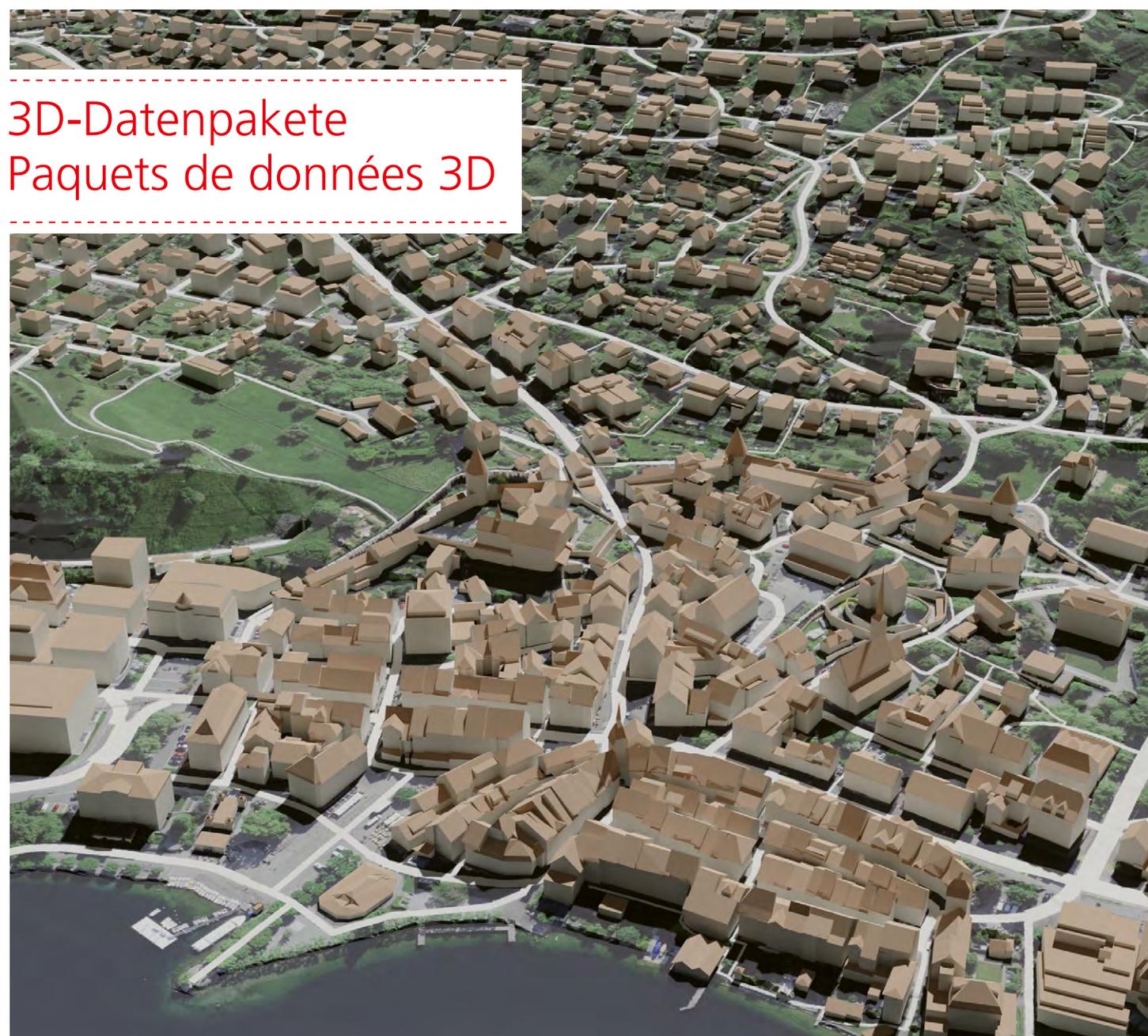


Geomatik ■ Schweiz Géomatique ■ Suisse Geomatica ■ Svizzera

Geoinformation und Landmanagement
Géoinformation et gestion du territoire
Geoinformazione e gestione del territorio

3–4/2024

März/April 2024, 122. Jahrgang
Mars/Avril 2024, 122ième année
Marzo/Aprile 2024, 122. anno



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
www.swisstopo.ch





HxGN GeoCloud

Share. Collaborate. Be sure.

HxGN GeoCloud Drive hébergé par HxDR est la nouvelle plate-forme de collaboration basée sur le cloud pour la topographie et la mensuration. De nouveaux services sont constamment proposés sur cette plate-forme, avec lesquels les utilisateurs peuvent rendre leur travail quotidien plus efficace et efficient.

GeoCloud Drive est le premier service de la nouvelle plate-forme HxDR. Il permet d'optimiser la transmission des données et le stockage du travail sur le terrain et au bureau. Il est entièrement intégré dans les flux de travail de Leica Captivate et Leica Infinity et est disponible via votre Explorateur Windows grâce à l'application Desktop Sync. Il garantit que toutes les données sont toujours à jour, minimise les retouches et assure la sécurité.





Die Tagung Landmanagement findet seit 2004 alljährlich an der ETH Zürich statt und hat sich in den vergangenen 20 Jahre zu einer festen Grösse innerhalb der Weiterbildungsangebote unserer Branche etabliert. Dies nahm der ehemalige Präsident von GEOSUISSE und Mitinitiator des heutigen Tagungsformats, Ruedi Küntzel, zum Anlass, am Anfang der Veranstaltung eine Grussbotschaft an die Teilnehmenden zu richten. Der Begriff «Landmanagement» trat damals immer mehr in den Vordergrund und hat sich als Sammelbegriff für die Planung, Verwaltung und Nutzung von Landressourcen unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte bis heute bewährt. In den vergangenen 20 Jahren wurde das Landmanagement von verschiedenen Seiten beleuchtet. Es ging um Raumentwicklung, Infrastrukturanlagen, Ressourcennutzung, Ökologie und vieles mehr. Nach zehn Jahren wurde im 2015 ein kurzer Marschhalt eingelegt, um die Bedeutung des Landmanagements im Allgemeinen und die Tagung im Speziellen zu analysieren und würdigen. Dabei wurde der Anlass als wichtiger Treffpunkt von Behörden, Berufs- und Ausbildungsorganisationen sowie Planungsbüros eingestuft. Betont wurde insbesondere die Verankerung in der Praxis, um die nötige Bodenhaftung zu gewährleisten.

Ob uns dies rückblickend auf die vergangenen zehn Jahre gelungen ist, würde mich persönlich sehr interessieren und es ist wahrscheinlich auch der Zeitpunkt gekommen, um sich wieder über die künftige Ausrichtung der Tagung möglichst breite und konkrete Gedanken zu machen. Falls Sie hierzu Ideen und Anregungen haben, kommen Sie auf uns zu!

Auf jeden Fall hat die Landmanagement-Tagung bis heute aktuelle und relevante Themen aufgegriffen und mit dem bis anhin bewährten Konzept von Fach- und Praxisreferaten erörtert. So wurde in diesem Jahr der Fokus auf moderne Datenerfassungen und vorhandene Datenbestände gerichtet und die Frage gestellt, wie diese helfen könnten, die Herausforderungen von morgen besser zu bewältigen. Lesen Sie dazu die nachfolgenden Artikel einer Auswahl von vier Fach- und Praxisreferaten der diesjährigen Tagung.

Der Berufsverband GEOSUISSE hat sich zum Ziel gesetzt, Weiterbildungsangebote im Bereich Landmanagement und Kulturtechnik auszubauen und zu etablieren. Dieses Jahr führen wir in Zusammenarbeit mit Vertretern aus dem Kanton Graubünden eine Fachtagung zu Gesamtmeliorationen und Strukturverbesserungsprojekten am 26. Juni in Olten durch. Für weitere Informationen und Angebote unseres Verbands verweise ich Sie gerne auf unsere Homepage unter www.geosuisse.ch.

Kaum liegt die Landmanagement-Tagung hinter uns, geht es bereits an die Planung für die Ausgabe 2025. Das Datum ist bereits gesetzt – wir treffen uns wieder am 23. Januar 2025 im Audi Max der ETH Zentrum in Zürich.

Matthias Widmer
Präsident GEOSUISSE

Le congrès sur la gestion du territoire a lieu chaque année depuis 2004 à l'EPF de Zurich et s'est imposé au cours des 20 dernières années comme une référence dans le domaine de la formation continue de notre branche. L'ancien président de GEOSUISSE et co-initiateur du format actuel de la conférence, Ruedi Küntzel, a saisi l'occasion pour adresser un message de bienvenue aux participantes et participants au début de la manifestation. Le terme de «gestion du territoire» est

apparu à l'époque comme étant de plus en plus important et a fait ses preuves jusqu'à aujourd'hui en tant que terme générique pour la planification, la gestion et l'utilisation des ressources terrestres en tenant compte des aspects écologiques, économiques et sociaux.

Au cours des 20 dernières années, la gestion du territoire a été abordée sous différents angles. Il a été question de développement territorial, d'installations d'infrastructures, d'utilisation des ressources, d'écologie et de bien d'autres choses encore. Après 10 ans, une courte pause a été effectuée en 2015 afin d'analyser et d'apprécier l'importance de la gestion du territoire en général et du congrès en particulier. L'événement a été considéré comme un point de rencontre important pour les autorités, les organisations professionnelles et de formation ainsi que les bureaux de planification. L'accent a été mis en particulier sur l'ancrage dans la pratique, afin de garantir le lien nécessaire avec le terrain.

Rétrospectivement, je serais très intéressé de savoir si nous y sommes parvenus au cours des dix dernières années, et le moment est probablement venu de réfléchir à nouveau à l'orientation future du congrès de la manière la plus large et la plus concrète possible. Si vous avez des idées et des suggestions à ce sujet, n'hésitez pas à nous contacter.

Quoi qu'il en soit, le congrès sur la gestion du territoire a abordé jusqu'à présent des thèmes actuels et pertinents et les a débattus en utilisant le concept jusqu'ici éprouvé des exposés techniques et pratiques. Ainsi, cette année, l'accent a été mis sur les saisies de données modernes/les bases de données existantes et la question a été posée de savoir comment celles-ci pourraient aider à mieux relever les défis de demain. Lisez à ce sujet les articles suivants d'une sélection de 4 exposés techniques et pratiques du congrès de cette année.

L'association professionnelle GEOSUISSE s'est fixé pour objectif de développer et d'établir des offres de formation continue dans le domaine de la gestion du territoire et du génie rural. Cette année, nous organisons en collaboration avec des représentants du canton des Grisons un séminaire sur les améliorations foncières intégrales et les projets d'améliorations structurelles le 26 juin à Olten. Pour de plus amples informations et offres de notre association, je vous renvoie volontiers à notre site Internet sous www.geosuisse.ch.

Le congrès sur la gestion du territoire est à peine derrière nous que nous nous mettons déjà à planifier l'édition 2025. La date est déjà fixée – nous nous retrouverons à nouveau le 23 janvier 2025 dans l'Audi Max de l'ETH à Zurich.

Matthias Widmer
Président de GEOSUISSE

Hauptversammlungen Assemblées générales

14. Mai 2024, Olten:
Hauptversammlungen GEOSUISSE, IGS
www.geosuisse.ch, www.igs-ch.ch

14. Juni 2024, Bern:
Generalversammlung FGS und GEO+ING
admin@pro-geo.ch, info@geo-ing.ch
www.pro-geo.ch, www.geo-ing.ch

Veranstaltungen Manifestations

16. April 2024, Bern:
**Amtliche Vermessung Schweiz:
Start der Pilotprojekte DMAV**
10.00 Uhr, Welle 7, Bern
<https://www.cadastre-manual.admin.ch/de>

18. April 2024, digitaler Livestream:
Informationsanlass Bachelor of Science in Geomatik
17.00–18.00 Uhr
Anmeldung: www.geomatik-studieren.ch

19. April 2024, online:
Genau und günstig
10.00–11.30 Uhr, swisstopo
www.swisstopo.ch/kolloquium
siehe Geomatik Schweiz 11–12/2023, Seite 267

22. April 2024, hybrid:
**Informationsanlass Master of Science
in Engineering:**
17.00–18.00 Uhr
Anmeldung: www.study-geomatics.ch

23. April 2024, MuttENZ:
**«Aber diese Karte zeigt ja gar nicht, was ich
brauche» – Individualisierung mobiler Karten**
Geomatik-Frühlings-Kolloquium
16.30 Uhr, FHNW MuttENZ
www.fhnw.ch/igeo/events

26. April 2024, online:
Werkstattbesuch geoBIM
10.00–11.30 Uhr, swisstopo
www.swisstopo.ch/kolloquium
siehe Geomatik Schweiz 11–12/2023, Seite 267

30. April 2024, Yverdon-les-Bains:
Hexagon LIVE Géomatique News
Leica Geosystems AG
www.leica-geosystems.ch

15. Mai 2024, Olten:
GEOSummit Kongress und Messe
FHNW Olten
www.geosummit.ch
siehe Geomatik Schweiz 3–4/2024, Seite 70

15. Mai und 1. Juni 2024, Zürich:
GIS-Werkstatt
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2024, Seite 33

16. und 17. Mai 2024, Zürich:
Netzinformationssysteme
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2024, Seite 33

22. Mai 2024, Sursee:
BIM-Methode Einführung und Labor
Campus Sursee
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 11–12/2023, Seite 264

27. und 28. Mai 2024, Zürich:
Ingenieurvermessung
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2024, Seite 33

27.–29. Mai 2024, MuttENZ:
GeoPython
FHNW MuttENZ
<https://2024.geopython.net>

30./31. Mai 2024, MuttENZ:
GeoHack
FHNW MuttENZ
<https://2024.geopython.net/geohack>

5. und 6. Juni 2024, Bern:
Werkleitungskataster
ewb Bern
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 11–12/2023, Seite 264

6. Juni 2024, MuttENZ:
BrushUp-Kurs GeoSuite-LTOP
<https://www.geo-ing.ch/event/geoing-brushup-kurs-geosuite/>

12. Juni 2024, MuttENZ:
MasterForum und GeoForum
FHNW MuttENZ
www.fhnw.ch/igeo/events

17., 18. und 19. Juni 2024, MuttENZ:
Digitale Photogrammetrie
FHNW MuttENZ
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2024, Seite 34

24., 25., 26. und 27. Juni 2024, MuttENZ:
Messtechnik
FHNW MuttENZ
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2024, Seite 34

1. und 2. Juli 2024, Zürich/Luzern:
Baugrund/Geologie
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 11–12/2023, Seite 264

7.–9. August 2024, MuttENZ:
Geomatik Summer School
FHNW MuttENZ
www.fhnw.ch/gss

26. August 2024:
CAS FHNW Spatial Data Analytics
www.fhnw.ch/spatial-data-analytics

13. und 14. September 2024, Zürich:
Wasserbau/Hydrologie
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 3–4/2024, Seite 62

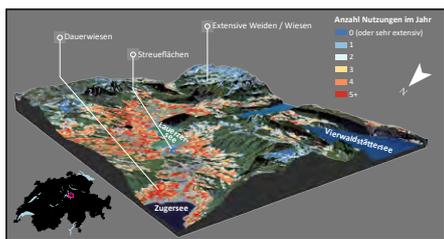
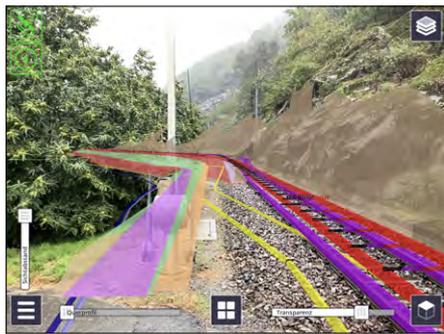
24., 25. September, 1., 2 und 4. Oktober 2024, Zürich:
Grundbuchrecht/Rechte
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 3–4/2024, Seite 63

30. Oktober, 5., 6., 13., 15. und 28. November 2024,
Zürich:
Fixpunktnetze
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.geo-education.ch
siehe Geomatik Schweiz 3–4/2024, Seite 64

8. November 2024, Zürich:
Hexagon LIVE Geomatik News
Technopark Zürich
Leica Geosystems AG
www.leica-geosystems.ch

Veranstaltungskalender im Internet:
www.geomatik.ch > Veranstaltungen

Meldung von Veranstaltungen:
Bitte Veranstaltungen melden per E-Mail
info@geomatik.ch



Editorial

41

Landmanagement / Gestion du territoire

P. Schär:

Datenerfassung und Datennutzung in aktuellen Landmanagement-Projekten

44

L. Daguati, H. Willi:

3D-Projekte mittels Augmented Reality vor Ort aufzeigen

47

L. Hübner:

Automatisierte Bonitierung von landwirtschaftlichem Land in Meliorationsprojekten

50

D. Weber, Ch. Ginzler:

Europaweite Daten zur Bodenbedeckung und Bodennutzung

52

J. Beiner, S. Thiévent:

Mutualiser les efforts de livraison et développer les infrastructures de transformation locales pour favoriser les circuits courts

55

N. JeanRichard, D. Gärtner:

Adduction d'eau et constructions de citernes dans les Montagnes neuchâtelaises

57

Rubriken / Rubriques

Forum / Tribune

59

Aus- und Weiterbildung / Formation, formation continue

62

Mitteilungen / Communications

70

Publireportage / Publireportage

71

Firmenberichte / Nouvelles des firmes

73

Impressum

80

Zum Umschlagbild:

3D-Datenpakete vereinen verschiedene swisstopo Datensätze respektive Produkte in einem Paket. Sie sind für die Erstellung von 3D-Visualisierungen konzipiert. Da die 3D-Pakete auf Wunsch der Kundschaft massgeschneidert werden, stellen sie eine Dienstleistung dar, die kostenpflichtig ist.

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Seftigenstrasse 264, CH-3084 Wabern
Telefon 058 469 91 11
geodata@swisstopo.ch
www.swisstopo.ch



Page de couverture:

Les paquets de données 3D réunissent différents jeux de données ou produits de swisstopo dans un seul paquet. Ils sont conçus pour la réalisation de visualisations 3D. Comme les paquets 3D sont réalisés sur mesure à la demande de la clientèle, ils constituent une prestation de service qui est payant.

Office fédéral de topographie swisstopo
Seftigenstrasse 264, CH-3084 Wabern
Téléphone 058 469 91 11
geodata@swisstopo.ch
www.swisstopo.ch



Datenerfassung und Datennutzung in aktuellen Landmanagement-Projekten

Die Bearbeitung von Landmanagement-Projekten wird auf Grund der steigenden gesellschaftlichen, landwirtschaftlichen und insbesondere räumlichen Anforderungen zunehmend komplexer. Dies erfordert oft die Verarbeitung und den Einbezug vielzähliger Informationen mit Raumbezug. Auf Grund der Komplexität und Effizienz erfolgt der Einbezug zunehmend mit digitalen Hilfsmitteln. Kurz: Auch Landmanagement befindet sich mitten im digitalen Wandel. Dieser Beitrag widmet sich dem Thema der Datenerfassung, Datenquellen und Datennutzung in aktuellen Landmanagement-Projekten. Dazu werden aktuelle Praxisbeispiele aus zwei unterschiedlichen Gesamtmeliorationen beigezogen. Wie werden die Daten für diese Projekte erfasst und eingesetzt? Welche Datenquellen stehen zur Verfügung und werden für die Gesamtmeliorationen eingesetzt? Wie werden die Daten in den Projekten genutzt? Diese Fragen werden in diesem Beitrag anhand von einzelnen Fallbeispielen teilweise beantwortet.

Le traitement de projets de gestion du territoire devient de plus en plus complexe en raison des exigences sociétales, agricoles et notamment spatiales toujours plus nombreuses. Cela implique souvent de traiter et d'intégrer un grand nombre d'informations relatives à l'espace. A cause de la complexité et de l'efficace visée cette intégration se fait de plus en plus avec des moyens digitaux. Bref: La gestion du territoire se trouve également au milieu du changement digital. Cette contribution est vouée au thème de la saisie des données, de leurs sources et de leur utilisation dans d'actuels projets de gestion du territoire. Ci-après d'actuels exemples pratiques d'améliorations foncières intégrales sont décrits. Comment les données pour ces projets sont-elles saisies et mises en oeuvre? Quelles sont les sources de données disponibles et comment sont-elles introduites dans les améliorations foncières intégrales? Comment utilise-t-on les données dans les projets? Dans le présent article ces questions trouvent partiellement réponse à l'aide d'exemples individuels.

L'elaborazione di progetti di gestione del territorio sta diventando sempre più complicata a causa delle crescenti esigenze sociali, agricole e, in particolare, territoriali. Questo comporta spesso l'elaborazione e l'inclusione di un'ampia gamma di informazioni con un riferimento spaziale. Di conseguenza, la complessità e l'efficienza dei processi impongono di ricorrere maggiormente a strumenti digitali, per cui è incontestato che anche la gestione del territorio si trovi nel bel mezzo della trasformazione digitale. Quest'articolo è dedicato a tematiche come la raccolta, le fonti e l'utilizzo dei dati negli attuali progetti di gestione territoriale. Per esplicitare il processo si parte dall'esempio pratico di due diversi progetti attuali di migioria integrale. Come vengono raccolti e utilizzati i dati per questi progetti? Quali sono le fonti di dati disponibili e utilizzate per le migiorie integrali? Come sono usati i dati nei progetti? Queste domande trovano una risposta parziale in quest'articolo, sulla base di singoli casi di studio.

P. Schär

Fallbeispiel Abbonitierung

Im Rahmen der Bonitierung (Bewertung von Land im Perimeter mit einem Tauschwert in Form von Punkten) einer Melioration wird anhand eines Regelwerks (Bonitierungsgrundsätze) festgelegt, welche Flächen auf- oder abgewertet werden sollen. Als Beispiel führt eine Hangneigung zu einer Abwertung auf Grund der erschweren landwirtschaftlichen Bewirtschaftung. Zur Ermittlung der Hangneigung wurde die Gesamtfläche des Projekterimeters mit einem UAV-Flächenflieger (Wingtra) befliegen und photogrammetrisch ein Orthophoto und eine dichte Punktwolke ausgewertet. Aus dem aus der Punktwolke abgeleiteten Geländemodell (DGM) wurde die Hangneigung ermittelt (Abb. 1) und in einem semi-automatisierten Ansatz generalisiert (Abb. 2). Zur Ermittlung dieses Hangneigungsabzugs wurde das bestehende tabellarische Verfahren der Abzugsermittlung (blaue Punkte Abb. 3) in eine Form einer mathematischen Funktion gebracht, welche eine digitale und automatisierte Verarbeitung der Hangneigung einfacher zulässt (Abb. 3). Diese generalisierten Polygone mit der Hangneigung als Attributwert wurden zum räumlichen Verschnitt mit der Bodenbewertung mittels einem GIS verwendet und dabei den Punkteabzug angebracht und die resultierenden Bodenpunkte ermittelt.

Fallbeispiel Bodendegradation

Im Rahmen einer Gesamtmelioration steht die Frage im Raum, ob mit einer Bodenaufwertung (Bodenauftrag und -vermischung) einer vorherrschenden Bodendegradation (Bodenabsenkung von 1–2 cm pro Jahr) entgegengewirkt werden kann. Dafür wurden mittels mehreren Drohnenaufnahmen und photogrammetrischen sowie 3D-Auswertungen bereits Teilantworten auf diese Fragen geliefert (Abb. 4). Neben der hohen Genauigkeits-

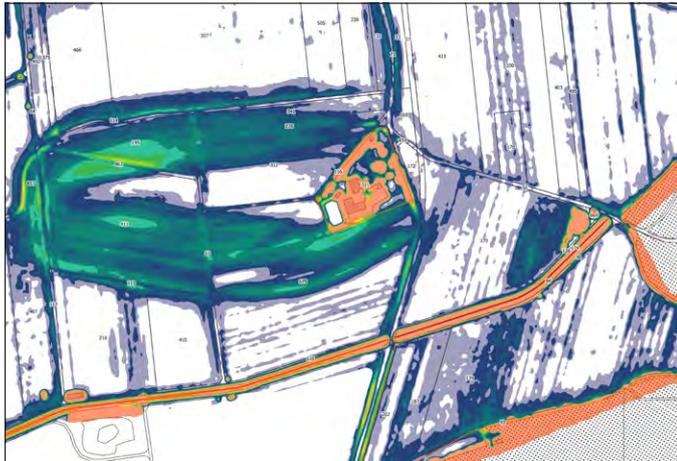


Abb. 1: Ermittelte Hangneigung aus UAV-Befliegung.

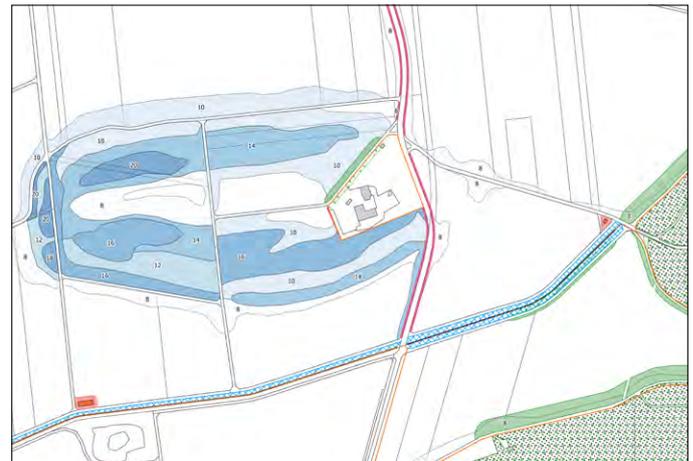


Abb. 2: Auszug Abbonitierung mit Hangneigung (blau).

anforderung bildet insbesondere die Oberfläche des landwirtschaftlich bearbeiteten Feldes eine grosse Herausforderung bei der Auswertung und Ableitung korrekter Schlüsse.

Fallbeispiel Waldausscheidung

Zur Waldausscheidung (\neq Waldfeststellung) im Rahmen einer Waldumlegung in einem Meliorationsprojekt konnten neben der klassischen Begehung weitere Daten beigezogen werden. Lidardaten der swisstopo wurden beispielsweise verwendet, um Hangneigungen und Schumme-

rungsbilder (grün und schwarz-weiße Bilder von Abb. 5) zu berechnen und die Waldgrenze damit festzulegen oder zu prüfen, insbesondere entlang von Geländekanten. Das erfasste hochauflösende Orthophoto erwies sich ebenfalls zur Festlegung oder Kontrolle der Waldausscheidung als nützlich.

Fallbeispiel Datenaktualität

Die Aktualität der verwendeten Daten in Meliorationsprojekten mit aktiver Bewirtschaftung und Nutzung der Ländereien ist für viele Themen zentral. Als Beispiel soll die Errichtung eines vorfab-

rizierten Stalls innert kurzer Zeit und während der Projektphase des Alten-Bestands dienen. Der Bau fand folglich während der Erfassung und Verarbeitung der bestehenden Situation statt. Wären ausschliesslich die gängigen Datensätze (z. B. AV, SwissImage) zur Bonitierung verwendet worden, hätte dies in diesem Fall zu einem Fehler geführt, da diese Datensätze das neue Objekt noch nicht beinhalteten.

Fallbeispiel Planungsgrundlage

Die Planung landwirtschaftlicher Infrastrukturen, welche in einer Gesamtmelioration saniert, ersetzt oder neu gebaut werden, lässt sich nur durch diverse Planungsgrundlagen effizient und zielführend realisieren. Zur Planung der Sanierung landwirtschaftlicher Entwässerungssysteme in einem Meliorationsprojekt in einem sehr flachen Gebiet wurde neben den bestehenden LK-Informationen ein

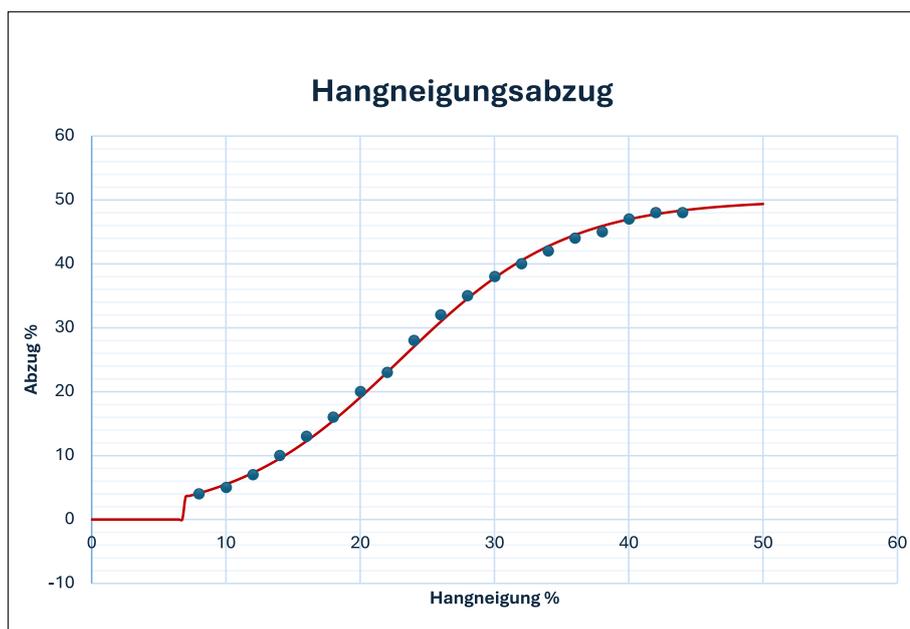


Abb. 3: Funktion zur Ermittlung der Hangneigung.

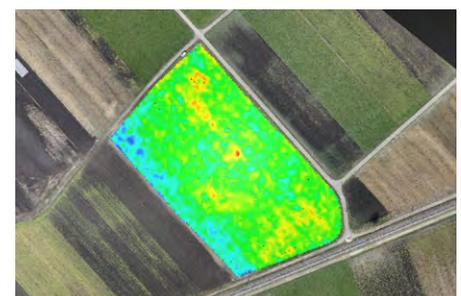


Abb. 4: Bodendegradationsuntersuchungen landwirtschaftlicher Felder.

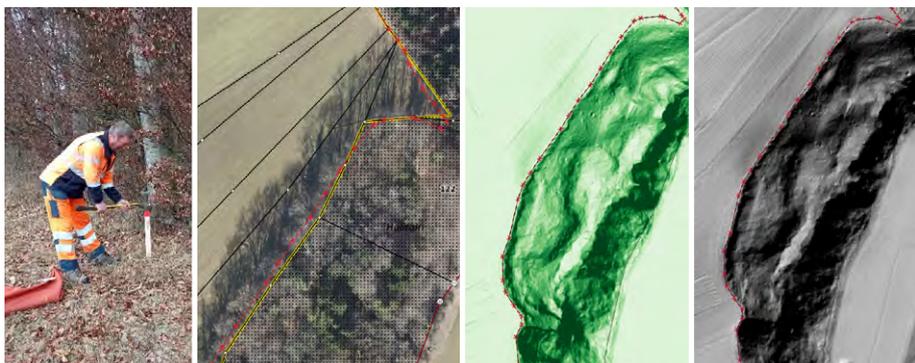


Abb. 5: Eingesetzte Informationsquellen zur Waldausscheidung (Begehung, aktuelles Orthophoto, Hangneigung, Schummerungsbild).



Abb. 6: Ausschnitt der Planung eines landwirtschaftlichen Entwässerungssystems.

DGM, abgeleitet aus einer aktuellen UAV-Befliegung, eingesetzt und dieses mit punktuellen terrestrischen Aufnahmen

(z. B. von Ausläufen, Gewässerspiegeln) ergänzt (vgl. Abbildung 6). Kanal-TV Aufnahmen ergänzen diese Informations-

quellen unter anderem mit dem Zustand der Leitungen. Damit konnten neben den Leitungsverläufen in 3D ebenfalls die zu ersetzenden oder zu erhaltenden Leitungen festgelegt werden und somit kosteneffiziente Massnahmen geplant werden.

Fazit

Anhand der Beispiele ist erkennbar, dass die Datenerfassung, die Verwendung der passenden Datenquellen und eine zielorientierte Datennutzung einen entscheidenden Beitrag, wenn nicht sogar prozessgestalterische Komponenten im gesamten Projektprozess aufweisen. Ein bedachter Einsatz der Daten ist empfohlen und zielführend. Im weitesten Sinne sind die Datenerfassung, die Datenquellen und die Datennutzung technische Hilfsmittel, welche den Planungsprozess unterstützen, aber nicht gestalten sollten. Im Zentrum einer Gesamtmelioration oder eines Landmanagement-Projekts steht die Raumnutzung durch die beteiligten Interessensgruppen, resp. Menschen und Tiere.

Pascal Schär
Pat. Ing.-Geometer
W+H AG
Bitziusstrasse 15
CH-3360 Herzogenbuchsee
pascal.schaer@w-h.ch

3D-Projekte mittels Augmented Reality vor Ort aufzeigen

Für Kommunikation und Koordination werden vermehrt digitale, georeferenzierte Modelle in CDEs (Common Data Environment) als Hilfsmittel eingesetzt. Dies bietet mit wenig Aufwand die Möglichkeit, die Technologie «Augmented Reality» (AR) einzusetzen. Im Folgenden wird auf das, was AR ist und wie diese Technologie in unserem beruflichen Alltag in den Bereichen Geomatik, Planung, Ingenieurvermessung, Bauingenieurwesen und Substanzerhalt eingesetzt wird, auszugsweise eingegangen.

Pour des tâches de communication et de coordination ont utilise toujours plus fréquemment des modèles géoréférencés dans des CDE (Commun Data Environnement). Ceci offre la possibilité d'appliquer à peu d'effort la possibilité de la «Réalité Augmentée» (RA). Ci-après on abordera en partie ce qu'est la RA et les technologies de notre quotidien professionnel dans les domaines de la géomatique, de la planification, de l'arpentage technique, du génie civil et de la conservation de la substance.

I modelli digitali e georeferenziati nel CDE (Common Data Environment) sono sempre più impiegati come strumento di comunicazione e coordinamento. Questo consente di utilizzare, con poco dispendio, la tecnologia della realtà aumentata (AR). Qui di seguito si spiega, in modo sintetico, in cosa consiste l'AR e come questa tecnologia è usata nel nostro lavoro quotidiano in campi come la geomatica, la pianificazione, la misurazione tecnica, il genio civile e il mantenimento dell'infrastruttura.

L. Daguati, H. Willi

Was ist Augmented Reality (AR)?

AR ist eine Technologie, die digitale Informationen nahtlos in die reale Umgebung projiziert/abbildet. Sie ermöglicht es Nutzern, durch Geräte wie Smartphones, Tablets oder AR-Brillen, die mit GNSS, SIM-Karten, Kameras und Neigungssensoren ausgestattet sind, digitale Elemente (z.B. Bauprojekte) direkt in die reale Welt einzublenden.

Grundlagen und Voraussetzungen für AR

Für den Einsatz von AR ist die 3D-Planung und/oder die Verfügbarkeit von georeferenzierten 3D-Daten, die für die Erstellung der AR-Inhalte verwendet werden können, unabdingbar. Ein weiterer wich-

tiger Aspekt ist eine gemeinsame Datenumgebung CDE, die für die Speicherung und den Austausch von Projektinformationen zwischen den verschiedenen Beteiligten dient. Projekte im Bau und Landmanagement werden generell in 3D geplant, der Mehraufwand, diese Projekte in Form von Modellen ins CDE zu

überführen und damit für AR nutzbar zu machen, ist sehr gering und gehört deshalb schon zum Standard von innovativen Ingenieurbüros. Zu guter Letzt wird ein geeignetes Gerät, z. B. ein Smartphone, für die Visualisierung der digitalen Elemente vor Ort benötigt.

Anwendungsbereiche von AR

Die Technologie wird bei uns konsequent bei verschiedensten Projekten und auf allen Projektstufen eingesetzt. So werden zum Beispiel in Meliorationsprojekten die Linienführungen neuer Strassen auf Stufe Bauprojekt vor Ort der Bauherrschaft, den Eigentümern, Bewirtschaftern, Behörden sowie Vertretern von Umweltschutzorganisationen direkt gezeigt. Die Projektion der geplanten Strasse ins reale Gelände zeigt, wie gut sich die Strasse dem Gelände anpasst, wie Zufahrten gelöst werden können und wo Ausstellplätze am besten geplant werden. Die Projektion erweist sich vor allem für Personen, welche nicht über ein tiefes Fachwissen verfügen, oder für solche, welche sich nicht alltäglich mit Projekten dieser Art beschäftigen, als enorm hilfreich. Dieses Vorgehen ergibt ein besseres räumliches Verständnis der Beteiligten und führt dazu, dass Fragen und Einwände bereits vor der Ausführung fundierter besprochen und geklärt werden können. Häufig können so nachträgliche, kostenintensive Projektänderungen vermieden werden.



Abb. 1: Güterstrasse mit Betonspuren.

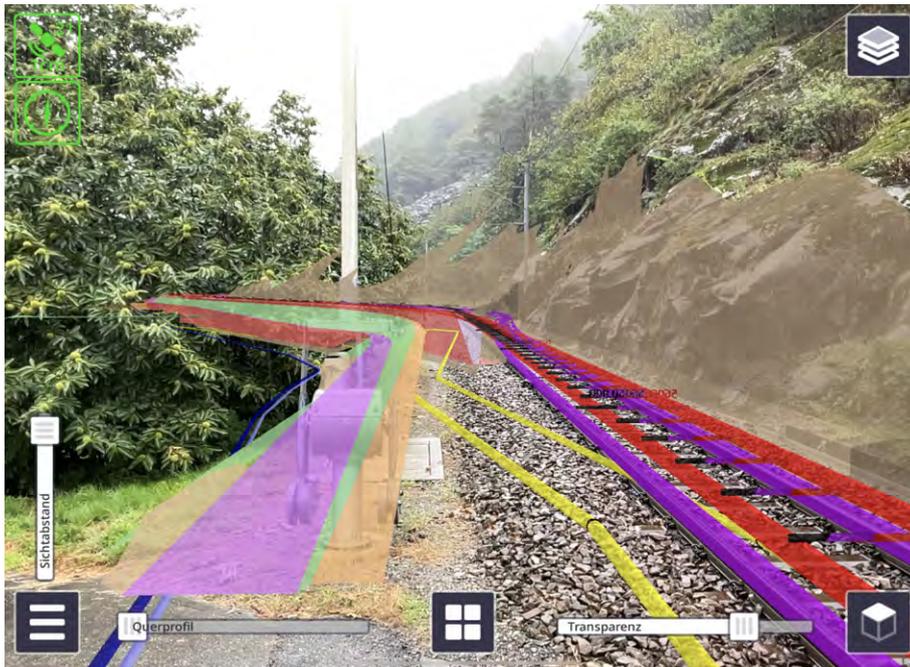


Abb. 2: Bahnprojekt in Brusio.

Eine weitere praktische Anwendung bietet AR bei Landerwerbsverhandlungen vor Baubeginn. Die klare und einfache Visualisierung des Bauvorhabens ermöglicht es, vor allem den oft branchenfremden Grundeigentümern das Projekt verständlicher zu erklären und so deren Bedürfnisse frühzeitig abzuholen. Dies wiederum verbessert das allgemeine Verständnis und die Akzeptanz für die Projekte deutlich.

Die Projektkommunikation unter Fachspezialisten, wie Landschaftsarchitekten oder Vertreter von Landschaftsschutzorganisationen, welche erfahrungsgemäss ein sehr gutes Vorstellungsvermögen für die geplanten Anlagen in der Landschaft besitzen, können sich durch den Einsatz von AR ein noch besseres Bild vom Bauvorhaben vor Ort machen. Im Gegensatz zu klassischen Projektvisualisierungen mit ein paar fotorealistischen Bildern kann man sich mit der AR-Technologie inner- und ausserhalb des Projektes frei bewegen und dieses aus verschiedensten Blickwinkeln betrachten und beurteilen. Die Anwendung von AR geht weiter bis hin zur Ausführung oder zum Betrieb von Anlagen. Die Einsatzmöglichkeiten vom Bauleiter zusammen mit dem Bauführer oder Polier sind z.B. die Abstimmung

einzelner Arbeitsschritte oder die Festlegung der Bauabläufe. Durch die Projektion von geplanten Werkleitungen im Bereich bestehender Leitungen kann z.B. die Reihenfolge, wie die Werkleitungen erstellt werden sollen, um einen möglichst effizienten Arbeitsablauf zu erreichen, festgelegt werden.

Weiter kann das Gebaute auf Vollständigkeit und Genauigkeit geprüft werden. Fehlende oder am falschen Ort gebaute Bauteile wie Schächte, Leitungen, Fundamente, Masten etc. werden so sofort entdeckt. Genauigkeitskontrollen sind ebenfalls machbar. Sie ersetzen zwar nicht

die Aufnahmen durch Fachpersonen der Geomatik, liefern aber Grundlagen, um das weitere Vorgehen zu bestimmen. Mit den eingesetzten Geräten ist es möglich, aufgenommene Punkte direkt ins 3D-Modell zu übernehmen und räumliche Aufgaben und Notizen im Sinne einer direkten Kommunikation und Führung der Baustelle effizient zu erstellen und zu verteilen.

Die AR-Technologie ist vielseitig einsetzbar. Dabei ist die unumstrittene Hauptnutzung dieser Technologie die erleichterte Kommunikation mit allen Projektbeteiligten. Unabhängig vom Fachwissen oder der Projektkenntnisse ist die Kommunikation direkt und ehrlich, was von den Kunden und Drittbeteiligten sehr geschätzt wird. Die Nutzung als Kollisionskontrolle, Baukontrolle und Koordination in der realen Welt ist situativ sehr hilfreich und steigert die Effizienz in der Planung und in der Ausführung.

Entwicklung und Fazit

Unsere Gesellschaft erlebt momentan einen starken Wandel in der Digitalisierung von Prozessen und Abläufen. Von diesem Prozess bleiben die klassischen Planungsarbeiten nicht ausgenommen. Der Trend von 2D-Plänen zu 3D-Modellen lässt sich nicht mehr aufhalten. Durch die steigende Verfügbarkeit von digitalen, georeferenzierten 3D-Modellen und die standardmässige Durchführung von 3D-Planungen erhöhen sich die Anwen-



Abb. 3: Güterstrasse mit Brücke (siehe Videobeispiel mit QR-Code).



Abb. 4: Solarprojekt mit Gemeindegrenze in Rot.

denkungsmöglichkeiten von AR auch bei klassischen Ingenieurbüros. Gute Erfahrungen bestätigen den steigenden Bedarf für einen vermehrten Einsatz dieser Tech-

nologie, was wiederum die Erstellung von 3D-Modellen und Planungen steigert. Durch den gezielten Einsatz von AR-Technologien können Bauherrschaften und

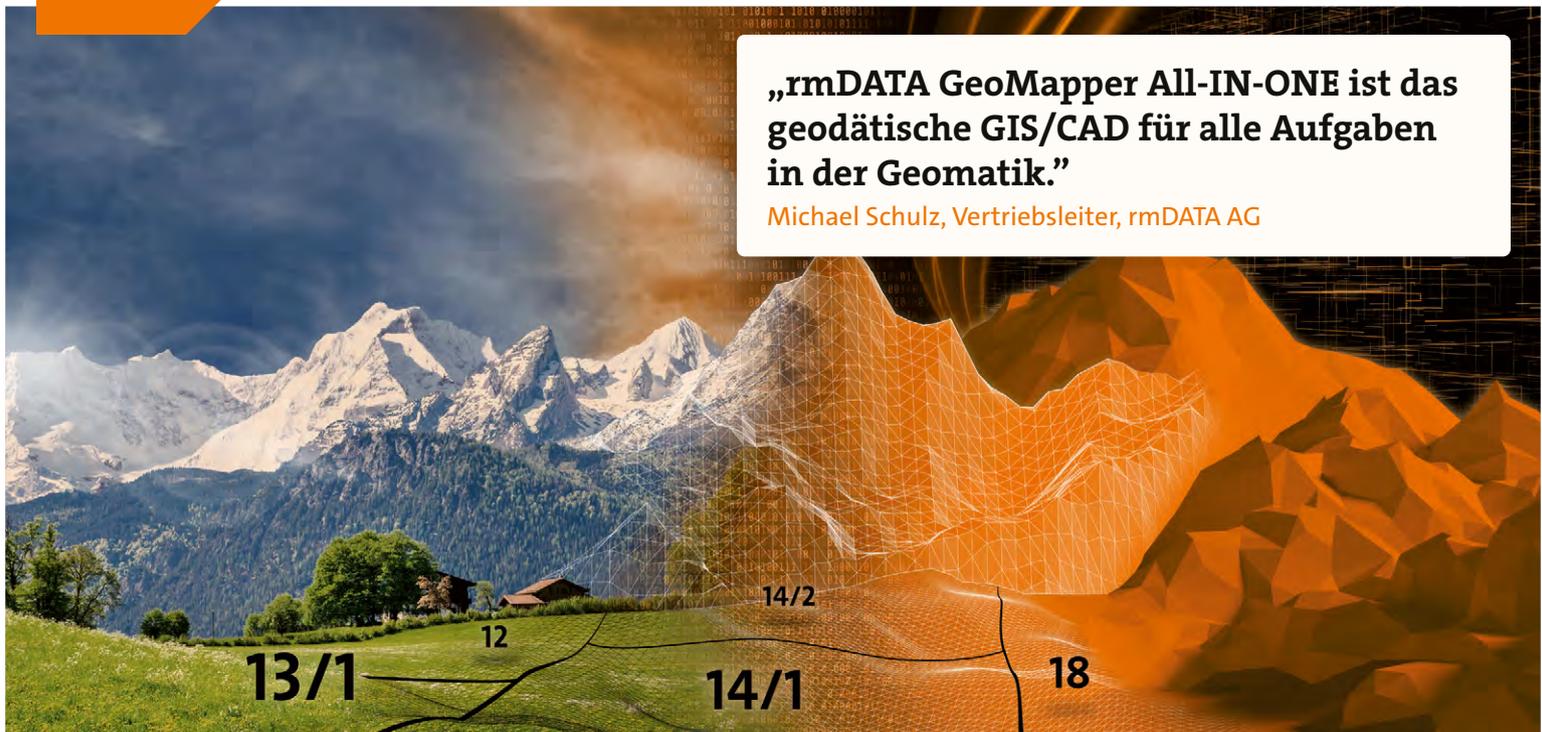
Projektbeteiligte besser informiert und von der 3D-Planung bis hin zur Realisierung rationeller betreut werden. Durch diese leicht verständliche Form von Führung und Kommunikation lassen sich Informationen besser teilen und Probleme schneller erkennen und lösen.



Videobeispiel: Erneuerung Güterstrassennetz Fanas – Übersicht kommender Brückenschlag Fatanstobel.

Luca Daguati
Hans Willi
Donatsch + Partner AG
Prättigauerstrasse 34
CH-7302 Landquart
luca.daguati@donatsch.ch
hans.willi@donatsch.ch

GEOMATIK



„rmDATA GeoMapper All-IN-ONE ist das geodätische GIS/CAD für alle Aufgaben in der Geomatik.“

Michael Schulz, Vertriebsleiter, rmDATA AG

rmDATA GeoMapper ist das universelle Werkzeug in Ihrem Unternehmen.

Die Fachschale Vermessung ist die spezielle Erweiterung für Geomatiker. Überzeugen Sie sich selbst.



rmDATA AG. **Intelligente Software. Individuelle Services.**
Täferstrasse 26, 5405 Baden-Dättwil
Tel: +41 41 51121 31
office@rmdatagroup.com . www.rmdatagroup.com

Treffen Sie uns am **GEO**Summit
am 15. Mai 2024 in Olten!



Automatisierte Bonitierung von landwirtschaftlichem Land in Meliorationsprojekten

Meliorationsprojekte dienen der Erhaltung, Gestaltung und Förderung des ländlichen Raums und der Landwirtschaft im Besonderen. Dazu gehören bauliche Massnahmen zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Infrastruktur, Ökologie und des Wasserhaushalts sowie planerische Massnahmen zur Neuordnung der Eigentums- und Pachtverhältnisse. Die dazu erforderliche Bodenbewertung (Bonitierung) wird derzeit in einem aufwendigen und zeitintensiven Verfahren von einer Schätzungskommission durchgeführt. Das entwickelte Automatisierungsverfahren soll die Bonitierung auf der Basis verschiedener öffentlich verfügbarer Datensätze und zusätzlicher Luftbilder zu einem effizienteren Prozess machen und zu einer Verringerung des Zeit- und Kostenaufwands für die Schätzungskommission führen. Als Praxisbeispiel dient das Strukturverbesserungsprojekt in Hinterrhein im Kanton Graubünden.

Les projets d'améliorations foncières servent à entretenir, aménager et promouvoir l'espace rural et l'agriculture en particulier. Font partie de ces mesures les constructions pour l'amélioration de l'infrastructure, de l'écologie et du régime hydraulique ainsi que la planification visant la nouvelle organisation de la propriété et des conventions d'affermage. La nécessaire estimation des terres y relative est actuellement exécutée dans une procédure complexe et fastidieuse par une commission d'experts (ou d'estimation). Le procédé automatisé développé à cet effet sur la base de divers blocs de données publiquement disponibles et d'images aériennes complémentaires est censé rendre le processus plus efficace et diminuer les frais et la durée des travaux de la commission d'experts. Comme exemple pratique on décrit ci-après le projet d'amélioration des infrastructures de Hinterrhein (Rhin postérieur) dans le canton des Grisons.

I progetti di bonifiche fondiaria servono a preservare, organizzare e promuovere le aree rurali e, in particolare, l'agricoltura. Questo ingloba anche le misure di costruzione per migliorare le infrastrutture agricole, l'ecologia, il bilancio idrico nonché i provvedimenti pianificatori per riorganizzare i rapporti di proprietà e locazione. In questo intento si rende imprescindibile una stima dei terreni, cioè un lungo e complesso processo che attualmente è di competenza di una commissione di valutazione. Il processo di automazione sviluppato mira a rendere più efficiente la stima dei terreni sulla base di vari set di dati disponibili pubblicamente e di immagini aeree aggiuntive, riducendo i tempi e i costi per la suddetta commissione di valutazione. Il progetto di miglioramento strutturale di Hinterrhein, nel Cantone dei Grigioni, ne è un esempio pratico.

L. Hübner

Die Bonitierung ist eine sehr komplexe Angelegenheit mit vielen Einflussfaktoren. Um diesen Prozess zu automatisieren, müssen Daten zu unterschiedlichen Themen zusammengeführt werden. Eine

Vielfalt von Daten ist auf Plattformen des Bundes oder der Kantone bereits frei verfügbar. Für die Automatisierungsmethode wurden hauptsächlich Daten des Bundesamtes für Landestopografie (swisstopo) und der Geoinformationsplattform für den Kanton Graubünden GeoGR verwendet. Aus diesen Datensät-

zen wurden Kenngrössen berechnet, die für die Bonitierung entscheidend sind. Machine Learning Algorithmen eignen sich sehr gut dazu, Muster und Zusammenhänge in Daten zu finden und diese später auf einen unbekanntem Datensatz anzuwenden. Hier wurde Random Forest Regression verwendet. Random Forests sind rechnerisch schnell und können Probleme mit vielen verschiedenen Einflussfaktoren effizient lösen. Bei der Entwicklung eines solchen Algorithmus wird der vorhandene Datensatz in Trainings- und Testdaten aufgeteilt. Im Trainingsdatensatz ist die Zielvariable dem Algorithmus bereits bekannt, damit er die Muster aus den Daten lernen kann. Die Zielvariable des Testdatensatzes bleibt dem Algorithmus verborgen, damit seine Vorhersagen mit den Werten der Zielvariablen verglichen werden und somit eine Aussage über die Leistung des Algorithmus gemacht werden kann. Als Testdaten wurde ein 10-m-Punktraster innerhalb von 14 Regionen verteilt über den Perimeter erstellt. Die Trainingsdaten wurden zufällig im restlichen Gebiet verteilt, sodass die verschiedenen Bonitierungsklassen anzahlmässig gleich stark vertreten sind. Weiter wurden diese Trainingsdaten in fünf Gebiete aufgeteilt, welche für die Kreuzvalidierung während des Trainingsprozesses verwendet werden. Das Verhältnis zwischen Trainings- und Testdaten liegt bei etwa 90% zu 10%.

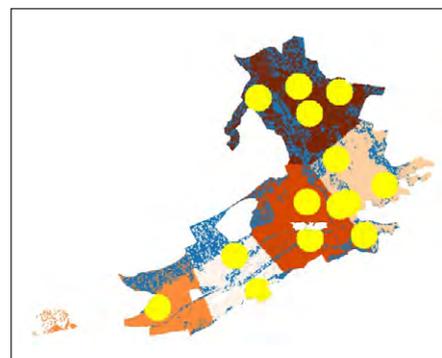


Abb. 1: Verteilung der Trainings- (orange/rot) und Testdaten (gelb). Die Trainingsdaten wurden für die Kreuzvalidierung in fünf Gebiete aufgeteilt.

30 Kenngrößen wurden aus den verschiedenen Datensätzen zusammengestellt und berechnet, um die vielen verschiedenen Einflussfaktoren im Prozess der manuellen Bonitierung abzubilden. Diese Kenngrößen umfassen:

- Topografie
- Erreichbarkeit
- Bodenbedeckung und Bodennutzung
- Bewirtschaftungshindernisse
- Naturschutz und Biodiversität
- Futterertrag
- Informationen aus Luftbildern

Um die Leistungsfähigkeit der Automatisierungsmethode zu untersuchen, wurden die Ergebnisse quantitativ und qualitativ ausgewertet. Zur Bewertung der Ergebnisse in der quantitativen Analyse wurden Residuen sowie Leistungskennzahlen zwischen den prognostizierten Bewertungen der Automatisierungsmethode und den wahren Bewertungen der manuellen Bonitierung von Hinterrhein berechnet. Die berechneten Leistungskennzahlen sind die Wurzel des mittleren quadratischen Fehlers (RMSE), der mittlere absolute Fehler (MAE) und der mittlere systematische Fehler (MBE). In vielen Fällen ist die automatisierte Bewertung nahe an der manuellen Bewertung. Allerdings zeigt die Auswertung der Residuen, dass die Automatisierungsmethode Schwierigkeiten mit niedrigen Bewertungen zwischen 0 und etwa 30 hat. Im Bereich der höheren Bewertungen zwischen etwa 60 und 80 zeigt der Vergleich, dass die Automatisierungsmethode dazu neigt, niedrigere Bewertungen vorherzusagen. Die qualitative Analyse dient dazu, die aufgedeckten Tendenzen zu lokalisieren und zu bewerten.

| RMSE | MAE | MBE |
|------|-----|-----|
| 16 | 12 | -1 |

Tab. 1: Leistungskennzahlen der quantitativen Auswertung.

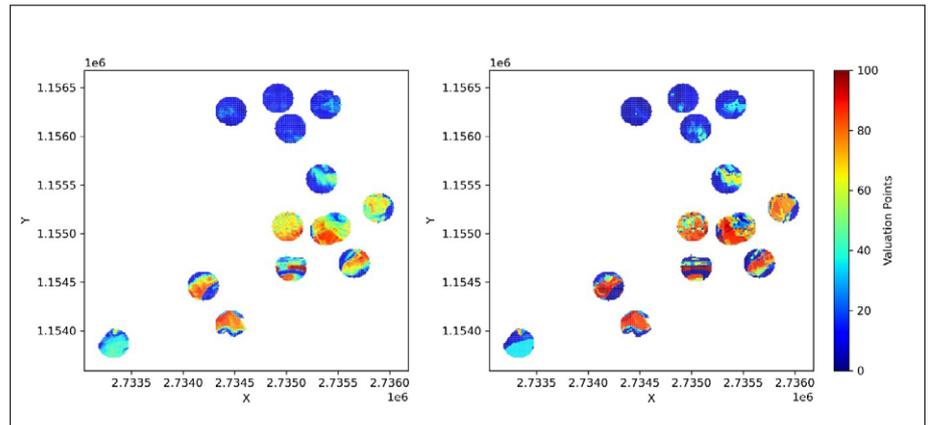


Abb. 2: Resultate der Automatisierungsmethode (links) und Resultate der manuellen Bonitierung (rechts) in den Testregionen.

Der Unterschied zwischen der punkt-basierten Automatisierungsmethode und der polygonbasierten manuellen Methode ist in Abbildung 2 deutlich zu erkennen. Während bei der Automatisierungsmethode jeder Punkt eine eigene Bewertung erhält, wird bei der manuellen Methode dieselbe Bewertung für ein grösseres Gebiet vergeben, da Flächen auf einer Karte gezeichnet werden. Dies hat zur Folge, dass die Übergänge zwischen unterschiedlich bewerteten Bereichen bei der manuellen Methode sehr deutlich sind, während sie bei der Automatisierungsmethode sehr fließend sind. Der punkt-basierte Ansatz der Automatisierungsmethode bedeutet auch, dass kleine Änderungen in den Kenngrößen zu einer stärkeren Abstufung in der Bewertung führen können, während diese kleinen Änderungen bei der manuellen Methode nicht so stark berücksichtigt werden. Weitere Einflussfaktoren sind Verfügbarkeit, Genauigkeit und Aktualität der Daten und Luftbilder. An Orten, wo wenige Informationen vorhanden sind, entstehen sehr hohe Residuen. Beispielsweise ist auf dem Luftbild eine Baustelle zu sehen, welche während der manuellen Bonitierung noch nicht bestand. Daher wurde das Land von der Automatisierungsmethode

tiefer bewertet als in der manuellen Bonitierung. Ausserdem wurde die manuelle Bonitierung in Hinterrhein sehr detailliert durchgeführt. Bewirtschaftungshindernisse wurden sehr genau erfasst und mit einer tiefen Punktzahl bewertet. Für die Automatisierungsmethode ist eine so detaillierte Bonitierung schwierig zu erreichen, da die Punkte auf einem 10-m-Raster angeordnet sind.

Mit einer guten Datengrundlage und einem sorgfältigen Trainingsprozess hat die Automatisierungsmethode ein grosses Potenzial, nahe an die manuelle Bonitierung heranzukommen. In einem ersten Schritt könnte diese Methode der Schätzungskommission als Grundlage für die manuelle Bonitierung dienen. Diese Unterstützung würde den Prozess bereits effizienter gestalten. Bis eine vollständig automatische Bonitierung im Prozess der Eigentumsgarantie akzeptiert wird, wird es jedoch noch eine Weile dauern.

Laura Hübner
Grünenfelder und Partner AG
Hofstättle 2
CH-7013 Domat/Ems
laura.huebner@gruenenfelder.ch

Europaweite Daten zur Bodenbedeckung und Bodennutzung

Copernicus ist das europäische Erdbeobachtungsprogramm und liefert wertvolle Informationen für das Land Monitoring, auch für die Schweiz. Das bekannteste Produkt ist CORINE Land Cover, ein über mehrere Jahrzehnte konsistentes Inventar von 44 Bodenbedeckungs- und Bodennutzungsklassen für ganz Europa. Koordiniert durch die Europäische Umweltagentur wird eine Vielzahl weiterer Produkte angeboten. Dieser Artikel gibt einen Überblick über die verfügbaren Produkte und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Es werden laufende Entwicklungen, geplante Produkte und neue Möglichkeiten vorgestellt.

Copernicus est le programme européen d'observation terrestre et fournit des informations précieuses pour le monitoring terrestre, également pour la Suisse. Le produit le plus connu est CORINE Land Cover, un inventaire consistant depuis plusieurs décennies de 44 classes de couvertures et d'utilisations du sol pour toute l'Europe. Coordinée par l'Agence européenne de l'environnement une multitude d'autres produits est offerte. Cet article donne un aperçu des produits disponibles et de leurs possibilités d'application. Des développements en cours, des produits planifiés et des nouvelles possibilités y sont présentés.

Copernico è il programma europeo di osservazione della Terra e fornisce preziose informazioni per il monitoraggio del territorio, anche per la Svizzera. Il prodotto più noto è CORINE Land Cover, un copioso inventario raccolto durante diversi decenni, con 44 classi copertura e utilizzo del suolo in tutt'Europa. L'Agenzia europea dell'ambiente coordina anche l'offerta di tutta una serie di altri prodotti. Quest'articolo fornisce uno spaccato dei prodotti disponibili e delle loro possibilità di applicazione. In aggiunta, si presenta una carrellata sugli sviluppi attuali, i prodotti progettati e le nuove possibilità.

D. Weber, Ch. Ginzler

Land Monitoring aus dem All

Angetrieben durch den rasanten technologischen Fortschritt, gekoppelt mit den Trends zu Open Data und Open Source, sind Luft- und Satellitenbilder zu einem unverzichtbaren Bestandteil der Umweltbeobachtung geworden. Spätestens seit der Öffnung des Landsat-Archivs im Jahr 2008 und dem Start der Sentinel-Missionen im Jahr 2015 hat das Land Monitoring mit frei verfügbaren Satellitendaten stark

an Bedeutung gewonnen. Komplementär zu hochpräzisen Luftbildern können Satelliten global und nahezu täglich Informationen über die Erdoberfläche liefern. Diese technologischen Möglichkeiten spiegeln sich in der Fülle und Qualität der heute verfügbaren satellitengestützten Produkte zur Bodenbedeckung und Bodennutzung wider, die für das Landmanagement von Interesse sind.

Copernicus Land Monitoring Services

Im Rahmen des Copernicus-Programmes werden Erdbeobachtungsdaten mit Hilfe

von Satelliten und bodengestützten Messstationen gesammelt und als Geodaten aufbereitet. Die daraus generierten Produkte werden in sechs verschiedenen Themenbereichen zur Verfügung gestellt. Für die Landüberwachung sind dies die Copernicus Land Monitoring Services (CLMS; <https://land.copernicus.eu>), welche europaweite Geoinformationen über die Bodenbedeckung und ihre Veränderung, die Bodennutzung und den Vegetationszustand bereitstellen. Die von der Europäischen Umweltagentur (EUA) koordinierten CLMS unterstützen die Umwelt- und Klimapolitik der EU und werden in der Raumplanung, der Land- und Forstwirtschaft oder im Naturschutz genutzt. Das CLMS-Portfolio ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gewachsen (Abb. 1).

Das bekannteste Produkt ist CORINE Land Cover (CLC), ein europaweites und harmonisiertes Inventar von 44 Bodenbedeckungs- und Bodennutzungsklassen. Erstmals wurde CLC für das Referenzjahr 1990 publiziert und wird seit 2000 alle sechs Jahre aktualisiert. CLC liefert einen wertvollen Beitrag zu den Umweltindikatoren der EUA und wird in Forschung und Praxis breit genutzt. Die kleinste Kartiereinheit beträgt 25 ha, so dass europaweite Trends, nicht aber kleinräumige Veränderungen erfasst werden. Um dem Bedarf nach einem höheren Detaillierungsgrad sowie zeitnahen und flexiblen Auswertungen gerecht zu werden, wird derzeit das neue System CLC+ entwickelt. Ein erstes Produkt, das CLC+ Backbone, eine europaweite Klassifizierung der Bodenbedeckung in 10 m × 10 m, ist bereits verfügbar (Abb. 2). Ergänzend zu CLC stellen die High Resolution Layer (HRL) spezifische Aspekte der Bodenbedeckung in einer Auflösung von 10 m × 10 m dar. Derzeit sind dies Informationen über Bodenversiegelung, Gehölzbedeckung, Grünland, Gewässer und Feuchtgebiete sowie kleine Gehölzstrukturen. Die HRL werden alle drei Jahre aktualisiert. Damit kann z. B. europaweit harmonisiert die Veränderung der Gehölzbedeckung oder der Bodenversiegelung überwacht werden, sofern die Verände-

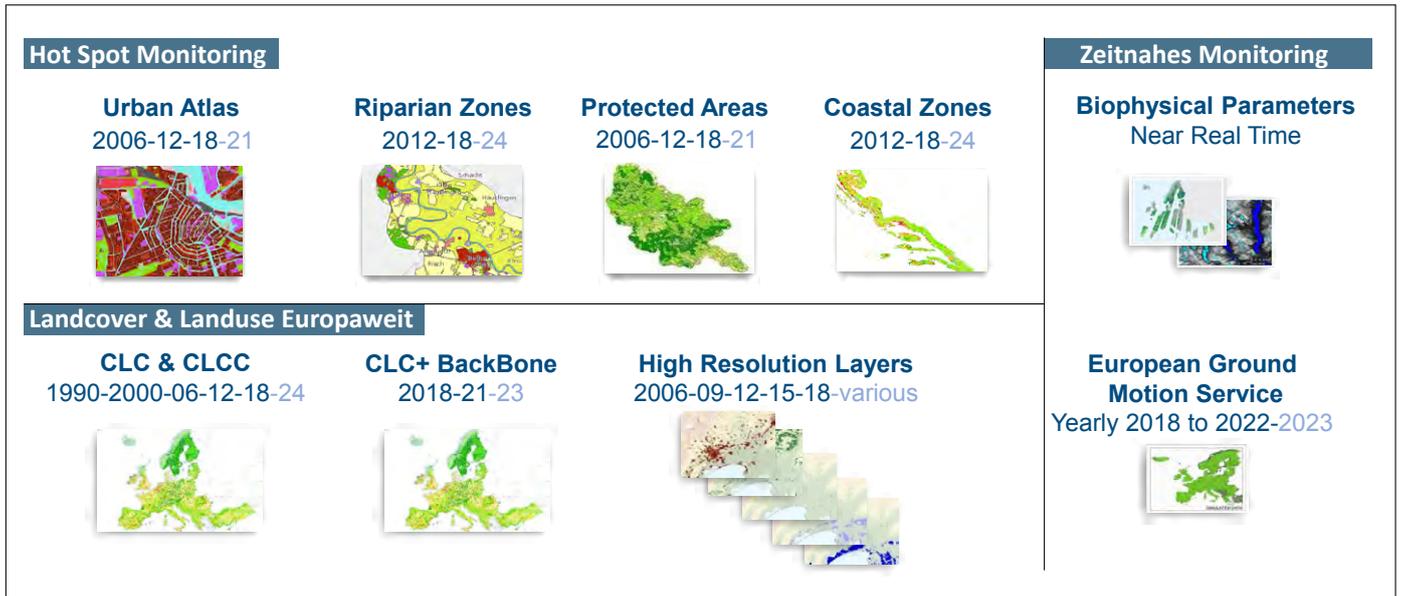


Abb. 1: Übersicht der Copernicus Land Monitoring Services (CLMS).

rungsflächen gross genug sind, um vom Satelliten erfasst zu werden. Neue Produkte wie die Klassifizierung von Kultur-

pflanzen und Schnittzeitpunkten sind in Entwicklung. Die zunehmende Vielfalt und Qualität der Produkte sowie der freie

Zugang machen die CLMS als unabhängige Datenbasis für Anwendungen in der Schweiz immer interessanter.

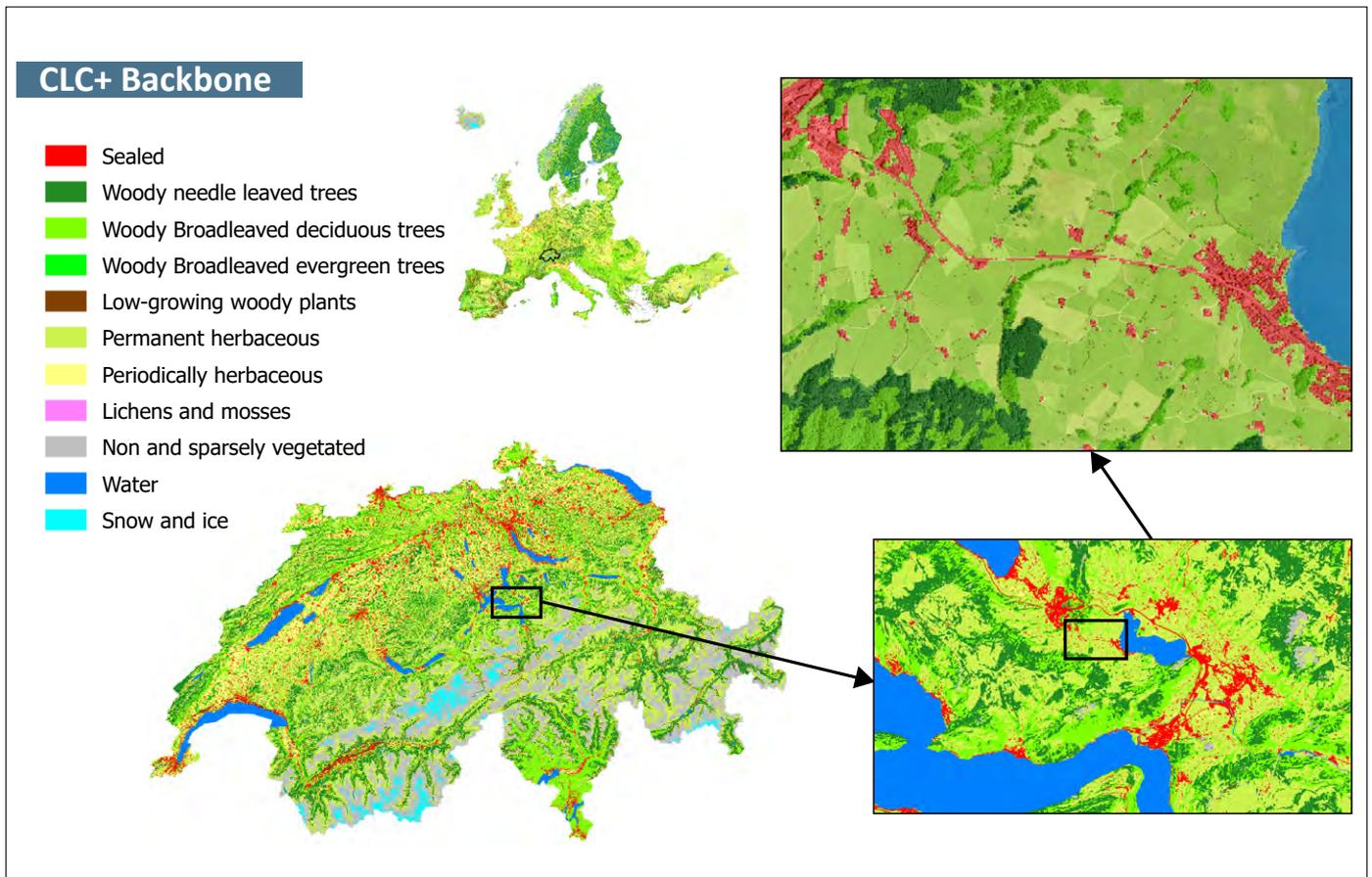


Abb. 2: Das CLC+ Backbone ist eine europaweite und harmonisierte Klassifikation der Bodenbedeckung in hoher räumlicher Auflösung.

Zeitnahes Monitoring und Evaluation neuer Möglichkeiten

Satellitenbilder können wenige Stunden nach der Aufnahme verarbeitet und über die Cloud zur Verfügung gestellt werden. Dies ermöglicht neben den etablierten Produkten (CLC, HRL), die alle paar Jahre aktualisiert werden, auch ein zeitnahes Monitoring von z. B. Vegetation und Bodenbewegungen. Mit dem neuen Produkt HR-VPP¹ kann die Phänologie und Produktivität der Vegetation kontinuierlich überwacht werden, um beispielsweise die Auswirkungen von Trockenperioden auf das Pflanzenwachstum zu untersuchen. Ein weiterer neuer Dienst ist der «European Ground Motion Service» (EGMS). Der EGMS liefert Informationen über natürliche und anthropogene Bodenbewegungen mit Millimetergenauigkeit. Die mit Radarinterferometrie auf Basis von Sentinel-1 generierten Daten werden via Webapplikation bereitgestellt und z. B. zur Überwachung von Erdbeben, Bergbau oder vulkanischen Aktivitäten eingesetzt. Für die Schweiz sind die Daten ab 2025 verfügbar.

Neben den CLMS können die frei verfügbaren Copernicus-Satellitendaten auch

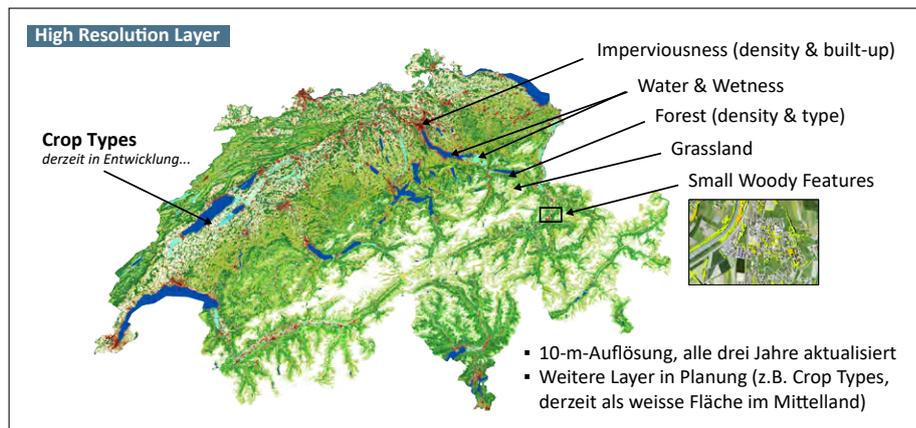


Abb. 3: Die High Resolution Layer (HRL) liefern hochaufgelöste Informationen zu spezifischen Aspekten der Bodenbedeckung und werden alle drei Jahre aktualisiert.

direkt für spezifische Anwendungen genutzt werden. In einer kürzlich veröffentlichten Studie haben wir die Kartierung der Nutzungsintensität von Grünland für ökologische Anwendungen evaluiert (Weber et al., 2023). Wir haben Satellitenzeitreihen von 2018–2021 aufbereitet und abrupte spektrale Veränderungen als potenzielle Bewirtschaftungsereignisse (Mahd oder Beweidung) klassifiziert. Die resultierenden Karten geben Auskunft über die Anzahl und den Zeitpunkt der Nutzungen pro Jahr (Abb. 4). Die hohe Relevanz der generierten Nutzungsinten-

sitätskarten für ökologische Anwendungen konnte anhand von Biodiversitätsdaten gezeigt werden.

Dank

Wir danken dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) für die finanzielle Unterstützung.

¹ High Resolution Vegetation Phenology and Productivity.

Literatur:

Weber D et al. (2023) Grassland-use intensity maps for Switzerland based on satellite time series: Challenges and opportunities for ecological applications. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*. Online-Vorveröffentlichung. <https://doi.org/10.1002/rse2.372>

Dominique Weber
Christian Ginzler
Eidg. Forschungsanstalt für Wald,
Schnee und Landschaft WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
dominique.weber@wsl.ch

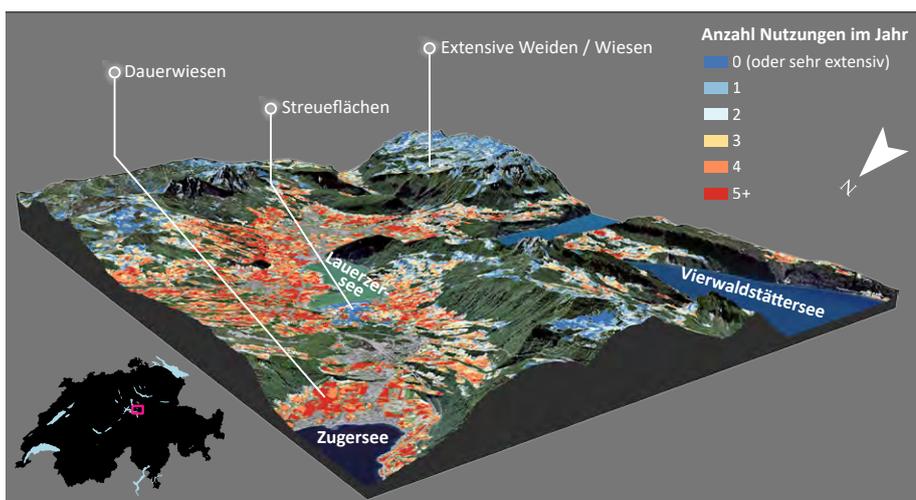


Abb. 4: Karten zur Nutzungsintensität des Schweizer Grünlands anhand von frei verfügbaren Satellitenbildern (Hintergrunddaten © swisstopo).

Mutualiser les efforts de livraison et développer les infrastructures de transformation locales pour favoriser les circuits courts

Mis en œuvre depuis 2021, le PDR Val-de-Ruz axé sur les circuits courts concerne douze projets en lien avec le développement d'infrastructures de transformation, de points de vente et la création d'une plateforme de distribution collective. La phase d'étude du PDR initiée par les familles paysannes du Val-de-Ruz a été coordonnée par un comité mixte composé de personnes provenant de diverses institutions régionales.

Die Bündelung der Lieferbemühungen, der Ausbau der lokalen Verarbeitungsinfrastruktur und die Förderung kurzer Wege: Das sind die drei Hauptziele des PRE Val-de-Ruz, welches im Jahr 2017 seinen Anfang genommen hat. Das PRE umfasst insgesamt zwölf Projekte. Als Vorzeigeprojekt und verbindendes Element dieses PRE wurde 2021 die Genossenschaft D/Clic Terroirs, eine von allen Trägern unterstützte Vertriebsplattform, ins Leben gerufen. Ende letzten Jahres bestand das Sortiment von D/Clic Terroirs aus 250 Artikeln von 20 Produzenten, welche online bestellt werden können. Die Aufbereitung und Abholung der bestellten Ware erfolgen derzeit noch in einem provisorischen Raum. Ebenfalls am Anlaufen ist ein Lieferdienst. Die Umsetzung des PREs soll im Jahr 2026 abgeschlossen sein.

La sinergia tra gli sforzi profusi nell'ambito delle consegne, l'ampliamento delle infrastrutture locali per la trasformazione e la promozione di tragitti brevi sono i tre obiettivi principali del PSR Val-de-Ruz, che ha avuto inizio nel 2017. Il PSR comprende nel complesso dodici progetti. Nel 2021, come progetto modello ed elemento di coesione di questo PSR, è stata istituita la cooperativa D/Clic Terroirs, una piattaforma di distribuzione supportata da tutti i promotori. Alla fine dello scorso anno l'assortimento di D/Clic Terroirs si attestava a 250 articoli di 20 produttori, che possono essere ordinati online. La preparazione e il ritiro della merce ordinata attualmente avvengono ancora in uno spazio provvisorio. È iniziato anche il servizio di consegna. La fase di attuazione del PSR si concluderà nel 2026.

J. Beiner, S. Thiévent

Le nouveau self terroir a pu commencer son activité fin 2021

Partant du constat que la valeur ajoutée des filières traditionnelles a tendance à s'éroder et que peu de produits sont transformés localement, un groupe de familles paysannes et d'autres acteurs du

monde rural ont cherché des moyens d'améliorer cette situation pour le Val-de-Ruz (NE). L'idée d'un projet de développement régional (PDR) a ainsi germé en 2017. Accompagné par un groupe de pilotage composé de collaborateurs et collaboratrices du bureau d'études Ruralis, de la Chambre neuchâteloise d'agriculture et de viticulture (CNAV), de Bio Neuchâtel, du Service de l'agriculture et du Parc naturel régional Chasseral, le PDR a réuni des acteurs agricoles, dont certains étaient déjà actifs dans la production de

produits régionaux en circuits courts et souhaitaient renforcer les synergies. Si la valorisation locale répond à une demande croissante des consommateurs, elle implique également des efforts importants pour les producteurs, qui cumulent toutes les tâches de la production à la commercialisation de leurs produits. Le PDR s'articule autour de deux objectifs principaux de création de valeur ajoutée régionale: d'une part, le développement de l'offre



en produits du terroir et, d'autre part, le renforcement des circuits courts par la création de nouveaux points de vente directe et la mutualisation des efforts de livraison permettant de diminuer la charge de travail portée jusqu'alors individuellement par chaque famille paysanne.

D/Clic Terroirs – vers une mutualisation des livraisons pour les pros (B2B)

Projet phare et fédérateur de ce PDR, la société coopérative D/Clic Terroirs, une plateforme de distribution soutenue par l'ensemble des porteurs, a vu le jour en



Rénovation d'un ancien four banal pour la vente de produits à Enges.



Nouvelle Étable pour vaches laitières (bio) au Côté.

2021. Actuellement en phase de lancement, elle doit offrir à moyen terme une large gamme de produits du terroir régional, soulager les familles paysannes des contraintes de livraison et faciliter l'approvisionnement des points de vente. Ce projet s'articule autour de deux phases de développement. La première, outil de marketing principal du PDR, concerne la création d'une plateforme virtuelle de commande de produits en ligne (place de marché), laquelle a demandé passablement de travail de développement, notamment pour le référencement des produits (fin 2023, l'assortiment de D/Clic Terroirs se compose de 800 articles pour 50 producteurs). Inspiré d'une démarche similaire valaisanne et basé sur l'utilisation d'un logiciel compatible avec celui utilisé par Neuchâtel Vins et Terroir, la place de marché est désormais opérationnelle. La deuxième phase consiste au déploiement d'un service de livraison mutualisé pour répondre aux commandes effectuées en ligne par des magasins et restaurants. La logistique (collecte et préparation des commandes) est actuellement réalisée dans un local provisoire sur le site d'Evologia, à Cernier, et les tournées démarrent progressivement (en moyenne deux tournées par semaine ont été réalisées en 2022). La prochaine étape de cette jeune entreprise consiste en l'implication de membres motivés à participer au fonctionnement, conformément aux statuts de cette coopérative participative. L'entreprise déménagera à moyen terme dans de nouveaux locaux construits sur le site d'Evologia, en partenariat avec la Commune Val-de-Ruz, permettant de doubler les surfaces actuelles de préparation et de conditionnement, d'installer des chambres froides et de laisser de la place pour le

développement d'ateliers de transformation.

Des projets visant le développement d'infrastructures de transformation et la vente des produits

En plus de D/Clic Terroirs, le PDR compte 11 projets partiels visant la production et la vente de produits en circuits courts dont la réalisation a démarré en 2021 et devrait se terminer en 2026. Certains projets sont déjà réalisés ou sont en cours, dont: Le self-du-terroir de la Borcarderie à Valangin, une étable avec salle de traite pour relancer la production laitière au Pâquier (lait de fromagerie bio), la rénovation d'un ancien four banal à Enges pour la fabrication de pain et la vente de produits du terroir, un centre de tri de graines à Serroue développé pour les spécialités comme le pavot, le millet, la quinoa, le pois chiche, l'épeautre et la courge, l'installation d'une serre à plantons à Boudevilliers, et l'installation d'infrastructures de maraîchage à Cernier. La construction d'une huilerie à Engollon notamment pour du colza est prévue cette année. A terme devraient se joindre aux réalisations susmentionnées de nouvelles installations à la fromagerie de Chézard-St-Martin, une fromagerie d'al-



En 2022, D/Clic Terroirs a lancé les premières tournées de livraisons, en moyenne deux par semaine.

Les chiffres: Les investissements du projet se montent à fr. 13 396 291.- dont fr. 3 021 360.- de contributions fédérales pour fr. 5 415 915.- de contributions totales (CH + NE).

page à La Vue-de-Alpes, un séchoir à viande au Pâquier, le développement des activités de meunerie à Valangin, et une étable pour une production laitière avec élevage des veaux sous la mère à Cernier.



Nouvelle serre à plantons à Boudevilliers.

PDR et Parc naturel régional, une collaboration fructueuse

La mise en place du PDR Val-de-Ruz a été particulièrement soutenue par l'accompagnement du Parc régional Chasseral, dans lequel le périmètre du PDR s'inscrit et qui suit la coordination de la mise en œuvre en collaboration avec la Chambre d'agriculture et l'association du PDR. PDR et Parc forment ainsi deux outils de développement régionaux complémentaires dans la mesure où un des objectifs d'un parc est de favoriser un développement économique durable de son territoire pour lequel il dispose de ressources dans la durée pour coordonner des projets, créer des synergies avec d'autres projets du territoire et promouvoir les produits et services issus du territoire. Le PDR quant à lui permet dans un laps de temps circonscrit des soutiens à l'investissement et au développement d'infrastructures (ce qui est exclu du cadre de financement d'un parc naturel régional) et à des mesures de communication ciblée dans un but de création de valeur ajoutée agricole.

Joëlle Beiner
Service de l'agriculture Neuchâtel
joelle.beiner@ne.ch
Sarina Thiévent
Parc régional Chasseral
sarina.thievent@parchasseral.ch

Adduction d'eau et constructions de citernes dans les Montagnes neuchâteloises

Suite au changement climatique, de nombreuses ressources en eau tendent à se tarir, mettant en péril l'approvisionnement en eau de nombreuses exploitations agricoles. Ceci est particulièrement prononcé dans le contexte karstique des Montagnes neuchâteloises. Quand un raccordement au réseau d'eau public est difficilement réalisable en raison de l'éloignement de celui-ci, des solutions alternatives doivent être trouvées pour garantir un approvisionnement en eau pour les exploitations concernées. Lors de la construction de nouveaux bâtiments avec de grandes surfaces de toiture, la réalisation de citernes alimentées par l'eau de pluie, en sous-sol de ces bâtiments, s'est avérée être une solution techniquement et financièrement intéressante. Plusieurs citernes ont pu être réalisées ces dernières années avec le soutien des améliorations structurelles.

Durch den Klimawandel versiegen immer mehr Wasserquellen. Damit ist die Wasserversorgung vieler Landwirtschaftsbetriebe gefährdet. Besonders ausgeprägt ist diese Situation im Karstgebiet der Neuenburger Berge. Wenn ein Anschluss an die öffentliche Wasserversorgung aufgrund der Entfernung unrealistisch ist, müssen alternative Lösungen gefunden werden, um die Wasserversorgung der betroffenen Betriebe sicherzustellen. Bei Neubauten mit grossen Dachflächen hat sich der Bau von Regenwasserzisternen im Untergeschoss als technisch und finanziell interessante Lösung erwiesen. In den letzten Jahren wurden mit Beiträgen der Strukturverbesserung mehrere Investitionen in Wasserzisternen unterstützt.

A causa dei cambiamenti climatici, molte risorse idriche tendono a esaurirsi, mettendo in pericolo l'approvvigionamento idrico di numerose aziende agricole. Ciò avviene in particolare nella regione carsica delle montagne di Neuchâtel. Se un allacciamento alla rete idrica pubblica è difficilmente realizzabile a causa della distanza, occorre trovare soluzioni alternative per garantire un approvvigionamento idrico alle aziende interessate. Durante la costruzione di nuovi edifici con ampi tetti, la realizzazione di cisterne alimentate con acqua piovana nel sottosuolo di tali edifici si è rivelata essere una soluzione tecnicamente e finanziariamente interessante. Negli ultimi anni è stato possibile realizzare varie cisterne grazie agli aiuti concessi nell'ambito dei miglioramenti strutturali.

N. JeanRichard, D. Gärtner

Suite aux périodes récurrentes de sécheresse de ces dernières années, l'approvisionnement en eau devient une thématique de plus en plus importante pour l'agriculture. Dans les régions moins densément peuplées, de nombreuses exploitations agricoles ne sont pas reliées au réseau public d'eau potable et dé-

pendent de sources d'eau privées ou des eaux de pluie collectées sur les surfaces de toiture des bâtiments de l'exploitation. Suite aux effets liés au changement climatique, le débit des sources devient de moins en moins fiable, et les capacités de stockage dans les citernes existantes s'avèrent souvent insuffisantes durant les périodes de sécheresse de plus en plus longues et fréquentes. Ces dernières années, dans les Montagnes neuchâte-

loises, de nombreuses exploitations ont dû véhiculer de l'eau depuis le réseau public à l'aide de camions ou citernes mobiles durant les mois d'été afin de pouvoir subvenir à leurs besoins. Afin de ne plus devoir recourir à ce mode d'approvisionnement coûteux, laborieux et peu écologique, des solutions alternatives ont été recherchées.

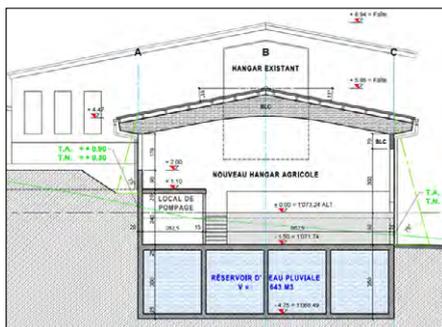
Dans ce contexte, le Service cantonal de l'agriculture (SAGR) et la Chambre neuchâteloise d'agriculture et de viticulture (CNAV) ont réalisé en 2018 un recensement des besoins en eau auprès des exploitations ou estivages du canton de Neuchâtel. Les résultats permettent de situer des secteurs avec des besoins spécifiques. Une cartographie plus précise des secteurs sensibles aux manques d'eau reste encore à établir.

Dans le cadre d'un crédit d'améliorations structurelles voté par le Grand Conseil neuchâtelois en automne 2019, des moyens financiers importants sont mis à disposition pour des projets individuels et/ou collectifs d'adduction d'eau, comme des citernes ou des extensions de réseaux d'eau.

La configuration et la topographie des Montagnes neuchâteloises, la proximité ou non des réseaux communaux d'adduction d'eau, couplées à des ressources en eau (sources en milieu karstique) qui



Citerne en construction.



Plan de construction d'une citerne.

tendent à se tarir, ont comme conséquence qu'il faut trouver des solutions locales les plus adaptées pour pouvoir bénéficier des réserves nécessaires.

Dans le cadre de projets récents de constructions rurales, les surfaces de toiture importantes nouvellement créées ou raccordées ont permis d'envisager la construction de citernes d'eaux pluviales comme la solution la plus pertinente. Suivant l'utilisation de l'eau (eau potable

ou eau brute pour l'abreuvement du bétail), ces citernes sont complétées par une petite station de filtration et de traitement par rayonnement ultraviolet. Ceci permet d'atteindre le niveau de qualité de l'eau requis pour l'eau potable, notamment nécessaire pour la production fromagère. Ces nouvelles citernes sont réalisées sous les nouveaux bâtiments, ce qui permet de profiter au maximum des synergies entre la construction du nouveau bâtiment et la mise en place de la citerne. Ces nouvelles réserves contribuent aussi à assurer la défense incendie des bâtiments. Les coûts de construction pour la réalisation de ces citernes varient suivant les cas de figure (topographie, qualité du sous-sol, citernes déjà existantes, méthode constructive, etc.) entre 270 et 430 francs par m³ de volume de stockage. Ces projets ont pu être subventionnés à hauteur de 66 % par des crédits au titre d'améliorations structurelles (26 % par la Confédération et 40 % par le canton de Neuchâtel). Il en résulte des frais restants entre 90 et 140 francs par m³ à la charge des porteurs de projets.

Deux réalisations ces dernières années:

- Citerne Perrin (Les Ponts-de-Martel) – 544 m³ – 74 UGB
Coûts de construction donnant droit à la contribution: fr. 143 000.–
Contribution fédérale: fr. 37 180.– (26 %)
Contribution cantonale: fr. 57 200.– (40 %)
- Citerne Barras (Les Ponts-de-Martel) – 650 m³ – 52 UGB
Coûts de construction donnant droit à la contribution: fr. 268 200.–
Contribution fédérale: fr. 69 732.– (26 %)
Contribution cantonale: fr. 107 280.– (40 %)

Plusieurs citernes d'eau de ce type ont bénéficié d'un soutien financier dans le canton de Neuchâtel ces dernières années. Avant de pouvoir construire une citerne, il faut comparer les variantes entre le raccordement au réseau public et la solution de la citerne. Les citernes sont cofinancées comme suit par les pouvoirs publics (selon article 25 de l'ordonnance sur les améliorations structurelles):

En tant que mesure individuelle (contribution fédérale)

| | |
|--|---------------------------|
| Zone des collines et zone de montagne I: | 23 % des coûts imputables |
| Zones de montagne II–IV: | 26 % des coûts imputables |
| Contrepartie du canton: | 100 % |

En tant que mesure collective (contribution fédérale)

| | |
|--|---------------------------|
| Zone des collines et zone de montagne I: | 30 % des coûts imputables |
| Zones de montagne II–IV: | 33 % des coûts imputables |
| Contrepartie du canton: | 90 % |

(Dans la législation cantonale neuchâteloise, pour tous les projets d'adduction d'eau en zone de montagne, le taux de subventionnement est fixe et représente 40 % des coûts imputables.)

Nicolas JeanRichard
Service de l'agriculture
office des améliorations structurelles
Cernier (NE)
nicolas.jeanrichard@ne.ch
Dominique Gärtner
ancien collaborateur OFAG

30 Jahre SOGI

Die SOGI wurde vor 30 Jahren als nationale Dachorganisation der Organisationen und Verbände, die mit der aufkommenden Technologie der Geografischen Informationssysteme GIS zu tun hatten, gegründet, insbesondere als Voraussetzung für die Beteiligung an der 1993 gegründeten EUROGI auf europäischer Ebene. Eine erste Vorbereitungssitzung fand am 18. Oktober 1993 unter der Leitung des SVVK-Präsidenten Paul Gfeller mit SVVK, SIK, SIA, SCGA, SVGW, SGPBF, KKVA, PTT, SGK, VSE, STV und AM-FM statt. Es folgten zwei weitere Vorbereitungssitzungen bis die SOGI am 27. Januar 1994 an der ETH Zürich gegründet wurde. Da die SOGI als Dachorganisation keine Einzelmitglieder aufnahm, wurde am 16. Mai 1994 zusätzlich GISWISS für Firmen und Einzelmitglieder gegründet. 2002 fusionierten SOGI und GISWISS, da die Doppelspurigkeit nicht befriedigte.

Bereits vor der SOGI war GIS das zentrale Thema der Geomatikwelt. Die europäische Gesellschaft AM/FM Automated Mapping – Facilities Management, GIS Geographie Information Systems wurde 1985 in Montreux gegründet. Es ging um die Aufgaben bei der Zusammenführung von Daten aus den Bereichen Vermessung, Versorgungsunternehmen und Verwaltung auf internationaler Ebene. Am 30. Juni 1989 trafen sich Schweizer Experten aus Vermessung, Versorgungsunternehmen, Systemherstellern sowie Verwaltung und Verbänden zu einer ersten Sitzung in Bern und wählten Walter Bregenzer, Direktor der Eidgenössischen Vermessungsdirektion, zum Präsidenten. Ziel war es, eine Regionalkonferenz Schweiz mit Ausstellung für interessierte Kreise zu organisieren. Die Initiative und die Schirmherrschaft mit finanziellen Garantien übernahm die AM/FM GIS Europe-

an Division. Für Bregenzer war es seit langem ein grosses Anliegen, die Reform der Amtlichen Vermessung (RAV) auch weiteren Benutzer- und Kundenkreisen bekannt zu machen. Mit den zwei Regionalkonferenzen 1990 und 1992 in Montreux gelang der Dialog zwischen den am Geschehen Beteiligten. Durch den Einsitz in den Vorstand (Board of Directors) der AM/FM hat Bregenzer seine Erfahrungen und Vorstellungen europaweit zur Entfaltung bringen können. Er regte zudem eine nationale Organisation an, die Schweizerische Organisation für Geoinformation (SOGI). Durch Initiative des SVVK kam die Gründung am 27. Januar 1994 zustande. Walter Bregenzer wurde zum ersten Präsidenten der SOGI gewählt; in dieser Funktion vertrat er die SOGI auch in der europäischen Dachgesellschaft EUROGI.

GIS/SIT > GEOSummit

Seit der Gründung der SOGI fand die GIS/SIT als Nachfolge der Regionalkonferenzen AM/FM alle zwei Jahre an wechselnden Standorten in der Schweiz statt. Support erfolgte durch AKM Basel, die auch das Sekretariat der SOGI führte. 2012–2016 erfolgte der Support durch Hinte GmbH Karlsruhe, die auch die Intergeo organisiert. Die GIS/SIT wurde zum GEOSummit und fand an der BEAexpo in Bern statt. Weitere Messebeteiligungen der SOGI waren an der «Umwelt» in Zürich, «Gemeinde» in Bern, «e-Government» in Bern. 2016 wurde mit weiteren interessierten Organisationen der Verein GEOSummit gegründet. Die Covid-Pandemie führte zum Ausfall des GEOSummit 2020 und zu neuen Online-Formaten. 2021 wurden die überarbeiteten Statuten beschlossen und ein neuer Vorstand gewählt. Der Verein vereint Berufs- und Fachverbände sowie Unternehmen und Institutio-





nen mit dem gemeinsamen Ziel, für den Berufsalltag nützliche Branchenanlässe und Kommunikationsaktivitäten rund um GEO zu organisieren. Unter GEO werden Berufsaktivitäten mit starkem Bezug zu räumlichen Informationen wie z.B. die Geoinformatik, die amtliche Vermessung und Landmanagement zusammengefasst.

e-geo.ch

Das Impulsprogramm e-geo.ch wurde 2003 als gemeinsames Programm von Bund, Kantonen, SOGI und weiteren öffentlichen und privaten Stakeholdern im Geoinformationsbereich lanciert mit dem Ziel, eine Nationale Geodaten-Infrastruktur aufzubauen. Jährlich fand eine e-geo-Konferenz statt. Zum Abschluss des Impulsprogramms e-geo.ch 2016 wurden Bilanz und Perspektiven im e-geo.ch Newsletter Nr. 28 publiziert: <https://www.geo.admin.ch/de/programm-e-geo.ch>.

Auf der Archiveite sind sämtliche von e-geo.ch herausgegebene Publikationen (Newsletter und Geschäftsberichte, Broschüren, Leitfaden, NGDI-Konzeptpapiere): <https://cms.geo.admin.ch/www.e-geo.ch/archives/de/publications/archiv.html>.

SOGI Feierabend Foren

Seit 2008 wurden zahlreiche regionale Feierabend-Netzwerk-Veranstaltungen (in der Romandie «5 à 7 de la géoinformation» genannt) durchgeführt. Ziel ist, lokale Akteure der Geoinformation zusammenzubringen und neue SOGI-Mitglieder zu gewinnen.

Student*innen- Apéros

Seit 2008 wurden mehrere Infoveranstaltungen an verschiedenen Hochschulen durchgeführt. Ziel ist, Studierenden Geoinformation näherzubringen und neue SOGI-Mitglieder zu gewinnen. Studierende können Gratismitglieder werden.

GEOSchoolday

Im Rahmen des GEOSummit wurden mehrmals Formate für Schüler*innen der Sekundarstufe I und II (Gymnasien/Kantonsschulen) sowie für Lehrpersonen durchgeführt. Das Thema Geoinformation wird den Jugendlichen spielerisch nähergebracht, die Lehrpersonen erhalten Inputs für den Unterricht mit Geoinformation.

GEOWebforum

Das Diskussions- und Informationsforum wurde 2000 von einer SOGI-Fachgruppe entwickelt und hat sich in der Geoinformationsbranche etabliert. 2024 wird es in neuem Look erscheinen.

Technologie-News

In der Masse von Informationen ist es schwierig herauszufinden, was wirklich neu ist, wie nachhaltig eine Technologie sein wird, wer sie wie einsetzen kann und soll. Die SOGI-Gruppe

Technologie sammelt daher laufend wichtige Neuigkeiten, diskutiert Themen und bereitet Interessantes sinnvoll auf. Dies liefert einerseits den Interessierten einen Mehrwert aus der täglichen Arbeit der Gruppe, andererseits soll es aber auch das gemeinsame Verständnis innerhalb der Schweizer GI-Gemeinschaft erhöhen. Die SOGI-Gruppe Technologie publiziert dazu seit 2004 Technologie-News zu Themen wie

- Haben 80% aller Informationen einen Raumbezug?
- Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) in der GIS-Welt
- Wann stirbt das Desktop-GIS?
- Big Data, Fast Data und Smart Data
- Apache Superset und andere Datenvisualisierungs- und -Publikations-Werkzeuge
- Neue Map Making und Publishing Tools
- Nachhaltige Verfügbarkeit, Archivierung und Historisierung von Geodaten
- Cloud- und Grid-Computing – auch im Geo-Bereich

Alle Technologie-News unter www.sogi.ch/de/dokumente/sogi-berichte.

Die SOGI-Gruppe Technologie entwickelt zudem einen GIS-Technologie-Radar. Er wird am GEOSummit 2024 vorgestellt.





Politiker*innentreffen

Mit Politiker*innentreffen über Mittag in Bern wurde versucht, die Politik stärker einzubinden. Das Interesse war leider bescheiden, der Aufwand zu gross. Siehe Bericht im SOGI-Infoblatt 2/2013 und Videobericht <https://youtu.be/fAwLYQbZbHo> (deutsch), <https://youtu.be/IHztMnjMsl> (französisch).

EUROGI

Die SOGI ist seit ihrer Gründung Mitglied der europäischen Dachorganisation EUROGI. Die Veranstaltungen der EUROGI wurden auch schon in der Schweiz durchgeführt. Alle aktuellen Themen und Veranstaltungen von EUROGI finden Sie auf der EUROGI Website www.eurogi.org.

Ein umfassender illustrierter Bericht erschien im SOGI-Infoblatt 1/2024 www.sogi.ch > Infoblätter.

Presse-, Verbands- und Bildungspartnerschaften

In Partnerzeitschriften werden regelmässig Mitteilungen und Fachartikel publiziert, v.a. in «Geomatik Schweiz», «TEC21», «gwa», «gis. Business». Presse-, Verbands- und Bildungspartnerschaften ergaben sich insbesondere im Rahmen der GIS/SIT und GEOSummit.

Roundtable/SOGI TV

Im Rahmen der GEOSummit 2012/14/16 wurden neue Formate wie Roundtable und SOGI-TV getestet. Videos für die Werbung und Rückblick von Anlässen wie dem GEOSummit haben sich bewährt und durchgesetzt. In der Covid-Pandemie kamen Webinare dazu. www.youtube.com/@sogi1994/videos



GEOBOX GIS BOXtools neu mit Interlis 2.4 Schnittstelle!
integriert – konfigurierbar – automatisierbar

geobox.ch



Bildungszentrum Geomatik Schweiz



www.geo-education.ch



Werkleitungskataster

Daten: Mittwoch, 5. und Donnerstag,

6. Juni 2024

Ort: ewb Bern

Kosten: Fr. 700.–/Nichtmitglied Fr. 840.–

Anmeldung: bis 5. Mai 2024



Wasserbau/Hydrologie

Daten: Freitag, 13. und Samstag,

14. September 2024

Ort: Zürich

Kosten: Fr. 600.–/Nichtmitglied Fr. 720.–

Anmeldung: bis 13. August 2024

Einzelkurse



BIM-Methode Einführung und Labor

Datum: Mittwoch, 22. Mai 2024

Ort: Campus Sursee

Kosten: Fr. 450.–/Nichtmitglied Fr. 540.–

Anmeldung: bis 22. April 2024



Baugrund/Geologie

Daten: Montag, 1. und Dienstag, 2. Juli 2024

Ort: Zermatt

Kosten: Fr. 880.– inkl. Übernachtung/Tickets

Anmeldung: bis 1. Juni 2024



GIS-Werkstatt

Daten: Mittwoch, 15. Mai und Samstag,

1. Juni 2024

Ort: Zürich

Kosten: Fr. 450.–/Nichtmitglied Fr. 540.–

Anmeldung: bis 15. April 2024



Ivo Pfammatter
Geomatikingenieur
Geschäftsführer ALLNAV

Trimble R12i
High-Performance
GNSS-Empfänger

ZUKUNFT BRAUCHT PARTNERSCHAFT

Die GEOGRID Gruppe besteht aus sieben selbständigen Firmen an verschiedenen Standorten in der Schweiz. Der Einsatz modernster Technologien und Systeme sichert hohe Effizienz, faire Preise sowie präzise und umfassende Vermessungsdienstleistungen. ALLNAV ist den Unternehmen der Gruppe seit vielen Jahren verbunden. Wir unterstützen die Mitarbeitenden nicht nur bei der täglichen Arbeit, sondern sind im ständigen Austausch über Innovationen und Entwicklungen, mit denen die GEOGRID ihre Geschäftsfelder ausbauen und professionalisieren kann.



www.allnav.com



Netzinformationssysteme

Daten: Donnerstag, 16. und Freitag, 17. Mai 2024

Ort: Zürich

Kosten: Fr. 550.–/Nichtmitglied Fr. 660.–

Anmeldung: bis 16. April 2024



Werkleitungskataster

Daten: Mittwoch, 5. und Donnerstag, 6. Juni 2024

Ort: ewb Bern

Kosten: Fr. 700.–/Nichtmitglied Fr. 840.–

Anmeldung: bis 5. Mai 2024



Messtechnik

Daten: Montag, 24., Dienstag, 25., Mittwoch, 26. und Donnerstag, 27. Juni 2024

Ort: FHNW, MuttENZ

Kosten: Fr. 1200.–/Nichtmitglied Fr. 1440.–

Anmeldung: bis 24. Mai 2024



Ingenieurvermessung

Daten: Montag, 27. und Dienstag, 28. Mai 2024

Ort: Zürich

Kosten: Fr. 600.–/Nichtmitglied Fr. 720.–

Anmeldung: bis 27. April 2024



Digitale Photogrammetrie

Daten: Montag, 17., Dienstag, 18. und Mittwoch, 19. Juni 2024

Ort: FHNW, MuttENZ

Kosten: Fr. 900.–/Nichtmitglied Fr. 1080.–

Anmeldung: bis 17. Mai 2024



Grundbuchrecht/Rechte

Daten: Dienstag, 24., Mittwoch, 25. September 2024, Dienstag, 1., Mittwoch, 2. und Freitag, 4. Oktober 2024, Vormittag

Ort: Zürich

Kosten: Fr. 1100.–/Nichtmitglied Fr. 1320.–

Anmeldung: bis 24. August 2024



Trimble TSC7
Feldrechner für Profis
und Leistungsdaten
eines Laptops

Peter Dütschler
Geschäftsführer
GEOGRID AG



Fixpunktnetze

Daten: Mittwoch, 30. Oktober 2024,
Dienstag, 5., Mittwoch, 6., Mittwoch, 13.,
Freitag, 15. und Donnerstag, 28. November
2024
Ort: Zürich
Kosten: Fr. 1200.–/Nichtmitglied Fr. 1440.–
Anmeldung: bis 30. September 2024

GeomatiktechnikerIn Lehrgang Geomatiktechnik Basismodule



Anmeldung für Basismodule online unter
folgendem Link: www.geo-education.ch
Die nächste Klasse der Basismodule beginnt
im August 2024.



geo-education.ch
Die individuelle Weiterbildung der
Geomatikbranche

Formation de technicien(ne) géomatique BF et formation continue dans la branche de la géomatique. Organisation de la Romandie.



Renseignements et inscriptions sous
www.geo-education.ch

Lieux:
Y-Parc, Suisse technopole à Yverdon-les-Bains
et au Campus Unlimitrust à Pully

Inscription:
Un formulaire d'inscription est à votre dispo-
sition en ligne sous www.geo-education.ch.
Les participants recevront la confirmation de
l'inscription, les détails et le planning définitif
du cours et la facture par courrier environ un
mois avant le début du module.
Les places sont limitées et l'attribution se fera
en tenant compte de l'ordre d'arrivée des ins-
criptions.

Délai d'inscription:
Vendredi 29 mars 2024

Examen:
Ce module est ponctué par un examen final
qui aura lieu le vendredi 30 août 2024. Il se
déroulera à Y-Parc à Yverdon-les-Bains.

Pour participer à l'examen du module, il faut
l'indiquer lors de l'inscription auprès de CF-
geo. Par défaut les candidats au brevet fédé-
ral sont inscrits à l'examen qui est compris
dans la finance du module. Les étudiants se-
ront convoqués personnellement par courrier
environ 30 jours avant l'examen.
L'inscription se fait en ligne à l'adresse précé-
tée.

Dates:
Début du module le mardi 7 mai 2024, der-
nier jour de cours le mardi 20 août 2024

Renseignements complémentaires:
Vous trouverez d'autres renseignements sur
les modules, les cours ainsi que les règlements
relatifs sous www.geo-education.ch

Cours suivants:
Prochain module organisé (sous réserve de
modification): «Points fixes (S7)» septembre
2021



Module de spécialisation SIT (S3)

Ce module est composé de deux cours: «Ges-
tion SIT» (16 périodes d'enseignement), «Pro-
jet SIT» (48 périodes).
La description, le contenu des cours et le pro-
gramme détaillé se trouvent sous [www.
geo-education.ch](http://www.geo-education.ch).

Coût:
Inscription pour le module complet: Fr. 1800.–
pour les membres d'une association profes-
sionnelle en géomatique ou Fr. 2160.– pour
les non membres.
Les deux cours ne peuvent pas être suivis in-
dividuellement.

**Haben Sie Interesse
an einem Bezugsquellen-
register-Eintrag, inkl.
Online-Vernetzung?**

Wir beraten Sie gerne.

SIGImedia AG
Alte Bahnhofstrasse 9a
5610 Wohlen
Telefon 056 619 52 52
info@sigimedia.ch

FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik Institut Geomatik

Jahresbericht 2023

1 Die Highlights

Das Jahr 2023 war durch das 60. Jubiläum vom Institut Geomatik (IGEO) geprägt. Die Festlichkeiten wurden mit dem Geburtstagskuchen am 17. April eröffnet, fanden ihren Höhepunkt in Anwesenheit zahlreicher Absolvent*innen, Partnern, Kolleg*innen und Freunden am Master- und GeoForum vom 13. Juni und wurden am 12. Dezember mit einem adventlichen Apéro abgeschlossen. Weitere gelungene Anlässe haben uns über das Jahr begleitet, so z. B. die offizielle Eröffnung des Trimble Technology Lab (TTL), die ausgebuchte Geomatik Summer School, der zweiwöchige Feldkurs im Bachelor, der inspirierende WelcomeDay, an welchem wir über 30 neue Studierende im Bachelor- und Masterstudiengang bei uns willkommen heissen konnten, kurz darauf die Diplomfeier und abschliessend der Tag der Geomatik mit rekordhohen Anmeldungen.

2 Ausbildung

Am Montag, 18. September 2023, hiessen wir die neuen Studierenden im Bachelor- und Masterstudiengang willkommen. Zu diesem Zeitpunkt zählte der *Bachelorstudiengang Geomatik* insgesamt 90 Studierende, davon

21 Frauen. Die durchschnittlich 30 Studierenden pro Semester zeigen, dass die moderne Geomatik ein topaktuelles Berufsfeld ist.

Das *GeoForum* der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW fand dieses Jahr im Rahmen des Jubiläumanlasses am 13. Juni 2023 statt. Die Studierenden präsentierten in kurzen Pitches von 2.5 Minuten ihre Thesen und standen danach an der interaktiven Posterausstellung für Fragen zur Verfügung.

Der *Vermessungsblockkurs im Felslabor Mont Terri* fand in Frühlingssemester 2023 in dieser Form zum letzten Mal statt, da dieser durch den neu gestalteten Feldkurs abgelöst wird. Während einer Woche führten die Studierenden verschiedene Vermessungsarbeiten durch und leisteten damit einen wichtigen Beitrag zum geodätischen Monitoring des Felslabors.

Für die Studierenden des 3. und 5. Semesters des Bachelorstudiengangs Geomatik begann das Herbstsemester 2023 bereits zwei Wochen früher. Vom 4. bis 15. September 2023 waren 55 Geomatik-Studierende erstmals gemeinsam im *Feldkurs Vermessung* (3. Semester) und im *Feldkurs Vertiefungsprofile* (5. Semester) in den Praxiswochen in Davos und Umgebung.

Ein weiteres Highlight des revidierten Bachelorstudiengangs ist der *Geo-Hackaton*. Während dem zweitägigen Hackathon konzipierten und implementierten die Studierenden zusammen mit den Teilnehmenden der GeoPython-Konferenz spannende Projektideen mit räumlichen Anwendungen.

Der *Masterstudiengang Master of Science in Engineering MSE, Profil Geomatik*, zählte im Herbstsemester 18 Studierende (davon 2 Frauen). Im Jahr 2023 verzeichnete der Masterstudiengang 9 Neueintritte. Total 15 Studierende studierten im Teilzeitmodus mit unterschiedlichen Pensen.

Das hochschulübergreifende Masterangebot, Master of Science in Engineering MSE, wurde im Jahr 2023 etwas überarbeitet und um zwei Profile, u. a. Data Science, erweitert. Die Änderungen treten auf Herbst 2024 in Kraft und werden auch den Studierenden des Profils Geomatik zusätzliche Wahlfreiheit bieten.

Am Donnerstag, 19. Januar 2023 fand das *MasterForum Winter 2023* statt, bei dem die Abschlussarbeiten der Studierenden des Herbstsemesters 2022 präsentiert wurden. Das *MasterForum Sommer 2023* fand gemeinsam mit dem GeoForum im Rahmen des 60-jährigen Jubiläums des Instituts Geomatik statt. Fünf Master-Studierende präsentierten in der Aula am Campus Muttenz den zahlreichen Teilnehmenden ihre Masterthesen.

Die *Diplomfeier* am 29. September 2023 markierte den Abschluss des Studiums für 22 Bachelor in Geomatik und 9 Master of Science FHNW in Engineering mit Vertiefung Geomatics Absolvent*innen. Das Motto der Diplomfeier – «Durchstarten» – wurde auch vom Wortakrobat Reto Zumstein aufgenommen und der Anlass mit Liedern von Ira May untermalt.

Im Mai 2023 wurde das *Trimble Technology Lab FHNW* eröffnet. Dieses stellt den Studierenden und Forschenden der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW die modernsten Softwarelösungen und Vermessungsinstrumente für das digitale und nachhaltige Planen und Bauen zur Verfügung und setzt damit einen neuen Standard in Lehre und Forschung.

3 Weiterbildung und Tagungen

Die bewährte Weiterbildung «CAS Geoinformation & BIM» der Hochschule für Architek-



Abb. 1: Das Institut Geomatik feierte im 2023 sein 60-jähriges Jubiläum.



Abb. 2: Studierende und Mitarbeitende des Instituts Geomatik im Feldkurs in Davos.



Abb. 3: Die Diplomierten Bachelor of Science in Geomatik 2023.



Abb. 4: Die Masterabsolventinnen und -absolventen 2023 der drei MSE Profile Building Technologies, Civil Engineering und Geomatics.

tur, Bau und Geomatik der FHNW vermittelt Kernkompetenzen in den Bereichen und im Zusammenspiel zwischen BIM und Geoinformation und fand im 2023 mit 14 Teilnehmenden statt.

Der neuere «CAS Spatial Data Analytics» legt grossen Wert darauf, sich mit der Umsetzung von Geodatenanalysen vertraut zu machen. Denn Datenkompetenz ist eine Schlüsselkompetenz für die derzeitige und zukünftige Arbeitswelt. Entscheide basieren auf Informationen und Daten, den räumlichen Daten kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu. Den neuen Studierenden des Zertifikatslehrgangs «CAS Spatial Data Analytics» 2023 wurden die grundlegenden Fähigkeiten vermittelt, um räumliche Daten gezielt und praxisorientiert zu modellieren, analysieren, visualisieren und interpretieren. In den Zertifikatsarbeiten untersuchten sie wichtige Fragestellungen aus verschiedenen Fachbereichen.

Im Rahmen der *Techniker-Ausbildung* (eidg. Fachausweis Geomatik-Technik) vom BIZ-Geo wurden am IGEO die Kurse «Digitale Photogrammetrie» und «Messtechnik» für 15 angemeldete Teilnehmende durchgeführt. Mitarbeitende des Instituts Geomatik organisierten zudem weitere *Weiterbildungskurse* von einem halben oder ganzen Tag zu den Themen «Werkzeugkasten GeoSuite», «Field-2BIM/BIM2Field» und einen Workshop «Map Generalisation and Multiple Representation». Das traditionelle *Geomatik-Kolloquium* fand auch 2023 statt. In dieser gemeinsam mit



Abb. 5: Schülerinnen beim virtuellen Postenlauf um den FHNW Campus MuttENZ in Minecraft.

GEO+ING des STV Swiss Engineering durchgeführten Veranstaltung wurden 2023 acht Vorträge zu den unterschiedlichsten Themen gehalten.

4 Nachwuchsförderung und PR-Aktivitäten

Im Jahr 2023 kamen 60 Schülerinnen und Schüler der *Baugewerblichen Berufsschule Zürich* ans Institut Geomatik der FHNW. Die Hauptintension dieser Exkursion ist, die Faszination an der Geomatik zu vertiefen und den Schülerinnen und Schülern aufzuzeigen, dass es sich lohnt, nach dem Lehrabschluss in der Geomatik tätig zu bleiben und sich in diesem Gebiet beruflich weiterzuentwickeln.

An sechs *TecDays* schweizweit waren wir mit dem Modul «Quartierplanung in Minecraft» dieses Jahr unterwegs und hatten ca. 70–75 Teilnehmende pro Standort. Im Verlauf dieses Jahres wurde das Modul ein wenig umgestellt. Jetzt können die Schülerinnen und Schüler einen Postenlauf rund um den virtuellen Campus MuttENZ bestreiten und mittels einer Karte, mit einem Koordinatenpaar oder mit Azimut und Distanz den nächsten Hinweisort finden.

Das Institut Geomatik FHNW durfte am 9. August 26 Teilnehmende aus der ganzen Deutschschweiz an der traditionellen *Geomatik Summer School* begrüßen. Innert drei Tagen haben sie Einblicke in die Welt der Geomatik bekommen und konnten bei den Workshops selbst Hand anlegen.

Eine vielfältige, wuselige Gruppe von 23 acht- bis zwölfjährigen Kindern durften anfangs August im MINT Sommercamp drei abwechslungsreiche Ferientage am Campus MuttENZ verbringen. Gemeinsam mit Studierenden der Pädagogischen Hochschule führten Studierende der Geomatik die Kinder auf Schatzsuche, erstellten 3D-Modelle und liessen die abgasfreien Flugzeuge über dem Augmented Reality Teppich fliegen.

Im 2023 fanden zwei *Leichtathletikmeetings* des Leichtathletik-Club Basel (LCB) im Stadion Schützenmatte statt. Für die Wurfweitenmessungen hat sich der LCB ein eigenes neues Messsystem angeschafft. Bei den Einsätzen

hat das Institut Geomatik die Messequipe des LCB eingeführt und abgesichert mit einem eigenen System. In Zukunft wird der LCB vollständig autonom die Wurfweitenmessungen durchführen können. Damit hat das seit 2008 bestehende Engagement seitens IGEO dieses Jahr ein Ende gefunden.

In diesem Jahr fand erneut der *Nationale Zukunftstag* statt, eine Veranstaltung, die sich bereits in den vergangenen Jahren bewährt hat. Auf dem Campus MuttENZ versammelten sich 120 aufgeschlossene Schülerinnen und Schüler, um in verschiedenen Workshops die Tätigkeiten der Institute näher kennenzulernen.

Am Mittwoch, 8. November 2023 fand am FHNW Campus MuttENZ der «*Tag der Geomatik*» statt, der gemeinsam von der ETH Zürich und dem Institut Geomatik der Fachhochschule Nordwestschweiz organisiert wurde. Rund 400 Schülerinnen und Schüler (neuer Anmelderekord!) verteilt auf 20 Schulklassen aus der ganzen Schweiz besuchten mit ihren Lehrpersonen die Lernmodule und die interaktive Ausstellung.

Am Samstag, 18. November 2023 fand anlässlich des fünfjährigen Jubiläums des Campus MuttENZ der «*Tag der offenen Tür*» statt. Die fünf ansässigen Hochschulen und die Campus Services organisierten ein grosses Angebot an Aktivitäten mit über 100 Führungen, Workshops, Ausstellungen und Kurzreferaten. Auch das Institut für Geomatik zeigte seine Tätigkeiten und Instrumente



Abb. 6: Teilnehmende der Geomatik Summer School 2023 im Park des FHNW Campus MuttENZ.

und lud Gross und Klein zum Mitmachen ein.

Das Institut Geomatik war ebenfalls mit dem Modul «Quartierplanung in Minecraft» bei den *Sportech-Tagen* im Nationalen Jugendsportzentrum CST in Tenero mit dabei. Die achte Ausgabe fand vom 25. bis 27. Januar 2023 statt und richtete sich an Schüler*innen von Mittel-, Berufs- und Oberschulen mit dem Ziel, die Anwendungen wissenschaftlicher und technologischer Forschung im Sport zu entdecken und zu erforschen.

Interessierte werden an unseren *Infoanlässen* über die Studienstruktur und -inhalte informiert und erhalten die Gelegenheit, sich mit Studierenden der jeweiligen Studiengänge auszutauschen und bei Vor-Ort-Durchführungen den Campus kennenzulernen. Im Jahr 2023 wurden sechs Anlässe für den Bachelorstudiengang und vier Anlässe für den Masterstudiengang durchgeführt

Zusätzlich zu den Informationsanlässen konnten auch 2023 wieder einige Studieninteressierte einen *Schnupperstudientag* im Bachelorstudiengang Geomatik verbringen. Damit bekommen Sie einen Einblick in den «Alltag» des Geomatik-Studiums und können sich mit Dozierenden und Studierenden unterhalten.

Am 4. Oktober 2023 besuchte uns eine Delegation von ca. 40 Studierenden und Dozierenden des Instituts Kartographie und Geoinformatik (Prof. Dr. Monika Sester) und des Instituts Photogrammetrie und Geoinformation (Prof. Dr. Christian Heipke) der *Leibniz Universität Hannover*. Das Besuchsprogramm umfasste eine Vorstellung der FHNW und des Instituts Geomatik sowie ausgewählter Forschungsaktivitäten.

5 Preise und Auszeichnungen

Im Jahr 2023 wurden gleich mehrere Abschlussarbeiten am Institut Geomatik mit internationalen Preisen ausgezeichnet.

An der Jahrestagung 2023 der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation DGPF vom 22.–23. März 2023 in München wurde Jonas Meyer für seine Masterarbeit am IGEO zum Thema «AI-based 3D Detection of parked Vehicles on a Mobile Mapping Platform using Edge Computing» mit dem internationalen *Karl-Kraus-Nachwuchsförderpreis 2023* (2. Rang) ausgezeichnet.



Abb. 7: Eröffnung des Trimble Technology Labs.

Am Hydrographentag 2023 vom 20. und 21. Juni 2023 in Berlin wurde Manuela Ammann für ihre Masterarbeit zur «Robotergestützten photogrammetrischen Unterwasserinspektion von Wasserkraftwerken» mit dem *Student Excellence Award 2023* der Deutschen Hydrographischen Gesellschaft (DHYG) ausgezeichnet. Zudem wurde Manuela Ammann für ihre Masterarbeit auch mit dem prestigeträchtigen *Student Award 2023 der International Federation of Hydrographic Societies (IFHS)* ausgezeichnet.

6 Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung

Die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (aF&E) ist ein zentraler Bestandteil des Leistungsauftrags des Instituts Geomatik und ist eine wichtige Voraussetzung für zeitgemässe Angebote in der Ausbildung auf Bachelor- und Masterstufe sowie für aktuelle Angebote in der Weiterbildung. Die Mitarbeitenden des IGEO arbeiteten 2023 an mehr als einem Dutzend Forschungsprojekten, davon mehr als zehn Projekte mit externen Projektpartnern. Die Forschungsförderung am IGEO ist mittlerweile breit abgestützt und erfolgt durch die Innosuisse, den Nationalen Forschungsfonds (SNF), direkt durch Industriepartner oder durch die öffentliche Hand. Wichtige Highlights im Jahr 2023 waren neue Forschungsprojekte in den Bereichen Digitale

Zwillinge für urbane Räume und Infrastrukturen, die Initiierung einer mehrjährigen Forschungsk Kooperation mit der Firma Hexagon sowie die breite Etablierung von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) in einem Grossteil der aktuellen Forschungsprojekte. Dabei konnten die Teams und Mitarbeitenden auf jahrelanger Erfahrung mit maschinellen Lernverfahren und auf erfolgreichen früheren KI-Projekten am IGEO aufbauen. Damit hat sich das IGEO zu einem eigentlichen Kompetenzzentrum für KI-basierte angewandte Forschung und Entwicklung im Geoinformationbereich (Geospatial AI) entwickelt.

Zu den aktuell bearbeiteten Forschungsthemen gehören: das KI-basierte Monitoring und die Modellierung des Verhaltens von Wildtieren im Umfeld von Bahnanlagen zur Reduktion des Kollisionsrisikos; die KI-basierte automatisierte visuelle Strassenzustandsbestimmung; das Echtzeit-Monitoring von Bauprozessen; die Erstellung sehr hochaufgelöster urbaner Zwillinge als Planungsbasis für die verbesserte Zugänglichkeit von Stadträumen für mobilitätseingeschränkte Personen; die Erstellung digitaler urbaner Zwillinge für die grossflächige dreidimensionale Beurteilungen der Gebäudeenergie oder als Basis für die Entwicklung zukünftiger, nachhaltiger Szenarien für die Siedlungsentwicklung; last but not least die Entwicklung einer prototypischen Suchmaschine für Geodienste in

der Schweiz auf der Basis von KI-basierter Sprachverarbeitung. Kurz: ein breites Themenfeld, das die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und das Potenzial der modernen Geomatik spiegelt.

7 Kontakt und Informationen

Wir bieten allen Interessierten auf verschiedenen Kanälen regelmässig aktuelle Informationen aus unserem Institut, aus der Forschung und den Studiengängen:

IGEO-Blog:

<https://www.fhnw.ch/plattformen/igeonews/>

Instituts-Newsletter:

<http://www.fhnw.ch/habg/igeo>

(unten auf der Seite)

X (ehemals Twitter):

@igeoFHNW bzw.

<http://twitter.com/igeoFHNW>

LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/company/igeofhnw/>

Instagram:

<https://www.instagram.com/geomatik.fhnw/>

8 Dank

Wir blicken wiederum auf ein herausforderndes und erfolgreiches 2023 zurück. Prägend für das Jahr 2023 waren vor allem das 60. Jubiläum vom Institut und die Erstdurchführung des Feldkurses im Herbst mit über 50 Studierenden im Bachelorstudiengang Geomatik. Es war somit eine anspruchsvolle Zeit für alle Beteiligten. Wir danken den Mitarbeitenden, den Dozierenden, den Studierenden sowie den zahlreichen Partnern für die wertvolle Unterstützung. Wir sind überzeugt, für die künftigen Herausforderungen in den verschiedenen Belangen gerüstet zu sein.

*Die Leitung und das Team des Instituts
Geomatik FHNW*



Institut Geomatik



Bachelorstudiengang
Geomatik



Masterstudiengang
Geomatics



IGEO Blog



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik



Geomatik Summer School 2024

Erlebe drei spannende Tage vom 07 - 09. August 2024 rund um das Thema Geomatik auf dem FHNW Campus Muttenz

www.fhnw.ch/gss



GEOSummit 2024

Am 15. Mai 2024 wird die GEO-Welt an der Fachhochschule Nordwestschweiz am Standort Olten begrüsst. Mit einem spannenden Programm unter dem Motto «Bessere Entscheide mit Geoinformation?!» werden Besucherinnen und Besucher auf die Zukunft unserer Branche vorbereitet. Damit richtet sich der Event GEOSummit 2024 an all diejenigen, die aktiv die Zukunft mitgestalten wollen. Der GEOSummit 2024 wird die vielfältigen Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Integration von Geodaten in Entscheidungsfindungsprozessen zur Bewältigung zentraler gesellschaftspolitischer Fragen beleuchten. Dabei werden auch die aktuellen Entwicklungen in der Geodatenverarbeitung und Geo-

datenanalyse diskutiert, einschliesslich der Rolle neuester Technologien im Bereich von Satellitendaten, Echtzeitdaten und künstlicher Intelligenz. Diese Innovationen ermöglichen eine umfassendere und zeitnahe Analyse von Geodaten, welche die Grundlage für effektive Entscheidungen bildet.

In der heutigen vernetzten Welt bieten Geodaten eine unschätzbare Informationsquelle, um komplexe Zusammenhänge zu verstehen und Entscheidungen zu verbessern. Der GEOSummit lädt dazu ein, die Potenziale von Geodaten auszureizen, neue Anwendungsgebiete zu erkunden und noch vorhandene Schwachstellen anzusprechen sowie gemeinsam an einer nachhaltigeren Zukunft zu arbeiten.

Plenary: Thomas Zurbuchen, Leiter ETH Zürich | Space. Schweizerisch-US-amerikanischer Astrophysiker, 2016–2022 Forschungsdirektor der NASA und Professor für Weltraumforschung und Raumfahrttechnik an der University of Michigan. Mitgründer des grössten Programms für Unternehmertum an amerikanischen Universitäten, dem Michigan Center for Entrepreneurship, und Mitglied der internationalen Academy of Astronautics.

Messe: Die Ausstellung ist in der Networking-Zone des Kongressbereichs. Die Pausen wurden bewusst verlängert, damit mehr Zeit für das Gespräch mit Ausstellern besteht.

Detailprogramm und Anmeldung: www.geosummit.ch

GEO+Summit 2024 – KONGRESS & MESSE

| Startzeit | | Strategie und Zukunftsgestaltung | Geodaten-Prozesse | Umgang mit gesellschaftlichen Herausforderungen | Data Analytics and DeepTech |
|-----------|---|--|---|---|---|
| 08:15 | Türöffnung | | | | |
| 09:00 | Plenary (Raum A030, Aula) | | Keynote und Diskussion mit Thomas Zurbuchen | | |
| 10:00 | Pause/Wechsel Networking | | | | |
| 10:30 | Vortragsblock 1 | A1 Eine Reise in die Zukunft aus Nutzersicht: die Geo-Wissensinfrastruktur <small>(swisstopo, KGK, SGS)</small> | B1 GIS + Enterprise IT = Enterprise GIS! <small>(Goldpartner)</small> | C1 Lebensraum im Wandel: Geodaten im Einsatz für Energieversorgung und Raumplanung <small>(SOGI)</small> | D1 Techrends in der Geo-IT <small>(SOGI FG4)</small> |
| 11:45 | Mittagspause Networking | | | | |
| 13:30 | Vortragsblock 2 | A2 Erfolgreiche Teams: Zukunftsgestaltung dank Diversität <small>(SOGI, GEOSUISSE)</small> | B2 Durch die Kataster zu verlässlichen, schweizweiten Informationen <small>(swisstopo)</small> | C2 Leben retten mit Geoinformationen <small>(GEO+ING)</small> | D2 Mehr aus Geodaten herausholen - das Potenzial neuer Auswertemethoden <small>(SGPF / STDL)</small> |
| 14:45 | Pause Networking | | | | |
| 15:15 | Vortragsblock 3 | A3 GIS + BIM = GeoBIM - oder wie ist das? <small>(NKGeoBIM)</small> | B3 Bessere Entscheidungen mit geprüften Geodaten <small>(GeoStandards.ch)</small> | C3 Wassermanagement in der Landwirtschaft - ohne Geodaten bald keine Nahrungsmittel mehr? <small>(Bundesamt für Landwirtschaft, GEOSUISSE)</small> | D3 Geocommons und Open by default <small>(KGK)</small> |
| 16:30 | Closing inkl. Raumwechsel (Raum A030, Aula) | | | | |
| 17:15 | Farewell | | | | |

Herzlichen Dank an unsere Gold-Partner

Faro Orbis – mobiler Scanner überzeugt mit hoher Messgenauigkeit

Der neue Faro Orbis ist ein Hybrid-Scanner, der mobile und stationäre Technologie in einem Gerät vereint. Das Ostschweizer Unternehmen Geo Science SA hat die Daten des Orbis sowie die Daten des Faro Focus Premium Scanners (+/-1 mm), mit dem Sokkia Robotik Tachymeter iX-1203 als Referenz verglichen. Trotz mobiler Technologie hat der Faro Orbis in Punkto Genauigkeit absolut überzeugt.

Durch seine Flexibilität passt sich der Faro Orbis jeder Situation an. Er kann mit Handgriff, mit einem Schultergürtel, als Rucksack, auf einer Karbon-Teleskopstange, an einer Drohne oder auf einem Auto eingesetzt werden. Das Gerät ist dabei nicht nur handlich, sondern auch angenehm leicht.

Ein weiteres Plus: Faro Orbis beinhaltet SLAM- sowie Flash-Technologie, welche in

stationären Scans genutzt wird. Somit kann zwischen schnellem SLAM-Scannen oder auf Knopfdruck detaillierteren Scans mit geringerem Rauschen situationsbedingt gewählt werden. Die gemessenen Daten des Orbis können nach Kundenwunsch offline oder online (SphereXG) prozessiert werden, dadurch ist bei sensitiven Kunden der Datenschutz gewährleistet.

Aufnahmeprozess dauerte weniger als fünf Minuten

Als statische Referenzmessgeräte dienten der Sokkia iX-1203 sowie der Faro Premium (siehe Bild, blaue Pfeile). Vier Referenz-Kugelprismen mit je 145 mm Durchmesser flankierten das Messgelände, welches mit dem Tachymeter durch drei LFP3-Punkte georeferenziert wurde. Anschliessend konnte in weniger als fünf Minuten eine Messung mit dem mobilen Faro Orbis durchgeführt werden (siehe Bild, gelber Rundgang). Die Prozessierung fand mittels Faro Software statt. In der Scene-Software konnten die Punktwolken des Orbis, des Focus Premium sowie die Messdaten der Sokkia Robotik zusammengefügt und ausgewertet werden.

Nur geringe Abweichung

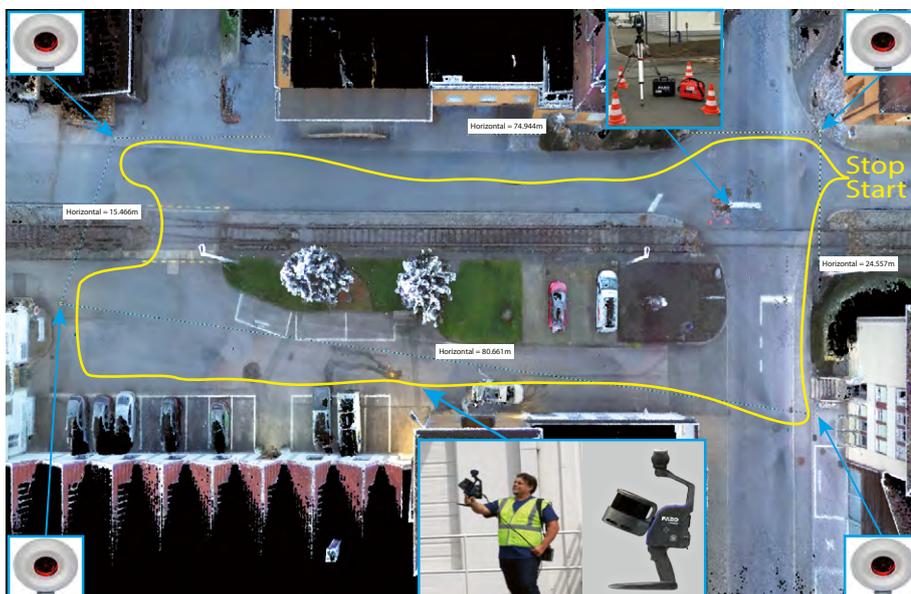
Die anschliessende Analyse der Daten dieses Versuches ergab, dass die Messung des Faro Orbis 7.7 mm (horizontal), respektive 1.8 mm (vertikal) vom Tachymeter und die Messung des Focus Premium 2.1 mm (horizontal), respektive 0.1 mm (vertikal) vom Tachymeter abwich. Dadurch liess sich schlussfolgern, dass der Orbis bei dieser Messung eine verhältnismässig geringe Differenz von zirka 5 mm zum Messergebnis des Premium Scanners aufwies. Somit trumpft der Faro Orbis trotz mobiler Messfunktion mit einer hohen Genauigkeit auf, die absolut überzeugt.

| Objekte | Rechts (E) [m] | Hoch (N) [m] | Höhe (H) [m] | dE[mm] | dN[mm] | dH[mm] |
|----------------------|----------------|--------------|--------------|--------|--------|--------|
| Kugelprisma1-Tachy | 2766424.934 | 1253585.544 | 404.945 | - | - | - |
| Kugelmantel1-Orbis | 2766424.934 | 1253585.548 | 404.946 | 0.46 | 3.62 | 0.99 |
| Kugelmantel1-Premium | 2766424.933 | 1253585.545 | 404.945 | 0.77 | 0.93 | 0.04 |
| Kugelprisma2-Tachy | 2766400.381 | 1253585.083 | 404.817 | - | - | - |
| Kugelmantel2-Orbis | 2766400.381 | 1253585.087 | 404.816 | 0.33 | 4.02 | 1.12 |
| Kugelmantel2-Premium | 2766400.382 | 1253585.083 | 404.817 | 1.25 | 0.32 | 0.04 |
| Kugelprisma3-Tachy | 2766404.022 | 1253510.239 | 404.898 | - | - | - |
| Kugelmantel3-Orbis | 2766404.022 | 1253510.231 | 404.900 | 0.40 | 7.67 | 1.83 |
| Kugelmantel3-Premium | 2766404.023 | 1253510.237 | 404.898 | 0.60 | 2.01 | 0.06 |
| Kugelprisma4-Tachy | 2766418.624 | 1253505.134 | 404.891 | - | - | - |
| Kugelmantel4-Orbis | 2766418.624 | 1253505.134 | 404.889 | 0.39 | 0.02 | 1.70 |
| Kugelmantel4-Premium | 2766418.623 | 1253505.135 | 404.891 | 1.08 | 1.40 | 0.05 |

Datum 08.03.2024 **Zeit** 15:00 **Temp.** 8° C **Rel. Feuchte** 70% **hPa** 920

Für Stationierung verwendete LFP3 Punkte Lage: LFP-282093, LFP-302077, LFP-292095 Höhe: LFP-282093

Messinstrument: Sokkia iX-1203, +/-1mm, 3" Freie Stationierung sowie Kugelprismen in Zentrumsnähe Kugelprisma-Mantel, 1mm gleicher Stationierung gemessen




Geo Science SA
 Galerieweg 11
 CH-9443 Widnau
 Tel. 0041 71 726 12 12
 www.geo-science.ch




Gelungener Onboarding-Prozess zwischen Ingesa und GEOINFO

Ingesa hat sich zur Entwicklung modernster GIS-Applikationen für eine Partnerschaft mit GEOINFO entschieden, einem der führenden Technologie- und Service-Provider im Bereich der Geoinformation. Technische Exzellenz und hohe Geodatenkompetenz vereinen sich zu einer nachhaltigen Zusammenarbeit. Nick Manser, Mitglied der Geschäftsleitung bei Ingesa, bietet Einblicke in die Werte und Ziele dieser Partnerschaft.

Nachhaltigkeit als oberstes Ziel

«Nachhaltigkeit ist bei uns nicht nur ein Wort, es ist ein Versprechen – sowohl auf technischer Ebene als auch in der Zusammenarbeit mit Partnern», betont Manser. Die Wahl von GEOINFO als Partnerin gründet auf dem gemeinsamen Verständnis von Nachhaltigkeit als einem elementaren Bestandteil der Geschäftsphilosophie.

Die Anfänge der Partnerschaft

Manser erinnert sich an den Beginn der Beziehung mit GEOINFO: «Schon vor zehn Jahren gab es erste Gespräche, aber wir waren damals noch nicht bereit.» Es war letzten Endes eine Kombination aus bereits vorhandenem gegenseitigem Vertrauen und bekannten technischen Gegebenheiten, die den Weg zur Partnerschaft ebneten.

Herausforderungen und Lösungen

Auf die Frage nach spezifischen Herausforderungen antwortet Manser: «Ein wesentlicher Punkt war, die Schnittstellen so zu definieren, dass sowohl Ingesa als auch GEOINFO ihre Stärken optimal einbringen können.» Ingesa musste auch die internen Mitarbeitenden für

diese Kehrtwende gewinnen, was nicht immer einfach gewesen, aber grösstenteils gelungen sei.

Vorteile der Partnerschaft

«Die Zusammenarbeit mit GEOINFO bietet uns einen kompetenten technischen Hintergrund und Unterstützung durch ein motiviertes Team», sagt Manser. Die Begleitung der Fachpersonen seitens GEOINFO während des Migrationsprozesses sei ausgezeichnet gewesen.

«Seien Sie bei Ihren Kernkompetenzen ehrlich zu sich selbst.»

Nick Manser, Mitglied der Geschäftsleitung, Ingesa AG

Der Onboarding-Prozess

Über den Onboarding-Prozess äussert sich Manser begeistert: «Der Prozess mit GEOINFO war vorbildlich. Wir fühlten uns ernst genommen, die Kommunikation war straff und strukturiert. Selbst bei personellen Engpässen stand das GEOINFO-Team sofort bereit, um uns zu unterstützen.»

Kundenfeedback und zukünftige Herausforderungen

Manser räumt ein, dass es Herausforderungen im Kundenbereich gibt: «Wir müssen unsere Kundeninteraktion verbessern und die Akzeptanz für unsere erweiterten Dienstleistungen stärken. Die technische Finesse unserer Lösungen ist unbestritten, aber wir müssen auch die Preispolitik sorgfältig angehen.»

Empfehlungen für andere Unternehmen

Abschliessend gibt Manser anderen Unternehmen eine Empfehlung mit: «Seien Sie ehr-

lich zu sich selbst. Erkennen Sie Ihre Kernkompetenzen und konzentrieren Sie sich darauf. Eine realistische Einschätzung der eigenen Fähigkeiten ist entscheidend für eine erfolgreiche Partnerschaft.»

Die Partnerschaft zwischen GEOINFO und Ingesa zeigt, wie essenziell Vertrauen, Nachhaltigkeit und ein strategisch ausgerichteter Onboarding-Prozess für den Erfolg in der technisch anspruchsvollen Welt der GIS-Applikationen sind. Manser verdeutlicht, dass die Herausforderungen einer solchen Zusammenarbeit durch Vertrauen und gemeinsame Werte gemeistert werden können.

Mit Blick in die Zukunft sieht Manser eine weiterhin erfolgreiche Partnerschaft, die sich durch Innovation, technische Exzellenz und einer grossen Verpflichtung gegenüber ihren Kunden auszeichnet. Die Geschichte von

GEOINFO und Ingesa ist somit mehr als eine Partnerschaft – sie ist ein Beispiel dafür, wie zwei Unternehmen durch gemeinsame Werte und Ziele neue Höhen erreichen können.

Geo-Exzellenz. Gemeinsam besser.

www.geoinfo.ch/partnerschaften



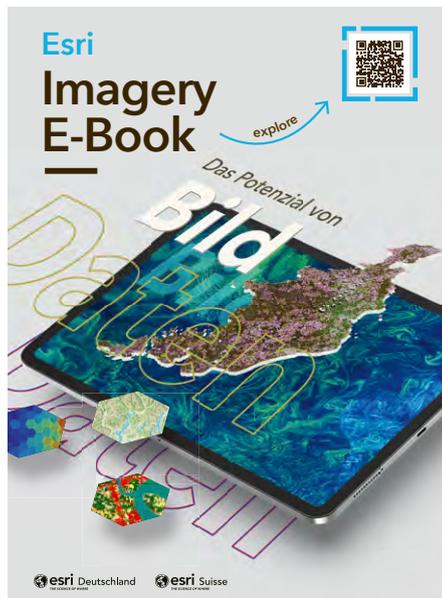
GEOINFO Applications AG
CH-9100 Herisau
andreas.kuratli@geoinfo.ch
www.geoinfo.ch
www.geoportal.ch



Nick Manser, Mitglied der Geschäftsleitung, Ingesa AG

Das grosse Ganze im Blick: Bilddaten in nützliche Erkenntnisse verwandeln

Viele Organisationen verfügen über riesige Archive mit Bild- und Fernerkundungsdaten,



die exponentiell wachsen. Zu diesen Archiven gehören Quelldaten von verschiedenen Sensorplattformen und -anbietern. Sie umfassen aber auch vielfältige Sammlungen von Produkten, die aus Bilddaten abgeleitet wurden. Dazu zählen Orthofotos, Satelliten-, Luft- oder Drohnenaufnahmen, digitale Höhenmodelle, gescannte Karten, LiDAR-Datensammlungen sowie multidimensionale oder thematische Daten aus anderen Analysen.

Die Erkenntnisse, die aus diesen Bilddaten gewonnen werden, machen sie zu einem zentralen Bestandteil der Informationsrevolution. Bevor jedoch Informationen aus Bild- und Fernerkundungsdaten abgeleitet werden können, müssen die Daten verwaltet werden. Esri bietet ein *umfassendes Bilddatenmanagementsystem*, um diese zu verwalten, abzurufen, zu analysieren und in Informationsprodukte zu verwandeln, die mit internen und externen Kund:innen geteilt werden können.

Durch die Kombination von Bild- und Fernerkundungsdaten, GIS-Workflows und eigenen Algorithmen, werden *völlig neue Potenziale* geschaffen, um bedarfsgerecht Informationen und Erkenntnisse zu gewinnen. Die Stadtverwaltung Treuenbrietzen schafft durch die luftgestützte Erfassung der Strassenbeleuchtung etwa einen Digitalen Zwilling, der die ideale Grundlage für eine effiziente Beleuchtungsplanung bildet.

Sie möchten mehr über das Potenzial von Bilddaten erfahren? Dann entdecken Sie unser kostenfreies Imagery E-Book.



Esri Schweiz AG
Josefstrasse 218
CH-8005 Zürich
Telefon 058 267 18 00
info@esri.ch

Avoir une vue d'ensemble: Transformer les données d'images en informations utiles

De nombreuses organisations détiennent d'immenses archives de données d'imagerie et de télédétection, qui augmentent de manière significative. Ces archives comprennent des données provenant de différentes plateformes, capteurs et prestataires. Elles comprennent également des collections variées de produits dérivés de données d'images. Il s'agit notamment d'orthophotos, de photos satellites, aériennes ou prises par des drones, de modèles numériques d'altitude, de cartes scannées, de collections de données LiDAR ainsi que de données multidimensionnelles ou thématiques issues d'autres analyses. Les informations obtenues à partir de ces données d'images en font un élément central

de la révolution de l'information. Mais avant de pouvoir tirer des informations des données d'imagerie et de télédétection, il faut pouvoir gérer ces données. Esri propose un *système complet de traitement des données d'images* afin de les gérer, les récupérer, les analyser et les transformer en source d'information qui peuvent être partagés avec les clients internes et externes.

La combinaison de données d'images et de télédétection, de flux de travail SIG et d'algorithmes propres permet de *créer des opportunités inédites* pour générer des informations et des connaissances en fonction des besoins. Grâce à la détection aérienne de l'éclairage public, l'administration municipale de Treuen-

brietzen crée par exemple un jumeau numérique qui constitue la base idéale pour une planification efficace de l'éclairage.

Vous souhaitez en savoir plus sur le potentiel des données d'images? Découvrez sans plus attendre notre E-Book gratuit (*en allemand*) dédié à l'imagerie.



Esri Schweiz AG
Josefstrasse 218
CH-8005 Zürich
Telefon 058 267 18 00
info@esri.ch

INTERLIS 2.4 Export: Integriert – konfigurierbar – performant

Die GEOBOX GIS BOXtools ist der Werkzeugkasten für alle Benutzende in der Schweiz, welche mit Autodesk AutoCAD Map 3D arbeiten. Unternehmen profitieren von verschiedenen Funktionen zur Effizienzsteigerung und automatisierten Abläufen.

Die GEOBOX AG bietet innerhalb dieses Werkzeugs die INTERLIS Schnittstellentechnologie an. INTERLIS 1 und INTERLIS 2.3 sind seit vielen Jahren etablierte Exportwerkzeuge. Nun steht ebenfalls das INTERLIS 2.4 Export-Modul zur Verfügung.

Die INTERLIS Export Schnittstellen sind Eigenentwicklungen der GEOBOX AG und werden integriert in der Benutzeroberfläche von Au-

todesk AutoCAD Map 3D angeboten. Dabei spielt es keine Rolle, ob eine Oracle, PostgreSQL oder SQLite Datenbank verwendet wird. Die Funktion lässt beliebige eigene Export-Schnittstellen zu. Schnittstellen für bekannte Modelle wie SIA, VSA, VSE werden als Konfigurationsdateien in den Fachmodulen bereitgestellt und können einfach ausgetauscht werden. Die Konfigurationen basieren auf Datenbankansichten (Views), welche die zu exportierenden Daten in gewünschter Form sammeln sowie Konfigurationstabellen, welche für das Schreiben der Transferdatei (.ili oder .xtf) zuständig sind. Mit Kenntnissen der SQL-Skriptsprache und den Fachschalendaten-

modellen kann man in die Schnittstelle einsehen, diese verändern oder eigene Schnittstellen erstellen.

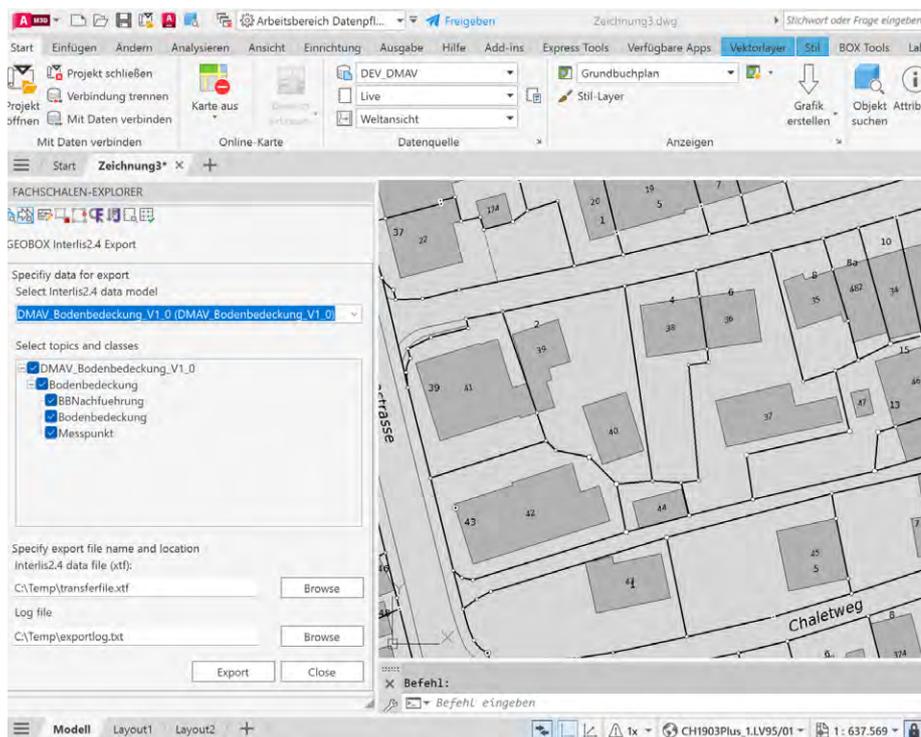
Benutzende verwenden die Exportfunktion direkt nach der Erfassung der Daten. Oftmals gibt die Datenprüfung schon vor dem Export Auskunft über die Qualität der Daten. Ein Export-LOG sammelt weitere Datenfehler und Warnungen. So ist man grundsätzlich in der Lage, fehlerfreie Daten in einer INTERLIS Transferdatei weiterzuleiten.

Der Export ist ebenfalls automatisiert mit einer Batch-Datei möglich. Die Transferdatei kann so terminiert und regelmässig erzeugt werden und für andere automatisierte Prozesse bereitgestellt werden.

Der INTERLIS 2 Standard verlangt für jedes Objekt einen eindeutigen Identifikator. In den Fachschalen Datenmodelle ist hierfür ein eigenständiges Attribut zur dauerhaften Speicherung der OID vorgesehen. Objektregeln generieren automatisch mit der Objekterzeugung eine globale ID. In den Fachschalen-Einstellungen kann bestimmt werden, ob eine UUIDOID, eine Standard-OID mit definiertem Präfix oder eine I32OID generiert werden soll. In Fachschalen, welche bisher noch keine globale ID verwendet haben, wie z. B. Fachschalen der amtlichen Vermessung, können die OID mit der sogenannten 1-Klick-Wartung über alle Objekte erzeugt werden.

Interessiert an den Fachapplikationen und INTERLIS-Lösungen der GEOBOX AG? Kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Gespräch.

GEOBOX AG
St. Gallerstrasse 10
CH-8400 Winterthur
Telefon 044 515 02 80
info@geobox.ch
www.geobox.ch



Integrierter INTERLIS 2.4 Export aus der Fachschale Amtliche Vermessung (Beta-Version).

MEB Group übernimmt Geospatial-Geschäft in Deutschland und Österreich

ALLNAV-Konzept überzeugt Trimble

Die MEB Group – mit bisher über 120 Mitarbeitenden und fünf Tochterunternehmen führender Trimble Partner in der Schweiz – hat Anfang des Jahres die Geospatial-Vertriebspartner in Deutschland und Österreich von Trimble übernommen. In dieser Konstellation ist die MEB Group mit jetzt über 200 Mitarbeitenden der exklusive Vertragshändler von Trimble für die Vermessungsbranche in der Schweiz, Deutschland und Österreich. Das erfolgreiche Geschäftsmodell der ALLNAV in der Schweiz, das durch Kundennähe, Fachkompetenz und den Ausbau neuer Geschäftsfelder für die Vermessungsbranche am Markt und bei den Anwendern überzeugt, war einer der wichtigsten Gründe von Trimble für den Verkauf der Marktunternehmen an die MEB Group.

Neu im Firmenverbund der MEB Group sind nun die bisherigen Trimble-Unternehmen AllTerra Deutschland Süd und AllTerra Deutschland Nord, die Herzog GmbH sowie die BuildingPoint Nord als Ansprechpartner der Baubranche. «Wir sind stolz über den grossen Vertrauensbeweis von Trimble, uns mit der

Betreuung des gesamten deutschsprachigen Marktes in den Bereichen GeoSpatial und Buildings Field Solutions zu beauftragen», so Markus Brun, CEO der MEB Group.

Ivo Pfammatter, Geschäftsführer der ALLNAV Schweiz, sieht auch für den Schweizer Markt eine deutliche Stärkung. «Mit den rund 100 neuen Kolleginnen und Kollegen wird unsere Fachkompetenz nochmals gestärkt, insbesondere in neuen und wichtigen Geschäftsfeldern und Technologien wie Drohnenvermessung, Laserscanning, Monitoring oder Mobile Mapping.» So bringt beispielsweise die AllTerra Deutschland Nord eine umfassende Erfahrung und sogar eigene technische Entwicklungen im Mobile Mapping in die Gruppe ein, hiervor werden nach Überzeugung von Ivo Pfammatter auch die Schweizer Anwender profitieren. Auch in der Betreuung und dem Support der Schweizer Kunden, der am Standort Othmarsingen mit eigener Mannschaft durchgeführt und weiter ausgebaut wird, sieht Ivo Pfammatter praxisrelevante Vorteile. «Wir können auf die Fach-Expertise von weiteren Kolleginnen und Kollegen

zurückgreifen, sind in den Spezialthemen noch umfassender aufgestellt und auch unsere Position gegenüber Trimble ist gestärkt.» Die ersten Synergien sind bereits sichtbar. Dank der Möglichkeiten von Teams, Zoom & Co. findet bereits ein umfassender Austausch statt. Die neuen Kolleginnen und Kollegen kennen sich aus gemeinsamen Events von Trimble und der MEB. «Die Chemie stimmt», so Markus Brun, «und der Ansatz eines grossen, starken und für Trimble wichtigen Partners im deutschsprachigen Raum ist richtig und wichtig, damit wir unsere Kunden auch in Zukunft fachkundig in allen Bereichen unterstützen können.»

Mit der ALLNAV GmbH im baden-württembergischen Backnang ist die MEB Group bereits seit Jahren in Deutschland vertreten, verfügt also über die notwendige Erfahrung, die neue Aufgabe «zu stemmen». «Wir gehen nach Schweizer Manier vor», so Markus Brun, «gute Planung, kein Aktionismus, klare Strategie und Vision sowie mit einem eigenen Team, das an der gemeinsamen Zukunft arbeitet.» Eine Zusammenlegung der Schweizer Aktivitäten mit den neuen Schwesterunternehmen ist nicht geplant, die ALLNAV Schweiz wird weiterhin mit eigener Beratungs- und Supportmannschaft sowie Werkstatt und Lager von Othmarsingen aus den Schweizer Markt betreuen. «Wir werden voneinander lernen, aber eigenständig agieren», so Ivo Pfammatter, der sich «über die neuen Chancen und Möglichkeiten in einer grossen Unternehmensgruppe» freut.



Kundennähe und die Bedürfnisse der Anwender wirklich verstehen, das macht die ALLNAV Schweiz seit vielen Jahren zum präferierten Partner vieler Vermesser.

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

STADTWERK WINTERTHUR

Geomatiktechniker/in (80% – 100%)

Ihre Arbeitgeberin

Kundennah, zuverlässig und qualitätsbewusst: Diesen Stärken verdanken wir unseren Erfolg. Als Querverbundunternehmen kümmern wir uns um jegliche Anliegen unserer Kundschaft zu Strom, Telekom, Gas, Wasser, Fernwärme, Kehrichtverwertung, Abwasserreinigung und Energie-Contracting – ganz gemäss dem Versprechen «Wir bieten Komfort». Den Mitarbeitenden bietet Stadtwerk Winterthur attraktive Anstellungsbedingungen und herausfordernde Aufgaben.

Ihre Aufgaben

Engagieren Sie sich in der anspruchsvollen Funktion als Geomatiktechniker/in in unserer Abteilung Netzinformationssysteme. Dabei sind Sie für das Erfassen und Nachführen der Leitungsdokumentationen im geografischen Informationssystem der Stadt Winterthur verantwortlich und unterstützen bei der GIS-System Betreuung.

- Sie erstellen, pflegen und führen die GIS-Daten und Pläne für die Leitungsdokumentation der Elektrizitäts-, Gas-, Wasser- und Fernwärmeversorgung nach.
- Sie stellen die Pläne und Daten sowie die Leitungsauskunft an externe und interne Kunden bereit.
- Sie vermessen Leitungen und Rohranlagen auf den Baustellen und führen Absteckungen sowie Terrainaufnahmen durch.
- Sie betreuen das GIS-System mit, indem sie bei der Weiterentwicklung von Datenmodellen, Erarbeiten von Darstellungsmodellen, Durchführung von Updates und Datenmigrationen mitarbeiten.

Ihr Profil

- Sie bringen eine abgeschlossene Berufsausbildung als Geomatiktechniker/in mit eidg. FA oder eine Ausbildung und Berufserfahrung in Geoinformatik mit.
- Sie verfügen über Erfahrung mit GIS-Systemen sowie Kenntnisse in der Dokumentation von Leitungsnetzen insbesondere mit AutoCAD Map 3D, SQL und Oracle
- Sie sind versiert in der Handhabung von elektronischen Vermessungsinstrumenten und verfügen über den Führerausweis Kat. B.
- Sie sind eine vernetzt- und strukturiert denkende Persönlichkeit. Eine exakte, selbständige, ziel- und ergebnisorientierte Arbeitsweise zeichnet Sie aus.
- Ihre team- und kundenorientierte Persönlichkeit runden Ihr Profil ab.

Ihre Fragen zur Stelle beantwortet Ihnen gerne Léane Blunsch, Abteilungsleiterin NIS, Telefon +41 52 267 60 50.

Mehr erfahren? www.stadtwerk.winterthur.ch

Wir freuen uns auf Ihre Online-Bewerbung.

Stadt Winterthur 



YOU ARE HIRING

Wir platzieren Ihre STELLENANGEBOTE

➤ Sie suchen
Fachpersonal

➤ Wir bieten
Stellenangebote in Print und Online

➤ Geomatik Schweiz
Näher an der Branche geht nicht!

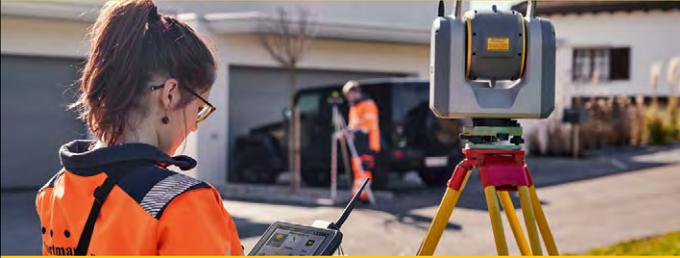
➤ Tel. +41 56 619 52 52
info@sigimedia.ch

Geomatik■Schweiz
Géomatique■Suisse
Geomatica■Svizzera

Kontaktieren Sie uns NOCH HEUTE

SIGmedia AG
Alte Bahnhofstrasse 9a
CH-5610 Wohlen
Tel. +41 56 619 52 52
www.geomatik.ch

● ● ● Portmann + Partner



Wir suchen Persönlichkeiten

Geomatiker/in oder **Geomatiktechniker/in eidg. FA**

Das bewegst du

- Du bist Teil des Projektteams bei Ingenieur- und Bauvermessungen
- Du hilfst mit, die Digitalisierung voranzutreiben (BIM, 3D, GIS)
- Du bringst deine Erfahrung ein und übernimmst Verantwortung
- Du betreust und förderst unsere Lernenden bei der Ausbildung

Damit gelingt es dir

- Du hast einen Abschluss als GeomatikerIn oder GeomatiktechnikerIn
- Du punktest mit Kundenorientierung, Flexibilität und Einsatzfreude
- Du arbeitest gerne in einem dynamischen Arbeitsumfeld
- Du liebst, was du tust und möchtest dich stetig weiterentwickeln

Das bieten wir dir

- Vielfältige Aufgaben und moderne Arbeitswelt
- Hohe Selbständigkeit und Eigenverantwortung
- Teamspirit mit einem aufgestellten, jungen und motivierten Team
- Attraktive Arbeitsbedingungen und weitere Benefits
- Finanzielle Förderung deiner beruflichen Aus- und Weiterbildung

Mach den nächsten Schritt und werde Teil unseres Teams
 Marco Portmann, Geschäftsführer, 056 648 76 01
 m.portmann@portmann-partner.ch

Zugerstrasse 14, 5620 Bremgarten www.portmann-partner.ch

PLANUNG . VERMESSUNG . GEOINFORMATION .

GEØZUG INGENIEURE

JOBS MIT ZUKUNFT

Zur Ergänzung unseres Teams suchen wir eine qualifizierte Persönlichkeit als

Geomatikingenieur*in FH oder ETH

Interessiert?
 Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbungsunterlagen an
gisela.steiner@geozug.ch

Detaillierte Informationen unter:
www.geozug.ch



www.geomatik.ch

Wir lassen Sie nicht alleine!

Stellenangebote immer
aktuell im Heft und online



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

Verlag SIGImedia AG
info@sigimedia.ch
 +41 56 619 52 52

GVM 
 Gasverbund Mittelland AG

Wir (Gasverbund Mittelland AG) suchen eine qualifizierte Persönlichkeit mit Kenntnissen und Anwendungserfahrungen in den Bereichen GIS-Administration und Vermessung. Sind Sie GIS-Spezialist/in und Geomatiker/in und arbeiten gerne selbständig und zielorientiert?

Unser Unternehmen, mit Hauptsitz in Arlesheim, beschafft und transportiert Gas im Sinne einer Bündelung zu bestmöglichen Konditionen im Mittelland sowie in der Nordwestschweiz. Dafür unterhält der GVM ein Hochdruck-Pipelinennetz von rund 520 km mit über 80 Übergabestationen und beschäftigt gut 60 Mitarbeitende. Der zukünftige Fokus des GVM liegt auf grünen Gasen – für eine langfristige und nachhaltige Versorgungssicherheit. Wir suchen am Standort Arlesheim (BL) eine qualifizierte Persönlichkeit als ...

GIS-Administrator & Geomatiker (m/f/d)

Aufgaben

- Nachführung und Aktualisierung des GVM-Planwerks im GIS (inkl. Bauten Dritter) gemäss gesetzlichen und firmeninternen Vorgaben
- Nachführung und Aktualisierung der GIS-Datenbanken (Grundeigentümerdatenbank, etc.)
- Überwachung und Einhaltung des GIS- und Vermessungsbudgets
- Grundlagen-Beschaffung für die Nachführung im GIS
- Verwaltung und Weiterentwicklung der GIS-Applikationen (Smallworld GIS)
- Einmessungen und Absteckungen im Feld
- Fachliche Koordination Vermessungs- und GIS-Aufgaben intern
- Mitarbeit in der nationalen GIS-User-Gruppe und Zusammenarbeit mit externen GIS-Dienstleistern

Profil

- Abgeschlossene Ausbildung als Geomatiktechniker/in eidg. FA oder Geomatiker/in EFZ
- Anwendungserfahrungen in GIS-Administration und Vermessungsarbeiten
- Kenntnisse der Geoinformationssysteme und der Geodatenverarbeitung
- Stilsichere Deutschkenntnisse
- Strukturiert, selbstständig und teamorientiert
- Belastbar, zuverlässig und exakt

Wenn Sie Freude und Begeisterung für diese vielseitige und umfangreiche Tätigkeit in unserem modernen Unternehmen mit interessanten Anstellungsbedingungen mitbringen, so freuen wir uns auf Ihre kompletten Bewerbungsunterlagen mit Foto. Diskretion wird garantiert.

Kontakt
 Gasverbund Mittelland AG, GIS Büro, c/o Erdgas Dispatching, Industriestrasse 25,
 5033 Buchs AG, Telefon 079 435 62 06, E-Mail: markus.bieri@gvm-ag.ch

Airborne Laserscanning

BSF Swissphoto AG

Laserbefliegungen, Auswertungen und Produkterstellung: Höhenmodelle, 3D-Stadtmodelle, Visualisierungen
8152 Glattpark (Opfikon) Tel. 044 871 22 22
info@bsf-swissphoto.com www.bsf-swissphoto.com

Sixense Helimap AG

«we map the inaccessible»
Helikoptergestützt mit dem Helimap System®.
Befliegung und Datenauswertung:
Digitale Geländemodelle, Höhenlinien, TIN
Le Grand-Chemin 73 www.helimap.ch
1066 Epalinges Tél. 021 785 02 02
Mühlezeggstrasse 15 info@helimap.ch
8047 Zürich Tel. 044 515 20 52

CAD / CAM

Cadwork Informatik CI AG

CAD/CAM-Systeme für Hochbau, Tiefbau,
GEP/GIS, Visualisierung
Aeschenvorstadt 21 Tel. 061 278 90 10
4051 Basel Fax 061 278 90 20
basel@cadwork.ch www.cadwork.com

Mensch und Maschine Schweiz AG

Autodesk GIS-Lösungen – WebGIS /
Mobile GIS – BIM für Infrastrukturprojekte
5034 Suhr Tel. 062 855 60 60
www.mum.ch info@mum.ch

Fernerkundungssoftware

ReSe Applications GmbH

Multispektrale und hyperspektrale
Bildverarbeitung für optische Sensoren
9500 Wil SG www.rese-apps.com

Geodaten / Géodonnées

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Luft-, Satelliten- und Orthobilder,
Landschaftsmodelle, Höhenmodelle,
Digitale Karten, Geologische Daten,
Geodienste, 3D-Visualisierungen
Seftigenstrasse 264 Tel. +41 58 469 01 11
3084 Wabern Fax +41 58 469 04 59
geodata@swisstopo.ch www.swisstopo.ch

Geografische Informationssysteme Systèmes d'information du territoire

ADASYS AG

Entwickeln von Datenmodellen und
darauf basierenden Anwendungen
Schlossbergstrasse 38
8820 Wädenswil Tel. 044 363 19 39
software@adasy.ch www.adasy.ch

Eisenhut Informatik AG

Softwareentwicklung, Erstellung von Daten-
modellen, INTERLIS-Schnittstellen
Kirchbergstrasse 107
Postfach Tel. 034 423 52 57
3401 Burgdorf www.eisenhutinformatik.ch

Esri Schweiz AG

Vertrieb, Entwicklung, Consulting, Schulung
und Support von Geografischen Informations-
systemen: Esri ArcGIS Produktfamilie (Desktop
GIS, mobiles GIS, Server GIS, Entwickler GIS)
Josefstrasse 218 Tel. 058 267 18 00
8005 Zürich info@esri.ch
www.esri.ch

Esri Suisse SA

Grand-Rue 9 Tél. 058 267 18 60
1260 Nyon info@nyon.esri.ch
www.esri.ch

GEOAargau AG

Geoinformatik, GIS, Informationssysteme –
GemLIS® – Intelligente Nutzung von Geodaten
Frey-Herosé-Str. 25 Tel. 079 292 97 47
CH-5000 Aarau www.geoaargau.com
info@geoaargau.ch www.ag-geo.ch

GEOBOX AG

Vertrieb, Entwicklung, Schulung und Support
basierend auf Autodesk AutoCAD Map 3D.
Amtliche Vermessung, Raumplanung,
Werkthemen
St. Gallerstrasse 10 Tel. +41 44 515 02 80
CH-8400 Winterthur info@geobox.ch
http://www.geobox.ch

GeoConcept International Software SA

Filiale suisse de l'éditeur français
GeoConcept SA
Editeur de la solution de Système
d'Information Territoriale EDILIS
Case Postale 1627
Rue de la Gabelle 34 Tel. 022 343 35 09
CH-1227 Carouge
www.edilis.net Fax 022 300 02 28

GEOINFO Applications AG

Entwicklung und Betrieb von Geodateninfra-
strukturen, WebGIS/mobileGIS sowie karten-
basierten Verwaltungslösungen: Infrastruktur,
Sicherheit, Vegetation und Landwirtschaft.
Kasernenstrasse 69 Tel. 058 580 40 70
9100 Herisau www.geoinfo.ch

Gossweiler Ingenieure AG

Aufbau und Nachführung GIS/NIS; Geodaten-
server und interaktive WebGIS; Mobile GIS
www.gossweiler.com Tel. 044 802 77 11
geoinformatik@gossweiler.com

Mensch und Maschine Schweiz AG

Autodesk GIS-Lösungen – WebGIS /
Mobile GIS – BIM für Infrastrukturprojekte
5034 Suhr Tel. 062 855 60 60
www.mum.ch info@mum.ch

rmDATA AG

Entwicklung, Vertrieb, Schulung und Support
von Software für Vermessung/Geomatik,
Informationssysteme, Datenmanagement und
Reality Capturing
Täferstrasse 26 Tel. 041 511 21 31
5405 Baden-Dättwil office@rmdatagroup.com
www.rmdatagroup.com

VertiGIS AG

Entwicklung branchenübergreifender
GIS-Software und Dienstleistungen für
Kunden aus den Bereichen Amtliche
Vermessung, öffentliche Verwaltung, Utilities,
Telekommunikation und Industrie
Kirchbergstrasse 107
3400 Burgdorf Tel. +41 31 561 53 00
info-ch@vertigis.com www.geonis.ch

Geo-Marketing

GeoConcept International Software SA

Filiale suisse de l'éditeur français
GeoConcept SA
Editeur de solutions de Geobusiness et de
Geologistique
Case Postale 1627
Rue de la Gabelle 34 Tel. 022 343 35 09
CH-1227 Carouge
www.geoconcept.com Fax 022 300 02 28

Geometermaterial Accessoires pour mensuration

Losatec GmbH

Haselstrasse 5 3930 Visp
Métralie 26 3960 Sierre
www.losatec.ch Tel. +41 (0)27 956 50 50

Schenkel Vermessungen AG

www.schenkelvermessungen.ch

Swissat AG

Komplettes Sortiment an
– Vermessungsinstrumente
– Vermessungszubehör
– Vermarktungsmaterial
– Bauzubehör
Churerstrasse 55
8852 Altendorf Tel. +41 55 44 222 66
www.swissat.ch www.swissat-shop.ch

Gewässervermessung Mensuration des eaux

Staubli, Kurath & Partner AG

Ingenieurbüro SIA USIC
Gewässervermessungen mit Präzisions-
echolot; wasserbauliche Beurteilung bzgl.
Kolk, Ablagerung, Sedimenttransport;
Hydraulische Berechnungen; Analyse von
Wasserproben
Bachmattstrasse 53, 8048 Zürich
Tel. 043 336 40 50
sk@wasserbau.ch www.wasserbau.ch

Industrievermessung Géodésie industrielle

Schenkel Vermessungen AG

www.schenkelvermessungen.ch

Informations- und Geodaten- Management / Gestion des informa- tions et données géographiques

GEOINFO Applications AG

Entwicklung und Betrieb von Geodateninfra-
strukturen, WebGIS/mobileGIS sowie karten-
basierten Verwaltungslösungen: Infrastruktur,
Sicherheit, Vegetation und Landwirtschaft.
Kasernenstrasse 69 Tel. 058 580 40 70
9100 Herisau www.geoinfo.ch

geoPro Suisse AG

Ihr Kompetenzzentrum für Geoinformation
Rütistrasse 3 5400 Baden
info@geoprosuisse.ch www.geoprosuisse.ch
Tel. 056 588 09 00

Gossweiler Ingenieure AG

Erfassung, Nachführung und Analyse;
Geodienste; Infrastruktur-Management;
Beratungen, Konzepte und Entwicklungen
mit interdisziplinärem Praxisbezug
www.gossweiler.com Tel. 044 802 77 11
geoinformatik@gossweiler.com

Instrumente und Geräte Instruments et appareils

Fieldwork, Kompetenz von Topcon

Maschinenkontroll- und Vermessungssysteme AG
Bleichelstrasse 22 Tel. +41 71 440 42 63
CH-9055 Bühler Fax +41 71 440 42 67
info@fieldwork.ch www.fieldwork.ch

Geo Science SA, Verkauf und Vermietung von Vermessungsinstrumenten und Zubehör für Geomatik und Bau

9443 Widnau Tel. 071 726 12 11
www.geo-science.ch sales@geo-science.ch

Happy Survey Sagl

Verkauf und Miete von Vermessungsgeräten
für Geomatik und Bau
Via Luganetto 4 6962 Lugano-Viganello
info@happysurvey.ch www.happysurvey.ch

Leica Geosystems AG

Beratung, Verkauf, Miete, Technischer
Support und Service von Produkten für
Geomatik, Bau und Industrie-Vermessungs-
anwendungen
Europa-Strasse 21 Tel. 044 809 33 11
8152 Glattbrugg Fax 044 810 79 37
Rue de Lausanne 60 Tel. 021 633 07 20
1020 Renens Fax 021 633 07 21
info.swiss@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.ch

Schenkel Vermessungen AG

www.schenkelvermessungen.ch

Swissat AG

Komplettes Sortiment an
– Vermessungsinstrumente
– Vermessungszubehör
– Vermarktungsmaterial
– Bauzubehör
Churerstrasse 55
8852 Altendorf Tel. +41 55 44 222 66
www.swissat.ch www.swissat-shop.ch

Kartographie / Cartographie

Orell Füssli Kartographie AG

Digitale Kartographie-Dienstleistungen
GIS-Bearbeitungen, GU für Druckprodukte
Dietzingerstrasse 3
Postfach 8775 Tel. 044 454 22 22
8036 Zürich Fax 044 454 22 29
info@orellkarto.ch www.orellkarto.ch

Mobiles GIS

Mensch und Maschine Schweiz AG

Autodesk GIS-Lösungen – WebGIS /
Mobile GIS – BIM für Infrastrukturprojekte
5034 Suhr Tel. 062 855 60 60
www.mum.ch info@mum.ch

Natursteine / Pierres naturelles

Graniti Maurino SA

Marksteine Tel. 091 862 13 22
6710 Biasca Fax 091 862 39 93

Personal- und Stellenvermittlung Agences de placement de personnel

Schenkel Vermessungen AG

Vermessungsfachleute für Dauer- und
Temporarstellen im In- und Ausland
www.schenkelvermessungen.ch

Photogrammetrie / Photogrammétrie

BSF Swissphoto AG

Bildflüge, Auswertungen und Produkterstellung:
Höhenmodelle, Orthophotos, 3D-Stadtmodelle
8152 Glattpark (Opfikon) Tel. 044 871 22 22
info@bsf-swissphoto.com www.bsf-swissphoto.com

FLOTRON AG

Auswertungen von Nahbereichs-, Luftauf-
nahmen, LiDAR und Fernerkundungsdaten
Orthofotos, Geländemodelle
3D-Visualisierungen
3860 Meiringen Tel. 033 972 30 30
info@flotron.ch www.flotron.ch

Schenkel Vermessungen AG

Nahbereich- und Architekturphotogram-
metrie, 3D-Laserscanning DGM, Orthophotos
www.schenkelvermessungen.ch

Sixense Helimap AG

«we map the inaccessible»
Bildflüge mit dem Helimap System® und Aus-
wertungen: Digitale Geländemodelle, Ortho-
photos, stereoskopische Auswertungen.
Le Grand-Chemin 73 www.helimap.ch
1066 Epalinges Tél. 021 785 02 02
Mühlezelgstrasse 15 info@helimap.ch
8047 Zürich Tel. 044 515 20 52

Satellitenbilder Images satellites

National Point of Contact for Satellite Images

Nationales Satellitenbild-Archiv, Vertriebs-
und Informationsstelle
Archives nationales, distribution et
informations
Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Seftigenstrasse 264 Tel. 058 469 01 11
3084 Wabern Fax 058 469 04 59
npoc@swisstopo.ch www.npoc.ch

Scanner

Fieldwork, Kompetenz von Topcon

Maschinenkontroll- und Vermessungssysteme AG
Bleichelstrasse 22 Tel. +41 71 440 42 63
CH-9055 Bühler Fax +41 71 440 42 67
info@fieldwork.ch www.fieldwork.ch

Spezial-Vermessungen Mensurations spéciales

FLOTRON AG

Ingenieurvermessung
Deformationsmessungen
Automatische Überwachungssysteme
Steinbruch-, Deponien- und Kiesgruben-
verwaltungen
3860 Meiringen Tel. 033 972 30 30
info@flotron.ch www.flotron.ch

GEOINFO Vermessungen AG

Bauvermessung, Geomonitoring, Sensorik
Lindenwiesstrasse 12 Tel. 071 388 85 85
9200 Gossau www.geoinfo.ch

Gossweiler Ingenieure AG

Ingenieur-, Bau- und Spezialvermessungen;
Überwachungsmessungen, Geomonitoring;
Bestandesaufnahmen; Gewässerprofile
www.gossweiler.com Tel. 044 802 77 11
vermessungen@gossweiler.com

IUB Engineering AG

Ingenieur-, Bau-, Tunnel- und
Bahnvermessung, Überwachungsmessungen
Belpstrasse 48, Postfach Tel. 031 357 11 11
CH-3000 Bern 14 www.iub-ag.ch

Terrestrial Laserscanning

Geo Science SA, Kompetenz von Faro

Vertrieb Faro Scanner und Software
9443 Widnau Tel. 071 726 12 11
www.geo-science.ch sales@geo-science.ch

Gossweiler Ingenieure AG

Architekturvermessung; 3D-Modelle;
Objektdokumentationen; Visualisierungen
www.gossweiler.com 3D@gossweiler.com

Leica Geosystems AG

Beratung und Verkauf von «High Definition
Surveying» Systemen
Europa-Strasse 21 Tel. 044 809 33 11
8152 Glattbrugg Fax 044 810 79 37
Rue de Lausanne 60 Tel. 021 633 07 20
1020 Renens Fax 021 633 07 21
info.swiss@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.ch

Schenkel Vermessungen AG

www.schenkelvermessungen.ch

Vermarktungsmaterial Matériel de démarcation

Schenkel Vermessungen AG

Messingbolzen, Messnägeln, Zielmarken,
Grenzmarksteine
8052 Zürich Tel. 044 361 07 00
www.schenkelvermessungen.ch
Online-Shop

Swissat AG

Komplettes Sortiment an
– Vermessungsinstrumente
– Vermessungszubehör
– Vermarktungsmaterial
– Bauzubehör
Churerstrasse 55
8852 Altendorf Tel. +41 55 44 222 66
www.swissat.ch www.swissat-shop.ch

Vermessungssoftware

rmDATA AG

Entwicklung, Vertrieb, Schulung und Support von Software für Vermessung/Geomatik, Informationssysteme, Datenmanagement und Reality Capturing
Täferstrasse 26 Tel. 041 511 21 31
5405 Baden-Dättwil office@rmdatagroup.com
www.rmdatagroup.com

Vermessungszubehör

Losatec GmbH

Haselstrasse 5 3930 Visp
Métralie 26 3960 Sierre
www.losatec.ch Tel. +41 (0)27 956 50 50

Schenkel Vermessungen AG

www.schenkelvermessungen.ch

Swissat AG

Komplettes Sortiment an
– Vermessungsinstrumente
– Vermessungszubehör
– Vermarktungsmaterial
– Bauzubehör
Churerstrasse 55
8852 Altendorf Tel. +41 55 44 222 66
www.swissat.ch www.swissat-shop.ch

Vermietung / Location

Fieldwork, Kompetenz von Topcon

Maschinenkontroll- und Vermessungssysteme AG
Bleichelstrasse 22 Tel. +41 71 440 42 63
CH-9055 Bühler Fax +41 71 440 42 67
info@fieldwork.ch www.fieldwork.ch

Geo Science SA, Kompetenz von Faro

Vermietung Faro Scanner
9443 Widnau Tel. 071 726 12 11
www.geo-science.ch sales@geo-science.ch

3D-Visualisierungen

Mathys Partner Visualisierung

Visualisierungen und Animationsfilme für Hoch- und Tiefbauprojekte. Nachprüfbar Schattensimulationen und Fotomontagen.
Technopark Zürich Tel. 044 445 17 55
www.visualisierung.ch

Weiterbildung / Formation continue

Bildungszentrum Geomatik Schweiz

Kurse in Geomatik, Informatik und Persönlichkeit, Lehrgang für GeomatikerInnen mit eidg. FA
admini@biz-geo.ch www.geo-education.ch

Haben Sie Interesse an einem Bezugsquellenregister-Eintrag, inkl. Online-Vernetzung?

Wir beraten Sie gerne.

SIGImedia AG

Alte Bahnhofstrasse 9a
5610 Wohlen
Telefon 056 619 52 52
info@sigimedia.ch

Geomatik Schweiz Géomatique Suisse Geomatica Svizzera

Fachgebiete / Domaines spécialisés

Geoinformationssysteme, Geodäsie, Vermessung, Kartographie, Photogrammetrie, Fernerkundung, Landmanagement, Raumplanung, Strukturverbesserung, Kulturtechnik, Boden, Wasser, Umwelt, Gemeindeingenieurwesen
Systèmes d'information du territoire, géodésie, mensuration, cartographie, photogrammétrie, télédétection, gestion et aménagement du territoire, améliorations structurelles, génie rural, sol, eaux, environnement, génie communal

Redaktion / Rédaction

redaktion@geomatik.ch

Chefredaktor / Rédacteur en chef

Glattthard Thomas, dipl. Kulturing. ETH/SIA
Stutzstrasse 2, 6005 Luzern, Tel. 041 410 22 67

FGS Redaktion / Rédaction PGS

Nicol Maron, nicol.maron@pro-geo.ch

Rédaction romande

Benes Beat, ing. rural EPFZ
rte de la Traversière 3, 2013 Colombier
tél. 032 841 14 62, b.benes@net2000.ch

Sekretariat / Secrétariat

Redaktionssekretariat

SIGImedia AG, Alte Bahnhofstrasse 9a, CH-5610 Wohlen
Tel. 056 619 52 52, Fax 056 619 52 50, info@sigimedia.ch

Herausgeber / Editeurs

GEOSUISSE

Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement – SIA-Fachverein
Société suisse de géomatique et de gestion du territoire – Société spécialisée SIA
Kapellenstrasse 14, Postfach 5236, 3001 Bern
Tel. 031 390 99 61, Fax 031 390 99 03
info@geosuisse.ch, www.geosuisse.ch

Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (SGPF)

Société Suisse de photogrammétrie et de télédétection (SSPT)
Kapellenstrasse 14, Postfach, 3001 Bern
info@sgpf.ch, www.sgpf.ch

Fachleute Geomatik Schweiz (FGS)

Professionnels Géomatique Suisse (PGS)
Professionisti Geomatica Svizzera (PGS)
Zentralsekretariat, Ringoldswilstrasse 228
3656 Tschingel, Tel. 078 674 13 77
admin@pro-geo.ch, www.pro-geo.ch

GEO+ING

Fachgruppe der Geomatik Ingenieure Schweiz
Groupement professionnel des ingénieurs en géomatique Suisse
Swiss Engineering
3000 Bern, info@geo-ing.ch, www.geo-ing.ch

Verlag, Abonnements, Inserate / Edition, Abonnements, Annonces

Abonnementsdienst /

Service des abonnements

Neuabonnements, Adressänderungen /
Nouveaux abonnements, changements d'adresse
SIGImedia AG
Alte Bahnhofstrasse 9a
CH-5610 Wohlen
Tel. 056 619 52 52, Fax 056 619 52 50
verlag@geomatik.ch

Preise / Prix de vente

Inland / Suisse Fr. 84.–
Ausland / Etranger Fr. 110.–

Geomatik Schweiz im Internet /

Géomatique Suisse sur Internet:

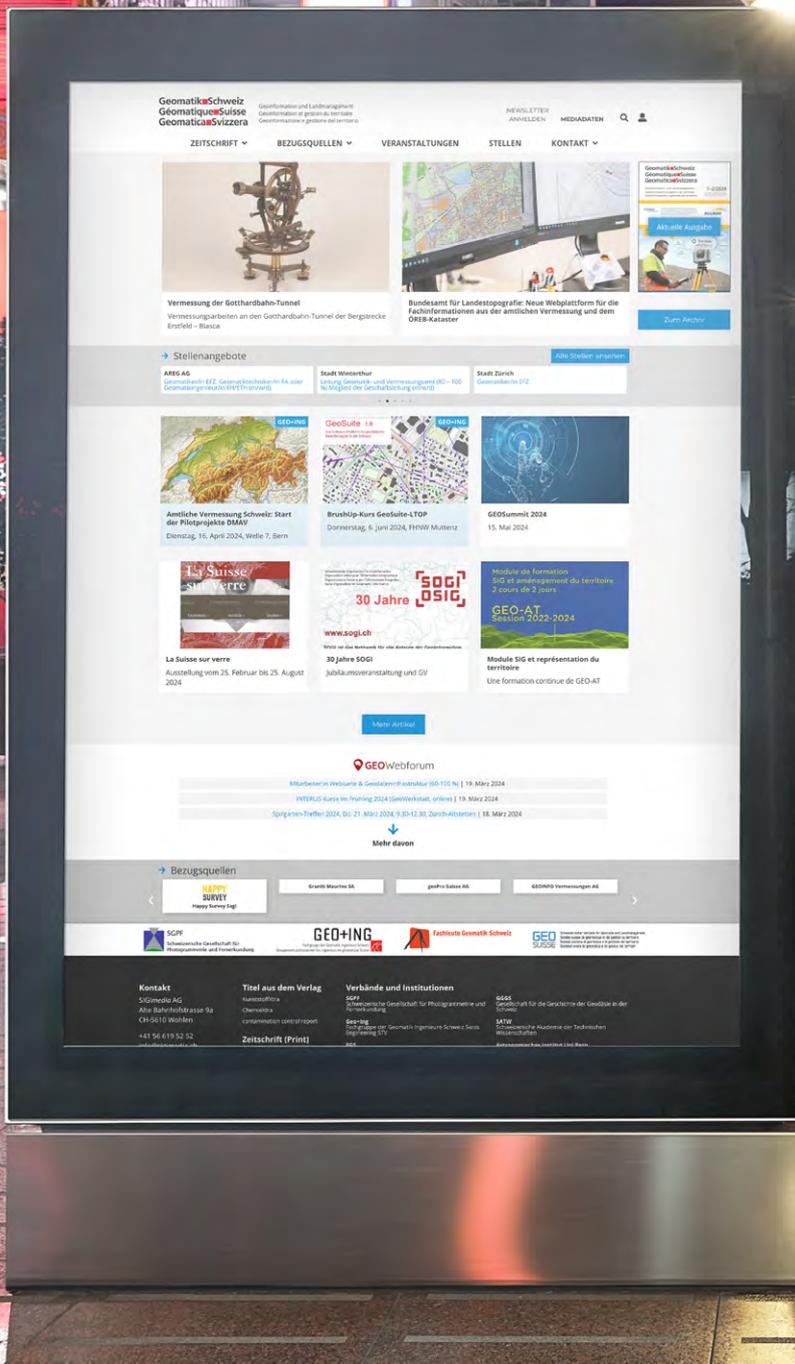
www.geomatik.ch

ISSN 1660-4458

Copyright 2024 by
SIGImedia AG, CH-5610 Wohlen

Erscheinungsweise / Parution

6 x jährlich / 6 x par an



Geomatik mitten unter uns

www.geomatik.ch

Geomatik ■ Schweiz
 Géomatique ■ Suisse
 Geomatica ■ Svizzera

Esri

Imagery E-Book



explore

Das Potenzial von

Bild

