

Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und
Landmanagement

Band: 118 (2020)

Heft: 5

Rubrik: Nouvelles des firmes = Firmenberichte

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

swisstopo:

Ein Meilenstein für das topografische Landschaftsmodell von swisstopo

swisstopo hat die erste gesamthafte Erfassung des topografischen Landschaftsmodells TLM abgeschlossen. Über 25 Millionen natürliche und künstliche Objekte sind in der dreidimensionalen Datenbank des TLM enthalten.

255 000 km Strassen und Wege, 11 380 km² Wald, 3,3 Millionen Dächer – diese Zahlen veranschaulichen deutlich, wie reichhaltig und vielfältig das Topografische Landschaftsmodell ist. Jedes Quartier und jedes Tal in der Schweiz sowie in Liechtenstein wurde mit einer Genauigkeit im Meterbereich dreidimensional erfasst. Zwölf Jahre hat es gedauert, bis überall die gewünschte Datenqualität vorhanden war. Das TLM ist das Herzstück der Geodatenproduktion auf nationaler Ebene. Dank dieser Quelle kann swisstopo amtliche Geodaten schnell und in hoher Qualität bereitstellen. Die Daten warten nur darauf, in Projekten visualisiert, analysiert und kombiniert zu werden. Denn aus dem riesigen Datenpool des TLM lassen sich wichtige Erkenntnisse zu unserem Lebensraum ableiten. Der vorliegende Text blickt auf die Fertigstellung des TLM zurück, präsentiert einige Projekte, die auf dem TLM basieren und greift zukünftige Entwicklungen dieses Referenzdatensatzes auf.

Eine neue Produktionskette

Der Abschluss der Ersterfassung des TLM ist für swisstopo ein wichtiges Ereignis. Es beendet den Übergang von einem generalisierten Vektordatensatz im Massstab 1:25 000 (VECTOR25) hin zu einem dreidimensionalen topografischen Landschaftsmodell mit einer räumlichen Genauigkeit im Meterbereich. Aufgrund dieser Umstellung musste auch die Landeskartenproduktion komplett umgebaut

werden. Die 2014 eingeführte neue Landeskarte basiert auf dem TLM. Hinter den neuen Karten verbergen sich nun wesentlich flexiblere Daten, die eine schnellere Aktualisierung und die Erstellung weiterer Kartenprodukte zulassen. Mit der präziseren und qualitativ besseren Datengrundlage konnte swisstopo 2016 die Landeskarte 1:10 000 lancieren. Diese neue Kartenvariante ist im Kartenviewer des Bundes und in der mobilen Anwendung Swiss Map Mobile online zugänglich.

Aus dem TLM abgeleitete Produkte

Nebst den Landeskarten bietet swisstopo seit 2010 auch Datensätze für Fachleute an:

- swissTLM^{3D} enthält einen Grossteil der vektoriellen Objekte des TLM
- swissBUILDINGS^{3D} – die Gebäudemodelle in 3D
- swissNAMES^{3D} – die Sammlung von geografischen Namen
- swissBOUNDARIES^{3D} – die administrativen Grenzen der Schweiz

Für Nutzende dieser Produkte stellt der Abschluss der Ersterfassung nur das Ende einer Etappe dar. Die Datensätze standen seit ihrer Lancierung immer über die ganze Schweiz zur Verfügung. Die Qualität entsprach aber nicht überall den TLM-Anforderungen. Die Anzahl Objektarten war noch reduziert und die geometrische Genauigkeit lag in noch nicht bearbeiteten Gebieten über den verlangten Werten. Im Laufe der Jahre hat sich die Fläche ohne TLM-Aufbau stetig verkleinert. Mit der Publikation 2020 bietet swisstopo nun Produkte aus dem TLM an, die über die gesamte Schweiz eine semantisch und geometrisch homogene Qualität aufweisen.

Anwendungsbeispiele TLM

Die Produkte aus dem TLM gehören gemäss dem Bundesgesetz über Geoinformation zu den Georeferenzdaten. Sie sollen demnach als geometrische Grundlage für andere Geodatenätze dienen. Mehrere Institutionen nutzen das TLM bereits, um ihre Fachdaten zu generieren. Hier drei Beispiele:

Langsamverkehr

Der Langsamverkehr ist ein wichtiger Pfeiler im Schweizer Verkehrssystem. Damit Geodaten zu diesem Thema erhoben, aktualisiert und bereitgestellt werden können, stellt das Bundesamt für Strassen den Kantonen sowie den Organisationen «Schweizer Wanderwege» und «SchweizMobil» eine Fachapplikation zur Verfügung, die mit dem Strassen-



Abb. 1: 3D-Darstellung von swiss TLM3D.

Fig. 1: Illustration de swissTLM3D.



Abb. 2: In der kartografischen Anwendung von SchweizMobil können Wanderer ihre Wanderrouten auf der Grundlage des TLM planen; hier im 3D-Modus.

Fig. 2: Application cartographique de SuisseMobile.ch permettant de planifier des randonnées sur la base du MTP, ici en mode 3D.

netz von swissTLM^{3D} ausgestattet ist. Die für die Wanderwege und Velowege zuständigen Stellen können darin ihre Fachdaten an die Geometrien des TLM anbinden und auf einfache Weise, zum Beispiel die Streckenmarkierung, festlegen. Diese thematischen Daten sind über die Plattform www.schweizmobil.ch online zugänglich. Jeden Tag planen zahlreiche Wanderer darin ihre Touren und nutzen das TLM somit als Grundlage.

Das Schweizerische Gletscherinventar

Das Schweizerische Gletschermessnetz (GLAMOS, www.glamos.ch) dokumentiert und beobachtet die langfristigen Gletscherveränderungen in den Schweizer Alpen. Die dafür erarbeiteten Gletscherinventare beschreiben die vollständige Ausdehnung aller Gletscher zu einem bestimmten Zeitpunkt. Bis heute wurden drei Inventare erstellt (1850, 1973 und 2010). Bei jedem wurden für die Datenerhebung enorme Aufwände betrieben. Seit 2018 verwendet GLAMOS für diese Arbeiten die Daten des TLM. Somit können die Gletscherinventare der Schweiz wesentlich schneller und vollständiger erzeugt werden.

Daten zum Solarpotenzial von Gebäuden

Eignet sich das Dach oder die Fassade meines Hauses für eine Photovoltaikanlage? Im Februar 2016 hat das Bundesamt für Energie in Zusammenarbeit mit swisstopo und MeteoSchweiz die Webseite www.sonnendach.ch aufgebaut. Diese Plattform liefert Informationen über das Solarpotenzial in der Schweiz. Anhand von swissBUILDINGS^{3D} wurde die Ausrichtung

und Neigung jeder Dach- und Fassadenfläche ermittelt. Unter Berücksichtigung der Strahlungswerte konnte schliesslich das vorhandene Solarpotenzial berechnet werden. Dabei kamen weitere Datensätze wie die digitalen Gelände- und Oberflächenmodelle von swisstopo, Klimadaten von MeteoSchweiz oder das eidgenössische Gebäude- und Wohnregister des Bundesamts für Statistik zum Einsatz.

Ausblick

Die Ersterfassung des TLM ist zwar ein wichtiger Meilenstein, bedeutet aber noch nicht das Ende der Reise. swisstopo will mit gezielten Verbesserungen weiteren Kundenbedürfnissen nachkommen. Mittelfristig soll die Kompatibilität mit anderen amtlichen Daten erhöht und das TLM aktueller werden.

Verknüpfbarkeit mit anderen Datenbanken

Einige Objekte des TLM werden mit offiziellen Identifikationsnummern ergänzt. Damit soll das TLM in seiner Rolle als Referenzdatensatz gestärkt werden. Gegenwärtig verfügen die Flüsse, Seen und ÖV-Haltestellen über einen Objektschlüssel, der eine Verknüpfung mit anderen offiziellen Informationen zulässt. swissBUILDINGS^{3D} wird in Zukunft mit dem eidgenössischen Gebäudeidentifikator

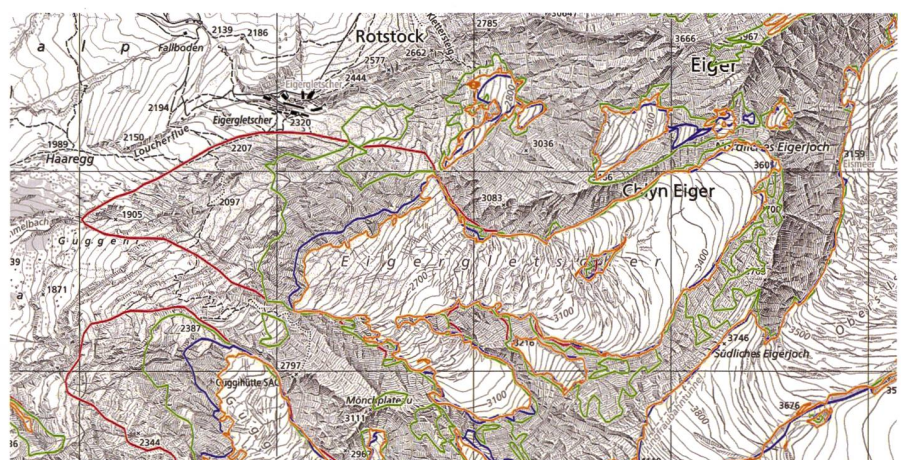


Abb. 3: Erstes Gletscherinventar aus swissTLM^{3D} (orange) im Vergleich mit den Inventaren 1850 (rot), 1973 (grün) und 2010 (blau).

Fig. 3: Premier inventaire des glaciers tiré de swissTLM^{3D} (orange) en comparaison avec les inventaires de 1850 (rouge), 1973 (vert) et 2010 (bleu).

(EGID) und die Strassenachsen aus swisstopo TLM^{3D} mit dem eidgenössischen Strassenidentifikator (ESID) ausgestattet. Diese Anpassungen werden ab 2021 schrittweise umgesetzt und haben neue Objektaufteilungen zur Folge. Dadurch können den Objekten im TLM zusätzliche Strassen- und Gebäudeinformationen hinzugefügt werden: zum Beispiel Strassenamen oder Gebäudeadressen.

Aktualitätssteigerung

swisstopo aktualisiert das TLM auf zwei Arten: Die systematische und gesamthafte Nachführung in einem vordefinierten Intervall sowie punktuelle Nachführungen, wo bedeutende Veränderungen

festgestellt wurden. Die reguläre Aktualisierung erfolgt derzeit in einem Sechsjahreszyklus, sprich, pro Jahr wird 1/6 der Schweiz vollständig überarbeitet. swisstopo möchte in Zukunft die Anzahl der punktuellen Nachführungen erhöhen und so die Datenaktualität verbessern. Dafür soll mit Partnern ein Meldesystem aufgebaut werden. Gleichzeitig laufen Arbeiten, um den regulären Nachführungszyklus von sechs auf drei Jahre zu verkürzen. Weiter ist vorgesehen, die automatisch aus dem TLM abgeleiteten Karten im Web mehrmals pro Jahr zu aktualisieren. Davon betroffen wären zum Beispiel die Landeskarte 1:10 000 oder zukünftige Kartenprodukte, die auf der Vector Tiles-Technologie

basieren. Im Gegensatz zum heutigen Verfahren müsste man nicht mehr auf die jährlichen Produktausgaben warten.

Auskunft:

www.swisstopo.ch/landscape

Bundesamt für Landestopografie
Geodatenabgabe
Seftigenstrasse 264
CH-3084 Wabern
Telefon +41 31 963 21 11
geodata@swisstopo.ch

swisstopo:

Une nouvelle étape pour le modèle topographique du paysage de swisstopo

La saisie initiale du modèle topographique du paysage s'est achevée. Plus de 25 millions d'objets naturels et construits sont stockés dans la banque de données en trois dimensions du MTP.

255 000 kilomètres de routes et chemins, 11 380 kilomètres carrés de forêt, 3,7 millions de toits... ces chiffres illustrent la richesse du modèle topographique du paysage (MTP). Chaque quartier, chaque vallée de la Suisse et du Liechtenstein sont désormais modélisés en trois dimensions dans une précision de l'ordre du mètre. Pour atteindre partout la qualité souhaitée, douze ans de travaux ont été nécessaires. Le MTP est le cœur de la production de géodonnées à l'échelle nationale. Il permet à swisstopo de fournir rapidement des géodonnées officielles de grande qualité. Ces données ne demandent plus qu'à être visualisées, analysées, combinées pour en tirer des connaissances sur notre territoire. Ce texte revient sur l'achèvement du MTP en mettant en lumière des projets qui se basent sur le MTP et en évoquant les développements futurs de ce jeu de données de référence.

Une nouvelle chaîne de production

L'achèvement de la saisie initiale du MTP représente un événement important pour swisstopo. Il marque la fin d'un cycle qui

a permis de passer d'un jeu de données vectorielles généralisées au 1:25 000 (VECTOR25) à un modèle topographique du paysage en trois dimensions et avec une précision spatiale de l'ordre du mètre. Ce changement s'est accompagné d'une

refonte complète de la chaîne de production des cartes nationales. La nouvelle carte nationale, lancée en 2014, est construite sur le MTP. Derrière les nouvelles cartes se cachent à présent des données beaucoup plus flexibles permettant des mises à jour plus rapides et la génération de multiples produits cartographiques. De plus, le gain en précision et la qualité des données de base ont permis de lancer en 2016, une carte nationale au 1:10 000 disponible en ligne sur le visualiseur de cartes de la Confédération et dans l'application mobile Swiss Map Mobile.

Produits tirés du MTP

Au-delà des cartes nationales, des jeux de données pour les professionnels sont proposés depuis 2010:

- swissTLM^{3D} qui reprend en grande partie des objets vectoriels du MTP
- swissBUILDINGS^{3D} les bâtiments modélisés en 3D
- swissNAMES^{3D} le recueil des noms géographiques
- swissBOUNDARIES^{3D} les limites administratives de la Suisse

Pour les utilisateurs de ces produits, l'achèvement de la saisie initiale du MTP ne représente pas une révolution mais la

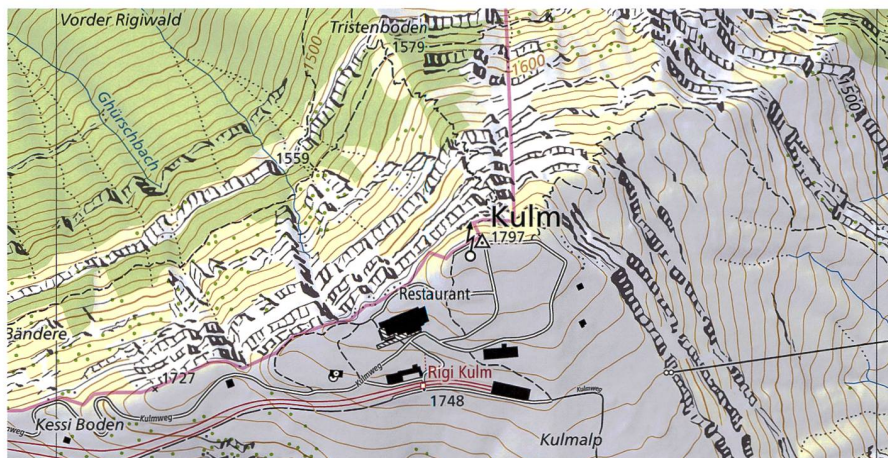


Fig. 4: Extrait de la Carte Nationale 1:10 000 générée automatiquement à partir du MTP.

Abb. 4: Ausschnitt der Landeskarte 1:10 000, die automatisch aus dem TLM abgeleitet wird.

fin d'une étape. En effet, ces jeux de données étaient dès leur lancement disponibles sur l'ensemble de la Suisse mais avec une qualité qui ne répondait pas encore partout aux exigences définitives du MTP. Le nombre de types d'objets était encore restreint et l'exactitude demandée pas encore suffisante dans les zones qui n'avaient pas encore été traitées. Au fil des ans, la surface non traitée s'est réduite. Avec la publication 2020, swisstopo présente désormais des produits tirés du MTP avec une qualité sémantique et géométrique homogène sur l'ensemble du territoire suisse.

Suisse Rando et de SuisseMobile une application métier utilisant le réseau routier de swissTLM^{3D}. Elle permet aux responsables locaux des réseaux pédestres ou cyclistes d'intégrer des données métier sur les géométries du MTP et de définir facilement la signalisation des itinéraires. Ces données thématiques se retrouvent en ligne sur www.suissemobile.ch où chaque jour de nombreuses randonnées sont planifiées sur la base du MTP.

L'inventaire des glaciers suisses

Le réseau suisse des relevés glaciologiques (GLAMOS, www.glamos.ch) do-

cumente et surveille les changements à long terme des glaciers dans les Alpes suisses. Il publie notamment un inventaire des glaciers qui décrit de manière exhaustive l'étendue de tous les glaciers à un moment donné. Jusqu'ici, trois inventaires ont été publiés (1850, 1973 et 2010). Pour chacun, un énorme travail de mesure et de compilation a été nécessaire. Depuis 2018, GLAMOS utilise les données du MTP pour ces travaux. Ceci lui permet de générer de manière beaucoup plus rapide et complète l'inventaire des glaciers suisses.

Des données sur le potentiel solaire des bâtiments

Est-ce que le toit ou la façade de ma maison est adapté pour une installation photovoltaïque? Lancé en février 2016 par l'Office fédéral de l'énergie en collaboration avec swisstopo et MétéoSuisse, le site Internet www.toitsolaire.ch fournit des informations sur le potentiel photovoltaïque pour les bâtiments de la Suisse. Son établissement résulte de la combinaison et de l'analyse de toute une série de données parmi lesquelles swissBUILDINGS^{3D} joue un rôle central. En effet, swissBUILDINGS^{3D} permet d'identifier et d'isoler les différentes surfaces de toit et de façades selon leur direction et leur pente. Pour chacune de ces surfaces le rayonnement et le potentiel de production d'énergie

Applications du MTP

Les produits tirés du MTP appartiennent aux géodonnées de référence au sens de la loi fédérale sur la géoinformation. Ils ont pour vocation de servir de base géométrique à d'autres géodonnées. Plusieurs institutions utilisent déjà le MTP pour gérer leurs données métier. Trois exemples:

Les données de la mobilité douce

Les déplacements non motorisés à pied ou vélo représentent un pilier important du système de transport suisse. Pour collecter, mettre à jour et fournir des géodonnées de base sur cette thématique, l'Office fédéral des routes met à disposition des cantons, des organisations



Fig. 5: Carte de l'aptitude des toitures à utiliser l'énergie solaire dans un quartier de Balerno (TI), www.toitsolaire.ch

Abb. 5: Eignungskarte von Dächern zur Nutzung von Solarenergie in einem Quartier in Balerno (TI), www.sonnendach.ch

solaire sont ensuite calculés en utilisant d'autres données de base indispensables comme les modèles numériques de terrain et de surface de swisstopo, des données climatiques de MétéoSuisse ou le registre fédéral des bâtiments et des logements de l'Office fédéral de la statistique.

Perspectives

L'achèvement de la saisie initiale du MTP marque une étape importante mais pas encore la fin. Pour répondre encore mieux aux attentes des utilisateurs, le MTP va continuer d'évoluer. A moyen terme, il s'agit de rendre les données compatibles à d'autres données officielles et d'améliorer l'actualité.

Interconnexion avec d'autres banques de données

Pour pouvoir jouer encore mieux son rôle de géodonnées de référence, le MTP va intégrer de nouveaux identifiants officiels sur certains objets. Actuellement, les cours d'eau, les lacs et les arrêts de transport public sont dotés d'une clé qui permet d'ajouter d'autres informations officielles. A l'avenir, l'identificateur fédéral de bâtiment (EGID) va être intégré à swissBUILDINGS^{3D} et l'identificateur fédéral des routes (ESID) aux axes de route de swissTLM^{3D}. Ce changement se fera progressivement dès 2021. Il impliquera une nouvelle segmentation des objets qui permettra d'ajouter facilement de nombreuses informations sur les routes ou les bâtiments aux objets du MTP, comme les noms de rues ou les adresses des bâtiments.

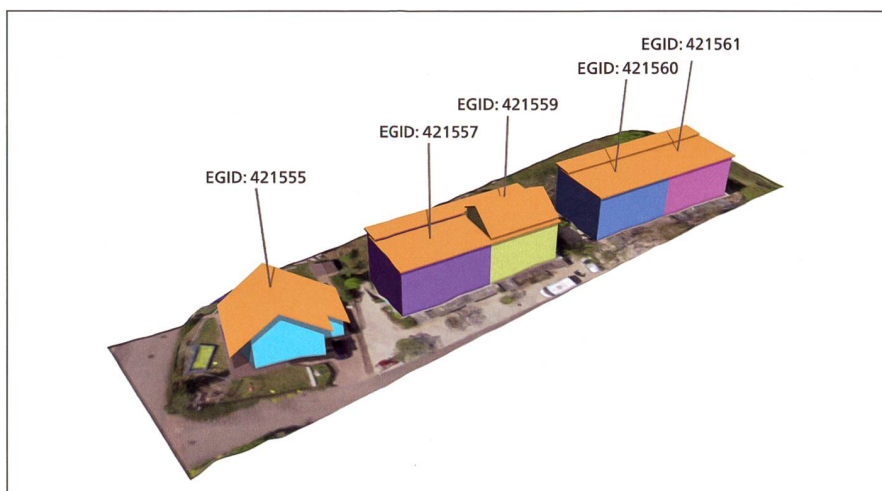


Fig. 6: Développement prévu pour swissBUILDINGS3D : une partition par identificateur fédéral de bâtiment (EGID).

Abb. 6: Geplante Weiterentwicklung von swissBUILDINGS3D: Gebäudeaufteilung gemäss dem eidgenössischen Gebäudeidentifikator (EGID).

Augmenter l'actualité

Pour mettre à jour le MTP, swisstopo s'appuie sur deux axes: une mise à jour complète et systématique à intervalle régulier et des mises à jour ponctuelles sur tout le territoire là où d'importants changements sont constatés. La mise à jour périodique se déroule actuellement sur six ans, si bien qu'un sixième de la Suisse est actualisé tous les ans. Pour améliorer l'actualité des données, swisstopo souhaite augmenter les mises à jour ponctuelles en développant des systèmes d'annonce avec des partenaires. Parallèlement, des travaux sont en cours pour faire passer la mise à jour périodique de six à trois ans. Enfin, il est prévu de mettre à jour plusieurs fois par an les cartes en ligne dérivées automatiquement du MTP comme la carte nationale au 1:10 000 ou

les futures cartes basées sur la technique vector tiles et ceci sans attendre, comme aujourd'hui, la version annuelle des produits tirés du MTP.

Renseignements:

www.swisstopo.ch/landscape

Office fédéral de topographie
Distribution des géodonnées
Seftigenstrasse 264
CH-3084 Wabern
Téléphone +41 31 963 21 11
geodata@swisstopo.ch

Esri Schweiz AG:

Smart Maintenance im Gotthard-Basistunnel

Seit mehreren Jahren setzt die SBB auf Esri-Technologie. Die ArcGIS-Plattform ist die Basis für verschiedene GIS-Anwendungen in der IT-Landschaft der SBB. Bald sorgt eine intelligente Personenortung im 57 Kilometer langen Gotthard-Basistunnel (GBT) für mehr Sicherheit und tiefere Wartungskosten.

Sicherheit über alles im längsten Eisenbahntunnel der Welt: Für den störungsfreien Betrieb unter anderem im GBT sorgen die etwa 300 SBB Mitarbeitenden der beiden Erhaltungs- und Interventionszentren (EIZ) in Erstfeld und Biasca. Sie erledigen Unterhaltsarbeiten, beheben Störungen und rücken bei Notfällen aus – rund um die Uhr.

Gotthard-Basistunnel: Indoor-Positionierungssystem

Den EIZ-Teams steht ab Sommer 2020 ein neues Arbeitsinstrument zur Verfügung. Das Indoor-Positionierungssystem (IPS) erlaubt einerseits effizientere Planung und bessere Koordination von Wartungsarbeiten. Andererseits erhöht es die Sicherheit der Unterhaltsteams im Tunnel. Denn dank intelligenter Personenortung – durch die Erstellung eines digitalen Zwillings – wissen die Verantwortlichen in der Leitstelle immer und in Echtzeit, wo genau im Tunnel sich die einzelnen Mitarbeitenden gerade befinden. In einem

Notfall wüssten die Mitarbeitenden in der Betriebszentrale sofort, wie viele Mitarbeitende evakuiert werden müssen und wo sie sich genau aufhalten.

ArcGIS Indoors: intelligentes Innenraum-Management

Mit ArcGIS Indoors hat Esri vor Kurzem seine Produktfamilie mit Indoor-Positionierung erweitert. Neben dem Digital Twin bietet ArcGIS Indoors noch weitere Anwendungen. Denn es handelt sich um ein umfassendes Darstellungssystem für das intelligente Management von Innenräumen. Es stellt zusätzlich zu den Trackingdiensten in Gebäuden und Infrastrukturbauten auch Echtzeit-Wegführung und analytische Positionsdaten zur Verfügung. Mit dem Indoor Mapping von ArcGIS Indoors entstehen digitale 2D- oder 3D-Karten inklusive Stockwerkdarstellung sowie spezifische Apps. ArcGIS Indoors ist darauf ausgelegt, verschiedene vorhandene Indoor-Systeme zur Positionsbestimmung (IPS) zu unterstützen.

Woher kommt das Signal?

Im Wesentlichen steckt hinter dieser Lösung das gleiche Prinzip wie bei der Outdoor-Navigation. Da GPS-Signale in Innenräumen nicht verfügbar sind, kommen andere Technologien zum Einsatz, die entweder Bluetooth-Beacons oder das WLAN nutzen. ArcGIS Indoors ist ausserdem kompatibel mit der ArcGIS Plattform und funktioniert einwandfrei auf allen Endgeräten sowie über das Web. Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig. Sie reichen von präzisiertem 3D-Routing über detaillierte Lagepläne von komplexen Gebäuden bis zur Analyse und Optimierung von Abläufen. Möglich wird auch das gezielte Versenden von standortbezogenen Echtzeit-Mitteilungen und die durchgängige Lokalisierung von mobilen Geräten.

ArcGIS Indoors eignet sich unter anderem für den Einsatz auf Firmen- und Universitäts-Geländen, auf Flughäfen und in Spitälern – oder eben in einer Umgebung wie dem Gotthard-Basistunnel.

++++

Übrigens: Auch im Ceneri Basistunnel kommt Personenortung bald zum Einsatz. Somit wird ein weiterer wichtiger Verbindungsteil der Nord-Süd-Achse Gotthard mit Indoor-Positionierung ausgestattet.

Weitere Informationen zum Thema ArcGIS Indoors finden Sie hier: <https://bit.ly/2ymtkeN>



 **esri** Deutschland  **esri** Suisse

Esri Schweiz AG
Josefstrasse 218
CH-8005 Zürich
www.esri.ch
flueller@esri.ch

GEOINFO Applications AG:

Das Geoportal auf Erfolgskurs

Die GEOINFO ist eine führende Dienstleistungspartnerin in der digitalen, raumbezogenen Welt. Das Geoportal der GEOINFO Applications AG sowie die dazugehörigen Fachanwendungen gehören zu den innovativsten und erfolgreichsten Lösungen der Ostschweizer Firmengruppe. Das starke Partnernetzwerk leistet einen wesentlichen Beitrag zu dieser Erfolgsgeschichte.

Die GEOINFO Applications AG steht für innovative Lösungen wie das [geoportal.ch](#) und bedürfnisgerechte Fachanwendungen für die Bereiche Infrastruktur, Sicherheit, Vegetation und Landwirtschaft. Das Geoportal funktioniert als webbasierte Gesamtlösung plattformunabhängig, mit hoher Performance und ist weitgehend personalisierbar. Dank einer intelligenten Suche sind die informativen Inhalte schnell, einfach und intuitiv auffindbar.

Überzeugende Fachanwendungen

Ergänzt wird das clevere Geoportal – welches sich an eine breite Gruppe von Anwendern richtet – durch verschiedene Fachanwendungen, die zielgerichtet Verwaltungsprozesse mit Raumbezug abbilden und so die öffentliche Hand bei der

Erfüllung ihrer Aufgaben unterstützen. So zum Beispiel die *Fachanwendung GEO-Infra*: ein einheitliches, themenübergreifendes Tool für kommunale und kantonale Infrastrukturen. Es besteht aus Applikationen für die Bereiche Grünflächen (Bäume und Kleinstrukturen), Unterhaltsdienst, Wasser, Strassenunterhalt, öffentliche Beleuchtung, Signalisation, Kunstbauten und Schutzbauten. Diese Applikationen bilden den gesamten Lebenszyklus der jeweiligen Infrastrukturen ab: von der Neuerstellung bis zu deren Abbruch bzw. Aufhebung. Dazu zählen gemachte Feststellungen bei Inspektionen, der regelmässige Unterhalt bzw. die Pflege ebenso wie notwendig gewordene Massnahmen. Alle Vorkommnisse werden auf einer Zeitachse dargestellt und sind damit allzeit gut nachvollziehbar. Das Zusammenfassen unterschiedlicher Themen in einer Applikation

vereinfacht den koordinierten Werterhalt der ganzen Infrastruktur für die öffentliche Hand. Unterhaltsmassnahmen aus verschiedenen Bereichen lassen sich aufeinander abgestimmt planen und durchführen. Auch wenn diese Produktgeneration erst kürzlich auf den Markt gebracht wurde, begeistert sie bereits heute diverse Gemeinden und Städte und unterstützt sie in ihren Verwaltungsprozessen.

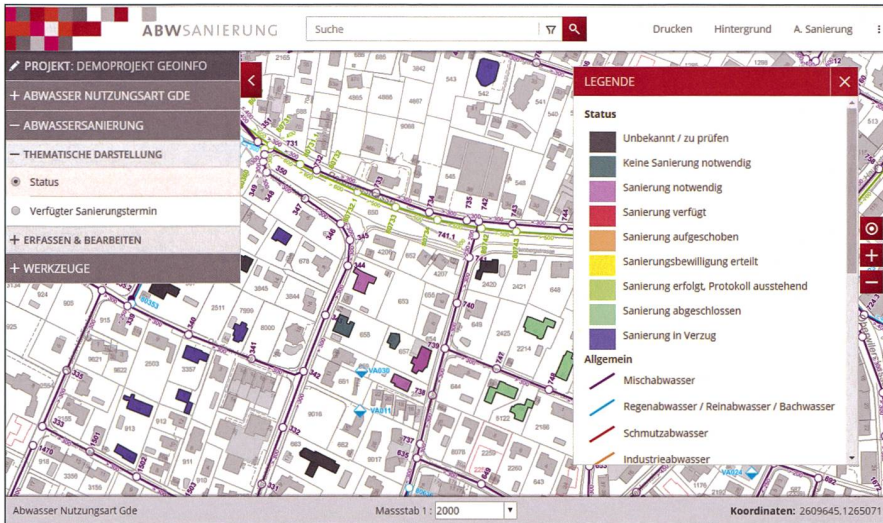
Auch Spezialthemen profitieren von einer intelligenten Kombination aus raumbezogenen Informationen und einer assistenzgestützten intuitiven Bedienoberfläche. So unterstützt zum Beispiel die *Fachanwendung Abwassersanierung* Gemeinden beim effizienten Planen und Verwalten von Untersuchungen sowie beim Sanieren von Abwassernetzen. Karten mit dynamischer Farbgebung zeigen die Dringlichkeit der verfügbaren Sanierungen in Relation zum aktuellen Datum. Flächen ohne bzw. mit abgeschlossenem Sanierungstermin werden neutral dargestellt, geplante Arbeiten werden übersichtlich dargestellt. In Bezug stehende Sanierungen oder ungeprüfte Flächen lassen sich hervorheben. Weitere Fachanwendungen wie *GemDat GEOBau* zur Beurteilung von Baugesuchen werden zurzeit mit Partnern entwickelt.

Starkes Partner-Netzwerk

Die GEOINFO Fachanwendungen ergänzen die Daten, die Funktionen, die Intelligenz und die einfache Benutzeroberfläche des Geoportals mit aufgabenspezifischer Fach- und Prozesslogik. Die Aufgaben- und Anwendungsvielfalt auf der einen Seite und das jeweils erforderliche Spezialistenwissen auf der anderen Seite verlangen nach einer Zusammenarbeit mit kompetenten und im Markt etablierten Partnern. Diese sichern auf Augenhöhe mit ihrem hohen Bekanntheitsgrad und ihrem fundierten Marktwissen die fachkundige Betreuung der Kunden und stellen eine vollumfängliche Kundenlösung sicher. So ist beispielsweise die Partnerschaft für Zivilschutzlösungen zwischen der GEOINFO und der *OM Computer Support AG* aus Cham entstanden. Ziel war die Ver-



Alle bearbeiteten Themen der *Fachanwendung GEOInfra*.



Benutzeroberfläche der *Fachanwendung Abwassersanierung*.

schmelzung der prozessorientierten Stärken der OM-Anwendungen mit dem kartenbasierten Ansatz der GEOINFO, um

einen neuen Standard zur Verwaltung von Zivilschutz-Infrastrukturen in der Schweiz zu entwickeln. Die Kunden beider Unter-

nehmen schätzen die enorme Steigerung in Puncto Funktionalität, Prozessunterstützung und intuitivem Karteninterface.

Das Bilden eines Partner-Netzwerks ist für alle Beteiligten eine Win-Win-Situation. Die GEOINFO Partner können auf Basis der Produktevolution neue Wertschöpfungsketten sowie Geschäftsmodelle entwickeln und dadurch neue Kunden gewinnen. Die *Jermann AG* – seit fast vier Jahren Partner der GEOINFO – konnte beispielsweise im letzten Jahr das Geoportal für zehn Neukunden in den Kantonen Basel-Landschaft sowie Solothurn in Betrieb nehmen.

Mehr zur Erfolgsgeschichte des Geoportals, den dazugehörigen Fachanwendungen sowie zum wachsenden Partner-Netzwerk unter www.geoinfo.ch/applications.

Geoportal in Zahlen

Userlogins pro Tag	9887 mit Login / 43 424 ohne Login
Prints pro Tag	2708
Funktionsaufrufe pro Tag	108 256
Suchanfragen pro Tag	139 547
Kunden	13 Kantone und rund 230 Gemeinden/Städte
Betreuung	35 Mitarbeitende bei 7 Partnern
Entwicklung	24 Softwareingenieure

GEOINFO

GEOINFO Applications AG
Kasernenstrasse 69
CH-9100 Herisau
Telefon 058 580 40 70
applications@geoinfo.ch
www.geoinfo.ch

HxGN Schweiz AG:

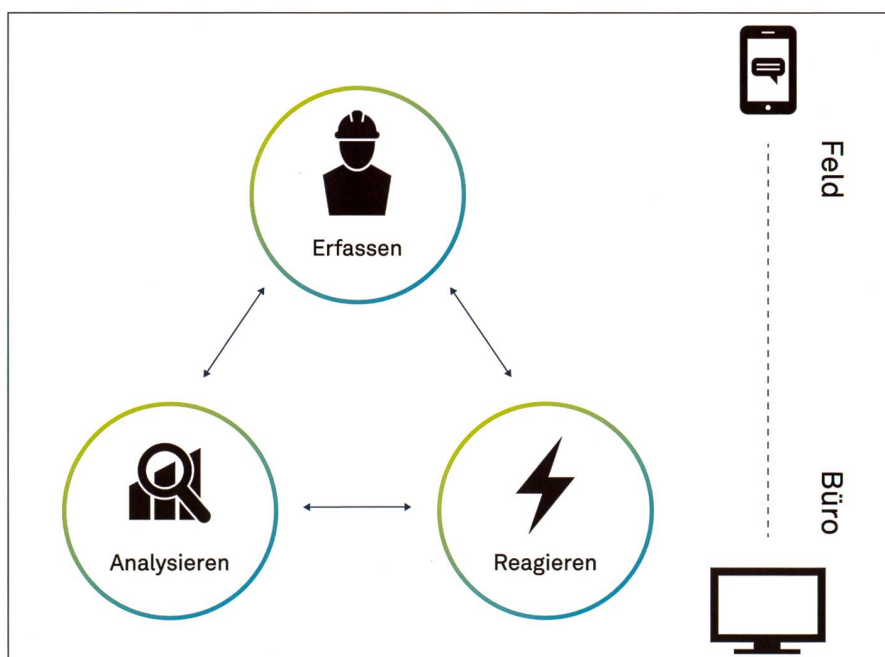
Die Geo-Ops-Challenge

Bei der Erfassung und Verwaltung von Geodaten spielen GIS eine wichtige Rolle, bei der Nutzung aber noch viel zu wenig. Geodaten sollen heutzutage für alle zugänglich sein und nicht nur für Fachpersonen. Denn sie sind wesentlich für die Entscheidungsfindung, da sie einen besseren Überblick ermöglichen und wertvolle Einsichten geben. Da nicht alle mit den für GIS verwendeten Systemen vertraut sind, müssen die in den Geodaten enthaltenen Informationen (Geo) auf intuitive Art und Weise den Nutzenden zur Verfügung gestellt werden und letztendlich den Entscheidungsprozess unterstützen (Operations). Wie Hexagon Geospatial diese Brücke zwischen Geo und Ops schlägt, zeigen wir an drei Lösungen. M.App Enterprise ist eine GIS-Plattform, mit welcher einfach bedienbare Kartenapplikationen für verschiedene Zielgruppen erstellt werden können. Geographische Informationen können dynamisch und interaktiv aufbereitet werden, um aussagekräftige und einfach verständliche Analysen und Informationen zu präsentieren. Das moderne WebGIS «Basismodul» ist dank der benutzerfreundlichen, webbasierten Administrationsumgebung auch ohne vertieftes GIS- und IT-Wissen einfach konfigurierbar. DM.flex, das zukünftige flexible Datenmodell für die amtliche Vermessung braucht eine flexible Katastersoftware. Diese wurde im Rahmen eines Pilotprojektes erfolgreich eingesetzt.

M.App Enterprise – Erfassen, Analysieren, Reagieren

M.App Enterprise ist eine einfach zu bedienende GIS-Plattform für die Erstellung

von modernen Kartenapplikationen, um geographische Informationen dynamisch, interaktiv und auch in 3D zu präsentieren. Neben der Pflege und der Visualisierung von Geodaten steht bei M.App Enterprise die Workflow-basierte Datenerfassung



Dynamischer Entscheidungsprozess in M.App Enterprise.

sowie die einfach verständliche Datenanalyse mittels Business-Grafiken im Fokus. Dadurch können Entscheidungsträger optimal reagieren und die passenden Massnahmen einleiten. Je nach Anwendung stehen hierfür verschiedene Komponenten zur Verfügung, die zentral in einer webbasierten Administrationsumgebung verwaltet und konfiguriert werden können.

Was sind *typische Fragestellungen* in einem Ingenieurbüro oder in der öffentlichen Verwaltung, welche mit M.App Enterprise beantwortet werden können?

- Wo treten Neophyten in meinem Kantons- oder Gemeindegebiet auf und wie können sie optimal bekämpft werden?
- Wie präsentiert sich der Zustand des kommunalen Leitungsnetzes und welche Bauwerke muss man in welchem Jahr sanieren?
- Wie können Beitragsflächen anhand von Satellitenbildern für die Bestimmung von Direktzahlung automatisiert ermittelt werden?
- Mit welcher Technologie kann man Punktwolken-Datensätze rasch und performant dem Auftraggeber im Browser präsentieren?

Für all diese Fragestellungen wurden bereits einfach zu bedienende Applikationen mit M.App Enterprise erstellt.

Neophyten-Befall

Am Neophyten-Beispiel können die verschiedenen Komponenten von M.App Enterprise veranschaulicht werden. Mit der Mobile App können im Feld neue Befallsflächen erfasst sowie bestehende geändert werden. Dies ist dank den vordefinierten Formularen, so genannte Workflows, sehr einfach möglich und kann auch offline erfolgen. Auf diese zentral gespeicherten Daten kann unmittelbar im Büro mit dem Rich Client von M.App Enterprise zugegriffen werden, um die Bekämpfungsmassnahmen im Detail zu planen. Dieser Client stellt die gängigen GIS-Funktionalitäten wie Skizzieren, Messen, Vermessen und Analysieren zur Verfügung. Der Browser Client bietet Kartenansichten in 2D und 3D, integriert mit verschiedenen

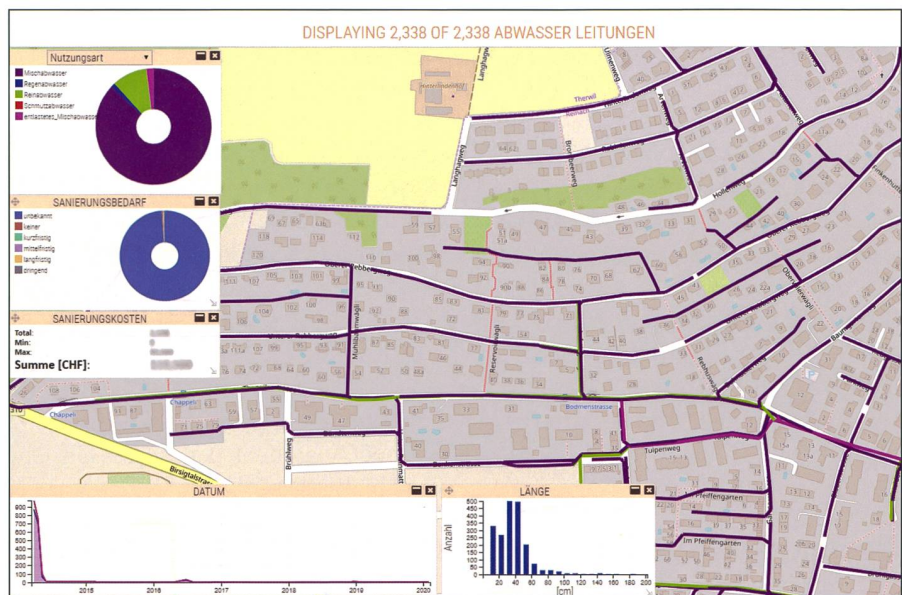
vordefinierten Business Intelligence-Grafiken. Damit sind dynamische, übersichtliche und aussagekräftige Auswertungen von Geodaten im Web möglich. Die Entscheidungsträger in Verwaltungen erhalten so einen einfach verständlichen Überblick über die Wirkung der Bekämpfungsmassnahmen und die aktuell angefallenen und geplanten Kosten.

Automatisierte Bildverarbeitung

M.App Enterprise ermöglicht aber auch viel komplexere Lösungen wie beispielsweise die automatisierte Bildverarbeitung. Eine Behörde muss für die Ermittlung von Subventionen regelmässig die förderberechtigten Weideflächen aus aktuellen Satellitendaten bestimmen. Die komplexen Berechnungen, welche automatisierte Klassifizierungsmethoden beinhalten sowie Geländemodelle und Vektordaten miteinbeziehen, werden in der Geoprocessing Engine definiert. Die Behörde lädt lediglich die neuen Bilder hoch und erhält die berechneten Subventionen als Resultat im Browser.

Modernes WebGIS – benutzerfreundlich und personalisierbar

Basismodul, eine WebGIS Plattform von Hexagon Geospatial, ermöglicht die einfache Konfiguration von WebGIS-Projek-



Interaktiv und dynamisch – jederzeit den aktuellen Überblick über den Leitungskataster und die Sanierungskosten haben, der M.App Enterprise Browser Client von GISmo bietet dies (www.gismo.re).

ten und bietet einen modernen, aufgeräumten WebGIS-Client. Der personalisierbare Client verfügt über ein vollständig responsives Layout für die optimale Darstellung auch auf kleinen mobilen Geräten und ermöglicht die Umstellung in den so genannten «Dark Mode». Nutzende profitieren von den üblichen WebGIS-Funktionen, ergänzt mit umfangreichen Datenerfassungsmöglichkeiten, intelligenten Suchalgorithmen (über Geodaten und Legendeneinträgen) sowie hochauflösenden Druckausgabe-Optionen.

Einfache Projektverwaltung dank umfassender Administration

Ein Ingenieurbüro verwaltet heutzutage Dutzende von WebGIS-Projekten für mehrere Gemeinden. Dies ist dank den intuitiven Konfigurationsmöglichkeiten in der *Administrationsumgebung* problemlos möglich. Stammdaten und verschiedene Bausteine werden einmal konfiguriert und können dann schnell und unkompliziert beliebig für die verschiedenen Projekte zusammengestellt werden. Zudem erlaubt das tiefgreifende Berechtigungskonzept eine optimale Anwendungs-Konfiguration an die Bedürfnisse und Rechte der Anwendenden. Jede einzelne Funktion und jeder Datenlayer kann personenbezogen berechtigt werden. Ein Release-management-Tool vereinfacht das individuelle Aufschalten und Aktualisieren von Projekten mit geteilten Daten. Eigene Anwendungen oder Zugriffsverwaltungen können, dank einer laufend erweiterten API, ins WebGIS integriert werden. Ein gutes Beispiel hierfür ist der ÖREB-Client, welcher für die Kantone Schaffhausen und Zug entwickelt wurde. Dieser nutzt API-Komponenten für das Einbinden externer WMS, das Zentrieren und Highlighten von Objekten sowie für das Wechseln ganzer Legenden. Beide



Im Büro oder auf mobilen Geräten, das vollständig responsive Layout ermöglicht stets eine optimale Darstellung – Basismodul im Einsatz beim Kanton Schaffhausen.

Kantone setzen zudem auf eine serviceorientierte Architektur, dank der Unterstützung aller gängiger Webdienste. Über *GeoMedia WebMap* kann auch eine Vielzahl von Vektorformaten eingebunden und z. B. für Hotspot-Darstellungen verwendet werden. Dies ist ebenfalls durch das direkte Einbinden von *Vector-Tiles* von *M.App Enterprise* möglich. Die *lokale Entwicklung in der Schweiz* ermöglicht es, optimal auf die Kundenbedürfnisse einzugehen und Weiterentwicklungen in enger Kundenabsprache umzusetzen.

Flexible Katastersoftware für zukünftiges Datenmodell DM.flex

Das heutige Datenmodell der amtlichen Vermessung DM.01-AV-CH ist eine Erfolgsgeschichte par excellence. Die klare und schweizweit einheitliche Strukturierung des wichtigsten Geodatenatzes der Schweiz hat eine beinahe vollständige, flächendeckende Verfügbarkeit ermöglicht. Diese Errungenschaft ist sicherlich auch auf die lange zeitliche Stabilität dieses Datenmodells zurückzuführen. Es hat in den vergangenen 20 Jahren kaum Veränderungen erlebt und war somit für alle beteiligten Stellen verlässlich.

Aber auch Bewährtes muss man von Zeit zu Zeit analysieren und an neue Bedürfnisse und Technologien anpassen. Aus diesem Grund hat eine Arbeitsgruppe des Bundesamtes für Landestopographie

(swisstopo) ein neues Datenmodell mit der Bezeichnung DM.flex erarbeitet, welches den aktuellen und zukünftigen Anforderungen besser gerecht werden soll. Obwohl sich der erste Entwurf von DM.flex bezüglich Dateninhalt nur geringfügig vom aktuellen Datenmodell DM.01-AV-CH unterscheidet, lassen sich doch einige neue Ausprägungen erkennen.

- Vollständige Modellierung in INTERLIS 2.3
- Eigenes Datenmodell pro Informationsebene (flexibler Modellansatz)
- Eindeutiger Identifikator über alle Objekte (UUIDOID)
- Modellierung zur Verwaltung von historisierten Objekten
- Wegfall von einzelnen Informationsebenen

Der Paradigmenwechsel von einem stabilen hin zu einem flexiblen, modularen Datenmodell stellt natürlich auch Lieferanten von Softwarelösungen vor Herausforderungen. Bereits im Frühjahr 2019 hat sich die *a/m/t software service ag*, im Auftrag der swisstopo, dieser gestellt und eine erste Version von *GEOS Pro* entwickelt, welche eine Nachführungstätigkeit der amtlichen Vermessung auf Basis des neuen Datenmodells DM.flex erlaubt. Implementiert wurde in einem ersten Schritt eine neuartige Mutationsverwaltung für die korrekte Verarbeitung historisierter Objekte, eine angepasste AVGBS-Schnittstelle sowie Funktionalitäten für die Informationsnutzung aus Webdiensten. Diese neue GEOS Pro-Version wurde vom Kanton Schaffhausen im Sommer

2019 bei einem ersten Praxistest erfolgreich eingesetzt.

Die INTERLIS-basierte Architektur von *GEOS Pro* kommt dem neuen flexiblen Modellansatz optimal entgegen. Bereits mit aktuellen Funktionalitäten können Modell Anpassungen und -auswechslungen durch die Anwender selbstständig vorgenommen werden, ganz ohne Softwareanpassungen. Bis zur offiziellen Einführung von DM.flex wird a/m/t diese Funktionalitäten weiter optimieren, damit die AV-Nachführungsstellen, trotz der neuen Modellflexibilität, weiterhin ein effizientes und verlässliches Werkzeug für die Nachführungsarbeiten zur Hand haben werden.

Die Eigenschaften des neuen Datenmodells DM.flex sowie die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Praxistest wird a/m/t zusammen mit dem Kanton Schaffhausen am nächsten GEOSummit präsentieren.

Demoprojekte:

<http://www.basismodul.ch/BMDemoApp/>



HxGN Schweiz AG
Division Hexagon Geospatial
Flurstrasse 55
CH-8048 Zürich
+41 (0)43 322 46 46
info-switzerland@hexagon.com
www.hexagongeospatial.com

Acht Grad Ost Gruppe:

Datenabgleich leicht gemacht

Dank der weit fortgeschrittenen Digitalisierung von Infrastrukturdaten stehen Werk-eigentümern mittlerweile viele Informationen für die Bewirtschaftung und Weiterent-wicklung ihrer Infrastrukturen zur Verfügung. Die nächste grosse Herausforderung besteht darin, Daten, die durch die Fachspezialisten in unterschiedlichen Systemen gepflegt und bewirtschaftet werden, abzugleichen und für weitere Anwendungen bereitzustellen. Dafür sind keine redundante Datenhaltung, sondern vernetzte Systeme und intelligente Abgleichmechanismen gefragt. Unsere Lösung besticht durch deren systemunabhängige Anwendbarkeit und berücksichtigt die gültigen Normen und fachspezifische Spezialitäten.

Julia Burgermeister

Die Acht Grad Ost Gruppe verfügt mit den drei Firmen *DATAVER Informatik AG*, *SBU AG* und *Acht Grad Ost AG* über ein breites Fachwissen von Vermessung über Katasterführung, Bau- und Unterhaltsberatung bis zur Softwareentwicklung und Datenbewirtschaftung.

Für die Planung, den Betrieb und den Unterhalt von Infrastrukturen sowie deren Dokumentation stehen unterschiedliche Fachanwendungen zur Verfügung. Je nach Aufgabe stehen andere Informationen im Fokus. Ein zentral geführtes System, welches optimale Unterstützung für all die unterschiedlichen Fachspezialisten bietet und die gewünschten Informationen effizient bereitstellt, gibt es nicht. Die Folge ist, dass dasselbe Objekt, z.B. ein Normschacht, heute meist in mehreren Systemen redundant geführt wird.

Datenbewirtschaftungskonzept – ohne geht's nicht!

Ein Datenbewirtschaftungskonzept (DBK) regelt Zuständigkeiten für die einzelnen Objekte/Attribute, Konzepte für Objektschlüssel sowie die Daten- und Informa-

Experten im Infrastrukturmanagement

Die Acht Grad Ost Gruppe bietet vielseitige Beratungsleistungen rund um Daten an. Ob Qualitätsprüfung, Datentransformationen oder sonstige Schnittstellen bis zu Beratung und Schulung – wir sind für unsere Kunden mit kompetentem Fachwissen zur Stelle.

www.dataver.ch/dienstleistungen/

tionsflüsse. Aus dem DBK ist ersichtlich, welches das führende System für einzelne Attribute und/oder Objekte ist. Damit wird gewährleistet, dass alle beteiligten Fachexperten nur die in ihrem System führenden Informationen bearbeiten. Die weiteren Daten beziehen sie über Schnittstellen aus anderen Systemen.

Gleiches zu Gleichem

Aber wie ermöglicht man den Austausch zwischen zwei unterschiedlichen Systemen ohne Informationsverlust? Wichtige Grundlage dafür sind eindeutige, stabile Objektschlüssel. Wo immer diese (noch) nicht existieren, werden zusätzliche Attribute (wie z.B. die Bezeichnung) und die Lage als weitere Zuordnungskriterien

verwendet. Bauwerksbezeichnungen, welche sich ändern, sind für die Zuordnung nicht geeignet.

Die Zuordnung ist einfach, wenn ein Objekt nur in einem der beiden Systeme bearbeitet wird. Schwieriger wird es, wenn ein Kanal in beiden Systemen erstellt oder editiert wurde und daher nicht gegenseitig zugeordnet werden kann. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn ein Neubau im GIS erfasst und gleichzeitig in DATAVER® eine Untersuchung erfasst wird. Der gleiche Kanal bekommt zwei unterschiedliche IDs und verfügt nicht über eine identische Geometrie. Hinzu kommt, dass viele GIS-Systeme Kanäle mit Haltungen in 1:1-Beziehung verknüpfen. Diese Schwierigkeiten können mithilfe von klar definierten Datenflüssen und normkonformen Exportschnittstellen reduziert werden.

Altbekanntes Problem – neue Lösung!

Die von uns entwickelte neue Schnittstelle im Bereich Abwasser ermöglicht den Abgleich diverser Systeme mit der Software DATAVER®. Die Lösung basiert auf Interlis und ist daher unabhängig vom Softwarehersteller einsetzbar. Die Nachführung von Daten in unterschiedlichen Systemen wird somit durch regelmässige Abgleiche von und nach DATAVER® unterstützt und angereichert. Vorerst für Abwasser entwickelt, steht eine analoge Lösung für Wasser und Strassen in Aussicht.



DATAVER Informatik AG
Blumenfeldstrasse 15
CH-9403 Goldach
+41 71 544 32 32
info@dataver.ch

GEOBOX AG:

Dokumentation der Bahninfrastrukturen der Rhätischen Bahn AG

Das 384 Kilometer lange Streckennetz der Rhätischen Bahn AG (RhB) fasziniert mit eindrücklichen Zahlen: Ein Drittel befindet sich auf über 1500 Meter über Meer. Ein Drittel zählt zum UNESCO Welterbe RhB und ein Fünftel befindet sich auf oder in Kunstbauten. Mit den Regional- und Güterzügen sowie dem Autoverlad am Vereina sorgen die RhB für zuverlässige Transportketten im Kanton Graubünden. Mit den Panoramazügen Bernina Express und Glacier Express sowie dem UNESCO Welterbe «Rhätische Bahn in der Landschaft Albula/Bernina» verfügen sie über Marken von weltweiter Bekanntheit. Marken, welche die Rhätische Bahn zusammen mit unseren touristischen Partnern pflegen und positionieren.

Die gesamte Infrastruktur benötigt neben einem einwandfreien Betrieb eine zuverlässige und detaillierte Dokumentation.

Seit 2010 dokumentiert die RhB einen Grossteil der Infrastrukturinformationen in ihrem GIS System. Dabei setzt man auf die Produkte von Autodesk mit AutoCAD Map 3D. Heute werden in Autodesk AutoCAD Map 3D über 1.5 Mio. Linien, Punkt- und Flächenobjekte verwaltet. Die Informationen über 545 Kilometer Gleis und Trasse werden von 43 Benutzern in AutoCAD Map 3D in der Planung und Dokumentation sowie unterwegs über die mobile Lösung von allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der RhB genutzt. Die grosse Flexibilität des GIS Systems hat der RhB die

Möglichkeit gegeben, die Lösung auf deren Bedürfnisse optimal anzupassen.

Die Lösung fand in der Vergangenheit bei weiteren Bahnunternehmen Anklang und steht heute auch bei den Appenzeller Bahnen AG im Einsatz. Die «RhB RailApp», wie die Lösung heute genannt wird, steht nun mitten in der Überarbeitung, wo die Erfahrungen aus den letzten Jahren sowie die Anforderungen beider Bahnunternehmen konsolidiert werden. Die GEOBOX AG führt die Konsolidierungsarbeit durch und bringt die «RhB RailApp» in ein neues Kleid.

Einsatz der «RhB RailApp»

«RhB RailApp» dient der RhB zur umfassenden Dokumentation der Fachbereiche Kunstbauten, Bahndienst und elektrotechnische Anlagen. Das System wird im Fachbereich I-LS-GG (Infrastruktur/Logistik-Services/GIS/Geomatik) betreut und unterhalten. Fachinformationen werden von den drei einzelnen Fachbereichen gepflegt. Diese sind:

- Gleisgeometrien
- Fahrleitung (elektrotechnische Anlagen/Fahrleitung)
- Signale (elektrotechnische Anlagen/Sicherungsanlagen)

Änderungen werden über die Fachbereiche hinweg unterschiedlich schnell aktualisiert. Je nach Einflussfaktor werden Daten sofort oder per Ende des Jahres ergänzt und weiteren Benutzern zur Verfügung gestellt.

Der Fokus bei der Aktualisierung liegt bei betriebs- und sicherheitsrelevanten Themen, aus welchen Entscheide, wie zum Beispiel Fahrplanveränderungen, gefällt werden können. Gerade die Optimierung der sicherheitsrelevanten Themen hat mitunter zu Ergänzungen der «RhB RailApp» geführt und bildet einen Mehrwert der Applikation.

Ziel der Überarbeitung

Aus den Wünschen und Anforderungskatalogen der RhB wie auch der Appenzeller Bahnen AG definierte sich das Ziel der Optimierung relativ klar auf eine sehr starke Revision und Konsolidierung des Datenmodells.

Mehrwert der Lösung

Neben der erwähnten Modellüberarbeitung und Konsolidierung sind mit dem Ausbau der Bereiche Gleissicherung bei Signal Bahnübergängen und Bahnschranken sowie die gesamte Integration des Leitungskatasters, basierend auf der Modellvorgabe nach LKMap gemäss SIA, wichtige Mehrwerte geschaffen worden. Zusätzlich werden die Fahrleitungsinforma-

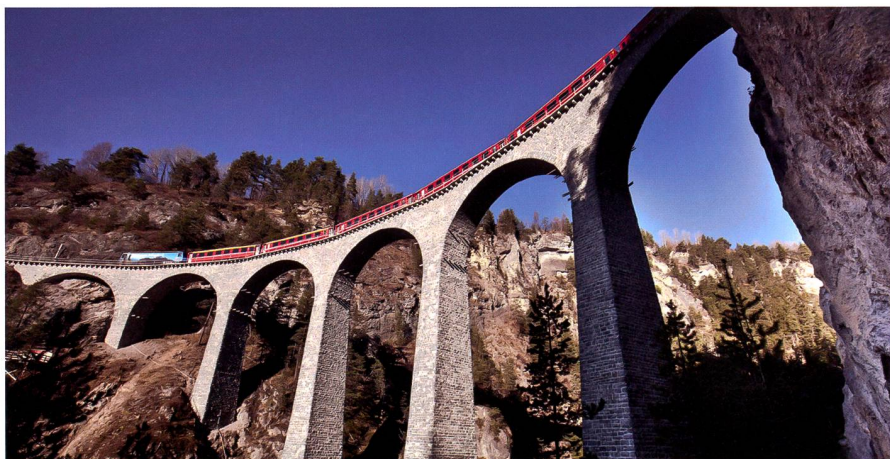


Abb. 1: Landwasserviadukt; UNESCO Welterbe RhB, Quelle: Rhätische Bahn.

tionen ausgebaut und vereinheitlicht. Die bisherige Verwaltung von CAD-Elementen in der Datenbank wird durch eine Datenmodellstruktur mit den entsprechenden Anforderungen des Fachbereiches ersetzt.

Spezialitäten der Lösung

Die Lösung für Bahninfrastrukturen ist mitunter auch für Bahntechnische Spezialitäten vorbereitet, welche sich in der «RhB RailApp» hervorragend präsentiert. Zwei Spezialitäten der Anwendung sind besonders hervorzuheben:

Lineares Referenzsystem (LRS)

Das LRS berücksichtigt die absoluten Kilometer der Bahnlinienkilometrierung. Das heisst, die Bahntechnische Kilometrierung mit dem Nullpunkt (0-KM) beim Linienangang sowie mögliche Kilometer-sprünge (Fehlerkilometer) werden berücksichtigt. Somit kann die Übereinstimmung der Netzdokumentation mit den Hektometersteinen oder -tafeln gewährleistet werden. Diese Angaben übernehmen eine wichtige Identifizierungsfunktion im Bahnbetrieb.

Anbindung an «Toporail» der SBB

Die Berechnung von neuen Gleisgeometrien ist sehr komplex und ist verschiedenen Berechnungsparametern ausgesetzt. Die SBB liefert dazu die Berechnungssoftware «Toporail», welche die in der Schweiz

geltenden Normen und Vorgaben für die Berechnung von Gleisverläufen berücksichtigt. So ist es auch für die Rhätische Bahn von grossem Nutzen, Neuerungen und Anpassungen der Gleisverläufe mittels dieser Lösung zu berechnen.

Die Anbindung der Berechnungssoftware erfolgt über die Schnittstelle, welche den Export zur Berechnung und Import der neuen Gleisgeometrien lückenlos ermöglicht.

Ausbau und Ziel

Die «RhB RailApp» wird auch in Zukunft eine zentrale Rolle bei der Dokumentation der Infrastrukturdaten haben. Anbindungen an das zentrale ERP stehen als nächster Schritt an. Die daraus resultierenden Gesamtdaten werden wiederum auch in das Thema der Einführung von BIM Prozessen zentral sein, welche die RhB sich zum Ziel gesetzt hat.

GEOBOX als Entwicklungsdienstleister

Die GEOBOX AG übernimmt in dieser Überarbeitungszeit eine wesentliche Rolle ein. In der ersten Phase unterstützen wir die Konsolidierung der Datenmodelle. Im Gespräch mit der RhB sowie den Appenzeller Bahnen AG fokussiert sich die Arbeit der GEOBOX AG, die Anpassungen und Erweiterungen dahingehend zu ver-

bessern, sodass programmtechnische Anpassungen und Frontend Themen in einem optimalen Zusammenspiel angewendet werden können. Unser Know-how aus den mehrjährigen Entwicklungstätigkeiten, basierend auf AutoCAD Map 3D, setzen wir bei dieser Aufgabe vollumfänglich ein.

Daraus folgen passende Funktionen und Plug-ins aus der Entwicklungsabteilung.

«Alles aus einer Hand»

Als Dienstleister liefern wir unseren Auftraggebern mitunter auch die Gewähr, dass die Lösungen vollumfänglich aus dem Team der GEOBOX AG entstehen. So hat der Auftraggeber jeweils die Sicherheit, auch bei zukünftigen Optimierungen und Erweiterungen auf internes bestehendes Know-how zählen zu dürfen.

Kurze und einfache Kommunikationswege kommen dabei zum Einsatz.

Zögern Sie nicht, uns bei Entwicklungswünschen zu Themen mit Raumbezug aus der 2D- wie 3D Welt zu kontaktieren. Wir freuen uns, Ihnen mit unserem Know-how in Kombination mit dem breiten Produkteangebot von Autodesk optimal abgestimmte Lösungen anzubieten.

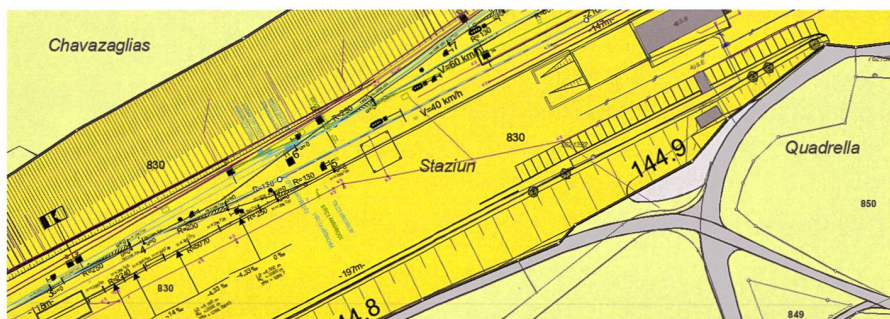


Abb. 2: Abbild der grossen Informationsmenge im GIS System.

GEOBOX

AUTODESK
Reseller

GEOBOX AG
St. Gallerstrasse 10
CH-8400 Winterthur
Telefon +41 (0)44 515 02 80
info@geobox.ch
www.geobox.ch
@geoboxag

Geocom Informatik AG:

Was ist der Wert von offenen und standardisierten Datenmodellen?

Open Source Software (OSS) und Schnittstellen sind in der Softwarebranche als auch bei den Behörden und Verwaltungen ein Thema, das nach wie vor im Fokus steht. Dahinter steht auch die Absicht, mögliche Abhängigkeiten von Lieferanten zu mindern.

Schnittstellen sollen zu einer Standardisierung von Datenaustauschformaten führen. Die Digitalisierung hat in diesem Bereich zu einer grossen Beschleunigung beigetragen, und heute ist es in vielen Bereichen eine Selbstverständlichkeit, dass Daten einfach ausgetauscht werden können.

All diese Schnittstellen haben jedoch auch einen immensen Einfluss auf die Datenmodelle. Durch die kontinuierliche Veränderung von Normen sind stetige Anpassungen an diesen Modellen erforderlich. Damit stellt sich nun die Frage, aus welchem Grund die Datenmodelle nicht auch veröffentlicht werden sollten. Mit diesem Beitrag sollen die Vorteile von veröffentlichten Datenmodellen aufgezeigt werden. Der Einfluss einer Offenlegung des Datenschemas zeigt das Beispiel Shape-File. Dieses wurde Anfang der 90er-Jahre von Esri Inc. als offene Spezifikation eingeführt. Durch das einfache und offene Format wurde es über die Jahre zu einem Quasi-Standard im GIS-Umfeld. Obschon dieses Format verschiedene technische Beschränkungen besitzt, wird es heute noch immer benutzt, um Daten zwischen Systemen auszutauschen.

Dieser Ansatz wird bei Datenmodellen kaum verfolgt. Ein Grund, und vermutlich der Wichtigste, ist sicherlich, dass die Datenmodelle als zentraler Teil des intellektuellen Wertes eines Unternehmens betrachtet werden. Auf der einen Seite werden viel Zeit und Geld in die Erstellung und Pflege investiert. Andererseits wird viel Fachwissen benötigt, um sinn-

hafte und praktikable Modelle zu erstellen. Aus diesen Gründen ist eine zurückhaltende Einstellung von Unternehmen gegenüber der Offenlegung von Datenmodellen durchaus verständlich und nachvollziehbar.

Gleichzeitig ist der Schutz eines Datenmodells nur schwer oder nicht umsetzbar, da die Datenverwaltung in der Regel in Datenbanksystemen wie SQL-Server, PostgreSQL usw. erfolgt und damit die Struktur offengelegt wird. Was spricht nun also dagegen, ein Datenmodell von Grund auf zu veröffentlichen?

Vorteile einer Veröffentlichung

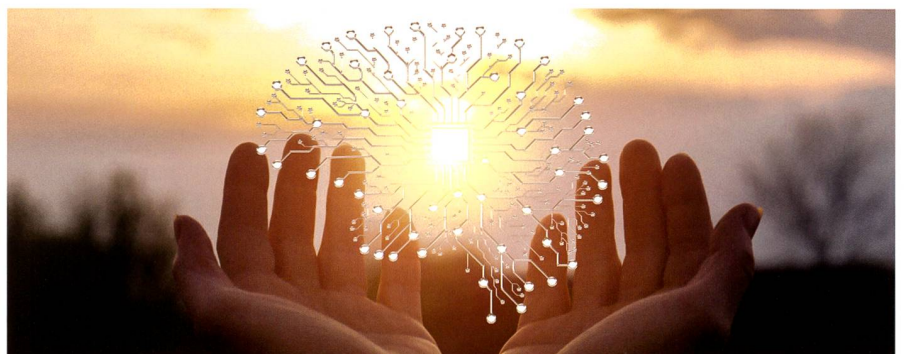
- Potenzielle Nutzer können das Datenmodell einsehen und beurteilen, wie weit es ihre Bedürfnisse abdeckt. Gleichzeitig ist auch erkennbar, ob der Ersteller oder die Community das notwendige Fachwissen besitzt (Marketing-Effekt).
- Datenmodelle können für weitere Länder und Sprachen adaptiert werden.

- Die Möglichkeit, dass das Datenbankmodell von den Nutzern gemeinsam weiterentwickelt und unterhalten wird, kann wie bei Open Source Software Synergieeffekte ergeben, die einen Mehrwert für alle Nutzer des Modells erzeugen.
- Gleichzeitig kann ein reichhaltiges Software-Ökosystem um das Datenbankmodell herum entstehen, über das weitere Funktionalitäten bereitgestellt werden können. Dies ist vergleichbar mit der Open Data Initiative des Bundes, die dazu dienen soll, die Daten in neuen und innovativen Anwendungen zu nutzen.
- Ein öffentliches Datenmodell kann sich auch zum Quasi-Standard-Modell entwickeln und damit zu weiteren Synergieeffekten führen.
- Mit einer klaren und zugänglichen Dokumentation eines Datenmodells wird die Nutzung klar definiert, wodurch die Datenqualität und -konsistenz gesteigert wird.

Die Geocom (ein Unternehmen der VertiGIS) vertritt die Auffassung, dass die Vorteile überwiegen und unser Engagement und unsere Investitionen für alle Seiten sinnvoll sind. Es ist unser Ziel, zukünftige Datenmodelle, die einen allgemeinen Nutzen liefern, zu veröffentlichen und Interessierten bspw. über Plattformen wie GitHub zur Verfügung zu stellen.

geocom
by VertiGIS™

Geocom Informatik AG
Kirchbergstrasse 107
CH-3400 Burgdorf
www.geocom.ch



Geocom Informatik AG:

La vraie valeur ajoutée des modèles de données ouverts et normalisés

Les logiciels libres/Open Source (OSS) et les interfaces sont un sujet qui est toujours au centre des préoccupations du secteur informatique ainsi que des autorités et des administrations. L'objectif est également de réduire les éventuelles dépendances à l'égard des fournisseurs.

Les interfaces devraient conduire à une normalisation des formats d'échange de données. La numérisation a contribué à une grande accélération dans ce domaine, et aujourd'hui, dans de nombreux domaines, il est considéré comme acquis que les données peuvent être échangées facilement.

Cependant, toutes ces interfaces ont également une immense influence sur les modèles de données. En raison de l'évolution constante des normes, des ajustements constants de ces modèles sont nécessaires. Cela soulève la question de savoir pour quelle raison les modèles de données ne sont pas également publiés. Ce document vise à démontrer les avantages de la publication des modèles de données.

L'influence de la mise à disposition ouverte du schéma de données est illustrée dans l'exemple du Shape-File. Cette structure a été introduite comme une spécification ouverte par Esri Inc. au début des années 90. En raison de son format simple et ouvert, il est devenu au fil des ans un quasi-standard dans l'environnement des SIG. Bien que ce format présente plusieurs limites techniques, il est encore utilisé aujourd'hui pour échanger des données entre les systèmes.

Cette approche est rarement utilisée pour les modèles de données. L'une des raisons,

et probablement la plus importante, est certainement que les modèles de données sont considérés comme une partie centrale de la valeur intellectuelle d'une entreprise. D'une part, beaucoup de temps et d'argent sont investis dans la création et l'entretien. D'autre part, une grande expertise est nécessaire pour créer des modèles significatifs et réalisables. Pour ces raisons, l'attitude réticente des entreprises à l'égard de la divulgation des modèles de données est tout à fait compréhensible. En même temps, la protection d'un modèle de données est difficile, voire impossible à mettre en œuvre, car la gestion des données se fait généralement dans des systèmes de bases de données tels que SQL Server, PostgreSQL, etc. Alors pourquoi ne pas publier un modèle de données?

Avantages d'une publication

- Les utilisateurs potentiels peuvent consulter le modèle de données et évaluer dans quelle mesure ce dernier couvre leurs besoins. En même temps, on peut également savoir si le créateur ou la communauté possède l'expertise nécessaire (effet de marketing).
- Les modèles de données peuvent être adaptés pour d'autres pays et d'autres langues.

- La possibilité que le modèle de base de données soit développé et entretenu conjointement par les utilisateurs peut, comme pour les logiciels libres, entraîner des effets de synergie qui génèrent une valeur ajoutée pour tous les utilisateurs du modèle.
- Simultanément, un écosystème de logiciels riches peut être créé autour du modèle de base de données pour fournir des fonctionnalités supplémentaires. Cette initiative est comparable à l'Open Data Initiative du gouvernement fédéral, qui vise à utiliser les données dans des applications nouvelles et innovantes.
- Un modèle de données publiques peut également se transformer en un modèle quasi-standard, ce qui entraîne d'autres effets de synergie.
- Grâce à une documentation claire et accessible d'un modèle de données, son utilisation est clairement définie, ce qui augmente la qualité et la cohérence des données.

Geocom (une société de VertiGIS) estime que les avantages l'emportent sur les inconvénients et que notre engagement et notre investissement ont un sens pour toutes les parties. Notre objectif est de publier les futurs modèles de données qui présentent un intérêt général, et de les mettre à la disposition des parties intéressées, par exemple via des plateformes comme GitHub.

geocom
by VertiGIS™

Geocom Informatik AG
Kirchbergstrasse 107
CH-3400 Burgdorf
www.geocom.ch