



^b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Philosophisch-
naturwissenschaftliche Fakultät
Institut für Informatik

**Forschungsstelle
Digitale Nachhaltigkeit**

28. Juli 2021

Daten in OpenStreetMap integrieren – ein Leitfaden für Dateninhaber

Im Auftrag des Bundesamts für Verkehr BAV



Autoren

PD Dr. Matthias Stürmer
Leiter Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit
matthias.stuermer@inf.unibe.ch
+41 31 631 38 09 (Direkt)
+41 31 631 47 71 (Sekretariat)
+41 76 368 81 65 (Mobile)

Dr. Benedikt Hitz-Gamper
Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit
benedikt.hitz@inf.unibe.ch

Universität Bern
Institut für Informatik
Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit
Schützenmattstrasse 14
CH-3012 Bern
www.digitale-nachhaltigkeit.unibe.ch

Auftraggeber

Dr. Dominik Grögler
Bundesamt für Verkehr
Mühlestrasse 6
CH-3063 Ittigen

Begleitgruppe

Stefan Keller, Swiss OpenStreetMap Association
Simon Poole, Swiss OpenStreetMap Association
Michael Spreng, Swiss OpenStreetMap Association
Fabian Kunz, Bundesamt für Landestopografie
Stefan Zingg, Bundesamt für Landestopografie
Richard Lutz, Schweizerische Bundesbahnen
Christian Trachsel, Schweizerische Bundesbahnen
Anina Döbeli, Bundesamt für Verkehr
Fredi Dällenbach, Bundesamt für Verkehr

Zitiervorschlag

Hitz-Gamper, Benedikt; Stürmer, Matthias (28. Juli 2021): Daten in OpenStreetMap integrieren – ein Leitfaden für Dateninhaber. Bericht zuhanden des Bundesamts für Verkehr.

Inhaltsverzeichnis

1	ZUM NUTZEN DIESES LEITFADENS.....	4
2	KURZE EINFÜHRUNG IN OSM.....	4
3	WIESO DATEN IN OSM INTEGRIEREN.....	5
4	PROZESS DER DATENINTEGRATION IN OSM.....	5
4.1	EIGNUNG DER DATEN ABKLÄREN	5
4.2	DATEN LIZENZIEREN	6
4.3	KONTAKT MIT DER OSM COMMUNITY AUFNEHMEN	7
4.4	VARIANTEN DER DATENINTEGRATION PRÜFEN	7
4.5	HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE DATENBEREITSTELLUNG MEISTERN.....	8
4.6	DATENAKTUALISIERUNG UND MONITORING.....	9
5	AUFBAU DER OSM KOMPETENZ BEIM DATENINHABER.....	10
6	QUELLENVERZEICHNIS.....	11
6.1	ÄHNLICH GELAGERTE INITIATIVEN UND DOKUMENTE.....	11
6.2	EINSTIEG IN OPENSTREETMAP.....	11
6.3	SPEZIFISCHE INFORMATIONEN FÜR DIE SCHWEIZ	11
6.4	LIZENZ / COPYRIGHT.....	11
6.5	MAPPING	11
6.6	PERMANENTE ID.....	11
6.7	ÖFFENTLICHER VERKEHR	12
6.8	BEISPIEL «SCHUTZ UND RETTUNG ZÜRICH»	12
7	GLOSSAR.....	12

1 Zum Nutzen dieses Leitfadens

Organisationen, die ihre Daten in OpenStreetMap (OSM) integrieren wollen, stehen heute vor der Herausforderung, dass die dafür notwendigen Informationen und Abläufe an vielen verschiedenen Orten und in verschiedenen Formen vorliegen. Im vorliegenden Leitfaden werden diese Informationsquellen gebündelt (das Kapitel 6 enthält dazu ein thematisch sortiertes Quellenverzeichnis), die relevanten Ansprechpartner genannt und Empfehlungen zum Vorgehen ausgesprochen.

Der vorliegende Leitfaden nutzt den Begriff des *Dateninhabers* als Begriff für diejenige Stelle, die rechtlich für den Datensatz verantwortlich ist und über den Zweck und Inhalt der Datensammlung entscheidet. Der entsprechende englische Begriff lautet *Data Owner*. Dieser Begriff des Dateninhabers ist angelehnt an die Definition des *Inhabers der Datensammlung* gemäss [Art. 3 des Bundesgesetzes über den Datenschutz](#) (DSG). Da mit dem Dateninhaber eine Stelle resp. Organisation und keine Person gemeint ist, wird auf eine genderneutrale Formulierung dieses Begriffes im vorliegenden Leitfaden verzichtet.

Der Hauptfokus dieses Leitfadens liegt auf dem Prozess der Integration der eigenen Daten in OSM. Die Nutzung von bereits bestehenden OSM Daten ist nicht Teil dieses Leitfadens. Bei der Erstellung dieses Leitfadens lag das Hauptaugenmerk auf Dateninhabern bei Schweizer Behörden und [bundesnahen Betrieben](#), wie SBB und Post. Die Erkenntnisse aus diesem Leitfaden gelten aber im Grundsatz für alle Organisationen und (Privat-)Personen, die als Dateninhaber ihre Daten in OSM integrieren möchten.

Dieser Leitfaden wurde von der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit (FDN) im Auftrag des Bundesamts für Verkehr (BAV) erstellt. Das BAV strebt im Rahmen des Programms [multimodale Mobilität](#) den Aufbau einer Nationalen Dateninfrastruktur Mobilität (NaDIM) an, um die Verfügbarkeit von Mobilitätsdaten zu fördern und deren Austausch zwischen den verschiedenen Nutzergruppen zu erleichtern.

Der Leitfaden stützt sich massgeblich auf eine ähnliche Publikation aus dem englischsprachigen Raum ab: [Richard Fairhurst: Providing data to OpenStreetMap – a new guide for data owners](#). Zusätzlich ergänzt der Leitfaden die im Entstehen begriffene [POP Studie](#). Diese wird die im Leitfaden teilweise nur angeschnittenen Themen vertiefen und mit Praxisbeispielen ergänzen.

Zur Erarbeitung, Validierung und Vernehmlassung dieses Leitfadens beigetragen hat eine Begleitgruppe bestehend aus Vertretern des Bundesamts für Verkehr (BAV), des Bundesamts für Landestopografie (swisstopo), der Schweizerischen Bundesbahnen AG (SBB) und der Swiss OpenStreetMap Association (SOSM).

Die angegebenen Links verweisen, wo vorhanden, auf die jeweils deutsche Variante einer Seite. Ist eine solche nicht vorhanden, wird auf die englische Seite verwiesen.

2 Kurze Einführung in OSM

OSM ist eine freie und offene Geodatenbank, welche die gesamte Welt abdeckt. Frei im Sinne, dass alle Daten gemäss der Lizenz von OSM (mehr dazu im Kapitel 4.2) von allen verwendet werden können und offen im Sinne, dass alle Daten zu OSM beitragen können. Basierend auf dieser Datenbank können verschiedene Dienste und Produkte erstellt werden:

- Basiskarten als Hintergrund für kartenbasierte Anwendungen
- Karten für spezifische Zwecke wie Wandern, Radfahren, etc.
- Routing Applikationen, die einen Weg von A nach B berechnen
- Zuordnung von Koordinaten zu einer Postadresse oder einem geografischen Namen – und umgekehrt (Geocoding)
- Datenanalysen

Die Daten in OSM bestehen aus Punkten (Nodes), Linien zwischen Punkten (Ways), Flächen als Sonderform von geschlossenen Linien (Areas) und Sammlungen von Punkten und Linien (Relations). All diese Elemente können mit Attributen (Tags) in Form von Schlüssel-Wert-Paaren versehen werden. Die Daten in OSM stammen hauptsächlich von einzelnen sogenannten Mappern, welche ihre Beobachtungen «im Feld» mit Hilfe von [spezialisierten Editoren](#) in OSM eintragen. Teile von OSM bestehen auch aus Importen aus bestehenden

Quellen. OSM wird von der [OpenStreetMap Foundation](#) betrieben. Es gibt aber kein zentrales Steuerungsorgan, welches die Geschicke von OSM leitet. OSM entwickelt sich in die Richtung, in die sich die OSM Community entwickelt. In einzelnen Ländern gibt es Organisationen und Vereine, welche sich den Zielen von OSM verpflichtet fühlen und eine Anlaufstelle für verschiedene Belange bilden. In der Schweiz ist dies die [Swiss OpenStreetMap Association \(SOSM\)](#). Kapitel 6.2 listet weiterführende Quellen für einen vertieften Einstieg in OSM auf.

3 Wieso Daten in OSM integrieren

Dateninhaber sind hauptsächlich aus zwei Gründen an der Integration ihrer Daten in OSM interessiert: gesteigerte Sichtbarkeit und Nutzbarkeit. OSM als globales Projekt verfügt über eine globale Ausstrahlung und hat einen entsprechend grossen Nutzerkreis. Somit verfügen Daten auf OSM über eine grosse Sichtbarkeit. Auf der anderen Seite hat sich rund um OSM ein ganzes Ökosystem gebildet, das die Nutzung und Weiterverarbeitung von Daten für unterschiedlichste Zwecke ermöglicht und somit die Nutzbarkeit der Daten erhöht. Durch die Veröffentlichung von Daten auf OSM werden also sowohl die Sichtbarkeit als auch die Nutzbarkeit der Daten gesteigert. Dies ist ganz im Sinne des Grundauftrages der Behörden und bundesnahen Betriebe, einen Mehrwert für die Bevölkerung zu schaffen.

Die Veröffentlichung von Daten kann einen unmittelbaren Nutzen dadurch erzeugen, dass ein bestimmter Anwendungsfall realisiert werden kann. Aber auch ohne konkrete Vorstellung von der Art und Weise der Nutzung kann es sinnvoll sein, Daten in OSM zu integrieren, da die Idee von Open Data unter anderem davon lebt, dass die interessierte Öffentlichkeit dazu motiviert wird, die zur Verfügung gestellten Daten auf eine neue Art und Weise zu nutzen.

Empfehlung 1: Dateninhaber sollen ihre Daten auf OpenStreetMap veröffentlichen, um die Sichtbarkeit und Nutzbarkeit der Daten zu steigern.

Empfehlung 2: Dateninhaber sollen ihre Daten auch dann auf OpenStreetMap veröffentlichen, wenn noch keine konkrete Vorstellung über einen möglichen Nutzen besteht. Diesen Nutzen wird die interessierte Öffentlichkeit finden.

4 Prozess der Datenintegration in OSM

Der Prozess der Datenintegration in OSM erfolgt in den nachfolgend aufgelisteten Schritten:

1. Eignung der eigenen Daten für eine Integration in OSM abklären
2. Eigene Daten lizenzieren
3. Kontakt mit der OSM Community aufnehmen
4. Verschiedene Varianten der Datenintegration prüfen
5. Herausforderungen für die Datenbereitstellung meistern
6. Daten aktualisieren und monitoren

4.1 Eignung der Daten abklären

In einem ersten Schritt muss geklärt werden, ob sich die Daten bzgl. ihrer Art und Weise für eine Veröffentlichung auf OSM eignen. Dabei gilt es verschiedene Kriterien zu beachten, die im Rahmen eines [Good Practice](#) Artikels aufgeführt werden. Für behördliche Dateninhaber und bundesnahe Betriebe sind vor allem die zwei folgenden Kriterien zu berücksichtigen, da speziell solche Daten bezüglich dieser Kriterien problematisch sein können:

- Überprüfbarkeit vor Ort: Informationen in OSM müssen grundsätzlich vor Ort durch andere Personen überprüfbar sein, es sollte sich also nicht um «Insiderwissen» handeln, das andere nicht auch vor Ort erwerben könnten. Sinnvolle Ausnahmen dieser Regelung betreffen bspw. Grenzverläufe, die in OSM eingezeichnet sind, in Realität aber nicht überall vor Ort sichtbar sind. Weitere Ausnahmen betreffen bspw. Haltestellen für einen Bedarfsverkehr, die im Gelände nicht markiert werden

(diese Nichtmarkierung im Gelände soll entsprechend als Hinweis in OSM eingetragen werden). Im Zweifelsfall kann eine Rücksprache mit Vertretern der SOSM Klarheit schaffen, ob die Daten trotz Nichtüberprüfbarkeit vor Ort für OSM geeignet sind.

- Keine vorübergehenden Ereignisse und Objekte: OSM Daten werden auch offline genutzt und deshalb ist es wichtig, dass sich die in OSM integrierten Daten zeitlich wenig ändern. Gemäss SOSM sind vorübergehende Ereignisse solche, die kürzer als einen Monat dauern und somit nicht für OSM geeignet sind.

Falls die vorhandenen Daten für eine Integration in OSM nicht geeignet sind, ist es sinnvoll, die vorhandenen Daten mit Daten aus OSM auf einer eigenen Plattform zu kombinieren. Ein Beispiel könnte das Verwenden von Wanderwegdaten aus OSM sein, die mit dem tagesaktuellen Status (offen, geschlossen) auf einem eigenen System angereichert und über dieses zur Verfügung gestellt werden.

4.2 Daten lizenzieren

Als zweiter zentraler Punkt ist die Lizenz der Daten von ausschlaggebender Bedeutung. Die Daten in OSM stehen unter der Open Database License (OdbL 1.0 [human-readable summary](#), [full text](#)) zur Verfügung. Diese Lizenz beinhaltet bzgl. der Nutzung der Daten drei entscheidende Punkte:

- Die Daten können kostenfrei für alle Zwecke (auch kommerzielle) genutzt werden.
- Bei der Nutzung der Daten muss im Minimum mit einem Quellenhinweis in der Form «© OpenStreetMap-Mitwirkende» angegeben werden, woher diese stammen.
- Wer Daten von OSM nutzt und mit eigenen Angaben ergänzt, muss diese Ergänzungen wiederum unter der OdbL Lizenz veröffentlichen. Man spricht dabei von Share Alike oder von einer sogenannten viralen Lizenz resp. Copyleft.

Der Grund für die Share Alike Regel ist, dass OSM verhindern möchte, dass die OSM Daten als kostenlose Vorarbeit genutzt werden, um diese anschliessend mit eigenen (für Laien allenfalls schwierig zu beschaffenden) Daten zu kombinieren und dieses verknüpfte Gesamtpaket kommerziell und exklusiv zu vertreiben. Eine solche Nutzung wird als «Derived Database» bezeichnet. Die Share Alike Pflicht entfällt aber, wenn stattdessen eine sogenannte «Collective Database» erzeugt wird, bei der die Daten klar als Daten aus verschiedenen Quellen erkenn- und verwendbar sind. Die Regeln, ab wann eine Ergänzung der Daten wiederum unter der OdbL lizenziert werden muss, sind anspruchsvoll. Mehr dazu ist auf der [Licence/Licence and Legal FAQ Seite](#) zu finden.

Für einen Dateninhaber, der seine Daten unter der OSM-Lizenz veröffentlichen möchte, ist also entscheidend, abzuklären, ob die bestehende Lizenz der Daten zur OdbL kompatibel ist. Grundsätzlich unproblematisch sind dabei [gemeinfreie](#) Daten (bspw. solche, die keinem Urheberrecht unterliegen) und solche, die unter einer [CC0](#) Lizenz veröffentlicht wurden. Bei den bei [opendata.swiss](#) verwendeten Nutzungsbedingungen erfüllt nur die «Freie Nutzung» die Erfordernisse der OdbL. Die anderen Lizenzen («Freie Nutzung. Quellenangabe ist Pflicht», «Freie Nutzung. Kommerzielle Nutzung nur mit Bewilligung des Datenlieferanten zulässig.») sind inkompatibel. Nachfolgend zwei Verweise zur Übersicht über die Lizenz-Kompatibilitäten.

- [Licence/Licence Compatibility](#)
- [OdbL Compatibility](#)

Sollte die vorliegende Lizenz nicht kompatibel sein, kann der Dateninhaber auch eine Mehrfachlizenzierung vorsehen. Es hat sich gezeigt, dass Behörden und bundesnahe Betriebe, welche Open Data anbieten wollen, ihre Daten nicht unter einer Lizenz veröffentlichen, welche von privaten Organisationen angeboten werden (bspw. CC Lizenzen). Das führt dazu, dass die Daten unter individuellen Nutzungsbedingungen veröffentlicht werden, welche nicht immer Klarheit darüber schaffen, ob die Daten in OSM integriert werden können. Ein Problem stellt dabei typischerweise der Quellennachweis dar. Ein Quellenachweis auf die ursprüngliche Quelle kann OSM nur beschränkt bieten, da der grundsätzliche Quellenhinweis bei der Nutzung von OSM Daten [lautet](#): «© OpenStreetMap-Mitwirkende». Dies verhindert beispielsweise die Nutzung von Daten von [opendata.swiss](#), welche unter der Nutzungsbedingung «Freie Nutzung. Quellenangabe ist Pflicht.» veröf-

fentlicht wurden. Auf einzelne Datenprovider kann jedoch trotzdem zusätzlich in den OSM [Copyright Hinweisen](#) und in den [Hinweisen zu den Mitwirkenden](#) verwiesen werden. Weiter existiert eine [Wiki Seite](#), auf der ersichtlich ist, welche schweizerischen Datenquellen mit der OdbL kompatibel sind.

Ein gutes Beispiel, bei dem für Datenbankwerke wie OSM in den Nutzungsbestimmungen eines Datenanbieters eine Ausnahme gemacht wird, findet sich bei den Nutzungsbedingungen von [opentransport-data.swiss](#) unter dem Punkt 5.1.1 «Ausnahmeregelung für Datenbankwerke».

Stand Mai 2021 sind die Daten von swisstopo grundsätzlich als [Open Government Data](#) verfügbar. Allerdings wird ein Quellenhinweis in Form von «Quelle: Bundesamt für Landestopografie swisstopo» oder «© swisstopo» verlangt, was OSM nicht bieten kann¹.

Ein Copyright Hinweis auf Stufe des einzelnen Elements ist prinzipiell über das Datenmodell von OSM via Tags zu erzielen. Dies wurde früher teilweise auch so gehandhabt, ist aber heute nicht mehr üblich. Das Problem dabei ist, dass solche Tags durch Bearbeitungen am Element (insbesondere beim Trennen resp. Vereinigen von Elementen) bei einem Element landen können, das mit der ursprünglichen Quelle nichts mehr zu tun hat. Copyright Hinweise wären dementsprechend besser bei den Changesets zu platzieren ([Anwendungsbeispiel](#)). Allerdings ist es schwierig, solche Hinweise ausserhalb von durch die Community oder anderen Gruppierungen organisierten Bearbeitungen sicherzustellen und es gibt momentan keine Entwicklungen auf Seiten OSM, diese Hinweise zu systematisieren.

Empfehlung 3: Dateninhaber sollen für ihre Daten eine Lizenz wählen, die die Nutzung für OpenStreetMap ermöglicht resp. Nutzungsbedingungen stellen, die eine Nutzung der Daten für OpenStreetMap explizit berücksichtigen. Am einfachsten ist dies durch die Wahl der Open Database License (OdbL 1.0) zu erzielen.

4.3 Kontakt mit der OSM Community aufnehmen

Es ist wichtig zu verstehen, dass es keine «OSM-Organisation» mit klaren Ansprechpersonen gibt. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurde die «Swiss OpenStreetMap Association» ([SOSM](#)) gegründet, unter anderem auch speziell für einen vereinfachten Kontakt zwischen Behörden und der OSM Community. Es empfiehlt sich, die SOSM frühzeitig in eine mögliche Datenintegration einzubinden ([Kontakt über die Website der SOSM](#)), um von der Erfahrung der SOSM zu profitieren und mögliche Stolpersteine zu identifizieren. Die Verantwortlichen der SOSM sind sehr gerne bereit, Dateninhaber bei der Integration von Daten in OSM nach Kräften zu unterstützen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch die SOSM (wie die gesamte OSM Community) primär aus Freiwilligen besteht, die ihre Freizeit in OSM investieren. Der Vorteil des Kontakts über die SOSM (im Gegensatz zu ebenfalls vorhandenen Mailinglisten und Diskussionsforen) ist der Umstand, dass das Vorhaben auf diese Weise direkt mit den Schweizer Experten für OSM besprochen werden kann. Die SOSM wird helfen, das weitere Vorgehen bzgl. Information und Diskussion mit der erweiterten OSM Community und der Dokumentation des geplanten Vorhabens am entsprechenden Ort, wie in den [Import Richtlinien](#) und den [Organised Editing Guidelines](#) gefordert, abzustimmen. Die Import-Richtlinien betreffen dabei Datenimporte, während die Organised-Editing-Richtlinien Vorhaben betreffen, bei denen die OSM-Daten von Personen auf Vertrags- bzw. Auftrags-Basis editiert werden.

Empfehlung 4: Dateninhaber sollen frühzeitig mit der Swiss OpenStreetMap Association Kontakt aufnehmen, um das Vorgehen bzgl. Datenintegration in Absprache mit der OpenStreetMap Community zu planen.

4.4 Varianten der Datenintegration prüfen

Der vierte relevante Punkt ist die Art und Weise der Integration der eigenen Daten in OSM. Es ist wichtig zu verstehen, dass die Daten in OSM untereinander verknüpft sind. So muss beispielsweise ein Parkplatz mit einer Zufahrt verbunden sein, damit ein Routingalgorithmus einen Weg zum und auf den Parkplatz berech-

¹ Die Nutzung von [«swissimage»](#) Orthobilder als Hintergrund in den OSM Editoren ist hingegen möglich, siehe [Newsbeitrag der SOSM](#).

nen kann. Solche Verknüpfungen sind entscheidend für die Routingfähigkeit der OSM Daten. Die resultierende topologische Struktur macht eine Integration von Daten anspruchsvoller, da es sich nicht nur um einen *Datenimport*, sondern um eine *Datenintegration* handelt. Einzufügende Daten müssen mit bestehenden Daten verbunden werden und eine Integration darf bestehende Verbindungen nicht zerstören. Grundsätzlich lassen sich vier verschiedene Ansätze unterscheiden:

- **Unmanaged:** Der Dateninhaber stellt seine Daten in einem Rohformat zur Verfügung, welches nicht speziell für OSM aufbereitet ist und überlässt der Community die Arbeit der Integration vollständig. Dabei ist es den Mitgliedern der Community überlassen, ob sie die Daten überhaupt importieren wollen. Je höher der Wert der Daten für OSM, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie importiert werden.
- **Managed (Conflation):** Der Dateninhaber stellt seine Daten in einem für OSM angepassten Format zur Verfügung (OSM Tags basierend auf Original-Attributen, OSM-freundliche Geometrien, entfernen von Daten, die schon in OSM enthalten sind, etc.). Die eigentliche Integration wird aber wiederum von der OSM Community erledigt.
- **Automatisierter Massenimport:** Der Dateninhaber veröffentlicht seine Daten ohne Mithilfe der Community mittels Tools. Mit diesem Ansatz können fehlerhafte Daten entstehen, insbesondere, weil die Daten integriert und nicht nur importiert werden müssen. Ausserdem kann es die lokale Community von Mappern demotivieren, wenn ihr angestammtes Gebiet mit Daten «geflutet» wird. Aus diesen Gründen wird dieser Ansatz nicht empfohlen. Wird trotzdem dieses Vorgehen gewählt, ist es wichtig, die entsprechenden Hinweise im [Verhaltenskodex für automatisierte Änderungen](#) zu beachten.
- **Referenz:** Der Dateninhaber stellt seine Daten nach Absprache mit der Community in einer geeigneten Form zur Verfügung, um den Mappern die Integration von eigenen, selbst erhobenen Daten zu erleichtern (bspw. in Form von Hintergrundkarten für die OSM Karteneditoren) und um die Vollständigkeit der Informationen in OSM zu überprüfen. Somit werden die zur Verfügung gestellten Informationen nicht eigentlich in OSM integriert.

Der Managed-Ansatz ist empfehlenswert, weil dieser in einer engen Zusammenarbeit zwischen Dateninhaber und OSM Community zur Integration der Daten in einer guten Qualität führt. Zusätzlich wird mit diesem Ansatz auch die OSM Community gestärkt, was für die Zukunft von OSM entscheidend ist. Um die Integration der Daten sicherzustellen und zu beschleunigen, kann der Dateninhaber im Rahmen eines Managed-Ansatzes auch eigene (bezahlte) Mitarbeitende als Mapper einsetzen. Dabei ist zu beachten, dass diese in die Community eingebunden sind und nicht nur als Mitarbeitende des Dateninhabers wahrgenommen werden. Ein gutes Beispiel dafür ist die Organisation «Schutz und Rettung Zürich», welche für ihre Mapping Aktivitäten, wie von OSM gefordert, eine eigene [Wiki Seite](#) pflegt und diese Wiki Seite auch mit der entsprechenden [Übersichtsseite](#) verlinkt. Als weitere Möglichkeit kann der Dateninhaber die Mapper der OSM Community auch dafür bezahlen, die Daten in OSM zu integrieren. Auf jeden Fall gilt es beim Einsatz von Personen auf Vertrags- bzw. Auftrags-Basis die schon erwähnten [Organised Editing Guidelines](#) zu berücksichtigen.

Mehr Informationen über den Managed-Ansatz, insbesondere über die zu verwendenden Tools, um die Datenintegration systematisch zu unterstützen, können im Dokument [Ansätze und Werkzeuge zur Integration von Daten in OpenStreetMap](#) von Stefan Keller von der SOSM gefunden werden.

Empfehlung 5: Dateninhaber sollen für die Integration der Daten in OpenStreetMap einen Managed-Ansatz befolgen.

4.5 Herausforderungen für die Datenbereitstellung meistern

Mögliche Schwierigkeiten bei der Anpassung der eigenen Daten für die Integration in OSM können sein:

- Attribute in den Daten müssen in OSM Tags umgewandelt werden. Diese Tags sind im [OSM Wiki](#) beschrieben. Nötigenfalls können auch neue Tags (in Absprache mit der OSM Community) erstellt werden.

- Häufig existieren verschiedene Tags für die gleiche Eigenschaft eines Objekts und es muss eine Wahl getroffen werden, welches entsprechende Tag gewählt wird. Dabei unterliegen die verwendeten Tags einer gewissen Dynamik. Die Website [taginfo](#) listet dabei als Hilfe weit verbreitete OSM Tags auf.
- Eigene Identifikationsschemen müssen ebenfalls in OSM Tags umgewandelt werden. Es existiert der [Schlüssel «ref»](#), welcher für verschiedenste Arten von Referenzierungen zum Einsatz kommt. Für den ÖV Bereich existiert ebenfalls der spezifische [Schlüssel «uic_ref»](#), welcher es erlaubt, die UIC-Stationsreferenz anzugeben. Für weitverbreitete aktuelle oder künftige Referenzierungsschemen wie bspw. [Swiss Identifications for Public Transport \(SID4PT\)](#) ist es möglich, neue spezifische Schlüssel zu definieren. Hierbei wird die SOSM gerne behilflich sein.

Empfehlung 6: Dateninhaber sollen ihr eigenes Referenz-System in OSM Tags übersetzen und dafür allenfalls neue Schlüssel in Absprache mit der Swiss OpenStreetMap Association definieren.

- Wenn die Informationen in OSM schon (teilweise) integriert sind, ist es wichtig, dass diese angepasst resp. ergänzt und nicht einfach überschrieben werden (siehe [Keep the history](#)).
- Die topologische Korrektheit der Daten muss sichergestellt werden. Neu hinzugefügte Daten müssen mit bestehenden verknüpft werden. Bspw. Wanderwege müssen mit dem bestehenden Wegnetz verknüpft werden, sonst ist das Routing nicht möglich.
- Nicht nur die absolute, sondern auch die relative Position der Elemente ist wichtig. Es geht also nicht nur darum, dass die Elemente die korrekten Koordinaten aufweisen, sondern auch, dass sie relativ zu den anderen Elementen richtig positioniert sind. Bei einem Hydranten ist es bspw. wichtig zu wissen, auf welcher Seite der Strasse er sich befindet. Da die bestehenden Daten in OSM teilweise einen gewissen Positionierungsversatz aufweisen (dies ist der Datenerfassung mit hinterlegten Luftbildern geschuldet), müssen einzufügende Elemente bzgl. der Koordinaten allenfalls manuell angepasst werden. Grundsätzlich ist die relative Position dabei wichtiger als eine absolute Genauigkeit.
- Einzufügende Daten sind allenfalls zu detailliert und müssen vereinfacht werden (Linien und Flächen beinhalten in OSM typischerweise nur wenige Punkte). Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Wartung durch OSM Mapper wichtig zu berücksichtigen.
- OSM kennt kein eigentliches Layer Modell², wie es andere GIS Formate typischerweise aufweisen. Das bedeutet, dass Daten aus verschiedenen Layern so übereinandergelegt werden müssen, dass eine sinnvolle Nutzung trotzdem möglich bleibt.
- Die zu integrierenden Daten verfügen allenfalls nicht über die benötigte Datenqualität. So kann beispielsweise für die Belange des Dateninhabers eine erhebliche Ungenauigkeit bzgl. Positionierung von Elementen unproblematisch sein, um die Daten aber in OSM zu integrieren muss die Genauigkeit grundsätzlich im Meterbereich liegen. In diesem Fall müssen die Daten vor einer Integration qualitativ aufgewertet werden.

4.6 Datenaktualisierung und Monitoring

Damit die Daten auch nach der Integration nachhaltig in einer hohen Qualität verfügbar sind, müssen sie regelmässig gepflegt und aktualisiert werden. Eine Möglichkeit ist, dies vollständig der Community zu überlassen. Das heisst, die Daten werden nur aktualisiert, wenn ein Mapper im Gelände Änderungen entdeckt und diese in OSM einpflegt. Eine bessere Möglichkeit ist, im Kontakt mit der Community Änderungen wiederum in einem Managed-Ansatz zu bearbeiten.

Eine Herausforderung stellt das Monitoring der OSM Daten durch den ursprünglichen Dateninhaber dar. Der Grund dafür ist, dass Elemente in OSM zwar eine eindeutige ID aufweisen, die bei der Erstellung eines Elementes zugewiesen wird. Diese ID ist aber grundsätzlich nicht stabil, sie kann durch Veränderungen am

² «layer» Tags werden in OSM zwar verwendet, aber nicht in der Systematik, wie es andere GIS Formate tun.

Element (insbesondere beim Zusammenlegen oder Aufteilen von Elementen) verändert werden. Es genügt also nicht, dass der Dateninhaber einfach eine Liste mit Element-Ids führt, um die Daten zu monitoren.

Für dieses Problem existieren verschiedene Lösungsansätze. Falls eigene Ids als OSM Tags hinterlegt wurden, ist es am einfachsten, diese für das Monitoring zu verwenden. Weiter werden innerhalb der OSM Community [Ideen diskutiert](#), wie permanente Ids geschaffen werden könnten und welche Möglichkeiten dafür bereits jetzt bestehen (bspw. mit Hilfe von [Wikidata URIs](#)). Eine weitere Möglichkeit besteht in der Benutzung der sogenannten [Overpass API](#). Mit Hilfe dieser Schnittstelle kann gezielt nach OSM Elementen gesucht werden, die bestimmte Bedingungen erfüllen. Daraus ergibt sich eine Art [Overpass Permanent ID](#). Zum Beispiel kann in einem festgelegten geographischen Gebiet nach Elementen mit einer bestimmten Kombination von Attributen gesucht werden. Schlussendlich gibt es den [OpenStreetMap Changeset Analyzer](#), welcher systematisch hilft, Änderungen an OSM Elementen zu monitoren.³

Empfehlung 7: Dateninhaber sollen ihre Daten bei OpenStreetMap regelmässig monitoren und aktualisieren und dafür einen Prozess definieren.

5 Aufbau der OSM Kompetenz beim Dateninhaber

Integration von Daten in OSM ist aufwändig und erfordert eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema. Insbesondere sollten die OSM Aktivitäten nicht nur punktuell verlaufen (einmaliges zur Verfügung stellen von Daten ohne Aktualisierung), sondern prozessual. Aus diesem Grund ist es für den Dateninhaber sinnvoll, systematisch OSM Kompetenzen aufzubauen. Dazu gehört die Schaffung einer zentralen Kontaktstelle innerhalb der Organisation für Anfragen aus der Community (speziell im Falle eines Managed-Ansatzes) aber auch für solche aus der eigenen Organisation. Insbesondere bei grösseren Organisationen zeigt sich ein Mehrwert der «Open-Kultur» darin, dass die interne Vernetzung und Abstimmung der Organisation verbessert wird.

Weiter gehört auch die Wertschätzung der OSM Community zu den benötigten OSM Kompetenzen. Sei es durch die aktive Beteiligung der eigenen Organisation in Gremien wie der SOSM oder durch Organisation von Events für die Community wie bspw. [Mapathons](#) oder durch den Dateninhaber organisierte Führungen und Besichtigungen.

Empfehlung 8: Dateninhaber sollen intern Kompetenzen für OpenStreetMap aufbauen und dazu eine zentrale Stelle als Ansprechperson für OpenStreetMap Belange gegen aussen und innen bezeichnen.

³ Eine weitere Möglichkeit für das Monitoring von Datensätzen besteht mit dem von Schutz und Rettung Zürich in Zusammenarbeit mit [OST](#) entwickelten [Emergency Data Inspector](#).

6 Quellenverzeichnis

6.1 Ähnlich gelagerte Initiativen und Dokumente

- [Richard Fairhurst: Providing data to OpenStreetMap – a new guide for data owners](#)
- [Studie «Public-OSM Partnership – OpenStreetMap-Daten für Behörden» \(POP Studie\)](#)

6.2 Einstieg in OpenStreetMap

- [Wikipedia Artikel über OpenStreetMap](#)
- [Willkommen bei OpenStreetMap](#)
- [OpenStreetMap Schritt für Schritt lernen](#)
- [OpenStreetMap Glossar](#)
- [Die OpenStreetMap Foundation](#)

6.3 Spezifische Informationen für die Schweiz

- [Infos zu Schweizer Mapping-Aktivitäten](#)
- [Swiss OpenStreetMap Association \(SOSM\)](#)
- [Wiki Seite zur Lizenz-Kompatibilität von schweizerischen Datenquellen](#)

6.4 Lizenz / Copyright

- [Copyright Hinweise](#)
- [Human-readable summary der Open Database License \(OdbL 1.0\)](#)
- [Full text der Open Database License \(OdbL 1.0\)](#)
- [Licence/Licence and Legal FAQ](#)
- [Licence/Licence Compatibility](#)
- [OdbL Compatibility](#)
- [Hinweise zu den Mitwirkenden](#)

6.5 Mapping

- [Good Practice beim Mapping](#)
- [Übersicht über die OSM Editoren](#)
- [Import Richtlinien](#)
- [Organised Editing Guidelines](#)
- [Verhaltenskodex für automatisierte Änderungen](#)
- [Ansätze und Werkzeuge zur Integration von Daten in OpenStreetMap](#) (Stefan Keller – SOSM)
- [OSM Wiki mit der Liste der möglichen Element Attribute](#)
- [Website der SOSM mit Infos zu den Attributen](#)
- [Infos zum OSM Schlüssel «ref»](#)
- [Infos zum Thema «Keep the history»](#)
- [Overpass API](#)
- [OpenStreetMap Changeset Analyzer](#)

6.6 Permanente ID

- [Diskussion zur Idee einer permanenten ID](#)
- [Wikidata URIs als permanente ID](#)
- [Overpass Permanent ID](#)

6.7 Öffentlicher Verkehr

- [Hinweise zum Thema Öffentlicher Verkehr und OSM](#)
- [Infos zum OSM Schlüssel «uic_ref»](#)
- [Swiss Identifications for Public Transport \(SID4PT\)](#)

6.8 Beispiel «Schutz und Rettung Zürich»

- [Wiki Seite der Aktivitäten von «Schutz und Rettung Zürich»](#)
- [Übersichtsseite für organisierte Mapping Aktivitäten](#)
- [Emergency Data Inspector](#)

7 Glossar

Begriff / Abkürzung	Bedeutung
API	Application Programming Interface
BAV	Bundesamt für Verkehr
CC	Creative Commons (Baukastensystem für Lizenzen für die Weiterverwendung von Werken)
Changeset	Eine Sammlung von bestimmten zusammengehörenden Änderungen an OSM Elementen.
FDN	Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit
ID	Eindeutige Nummer/Ziffernfolge zur Identifikation eines Elementes in OSM.
Mapathon	Veranstaltung, an welcher mehrere Mapper gemeinsam Inhalte von OSM erarbeiten.
Mapper	Person, die Inhalte zu OSM beisteuert.
NaDIM	Nationale Dateninfrastruktur Mobilität
ODbL	Open Database License
Organised Editing	Mapping Aktivitäten, die von mehr als einer Person durchgeführt und von der Community oder anderen Gruppierungen organisiert werden.
OSM	OpenStreetMap
POP Studie	Studie „Public-OSM Partnership – OpenStreetMap-Daten für Behörden“
SA	Share Alike: Die Veröffentlichung muss wieder unter der gleichen Lizenz erfolgen.
SBB	Schweizerische Bundesbahnen AG
Schlüssel-Wert Paar	Eine Kombination aus einem Schlüsselbegriff und einem zugehörigen Wert. Bildet ein Attribut für OSM Elemente. Bsp: Schlüssel: «highway», Wert: «residential» bezeichnet eine Strasse in einem Wohngebiet.
SOSM	Swiss OpenStreetMap Association
swisstopo	Bundesamt für Landestopografie
Tag	Attribut von OSM Elementen in der Form eines Schlüssel-Wert Paares.
Wiki	System, welches das kollaborative Erarbeiten von Inhalten erlaubt.