

**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:** 120 (2022)

**Heft:** 7-8

**Rubrik:** Firmenberichte = Nouvelles des firmes

### **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:** 16.01.2026

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

## Kartenbasierte Zivilschutzlösung in der Praxis

Wissen die Anwohnerinnen und Anwohner Ihrer Gemeinde, wo sich ihr Schutzraum befindet? Mit der Fachanwendung «om Bazu Geo+» gelingt die Verwaltung von Zivilschutz-Infrastrukturen wirtschaftlich und effizient. Die Lösung ist bereits in fünf Kantonen und verschiedenen Zivilschutzorganisationen erfolgreich im Einsatz.

Die Fachanwendung «om Bazu Geo+» ist eine gemeinsame Entwicklung aus der Partnerschaft von GEOINFO und om computer. Die leicht bedienbare und ökonomische Lösung unterstützt die öffentliche Hand optimal bei der Schutzraumverwaltung, der Steuerung Schutzraumbau, der Zuweisungsplanung und der periodischen Schutzraumkontrolle (PSK). Über modernste Web-Service-Technologien werden verschiedene Prozesse vollständig automatisiert.

Die öffentliche Hand optimal bei der Schutzraumverwaltung, der Steuerung Schutzraumbau, der Zuweisungsplanung und der periodischen Schutzraumkontrolle (PSK). Über modernste Web-Service-Technologien werden verschiedene Prozesse vollständig automatisiert.

### Vereinfachte Planung dank Kartenkomponente

Dank der Integration der Kartenkomponente (Geoadapter) verfügt die Zivilschutz-Fachlösung

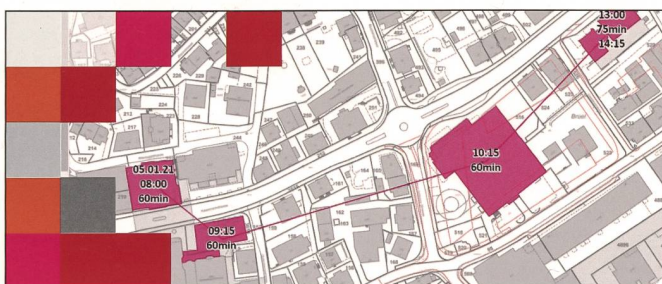
über eine stark verbesserte Datenqualität und somit auch über eine Reduktion der Fehlerquellen. Im Kanton Luzern ist «om Bazu Geo+» seit 2021 im Einsatz. Für Sandro Birrer, Leiter Bereich Infrastruktur bei der Dienststelle Militär, Zivilschutz und Justizvollzug, sind die Vorteile der kartenbasierten Funktionen eindeutig: «Durch die Inbetriebnahme des Geoadapters konnten wir unsere Arbeitsprozesse weiter automatisieren und verbessern. Für die Aktualisierung der Zuweisungsplanung stehen uns jederzeit die neusten Einwohner- und Gebäudedaten zur Verfügung. Die Routenplanung für die periodische Schutzraumkontrolle gestaltet sich mit dem Geoadapter besonders einfach und effizient. Das Arbeiten mit den kartenbasierten Daten ermöglicht uns eine vereinfachte Abwicklung des Tagesgeschäfts. Wir können den Geoadapter vorbehaltlos weiterempfehlen.»

Ralph Gallmann, Leiter Abteilung Infrastruktur und Logistik des Kantons Schaffhausen, bestätigt die positiven Erfahrungen aus Luzern: «Wir sind sehr zufrieden

mit dem Geoadapter. Gerade bei der Planung der PSK ist der Geoadapter mit der Visualisierung der Routenplanung sehr hilfreich. Durch die automatische Aktualisierung der Daten ist man immer auf dem neusten Stand. Alles in allem eine sehr gelungene Fachapplikation, die vor allem in der Planung der PSK und Aktualisierung der Daten eine grosse Zeitersparnis mit sich bringt.» Und auch bei den Zivilschutzorganisationen wird die Kartenkomponente sehr geschätzt, wie Alfred Haab, Leiter PSK Albis, bestätigt: «Die Planung der Schutzraumkontrollen mit dem Geoadapter verkürzt meine Planungszeit um 50%. Durch die Visualisierung ergibt sich die optimale Kontrollroute für mich und meinen Kontrolleur.»

GEOINFO Applications AG  
CH-9100 Herisau  
[www.geoinfo.ch/zivilschutz](http://www.geoinfo.ch/zivilschutz)

om computer support ag  
CH-6330 Cham  
<https://bazu.omcomputer.ch>



### ZIVILSCHUTZ

Innovative, karten- und prozessorientierte Lösung zur einfachen und übersichtlichen Verwaltung von Zivilschutz-Infrastrukturen.

[www.geoinfo.ch/zivilschutz](http://www.geoinfo.ch/zivilschutz)





### ArcGIS von Esri als Fundament für Digitale Zwillinge



Industrie 4.0, Internet of Things (IoT), Real-Time, 3D und natürlich die Digitalisierung selbst sind längst keine Trendthemen mehr, sondern halten in allen Bereichen unseres Lebens mehr und mehr Einzug. Dies merkten auch die Besucher:innen des diesjährigen GeoSummit, der unter dem Motto «Der digitale Lebensraum» in Bern stattfand. Auf der Schweizer Fachmesse ging es u. a. um Themen wie Machine Learning, GeoBIM, der Einsatz von UAV-Drohnen oder wie Unternehmen eine GIS-Plattform integrieren können. Durch ein mehrstündiges Vortragsprogramm und einer Ausstellungsfläche der Partner-

Firmen konnten sich alle Interessierten aus Behörden, Städten, Universitäten oder aus der Privatwirtschaft einen guten Überblick über GEO-Innovationen verschaffen. Ob in Behörden, Städten oder in unserer Umwelt – überall entstehen Daten. Um diese sinnvoll einzusetzen, ist eine zuverlässige Analyse sowie eine klare Visualisierung notwendig – das gelingt mit ArcGIS von Esri.

Milliarden von vernetzten Sensoren in Anlagen, Netzwerken und Produkten sammeln weltweit unzählige Daten in immer grösserer Frequenz und Geschwindigkeit. Viele Behörden, Städte, Unter-

nehmen und Organisationen stehen vor der Herausforderung, wie sie aus diesen Daten optimale Entscheidungen treffen können. Prozesse müssen angepasst und Arbeitsweisen überdacht werden.

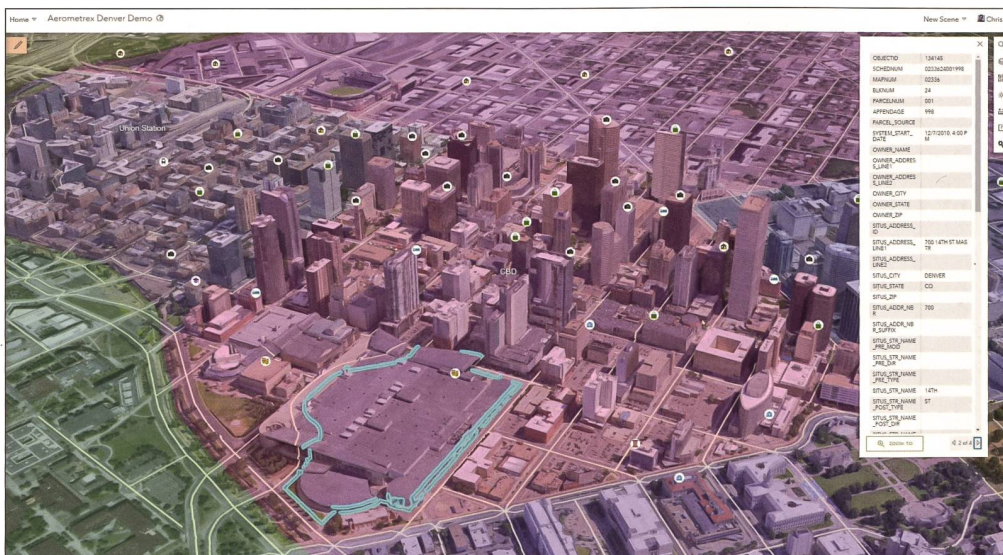
Schon heute können viele Informationen datenbasiert analysiert und aufbereitet werden: Wie ist die Beschaffenheit von Brücken? Wo werden neue Wohnungen benötigt? Wo können neue Gebäude bestmöglich errichtet werden? Was sind die besten Standorte für ein Unternehmen? Was sind die Auswirkungen von Klimaveränderungen? All diese Fragen lassen sich dank der Verarbeitung von Daten zu digitalen Modellen, den sogenannten Digitalen Zwillingen, beantworten. Durch ArcGIS von Esri können Digitale Zwillinge zu unterschiedlichen Anwendungsszenarien erstellt und betrieben werden. Produkte, Gebäude, Städte, aber auch Infrastrukturen, Verkehrssysteme und natürliche Umgebungen bis hin zu unserem Planeten selbst können wir mit Digitalen Zwillingen abbilden, analysieren, bewerten und visualisieren, bevor die Planungen in die Realität umgesetzt werden.

### Was sind Digitale Zwillinge und wofür werden sie benötigt?

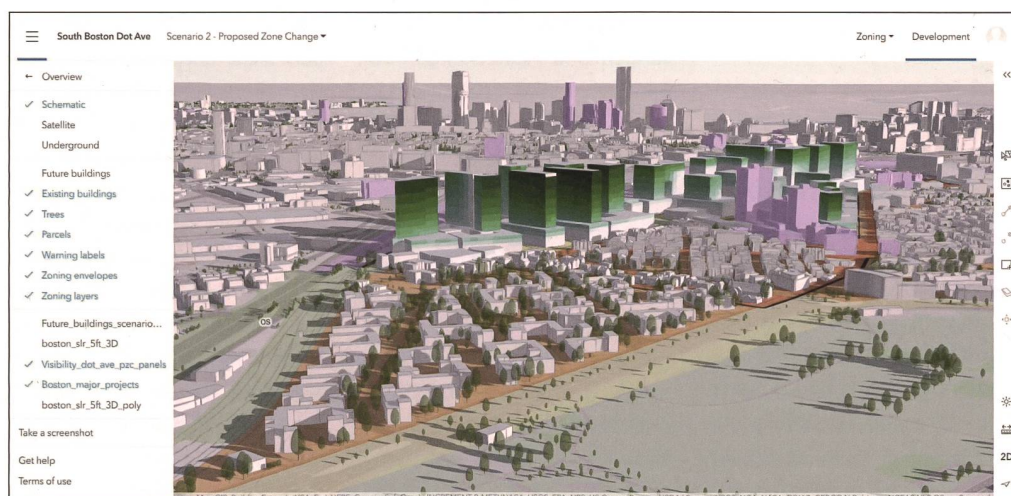
Ein Digital Twin – ein Digitaler Zwilling – verbindet die reale mit der digitalen Welt. IoT vernetzt die Daten aus unterschiedlichen Quellen. Um Beziehungen zwischen Maschinen, Gebäuden, Städten oder der Umwelt herzustellen, sind Informationen zum Standort und den räumlichen Gegebenheiten notwendig – die sogenannte Location Intelligence. Location Intelligence Technologie von Esri verbindet Informationen, Systeme, Modelle und Verhaltensweisen mit dem räumlichen Kontext und schafft ganzheitliche digitale Darstellungen u. a. von Ökosystemen Anlagen, Netzwerken und Städten. Die daraus entstehenden Digitalen Zwillinge dienen dazu, den historischen, aktuellen oder zukünftigen Zustand zu erfassen, die Funktionsfähigkeit und Leistung zu überwachen, komplexe Analysen durchzuführen, Wechselwirkungen einzubeziehen und zukünftige Ergebnisse vorherzusagen. Mit Esri Technologie kann so nicht nur die Realität digital abgebildet, sondern auch optimale Geschäftsentscheidungen getroffen und Handlungsempfehlungen gegeben werden.

### Digitale Zwillinge sind allgegenwärtig

Die Digital Twins finden heute in vielen Bereichen Anwendung und sind dank der Digitalisierung nicht mehr wegzudenken. Mit Esri Technologie kann jeder Anwendungsbereich eines Digitalen Zwillinges abgebildet werden – sowohl für Regionen, Städte und Gemeinden, ihre Bürger:innen als auch für Infrastruktur-Netze und nahezu alle Business-Cases aus der Privatwirtschaft. Der Freistaat Bayern plant beispielsweise der-







zeit, die ArcGIS Technologie für den Betrieb seiner Strasseninfrastrukturen zu nutzen. Die Strassen werden dazu digitalisiert, so dass dank des Digitalen Zwillinges direkt am virtuellen Modell aufgezeigt wird, wie eine Reparatur oder ein Ersatz von einem be-

schädigten Bauteil am besten durchgeführt werden kann. Esri stellt dafür Daten bereit, analysiert, visualisiert und unterstützt damit Verfahren sowie Prozesse – auch in Echtzeit. Digitale Zwillinge sind geeignet, um komplexe Analysen durchzu-

führen und Wechselwirkungen von Workflows und Prozessen zu bestimmen. Sie können dank des ArcGIS Systems auch miteinander verknüpft werden. Diese förderierten Netze sorgen für einen übergeordneten Datenaustausch auf allen Ebenen. Daher werden

die Twins u.a. in Behörden, für Städte, im Hoch- und Tiefbau sowie für Geschäftsentscheidungen eingesetzt.

Auf der GIS Konferenz – der Esri-Kon – erfahren Besucher:innen in diesem Jahr am 5. Oktober 2022 im KOSMOS in Zürich, wie sie mit GIS Technologie realitätsgetreue digitale Zwillinge für unterschiedliche Anwendungsbereiche erstellen, betreiben und verknüpfen.



Jetzt schon registrieren.

Esri Schweiz AG  
Josefstrasse 218  
CH-8005 Zürich  
[www.esri.ch](http://www.esri.ch)

**Geomatik**■**Schweiz**  
**Géomatique**■**Suisse**  
**Geomatica**■**Svizzera**

**Ihre Botschaft  
perfekt platziert.**  
Entdecken Sie mit uns Ihre  
idealen Werbemöglichkeiten!

SIGmedia AG  
Tel. +41 56 619 52 52  
[info@sigimedia.ch](mailto:info@sigimedia.ch)  
[www.geomatik.ch](http://www.geomatik.ch)





### Im Dienst der Amtlichen Vermessung Schweiz

Die neue Fachschale CH-Mutation in rmDATA GeoMapper ermöglicht ein schnelles und einfaches Nachführen der amtlichen Vermessung gemäss den kantonalen Anforderungen.

Die Herausforderungen, die mit der rasanten Entwicklung der Geomatik verbunden sind, entgegen keinem Geomatik-Spezialisten in der Schweiz. Unternehmen müssen ihre Arbeitsprozesse ständig erneuern und anpassen, um Geodaten optimal zu nutzen und so Dienstleistungen anbieten zu können, die den Anforderungen ihrer Kunden entsprechen. Das Vermessungsbüro Pillonel-Giner SA setzt auf schnelles und einfaches Nachführen der amtlichen Vermessung mit der neuen Fachschale CH-Mutation in rmDATA GeoMapper.

**rmDATA GeoMapper entspricht den Anforderungen**  
Pillonel-Giner SA ist ein Ingenieurbüro für Kulturtechnik und

Vermessung in Estavayer-le-Lac, einer Gemeinde im Kanton Freiburg und Hauptort des Broyebezirks. Das Geometerbüro führt täglich typische Dienstleistungen zur Konservierung und Nachführung der amtlichen Vermessung aus, wie z.B. Grenzmutationen, Nachführung von Grundbuchplänen und Wiederherstellung von Grenzpunkten. Seine Aktivitäten sind auch mit dem Bauwesen verbunden, mit technischen Leis-



tungen wie 2D- und 3D-Vermessungen und Absteckungen von Bauwerken. Das Freiburger Unternehmen testete das geodätische CAD rmDATA GeoMapper, um Aktualisierungen der Liegenschaften der amtlichen Vermessung des Kantons Waadt und Freiburg durchzuführen. Die erste Annäherung an rmDATA erfolgte im Rahmen einer Präsentation der Berechnungslösung rmGEO/rmNETZ. Das Software-Paket sollte als Ergänzung zu den Produkten von Autodesk dienen, die ihre Entwicklungen in Bezug auf die geodätische Berechnung eingestellt hat.

#### Optimale Betreuung

«Wir wussten, dass die rmDATA-Lösung in der Erstversion «Kinderkrankheiten» offenbaren würde», kommentiert Geomatikingenieur Steven Grivel und ergänzt: «Wir waren uns daher einig, dass wir einen effizienten Support von rmDATA für notwendige Anpassung brauchten, sonst hätten wir die Lösung nicht bzw. nicht mehr verwendet.» Und gleichzeitig be-

stätigt der Geometer: «Wir wurden nicht enttäuscht! Den von Herrn Berset und seinen Kollegen geleisteten Kundenservice haben wir sehr geschätzt und die notwendigen Änderungen wurden grösstenteils sehr rasch und unkompliziert umgesetzt.» Bereits mit einer der ersten Versionen von GeoMapper konnten die Mitarbeiter zehn Mutationen ausliefern, die von den kantonalen Instanzen validiert wurden. Natürlich gibt es da und dort noch Erweiterungswünsche, die in einer der kommenden Versionen umgesetzt werden.

#### Vorteile überwiegen

Die wichtigsten Vorteile für das Geomatikbüro, die Steven Grivel anspricht, sind der einfache Import und Export von Interlis-Transferdateien, die Berechnungsberichte, der Import von Vektor-Geodaten und der Export in andere CAD-Systeme. Auf die Frage nach der Zeitersparnis durch die Software von rmDATA und ihr spezielles Modul CH-Mutation antwortet Grivel: «Wir haben keine exakten Zahlen, aber wir können eine einfache Bilanz ziehen: Die Zeit für Importe und Exporte im Interlis-Format wurde wesentlich reduziert, etwa um 10 Minuten.» Die Aufgabenstellung bei einer Mutation bleibt im Grunde dieselbe, wie der Ingenieur bestätigt, «jedoch ist die Handhabung von GeoMapper sehr intuitiv und einfach und die Benutzer arbeiten in Zukunft insgesamt effizienter», davon ist Grivel überzeugt.

rmDATA AG  
Tägerhardring 8  
CH-5436 Würenlos  
Telefon 041 511 21 31  
office@rmdatagroup.ch  
www.rmdatagroup.ch



© Pillonel-Giner-SA



## Au service de la Mensuration Officielle Suisse

Le nouveau module spécialisé CH-Mutation de rmDATA GeoMapper permet une mise à jour rapide et simple de la mensuration officielle conformément aux exigences cantonales.

Les défis liés au développement rapide de la géomatique n'échappent à aucun spécialiste de la géomatique en Suisse. Les entreprises doivent constamment renouveler et adapter leurs processus de travail afin d'utiliser les géodonnées de manière optimale et de pouvoir ainsi proposer des services qui répondent aux exigences de leurs clients. Le bureau d'ingénieurs en génie rural

et de géomètres Pillonel-Giner SA mise sur une mise à jour rapide et simple de la mensuration officielle avec le nouveau module spécialisé CH-Mutation de rmDATA GeoMapper.

### rmDATA GeoMapper répond aux exigences

Pillonel-Giner SA est un bureau d'ingénieurs en génie rural et de géomètres situé à Estavayer-le-Lac, une commune suisse du canton de Fribourg et chef-lieu du district de la Broye. Le bureau de géomètres effectue quotidiennement des prestations types de conservation et la mise à jour de

la mensuration officielle, telles que des mutations de limites foncières, de la mise à jour des plans du Registre Foncier et du rétablissement de points limites. Ses activités sont également liées à la construction, avec des prestations techniques telles que les relevés 2D et 3D et des implantations d'ouvrage. L'entreprise fribourgeoise a testé le DAO géodésique rmDATA GeoMapper afin d'effectuer des mises à jour des biens-fonds de la mensuration officielle du canton de Vaud et de Fribourg. La première approche de rmDATA s'est faite dans le cadre d'une présentation de la solution de calcul rmGEO/rmNETZ. Ce progiciel devait servir de complément aux produits d'Autodesk, qui a cessé ses développements en matière de calcul géodésique.

### Un soutien optimal

«Nous savions que la solution rmDATA allait révéler des «maladies de jeunesse» dans sa première version», commente l'ingénieur en géomatique Steven Grivel, qui ajoute: «Nous étions donc d'accord sur le fait que nous avions besoin d'un support efficace de rmDATA pour les adaptations nécessaires, sinon nous n'aurions pas ou plus utilisé la solution. En même temps, le géomètre confirme: «Nous n'avons pas été déçus! Nous avons beaucoup apprécié le service client fourni par Monsieur Berset et ses collègues et les modifications nécessaires ont été en grande partie réalisées très rapidement et sans complications». Avec l'une des premières versions de GeoMap-

per, les collaborateurs ont déjà pu livrer une dizaine de mutations qui ont été validées par les instances cantonales. Bien sûr, il y a encore ici et là des souhaits d'extension qui seront mis en œuvre dans une prochaine version.

### Les avantages l'emportent sur les inconvénients

Les principaux avantages pour le bureau de géomatique évoqués par Steven Grivel sont la facilité d'importation et d'exportation des fichiers de transfert Interlis, les rapports de calcul, l'importation de géodonnées vectorielles et l'exportation vers d'autres systèmes DAO. Interrogé sur le temps gagné grâce au logiciel de rmDATA et à son module spécial CH-Mutation, M. Grivel répond: «Nous n'avons pas de chiffres exacts, mais nous pouvons faire un bilan simple: Le temps nécessaire pour les importations et les exportations au format Interlis a été considérablement réduit, d'environ 10 minutes». La tâche à accomplir lors d'une mutation reste fondamentalement la même, comme le confirme l'ingénieur, «mais l'utilisation de GeoMapper est très intuitive et simple et les utilisateurs travailleront globalement plus efficacement à l'avenir», M. Grivel en est convaincu.

rmDATA AG  
Tägerharding 8  
CH-5436 Würenlos  
Telefon 041 511 21 31  
office@rmdatagroup.ch  
www.rmdatagroup.ch





### Plug & Play mit noch mehr Leistung – der Umstieg auf Trimbles neusten GNSS-Empfänger R12i hat sich für Kost + Partner AG in jeder Hinsicht gelohnt

GNSS-Empfänger sind für die Vermesser von heute unverzichtbare Arbeitsgeräte, wichtige Leistungsträger und auch wirtschaftlich interessant. Mit dem GNSS-Empfänger R12i, dem Nachfolgemodell des R10, ist Trimble eine weitere Leistungssteigerung gelungen. Dank eines nochmals verbesserten Positionierungsalgorithmus, der Neigungskompensation und weiteren nützlichen Funktionen lassen sich damit noch mehr Vermessungsaufgaben als bisher zuverlässig präzise und effizient lösen. Deshalb hat auch das etablierte Vermessungsbüro Kost + Partner AG nicht gezögert, seine vier R10 gegen neue R12i einzutauschen. Das Fazit der Operateure ist einstimmig positiv: Der Wechsel auf den noch leistungsstärkeren R12i hat sich gelohnt, war einfach und verlief dank der Schulung und Unterstützung von ALLNAV absolut problemlos.

«Der markante Leistungssprung des R12i setzte einen zusätzlichen Anreiz, unsere bisherigen GNSS-Empfänger von Trimble gegen die Modelle der neusten Generation auszutauschen. Denn auch wenn wir einem definierten Erneuerungszyklus für unsere Geräte folgen, können neue oder optimierte Funktionen, die uns einen Mehrwert bringen, die Anschaffung und deren Zeitpunkt beeinflussen.» Vor gut anderthalb Jahren hatte sich das heute bald 70-jährige Innerschweizer Ingenieurbüro Kost + Partner AG zur Auswechslung ihrer R10 bei ALLNAV entschieden. Pius Mosimann, MSc ETH in Geomatik und Planung, ist Projektingenieur in der Abteilung Geoinformatik und weiss zwischenzeitlich sehr gut, wie viel mehr ihm der R12i bietet. «Beim R12i ist der Positionierungsalgorithmus nochmals verbessert worden, was wiederum die Messresultate noch zuverlässiger macht. Beim Messen in

schwierigem Umfeld merkt man das besonders gut.»

Kürzlich, berichtet Pius Mosimann, sei er beispielsweise im Feld gewesen, habe auf einem dicht bewachsenen Grundstück mit hohen Bäumen und Büschen Grenzpunkte freilegen müssen, welche für Umgebungsarbeiten benötigt wurden. Pius Mosimann erläutert seine Arbeitsweise in dieser für GNSS anspruchsvollen Umgebung: «Ich habe den Stock schräg ins Gebüsch gehalten und mit dessen Spitze die Grenzpunkte in einem Genauigkeitsbereich von 10 cm einfach und rasch finden können. Dank des im R12i integrierten Inertialsystems, das die Neigung des Stocks kompensiert, musste ich diesen nicht einmal mehr lotrecht halten. Und trotz grosser Abschattungen durch das Blätterdach konnte ich mit gutem Empfang zügig arbeiten.» Einige Aufträge der Abteilung Geoinformatik von Kost + Partner AG kommen auch aus der Landwirtschaft. Bei diesen geht es darum, den Grenzverlauf für die Bewirtschaftung aufzuzeigen. Da deren Grenzen auch nah dem Wald oder entlang von He-

cken verlaufen, haben die Vermessungsfachleute von Kost + Partner AG mit dem R12i das optimale Instrument dabei.

*Der R12i bietet echte Chancen und hat viel Potenzial.*

*Nichts spricht gegen einen Gerätewechsel!*

*Pius Mosimann, Projektingenieur  
Kost + Partner AG*

Die verbesserten wie auch die zusätzlichen Funktionen, mit denen das neueste Modell aus der Reihe der Trimble GNSS-Empfänger anspruchsvolle Messsituationen «auf dem Land» meistert, sind im städtischen Umfeld nicht mindervorteilhaft. Die Kost + Partner AG, die vom Kanton mit der Grundbuchvermessung im Nachführungskreis Nord beauftragt ist, ist im Rahmen dieser Aufgaben noch mit weiteren herausfordernden Umgebungsbedingungen konfrontiert. Auch Aufnahmen von Gebäudeecken können mit dem R12i trotz gebäudebedingter Abschattungen öfters gemacht werden, als mit dem Vorgängermodell.

Mit seiner leistungsstarken Satelliten-Trackingtechnologie, dem neusten Trimble ProPoint-GNSS-Positionierungsalgorithmus und der Möglichkeit, auch in Schräglage präzise zu messen, erlaubt der R12i jedem Operateur in vielen Situationen ein sehr effizientes Arbeiten.

**Der Modellwechsel war einzig im positiven Sinn spürbar**

Die Umstellung vom R10 auf den R12i sei in jeder Beziehung alles andere als eine grosse Sache gewesen. «Im Prinzip war das Plug & Play. Nur gerade die Bluetooth-Verbindung des GNSS mit der



Gute Resultate trotz Abschattung – der Trimble R12i mit Neigungskompensation ermöglicht Pius Mosimann, Projektingenieur bei Kost + Partner AG, ein zügiges Arbeiten (Foto: Kost + Partner AG)



Fernbedienung musste frisch eingerichtet werden. Das Handling ist praktisch gleich und noch immer so intuitiv wie bisher. Äusserlich sind die Geräte identisch.» Den notwendigen kleinen Anpassungen bei der Arbeitsweise gewinnt Pius Mosimann nur Positives ab: «Da ich nicht mehr darauf achten muss, die Antenne lotrecht zu halten, kann ich sowohl Absteckungen als auch Aufnahmen schneller ausführen.»

**Der effiziente R12i ist im Vermesseraltag unverzichtbar**  
Auch Vermesser agieren in einem Konkurrenzumfeld. Sie müssen, um sich gegen ihre Mitbewerber durchsetzen zu können, die ihnen gestellten Aufgaben nicht nur bedürfnisgerecht, sondern auch effizient erfüllen können. Bekanntlich haben die Vermesser in der Schweiz freie Geräte- und Methodenwahl, selbstverständlich unter der Prämisse, Richtlinien inkl. Vorgaben zur Präzision einzuhalten. Dadurch kann der Vermesser selber entscheiden, mit welcher Art, respektive mit welchem Instrument er die ge-

stellte Aufgabe am zweckmässigsten – für ihn als Auftragnehmer wie auch für den Auftraggeber – lösen will. Durch den

grossen Leistungssprung, den der R12i im Vergleich zu seinem Vorgängermodell gemacht hat, kann ihn der Vermesser immer

öfter auch in Situationen einsetzen, für die er früher ein Tachymeter brauchte.

Pius Mosimann resümiert: «Der Wechsel vom R10 auf den R12i hat sich absolut gelohnt. Nach der guten Schulung durch ALLNAV und unseren Erfahrungen, dass das ALLNAV-Supportteam wie bisher auch bei Fragen zum R12i mit zielführender Unterstützung erreichbar sein wird, hatten wir zu keinem Zeitpunkt Bedenken.» Nicht nur Pius Mosimann, sondern auch kein anderer der über zehn weiteren Mitarbeitenden seiner Abteilung, würden ihre vier R12i gegen das Vorgängermodell zurücktauschen wollen. Zu gut sind sie damit für viele anspruchsvolle Arbeitssituationen in ihrem Tätigkeitsumfeld zwischen Land, Agglomeration und Stadt ausgerüstet.



*allnav ag  
Ahornweg 5a  
CH-5504 Othmarsingen  
Telefon 043 255 20 20  
allnav@allnav.com  
www.allnav.com*

**www.geomatik.ch**  
**www.geo-education.ch**  
**www.berufsbildung-geomatik.ch**



### Präzis und zuverlässig auch dort, wo baulich grösste Brutalität herrscht

Einer Werkschau des allerletzten Stands der Technik kommt gleich, was terra® für die geodätische und geotechnische Überwachung im Bahnhof Bern einsetzt. Die äusserst anspruchsvolle Grossbaustelle der SBB verlangt nach höchsten Sicherheitsvorkehrungen und deshalb auch nach allen Disziplinen, die terra® im Monitoring beherrscht. Denn während eine neue Personenunterführung gebaut wird, welche die bestehende Bahnhofshalle mit sämtlichen 15 Gleisen und Perrons in über 20 Metern Tiefe unterquert, muss der Publikums- und Bahnverkehr reibungslos und absolut sicher weiterlaufen.

Akute Platznot herrscht bei den Publikumsanlagen im Bahnhof Bern. Diese sollen unter anderem durch eine neue Personenunterführung behoben werden, die für Pendlerinnen und Passanten rasche und sichere Wege von und zu den Gleisanlagen schafft. Und weil der zweitgrösste Bahnhof des Landes bereits heute die Drehscheibe im Alltag von rund 260 000 Personen bildet, muss an der Unterführung unter beina-

normalem Bahnbetrieb gebohrt, gebaggert und gebaut werden. Erschütterungen im Umfeld sind dabei unvermeidbar, müssen aber im tolerablen Mass bleiben. Sind sie zu stark, können Gebäude und Schienen Schaden nehmen und so die Arbeiter wie auch die Reisenden gefährden. Deren Sicherheit hat oberste Priorität. Sie müssen jederzeit geschützt resp. frühzeitig gewarnt werden können, falls sich im Umfeld der Baustelle Instabilitäten und dadurch gröbere Probleme ankündigen sollten. Seit dem Baustart im Jahr 2017 bis zur Fertigstellung der Unterführung 2027 ist terra® damit beauftragt, die kritischen Zonen mit einem 24/7-Monitoring zu überwachen.

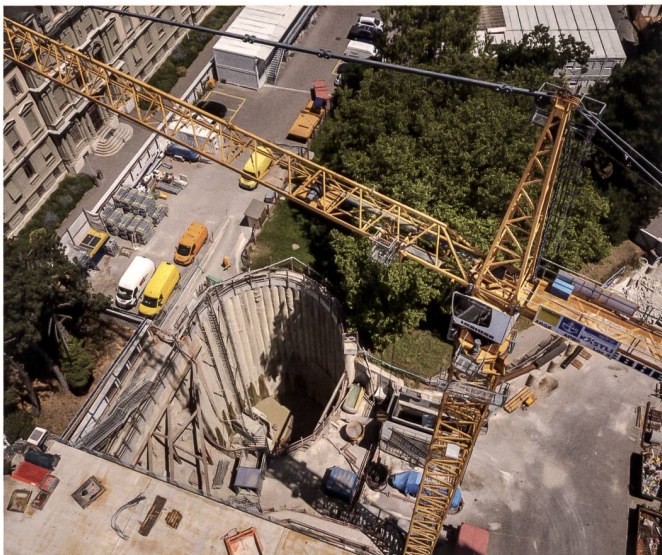
«Gemessen und aufgezeichnet werden die erst ab dann, wenn das schwere Gerät auf der Baustelle auffährt», präzisiert Florian Eidt, Leiter des gesamten Bereichs des geotechnischen und geodätischen Monitorings bei terra®. «Bevor der erste Bagger für die Personenunterführung im Bahnhof Bern in Stellung ging, haben wir umfassende Erschüt-

terungsmessungen in Gebäuden im direkten Umfeld des Bahnhofes durchgeführt. Nur wenn wir das Vorniveau kennen, also wissen, wie fest die Umgebung bei normalem Bahnbetrieb bebt, können wir später überhaupt verlässliche Aussagen darüber machen, ob die Baustelle Zusatzschwingungen verursacht und wie stark diese wirken.» Die Unterführung wird in acht Bauabschnitten erstellt. Pro Bauabschnitt – einer umfasst jeweils die Unterquerung von zwei bis drei Gleisen und eines Perrons – sind jeweils rund 1000 Messsensoren im Einsatz. Dass bei grossen SBB-Bauprojekten so viele Sensoren eingesetzt werden, ist für Florian Eidt nichts Aussergewöhnliches. terra® war bspw. bereits mit dem Monitoring beim Bau des Weinbergtunnels im Rahmen der Zürcher Durchmesserlinie beauftragt worden.

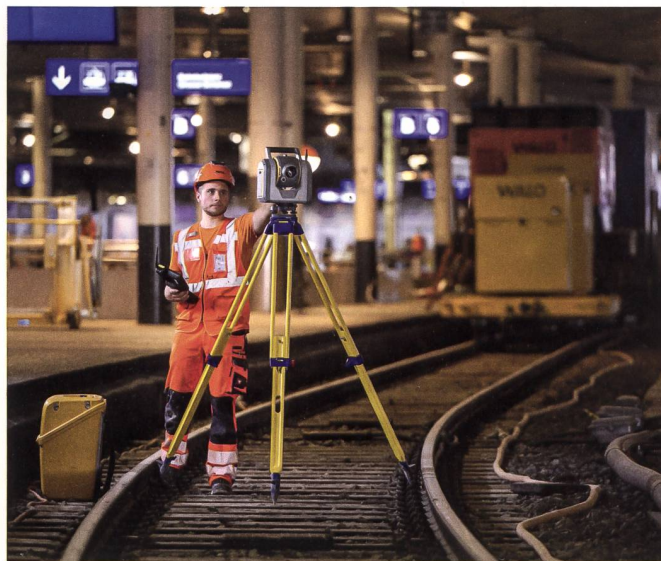
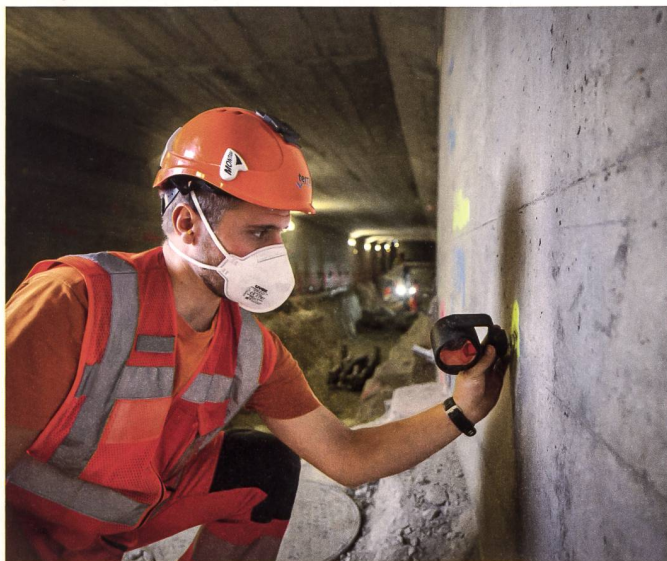
#### Zuverlässige Signale auch aus 20 Metern Tiefe

Dennoch ist die Baustelle im Bahnhof Bern keine Routinearbeit. Eine besondere Herausforderung stellt sich den erfahrenen Monitoring-Spezialisten mit dem Dach der riesigen Bahnhofshalle

und den teilweise daraufstehenden Gebäuden. Dies lastet auf rund sechzig der insgesamt weit über hundert Stützen, welche auf den Perrons stehen. Durch den Bau der Unterführung verändert sich für zahlreiche, in deren näheren Umgebung stehenden Stützen die bisher stabile Bodensituation grundlegend. Sie brauchen neue Fundamente, welche die Kräfte aufnehmen, sie nicht mehr gebündelt in die Tiefe, sondern verteilt ins Erdreich ableiten. «Die betroffenen Stützen werden dafür auf neue Fundamente umgelagert. Jede Einzelne von ihnen lastet neu auf einer Konstruktion, die aus je rund zwanzig einbetonierten Stahlsäulen besteht, wobei jede dieser Säulen zwanzig Meter in die Tiefe reicht. Bei jeder dieser neuen Fundamentkonstruktionen bestücken wir je einen Säulenschaft mit einer 5 m langen Sensorkette. Diese Sensoranordnung liefert uns dann Daten darüber wie resp. bestätigt, dass die Kräfte in der Tiefe wie erwartet wirken.» Doch nicht nur an und um die Stützen herum wird intensiv überwacht. Auch an den Stirnwänden der neuen Unterführung messen die in Erdanker eingesetzten Extensometersensoren, ob







die Baugrubenwände dem Geländedruck standhalten. Zudem werden die Gleise im jeweiligen Bauabschnitt und zur Sicherheit auch zwei weitere, links und rechts des Abschnitts überwacht. Mittels Tachymetermessungen können allfällige vertikale und horizontale Verschiebungen der Schienen sowie auch der Perrondachstützen millimeterscharf festgestellt und so im Fall der Fälle umgehend die notwendigen Schutzmassnahmen ergriffen werden.

#### Mit einem Blick die Kontrolle über tausende von Messdaten behalten

Bisher ist auf der Grossbaustelle alles nach Plan verlaufen. Auch aus der Sicht von Florian Eidt und des Monitorings. Die kritischen Punkte verhalten sich exakt so, wie es die Ingenieure vorab berechnet und mit entsprechenden Massnahmen antizipiert haben. Es habe bisher keine besorgniserregenden Situationen gegeben und das gesamte Baustellenfeld sei sicher und stabil. Dies, obwohl für die Unterführung, die im offenen Tunnelbauverfahren erstellt wird, ein extrem tiefer Graben mit fast senkrechten Seitenwänden freigeschaufelt und

der Schienenverkehr bis auf jeweils einem Gleis nicht ausgesetzt wird. «Unsere geodätische und geotechnische Überwachung funktioniert auch an diesem Ort, wo die grösste Brutalität seitens Bau herrscht.» Eine zentrale Aufgabe übernimmt dabei die von terra® entwickelte Datenplattform swissMon®. Auf dieser laufen die Daten sämtlicher im Einsatz stehender Sensoren und Instrumente zusammen. Die Ergebnisse werden zusätzlich visualisiert, so dass jederzeit auf einen Blick erkennbar ist, wo alles im grünen Bereich liegt resp. wo allenfalls und wie häufig kritische Werte erreicht oder gar überschritten werden. Doch vor dem Bildschirm dieser Datenplattform muss im Prinzip niemand sitzen. Denn swissMon® läuft vollautomatisch, hat automatisierte Diagnosefunktionen und setzt je nach definiertem Interventionswert einen Alarm per SMS auf vorbestimmte Mobiltelefone ab. Mit einem Klick auf den mitgeschickten Link kann der Empfänger sich einloggen, findet sich sofort im «kritischen Messbereich» wieder, kann sich einen Überblick verschaffen und nötigenfalls weitere Schritte veranlas-

sen. swissMon® kann nicht nur die Daten der mit ihr verbundenen Sensoren und Messinstrumente aufnehmen. Auch weitere, für das Monitoring des jeweiligen Projekts nützliche Daten Dritter, wie bspw. Grundwasserstände, können eingepflegt werden.

#### Skalierbares Monitoring für jede Projektgrösse

Was jetzt schon ziemlich aufregend klingt, sei nichts im Vergleich mit dem, was noch auf dieser Baustelle komme, meint Florian Eidt. «Heute, im nördlichen Teil der Baustelle, «üben» wir für den Süden. Denn dort werden wir mit der Personenunterführung in einen Bereich vorstossen, wo rund 17 Meter tiefer auch noch die Kavernen für den neuen, viergleisigen Bahnhof der Regionalverkehr Bern-Solothurn AG gebaut werden. Zukünftig sollen alle Züge der RBS von diesem unterirdischen Bahnhof aus verkehren.» Bedenken, das Monitoring im «happigen Teil» der Baustelle nicht wie bisher lückenlos sicherstellen zu können, haben die Spezialisten von terra® aber keine. «Auf unser Know-how und unsere Technik – von jedem einzelnen Sensor, unseren

Trimble Tachymetern über alle weiteren unserer Messsysteme bis hin zu unserer Datenplattform swissMon® – ist absolut Verlass. Und auch die Zusammenarbeit mit der Bauleitung des Projektes APBB klappt ausgezeichnet. Dies ist auf dieser anspruchsvollen Baustelle besonders wichtig für uns. Denn wenn wir Sensoren wie bspw. die an den neuen Stützenfüssen einbauen, müssen wir exakt zum richtigen Zeitpunkt vor Ort sein. Sind diese 20-Meter-Betonsäulen einmal in der Tiefe versenkt, ist es auch für den besten Sensor zu spät.»

Das Mass an Sicherheit, das ein Monitoring von terra® bietet, ist nicht von der Projektgrösse abhängig. Es ist ohne Leistungseinbusse und Lücken skalierbar. Jede Aufgabe im Rahmen der geotechnischen und geodätischen Überwachung erfüllt terra® zu 100 Prozent, auch dann, wenn nur 1 Sensor dafür eingesetzt werden muss.

*terra vermessungen ag*  
Obstgartenstrasse 7  
CH-8006 Zürich  
Telefon 043 255 20 30  
[terra@terra.ch](mailto:terra@terra.ch)  
<https://terra.ch>