

OPEN-DATA ALS GRUNDLAGEN IN DER LANDSCHAFTSPLANUNG

RAPHAEL ANGEHRN, HANS-MICHAEL SCHMITT

Wir nutzen auf dem Sonntagspaziergang oder bei der Bergwanderung auf unserem Smartphone häufig detaillierte Informationen zu Rastplätzen, Feuerstellen, Aussichtslagen oder anderen Erholungsinfrastrukturen. Dagegen finden wir diese Informationen bei den Planungsaufgaben am nächsten Bürotag in den offiziellen Datengrundlagen kaum mehr und erheben und dokumentieren sie neu. Im Folgenden werden neue Ansätze beschrieben, wie bestehende «offene» Geoinformationen verwendet werden können.

Bedeutung von Geoinformationen in der Planung

Der Nutzen von Geografischen Informationssystemen (GIS) und Geodaten als Planungshilfen gewinnt an Bedeutung und ist unbestritten. In den verschiedenen Planungsbereichen stützt man sich

mittlerweile selbstverständlich auf Geodaten von Bund und Kantonen. Geodaten sind wichtige Planungshilfen auch in der Landschaftsarchitektur und Erholungsplanung. Daneben befinden sich zunehmend Informationen im weltweiten Web der «OpenData-Community», die für gewisse Planungsfragen hilfreich sind, gerade in der Landschafts-, Erholungs- und Freiraumplanung. Man denke an die zahlreichen Informationen die mir bei einem Blick auf das Smartphone via «Google Earth» oder auf die Orientierungskarten im elektronischen Telefonbuch geboten werden. Von Telefonzellen, Attraktionsorten, Rastbänken- und Feuerstellen, Trinkbrunnen und Aussichtslagen ist alles kostenlos und schnellstens zu finden.

Es muss aber festgestellt werden, dass diese nützlichen Informationen in den offiziellen Karten und Datensätzen nur selten zu finden sind. Unzählige studentische Arbeiten erheben jedes Semester neu diese bestehenden Anlagen und Objekte; die Informationen verschwinden

jedoch alsbald in den (soeben dokumentierten) Abfallkübeln und werden wenige Wochen danach neu erhoben.

Doch wie können solche Informationsquellen in der Planung genutzt werden, speziell z.B. in der Landschafts-, Freiraum- und Erholungsplanung.

Das weltweite Web-Projekt «OpenStreetMap»

Hinter den genannten zahlreichen «inoffiziellen» Datensätzen verbirgt sich oft das Kürzel «OpenData» oder «OpenStreetMap»: Die Informationen basieren häufig auf «offenen» Karten der «OpenData-Community», welche weltweit in grosser und engagierter Feinarbeit (oft Freizeitarbeit) aufgenommen und dokumentiert werden.

Mit OpenStreetMap (OSM, www.osm.org) wurde im Jahre 2004 ein Projekt gestartet, welches seither das Ziel verfolgt, eine «freie Weltkarte» zu erschaffen. Rund 1.5 Mio. Freiwillige aus aller Welt, so genannte «Mapper» erfassen neue Daten,

L'OPEN DATA COMME BASE POUR LA PLANIFICATION DU PAYSAGE

RAPHAEL ANGEHRN, HANS-MICHAEL SCHMITT

Lors de nos sorties dominicales, nous consultons souvent notre smartphone pour y trouver des informations détaillées sur les aires de repos, les foyers aménagés, les points de vue ou d'autres infrastructures. Ces informations se retrouvent rarement dans les données officielles utilisées au bureau le lendemain, dans le cadre de nos tâches de planification, et nous devons donc les rechercher une nouvelle fois. Voici de nouvelles approches destinées à pouvoir utiliser les informations géographiques «de sources ouvertes».

Géoinformation et planification

L'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG) et de géodonnées dans le cadre des activités de planification est de plus en plus fréquente, à tel point qu'il est aujourd'hui tout naturel de s'appuyer sur des données géogra-

phiques de la Confédération et des cantons pour effectuer ce genre de travaux. Les géodonnées sont également importantes pour la planification du paysage, des espaces récréatifs et des espaces non bâtis. La communauté internationale virtuelle de l'Open Data regorge par ailleurs de données très utiles pour répondre à certaines questions en rapport avec ces activités, à l'instar des nombreuses informations disponibles en un clin d'œil sur nos smartphones via «Google Earth» ou sur les cartes d'orientation de l'annuaire électronique. On peut ainsi tout connaître, très rapidement et gratuitement, sur les cabines téléphoniques, les sites intéressants, les bancs publics, les foyers aménagés, les fontaines d'eau potable ou encore les points de vue panoramiques.

On constate cependant que ces informations des plus utiles sont généralement rares sur les cartes et dans les données officielles. D'innombrables travaux d'étude collectent chaque semestre de telles

données, des informations qui disparaissent cependant très vite dans les corbeilles et sont à nouveau collectées quelques semaines plus tard.

Comment ce type d'informations peut-il être utilisé dans la planification, et en particulier dans la planification du paysage, des espaces récréatifs et des espaces non bâtis?

Le projet mondial «OpenStreetMap» du Web

Derrière les nombreuses données «non officielles» précitées se cache souvent l'appellation «OpenData» ou «OpenStreetMap»: les informations se basent souvent sur des cartes «ouvertes» créées par la communauté mondiale de l'Open Data à force d'un important et méticuleux travail (souvent pris sur du temps libre).

Le projet OpenStreetMap (OSM, www.osm.org) a été lancé en 2004 dans le but de créer un «atlas mondial gratuit». Près de 1,5 million de bénévoles du monde entier, les «mappers», saisissent de nouvelles données, enrichissent («édi-

ergänzen («editieren») bestehende Daten aus ihrer Umgebung und tragen diese in die OSM ein. Fehler werden in der «Open-Community» diskutiert und wie in anderen Wikis sofort korrigiert. Das Ergebnis ist eine stetig wachsende und genauer werdende Informationsbasis. Diese Karteninformationen haben den Vorteil, dass Änderungen sofort in der Karte angezeigt werden und dass die Daten frei sind und beliebig weiterverwendet werden können. Nachteile von OSM sind die fehlende Garantie auf Vollständigkeit sowie die lokalen Unterschiede des Erhebungsgrades. Ideal wäre es also, in Planungsaufgaben die vorhandenen «offenen Daten» zu nutzen, sie (möglichst für alle weiterverwendbar) zu ergänzen und bedarfsge-

recht und sinnvoll mit den offiziellen Datensätzen zu verbinden.

Geodaten in der Landschafts-, Freiraum- und Erholungsplanung

Geodaten finden selbstverständlich auch in der Landschaft-, Freiraum- und Erholungsplanung breite Verwendung. Der Ablauf in Planungsprojekten umfasst nach Klärung der Problemlage und Aufgabenstellung eine Analyse, darauf folgend Ziele, Konzept und Massnahmen.

Zur Analyse stehen Höhenmodell, topografische Karten, Übersichtspläne, Oberflächenbedeckung, Luftbilder, Hoheitsgrenzen, Daten über Lebensräume, wie z.B. Inventare oder Schutzgebiete, in hoher Qualität bei Bund und Kantonen zur

Verfügung.

Eine Lücke in den Datenbeständen kann indes insbesondere bei Projekten zur Steuerung und Entwicklung der landschaftsbezogenen Erholung ausgemacht werden. Datensets wie z.B. Wander- oder Velorouten, werden zwar von der swiss-topo bereitgestellt. Es gibt jedoch keine offiziellen Daten zur Erholungsinfrastruktur wie Sitzbänken, Feuerstellen, Aussichtstürmen oder kulturellen Hotspots. Oder bestehende Infrastrukturen und Attraktionsorte, Restaurants, Brunnen oder Naturspielplätze sind Elemente, welche selten in offiziellen Datensätzen aufbereitet sind. Ein grosser Teil der spezifischen Daten wird in zeitintensiver Feldarbeit von den Planenden selber

Abb. 1: Vorteile von OpenEcoMap: Vorhandene Information der OSM können in der Analyse genutzt werden und durch diese auch gerade ergänzt werden. Auf diesen aufbauend werden Ziele, Konzept und Massnahmen abgeleitet.

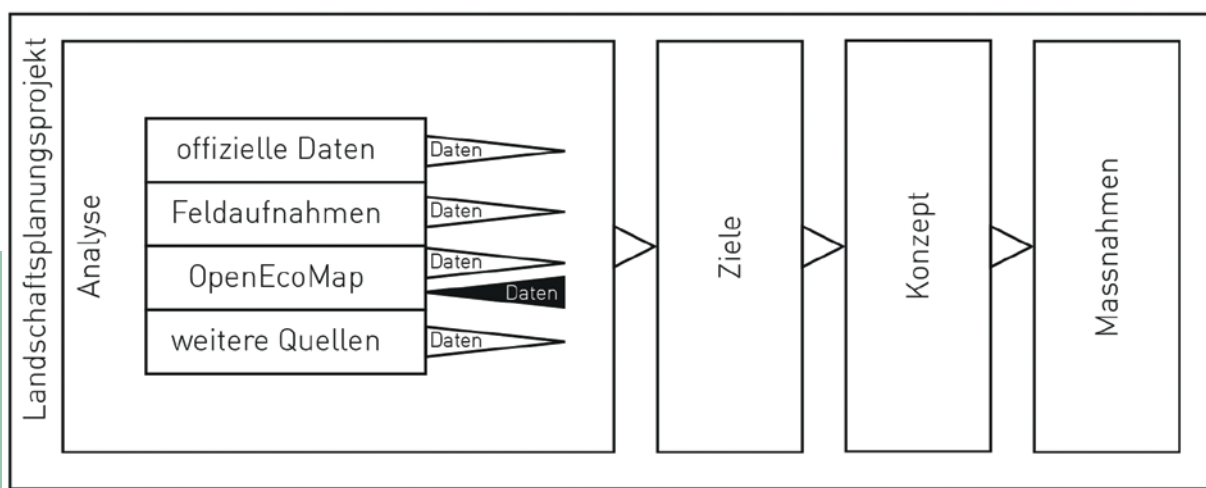


Fig. 1: Avantages d'OpenEcoMap: les informations disponibles d'OSM peuvent être utilisées dans l'analyse et être en partie enrichies par celle-ci. Sur cette base découlent objectifs, concepts et mesures.

tent») les données existantes de leur environnement et les intègrent à OSM. Les erreurs sont discutées au sein de l'Open Community et aussitôt corrigées, comme dans d'autres Wikis. Le résultat: une base d'informations de plus en plus riche et exacte. Ces informations cartographiques possèdent plusieurs avantages: les modifications s'affichent immédiatement sur la carte, l'accès aux données est libre et celles-ci peuvent être réutilisées à l'envi. Les inconvénients d'OSM résident dans l'absence de garantie d'exhaustivité et dans les différences locales au niveau de la collecte. L'idéal serait donc d'utiliser les informations de source ouverte dans les tâches de planification, de les enrichir (de données si possible accessibles à tous) et de les relier de façon appropriée et judicieuse avec les données officielles.

Les géodonnées dans la planification du paysage et d'autres espaces

Les données géographiques sont aussi utilisées dans la planification du paysage, des espaces récréatifs et des espaces non bâtis. Ces projets de planification comprennent, outre une clarification de la problématique et une définition des tâches préalables, une analyse puis des objectifs, un concept et des mesures.

Pour l'analyse, il existe auprès de la Confédération et des cantons des modèles altimétriques, des cartes topographiques, des plans de situation et de couverture, des vues aériennes, ainsi que des données sur les habitats, comme les inventaires ou les réserves naturelles, de grande qualité.

Il y a cependant une lacune que l'on constate plus particulièrement dans le cadre

des projets de gestion et de développement des loisirs liés au paysage. Les données sur les chemins pédestres ou les itinéraires à vélo sont fournies par swiss-topo, mais il n'existe aucune donnée officielle sur les infrastructures de détente comme les bancs, les foyers aménagés, les tours d'observation ou les sites culturels. Les infrastructures, les restaurants, les fontaines ou les aires de jeux naturelles figurent rarement dans les données officielles. Ces informations sont donc en grande partie collectées grâce à un travail intensif sur le terrain, saisies généralement sans référencement géographique dans un programme de CAO, enregistrées localement et utilisées souvent pour un seul projet.

OSM offre ici d'énormes possibilités et les nombreuses données OSM disponibles

erhoben, meist nicht georeferenziert in einem CAD erfasst, lokal gespeichert und oft für nur ein Projekt verwendet.

Hier bietet die OSM grossartige Möglichkeiten und die breiten vorhandenen OSM-Daten unterstützen wesentlich den Analyseteil. Wenn man nur weiss, wie an diese Daten heranzukommen ist – oder auch die erhobenen Daten dem weltweiten Web weiter zur Verfügung gestellt werden können.

Die OpenEcoMap (OEM) als Handhabungsinstrument für OpenStreetMap (OSM)-Daten

Um die Daten exportieren und im eigenen System (GIS oder CAD) anwenden zu können, hat das Institut für Landschaft und Freiraum (ILF) in Zusammenarbeit mit dem Institut für Software (IFS, Prof. S. F. Keller) der Hochschule für Technik in Rapperswil ein Tool entwickelt, die sogenannte OpenEcoMap (OEM; www.open-

ecomap.hsr.ch). Die OpenEcoMap (OEM) ist eine auf OSM-basierte Onlinekarte, welche die beispielsweise für die Landschafts- und Erholungsplanung hilfreichen und frei zugänglichen OpenStreetMap-Daten anzeigt, ein so genannter Mapstyle (eine Art der Darstellung von Daten) zu den OSM-Informationen. Sie zeigt Daten wie natürliche Hotspots (z.B. Findlinge, Höhlen, Aussichtspunkte, Wasserfälle usw.), Erholungseinrichtungen

Abb. 2: Die OpenEcoMap hat eine leicht verständliche und übersichtliche Benutzeroberfläche. Die Daten sind selbstverständlich punktgenau erfasst und dokumentiert.

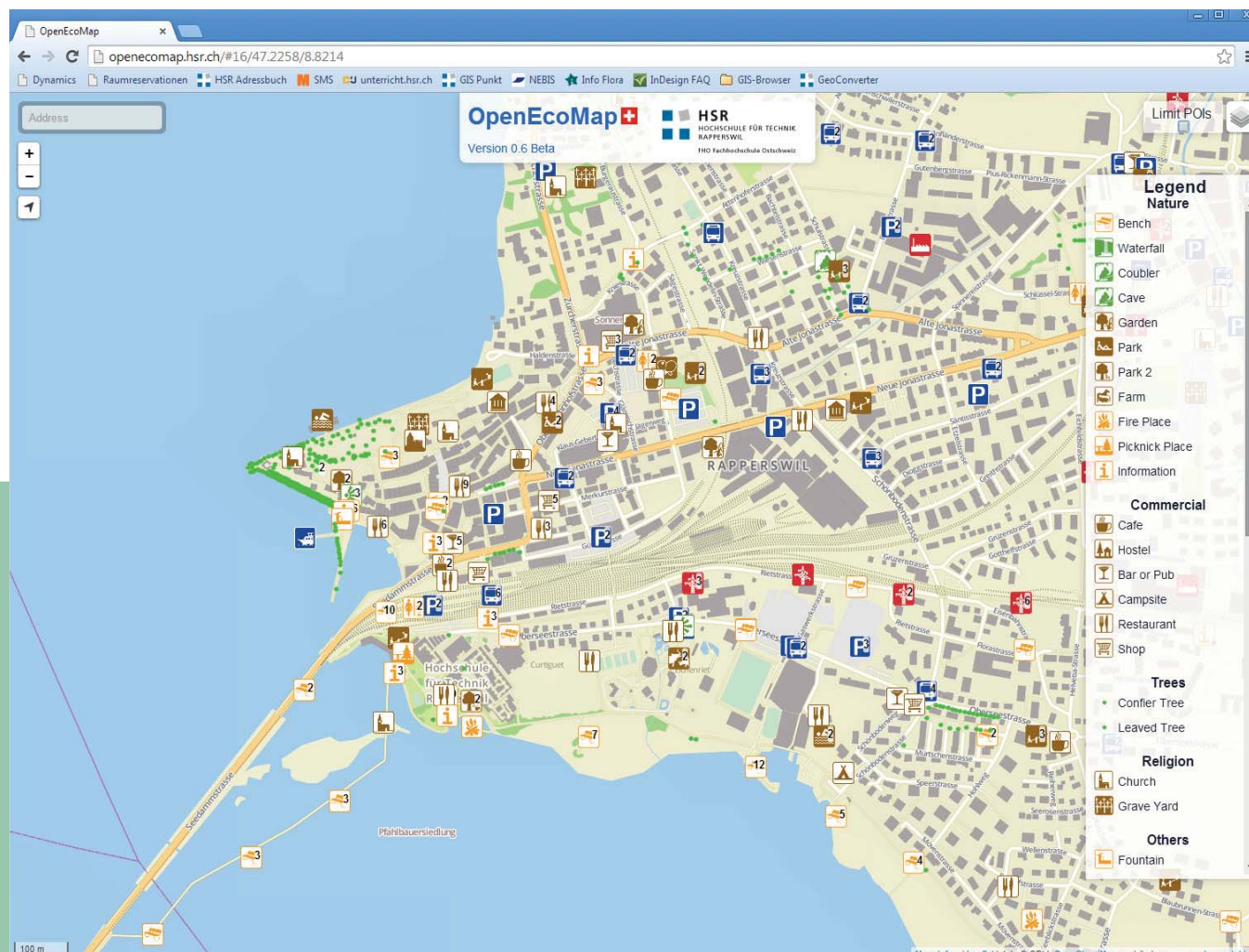


Fig. 2: L'OpenEcoMap possède une interface utilisateur simple et claire. Les données sont bien sûr saisies et documentées avec une grande précision.

sont d'une grande utilité pour la partie analytique. À condition de savoir comment y accéder – et comment les données collectées peuvent elles-mêmes être mises à disposition de la communauté mondiale.

L'OpenEcoMap (OEM) comme instrument de traitement des données d'OpenStreetMap (OSM)

Afin de pouvoir exporter et utiliser les données dans son propre système (SIG ou CAO), l'Institut pour le paysage (Institut

für Landschaft und Freiraum, ILF) de la Haute Ecole Technique de Rapperswil (HSR) a développé avec l'Institut pour le développement de logiciels (Institut für Software, IFS; Prof. S. F. Keller) de la même école un outil baptisé OpenEcoMap (OEM; www.openecomap.hsr.ch). OEM est une carte en ligne basée sur OSM, qui affiche par exemple les données OpenStreetMap librement accessibles qui sont utiles pour la planification paysagère et de détente: c'est ce que l'on appelle un Mapstyle (un type de représentation des données). Cet-

te carte affiche des données comme les sites naturels (blocs erratiques, grottes, points de vue, cascades, etc.), les installations de loisirs (restaurants, bancs, foyers aménagés, aires de jeux, etc.), les infrastructures (arrêts de bus, parkings, toilettes publiques, fontaines, etc.) ainsi que certains éléments restrictifs (lignes à haute tension, zones industrielles, etc.) (fig. 3). OEM récapitule ainsi sur une carte les principales données OSM pertinentes du point de vue de la planification paysagère, lesquelles sont réparties dans

(z.B. Restaurants, Sitzbänke, Grillstellen, Spielplätze usw.), Infrastrukturen (z.B. ÖV-Haltestellen, Parkplätze, öffentliche Toiletten, Brunnen usw.) sowie ausgewählte allenfalls einschränkende Elemente (z.B. Hochspannungsleitungen, Grossindustrie usw.) an (vgl. Abb. 3). Die OEM fasst damit landschaftsplanungsbezogene wichtige OSM-Daten auf einer Karte zusammen, welche in anderen auf OSM verfügbaren Mapstyles (z.B. Radfahrer-karte, Verkehrskarte) auf verschiedene Ebenen verteilt sind oder in den üblicherweise verfügbaren Karten erst gar nicht erscheinen (man bemerke: OSM «weiss» bereits viel mehr, als es uns in der Regel anzeigt).

Die OSM-Daten werden aufgrund zuvor definierter Attribute aus der OSM-Datenbank gelesen und mit dem einem eigenen Kartenstil «OEM» mit Piktogrammen dargestellt. Die Karte hat nicht den Anspruch als grafische Grundlage dienen zu können, sie will das Vorkommen planungsrelevanter Daten visualisieren. Ein Blick auf die OEM genügt und der Planer weiss, ob in seinem Perimeter Daten vorhanden sind, welche seinem Informationsbedarf entsprechen. Die Anwendung ist einfach (eine Dokumentation ist auf der Homepage www.geoinformation.hsr.ch resp. www.gis.hsr.ch verfügbar).

Einbinden von OSM-Daten

Mit geeigneten Werkzeugen lassen sich gewünschte Daten herunterladen und weiterverarbeiten: Sind nun im Perimeter relevante Daten vorhanden, so steht mit der OpenPOIMap (openpoimap.ch) ein weiteres komfortables Tool zum Download oder zur Einbindung der OSM-Daten über einen Webservice zur Verfügung. Die Daten werden in verschiedenen Formaten zum Download angeboten und können danach mit jedem GIS oder CAD weiterverarbeitet werden. Abbildung 2 zeigt eine Karte welche auf swisstopo-Grundlagen basiert (Oberflächenbedeckung, Gebäude, Strassen, Bahnhof) und mit Punktdaten aus OSM ergänzt wurde.

Abb. 3: Folgende Elemente sind aktuell als für die Landschafts-/ Erholungsplanung interessante Elemente in der OEM angezeigt (Entwicklungsstand April 2014).

Attraktionen / <i>Attractions</i>	Natürliche Hotspots / <i>Sites naturels</i>	Einzelbäume / <i>Arbres isolés</i>
		Wasserfälle / <i>Cascades</i>
		Findlinge / <i>Blocs erratiques</i>
		Höhlen / <i>Grottes</i>
Kulturelle Hotspots / <i>Sites culturels</i>	Aussichtstürme/ -plätze / <i>Tours/postes d'observation</i>	
	Schlösser/Burgen / <i>Châteaux/forteresses</i>	
	Kapellen/Kirchen / <i>Chapelles/églises</i>	
Zugänglichkeit / <i>Desserte</i>	Verkehrsinfrastruktur/ <i>Infrastructures de transport</i>	Bahnhöfe/Haltestellen / <i>Gares/arrêts</i>
		Bushaltestellen / <i>Arrêts de bus</i>
		Parkplätze / <i>Parkings</i>
Erholungsinfrastruktur / <i>Infrastructures récréatives</i>		Sitzbänke / <i>Bancs</i>
		Spielplätze / <i>Aires de jeu</i>
		Feuerstellen / <i>Foyers aménagés</i>
		Picknickplätze / <i>Aires de pique-nique</i>
		Brunnen (Trinkwasser) / <i>Fontaines (eau potable)</i>
		Informationspunkte / <i>Points d'information</i>
	Toiletten / <i>Toilettes</i>	

Fig. 3: Les éléments ci-dessus sont affichés de façon actualisée dans l'OEM comme éléments pertinents pour la planification du paysage et des autres espaces (état: avril 2014).

d'autres Mapstyles disponibles dans OSM (par ex. cartes cyclistes, cartes routières) à différents niveaux ou bien n'apparaissent pas du tout sur les cartes généralement disponibles (à noter: OSM en «sait» déjà beaucoup plus qu'il n'en affiche en général).

Les données OSM sont lues depuis la base de données OSM sur la base d'attributs préalablement définis et représentées par des pictogrammes dans un style de carte OEM spécifique. La carte ne prétend pas pouvoir servir de base graphique mais entend visualiser la présence de données pertinentes pour la planification. En un simple coup d'œil sur OEM, le planificateur sait si des données répondant à son besoin d'informations existent dans

son périmètre. L'utilisation est très simple (une documentation est disponible sur la page d'accueil www.geoinformation.hsr.ch ou www.gis.hsr.ch).

L'intégration de données OSM

Les données souhaitées peuvent être téléchargées et traitées ultérieurement à l'aide d'outils adaptés: si des données pertinentes sont disponibles dans le périmètre, l'OpenPOIMap (openpoimap.ch) offre d'autres fonctions conviviales pour télécharger ou intégrer les données OSM via un service web. Les données peuvent être téléchargées sous différents formats et peuvent être traitées ultérieurement avec un logiciel de CAO ou de SIG. La carte de la fig. 2 est basée sur les don-

nées de swisstopo (couverture, bâtiments, rues, gare) et a été enrichie avec des données ponctuelles d'OSM.

Un autre avantage de l'utilisation combinée de ces données réside dans la possibilité d'utilisations ultérieures très simple des données supplémentaires recueillies (ou corrigées) au sein des projets via OSM et OEM – tout à fait librement selon la devise d'Open Data «recevoir et offrir».

Conclusion

Les nouveaux instruments OpenEcoMap (OEM) et OpenPOIMap (OPM) développés à la HSR sont d'importants outils pour l'utilisation des données de sources ouvertes disponibles dans OpenStreetMap

Ein weiterer Vorteil dieser kombinierten Datenverwendung ist, dass die in den Projekten zusätzlich erhobenen (oder korrigierten) Daten via OSM und OEM auch späteren Anwendungen einfach zur Verfügung stehen – frei nach dem Open-Data-Motto «bekommen und geben».

Fazit

Die an der HSR neu entwickelten Instrumente OpenEcoMap (OEM) und OpenPOI-Map (OPM) sind wichtige Instrumente

zum Nutzen der breit verfügbaren offenen Daten aus OpenStreetMap (OSM): in Planungsprozessen werden so die bestehenden offiziellen Geodaten um eine Vielzahl weiterer mittlerweile verfügbarer Daten (und es werden täglich mehr) erweitert. «Open data» können so in der Landschafts- und Erholungsplanung eine zunehmende Rolle spielen. OSM und OEM bieten hervorragende Möglichkeiten, benötigte Daten in Ergänzung zu den vorhandenen Geodaten in Planung und Pro-

jektierung zu nutzen. LandschaftsarchitektInnen und RaumplanerInnen werden so – als Teil der modernen Web-Community – zu aktiven GestalterInnen einer lebenswerten Umwelt mit den modernen Mitteln der Technik.

Diese neuen Instrumente vereinfachen das Handling und öffnen den Planenden neue Möglichkeiten, die Datensätze von Bund und Kantonen zu ergänzen und damit zeitintensive (wiederholte) Feldarbeit einzusparen. Durch die aktive Nutzung –

Abb. 4: Die swisstopo-Daten (Hintergrund, Gebäude, Verkehrswege) werden mit Daten aus OSM (Piktogramme) ergänzt.

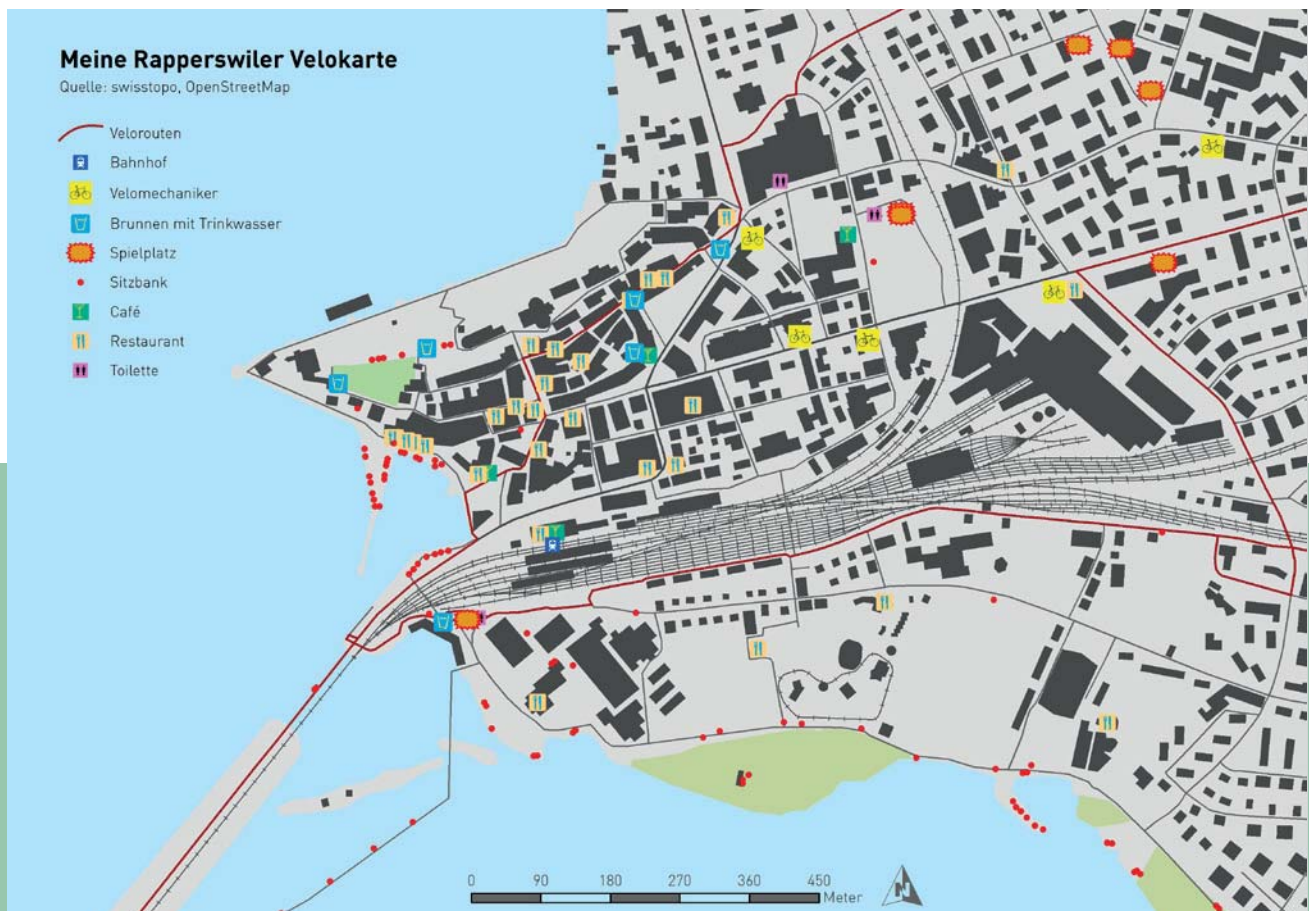


Fig. 4: Les données swisstopo (arrière-plan, bâtiments, voies de circulation) sont enrichies avec les données issues d'OSM (pictogrammes).

(OSM). Dans le cadre du processus de planification, les données géographiques officielles existantes sont enrichies par un très grand nombre d'autres données (chaque jour encore plus nombreuses). L'Open Data peut ainsi jouer un rôle croissant dans la planification du paysage et des espaces récréatifs. OSM et OEM offrent d'excellentes possibilités d'utilisation des données requises en complément des données géographiques disponibles, que ce soit pour la planification ou l'étude de projet. Les architectes-paysagistes et

les aménagistes deviennent ainsi des concepteurs actifs d'un environnement viable, à l'aide des outils techniques modernes.

Ces nouveaux instruments simplifient le traitement, offrent de nouvelles possibilités aux planificateurs pour enrichir les données de la Confédération et des cantons et permettent d'économiser ainsi du travail chronophage (et redondant) sur le terrain. L'utilisation active des données enrichit en permanence l'OSM et le rend plus précis et plus utile pour la planification.

OpenStreetMap, OpenEcoMap et OpenPOI-Map complètent sous de nombreux aspects les géodonnées existantes et leur utilisation.

also nicht nur durch Datendownload, sondern auch -upload – wird OSM stetig umfangreicher, genauer und besser nutzbar für die Planung. OpenStreetMap, OpenEcoMap und OpenPOIMap ergänzen die bestehenden Geodaten und ihre Anwendungen mannigfaltig.

Kontakt

RAPHAEL ANGEHRN

Landschaftsarchitekt BSC/HSR; Absolvent CAS GIS an der HSR. Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landschaft und Freiraum, HSR Hochschule für Technik, 8640 Rapperswil, Tel. 055 222 49 08, Email raphael.angehrn@hsr.ch, www.ilf.hsr.ch

HANS-MICHAEL SCHMITT

Dipl. Ing. TUH/SIA, Landschaftsarchitekt BSLA. Professor für Landschaftsplanung. Partner am Institut für Freiraum und Landschaft ILF der HSR und Studiengangleiter CAS GIS an der HSR. Email hans-michael.schmitt@hsr.ch

Literatur

Angehrn, R. / Keller, S., Schmitt, H.M. und Schmitz, T., 2014, "OpenEcoMap – Crowdsourced Geospatial Data in Landscape Assessment Teaching – A Work in Progress", Dokumentation zur DLA, 2014

Angehrn, R., Schmitt, H.M., 2014: OpenStreetMap und OpenEcoMap als Hilfsmittel in der Landschaftsarchitektur und Erholungsplanung – eine Anleitung zur Nutzung und Erfassung offener Geodaten. www.geoinformation.hsr.ch

Interlocuteurs

RAPHAEL ANGEHRN

Architecte paysagiste BSC/HSR; diplômé CAO SIG de la HSR. Collaborateur scientifique à l'ILF-HSR, 8640 Rapperswil, tél. 055 222 49 08, courriel raphael.angehrn@hsr.ch, www.ilf.hsr.ch

HANS-MICHAEL SCHMITT

Ing. dipl. TUH/SIA, architecte paysagiste BSLA. Professeur en planification paysagère. Partenaire de ILF-HSR et responsable de la filière d'études CAO SIG au sein de la HSR, courriel hans-michael.schmitt@hsr.ch

Bibliographie

Angehrn, R. / Keller, S., Schmitt, H.M. et Schmitz, T., 2014, «OpenEcoMap – Crowdsourced Geospatial Data in Landscape Assessment Teaching – A Work in Progress», Documentation sur DLA, 2014

Angehrn, R., Schmitt, H.M., 2014: OpenStreetMap und OpenEcoMap als Hilfsmittel in der Landschaftsarchitektur und Erholungsplanung – eine Anleitung zur Nutzung und Erfassung offener Geodaten. www.geoinformation.hsr.ch