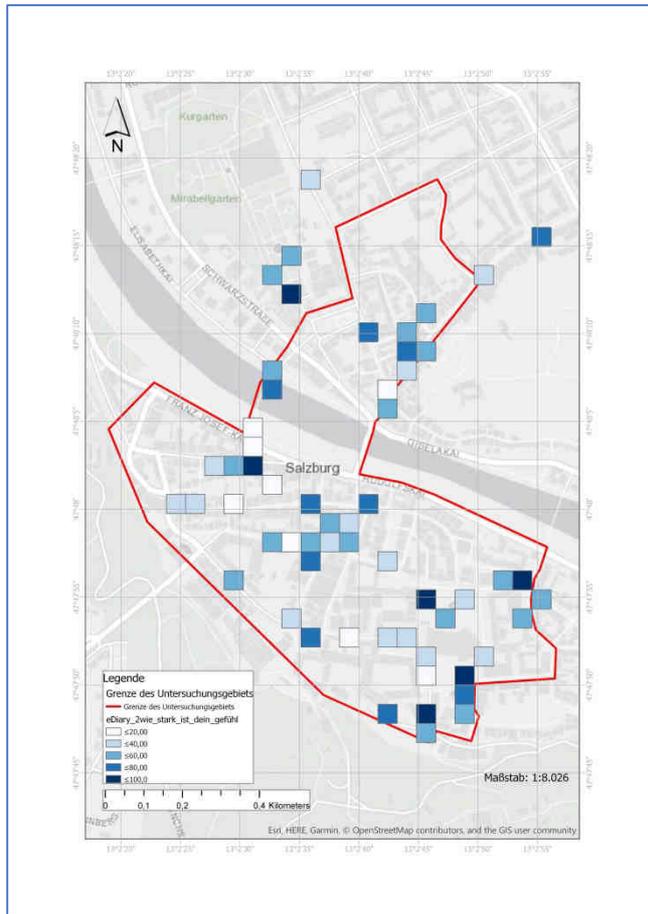
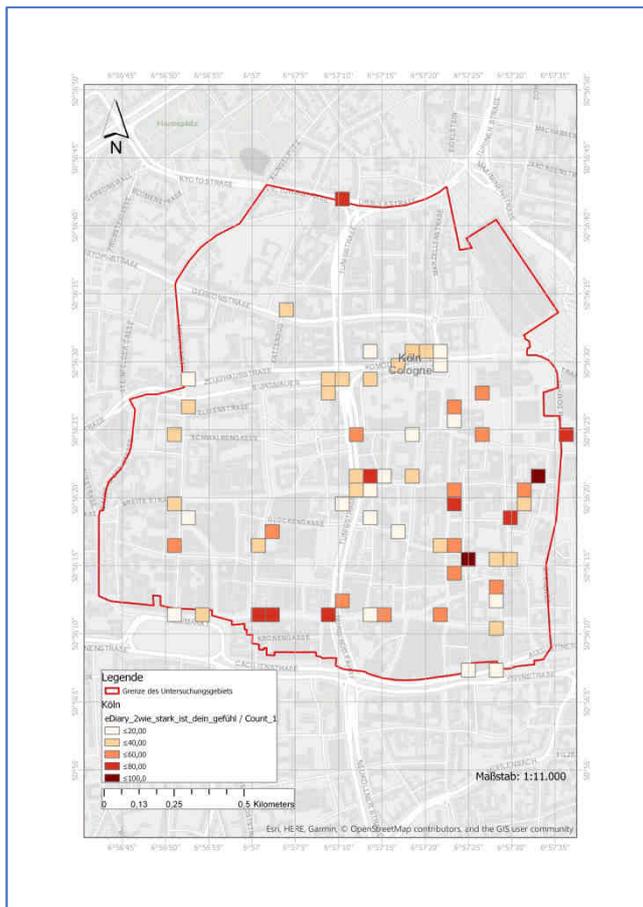


Abb. 107 Karte zur Emotion "Fröhlichkeit" für Salzburg, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).

Ein größerer Anteil der Eingaben - 42,5% - macht diese Emotion aus. Fröhlichkeit konzentriert sich zum einen in der Nähe des Universitätsplatzes, am Franz-Josef-Kai Ecke Griesgasse, an der Getreidegasse, entlang der Linzer Gasse, Am Markartsteg, am Kapitelplatz und am Domplatz. Angeführte Gründe waren:

- 43,4% → Stadtbild und 31,3% → Sehenswürdigkeiten: Verteilt sich über das gesamte Stadtgebiet, mit Schwerpunkten auf die Griesgasse, den Markartsteg, dem Kapitelplatz/Domplatz.
- 18,2% → Menschen: Schwerpunkte an der Griesgasse / Ecke Franz-Josef-Kai
- 5,1% → Grünflächen (vereinzelt)
- 1% → Wetter (nicht zuordenbar)

Köln: Ärger



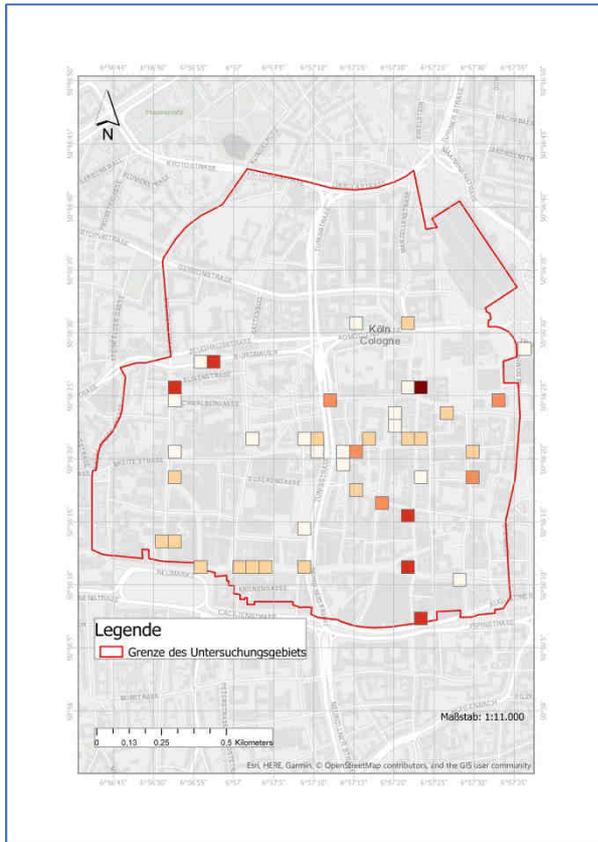
26,7% aller getätigten Eingaben mit eDiary entfallen auf die Emotion „Ärger“. Hotspots sind vor allem in Domnähe, an der Hohen Straße und an der Tunisstraße zu finden.

Ursächlich sind:

- 42,4% → Menschen
- 23,5% → Stadtbild
- 20,0% → Autos
- 4,7% → Wetter
- je 1,2% → Sehenswürdigkeiten & Fahrräder

Für die Tunisstraße/Ecke Minoritenstraße lassen sich gehäuft Autos, Zebrastreifen/Kreuzungen als Auslöser festmachen. Diese haben auch eine höhere Intensität. Für die Hohe Straße / Ecke Brückenstraße sind es vor allem Menschen und Stadtbild, ebenso für die domnahe Hohe Straße. Für die Schildergasse, die Richmodstraße und die Hohe Straße insgesamt sind häufiger Menschen oder Stadtbild ursächlich für „Ärger“ als andere Bereiche.

Abb. 108 Karte zur Emotion "Ärger" für Köln, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).



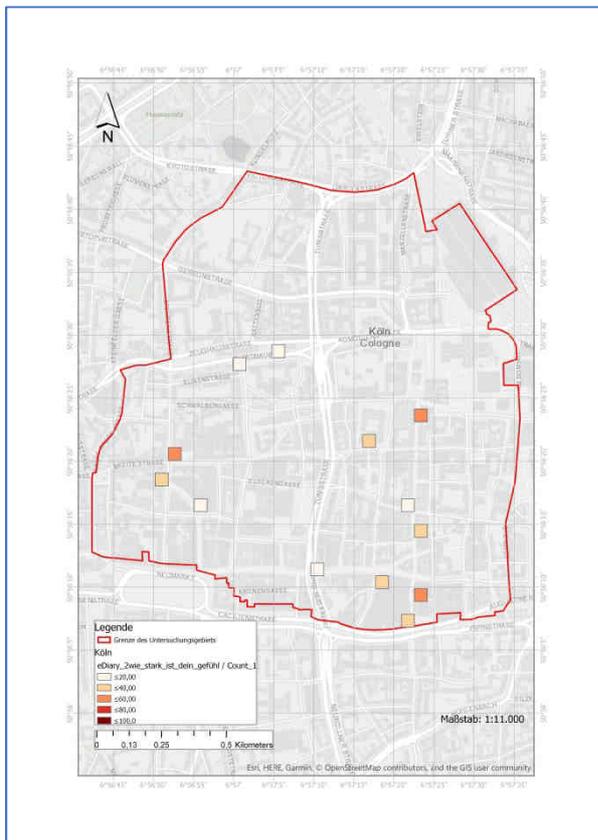
Köln: Angst/Erschrecken

18,6% entfallen auf die Emotion Angst/Erschrecken. Die Auslöser verteilen sich wie folgt:

- 54,2% Menschen
- je 11,9% Stadtbild, Autos
- 6,8% Fahrräder
- 5,1% Grünflächen
- 1,7% Sehenswürdigkeiten

Hotspots konzentrieren sich auf die hohe Straße / Ecke Minoritenstraße bzw. Große Budengasse, die Tunisstraße Ecke Minoritenstraße, die Burgmauer, die Richmodstraße, Marzellenstraße und Unter Goldschmied.

Abb. 109 Karte zur Emotion "Angst/Erschrecken" für Köln, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).



Köln: Traurigkeit

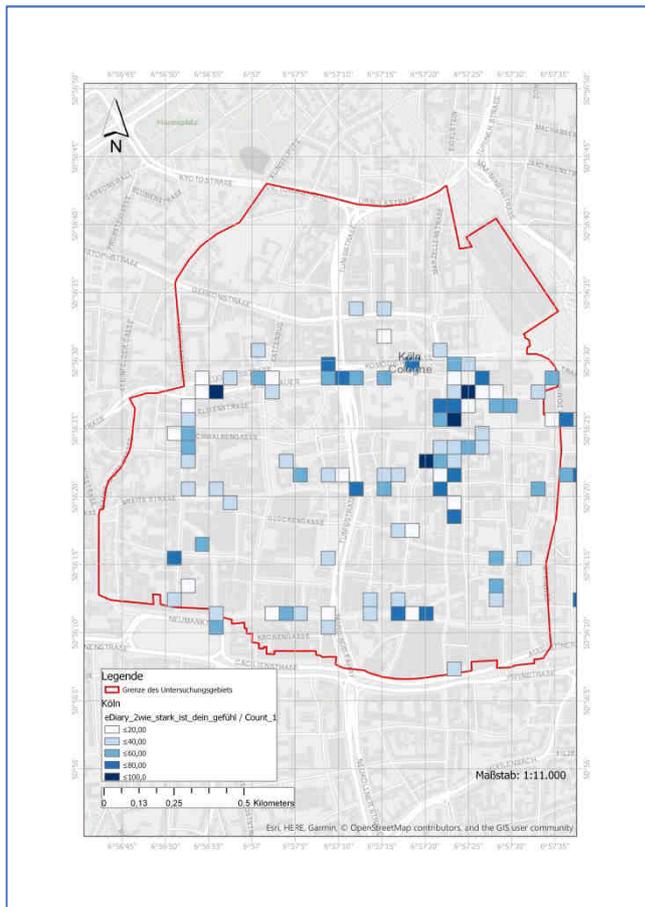
5,0%, die geringste Anzahl aller getätigten Eingaben, entfällt auf diese Emotion.

- 75% Menschen
- 25% Stadtbild

Höhere Intensitäten sind an der Hohen Straße, an der Schildergasse Ecke Tunisstraße und an der Richmodstraße Ecke Breite Straße zu finden.

Abb. 110 Karte zur Emotion "Traurigkeit" für Köln, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).

Köln: Fröhlichkeit



49,7% aller Eingaben konzentrieren sich auf diese Emotion.

- 36,1% Sehenswürdigkeiten
- 21,5% Menschen
- 28,5% Stadtbild
- 7,6% Grünflächen (meist außerhalb des Untersuchungsgebiets)
- 3,8% Wetter (teilweise außerhalb des Untersuchungsgebiets)
- 1,3% Autos
- 0,6% Fahrräder

Abb. 111 Karte zur Emotion "Fröhlichkeit" für Köln, eigene Darstellung (Großformat im Anhang).

Fröhlichkeit wird durch Sehenswürdigkeiten, vor allem in Domnähe, aber auch durch Menschen in Domnähe und entlang der hohen Straße bestimmt. Da die Intensität der Gefühle jedoch in Domnähe besonders hoch ist, konzentriert sich dort der Hotspot. Daneben gibt es weitere Hotspots für Fröhlichkeit auf dem Berlich und an den Übergängen zur Schilderstraße von der Hohen Straße aus.

3.3 Moments of Stress: Durch Z_GIS kartierte Algorithmusdaten

Eine Beschreibung der Algorithmusdaten und ein Vergleich mit den gesammelten eDiary Daten wird angestrebt. Dazu wird jeweils für Salzburg und Köln die übereinandergelegten Karten zu positiven Emotionen („Wohlsein“) und die negativer Emotion („Unwohlsein“) mit den Hot- und Coldspots der Algorithmusdaten verglichen.

3.3.1 Moments of Stress: Cold Spots & Hot Spots

Moments of Stress: Cold Spots

Cold Spots sind die Momente der relativen Ruhe / eines Zustandes geringerer Intensität. Für *Salzburg* lassen sich wie folgt Cold Spots mit höherem Konfidenzintervall (95-99%) lokalisieren:

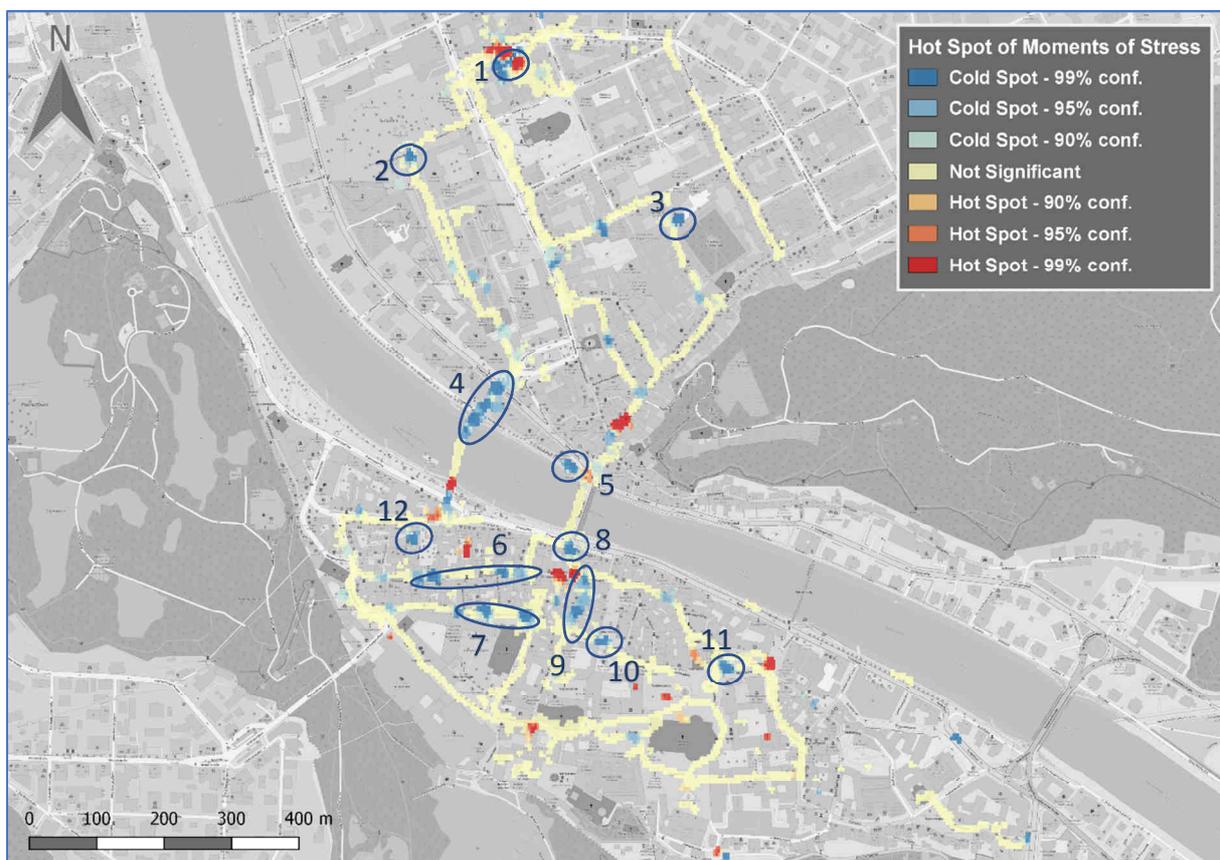


Abb. 112 Cold Spots Salzburg, Quelle: Z_GIS, Darstellung angepasst.

1. Am Startpunkt des Spaziergangs, (ist auszuschließen, da dies zu Verzerrungen führt)
2. Zu Beginn des Mirabellgartens / Am Metalltor,
3. Beim Bruderhof zwischen St. Maria Loreto Kirche und Friedhof
4. Nördlich des Markartstegs,
5. Am Elisabethkai Ecke Staatsbrücke,

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

6. In der Getreidegasse,
7. Am Universitätsplatz,
8. Rudolfskai ,
9. Siegmund-Haffner-Gasse
10. Alter Markt
11. Am Mozartplatz (vor dem Café Glockenspiel).
12. Im Sternbräu-Innenhof

Für Köln können sich die Cold Spots wie folgt lokalisiert werden:

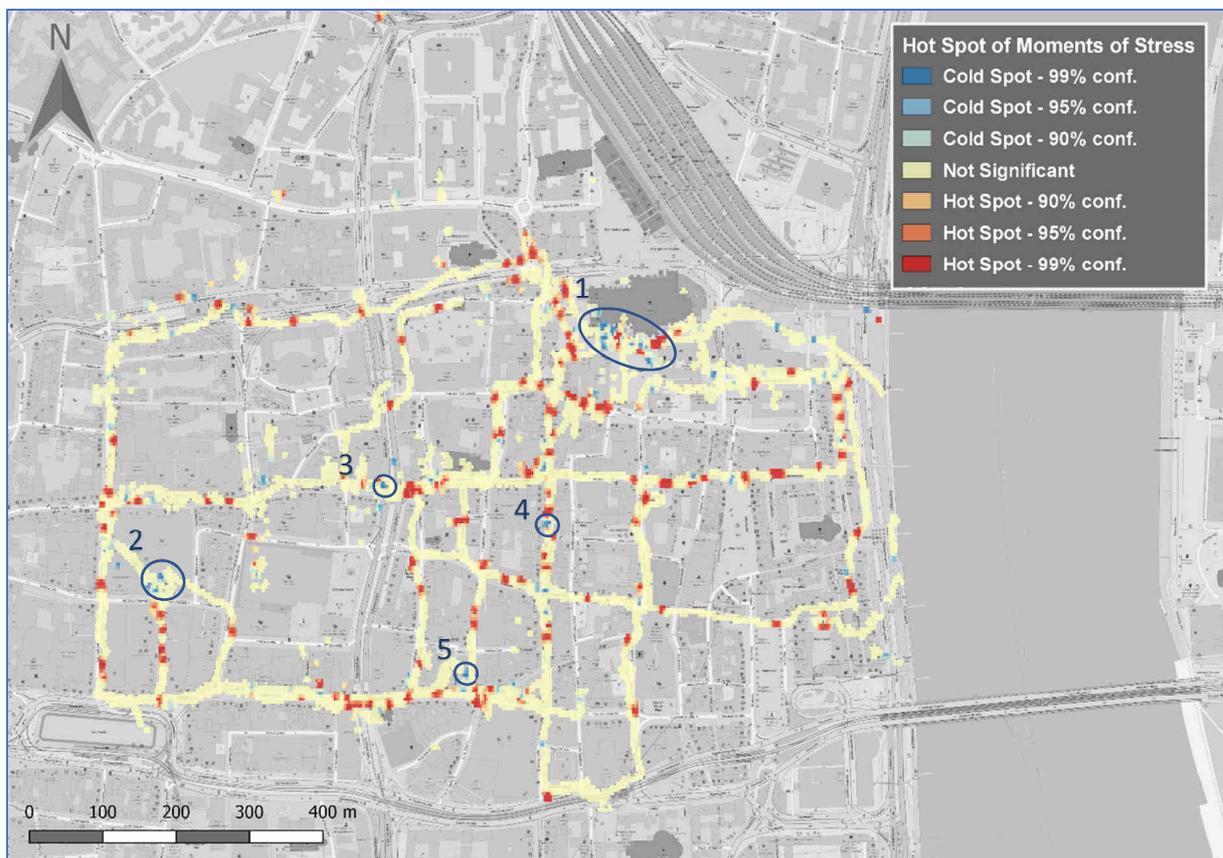


Abb. 113 Cold Spots Köln, Quelle: Z_GIS, Darstellung angepasst.

1. Am Kölner Dom / Domplatte,
2. Am Alten Posthof / Ecke Zeppelinstraße,
3. Breite Straße

4. Hohe Straße
5. Anfang der Schildergasse / Ecke Hohe Straße

Moments of Stress: Hot Spots

Hot Spots sind die Momente des relativen Stresses bzw. Zustände höherer Intensität. Für *Salzburg* lassen sich wie folgt Hot Spots mit höherem Konfidenzintervall (95-99%) lokalisieren:



Abb. 114 Hot Spots Salzburg, Quelle: Z_GIS, Darstellung angepasst.

1. Am Startpunkt,
2. An der Linzergasse,
3. Am Ende des Markartstegs bei der Kreuzung mit dem Franz-Josef-Kai,
4. Übergang vom Franz-Josef-Kai zur Griesgasse,
5. Niederlagsdurchhaus (zwischen der Getreidegasse 22 und der Griesgasse),
6. Am Rathausplatz, v.a. vor Mozarts Geburtshaus,
7. In der Franziskanergasse bei der Franziskanerkirche,

8. Im Zentrum des Residenzplatzes,
9. Am Mozartplatz im Bereich der Kreuzung (Kaigasse, Pfeifergasse, Ausfahrt Residenzplatz/Mozartplatz)
10. Bei Staatsbrücke am Fußgängerübergang (am rechten Salzachufer) bei der Grünfläche und dem Aussichtspunkt südöstlich des Bankhauses Spängler.

In Köln ist die Gesamtanzahl der Hot Spots wesentlich höher. Für *Köln* lassen sich Hot Spots wie folgt lokalisieren:

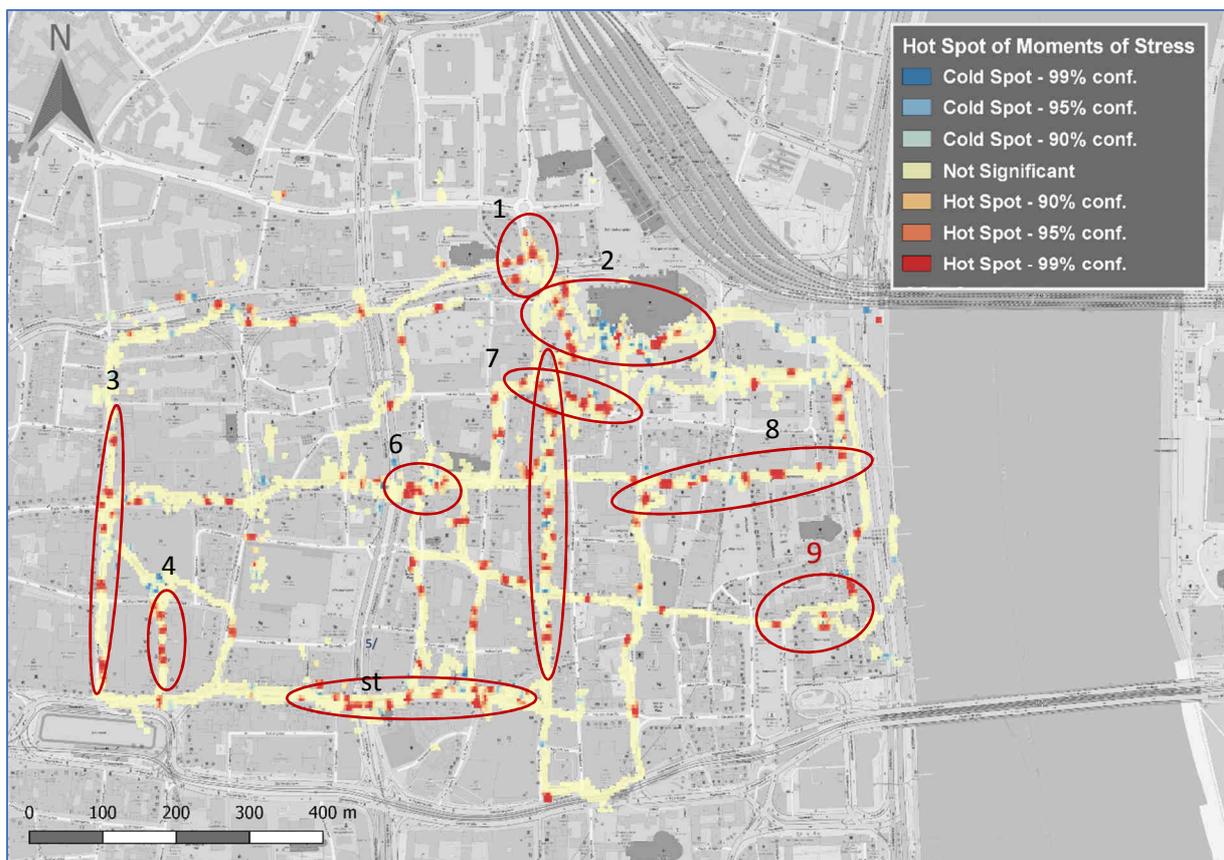


Abb. 115 Hot Spots Köln, Quelle: Z_GIS, Darstellung angepasst.

1. Zwischen dem Bahnhofsvorplatz und der Trankgasse
2. Auf der Domplatte
3. Richmodstraße/Auf dem Berlich,
4. Zeppelinstraße
5. Schildergasse
6. Tunisstraße / Kreuzung Breite Straße

7. Am Hof / Hohe Straße
8. Mühlengasse / Kleine Budengasse
9. Heumarkt

3.3.2 Qualitatives Matching der Hot-Spots / Cold-Spots mit den eDiary-Analyseergebnissen

Gegenüberstellung Unwohlsein / Hot Spots Salzburg

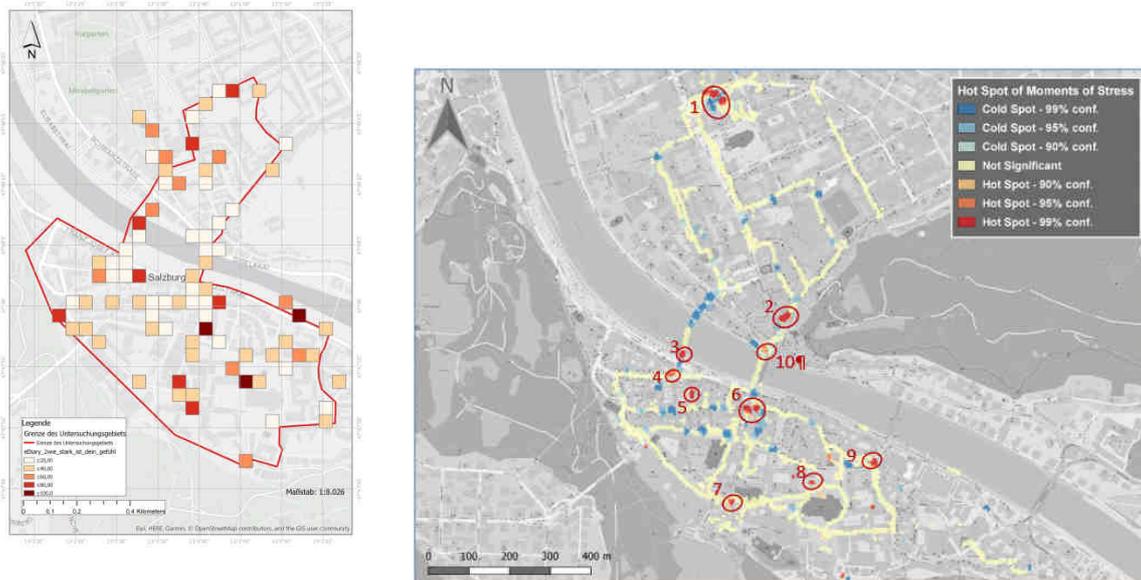


Abb. 116 Gegenüberstellung der eigenen Emotionskarte mit den durch das Z_GIS festgestellten Hot Spots².

Für die identifizierten Plätze lassen sich fast alle Orte mit den Hotspots aus der eDiary-Analyse „matchen“, das heißt, dass diese weitgehend übereinstimmen. Für Nr. 1 / den Startort wird die Hotspot-Analyse keine Unterschiede feststellen, da vor Ort keine Eingaben gültig sind, da die Geräte eine Zeit lang brauchen, bis sie die Werte korrekt feststellen. Dieser Ort ist demnach aus der Analyse zu entfernen. Umgekehrt ist ein Matching nur eingeschränkt möglich, weil es viele Bereiche gibt, die darüber hinaus als „unwohl“ betrachtet werden, aber gleichzeitig kein Stressmoment darstellen. Aus dieser Sicht kann die eDiary-Eingabe als Bestätigung der Eingaben gelten. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von kognitiven Verzerrungen bei dem Einsatz von psycho-physiologischen Sensoren, die ein Matching erschweren:

1. Die Kalibrierung von Sensoren ist zweckgebunden und kann vom Aktivitätstyp abhängen. Das Spaziergehen an sich ist keine etablierte Domäne, und die Testergebnisse für die vorlie-

² Hinweis: Die oben links dargestellten, eigenen Karten, sowie die durch das Z_GIS bereitgestellten, rechten Karten können in Ganzb

genden Sensoren (Empatica E4) können daher weniger verlässlich sein. Es ist möglich, dass Orte höherer Intensität nicht erfasst oder überbewertet werden.

2. Die Eingabe der Emotionen in die eDiary App erfolgt idealerweise zeitnah, den Zeitpunkt der Eingabe bestimmt jedoch der Eingebende (die Testperson) selbst. Ein qualitatives Matching ist jedoch abhängig von der Lage (Lageassoziation).
3. Die Standortgenauigkeit der aufgezeichneten Standorte durch die eDiary App / Smartphones kann aufgrund der Lage zum vorhandenen GPS, der Verfügbarkeit der Satelliten und gerädetypischen Messfehlern variieren. Demnach können auch Standorte aufgezeichnet werden, die es gar nicht gibt, etwa auf der Salzach (siehe Abbildung oben). Dies ist vor allem der Fall, wenn die GPS-Signale aufgrund eines hohen Bewölkungsgrades nicht oder nur mit geringer Intensität verfügbar sind.

Gegenüberstellung Unwohlsein / Hot Spots Köln



Abb. 117 Gegenüberstellung des Unwohlseins und der Hot Spots.

Insgesamt ist für Köln der Standortabgleich – ein „Match“ – für viele Bereiche gegeben. Beispielsweise spiegeln die Hot Spots die eDiary Eingaben höherer Intensität in der **Breiten Straße, der Hohen Straße, der Schildergasse und der Richmodstraße**. Gleichzeitig fällt auf, dass um den Dom herum mehr Hot Spots auftauchen, als negative Eingaben gemacht werden. Für Köln ist die Betrachtung der Gemeinsamkeiten zum Unwohlsein für ein Matching daher differenzierter:

- In Domnähe treffen Eingabennähe und höhere Intensität nur teilweise zu (Nr. 1 & 2),

- Für die Tunisstraße (Nr. 6) An der Hohen Straße (Nr. 7) und an der Mühlengasse (Nr. 8) können ebenfalls erhöhte Aktivitäten festgestellt werden,
- für den Heumarkt (Nr. 9) sind weniger intensive Eingaben getätigt und mit örtlichem Versatz vorgenommen worden,
- Für die Schildergasse werden vereinzelt Eingaben getätigt (Nr. 5), jedoch keine Eingaben mit höherer Intensität,
- Für die Richmodstraße und die Zeppelinstraße (Nr. 3-4) sind wieder Eingaben höherer Intensität zu finden.
- In umgekehrter Richtung sind mehr Eingaben getätigt worden, als Intensitäten vorhanden sind.

Gegenüberstellung Fröhlichkeit / Cold Spots Salzburg

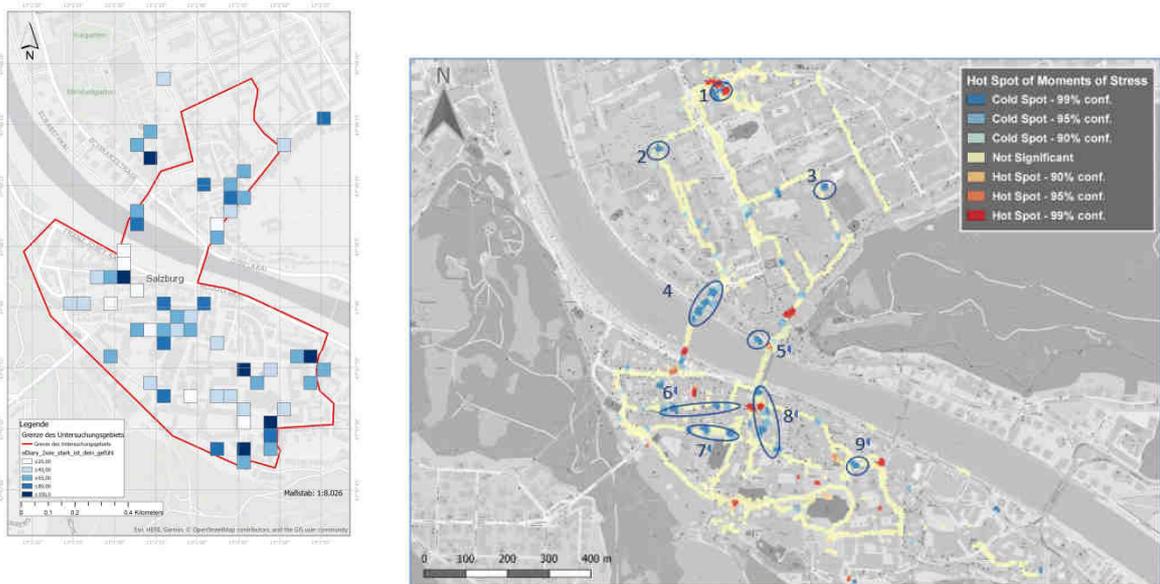


Abb. 118 Gegenüberstellung der Emotionskarte für Fröhlichkeit und der Karte für Cold Spots.

- Nr. 1 in der Franz-Josef-Straße ist wieder am Start- bzw. Zielort und kann daher nicht als Eingabe gültig sein
- Nr. 2 am Bernhard Paumgartner-Weg liegt am Eingangstor zum Mirabellgarten und wird zeitversetzt durch Eingaben am Ort bestätigt.
- Nr. 3 hinter dem Bruderhof-Brunnen in der Paris-Lodron-Straße,

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Nr. 4 von der Josef-Friedrich-Hummel-Straße über einen Teil des Markertstegs wird teilweise durch die Eingaben bestätigt, teilweise auch örtlich versetzt
- Nr. 5 (an der Schwarzstraße/Ecke Giselakai), Nr. 6 (in der Getreidegasse) und Nr. 7 (Universitätsplatz) sind ebenfalls als Orte des Wohlseins zu identifizieren. Sie matchen den Eingaben zur Kategorie „Fröhlichkeit“ in der eDiary-App.
- Nr. 8 in der Sigmund-Haffnergasse, am Rudolfskai und am Altenmarkt ist nur vereinzelt als Orte des Wohlseins zu identifizieren. Obschon eine relativ hohe Anzahl an Cold Spots zu finden ist, sind diese wenig oder mit geringerer Intensität in der eDiary App bestätigt. Gleiches gilt auch für Nr. 9 (Am Mozartplatz).
- Der umgekehrte Fall (positive Eingaben matchen Cold Spots) in der Franziskanergasse und am Kapitelplatz / Domplatz ist teilweise für eben diese Bereiche feststellbar (hellere Cold Spots mit geringerem Konfidenzintervall (90-95%).

Gegenüberstellung Fröhlichkeit / Cold Spots Köln

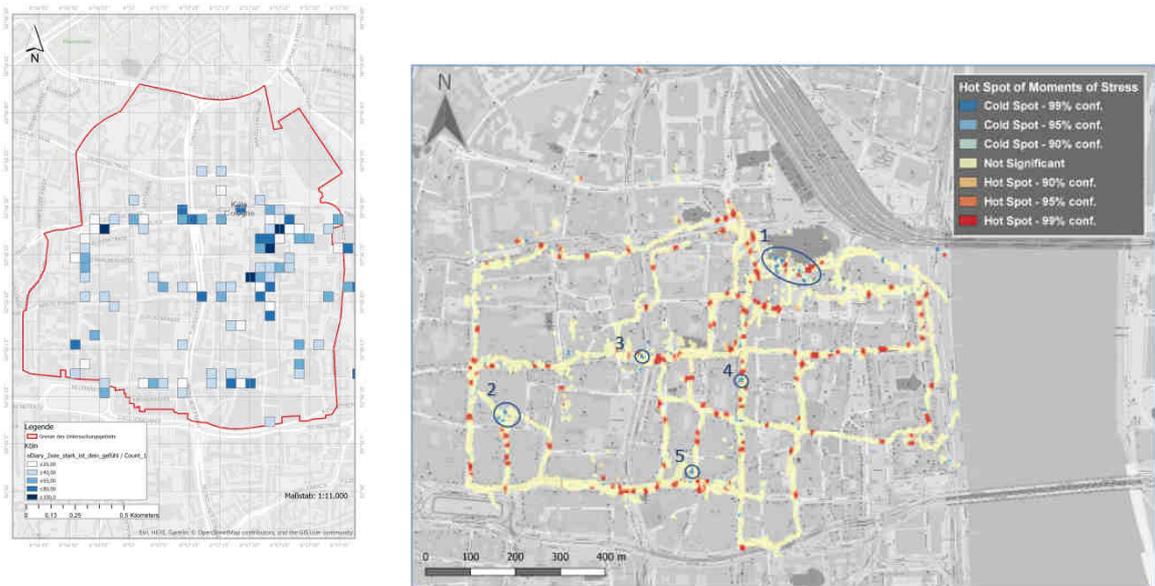


Abb. 119 Gegenüberstellung der Emotionskarte für Fröhlichkeit und Cold Spots.

- Für Köln gibt es insgesamt nur wenige Cold Spots mit Schwerpunkten am Dom (hier ein Matching), in der Breiten Straße und der Hohen Straße.
- Die Verteilung nimmt für das Untersuchungsgebiet somit einen Schwerpunkt im Nordosten des Gebiets ein.
- Vereinzelte Cold Spots (Nr. 2-5) sind durchaus in der Karte zu den Emotionen wieder aufzufinden.

4 Ergebnisinterpretation und -diskussion

4.1 Diskussion der Methodik

GIS-Werkzeuge zum Verarbeiten, Analysieren und Visualisieren von geographischen Daten haben generell ein großes Potenzial, das bislang noch nicht in seiner Gänze wissenschaftlich ausgeschöpft wurde (Bluemke / Resch / Lechner et al., 2017). Soziale Prozesse lassen sich mit ihrer Hilfe in raumzeitlicher Auflösungen nachverfolgen, sodass neue Muster und Dynamiken sichtbar gemacht werden können. (Resch / Sudmanns et al., S. 515). Die Messung von Emotionen mithilfe von psychophysiologischen Sensoren bleibt gleichzeitig eine Herausforderung für die Forschung, da physiologische Reaktionen des Körpers nur bedingt als Indikator für emotionspsychologische Zustände und Prozesse geeignet sind.

Der Einsatz von Sensoren für das Fachgebiet der „Urban Emotions“ differiert insbesondere von den gewöhnlichen, bisher etablierten Einsatzformen: Für gewöhnlich beobachten Sensoren den Menschen in sportlichen Aktionen - eine Kalibrierung des Sensors hängt dann vom Aktivitätstyp ab (z.B. Laufen, Sprints, usw.). Ein größeres Delta stellt dabei die Messdatenanalyse selbst dar. Der Algorithmus ist daher auf die Art der Aktivität abgestimmt. Gleichzeitig stellt diese Art der Erfassung für die Wissenschaft ein Novum dar, da mit Wearables zur Messung sportlicher Aktivitäten gearbeitet wird. Eine zweckgebundene Bewertung kann – bei Anwendung auf eine andere Domäne - zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen. (Resch / Sudmanns / Sagl et al., 2015). Um die Daten dennoch nutzbar machen zu können, müssen verschiedene Voraussetzungen geschaffen werden:

Die Daten...

...müssen mit einem Standort in Verbindung gebracht werden können,

... brauchen einen Zeitstempel,

...müssen über eine zentrale Datenbasis gespeichert werden,

...müssen nahe der Echtzeit übermittelt werden (um Datenverlust zu vermeiden) und

...unterliegen den Datenschutzbestimmungen (müssen also anonymisiert verarbeitet werden)

(Resch / Sudmanns / Sagl et al., 2015)

Daten können also nur in Verbindung mit den raum-zeitlichen Aussagen der eDiary App und des Fragebogens zuverlässige Ergebnisse liefern. **Alle diese Voraussetzungen wurden in der vorliegenden**

Masterthesis geschaffen. Muster und Dynamiken lassen sich somit anhand eines qualitativen Vergleichs ableiten.

Nichtsdestotrotz können verschiedene Verzerrungen bei der Nutzung und Verarbeitung der Daten auftreten, denn die Verarbeitung wird durch auch immer durch die Art der Methodik mitbestimmt:

Dazu gehören beispielsweise die Nutzung eines **bestimmten räumlichen Skalenniveaus, das veränderliche Flächenproblem (MAUP), die eingesetzten Karten- und Visualisierungstechniken, potenzielle Fallstricke bei der Analyse von Kontextdaten, Fehler bei unterschiedlichen Analyseebenen (Einzel- und Aggregatdaten); Probleme im Zusammenhang mit vom Benutzer generierten Daten sowie Fragen zum Datenschutz.** (vgl. Bluemke / Resch / Lechner et al., 2017). Diese verschiedenen Gesichtspunkte werden nachfolgend näher für die vorliegende Thesis diskutiert.

Die Wahl der räumlichen Skalenniveaus bestimmt maßgeblich die Detailebene. Dazu gehört

- die Größe der Stichprobe,
- die Größe des gewählten Raumes und
- der Grad der Abstraktion bei der Analyse.

Für die eDiary App galt insbesondere der Grad der Abstraktion als ein Problem, mit dem zu rechnen war und das auch die Eingaben nachweislich beeinflusst hat. Testpersonen mussten sich für eine Kategorie entscheiden. War die Kategoriengrenze zu schwammig gewählt, führte dies zu breiteren Antworten und weniger genauen Aussagen (z.B. Schwierigkeiten bei der Auswahl der Domänen: „Mensch“ oder „Stadtbild“ sind beide nutzbar für die Ausprägung „Lärm“). Auch eine Zuweisung der Antwortmöglichkeit aufgrund offen gelassenen **Interpretationsspielraums wird durch den Grad der Abstraktion bedingt.** Dies liegt vermutlich daran, dass Menschen im Allgemeinen dazu tendieren, ihre Umgebung einzigartig wahrzunehmen und individuell zu bewerten (Dangschat, 2007, in vgl. Bluemke / Resch / Lechner et al., 2017). Für zukünftige Erfassungen ergibt sich daraus eine differenziertere Wahl der Bezeichnungen zur Auswahl.

Ein Grund für Verzerrungen kann die Wahl des Maßstabes sein bzw. die Größe des gewählten Untersuchungsgebietes (MAUP und Spatial Scale). Für Salzburg ist das Untersuchungsgebiet vergleichsweise groß, gemessen an der Gesamtfläche der Stadt, während das Stadtgebiet in Köln insgesamt größer ausfällt und das Untersuchungsgebiet vergleichsweise kleiner. Um jedoch die Übersichtlichkeit des Stadtgebiets zu wahren und die Walkability auf Stadtteilgebietseben vergleichen zu können, und um die Länge des Stadtpaziergangs zu limitieren, wurden die Stadtgebiete entsprechend ihrer Erreichbarkeit und ihres Walkability-Scores gewählt. Die Wahl und Größe des Gebietes können jedoch indi-

viduell verschieden wahrgenommen werden. **Manche spaziergehenden Testpersonen bewerteten beispielsweise die Größe des Untersuchungsgebiets für einen Stadtpaziergang zu klein. Sie können als „erfahrene“ Stadtpaziergehende gewertet werden.** Da jedoch die Zusammensetzung der Gruppen teilweise heterogen war, war auch die Schnelligkeit während des Stadtpaziergangs unterschiedlich. Somit wurde mitunter mehr oder weniger „viel“ Umgebung wahrgenommen, was sich auch unterschiedlich in der abschließenden Bewertung des Stadtpaziergangs (gilt vor allem für die Fragebögen) geäußert haben könnte.

Eine weitere Verzerrungsquelle ist **die gewählte Art der Darstellung in der Karte.** Nicht nur die Räumliche Aggregation und der Maßstab sind hier ausschlaggebend, sondern auch die Verwendung von farblichen Skalen (color ramps) die Verwendung bestimmter Klassen und Klassifizierungsmethoden. Sogar die Wahl des räumlichen Koordinatensystems kann Einfluss haben. In diesem Fall wurde **auf die Wahl eines räumlichen Bezugssystems geachtet, das winkeltreu erscheint (Web Mercator) und eine color ramp gewählt, die sich an der Fokussierung auf Helligkeiten (Hellgelb = hohe Intensität) orientiert.**

Eine weitere Verzerrungsquelle kann der Kontext der Untersuchung sein. Die Start- und Tageszeiten waren je nach Teilnehmergruppe unterschiedlich. Das gewährleistet eine bessere Verteilung von verschiedenen Ansichten (z.B. Ansichten zur Dunkelheit einer Umgebung), jedoch müssen eventuelle Unterschiede auf deren Ursachen hin geprüft werden. Für die vorliegende Thesis wurden das Wetter und die Uhrzeit als Kontext untersucht. **Sowohl für das Wetter als auch für die vorliegende Uhrzeit ergeben sich keine signifikant feststellbaren Unterschiede in der Bewertung der jeweiligen Stadt.** Hinzu kommt die Wohnumgebung der Testpersonen. Leben diese eher in ländlichen Regionen, neigten sie vergleichsweise häufig dazu, das Auto zu benutzen. Gleichzeitig war ihre Sicht auf die Testumgebung signifikant verschieden von der, die eher städtisch wohnende Testpersonen zeigten.

Weitere Effekte bei der Beantwortung von Fragen gleichen Charakters wie in der eDiary App könnte ein Konditionierungseffekt sein: Menschen werden an bestimmten Orten dazu konditioniert, vorab festgelegte Antworten zu geben. Sie können es beispielsweise als für die peer group relevant betrachten, während sie persönlich gar nicht zustimmen. Dem „kooperative Prinzip der Wahlkommunikation“ (Grice, 1975 in Bluemke / Resch et al., 2017) zufolge ist es möglich, dass Befragte ihre Aussagen ändern, „[...]weil sie der Meinung sind, dass neue Informationen bereitgestellt werden müssen; Andere Befragte bleiben bei dem, was sie zuvor geantwortet haben, um konsistent zu sein und sich nicht zu widersprechen“ (ebd.). **Für die Zukunft wäre eine variierende Art der Fragestellung denkbar (etwa durch eine alternierende Satzstruktur oder einen auf ähnliche Inhalte abzielende, vergleichbare Fragestellung).**

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Die Testpersonen sind darüber hinaus durch ihren soziokulturellen Hintergrund geprägt, sodass sie raum-zeitliche Erscheinungen und räumliche Umgebungen insgesamt unterschiedlich wahrnehmen. Das individuelle mentale Konstrukt der sie umgebenden Umwelt prägt den Eindruck ihres Stadtspaziergangs. Sie erinnern sich an unterschiedliche Dinge aufgrund ihrer unterschiedlichen mentalen Fähigkeiten und Abbilder der Umwelt. Daher sind die Aussagen aus dem Fragebogen – und auch aus der eDiary App – nur bedingt kontextualisierbar. Beispielsweise kann es passieren, dass die Testpersonen nicht am Ort des Interesses berichten. Dies kann in einer abweichenden retropektiven Bewertung münden (z. B. Stevens & Mecklenbräuker, 2007, in Bluemke / Resch et al., 2017). **Dieser Verzerrung kann zukünftig entgegengewirkt werden, in dem die Daten doppelt erfasst werden, etwa über das Setzen einer zusätzlichen Markierung der Testpersonen (was aber wiederum andere Fehler nach sich ziehen könnte).**

Ein weiterer Effekt kann durch die Motivation der Teilnehmer hervorgerufen werden, die eigene Person vor einem Missbrauch der herausgegebenen Daten zu schützen und daher persönliche Fragen eher zu vermeiden. Dem kann durch eine **offene Kommunikation über den Gebrauch, die anonymisierte Form der Verarbeitung und die Zielgruppe der Forschung entgegengewirkt werden. Eine Datenschutzerklärung ist dabei im Sinne der im Jahr 2018 in Kraft getretenen EU-Richtlinie zur Datenschutzverordnung obligatorisch.**

4.2 Diskussion der Ergebnisse

„ [...] Urban Emotions focuses on a new and human-centric perspective of the city, in which humans as the “users of a city” represent the principal sensing element. Therefore, we combine and merge objective elements of sensor technology with subjective measurement methods to create a “human sensor network”. (Resch, Sudmanns et al., 2015, S.515)

Mithilfe der vorliegenden Daten zu den Fragebögen und den eDiary Daten ist es nunmehr möglich, ein solches Informationsnetzwerk gewinnbringend zu nutzbar zu machen, und zwar unter Berücksichtigung der oben genannten Fallstricke.

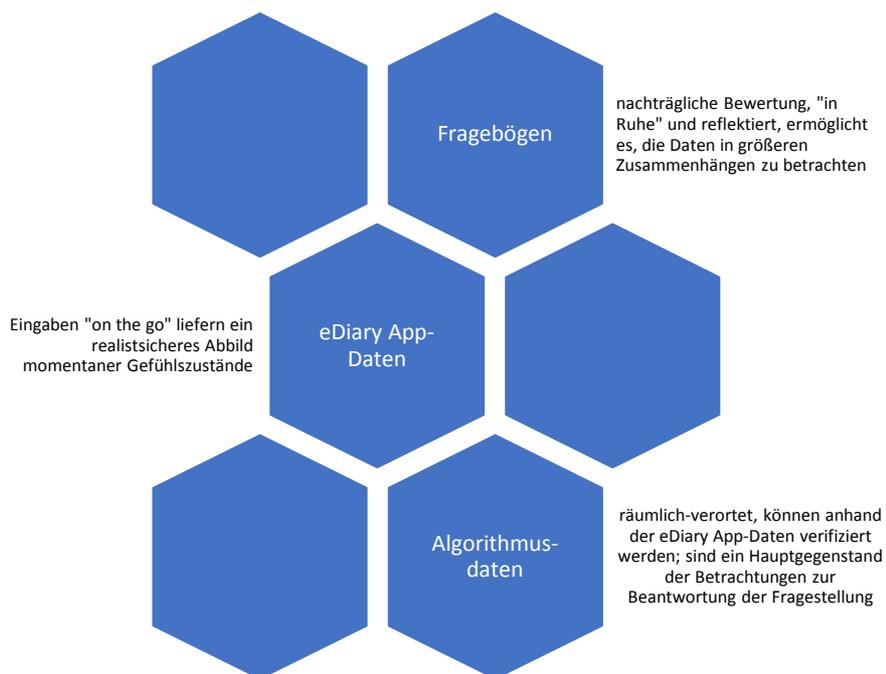


Abb. 120: Bausteine des "human sensor network" für die Masterthesis, eigene Darstellung

Die Fragebögen bilden ein Rahmenkonstrukt, auf dem Eckdaten der Befragten, konsistentere Bewertungen und abschließende Betrachtungen als Schlussfolgerungen aus dem Gesamtspaziergang betrachtet werden können. Die eDiary App-Daten und die Algorithmusdaten bilden eng beieinanderliegend ein Grundgerüst (da beide geographisch-räumlich verortet werden können), das für sich schon aussagekräftig ist und Interpretationen bezüglich der beim Spaziergang wahrgenommenen Orte und Zeiten ermöglicht.

Nachfolgend sollen die Ergebnisse der Fragebögen, der eDiary Daten und der Algorithmusdaten überblicksartig präsentiert und diskutiert werden.

4.3 Fragebögen & eDiary-Auswertung

Bewertung des Spaziergangs nach Ort

Der Fragebogen besteht aus Fragen zu einem persönlichen Teil, Eindrücken und Bewertungen, die anhand des Stadtspaziergangs gewonnen wurden. Ein Ausgangspunkt waren die Rahmenbedingungen wie die Uhrzeit, der Tag und das Wetter. Das Wetter war häufig bewölkt, regnerisch oder sonnig.

Obschon das Wetter bei der Feldstudie im Einzelfall zu schlechteren Ergebnissen geführt haben könnte, kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden. Ein Großteil der Teilnehmer hat sich trotz des verhältnismäßig schlechteren Wetters in Salzburg immer noch „wohl“ oder „sehr wohl“ gefühlt, wie in den unten stehenden Balkendiagramm sichtbar wird:

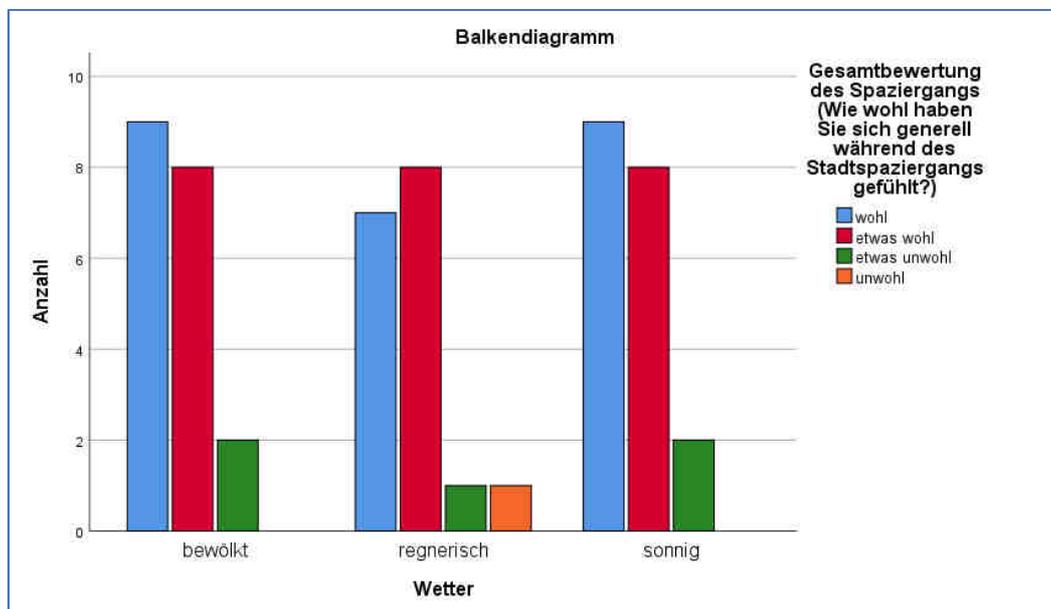


Abb. 121 Gesamtbewertung des Spaziergangs nach Wetter, eigene Darstellung.

Geschlecht und Alter

Das Geschlecht der Teilnehmer war etwa gleich verteilt. Das Alter konzentrierte sich auf die Altersklassen 25-39 Jahre und 60-64 Jahre. Eine weniger ausdifferenzierte Altersstruktur könnte dagegen zu einer Ergebnisverzerrung geführt haben.

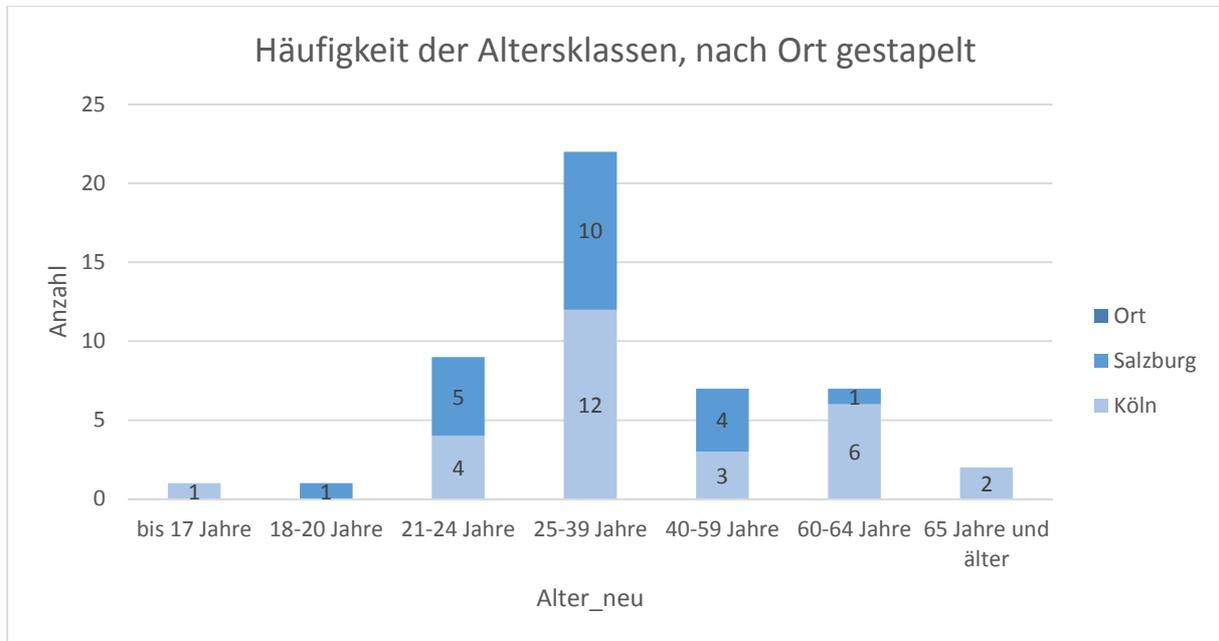


Abb. 122 Häufigkeit der Altersklassen, eigene Darstellung.

Wohnlage und Bildungsabschluss

Die meisten Teilnehmer wohnten entweder städtisch oder dörflich (etwa gleich verteilt). Der Bildungsabschluss war aufsteigend hoch; die meisten verfügten über einen Universitätsabschluss oder Abitur/Matura. Die meisten waren in einem Angestelltenverhältnis tätig oder Studenten.

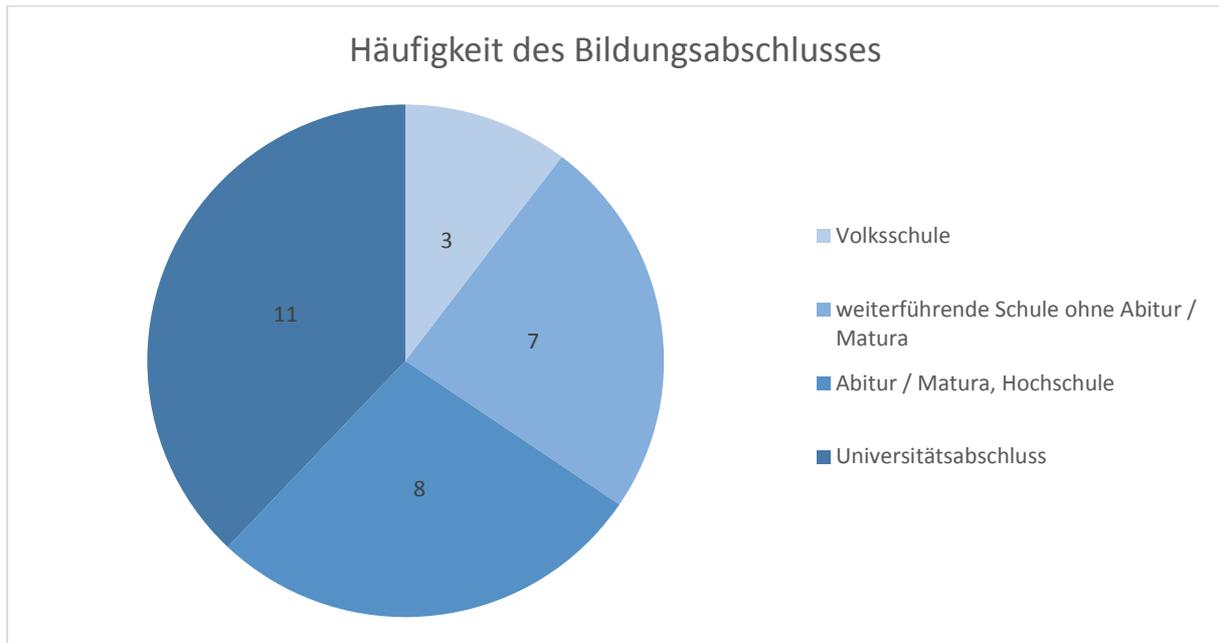


Abb. 123 Häufigkeit des Bildungsabschlusses, eigene Darstellung.

Studenten als eine Hauptgruppe der Teilnehmer repräsentieren im Kontrast zur vorliegenden Studie nicht die Mehrheit der Bevölkerung. Sie haben in der Regel einen höheren Bildungsabschluss bzw. streben einen höheren Bildungsabschluss an und teilen gleiche Ansichten aufgrund der Nähe zur gleichen Peer Group. Daher muss die vorliegende Feldstudie als *nicht repräsentativ* betrachtet werden. Dennoch kann sie einen wertvollen Beitrag zur Forschung liefern, da einzelne Aspekte im Zusammenhang betrachtet werden können.

Aktivitäts- und Mobilitätsverhalten

Sport ist den Teilnehmern relativ wichtig. Die meisten Teilnehmer betreiben 2-3-mal pro Woche Sport oder sogar mehr als 3-mal pro Woche Sport, was auf einen recht aktiven Lebensstil rückschließen lässt.



Abb. 124 Sportliche Aktivität, eigene Darstellung.

Die meisten Teilnehmer sind darüber hinaus nicht mobilitätseingeschränkt. Die meisten Haushalte verfügen über einen PKW. Die Nutzung des Verkehrsmittels „Auto“ ist dementsprechend vergleichsweise häufig vorzufinden. Für Köln liegt jedoch eine signifikant häufigere Nutzung des Verkehrsmittels „Auto“ vor.

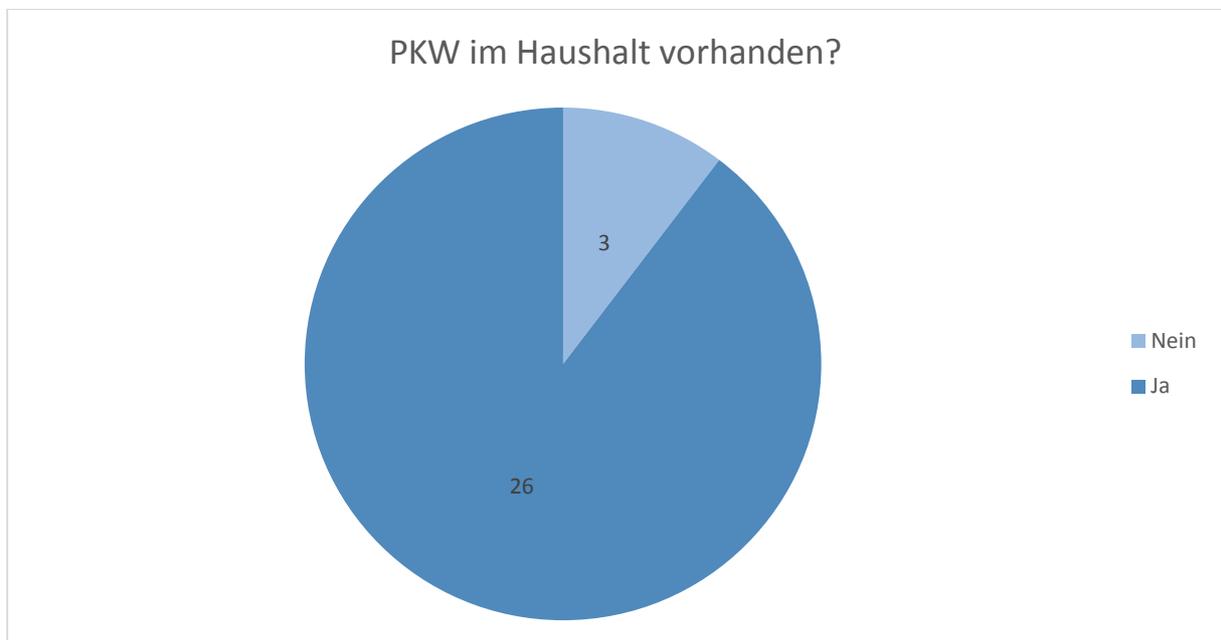


Abb. 125 Vorhandensein von PKW, eigene Darstellung.

Kölner Teilnehmer waren also häufiger vom Mobilitätstyp Auto geprägt als in Salzburg. Die Nutzung des Verkehrsmittels könnte ebenfalls zu einer unterschiedlichen Wahrnehmung geführt haben. Die

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln spiegelt diese Wahrnehmung: Für die Teilnehmer in Köln ist die Erreichbarkeit mit ÖV/ÖPNV verhältnismäßig schlechter oder sogar „schlecht“. Das Bild der Kölner Teilnehmer zeichnet sich demnach dadurch aus, dass diese weniger zu Fuß gehen als die Teilnehmer in Salzburg. Die Bewertung derjenigen, die ein Auto besitzen, fiel insgesamt auch schlechter aus. Eine höhere Anzahl an Teilnehmern, die über ein PKW in Köln verfügen, könnte sich also auch auf die Gesamtbewertung ausgewirkt haben.

Einstellungen zum Zufußgehen



„Wir nehmen uns Zeit, um zu Fuß zu gehen!“

„Zufußgehen in Köln und Salzburg macht Spaß“

„Auch nachts habe ich keine Angst, in Köln oder Salzburg zu Fuß zu gehen“

„Als Fußgänger in Salzburg fühle ich mich selten benachteiligt“

Es trifft eher zu, dass die Teilnehmer zu Fuß gehen, weil es gesund ist. Genauso ist es eher zutreffend, dass sie auch gern längere Strecken zu Fuß gehen. Die meisten Fußgänger finden eher nicht, dass es an vielen Stellen der Stadt für Fußgänger gefährlich ist – sowohl in Köln als auch in Salzburg. Sowohl für Salzburg als auch für Köln gilt, dass es eher nichtzutreffend ist, dass die Teilnehmer keine Zeit haben, zu Fuß zu gehen, wobei dies insbesondere für Salzburg zutrifft. Hier wählten die Teilnehmer vergleichsweise häufiger die Kategorie „trifft überhaupt nicht zu“. Dies könnte im Zusammenhang zum Anteil der PKW-Fahrer für Salzburg gesehen werden, der vergleichsweise gering ist. Sowohl in Köln als auch in Salzburg sehen die Teilnehmer es als zutreffend an oder sehr zutreffend an, dass Zufußgehen in der jeweiligen Stadt Spaß macht. Für Salzburger Teilnehmer ist dies noch eher der Fall als für Kölner Teilnehmer. Auch das Zufußgehen bei Nacht macht den Teilnehmern vergleichsweise keine Angst. Sie sehen es als nichtzutreffend oder überhaupt nicht zutreffend an. Eine Benachteiligung der Fußgänger sehen sowohl die Salzburger Teilnehmer als auch die Kölner Teilnehmer nicht. Sie empfinden es als eher nicht zutreffend, wobei die Zahl derer, die dies in Köln als eher nicht zutreffend ansehen, signifikant höher liegt. Gleichzeitig ist die Zahl derer, die dies als eher zutreffend betrachten, in Salzburg signifikant höher. Zufußgehen ist für die Teilnehmer eher nicht langweilig oder überhaupt nicht langweilig. Auch der Gestank und Lärm ist wird als eher nicht unangenehm empfunden. Fußgänger gehen eher nicht nur dort zu Fuß, wo es etwas Interessantes gibt. Auch gehen diese eher nicht oder überhaupt nicht zu Fuß, weil es am günstigsten ist oder weil sie nur so ihre Ziele erreichen können.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Fußgänger in Salzburg und Köln eine durchaus positive Einstellung gegenüber dem Zufußgehen haben und das Zufußgehen weder als langweilig, noch als unangenehm oder als unsicher empfinden. Sie empfinden es eher als interessant genug, um auch um des Zufußgehens selbst willens einen Spaziergang zu unternehmen. Sie sind demnach eher positiv eingestellte Spazierengehende, die sich in ihrer Umgebung relativ wohl fühlen. Einzig unterschiedlich gesehen wird die Benachteiligung der Fußgänger in Salzburg. Sie sehen sich im Vergleich häufiger benachteiligt als Kölner Teilnehmer.

Platz zum Gehen, Bewertung der Umgebung

	<p><i>„Es gibt genug Platz zum Gehen“</i></p> <p><i>„Die schmutzige Luft von Autos stört“</i></p> <p><i>„Rasen, Blumen oder Bäume fehlen in Köln“</i></p> <p><i>„Manchmal stören der Lärm und die Gerüche“</i></p>
---	--

Die Teilnehmer empfinden meist, dass es genug Platz zum Gehen gibt, dass es leicht ist, die Straße zu überqueren und, dass die Autofahrer sich richtig verhalten. Es gibt jedoch mehrheitlich Aussagen dazu, dass das Zufußgehen an dem jeweiligen Ort nicht als angenehm empfunden wird. Der Vergleich der Anzahl der Aussagen wird zwar im Chi Quadrattest für Köln und Salzburg nicht signifikant unterschiedlich bewertet, aber die Bewertung der Umgebung anhand von Schulnoten. Die Umgebungsmerkmale für Köln werden eher mit der Schulnote „befriedigend“ bewertet, während die für Salzburg eher als „gut“ bewertet werden. Für Köln und Salzburg ist die durch Autos hervorgerufene Luftverschmutzung jeweils der erstgenannte Grund. Danach kommen für Köln fehlender Rasen, fehlende Blumen oder Bäume, sowie Menschen, die Angst machen, während für Salzburg andere Gründe vorrangig sind, wie zum Beispiel die Auslastung der Fußgängerzone durch den Anlieferungsverkehr, der Lärm, unangenehme Gerüche von Baustellen und die vielen Menschen auf engen Wegen.

Sowohl Köln als auch Salzburg weisen demnach Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Umgebungsgestaltung auf. **Besonders in Köln ließen sich demnach durch weitere städtebauliche Maßnahmen, wie zum Beispiel die Anlage von Rasenflächen, Blumenbeeten oder Baumbepflanzungen, die Bewertung der Umgebung verbessern.**

Köln und Salzburg: Die Eigenschaften für Fußgänger im direkten Vergleich

- sicher vs. gefährlich:* Salzburg wird als signifikant sicherer empfunden als Köln (um 1 Wert sicherer auf einer Skala von 1-4)
- umständlich vs. komfortabel:* Sowohl Salzburg als auch Köln werden als „etwas umständlich“ empfunden
- interessant vs. uninteressant:* Sowohl Salzburg als auch Köln werden mehrheitlich als „interessant“ gewertet,
- schmutzig vs. sauber:* Salzburg wird signifikant sauberer bewertet als Köln (etwas sauber). Köln schneidet einen Wert / eine Kategorie schlechter ab und wird somit als etwas dreckiger bewertet
- leise vs. laut:* Köln wird im Vergleich signifikant lauter bewertet: „laut“ während Salzburg als „etwas laut“ gilt
- stressig vs. entspannt:* Beide Städte fallen in die Kategorie „etwas stressig“,
- schön vs. hässlich:* Salzburg wird als signifikant schöner empfunden als Köln (es gibt mehr Teilnehmer, die „schön“ als Kategorie wählten). Jedoch werden beide mehrheitlich als „etwas schön“ empfunden.

Ergebnis: Somit wird Salzburg als signifikant sicherer, sauberer, leiser und schöner bewertet als Köln. Die Gründe können anhand der qualitativen Aussagen gefunden werden: Während für Salzburg das „schöne Stadtbild“ und die „saubere Luft“ positiv angeführt werden, sowie die relative Ruhe („entspannt, ruhig“), werden für Köln häufiger „viel Lärm“, „Lärm“ „Verkehrslärm“ und immer wieder „zu viele Menschen“ sowie die „Menschenmassen“ angeführt. Hinzu kommt für Köln teilweise „Ärger über Uringeruch“. Auch wird die Polizeipräsenz („großer Polizeihund mit Maulkorb“) als eher negativ empfunden, was sich negativ auf das Sicherheitsempfinden auswirken könnte.

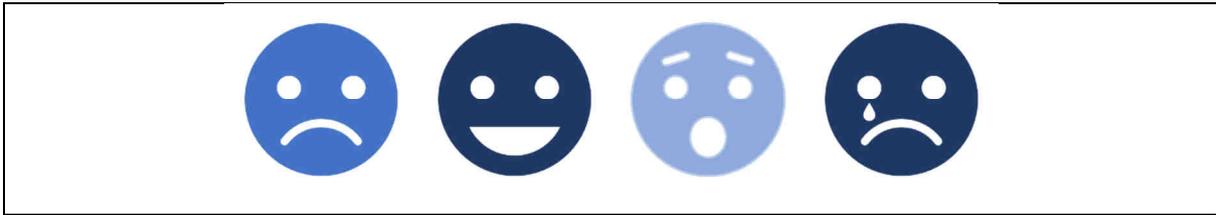
Die Gesamtbewertung des Spaziergangs hängt signifikant von der Bewertung der Umgebung, sowie der Bewertung des Verhaltens der Autofahrer ab. Je schlechter die Bewertung dieser Faktoren, desto schlechter fiel auch die Gesamtbewertung aus. Außerdem scheint die Verfügbarkeit von PKW im Haushalt sich positiv auf die Gesamtbewertung auszuwirken. Die meisten Teilnehmer haben sich darüber hinaus zu irgendeinem Zeitpunkt während des Spaziergangs unwohl gefühlt.

Zwischenfazit für den Fragebogen: Eine Gesamtbewertung ließe sich durch eine Verbesserung des Sicherheitsgefühls, eine Minderung des Lärms und eine Verbesserung der Luftqualität herbeiführen.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

eDiary-App: Welche Gefühle sind für welche Situationen und Orte vorrangig?



Die eDiary App zeichnet die Eingaben zu Gefühlen der Teilnehmer während des Stadtpaziergangs auf. Ergebnisse zeigen, **dass sich die meisten Teilnehmer zu fröhlichen Momenten geäußert haben.** Direkt danach kam die Emotion „Ärger“ und weniger häufig Angst/Erschrecken und Traurigkeit. Die Emotionen des Stadtpaziergangs sind dabei für Köln und Salzburg ähnlich verteilt.

Die Gründe unterscheiden sich jedoch signifikant: Fahrradfahrer scheinen für Fußgänger in Salzburg häufiger Grund zu Ärgernissen zu sein, als das für Köln der Fall ist. Außerdem scheinen in Köln eher Grünflächen zu fehlen, Menschen zu stören und das Wetter in Salzburg schlechter zu sein.

Insgesamt sind für Salzburg Hauptgründe von Ärgernissen Menschen, gefolgt von Autos, Wetter, Fahrrädern und Zebrastreifen; während für Köln neben den Menschen das Stadtbild verärgerte. Gleichzeitig waren Stadtbild und Sehenswürdigkeiten für Salzburg die meist genannten Gründe für Fröhlichkeit, während für Köln Sehenswürdigkeiten und Menschen auf Platz 1 und 2 kamen und das Stadtbild erst an dritter Stelle. Somit ist hier die Wahrnehmung für die beiden Städte durchaus unterschiedlich, und das spiegelt sich auch in den zuvor dargestellten Antworten aus dem Fragebogen wider. **Für Köln ist das Stadtbild eher Grund zum Ärgernis und verbesserungswürdig, während für Salzburg - im Gegenteil zu Köln - das Stadtbild mit für die Fröhlichkeit verantwortlich ist.**

Für die Emotion Angst/Erschrecken waren für Salzburg „Menschen“, „Autos“ und „Fahrräder“ vorrangig als Grund genannt worden, während für Köln „Menschen“, „Stadtbild“ und „Autos“ genannt wurden. Auch an dieser Stelle ist für Köln das Stadtbild ursächlich für negative Emotionen, während es in Salzburg eher die Verkehrsteilnehmer (Fußgängerverkehr, Autoverkehr & Fahrradverkehr) selbst sind, die zu Emotionen führen.

Ergebnis: Für Traurigkeit sind in Salzburg vor allem das Wetter, das Stadtbild und die Menschen verantwortlich. Für Köln sind mehrheitlich die Menschen genannt worden, ebenfalls gefolgt vom Stadtbild.

Im Vergleich fällt auf, dass gewisse Kategorien häufiger als andere gewählt werden. Dies mag zum einen mit einem häufigeren Auftreten des ursächlichen Zusammenhangs einhergehen, kann aber

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

auch an dem Spielraum liegen, den manche Kategorien zulassen. Beispielsweise wird „Ärger über Uringeruch“ in der eDiary-App von einer Testperson der Kategorie Menschen zugeordnet. Eine weitere Lesart wäre gewesen, dass Gerüche unter die Kategorie Stadtbild fallen. In diesem Beispiel wäre es möglich, die Emotion „Ärger“ mit einer anderen Ursache auf einer Kette von Ursachen in Zusammenhang zu bringen: Beispielsweise könnte hier der Stadtverwaltung eine Mitschuld gegeben werden, die sich nicht um die Beseitigung derselben Gerüche kümmert. Je nach Zuweisung bzw. Zuordnung entsteht also ein differenzierteres Bild der Begründung.

Für die Auswertung der eDiary App-Ergebnisse bedeutet dieser Interpretationsspielraum eine diffusere Wahrnehmung von Kategorien und Kategoriengrenzen seitens der Teilnehmer; die Grenzen zwischen den Kategorien „Menschen“ und „Stadtbild“ verschwimmen.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

4.3.1 Algorithmusdaten: Zwischenfazit zur Cold-Spot und Hot-Spot-Analyse

Salzburg

Die Cold Spots für Salzburg liegen in örtlicher Nähe zu Sehenswürdigkeiten und zu Momenten der relativen Ruhe und des längeren Verweilens zum Betrachten eben dieser Sehenswürdigkeiten. Beispielsweise sind Cold Spots in Salzburg gehäuft dort zu finden, wo sich Sehenswürdigkeiten besonders präsent zeigen und ihnen aufgrund der verkehrlichen Situation (verkehrsberuhigte Bereiche) besondere Beachtung geschenkt werden kann. **Die Cold Spots in Salzburg selbst sind an Punkten gelegen, die eine besondere Exposition zu den Sehenswürdigkeiten aufweisen oder eine besondere Aussicht ermöglichen:** Dazu zählen das Eisentor zum Eingang des Mirabellgartens (Nr. 2), der Übergang zum Marktsteg (Nr. 4), die Getreidegasse (Nr. 6), Am Universitätsplatz (Nr. 7) und in der Nähe des Domklosters / Residenzplatz (Nr. 9).



Abb. 126 Eingang zum Mirabellgarten, Quelle: <https://www.salzburg.info/de/sehenswertes/top10/schloss-mirabell> (aufgerufen am 21.01.2019)



*Abb. 127 Übergang zur Staatsbrücke in Salzburg, Quelle:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Most_Staatsbr%C3%BCcke,_Salzburg_-_jug.jpg (aufgerufen am 21.01.2019)*

Das Gegenteil, ein **Hot Spot**, ist also dann vor allem zu finden, wenn sich der Fußgängerbereich durch eine besondere Dynamik, etwa durch den ständig vorhandenen Fußgängerverkehr (z.B. „Menschenmassen“) oder die Kreuzung von Straßenverkehr (Fahrräder, Autos) auszeichnet, sodass der Spaziergehende zum Unterbrechen des Spaziergangs oder sogar zum Ausweichen gezwungen wird. Für Salzburg gilt dies insbesondere für das Ende des Markartstegs / Franz-Josef-Kai und den Übergang vom Franz-Josef-Kai zur Griesgasse, An der Sigmund-Haffner-Gasse/Ecke Getreidegasse, an der Linzergasse und an den anderen genannten identifizierten Punkten.

Köln

Für Köln ist die Intensität der Hot Spots insgesamt höher: Wesentlich mehr Hot Spots werden in dem Untersuchungsgebiet angezeigt, als es für Salzburg der Fall ist. Diese lassen sich daher nicht mehr getrennt lokalisieren, sondern müssen gruppiert zusammengefasst werden, um die Übersichtlichkeit zu wahren. Die „Spots“ werden hier nach Straßennamen bzw. Kreuzungen betitelt. Beispielsweise ist mit „Auf der Domplatte“ ein ganzer Platz gemeint, der den verkehrsberuhigten, erhobenen Bereich in unmittelbarer Umgebung um den Dom herum bezeichnet.



Abb. 128 Domplatte am Kölner Dom, Quelle: <https://pixabay.com/de/architektur-kathedrale-kirche-reise-3138531/> (aufgerufen am 21.01.2019)

Die besonders hohe Anzahl an Hotspots für Köln lässt sich zum einen aus dem Gesamtbesucheraufkommen und zum anderen mit der vergleichsweise geringen Anzahl an Sehenswürdigkeiten fernab des Doms begründen. Der Dom als „Pol“ oder „Anziehungspunkt“ der Sehenswürdigkeiten begründet gleichzeitig eine höhere Anzahl von nahegelegenen Cold Spots. Diese sind mit der nahe gelegenen Fröhlichkeit in Verbindung zu bringen. Gleichzeitig sind die immer wieder vorzufindenden Kommentare über „Menschenmassen“ auch auf den Dom zu beziehen. Der Dom ist somit ein äußerst ambivalenter Ort im Sinne des Stressempfindens. Ähnlich verhält es sich mit der Hohen Straße:

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Schaufenster und Läden, Straßenkünstler und Musiker laden zum Verweilen ein, während die besonders hohe Dynamik auf den Gehwegen und in den Fußgängerzonen einem kaum abebbenden Fußgängerstrom gleicht. Die Fußgänger sind gezwungen, sich der Dynamik des Fußgängerstroms anzupassen und gegebenenfalls hinter den Menschen zu laufen, die in die gleiche Richtung gehen. Das erfordert nicht nur Geduld und ist zeitraubend, sondern kann auch ein Ausweichen zur Kollisionsverhinderung erforderlich machen. Dies gilt für alle Einkaufsstraßen wie z.B. die Schildergasse aber auch die Richmodstraße/Auf dem Berlich und die Zeppelinstraße und die Mühlengasse/Kleine Budengasse. Einzelne Kommentare lassen darüber hinaus auf Störungen während des Spaziergangs durch Fahrradfahrer, auf Störungen durch Autofahrer und auf Störungen durch erhöhte Unfallgefahr beim Spaziergang mit Gehhilfen schließen.

Beispiele aus den Qualitativen Eingaben matchen diesen Eindruck. *Störungen für...*

...den Fußgängerverkehr: „viele Menschen“, „andere Fußgänger“, „viele Menschen in der Fußgängerzone“, „viele Menschen“, „zu große Menschenmassen“, „zu viele Fußgänger“, „zu viele Menschen in der Fußgängerzone“, „zu viele Personen“, „zu viele Menschen“, „Menschenmassen“, „sehr viele Menschen, wenig Platz“, „man musste vielen Menschen ausweichen“, „Hohe Menschenansammlung, teilweise schwer einzuschätzende Mitmenschen bzgl. ihrer nächsten Handlungen/Reaktionen“, „Schreck, weil mir jemand auf die Ferse getreten ist“, „Unwohl: Eingang an der Breiten Straße wegen Menschenmasse und Enge“, „Unwohl: Schildergasse mit Gedränge“, „Einkaufsstraße (zu viele Menschen)“,

...den Autoverkehr: „Autokorso (Hochzeit“, „Wege versperrt“, „Verkehr, Lärm“, „nervige Kreuzung, viel Verkehr, viel Lärm“, „Ein LKW hat sich festgefahren und dadurch den Straßenübergang blockiert“, „Auto blockierte Fußgängerüberweg“ „viele Baustellen“

...Menschen mit eingeschränkter Mobilität: „mit dem Rollator hängen geblieben & fast gefallen“, „Kopfsteinpflaster stört beim Fahren mit dem Rollator“

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Auffallend ist, dass sich die Wortwahl für Köln deutlich von der Wortwahl bezüglich der genannten Kategorien für Salzburg unterscheidet: Während die Testpersonen in Salzburg von „vielen Menschen“ - vor allem an Übergängen - sprechen, sind es in Köln eher „zu viele Menschen“. Es handelt sich also um eine Steigerung, die eine wahrgenommene Grenze der Teilnehmer zwischen „viel“ und „zu viel“ übersteigt und zu einer Bewertung führt, die sich deutlich negativ auf das Empfinden der Testpersonen niederschlägt. Diese Bewertung spiegelt sich auch im Gesamtbild der „Hot Spots“ wider, die für Köln viele kleinere Flecken auf dem Wegenetz des Untersuchungsgebietes abbilden. Das gilt insbesondere für die mit den Empatica E4 gemessenen „Moments of Stress“.

5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die vorliegende Masterthesis verfolgt das Ziel, den Einsatz für Wearables in der Walkability-Forschung mit städteplanerischem Hintergrund zu überprüfen. Dazu wurden stressfördernde Umgebungen identifiziert und mit qualitativen Eingaben verglichen. Um den Sachverhalt zu untersuchen, wurde die Annahme aufgestellt, dass zwischen der objektiv feststellbaren Walkability und der durch Fußgänger bewerteten Umgebung (Sensorik + Fragebögen) ein Zusammenhang besteht. Die Forschungsfrage basiert auf der Hypothese, dass die Messung von Stress/Emotionen genutzt werden kann, um Walkability zu untersuchen. Die Identifikation von Stresspunkten (insbesondere mithilfe von Sensoren) ist zumindest teilweise validiert worden.

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass Spazierengehende immer den Weg und eher nicht das Ziel fokussieren. Dazu gehören natürlich die sie umgebenden ästhetischen Merkmale, die Straßenverkehrssituation und die nicht beeinflussbaren Faktoren (z.B. das Wetter). Eine entschleunigte Wahrnehmung während des Spazierengehens führt zu einer wahrnehmbaren Bewertung der sie umgebenden Faktoren. Ein wesentlicher Einflussfaktor für die Bewertung von Wegen und Fußgängerzonen sind demnach die Mitmenschen oder Mitspazierenden. Die Unberechenbarkeit des „Faktors Mensch“ zwingt die Testpersonen dazu, sich mit ihrem Umfeld und Ihren nächstmöglichen Reaktionen auseinanderzusetzen. Je nach Besucheraufkommen treten die Unterschiede deutlicher zu Tage: Für Salzburg bedeutet dies, dass ein punktuell hohes Besucheraufkommen auf den beliebten Altstadtwegen und Gassen, wie zum Beispiel in der Getreidegasse, in der Linzer Gasse oder an den Fußgängerüberwegen der Salzach mit Stressreaktionen verbunden sein kann. Diese Orte lassen sich klar als „Hot Spots“ definieren. Die individuellen Bewertungen der Situationen über die eDiary App zeigen auch in Nähe der genannten Orte vermehrt negative Emotionen oder Unwohlsein an und bestätigen diese Annahme. Nicht nur Autos und Fahrräder störten hier vermehrt an der Salzach, sondern auch die Fußgänger selbst, die zum Teil in großen Menschengruppen unterwegs waren. Gleichzeitig waren Cold Spots vermehrt dort vorzufinden, wo die Menschen sich länger aufhielten, etwa an größeren Plätzen wie dem Universitätsplatz, in verkehrsberuhigten Bereich oder in Fußgängerzonen. Diese Plätze wiesen ein größeres Platzangebot auf oder hatten keine richtungsgebundene Gehrichtung. Der Druck von außen, sich fortzubewegen, war an diesen Stellen vermindert. Das deutliche Auftreten von Cold Spots bestätigt diese Annahme: Sie treten vor allem dort auf, wo die Menschen das „schöne Stadtbild“ oder die „Aussicht“ in Ruhe bewundern konnten: Die Cold Spots in Salzburg selbst sind an Punkten zu finden, die eine besondere Exposition zu den Sehenswürdigkeiten aufweisen oder eine besondere Aussicht ermöglichen An exponierten Stellen, wie dem Gittertor zum Eingang des Mirabell

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Gartens, am Universitätsplatz oder auf dem Mozartsteg. Diese Momente relativer Ruhe oder Innehaltens wurden demnach bewusst als Momente der Erholung eingestuft und auch so empfunden.

Eine Schlussfolgerung aus dieser Erkenntnis ist, dass sich die Städteplanung auf den Ausbau dieser Ruhepunkte konzentrieren muss: Sie muss Orte bereitstellen, an denen sich die Menschen gern eine Weile aufhalten, ohne dass sie von anderen Menschen zum Weitergehen gedrängt werden. Eine umgebungsuntersuchende Studie wie die Straßenzüge untersuchende Essener Studie kann darüber hinaus zur Untersuchung der Ästhetik einzelner Straßen und Gassen beitragen.

Für Köln stellt sich derweil die Situation insgesamt komplexer und auch diffuser dar: Cold Spots traten insgesamt nur vereinzelt auf, nämlich immer da, wo es Sehenswürdigkeiten gab, wie etwa den Kölner Dom. Gleichzeitig waren Hot Spots gehäuft an Orten größeren Verkehrsaufkommens und erhöhten Personenaufkommens vorzufinden, wie beispielsweise vor dem Eingang des Hauptbahnhofs, auf der Domplatte, an der Hohen Straße, an der Breiten Straße und an den Übergängen zur Schildergasse oder an der Richmodstraße. Ein Grund für das gleichzeitige Vorhandensein von Cold- und Hotspots in Nähe des Doms könnte die Wahl des Startpunktes sein. Dieser wurde in der Nähe des Kölner Doms, am „Petrusbrunnen“ festgelegt. Eine Kalibrierung der Geräte (diese müssen erst einmal das korrekte GPS Signal finden und den korrekten Herzschlag aufzeichnen) ist daher erforderlich. Niedrigere Werte und als Cold Spots aufgezeichnete Punkte in unmittelbarer örtlicher Nähe zu den registrierten Hot Spots können die Folge sein. Hot Spots sind somit vor allem dann zu finden, wenn sich der Fußgängerbereich durch eine besondere Dynamik, etwa durch den ständig vorhandenen Fußgängerverkehr (z.B. „Menschenmassen“) oder die Kreuzung von Straßenverkehr (Fahrräder, Autos) auszeichnet. Die besonders hohe Anzahl an Hotspots für Köln lässt sich zum einen aus dem Gesamtbesucheraufkommen und zum anderen mit der vergleichsweise geringen Anzahl an Sehenswürdigkeiten fernab des Doms begründen. Der Dom als „Pol“ oder „Anziehungspunkt“ der Sehenswürdigkeiten begründet gleichzeitig eine höhere Anzahl von nahegelegenen Cold Spots. Diese sind mit der nahe gelegenen Fröhlichkeit in Verbindung zu bringen. Gleichzeitig sind die immer wieder vorzufindenden Kommentare über „Menschenmassen“ auch auf den Dom zu beziehen. Der Dom ist somit ein äußerst ambivalenter Ort im Sinne des Stressempfindens.

Für die Zukunft ist es daher empfehlenswert, direkt einen Ort außerhalb des Untersuchungsgebietes zu wählen, der gut auffindbar ist – wie beispielsweise direkt an den Rheinauen. Trotz dieser Ambivalenz der Ergebnisse in Domnähe können für Köln verschiedene Aussagen getroffen werden, die sich durch die Auswertung der eDiary-App besser erklären lassen: Spazierengehende fühlten sich im Vergleich zu Salzburg in Köln schneller durch das Vorhandensein von Menschenmassen gestresst und brachten dies auch häufiger zum Ausdruck. Insbesondere am Wochenende waren die Straßen und

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Plätze in Köln stark gefüllt; zu den Besuchermassen trug das vergleichsweise sonnige Wetter bei. Ein besserer Zeitpunkt zum Vergleichen der Ergebnisse wäre daher die Wahl eines gleichen Wochentages wie für Salzburg gewesen. Insgesamt waren die Testpersonen trotz ihrer offensichtlich insgesamt angespannteren Spaziergänge zufrieden: Sie beschrieben den Spaziergang insgesamt nicht signifikant schlechter als in Salzburg. Beim Blick auf die Gruppierungen fällt jedoch auf, dass insbesondere die Besuchergruppen, die über ein PKW verfügten, die Umgebungsmerkmale, vor allem die ästhetischen Merkmale, signifikant schlechter bewerteten. Auch fiel auf, dass die freien Eingaben zum Unwohlsein am Ende des Fragebogens häufiger mit Menschenmassen begründet wurden, als es für Salzburg der Fall war.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Fußgänger in Salzburg und Köln eine durchaus positive Einstellung gegenüber dem Zufußgehen haben und das Zufußgehen weder als langweilig noch als unangenehm oder als unsicher empfinden. Sie sehen es eher als interessant genug an, um auch um des Zufußgehen selbst willens einen Spaziergang zu unternehmen. Sie sind demnach eher positiv eingestellte Spazierengehende, die sich in ihrer Umgebung relativ wohl fühlen. Einzig unterschiedlich gesehen wird die Benachteiligung der Fußgänger in Salzburg. Sie sehen sich im Vergleich häufiger benachteiligt als Kölner Teilnehmer.

Sowohl Köln als auch Salzburg weisen demnach Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Umgebungsgestaltung auf. Besonders in Köln ließe sich demnach die Bewertung der Umgebung durch weitere städtebauliche Maßnahmen, wie zum Beispiel die Anlage von Rasenflächen, Blumenbeeten oder Baumbepflanzungen verbessern. Für Köln ist das Stadtbild eher Grund zum Ärgernis und verbesserungswürdig, während für Salzburg - im Gegenteil zu Köln - das Stadtbild mit für die Fröhlichkeit verantwortlich ist. Für Traurigkeit sind in Salzburg vor allem das Wetter, das Stadtbild und die Menschen verantwortlich. Für Köln sind mehrheitlich die Menschen genannt worden, ebenfalls gefolgt vom Stadtbild. Für die Auswertung der eDiary App-Ergebnisse bedeutet dieser Interpretationsspielraum eine diffusere Wahrnehmung von Kategorien und Kategoriengrenzen seitens der Teilnehmer; die Grenzen zwischen den Kategorien „Menschen“ und „Stadtbild“ verschwimmen.

Für die Zukunft müsste daher das Design der eDiary App so angepasst werden, dass die Teilnehmer zutreffende Kategorien besser finden können. Eine Zuweisung der Antwortmöglichkeit aufgrund offenen gelassenen Interpretationsspielraums wird durch den Grad der Abstraktion bedingt. Die vorliegenden Aussagen können die Grundlage für eine solche Überarbeitung bilden. Für die Zukunft wäre auch eine variierende Art der Fragestellung denkbar (etwa durch eine alternierende Satzstruktur oder eine auf ähnliche Inhalte abzielende, vergleichbare Fragestellung).

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Es ist mitunter nützlich, die Dauer der negativen Erregung und den Trigger der damit verbundenen Erregung zu vergleichen. Eine wesentliche Beschränkung besteht darin, dass das Smartband mitunter Stresstrigger aufzeichnet, die *nicht* mit allen aufgezeichneten Events in Verbindung gebracht werden können, sodass es hier keine hundertprozentige Deckung von Sensordaten und Events vorliegt. Vor allem für Köln müsste dies weiter untersucht werden.

Die Daten können nur in Verbindung mit den raum-zeitlichen Aussagen der eDiary App und des Fragebogens zuverlässige Ergebnisse liefern. Diese Voraussetzungen wurden in der vorliegenden Masterthesis geschaffen. Muster und Dynamiken lassen sich somit anhand eines qualitativen Vergleichs ableiten. Ergebnisverzerrungen kann zukünftig entgegengewirkt werden, indem die Daten doppelt erfasst werden, wie zum Beispiel durch das Setzen einer zusätzlichen Markierung der Testpersonen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass moderne Wearables durchaus zur Identifikation planungsrelevanter Stadtbereiche eingesetzt werden können. Dabei muss sichergestellt werden, dass die räumlichen Start- und Endpunkte einer Begehung vom eigentlichen Untersuchungsgebiet entkoppelt werden.

Literaturverzeichnis

- Azmi, D.I. and Ahmad, P., 2015. A GIS Approach: Determinant of Neighbourhood Environment Indices in Influencing Walkability between Two Precincts in Putrajaya. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 170, 557–566.
- Badland, H., et al., 2015. A54 Creating policy-relevant spatial measures of transport which map to health behaviours and outcomes. *Journal of Transport & Health*, 2 (2), S32-S33.
- Beyel, S., et al., 2016. Stresstest städtischer Infrastrukturen: ein Experiment zur Wahrnehmung des Alters im öffentlichen Raum. In: M. Schrenk, et al., eds. *REAL CORP 2016: Smart Me Up! How to become and how to stay a Smart City, and does this improve quality of life? : proceedings of 21st international conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society = Beiträge zur 21. internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft ; Tagungsband*. Wien: CORP - Competence Center of Urban and Regional Planning, 689–698.
- Bluemke, M., et al., 2017. Integrating Geographic Information into Survey Research: Current Applications, Challenges and Future Avenues. 307-327 Pages / *Survey Research Methods*, Vol 11, No 3 (2017): Special Issue: Uses of Geographic Information Systems Tools in Survey Data Collection and Analysis.
- Bucksch, J. and Schneider, S., 2014. *Walkability: Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Butler, E.N., et al., 2011. Identifying GIS Measures of the Physical Activity Built Environment through a Review of the Literature. *Journal of Physical Activity and Health*, 8 (s1), S91-S97.
- Duncan, D.T., et al., 2011. Validation of walk score for estimating neighborhood walkability: an analysis of four US metropolitan areas. *International journal of environmental research and public health*, 8 (11), 4160–4179.
- Durst, C., Hacker, J., and Berthelmann, T., 2017. Messung der Customer Experience im Ladengeschäft mit Location-based Crowdsourcing und Geofencing. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*.
- Džafic, D., et al., 2016. Das Barrierenerkennungssystem von eNav. In: J. Strobl, et al., eds. *agit_2016 - open:spatial:interfaces*. Berlin, Offenbach: Wichmann eine Marke der VDE Verlag GmbH, 298–307.
- Forsyth, A., 2015. What is a walkable place?: The walkability debate in urban design. *URBAN DESIGN International*, 20 (4), 274–292.
- Gartner, G. and Huang, H., eds., 2015. *Progress in Location-Based Services 2014*. Cham: Springer International Publishing.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Gartner, G. and Huang, H., eds., 2015. *Progress in Location-Based Services 2014*. Cham, s.l.: Springer International Publishing.
- Goodchild, M.F., 2007. Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69 (4), 211–221.
- Hahmann, S., et al., 2016. GIS-Werkzeuge zur Verbesserung der barrierefreien Routenplanung aus dem Projekt CAP4Access. In: J. Strobl, et al., eds. *agit_2016 - open:spatial:interfaces*. Berlin, Offenbach: Wichmann eine Marke der VDE Verlag GmbH, 328–333.
- Herbst, S., et al., 2015. Mobility Equalizer: Planungswerkzeug für nachfrageorientierte Mobilitätsmaßnahmen im ÖV. In: J. Strobl, ed. *Geospatial minds for society: Agit_2015 ; [Beiträge zum 27. AGIT-Symposium Salzburg]*. Berlin: Wichmann, 169–174.
- Hollenstein, D. and Bleisch, S., 2016. WALKABILITY FOR DIFFERENT URBAN GRANULARITIES. *ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLI-B2, 703–708.
- Leslie, E., et al., 2007. Walkability of local communities: using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes. *Health & place*, 13 (1), 111–122.
- Matthews, H., et al., 2003. Modelling Access with GIS in Urban Systems (MAGUS): Capturing the experiences of wheelchair users. *Area*, 35 (1), 34–45.
- Minh-Chau Tran, Caroline Manz, Fatemeh Nouri. MESSUNG UND ERFASSUNG DER FUSSGÄNGER-FREUNDLICHKEIT VON STADTRÄUMEN: Eine GIS-basierte Analyse gemischt genutzter Quartiersgebiete am Fallbeispiel Essen mit Hilfe des integrierten Walkability Audits auf Mikroebene (I-WAM). Essen, 2017.
- O'Connor, A., Zenger, A., and Itami, B., 2005. Geo-temporal tracking and analysis of tourist movement. *Mathematics and Computers in Simulation*, 69 (1-2), 135–150.
- Prinz, T., et al., 2011. Demographieorientiertes Bewertungsmodell für die Zugänglichkeit und Angebotsqualität im Öffentlichen Verkehr. In: J. Strobl, T. Blaschke, and G. Griesebner, eds. *Angewandte Geoinformatik 2011: Beiträge zum 23. AGIT-Symposium Salzburg*. Berlin: Wichmann, 409–414.
- Rassia, S.T. and Pardalos, P.M., eds., 2012. *Sustainable Environmental Design in Architecture*. New York, NY: Springer New York.
- Resch, B., Britter, R., and Ratti, C., 2012. Live Urbanism – Towards SENSEable Cities and Beyond. In: S.T. Rassia and P.M. Pardalos, eds. *Sustainable Environmental Design in Architecture*. New York, NY: Springer New York, 175–184.
- Resch, B., et al., 2015. Crowdsourcing Physiological Conditions and Subjective Emotions by Coupling Technical and Human Mobile Sensors. *GI_Forum*, 1, 514–524.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Resch, B., *et al.*, 2015. Urban Emotions—Geo-Semantic Emotion Extraction from Technical Sensors, Human Sensors and Crowdsourced Data. In: G. Gartner and H. Huang, eds. *Progress in Location-Based Services 2014*. Cham: Springer International Publishing, 199–212.
- Resch, B., *et al.*, 2015. Urban Emotions—Geo-Semantic Emotion Extraction from Technical Sensors, Human Sensors and Crowdsourced Data. In: G. Gartner and H. Huang, eds. *Progress in Location-Based Services 2014*. Cham, s.l.: Springer International Publishing, 199–212.
- Rottmann, M. and Mielck, A., 2014. 'Walkability' und körperliche Aktivität - Stand der empirischen Forschung auf Basis der 'Neighbourhood Environment Walkability Scale (NEWS)'. *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*, 76 (2), 108–115.
- Sagl G, Resch B, Hawelka B, Beinat E, 2012. From Social Sensor Data to Collective Human Behaviour Patterns: Analysing and Visualising Spatio-Temporal Dynamics in Urban Environments. *GI-Forum 2012: Geovisualization, Society and Learning, Wichmann Verlag, Berlin*, 54–63.
- Schrenk, M., *et al.*, eds., 2016. *REAL CORP 2016: Smart Me Up! How to become and how to stay a Smart City, and does this improve quality of life? : proceedings of 21st international conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society = Beiträge zur 21. internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft ; Tagungsband*. Wien: CORP - Competence Center of Urban and Regional Planning.
- Schrenk, M., ed., 2011. *Change for stability - lifecycles of cities and regions: The role and possibilities of foresighted planning in transformation processes ; proceedings of 16th International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society ; Beiträge zur 16. Internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft ; [18 - 20 May 2011, SANAA Building, Zollverein World Heritage Site, Essen, Germany ; Tagungsband]*. Schwechat-Rannersdorf: CORP Competence Center of Urban and Regional Planning.
- Schuster, W., 2012. Partizipative Karten- und Routendienste für Menschen mit Mobilitätsbehinderung: Herausforderungen für Datenmodellierung und Interfacedesign. In: J. Strobl, *et al.*, eds. *Angewandte Geoinformatik 2012: Beiträge zum 24. AGIT-Symposium Salzburg ; [4. bis 6. Juli 2012 ; agit2012 - GI Impulse vernetzen]*. Berlin: Wichmann, 128–137.
- Schuster, W., 2013. Nutzersensitives Participatory Sensing von Fußgängerbarrieren. In: J. Strobl, *et al.*, eds. *Angewandte Geoinformatik 2013: Beiträge zum 25. AGIT-Symposium Salzburg*. Berlin: Wichmann, 462–471.
- Sobek, A.D. and Miller, H.J., 2006. U-Access: A web-based system for routing pedestrians of differing abilities. *Journal of Geographical Systems*, 8 (3), 269–287.
- Strobl, J., Blaschke, T., and Griesebner, G., eds., 2011. *Angewandte Geoinformatik 2011: Beiträge zum 23. AGIT-Symposium Salzburg*. Berlin: Wichmann.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Strobl, J., et al., eds., 2013. *Angewandte Geoinformatik 2013: Beiträge zum 25. AGIT-Symposium Salzburg*. Berlin: Wichmann.
- Strobl, J., ed., 2011. *Angewandte Geoinformatik 2011: Beiträge zum 23. AGIT-Symposium Salzburg*. Berlin: Wichmann.
- Strobl, J., ed., 2015. *Geospatial minds for society: Agit_2015 ; [Beiträge zum 27. AGIT-Symposium Salzburg]*. Berlin: Wichmann.
- Strobl, J., et al., eds., 2012. *Angewandte Geoinformatik 2012: Beiträge zum 24. AGIT-Symposium Salzburg ; [4. bis 6. Juli 2012 ; agit2012 - GI Impulse vernetzen]*. Berlin: Wichmann.
- Strobl, J., et al., eds., 2016. *agit_2016 - open:spatial:interfaces*. Berlin, Offenbach: Wichmann eine Marke der VDE Verlag GmbH.
- Tsiompras, A.B. and Photis, Y.N., 2017. What matters when it comes to “Walk and the city”? Defining a weighted GIS-based walkability index. *Transportation Research Procedia*, 24, 523–530.
- Wasserburger, W., Neuschmid, J., and Schenk, M., 2011. Web-based City Maps for Blind and Visually Impaired. In: M. Schrenk, ed. *Change for stability - lifecycles of cities and regions: The role and possibilities of foresighted planning in transformation processes ; proceedings of 16th International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society ; Beiträge zur 16. Internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft ; [18 - 20 May 2011, SANAA Building, Zollverein World Heritage Site, Essen, Germany ; Tagungsband]*. Schwechat-Rannersdorf: CORP Competence Center of Urban and Regional Planning, 1429–1432.
- Zeile, P., et al., 2015. Urban Emotions - Eine Interdisziplinäre Schnittstelle zwischen Geoinformatik und Räumlicher Planung. *gis.SCIENCE* (1), 11–19.
- Zeile, P., et al., 2016. Urban Emotions and Cycling Experience – enriching traffic planning for cyclists with human sensor data. *GI_Forum*, 1, 204–216.
- Zeile, P., et al., 2016. Urban Emotions and Cycling Experience – enriching traffic planning for cyclists with human sensor data. *GI_Forum*, 4 (1), 204–216.
- Zink, R., et al., 2016. Interaktives GIS-Framework für partizipative Raumplanungsverfahren. In: J. Strobl, et al., eds. *agit_2016 - open:spatial:interfaces*. Berlin, Offenbach: Wichmann eine Marke der VDE Verlag GmbH, 488–497.

Weitere Internetadressen:

<https://www.zukunft-mobilitaet.net/162891/analyse/perpedesindex-2016-fussverkehr-deutsche-staedte-ranking/>

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

https://www.koeln.de/koeln/nachrichten/lokales/neue-fussgaengerzonen-in-der-altstadt-geplant_1110879.html

<https://www.walkscore.com/score/köln>

<https://www.walkscore.com/score/salzburg>

Informationen zu den Abkürzungen entstammen dem Handbuch Raumordnung Salzburg:

[http://www.strategischeumweltpruefung.at/fileadmin/inhalte/sup/SUP-](http://www.strategischeumweltpruefung.at/fileadmin/inhalte/sup/SUP-Praxis/Oertliche_Raumplanung_Stadtentwicklung/Handbuch_RO_SBG.pdf)

[Praxis/Oertliche Raumplanung Stadtentwicklung/Handbuch RO SBG.pdf](http://www.strategischeumweltpruefung.at/fileadmin/inhalte/sup/SUP-Praxis/Oertliche_Raumplanung_Stadtentwicklung/Handbuch_RO_SBG.pdf) (25.08.2018,

14:04 Uhr)

https://www.salzburg.gv.at/bildung_/Documents/572-pdf-raumordnungsgesetz_2010.pdf

Anhang

Datenquellen

Layer, die zum Einsatz kommen:

Stadt Salzburg

Nr	Name	Inhalt/Beschreibung	Typ	Jahr	Quelle
1	Einwohner der Stadt Salzburg mit Hauptwohnsitz	Einwohnerzahlen der Stadt Salzburg mit Hauptwohnsitz nach Zählbezirk, Altersgruppe, Geschlecht und Staatsbürgerschaft	csv	2014	Open Government Data der Stadt Salzburg, Lizenz: CC BY 3.0 AT; https://www.data.gv.at/katalog/storage/f/OD_EW_T01_2014_01.csv
2	Straßengraph Salzburg	Der Straßengraph ist ein topologischer Graph des Abschnittsnetzes aller Straßen. Die Netzlinien verlaufen in der Regel in der Straßenachse. Ein Straßenabschnitt ist der Teil einer Straße zwischen zwei Kreuzungen. Die Stationierungsrichtung erfolgt entsprechend der aufsteigenden Orientierungsnummern. Die Straßenabschnitte werden von Netzknoten begrenzt. Diese Netzknoten liegen im Regelfall im Kreuzungsmittelpunkt	Shape	2016	Open Government Data der Stadt Salzburg, Lizenz: CC BY 3.0 AT; https://data.stadt-salzburg.at/geodaten/wfs?service=WFS&version=1.1.0&request=GetFeature&srsName=EPSG:4326&outputFormat=shape-zip&typeName=ogdsbg:gip_edge
3	Flächenwidmung	In Österreich ist die Flächenwidmung die Zuordnung im Flächenwidmungsplan, also wie ein Grundstück genutzt werden kann (Bauland, Grünland, Verkehrsfläche, andere Spezifizie-	Shape	2018	Stadt Salzburg, Referat Geodateninfrastruktur; https://data.stadt-salzburg-

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

		rungen). (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/FI%C3%A4chenwidmung)			burg.at/geodaten/wfs?service=WFS&version=1.1.0&request=GetFeature&srsName=EPSG:4326&outputFormat=shapezip&typeName=ogdsbg:flaechenwidmung
4	Stadtteile	Die Stadt Salzburg besteht aus 24 Stadtteilen und 3 Landschaftsräumen. Diese jüngst erstellte Neugliederung gibt die tatsächliche Siedlungsstruktur der Stadt wieder. In sich sind die Stadtteile wiederum in Siedlungsräume (im Plan mit intensiven Farben dargestellt) und Landschaftsgebiete (im Plan mit hellen Farbwerten dargestellt) gegliedert. Sie spiegeln die für Salzburg typische Struktur ausgiebiger innerstädtischer Freiräume (Stadtberge, parkartiges Grünland, landwirtschaftliche Zonen, naturnahe Räume) wider	Shape	2016	Stadt Salzburg, Magistrat der Stadt Salzburg, Amt für Stadtplanung und Verkehr; https://data.stadt-salzburg.at/geodaten/wfs?service=WFS&version=1.1.0&request=GetFeature&srsName=EPSG:4326&outputFormat=shapezip&typeName=ogdsbg:stadtteil
5	Fußgängerzonen	Fußgängerzonen im Land Salzburg aus der GIP (Graphen-Integrationsplattform).	Shape	2018	Land Salzburg, Referat Geodateninfrastruktur; http://www.salzburg.gv.at/ogd/9d187801-835b-453b-ad9a-5f1eb17cb570/Fussgaengerzone_Shapefile.zip
6	Sportstätten Land Salzburg	Standorte von Sportstätten im Land Salzburg	Shape	2018	Land Salzburg, Referat Geodateninfrastruktur; http://www.salzburg.gv.at/ogd/9d145c3b-2672-4d03-b420-30503d3fa188/Sportstaetten_Shapefile.zip

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

7	Universitäten Land Salzburg	Standorte der Universitäten im Land Salzburg	Shape	2018	Land Salzburg, Referat Geodateninfrastruktur; http://www.salzburg.gv.at/ogd/6bcc821d-aef8-4134-aeb5-fdf5993a4dd8/Universitaeten_Shapefile.zip
8	Badestellen	Badestellen des Landes Salzburg	Shape	2010	Land Salzburg, Referat Geodateninfrastruktur; http://www.salzburg.gv.at/ogd/050f108b-8299-4d30-8ab0-10a0f289d725/Badestellen_Shapefile.zip
9	Gehwege	Gehwege im Land Salzburg aus der GIP (Graphen-Integrationsplattform)	Shape	2018	Land Salzburg, Referat Geodateninfrastruktur: http://www.salzburg.gv.at/ogd/ce9607e6-5d59-4980-9cd3-923661d41af0/Gehwege_Shapefile.zip
10	Schulstandorte	Schulstandorte im Land Salzburg	Shape	2018	Land Salzburg, Referat Geodateninfrastruktur: http://www.salzburg.gv.at/ogd/645dbdfe-857f-4485-b111-b88d5b2f32d0/Schulstandorte_Shapefile.zip
12	Baumkataster	Das Baumkataster verfügt über die Standorte als Punktgeometrien sowie eine Beschreibung der Baumarten	WMS	2018	Datenkatalog der Stadt Salzburg; Produkt ISIMAN, Firma Brudi & Partner https://data.stadt-salzburg.at/geodaten/wms?service=WMS&request=

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

					GetCapabilities
13	Spielplätze		Esri Shape- fi- le/WF S	2016	Magistrat der Stadt Salzburg MA/702 Gartenamt: https://www.data.gv.at/katalog/dataset/a2aacf9c-c06b-49ac-b196-0eb22fbc6e84

Nutzen der Layer:

Stadt Salzburg

Name	Einsatz
Einwohner der Stadt Salzburg mit Hauptwohnsitz	Berechnung der Bevölkerungsdichte nach Zählbezirk
Straßengraph Salzburg	Konnektivitätsberechnung
Flächenwidmung	Berechnung der Flächennutzungsmischung
Stadtteile	Aggregation der Daten zu administrativen Grenzen
Fußgängerzonen	Besonderes Ziel für Fußgänger
Sportstätten	Besonderes Ziel für Fußgänger
Universitäten	Besonderes Ziel für Fußgänger
Badestellen	Besonderes Ziel für Fußgänger
Gehwege	Berechnung von Gehwegbreiten

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Schulstandorte	Besonderes Ziel Für Fußgänger
----------------	-------------------------------

<https://www.data.gv.at/suche/?search-term=Salzburg&connection=and&search-data-only=search-data-only&nr=1>

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Stadt Köln

Nr	Name	Inhalt/Beschreibung	Typ	Jahr	Quelle
1	Stadtteile	Kommunale Gebietsgliederung / Stadtstruktur	Shape	2018	Stadt Köln: https://www.offenedaten-koeln.de/sites/default/files/Stadtteil.zip
2	Stadtbezirke	Kommunale Gebietsgliederung	Shape	2018	Stadt Köln: https://www.offenedaten-koeln.de/sites/default/files/Stadtbezirk.zip
3	Einwohnerstatistik	Eine Vielzahl statistischer Daten auf den unterschiedlichen Ebenen Stadt, Stadtbezirk, Stadtviertel und Stadtteil.	JSON	2018	Stadt Köln: https://www.offenedaten-koeln.de/dataset/einwohner-statistik-koeln
4	Bevölkerung	Strukturdaten zum Themenkomplex: 010 Bevölkerung Der Datensatz enthält nach Stadtteil, Jahr und verschiedenen sachlichen Merkmalen gegliederte Einwohnerdaten	csv	2018	Stadt Köln: https://www.offenedaten-koeln.de/dataset/bev%C3%B6lkerung
5	Schulen in Köln	Georeferenzierte Auflistung der Schulen	JSON	2018	Stadt Köln: https://geoportal.stadt-koeln.de/arcgis/rest/services/Stadtplanthemen/MapServer/6/query?text=&geometry=&geometryType=esriGeometry-Point&inSR=&spatialRel=esriSpatialRelIntersects&relationParam=&objectIds=&where=objectid+is+not+null&time=&returnCountOnly=false&returnIdsOn-

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

					ly=false&returnGeometry=true&maxAllowableOf fset=&outSR=4326&outFields=*&f=json
6	Straßen in Köln	Die Stadt Köln vergibt auf Beschluss der Bezirksvertretungen allen Strassen, Wegen und Plätzen einen amtlichen Strassennamen. Für diesen wird dann beim Amt für Stadtentwicklung und Statistik ein eindeutiger Strassenschlüssel vergeben. Mit dem amtlichen Strassenverzeichnis wird die Grundlage über alle geltenden Strassennamen und -schlüssel geführt. Im Rahmen der Kommunalen Gebietsreform 1975 erweiterte sich der Strassenbestand Kölns um viele Strassen, deren Namen auf dem alten Stadtgebiet bereits vorhanden waren. Deren Umbenennung kam im Hinblick auf die Kosten für die betroffenen Bürger nicht in Frage. Im amtlichen Strassenverzeichnis wurde an den Namen der eingemeindet, und damit doppelt vorhandenen Strassen, ein zwei Buchstaben langer Zusatz angehängt, der den Stadtteil identifiziert und damit die Eindeutigkeit des Strassennamens sicherstellt.	Shape	2014	Stadt Köln: https://www.offenedaten-koeln.de/dataset/strasse
7	Straßenabschnitt	Ein Strassenabschnitt definiert ein Teilstück einer Strasse von einer Kreuzung oder Einmündung zur nächsten. Strassenabschnitte beginnen und enden an Strassenknoten und	Shape	2014	Stadt Köln: https://www.offenedaten-koeln.de/dataset/strassenabschnitt

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

		werden in der Regel fortlaufend in Zehnerschritten nummeriert. Die Nummerierung startet an dem Teil der Strasse, an der die Hausnummerierung beginnt. Bei Strassen die keine Hausnummern haben, verläuft die Nummerierung in der Regel vom Stadtzentrum in Richtung Stadtgrenze.			
8	Flächennutzungsplan	Der Flächennutzungsplan (FNP) umfasst das gesamte Stadtgebiet und stellt auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung dessen vorhandene und geplante Nutzung dar. Die Aussagen dieses Plans beziehen sich auf die beabsichtigte städtebauliche Entwicklung für einen längeren Zeitraum (i.d.R. zwischen 10 und 15 Jahre). Der Flächennutzungsplan entwickelt keine unmittelbaren Rechtswirkungen gegenüber den Bürgern, insbesondere schafft er kein Baurecht. Er ist verwaltungsinterne Vorgabe für nachfolgende Bebauungspläne sowie für Planungen anderer Planungsträger und Fachbehörden. Darüber hinaus ist er behördenverbindliche Vorgabe zur Steuerung des Baugeschehens im Außenbereich. Zum Flächennutzungsplan und seinen Änderungen gehören Anlagepläne und Erläuterungstexte, in dem die Plandarstellungen ausführlich dargestellt werden Die Aktualisierung des FNP erfolgt auf Ratsbeschluss. Die hier vorlie-	Shape	2017	Stadt Köln: https://www.offenedaten-koeln.de/dataset/fl%C3%A4chennutzungsplan

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

		genden Daten werden entsprechend fortgeführt. Geodaten des Flächennutzungsplans liegen im Shape-Format und als Feature Class in einem File-Geodatabase von der Firma ESRI vor.			
10	Grünflächenkatas- ter	Das Grünflächenkataster "Objekte" beinhaltet die Flächen- typen : - Biotopflächen - Forsteigene Flächen - Friedhöfe - Grünanlagen - Kleingärten - Sondergrünflächen - Spielplätze	shp	2016	Stadt Köln: https://www.offenedaten-koeln.de/dataset/gruenflaechenkataster-koeln-flaechentypen
11	Zählbezirke		shp	2016	https://data.stadt-salz-berg.at/geodaten/wfs?service=WFS&version=1.1.0&request=GetFeature&srsName=EPSG:4326&outputFormat=shapezip&typeName=ogdsbg:zaehlbezirk
12	Sportstätten		shp	2018	Open GIS

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Qualitative Eingaben:

<p><i>Andere Gründe: Platz zum Gehen</i></p> <p>Salzburg:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zu viele Fahrräder- für den Anlieferungsverkehr ist es zu eng <p>Köln:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kopfsteinpflaster- viele Menschen- andere Fußgänger- Viele Menschen in der Fußgängerzone- viele Menschen- zu große Menschenmasse- zu viele Fußgänger- Zu viele Menschen in der Fußgängerzone	<p><i>Andere Gründe: Leicht, die Straße zu überqueren?</i></p> <p>Salzburg:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zu viele Leute --> zu langsam- Es gibt nichts zwischen dem Gehsteig und Salzach- Behinderung bei z.T. sehr großen Besuchergruppen- Viele Menschen kreuzen - sehr eng.- viele Menschen an Übergängen <p>Köln:</p> <ul style="list-style-type: none">- zum Teil zu dichter Straßenverkehr- Es gab keine Ampel
<p><i>Verhalten der Autofahrer:</i></p> <p>Salzburg:</p> <ul style="list-style-type: none">- beim Regen werden die Fußgänger von den Autos angespritzt	<p><i>Zufußgehen hier angenehm?</i></p> <p>Salzburg:</p> <ul style="list-style-type: none">- viele Menschen --> enge Wege

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

<ul style="list-style-type: none">- OBUS hat nicht gehalten, damit Fußgänger die Straße überqueren konnten; Handynutzung / Ablenkung <p>Köln:</p> <ul style="list-style-type: none">- Autokorso (Hochzeit)- Wege versperrt	<ul style="list-style-type: none">- FUZO bei Anlieferungsverkehr belastet- viele Baustellen mit Lärm und Gestank <p>Köln</p> <ul style="list-style-type: none">- Kopfsteinpflaster stört- Verkehrslärm- Zu viele Personen- viele Baustellen- zu viele Menschen
---	---

SALZBURG

- Fahrrad gibt keinen Vorrang
- Zu viele langsame Leute bei Ampelüberquerungen --> es ging kaum bis zur Rotphase voran.
- Zu viele langsame Leute bei Ampelüberquerungen --> es ging kaum bis zur Rotphase voran.
- Regen wird stärker
- sehr viele Menschen, die fotografieren, teilweise schwierig durchzukommen
- sehr dunkel, teilweise nicht einsehbar
- Fiaker (Pferdekutschen), Pferde abgemagert
- viel Verkehr
- nicht genug Licht

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Die Übergänge finde ich gefährlich.
- Kein Rand zwischen dem Gehsteig und Salzach
- Lücken in der Beleuchtung --> Dunkelheit, unübersichtliche Situation mit entgegenkommenden Fußgängern
- schönes Stadtbild, saubere Luft
- schöne Sehenswürdigkeiten
- schönes Stadtbild
- Hupen, lauter Verkehr
- Auto in der Fußgängerzone
- viele Menschen
- entspannt, ruhig
- Blick auf Mönchsburg-Museum ("Schausberger-Schachtel")
- Verstellter Durchgang, Menschenmassen ("orientierungslos")
- Menschengruppen, die blockieren
- Nur wegen starkem Regen (unwohl)
- viele Menschen; Regen --> Ärger
- schöner Dom --> Freude
- Autos und Lärm; Gestank
- Autos und Lärm
- überall Bettler
- viele Menschen
- Bettler
- Am Zebrastreifen herannahender O-Bus nicht angehalten

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Ausländische Bettler beidseits mit Ansprechen
- Beobachtung einer kleinen Auto-Berührung beim Rechtsabbiegen mit gegenseitiger Beschimpfung der Autofahrer
- relativ eng durch Kutschen, Verkehr und Fußgänger
- viele Menschen kreuzen, unangenehm
- schönes Stadtbild
- viele Menschen/Touristen passieren, unangenehm
- wunderschöner Ausblick auf die Festung und die Altstadt
- lauter Straßenverkehr
- schöner Ausblick in die Straßengasse
- viele Menschen
- Straßenmusiker beim Markartsteg. Ich LIEBE Straßenmusik und höre gerne zu.
- Auto fuhr bei engem Durchgang in der Fußgängerzone...
- Name der Gasse war sehr erheiternd --> Bierjodelgasse :-)) Diese Gasse kannte ich noch nicht...
- Straßenkünstler (Trommeln)
- Auto hinter uns --> in enger Ausfahrt mit vielen anderen Menschen
- viele Menschen --> wenig Platz zum Ausweichen
- Radfahrer auf uns zu
- Auto hinter uns --> in enger Ausfahrt mit vielen anderen Menschen
- Eis-kauf
- Eis ist auf Boden gefallen
- Lieblingsgeschäft hat geschlossen
- Auto hat gehupt

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Auslage mit Marmeladengläsern verschiedener Sorten --> sah durch die Buntheit und die Vielfalt lecker aus!
- Der Mitspaziererin fiel das gekaufte Eis aus der Hand! Das war ein Schreckmoment.
- Erkenntnis, dass ein von mir geschätzter Laden zugesperrt hat.
- Umgebung: Sehenswürdigkeit (Burg + Fluss + Wetter) --> Fröhlichkeit
- Erschreckend: Autotür die auf einmal aufging
- Fröhlichkeit: Auslage im Geschäft (Weihnachtskugelgeschäft)
- Fröhlichkeit: guter Geruch nach Gebäck
- Ärger: Menschenmenge die aufhält
- Sternpassage ist einfach schön
- Getreidegasse hat einfach viel Fußgängerverkehr
- Einzel-Autos von hinten erschrocken
- man ist wieder bei all den Autos + Fahrrädern
- Lieferwagen blockierte die Sigmund-Haffnergasse, ein Radfahrer hinderte aber den Lieferwagen am ordentlichen Fahren, Radfahrer begann zu schreien, ich war direkt daneben.
- Lärm und Gestank vor der Paris-Lodron-Straße - Busterminal

KÖLN

- schöner Platz, gute Erinnerungen
- nervige Kreuzung, viel Verkehr, viel Lärm
- schönes Stadtbild, relativ ruhig
- nervige Kreuzung, viel Verkehr, viel Lärm

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Kopfsteinpflaster stört beim Fahren mit dem Rollator
- mit dem Rollator hängen geblieben & fast gefallen
- schöne Aussicht, aber zu viele Menschen
- Am Rhein war die Umgebung schön
- sehr viele Menschen, wenig Platz
- bettelnde Personen
- Menschenmassen
- Verkehr, Lärm
- großer Polizeihund mit Maulkorb
- Schildergasse - zu viele Menschen
- man musste vielen Menschen ausweichen
- schönes Wetter, viel Grün, schönes Stadtbild, v.a. für Fußgänger zum Schlendern/Spazieren
- Fröhlichkeit wegen Straßenmusikern am Rheinufer
- Ärger über Uringeruch (unter Kategorie Menschen eingeordnet)
- Ärger über Baustelle und fehlender Fußgängerüberquerung
- Natur, Rhein, Sehenswürdigkeiten --> Gefühl = Fröhlichkeit
- Einkaufsstraße (zu viele Menschen)
- Afrikaner haben Straßentanz aufgeführt
- Afrikaner haben Straßentanz aufgeführt
- Einkaufsstraße (zu viele Menschen)
- ein Rudel Tauben hat mich erschreckt!
- Afrikaner haben Streetdance aufgeführt

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Unwohl: Eingang an der Breiten Straße wegen Menschenmasse und Enge
- Unwohl: Schildergasse mit Gedränge
- Positive Erlebnisse: Schöner Anblick Rathaus an der Domplatte mit tanzenden Afroamerikanischen Künstlern
- Viele Touristen vor dem Dom
- Hohe Menschenansammlung, teilweise schwer einzuschätzende Mitmenschen bzgl. ihrer nächsten Handlungen/Reaktionen
- WDR: Ich habe dort gearbeitet und verbinde gute Erinnerungen mit diesem Ort
- Geruch
- Gruppe von Obdachlosen
- Geräusche
- Eine Taube, die mir zu nah gekommen ist. Lärm durch Bauarbeiten an einem Gebäude
- Lärm durch Straßenreinigung
- Unwohlsein und Mitgefühl durch Bettler
- Wohlgefühl, fröhliche Menschen (Musikanten)
- Wir sind am "Das Funkhaus" vorbeigegangen. Das war witzig.
- Wenn ich den Dom sehe, fühle ich mich heimisch.
- Unwohl --> Wir sind an einem "Park" vorbeigegangen. Dort waren die Bäume von einer großen Mauer umgeben. Das war beängstigend irgendwie.
- Ein LKW hat sich festgefahren und dadurch den Straßenübergang blockiert
- Der Blick auf den Dom stimmt mich sehr positiv
- Eine Frau auf dem Fahrrad kam sehr schnell angerauscht
- Auto blockierte Fußgängerüberweg
- Museumsgebäude
- Schreck, weil mir jemand auf die Ferse getreten ist.

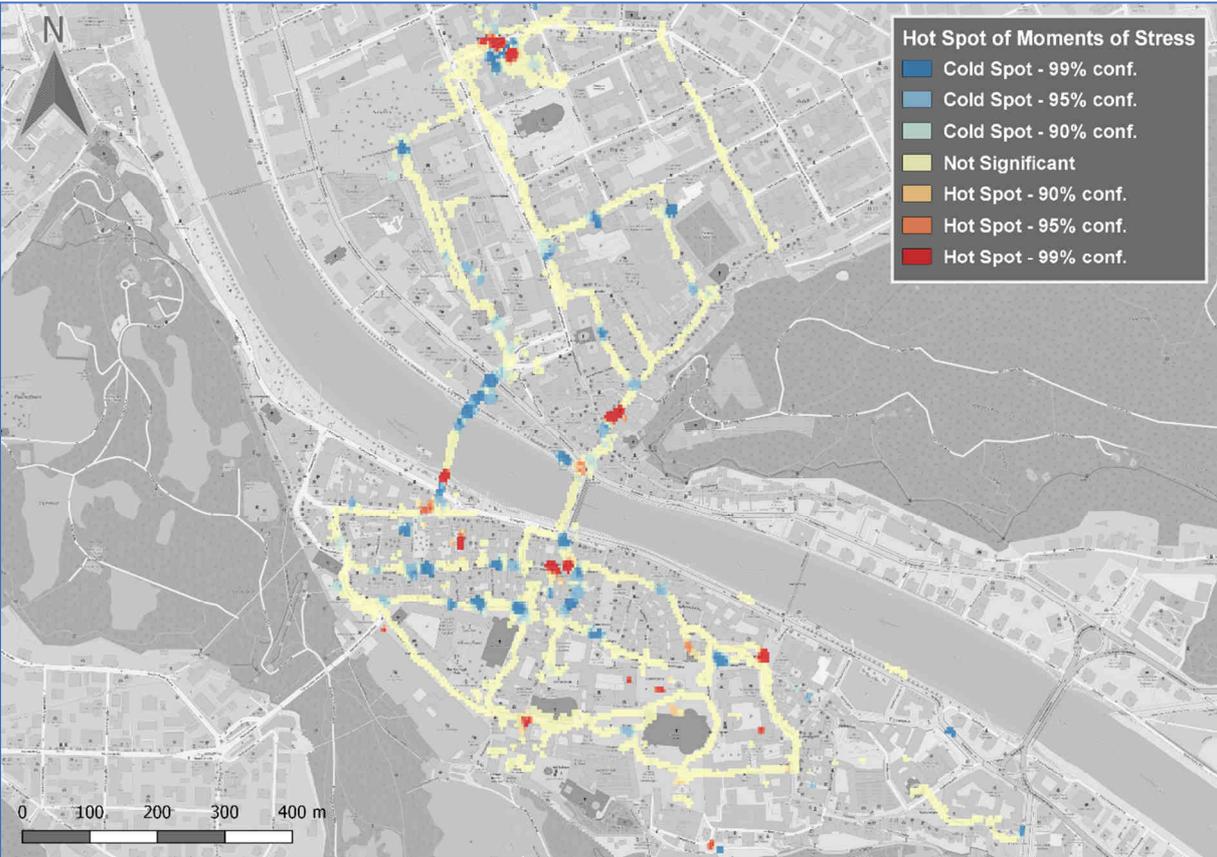
Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

- Stadtbild der Innenstadt besonders schön
- Kölner Dom --> sehr beeindruckend, Wahrzeichen der Stadt
- Sehr schöner Baum, imposant erleuchtet
- Kölner Dom --> sehr beeindruckend, Wahrzeichen der Stadt
- Ausfall der App zum 1. Mal
- Ausfall der App zum 2. Mal

Kartenbilder: Hot Spot of Moments of Stress

Salzburg



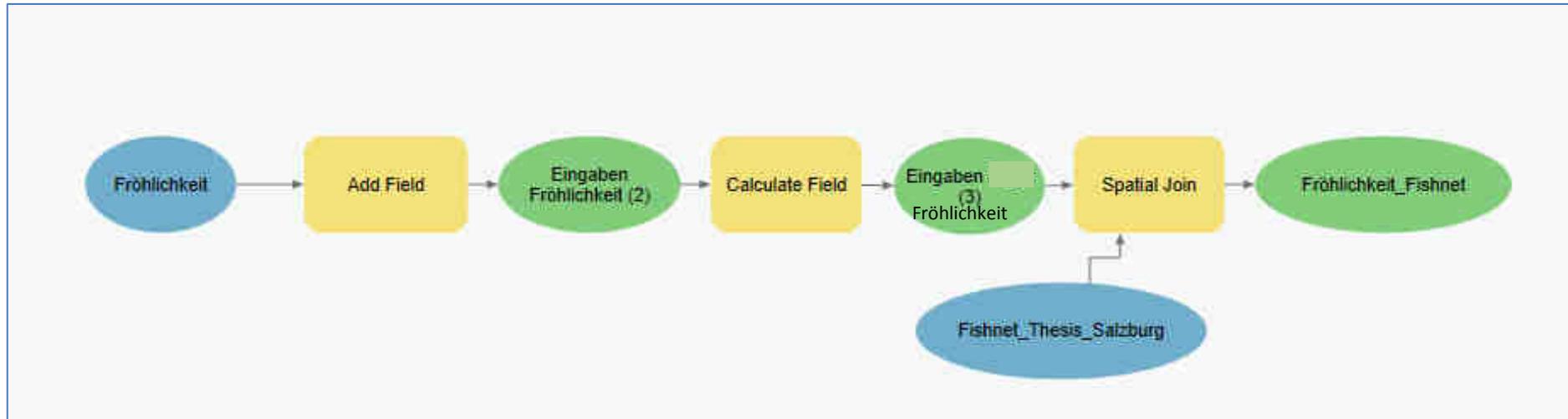
Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

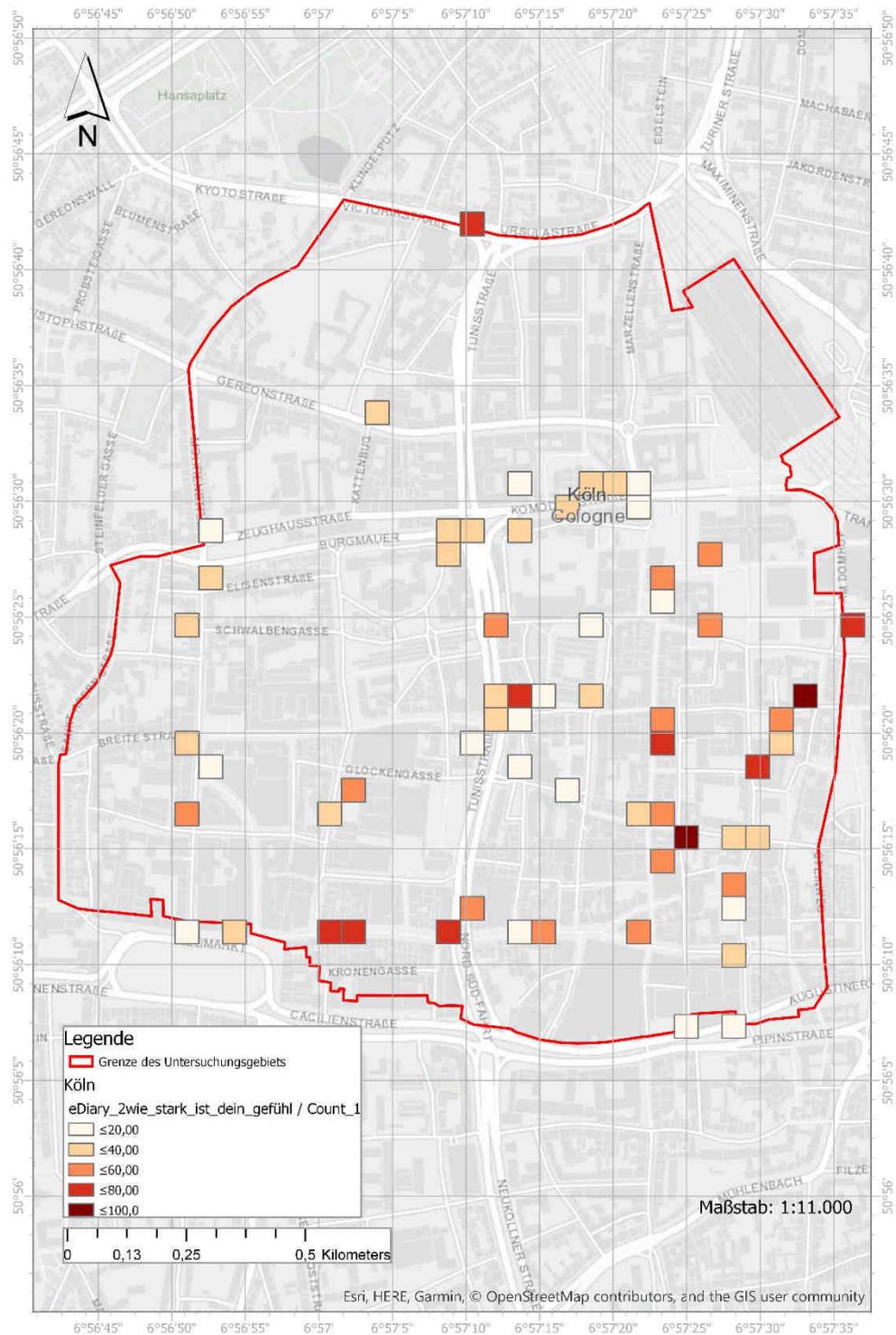
Karte zu den Hot Spot of Moments of Stress für Köln



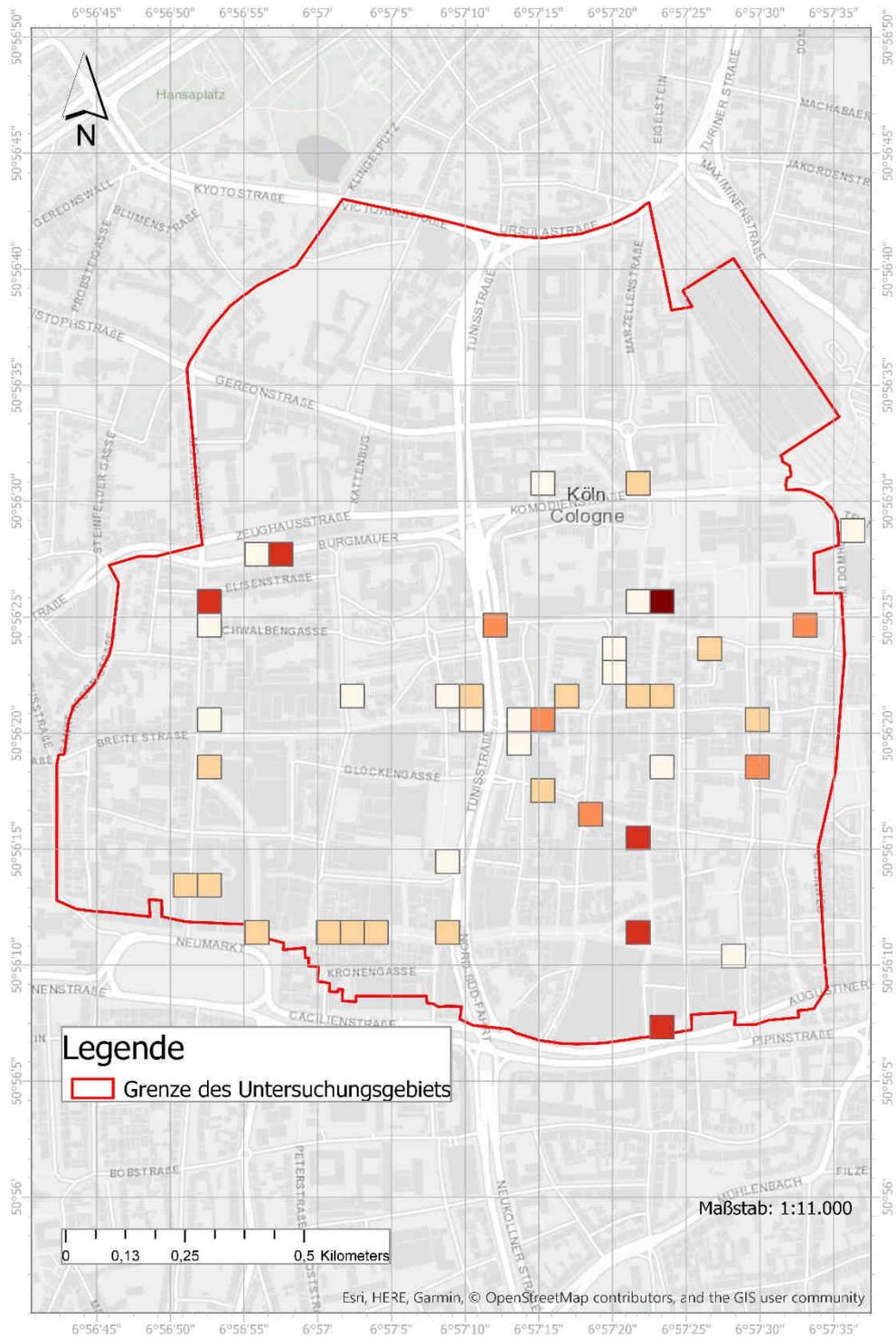
Screenshot zur Vorgehensweise bei der Erstellung der eigenen Karten mit dem Model Builder (Esri ArcGIS Pro & eigene Überarbeitung):



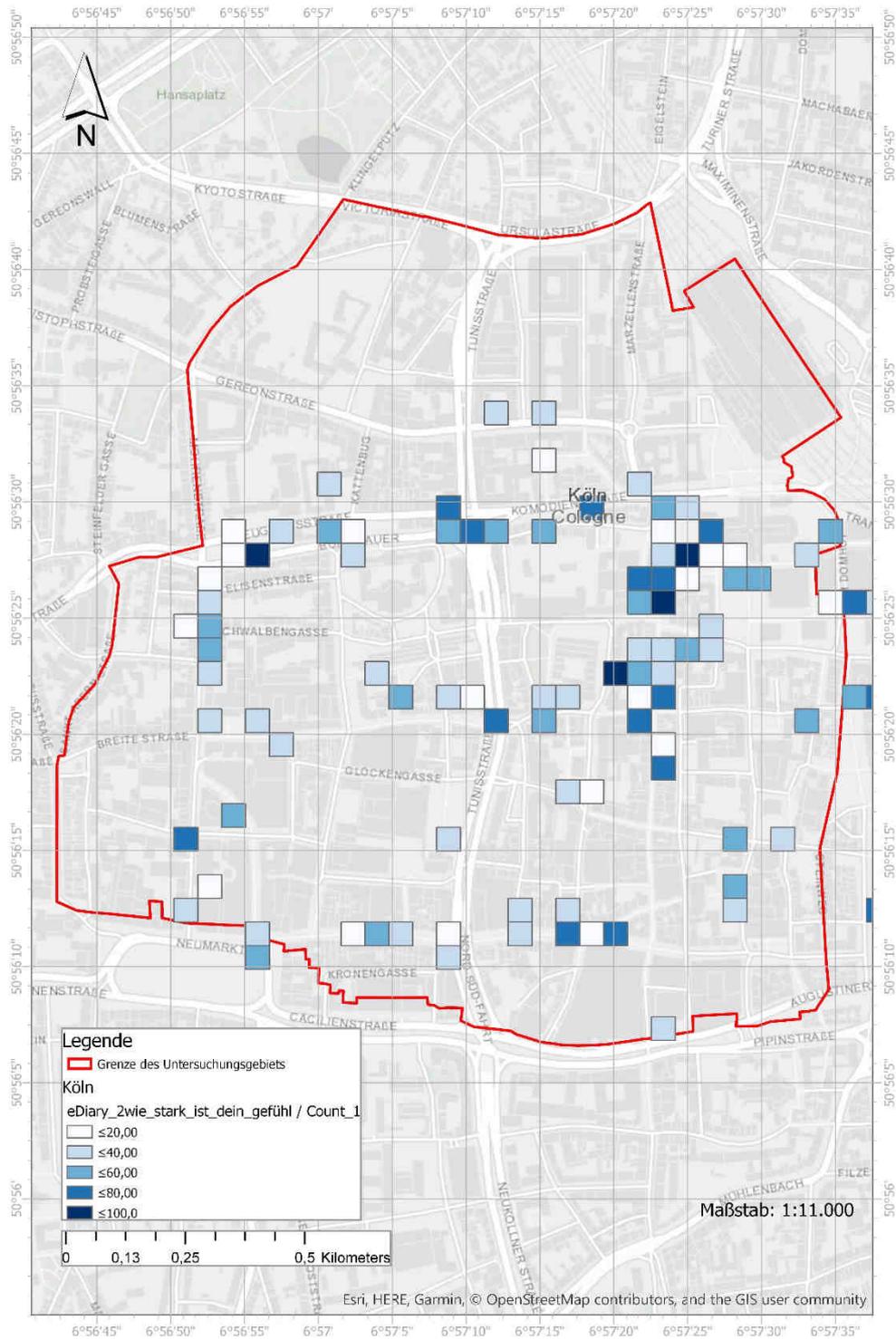
Karte zur Emotion „Ärger“ (Köln)



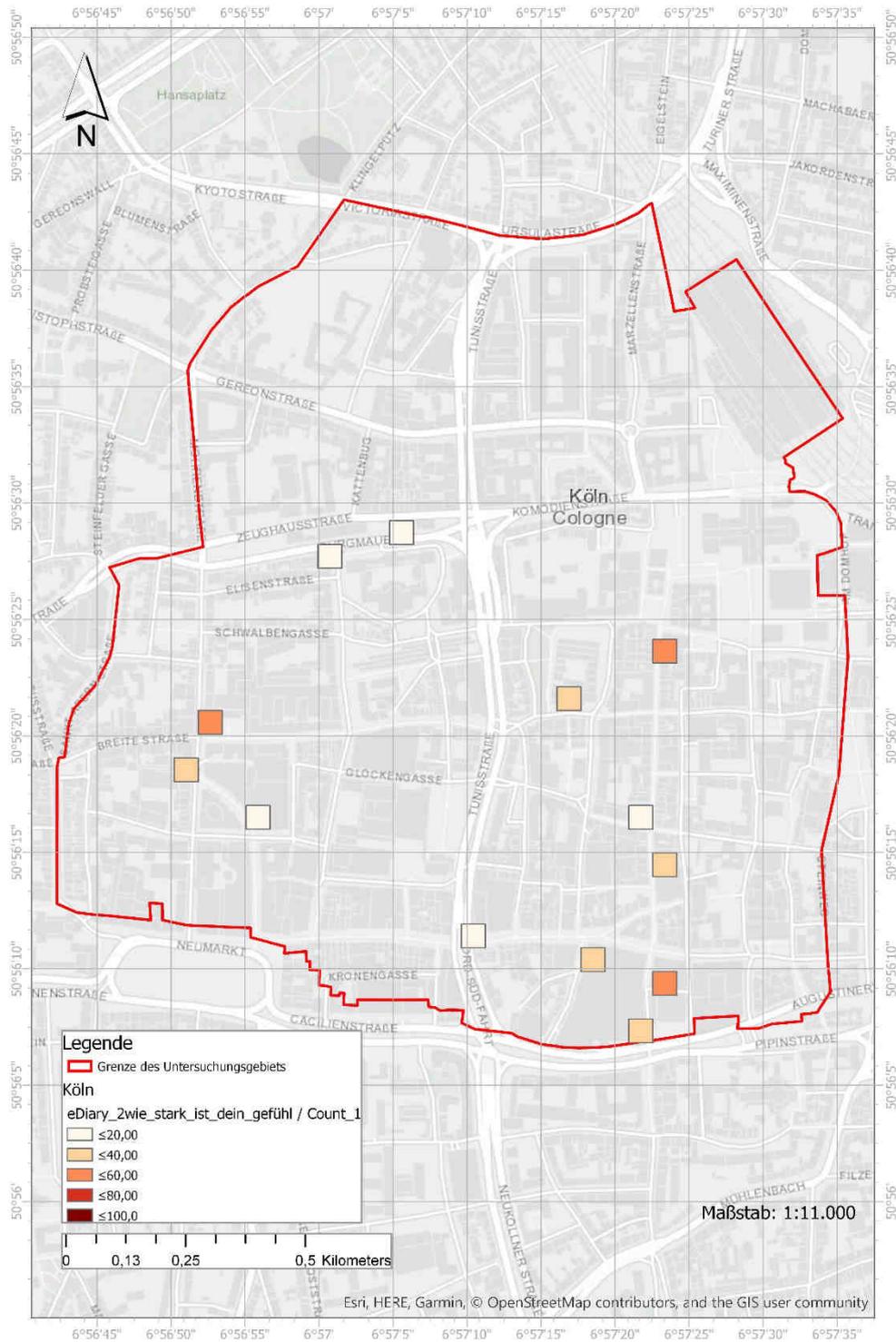
Karte zur Emotion „Angst“ (Köln)



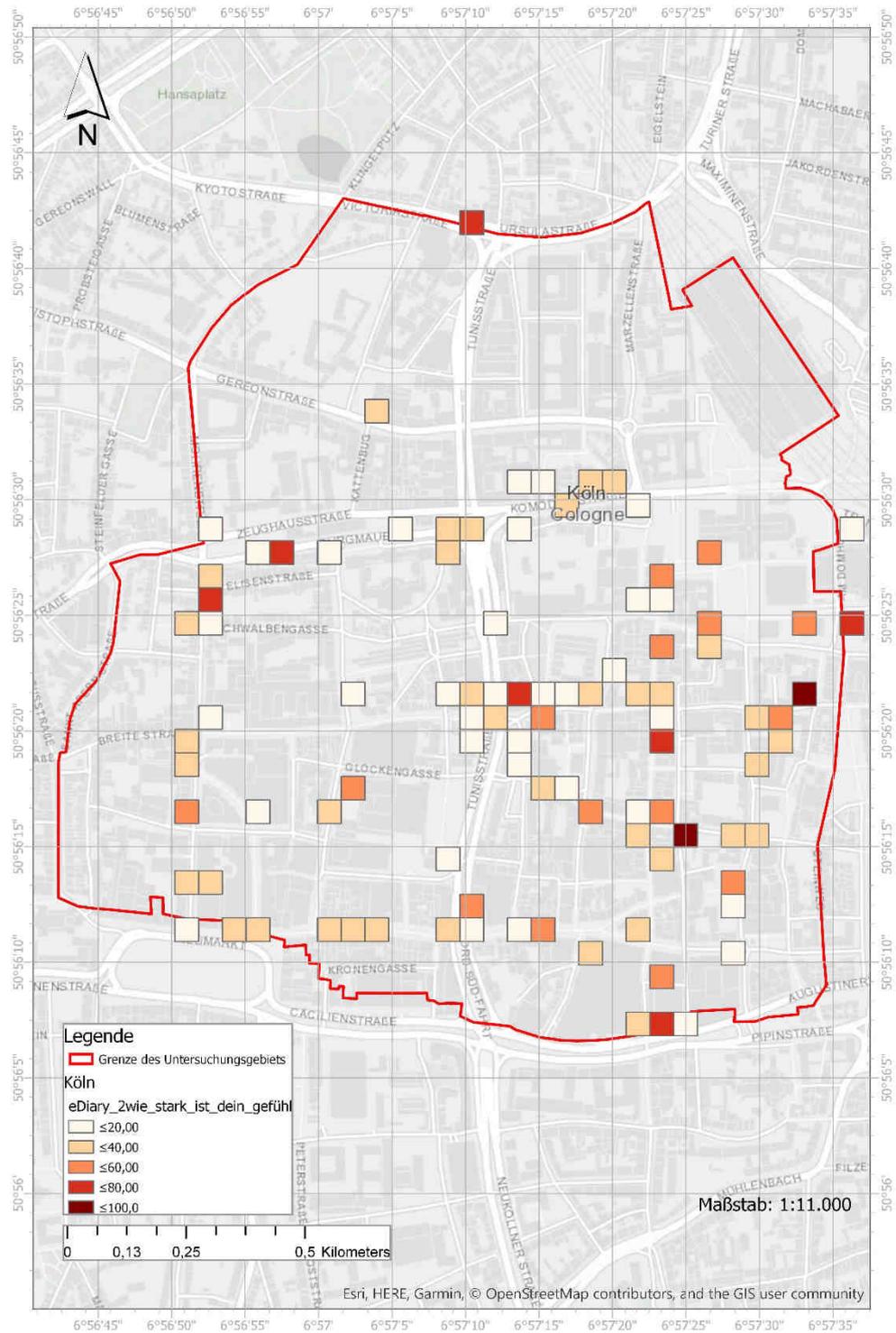
Karte zur Emotion „Fröhlichkeit“ (Köln)



Karte zur Emotion „Traurigkeit“ (Köln)



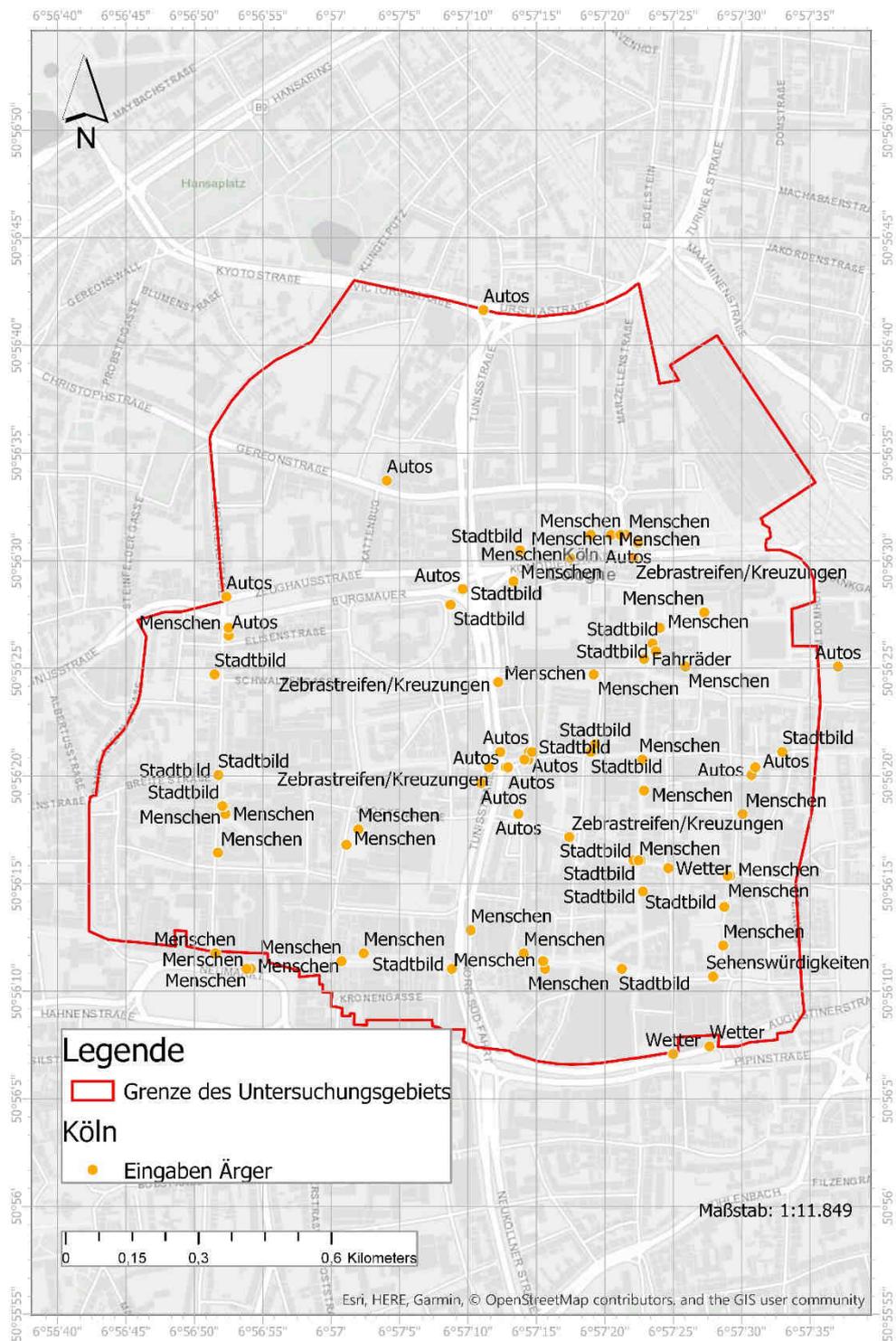
Karte zum Unwohlsein Insgesamt (Köln)



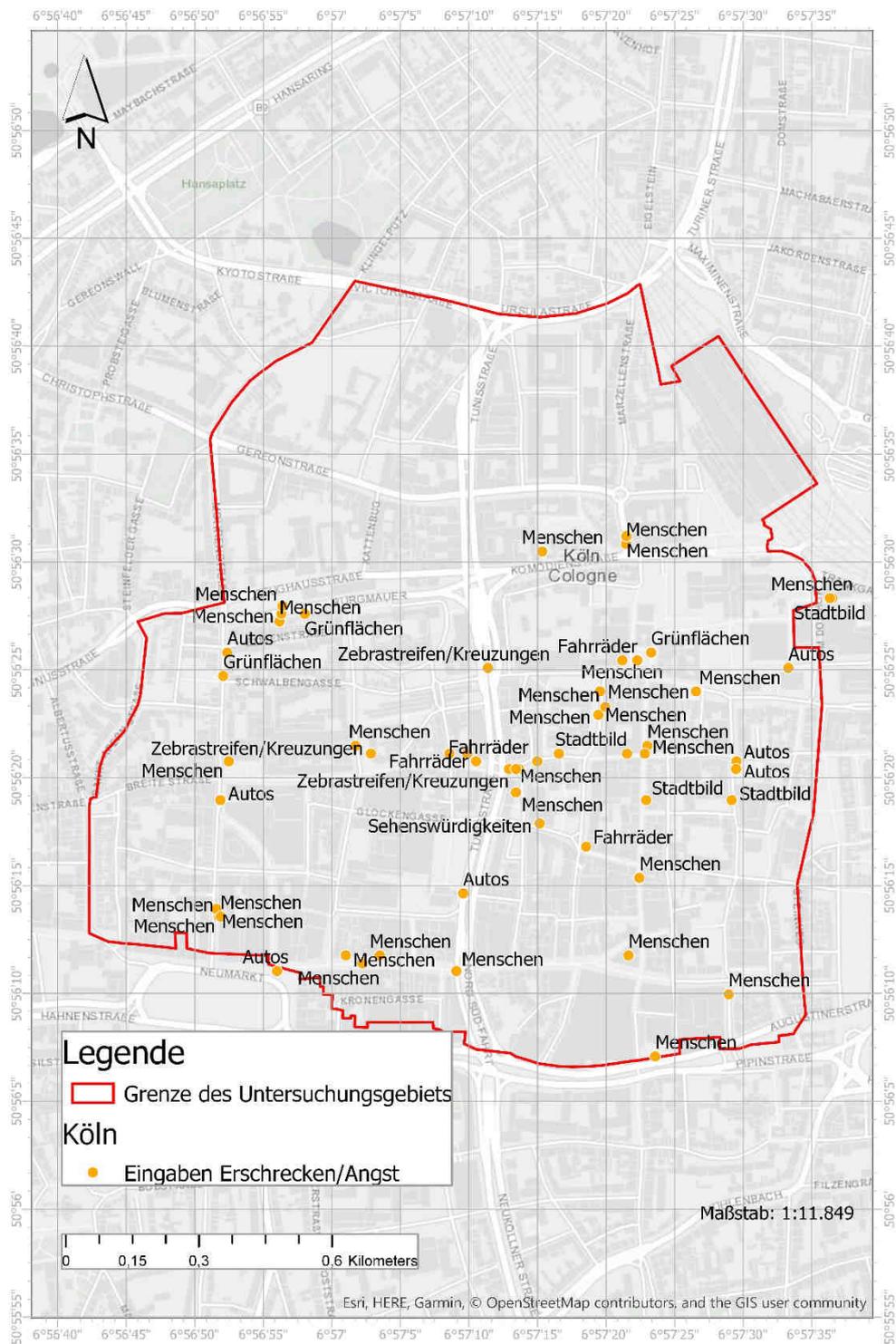
Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

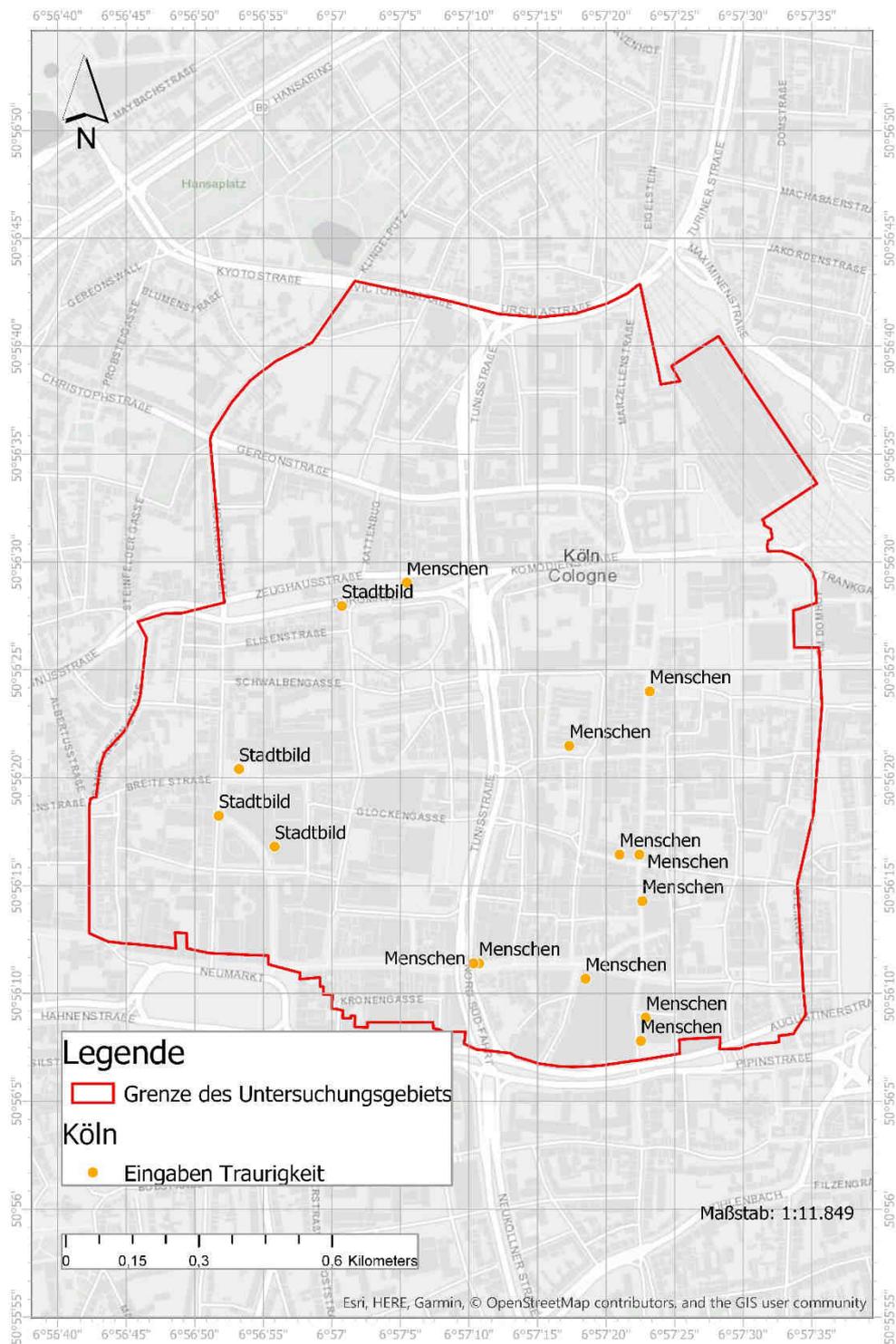
Events und Gründe zum Ärger (Köln)



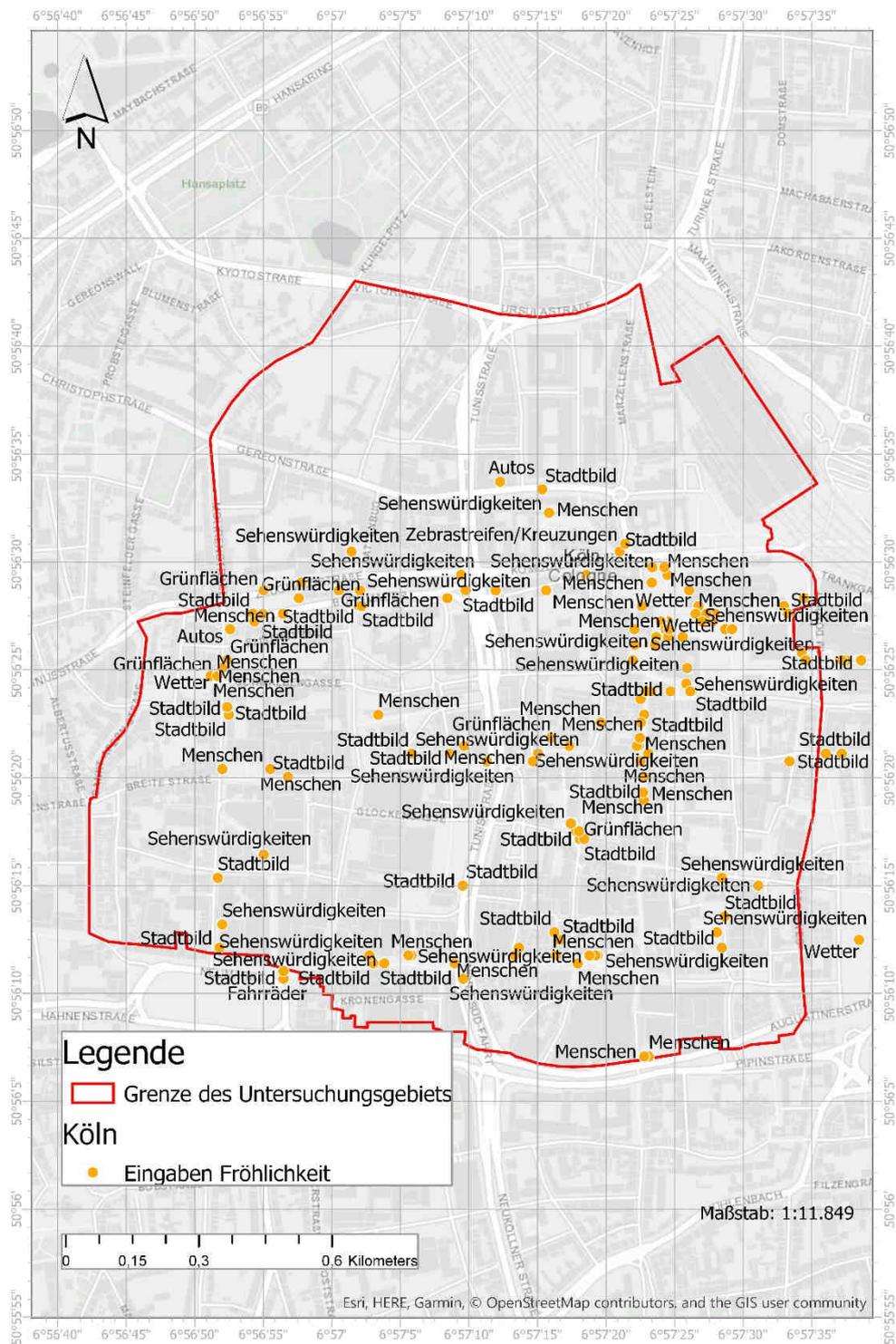
Events und Gründe zu Erschrecken/Angst (Köln)



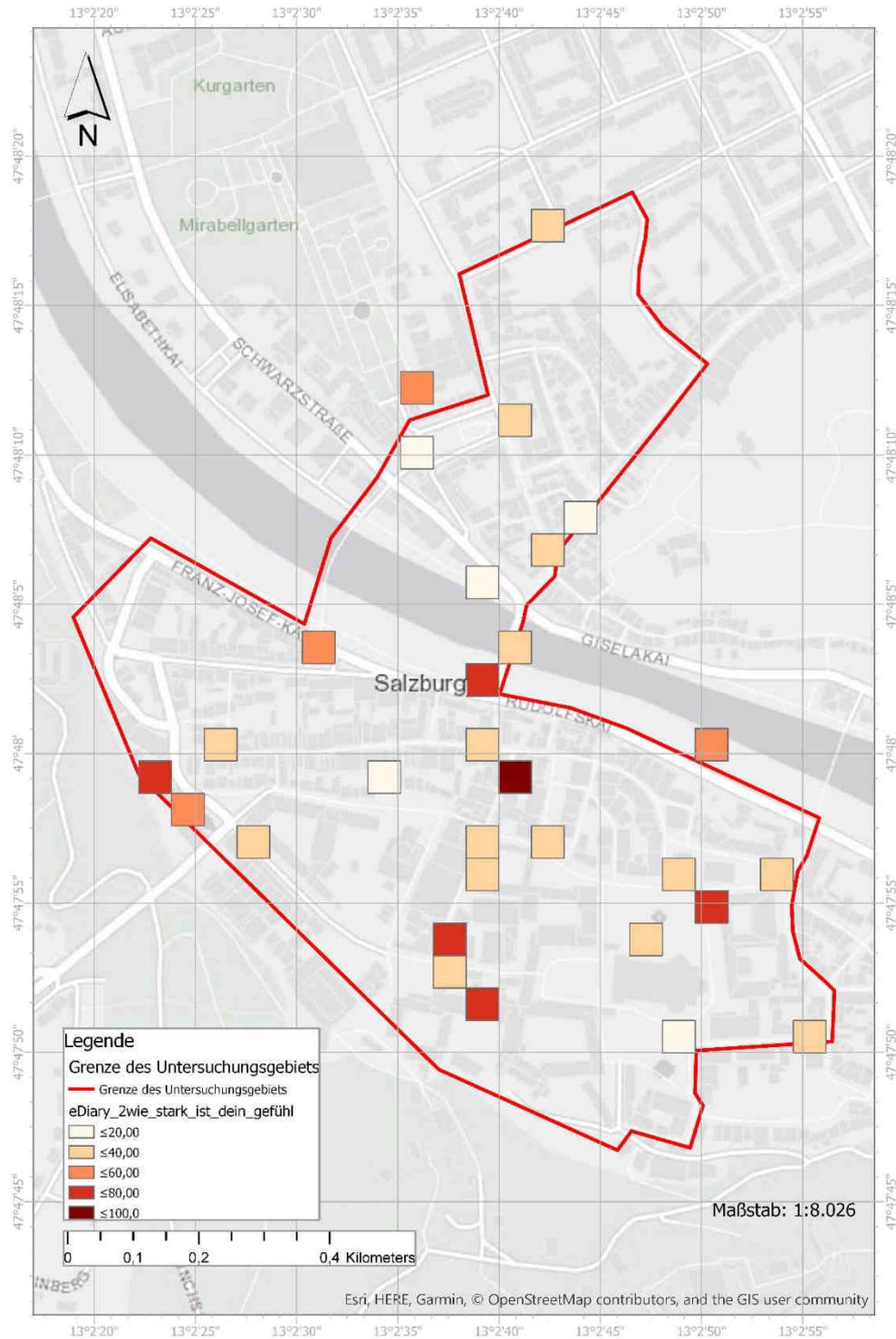
Events und Gründe zur Traurigkeit (Köln)



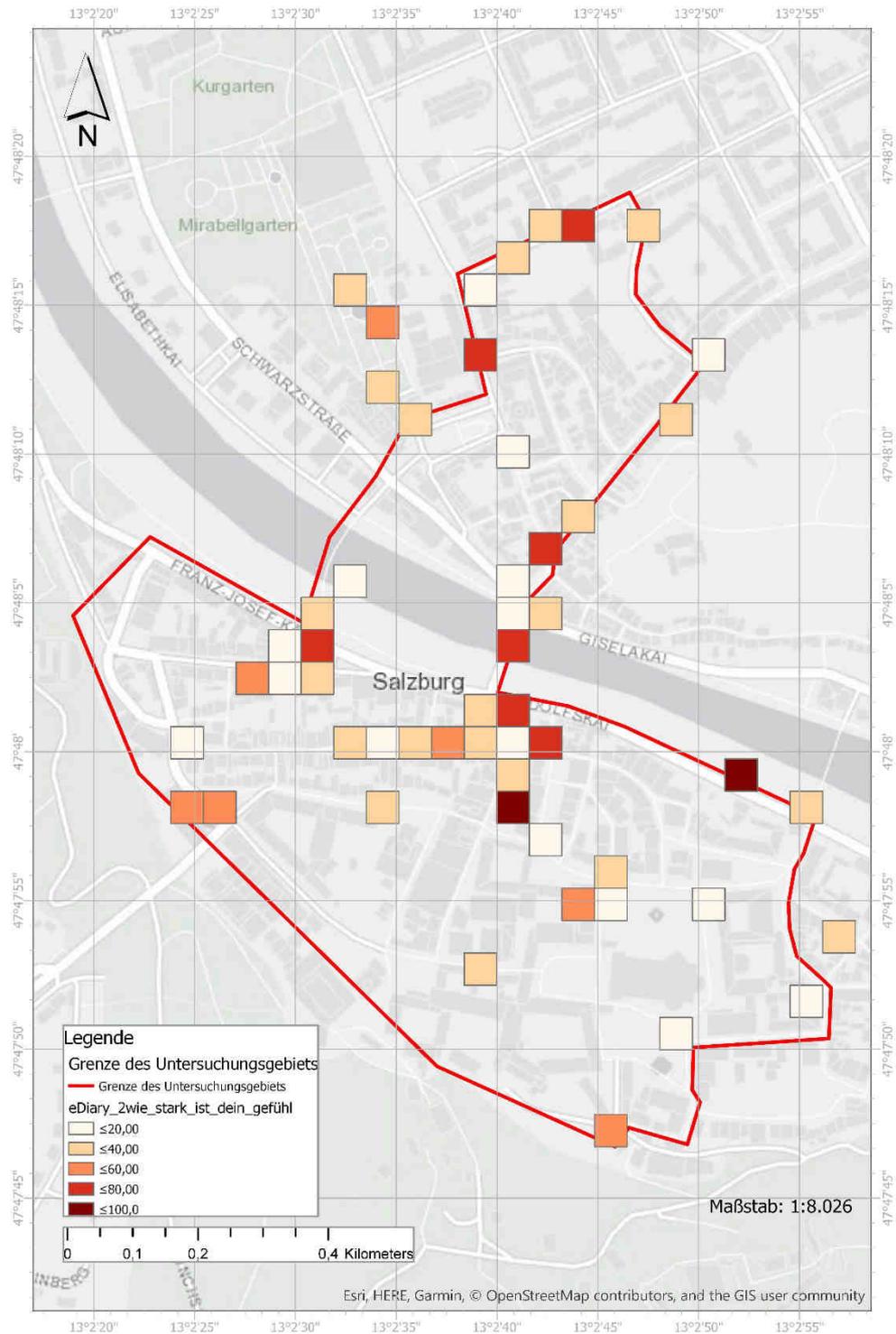
Events und Gründe zur Fröhlichkeit (Köln)



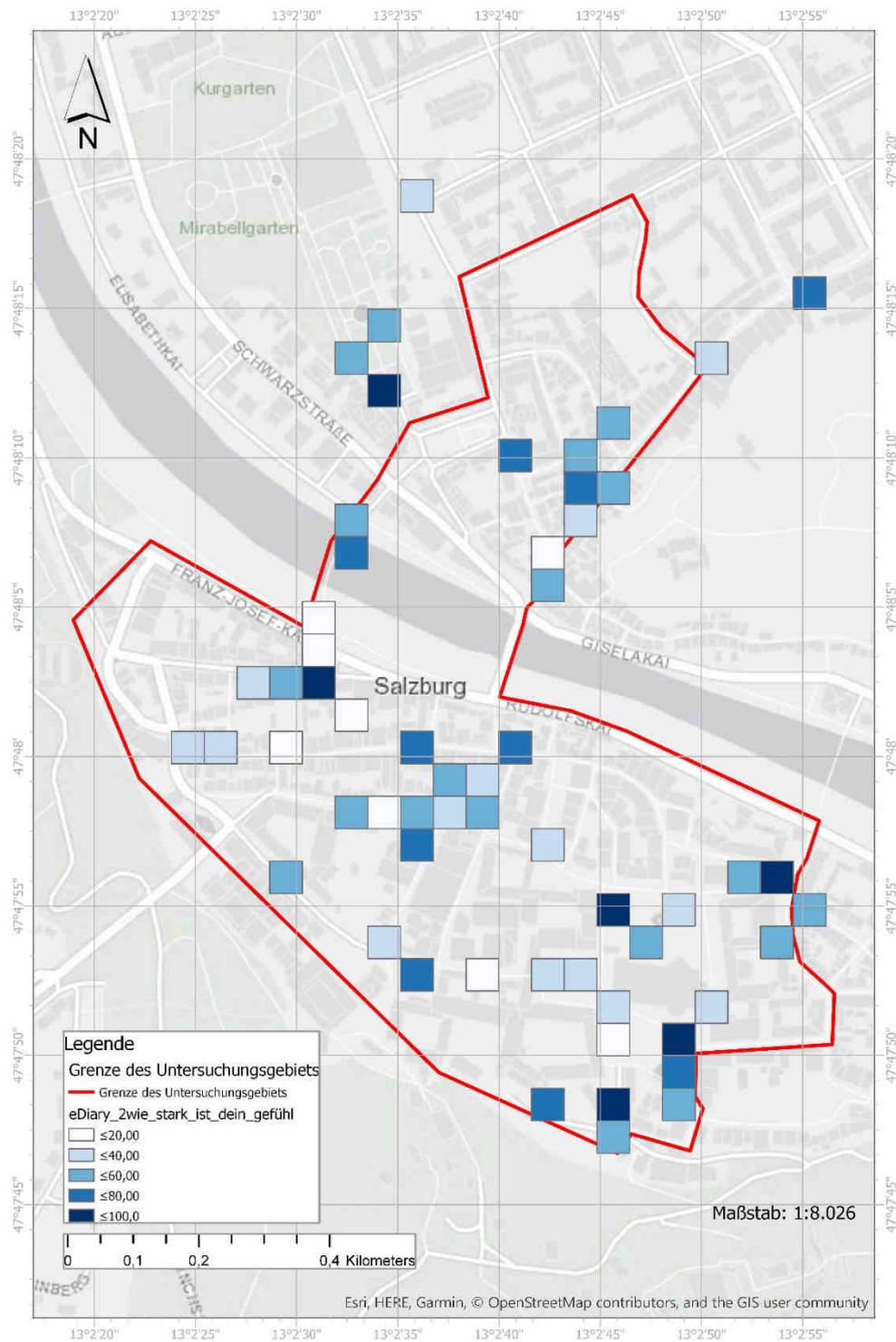
Karte zur Emotion „Angst“ (Salzburg)



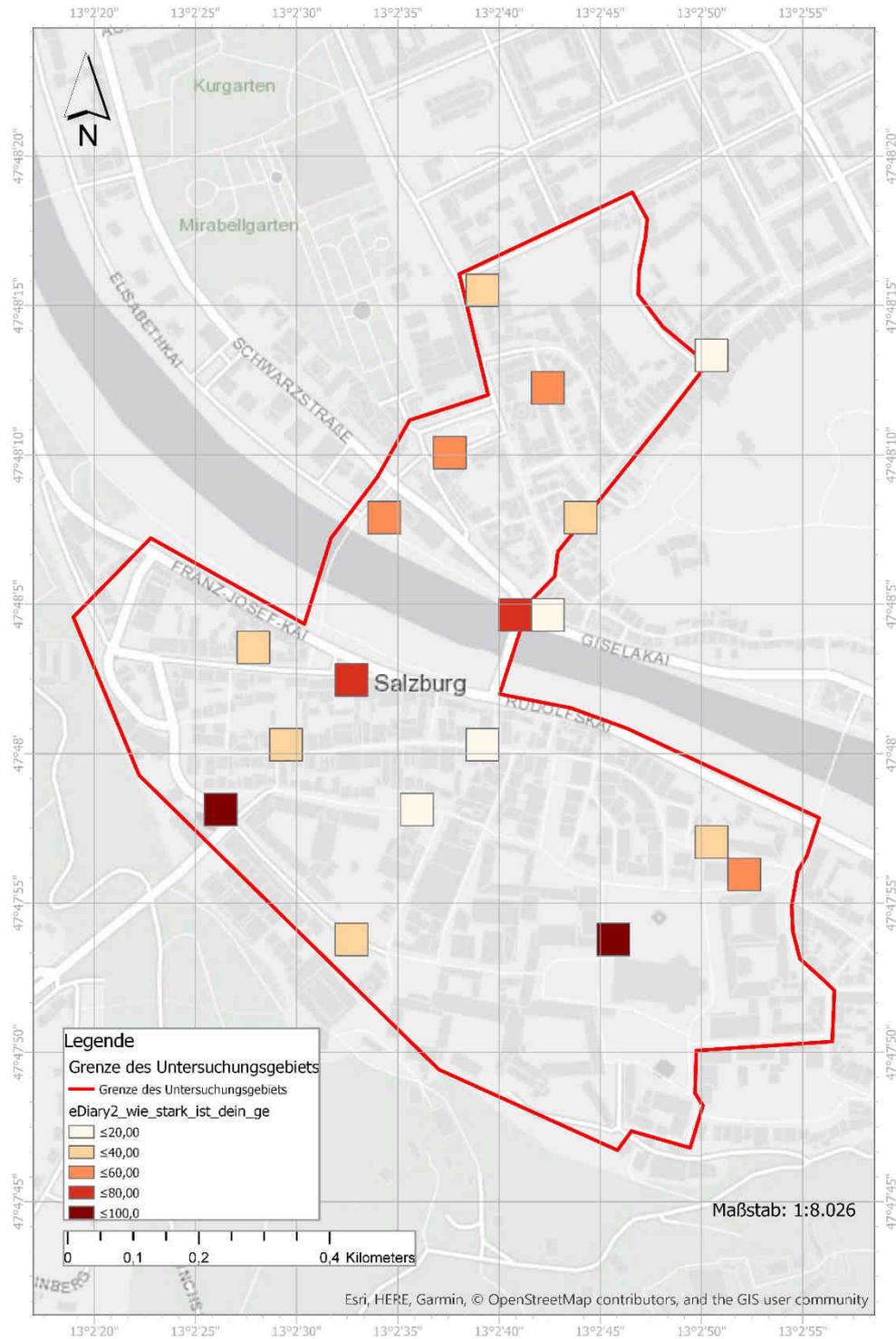
Karte zur Emotion „Ärger“ (Salzburg)



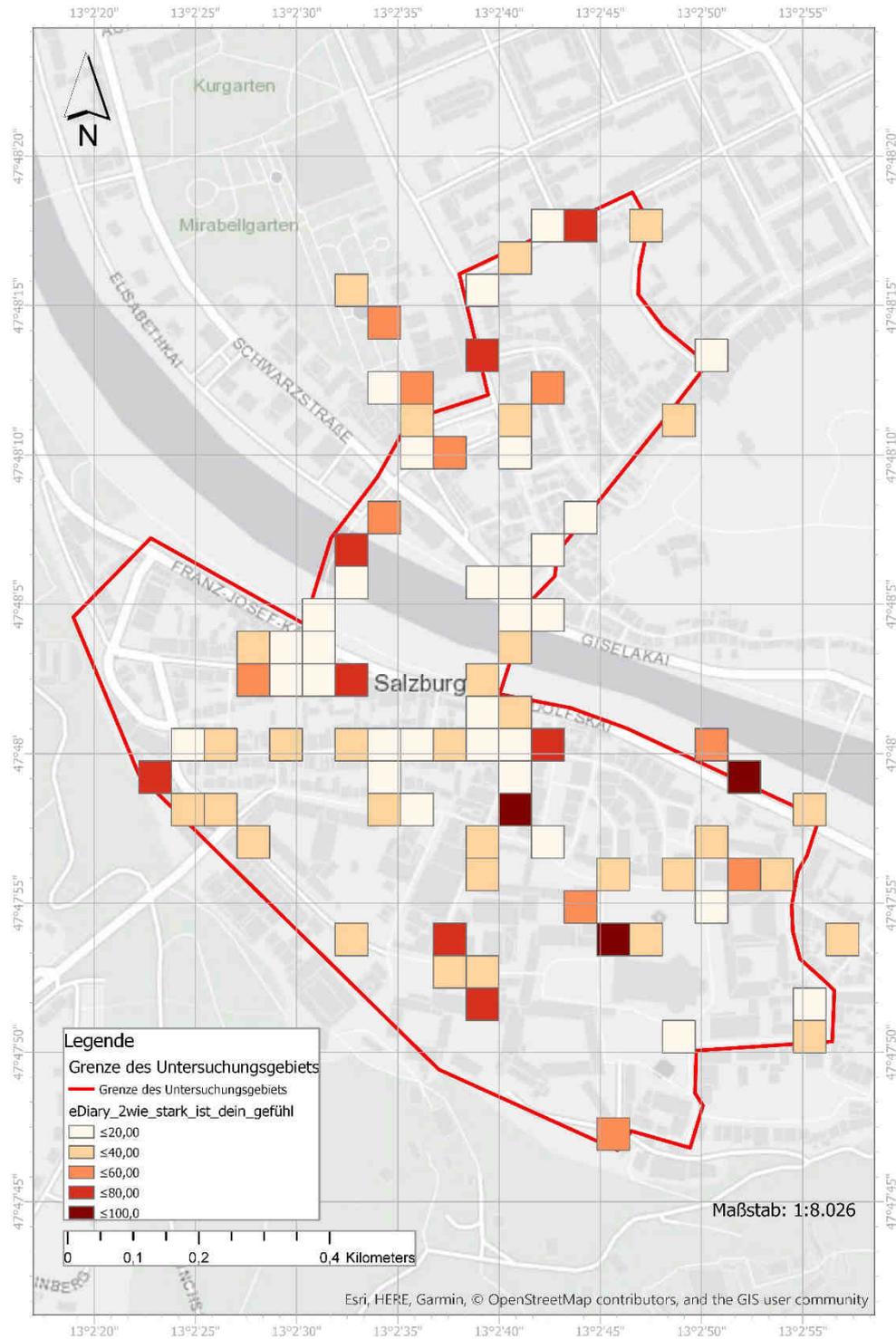
Karte zur Emotion „Fröhlichkeit“ (Salzburg)



Karte zur Emotion „Traurigkeit“ (Salzburg)



Karte zum Unwohlsein Insgesamt (Salzburg)



Angst



Events und Gründe zum Ärger (Salzburg)



Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Events und Gründe zur Fröhlichkeit (Salzburg)



Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Events und Gründe zur Traurigkeit (Salzburg)



Variablenansicht 1/3

Umfrage.sav [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Dateneditor											
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafik Extras Erweiterungen Fenster Hilfe											
	Name	Typ	Breite	Dezimalstellen	Beschriftung	Werte	Fehlend	Spalten	Ausrichtung	Messniveau	Rolle
1	UmfrageNr	Numerisch	2	0	Umfrage-Nr.	Keine	999	12	Rechts	Metrisch	Eingabe
2	ArmbandNr	Numerisch	1	0	Armband-Nr.	Keine	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
3	Datum	Datum	10	0	Datum	Keine	Keine	11	Rechts	Metrisch	Eingabe
4	UhrzeitStartzeit	Datum	10	2	Uhrzeit (Startzeit)	Keine	Keine	11	Rechts	Metrisch	Eingabe
5	Ort	Numerisch	1	0	Ort	{1, Salzburg}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
6	Wetter	Numerisch	1	0	Wetter	{1, bewölkt}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
7	Geschlecht	Numerisch	1	0	Geschlecht	{1, weiblich}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
8	Q1	Numerisch	1	0	Wie städtisch/Ländlich wohnen Sie?	{1, städtisch}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
9	Q2	Numerisch	2	0	Alter	Keine	999	12	Rechts	Metrisch	Eingabe
10	Q3	Numerisch	1	0	Höchster Bildungsabschluss	{1, Volksschul...}	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
11	Q4	Numerisch	3	0	Haushaltstyp	{1, alleine}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
12	Q5	Numerisch	3	0	Aktuelle Beschäftigung	{1, Schüler/in}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
13	Q6	Numerisch	3	0	Betreiben Sie sportliche Aktivitäten?	{0, Nein}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
14	Q7	Numerisch	3	0	Mobilitätseinschränkungen	{0, Nein}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
15	Q8	Numerisch	3	0	PKW im Haushalt vorhanden?	{0, Nein}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
16	Q9	Numerisch	3	0	Erreichbarkeit mit ÖV/ÖPNV	{1, sehr gut}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
17	Q10.1	Numerisch	3	0	[Auto] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart	{1, (fast) täglic...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
18	Q10.2	Numerisch	3	0	[Fahrrad] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart	{1, (fast) täglic...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
19	Q10.3	Numerisch	3	0	[Zu Fuß] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart	{1, (fast) täglic...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
20	Q10.4	Numerisch	3	0	[ÖPNV/ÖV] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart	{1, (fast) täglic...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
21	Q11.1	Numerisch	1	0	[Weil es gesund ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
22	Q11.2	Numerisch	1	0	[Längere Strecken zu Fuß] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
23	Q11.3	Numerisch	1	0	[An vielen Stellen für Fußgänger gefährlich] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
24	Q11.4	Numerisch	1	0	[Keine Zeit] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
25	Q11.5	Numerisch	3	0	[Es macht Spaß (Erlebnis)] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
26	Q11.6	Numerisch	3	0	[Ich habe Angst, allein zu Fuß zu gehen] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
27	Q11.7	Numerisch	3	0	[In Salzburg/Köln als Fußgänger benachteiligt] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
28	Q11.8	Numerisch	3	0	[Zu Fuß gehen ist langweilig] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
29	Q11.9	Numerisch	3	0	[Gestank und Lärm sind unangenehm] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
30	Q11.10	Numerisch	1	0	[Nur dort zu Fuß, wo es etwas interessantes gibt] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
31	Q11.11	Numerisch	3	0	[Weil es am günstigsten ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
32	Q11.12	Numerisch	1	0	[Ziele sind nur zu Fuß erreichbar] Einstellung gegenüber Zufußgehen	{1, trifft genau ...}	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
33	Q12	Numerisch	1	0	Genug Platz zum Gehen?	{0, Es gab Pro...}	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
34	Q12.1	Numerisch	1	0	[Unterbrechungen] Genug Platz zum Gehen?	{0, keine Ausw...}	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
35	Q12.2	Numerisch	1	0	[Beschädigungen, Aufbrüche] Genug Platz zum Gehen?	{0, keine Ausw...}	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Variablenansicht 2/3

Umfrage.sav [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Dateneditor											
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafik Extras Erweiterungen Fenster Hilfe											
	Name	Typ	Breite	Dezimalstellen	Beschriftung	Werte	Fehlend	Spalten	Ausrichtung	Messniveau	Rolle
36	Q12.3	Numerisch	1	0	[Blockierte Bürgersteige] Genug Platz zum Gehen?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
37	Q12.4	Numerisch	1	0	[Es gibt keine Bürgersteige oder Fußgängerwege.] Genug Platz zum Gehen?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
38	Q12.5	Numerisch	1	0	[Zu viel Verkehr] Genug Platz zum Gehen?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
39	Q12.6	Numerisch	1	0	[Anderes] Genug Platz zum Gehen?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
40	Q12.7	Zeichenfolge	42	0	[Freitext] Genug Platz zum Gehen?	Keine	999	42	Links	Nominal	Eingabe
41	Q12.8	Numerisch	3	0	Bewertung Platz zum Gehen nach Schulnoten	{1, sehr gut}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
42	Q13	Numerisch	1	0	Leicht, die Straße zu überqueren? [Ja/Probleme]	{0, Es gab Pro...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
43	Q13.1	Numerisch	1	0	[Straße zu breit] Leicht, die Straße zu überqueren?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
44	Q13.2	Numerisch	1	0	[Straßensignale zu lang oder zu wenig Zeit für Überquerung] Leicht, die Straße zu ü...	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
45	Q13.3	Numerisch	1	0	[Braucht Zebrastreifen oder Ampel] Leicht, die Straße zu überqueren?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
46	Q13.4	Numerisch	1	0	[Parkende Autos blockieren Sicht auf Verkehr] Leicht, die Straße zu überqueren?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
47	Q13.5	Numerisch	1	0	[Bäume oder Pflanzen blockieren Sicht auf Verkehr] Leicht, die Straße zu überqueren?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
48	Q13.6	Numerisch	1	0	[Abgeenkte Bordsteine fehlen oder müssen repariert werden.] Leicht, die Straße zu...	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
49	Q13.7	Numerisch	1	0	[Anderes] Leicht, die Straße zu überqueren?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
50	Q13.8	Zeichenfolge	49	0	[Freitext] Leicht, die Straße zu überqueren?	Keine	999	49	Links	Nominal	Eingabe
51	Q13.9	Numerisch	3	0	Straßenüberquerung nach Schulnoten	{1, sehr gut}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
52	Q14	Numerisch	1	0	Autofahrer richtig verhalten?	{0, Es gab Pro...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
53	Q14.1	Numerisch	1	0	[kamen aus Ausfahrten, ohne sich umzusehen] Autofahrer richtig verhalten?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
54	Q14.2	Numerisch	1	0	[haben nicht gehalten, damit Fußgänger die Straße überqueren konnten] Autofahrer ...	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
55	Q14.3	Numerisch	1	0	[fuhren zu schnell] Autofahrer richtig verhalten?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
56	Q14.4	Numerisch	1	0	[haben beschleunigt, um es noch bei Grün über die Ampel zu schaffen] Autofahrer ri...	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
57	Q14.5	Numerisch	1	0	[sind über Rot gefahren] Autofahrer richtig verhalten?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
58	Q14.6	Numerisch	1	0	[Anderes] Autofahrer richtig verhalten?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
59	Q14.7	Zeichenfolge	100	0	[Freitext] Autofahrer richtig verhalten?	Keine	999	50	Links	Nominal	Eingabe
60	Q14.8	Numerisch	3	0	Verhalten der Autofahrer nach Schulnoten	{1, sehr gut}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
61	Q15	Numerisch	3	0	Zufußgehen hier angenehm?	{0, Es gab Pro...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
62	Q15.1	Numerisch	3	0	[Rasen, Blumen oder Bäume fehlen] Zufußgehen hier angenehm?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
63	Q15.2	Numerisch	3	0	[Hunde, die mir Angst machen] Zufußgehen hier angenehm?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
64	Q15.3	Numerisch	3	0	[Menschen, die mir Angst machen] Zufußgehen hier angenehm?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
65	Q15.4	Numerisch	3	0	[Nicht genug beleuchtet.] Zufußgehen hier angenehm?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Variablenansicht 3/3

Umfrage.sav [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Dateneditor											
Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafik Extras Erweiterungen Fenster Hilfe											
	Name	Typ	Breite	Dezimalstellen	Beschriftung	Werte	Fehlend	Spalten	Ausrichtung	Messniveau	Rolle
66	Q15.5	Numerisch	3	0	[Schmutzige Luft von den Autos] Zufußgehen hier angenehm?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
67	Q15.6	Numerisch	3	0	[Fassaden sind nicht interessant bzw. in schlechtem Zustand] Zufußgehen hier ange...	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
68	Q15.7	Numerisch	3	0	[Anderes] Zufußgehen hier angenehm?	{0, keine Ausw...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
69	Q15.8	Zeichenfolge	38	0	[Freitext] Zufußgehen hier angenehm?	Keine	999	38	Links	Nominal	Eingabe
70	Q15.9	Numerisch	3	0	Bewertung der Umgebung nach Schulnoten	{1, sehr gut}...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
71	Q16.1	Numerisch	3	0	(sicher vs. gefährlich) Bewertung der Gegensatzpaare	{1, sicher}...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
72	Q16.2	Numerisch	3	0	(umständlich vs. komfortabel) Bewertung der Gegensatzpaare	{1, umständlich...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
73	Q16.3	Numerisch	3	0	(interessant vs. uninteressant) Bewertung der Gegensatzpaare	{1, interessant}...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
74	Q16.4	Numerisch	3	0	(dreckig vs. sauber) Bewertung der Gegensatzpaare	{1, dreckig}...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
75	Q16.5	Numerisch	3	0	(leise vs. laut) Bewertung der Gegensatzpaare	{1, leise}...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
76	Q16.6	Numerisch	3	0	(stressig vs. entspannt) Bewertung der Gegensatzpaare	{1, stressig}...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
77	Q16.7	Numerisch	3	0	(schön vs. hässlich) Bewertung der Gegensatzpaare	{1, schön}...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
78	Q17	Numerisch	3	0	Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während de...	{1, wohl}...	999	12	Rechts	Ordinal	Eingabe
79	Q18	Numerisch	1	0	Zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt?	{0, Nein}...	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
80	Q19.1	Zeichenfolge	171	0	Markierung A [Auslöser]	Keine	999	50	Links	Nominal	Eingabe
81	Q19.2	Zeichenfolge	91	0	Markierung B [Auslöser]	Keine	999	50	Links	Nominal	Eingabe
82	Q19.3	Zeichenfolge	142	0	Markierung C [Auslöser]	Keine	999	50	Links	Nominal	Eingabe
83	Q19.4	Zeichenfolge	119	0	Markierung D [Auslöser]	Keine	999	50	Links	Nominal	Eingabe
84	Q19.5	Numerisch	34	0	Markierung E	Keine	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
85	Q20	Numerisch	3	0	Anzahl der Markierungen	Keine	999	12	Rechts	Nominal	Eingabe
86	KoordinatenAX	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten A (X)	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
87	KoordinatenAY	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten A Y	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
88	KoordinatenBX	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten B (X)	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
89	KoordinatenBY	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten B Y	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
90	KoordinatenCX	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten C (X)	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
91	KoordinatenCY	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten C (Y)	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
92	KoordinatenDX	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten D (X)	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
93	KoordinatenDY	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten D (Y)	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
94	KoordinatenEX	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten E (X)	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe
95	KoordinatenEY	Zeichenfolge	9	0	Koordinaten E (Y)	Keine	999	9	Links	Nominal	Eingabe

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Beispiel für eine Variablenansicht mit Wertbeschriftungen:

	UmfrageNr	ArmbandNr	Datum	UhrzeitStartzeit	Ort	Wetter	Geschlecht	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
1	1	3	03-Sep-18	15:15:00.00	Salzburg	regnerisch	männlich	städtisch	21	Abitur / Matura, ...	mit einem Partne...	Student/in	Nein
2	2	2	03-Sep-18	15:15:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	städtisch	27	Universitätsabsc...	alleine	Student/in	2-3-mal pro Woche
3	3	1	03-Sep-18	15:15:00.00	Salzburg	bewölkt	weiblich	städtisch	24	Universitätsabsc...	mit einem Partne...	Student/in	mehr als 3-mal pr...
4	4	1	03-Sep-18	17:35:00.00	Salzburg	regnerisch	männlich	städtisch	21	Abitur / Matura, ...	Familie mit Kindern	Student/in	2-3-mal pro Woche
5	5	2	03-Sep-18	17:35:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	städtisch	32	Abitur / Matura, ...	alleine	Angestellte/r	1-mal pro Woche
6	6	1	03-Sep-18	20:05:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	städtisch	23	Abitur / Matura, ...	Wohngemeinschaft	Angestellte/r	1-mal pro Woche
7	7	5	03-Sep-18	20:05:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	in Stadtnähe / Vo...	55	Abitur / Matura, ...	mit einem Partne...	Angestellte/r	mehr als 3-mal pr...
8	8	4	03-Sep-18	20:05:00.00	Salzburg	regnerisch	männlich	städtisch	27	Universitätsabsc...	alleine	Student/in	2-3-mal pro Woche
9	9	3	03-Sep-18	20:05:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	städtisch	35	Universitätsabsc...	Sonstiges	Student/in	2-3-mal pro Woche
10	10	5	04-Sep-18	10:20:00.00	Salzburg	regnerisch	männlich	städtisch	29	Universitätsabsc...	Wohngemeinschaft	Arbeiter/in	2-3-mal pro Woche
11	11	4	04-Sep-18	10:20:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	städtisch	42	Universitätsabsc...	alleine	Student/in	mehr als 3-mal pr...
12	12	3	04-Sep-18	10:20:00.00	Salzburg	regnerisch	männlich	städtisch	66	Abitur / Matura, ...	mit einem Partne...	Rentner/in	2-3-mal pro Woche
13	13	1	04-Sep-18	10:20:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	in Stadtnähe / Vo...	67	Abitur / Matura, ...	Familie mit Kindern	Rentner/in	2-3-mal pro Woche
14	14	2	04-Aug-18	10:20:00.00	Salzburg	regnerisch	männlich	in Stadtnähe / Vo...	68	Abitur / Matura, ...	Familie mit Kindern	Rentner/in	1-mal pro Woche
15	15	1	04-Sep-18	12:15:00.00	Salzburg	regnerisch	männlich	auf dem Land	40	Universitätsabsc...	Wohngemeinschaft	Student/in	2-3-mal pro Woche
16	16	2	04-Sep-19	12:35:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	städtisch	27	Universitätsabsc...	alleine	Angestellte/r	mehr als 3-mal pr...
17	17	3	04-Sep-18	12:35:00.00	Salzburg	regnerisch	weiblich	dörflich	66	Abitur / Matura, ...	alleine	Rentner/in	2-3-mal pro Woche
18	18	4	04-Sep-18	12:45:00.00	Salzburg	regnerisch	männlich	dörflich	66	Abitur / Matura, ...	999	999	999
19	19	4	04-Sep-18	14:25:00.00	Salzburg	bewölkt	weiblich	dörflich	29	Universitätsabsc...	mit einem Partne...	Student/in	2-3-mal pro Woche
20	20	5	04-Sep-18	14:25:00.00	Salzburg	bewölkt	männlich	dörflich	31	Universitätsabsc...	mit einem Partne...	Angestellte/r	mehr als 3-mal pr...
21	21	3	04-Sep-18	17:50:00.00	Salzburg	bewölkt	weiblich	in Stadtnähe / Vo...	21	Abitur / Matura, ...	Wohngemeinschaft	Student/in	2-3-mal pro Woche
22	22	4	04-Sep-18	17:50:00.00	Salzburg	bewölkt	weiblich	dörflich	19	Abitur / Matura, ...	Sonstiges	Student/in	mehr als 3-mal pr...
23	23	2	04-Sep-18	17:50:00.00	Salzburg	bewölkt	weiblich	in Stadtnähe / Vo...	32	Universitätsabsc...	Familie mit Kindern	Sonstiges	1-mal pro Woche
24	24	1	04-Sep-18	17:50:00.00	Salzburg	bewölkt	weiblich	in Stadtnähe / Vo...	42	Universitätsabsc...	mit einem Partne...	Angestellte/r	mehr als 3-mal pr...
25	25	2	05-Sep-18	10:25:00.00	Salzburg	sonnig	weiblich	dörflich	34	Abitur / Matura, ...	alleine	Angestellte/r	2-3-mal pro Woche
26	26	3	05-Sep-18	10:25:00.00	Salzburg	sonnig	weiblich	in Stadtnähe / Vo...	69	weiterführende S...	mit einem Partne...	Rentner/in	mehr als 3-mal pr...
27	27	1	05-Sep-18	10:25:00.00	Salzburg	sonnig	weiblich	in Stadtnähe / Vo...	62	Universitätsabsc...	mit einem Partne...	Rentner/in	Nein
28	28	1	07-Sep-18	15:00:00.00	Köln	bewölkt	männlich	in Stadtnähe / Vo...	30	Universitätsabsc...	mit einem Partne...	Angestellte/r	2-3-mal pro Woche
29	29	1	08-Sep-18	10:15:00.00	Köln	sonnig	weiblich	in Stadtnähe / Vo...	57	Volksschule	mit einem Partne...	Rentner/in	2-3-mal pro Woche
30	30	2	08-Sep-18	10:15:00.00	Köln	sonnig	männlich	in Stadtnähe / Vo...	65	Volksschule	mit einem Partne...	Rentner/in	2-3-mal pro Woche
31	31	4	08-Sep-18	10:15:00.00	Köln	sonnig	männlich	auf dem Land	39	Abitur / Matura, ...	Familie mit Kindern	Angestellte/r	1-mal pro Woche
32	32	3	08-Sep-18	10:15:00.00	Köln	sonnig	weiblich	auf dem Land	36	weiterführende S...	Familie mit Kindern	Arbeiter/in	Nein
33	33	5	08-Sep-18	10:15:00.00	Köln	sonnig	männlich	dörflich	31	Universitätsabsc...	mit einem Partne...	Angestellte/r	mehr als 3-mal pr...
34	34	2	08-Sep-18	12:30:00.00	Köln	sonnig	weiblich	städtisch	23	Universitätsabsc...	Wohngemeinschaft	Student/in	mehr als 3-mal pr...
35	35	1	08-Sep-18	14:00:00.00	Köln	sonnig	männlich	dörflich	14	Abitur / Matura, ...	Familie mit Kindern	Schüler/in	mehr als 3-mal pr...
36	36	3	08-Sep-18	12:30:00.00	Köln	sonnig	weiblich	dörflich	55	weiterführende S...	Familie mit Kindern	Angestellte/r	1-mal pro Woche

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Armband-Nr.

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	1	15	26,8	26,8	26,8
	2	13	23,2	23,2	50,0
	3	12	21,4	21,4	71,4
	4	9	16,1	16,1	87,5
	5	7	12,5	12,5	100,0
	Gesamt		56	100,0	100,0

Alter

N	Gültig	56
	Fehlend	0
Mittelwert		40,95
Median		33,50
Std.-Abweichung		17,060
Spannweite		55
Minimum		14
Maximum		69

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Wetter

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	bewölkt	19	33,9	33,9	33,9
	regnerisch	17	30,4	30,4	64,3
	sonnig	20	35,7	35,7	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

Geschlechter nach Ort

Geschlecht

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	weiblich	32	57,1	57,1	57,1
	männlich	24	42,9	42,9	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

Wie städtisch / ländlich wohnen Sie?

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Wie städtisch/ländlich wohnen Sie?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	städtisch	22	39,3	39,3	39,3
	in Stadtnähe / Vorort	12	21,4	21,4	60,7
	dörflich	18	32,1	32,1	92,9
	auf dem Land	4	7,1	7,1	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

	weiterführende Schule ohne Abitur / Matura	8	14,3	14,3	19,6
	Abitur / Matura, Hochschule	21	37,5	37,5	57,1
	Universitätsabschluss	24	42,9	42,9	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

Haushaltstyp

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	allein	13	23,2	23,6	23,6
	mit einem Partner/in	21	37,5	38,2	61,8
	Familie mit Kindern	13	23,2	23,6	85,5
	Wohngemeinschaft	6	10,7	10,9	96,4
	Sonstiges	2	3,6	3,6	100,0

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	Gesamt	55	98,2	100,0
Fehlend	999	1	1,8	
Gesamt		56	100,0	

Aktuelle Beschäftigung

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	Schüler/in	2	3,6	3,6	3,6
	Auszubildende/r	1	1,8	1,8	5,5
	Student/in	14	25,0	25,5	30,9
	Sonstiges	2	3,6	3,6	34,5
	Arbeiter/in	4	7,1	7,3	41,8
	Angestellte/r	21	37,5	38,2	80,0
	Selbstständig/e	1	1,8	1,8	81,8
	Rentner/in	10	17,9	18,2	100,0
	Gesamt	55	98,2	100,0	
Fehlend	999	1	1,8		
Gesamt		56	100,0		

Betreiben Sie sportliche Aktivitäten?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
--	--	------------	---------	------------------	--------------------------

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Gültig	Nein	4	7,1	7,3	7,3
	1-mal pro Woche	12	21,4	21,8	29,1
	2-3-mal pro Woche	23	41,1	41,8	70,9
	mehr als 3-mal pro Woche	16	28,6	29,1	100,0
	Gesamt	55	98,2	100,0	
Fehlend	999	1	1,8		
Gesamt		56	100,0		

Mobilitätseinschränkungen

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	Nein	47	83,9	85,5	85,5
	Ja	8	14,3	14,5	100,0
	Gesamt	55	98,2	100,0	
Fehlend	999	1	1,8		
Gesamt		56	100,0		

PKW im Haushalt vorhanden?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	Nein	9	16,1	16,4	16,4
	Ja	46	82,1	83,6	100,0
	Gesamt	55	98,2	100,0	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Fehlend	999	1	1,8		
Gesamt		56	100,0		

Erreichbarkeit mit ÖV/ÖPNV

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	sehr gut	18	32,1	32,7	32,7
	gut	15	26,8	27,3	60,0
	einigermaßen	9	16,1	16,4	76,4
	schlechter	4	7,1	7,3	83,6
	schlecht	9	16,1	16,4	100,0
	Gesamt		55	98,2	100,0
Fehlend	999	1	1,8		
Gesamt		56	100,0		

Genug Platz zum Gehen?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	Es gab Probleme	23	41,1	41,1	41,1
	Ja	33	58,9	58,9	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Statistiken

		Genug Platz zum Gehen?	Leicht, die Straße zu überqueren? [Ja/Probleme]	Autofahrer richtig verhalten?	Zufußgehen hier angenehm?
N	Gültig	56	56	56	55
	Fehlend	0	0	0	1
Mittelwert		,59	,61	,71	,44
Median		1,00	1,00	1,00	,00
Std.-Abweichung		,496	,493	,456	,501
Varianz		,246	,243	,208	,251

Häufigkeitstabelle

Genug Platz zum Gehen?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Es gab Probleme	23	41,1	41,1	41,1
	Ja	33	58,9	58,9	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Leicht, die Straße zu überqueren? [Ja/Probleme]

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Es gab Probleme	22	39,3	39,3	39,3
	Ja	34	60,7	60,7	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

Autofahrer richtig verhalten?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Es gab Probleme	16	28,6	28,6	28,6
	Ja	40	71,4	71,4	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

Zufußgehen hier angenehm?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Es gab Probleme	31	55,4	56,4	56,4
	Ja	24	42,9	43,6	100,0
	Gesamt	55	98,2	100,0	
Fehlend	999	1	1,8		
Gesamt		56	100,0		

Verarbeitete Fälle

	Fälle	
Gültig	Fehlend	Gesamt

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * Genug Platz zum Gehen?	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
Ort * leicht, die Straße zu überqueren? [Ja/Probleme]	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
Ort * Autofahrer richtig verhalten?	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
Ort * Zufußgehen hier angenehm?	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Ort * Genug Platz zum Gehen?

Kreuztabelle

		Genug Platz zum Gehen?		Gesamt	
		Es gab Probleme	Ja		
Ort	Salzburg	Anzahl	9	18	27
		Erwartete Anzahl	11,1	15,9	27,0
		% innerhalb von Ort	33,3%	66,7%	100,0%
Köln	Köln	Anzahl	14	15	29
		Erwartete Anzahl	11,9	17,1	29,0
		% innerhalb von Ort	48,3%	51,7%	100,0%
Gesamt	Gesamt	Anzahl	23	33	56
		Erwartete Anzahl	23,0	33,0	56,0
		% innerhalb von Ort	41,1%	58,9%	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	1,290 ^a	1	,256	,289	,194	
Kontinuitätskorrektur ^b	,746	1	,388			
Likelihood-Quotient	1,297	1	,255	,289	,194	
Exakter Test nach Fisher				,289	,194	
Zusammenhang linear-mit-linear	1,267 ^c	1	,260	,289	,194	,115
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 11,09.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

c. Die standardisierte Statistik ist -1,126.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,152	,256	,289
	Cramer-V	,152	,256	,289
	Kontingenzkoeffizient	,150	,256	,289
Anzahl der gültigen Fälle		56		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * leicht, die Straße zu überqueren? [Ja/Probleme]

Kreuztabelle

		Leicht, die Straße zu überqueren? [Ja/Probleme]			
		Es gab Probleme	Ja	Gesamt	
Ort	Salzburg	Anzahl	12	15	27
		Erwartete Anzahl	10,6	16,4	27,0
		% innerhalb von Ort	44,4%	55,6%	100,0%
	Köln	Anzahl	10	19	29
		Erwartete Anzahl	11,4	17,6	29,0
		% innerhalb von Ort	34,5%	65,5%	100,0%
Gesamt	Anzahl	22	34	56	
	Erwartete Anzahl	22,0	34,0	56,0	
	% innerhalb von Ort	39,3%	60,7%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	,582 ^a	1	,446	,585	,313	
Kontinuitätskorrektur ^b	,239	1	,625			
Likelihood-Quotient	,582	1	,445	,585	,313	
Exakter Test nach Fisher				,585	,313	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Zusammenhang linear-mit-linear	,571 ^c	1	,450	,585	,313	,163
Anzahl der gültigen Fälle	56					

- a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 10,61.
- b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet
- c. Die standardisierte Statistik ist ,756.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,102	,446	,585
	Cramer-V	,102	,446	,585
	Kontingenzkoeffizient	,101	,446	,585
Anzahl der gültigen Fälle		56		

Ort * Autofahrer richtig verhalten?

Kreuztabelle

		Autofahrer richtig verhalten?	Gesamt
Es gab Probleme	Ja		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort	Salzburg	Anzahl	7	20	27
		Erwartete Anzahl	7,7	19,3	27,0
		% innerhalb von Ort	25,9%	74,1%	100,0%
	Köln	Anzahl	9	20	29
		Erwartete Anzahl	8,3	20,7	29,0
		% innerhalb von Ort	31,0%	69,0%	100,0%
Gesamt		Anzahl	16	40	56
		Erwartete Anzahl	16,0	40,0	56,0
		% innerhalb von Ort	28,6%	71,4%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	,179 ^a	1	,672	,771	,450	
Kontinuitätskorrektur ^b	,016	1	,899			
Likelihood-Quotient	,179	1	,672	,771	,450	
Exakter Test nach Fisher				,771	,450	
Zusammenhang linear-mit-linear	,176 ^c	1	,675	,771	,450	,214
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 7,71.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

c. Die standardisierte Statistik ist -,419.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	-,057	,672	,771
	Cramer-V	,057	,672	,771
	Kontingenzkoeffizient	,056	,672	,771
Anzahl der gültigen Fälle		56		

Ort * Zuzußgehen hier angenehm?

Kreuztabelle

		Zuzußgehen hier angenehm?		Gesamt	
		Es gab Probleme	Ja		
Ort	Salzburg	Anzahl	13	14	27
		Erwartete Anzahl	15,2	11,8	27,0
		% innerhalb von Ort	48,1%	51,9%	100,0%
	Köln	Anzahl	18	10	28
		Erwartete Anzahl	15,8	12,2	28,0
		% innerhalb von Ort	64,3%	35,7%	100,0%
Gesamt	Anzahl	31	24	55	
	Erwartete Anzahl	31,0	24,0	55,0	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

% innerhalb von Ort	56,4%	43,6%	100,0%
---------------------	-------	-------	--------

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	1,455 ^a	1	,228	,282	,175	
Kontinuitätskorrektur ^b	,873	1	,350			
Likelihood-Quotient	1,462	1	,227	,282	,175	
Exakter Test nach Fisher				,282	,175	
Zusammenhang linear-mit-linear	1,429 ^c	1	,232	,282	,175	,106
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 11,78.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

c. Die standardisierte Statistik ist -1,195.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	-,163	,228	,282
	Cramer-V	,163	,228	,282
	Kontingenzkoeffizient	,161	,228	,282
Anzahl der gültigen Fälle		55		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabellen

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * [Auto] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Ort * [Fahrrad] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart	53	94,6%	3	5,4%	56	100,0%
Ort * [Zu Fuß] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Ort * [ÖPNV/ÖV] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart	51	91,1%	5	8,9%	56	100,0%

Ort * [Auto] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart

Kreuztabelle

[Auto] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart					Gesamt
(fast) täglich	an 1-3 Tagen/Woche	an 1-3 Tagen/Monat	seltener	(fast) nie	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort	Salzburg	Anzahl	6	8	5	4	4	27
		Erwartete Anzahl	11,8	5,9	3,4	2,5	3,4	27,0
		% innerhalb von Ort	22,2%	29,6%	18,5%	14,8%	14,8%	100,0%
	Köln	Anzahl	18	4	2	1	3	28
		Erwartete Anzahl	12,2	6,1	3,6	2,5	3,6	28,0
		% innerhalb von Ort	64,3%	14,3%	7,1%	3,6%	10,7%	100,0%
Gesamt		Anzahl	24	12	7	5	7	55
		Erwartete Anzahl	24,0	12,0	7,0	5,0	7,0	55,0
		% innerhalb von Ort	43,6%	21,8%	12,7%	9,1%	12,7%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	10,547 ^a	4	,032	,028		
Likelihood-Quotient	11,019	4	,026	,050		
Exakter Test nach Fisher	10,351			,030		
Zusammenhang linear-mit-linear	5,232 ^b	1	,022	,023	,014	,006
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 6 Zellen (60,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,45.

b. Die standardisierte Statistik ist -2,287.

Ort * [Fahrrad] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle

[Fahrrad] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart

			(fast) täglich	an 1-3 Ta- gen/Woche	an 1-3 Ta- gen/Monat	seltener	(fast) nie	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	12	4	5	2	3	26
		Erwartete Anzahl	8,8	5,9	3,9	3,9	3,4	26,0
		% innerhalb von Ort	46,2%	15,4%	19,2%	7,7%	11,5%	100,0%
Köln	Anzahl	6	8	3	6	4	27	
	Erwartete Anzahl	9,2	6,1	4,1	4,1	3,6	27,0	
	% innerhalb von Ort	22,2%	29,6%	11,1%	22,2%	14,8%	100,0%	
Gesamt	Anzahl	18	12	8	8	7	53	
	Erwartete Anzahl	18,0	12,0	8,0	8,0	7,0	53,0	
	% innerhalb von Ort	34,0%	22,6%	15,1%	15,1%	13,2%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	5,959 ^a	4	,202	,219		
Likelihood-Quotient	6,121	4	,190	,229		
Exakter Test nach Fisher	5,816			,219		
Zusammenhang linear-mit-linear	1,922 ^b	1	,166	,182	,099	,030

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Anzahl der gültigen Fälle	53					
---------------------------	----	--	--	--	--	--

a. 6 Zellen (60,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,43.

b. Die standardisierte Statistik ist 1,386.

Ort * [Zu Fuß] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart

Kreuztabelle

[Zu Fuß] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart

		(fast) täglich	an 1-3 Ta- gen/Woche	an 1-3 Ta- gen/Monat	seltener	Gesamt	
Ort	Salzburg	Anzahl	17	7	0	1	25
		Erwartete Anzahl	14,4	5,8	1,4	3,4	25,0
		% innerhalb von Ort	68,0%	28,0%	0,0%	4,0%	100,0%
	Köln	Anzahl	13	5	3	6	27
		Erwartete Anzahl	15,6	6,2	1,6	3,6	27,0
		% innerhalb von Ort	48,1%	18,5%	11,1%	22,2%	100,0%
Gesamt	Anzahl	30	12	3	7	52	
	Erwartete Anzahl	30,0	12,0	3,0	7,0	52,0	
	% innerhalb von Ort	57,7%	23,1%	5,8%	13,5%	100,0%	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	7,372 ^a	3	,061	,052		
Likelihood-Quotient	8,914	3	,030	,045		
Exakter Test nach Fisher	6,827			,057		
Zusammenhang linear-mit-linear	5,209 ^b	1	,022	,025	,014	,008
Anzahl der gültigen Fälle	52					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,44.

b. Die standardisierte Statistik ist 2,282.

Ort * [ÖPNV/ÖV] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart

Kreuztabelle

[ÖPNV/ÖV] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart

Ort	Salzburg	Anzahl	[ÖPNV/ÖV] Nutzung der Verkehrsmittel nach Verkehrsart				Gesamt	
			(fast) täglich	an 1-3 Ta- gen/Woche	an 1-3 Ta- gen/Monat	seltener		(fast) nie
			4	4	7	7	4	26

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Köln	Erwartete Anzahl	3,1	3,6	7,1	5,1	7,1	26,0
	% innerhalb von Ort	15,4%	15,4%	26,9%	26,9%	15,4%	100,0%
	Anzahl	2	3	7	3	10	25
	Erwartete Anzahl	2,9	3,4	6,9	4,9	6,9	25,0
	% innerhalb von Ort	8,0%	12,0%	28,0%	12,0%	40,0%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	6	7	14	10	14
	Erwartete Anzahl	6,0	7,0	14,0	10,0	14,0	51,0
	% innerhalb von Ort	11,8%	13,7%	27,5%	19,6%	27,5%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	4,963 ^a	4	,291	,309		
Likelihood-Quotient	5,106	4	,277	,312		
Exakter Test nach Fisher	4,896			,302		
Zusammenhang linear-mit-linear	1,950 ^b	1	,163	,176	,099	,032
Anzahl der gültigen Fälle	51					

a. 5 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,94.

b. Die standardisierte Statistik ist 1,397.

Kreuztabellen

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Verstrichene Zeit	00:00:01,82
Gewünschte Dimensionen	2
Verfügbare Zellen	524245
Zeit für exakte Statistiken	0:00:00,46

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * [Weil es gesund ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
Ort * [Längere Strecken zu Fuß] Einstellung gegenüber Zufußgehen	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
Ort * [An vielen Stellen für Fußgänger gefährlich] Einstellung gegenüber Zufußgehen	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
Ort * [Keine Zeit] Einstellung gegenüber Zufußgehen	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
Ort * [Es macht Spaß (Erlebnis)] Einstellung gegenüber Zufußgehen	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Ort * [Ich habe Angst, allein zu Fuß zu gehen] Einstellung gegenüber Zufußgehen	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * [In Salzburg/Köln als Fußgänger benachteiligt] Einstellung gegenüber Zufußgehen	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
Ort * [Zu Fuß gehen ist langweilig] Einstellung gegenüber Zufußgehen	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Ort * [Gestank und Lärm sind unangenehm] Einstellung gegenüber Zufußgehen	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Ort * [Nur dort zu Fuß, wo es etwas Interessantes gibt] Einstellung gegenüber Zufußgehen	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
Ort * [Weil es am günstigsten ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Ort * [Ziele sind nur zu Fuß erreichbar] Einstellung gegenüber Zufußgehen	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%

Ort * [Weil es gesund ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Kreuztabelle

[Weil es gesund ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen

		trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	Gesamt	
Ort	Salzburg	Anzahl	14	9	4	27

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Köln	Erwartete Anzahl	11,1	9,6	6,3	27,0
	% innerhalb von Ort	51,9%	33,3%	14,8%	100,0%
	Anzahl	9	11	9	29
	Erwartete Anzahl	11,9	10,4	6,7	29,0
	% innerhalb von Ort	31,0%	37,9%	31,0%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	23	20	13
	Erwartete Anzahl	23,0	20,0	13,0	56,0
	% innerhalb von Ort	41,1%	35,7%	23,2%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	3,143 ^a	2	,208	,209		
Likelihood-Quotient	3,198	2	,202	,209		
Exakter Test nach Fisher	3,070			,209		
Zusammenhang linear-mit-linear	3,083 ^b	1	,079	,091	,056	,029
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 6,27.

b. Die standardisierte Statistik ist 1,756.

Ort * [Längere Strecken zu Fuß] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle

[Längere Strecken zu Fuß] Einstellung gegenüber Zufußgehen

			trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	14	8	5	27
		Erwartete Anzahl	12,5	8,2	6,3	27,0
		% innerhalb von Ort	51,9%	29,6%	18,5%	100,0%
Köln	Anzahl	12	9	8	29	
	Erwartete Anzahl	13,5	8,8	6,7	29,0	
	% innerhalb von Ort	41,4%	31,0%	27,6%	100,0%	
Gesamt	Anzahl	26	17	13	56	
	Erwartete Anzahl	26,0	17,0	13,0	56,0	
	% innerhalb von Ort	46,4%	30,4%	23,2%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	,835 ^a	2	,659	,654		
Likelihood-Quotient	,840	2	,657	,654		
Exakter Test nach Fisher	,861			,654		
Zusammenhang linear-mit-linear	,816 ^b	1	,366	,411	,231	,088
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 6,27.

b. Die standardisierte Statistik ist ,903.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * [An vielen Stellen für Fußgänger gefährlich] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Kreuztabelle

[An vielen Stellen für Fußgänger gefährlich] Einstellung gegenüber Zufußgehen

			trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	2	9	11	5	27
		Erwartete Anzahl	2,9	7,7	13,0	3,4	27,0
		% innerhalb von Ort	7,4%	33,3%	40,7%	18,5%	100,0%
Köln	Anzahl	4	7	16	2	29	
	Erwartete Anzahl	3,1	8,3	14,0	3,6	29,0	
	% innerhalb von Ort	13,8%	24,1%	55,2%	6,9%	100,0%	
Gesamt	Anzahl	6	16	27	7	56	
	Erwartete Anzahl	6,0	16,0	27,0	7,0	56,0	
	% innerhalb von Ort	10,7%	28,6%	48,2%	12,5%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	3,061 ^a	3	,382	,410		
Likelihood-Quotient	3,118	3	,374	,423		
Exakter Test nach Fisher	2,983			,416		
Zusammenhang linear-mit-linear	,454 ^b	1	,500	,531	,305	,101
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,89.

b. Die standardisierte Statistik ist -,674.

Ort * [Keine Zeit] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Kreuztabelle

		[Keine Zeit] Einstellung gegenüber Zufußgehen				Gesamt	
		trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu		
Ort	Salzburg	Anzahl	2	7	7	11	27
		Erwartete Anzahl	3,9	5,8	9,6	7,7	27,0
		% innerhalb von Ort	7,4%	25,9%	25,9%	40,7%	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Köln	Anzahl	6	5	13	5	29
	Erwartete Anzahl	4,1	6,2	10,4	8,3	29,0
	% innerhalb von Ort	20,7%	17,2%	44,8%	17,2%	100,0%
Gesamt	Anzahl	8	12	20	16	56
	Erwartete Anzahl	8,0	12,0	20,0	16,0	56,0
	% innerhalb von Ort	14,3%	21,4%	35,7%	28,6%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	6,320 ^a	3	,097	,103		
Likelihood-Quotient	6,490	3	,090	,113		
Exakter Test nach Fisher	6,124			,106		
Zusammenhang linear-mit-linear	2,293 ^b	1	,130	,151	,083	,034
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 2 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,86.

b. Die standardisierte Statistik ist -1,514.

Ort * [Es macht Spaß (Erlebnis)] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle

[Es macht Spaß (Erlebnis)] Einstellung gegenüber Zufußgehen

			trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	18	7	2	27
		Erwartete Anzahl	15,2	9,3	2,5	27,0
		% innerhalb von Ort	66,7%	25,9%	7,4%	100,0%
Köln	Anzahl	13	12	3	28	
	Erwartete Anzahl	15,8	9,7	2,5	28,0	
	% innerhalb von Ort	46,4%	42,9%	10,7%	100,0%	
Gesamt	Anzahl	31	19	5	55	
	Erwartete Anzahl	31,0	19,0	5,0	55,0	
	% innerhalb von Ort	56,4%	34,5%	9,1%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	2,305 ^a	2	,316	,318		
Likelihood-Quotient	2,325	2	,313	,378		
Exakter Test nach Fisher	2,328			,318		
Zusammenhang linear-mit-linear	1,736 ^b	1	,188	,224	,133	,070
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,45.

b. Die standardisierte Statistik ist 1,317.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * [Ich habe Angst, allein zu Fuß zu gehen] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Kreuztabelle

[Ich habe Angst, allein zu Fuß zu gehen] Einstellung gegenüber Zufußgehen

			trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	5	8	7	7	27
		Erwartete Anzahl	4,4	6,4	8,8	7,4	27,0
		% innerhalb von Ort	18,5%	29,6%	25,9%	25,9%	100,0%
Köln	Anzahl	4	5	11	8	28	
	Erwartete Anzahl	4,6	6,6	9,2	7,6	28,0	
	% innerhalb von Ort	14,3%	17,9%	39,3%	28,6%	100,0%	
Gesamt	Anzahl	9	13	18	15	55	
	Erwartete Anzahl	9,0	13,0	18,0	15,0	55,0	
	% innerhalb von Ort	16,4%	23,6%	32,7%	27,3%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	1,741 ^a	3	,628	,643		
Likelihood-Quotient	1,755	3	,625	,643		
Exakter Test nach Fisher	1,786			,626		
Zusammenhang linear-mit-linear	,655 ^b	1	,418	,444	,249	,074
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 2 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,42.

b. Die standardisierte Statistik ist ,809.

Ort * [In Salzburg/Köln als Fußgänger benachteiligt] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Kreuztabelle

[In Salzburg/Köln als Fußgänger benachteiligt] Einstellung ge-
genüber Zufußgehen

		[In Salzburg/Köln als Fußgänger benachteiligt] Einstellung gegenüber Zufußgehen			Gesamt	
		trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu		
Ort	Salzburg	Anzahl	7	14	5	26
	Erwartete Anzahl	4,3	18,3	3,4	26,0	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	% innerhalb von Ort	26,9%	53,8%	19,2%	100,0%
Köln	Anzahl	2	24	2	28
	Erwartete Anzahl	4,7	19,7	3,6	28,0
	% innerhalb von Ort	7,1%	85,7%	7,1%	100,0%
Gesamt	Anzahl	9	38	7	54
	Erwartete Anzahl	9,0	38,0	7,0	54,0
	% innerhalb von Ort	16,7%	70,4%	13,0%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	6,630 ^a	2	,036	,036		
Likelihood-Quotient	6,859	2	,032	,049		
Exakter Test nach Fisher	6,405			,040		
Zusammenhang linear-mit-linear	,265 ^b	1	,606	,630	,395	,172
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 4 Zellen (66,7%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,37.

b. Die standardisierte Statistik ist ,515.

Ort * [Zu Fuß gehen ist langweilig] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle

[Zu Fuß gehen ist langweilig] Einstellung gegenüber Zufußgehen

			trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	3	6	17	26
		Erwartete Anzahl	2,8	9,0	14,2	26,0
		% innerhalb von Ort	11,5%	23,1%	65,4%	100,0%
Köln	Anzahl	3	13	13	29	
	Erwartete Anzahl	3,2	10,0	15,8	29,0	
	% innerhalb von Ort	10,3%	44,8%	44,8%	100,0%	
Gesamt	Anzahl	6	19	30	55	
	Erwartete Anzahl	6,0	19,0	30,0	55,0	
	% innerhalb von Ort	10,9%	34,5%	54,5%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	2,957 ^a	2	,228	,286		
Likelihood-Quotient	3,012	2	,222	,286		
Exakter Test nach Fisher	2,980			,249		
Zusammenhang linear-mit-linear	1,087 ^b	1	,297	,332	,199	,092

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Anzahl der gültigen Fälle	55					
---------------------------	----	--	--	--	--	--

a. 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,84.

b. Die standardisierte Statistik ist -1,043.

Ort * [Gestank und Lärm sind unangenehm] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Kreuztabelle

[Gestank und Lärm sind unangenehm] Einstellung gegenüber Zufußgehen

			trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	6	9	10	2	27
		Erwartete Anzahl	5,4	9,8	9,8	2,0	27,0
		% innerhalb von Ort	22,2%	33,3%	37,0%	7,4%	100,0%
Ort	Köln	Anzahl	5	11	10	2	28
		Erwartete Anzahl	5,6	10,2	10,2	2,0	28,0
		% innerhalb von Ort	17,9%	39,3%	35,7%	7,1%	100,0%
Gesamt		Anzahl	11	20	20	4	55
		Erwartete Anzahl	11,0	20,0	20,0	4,0	55,0
		% innerhalb von Ort	20,0%	36,4%	36,4%	7,3%	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	,273 ^a	3	,965	,975		
Likelihood-Quotient	,273	3	,965	,975		
Exakter Test nach Fisher	,467			,975		
Zusammenhang linear-mit-linear	,011 ^b	1	,916	1,000	,519	,120
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 2 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,96.

b. Die standardisierte Statistik ist ,106.

Ort * [Nur dort zu Fuß, wo es etwas Interessantes gibt] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Kreuztabelle

[Nur dort zu Fuß, wo es etwas Interessantes gibt] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Ort	Salzburg	Anzahl	[Nur dort zu Fuß, wo es etwas Interessantes gibt] Einstellung gegenüber Zufußgehen				Gesamt
			trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu	
			4	9	9	5	27

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Köln	Erwartete Anzahl	2,9	12,5	7,7	3,9	27,0
	% innerhalb von Ort	14,8%	33,3%	33,3%	18,5%	100,0%
	Anzahl	2	17	7	3	29
	Erwartete Anzahl	3,1	13,5	8,3	4,1	29,0
	% innerhalb von Ort	6,9%	58,6%	24,1%	10,3%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	6	26	16	8
	Erwartete Anzahl	6,0	26,0	16,0	8,0	56,0
	% innerhalb von Ort	10,7%	46,4%	28,6%	14,3%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	3,812 ^a	3	,283	,295		
Likelihood-Quotient	3,866	3	,276	,313		
Exakter Test nach Fisher	3,783			,295		
Zusammenhang linear-mit-linear	,570 ^b	1	,450	,543	,275	,092
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,89.

b. Die standardisierte Statistik ist -,755.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * [Weil es am günstigsten ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * [Weil es am günstigsten ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Ort * [Weil es am günstigsten ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen Kreuztabelle

		[Weil es am günstigsten ist] Einstellung gegenüber Zufußgehen				Gesamt	
		trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu		
Ort	Salzburg	Anzahl	2	6	8	10	26
		Erwartete Anzahl	1,9	5,2	8,0	10,9	26,0
		% innerhalb von Ort	7,7%	23,1%	30,8%	38,5%	100,0%
Ort	Köln	Anzahl	2	5	9	13	29
		Erwartete Anzahl	2,1	5,8	9,0	12,1	29,0
		% innerhalb von Ort	6,9%	17,2%	31,0%	44,8%	100,0%
Gesamt		Anzahl	4	11	17	23	55
		Erwartete Anzahl	4,0	11,0	17,0	23,0	55,0
		% innerhalb von Ort	7,3%	20,0%	30,9%	41,8%	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zwei- seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	,379 ^a	3	,945	,974		
Likelihood-Quotient	,379	3	,945	,974		
Exakter Test nach Fisher	,574			,974		
Zusammenhang linear-mit-linear	,283 ^b	1	,595	,675	,348	,097
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 2 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,89.

b. Die standardisierte Statistik ist ,532.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,083	,945	,974
	Cramer-V	,083	,945	,974
	Kontingenzkoeffizient	,083	,945	,974
Anzahl der gültigen Fälle		55		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * [Ziele sind nur zu Fuß erreichbar] Einstellung gegenüber Zufußgehen

Verarbeitete Fälle

	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * [Ziele sind nur zu Fuß erreichbar] Einstellung gegenüber Zufußgehen	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%

Ort * [Ziele sind nur zu Fuß erreichbar] Einstellung gegenüber Zufußgehen Kreuztabelle

		[Ziele sind nur zu Fuß erreichbar] Einstellung gegenüber Zufußgehen				Gesamt	
		trifft genau zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu		
Ort	Salzburg	Anzahl	0	4	12	27	
		Erwartete Anzahl	1,4	4,3	11,1	10,1	27,0
		% innerhalb von Ort	0,0%	14,8%	44,4%	40,7%	100,0%
Köln	Anzahl	3	5	11	10	29	
	Erwartete Anzahl	1,6	4,7	11,9	10,9	29,0	
	% innerhalb von Ort	10,3%	17,2%	37,9%	34,5%	100,0%	
Gesamt	Anzahl	3	9	23	21	56	
	Erwartete Anzahl	3,0	9,0	23,0	21,0	56,0	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

% innerhalb von Ort	5,4%	16,1%	41,1%	37,5%	100,0%
---------------------	------	-------	-------	-------	--------

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zwei- seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	3,135 ^a	3	,371	,444		
Likelihood-Quotient	4,290	3	,232	,357		
Exakter Test nach Fisher	2,821			,466		
Zusammenhang linear-mit-linear	1,604 ^b	1	,205	,222	,134	,056
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,45.

b. Die standardisierte Statistik ist -1,267.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,237	,371	,444
	Cramer-V	,237	,371	,444
	Kontingenzkoeffizient	,230	,371	,444
Anzahl der gültigen Fälle		56		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Mehrfachantwortensets

Fallzusammenfassung

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort*\$Platz_zum_Gehen	31	55,4%	25	44,6%	56	100,0%

Kreuztabelle Ort*\$Platz_zum_Gehen

		Platz zum Gehen (Mehrfachantworten) ^a							Gesamt
		[Unterbrechungen] Genug Platz zum Gehen?	[Beschädigungen, Aufbrüche] Genug Platz zum Gehen?	[Blockierte Bürger- steige] Genug Platz zum Gehen?	[Es gibt keine Bür- gersteige oder Fuß- gängerwege.] Ge- nug Platz zum Ge- hen?	[Zu viel Verkehr] Genug Platz zum Gehen?	[Anderes] Genug Platz zum Gehen?		
Ort	Salzburg	Anzahl	6	4	5	0	9	2	26
		Innerhalb Ort%	23,1%	15,4%	19,2%	0,0%	34,6%	7,7%	
Köln	Anzahl	5	2	5	2	7	8	29	
		Innerhalb Ort%	17,2%	6,9%	17,2%	6,9%	24,1%	27,6%	
Gesamt		Anzahl	11	6	10	2	16	10	55

Prozentsätze und Gesamtwerte beruhen auf den Antworten.

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 1.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Fallzusammenfassung

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort*\$Probleme_bei_Straßenüberquerung	25	44,6%	31	55,4%	56	100,0%

Kreuztabelle Ort*\$Probleme_bei_Straßenüberquerung

		Probleme bei Straßenüberquerung ^a					Gesamt	
		[Straßensignale zu lang oder zu wenig Zeit für Überquerung] Leicht, die Straße zu überqueren?	[Braucht Zebrastreifen oder Ampel] Leicht, die Straße zu überqueren?	[Parkende Autos blockieren Sicht auf Verkehr] Leicht, die Straße zu überqueren?	[Abgesenkte Bordsteine fehlen oder müssen repariert werden.] Leicht, die Straße zu überqueren?	[Anderes] Leicht, die Straße zu überqueren?		
Ort	Salzburg	Anzahl	7	2	4	3	4	20
		Innerhalb Ort%	35,0%	10,0%	20,0%	15,0%	20,0%	
Köln	Anzahl	6	5	5	2	2	20	
	Innerhalb Ort%	30,0%	25,0%	25,0%	10,0%	10,0%		
Gesamt		Anzahl	13	7	9	5	6	40

Prozentsätze und Gesamtwerte beruhen auf den Antworten.

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 1.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle Ort*\$Probleme_Verhalten_der_Autofahrer

		Probleme: Verhalten der Autofahrer ^a							
		[kamen aus Ausfahrten, ohne sich umzusehen] Autofahrer richtig verhalten?	[haben nicht gehalten, damit Fußgänger die Straße überqueren konnten] Autofahrer richtig verhalten?	[fuhren zu schnell] Autofahrer richtig verhalten?	[haben beschleunigt, um es noch bei Grün über die Ampel zu schaffen] Autofahrer richtig verhalten?	[sind über Rot gefahren] Autofahrer richtig verhalten?	[Anderes] Autofahrer richtig verhalten?	Gesamt	
Ort	Salzburg	Anzahl	2	3	3	1	2	2	13
		Innerhalb Ort%	15,4%	23,1%	23,1%	7,7%	15,4%	15,4%	
	Köln	Anzahl	0	4	2	2	0	2	10
		Innerhalb Ort%	0,0%	40,0%	20,0%	20,0%	0,0%	20,0%	
Gesamt		Anzahl	2	7	5	3	2	4	23

Prozentsätze und Gesamtwerte beruhen auf den Antworten.

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 1.

Kreuztabelle Ort*\$Zufußgehen_unangenehm

		Zufußgehen unangenehm ^a							
		[Rasen, Blumen oder Bäume fehlen] Zufußgehen hier angenehm?	[Hunde, die mir Angst machen] Zufußgehen hier angenehm?	[Menschen, die mir Angst machen] Zufußgehen hier angenehm?	[Nicht genug beleuchtet.] Zufußgehen hier angenehm?	[Schmutzige Luft von den Autos] Zufußgehen hier angenehm?	[Fassaden sind nicht interessant bzw. in schlechtem Zustand] Zufußgehen hier angenehm?	[Anderes] Zufußgehen hier angenehm?	
Ort	Salzburg	Anzahl	2	1	4	4	9	1	6

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	Innerhalb Ort%	7,4%	3,7%	14,8%	14,8%	33,3%	3,7%	22,2%
Köln	Anzahl	6	3	6	3	7	3	5
	Innerhalb Ort%	18,2%	9,1%	18,2%	9,1%	21,2%	9,1%	15,2%
Gesamt	Anzahl	8	4	10	7	16	4	11

Prozentsätze und Gesamtwerte beruhen auf den Antworten.

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 1.

Verarbeitete Fälle

	Fälle					
	Eingeschlossen		Ausgeschlossen		Insgesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Bewertung Platz zum Gehen nach Schulnoten * Ort	51	91,1%	5	8,9%	56	100,0%
Verhalten der Autofahrer nach Schulnoten * Ort	51	91,1%	5	8,9%	56	100,0%
Bewertung der Umgebung nach Schulnoten * Ort	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Straßenüberquerung nach Schulnoten * Ort	46	82,1%	10	17,9%	56	100,0%

Bericht

Ort	Bewertung Platz zum Gehen nach Schulnoten	Verhalten der Autofahrer nach Schulnoten	Bewertung der Umgebung nach Schulnoten	Straßenüberquerung nach Schulnoten
-----	---	--	--	------------------------------------

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Salzburg	Mittelwert	2,54	2,12	2,12	2,26
	N	26	25	25	23
	Std.-Abweichung	,582	,600	,526	,752
Köln	Mittelwert	2,68	2,42	2,74	2,39
	N	25	26	27	23
	Std.-Abweichung	,852	1,102	,859	,722
Insgesamt	Mittelwert	2,61	2,27	2,44	2,33
	N	51	51	52	46
	Std.-Abweichung	,723	,896	,777	,732

ANOVA-Tabelle

			Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Bewertung Platz zum Gehen nach Schulnoten * Ort	Zwischen den Gruppen	(Kombiniert)	,255	1	,255	,483	,490
	Innerhalb der Gruppen		25,902	49	,529		
	Insgesamt		26,157	50			
Verhalten der Autofahrer nach Schulnoten * Ort	Zwischen den Gruppen	(Kombiniert)	1,171	1	1,171	1,471	,231
	Innerhalb der Gruppen		38,986	49	,796		
	Insgesamt		40,157	50			
Bewertung der Umgebung nach Schulnoten * Ort	Zwischen den Gruppen	(Kombiniert)	5,002	1	5,002	9,684	,003
	Innerhalb der Gruppen		25,825	50	,517		
	Insgesamt		30,827	51			
Straßenüberquerung nach Schulnoten * Ort	Zwischen den Gruppen	(Kombiniert)	,196	1	,196	,360	,552
	Innerhalb der Gruppen		23,913	44	,543		
	Insgesamt		24,109	45			

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Zusammenhangsmaße

	Eta	Eta-Quadrat
Bewertung Platz zum Gehen nach Schulnoten * Ort	,099	,010
Verhalten der Autofahrer nach Schulnoten * Ort	,171	,029
Bewertung der Umgebung nach Schulnoten * Ort	,403	,162
Straßenüberquerung nach Schulnoten * Ort	,090	,008

Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Std.-Abweichung	N
Bewertung der Umgebung nach Schulnoten	2,44	,777	52
Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	1,67	,721	55

Gegensatzpaare

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * (sicher vs. gefährlich) Bewertung der Gegensatzpaare	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Ort * (umständlich vs. komfortabel) Bewertung der Gegensatzpaare	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
Ort * (interessant vs. uninteressant) Bewertung der Gegensatzpaare	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
Ort * (dreckig vs. sauber) Bewertung der Gegensatzpaare	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Ort * (leise vs. laut) Bewertung der Gegensatzpaare	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
Ort * (stressig vs. entspannt) Bewertung der Gegensatzpaare	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
Ort * (schön vs. hässlich) Bewertung der Gegensatzpaare	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%

Ort * (sicher vs. gefährlich) Bewertung der Gegensatzpaare

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle

(sicher vs. gefährlich) Bewertung der Gegensatzpaare

			sicher	etwas sicher	etwas gefährlich	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	12	14	1	27
		Erwartete Anzahl	8,3	15,7	2,9	27,0
		% innerhalb von Ort	44,4%	51,9%	3,7%	100,0%
Köln	Köln	Anzahl	5	18	5	28
		Erwartete Anzahl	8,7	16,3	3,1	28,0
		% innerhalb von Ort	17,9%	64,3%	17,9%	100,0%
Gesamt	Gesamt	Anzahl	17	32	6	55
		Erwartete Anzahl	17,0	32,0	6,0	55,0
		% innerhalb von Ort	30,9%	58,2%	10,9%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	6,033 ^a	2	,049	,057		
Likelihood-Quotient	6,364	2	,042	,057		
Exakter Test nach Fisher	5,788			,057		
Zusammenhang linear-mit-linear	5,923 ^b	1	,015	,016	,012	,009
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,95.

b. Die standardisierte Statistik ist 2,434.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,331	,049	,057
	Cramer-V	,331	,049	,057
	Kontingenzkoeffizient	,314	,049	,057
Anzahl der gültigen Fälle		55		

Ort * (umständlich vs. komfortabel) Bewertung der Gegensatzpaare

Kreuztabelle

(umständlich vs. komfortabel) Bewertung der Gegensatzpaare

		umständlich	etwas umständlich	etwas komfortabel	komfortabel	Gesamt	
Ort	Salzburg	Anzahl	0	5	21	1	27
		Erwartete Anzahl	1,0	6,5	18,5	1,0	27,0
		% innerhalb von Ort	0,0%	18,5%	77,8%	3,7%	100,0%
Köln	Anzahl	2	8	16	1	27	
		Erwartete Anzahl	1,0	6,5	18,5	1,0	27,0
		% innerhalb von Ort	7,4%	29,6%	59,3%	3,7%	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Gesamt	Anzahl	2	13	37	2	54
	Erwartete Anzahl	2,0	13,0	37,0	2,0	54,0
	% innerhalb von Ort	3,7%	24,1%	68,5%	3,7%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	3,368 ^a	3	,338	,423		
Likelihood-Quotient	4,149	3	,246	,423		
Exakter Test nach Fisher	3,218			,423		
Zusammenhang linear-mit-linear	2,554 ^b	1	,110	,170	,085	,053
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,00.

b. Die standardisierte Statistik ist -1,598.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,250	,338	,423
	Cramer-V	,250	,338	,423
	Kontingenzkoeffizient	,242	,338	,423
Anzahl der gültigen Fälle		54		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * (interessant vs. uninteressant) Bewertung der Gegensatzpaare

Kreuztabelle

(interessant vs. uninteressant) Bewertung der Gegensatzpaare

			interessant	etwas interessant	etwas uninteressant	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	17	10	0	27
		Erwartete Anzahl	16,0	9,5	1,5	27,0
		% innerhalb von Ort	63,0%	37,0%	0,0%	100,0%
	Köln	Anzahl	15	9	3	27
		Erwartete Anzahl	16,0	9,5	1,5	27,0
		% innerhalb von Ort	55,6%	33,3%	11,1%	100,0%
Gesamt	Anzahl	32	19	3	54	
	Erwartete Anzahl	32,0	19,0	3,0	54,0	
	% innerhalb von Ort	59,3%	35,2%	5,6%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
------	----	--	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Chi-Quadrat nach Pearson	3,178 ^a	2	,204	,299		
Likelihood-Quotient	4,337	2	,114	,270		
Exakter Test nach Fisher	2,813			,299		
Zusammenhang linear-mit-linear	1,263 ^b	1	,261	,370	,185	,097
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,50.

b. Die standardisierte Statistik ist 1,124.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,243	,204	,299
	Cramer-V	,243	,204	,299
	Kontingenzkoeffizient	,236	,204	,299
Anzahl der gültigen Fälle		54		

Ort * (dreckig vs. sauber) Bewertung der Gegensatzpaare

Kreuztabelle

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

		(dreckig vs. sauber) Bewertung der Gegensatzpaare					
		dreckig	etwas dreckig	etwas sauber	sauber	Gesamt	
Ort	Salzburg	Anzahl	1	3	18	5	27
		Erwartete Anzahl	2,0	7,9	13,7	3,4	27,0
		% innerhalb von Ort	3,7%	11,1%	66,7%	18,5%	100,0%
Köln	Köln	Anzahl	3	13	10	2	28
		Erwartete Anzahl	2,0	8,1	14,3	3,6	28,0
		% innerhalb von Ort	10,7%	46,4%	35,7%	7,1%	100,0%
Gesamt	Gesamt	Anzahl	4	16	28	7	55
		Erwartete Anzahl	4,0	16,0	28,0	7,0	55,0
		% innerhalb von Ort	7,3%	29,1%	50,9%	12,7%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	10,807 ^a	3	,013	,009		
Likelihood-Quotient	11,413	3	,010	,017		
Exakter Test nach Fisher	10,680			,009		
Zusammenhang linear-mit-linear	8,108 ^b	1	,004	,005	,003	,002
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,96.

b. Die standardisierte Statistik ist -2,847.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,443	,013	,009
	Cramer-V	,443	,013	,009
	Kontingenzkoeffizient	,405	,013	,009
Anzahl der gültigen Fälle		55		

Ort * (leise vs. laut) Bewertung der Gegensatzpaare

Kreuztabelle

		(leise vs. laut) Bewertung der Gegensatzpaare				Gesamt	
		leise	etwas leise	etwas laut	laut		
Ort	Salzburg	Anzahl	1	6	18	2	27
		Erwartete Anzahl	,5	4,5	13,5	8,5	27,0
		% innerhalb von Ort	3,7%	22,2%	66,7%	7,4%	100,0%
Köln	Köln	Anzahl	0	3	9	15	27
		Erwartete Anzahl	,5	4,5	13,5	8,5	27,0
		% innerhalb von Ort	0,0%	11,1%	33,3%	55,6%	100,0%
Gesamt		Anzahl	1	9	27	17	54

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Erwartete Anzahl	1,0	9,0	27,0	17,0	54,0
% innerhalb von Ort	1,9%	16,7%	50,0%	31,5%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	14,941 ^a	3	,002	,001		
Likelihood-Quotient	16,716	3	,001	,001		
Exakter Test nach Fisher	15,311			,001		
Zusammenhang linear-mit-linear	10,841 ^b	1	,001	,001	,001	,000
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,50.

b. Die standardisierte Statistik ist 3,293.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,526	,002	,001
	Cramer-V	,526	,002	,001
	Kontingenzkoeffizient	,466	,002	,001
Anzahl der gültigen Fälle		54		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * (stressig vs. entspannt) Bewertung der Gegensatzpaare

Kreuztabelle

(stressig vs. entspannt) Bewertung der Gegensatzpaare

			stressig	etwas stressig	etwas entspannt	entspannt	Gesamt
Ort	Salzburg	Anzahl	1	13	12	1	27
		Erwartete Anzahl	3,0	12,0	10,0	2,0	27,0
		% innerhalb von Ort	3,7%	48,1%	44,4%	3,7%	100,0%
Köln	Köln	Anzahl	5	11	8	3	27
		Erwartete Anzahl	3,0	12,0	10,0	2,0	27,0
		% innerhalb von Ort	18,5%	40,7%	29,6%	11,1%	100,0%
Gesamt	Gesamt	Anzahl	6	24	20	4	54
		Erwartete Anzahl	6,0	24,0	20,0	4,0	54,0
		% innerhalb von Ort	11,1%	44,4%	37,0%	7,4%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
------	----	--	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Chi-Quadrat nach Pearson	4,633 ^a	3	,201	,242		
Likelihood-Quotient	4,930	3	,177	,244		
Exakter Test nach Fisher	4,388			,242		
Zusammenhang linear-mit-linear	,475 ^b	1	,491	,607	,304	,108
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,00.

b. Die standardisierte Statistik ist -,689.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,293	,201	,242
	Cramer-V	,293	,201	,242
	Kontingenzkoeffizient	,281	,201	,242
Anzahl der gültigen Fälle		54		

Ort * (schön vs. hässlich) Bewertung der Gegensatzpaare

Kreuztabelle

		(schön vs. hässlich) Bewertung der Gegensatzpaare			Gesamt	
		schön	etwas schön	etwas hässlich		
Ort	Salzburg	Anzahl	12	14	1	27

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Köln	Erwartete Anzahl	8,5	15,0	3,5	27,0
	% innerhalb von Ort	44,4%	51,9%	3,7%	100,0%
	Anzahl	5	16	6	27
	Erwartete Anzahl	8,5	15,0	3,5	27,0
	% innerhalb von Ort	18,5%	59,3%	22,2%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	17	30	7
	Erwartete Anzahl	17,0	30,0	7,0	54,0
	% innerhalb von Ort	31,5%	55,6%	13,0%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	6,587 ^a	2	,037	,041		
Likelihood-Quotient	7,066	2	,029	,041		
Exakter Test nach Fisher	6,373			,041		
Zusammenhang linear-mit-linear	6,381 ^b	1	,012	,018	,009	,007
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,50.

b. Die standardisierte Statistik ist 2,526.

Symmetrische Maße

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,349	,037	,041
	Cramer-V	,349	,037	,041
	Kontingenzkoeffizient	,330	,037	,041
Anzahl der gültigen Fälle		54		

Gesamtbewertung des Spaziergangs

Statistiken

Gesamtbewertung des Spaziergangs

(Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)

N	Gültig	55
	Fehlend	1
Mittelwert		1,67
Median		2,00
Std.-Abweichung		,721
Varianz		,521

Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)

Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
------------	---------	------------------	---------------------

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Gültig	wohl	25	44,6	45,5	45,5
	etwas wohl	24	42,9	43,6	89,1
	etwas unwohl	5	8,9	9,1	98,2
	unwohl	1	1,8	1,8	100,0
	Gesamt	55	98,2	100,0	
Fehlend	999	1	1,8		
Gesamt		56	100,0		

Verarbeitete Fälle

	Fälle					
	Eingeschlossen		Ausgeschlossen		Insgesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?) * Ort	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Bericht

Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)

Ort	Mittelwert	N	Std.-Abweichung
Salzburg	1,59	27	,747
Köln	1,75	28	,701
Insgesamt	1,67	55	,721

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Korrelationen

		Bewertung der Umgebung nach Schulnoten	Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)
Bewertung der Umgebung nach Schulnoten	Korrelation nach Pearson	1	,383**
	Signifikanz (2-seitig)		,005
	N	52	52
Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)	Korrelation nach Pearson	,383**	1
	Signifikanz (2-seitig)	,005	
	N	52	55

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Std.-Abweichung	N
Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)	1,67	,721	55

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Straßenüberquerung nach Schulnoten	2,33	,732	46
------------------------------------	------	------	----

Korrelationen

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)	Straßenüberquerung nach Schulnoten
Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)	Korrelation nach Pearson	1	,120
	Signifikanz (2-seitig)		,427
	N	55	46
Straßenüberquerung nach Schulnoten	Korrelation nach Pearson	,120	1
	Signifikanz (2-seitig)	,427	
	N	46	46

Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Std.-Abweichung	N
--	------------	-----------------	---

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	1,67	,721	55
Bewertung Platz zum Gehen nach Schulnoten	2,61	,723	51

Korrelationen

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	Bewertung Platz zum Gehen nach Schulnoten
Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	Korrelation nach Pearson	1	,268
	Signifikanz (2-seitig)		,057
	N	55	51
Bewertung Platz zum Gehen nach Schulnoten	Korrelation nach Pearson	,268	1
	Signifikanz (2-seitig)	,057	
	N	51	51

Deskriptive Statistiken

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	Mittelwert	Std.-Abweichung	N
Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)	1,67	,721	55
Verhalten der Autofahrer nach Schulnoten	2,27	,896	51

Korrelationen

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)	Verhalten der Autofahrer nach Schulnoten
Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)	Korrelation nach Pearson	1	,285*
	Signifikanz (2-seitig)		,042
	N	55	51
Verhalten der Autofahrer nach Schulnoten	Korrelation nach Pearson	,285*	1
	Signifikanz (2-seitig)	,042	
	N	51	51

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Korrelationen

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	Alter
Korrelation nach Pearson	Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	1,000	,061
	Alter	,061	1,000
Sig. (1-seitig)	Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	.	,330
	Alter	,330	.
N	Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	55	55
	Alter	55	55

Demographische Variablen wie z.B. das Alter scheinen dagegen keinen Einfluss auf die Gesamtbewertung zu haben.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Ort * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?) Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Ort	Salzburg	14	11	1	1	27
	Köln	11	13	4	0	28
Gesamt		25	24	5	1	55

Chi-Quadrat-Tests

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	3,310 ^a	3	,346	,352		
Likelihood-Quotient	3,823	3	,281	,352		
Exakter Test nach Fisher	3,108			,352		
Zusammenhang linear-mit-linear	,654 ^b	1	,419	,462	,269	,108
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,49.

b. Die standardisierte Statistik ist ,809.

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Geschlecht * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Wetter * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadt- spaziergangs gefühlt?)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Geschlecht * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)

Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Geschlecht	weiblich	15	14	3	0	32
	männlich	10	10	2	1	23
Gesamt		25	24	5	1	55

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	1,432 ^a	3	,698	,873		
Likelihood-Quotient	1,785	3	,618	,873		
Exakter Test nach Fisher	1,470			,873		
Zusammenhang linear-mit-linear	,335 ^b	1	,563	,578	,348	,126
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 4 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,42.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

b. Die standardisierte Statistik ist ,579.

Wetter * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)

Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Wetter	bewölkt	9	8	2	0	19
	regnerisch	7	8	1	1	17
	sonnig	9	8	2	0	19
Gesamt		25	24	5	1	55

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	2,679 ^a	6	,848	,961		
Likelihood-Quotient	2,816	6	,832	,994		
Exakter Test nach Fisher	2,666			,994		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Zusammenhang linear-mit-linear	,000 ^b	1	1,000	1,000	,544	,088
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 6 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,31.

b. Die standardisierte Statistik ist ,000.

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Wie städtisch/Ländlich wohnen Sie? * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Höchster Bildungsabschluss * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Haushaltstyp * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
Aktuelle Beschäftigung * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Betreiben Sie sportliche Aktivitäten? * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
Mobilitätseinschränkungen * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
PKW im Haushalt vorhanden? * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%
Erreichbarkeit mit ÖV/ÖPNV * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%

Wie städtisch/Ländlich wohnen Sie? * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Wie städtisch/Ländlich wohnen Sie?	städtisch	10	9	3	0	22
	in Stadtnähe / Vorort	7	4	0	1	12
	dörflich	6	9	2	0	17
	auf dem Land	2	2	0	0	4
Gesamt		25	24	5	1	55

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	7,218 ^a	9	,614	,606		
Likelihood-Quotient	8,054	9	,529	,585		
Exakter Test nach Fisher	7,107			,716		
Zusammenhang linear-mit-linear	,000 ^b	1	,997	1,000	,538	,073
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 10 Zellen (62,5%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,07.

b. Die standardisierte Statistik ist -,003.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Höchster Bildungsabschluss * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)

Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Höchster Bildungsabschluss	Volksschule	2	0	1	0	3
	weiterführende Schule ohne Abitur / Matura	3	5	0	0	8
	Abitur / Matura, Hochschule	10	8	1	1	20
	Universitätsabschluss	10	11	3	0	24
Gesamt		25	24	5	1	55

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	7,715 ^a	9	,563	,529		
Likelihood-Quotient	9,162	9	,422	,449		
Exakter Test nach Fisher	8,724			,516		
Zusammenhang linear-mit-linear	,074 ^b	1	,786	,834	,443	,082
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 12 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,05.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

b. Die standardisierte Statistik ist ,272.

Haushaltstyp * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)

Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Haushaltstyp	allein	5	7	1	0	13
	mit einem Partner/in	13	7	1	0	21
	Familie mit Kindern	4	6	1	1	12
	Wohngemeinschaft	2	2	2	0	6
	Sonstiges	1	1	0	0	2
Gesamt		25	23	5	1	54

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	10,992 ^a	12	,530	,504		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Likelihood-Quotient	9,247	12	,682	,735		
Exakter Test nach Fisher	12,057			,506		
Zusammenhang linear-mit-linear	,986 ^b	1	,321	,340	,184	,042
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 14 Zellen (70,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,04.

b. Die standardisierte Statistik ist ,993.

Aktuelle Beschäftigung * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)

Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Aktuelle Beschäftigung	Schüler/in	0	2	0	0	2
	Auszubildende/r	1	0	0	0	1
	Student/in	7	6	1	0	14
	Sonstiges	1	1	0	0	2
	Arbeiter/in	1	1	1	0	3
	Angestellte/r	10	9	2	0	21
	Selbstständig/e	0	0	1	0	1
	Rentner/in	5	4	0	1	10

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Gesamt	25	23	5	1	54
--------	----	----	---	---	----

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	21,336 ^a	21	,439	,334		
Likelihood-Quotient	16,663	21	,731	,620		
Exakter Test nach Fisher	24,765			,580		
Zusammenhang linear-mit-linear	,268 ^b	1	,605	,620	,321	,027
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 28 Zellen (87,5%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,02.

b. Die standardisierte Statistik ist ,518.

Betreiben Sie sportliche Aktivitäten? * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)

Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Betreiben Sie sportliche Aktivitäten?	Nein	4	0	0	0	4
	1-mal pro Woche	4	6	1	1	12
	2-3-mal pro Woche	11	10	2	0	23
	mehr als 3-mal pro Woche	6	7	2	0	15
Gesamt		25	23	5	1	54

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	9,147 ^a	9	,424	,399		
Likelihood-Quotient	10,113	9	,341	,376		
Exakter Test nach Fisher	8,826			,469		
Zusammenhang linear-mit-linear	,494 ^b	1	,482	,532	,280	,067
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 10 Zellen (62,5%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,07.

b. Die standardisierte Statistik ist ,703.

Mobilitätseinschränkungen * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)

Kreuztabelle

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Mobilitätseinschränkungen	Nein	21	19	5	1	46
	Ja	4	4	0	0	8
Gesamt		25	23	5	1	54

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	1,192 ^a	3	,755	,794		
Likelihood-Quotient	2,067	3	,559	,730		
Exakter Test nach Fisher	1,179			1,000		
Zusammenhang linear-mit-linear	,494 ^b	1	,482	,607	,345	,178
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 6 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,15.

b. Die standardisierte Statistik ist -,703.

PKW im Haushalt vorhanden? * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtsparziergangs gefühlt?)

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
PKW im Haushalt vorhanden?	Nein	2	4	3	0	9
	Ja	23	19	2	1	45
Gesamt		25	23	5	1	54

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	8,321 ^a	3	,040	,046		
Likelihood-Quotient	6,738	3	,081	,069		
Exakter Test nach Fisher	7,032			,049		
Zusammenhang linear-mit-linear	4,038 ^b	1	,044	,074	,045	,030
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 6 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,17.

b. Die standardisierte Statistik ist -2,010.

Erreichbarkeit mit ÖV/ÖPNV * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Kreuztabelle

Anzahl

Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des
Stadtspaziergangs gefühlt?)

		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	Gesamt
Erreichbarkeit mit ÖV/ÖPNV	sehr gut	11	6	1	0	18
	gut	4	9	1	1	15
	einigermaßen	6	2	1	0	9
	schlechter	2	2	0	0	4
	schlecht	2	4	2	0	8
Gesamt		25	23	5	1	54

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	11,685 ^a	12	,471	,476		
Likelihood-Quotient	11,683	12	,471	,503		
Exakter Test nach Fisher	12,752			,351		
Zusammenhang linear-mit-linear	1,351 ^b	1	,245	,258	,140	,027
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 16 Zellen (80,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,07.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

b. Die standardisierte Statistik ist 1,163.

Statistiken

Zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt?

N	Gültig	56
	Fehlend	0
Mittelwert		,54
Median		1,00
Std.-Abweichung		,503
Varianz		,253

Zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Nein	26	46,4	46,4	46,4
	Ja	30	53,6	53,6	100,0
	Gesamt	56	100,0	100,0	

Verarbeitete Fälle

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * Zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt?	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%

Ort * Zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl gefühlt? Kreuztabelle

		Zu irgendeinem Zeitpunkt unwohl ge- fühlt?		Gesamt	
		Nein	Ja		
Ort	Salzburg	Anzahl	12	15	27
		Erwartete Anzahl	12,5	14,5	27,0
		% innerhalb von Ort	44,4%	55,6%	100,0%
Köln	Köln	Anzahl	14	15	29
		Erwartete Anzahl	13,5	15,5	29,0
		% innerhalb von Ort	48,3%	51,7%	100,0%
Gesamt	Gesamt	Anzahl	26	30	56
		Erwartete Anzahl	26,0	30,0	56,0
		% innerhalb von Ort	46,4%	53,6%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	,083 ^a	1	,774	,795	,492	
Kontinuitätskorrektur ^b	,000	1	,985			
Likelihood-Quotient	,083	1	,774	,795	,492	
Exakter Test nach Fisher				,795	,492	
Zusammenhang linear-mit-linear	,081 ^c	1	,776	,795	,492	,203
Anzahl der gültigen Fälle	56					

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 12,54.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

c. Die standardisierte Statistik ist -,285.

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Wetter * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Wetter * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?) Kreuztabelle

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des
Stadtspaziergangs gefühlt?)

			wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	Gesamt
Wetter	bewölkt	Anzahl	9	8	2	0	19
		Erwartete Anzahl	8,6	8,3	1,7	,3	19,0
		% innerhalb von Wetter	47,4%	42,1%	10,5%	0,0%	100,0%
	regnerisch	Anzahl	7	8	1	1	17
		Erwartete Anzahl	7,7	7,4	1,5	,3	17,0
		% innerhalb von Wetter	41,2%	47,1%	5,9%	5,9%	100,0%
	sonnig	Anzahl	9	8	2	0	19
		Erwartete Anzahl	8,6	8,3	1,7	,3	19,0
		% innerhalb von Wetter	47,4%	42,1%	10,5%	0,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl	25	24	5	1	55	
	Erwartete Anzahl	25,0	24,0	5,0	1,0	55,0	
	% innerhalb von Wetter	45,5%	43,6%	9,1%	1,8%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweisei- tig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt- Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	2,679 ^a	6	,848	,961		
Likelihood-Quotient	2,816	6	,832	,994		
Exakter Test nach Fisher	2,666			,994		
Zusammenhang linear-mit-linear	,000 ^b	1	1,000	1,000	,544	,088
Anzahl der gültigen Fälle	55					

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

a. 6 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,31.

b. Die standardisierte Statistik ist ,000.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,221	,848	,961
	Cramer-V	,156	,848	,961
	Kontingenzkoeffizient	,216	,848	,961
Anzahl der gültigen Fälle		55		

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Mobilitätseinschränkungen * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtspaziergangs gefühlt?)	54	96,4%	2	3,6%	56	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Mobilitätseinschränkungen * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?) Kreuz-tabelle

Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)				Gesamt	
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl		
Mobilitätseinschränkungen	Nein	Anzahl	21	19	5	1	46
		Erwartete Anzahl	21,3	19,6	4,3	,9	46,0
		% innerhalb von Mobilitätseinschränkungen	45,7%	41,3%	10,9%	2,2%	100,0%
	Ja	Anzahl	4	4	0	0	8
		Erwartete Anzahl	3,7	3,4	,7	,1	8,0
		% innerhalb von Mobilitätseinschränkungen	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl	25	23	5	1	54	
	Erwartete Anzahl	25,0	23,0	5,0	1,0	54,0	
	% innerhalb von Mobilitätseinschränkungen	46,3%	42,6%	9,3%	1,9%	100,0%	

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	1,192 ^a	3	,755	,794		
Likelihood-Quotient	2,067	3	,559	,730		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Exakter Test nach Fisher	1,179			1,000		
Zusammenhang linear-mit-linear	,494 ^b	1	,482	,607	,345	,178
Anzahl der gültigen Fälle	54					

a. 6 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,15.

b. Die standardisierte Statistik ist -,703.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,149	,755	,794
	Cramer-V	,149	,755	,794
	Kontingenzkoeffizient	,147	,755	,794
Anzahl der gültigen Fälle		54		

Verarbeitete Fälle

	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Wetter * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell wäh- rend des Stadtspaziergangs gefühlt?)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Wetter * Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?) Kreuztabelle

Anzahl

		Gesamtbewertung des Spaziergangs (Wie wohl haben Sie sich generell während des Stadtpaziergangs gefühlt?)				Gesamt
		wohl	etwas wohl	etwas unwohl	unwohl	
Wetter	bewölkt	9	8	2	0	19
	regnerisch	7	8	1	1	17
	sonnig	9	8	2	0	19
Gesamt		25	24	5	1	55

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zwei-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)	Punkt-Wahrscheinlichkeit
Chi-Quadrat nach Pearson	2,679 ^a	6	,848	,961		
Likelihood-Quotient	2,816	6	,832	,994		
Exakter Test nach Fisher	2,666			,994		
Zusammenhang linear-mit-linear	,000 ^b	1	1,000	1,000	,544	,088
Anzahl der gültigen Fälle	55					

a. 6 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,31.

b. Die standardisierte Statistik ist ,000.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,221	,848	,961
	Cramer-V	,156	,848	,961
	Kontingenzkoeffizient	,216	,848	,961
Anzahl der gültigen Fälle		55		

Statistiken

		eDia- ry1_was_beschrei bt_dein_gefühl_a m_besten	eDia- ry_3_was_hat_dei n_gefühl_hervorg erufen
N	Gültig	728	728
	Fehlend	0	0

Häufigkeitstabelle

eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten

Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
------------	---------	------------------	--------------------------

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Gültig	177	24,3	24,3	24,3
Angst/Erschrecken	98	13,5	13,5	38,2
Ärger	160	22,0	22,0	59,8
Fröhlichkeit	257	35,3	35,3	95,1
Traurigkeit	36	4,9	4,9	100,0
Gesamt	728	100,0	100,0	

eDiary_3_was_hat_dein_gefühl_hervorgerufen

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	177	24,3	24,3	24,3
Autos	52	7,1	7,1	31,5
Fahrräder	21	2,9	2,9	34,3
Grünflächen	21	2,9	2,9	37,2
Menschen	182	25,0	25,0	62,2
Sehenswürdigkeiten	92	12,6	12,6	74,9
Stadtbild	136	18,7	18,7	93,5
Wetter	27	3,7	3,7	97,3
Zebrastreifen/Kreuzungen	20	2,7	2,7	100,0
Gesamt	728	100,0	100,0	

Kreuztabellen

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	551	82,2%	119	17,8%	670	100,0%

Ort * eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten Kreuztabelle

		eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten				Gesamt	
		Angst/Erschrecke n	Ärger	Fröhlichkeit	Traurigkeit		
Ort	Köln	Anzahl	59	85	158	16	318
		Erwartete Anzahl	56,6	92,3	148,3	20,8	318,0
		% innerhalb von Ort	18,6%	26,7%	49,7%	5,0%	100,0%
	Salzburg	Anzahl	39	75	99	20	233
		Erwartete Anzahl	41,4	67,7	108,7	15,2	233,0
		% innerhalb von Ort	16,7%	32,2%	42,5%	8,6%	100,0%
Gesamt		Anzahl	98	160	257	36	551
		Erwartete Anzahl	98,0	160,0	257,0	36,0	551,0
		% innerhalb von Ort	17,8%	29,0%	46,6%	6,5%	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zwei- seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	5,719 ^a	3	,126	,127
Likelihood-Quotient	5,682	3	,128	,131
Exakter Test nach Fisher	5,690			,127
Anzahl der gültigen Fälle	551			

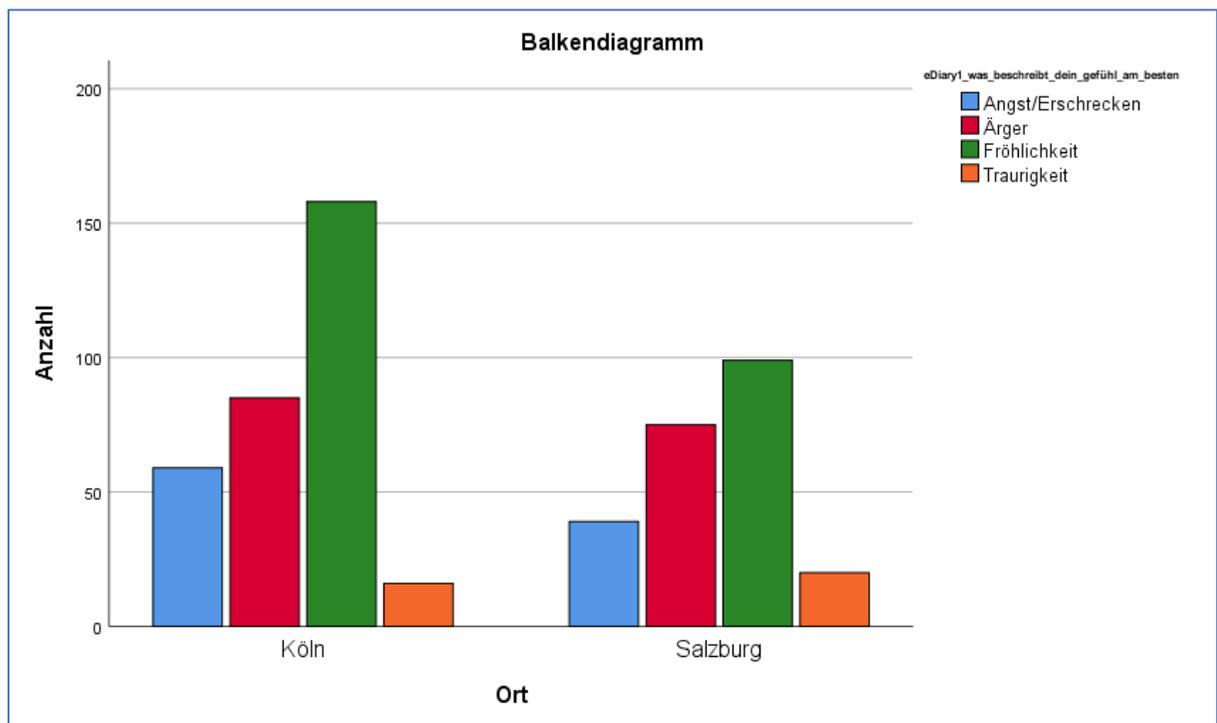
a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 15,22.

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,102	,126	,127
	Cramer-V	,102	,126	,127
	Kontingenzkoeffizient	,101	,126	,127
Anzahl der gültigen Fälle		551		

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579



Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Ort * eDiary_3_was_hat_dein_gefühl_her_vorgerufen	551	82,2%	119	17,8%	670	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Ort * eDiary_3_was_hat_dein_gefühl_hervorgerufen Kreuztabelle

		eDiary_3_was_hat_dein_gefühl_hervorgerufen								Gesamt	
		Autos	Fahrräder	Grünflächen	Menschen	Sehenswürdig- keiten	Stadtbild	Wetter	Zebrastrai- fen/Kreuzungen		
Ort	Köln	Anzahl	26	6	15	114	59	76	10	12	318
		Erwartete Anzahl	30,0	12,1	12,1	105,0	53,1	78,5	15,6	11,5	318,0
		% innerhalb von Ort	8,2%	1,9%	4,7%	35,8%	18,6%	23,9%	3,1%	3,8%	100,0%
Ort	Salzburg	Anzahl	26	15	6	68	33	60	17	8	233
		Erwartete Anzahl	22,0	8,9	8,9	77,0	38,9	57,5	11,4	8,5	233,0
		% innerhalb von Ort	11,2%	6,4%	2,6%	29,2%	14,2%	25,8%	7,3%	3,4%	100,0%
Gesamt		Anzahl	52	21	21	182	92	136	27	20	551
		Erwartete Anzahl	52,0	21,0	21,0	182,0	92,0	136,0	27,0	20,0	551,0
		% innerhalb von Ort	9,4%	3,8%	3,8%	33,0%	16,7%	24,7%	4,9%	3,6%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zwei- seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	18,514 ^a	7	,010	. ^b
Likelihood-Quotient	18,535	7	,010	. ^b
Exakter Test nach Fisher	. ^b			. ^b
Anzahl der gültigen Fälle	551			

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 8,46.

b. Kann nicht berechnet werden, da zu wenig Arbeitsspeicher vorhanden ist.

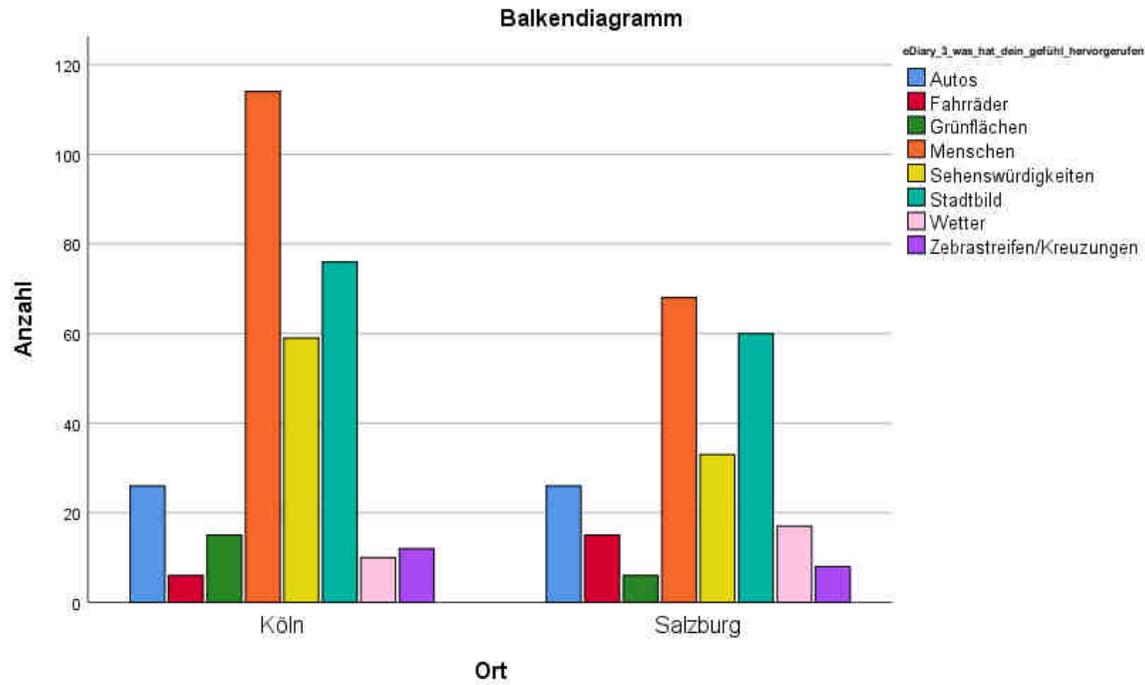
Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz	Exakte Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,183	,010	. ^c
	Cramer-V	,183	,010	. ^c
	Kontingenzkoeffizient	,180	,010	. ^c
Anzahl der gültigen Fälle		551		

c. Kann nicht berechnet werden, da zu wenig Arbeitsspeicher vorhanden ist.

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579



Verarbeitete Fälle

	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
eDia-ry1_was_beschreibt_dein_gefüh l_am_besten * eDia-ry_3_was_hat_dein_gefüh l_hervorgehoben	233	77,7%	67	22,3%	300	100,0%

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

Filter: Salzburg

eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten * eDiary_3_was_hat_dein_gefühl_hervorgerufen Kreuztabelle

			eDiary_3_was_hat_dein_gefühl_hervorgerufen								
			Autos	Fahrräder	Grünflächen	Menschen	Sehenswürdigkeiten	Stadtbild	Wetter	Zebrastreifen/Kreuzungen	Gesamt
eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	Angst/Erschrecken	Anzahl	10	9	0	14	0	3	1	2	39
		% innerhalb von eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	25,6%	23,1%	0,0%	35,9%	0,0%	7,7%	2,6%	5,1%	100,0%
	Ärger	Anzahl	14	5	0	32	0	10	10	4	75
		% innerhalb von eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	18,7%	6,7%	0,0%	42,7%	0,0%	13,3%	13,3%	5,3%	100,0%
	Fröhlichkeit	Anzahl	0	0	5	18	31	43	1	1	99
		% innerhalb von eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	0,0%	0,0%	5,1%	18,2%	31,3%	43,4%	1,0%	1,0%	100,0%
	Traurigkeit	Anzahl	2	1	1	4	2	4	5	1	20
		% innerhalb von eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	10,0%	5,0%	5,0%	20,0%	10,0%	20,0%	25,0%	5,0%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	26	15	6	68	33	60	17	8	233

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

% innerhalb von eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	11,2%	6,4%	2,6%	29,2%	14,2%	25,8%	7,3%	3,4%	100,0%
--	-------	------	------	-------	-------	-------	------	------	--------

Filter: Köln

eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten * eDiary_3_was_hat_dein_gefühl_hervorgerufen Kreuztabelle

			eDiary_3_was_hat_dein_gefühl_hervorgerufen								
			Autos	Fahrräder	Grünflächen	Menschen	Sehenswürdigkeiten	Stadtbild	Wetter	Zebrastrassen/Kreuzungen	Gesamt
eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	Angst/Erschrecken	Anzahl	7	4	3	32	1	7	0	5	59
		% innerhalb von eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	11,9%	6,8%	5,1%	54,2%	1,7%	11,9%	0,0%	8,5%	100,0%
	Ärger	Anzahl	17	1	0	36	1	20	4	6	85
		% innerhalb von eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	20,0%	1,2%	0,0%	42,4%	1,2%	23,5%	4,7%	7,1%	100,0%
	Fröhlichkeit	Anzahl	2	1	12	34	57	45	6	1	158
		% innerhalb von eDiary1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	1,3%	0,6%	7,6%	21,5%	36,1%	28,5%	3,8%	0,6%	100,0%
	Traurigkeit	Anzahl	0	0	0	12	0	4	0	0	16

Name: Inga Hülsmeier

Teilnehmerkennzahl: 591579

	% innerhalb von eDia-ry1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	0,0%	0,0%	0,0%	75,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl	26	6	15	114	59	76	10	12	318
	% innerhalb von eDia-ry1_was_beschreibt_dein_gefühl_am_besten	8,2%	1,9%	4,7%	35,8%	18,6%	23,9%	3,1%	3,8%	100,0%

Erklärung zur Masterarbeit

Hiermit versichere ich, dass die vorliegende Arbeit von mir selbstständig verfasst wurde und dass keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden.

Diese Erklärung erstreckt sich auch auf in der Arbeit enthaltene Graphiken, Zeichnungen, Kartenskizzen und bildliche Darstellungen.

Master's thesis statement of originality

I hereby confirm that I have written the accompanying thesis by myself, without contributions from any sources other than those cited in the text and acknowledgements.

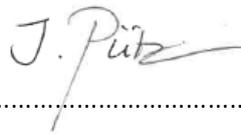
This applies also to all graphics, drawings, maps and images included in the thesis.

Raubach, 22.02.2019

.....

Ort und Datum

Place and date



.....

Unterschrift

Signature