



# Automatisierte Klassifikation öffentlicher Räume

Eine Übertragbarkeitsstudie in Bern, Schweiz

## Masterthesis

Zur Erlangung des Mastergrades  
„Master of Science“, abgekürzt „MSc“

im Rahmen des  
Universitätslehrganges „Geographical Information Science & Systems“  
(UNIGIS MSc) am Fachbereich Geoinformatik (Z\_GIS),  
Fakultät für Digitale und Analytische Wissenschaften,  
Universität Salzburg

eingereicht von

**Viviane Rennhard**

GutachterIn:

Dr. Christian Neuwirth

Bern, Februar 2026

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen herzlich bedanken, die mich während des Studiums unterstützt haben.

Vor allem möchte ich mich bei meinem Betreuer Dr. Christian Neuwirth bedanken, der mich während der gesamten Master-Thesis stets unterstützt hat und mir mit wertvollen Ratschlägen zur Seite stand.

Ebenso danke ich Claudia Luder vom Kompetenzzentrum öffentlicher Raum der Stadt Bern für die Beantwortung meiner Fragen.

## Zusammenfassung

Der öffentliche Raum nimmt in der Stadtpolitik und -planung einen hohen Stellenwert ein. Städte sind sich zunehmend bewusst, wie sehr der öffentliche Raum zu ihrem Ruf in Bezug auf Lebensqualität und Nachhaltigkeit beiträgt. Dennoch fehlt vielen Städten ein vollständiges Inventar dieser Flächen. OpenStreetMap (OSM) bietet als offene und weltweit verfügbare Datenquelle das Potenzial, öffentliche Räume automatisiert zu kartieren. Die vorliegende Masterarbeit untersucht die Übertragbarkeit des OSM-basierten Frameworks von Scheck (2023), das ursprünglich für Wien entwickelt wurde, auf zwei Untersuchungsgebiete in der Stadt Bern, Schweiz.

Das Framework klassifiziert urbane Aussenräume auf Erdgeschossesebene anhand von OSM-Tags in öffentlich zugänglich, eingeschränkt zugänglich, nicht zugänglich und unbekannt. Gebäude und Innenräume werden bewusst nicht analysiert. Die Anwendung erforderte minimale technische Anpassungen, konnte jedoch für beide Untersuchungsgebiete erfolgreich durchgeführt werden. Die Ergebnisse wurden durch stichprobenbasierte Feldbegehungen mit je 40 Validierungspunkten überprüft und durch ein Experteninterview mit dem Kompetenzzentrum öffentlicher Raum (KORA) der Stadt Bern eingeordnet.

Die Gesamtgenauigkeiten betragen 75% im Untersuchungsgebiet Spitalacker und 70% im Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier. Die Analyse zeigt, dass die Qualität der Ergebnisse massgeblich von der Vollständigkeit der OSM-Daten abhängt. Fehlende *barrier* oder *access*-Tags führten dazu, dass private Gärten und abgegrenzte Flächen fälschlicherweise als öffentlich klassifiziert wurden. Auch unvollständig kartierte Flächen, die standardmässig als öffentlich eingestuft werden, reduzieren die Genauigkeit.

Das Experteninterview verdeutlichte, dass KORA eigentumsbasiert arbeitet und die physische Zugänglichkeit für die alltägliche Stadtplanung nicht ausreicht. Das Framework bietet dennoch eine neue, erweiterte Perspektive auf die Verteilung öffentlich zugänglicher Flächen und könnte als Ergänzung zu bestehenden GIS-Daten der Stadt verwendet werden.

Die Arbeit zeigt, dass das Framework mit geringen Anpassungen auf Bern übertragbar ist. Für eine genauere Klassifikation sind eine verbesserte Erfassung in OSM sowie eine Erweiterung der Klassifikation um Eigentumsverhältnisse empfehlenswert. Besonders in Städten ohne bestehendes Inventar öffentlicher Räume könnte ein solches automatisiertes Verfahren einen wertvollen Beitrag zur Stadtplanung leisten.

## Abstract

Public spaces are an important component of urban life. Cities increasingly recognise their value for quality of life and sustainability. However, many cities lack a complete inventory of their public spaces. OpenStreetMap (OSM) is a free and globally available data source that allows automatic mapping of public spaces. This master's thesis examines whether the OSM-based framework by Scheck (2023), originally developed for Vienna, can be applied to two study areas in the city of Bern, Switzerland.

The framework classifies outdoor urban spaces at ground level based on OSM tags into publicly accessible, restricted, not accessible, and unknown. Buildings and indoor spaces were not included. The application required minor technical adjustments but was performed successfully for both study areas. The results were validated through field surveys with 40 sampling points per study area and discussed with an expert from the Centre for Public Space (KORA) of the City of Bern.

Overall accuracies reached 75% in the Spitalacker study area and 70% in the Sandrain / Rotes Quartier study area. The results show that classification quality is largely dependent on the completeness of OSM data. Missing barrier or access tags caused private gardens and fenced areas to be incorrectly classified as publicly accessible. Incompletely mapped areas, which the framework assigns as publicly accessible by default, further reduced accuracy.

The expert interview showed that KORA works primarily based on land ownership and that physical accessibility alone is not sufficient for everyday urban planning. Nevertheless, the framework offers a new perspective on the distribution of publicly accessible spaces and could complement existing GIS data and datasets used by the city.

This thesis demonstrates that the framework can be applied to Bern with minor adjustments. To improve classification accuracy, better OSM data coverage and adding ownership to the classification are recommended. Especially in cities without an existing inventory of public spaces, such an automated approach could be a valuable tool for urban planning.

# Inhalt

1	Einleitung .....	9
1.1	Motivation.....	9
1.2	Forschungsstand.....	10
1.2.1	Definition und Identifikation öffentlicher Räume .....	10
1.2.2	OpenStreetMap als Datenquelle für urbane Analysen .....	11
1.2.3	Kartierung öffentlicher Räume .....	11
1.2.4	Framework von Scheck (2023).....	12
1.3	Zielsetzung.....	13
2	Methodik .....	14
2.1	Untersuchungsgebiete .....	14
2.1.1	Untersuchungsgebiet Spitalacker .....	15
2.1.2	Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier .....	16
2.2	Experteninterview.....	17
2.2.1	Zielsetzung.....	17
2.2.2	Das Kompetenzzentrum öffentlicher Raum (KORA).....	18
2.2.3	Interviewleitfaden .....	19
2.2.4	Durchführung des Interviews.....	20
2.2.5	Methode der Transkription.....	20
2.2.6	Auswertung des Interviews.....	21
2.3	Anwendung des Frameworks .....	22
2.3.1	Funktionsweise des Frameworks von Scheck (2023).....	23
2.3.2	Aufbau des Codes.....	25
2.3.3	Datenverarbeitung.....	25
2.4	Validierung der Ergebniskarten.....	27
2.4.1	Stichprobendesign .....	27
2.4.2	Referenzdaten.....	29
2.4.3	Auswertung .....	30
3	Ergebnisse .....	31
3.1	Ergebnisse des Experteninterviews.....	31

3.1.1	Definition öffentlicher Räume .....	31
3.1.2	Erfassung und Identifikation öffentlicher Räume.....	32
3.1.3	Qualität und Nutzung öffentlicher Räume .....	32
3.1.4	Herausforderungen und Anforderungen an ein automatisiertes Verfahren.....	32
3.2	Ergebnisse der Framework Anwendung .....	33
3.2.1	Technische Durchführung.....	33
3.2.2	Ergebniskarte Untersuchungsgebiet Spitalacker .....	33
3.2.3	Ergebniskarte Untersuchungsgebiet Rotes Quartier / Sandrain.....	35
3.2.4	Undefinierter Raum .....	37
3.2.5	Nicht zugeordnete OSM-Tags .....	38
3.3	Ergebnisse der Validierung.....	39
3.3.1	Validierungsergebnisse Untersuchungsgebiet Spitalacker.....	39
3.3.2	Validierungsergebnisse Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier .....	41
4	Diskussion.....	43
4.1	Übertragbarkeit des Frameworks .....	43
4.2	Ursachen der Fehlklassifikationen.....	44
4.3	Zuverlässige Erkennung von Gebäuden.....	45
4.4	Übertragbarkeit der Klassifikation für KORA.....	45
4.5	Anwendung in anderen geografischen Kontexten .....	47
5	Fazit .....	47
5.1	Einschränkungen der Arbeit .....	48
5.2	Empfehlungen für zukünftige Forschung .....	49
	Literaturverzeichnis .....	50
	Anhang A – Experteninterview transkribiert .....	55
	Anhang B – Validierungspunkte nummeriert.....	61
	Anhang C - Rohdaten der Feldbegehung Spitalacker.....	62
	Anhang D – Rohdaten der Feldbegehung Sandrain / Rotes Quartier .....	63

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der Untersuchungsgebiete in Bern (je 250'000 m <sup>2</sup> ) (Quelle: Stadt Bern 2025b, eigene Darstellung) .....	15
Abbildung 2: Orthofotoausschnitt des Untersuchungsgebiets Spitalacker (Quelle: Orthofoto swisstopo 2024, eigene Darstellung) .....	16
Abbildung 3: Orthofotoausschnitt des Untersuchungsgebiets Rotes Quartier / Sandrain (Quelle: Orthofoto swisstopo 2024, eigene Darstellung) .....	17
Abbildung 4: Zeughausgasse vor der temporären Umnutzung durch KORA (Quelle: © Stadt Bern 2026b) .....	18
Abbildung 5: Parklets in der Zeughausgasse nach der temporären Umnutzung durch KORA (Quelle: © Stadt Bern 2026b) .....	19
Abbildung 6: Übersicht der Datenverarbeitung (Quelle: Scheck 2023) .....	24
Abbildung 7: Aufbau des Codes zur Datenverarbeitung (Quelle: Scheck 2023).....	25
Abbildung 8: Parametereingabe für das Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier (Quelle: Nach Scheck 2023, eigene Darstellung) .....	26
Abbildung 9: Parametereingabe für das Untersuchungsgebiet Spitalacker (Quelle: Nach Scheck 2023, eigene Darstellung).....	26
Abbildung 10: Codeanpassung zur Verarbeitung der Breitenangaben (Quelle: Scheck 2023, eigene Darstellung) .....	26
Abbildung 11: Räumliche Verteilung der Validierungspunkte im Untersuchungsgebiet Spitalacker (n = 40) (Quelle: Orthofoto swisstopo 2024, eigene Darstellung) .....	28
Abbildung 12: Räumliche Verteilung der Validierungspunkte im Untersuchungsgebiet Rotes Quartier / Sandrain (n = 40) (Quelle: Orthofoto swisstopo 2024, eigene Darstellung) .....	29
Abbildung 13: Öffentlich zugängliche Räume im Untersuchungsgebiet Spitalacker (Quelle: Daten von OpenStreetMap, eigene Darstellung) .....	34
Abbildung 14: Öffentlich zugängliche Räume im Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier (Quelle: Daten von OpenStreetMap, eigene Darstellung) .....	36
Abbildung 15: undefinierter Raum (orange) in den Untersuchungsgebieten Sandrain / Rotes Quartier und Spitalacker (Quelle: Daten von OpenStreetMap, eigene Darstellung) .....	37
Abbildung 16: Innenhofbereich mit Spielgeräten und Sitzgelegenheiten (Quelle: Eigene Aufnahme, Januar 2026) .....	40
Abbildung 17: Innenhofbereich mit Hochbeeten (Quelle: Eigene Aufnahme, Januar 2026) ..	40
Abbildung 18: Durch Zaun abgegrenzte Wiesenfläche im Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier (Quelle: Eigene Aufnahme, Januar 2026) .....	42

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Struktur der Konfusionsmatrix für die Validierung der Zugänglichkeitsklassifikation (Quelle: Padilla et al. 2015, eigene Darstellung).....	30
Tabelle 2: Nicht zugeordnete OSM-Tags pro Untersuchungsgebiet (Quelle: Eigene Darstellung).....	38
Tabelle 3: Konfusionsmatrix für das Untersuchungsgebiet Spitalacker (n=40) (Quelle: Eigene Darstellung).....	39
Tabelle 4: Konfusionsmatrix für das Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier (n = 40) (Quelle: Eigene Darstellung).....	41

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Öffentliche Räume sind ein zentrales Thema stadtpolitischer Strategien. Zunehmend erkennen Städte ihren Beitrag zu Lebensqualität und Nachhaltigkeit (Collins und Stadler 2020). Kaum ein Konzept zur Aufwertung von Innenstädten kommt ohne Gestaltung von Gehwegen, Grünflächen oder Aufenthaltsbereichen aus. Weltweit sind öffentliche Räume Bestandteil von Initiativen wie dem *New Urbanism*, einer Planungsbewegung, die den Bau von fussgängerfreundlichen und gemeinschaftsorientierten Stadtstrukturen fördert (Grant 2015). Ebenso finden sich öffentliche Räume in Programmen zur Verbesserung der Lebensqualität für ältere Menschen, Kinder oder Personen mit Behinderungen. Hochwertige, gut zugängliche öffentliche Räume gelten als bedeutend für die ökologische Qualität, die soziale Stabilität und die Gesundheit städtischer Bevölkerungen (Collins und Stadler 2020).

Obwohl der Begriff des öffentlichen Raums häufig verwendet wird, ist die Definition nicht eindeutig geklärt. Verschiedene Studien haben versucht, die Definition des öffentlichen Raums zu klären (Li et al. 2022; Goodsell 2003; Zhang und He 2020). Die fehlende begriffliche Eindeutigkeit führt in der Praxis häufig zu Unsicherheiten, insbesondere dort wo rechtliche, politische oder planerische Entscheidungen getroffen werden. So können die widersprüchlichen Definitionen des öffentlichen Raums die Konsistenz staatlicher Anreizsysteme gefährden, da durch die Bedeutsamkeit öffentlicher Räume die Regierung deren Schaffung häufig durch wirtschaftliche Anreize fördert (Zhang und He 2020). Daher ist es von grosser Bedeutung, Bürger\*innen sowie Stadtplaner\*innen die notwendigen Informationen über die Eigenschaften und die Lage öffentlicher Räume bereitzustellen, um diese in zukünftigen Planungen zu berücksichtigen (Ludwig et al. 2021).

Um öffentliche Räume zu erfassen, sind georeferenzierte Daten notwendig, die deren räumliche Verteilung und Eigenschaften darstellen. Solche Daten ermöglichen es, öffentliche Räume zu analysieren und damit auf Daten gestützte Entscheidungen für die Stadtplanung zu treffen. Eine mögliche Datenquelle hierfür bietet OpenStreetMap (OSM). OSM wurde 2004 in Grossbritannien von Steve Coast gegründet und gilt heute als das bekannteste Beispiel freiwillig bereitgestellter geografischer Informationen im Internet (Ramm und Topf 2010). Weltweit sind viele Städte bereits so detailliert erfasst, dass OSM-Karten mehr Informationen bieten als Web-Angebote von Google, Yahoo oder Microsoft (Ramm und Topf 2010). Das liegt unter anderem an der grossen Zahl der am Projekt beteiligten Freiwilligen, dem Umfang der erzeugten räumlichen Daten, der hohen Aktualisierungsfrequenz, der Vielfalt der Datenformate, der offenen Lizenzbedingungen sowie der Vielfältigkeit an Projekten, die OSM-Daten als Grundlage nutzen (Bertolotto et al. 2020).

Reale geografische Objekte werden in OSM als Punkte, Linien oder Polygone dargestellt. Thematische Eigenschaften dieser Objekte werden in Form von Tags gespeichert (Mooney und Corcoran 2012). Die Verwendung empfohlener Tags erhöht die Verständlichkeit der Daten und ihre Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Projekten. Die sorgfältige und vollständige Tagging-Praxis ist arbeitsintensiv, trägt jedoch zur Qualität und Nutzbarkeit der gesammelten Daten bei (Mooney und Corcoran 2012).

## 1.2 Forschungsstand

### 1.2.1 Definition und Identifikation öffentlicher Räume

Die Bedeutung des öffentlichen Raums wurde in mehreren Studien hervorgehoben, insbesondere für soziale, ökologische, kulturelle und politische Funktionen (Ramlee et al. 2015; Zhang und He 2020; Goodsell 2003). Dennoch besteht in der Forschung keine einheitliche Definition des öffentlichen Raums (Li et al. 2022). Aufgrund der begrifflichen Vielfalt haben Li et al. (2022) in ihrer Studie verschiedene Definitionen aus der bestehenden Literatur verglichen und daraus eine Struktur zur Beschreibung der Öffentlichkeit von Räumen entwickelt, die durch die Untersuchung von Langstraat und van Melik (2013) gestützt wird. Diese Struktur fasst die Öffentlichkeit eines Raumes in vier zentralen Dimensionen zusammen: Eigentum, Zugänglichkeit, Management und Inklusivität.

1. Eigentum bezieht sich auf den rechtlichen Status eines öffentlichen Raums und unterscheidet in der Regel zwischen öffentlich oder privat, wobei Mischformen zunehmend vorkommen.
2. Zugänglichkeit umfasst den physischen sowie den psychischen Zugang zu einem öffentlichen Raum. Sie bedeutet nicht nur, dass Menschen den Raum leicht betreten können, sondern auch, dass er so gestaltet ist, dass eine freundliche und angenehme Atmosphäre geschaffen wird.
3. Management beschreibt, wie ein Raum verwaltet, reguliert und gestaltet wird.
4. Inklusivität widerspiegelt die Möglichkeit eines öffentlichen Raums, unterschiedliche Nutzergruppen und Aktivitäten aufzunehmen.

Die von Li et al. (2022) vorgeschlagene Struktur bietet einen theoretischen Rahmen, der es ermöglicht, den Grad der Öffentlichkeit zu erfassen. Diese Struktur findet sich auch in späteren empirischen Studien, um die öffentlichen Räume zu bewerten (Xiao et al. 2024; Istrate et al. 2024). Diese empirischen Studien zeigen, dass der theoretische Rahmen zur Bewertung der Öffentlichkeit grundsätzlich angewendet werden kann. Die Bewertungsansätze setzen allerdings voraus, dass die untersuchenden öffentlichen Räume bereits eindeutig identifiziert vorliegen. Diese Voraussetzung ist in der Praxis jedoch häufig nicht erfüllt (Kaw et al. 2020).

Kaw et al. (2020) weisen darauf hin, dass viele Städte über kein vollständiges Inventar ihrer öffentlichen Räume verfügen. Ohne eine solche Erfassung öffentlicher Räume und welche Eigenschaften sie aufweisen, können weder die Qualität bewertet noch gezielte Verbesserungsmaßnahmen entwickelt werden (Ludwig et al. 2021; Scheck 2023).

### 1.2.2 OpenStreetMap als Datenquelle für urbane Analysen

OpenStreetMap hat in den letzten Jahren als Datenquelle für verschiedene Fragestellungen in globalen Stadtanalysen an Bedeutung gewonnen (Zhou et al. 2022). Zahlreiche Studien zeigen, dass sich OSM für die Erstellung und die Validierung von Landbedeckungskarten eignet und gut mit anderen Datenquellen kombiniert werden kann (Shivangi et al. 2018; Schultz et al. 2017). Allerdings variiert die Datenqualität, da OSM hauptsächlich von freiwilligen Nutzern gepflegt wird (Zhang et al. 2022; Zhou 2018). Viele Studien vergleichen OSM-Daten mit offiziellen Referenzdatensätzen. Die Ergebnisse zeigen teils hohe Genauigkeit, aber oft geringe Vollständigkeit, besonders ausserhalb Europas (Arsanjani und Vaz 2015).

Trotz dieser Einschränkungen bietet OSM für urbane Analysen Vorteile, da Informationen neben Geometrien auch in beschreibenden Tags (Attributen) festgehalten werden (Mooney und Corcoran 2012). Dadurch bietet OSM das Potenzial für die Extraktion urbaner Objekte mit einer detaillierteren Darstellung, da nicht nur die räumliche Lage, sondern auch passende Objekteigenschaften erfasst werden können (Kang et al. 2018).

### 1.2.3 Kartierung öffentlicher Räume

Da öffentliche Grünflächen ein wichtiger Faktor für die Lebensqualität in Städten sind und verschiedene Ökosystemleistungen erbringen, konzentriert sich die bisherige Forschung vor allem auf deren Identifikation (Scheck 2023). Die Studie von Ludwig et al. (2021) beschäftigt sich mit der Nutzung offener Geodaten zur Kartierung städtischer öffentlicher Grünflächen. Um eine höhere Genauigkeit bei der Detektion öffentlicher Grünflächen zu erzielen, wurden OSM-Daten mit Satellitenbildern von Sentinel-2 kombiniert. Die Gesamtgenauigkeit der endgültigen Karte wurde durch einen Abgleich mit 300 manuell ausgewählten Landnutzungspolygonen ermittelt und betrug 95%, was das Potenzial eines multisource-basierten Ansatzes verdeutlicht (Ludwig et al. 2021).

Neben der Kartierung öffentlicher Grünflächen gibt es auch Ansätze zur Erfassung öffentlicher Räume als Gesamtheit. Im Jahr 1748 veröffentlichte Giambattista Nolli eine Karte von Rom, die die Form und das System des öffentlichen Raums in der Stadt genau darstellte (Ji und Ding 2021). Ji und Ding (2021) untersuchten auf Grundlage der Nolli-Kartierungsmethode die Stadt Nanjing und zeigten, dass diese Methode auch für zeitgenössische Städte anwendbar ist. Dovey und Pafka (2020) schlagen eine Typologie öffentlicher Räume vor, die unterschiedliche Ausprägungen von Öffentlichkeit und Privatisierung anhand der Kriterien

Zugänglichkeit und Kontrolle unterscheidet. Diese Typologie wurde für drei Stadtviertel in Melbourne kartiert. Diese Kartierung zeigt, dass viele frei zugängliche Räume durch Regeln oder Kontrolle in ihrer Nutzung eingeschränkt sind. Um Städte bei der Bewertung öffentlicher Räume zu unterstützen, entwickelte die UN-Habitat (2020) einen Leitfaden. Während dieser Leitfaden auf Feldarbeit basierte, existieren nur wenige Studien zur automatisierten Detektion öffentlicher Räume.

#### 1.2.4 Framework von Scheck (2023)

Eine der wenigen Arbeiten, die sich mit der automatisierten Erfassung öffentlicher Räume befasst, stammt von Scheck (2023). Die Autorin hat das Potenzial von OSM-Daten für die Detektion öffentlicher Räume im urbanen Raum anhand einer Fallstudie in Wien untersucht. Die Autorin entwickelte ein teilautomatisiertes Framework in Python, das öffentliche Räume auf Basis von OSM-Daten identifiziert und klassifiziert. Das Framework definiert öffentliche Räume über die Zugänglichkeit und unterscheidet dabei fünf Kategorien: öffentlich zugänglich, eingeschränkt zugänglich, nicht zugänglich, undefiniert für Gebäude sowie unbekannt für Objekte, deren Tags keiner Kategorie zugewiesen werden können. Die Ergebnisse werden als Karte ausgegeben und die Verteilung der öffentlichen Räume im Untersuchungsgebiet visualisiert. Die Funktionsweise des Frameworks wird im Kapitel 2.3.1 näher beschrieben.

In Wien zeigte sich jedoch, dass die OSM-Daten allein und ohne umfangreiche Ergänzung nicht ausreichen, um eine korrekte Analyse der öffentlichen Zugänglichkeit durchzuführen. Da sich die Studie auf eine einzelne europäische Stadt konzentriert, bleibt zudem offen, ob die gewählten Tags die Vielfalt öffentlicher Räume abbilden und ob die Methode auf andere geografische Gebiete übertragbar ist.

### 1.3 Zielsetzung

Viele Städte haben kein Inventar ihrer öffentlichen Räume, obwohl solche Daten für die Stadtplanung wichtig sind (Kaw et al. 2020). Die Studie von Scheck (2023) hat ein Framework zur Detektion öffentlicher Räume mittels OSM-Daten entwickelt und in Wien getestet. Da sich die Studie jedoch auf eine einzelne europäische Stadt beschränkt, bleibt offen, wie gut sich das Framework auf andere Städte übertragen lässt und welche methodischen Anpassungen dafür nötig sind. Die Anwendung der Methode auf eine weitere Stadt kann daher helfen, einen übertragbaren Ansatz zu entwickeln.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Klassifikation öffentlicher Räume in Bern und die Überprüfung der Übertragbarkeit des Frameworks von Scheck (2023).

Um dieses Ziel zu erreichen wird:

- 1) das Framework von Scheck (2023) auf zwei Untersuchungsgebiete in Bern angewendet und notwendige methodische Anpassungen dokumentiert,
- 2) die Klassifikation der öffentlichen Räume mittels einer stichprobenbasierten Feldbegehung validiert,
- 3) ein Experteninterview mit dem Kompetenzzentrum öffentlicher Raum (KORA) der Stadt Bern durchgeführt, um die Ergebnisse des Frameworks praxisnah einzuordnen.

## 2 Methodik

### 2.1 Untersuchungsgebiete

Um die Anwendung des Frameworks von Scheck (2023) zu testen, wurden zwei Untersuchungsgebiete innerhalb der Stadt Bern ausgewählt. Die Hauptstadt der Schweiz hat etwa 145'000 Einwohner\*innen und erstreckt sich über eine Fläche von rund 51,6 km<sup>2</sup> (Stadt Bern 2025a). Die Altstadt gehört seit 1983 zum UNESCO-Weltkulturerbe und hat eine hohe touristische Bedeutung (Stadt Bern 2025a). Bern eignet sich aus verschiedenen Gründen gut für die Anwendung des Frameworks. Als mittelgrosse europäische Hauptstädte mit historischem Zentrum weisen Bern und Wien vergleichbare urbane Strukturen auf. Ähnlich wie in der Stadt Wien haben öffentliche Räume in Bern einen hohen Wert, was sich in den zahlreichen Plätzen, Parks und fussgängerfreundlichen Bereichen zeigt (Stadt Bern 2025a; Stadt Wien 2025).

Trotz dieser Gemeinsamkeiten gibt es wesentliche Unterschiede zwischen den beiden Städten. Wien hat rund 2 Millionen Einwohner\*innen und eine Fläche von 414,9 km<sup>2</sup> und ist damit deutlich grösser als Bern (Bauer et al. 2024). Die Bebauungsdichte fällt in Wien mit durchschnittlich 4'820 Personen pro km<sup>2</sup> ca. 70% höher aus als in Bern mit etwa 2'810 Personen pro km<sup>2</sup>. Diese Unterschiede in der Dichte zeigen sich auch baulich. Historisch bedingt wurde ein grosser Teil Wiens mit dicht bebauten Blockstrukturen erweitert, während in Bern eine weniger dichte Bauweise vorhanden ist (Ullmann 2021).

Um die Ergebnisse mit der Studie von Scheck (2023) zu vergleichen, werden wie in deren Studie zwei Untersuchungsgebiete mit einer Fläche von 250'000 m<sup>2</sup> ausgewählt. Die identische Flächengrösse ermöglicht den direkten Vergleich und eine Einschätzung der Übertragbarkeit des Frameworks auf eine andere Stadt. Die beiden Untersuchungsgebiete befinden sich im Stadtteil Spitalacker und im Sandrain / Rotes Quartier (Abbildung 1). Die Auswahl der beiden Untersuchungsgebiete erfolgte nicht zufällig, sondern bewusst aufgrund ihrer unterschiedlichen städtebaulichen Strukturen. Diese Unterschiede ermöglichen es, das Framework unter verschiedenen städtischen Bedingungen zu testen.

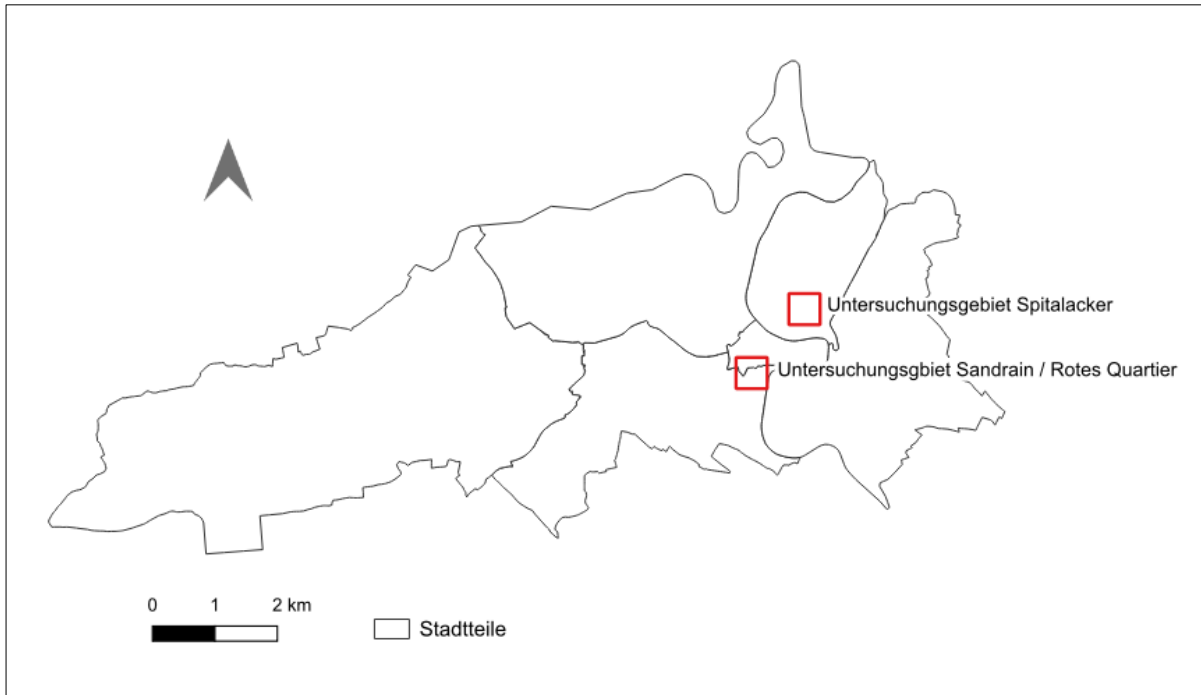


Abbildung 1: Übersicht der Untersuchungsgebiete in Bern (je 250'000 m<sup>2</sup>) (Quelle: Stadt Bern 2025b, eigene Darstellung)

### 2.1.1 Untersuchungsgebiet Spitalacker

Als erstes Untersuchungsgebiet wurde ein Ausschnitt aus dem Spitalacker-Quartier im Stadtteil Breitenrain-Lorraine gewählt, das zu den früh angelegten Wohngebieten Berns gehört (Abbildung 2). Die Bebauung des Spitalackers begann nach dem Volksbeschluss vom 23. Oktober 1892 zum Bau der Kornhausbrücke, die die Altstadt mit dem nördlichen Quartier verbindet (Hauser et al. 1986). Das Zentrum bildet der Viktoriaplatz, von dem die Strassen sternförmig wegführen. Dieses Untersuchungsgebiet zeichnet sich mit einer Mischung von Wohn- und Gewerbenutzung aus, sowie mit Infrastrukturen wie Schulen und Grünflächen.



Abbildung 2: Orthofotoausschnitt des Untersuchungsgebiets Spitalacker (Quelle: Orthofoto swisstopo 2024, eigene Darstellung)

### 2.1.2 Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier

Als zweites Untersuchungsgebiet wurde ein Ausschnitt gewählt, der Teile des Roten Quartiers und des Sandrain-Quartiers umfasst (Abbildung 3). Das Rote Quartier gehört zur historischen Altstadt von Bern. Die wirtschaftliche Bedeutung dieses Quartiers ist hoch, knapp 20% der Stadtberner Arbeitsbevölkerung arbeitet in diesem Gebiet, während hier nur knapp 3% der Stadtberner Bevölkerung wohnen (Saladin 2025). Das markanteste Bauwerk innerhalb dieses Untersuchungsgebiets ist das Bundeshaus, der Sitz der Schweizer Regierung und des Parlaments. Direkt neben dem Bundeshaus liegt die Bundesterrasse, ein beliebter Aussichtspunkt der Stadt Bern. Das angrenzende Sandrain Quartier zeigt hingegen eine starke Durchmischung von Wohn- und Arbeitsnutzung. Die direkte Lage am Fluss Aare macht das Gebiet zu einem wichtigen Erholungsraum für die Stadt Bern, der laufend gestärkt und besser zugänglich gemacht wird (Stadtplanungsamt Bern 2012).

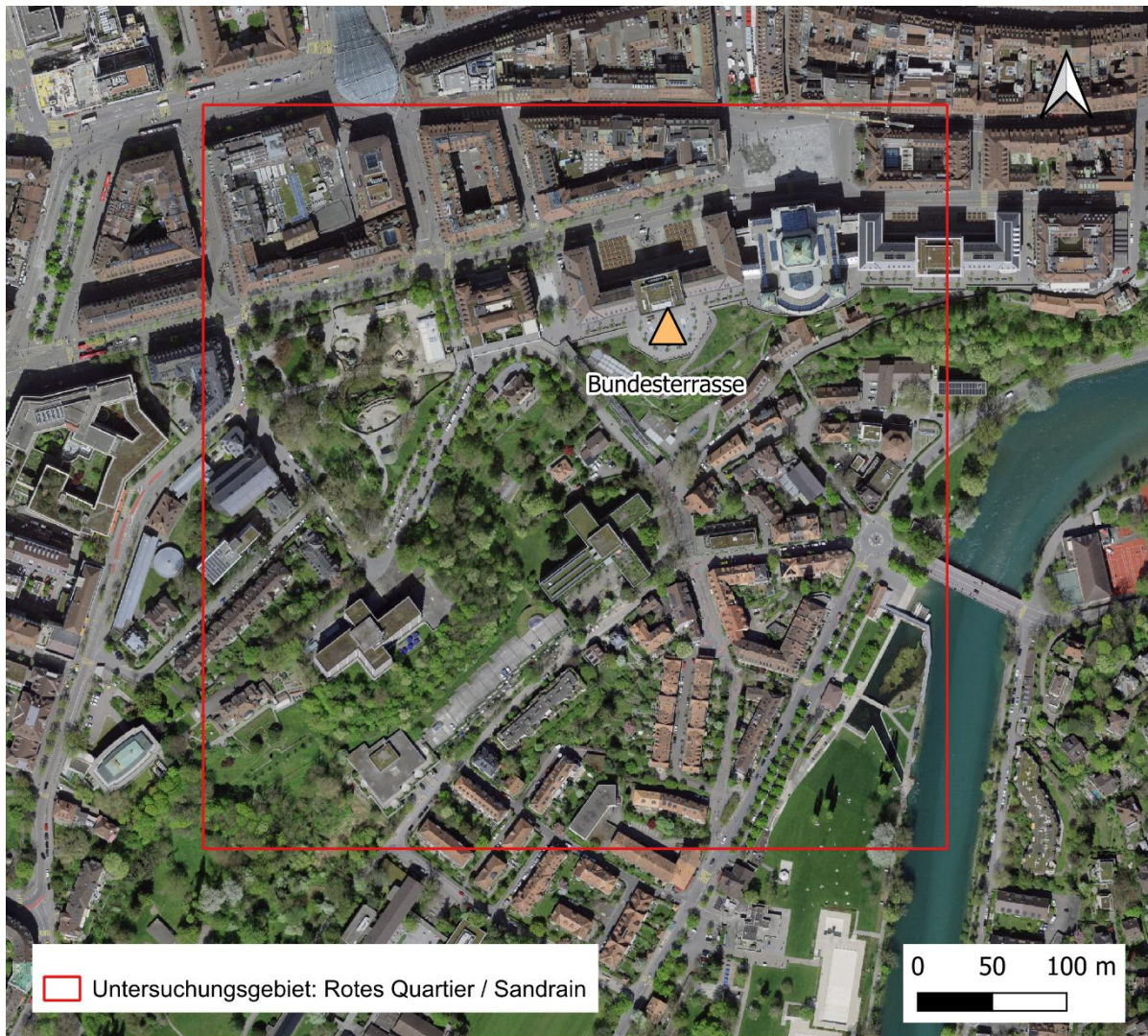


Abbildung 3: Orthofotoausschnitt des Untersuchungsgebiets Rotes Quartier / Sandrain (Quelle: Orthofoto swisstopo 2024, eigene Darstellung)

## 2.2 Experteninterview

### 2.2.1 Zielsetzung

Das Experteninterview verfolgte drei Ziele. Erstens sollte geklärt werden, wie die Stadt Bern öffentliche Räume definiert, da in der Literatur keine einheitliche Definition existiert (vgl. Kapitel 1.2.1). Zweitens wurde erfragt, wie die Stadt aktuell beurteilt, ob eine Fläche als öffentlicher Raum gilt, da viele Städte über kein vollständiges Inventar verfügen (Kaw et al. 2020). Drittens wurden Anforderungen an ein automatisiertes Verfahren abgeklärt, um die Ergebnisse des Frameworks aus Praxissicht bewerten zu können.

## 2.2.2 Das Kompetenzzentrum öffentlicher Raum (KORA)

Als Interviewpartnerin wurde Claudia Luder, die Geschäftsführerin des Kompetenzzentrums öffentlicher Raum (KORA) der Stadt Bern, gewählt. KORA setzt sich aus Fachpersonen unterschiedlicher Bereiche zusammen und dient als zentrale Anlaufstelle für die Umsetzung und Koordination von Massnahmen im öffentlichen Raum (Stadt Bern 2026a).

Ein Projekt von KORA ist beispielsweise die temporäre Umnutzung der Zeughausgasse in der Berner Altstadt (Stadt Bern 2026b). Hier wurden auf einer Strecke von Parkplätzen Parklets eingerichtet, provisorische Aufenthaltsbereiche mit Sitzgelegenheiten und Bepflanzung (Abbildung 4 und 5). Diese Parklets sollen Passant\*innen zum Arbeiten oder zum Verweilen im öffentlichen Raum einladen und tragen dazu bei, die Aufenthaltsqualität zu erhöhen (Stadt Bern 2026b).



Abbildung 4: Zeughausgasse vor der temporären Umnutzung durch KORA  
(Quelle: © Stadt Bern 2026b)



Abbildung 5: Parklets in der Zeughausgasse nach der temporären Umnutzung durch KORA (Quelle: © Stadt Bern 2026b)

### 2.2.3 Interviewleitfaden

Die Auswahl der Interviewfragen bezieht sich auf die offenen Punkte aus der Literatur und dem Ziel dieser Masterarbeit. Der Interviewleitfaden umfasst insgesamt neun Fragen und lässt sich in thematische Blöcke aufteilen:

**Definition öffentlicher Räume:** Da in der Forschung keine eindeutige Definition existiert, was als öffentlicher Raum gilt, war es zunächst wichtig zu klären, wie KORA den Begriff verwendet.

1. Wie definiert die KORA «öffentlichen Raum»?
2. Gibt es innerhalb von KORA unterschiedliche Definitionen (z. B. rechtlich, planerisch, sozial)?
3. Welche Kriterien werden angewendet, um festzustellen, ob ein Ort als öffentlicher Raum gilt (Zugänglichkeit, Eigentum, Nutzung etc.)?

**Erfassung und Identifikation öffentlicher Räume:** In der Literatur wird darauf hingewiesen, dass vielen Städten ein vollständiges Inventar öffentlicher Räume fehlt. Die Fragen zu vorhandenen Datenquellen und Schwierigkeiten sollen klären, welche Informationen bereits verfügbar sind.

4. Wie erfasst die Stadt derzeit öffentliche Räume? Welche Datenquellen nutzen Sie?
5. Welche Herausforderungen sehen Sie bei der Identifikation öffentlicher Räume?

**Qualität und Nutzung:** Da Qualität und Nutzung öffentlicher Räume für die Stadtentwicklungsplanung zentral sind, wurde nach Veränderungen über die Zeit und nach Kriterien gefragt, anhand derer KORA die Qualität öffentlicher Räume beurteilt.

6. Wie verändert sich die Nutzung öffentlicher Räume über die Zeit?
7. Woran messen Sie die «Qualität» eines öffentlichen Raumes?
8. Welche Arten von öffentlichen Räumen werden als besonders wichtig oder kritisch wahrgenommen (z. B. Grünflächen, Plätze, Spielplätze)?

**Anforderungen an ein automatisiertes Verfahren:** Abschliessend wurde nach Erwartungen an ein automatisiertes Verfahren gefragt. Da die vorliegende Arbeit ein solches Verfahren testet, ist es sinnvoll, die Perspektive einer Verwaltung wie KORA miteinzubeziehen, um zu verstehen, welche Anforderungen in der Praxis relevant sind.

9. Welche Anforderungen hätte die Stadt an ein automatisiertes Verfahren zur Detektion öffentlicher Räume?

#### 2.2.4 Durchführung des Interviews

Das Interview hat am 14. Oktober 2025 mit der Geschäftsführerin von KORA in den Räumlichkeiten der Stadtverwaltung Bern stattgefunden und dauerte ca. eine Stunde. Die Interviewpartnerin wurde im Vorfeld per E-Mail über die Masterarbeit und deren Zielsetzung informiert. Zudem wurde der Interviewleitfaden mit den neun Fragen zur Gesprächsvorbereitung per E-Mail zugestellt.

Das Interview fand persönlich vor Ort statt. Die Audioaufzeichnung erfolgte mit dem Einverständnis von Claudia Luder mittels der iOS-Applikation «Sprachmemos». Nach Abschluss des Interviews wurde eine Transkription der Aufzeichnung erstellt und Claudia Luder zur Überprüfung zugestellt, um die korrekte Wiedergabe der Aussagen sicherzustellen. Nach der Überprüfung und Bestätigung wurde die Audioaufzeichnung gelöscht.

#### 2.2.5 Methode der Transkription

Für die Transkription des Interviews wurden folgende Regeln nach Kuckartz (2010) angewendet:

- Der Inhalt muss für alle Leser dieser Arbeit in den Transkripten leicht lesbar und nachvollziehbar sein.
- Der Schweizer Dialekt wird durch eine Übertragung in ein Schriftdeutsch geglättet. Die inhaltliche Bedeutung der Aussagen wird nicht verändert.

- Lautäusserungen (z. B. „Mhm“, „Ähm“) werden nur dann erfasst, wenn sie den Redefluss merkbar unterbrechen.
- Lautäusserungen der befragten Person wie Lachen werden nicht transkribiert, es sei denn, sie sind für das Verständnis der Aussage wesentlich.
- Wort- oder Satzabbrüche werden nicht transkribiert, sofern sie keine inhaltlich relevanten Informationen enthalten.
- Da keine computergestützte Auswertung erfolgt, werden keine speziellen Formatierungs- oder Zeichenregeln angewendet.
- Die Kommunikation am Anfang und Ende des Interviews (Begrüssung, Verabschiedung) wird nicht transkribiert, da sie für die inhaltliche Auswertung nicht relevant ist.

## 2.2.6 Auswertung des Interviews

Für die Auswertung des Experteninterviews wurde ein Modell nach Lamnek gewählt, welches in drei Phasen unterteilt ist: Einzelanalyse, generalisierende Analyse und Kontrollphase (Kuckartz 2010). Da nur ein Interview durchgeführt wurde, fällt die generalisierende Analyse weg, bei der Unterschiede und Gemeinsamkeiten von mehreren Interviews aufgezeigt werden würden.

Ziel der Einzelanalyse ist es, das Material zu konzentrieren, indem zentrale Passagen hervorgehoben und prägnante Stellen der Transkription entnommen werden (Kuckartz 2010). Für die Einzelanalyse wurden im ersten Schritt die zentralen Passagen aus dem Transkript identifiziert und den thematischen Blöcken des Interviewleitfadens zugeordnet. Im zweiten Schritt erfolgte eine Paraphrasierung der relevanten Aussagen zu den vier Themenbereichen: Definition öffentlicher Räume, bestehende Erfassungsmethoden, Qualität und Nutzung und Anforderungen an ein automatisiertes Verfahren. In der Kontrollphase wurde überprüft, ob die Aussagen das Transkript korrekt abbilden. Die Ergebnisse des Interviews werden in Kapitel 3.1 dargestellt.

## 2.3 Anwendung des Frameworks

Für die Detektion und Klassifizierung öffentlicher Räume wurde das Framework von Scheck (2023) verwendet. Das Framework ist als Paket auf der Plattform GitHub frei verfügbar und wurde für die Anwendung lokal am 02.12.2025 als Version *Commit 3f7aef9* gespeichert (Scheck 2025).

In der vorliegenden Arbeit wird die Definition des öffentlichen Raums identisch zur Definition von Scheck (2023) übernommen, da die technische Datenverarbeitung auf diesem Verständnis beruht:

*Als urbaner öffentlicher Raum gelten öffentlich zugängliche bzw. nutzbare Flächen auf Erdgeschossebene im Freien.*

Die Analyse und Kartierung von Innenräumen hätte aufgrund der fehlenden Daten und den unterschiedlichen Identifikationskriterien den Rahmen des Frameworks von Scheck (2023) überschritten. Aus diesem Grund erhalten Gebäude die Kategorie «undefined».

Neben der öffentlichen Zugänglichkeit generiert das Framework zusätzlich Informationen zu den Flächentypen. Dabei werden die extrahierten Elemente verschiedenen Kategorien zugeordnet, wie beispielsweise Grünflächen oder Verkehrsflächen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit liegt der Fokus auf der Identifikation und Klassifikation der öffentlichen Zugänglichkeit, während die Kategorisierung der Flächentypen nicht weiter berücksichtigt wird. Weiter gilt zu bemerken, dass Verkehrsflächen (Strassen) bewusst als nicht öffentlich zugänglich klassifiziert werden, weil das Framework auf Aufenthaltsflächen fokussiert.

Scheck (2023) führte zudem vor der Analyse Feldbegehungen durch, um die OSM-Daten zu ergänzen und somit die Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu erhöhen. In der vorliegenden Arbeit wurde auf eine vorgängige Datenergänzung verzichtet. Damit wird getestet, wie das Framework unter realistischen Bedingungen mit der bestehenden OSM-Datengrundlage in Bern funktioniert.

### 2.3.1 Funktionsweise des Frameworks von Scheck (2023)

Das Framework verarbeitet die OSM-Daten in vier Phasen (Abbildung 6). In der ersten Phase werden die zugeschnittenen Rohdaten im PBF-Format importiert. In der zweiten Phase wird die Datenfilterung und -reinigung durchgeführt, wobei invalide Geometrien und Elemente ohne Tags entfernt werden. In der dritten Phase wird die Zugänglichkeit identifiziert. Dies geschieht auf drei hierarchisch geordneten Ebenen:

1. Analyse der Tags
2. Analyse von Barrieren
3. Ableiten mittels Flächenarten

Die hierarchische Reihenfolge der Ebenen beruht dabei auf der Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Informationsquelle. Auf der ersten Ebene werden explizite OSM-Tags ausgewertet, die Auskunft über die Zugänglichkeit geben. Dazu gehören der *access*-Key und der *foot*-Key, welche Zugangsregelungen beschreiben. Zusätzlich werden Tags berücksichtigt, die auf Einschränkungen hinweisen, wie Gebühren, Öffnungszeiten oder Absperrungen.

Auf der zweiten Ebene werden physische Barrieren analysiert. Das Framework identifiziert Elemente wie Zäune, Mauern oder Hecken und prüft, ob diese geschlossene Flächen bilden. Flächen, die vollständig von Barrieren umschlossen sind, werden als nicht öffentlich zugänglich klassifiziert.

Auf der dritten Ebene wird die Zugänglichkeit aus dem Flächentyp abgeleitet. So gilt beispielsweise ein Park als öffentlich zugänglich, während Militärgelände als nicht zugänglich eingestuft wird. Als unzugänglich gelten auch Arten von Grünflächen, beispielsweise Sträucher, Blumenbeete oder Obstanbaugebiete, die zwar betreten werden können, jedoch keine Nutzung als öffentlichen Raum ermöglichen.

Das Framework unterscheidet fünf Kategorien der Zugänglichkeit: öffentlich zugänglich (yes), eingeschränkt öffentlich zugänglich (restricted), nicht öffentlich zugänglich (no), undefiniert für Gebäude (undefined) sowie unbekannt für Elemente ohne zuordenbare Tags (unknown). Flächen ohne spezifische Nutzung, die in OSM nicht kartiert sind, werden als undefinierter Raum klassifiziert und als öffentlich zugänglich kategorisiert. Dies beruht auf der Annahme von Scheck (2023), dass solche Flächen potenziell als öffentliche Räume genutzt werden können. Der Anteil dieses undefinierten Raums wird in Kapitel 3.2.4 dargestellt, um aufzuzeigen, wie stark die Ergebnisse auf diese Annahme beruht.

In der letzten Phase werden die Ergebnisse als GeoJSON exportiert. Das Ergebnis stellt einen überlappungs- und lochfreien Geodatensatz dar, der ausschliesslich Flächengeometrien enthält.

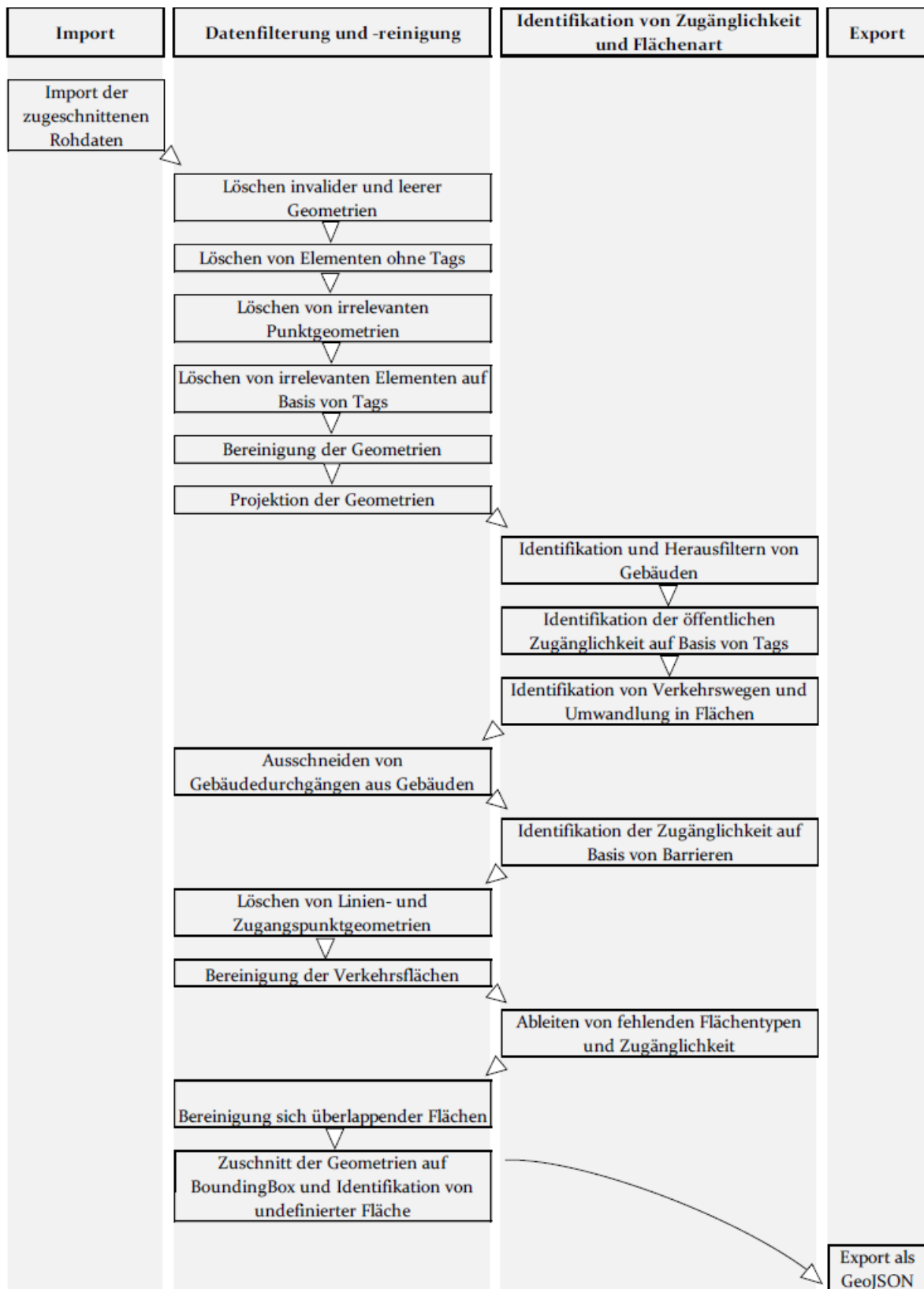


Abbildung 6: Übersicht der Datenverarbeitung (Quelle: Scheck 2023)

### 2.3.2 Aufbau des Codes

Der Code von Scheck (2023) zur Datenverarbeitung besteht aus dem Paket *osm\_public\_space\_mapper* und einem Beispiel im Ordner *example\_application* (Abbildung 7). Die verschiedenen Analyseschritte werden im Modul *full\_data\_analysis.py* des Unterpaketes *data\_analysis* zusammengeführt. Dort werden Funktionen aus insgesamt sieben Modulen zu verschiedenen Schritten der Datenverarbeitung importiert und aufgerufen. Im Unterpaket *utils* sind die nötigen Klassen (*BoundingBox*, *GeometryElement*, *OsmElement*) sowie Hilfsfunktionen (*helpers.py*) definiert.

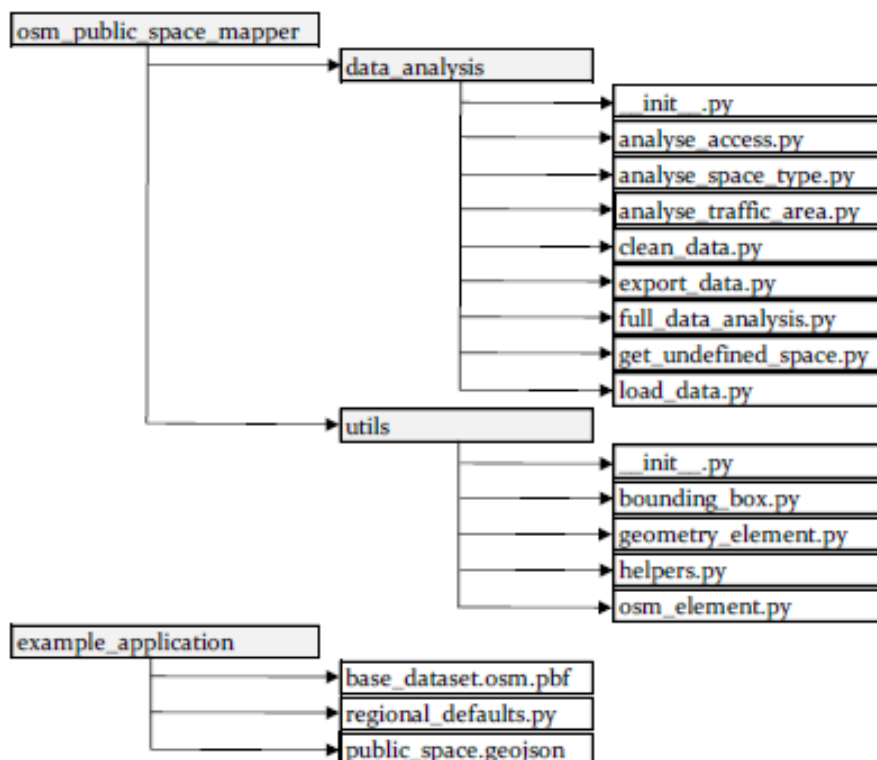


Abbildung 7: Aufbau des Codes zur Datenverarbeitung (Quelle: Scheck 2023)

### 2.3.3 Datenverarbeitung

Die gesamte Datenverarbeitung, vom Einlesen des zugeschnittenen Basisdatensatzes bis zum Export als GeoJSON, wurde in Python programmiert und kann nach Eingabe der erforderlichen Parameter automatisiert ausgeführt werden. Die erforderlichen Parameter umfassen den Dateipfad der zu verarbeitenden OSM-Rohdaten, die Koordinaten der Bounding Box sowie das lokale, zu verwendende projizierte Koordinatenreferenzsystem (Abbildung 8 und 9). Für jedes Untersuchungsgebiet wurde die Datenverarbeitung separat durchgeführt,

wobei jeweils die entsprechenden Parameter angepasst wurden.

```
# PARAMETERS FOR BERN #
source_filepath = "bern.osm.pbf"
bounding_box = bounding_box = BoundingBox(left=7.4389872, right=7.4455548, top=46.9474021, bottom=46.9429047)
local_crs = pyproj.CRS.from_epsg(2056) # CH1903+ / LV95 for Switzerland
target_filepath = "bern_sandrain_public_space.geojson"
print_status = True
```

Abbildung 8: Parametereingabe für das Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier (Quelle: Nach Scheck 2023, eigene Darstellung)

```
# PARAMETERS FOR BERN #
source_filepath = "bern.osm.pbf"
bounding_box = bounding_box = BoundingBox(left=7.4501137, right=7.4566834, top=46.9566113, bottom=46.9521146)
local_crs = pyproj.CRS.from_epsg(2056) # CH1903+ / LV95 for Switzerland
target_filepath = "bern_spitalacker_public_space.geojson"
print_status = True
```

Abbildung 9: Parametereingabe für das Untersuchungsgebiet Spitalacker (Quelle: Nach Scheck 2023, eigene Darstellung)

Als Datengrundlage konnte ein OSM-Auszug im PBF-Format verwendet werden, der über den Dienst BBBike bezogen wurde (Schneider 2025). Der Datensatz beinhaltet die Stadt Bern und wurde am 15.12.2025 heruntergeladen. Die Datei wurde lokal unter «bern.osm.pbf» gespeichert.

Die Ausführung erforderte Anpassungen an der verwendeten Python-Umgebung. Aufgrund von Kompatibilitätsproblemen zwischen den Paketversionen wurden die Bibliotheken pyproj (Version 3.4.0), geopandas (Version 0.12.1) sowie numpy (Version <2) in älteren Versionen installiert.

Eine minimale Änderung im Modul *analyse\_traffic\_area* war für die fehlerfreie Ausführung notwendig. Die Funktion zur Ermittlung der Strassenbreite (*set\_road\_width*) konnte Breitenangaben mit Einheiten (z.B. «5m» oder «5 meters») nicht verarbeiten, da sie rein numerische Werte erwartet. In den Berner OSM-Daten kommen Strassenbreiten mit Einheiten vor und die betroffene Codezeile wurde angepasst, um Einheitenangaben zu entfernen (Abbildung 10).

```
elif element.has_tag_key('width'):
    element.width = float(e.tags.get('width').replace('m', '').replace('meters', '').strip())
```

Abbildung 10: Codeanpassung zur Verarbeitung der Breitenangaben (Quelle: Scheck 2023, eigene Darstellung)

Nach diesen Anpassungen konnte das Skript *full\_data\_analysis.py* über eine Python-Konsole aufgerufen und durchgeführt werden. Die Anwendung des Frameworks lieferte pro Untersuchungsgebiet eine GeoJSON-Datei, die in QGIS (Version 3.40.15) als Ergebniskarte visualisiert wurde.

## 2.4 Validierung der Ergebniskarten

### 2.4.1 Stichprobendesign

Die Ergebniskarten des Frameworks wurden anhand von Stichproben mit Feldbegehungen überprüft. In der Literatur wird zur Bestimmung der Stichprobengrösse empfohlen, einen Kompromiss zwischen statistischer Aussagekraft und Durchführbarkeit zu wählen (Schulthess et al. 2023).

Studien zeigen zudem, dass eine sehr grosse Anzahl von Stichproben nicht zwingend zu deutlich höheren Klassifikationsgenauigkeiten führt (Schulthess et al. 2023).

Für die Untersuchungsflächen von jeweils 250'000 m<sup>2</sup> wurden 40 Validierungspunkte pro Untersuchungsgebiet gewählt. Diese Stichprobengrösse stellt einen Kompromiss zwischen statistischer Aussagekraft und Durchführbarkeit dar.

Dafür wurden pro Untersuchungsgebiet 40 Validierungspunkte in QGIS (Version 3.40.15) mittels des Werkzeugs «Zufällige Punkte in Polygonen» generiert (Abbildung 11 und 12). Der minimale Abstand zwischen Punkten wurde auf zehn Meter gesetzt. Die restlichen Parameter wurden per Default übernommen. Die Verwendung eines Mindestabstands zwischen Validierungspunkten wird in der Forschung häufig bei der Genauigkeitsbewertung von Klassifikationsergebnissen eingesetzt (Fernandez-Carrillo et al. 2020). Der minimale Abstand wurde gemäss den räumlichen Strukturen von öffentlichen Räumen in der Stadt Bern gewählt. Gehwege oder kleine Plätze weisen häufig Breiten von 5 bis 15 Metern auf. Mit dem gewählten Abstand wird sichergestellt, dass benachbarte Validierungspunkte unterschiedliche Bereiche erfassen.

Das Werkzeug «Zufällige Punkte in Polygonen» erstellt gleichmässig verteilte Zufallspunkte innerhalb von Polygonen und basiert auf einem Rejection-Sampling-Verfahren (Xu et al. 2020). Dabei wird zuerst das umschliessende Rechteck (Bounding Box) des Polygons bestimmt. Innerhalb dieses Rechtecks wird ein zufälliger Punkt  $p$  erzeugt. Dazu werden zwei Zufallszahlen  $s$  und  $t$  generiert, die jeweils einen Wert zwischen 0 und 1 annehmen können. Der Punkt  $p$  berechnet sich als:

$$p = (x_{min} + s \times w, y_{min} + t \times h)$$

Dabei bezeichnen  $x_{min}$  und  $y_{min}$  die minimalen Koordinaten der Bounding Box sowie  $w$  deren Breite und  $h$  deren Höhe. Anschliessend wird geprüft, ob der Punkt innerhalb des Polygons liegt. Liegt er ausserhalb, wird er verworfen und ein neuer erzeugt. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis die gewünschte Anzahl gültiger Punkte erreicht ist (hier  $n=40$ ). Wird ein minimaler Abstand vorgegeben, wie in der vorliegenden Arbeit mit zehn Metern, werden Punkte verworfen, die den Mindestabstand zu bereits erzeugten Punkten unterschreiten (Xu et al. 2020).



Abbildung 11: Räumliche Verteilung der Validierungspunkte im Untersuchungsgebiet Spitalacker (n = 40)  
(Quelle: Orthofoto swisstopo 2024, eigene Darstellung)



Abbildung 12: Räumliche Verteilung der Validierungspunkte im Untersuchungsgebiet Rotes Quartier / Sandrain (n = 40) (Quelle: Orthofoto swisstopo 2024, eigene Darstellung)

## 2.4.2 Referenzdaten

Als Referenzdaten dienten Vor-Ort-Begehungen, bei denen jeder Validierungspunkt aufgesucht und die Zugänglichkeit direkt im Feld beurteilt wurde. Die Begehungen fanden im Januar 2026 statt. Für jeden Validierungspunkt wurde die Zugänglichkeit anhand folgender Kriterien bestimmt:

- Öffentlich zugänglich (*yes*): Die Fläche ist ohne Einschränkungen betretbar.
- Eingeschränkt öffentlich zugänglich (*restricted*): Die Fläche ist grundsätzlich zugänglich, jedoch mit Einschränkungen wie Öffnungszeiten oder Nutzungsbeschränkungen.
- Nicht öffentlich zugänglich (*no*): Die Fläche ist für die Allgemeinheit nicht betretbar.
- undefiniert (*Undefined*): Der Punkt liegt auf einem Gebäude.

Die Kriterien richten sich nach der Definition öffentlicher Zugänglichkeit, die von Scheck (2023) entwickelt wurde.

### 2.4.3 Auswertung

Die Validierungsergebnisse basieren auf einer Konfusionsmatrix, welche die Häufigkeiten der Übereinstimmungen und Abweichungen zwischen klassifizierten und tatsächlichen Kategorien darstellt (Congalton und Green 2019). Die Konfusionsmatrix gehört zur Standardmethode, um die Übereinstimmung zwischen einer automatischen Klassifikation und der realen Situation (Ground Truth) statistisch zu erfassen (Comber 2013).

Tabelle 1 zeigt die Struktur der verwendeten Konfusionsmatrix. Für jedes Untersuchungsgebiet wurde eine separate Konfusionsmatrix erstellt, um Unterschiede in der Klassifikationsgenauigkeit zwischen den beiden Gebieten identifizieren zu können. Validierungspunkte, die auf Flächen mit der Klassifikation «unknown» liegen, wurden nicht in die Konfusionsmatrix aufgenommen, da «unknown» lediglich auf fehlende OSM-Tags hinweist. Die Anzahl und tatsächliche Zugänglichkeit dieser Punkte werden separat aufgezeigt, um Datenlücken zu dokumentieren.

Tabelle 1: Struktur der Konfusionsmatrix für die Validierung der Zugänglichkeitsklassifikation (Quelle: Padilla et al. 2015, eigene Darstellung)

	Referenz				Total	Nutzer- genauigkeit	
	yes	restricted	no	undefined			
Klassifikation	yes	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{13}$	$n_{14}$	$n_{1+}$	$n_{11}/n_{1+}$
	restricted	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{23}$	$n_{24}$	$n_{2+}$	$n_{22}/n_{2+}$
	no	$n_{31}$	$n_{32}$	$n_{33}$	$n_{34}$	$n_{3+}$	$n_{33}/n_{3+}$
	undefined	$n_{41}$	$n_{42}$	$n_{43}$	$n_{44}$	$n_{4+}$	$n_{44}/n_{4+}$
	Total	$n_{+1}$	$n_{+2}$	$n_{+3}$	$n_{+4}$	$n$	
	Produzenten- genauigkeit	$n_{11}/n_{+1}$	$n_{22}/n_{+2}$	$n_{33}/n_{+3}$	$n_{44}/n_{+4}$		

Aus der Konfusionsmatrix wurde die Gesamtgenauigkeit (Overall Accuracy) berechnet. Diese ergibt sich aus der Summe der korrekt klassifizierten Punkte (Diagonale der Matrix) geteilt durch die Gesamtzahl der Stichprobenpunkte (Padilla et al. 2015):

$$\text{Overall Accuracy} = \frac{\sum \text{korrekte Klassifizierungen}}{\text{Gesamtzahl der Stichproben}} = \frac{n_{11}+n_{22}+n_{33}+n_{44}}{n} \times 100$$

Zusätzlich wurden für jede Zugänglichkeitskategorie die Nutzergenauigkeit (User's Accuracy) und die Produzentengenauigkeit (Producer's Accuracy) ermittelt (Comber 2013). Die Produzentengenauigkeit (Producer's Accuracy) gibt für eine bestimmte Klasse den Anteil der Elemente in dieser Klasse an, die korrekt klassifiziert wurden (Cardille et al. 2024):

$$\text{Producer's Accuracy} = \frac{n_{ii}}{n_{+i}} \times 100$$

Die Nutzergenauigkeit (User's Accuracy) für eine bestimmte Klasse gibt an, wie viel Prozent der auf der Karte als zu dieser Klasse gehörig identifizierten Elemente tatsächlich vor Ort zu dieser Klasse gehören (Cardille et al. 2024):

$$\text{User's Accuracy} = \frac{n_{ii}}{n_{i+}} \times 100$$

Dabei bezeichnet  $n_{ii}$  die Anzahl der korrekt klassifizierten Punkte der jeweiligen Klasse (Diagonale der Matrix),  $n_{+i}$  die Spaltensumme und  $n_{i+}$  die Zeilensumme.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Ergebnisse des Experteninterviews

Die folgenden Ergebnisse basieren auf dem Experteninterview mit Claudia Luder, Geschäftsführerin des Kompetenzzentrums öffentlicher Raum (KORA), das am 14. Oktober 2025 durchgeführt wurde. Das vollständige Transkript des Interviews befindet sich in Anhang A.

#### 3.1.1 Definition öffentlicher Räume

KORA definiert öffentlichen Raum als Raum, den alle nutzen dürfen, der soziale Begegnungen ermöglicht und für Aushandlungen dient. Der öffentliche Raum wird nicht nur als physische Fläche verstanden, sondern auch als sozialer Raum, wo Bedürfnisse der Bevölkerung aufgenommen werden. Für die alltägliche Arbeit von KORA gilt jedoch eine spezifischere

Definition: Massnahmen werden nur auf Parzellen umgesetzt, die im Eigentum von Tiefbau Stadt Bern sind. Diese Einschränkung leitet sich aus Haftungsfragen und dem Ziel ab, rasch Massnahmen umzusetzen. Private Flächen mit öffentlichem Charakter, wie die Lauben in der Altstadt, werden von der Bevölkerung als öffentlich wahrgenommen, gehören jedoch nicht in den Zuständigkeitsbereich von KORA.

### 3.1.2 Erfassung und Identifikation öffentlicher Räume

Die Stadt Bern nutzt ein internes GIS mit verschiedenen Layern zur Identifikation öffentlicher Räume. Einer dieser Layer zeigt die Eigentumsverhältnisse farblich kategorisiert an. Diese Eigentumsabfrage dient als erster Schritt zur Triage von Anfragen aus der Bevölkerung. Ergänzend werden bestehende Verträge und Nutzungsrechte berücksichtigt, wie bei Durchgangsrechten in den Lauben.

### 3.1.3 Qualität und Nutzung öffentlicher Räume

Die Nutzung öffentlicher Räume hat sich laut Claudia Luder in den letzten Jahren stark verändert. Durch die zunehmende Verdichtung, kleinere Wohnungen ohne private Aussenräume und die mobile Arbeitsweise nutzen Menschen den öffentlichen Raum intensiver als noch vor 20 Jahren. KORA misst die Qualität öffentlicher Räume vor allem an der Aufenthaltsqualität. Bei ausgewählten Massnahmen wird ein Monitoring durchgeführt, das die Nutzung vor und während der Massnahme erfasst. Auch Sicherheitsaspekte, wie die persönliche Sicherheit als auch die Verkehrssicherheit, beeinflussen die Bewertung. Besonders wichtig ist die gleichmässige Verteilung qualitativ guter öffentlicher Räume in allen Quartieren der Stadt.

### 3.1.4 Herausforderungen und Anforderungen an ein automatisiertes Verfahren

Eine wesentliche Herausforderung ist die Differenz zwischen rechtlicher Definition und tatsächlicher Wahrnehmung öffentlicher Räume. Flächen, die rechtlich öffentlich sind, werden teilweise nicht als solche wahrgenommen und entsprechend wenig genutzt. Claudia Luder sieht hier die Gestaltung als entscheidendes Kriterium. An ein automatisiertes Verfahren zur Detektion öffentlicher Räume stellt Claudia Luder die Anforderung, dass die Definition transparent und anpassbar sein sollte. Interessant wäre aus ihrer Sicht, wie ein automatisiertes Verfahren öffentliche Räume wahrnimmt, da dies eher der Wahrnehmung der Bevölkerung entspricht als die rein eigentumsbasierte Definition.

## 3.2 Ergebnisse der Framework Anwendung

### 3.2.1 Technische Durchführung

Die Anwendung des Frameworks von Scheck (2023) konnte für beide Untersuchungsgebiete nach den in Kapitel 2.3.3 beschriebenen Anpassungen durchgeführt werden. Mit einem Intel(R) Core(TM) i5-1035G7 CPU @ 1.20GHz Prozessor und 8 GB Arbeitsspeicher benötigte das Skript für beide Untersuchungsgebiete jeweils ca. 45 Minuten. Der zeitliche Aufwand ist für das Vergleichen und Zuschneiden der eingeschlossenen, unzugänglichen Flächen am grössten, mit ca. 70% der gesamten Verarbeitungszeit. Für die übrigen Hauptverarbeitungsschritte beträgt die benötigte Zeit weniger als eine Minute. Während der Ausführung wurden Warnmeldungen angezeigt, die auf OSM-Tags hinweisen, für die im Framework keine Zugänglichkeitskategorie definiert ist. Zu diesen Tags gehören unter anderem *lawn*, *cemetery*, *swimming\_area*, *fire\_station* und *leisure*. Diese Tags kommen in den Berner Untersuchungsgebieten vor, wurden jedoch im ursprünglichen Framework für Wien nicht berücksichtigt. Diese fehlenden Zuordnungen werden in Kapitel 3.2.5 aufgezeigt.

Die Anwendung des Frameworks liefert pro Untersuchungsgebiet schliesslich eine GeoJSON-Datei, die in QGIS (Version 3.40.15) als Karte visualisiert wird.

### 3.2.2 Ergebniskarte Untersuchungsgebiet Spitalacker

Die Ergebniskarte für das Untersuchungsgebiet Spitalacker zeigt die klassifizierte Flächen nach ihrer öffentlichen Zugänglichkeit (Abbildung 13). Die öffentlich zugänglichen Flächen überwiegen im Gebiet und konzentrieren sich vor allem zwischen Wohngebäuden sowie in den Grünanlagen. Im nordöstlichen Bereich befindet sich eine grössere Sportanlage, die als nicht öffentlich zugänglich eingestuft wurde und als helle Fläche hervorsticht. Zudem fällt auf, dass einige Quartierstrassen als öffentlich zugänglich klassifiziert wurden, während grössere Strassen als nicht zugänglich eingestuft sind. Flächen mit der Kategorie «unbekannt» beschränken sich auf sehr kleine Geometrien und sind daher vernachlässigbar.

Die Ergebnisse zeigen, dass 48.9% der Fläche als öffentlich zugänglich klassifiziert wurde, während 26% auf Gebäude fällt, für die keine Zugänglichkeit definiert ist. Verkehrsflächen und andere nicht zugängliche Bereiche machen 25.1% aus. Flächen mit eingeschränkter Zugänglichkeit wurden im Untersuchungsgebiet Spitalacker keine detektiert.

## Öffentlich zugängliche Räume im Untersuchungsgebiet Spitalacker



Geometrie der Stadtteilgrenzen von Bern (Bern 2025b)

### Öffentliche Zugänglichkeit

- nein
- undefiniert - Gebäude
- unbekannt
- ja



Daten von OpenStreetMap, 15.12.2025

0 50 100 m



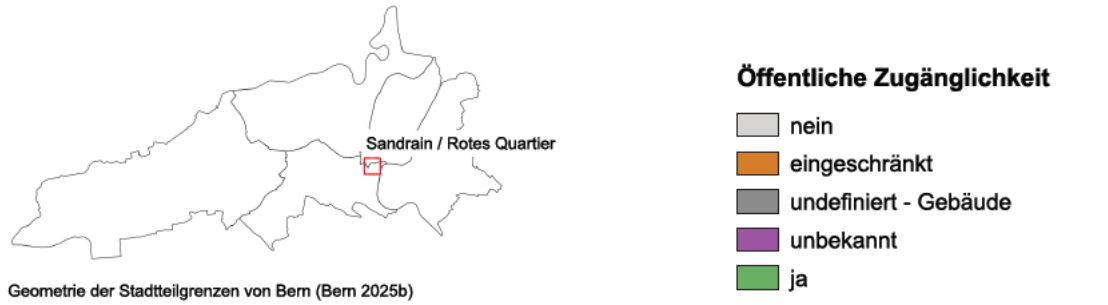
Abbildung 13: Öffentlich zugängliche Räume im Untersuchungsgebiet Spitalacker (Quelle: Daten von OpenStreetMap, eigene Darstellung)

### 3.2.3 Ergebniskarte Untersuchungsgebiet Rotes Quartier / Sandrain

Die Ergebniskarte für das Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier zeigt die klassifizierten Flächen nach ihrer öffentlichen Zugänglichkeit (Abbildung 14). Die öffentlich zugänglichen Flächen konzentrieren sich vor allem im südlichen Bereich entlang der Aare sowie im westlichen Teil bei der Parkanlage «Kleine Schanze». Die Aare selbst wurde als nicht öffentlich zugänglich klassifiziert. Wie im Spitalacker wurden auch hier einige Quartierstrassen als öffentlich zugänglich klassifiziert, während grössere Strassen als nicht zugänglich eingestuft sind. Im nördlichen Teil des Gebiets befinden sich mehrere violette Flächen (*unbekannt*), darunter auch Teilflächen der Bundesterrasse. Diese Flächen sind deutlich grösser und häufiger vertreten als im Gebiet Spitalacker. Im Gegensatz zum Untersuchungsgebiet Spitalacker wurde hier eine eingeschränkt zugängliche Fläche detektiert. Dabei handelt es sich um einen Gartenbereich eines Restaurants, der nur saisonal geöffnet ist.

Die Ergebnisse zeigen, dass 52.3% der Fläche als öffentlich zugänglich klassifiziert wurde, während 26.5% als undefiniert - Gebäude detektiert wurde. Verkehrsflächen, Wasserflächen und andere nicht zugängliche Bereiche machen 19.4% aus. Flächen mit eingeschränkter Zugänglichkeit machen 0.03% aus. Der Anteil der Flächen mit der Kategorie «unbekannt» beträgt 4.4% und ist damit deutlich höher als im Spitalacker.

# Öffentlich zugängliche Räume im Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier



Daten von OpenStreetMap, 15.12.2025

0 50 100 m

Abbildung 14: Öffentlich zugängliche Räume im Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier (Quelle: Daten von OpenStreetMap, eigene Darstellung)

### 3.2.4 undefinierter Raum

Das Framework identifiziert auch sogenannten undefinierten Raum (*undefined space*). Dabei handelt es sich um Flächen innerhalb des Untersuchungsgebiets, die in OSM nicht durch ein kartiertes Element abgedeckt sind. Diese Bereiche verbleiben nach der Verarbeitung aller OSM-Elemente als Restflächen und können daher keinem Flächentyp zugeordnet werden. Gemäss der Einschätzung von Scheck (2023) werden diese Flächen als öffentlich zugänglich klassifiziert, da sie potenziell als öffentliche Räume genutzt werden können.

Im Untersuchungsgebiet Spitalacker beträgt der undefinierte Raum mit der Klassifikation «öffentlich zugänglich» 88'606 m<sup>2</sup>, was etwa 35% der Gesamtfläche entspricht (Abbildung 15). Ein kleiner Teil des undefinierten Raums (4'926 m<sup>2</sup>) wurde als «nicht zugänglich» klassifiziert, da diese Flächen von Barrieren umschlossen sind.

Im Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier beträgt der undefinierte Raum mit der Klassifikation «öffentlich zugänglich» 65'629 m<sup>2</sup>, was etwa 26% der Gesamtfläche entspricht (Abbildung 15). Auch hier wurde ein kleiner Teil (577 m<sup>2</sup>) aufgrund von Barrieren als «nicht zugänglich» eingestuft.

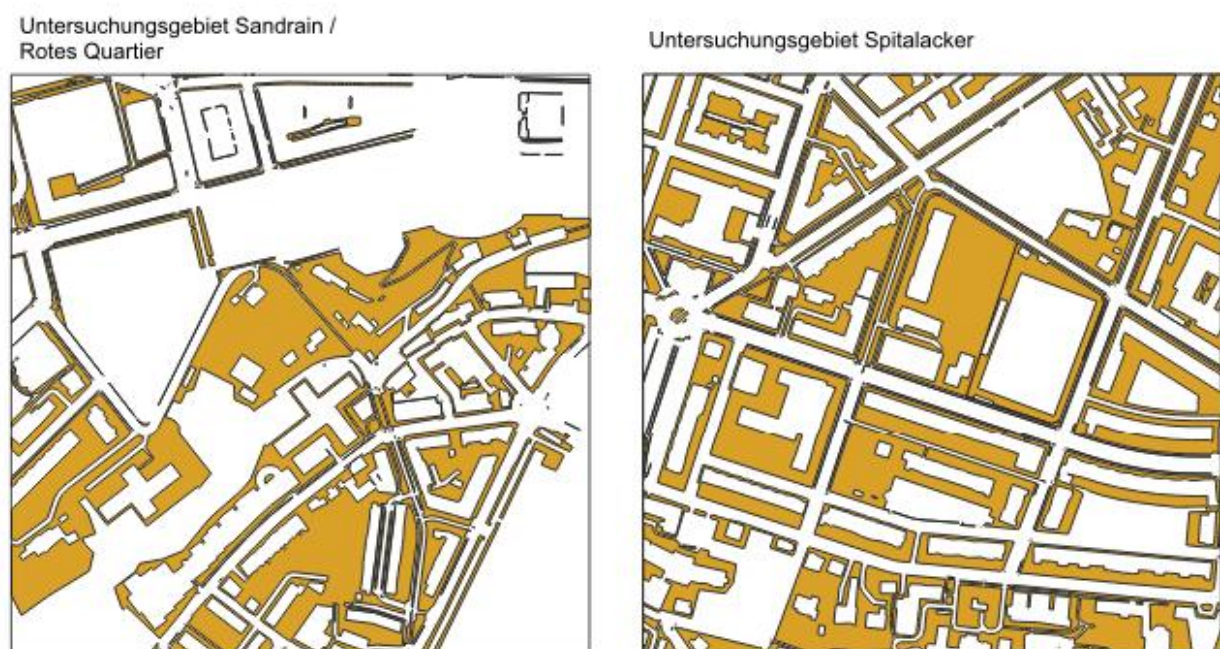


Abbildung 15: Undefinierter Raum (orange) in den Untersuchungsgebieten Sandrain / Rotes Quartier und Spitalacker (Quelle: Daten von OpenStreetMap, eigene Darstellung)

### 3.2.5 Nicht zugeordnete OSM-Tags

Im abschliessenden Teil der Analyse wurden in der Python-Konsole Warnmeldungen für OSM-Tags angezeigt, deren Flächentyp (`space_type`) im Framework nicht in den vordefinierten Zuordnungslisten enthalten ist. Das Framework ordnet auf der dritten Analyseebene jedem Flächentyp eine Zugänglichkeitskategorie zu. Flächentypen wie «park» oder «playground» werden als öffentlich zugänglich eingestuft, «outdoor\_seating» oder «stadium» als eingeschränkt zugänglich und «military» oder «construction» als nicht zugänglich. Die in Tabelle 2 aufgelisteten Tags kommen in den Berner Untersuchungsgebieten vor, sind jedoch in keiner dieser drei Listen enthalten. Diese Elemente erhalten daher die Klassifikation «unknown» (unbekannt). Die nicht zugeordneten Tags sind in beiden Untersuchungsgebieten identisch.

Tabelle 2: Nicht zugeordnete OSM-Tags pro Untersuchungsgebiet (Quelle: Eigene Darstellung)

<b>Untersuchungsgebiet</b>	<b>Nicht zugeordnete OSM-Tags</b>
<b>Spitalacker und Sandrain / Rotes Quartier</b>	arch, ventilation_shaft, farmyard, yes, canopy, open_tank, fire_station, chimney, bunker_silo, artwork, tower, paddling_pool, pedestral, lawn, animal_keeping, swimming_area, leisure, islet, government, stone, shingle, aquaculture, embankment, peninsula, motorcycle_parking, block, silo, trough, obelisk, awning, public_services, quarry, reservoir_covered, greenery, works, outfall, small_animal_park, storage_tank, basin, bare_rock, stones, governmental, composting_plant, street_cabinet, tunnel

### 3.3 Ergebnisse der Validierung

Die Feldbegehungen fanden im Januar 2026 in den Untersuchungsgebieten statt. Alle 80 zufällig generierten Validierungspunkte wurden vor Ort besichtigt und die tatsächliche Zugänglichkeit beurteilt. Die detaillierten Rohdaten der Felderhebung sind in Anhang B, C und D abgelegt.

#### 3.3.1 Validierungsergebnisse Untersuchungsgebiet Spitalacker

Tabelle 3 zeigt die Konfusionsmatrix für das Untersuchungsgebiet Spitalacker. Die Zeilen entsprechen der Framework-Klassifikation, die Spalten der Referenz gemäss Feldbegehung.

Tabelle 3: Konfusionsmatrix für das Untersuchungsgebiet Spitalacker (n=40) (Quelle: Eigene Darstellung)

	<b>yes</b>	<b>restricted</b>	<b>no</b>	<b>undefined</b>	<b>Total</b>	<b>Nutzer- genauigkeit</b>
<b>yes</b>	13	0	6	0	19	68.4%
<b>restricted</b>	0	0	0	0	0	-
<b>no</b>	0	4	10	0	14	71.4%
<b>undefined</b>	0	0	0	7	7	100%
<b>Total</b>	13	4	16	7	40	
<b>Produzenten- genauigkeit</b>	100%	0%	62.5%	100%		<b>75%</b>

Die Gesamtgenauigkeit beträgt 75% (30 von 40 Punkten korrekt klassifiziert). Die Kategorie «undefiniert – Gebäude» wird mit einer Nutzergenauigkeit von 100% korrekt erkannt. Die Kategorien «öffentlich zugänglich» und «nicht zugänglich» weisen mit 68.4% und 71.4% geringere Nutzergenauigkeiten auf. Bei den zehn Fehlklassifikationen lassen sich gewisse Muster erkennen.

Sechs Validierungspunkte wurden vom Framework als öffentlich zugänglich klassifiziert, obwohl sie nicht zugänglich sind. Diese Fehlklassifikationen betreffen private Gärten mit Hecken oder Zäunen, durch Zäune abgegrenzte Bereiche zwischen Wohngebäuden sowie eine kleine Quartierstrasse.

Vier Validierungspunkte wurden vom Framework als nicht zugänglich klassifiziert, obwohl sie eingeschränkt zugänglich sind. Dabei handelt es sich um einen Sportplatz mit beschränkten Öffnungszeiten für die Öffentlichkeit. Diese Fläche ist tagsüber für die Öffentlichkeit nutzbar, jedoch ausserhalb der Öffnungszeiten geschlossen.

Durch die Feldbegehung konnte die korrekte Klassifikation zahlreicher öffentlich zugänglicher Flächen bestätigt werden. Hierzu gehören Gehsteige entlang der Strassen, öffentliche Spielplätze sowie eine Parkanlage. Auch ein Innenhofbereich zwischen Wohngebäuden, der als offener Bereich für die Bevölkerung frei zugänglich ist, mit Sitzgelegenheiten, Hochbeeten und Spielgeräten aus Holz (Abbildung 16 und 17).



Abbildung 16: Innenhofbereich mit Spielgeräten und Sitzgelegenheiten (Quelle: Eigene Aufnahme, Januar 2026)



Abbildung 17: Innenhofbereich mit Hochbeeten (Quelle: Eigene Aufnahme, Januar 2026)

### 3.3.2 Validierungsergebnisse Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier

Tabelle 4 zeigt die Konfusionsmatrix für das Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier. Die Zeilen entsprechen der Framework-Klassifikation, die Spalten der Referenz gemäss Feldbegehung.

Tabelle 4: Konfusionsmatrix für das Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier (n = 40) (Quelle: Eigene Darstellung)

	<b>yes</b>	<b>restricted</b>	<b>no</b>	<b>undefined</b>	<b>Total</b>	<b>Nutzer- genauigkeit</b>
<b>yes</b>	10	2	10	0	22	45.5%
<b>restricted</b>	0	0	0	0	0	-
<b>no</b>	0	0	5	0	5	100%
<b>undefined</b>	0	0	0	13	13	100%
<b>Total</b>	10	2	15	13	40	70%
<b>Produzenten- genauigkeit</b>	100%	0%	33.3%	100%		<b>70%</b>

Die Gesamtgenauigkeit beträgt 70% (28 von 40 Punkten korrekt klassifiziert). Alle zwölf Fehlklassifikationen betreffen Validierungspunkte, die vom Framework fälschlicherweise als öffentlich zugänglich klassifiziert wurden.

Zehn Validierungspunkte wurden vom Framework als öffentlich zugänglich klassifiziert, obwohl sie nicht zugänglich sind. Diese Fehlklassifikationen betreffen private Gärten mit Hecken, durch Zäune abgegrenzte Wiesenflächen (Abbildung 18), einen Bereich auf dem Aussengelände der amerikanischen Botschaft sowie Flächen zwischen Gehsteig und Wohngebäuden.

Zwei Validierungspunkte wurden vom Framework als öffentlich zugänglich klassifiziert, obwohl sie eingeschränkt zugänglich sind. Dabei handelt es sich um Flächen beim Freibad mit eingeschränkten Nutzungszeiten, die in der Nacht geschlossen sind.

Die Feldbegehung bestätigte die korrekte Klassifikation von zehn öffentlich zugänglichen Flächen. Dazu gehören Bereiche in öffentlichen Parkanlagen, Gehsteige sowie der Vorplatz vor dem Bundeshaus. Die Kategorien «nicht zugänglich» und «undefiniert – Gebäude» wurden

mit einer Nutzergenauigkeit von jeweils 100% korrekt erkannt. Die Kategorie «öffentlich zugänglich» weist mit 45.5% die geringste Nutzergenauigkeit auf.



Abbildung 18: Durch Zaun abgegrenzte Wiesenfläche im Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier (Quelle: Eigene Aufnahme, Januar 2026)

## 4 Diskussion

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, öffentliche Räume in der Stadt Bern mittels des OSM-basierten Frameworks von Scheck (2023) zu klassifizieren und damit die Übertragbarkeit auf eine weitere Stadt zu überprüfen. Ergänzend wurde ein Experteninterview mit dem Kompetenzzentrum öffentlicher Raum (KORA) durchgeführt, um die Ergebnisse in der Praxis einzuordnen. Im Folgenden werden die Ergebnisse interpretiert und mit der bestehenden Literatur verglichen.

### 4.1 Übertragbarkeit des Frameworks

Auf die Forschungsfrage, ob das Framework auf eine weitere Stadt übertragbar ist, kann unter gewissen Einschränkungen zugestimmt werden. Das Framework erreichte Gesamtgenauigkeiten von 75% im Spitalacker und 70% im Sandrain / Rotes Quartier. Diese Werte bestätigen, dass eine automatisierte Erkennung und Klassifizierung öffentlicher Räume auf Basis von OSM-Daten möglich sind, jedoch nicht ohne Fehler. Die Anwendung erforderte nur minimale technische Anpassungen am Code, was eine gute technische Übertragbarkeit belegt.

In der Einleitung wurde die Frage formuliert, ob die in Wien verwendeten OSM-Tags auch in anderen Städten die öffentlichen Räume abbilden. Die Ergebnisse zeigen, dass dies für die Stadt Bern grösstenteils der Fall ist. Insgesamt sind 42 Tags keiner Zugänglichkeitskategorie zugeordnet im Framework, die in den Berner Untersuchungsgebieten vorkommen. Der Flächenanteil dieser als «unknown» klassifizierten Elemente ist jedoch vernachlässigbar, da die meisten dieser Tags Punkt-Geometrien betreffen, die aus der Analyse ausgeschlossen werden. Die wesentlichen Fehlerquellen liegen daher nicht in den Tag-Listen, sondern in der Barrierenerkennung und dem Umgang mit undefiniertem Raum.

Wie Scheck (2023) bereits schlussfolgerte, eignet sich das Framework aufgrund der Fehlerquoten nicht als alleiniges Werkzeug für die Stadtplanung. Manuelle Eingriffe in der Vor- oder Nachbereitung bleiben erforderlich. Dies entspricht auch der Arbeitsweise von KORA, wo GIS-Abfragen durch lokales Wissen ergänzt werden.

Auch in anderen Studien wurden ähnliche Genauigkeiten erreicht. Fan et al. (2025) erreichten bei der globalen Kartierung urbaner Freiräume in 169 Städten eine Gesamtgenauigkeit von 79%, indem sie Satellitendaten mit Deep-Learning-Modellen und crowdsourced-Geodaten kombiniert haben. Ludwig et al. (2021) konnten für die Kartierung öffentlicher Grünflächen in Dresden mit der Kombination von Satelliten- und OSM-Daten eine hohe Genauigkeit von 95% erreichen. Beide Studien zeigen, dass hohe Genauigkeiten durch die Kombination verschiedener Datenquellen und Methoden möglich sind.

Ein Vergleich mit den Ergebnissen von Scheck (2023) in Wien ist nur eingeschränkt möglich, da die Ergebnisse auf andere Weise beurteilt wurden. Scheck (2023) verzichtete auf eine Genauigkeitsbewertung mit einer Konfusionsmatrix und ergänzte dagegen die OSM-Daten vor der Analyse durch Feldbegehungen. Die Autorin verglich anschliessend die Ergebniskarten vor und nach den Feldbegehungen miteinander. Dabei zeigte sich, dass die ergänzten OSM-Daten zu einem genaueren Bild führten. Daraus lässt sich schliessen, dass die Qualität der OSM-Daten einen Einfluss auf die Klassifikationsergebnisse hat und eine vorgängige Prüfung der Daten die Ergebnisse deutlich verbessern kann.

## 4.2 Ursachen der Fehlklassifikationen

Die Fehlklassifikationen lassen sich auf mehrere Ursachen zurückführen. Die häufigste Ursache ist die fehlerhafte Barrierenerkennung. Viele tatsächlich abgezaunte Bereiche, wie private Gärten oder eingezäunte Wiesenflächen, waren in OSM nicht mit dem *barrier*-Key getaggt. Das Framework konnte diese physischen Grenzen daher nicht erkennen und klassifizierte die betroffenen Flächen fälschlicherweise als öffentlich zugänglich.

Die zweite Ursache liegt in der Annahme über undefinierten Raum. Flächen, die in OSM nicht kartiert sind und daher als Restflächen verbleiben (35% im Spitalacker, 26% im Sandrain / Rotes Quartier), werden gemäss Scheck (2023) pauschal als öffentlich zugänglich klassifiziert. Diese Annahme führt zu Fehlern, wenn solche Flächen tatsächlich privat sind, deren Barrieren in OSM nicht erfasst sind.

Eine weitere Fehlerquelle betrifft die eingeschränkte Zugänglichkeit. Der Sportplatz Spitalacker beispielsweise ist von einem Zaun umgeben, der in OSM korrekt als «*barrier=fence*» kartiert ist. In der Realität ist der Sportplatz jedoch tagsüber über zwei Eingänge für die Öffentlichkeit nutzbar. Da in OSM keine Informationen zu Öffnungszeiten hinterlegt sind, klassifizierte das Framework den Sportplatz als nicht zugänglich, obwohl es sich um eine eingeschränkte Zugänglichkeit handelt.

Der Anteil unbekannt klassifizierter Flächen im Sandrain / Rotes Quartier (4.4%) ist hauptsächlich auf die Flächen rund um das Bundeshaus zurückzuführen (Abbildung 14). Diese Flächen sind zwar kartiert, jedoch fehlen in OSM eindeutige Tags zur Zugänglichkeit. Dies lässt sich damit erklären, dass solche Bereiche für OSM-Mapper schwer einzuschätzen sind. Einerseits wirken sie öffentlich zugänglich, andererseits können diese Bereiche aus Sicherheitsgründen jederzeit gesperrt werden. Diese Unsicherheit kann dazu führen, dass Mapper keine eindeutigen Tags vergeben. Am Beispiel des Bundeshauses zeigt sich auch, dass ein Objekt präzise kartiert sein kann, weil es zentral und gut sichtbar ist, während unscheinbare Flächen oft unkartiert bleiben. Das verdeutlicht, dass eine vollständige Kartierung allein noch keine ausreichende Grundlage für die Klassifikation ist. Entscheidend ist auch, wie detailliert die Zugänglichkeit attribuiert wurde.

Die geringere Genauigkeit im Sandrain / Rotes Quartier (70%) lässt sich auf die schwächere Nutzergenauigkeit der Kategorie «öffentlich zugänglich» zurückführen (45.5% gegenüber 68.4% im Spitalacker). Das Framework hat im Sandrain / Rotes Quartier häufiger private oder eingeschränkt zugängliche Flächen fälschlicherweise als öffentlich klassifiziert. Auf den ersten Blick überrascht dies, da der Anteil undefinierten Raums im Sandrain / Rotes Quartier mit 26% geringer ist als im Spitalacker mit 35% (Abbildung 15). Mehr kartierte Flächen bedeuten jedoch nicht automatisch bessere Ergebnisse. In der Altstadt sind zwar viele Flächen in OSM erfasst, aber spezifische Tags zur Zugänglichkeit fehlen häufig. Letztlich ist der Unterschied zwischen den beiden Gebieten jedoch gering. Beide Gebiete teilen dieselben Fehlerquellen: private Gärten und eingezäunte Flächen, die in OSM ohne Barriereneintrag oder explizite Zugänglichkeitsinformationen kartiert sind und daher fälschlicherweise als öffentlich zugänglich klassifiziert werden.

Auch Ludwig et al. (2021) stellten fest, dass fehlende Barrieren und ein selten genutzter *access*-Tag zu Fehlklassifikationen privater Flächen führen. Sie weisen darauf hin, dass der *access*-Tag zwar eindeutig ist, aber so selten in OSM vorkommt, dass sein Einfluss gering bleibt. Das grundlegende Problem liegt in der unvollständigen Datenlage in OSM, welches sich auch durch die Anwendung des vorliegenden Frameworks zeigt und nur durch eine bessere Kartierung in OSM beheben werden kann.

### 4.3 Zuverlässige Erkennung von Gebäuden

Ein auffälliges Resultat für beide Untersuchungsgebiete ist, dass die Kategorie «undefiniert – Gebäude» mit einer Nutzergenauigkeit von 100% korrekt erkannt wurde. Laut Scheck (2023) werden Elemente im Framework über die Tag-Keys *building*, *building:part* und *building:levels* als Gebäude identifiziert. Gebäude gehören in OSM zu den am vollständigsten kartierten Elementen, da sie geometrisch klar abgrenzbar sind und von der OSM-Community weltweit zuverlässig erfasst werden (Biljecki et al. 2023).

Gebäude werden in OSM fast ausschliesslich als Flächengeometrien kartiert, was ihre automatisierte Verarbeitung vereinfacht. Barrieren wie Mauern hingegen können sowohl als Linien als auch als Flächen erfasst sein, was zu Unsicherheiten in der Verarbeitung führen kann (Scheck 2023). Die Gebäudeerkennung ist damit ein stabiler Bestandteil des Frameworks, auch wenn die Zugänglichkeit von Gebäuden und Innenräumen bewusst nicht definiert wird.

### 4.4 Übertragbarkeit der Klassifikation für KORA

Die Ergebnisse des Experteninterviews zeigen, dass das Kompetenzzentrum öffentlicher Raum (KORA) vor allem eigentumsbasiert arbeitet. Massnahmen werden nur auf Parzellen umgesetzt, die im Eigentum von Tiefbau oder Immobilien der Stadt Bern sind. Das Framework

von Scheck (2023) erfasst öffentliche Räume hingegen über die physische Zugänglichkeit, unabhängig von den Eigentumsverhältnissen. Diese beiden Ansichten überschneiden sich teilweise, stimmen jedoch nicht vollständig überein.

Die Übertragbarkeit der Framework-Klassifikation auf die Arbeit von KORA ist daher nur eingeschränkt gegeben. Das Framework kann Flächen identifizieren, die physisch öffentlich zugänglich sind, jedoch ist für KORA die Eigentumsfrage entscheidend. Private Flächen mit öffentlichem Charakter, wie die Lauben in der Altstadt, die von der Bevölkerung als öffentlich wahrgenommen werden, fallen nicht in den Zuständigkeitsbereich von KORA, würden vom Framework aber als öffentlich zugänglich klassifiziert.

Dennoch könnte das Framework einen Mehrwert für KORA bieten. Claudia Luder betonte im Interview, dass es interessant wäre zu sehen, wie ein automatisiertes Verfahren öffentliche Räume wahrnimmt, da dies eher der Wahrnehmung der Berner Bevölkerung entspricht als die rein eigentumsbasierte Definition. Das Framework könnte somit als zusätzliches Werkzeug dienen, um Unterschiede zwischen der Definition und der tatsächlichen Wahrnehmung öffentlicher Räume aufzuzeigen. Insbesondere könnte es Flächen identifizieren, die zwar im Eigentum der Stadt sind, aber aufgrund ihrer Gestaltung nicht als öffentliche Räume wahrgenommen werden. Für eine direkte Anwendung des Frameworks bei KORA wäre jedoch eine Erweiterung notwendig, beispielsweise durch die Verknüpfung mit amtlichen Katasterdaten. Diese Verknüpfung lag ausserhalb des Rahmens der vorliegenden Arbeit, könnte jedoch in zukünftigen Forschungsarbeiten bearbeitet werden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit verdeutlichen zudem, dass die Wahl der Definition öffentlicher Räume Konsequenzen für die Klassifikation hat. Das Framework von Scheck (2023) definiert öffentlichen Raum ausschliesslich über die physische Zugänglichkeit, also ob eine Fläche betreten werden kann oder nicht. Ob sich Menschen an einem Ort tatsächlich willkommen fühlen, wird dabei nicht berücksichtigt. Claudia Luder wies im Interview auf diese Unterschiede hin. Flächen, die rechtlich und physisch öffentlich zugänglich sind, werden von der Bevölkerung teilweise nicht als solche wahrgenommen und entsprechend wenig genutzt, da die Gestaltung keine einladende Atmosphäre schafft oder ein Ort mit einem negativen Ruf behaftet ist.

Wie in der Einleitung aufgezeigt, umfasst das Konzept des öffentlichen Raums neben der physischen Zugänglichkeit weitere Dimensionen: Eigentum, Management und Inklusivität (Li et al. 2022). Dies zeigt, dass kein einzelnes Verfahren alle Dimensionen öffentlicher Räume abbilden kann und die verwendete Definition bei der Interpretation von Klassifikationsergebnissen transparent gemacht werden muss.

## 4.5 Anwendung in anderen geografischen Kontexten

Scheck (2023) weist in ihrer Diskussion darauf hin, dass das Framework für mittel- und westeuropäische Städte entwickelt wurde und das Verständnis von öffentlichem Raum nicht selbstverständlich auf andere kulturelle und geografische Kontexte übertragbar ist. Bereits bei der Übertragbarkeit von Wien nach Bern, zwei vergleichbare mitteleuropäische Städte, mussten geringe Anpassungen vorgenommen werden.

Eine Anwendung in Ländern des globalen Südens wäre dagegen mit grösseren Herausforderungen verbunden. Erstens ist die OSM-Datenvollständigkeit vor allem in vielen afrikanischen Städten deutlich geringer als in Europa, insbesondere bei den für das Framework relevanten spezifischen Tags wie *access-Keys* oder *barrier-Keys* (Arsanjani und Vaz 2015; Zhou et al. 2022). Zweitens unterscheidet sich das Verständnis von öffentlichem und privatem Raum in vielen afrikanischen Gebieten von europäischen Definitionen und die im Framework definierten Kategorien sind möglicherweise nicht passend abgebildet (Kaw et al. 2020). Drittens müssten die Tag-Listen und Zugänglichkeitszuordnungen angepasst werden, da die lokalen OSM-Communities andere Kartierungspraktiken oder Key-Value-Paare verwenden können.

Trotz dieser Herausforderungen wäre eine solche Anwendung von hoher Relevanz. Kaw et al. (2020) weisen darauf hin, dass gerade in Städten des globalen Südens häufig kein Inventar öffentlicher Räume existiert, obwohl der Bedarf an einer solchen Datengrundlage für die Stadtplanung besonders gross ist. Eine Anpassung des Frameworks an andere geografische Kontexte erfordert jedoch zunächst eine Untersuchung der lokalen OSM-Datenqualität und eine Bearbeitung des Frameworks in Zusammenarbeit mit lokalen Fachpersonen.

## 5 Fazit

Die Anwendung des Frameworks auf die Untersuchungsgebiete Spitalacker sowie Sandrain / Rotes Quartier zeigte, dass eine automatisierte Erkennung öffentlicher Räume auf Basis von OpenStreetMap-Daten in Bern grundsätzlich möglich ist. Das Framework konnte nach minimalen technischen Anpassungen erfolgreich ausgeführt werden. Die Ergebniskarten weisen für das Untersuchungsgebiet Spitalacker eine Gesamtgenauigkeit von 75% und für das Untersuchungsgebiet Sandrain / Rotes Quartier eine Gesamtgenauigkeit von 70% aus, validiert durch Feldbegehungen mit je 40 Validierungspunkten im Januar 2026.

Die häufigste Ursache für Fehlklassifikationen ist die lückenhafte Erfassung physischer Barrieren in OSM. Private Gärten, eingezäunte Wiesenflächen und abgegrenzte Bereiche waren in vielen Fällen nicht mit dem *barrier-Key* getaggt, sodass das Framework diese fälschlicherweise als öffentlich zugänglich klassifizierte. Eine weitere Fehlerquelle ist die im Framework getroffene Annahme, dass nicht kartierte Restflächen pauschal als öffentlich zugänglich gelten. Dieser undefinierte Raum machte im Spitalacker ca. 35% und im Sandrain

/ Rotes Quartier ca. 26% der Gesamtfläche aus und trug massgeblich zu Fehlklassifikationen bei.

Das Experteninterview mit Claudia Luder, Geschäftsführerin von KORA, zeigte, dass die Klassifikation nach physischer Zugänglichkeit eine neue Perspektive darstellt, für die alltägliche Arbeit von KORA jedoch wenig relevant ist. KORA arbeitet vor allem eigentumsbasiert und setzt Massnahmen ausschliesslich auf Parzellen um, die im Eigentum von Tiefbau oder Immobilien der Stadt Bern sind. Die vom Framework erfasste physische Zugänglichkeit entspricht also eher der Wahrnehmung der Bevölkerung als dem rechtlichen Eigentum.

Insgesamt bestätigt die Arbeit, dass das Framework von Scheck (2023) mit geringen Anpassungen auf Bern übertragbar ist. Die erreichten Gesamtgenauigkeiten passen zu vergleichbaren Studien zur Kartierung urbaner Räume. Entscheidend für die Qualität der Ergebnisse ist die Vollständigkeit der OSM-Daten. Je vollständiger Flächen mit *barrier*- und *access*-Tags beschrieben sind, desto zuverlässiger ist die Klassifikation.

## 5.1 Einschränkungen der Arbeit

Die vorliegende Arbeit hat methodische Einschränkungen sowie Limitierungen der Daten, die bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden müssen.

Obwohl in der Literatur gezeigt wird, dass eine sehr grosse Stichprobe nicht zwingend zu deutlich höheren Genauigkeiten führt, können 40 Punkte bei einer Fläche von 250'000 m<sup>2</sup> nur begrenzte Aussagen über die Klassifikationsqualität geben. Einzelne Fehlklassifikationen, wie der Sportplatz Spitalacker, der vier Validierungspunkte betrifft, können das Gesamtergebnis überproportional beeinflussen. Zudem beschränkt sich die Untersuchung auf zwei Gebiete innerhalb der Stadt. Eine tiefgründige Aussage zur Übertragbarkeit des Frameworks auf andere Stadtteile kann auf Basis dieser Arbeit nicht getroffen werden.

Die alleinige Nutzung von OSM-Daten kann eine Einschränkung darstellen, da die Datenqualität und -vollständigkeit nicht kontrolliert werden kann und stark von der Aktivität der OSM-Community vor Ort abhängt. Fehlende oder fehlerhafte Tags können die Klassifikationsergebnisse stark beeinflussen, ohne dass dies während der Anwendung des Frameworks erkennbar wird.

Das Experteninterview beschränkt sich auf eine einzelne Fachperson und repräsentiert eine spezifische Ansicht. Andere Akteure der Stadtplanung, wie Stadtgrün oder der Tiefbau, könnten das Framework und seine Relevanz anders beurteilen. Das Einzelinterview erlaubt daher keine Verallgemeinerung auf die Planungsprozesse der Stadtverwaltung.

## 5.2 Empfehlungen für zukünftige Forschung

In weiteren Forschungsarbeiten könnten verschiedene Fragen auf Basis der vorliegenden Arbeit vertieft werden.

Eine offene Frage betrifft die Verbesserung der Barrierenerkennung. Da fehlende *barrier*-Tags zu den häufigsten Ursachen der Fehlklassifikationen gehören, könnte man untersuchen, ob eine automatisierte Ergänzung dieser Tags, beispielsweise durch die Integration von Fernerkundungsdaten, die Klassifikationsgenauigkeit deutlich verbessern könnte.

Grundsätzlich wäre eine bessere OSM-Datenlage entscheidend für die Qualität der Klassifikation. Städte und die OSM-Community könnten gezielt dazu beitragen, mehr Flächen konsequent mit *barrier*- und *access*-Tags zu beschreiben. Damit dies geschieht, müsste das Kartieren in OSM attraktiver und zugänglicher werden, beispielsweise durch benutzerfreundliche Tools mit klaren Anleitungen oder motivierende Ansätze, die auch weniger erfahrene Nutzerinnen und Nutzer zur Mitwirkung anregen. Mapping-Kampagnen in Zusammenarbeit mit Städten oder Hochschulen, wären ein möglicher Ansatz dafür.

Zudem erfasst das Framework ausschliesslich Aussenräume, Gebäude und deren Innenräume werden nicht auf die Zugänglichkeit analysiert. Da Gebäude vom Framework zuverlässig erkannt werden, wäre eine Erweiterung um öffentlich zugängliche Innenräume, wie etwa Bahnhöfe oder Einkaufszentren, ein nächster Schritt, um das Inventar öffentlicher Räume in der Stadt zu vervollständigen.

Eine weitere Forschungslücke besteht in der Übertragbarkeit des Frameworks auf Städte ausserhalb Mittel- und Westeuropas. Eine Anwendung in Städten des globalen Südens, wo häufig kein Inventar öffentlicher Räume existiert, wäre besonders wertvoll (Kaw et al. 2020). Für solche Gebiete wäre zu untersuchen, ob das Framework mit alternative Datenquellen ergänzt werden kann, da eine deutlich geringere OSM-Datenvollständigkeit besteht (Zhou et al. 2022).

Das Experteninterview hat gezeigt, dass der Wert des Frameworks stark von der Definition für öffentliche Räume und den Anforderungen der jeweiligen Institution abhängt. Eine Erweiterung des Frameworks, die neben der physischen Zugänglichkeit auch Eigentumsverhältnisse oder die Aufenthaltsqualität berücksichtigt, also ob sich Menschen an einem Ort wohlfühlen und sicher fühlen, könnte den Nutzen für die Stadtplanung steigern.

## Literaturverzeichnis

- Arsanjani, Jamal Jokar; Vaz, Eric (2015): An assessment of a collaborative mapping approach for exploring land use patterns for several European metropolises. In: *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 35, S. 329–337. DOI: 10.1016/j.jag.2014.09.009.
- Bauer, Ramon; Fendt, Christian; Trautinger, Franz (2024): Wien in Zahlen 2024. Österreich. Online verfügbar unter <https://www.wien.gv.at/pdf/ma23/wieninzahlen-2024.pdf>, zuletzt geprüft am 07.12.2025.
- Bertolotto, Michela; McArdle, Gavin; Schoen-Phelan, Bianca (2020): Volunteered and crowdsourced geographic information: the OpenStreetMap project. In: *JOS/S* (20). DOI: 10.5311/josis.2020.20.659.
- Biljecki, Filip; Chow, Yoong Shin; Lee, Kay (2023): Quality of crowdsourced geospatial building information: A global assessment of OpenStreetMap attributes. In: *Building and Environment* 237, S. 110295. DOI: 10.1016/j.buildenv.2023.110295.
- Cardille, Jeffrey A.; Crowley, Morgan A.; Saah, David; Clinton, Nicholas E. (Hg.) (2024): *Cloud-Based Remote Sensing with Google Earth Engine*. Cham: Springer International Publishing.
- Collins, Damian; Stadler, Sophie L. (2020): Public Spaces, Urban. In: *International Encyclopedia of Human Geography*: Elsevier, S. 103–111.
- Comber, Alexis J. (2013): Geographically weighted methods for estimating local surfaces of overall, user and producer accuracies. In: *Remote Sensing Letters* 4 (4), S. 373–380. DOI: 10.1080/2150704X.2012.736694.
- Congalton, Russell G.; Green, Kass (2019): *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data*: CRC Press. Online verfügbar unter <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9780429052729/assessing-accuracy-remotely-sensed-data-russell-congalton-kass-green>.
- Dovey, Kim; Pafka, Elek (2020): Mapping the publicness of public space : An access/control typology. In: *Companion to Public Space*: Routledge, S. 234–248. Online verfügbar unter <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781351002189-19/mapping-publicness-public-space-kim-dovey-elek-pafka>.
- Fan, Runyu; Wang, Lizhe; Xu, Zijian; Niu, Hongyang; Chen, Jiajun; Zhou, Zhaoying et al. (2025): The first urban open space product of global 169 megacities using remote sensing and geospatial data. In: *Scientific data* 12 (1), S. 586. DOI: 10.1038/s41597-025-04924-x.
- Fernandez-Carrillo, Angel; Franco-Nieto, Antonio; Pinto-Bañuls, Erika; Basarte-Mena, Miguel; Revilla-Romero, Beatriz (2020): Designing a Validation Protocol for Remote Sensing Based Operational Forest Masks Applications. Comparison of Products Across Europe. In: *Remote Sensing* 12 (19), S. 3159. DOI: 10.3390/rs12193159.

- Goodsell, Charles T. (2003): The Concept of Public Space and Its Democratic Manifestations. In: *The American Review of Public Administration* 33 (4), S. 361–383. DOI: 10.1177/0275074003254469.
- Grant, Jill L. (2015): New Urbanism. In: *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*: Elsevier, S. 809–814.
- Hauser, Andreas; Röllin, Peter; Weber, Brechtold (1986): Bern. DOI: 10.5169/SEALS-3534.
- Istrate, Aura-Luciana; Mitchell, Annie; Russell, Paula; Murphy, Sadhbh (2024): Comparative analyses of publicness in urban squares within a diversifying metropolis. In: *Urban Des Int*, S. 1–19. DOI: 10.1057/s41289-024-00256-1.
- Ji, Huimin; Ding, Wowo (2021): Mapping urban public spaces based on the Nolli map method. In: *Frontiers of Architectural Research* 10 (3), S. 540–554. DOI: 10.1016/j.foar.2021.04.001.
- Kang, L.; Wang, Q.; Yan, H. W. (2018): BUILDING EXTRACTION BASED ON OPENSTREETMAP TAGS AND VERY HIGH SPATIAL RESOLUTION IMAGE IN URBAN AREA. In: *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.* XLII-3, S. 715–718. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLII-3-715-2018.
- Kaw, Jon Kher; Lee, Hyunji; Wahba, Sameh (2020): *The Hidden Wealth of Cities. Creating, Financing, and Managing Public Spaces*: World Bank Publications.
- Kuckartz, Udo (2010): Die Texte: Transkription, Vorbereitung und Import. In: *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten*: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 29–56. Online verfügbar unter [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-531-92126-6\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-531-92126-6_2).
- Langstraat, Florian; van Melik, Rianne (2013): Challenging the ‘End of Public Space’: A Comparative Analysis of Publicness in British and Dutch Urban Spaces. In: *Journal of Urban Design* 18 (3), S. 429–448. DOI: 10.1080/13574809.2013.800451.
- Li, Juan; Dang, Anrong; Song, Yan (2022): Defining the ideal public space: A perspective from the publicness. In: *Journal of Urban Management* 11 (4), S. 479–487. DOI: 10.1016/j.jum.2022.08.005.
- Ludwig, Christina; Hecht, Robert; Lautenbach, Sven; Schorcht, Martin; Zipf, Alexander (2021): Mapping Public Urban Green Spaces Based on OpenStreetMap and Sentinel-2 Imagery Using Belief Functions. In: *IJGI* 10 (4), S. 251. DOI: 10.3390/ijgi10040251.
- Mooney, Peter; Corcoran, Pdraig (2012): The Annotation Process in OpenStreetMap. In: *Transactions in GIS* 16 (4), S. 561–579. DOI: 10.1111/j.1467-9671.2012.01306.x.
- Padilla, Marc; Stehman, Stephen V.; Ramo, Ruben; Corti, Dante; Hantson, Stijn; Oliva, Patricia et al. (2015): Comparing the accuracies of remote sensing global burned area products using stratified random sampling and estimation. In: *Remote Sensing of Environment* 160, S. 114–121. DOI: 10.1016/j.rse.2015.01.005.

- Ramlee, Maimunah; Omar, Dasimah; Yunus, Rozyah Mohd; Samadi, Zalina (2015): Revitalization of Urban Public Spaces: An Overview. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 201, S. 360–367. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.08.187.
- Ramm, Frederik; Topf, Jochen (2010): OpenStreetMap. Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten. 3. Auflage. Berlin: Lehmanns Media. Online verfügbar unter <https://www.nomos-elibrary.de/10.58662/9783865416353>.
- Saladin, Max (2025): Die historische Altstadt lebt und entwickelt sich weiter. Online verfügbar unter <https://www.plattformj.ch/artikel/233659/>.
- Scheck, Ester (2023): Kartierung von öffentlichen Räumen auf Basis von OpenStreetMap Daten. Fachhochschule Potsdam. Online verfügbar unter [https://kartdok.staatsbibliothek-berlin.de/receive/kartdok\\_mods\\_00000840](https://kartdok.staatsbibliothek-berlin.de/receive/kartdok_mods_00000840), zuletzt geprüft am 26.01.2026.
- Scheck, Ester (2025): OSM Public Space Mapper. Online verfügbar unter <https://github.com/ester-t-s/osm-public-space-mapper>, zuletzt geprüft am 19.01.2026.
- Schneider, Wolfram (2025): BBBike extracts OpenStreetMap. Online verfügbar unter <https://extract.bbbike.org/>, zuletzt geprüft am 19.01.2026.
- Schulthess, Urs; Rodrigues, Francelino; Taymans, Matthieu; Bellemans, Nicolas; Bontemps, Sophie; Ortiz-Monasterio, Ivan et al. (2023): Optimal Sample Size and Composition for Crop Classification with Sen2-Agri's Random Forest Classifier. In: *Remote Sensing* 15 (3), S. 608. DOI: 10.3390/rs15030608.
- Schultz, Michael; Voss, Janek; Auer, Michael; Carter, Sarah; Zipf, Alexander (2017): Open land cover from OpenStreetMap and remote sensing. In: *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 63, S. 206–213. DOI: 10.1016/j.jag.2017.07.014.
- Shivangi, Srivastava; Lobry, Sylvain; Tuia, Devis; Vargas-Munoz, John E. (2018): Land-use characterisation using Google Street View pictures and OpenStreetMap. Online verfügbar unter <https://www.sylvainlobry.com/assets/pdf/agile2018.pdf>.
- Stadt Bern (2025a): Bern stellt sich vor. Online verfügbar unter <https://www.bern.ch/zu-gast-in-bern/bern-stellt-sich-vor>, zuletzt geprüft am 01.12.2025.
- Stadt Bern (2025b): Stadtteile und Statistische Bezirke. Online verfügbar unter <https://www.bern.ch/themen/stadt-recht-und-politik/bern-in-zahlen/katost/stasta>, zuletzt geprüft am 01.12.2025.
- Stadt Bern (2026a): Gemeinsam für den öffentlichen Raum. Online verfügbar unter <https://www.bern.ch/themen/stadt-recht-und-politik/mitreden-und-mitgestalten/kora-bern>, zuletzt geprüft am 14.01.2026.
- Stadt Bern (2026b): Zeughausgasse. Arbeiten, Lesen, Essen, Diskutieren, den Feierabend geniessen oder einfach Platz nehmen. Online verfügbar unter <https://www.bern.ch/themen/stadt-recht-und-politik/mitreden-und-mitgestalten/kora-bern/kora-projekte/zeughausgasse>, zuletzt geprüft am 14.01.2026.

- Stadt Wien (2025): Öffentlicher Raum - wertvoller Platz für alle. Online verfügbar unter [https://www.wien.gv.at/stadtplanung/oeffentlicher-raum-gestaltung-nutzung?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.wien.gv.at/stadtplanung/oeffentlicher-raum-gestaltung-nutzung?utm_source=chatgpt.com), zuletzt geprüft am 01.12.2025.
- Stadtplanungsamt Bern (2012): Quartierplan. Online verfügbar unter <https://www.bern.ch/themen/planen-und-bauen/stadtentwicklung/quartierplanungen/stadtteil-3>, zuletzt geprüft am 08.12.2025.
- swisstopo (2024): SWISSIMAGE Hintergrund: Das digitale Orthophotomosaik der Schweiz. Bundesamt für Landestopografie swisstopo. Online verfügbar unter <https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/catalog.search#/metadata/b52cd8fc-bd4a-4984-b951-0fe9cae2493f>, zuletzt aktualisiert am 20.01.2026.
- Ullmann, Justus (2021): Symbiose in städtischer Dichte. Über das Weiterbauen gründerzeitlicher Blockstrukturen und die Kommunalisierung des Bodens. Technische Universität Wien. Online verfügbar unter <https://repositum.tuwien.at/handle/20.500.12708/19054>.
- UN-Habitat (2020): City-wide public space assessment toolkit: A guide to community-led digital inventory and assessment of public spaces. A guide to community-led digital inventory and assessment of public spaces. Online verfügbar unter <https://unhabitat.org/city-wide-public-space-assessment-toolkit-a-guide-to-community-led-digital-inventory-and-assessment>, zuletzt geprüft am 27.01.2026.
- Xiao, Jiang; Qian, Yun; Chen, Song; Xu, Yuanjing; Li, Baoyong (2024): Research on Publicness Evaluation and Behavioral Characteristics in Traditional Villages—A Case Study of Chongqing Hewan Village. In: *Buildings* 14 (6), S. 1759. DOI: 10.3390/buildings14061759.
- Xu, Zhimin; Zhang, Li; Ma, Rui (2020): An Algorithm to Generate Random Points in Polygon Based on Triangulation. In: *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 428 (1), S. 12064. DOI: 10.1088/1755-1315/428/1/012064.
- Zhang, Xuefan; He, Yanling (2020): What Makes Public Space Public? The Chaos of Public Space Definitions and a New Epistemological Approach. In: *Administration & Society* 52 (5), S. 749–770. DOI: 10.1177/0095399719852897.
- Zhang, Yuheng; Zhou, Qi; Brovelli, Maria Antonia; Li, Wanjing (2022): Assessing OSM building completeness using population data. In: *International Journal of Geographical Information Science* 36 (7), S. 1443–1466. DOI: 10.1080/13658816.2021.2023158.
- Zhou, Qi (2018): Exploring the relationship between density and completeness of urban building data in OpenStreetMap for quality estimation. In: *International Journal of Geographical Information Science* 32 (2), S. 257–281. DOI: 10.1080/13658816.2017.1395883.

Zhou, Qi; Wang, Shuzhu; Liu, Yaoming (2022): Exploring the accuracy and completeness patterns of global land-cover/land-use data in OpenStreetMap. In: *Applied Geography* 145, S. 102742. DOI: 10.1016/j.apgeog.2022.102742.

## Anhang A – Experteninterview transkribiert

**Viviane:** Mich würde interessieren, wie KORA öffentlichen Raum definiert.

**Claudia:** Das ist eine gute Frage, da KORA den öffentlichen Raum etwas anders definiert als beispielsweise Tiefbau Stadt Bern, Stadtgrün oder andere spezifische Stellen. Wir sagen grundsätzlich, dass öffentlicher Raum jener Raum ist, den alle nutzen dürfen, der soziale Begegnungen ermöglicht und auch für Aushandlungsprozesse dient. Das ist die Essenz unserer Arbeitsweise. Der öffentliche Raum umfasst grundsätzlich alle zugänglichen Flächen in der Stadt Bern und ist für uns nicht nur physisch auf dem Plan vorhanden, dort sind allerdings unsere Rahmenbedingungen, wo wir Massnahmen umsetzen können. Dazu kommen wir später. Aber grundsätzlich ist der öffentliche Raum nicht nur ein Plan, sondern auch ein sozialer Raum, was für uns wichtig ist, wenn wir Anfragen aus der Bevölkerung entgegennehmen. Was sind die Bedürfnisse? Warum kommen die Leute zu uns?

**Viviane:** Und innerhalb von KORA gibt es unterschiedliche Definitionen von öffentlichem Raum?

**Claudia:** Ja, genau. Wir haben ziemlich am Anfang festgelegt, dass für die Bearbeitung, also wenn wir eine Massnahme umsetzen möchten, die Parzelle im Eigentum von Tiefbau Stadt Bern sein muss. Wenn eine Anfrage für eine andere Parzelle kommt, triagieren wir diese. Wir funktionieren so, dass wir nur dann Massnahmen umsetzen, wenn wir eine Anfrage erhalten. Diese kommen zu 80% aus der Bevölkerung, können aber auch von einem Projekt stammen, wo es heisst: Wir sind hier in der Planung, wie würdet ihr das umsetzen? In der Stadt Bern ist es so, dass das gesamte Eigentum der Stadt entweder bei Tiefbau Stadt Bern oder bei Immobilien Stadt Bern liegt. Bei uns sind das grundsätzlich Plätze und Strassen, während Immobilien Stadt Bern Schulareale, Parks, Wohnimmobilien oder auch Museen verwaltet. Immobilien Stadt Bern ist im KORA ebenfalls vertreten, weil das auch eine Schnittstelle ist. Wo wir keine Massnahmen umsetzen, ist auf privatem Eigentum. Privates Eigentum kann zwar öffentlichen Charakter haben, oft ist das mit Verträgen geregelt, was man darf und was nicht. Unser Grund dafür ist die Haftung. Grundsätzlich haftet der Eigentümer, und wenn wir beispielsweise eine Möblierung auf privatem Eigentum vornehmen würden, müsste der Eigentümer haften, was sehr kompliziert wäre. Das würde unserem Ziel widersprechen, rasch Ergebnisse zu erzielen. Und natürlich spielt auch die Finanzierung eine Rolle.

**Viviane:** Und eine vertragliche Regelung wäre nicht möglich?

**Claudia:** Es wäre natürlich möglich, aber das wären sehr langwierige Prozesse, und wir haben dafür auch keine Ressourcen.

**Viviane:** Verstehe.

**Claudia:** Wenn das vorkommt und das gibt es ab und zu, dass Leute anfragen, ob auf der Wiese vor ihrem Haus die Massnahme XY ergriffen werden könnte, verweisen wir jeweils an den Eigentümer dieser Parzelle.

**Viviane:** Und ihr steht dann als Berater zur Seite?

**Claudia:** Ja, sehr gerne, genau. Aber auch hier ist es wieder eine Frage der Ressourcen, da das ebenfalls eine grosse Aufgabe ist.

**Viviane:** Du hast nun die Kriterien genannt, was öffentlich für euch bedeutet. Wenn du jetzt in der Stadt unterwegs bist und einen Ort siehst, wo du denkst, hier könnte man eine Massnahme umsetzen, was sind die folgenden Schritte, um zu überprüfen, ob das ein öffentlicher Platz ist?

**Claudia:** Ich schaue in unserem GIS der Stadt Bern nach. Ich zeige dir das. *(Zeigt am PC den verwendeten Layer)* Wir haben einen Layer mit verschiedenen Farben. Die Farbe Hellblau steht für Tiefbau Stadt Bern, Dunkelblau für Immobilien Stadt Bern. Wenn wir hier reinzoomen, zum Beispiel zum Rathausplatz, hier siehst du das Rathaus, welches dem Kanton gehört und grün dargestellt ist. Die Fassade bildet genau die Grenze zu unserer Parzelle in der Postgasse. In der Innenstadt ist es typisch, dass die Fassade die Grenze zwischen öffentlichem und nicht-öffentlichem Raum bildet. Eine Spezialität sind zum Beispiel die Lauben, welche den Eigentümern des jeweiligen Gebäudes gehören. Aber hier gibt es Durchgangsrechte, und wir reinigen dort beispielsweise, obwohl es im Layer als privates Eigentum dargestellt ist. Die Eigentumsabfrage ist also eigentlich sehr klar, aber trotzdem tauchen viele Fragen auf, die sich bei der Anwendung stellen. Für uns ist das Tool jedenfalls eine klare Triage als erster Schritt. Die Idee von KORA ist: Auf den Strassen und Plätzen gibt es so viele Veranstaltungen, es muss jederzeit befahrbar sein, es gibt so viele Interessen und Bedürfnisse und darum haben wir uns darauf eingeschränkt, weil es oft ähnliche Bedürfnisse sind.

**Viviane:** Also Anfragen zu Gebäuden, die öffentlich sind, gehören nicht in eure Zuständigkeit?

**Claudia:** Genau, die gehören Immobilien Stadt Bern oder dem Kanton, Bund, aber das würden wir wegtriagieren. Die Bundesterrasse beispielsweise gehört dem Bund. Falls dort eine Anfrage aus der Bevölkerung kommt, leiten wir diese dem Bund weiter. Es ist also nicht ganz einfach, und es stellt sich die Frage, welchen öffentlichen Raum du anzielst, also für wen du die Übersicht machen willst.

**Viviane:** Verstehe. Also dann ist es die GIS-Abfrage und existierende Verträge, die du anschaust, um festzustellen, ob es ein öffentlicher Raum ist?

**Claudia:** Ja. Ich bin im Bereich Gestaltung und Nutzung von Tiefbau Stadt Bern, und neben KORA haben wir die Aufgabe, Plätze zu gestalten. Dann tausche ich mich mit dem Team über diese Plätze aus.

**Viviane:** Gut, die nächste Frage ist ja teils schon beantwortet.

**Claudia:** Ja, und wir haben natürlich noch viele weitere Layer in unserem GIS. Beispielsweise gibt es bei einer Aussenbestuhlung ganze Wegleitungen, was zu beachten ist und wie man das beantragen kann. Das ist sowohl auf privatem Grund als auch auf unserem Grund möglich. Hierzu müsste ein Baugesuch gestellt werden. Man müsste auch dafür bezahlen, einerseits für den Boden und andererseits, weil man dort Geld verdienen kann. Das ist also auch ein Thema im öffentlichen Raum, welches kommerziell ist. Ohne Konsumation dürfte man hier nicht sitzen, und die Betreiber haben das Recht, das so zu vollziehen. Das läuft beispielsweise über das Polizeiinspektorat, welches auch bei KORA vertreten ist. Für uns ist es bei einer Massnahmenumsetzung entscheidend, dass es nicht kommerziell ist. Niemand soll dabei Geld verdienen, und niemand soll etwas bezahlen, wir stellen die Möblierung beispielsweise zur Verfügung. Wenn Initianten eine Massnahme selbst umsetzen möchten auf unserem Boden, dann gibt es eine zeitlich befristete Vereinbarung mit einer Haftungsregelung, und wir empfehlen sogar eine kleine Versicherung. Aber die Haftung bleibt bei uns.

**Viviane:** Die Vereinbarung kann auch verlängert werden?

**Claudia:** Ja, genau. Wir müssen uns einfach an die gesetzlichen Vorgaben halten. Alles über drei Monate braucht potenziell ein Baugesuch, und deshalb versuchen wir, in dieser Zeit zu bleiben. Ausser es ist flexibles Mobiliar, das kann unbeschränkt bestehen bleiben.

**Viviane:** Welche Herausforderungen siehst du bei der Identifikation öffentlicher Räume?

**Claudia:** Definition versus Wahrnehmung. Die Aussenräume von grösseren Wohnblöcken im Stadtteil 6 zum Beispiel, das ist öffentlicher Raum, der aber zu diesen Wohngebäuden gehört. Diese Flächen werden aber kaum genutzt. Der Nutzende sollte eigentlich gar nicht wissen müssen, was nun öffentlich ist oder nicht, aber der Raum sollte so gestaltet sein, dass klar wird, für wen er gestaltet ist. Und natürlich das unterschiedliche Verständnis, ist jetzt überall, wo es einen Zaun hat, privates Eigentum, oder wie definiere ich das? Ich denke, es liegt viel an der Gestaltung, und ich sehe hier die Stadt in der Verantwortung, also konkret das Stadtplanungsamt, dass gewisse Vorgaben gegeben werden können. Bei Neubauten ist es

weniger problematisch, aber wir haben 97 Prozent Bestand und was machen wir damit? Das ist definitiv ein Thema und wäre für deine Arbeit sicher ein Punkt.

**Viviane:** Ja, das werde ich auf jeden Fall einbinden. Noch eine Zwischenfrage: Gibt es so etwas wie KORA auch in anderen Städten?

**Claudia:** Alle Städte sind mit dem Thema öffentlicher Raum beschäftigt und haben verschiedene Instrumente oder Fachgruppen. Aber das, was wir proaktiv geschaffen haben, wo man handeln kann, das kennen wir in der Schweiz sonst nicht. In skandinavischen Städten gibt es etwas in diese Richtung, und dort haben wir es ein wenig abgeschaut, aber auch nicht so institutionalisiert, wie wir das haben. Ich glaube, unser Instrument passt auch gut auf die Grösse der Stadt. Man kann es nicht Copy-Paste auf grössere oder kleinere Städte übertragen. In Zürich würde es beispielsweise gar nicht funktionieren. Wir hatten auch Glück, dass es so gut funktioniert. Wir hatten gerade letztes Jahr einen Rundgang mit Leuten aus der Soziokultur, wo wir unseren Erfolg diskutiert haben. Wir kommen gut an, da wir verschiedene Disziplinen dabei haben und stark auf soziale Themen antworten. Und ganz wichtig: Das Projekt hatte jederzeit die Zusage, auch zu scheitern, wir versuchen es einmal und schauen, was möglich ist. Das ist, glaube ich, auch ein Erfolgsfaktor.

**Viviane:** Auf jeden Fall. Und wie denkst du, hat sich die Nutzung öffentlicher Räume über die Zeit verändert? Konntest du etwas feststellen?

**Claudia:** Ja. Als wir mit KORA begonnen haben, waren Leute auf Plätzen oder Strassen, wo man sich vor zehn Jahren nicht vorstellen konnte, dort Mittag zu essen. Einerseits wurden wir unabhängiger von der Infrastruktur, mit Netzwerk, Handy und so weiter. Andererseits treibt die Enge, die Verdichtung die Arbeitsbevölkerung hinaus, oder sie sitzt eher im Büro. Oder die Wohnungen werden enger, es ist kein eigener Garten vorhanden, und deshalb nutzen die Leute den öffentlichen Raum für ihre Freizeit. Diese Effekte machen, dass wir den öffentlichen Raum ganz anders nutzen als vor 20 oder 30 Jahren. Dazu gibt es auch hunderte Studien.

**Viviane:** Und künftig werden die Leute den öffentlichen Raum noch mehr nutzen?

**Claudia:** Das ist verschieden. Die Innenstädte beklagen sich, dass die Leute nicht da sind, und es stellt sich die Frage, warum und wie man das gestaltet. Wir haben zu Beginn auch eine Studie über unsere Innenstadt gemacht und festgestellt, dass es kaum Aufenthaltsbereiche gibt. Man kann in die Läden, ins Tram sitzen, aber irgendwo gemütlich sitzen in der Innenstadt geht nicht. In der Innenstadt haben wir aber auch das Problem wegen der UNESCO, dort wäre es schwierig, Massnahmen zu planen. Auch der Platz ist sehr eng. Deshalb setzen wir vor

allem auf die Quartiere, da dort Leute auch wohnen und weniger Gewerbe oder Arbeitsplätze vorhanden sind. Das sind so die Herausforderungen mit den Veränderungen über die Zeit.

**Viviane:** Okay. Und woran misst ihr die Qualität eines öffentlichen Raums?

**Claudia:** Ja, das haben wir entwickelt. Und wir haben uns gesagt, wir müssen uns beschränken. Unser Hauptaugenmerk liegt auf der Aufenthaltsqualität, also dass diese verbessert wird und wie wir das umsetzen können. Wir haben auch ein Monitoring, welches wir aber nicht bei jeder Massnahme machen. Das wäre extrem aufwendig, auch weil wir noch nicht so gut sind mit dem Digitalen. Generell schauen wir auf die Nutzung, also wie viele Personen nutzen einen Ort vor und während der Massnahme. Auch die Sicherheit ist ein Thema, sowohl die persönliche Sicherheit als auch die Verkehrssicherheit.

**Viviane:** Und aus deiner Erfahrung: Welche Arten von öffentlichen Räumen werden als besonders wichtig oder kritisch wahrgenommen?

**Claudia:** Ja, das ist ein sehr grosses Thema. Ich habe mir aufgeschrieben, dass die Verteilung von qualitativ gut gestalteten Räumen in den Quartieren sehr wichtig ist. Wenn wir Anfragen erhalten, schauen wir, wo die Massnahme geplant ist, damit wir nicht immer in denselben Quartieren Massnahmen umsetzen. Quartiere wie die Länggasse oder das Breitenrain haben tolle Spielplätze und Parks. Im Stadtteil 6 ist es anders. Dort ist die Bevölkerung auch nicht so aufgestellt, dass sie das Telefon zur Hand nimmt und sagt: «Hallo Stadt, macht bitte mal dieses oder jenes.» Uns ist es wichtig, dass es in allen Quartieren verschieden gestaltete Räume gibt und diese qualitativ gut sind. Darauf schauen wir. Aber dass einzelne Räume als besonders wichtig hervorgehoben werden, gibt es eher nicht. Beim Ansermetplatz beispielsweise ist die Bevölkerung gar nicht glücklich, und wir auch nicht. Der wurde vor rund 15 Jahren neu gebaut, diese Stadterweiterung ist noch nicht so alt. Und es ist einfach eine Betonwüste, auch klimatisch sehr schlecht gemacht. Wir würden diesen sehr gerne begrünen und entsiegeln, aber wir haben keine Ressourcen, und zwar nicht nur Geld, sondern vor allem personell. Das ist vor allem die Herausforderung. Wir haben dringendere Strassen- und Brückensanierungen, und unsere Ressourcen im Bau sind zu klein.

Du hast noch die kritisch wahrgenommenen angesprochen, dort kommt das ganze Sicherheitsthema. Also bezüglich Beleuchtung oder eine Geschichte, die zu einem Platz erzählt wird. Beispiel Schützenmatte: eine problematische Fläche, wodurch die Nutzung sehr schwierig ist. Oder Verkehrskonflikte, Fussgänger mit Auto, Velofahrer, was die Nutzung schwierig macht.

**Viviane:** Gut, dann komme ich zu meiner letzten Frage. Welche Anforderungen hätte die Stadt an ein automatisiertes Verfahren zur Detektion öffentlicher Räume? Wäre das überhaupt interessant?

**Claudia:** Wahrscheinlich müsste ich wissen, was genau die Definition ist, die detektiert wird, und dass ich diese Definition eventuell anpassen könnte, zum Beispiel mindestens so viel Fläche und so weiter. Wir sind eigentlich mit unserem GIS gut bedient. Natürlich wäre es spannend zu sehen, was das System als öffentlich wahrnimmt, da es eventuell mehr damit übereinstimmt, wie Menschen es wahrnehmen. Für meine tägliche Arbeit wäre es nicht unbedingt nötig. Aber vielleicht beschränkt man sich auch nur auf das, was man bisher kennt. Wenn wir andere Möglichkeiten hätten, würden wir vielleicht anders vorgehen.

**Viviane:** Danke vielmals. Ich konnte vieles mitnehmen.

Anhang B – Validierungspunkte nummeriert



## Anhang C - Rohdaten der Feldbegehung Spitalacker

Punkt-ID	Framework-Klassifikation	Übereinstimmung	Bemerkungen
0	ja	ja	Gehsteig
1	nein	nein	Sportplatz mit beschränkter Öffnungszeit für Öffentlichkeit
2	ja	ja	Ist zwar begehbar und kein Zeichen von "Privat" aber befindet sich auf einem Vorplatz von einem Haus
3	nein	ja	Stark befahrene Strasse
4	undefiniert - Gebäude	ja	
5	nein	ja	Befahrene Strasse
6	undefiniert - Gebäude	ja	
7	nein	ja	Befahrene Strasse
8	ja	nein	Privater Garten
9	nein	ja	befahrene Strasse
10	undefiniert - Gebäude	ja	
11	nein	ja	Innenhof umringt von Wohngebäuden
12	nein	ja	auf Strasse
13	nein	nein	Sportplatz mit beschränkter öffnungszeit für öffentlichkeit
14	ja	ja	Gehsteig
15	nein	ja	Strasse
16	ja	ja	Offener Garten von einer Berufsschule
17	undefiniert - Gebäude	ja	
18	ja	nein	Privater Garten
19	undefiniert - Gebäude	ja	
20	undefiniert - Gebäude	ja	
21	ja	nein	Zwischen Zaun und Spitalgebäude
22	nein	ja	Strasse
23	ja	nein	Punkt liegt auf der Strasse, ist eine wenig stark befahrene Strasse
24	ja	ja	Sitzplätze, Kisten mit Hochbeet
25	ja	ja	Gehsteig
26	ja	ja	Sitzplätze, Kisten mit Hochbeet
27	nein	ja	Strasse
28	ja	ja	Offener Garten von einer berufsschule
29	ja	nein	privater Garten
30	ja	ja	Spielplatz
31	nein	nein	Sportplatz mit beschränkter Öffnungszeit für Öffentlichkeit
32	ja	nein	Privater Garten
33	ja	ja	Spielplatz
34	ja	ja	Gehsteig
35	ja	ja	Gehsteig
36	ja	ja	Parkanlage
37	undefiniert - Gebäude	ja	
38	nein	ja	Strasse
39	nein	nein	Sportplatz mit beschränkter Öffnungszeit für Öffentlichkeit

### Zugänglichkeitskategorien:

yes = öffentlich zugänglich

restricted = eingeschränkt zugänglich

no = nicht zugänglich

undefined = Gebäude

## Anhang D – Rohdaten der Feldbegehung Sandrain / Rotes Quartier

Punkt-ID	Framework-Klassifikation	Übereinstimmung	Bemerkungen
0	undefiniert - Gebäude	ja	
1	ja	ja	In einem öffentlichen Park
2	nein	ja	Gehsteig in der Nähe vom Bahnhof
3	ja	nein	Im Garten der amerikanischen Botschaft, stark überwachtes umriegeltes Gebiet
4	ja	nein	Privater Garten, mit Hecke umzäunt
5	ja	nein	privater Garten umzäunt
6	ja	ja	In einem öffentlichen Park
7	undefiniert - Gebäude	ja	
8	ja	nein	Eine ungenutzte Wiese aber mit Zaun darum, evtl. mit Tieren im Sommer
9	nein	ja	Auf einer befahrbaren Strasse
10	nein	ja	Kleiner Teich
11	ja	nein	Liegt im privatem Garten, Hecke darum
12	undefiniert - Gebäude	ja	
13	undefiniert - Gebäude	ja	
14	undefiniert - Gebäude	ja	
15	undefiniert - Gebäude	ja	
16	ja	nein	Liegt im privatem Garten
17	ja	nein	Liegt im privatem Garten
18	undefiniert - Gebäude	ja	
19	nein	ja	Ist kleine Quartierstrasse
20	ja	ja	Vorplatz vor dem Bundeshaus
21	ja	nein	Eine ungenutzte Wiese aber mit Zaun darum, evtl. mit Tieren im Sommer
22	ja	ja	Gehsteig
23	undefiniert - Gebäude	ja	
24	undefiniert - Gebäude	ja	
25	undefiniert - Gebäude	ja	
26	ja	ja	In einem öffentlichen Park
27	ja	nein	Liegt auf einem wohngebäude
28	undefiniert - Gebäude	ja	
29	undefiniert - Gebäude	ja	
30	ja	nein	Liegt im privaten Garten
31	ja	nein	Liegt im privaten Garten
32	ja	ja	Liegt im öffetnlichen park
33	ja	nein	Liegt zwischen haus und zaun
34	undefiniert - Gebäude	ja	
35	ja	ja	Liegt im öffetnlichen park
36	nein	ja	kleine Quartierstrasse
37	ja	nein	Eingeschränkte Nutzungszeiten, in der Nacht geschlossen
38	ja	ja	Liegt im öffetnlichen park
39	ja	nein	Eingeschränkte Nutzungszeiten, in der Nacht geschlossen
<b>Zugänglichkeitskategorien:</b>			
yes = öffentlich zugänglich			
restricted = eingeschränkt zugänglich			
no = nicht zugänglich			
undefined = Gebäude			