

Geomatik ■ Schweiz Géomatique ■ Suisse Geomatica ■ Svizzera

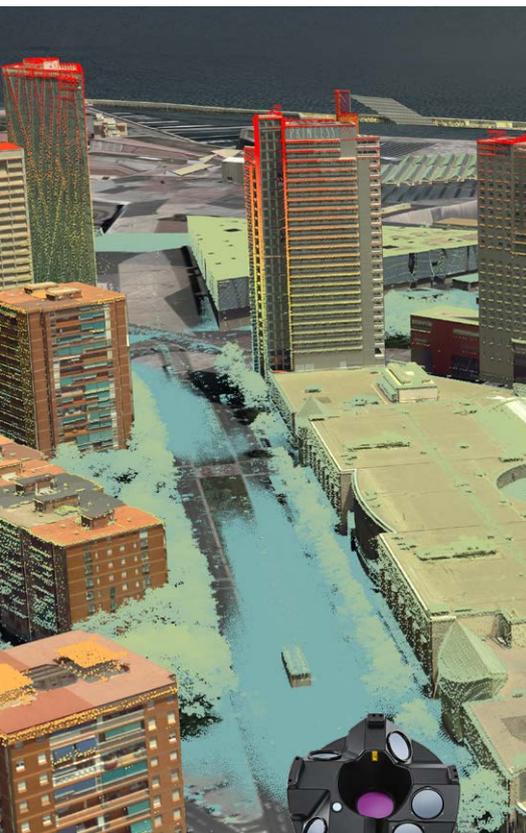
Geoinformation und Landmanagement
Géoinformation et gestion du territoire
Geoinformazione e gestione del territorio

4/2018

April 2018, 116. Jahrgang
Avril 2018, 116ième année
Aprile 2018, 116. anno



Capture your City or just the Backyard



- when it has to be **right**



GE+ Summit

Der digitale Lebensraum

Lösungen für eine Welt im Wandel

Schweizer Fachmesse und Kongress für Fachleute und Studierende der Geoinformatik, Vermessung, Umwelt-, Raum-, Städte- und Verkehrsplanung sowie für Alle mit Interesse an Geoinformation, Technik und Innovation.

L'espace numérique

Solutions pour une monde en évolution

Congrès et salon suisse de la géoinformation, destiné aux experts et étudiant(e)s actifs dans les domaines de la géoinformatique, mensuration, aménagement du territoire ou des espaces urbains et ruraux, gestion des transports et à tous ceux qui s'intéressent à la géoinformation, à la technologie et à l'innovation.

5. - 7. 6. 2018

BERNEXPO, Mingerstrasse 6, 3014 Bern



www.geosummit/de



www.geosummit/fr

Jetzt anmelden!

GEO BOX

Die GEOBOX AG lädt Sie ein zu zwei spannenden
Veranstaltungen in Winterthur. Nicht verpassen!
8. Mai 2018 und 23. Mai 2018

GEOBOX Kunden Event 2018 8. Mai 2018

Informationen über die Aktivitäten der
GEOBOX AG, Trends im Autodesk Umfeld.

Mehr Informationen auf

www.geobox.swiss/event2018

Anmeldung bis 27. April 2018

GEOBOX Update Seminar 2018 23. Mai 2018

Anwendertreffen und Workshop zu den
Updates in Autodesk AutoCAD Map 3D 2019
und GEOBOX Produkten.

Mehr Informationen auf

www.geobox.swiss/update2018

Anmeldung bis 4. Mai 2018

TEILNEHMEN



INFORMIEREN



AUSTAUSCHEN



PROFITIEREN



GEOSummit 2018: Fit für die Zukunft

Weiterbildung ist wichtig. Lebenslanges Lernen ist die einzige Möglichkeit, um fit für den Arbeitsmarkt zu bleiben. Berufswelten ändern sich enorm schnell. Wer nicht offen ist für Neues, wird rasch den Anschluss verpassen. Bildung ist am GEOSummit ein zentrales Thema. Dieses taucht an verschiedener Stelle im Gesamtprogramm auf: Sei es bei der Diskussion um die digitale Transformation, bei der Erhöhung der Innovationskraft, bei der Entwicklung neuester Technologien und bei der Nachwuchsförderung und Weiterbildung. Bilden auch Sie sich weiter! Melden Sie sich auf dem Registrierungsportal für den GEOSummit an.

Der Kongress-Beirat konnte aus über 120 Eingaben auswählen. Hauptkriterium bei der Auswahl der Vortragsblöcke, Vorträge und 5-Minuten-Pitches ist die Innovationskraft der Beiträge und ihre Relevanz für die Zukunft. Die zehn halbtägigen Workshops sind bereits seit Längerem festgelegt und können gebucht werden. Das Kongressprogramm wird konkretisiert und auf der Webseite laufend aktualisiert. Freuen Sie sich auf spannende Vorträge in der Plenary.

Stellen Sie sich aus den parallel durchgeführten Sessions ein vielfältiges, individuelles Weiterbildungsprogramm zusammen. Workshops- und Kongressbesuche werden von der Eidgenössischen Geometerkommission als Weiterbildung im Sinne der Geometerverordnung (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe g) angerechnet. Achten Sie bei der Registrierung, dass Sie die Option «Bestätigung Fortbildung» anklicken. Wählen Sie diese auch, wenn Sie den Workshop- und Kongressbesuch als Weiterbildung für sich dokumentieren wollen. Die Digitalisierungswelle betrifft uns alle! Arbeitgeber und Fachperson müssen gleichermaßen dafür besorgt sein, ihre Mitarbeiter und sich selber für die Zukunft fit zu halten.

In der Messehalle wird am 6. und 7. Juni das Future Lab installiert. Hier stellen Hochschulen und Unternehmen Technologien der Zukunft vor. Mit finanzieller Unterstützung der Innosuisse (ehemals KTI) werden Innovationen mittels Spezialinstallationen für die Besucherinnen und Besucher erlebbar und greifbar gemacht. Die Beiträge des FutureLab sind ab sofort auf der Webseite des GEOSummit 2018 publiziert. Es ist die ideale Möglichkeit, um «Nicht-Geozentriker» für unsere Branche zu begeistern. Laden Sie Freunde und Bekannte an die Messe und ins FutureLab ein!

Der GEOSummit beherbergt auch 2018 den GEOSchool Day. Dabei handelt es sich um ein spezielles Bildungsprogramm für Schulklassen der Sekundarstufe I und II an zwei Tagen. Die Kids sind voll in das Geschehen in der Messe integriert. Sie erhalten jedoch ein separates, auf sie zugeschnittenes Programm mit Keynotes, Tech-Parcours mit Indoor- und Outdoor Games und Closing Session. Es haben sich bereits über 240 Schülerinnen und Schüler mit ihren Klassen angemeldet. Freuen Sie sich als Besucher und Besucherin des GEOSummit auf eine neugierige Schar von GEO-Nachwuchskräften.



GEOSummit 2018: En forme pour l'avenir

Formations continues lors du GEOSummit. Faites-vous partie de celles et ceux qui sont convaincus que l'apprentissage tout au long d'une vie est le seul moyen de rester en forme pour le marché du travail? L'environnement professionnel change à une vitesse énorme. Les personnes qui ne sont pas réceptives aux nouveautés seront rapidement les laissées-pour-compte. La formation est une thématique centrale du GEOSummit; dans le cadre du programme général, elle est présente tout particulièrement dans les discussions en rapport avec la transformation numérique, lorsqu'il est question d'augmenter la force innovatrice ou de développer les technologies les plus récentes ou encore en matière de promotion de la relève et de la formation continue. Participez à la formation continue, vous aussi! Inscrivez-vous au GEOSummit par le biais de son portail d'enregistrement.

Le comité consultatif du congrès a pu faire son choix parmi plus de 120 propositions reçues. Leur force innovatrice et leur pertinence pour l'avenir constituaient les critères clés de la sélection opérée pour définir les blocs de présentation, les présentations elles-mêmes et les exposés succincts de 5 minutes. Les dix ateliers de travail d'une demi-journée ont été définis depuis quelque temps déjà et on peut s'inscrire pour y participer. Le programme du congrès prend forme et il est constamment mis à jour sur le site internet.

Les sessions conduites en parallèle vous permettront de composer votre programme de formation continue individuel, riche en enseignements. La commission fédérale des ingénieurs géomètres permet de faire reconnaître les visites du congrès et des ateliers de travail comme formation continue, conformément à l'ordonnance sur les géomètres (article 22, alinéa 1, lettre g). Veillez à cocher l'option «confirmation de formation continue» lors de votre inscription en ligne. Activez cette option également pour vos propres besoins, notamment si vous souhaitez documenter votre visite du congrès et des ateliers de travail en tant que formation continue. La vague de numérisation nous concerne tous! Employeurs et spécialistes sont appelés à faire le nécessaire pour garder la forme afin d'affronter l'avenir, pour leurs collaborateurs et pour eux-mêmes.

Les 6 et 7 juin, le FutureLab sera opérationnel dans la halle d'exposition. C'est ici que les hautes écoles et les entreprises présenteront les technologies du futur. Grâce au soutien financier d'Innosuisse (anciennement KTI), les installations d'un genre particulier permettront aux visiteuses et visiteurs une approche vivante et saisissante des innovations. Les contributions du FutureLab sont publiées dès à présent sur le site internet du GEOSummit 2018. C'est l'occasion par excellence pour intéresser celles et ceux qui ne sont pas (encore) passionnés par la branche géo. Invitez vos amis et connaissances à l'exposition et au FutureLab!

En 2018 encore, le GEOSummit hébergera la GEOSchool Day. Il s'agit d'un programme de formation particulier destiné aux classes du secondaire I et II, sur deux jours. Les jeunes seront totalement intégrés aux événements de l'exposition, tout en étant au bénéfice d'un programme spécial, répondant à leur profil: keynotes, parcours tech avec jeux à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment et session de clôture. Les classes de plus de 240 écolières et écoliers se sont déjà inscrites pour cette manifestation. Les visiteuses et visiteurs du GEOSummit pourront se réjouir de rencontrer une ribambelle de jeunes avides de connaissances nouvelles – la génération montante potentielle pour la branche géo.

Thomas Glatthard
Chefredaktor «Geomatik Schweiz»
OK GEOSummit

Hauptversammlungen Assemblées générales

6./7. Juni 2018, Bern:
**Hauptversammlung
geosuisse, IGS, GEO+ING, FGS, SGPF
Assemblée générale
geosuisse, IGS, GEO+ING, PGS, SSPT**
im Rahmen GEOsummit 2018
www.geosummit.ch
www.geomatik.ch

Veranstaltungen Manifestations

13. April 2018, Wabern:
**Fotogrammetrie beim Tunnelvortrieb im Mont
Terri Felslabor – berührungsfreie digitale
Tunneldokumentation**
10.00–11.30 Uhr, Bundesamt für Landestopografie
swisstopo
kolloquium@swisstopo.ch
www.swisstopo.ch/kolloquium
siehe Geomatik Schweiz 11/2017, Seite 368

14. April und 17. Mai 2018, Zürich:
Bauvermessung
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2018, Seite 26

20. April 2018, Wabern:
swissBUILDINGS3D – alle Gebäude der Schweiz in 3D
10.00–11.30 Uhr, Bundesamt für Landestopografie
swisstopo
kolloquium@swisstopo.ch
www.swisstopo.ch/kolloquium
siehe Geomatik Schweiz 11/2017, Seite 368

24. April 2018, MuttENZ:
**Informationsveranstaltung Master of Science
in Engineering (MSE) – Vertiefung in Geomatics**
17.30 Uhr, FHNW MuttENZ, Raum 621
www.geomatik-studieren.ch

24 avril 2018, Yverdon-les-Bains:
Geomatique News
Y-Parc
Leica Geosystems AG
info.swiss@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.ch/fr/

27. April 2018, Wabern:
**Satellitengestützte Radarinterferometrie für die
Schweiz**
10.00–11.30 Uhr, Bundesamt für Landestopografie
swisstopo
kolloquium@swisstopo.ch
www.swisstopo.ch/kolloquium
siehe Geomatik Schweiz 11/2017, Seite 368

2./3. Mai 2018, Luzern:
Werkleitungskataster
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2018, Seite 26

4., 8., 22., 29. Mai und 4. Juni 2018, Zürich:
Grundbuchrecht/Rechte
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2018, Seite 26

5., 15. und 16. Mai 2018, Zürich:
Web-GIS
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2018, Seite 26

7.–9. Mai 2018, MuttENZ:
GeoPython 2018
FHNW – Institut Vermessung und Geoinformation
info@geopython.net
http://2018.geopython.net

8. Mai 2018, MuttENZ:
**Lasertracking in der Industrierobotik:
EU Horizon 2020 Projekt «KRAKEN»**
Geomatik-Frühlings-Kolloquium
16.30 Uhr, Hörsaal 104, FHNW MuttENZ
siehe Geomatik Schweiz 3/2018, Seite 68

23. und 24. Mai 2018, Zürich:
Mobile GIS
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2018, Seite 26

25./26. Mai und 9. Juni 2018, Zürich:
Ingenieurvermessung
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2018, Seite 26

5./6. Juni 2018, Zürich:
Baugrund/Geologie
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 1–2/2018, Seite 26

5.–7. Juni 2018, Bern:
GEOsummit 2018
Der digitale Lebensraum
www.geosummit.ch
siehe Geomatik Schweiz 4/2018, Seite 106/107

11. und 25. Juni 2018, Zürich:
Netzinformationssysteme
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 3/2018, Seite 67

12., 19., 26. Juni und 3. Juli 2018, Zürich:
Amtliche Vermessung
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 3/2018, Seite 67

13., 18., 22., 28., 29. und 30. Juni 2018, Zürich:
GIS Projekt
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 3/2018, Seite 67

20./21. Juni 2018, Sursee:
Einführung in Landmanagement
www.geosuisse.ch
siehe Geomatik Schweiz 4/2018, Seite 105

20. und 23. Juni 2018, Zürich:
GIS Betriebsorganisation
Bildungszentrum Geomatik Schweiz
andre@biz-geo.ch
www.biz-geo.ch
siehe Geomatik Schweiz 3/2018, Seite 67

23./24. August 2018, Luzern:
1. Schweizer Landschaftskongress
Forum Landschaft, SIA
office@forumlandschaft.ch
www.forumlandschaft.ch
http://landschaftskongress.ch
siehe Geomatik Schweiz 3/2018, Seite 72

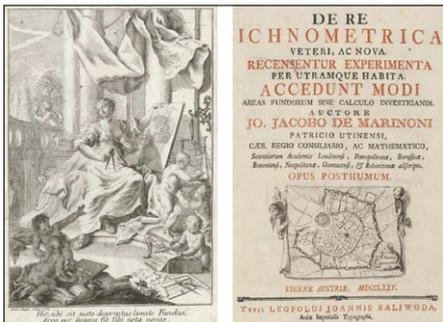
13. September 2018, Zürich:
**Landmanagementtagung Integrales
Wassermanagement**
ETH Zürich, Auditorium maximum
IRL-ETHZ, geosuisse
tagung@ethz.ch
www.landmanagement.ethz.ch

2019

10.–16. Februar 2019, Ötztal (A):
20. Internationale geodätische Woche Obergurgl
Universität Innsbruck
Tel. 0043 512 507 61112
thomas.weinold@uibk.ac.at

Veranstaltungskalender im Internet:
www.geomatik.ch > Veranstaltungen

Meldung von Veranstaltungen:
Bitte Veranstaltungen melden **online** im Internet
oder per E-Mail info@geomatik.ch



Editorial

85

Geodäsie/Vermessung / Géodésie/Mensuration

S. Riedwyl:

Feststellung Lichtraumprofilkonflikte mit Trimble SX10

88

S. Riedwyl:

Constatacion de conflits liés au gabarit d'implantation des obstacles à l'aide du Trimble SX10

90

S. Riedwyl:

Constatazione con Trimble SX10 dei conflitti d'interesse relativi alla sagoma di spazio libero

92

Kultur- und Technikgeschichte / Histoire de la culture et de la technique

M. Hiermanseder:

Der Hofmathematiker Johann Jakob von Marinoni
Zum 300-Jahr-Jubiläum der Katastervermessung in Europa

94

Rubriken / Rubriques

Forum / Tribune

103

Aus- und Weiterbildung / Formation, formation continue

104

Mitteilungen / Communications

106

Persönliches / Personalia

108

Firmenberichte / Nouvelles des firmes

110

Impressum

3. US

Zum Umschlagbild:

Wir liefern die Daten für Ihre Smartcity

Mit den Sensoren von Leica Geosystems liefern wir Ihnen die Daten für Ihre Smartcity. Ob Luftbilder oder ein Scan im Innenhof, wir haben für jede Aufgabe das passende Instrument dazu.

Leica Geosystems AG
Europa-Strasse 21, CH-8152 Glattbrugg
Tel. 044 809 33 11, Fax 044 810 79 37
info.swiss@leica-geosystems.com, www.leica-geosystems.ch

Page de couverture:

Nous fournissons les données pour votre smartcity

Nous fournissons les données pour votre smartcity, avec nos capteurs.

Leica Geosystems SA
Rue de Lausanne 60, CH-1020 Renens
Tél. 021 633 07 20, Fax 021 633 07 21
info.swiss@leica-geosystems.com, www.leica-geosystems.ch

Feststellung Lichtraumprofilkonflikte mit Trimble SX10

Im Rahmen meiner Technikerarbeit habe ich für meinen Arbeitgeber, die Firma Wild Ingenieure AG in Küssnacht am Rigi, Testmessungen mit der Trimble SX10 Scanning Totalstation zum Detektieren von Lichtraumprofilkonflikten vorgenommen. Als Testobjekt diente dabei der 60 Meter lange Schönenbodentunnel plus weitere 60 Meter offene Strecke der Rigi Bahnen AG zwischen Arth-Goldau und der Rigi. Ziel der Arbeit war es, Lichtraumprofilkonflikte anhand der mit der SX10 erfassten Punktwolke mit einer Bürosoftware nachzuweisen und zu bemessen. Das Ganze sollte dabei in einem entsprechenden Layout kundenfreundlich gestaltet und aufbereitet werden.

S. Riedwyl

Die Wild Ingenieure AG, hat sich im Zuge einer Erneuerung der Instrumentenflotte dazu entschlossen, eine «SX10 Scanning Totalstation» von Trimble zu beschaffen. Die SX10 eröffnet der Firma auf Grund der eingebauten Laserscanfunktion neue Möglichkeiten bei der Erfassung von Geodaten. In der Firma sind bis anhin keine Laserscanningdaten verarbeitet worden. Die SX10 kann nun nebst den herkömmlichen Funktionen eines Tachymeters auch als Laserscanner eingesetzt werden. Die Wild Ingenieure AG ist ein

Unternehmen, dessen Auftragsportfolio unter anderem Bau-, Ingenieur- und Bahnvermessungsaufträge umfasst. Als ausgewiesene Spezialistin in Gleis- und Bahnvermessung sowie deren Planung interessiert sich die Firma auch dafür, wie die SX10 zukünftig in diesem Bereich eingesetzt werden kann. Durch die Möglichkeit, direkt georeferenzierte Laserscanningdaten erfassen zu können, eröffnen sich im Bereich der Lichtraumprofilkontrolle neue Möglichkeiten. Bis anhin wurden Profilaufnahmen mit tachymetrischen Einzelpunktmessungen vorgenommen. So wurde der Tachymeter in der Nähe des zu messenden Profils

aufgestellt und orientiert, um danach mit der reflektorlosen Messmethode einzelne Punkte in Form eines Profils einzumessen. Im Büro wurden diese Punkte im CAD verbunden und durch «Rail Track» (Eisenbahnplanungssoftware von Bentley auf Basis von Microstation) in den Querprofilen dargestellt. Die Lichtraumprofile wurden über die Gleisachse als Zelle automatisch im jeweiligen Querprofil dargestellt. Der Nachteil dieser Methode ist die geringe Flexibilität. Die Kontrolle kann nur exakt an jener Stelle gemacht werden, an der auch die Messung erfolgt ist. Ein weiterer Ansatz für die Analyse eines grösseren Perimeters war in der Vergangenheit eine physische Kontrolle vor Ort. Mit den Laserscanningdaten erhofft sich die Firma eine höhere Flexibilität und auch eine präzisere Feststellung, welche Ausdehnung ein Konflikt hat.

Vorbereitung und Rekognoszierung

Bei einer vorgängigen Rekognoszierung wurde überprüft, ob alle nötigen Gleisversicherungspunkte vorhanden sind. Mit dem Disto wurden circa alle zehn Meter Breite und Höhe des Tunnels gemessen, um eine grobe Planung betreffend der zu erwartenden Punktdichte, hinsichtlich Stationsabstände, zu erhalten. Der Tunnel ist etwa 60 m lang, 6 m hoch ab Schienenoberkante und zwischen 4.15 und 4.60 m breit. Die Steigung beträgt gemäss den bestehenden Daten 200 ‰. Die maximale Überhöhung ist rund 6 cm. Der Tunnel ist über weite Teile nur aus dem Stein gehauen, was zu einer unklaren Mauerstruktur führt. Beim bergseitigen Tunnelportal befindet sich ein Schutzbauwerk, das die Strecke vor Stein- und Eisschlag schützen soll. Die beiden Stützen des Vordachs stehen auf den ersten Blick relativ nahe am Gleis. Daher ist diesen eine besondere Beachtung zu schenken.

Vor Ort wurde auch klar, dass für eine optimale Übersicht das Vermessungsinstrument immer in der Mitte des Gleises aufgestellt werden sollte. So kann man die beiden Seitenwände am besten erfassen



Abb. 1: Bergseitiges Tunnelportal des Schönenbodentunnels mit Schutzbau.

Fig. 1: Entrée en amont du tunnel du Schönenboden avec ouvrage de protection.

Fig. 1: Entrata a monte della galleria del Schönenboden con opera di protezione.

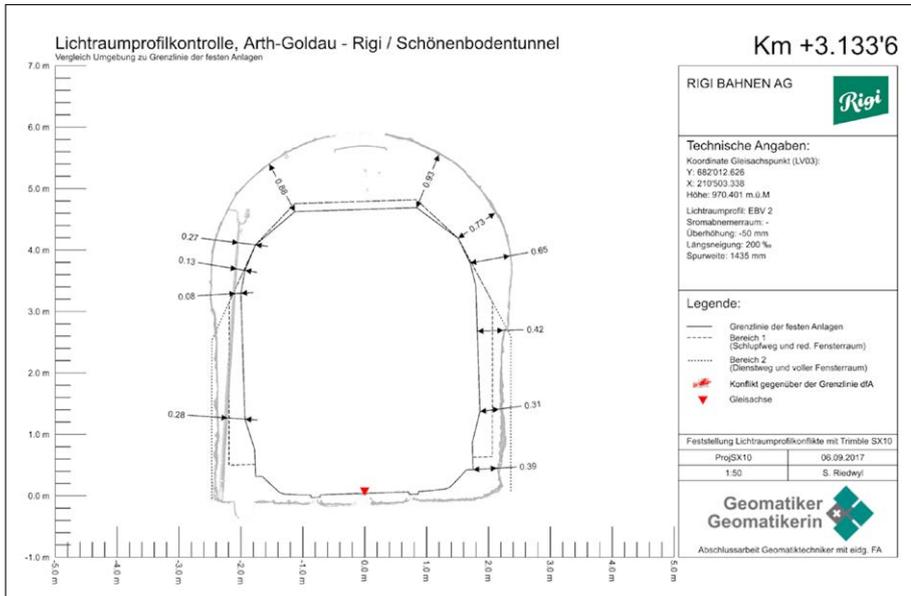


Abb. 2: Lösungsbeispiel mit Vermessung auf die Grenzlinie der festen Anlagen.
Fig. 2: Proposition de solution avec cotations du gabarit minimal d'infrastructures.
Fig. 2: Proposta di soluzione con dimensionamento della sagoma di spazio libero delle installazioni fisse.

sen und das Phänomen der auftretenden flachen Winkel möglichst gering halten. Um die Strecke sauber erfassen zu können, waren nach ersten Auffassungen sechs Stationen nötig. So kann mit einer Station zehn Meter vor und zehn Meter zurück gemessen werden. Dazu wird eine Überlappung der Laserscans von etwa fünf Meter dazu gerechnet. Für die Beurteilung der Punkteabstände auf eine gewisse Distanz und insbesondere bei flach auftretenden Winkeln, zum Beispiel an der Decke, wurde eine Excel-Tabelle erstellt, worin die entsprechenden Parameter eingegeben werden konnten. Der Punkteabstand wird automatisch berechnet. So konnte eine grobe Abschätzung über die zu erwartende Punktdichte gemacht werden.

Feldaufnahme

Die Orientierung der SX10 erfolgte über die Gleisversicherungspunkte, von denen jeweils mindestens vier pro Station verwendet wurden. Nach Möglichkeit wurden zwei bergwärts und zwei talwärts anvisiert und gemessen. Der Laserscanebereich konnte mit Hilfe der Kamera

eingeschränkt werden, sodass weniger unnötige Daten erfasst wurden. Auch Panoramafotos zum Einfärben der Punktwolke konnten problemlos aufgenommen werden, was später beim Bereinigen der Punktwolke geholfen hat. Besonders Konflikte, die nur durch kleine Büsche und hochwachsende Gräser entstanden sind und keinen eigentlichen Lichttraumprofilkonflikt darstellen, konnten so während der Bereinigung der Punktwolke erkannt werden. Dank der Vorschau auf dem Feldrechner wurde gleich vor Ort eine grobe Abschätzung des Fortschritts gemacht. Gut zu sehen waren dabei Löcher in der Punktwolke, die durch die Abdeckung von Objekten entstanden. So konnte auf einfache Weise entschieden werden, ob weitere Stationen nötig sind.

Auswertung

Die rohe Punktwolke wurde in verschiedene Abschnitte unterteilt. Dadurch konnten Fehlpunkte einfacher eliminiert werden und auch das Überprüfen der Punktwolke auf Lichttraumprofilkonflikte war später anhand von kleineren Abschnitten einfacher. Als Bezugsprogramm für die

Bahndaten wurde für die Arbeit «Toporail» (Trassierungsprogramm der SBB) verwendet. Die Daten der Gleisgeometrie und die davon abhängigen Daten der Lichttraumprofilabmessungen können als DXF direkt aus «Toporail» erzeugt werden. Die Bahndaten wurden in «Trimble Realwoks» mit den Laserscanningaufnahmen zusammengeführt und einer optischen Überprüfung unterzogen. Ein Knackpunkt war das Berücksichtigen aller Parameter (Kurvenradius, Überhöhung, Längsneigung etc.) welche das Verhalten des Lichttraumprofils beeinflussen. Nach abgeschlossener Kontrolle erfolgte ein Export von Querprofilen zusammen mit den Lichttraumprofilen ins CAD, wo diese vermasst und optisch ausgearbeitet wurden.

Fazit

Um die Funktionalität des Prozesses zu überprüfen, wurde während den Messungen eine künstliche Lichttraumprofilverletzung installiert. Der Konflikt konnte anhand des durchgeführten Prozesses erfolgreich nachgewiesen werden. Der mit dieser Projektarbeit aufgezeigte Lösungsweg eignet sich für eine punktuelle Kontrolle des Lichttraumprofils sehr gut. Sollte das Lichttraumprofil über eine längere Strecke systematisch kontrolliert werden, gibt es dazu bessere Möglichkeiten. So wäre man zum Beispiel mit einem schienengebundenen Gleismesswagen und Laserscanner sicher schneller und effektiver. Ebenfalls würde man damit eine verbesserte Erfassung erzielen, mit weniger Abdeckungen und einer höheren Punktdichte. Auch das Messen von direkt georeferenzierten Punktwolken ist durch das permanente Messen (tracken) mit dem Tachymeter auf den Gleismesswagen möglich.

Samuel Riedwyl
 Geomatiktechniker FA
 Chäferweg 2a
 CH-6210 Sursee
 samuel@riedwyl-reist.ch

Quelle: FGS Redaktion

Constatacion de conflits liés au gabarit d'implantation des obstacles à l'aide du Trimble SX10

Dans le cadre de mon travail de technicien, j'ai effectué des mesures tests avec la station totale scanner Total Station Trimble® SX10 pour mon employeur, l'entreprise Wild Ingenieure SA de Küsnacht près du Rigi. Le but était de détecter des conflits dus au gabarit d'implantation des obstacles. Les tests ont été réalisés sur le tunnel du Schönenboden (60 mètres de longueur) et un tronçon dégagé de 60 mètres de la ligne de chemin de fer Rigi Bahnen AG reliant Arth-Goldau au Rigi. Le travail consistait à déceler et à coter des conflits dus au gabarit d'implantation des obstacles avec un logiciel de bureau en utilisant les nuages de points saisis avec le SX10. La saisie devait ensuite être exploitée puis mise en page dans un document spécifique facile d'utilisation pour le client.

S. Riedwyl

Dans le cadre du renouvellement de son parc d'instruments, la société Wild Ingenieure S.A a décidé d'acheter une station totale «SX10 Scanning» Trimble. Avec sa fonction laser intégrée, la SX10 offre à l'entreprise des possibilités inédites en matière de saisie des géodonnées. Jusqu'à présent, aucune donnée issue du balayage laser n'était exploitée dans l'entreprise. Désormais, la SX10 peut être employée comme scanner-laser sans perdre ses fonctions traditionnelles de tachymètre. L'entreprise Wild Ingenieure SA opère entre autres dans la construction, l'ingénierie et la mensuration ferroviaire. Dotée d'une expertise avérée dans le secteur des relevés de voies, des infrastructures ferroviaires et de leur planification, elle s'intéresse également aux futures applications de la SX10 dans ce domaine. La possibilité de saisie directe de données géoréférencées ouvre de nouvelles perspectives en matière de contrôle des gabarits d'implantation des obstacles. Jusqu'à présent, les relevés de profil étaient effectués à l'aide de mesures tachymétriques de points individuels. Le tachymètre était posé à proximité du

profil à mesurer, orienté puis actionné afin de relever sans réflecteur des points individuels sous forme d'un profil. Ces points étaient ensuite reliés entre eux au bureau grâce à un outil CAO et représentés dans les profils transversaux à l'aide de «Rail Track» (un logiciel de planification ferroviaire). Cette méthode présentait un inconvénient: le manque de flexibilité. En effet, le contrôle n'était possible qu'à l'endroit où la mesure avait été effectuée. Une autre approche pouvait aussi être adoptée pour l'analyse de plus vastes périmètres: le contrôle physique sur place.

Aujourd'hui, l'entreprise espère donc accroître sa flexibilité et déterminer plus précisément l'étendue d'un conflit en exploitant les données du scanning laser.

Préparation et reconnaissance

Une précédente reconnaissance a permis de vérifier que tous les points d'arrimage des voies étaient présents. Tous les dix mètres, hauteur et largeur du tunnel ont été mesurées avec le Distancemètre, pour estimer approximativement la densité de points nécessaires en matière d'intervalles de station.

Le tunnel mesure environ 60 m de long, 6 m de haut à partir du bord supérieur du rail. Sa largeur varie entre 4.15 et 4.60 m. Les données disponibles donnent une pente de 200‰. Le dévers maximal de la voie est d'environ 6 cm.

De grandes portions du tunnel ont été creusées directement dans la roche, ce qui confère aux parois une structure hétérogène. À l'entrée du tunnel en amont se trouve un ouvrage de protection destiné à protéger la voie contre les chutes de pierre et de glace. À première vue, les deux appuis de l'avant-toit sont relativement proches du rail, qui nécessite donc une attention particulière.

Une fois sur place, il est apparu clairement qu'il fallait installer l'instrument de mesure au milieu de la voie pour avoir la meilleure vue possible, saisir au mieux les deux côtés des parois et réduire le phénomène d'angles plats incidents.

Les premières analyses ont montré que six stations étaient nécessaires pour saisir la distance correctement. Une seule station suffit pour mesurer dix mètres devant et dix mètres derrière. De plus, un recouvrement de chaque mesure par scanner-laser d'environ cinq mètres a été intégré au calcul.

Pour évaluer les espacements de points sur une distance donnée – notamment en cas d'angles plats incidents (ex.: au plafond) –, un tableau Excel a été conçu pour enregistrer les paramètres correspondants. L'écart de points est calculé automatiquement. Ainsi, la densité de points finale a pu être estimée approximativement.

Relevé

Les points d'arrimage ont servi de base à l'orientation du SX10. Pour chaque station et quand c'était possible, au moins quatre points ont été utilisés pour viser et mesurer: deux en amont et deux en aval. Le champ du laser-scanner a été réduit grâce à la caméra pour limiter la saisie de données superflues. Des photos panoramiques servant à teinter les nuages de points ont également été prises, ce qui a facilité le nettoyage ultérieur des nuages de points. Ce nettoyage a permis d'iden-

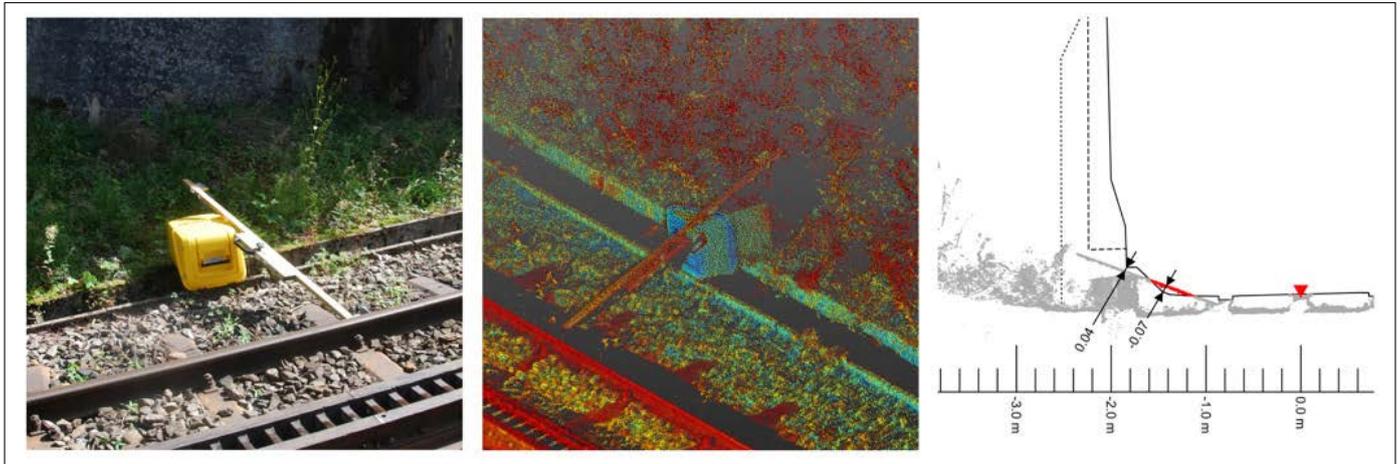


Fig. 3: Atteinte artificielle provoquée sur le gabarit d'implantation des obstacles, vue sur place, dans le nuage de points et dans le profil transversal.

Abb. 3: Künstliche Lichtraumprofilverletzung im Feld, in der Punktwolke und im Querprofil.

Fig. 3: Manomissione artificiale della sagoma di spazio libero: sul terreno, nella nuvola di punti e nel profilo trasversale.

tifier les conflits, notamment ceux causés par la présence de buissons ou d'herbes hautes qui n'étaient pas réellement imputables au gabarit d'implantation des obstacles.

L'aperçu sur le carnet électronique permet de mesurer les progrès immédiatement sur place. Les trous dans le nuage de points imputables au masquage d'objets apparaissent particulièrement bien.

Ainsi, avons-nous pu décider simplement si d'autres stations étaient nécessaires.

Évaluation

Le nuage de points brut a été divisé en différents segments, afin d'éliminer plus facilement les points erronés. Par la suite, cette segmentation a également facilité le contrôle du nuage de points par rapport aux conflits dus au gabarit d'implantation des obstacles.

Le «Toporail» (programme de traçage des CFF) a servi de référence pour les données ferroviaires. Les données relatives à la géométrie des rails et les données connexes de mesures de gabarit d'im-

plantation des obstacles peuvent être produites directement par «Toporail» sous format DXF.

Les données ferroviaires ont été fusionnées avec les relevés de scanning laser dans «Trimble Realwoks» avant d'être soumises à un contrôle optique. La difficulté résidait dans la prise en compte de tous les paramètres (rayon de courbure, dévers, déclivité longitudinale, etc.) susceptibles d'influer sur le comportement du gabarit d'implantation des obstacles. Une fois le contrôle achevé, profils transversaux et gabarits d'implantation des obstacles ont été exportés dans l'outil CAO pour y être côtés et exploités visuellement.

Conclusion

Pour tester la validité du processus, nous avons provoqué de manière artificielle un dysfonctionnement du gabarit d'implantation des obstacles pendant les opérations de mesure. En appliquant le processus, nous avons pu prouver l'apparition d'un conflit.

La solution décrite dans ce travail s'avère donc très utile pour contrôler ponctuellement le gabarit d'implantation des obstacles, mais pour des contrôles systématiques sur une plus longue distance, de meilleures solutions existent, comme le wagon de mesure circulant sur les voies et le laser-scanner, plus sûrs et plus rapides. De la même manière, réduire la couverture et augmenter la densité de points permettrait une meilleure saisie. L'exploitation de nuages de points directement géoréférencés peut également se faire à l'aide de mesures permanentes (tracking) en utilisant un tachymètre installé sur un chariot de mesure circulant sur la voie.

Samuel Riedwyl
Technicien en géomatique FA
Chäferweg 2a
CH-6210 Sursee
samuel@riedwyl-reist.ch

Source: rédaction PGS

Constatazione con Trimble SX10 dei conflitti d'interesse relativi alla sagoma di spazio libero

Nell'ambito del lavoro di diploma di tecnico in geomatica AFC ho effettuato delle misurazioni di prova con la stazione totale di scanning Trimble® SX10 per il mio datore di lavoro, la Wild Ingenieure AG di Küssnacht am Rigi. L'obiettivo consisteva nell'individuare dei conflitti a livello di sagoma di spazio libero. Il test è stato eseguito su 60 metri di galleria del Schönenboden e su 60 metri di tratta aperta della Rigi Bahnen AG tra Arth-Goldau e il Rigi. Il lavoro di diploma si prefiggeva lo scopo di individuare e misurare i conflitti di interesse legati alla sagoma di spazio libero con un software d'ufficio, utilizzando le nuvole di punti raccolte con l'apparecchio SX10. Il risultato doveva poi essere inserito in un layout di facile lettura per l'utenza.

S. Riedwyl

Nell'ambito del rinnovo del suo parco strumenti, l'azienda Wild Ingenieure AG ha deciso di acquistare una stazione totale SX10 Scanning Trimble. Con la sua funzione laser integrata, la stazione SX10 offre all'utenza possibilità inconsuete a livello di rilevamento di geodati, fermo restando che fino a quel momento la Wild Ingenieure AG non effettuava nessuna elaborazione di dati di laser scanning. La stazione SX10 è ora in grado di svolgere, oltre alle tradizionali funzioni di un tacheometro, anche operazioni di laser scanning.

La Wild Ingenieure AG è un'azienda attiva nel campo dell'edilizia, dell'ingegneria e delle misurazioni ferroviarie. Inoltre, essendo la specialista comprovata delle misurazioni dei binari, delle infrastrutture ferroviarie e della loro pianificazione, intende pure sfruttare le future applicazioni della stazione SX10 in questi campi. Grazie alla possibilità di rilevare direttamente dati di laser scanning georeferenziati si dischiudono anche nuove possibilità nel campo del controllo dei conflitti d'interesse relativi alla sagoma di spazio libero.

Finora le riprese delle sagome erano effettuate con misurazioni tacheometriche

di singoli punti. Il tacheometro veniva collocato in prossimità della sagoma da misurare. In seguito veniva orientato e azionato per rilevare i singoli punti, con il metodo di misurazione senza riflettore di punti singoli, nella forma di una sagoma. In ufficio questi punti erano collegati al CAD e inseriti in un profilo trasversale attraverso «Rail Track» (un software di pianificazione ferroviaria di Bentley improntato su Microstation). Le sagome di spazio libero venivano raffigurate automaticamente nella rispettiva sagoma trasversale attraverso l'asse del binario visto come cella. Tuttavia, questo metodo presentava lo svantaggio di essere poco flessibile. Il controllo poteva essere eseguito solo sui punti in cui era avvenuta la misurazione. In passato, per l'analisi di un perimetro più vasto si effettuava un controllo fisico sul posto.

Oggi, con i dati del laser scanning, l'azienda spera di ottenere maggiore flessibilità nonché una constatazione più precisa dell'estensione di un eventuale conflitto.

Approntamento e ricognizione

Una ricognizione fatta in precedenza ha permesso di verificare se si disponesse di tutti i punti di riferimento dei binari. Con

il distanziometro si sono misurate, ogni dieci metri,

l'altezza e la larghezza della galleria per valutare approssimativamente la densità dei punti prospettata per gli intervalli di stazione. La galleria è lunga circa 60 m ed è alta 6 m dal bordo superiore del binario. La sua larghezza varia tra 4.15 e 4.60 m. I dati disponibili indicano che si è in presenza di una pendenza del 200‰. La maggiorazione verticale è di circa 6 cm.

Gran parte della galleria è stata scavata direttamente nella roccia e questo conferisce alle pareti una struttura eterogenea. Il portale a monte è dotato di un'opera di protezione per evitare che le pietre e il ghiaccio cadano sui binari. A prima vista si denota che i due sostegni della tettoia sono relativamente vicino al binario, fatto che non va sottovalutato.

In loco si è subito notato che, per avere una visuale ottimale, sarebbe stato meglio collocare sempre lo strumento di misurazione al centro del binario. Questo consente di rilevare meglio le due pareti laterali e contenere il più possibile il fenomeno degli angoli piani incidenti.

Dalle prime analisi è risultato che per misurare correttamente la distanza sarebbero state necessarie sei stazioni. Così con un'unica stazione si riescono a misurare dieci metri verso l'avanti e dieci metri verso l'indietro. Inoltre, nel calcolo è stata integrata una sovrapposizione di cinque metri del laser scanner.

Per valutare le distanze tra i punti su una certa distanza e, in particolare, in presenza di angoli piatti incidenti (per es., quelli sul soffitto) si è allestita una tabella Excel in cui inserire i rispettivi parametri. La distanza tra i punti è stata calcolata automaticamente. In tal modo si è potuto fare un'approssimazione sulla densità dei punti prospettata.

Misurazione sul terreno

I punti di riferimento sono stati la base per l'orientamento della stazione SX10. Nell'ambito del possibile, per la mira e la misurazione sono stati utilizzati almeno quattro punti per ogni stazione: due a monte e due a valle. Per limitare il rileva-

mento di punti superflui, grazie all'aiuto della camera, si è riusciti a limitare il campo del laser scanning. Si sono pure scattate delle foto panoramiche che servono a colorare la nuvola di punti, fatto in un secondo tempo ha facilitato la pulizia della nuvola di punti. Durante la pulizia della nuvola di punti si sono individuati dei conflitti, in particolare quelli generati dalla presenza di piccole siepi o di erbe alte ma che in fondo non erano direttamente imputabili alla sagoma di spazio libero.

Una visualizzazione sul computer in loco ha consentito di effettuare una valutazione approssimativa del progressi sul posto. I buchi della nuvola di punti, riconducibili alla copertura degli oggetti, spiccavano in modo particolarmente chiaro. Questo ha facilitato la nostra decisione sulla necessità di inserire altre stazioni.

Valutazione

La nuvola di punti lorda è stata divisa in diversi segmenti per eliminare più facilmente i punti sbagliati. Successivamente la segmentazione ha reso più facile il

controllo della nuvola di punti rispetto ai conflitti relativi alla sagoma di spazio libero. «Toporail» (il programma di tracciati delle FFS) è servito come riferimento per i dati ferroviari. I dati relativi alla geometria dei binari e quelli legati alla misurazione della sagoma di spazio libero possono essere generati direttamente in «Toporail» nel formato DXF.

I dati ferroviari sono stati uniti ai dati del laser scanning in «Trimble Realwoks» prima di essere sottoposti a un controllo visivo. Le difficoltà consistevano nel tenere in considerazione tutti parametri (raggio di curvatura, sopraelevazione, pendenza longitudinale, ecc.) che potevano per influsso sul comportamento della sagoma dello spazio libero.

Una volta concluso il controllo, si è provveduto a esportare i profili trasversali e le sagome di spazio libero nel CAD per la misurazione e l'elaborazione visiva.

Conclusione

Per testare la validità del processo abbiamo provocato artificialmente, durante il processo di misura, un malfunzionamento della sagoma dello spazio libero.

mento della sagoma dello spazio libero. Ricorrendo a questo processo abbiamo notato la comparsa del conflitto.

La soluzione descritta in questo lavoro di diploma risulta quindi molto utile per controllare in modo puntuale la sagoma di spazio libero. Per controlli sistematici su una distanza più lunga si dispone tuttavia di soluzioni più rapide e sicure, come il carrello di misura dei binari e il laser scanning. Il rilevamento potrebbe anche essere migliorato riducendo la copertura e aumentando la densità di punti. È anche possibile ottenere le misure delle nuvole di punti georeferenziate misurate in modo diretto e continuato (tracking) con il tachometro piazzato sul carrello di misura.

Samuel Riedwyl
 Tecnico in geomatica AFC
 Chäferweg 2a
 CH-6210 Sursee
 samuel@riedwyl-reist.ch

Fonte: redazione PGS



Vom Zirkel zum elektronischen Theodoliten

Kern - **Geschichten** *von Franz Haas*
 SWISS

172 Jahre Aarauer Industriegeschichte –
 Sammlung Kern – Zeittafeln – Kern-Geschichten, auf 132 Seiten
 mit ca. 90 Bildern – Fr. 42.– + Porto und Verpackung

Herausgeber: Heinz Aeschlimann, Kurt Egger | Bestellungen: SIGImediaAG, Postfach, 5246 Scherz | info@sigimedia.ch

Der Hofmathematiker Johann Jakob von Marinoni

Zum 300-Jahr-Jubiläum der Katastervermessung in Europa

Der 300 Jahre alte Mailänder Kataster ist der erste auf Grundlage der Vermessung eines gesamten, zusammenhängenden Landes erstellte Kataster. Er gilt als Vorbild für die Katastralvermessungen des 19. Jahrhunderts. Leben und Werk seines Schöpfers Johann Jakob von Marinoni werden kurz beschrieben. Seine unter den Auspizien des Kaiserhauses aus Österreich erstellten Karten und Pläne, von denen viele noch erhalten sind, stellen nicht nur eine technische Meisterleistung dar, sondern sind auch unschätzbare Kulturgüter von unübertroffener Schönheit.

Le cadastre milanais, vieux de 300 ans, est le premier cadastre établi sur la base de la mensuration de l'ensemble d'un pays contigu. Il est considéré comme modèle pour les mensurations cadastrales du 19ème siècle. La vie et l'oeuvre de son créateur Johann Jakob von Marinoni sont brièvement décrits. Ses cartes et plans élaborés sous les auspices de la Maison d'Autriche dont bon nombre sont encore conservés ne représentent pas seulement une prouesse technique mais également des biens culturels inestimables de beauté inégalée.

il Catasto Teresiano di 300 anni fa rappresenta il primo catasto realizzato sulla base della misurazione di un territorio interconnesso e funge da modello per le misurazioni catastali del 19mo secolo. La vita e l'opera del suo ideatore Johann Jakob von Marinoni sono racchiuse in questo spaccato. Le sue carte e i suoi piani, tutt'ora preservati, allestiti su mandato della casa imperiale austriaca costituiscono non solo un'opera magistrale dal punto di vista tecnico, ma sono anche degli inestimabili beni culturali di impareggiabile bellezza.

M. Hiermanseder

1. Johann Jakob von Marinoni (1676–1755) und das Kaiserhaus

Am Wiener Kaiserhof von Leopold I., seiner Söhne Joseph I. und Karl VI. und dann dessen Tochter Maria Theresia genoss der Udineser Patrizier (Gian Giacomo oder Jacopo de) Marinoni in der gesamten

ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts grosse Wertschätzung und allerhöchste Gunst. Er war kaiserlicher Rat, Hofmathematiker, Astronom, Rektor der ersten österreichischen Militär-Ingenieurakademie und Professor an der adeligen Akademie der Stände Niederösterreichs (N.Ö. Landschaftsakademie). Wenn man Prinz Eugen den «weisen Ratgeber dreier Kaiser» nennt, kann Marinoni als Berater von vier Herrschern bezeichnet werden.

1703 verlieh Kaiser Leopold I. Marinoni den Titel Hofmathematiker, den er, von

Grosse Teile des Beitrags sind entnommen aus: Hiermanseder Michael/König Heinz: Johann Jakob von Marinoni – geadelt und getadelt, Schöpfer des Mailänder Katasters, Kartograph, Wissenschaftler, VGI – Österreichische Zeitschrift für Vermessung & Geoinformation, 2/2017, S 60ff.

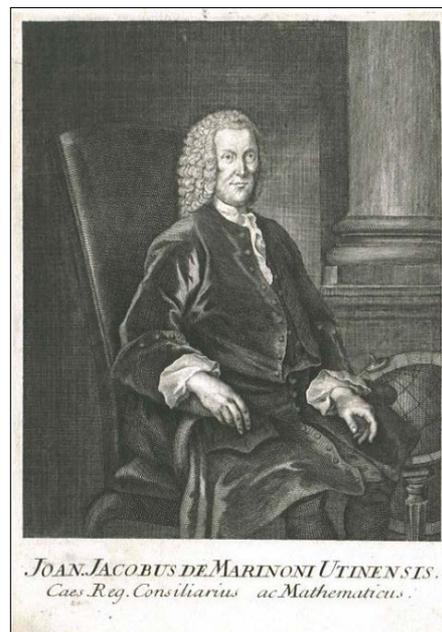


Abb. 1: Johann Jakob von Marinoni, Stich von Ferdinand Landerer, ohne Datum; Bildarchiv der ÖNB (© ÖNB Wien, PORT_001211305_01 AZ: 27249/3/2017).

den Herrschern Josef I., Karl VI. und Maria Theresia immer wieder bestätigt, bis an sein Lebensende führte. Ein Jahrhundert vor ihm trugen auch Tycho de Brahe und Johannes Kepler diesen Titel, die allerdings



Abb. 2: Kaiser Joseph I. mit seinem Vater Kaiser Leopold I. (links) und seinem Bruder Kaiser Karl VI. (rechts) (Detail aus der Kartusche des Steinhäuser-Plans von Wien 1710, © ÖNB Kartensammlung) (Foto: M. Hiermanseder, 2017).

noch die kaiserlichen Horoskope erstellen und Planetenkonstellationen berechnen mussten (Tabulae Rudolphinae).

Man kann sich fragen, warum der junge Friulaner, Untertan der Serenissima, der Republik Venedig, nicht etwa an die renommierte Universität von Padua ging. Es spricht offenbar für die Stellung und Anziehungskraft Wiens, dass Marinoni die Kaiserstadt wählte.

Die universelle Gelehrtensprache in ganz Europa war ohnehin Latein und in Wien waren der Adel und viele Gebildete des Italienischen mächtig. Die traditionell gute sprachliche Ausbildung im Kaiserhaus umfasste Unterricht in lateinischer, italienischer und französischer Sprache. Unter dem gebildeten Leopold I. war Italienisch die bevorzugte Sprache, auch Kaiser Karl VI. zog Italienisch dem Französischen vor und war auch des Spanischen mächtig. Karl VI. schrieb schon als Knabe eine Abhandlung über das Haus Habsburg in italienischer Sprache, die spätere Kaiserin Maria Theresia und ihre Schwester Maria Anna sprachen fließend italienisch. Mit ihrem Vater sprach Maria Theresia deutsch, ansonsten zog Maria Theresia das Französische vor. Musiker aus Italien wie Vivaldi oder Salieri, Dichter wie Metastasio oder Zeno, Baumeister wie Martinelli oder Pozzo lebten in Wien.

In der Aufzählung der Meriten anlässlich seiner Erhebung in den Reichsadelsstand mit dem Adelsdiplom vom 8. Juli 1726 wird natürlich besonders auf den Wunsch Marinonis hingewiesen, dem Haus Österreich dienen zu wollen.

Graf Leander Anguissola (1653–1720) aus Piacenza, kaiserlicher Ingenieur und Professor der Mathematik, Geometrie, Kosmographie sowie Zivil- und Militärarchitektur an der adeligen Niederösterreichischen Landschaftsakademie in Wien, protegierte den jungen Marinoni und nahm ihn 1702 in den Lehrkörper der Akademie auf. Seit 1705 lehrte Marinoni Mathematik am Kaiserhof bei den jungen Erzherzögen und später auch bei Erzherzogin Maria Theresia als einer ihrer wenigen weltlichen Lehrer, denn die meisten gehörten dem Jesuitenorden an.

2. Kaiserliche Gründung der Ingenieur-Akademie (erste polytechnische Lehranstalt Mitteleuropas)

Mit kaiserlichem Patent vom 24. Dezember 1717 bewilligte Karl VI. auf Vorschlag von Anguissola und Marinoni die Errichtung der ersten Akademie für militärische und zivile Ingenieure in den Erbländern, später auch als «Mathematische und Ingenieur-Akademie» bezeichnet, und ernannte die Proponenten zu deren Direktoren.

Das in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts stark angewachsene österreichische Heer musste bei Artillerie- und Genieoffizieren auf ausländische Spezialisten zurückgreifen. Diesem Mangel sollte durch italienisches Know-how Abhilfe geschaffen werden und 1710 schrieb Prinz Eugen an Kaiser Joseph I.: «Non c'è nessuno tra i nostri generi che non solo sappia costruire le fortificazioni, ma neanche fare le manutenzioni a quelle che nel passato furono costruite.» – Man besitze nicht einen einzigen Ingenieur, welcher eine Festung zu erbauen in Stande wäre. Da man die Ingenieure nicht bezahle, so seien sie entweder aus Mangel wirklich zu Grunde gegangen, oder sie hätten, um sich dem Verderben zu entziehen, sich freiwillig entfernt.

Prinz Eugen berichtet Kaiser Karl VI. am 17. Mai 1718, dass 45 Hörer, darunter Adelige, Philosophen und Künstler aufgenommen wurden und welche Fortschritte sie gemacht hätten. Der Unterricht war frei, die Dotierung des Sachaufwandes zwar gering, die Gehälter der Direktoren für eine nebenberufliche Tätigkeit jedoch durchaus grosszügig. Die beiden Professoren waren besonders qualifiziert, die Superintendenten die berühmtesten Feldmarschälle der Zeit (Daun, Starhemberg) und der Präsident des Hofkriegsrats Prinz Eugen stellte spezielles persönliches Interesse zur Schau.

Obwohl Marinoni mit kaiserlicher Resolution vom 27. Mai 1721 bei erhöhtem Gehalt zum «änderten Ober-Director» bestellt worden war, wendet er sich wegen der misslichen räumlichen und finan-

ziellen Situation Anfang 1722 mit einem Memoire an den Herrscher:

«Euer Kayserliche und Catholische Mayestät geruhet ... unter dem 24. Decembris 1717 eine Ingenieurs und Mathematische Academie aufzurichten, und mich damals als Subdirectorem, verwichenen 1721. jähr aber den 27. May als änderten Directorem allergnädigst resolvirt; anbey diese Vorsehung gemacht, dass solche Academie in meinen Zimmer angestellt, mit denen erforderlichen Büchern, und gewöhnlichen Mathematischen Instrumenten nothdürftlich versehen, auch zu bestreitung unterschiedlicher erfordernissen (worunter auch die Zimmer und all anderes verstanden) jährlich 100 fl abgereicht; wann aber solches vorsehen einen guten Fortgang gewinnet, diese Academie weiter vermehret, besser eingerichtet, und in guten beständigen stand gesetzt werden solle. ... darin de facto 25 Academisten würrlich sich befinden ... in erwegung dass jedweder sein besonderes tischel, und orth haben, dabey die instrumenta Mathematica, büchern und Modeln in Kasten ... ein grosses Spatium erfordert, also dass meine Zimmer selbte zu fassen nicht sufficient seyend; die für solche und andere erfordernissen abgereichte jährliche hundert gülden aber grösseres quartier zu verschaffen nicht auslänglich..., dass nuhn diese 100 fl das reisspapier, reisbley, Farben, holtz, Kertzen, und andere nothwendigkeiten für die Academie zu kauffen nicht erklecklich seyndt; mithin sich von selbstn gibt, dass ich bisshero für meine Zimmer, wofür ich doch über 300 fl jährlich zahlen muss nicht einen Kreuzer genossen,... dass obschon ich dieselbst die professur und direction der Academie unaussetzlich mit dem grösten Fleis und eyfer verrichte, zu besserer bestreitung der lectionen, und beförderung Euer Kayserlicher Mayestät allergnädigster Intention in unterrichtung deren Academisten einen qualificirten Adjutanten ex proprio unterhalte. ... Als lebe der allerunterthänigsten Hoffnung, dass Euer Kayserliche Mayestät solche mit einem eigenen beständigen genügsamen orth, und quartier zu versehen,

und zu begnaden allermildreichst intentionirt seyn werden. ...»

Das Ansuchen wurde, so wie auch weitere, vom Superintendenten der Akademie, FM Wirich Graf Daun, süffisant abgelehnt: «*Ich hätte aber in dem übrigen meines orths nichts einzuwenden, da Ihro Kayserliche Mayestät den Supplicanten als dero <Hof-Mathematicum> mit einem Hof-Quartier begnaden wolten, sondern alleinig in so weit, als der aggravio den Fortifications Fundum betrifft, welcher zu anderwertige Kayserliche Dienst indispensable und vorhin so sehr onerirt ist.*»

Unmittelbar nach dem Tode Kaiser Karl VI. 1740 ersuchte Marinoni in üblicher Weise bei der neuen Herrscherin um die Bestätigung in Amt und Stellung. Die Erledigung dieses Ansuchens verzögerte sich, was aus den damaligen Bedrängnissen und Kriegswirren erklärt werden kann, auffallend lange und erfolgte erst am 4. November 1743.

Bereits am 9. Dezember 1743 legte Marinoni über FM Ludwig Graf Khevenhüller Kaiserin Maria Theresia ein Memorandum vor, in dem er auf die dringend notwendige Gründung eines Militär-Ingenieur-Korps verwies, was schliesslich im Jahr 1747 erfolgte.

Am 6. Februar 1747 stimmte Maria Theresia einem Vorschlag des Hofkriegsrates zu, ein aus vier Brigaden bestehendes k. k. Ingenieurkorps zu bilden, und zwar aus einer deutschsprachigen, ungarischen, italienischen und der bereits bestehenden niederländischen. Der Generalstatthalter der Niederlande, Karl von Lothringen, wurde zum General-Genie-Direktor ernannt. Oberst Paul Ferdinand Bohn wurde als Pro-Direktor sein Stellvertreter. Ein Reglement für das Korps wurde am 20. Juli 1747 erlassen, das die Offiziere denen der Feldarmee gleich stellte. Sie waren für die Inspektion der vorhandenen Festungen und Verteidigungswerke zuständig und entwarfen Pläne für neue Anlagen. Gleichzeitig waren für die Ingenieur-Akademie Grundzüge einer spezifisch militärischen Organisation und die Erweiterung des Studienplans vorgesehen.

3. Marinoni als kaiserlicher Kartograph

3.1 Plan von Wien

1704 beauftragte Kaiser Leopold I. Anguissola und Marinoni mit der Projektierung des Linienwalls an der Aussengrenze von Wien. Im selben Jahr entstand auch der berühmte Anguissola-Marinoni-Plan unter Beiziehung des Hofarchitekten Lukas von Hildebrandt und des Stadtingenieurs Arnold von Steinhausen (Kupferstich 1706, Neudruck 1710), auf dem die Befestigungen eingezeichnet sind.



Abb. 3: Anguissola-Marinoni-Plan von Wien, kolorierte Handzeichnung 1704, Ausschnitt mit der Stadt Wien, www.bildarchivaustria.at/Pages/ImageDetail.aspx?p_iBildID=18801641.

Der handgezeichnete Plan von 1704 und der vervielfältigte von 1706 tragen die Aufschrift: «*Accuratissima Viennae Austriae Ichnographica Delineatio*» («Genauester ichnographischer Plan von Wien in Österreich»). Der Plan von 1706 ist, mit einer sehr reichhaltigen Kartusche, Kaiser Josef I. gewidmet, während der von 1704 auf den Auftrag der Hofkommission hinweist, aber ohne Kartusche ausgeführt wurde. Der Plan erfreute sich dank seiner Genauigkeit eines grossen Ansehens unter den Zeitgenossen. Dies ist eine Folge des für die Aufnahme verwendeten Messstiches, der für Planaufnahmen weit geeigneter war als die damals gebräuchlichen Messgeräte, wie Marinoni erkannte. Der Massstab entspricht dem Verhältnis von 1 Zoll = 75 Klafter oder 1: 5.400. Durch kaiserliches Privileg vom 16. Mai 1706 wurde der «mit sonderbarem angewandten fleys» verfasste Plan auf drei Jahre vor Nachdruck im Heiligen Römischen Reich und in den Erbländen geschützt. Marinoni besorgte auch bis ins Alter Nachführungen, wie im «*Neu Accurat und corrigirter Plan*» von 1734 und in weiteren Ausgaben 1736 und 1737. Slezak bezeichnet Marinoni als den «bedeutendsten Kartographen des barocken Wiens.»

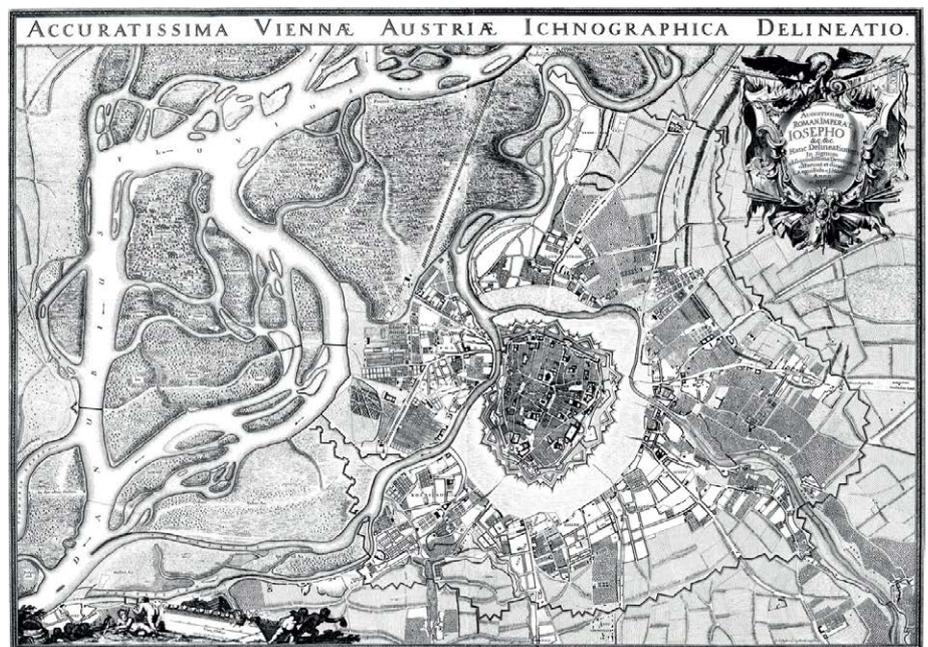


Abb. 4: Der Wien-Plan aus dem Jahr 1706 von Anguissola-Marinoni-Hildebrandt-Steinhausen (Nachdruck 1987); <http://1030wien.at/geschichte/historische-landkarten>.

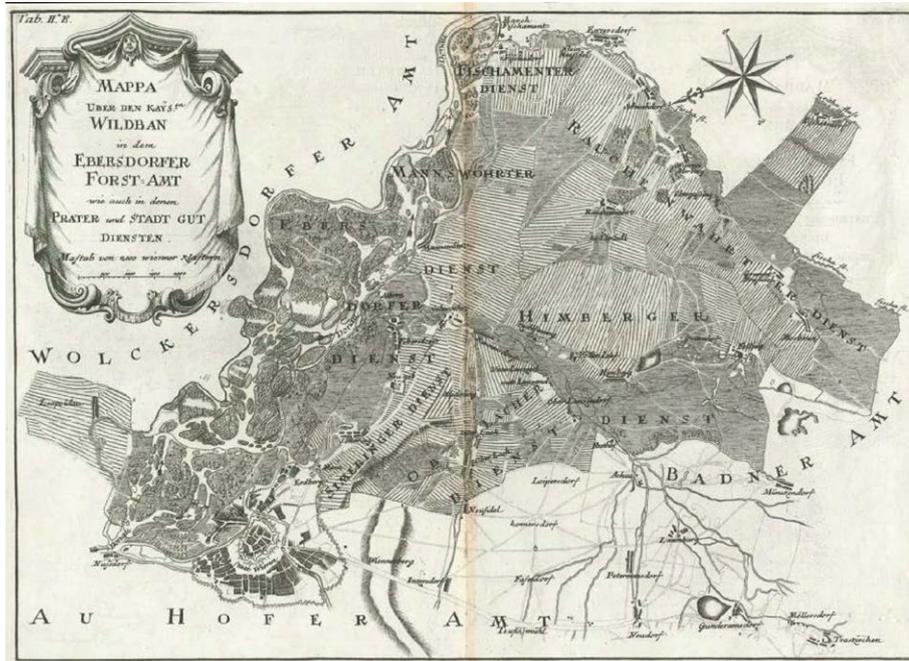


Abb. 5: Aus Marinoni: «De re ichtographica», Wien, 1751, S 125 (§. III.) und Karte in Tab. II. E.: «Mappa über den Kays. Wildban in dem Ebersdorfer Forst-Amt wie auch in denen Prater und Stadt Gut Diensten» (Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 771 q).

3.2 Karten von Herrschaftsbesitz

Marinoni beschäftigte sich mit praktischer Geometrie sowie mit Berechnungen für die Landvermessung und Topographie. Er fertigte ausgezeichnete Karten von adeligen und kirchlichen Besitzungen an (Kaiserliche Güter, Jagdatlas Kaiser Karls VI., Graf Hardegg, Schottenstift) und wurde daher auch an andere Mitglieder des Hofadels weiterempfohlen.

Auf dem Dedikationsblatt erhält Kaiser Karl VI., zu Pferd, von Graf Hardegg den Jagdatlas. Die Übergabe erfolgt am Abschluss einer eingestellten Jagd. Der Atlas enthält die kaiserlichen Jagdreviere längs der Donau von Wien bis Orth und im Marchfeld sowie dem anstossenden Hügelland von Stockerau bis über Pirawarth. Johann Julius Graf Hardegg war ab 31. Dezember 1724 bis zu seinem Tod am 26. April 1746, also bereits unter Maria Theresia, Oberstjägermeister. Der zweibändige Atlas sollte wohl zu seiner besseren Einführung bei seinem kaiserlichen Herren dienen. Immerhin folgte er Fürst Hartmann Liechtenstein nach, der einer der engsten Jagdgenossen Karls VI. war.

3.3 Strassenplanung

Unter Kaiser Karl VI. kam es auch zu einem grosser Aufschwung für den Strassenbau. Unter dem Einfluss des Merkantilismus nahm man mit den so genannten «Kaiserstrassen» den Ausbau eines weiträumigen Verkehrsnetzes planmässig in Angriff. Diese modernen Strassen mussten nach

4. Die Reform des Katasters im kaiserlichen Staat Mailand

Die ersten Versuche zum Beginn des neuen Katasterwerks wurden bereits 1714 angestellt, als Prinz Eugen von Sa-

Hofdekret vom 6. April 1724 an Hand von topographischen Plänen, in denen die projektierten Strassen eingezeichnet waren, gebaut werden. Auf dieser Grundlage erfolgte auch die Grundablösung im Einvernehmen mit den Eigentümern und im äussersten Falle von Amts wegen.

Marinonis bedeutendste Arbeit auf diesem Gebiet war das Projekt einer Strasse von Wien über den Semmering zu den Häfen Triest und Fiume an der Adria, die 1719 zu Freihäfen erklärt worden waren. Karls VI. Plan war, den Levante-Handel, der bis dahin über den Brenner nach Venedig ging, über den Semmering zu leiten. Als der Kaiser mit seiner Gemahlin 1728 auf seiner Reise nach Triest und Fiume über den Semmering fuhr, waren er und seine Begleiter voll des Lobes über das neue Werk. Zur Erinnerung an den Bau und die Bedeutung dieser Strasse wurde auf der Passhöhe ein Denkmal errichtet, das von einer Weltkugel und vier Adlern gekrönt wird und auch heute noch besteht.

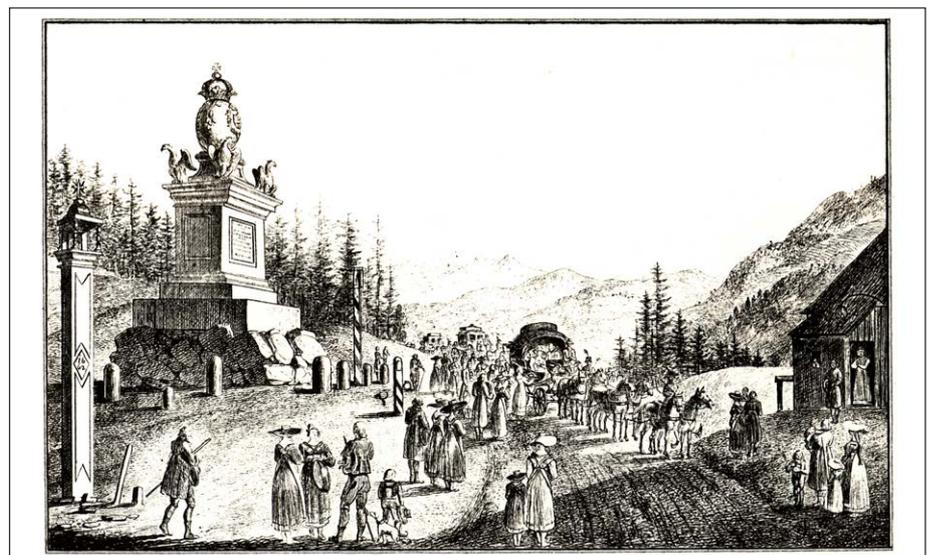


Abb. 6: Grenzstein auf der Semmering-Passhöhe, 18. Jh., Bezirksmuseum Neunkirchen.

voyen als Gouverneur des Staates Mailand die Giunta di Governo milanese (Mailänder Regierung) über die Vorgehensweise zur Realisierung des neuen Zensus befragte. Die Auskünfte blieben jedoch unbefriedigend.

In der Folge wurden die lokalen Behörden hinsichtlich ihrer Steuerkompetenz direkt beigezogen und aufgefordert, Lösungen zur Behebung der auffälligsten Mängel vorzuschlagen. Auch diese Massnahmen blieben fragmentarisch und wirkungslos, da die lokalen Behörden unzulänglich und unfähig waren, Lösungen für die Probleme ihres eigenen Gebiets vorzuschlagen. Dies zeigte die Notwendigkeit einer Steuerreform und eines stärkeren und einheitlichen Eingreifens des Staates.

Am 7. September 1718 richtete Kaiser Karl VI. per Dekret die «*Cesarea Real Giunta per il Censimento generale dello Stato di Milano*» («Kaiserlich Königlicher Rat für die allgemeine Landesaufnahme des Staates Mailand») ein, die mit weitestgehenden Entscheidungsbefugnissen für die Planung und Ausführung der neuen Katasterreform ausgestattet wurde.

«*Don Carlo Per la Divina Clemenza, Imperad. dei Romani ... Duca di Milano ec. ... che fusse di Giustizia nella rinnovazione dell' Estimo Generale ... che si sarà formata la Giunta dei Prefetti ... sopra di ciò ... per porre in chiaro gli abusi, e provvedere di Giustizia. Vienna 7 settembre 1718. Firmat. YO EL REY.*» («Karl von Gottes Gnaden Römischer Kaiser ... Herzog von Mailand usw. ... damit Gerechtigkeit geschehe in der Erneuerung der Allgemeinen Bodenschätzung ... dass eine Giunta von Präfekten gebildet werde ... die vor allem die Missbräuche ans Licht bringen und für Gerechtigkeit sorgen soll. Wien, 7. September 1718. gez. Ich, der König.»)

1719 berief der Gouverneur von Mailand, Graf Girolamo di Colloredo, Marinoni nach Mailand, um einen neuen Kataster der Lombardei zu erstellen. Marinoni schlug dazu einheitliche Regeln für die Vermessung der Liegenschaften und die Kartierung derselben vor. Er demonstrierte auch persönlich den Einsatz des von ihm verbesserten Messtisches nach Prätorius und

der von ihm erfundenen planimetrischen Waage. Systematische Landesaufnahmen bildeten zum ersten Mal die Grundlage von topographischen Karten der Gemeinden und der Region.

Marinoni benutzt bei den Messungen zum Mailänder Kataster eine Kombination von zwei Methoden der Flächenermittlung: Kleine Grundstücke werden mittels Abwägen planimetriert, grössere Grundstücke werden in regelmässige Figuren unterteilt und nur die Fläche der Reststücke mittels Abwägen bestimmt. Die Fläche der regelmässigen Figuren wurde mit Hilfe des von Anton Braun entwickelten planimetrischen Parallelogramms (Trigonometricum) gemessen.



Abb. 7: Rechenmaschine, Antonius Braun S.C.M.opticus et mathematicus, 1727; Kunsthist. Museum Wien, Kunstkammer.

Aus der Anmerkung über Braun geht klar hervor, wie sehr Marinoni ihn und seine Mitarbeit schätzte: «*In Censibus Regni Bohemiae, Statusque Mediolanensis, Geometriae praxim exercuit ... CAESARIS aestimationem promeruit ob varia Telescopia, horologia Solaria, & ob excogitatum, absolutamque splendidam Machinam Arithmeticam, pro qua ingentem remunerationem, simulque annum 2000 florenorum stipendium obtinuit, ut genialia Mathematica instrumenta, machinasque construeret. ... De laudibus ejus neque CAESAR conticuit; quum enim catalogum Instrumentorum, quae imperfecta reliquerat, Majestati suae attulisset, postquam integrum attente legerat, ait:*

Alium Braun non inveniemus.» («Bei den Landesaufnahmen des Königreichs Böhmen und des Staates Mailand hat er die Geometrie praktisch angewandt ... Die Wertschätzung des KAISERS verdiente er sich wegen verschiedener Fernrohre, Sonnenuhren und wegen der ausgedachten und absolut wunderbaren Rechenmaschine, für die er eine ausserordentliche Belohnung in Höhe eines jährlichen Stipendiums von fl.2.000 erhielt, damit er geniale mathematische Instrumente und Maschinen konstruiere. ... In seinem Lob verstummte der KAISER auch nicht, als man Seiner Majestät das Verzeichnis der Instrumente, die er [Anm.: bei seinem Tod] unvollendet zurückliess, überreichte. Nachdem er es zur Gänze aufmerksam gelesen hatte, sagte er: Einen zweiten Braun werden Wir nicht finden.»)

Die Messarbeiten begannen Anfang 1721 und beschäftigten eine grosse Anzahl von Männern, die in drei Jahren die Aufnahme und Kartierung von 2387 Gemeinden im gesamten Staat Mailand anfertigten. Das aufgenommene Gebiet umfasste 19 220 km², davon 12 600 km² steuerpflichtige Fläche.

Von den 2387 «Originalmappen», die im Massstab 1:2000 mit dem Messtisch im Feld gezeichnet worden waren, wurden die «Mappe Generali» der acht Provinzen des Staates abgeleitet. Von jeder «Originalmappe» wurde eine «Mappenkopie» angefertigt, die im Katasterbüro aufbewahrt wurde als ständige Grundlage für eine gerechte Aufteilung der Abgaben in diesem Ort, die proportional zu den natürlichen Erträgen des besteuerten Landes festgesetzt wurden.

Aus den Mappenkopien wurden die «Mappe Ridotte» im Massstab 1:8000 abgeleitet und zwei Kopien davon hergestellt. Eine Kopie davon ging an die Gemeinde, die andere wurde Teil der insgesamt 30 Bände mit allen 2387 Gemeinden beim Zensusbüro. Den verkleinerten Mappen wurden, entsprechend dem Punkt 12 der «Additiones» von Marinoni, alle Parzellen, die in den Mappen angegeben waren, in aufsteigender Reihenfolge angeführt. Im Verzeichnis wurden bezüglich der einzelnen Parzellen das

Flächenausmass, der Name des Eigentümers, die Art der Bodennutzung und deren Qualität in drei Klassen eingetragen. Für vorhandene Gebäude gab es Auszüge im Massstab 1:1000, die «Map-pa di Seconda Stazione».

Sechs Jahre später, 1729, war auch die Karte des Staates Mailand, bestehend aus 16 grossen Kartenblättern im Massstab 1:72 000, fertig. Der Nachfolger Marinonis bei der Mailänder Katastralvermessung, Hauptmann Christoph Baron Engelhardt, überreichte sie dem Kaiser persönlich. 1777 entstand daraus in Mailand noch eine auf den Massstab 1:90 000 reduzierte, in Kupfer gestochene Karte aus neun Blättern.

Beim Tod Karls VI. im Jahr 1740 waren die wegen des polnischen Erbfolgekrieges unterbrochenen Arbeiten noch nicht wieder aufgenommen worden und wurden durch den Konflikt über die Thronfolge seiner Tochter Maria Theresia erneut aufgeschoben. Die Lage stabilisierte sich erst nach dem Frieden von Aachen 1748 mit der Bestätigung der Rechte von Maria Theresia in den österreichischen Erblanden.

5. Marinonis wissenschaftliche Hauptwerke

5.1 Astronomie

Obwohl Astronomie schon seit dem Mittelalter an der Wiener Universität gelehrt wurde, gab es im Wien des frühen 18. Jahrhunderts noch kein eigenes Institut mit einer permanenten Sternwarte.

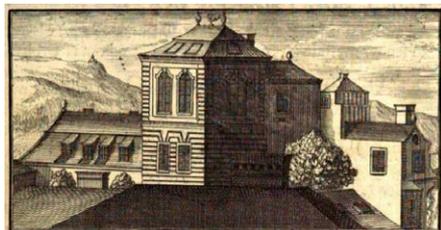


Abb. 8: Das Haus des Hofmathematikers Marinoni auf der Molkereibastei mit dem astronomischen Beobachtungsturm; aus Marinoni, «De astronomica specula specula», 1745, Liber I., S 1 (Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 8917 q).

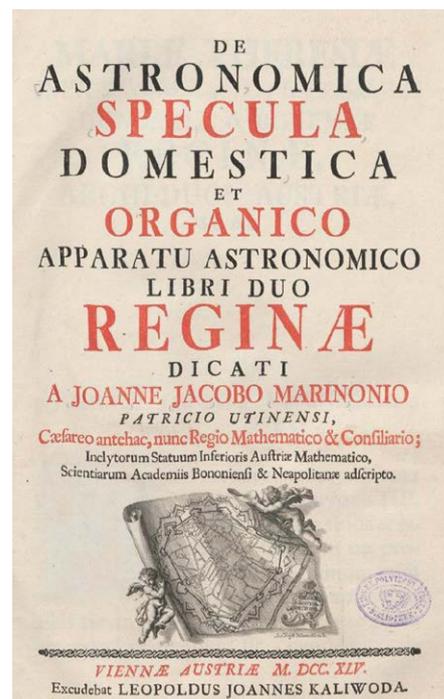


Abb. 9: Frontispiz und Titelseite von Marinonis Buch «De astronomica specula domestica», 1745; im linken Bild sind einige astronomische Beobachtungsgereäte dargestellt (Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 8917 q).

Marinoni war sehr an Astronomie interessiert und liess in seinem Privathaus auf der Molkereibastei 1730 die erste Sternwarte Wiens einrichten, für die er auf Kosten des Kaisers die modernsten Beobachtungsinstrumente anschaffen liess, wie er 1745 in seinem Maria Theresia gewidmeten Buch «De astronomica specula domestica et organico apparatu astronomico libri duo Reginae dicati a Joanne Jacobo Marinonio patricio utinensi, etc.» beschrieb.

Die Diplomarbeit von Nora Pärz fasst sich mit Wiener Astronomen, unter ihnen auch Marinoni:

«Marinoni beschäftigte sich nicht nur mit der Vermessung der Erde, denn sein besonderes Interessensgebiet war die Astronomie. ... er kaufte bereits 1728 ein einstöckiges Haus auf der Molkereibastei, Schreyvogelgasse 16-Molkereibastei 8 (Anm.: die Stelle des heutigen Pasqualati-Hauses) ... Auf dem Dach dieses Hauses, von dem man eine schöne Aussicht hatte, erbaute Marinoni einen zweistöckigen Turm, den er später als Observatorium einrichtete ... teils mit eigenen Mitteln, teils mit Unterstützung des Kaisers



... Marinoni stattete seine Privatsternwarte mit den für seine Beobachtungen notwendigen Instrumenten aus, die er in seinem Haus und unter seiner Aufsicht verfertigen liess. Als zusätzliche Instrumente liess er Pendeluhrn aus Frankreich und England liefern. ... Es gelang ihm, nach zeitgenössischen Beurteilungen, eines der schönsten Observatorien in Europa einzurichten ... Die Ergebnisse seiner an der Privatsternwarte durchgeführten Beobachtungen hatte Marinoni, gesammelt in dem zweibändigen Werk «De astronomica specula domestica & organico apparatu domestico», 1745 Kaiserin Maria Theresia übergeben. ... Marinoni dürfte Kontakt zur Jesuitensternwarte gehabt haben, da im Vorwort zu seinem Werk Pater Erasmus Froelich davon spricht, er habe öfters an den Beobachtungen selbst teilgenommen ... er empfiehlt Marinonis Werk als Astronomielehrbuch zu verwenden ... Marinonis Publikation über seine Privatsternwarte erregte im In- und Ausland grosses Interesse und Anerkennung.»

In der Widmung an Maria Theresia rühmt Marinoni zunächst die grosszügige Un-

terstützung ihres verstorbenen Vaters Karl VI. für sein Observatorium: «*Mariae Theresiae invictissimae ac Potentissimae Hungariae & Bohemiae Reginae, Archi-Duci Austriae, &c. &c. Joannes Jacobus Marinonius Felicitatem. Auspiciis Imperatoris Caroli VI. Augusti Genitoris TUI, hoc quaecunque studii & laboris mei specimen ut prodire posset, summo cum gaudio impetraveram. Ejus clementiae simulque beneficentiae plane acceptum referendum sit, quod Astronomicis officii fungi ego queam; quod nimirum directis ex idonea statione convenientibus organis, liceat mihi planetarum siderumque altitudines, motus, magnitudines apparentes metiri, vel eorum eclipses, congressus, occultationes, aliaque admiranda phaenomena certa methodo, certaue ratione intueri; siquidem Ipse singulari dispensatione indulsit, ut in aedibus meis, Caesareae Urbis vallo moenium contiguus (ubi altiora extruere aedificia non licebat) Speculam erigerem, Suaque munificentia sumptus annuos ad supellectilem, qua utor, organicam augendam ornandamque suppeditavit.*»

Weiterer Dank Marinonis gilt dem verstorbenen Kaiser Karl VI. für die Förderung des astronomischen Erbes seiner Vorfahren Friedrich III. und Rudolf II. und der Wissenschaften und Künste, der akademischen Gymnasien, der Ingenieur-Akademie (Festungsbau und Mathematik), Gemälde- und Skulpturensammlungen, Architektur und der kaiserlichen Hofbibliothek.

Marinoni schliesst mit einer Huldigung an die Herrscherin, die heute stark übertrieben wirkt, und auszugsweise lautet: «*Ea tamen, quae inde manarunt Germaniae Austriae gravissima damna, TU viriliter reparas AUGUSTA REGINA, paternarum virtutum & provinciarum heres dignissima! cui DEUS ob insignia Religionis & Pietatis exempla. fortitudinem contulit & decorem. Quum enim permiserit ineunte Tuo regno TE a confoederatis tot hostibus impeti, omnium viribus, minis, conatibus invicta Tua constantia validissime restitit, mensque imperterrita ingruentibus aerumnis obicem posuit. ... His ego etsi vix ascendendus, nisi Caesareae Dignationis*

Auctoramentum suasisset, hosce conatus meos, quos Sapientissimo PARENTI Tuo consecrare parabam, Ejus utpote jussu susceptos, TIBI humillime dicare non tantum maxime cupio, sed etiam teneor.»

5.2 De re ichnographica (Die Kartographie)

1751 gelang Marinoni endlich die Fertigstellung seines Hauptwerks «*De re ichnographica, cuius hodierna praxis exponitur et propriis exemplis pluribus illustratur*». Die Titelseite zeigt wieder den Plan von Wien, allerdings fehlt hier der Name des Autors, dieser wird erst nach dem Inhaltsverzeichnis beim einleitenden «Privilegium Caesareum» mit Joannes Jacobus de Marinoni angeführt. In diesem Buch wird vor allem über die Herstellung von Karten und Plänen, die dazu benötigten Geräte, die Erfindung des Messtisches, der Tabula Praetoriana, wahrscheinlich durch Johann Richter, auch Johannes Praetorius genannt (1537–1616), berichtet und zahlreiche Beispiele verschiedener Karten gezeigt, die

meist von den von Marinoni ausgeführten Aufträgen stammen.

Über die Mühen und Schwierigkeiten bei der Verfassung dieses Buches liest man in einem eigenhändigen Brief Marinonis, der bis heute in Udine aufbewahrt wird: Im ersten der beiden in der Handschriftensammlung der Biblioteca Comunale Joppi in Udine nach mehr als einem Vierteljahrtausend erstaunlich gut erhaltenen Briefe vom 28. Oktober 1751, schreibt Marinoni über sein eben erschienenenes Hauptwerk «*De re ichnographica*», das er dem gebildeten Kollegen (vermutlich wie beim Schreiben vom 14. Oktober 1752 der Graf Francesco Beretta) mit der Bitte übersendet, es auf Fehler durchzusehen. «*Chi fà falla e chi non fà non falla*» («Wer arbeitet, macht Fehler und wer nicht arbeitet, macht keine Fehler»), zitiert Marinoni ein noch heute gebräuchliches Sprichwort. Offenbar hat sich der Autor jahrelang mit dem Buch abgemüht («*finalmente il mio nuovo libro, da molti anni cominciato*») («endlich mein neues Buch,

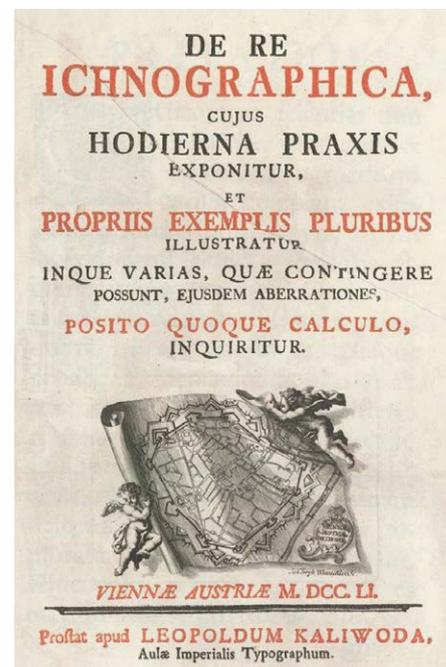


Abb. 10: Frontispiz und Titelseite von Marinonis Buch «*De re ichnographica*», 1751; im linken Bild wird Marinoni, von der «*Mathematica*» inspiriert, zu den Vermessungen in die Landschaft hinausgeleitet; Bildunterschrift im Hexameter: «*Quum satis imbuerint docilem theorematu mentem, / Sponte sua manibus conciliatur opus.*» («Wenn die Theorien den gelehrigen Geist genug erfüllt haben, wird das Werk aus eigenem Antrieb mit den Händen zustande gebracht.») (Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 771 q).

das ich vor vielen Jahren begonnen habe»), wollte schon aufgeben oder das Werk posthum herausgeben lassen, wie es seinem letzten Buch «De re ichnometrica» beschieden war, das erst 1775, 20 Jahre nach Marinonis Tod, aus dem Nachlass veröffentlicht worden ist.

Marinoni ist zu Recht stolz auf die Qualität seiner Kartendarstellungen, auf die er, wie er schreibt, viel Mühe verwendet hat («*Molto ancora mi sono steso nella maniera di porre in netto le mappe ... di ridurre a scale minori e nel miglioramento ed uso de parallelogrammi*») («Viel lag mir an der Art der Reinzeichnung der Karten ... der Reduktion auf kleinere Massstäbe, der Verbesserung und der Verwendung von Pantografen»). Dann klagt er wortreich über die Kosten der reichen Illustration («*non avere risparmiata ne fatica ne spesa ... l'intaglio di molti rami ... non poco ha costato*») («ich habe weder Kosten noch Mühe gespart ... viele Kupferstiche ... das hat nicht wenig gekostet») und weist stolz darauf hin, wie bequem es für den Leser ist, die Abbildungen gleich neben dem Text zu finden, ohne viel suchen zu müssen. Der Allerbarmer und seine Kaiserin, auf Fürsprache Baron Van Swietens, hätten Gefallen an seinem Werk gefunden («*Id-dio Sig.re misericordissimo s'è degnato di benedir il travaglio ... d'ispirar alla M.S. la Sovrana d'aggradirlo con beneficenza*»), was zu einer Erhöhung seiner jährlichen Apanage um immerhin 1000 Gulden geführt habe. Anlässlich des Namensfestes Ihrer Majestät habe er die seltene Ehre gehabt, der Kaiserin im Spiegelsaal in Schönbrunn seine Aufwartung zu machen, wobei sie seine Dankesbezeugungen mit dem Hinweis auf sein Verdienst abwies: «*m'interruppe dicendomi ch'io la merito*».

5.3 De re ichnometrica (Die Vermessungslehre)

Das posthum im Jahr 1775 erschienene Werk «*De re ichnometrica veteri, ac nova*» ist ein geodätisch bedeutendes Kompendium der Vermessungslehre. Es enthält auch die Erkenntnisse aus den Vermessungsarbeiten zum Mailänder Kataster.

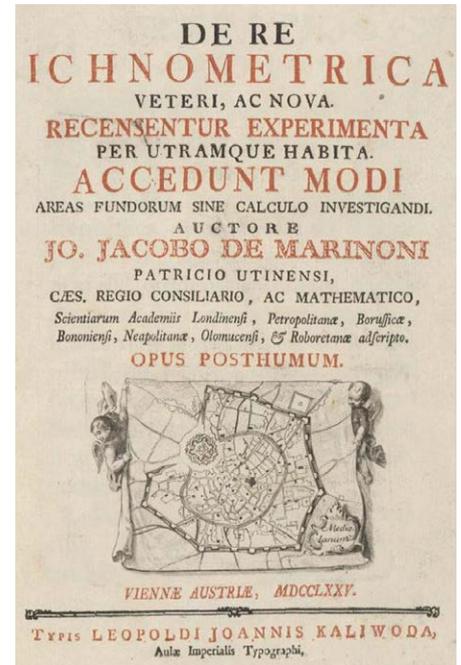


Abb. 11: Frontispiz von Marinonis Buch «De re ichnometrica», Wien, 1775: Es werden die Funktionsweisen der von ihm perfektionierten «Libra Planimetrica» sowie des «Trigonometricum» von Braun durch die Putti gezeigt und auch im Inneren darauf hingewiesen: «*accedunt modi areas fundorum sine calculo investigandi*» («Flächenermittlung ohne Rechnung»); Die Titelseite dieses Buches mit dem Stadtplan von Mailand (Mediolanum), da in diesem Buch hauptsächlich über die Vermessungsarbeiten, deren Vorbereitungen und Auswertungen für das Herzogtum Mailand berichtet wird (beider Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: RAR 1072 q).

Weiter sind auf dieser Titelseite Marinonis Herkunft (Patricius Utinensis), seine Funktionen beim kaiserlichen Hof (Kaiserlicher Rat, Hofmathematiker) und seine Mitgliedschaften bei verschiedenen wissenschaftlichen Akademien angegeben.

Das Buch enthält im Vorwort sowohl das Adelsdiplom Karl VI. für Marinoni als auch die Beschreibung seines Endes.

Marinonis Tod am 10. Januar 1755 bedeutete nicht nur die Auflösung seiner Instrumentensammlung, sondern auch das vorläufige Ende der Ingenieur-Akademie, an der er seit der Gründung 1717 wirkte. Sofort, nachdem Maria Theresia von dem Hinscheiden Marinonis Meldung erhalten hatte, schrieb sie eigenhändig an den Hofkriegsrath: «*marinoni ist gestorben, mithin höret völlig auff die dortige schull, dan sie nicht mehr ersetzen will. schier alle Instrumenten seynd von Hoff angeschaffet worden, mithin wären alle der pflantz schulle* (Anm.: Theresianische

Militärakademie) *hier oder daun zu übergeben, ausgenohmen die astronomische, die pater frantz jesuiter einzuhändigen waren.*»

Literatur:

Bortolan Pirona Eugenio, Vita e opere di Gian Giacomo Marinoni, Marinoni Istituto Tecnico Statale per Geometri 1961–2011, 50 anni dalla Fondazione, Udine 2012.

Candiloro Ignazio, Giovanni Giacomo Marinoni matematico, topografo e astronomo udinese, «L'Universo», 52, 2 (1972), 428–438.

Hiermaseder Michael/König Heinz: Johann Jakob von Marinoni – geadelt und getadelt, Schöpfer des Mailänder Katasters, Kartograph, Wissenschaftler, VGI - Österreichische Zeitschrift für Vermessung & Geoinformation, 2/2017, S 60ff.

König Heinz, Der Vermesser, Mathematiker und Astronom Johann Jakob Marinoni und die

Josefstadt, Wien 2017, Buch zur Ausstellung «Aus der Josefstadt in die Welt, Landkarten aus dem 8ten», S 92-122.

Lego Karl, Johann Jakob von Marinoni, Österreichische Naturforscher, Ärzte u. Techniker, Wien 1957.

Lego Karl, Geschichte des Österreichischen Grundkatasters, BEV, Wien 1968.

Marinoni Johann Jakob, De astronomica specula domestica et organico apparatu astronomico, Wien 1745.

Marinoni Johann Jakob, De re ichnographica, cujus hodierna praxis exponitur, et propriis exemplis pluribus illustratur, Wien 1751.

Marinoni Johann Jakob, De re ichnometrica, veteri, ac nova recensetur experimenta per utramque habita accedunt modi areas fundorum sine calculo investigandi, Wien 1775.

Pärr Nora, Wiener Astronomen – Ihre Tätigkeit an Privatobservatorien und Universitätssternwarten, Diplomarbeit, Wien 2001.

Pärr Nora, Maximilian Hell und sein wissenschaftliches Umfeld, Dissertation, Wien 2011, J.J. Marinoni, Blick zurück ins Universum, 180 ff.

Seitschek Stefan, Hutterer Herbert, Theimer Gerald, 300 Jahre Karl VI. (1711–1740), Spuren der Herrschaft des «letzten» Habsburgers, Österreichischen Staatsarchiv, Wien 2011.

Slezak Friedrich, Johann Jakob Marinoni (1676–1755), Der Donauraum, Zeitschrift für Donauforschung 1976, Nr. 21, 195–207.

Sofonea Traian, Johann Jakob von Marinoni (1676–1755) – Sein Leben und Schaffen – 300 Jahre nach seiner Geburt, ÖZ 1976, 97 ff.

Virgin Rosella, Giovanni Giacomo Marinoni (1676–1755), La nascita della cartografia mo-

derna, Tesi di Laurea, Istituto Universitario di Architettura di Venezia, 1998.

Dr. Michael Hiermanseder
Senior Consultant
Hill Woltron Management Partner GmbH
Managing Director, Leica Geosystems
Austria (ret.)
Auhofstrasse 15b
AT-1130 Wien
hiermanseder@gmx.net



PATRIMOINE2018
KULTURERBE2018
PATRIMONIO2018
PATRIMONI2018
REGARDE! SCHAU HIN! GUARDA!

Kulturerbejahr 2018

Unter dem Motto «Schau hin!» feiern der Schweizerische Ingenieur und Architektenverein SIA und viele andere Schweizer Organisationen mit. Die Sektionen, Berufsgruppen und Fachvereine des SIA laden landesweit zu spannenden Aktivitäten ein. Lassen Sie sich animieren und feiern Sie ebenfalls mit! Das Kulturerbe ist ein Geschenk für jeden Einzelnen. Als Gesellschaft sind wir dafür verantwortlich, es zu bewahren und weiter zu entwickeln, denn es prägt unseren Lebensraum wesentlich. Das Kulturerbe ist ein wichtiger Teil der Baukultur, die der SIA mit seinen Partnern vom Runden Tisch Baukultur Schweiz auf die politische Agenda gesetzt hat. Gemeinsam setzen wir uns dafür ein, das baukulturelle Erbe zu bewahren und weiterzuentwickeln, die zeitgenössische Baukultur zu fördern und Baukultur in allen ihren Facetten zu vermitteln. Wir verstehen Baukultur als zeitlich offenen Begriff, der das baukulturelle Erbe genauso einschliesst wie das aktuelle Baukulturschaffen. Als Baukulturschaffende gestalten wir «eine Episode im Kontinuum von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft mit», wie es bereits im Manifest zur Baukultur von 2011 heisst. Neue Materialien, Technologien und Denkansätze sind wichtige Treiber für die Baukultur von morgen. Für uns Planer ist Bauen im Bestand eine wichtige Aufgabe. Über das anerkannte Kulturerbe hinaus geht es darum, bestehende bauliche Qualitäten zu stärken und zu fördern. Zugleich ist es uns ein zentrales Anliegen, mit zeitgenössischer Baukultur Antworten auf aktuelle Herausforderungen zu geben und einen kulturellen Ausdruck unserer eigenen Zeit zu schaffen.

Beitrag geosuisse

Gesamtmelioration Flaachthal, 6. September 2018, 9.00 Uhr

Das Flaacherfeld ist eine typische Kulturlandschaft, die durch Landwirtschaft und Gewässer geprägt ist. Eine Gesamtmelioration schaffte bessere Voraussetzungen für die aktuellen Bedürfnisse der intensiven Landwirtschaft und stellte andererseits Flächen für die Natur zur Verfügung. Begleitet von Fachvorträgen wird feierlich ein Themenweg eröffnet. Er zeigt den Ablauf, die Bauphasen und die verschiedenen Projekte der Gesamtmelioration Flaacherfeld auf. Das Bundesamt für Landwirtschaft, der Fachverein geosuisse und der Kanton Zürich unterstützen den Lehrpfad.

Anmeldung: info@geosuisse.ch

Mit der Digitalisierung Schritt halten, ist eine Bildungsfrage

Christoph Ammann ist seit dem 1. Juli 2016 Volkswirtschaftsdirektor des Kantons Bern. Als erfahrener Gymnasiallehrer und später als Rektor am Gymnasium Interlaken sind ihm Bildungsthemen im Wandel der Digitalisierung besonders wichtig. Er wird am 6. Juni 2018 Speaker am GEOSummit sein.

Herr Ammann, was bedeutet Digitalisierung in Ihrem beruflichen Kontext?

Die Geschichte der Digitalisierung entwickelt sich in noch rascheren Zyklen als jede Entwicklung zuvor. In meinem beruflichen Kontext der Volkswirtschaft des Kantons Bern erlebe ich eine deutliche Verlagerung von physischen Arbeitsplätzen zu virtuellen. In der Politik und der Bildung sprechen wir noch über die Auswirkungen der Digitalisierung, während sie in der Industrie längst angekommen ist.

Wo steigt der Druck auf die Digitalisierung am meisten?

Die Unternehmen stehen unter steigendem Druck, mit dem rasanten Tempo der Entwicklung mithalten zu können. Ganze Berufsfelder mit einfachen Ausbildungsstufen werden wegbrechen. Die Menschen und ihre Arbeitskraft werden nie überflüssig werden. Diesen Umbruch sehe ich als Chance für die betroffenen Mitarbeitenden, mittels Aus- und Weiterbildung in qualitativ anspruchsvollere Berufe einsteigen zu können.

Was hat sich in den letzten zehn Jahren am markantesten verändert?

Vor etwas mehr als zehn Jahren konnten wir uns nicht vorstellen, ein «Smart Phone» als Herzstück unseres Arbeitsalltages zu bezeichnen. Heute ist es undenkbar, kein solches Gerät einzusetzen. Dieses hat unsere Kommunikations- und Arbeitsprozesse massiv beeinflusst. Der Berufsalltag ist durchdrungen von digitalen Lösungen. Damit steigen die Risiken einer einseitigen Abhängigkeit.

An welche konkreten Beispiele denken Sie?

Der Trend zum mobilen und papierlosen Büro zum Beispiel, obwohl wir bei der kantonalen Verwaltung diesen Trend noch nicht so kräftig spüren (lächelt). Mit der Digitalisierung und den virtuellen Räumen entstehen neue Risiken im Umgang mit vertraulichen Daten. Es braucht eine Ethik der Digitalisierung. Auf diesem Thema sind wir heute noch nicht fit.

Wer wird von der Entwicklung profitieren, wer wird verlieren?

Es werden alle profitieren, die sich rasch an veränderte Berufsfelder anpassen. Ich bin da sehr zuversichtlich, dass wir mit unserem Berufsbildungsangebot in der Schweiz weiterhin eine führende Rolle spielen werden. Bei der 4. industriellen Revolution wird es, wie bei jeder vorangegangenen, Verlierer geben:



Grundsätzlich wer sich nicht «bewegt» sowie schlecht qualifizierte Arbeitskräfte. Die soziale Verantwortung für diese Gruppe ist spürbar.

Wie entwickelt sich die Volkswirtschaft des Kantons Bern?

Die Industrie im Kanton ist voll dabei. Die Innovationsförderung wird als grosse Chance verstanden. Auch das Swiss Economic Forum ist eine hervorragende Plattform. Es hat mich gefreut, als Volkswirtschaftsdirektor in der Jury des SEF Awards zu sein. Die Politik kann Innovation nicht anordnen, sondern lediglich gute Voraussetzungen für Unternehmen schaffen.

Was ist zu tun, damit die Wirtschaft mit der Digitalisierung und den anstehenden Veränderungen Schritt halten kann?

Es gilt, ein modernes Aus- und Weiterbildungsangebot zu fördern und zu unterstützen. Im Bereich Bildung dürfen wir die Unternehmen nicht im Stich lassen. Die heranwachsende Generation an Arbeitskräften ist sorgsam an die neuen Herausforderungen heranzuführen. Die Politik ist aber auch in der Frage der Regulierung gefordert. Die Beispiele von «Uber» und «AirBnB» zeigen, dass die Politik nicht zu rasch nach Regulierungen rufen sollte, sondern erst dann, wenn sich konkrete Probleme abzeichnen.

Sprechen wir vom GEOSummit. Was erwarten Sie vom Thema «Der digitale Lebensraum» am Event konkret?

Ich erwarte eine gute Aussenwirkung einer Branche von Spezialisten. Ihr spezifisches Wissen steckt in vielen Alltagsanwendungen. Wir benutzen diese heute ohne zu hinterfragen. Ich erwarte eine spannende Diskussion über den Regulierungsbedarf neuer Techniken wie z. B. Drohnen und deren Einsatz im Siedlungsgebiet.

Interview geführt von Karen Bennett, Leiterin Kommunikation GEOSummit

Bildungszentrum Geomatik Schweiz



Anmeldung und detaillierte Infos unter www.biz-geo.ch

GeomatiktechnikerIn Lehrgang Geomatiktechnik Basismodule



Anmeldungen für den Lehrgang 2018 werden entgegengenommen unter www.biz-geo.ch



Werkleitungskataster

Daten: Mittwoch, 2. und Donnerstag, 3. Mai 2018
Ort: Luzern
Kosten: Fr. 500.–/Nichtmitglied Fr. 600.–
Anmeldung: bis 2. April 2018



Grundbuchrecht/Rechte

Daten: Freitag, 4., Dienstag, 8., Dienstag, 22.,
Dienstag, 29. Mai und Montag, 4. Juni 2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 900.–/Nichtmitglied Fr. 1080.–
Anmeldung: bis 4. April 2018



Web-GIS

Daten: Samstag, 5., Dienstag, 15. und Mittwoch,
16. Mai 2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 900.–/Nichtmitglied Fr. 1080.–
Anmeldung: bis 5. April 2018



Mobile GIS

Daten: Mittwoch, 23. und Donnerstag, 24. Mai
2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 700.–/Nichtmitglied Fr. 840.–
Anmeldung: bis 23. April 2018



Ingenieurvermessung

Daten: Freitag, 25., Samstag, 26. Mai und
Samstag, 9. Juni 2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 600.–/Nichtmitglied Fr. 720.–
Anmeldung: bis 25. April 2018



Baugrund/Geologie

Daten: Dienstag, 5. und Mittwoch, 6. Juni
2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 550.–/Nichtmitglied Fr. 660.–
Anmeldung: bis 5. Mai 2018



Netzinformationssysteme

Daten: Montag, 11. und 25. Juni 2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 500.–/Nichtmitglied Fr. 600.–
Anmeldung: bis 11. Mai 2018



Amtliche Vermessung

Daten: Dienstag, 12., 19. und 26. Juni und
Dienstag, 3. Juli 2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 900.–/Nichtmitglied Fr. 1080.–
Anmeldung: bis 12. Mai 2018



GIS Projekt

Daten: Mittwoch, 13., Montag, 18., Freitag,
22., Donnerstag, 28., Freitag, 29. und Samstag,
30. Juni 2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 1800.–/Nichtmitglied Fr. 2160.–
Anmeldung: bis 13. Mai 2018



GIS Betriebsorganisation

Daten: Mittwoch, 20. und Samstag, 23. Juni
2018
Ort: BBZ, Zürich
Kosten: Fr. 500.–/Nichtmitglied Fr. 600.–
Anmeldung: bis 20. Mai 2018



Modulprüfungen

Prüfungsort in der Regel: BBZ Zürich

Praxisteil IT Sicherheit, O5-2017
Samstag, 16. Juni 2018, 10.15 Uhr
Anmeldeschluss: 16. Mai 2018

Geschäftsprozesse, O3-2017
Donnerstag, 21. Juni 2018, 17.00 Uhr, Zi 435
Anmeldeschluss: 21. Mai 2018

Geomatik im Bauwesen, F9-18
Donnerstag, 5. Juli 2018, 17.00 Uhr, Zi 435
Anmeldeschluss: 5. Juni 2018

GIS-Systeme, F2-18

Dienstag, 10. Juli 2018, 17.00 Uhr, Zi 435
Anmeldeschluss: 10. Juni 2018

IT Administration, O5-2017

Donnerstag, 12. Juli 2018, 17.00 Uhr, Zi 435
Anmeldeschluss: 12. Juni 2018

GIS, F3-18

Freitag, 13. Juli 2018, 17.00 Uhr, Zi 435
Anmeldeschluss: 13. Juni 2018

Amtliche Vermessung, F8-18

Montag, 20. August 2018, 17.00 Uhr, Zi 435
Anmeldeschluss: 20. Juli 2018

Kosten Modulprüfung:

Fr. 250.–. Beim Besuch des ganzen Moduls sind die Kosten der Modulprüfung in den Modulkosten enthalten.

Zulassung:

Die Modulprüfung steht allen Interessierten, auch ohne Kursbesuch, offen, d.h. die Modulabschlussprüfung setzt den Besuch der ein-

zelnen Kurse nicht voraus. Generell wird zu allen Modulabschlüssen pro Kurs eine persönlich handgeschriebene Original-Zusammenfassung bis maximal einer A4-Seite zugelassen; Ausnahmen sind möglich und werden den Prüfungsteilnehmern vorgängig mitgeteilt.

Anmeldung:

Anmelden unter www.biz-geo.ch. Das Anmeldeformular ist erhältlich beim Sekretariat, Tel. 078 674 13 77 oder via e-mail: andre@biz-geo.ch

die Instrumente und lernen die Verfahren und Zuständigkeiten kennen. Sie erkennen ihre Wissenslücken und wissen, mit welchen Massnahmen sie diese schliessen können.

Zielpublikum: Interessierte Fachleute aus Ingenieurbüros und Verwaltungen, die ihr Wissen auffrischen und einen Überblick über die verschiedenen Verfahren gewinnen wollen. Ideal für Geometerpatentkandidaten zur Aufdeckung von Wissenslücken und Einstieg ins Landmanagement.

Programm und Anmeldung:
www.geosuisse.ch

Einführung in Landmanagement

20./21. Juni 2018, Campus Sursee

Der Kurs gibt einen Überblick über die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Instrumenten des Landmanagements mit der Raumplanung. Die Teilnehmenden kennen

Wer abonniert, ist immer informiert!

Geomatik Schweiz vermittelt Fachwissen – aus der Praxis, für die Praxis



Jetzt bestellen!

Bestellitalon

Ja, ich **profitiere** von diesem Angebot und bestelle Geomatik Schweiz für:

- 1-Jahres-Abonnement Fr. 96.– Inland (10 Ausgaben)
- 1-Jahres-Abonnement Fr. 120.– Ausland (10 Ausgaben)

Name Vorname

Firma/Betrieb

Strasse/Nr. PLZ/Ort

Telefon Fax

Unterschrift E-Mail

Bestellitalon einsenden/faxen an: SIGImedia AG, Pfaffacherweg 189, Postfach 19, CH-5246 Scherz
Telefon 056 619 52 52, Fax 056 619 52 50, verlag@geomatik.ch

GEOSummit

GEOSummit – das Kongressprogramm für 5.–7. Juni 2018 steht

Aus über 120 eingereichten Abstracts konnte der Kongressbeirat rund um das Thema «Der digitale Lebensraum» ein attraktives und vielfältiges Programm für den 6. und 7. Juni 2018 zusammenstellen: Die 16 Vortragsblöcke sind:

- **Smart City** – der Weg zur intelligenten Stadt
- **Geomonitoring** – Überwachung von Naturgefahren
- **Öffentliche Geodaten** – gestern, heute, morgen
- **Geo e-Government** – Nutzen für alle
- **Digitale Fitness** – Digitale Fitness – der Mensch in der digitalen Welt
- **Alles was Recht ist** – ÖREB-Kataster und Stockwerkeigentum
- **Synthetische Populationen** – Grundlage für die Raum- und Verkehrspolitik
- **Messtechnik** – Automatisierung in Objekterkennung und Arbeitsprozessen

- **Mobilität** – geobasierte Verkehrsmodellierung
- **3D und BIM** – Bauen in der Zukunft
- **Augmented Reality und Visualisierung** – weiter schauen...
- **UAV und Fernerkundung** – Disruption der Datenakquise
- **Naturgefahren** – Umgang mit Risiken
- **GeoDesign** – zeigen, was noch niemand sieht
- **GeoBigData** – Daten neu kombinieren
- **Kommunale Infrastruktur** – so planen wir künftig besser

Das Kongressprogramm wird von einer Plenary umrahmt, wofür sehr spannende Persönlichkeiten wie Extremsportlerin Eveline Binsack, digital Mover Joël-Luc Cachelin, Politiker wie Bundesrat Guy Parmelin oder Regierungsrat Christoph Ammann – um nur einige zu nennen – gewonnen werden konnten.

Am Dienstag, 5. Juni werden *zehn halbtägige* Workshops zu sehr interessanten Themen durchgeführt:

- Drones today and tomorrow, solutions and trends
- Augmented Reality and Biodiversity
- BIM – Fixstern am Geomatik Himmel
- Linked Open Data – der vernetzte digitale Raum
- Karten zur Visualisierung
- Digitalisierung und Raumplanung – Zweckehe oder Liebesheirat
- From 3D point cloud to Smart City and BIM
- Machine Learning in der Geomatik – Anwendungspotenzial & Herausforderungen
- Platform as a Service (PaaS): Chancen und Risiken dieser Cloud-Plattform in der Geoinformation
- Remote Sensing: von der Drohne bis zum Satellit

Informieren Sie sich über die Webseite www.geosummit.ch und melden Sie sich noch heute für den GEOSummit 2018 an!



[Home](#) [Shop](#) [Kontakt](#) [Über allnav ag](#)  



**WIEDERERÖFFNUNG.
DER NEUE
ALLNAV WEBSHOP**



www.mebgroup.ch

Alles Zubehör für die Vermessung finden Sie ab sofort online im neuen ALLNAV Webshop unter www.shop.allnav.ch.



GEOSummit

GEOSummit – le programme du congrès du 5 au 7 juin 2018 est au point

Le comité consultatif du congrès a pu faire son choix parmi plus de 120 résumés proposés à l'examen, autour de la thématique «l'espace numérique»; le résultat en est un programme varié et intéressant pour les 6 et 7 juin 2018. Voici les 16 blocs de présentations:

- **Smart City** – en route pour la ville intelligente
- **Geomonitoring** – navigation et géo-localisation des dangers naturels
- **Les géodonnées publiques** – hier, aujourd'hui et demain
- **Geo e-Government** – au bénéfice de tous
- **Transition numérique** – l'Homme dans le monde numérique
- **Parlons Droit** – cadastre RDPPF et Propriété par étage
- **Populations synthétiques** – une base pour la politique d'aménagement du territoire et des transports (nouvelle approche de l'aménagement du territoire)

- **Techniques de mesure** – automatisation dans la reconnaissance d'objets et les processus de travail
- **Mobilité** – modélisation du trafic
- **3D et BIM** – l'avenir de la construction
- **Réalité augmentée et visualisation** – voir plus loin ...
- **UAV et télédétection** – nouvelles approches de l'acquisition de données
- **Dangers naturels** – vivre avec les risques
- **GeoDesign** – monter ce que personne ne voit encore
- **GeoBigData** – nouvelles combinaisons de données
- **Infrastructure communale** – améliorer la planification à l'avenir.

Nous avons réussi à mobiliser des personnalités intéressantes et très en vue pour la session plénière encadrant le programme de ce congrès; pour n'en citer que quelques-unes: la sportive de l'extrême Eveline Binsack, le digital mover («entraîneur numérique») Joël-

Luc Cachelin et des hommes politiques comme le conseiller fédéral Guy Parmelin et le conseiller d'Etat Christoph Ammann.

Les dix ateliers de travail d'une demi-journée de mardi, 5 juin, traiteront des sujets forts intéressants que voici:

- Drones today and tomorrow, solutions and trends
 - Augmented Reality and Biodiversity
 - BIM – point fixe dans le ciel de la géomatique
 - Linked Open Data – l'espace numérique interconnecté
 - Cartes de visualisation de la Confédération
 - La numérisation et la planification territoriale – mariage d'amour ou de raison?
 - From 3D point cloud to SMART City and BIM
 - Machine Learning en géomatique – potentiel d'application et défis
 - Platform as a Service (PaaS): opportunités et risques de ces plateformes Cloud pour le monde de la géoinformation
 - Remote Sensing: du drone au satellite
- Consultez notre site internet www.geosummit.ch pour vous renseigner et inscrivez-vous aujourd'hui encore pour le GEOSummit 2018!

Swiss TeLadies: Mehr Selbstvertrauen für junge Frauen in Technik

Viele junge Frauen unterschätzen sich und ihre Begabungen. Dies trifft insbesondere für Technik und Informatik zu. Das neue Programm Swiss TeLadies ermöglicht Mädchen, ihr Talent spielerisch zu erkennen. Mit einem Mentoring-Programm trägt die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW ausserdem dazu bei, die Persönlichkeit der Mädchen zu stärken.

Studien zeigen, dass sich Mädchen Ausbildungen und Berufe in Technik und Informatik nicht zutrauen, auch wenn sie begabt sind. Eine neuere deutsche Studie deckt auf, dass Mädchen ihre mathematischen Fähigkeiten schon früh schlechter einschätzen als Kna-

ben. Dies ist insofern relevant, als Mathematik eine wichtige Grundlage für Technik und Informatik bildet. Diese pessimistische Selbsteinschätzung braucht Gegensteuer. Eltern sowie Lehr- und weitere Betreuungspersonen müssen Mädchen bereits früh in Mathematik, Technik und Informatik bestärken: Lob und persönliche Erfolgserlebnisse sind wichtig. Zudem hilft es ihnen, wenn sie weibliche Rollenmodelle kennen lernen.

Talent erkennen und fördern

Mit Swiss TeLadies ermöglicht die SATW Mädchen, ihr Talent in Technik und Informatik zu erkennen und zu stärken. In einer Online-

Challenge können sie spielerisch Zugang zu Technik finden. Besonders interessierte und begabte Mädchen können sich dabei für ein Mentoring-Programm qualifizieren, in welchem sie Arbeitswelten erkunden und ihre Persönlichkeit entwickeln. Dabei werden sie von qualifizierten Mentorinnen begleitet.

Online-Challenge

Die Online-Challenge kann bis 31. Mai 2018 auf dem Smartphone, Tablet oder Computer gespielt werden. Alle Interessierten – Mädchen, Knaben, Erwachsene – können teilnehmen und Preise gewinnen. Für das Mentoring-Programm können sich jedoch nur Mädchen von 13 bis 16 Jahren qualifizieren. Zugang zur Online-Challenge sowie alle Informationen zum Programm unter www.tecladies.ch.

Pensionierung Samuel Brunner

Samuel Brunner war seit 1991 beim Bundesamt für Landwirtschaft BLW beschäftigt, ab 2006 als Fachbereichsleiter Betriebsentwicklung, DB Direktzahlungen und Ländliche Entwicklung.

Lieber Samuel

Es ist mir eine Ehre, für dich eine Rede zum Abschieds- und Dankesapéro zu halten. Ich bin erst seit 14 Tagen dein «Chef» und vertrete deinen früheren langjährigen Vorgesetzten, Christian Hofer, der sich entschuldigt hat. Er hat das BLW bekanntlich per Ende 2017 verlassen.

Ich möchte deine Qualitäten als Arbeitskollege, als Leiter des Fachbereichs Betriebsentwicklung und ganz generell als Mensch beschreiben.



Deine Persönlichkeit

Zuvorkommend, hilfsbereit und stets freundlich habe ich dich im BLW erlebt. Ich habe immer wieder gespürt, dass du Menschen sehr gerne hast. Du hast eine angenehme Atmosphäre im Fachbereichs-Team geschaffen und auch mit den BLW-Arbeitskollegen und -kolleginnen sowie deinen externen Ansprechpersonen gepflegt. Teamarbeit hast du sehr stark gefördert.

Deine Besonnenheit hat mich beeindruckt. Du hast die Argumente jeweils immer gut überlegt, die Punkte reflektiert, die Folgerungen gezogen und erst dann gehandelt. Auch in schwierigen oder heiklen Situationen hast du den Verstand genutzt und keine vorschnellen oder unüberlegten Entscheidungen getroffen. Ich bezeichne dies als eine Stärke im heutigen hektischen Alltag.

Erwähnen möchte ich auch dein starkes Engagement zu Gunsten der Gesellschaft: Du hast in der Gemeinde Aeschi einige Funktionen ausgeübt und auch andere Aufgaben zu Gunsten der Gemeinschaft erfüllt.

Deine organisatorischen Kompetenzen

Sie waren ein Mehrwert für unseren Direktionsbereich und fürs BLW. Wir werden sie vermissen. Ich erinnere mich an das BLW-Kaderseminar im Mai 2014 in Spiez. Du hast damals Besuche auf Betrieben mit innovativen Projekten in Aeschi organisiert: Auf der grössten Lamafarm der Schweiz konnten wir uns über diesen Betriebszweig informieren und auf einem anderen Betrieb die Anforderungen einer Wurmproduktion kennen lernen. Das war eine angenehme Bereicherung des Kaderseminar-Programms mit positivem Lerneffekt.

Zudem konnten wir im letzten Sommer einen superschönen Direktionsbereichsausflug nach Lauterbrunnen, Gimmelwald, Mürren und aufs Schilthorn geniessen. Dank deinem Netzwerk in der Region hast du uns die Schönheiten des Berner Oberlandes – deiner Heimat – mit lokalen Führern gezeigt. Dafür möchte ich dir ganz herzlich danken.

Dein grosses Engagement im BLW und die gute Zusammenarbeit mit den Kantonen

Die Strukturverbesserungsmassnahmen werden von den Kantonen umgesetzt. Das BLW hat im letzten Jahr eine Umfrage bei den Kantonen durchgeführt. Auf einer Skala von 1–5, wobei 5 sehr gut entspricht, wurde die Zusammenarbeit des BLW mit den Kantonen im Bereich der Strukturverbesserungen mit 4,3 bewertet. Zum Vergleich: Direktzahlungen 4,2. Die Hilfsmittel der Strukturverbesserungen wurden als zweckmässig und verständlich und mit 4,2 bewertet. Zum Vergleich: Direktzahlungen 4,0. Der 4. Stock der Belpstrasse hatte also die Nase in diesen Bereichen vorne und dazu hast du, Samuel, wesentlich beigetragen.

Du hast dich jeweils immer sehr vorausschauend in der Arbeit verhalten. Die politischen Geschäfte hast Du nie aus den Augen verloren. Letzte Woche hast Du bereits einen Tag nach der WAK-N daran gedacht, wie wir die

heutige «Benachteiligung der Anbindeställe» aufgrund einer Motion eines Berner Oberländer Nationalrats umsetzen könnten.

Dein sehr grosses Experten- und Allgemeinwissen

In Sachen Strukturverbesserungen, im Bodenrecht und in der Raumplanung hast du einen reichen Erfahrungsschatz. Es war für uns Neulinge immer wieder wichtig, dass wir bei dir auf alle Fragen kompetente Antworten erhalten konnten. Du wirst nun eine Lücke hinterlassen. Wir sind daran, dieses Wissen nun auch aufzubauen.



Und nun verlässt du das BLW und gehst in Pension. Ich bin mir sicher, dass du weiterhin einen reichen Alltag haben wirst. Du bist auch ein Familienmensch und wirst mit Frau, Kindern und Grosskindern sicherlich viel Schönes erleben können. Ich denke auch, dass du zusammen mit deiner Frau die eine oder andere Reise unternimmst und ferne Länder und Kulturen besuchst.

Ich danke dir ganz herzlich für deine geleisteten Arbeiten, die grosse Einsatzfreudigkeit und deine angenehme, freundliche und stets umgängliche Art mit uns. Wir wünschen dir im neuen Lebensabschnitt alles Gute und hoffen, dass du ihn geniessen kannst und noch viele schöne Erlebnisse hast.

*Simon Hasler,
stv. Direktionsbereichsleiter*

GE+Summit

Der digitale Lebensraum
Lösungen für eine Welt im Wandel

Schweizer Fachmesse und Kongress für Fachleute und Studierende der Geoinformatik, Vermessung, Umwelt-, Raum-, Städte- und Verkehrsplanung sowie für Alle mit Interesse an Geoinformation, Technik und Innovation.

L'espace numérique
Solutions pour une monde en évolution

Congrès et salon suisse de la géoinformation, destiné aux experts et étudiant(e)s actifs dans les domaines de la géoinformatique, mensuration, aménagement du territoire ou des espaces urbains et ruraux, gestion des transports et à tous ceux qui s'intéressent à la géoinformation, à la technologie et à l'innovation.

5. - 7. 6. 2018

BERNEXPO, Mingerstrasse 6, 3014 Bern



www.geosummit/de



www.geosummit/fr

	Dienstag, 5.06.2018	Mittwoch, 6.06.2018	Donnerstag, 7.06.2018
	Workshops	Kongress 1 Digitalisierung	Kongress 2 Lebensraum
8:30	Registration	Registration	Registration
9:30	WS 1: Drones today and tomorrow, solutions and trends	Plenary 1.1 Begrüßung + Keynote	Plenary 2.1 Fachvorträge + Keynote
11:00	WS 2: Augmented reality for biodiversity		
11:30	WS 3: BIM – Fixstern am Geomatik Himmel	Pause	Pause
12:30	WS 4: Linked Open Geodata	Plenary 1.2 Fachvorträge	2.1.1 Kommunale Infrastruktur
12:30	WS 5: Karten des Bundes zur Visualisierung		
12:30	Lunch	Lunch	Lunch
13:30	WS 6: Digitalisierung und Raumplanung	1.1.1 Smart City	2.1.3 Digitalisierung
15:00	WS 7: From 3D Point cloud to smart city and BIM	1.1.2 Geomonitoring	2.1.4 Naturgefahren
15:30	WS 8: Machine Learning in der Geomatik	1.1.3 Geo-Government	HV
16:30	WS 9: Paas in der Geoinformation	1.1.4 Alles, was Recht ist	Plenary 2.2 Wrap-Up
16:30	WS 10: Von der Drohne bis zum Satellit	1.1.5 AR und Visualisierung	
17:00	HV-GEOSummit	1.2.1 Geo-Government	Farewell
17:00	VIP-Event	1.2.2 GeoBigData	
		1.2.3 Messtechnik	
		HV	
		GEONight	

GEOBOX AG:

Einladung zum GEOBOX Kunden Event 2018 vom 8. Mai 2018



teilnehmen



informieren



austauschen



profitieren

Unter diesem Motto laden wir Sie herzlich ein, Aktivitäten und Neuigkeiten der GEOBOX AG zu erfahren. Der Technopark Winterthur ist auch dieses Jahr Standort unseres Kunden Events mit vielen spannenden Themen. Der Event

steht im Fokus von Workflows und Mehrnutzen aus GIS-Daten. Ziel ist es, in kurzen Informationsblöcken neue Inputs für den Praxiseinsatz zu vermitteln. Schlagwörter wie 3D, BIM oder IFC werden mit anschaulichen Bei-

spielen präsentiert. Erste Erfahrungen dürfen nicht fehlen und runden den Gesamtblick auf die Themen ab.

Auch Neuigkeiten zu GEOBOX- und Autodesk-Produkten werden nicht fehlen.

Speziell möchten wir Ihnen in diesem Jahr das Thema aus dem Bereich Mehrnutzen aus GIS-Daten im Elektro-Bereich aufzeigen. Dazu freuen wir uns, ein Gastreferat der Firma Adaptricity (adaptricity.ch) im Programm zu haben. Sie zeigt auf, wie wertvoll korrekte, gepflegte und aktuelle GIS-Daten sind, wenn es darum

geht, diese weiterzuverwenden und Netzplanungen und Netzsimulationen auszuführen.

Anmeldungen nehmen wir gerne entgegen unter:

www.geobox.swiss/event2018

Wir würden uns freuen, Sie an unserem Event begrüßen zu dürfen.

GEOBOX AG

Technopark Winterthur

Technoparkstrasse 2

CH-8406 Winterthur

Telefon 044 515 02 80

info@geobox.ch

www.geobox.ch

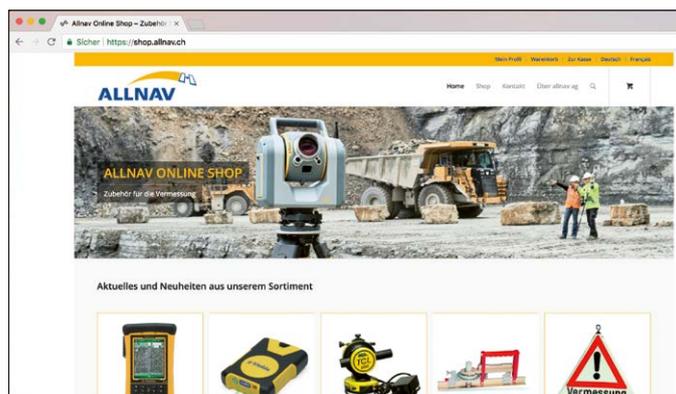
Vermessungszubehör online bestellen

Vermessungszubehör und Zubehör für Trimble Instrumente können Vermesser jetzt wieder im ALLNAV-Onlineshop bequem rund um die Uhr bestellen. Seit Anfang April ist der komplett neu gestaltete Webshop unter der Adresse www.shop.allnav.ch «wiedereröffnet».

In diversen Warengruppen finden Sie eine grosse Auswahl an Verbrauchs- und Vermarktungsmaterial sowie Zubehör für Totalstationen, GNSS, Laserscanning und Drohnen. Bestellungen werden in der Regel innerhalb kurzer Zeit ab Lager ausgeliefert.

Der ALLNAV-Onlineshop verfügt über verschiedene neue Funktionen: Neue Produkte im Sortiment werden ebenso angezeigt, wie

zeitlich vergünstigte Aktionsprodukte. Zudem bietet die ALLNAV bei den Bestellungen ein überarbeitetes Rabattsystem an: bis zu 15 % kann sparen, wer online bestellt.



Die Bezahlung im Webshop ist für registrierte ALLNAV-Kunden bequem per Rechnung möglich. Neu kann auch direkt mit Kreditkarte bezahlt werden. ALLNAV bietet für schnelle Verfügbarkeit auch die Abholung am Standort Othmarsingen an.

www.shop.allnav.ch

www.allnav.ch

allnav ag

Ahornweg 5a

CH-5504 Othmarsingen

Telefon 043 255 20 20

www.allnav.com

www.geomatik.ch



Willst Du...

- ... Planungsgrundlagen für Autobahnsanierungen mit verschiedenen Messmethoden erheben?
- ... mit Deformationsmessungen mithelfen, dass die Züge auf den Schienen bleiben, wenn neben den Gleisen gebaut wird?
- ... irgendwo auf der Welt die Flugsicherheit durch terrestrische Flughafenvermessungen erhöhen?
- ... beim Brenner-Basistunnel dafür sorgen, dass sich die gegenseitigen Vortriebe innerhalb der vorgegebenen Toleranz treffen?
- ... bei Baustellen Monitoringsysteme installieren, um Veränderungen laufend zu überwachen?

Dann geh auf www.bsf-swissphoto.com unter „Jobs“ und bewirb dich als „**Geomatiker/in** oder **Geomatiktechniker/in**“!

BSF Swissphoto AG, Dorfstrasse 53, 8105 Regensdorf-Watt (CH)

Innovativ, flexibel, dynamisch.
So denken und arbeiten wir.
Und genau solche Mitarbeitende suchen wir zur Verstärkung.







// GEOMATIKER/-IN UND/ODER GEOMATIKTECHNIKER/-IN

Niederlassung Heerbrugg, Arbon oder St.Gallen

IHRE AUFGABEN

- Selbständige Projektbearbeitungen im Feld und Büro
- Nachführungsarbeiten in der amtlichen Vermessung
- Leitung und Ausführung von Bauvermessungsprojekten
- Einsätze in der 3D-Vermessung (Laserscanning, Drohnenvermessung)
- Mitarbeit bei GIS-Projekten

IHRE QUALIFIKATION

- Berufsabschluss als Geomatiker / optional Weiterbildung zum Geomatiktechniker
- Fundierte Kenntnisse im gesamten Vermessungsspektrum
- Gewandt im Umgang mit GIS-Systemen
- Eigeninitiative, Teamfähigkeit, Freude an der Arbeit

IHR VORTEIL

- Spannende, abwechslungsreiche Projekte
- Attraktive Anstellungsbedingungen / Entwicklungsmöglichkeiten
- Modernste Infrastruktur
- Erfolgreiches, hochmotiviertes Team

INTERESSE GEWECKT?
Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.

Wälli AG Ingenieure
Hännes Bommer, Brühlstrasse 2a, 9320
 Arbon h.bommer@waelli.ch, 071 447 89 40

waelli.ch

Thurgau



ELFMETER

Unsere kurzen Wege sind selten länger.

Das **Amt für Geoinformation** ist verantwortlich für die amtliche Vermessung (Aufsicht und Qualitätskontrolle) und das geografische Informationssystem (www.map.geo.tg.ch) der kantonalen Verwaltung. Aufgrund der stetig wachsenden Aufgaben der Katasteraufsicht suchen wir **nach Vereinbarung** eine/n

Ingenieur Geometer/in als Abteilungsleiter/in

100 %

Ihre Aufgaben:

- Als Abteilungsleiter/in Katasteraufsicht sind Sie und Ihr Team verantwortlich für drei verschiedene Kataster: Nebst der amtlichen Vermessung betrifft dies den jungen Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen sowie den Leitungskataster. Darüber hinaus sind Sie verantwortlich für
- die stetige Verbesserung der Qualitätskontrolle
 - die operative Qualitätskontrolle der Geodaten
 - das Monitoring und die Optimierung der Datenflüsse
 - die Projektleitung in verschiedenen Bereichen
 - die Verhandlung mit Datenlieferanten und Kunden
 - die Unterstützung des Kantonsgeometers

Ihr Profil:

Sie sind eine engagierte und belastbare Führungspersönlichkeit mit Eidgenössischem Geometerpatent (oder Sie stehen im Begriff, dieses zu erwerben). Sie interessieren sich für neue Technologien und komplexe Aufgaben in einem fachlich und politisch spannenden Umfeld. Sie suchen eine abwechslungsreiche Aufgabe mit hoher Eigenverantwortung und Entwicklungspotenzial.

Wir bieten Ihnen:

Ein spannendes und verantwortungsvolles Aufgabengebiet, einen attraktiven Arbeitsplatz im Herzen von Frauenfeld, eine moderne IT-Infrastruktur und die Zusammenarbeit in einem gut eingespielten Team. Die zeitgemässen Anstellungsbedingungen richten sich nach dem Personalrecht des Kantons Thurgau.

Weitere Informationen finden Sie unter:

www.geoinformation.tg.ch

Ihre Bewerbung sowie allfällige Fragen richten Sie bitte an das:

Amt für Geoinformation, Christian Dettwiler, Promenadenstrasse 8, 8510 Frauenfeld, T 058 345 54 32, christian.dettwiler@tg.ch

Weitere interessante Stellen finden Sie unter www.stellen.tg.ch.

ETH zürich

Das **Institut für Geodäsie und Photogrammetrie (IGP)** der ETH Zürich sucht per 1. September 2018 oder nach Vereinbarung eine/n

Geomatiktechniker/in FA (80-100%)

zur Unterstützung in Forschung und Lehre.

Das IGP widmet sich den Mess- und Auswertemethoden, Sensoren und Sensorsystemen, sowie herausfordernden Anwendungen in verschiedenen Bereichen der Geodäsie und Photogrammetrie. Es ist national und weltweit bestens vernetzt, verfügt über ein exzellentes geodätisches Messlabor und ein grosses Arsenal an geodätischen Instrumenten.

Zu Ihren Aufgaben gehören die Verwaltung, Prüfung und Pflege der Instrumente inklusive einfacher Reparatur- und Kalibrierarbeiten; Planung und Durchführung typischer Vermessungsaufgaben, v.a. TLS; Einschulung Mitarbeitender oder Studierender auf Standardinstrumente; Ausgabe und Rücknahme von Instrumenten und Zubehör; Unterstützung in allgemeinen technischen Belangen.

Sie sind Geomatiktechniker/in FA oder verfügen über eine gleichwertige Ausbildung und Berufserfahrung im Bereich Geomatik. Sie haben umfangreiche Erfahrung im Bereich der Vermessung, sind zuverlässig, verantwortungsbewusst, proaktiv, selbständig und teamfähig. Sie haben einen Führerschein (B), beherrschen Deutsch in Wort und Schrift sehr gut und bringen grundlegende Englischkenntnisse mit. Sie freuen sich auf die Mitarbeit in einem dynamischen, international geprägten Umfeld und sind bereit, vereinzelt auch an Einsätzen ausserhalb des Arbeitsorts Zürich mitzuwirken.

Bitte richten Sie Ihre Bewerbung mit Motivationsschreiben, Lebenslauf, Diplomen und Arbeitszeugnissen über die ETH Jobplattform online an Frau Corina Niescher, Human Resources. Bewerbungen per E-Mail sowie auf dem Postweg werden nicht berücksichtigt.

GEO

DATA GLARUS AG

Ein Unternehmen der Glarner Ingenieurgeometer
Raumkaster | Geoinformatik | Vermessungen

Lukas **IGD**
Domeisen AG Ingenieure
Geometer
Planer



Wir suchen nach Vereinbarung eine(n) engagierte(n)

Geomatiktechniker/in FA Geomatikingenieur/in ETH/FH (80-100%)

Ihre Hauptaufgaben beinhalten die Leitung von Projekten in der Bau- und Ingenieurvermessung, die Bearbeitung von NIS-Operaten und interessanten GIS-Projekten, sowie anspruchsvolle Arbeiten in der amtlichen Vermessung. **Die ausführliche Stellenbeschreibung mit unseren attraktiven Anstellungsbedingungen finden Sie online unter** www.geometer.biz



Suchen Sie Fachpersonal ?

Inserate in der Geomatik Schweiz helfen Ihnen.

Wenn es eilt, per Telefax
056 619 52 50

www.geomatik.ch

www.biz-geo.ch

www.berufsbildung-geomatik.ch



Die Ingenieure im Wasser

Unser Ingenieurbüro ist im konstruktiven und naturnahen Wasserbau, im Hochwasserschutz und in der Bauwerkserhaltung schweizweit tätig.

Zur Verstärkung unserer Feldequipe suchen wir eine/einen

GeomatiktechnikerIn oder GeomatikerIn Gewässervermessung, Geländemodellierung

Wir suchen eine verantwortungsbewusste Person, die gerne innerhalb ihres Aufgabenbereichs bestehende Prozesse und Systeme weiterentwickelt und Freude an anspruchsvollen Vermessungsaufgaben auf und am Wasser hat. Sie haben die Ausbildung als GeomatiktechnikerIn / GeomatikerIn abgeschlossen und verfügen idealerweise über einige Jahre Berufserfahrung. Sie sind versiert im Umgang mit Vermessungsprogrammen, Auto-CAD und MS-Office und besitzen den Führerausweis.

Ihre Aufgaben

- Durchführung von Vermessungsarbeiten und Feldaufnahmen auf und am Wasser (mit Boot, Echolot, GNSS, Totalstation)
- Planen und Erheben von Grundlagendaten bis zur Datenverarbeitung und Darstellung der Aufnahmen auf Plänen
- Erstellen und Auswerten von Geländemodellen
- Weiterentwicklung der Aufnahmemethodik und Spezialsoftware
- Wartung und Pflege der Vermessungsinstrumente und -software
- Begleitung von Taucheinsätzen (auf dem Boot)

Wir bieten Ihnen ein entwicklungsfähiges und vielseitiges Aufgabengebiet mit Eigenverantwortung und zeitgemässe Anstellungsbedingungen.

Fühlen Sie sich angesprochen? Wir freuen uns auf Ihre vollständige Bewerbung vorzugsweise per E-Mail an ines.bregy@wasserbau.ch.

Staubli, Kurath & Partner AG Ingenieurbüro
Bachmattstr. 53, CH-8048 Zürich
Telefon +41 43 336 40 50 | www.wasserbau.ch



Wir sind ein modernes und erfolgreiches Ingenieurbüro in Küsnacht am Rigi. Unser Spezialgebiet ist die Bau- und Ingenieurvermessung in Zusammenhang mit Eisenbahnen. Zudem sind wir in der amtlichen Vermessung und im Bahn- und Tiefbau tätig.



Zur Ergänzung unseres Teams suchen wir ab Sommer / Herbst 2018 oder nach Vereinbarung eine / einen

Geomatiktechniker/in FA Geomatikingenieur/in FH (BSc) / ETH (MSc) für SBB-Grossprojekt Vierspurausbau Liestal

Ihre Aufgaben sind sehr vielseitig und liegen im Bereich Bau- und Ingenieurvermessung sowie Geomonitoring.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung mit den vollständigen Unterlagen. Diese senden Sie bitte per E-Mail an: hansueli.wuerth@wilding.ch

Weitere Informationen zum Stelleninserat und zur Firma erfahren Sie unter: www.wilding.ch oder 041 854 61 30.



Die Emch+Berger AG Vermessungen ist eine innovative Ingenieurunternehmung mit Standorten in Solothurn und Bern. Das Dienstleistungsangebot umfasst die Bereiche Bau- und Ingenieurvermessung, Laserscanning, Drohnenvermessung, amtliche Vermessung, Geoinformatik und Landmanagement.

Zur Verstärkung des Teams in Solothurn suchen wir per sofort oder nach Vereinbarung eine/n

Geomatikingenieur/in oder Geomatiktechniker/in

Ihr Aufgabengebiet:

Sie bearbeiten selbständig und im Team Projekte, vorwiegend in den Bereichen Bau- und Ingenieurvermessung, Laserscanning und Drohnenvermessung.

Ihr Anforderungsprofil:

Sie sind Geomatikingenieur/in oder Geomatiktechniker/in. Neben solidem Fachwissen verfügen Sie über Erfahrung in der Bearbeitung von Projekten in den Bereichen Bau- und Ingenieurvermessung, Laserscanning und Drohnenvermessung. Zielstrebigkeit, Zuverlässigkeit, Flexibilität, Teamfähigkeit und Freude an der Arbeit sind für Sie selbstverständlich.

Unser Angebot:

Wir bieten eine herausfordernde und spannende Tätigkeit, die Möglichkeit, die Zukunft der Unternehmung aktiv mitzugestalten, modernste Arbeitsmittel sowie die Mitarbeit in einem motivierten und gut eingespielten Team.

Ihr nächster Schritt:

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Senden Sie Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen per Mail an: Dominik Cantaluppi, dominik.cantaluppi@emchberger.ch.

Emch+
Berger

www.vermessung.emchberger.ch

Airborne Laserscanning

BSF Swissphoto AG

Laserbefliegungen, Auswertungen und Produkterstellung: Höhenmodelle, 3D-Stadtmodelle, Visualisierungen
8105 Regensdorf-Watt Tel. 044 871 22 22
info@bsf-swissphoto.com www.bsf-swissphoto.com

Helimap System 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

MGB Data AG

CAD Systeme für Tiefbau / GIS / Hochbau
AutoCAD Civil 3D / AutoCAD MAP 3D /
MGB BauCAD
8630 Rüti Tel. 055 260 10 11
7000 Chur Tel. 081 250 56 46
www.mgbdata.ch info@mgbdata.ch

Computertechnik / Informatique

allnav, Trimble Kompetenzzentrum Schweiz

Robuste, wetterfeste Feldcomputer,
Cremer Vermessungssoftware
5504 Othmarsingen www.allnav.com

a/m/t software service ag

Software GEOS
Flurstrasse 55 Tel. 043 322 46 46
8048 Zürich

Acht Grad Ost AG

Beratung, Schulung, Support, Applikations-
entwicklung und Datenerfassung für Geo-
informationssysteme
Wagistrasse 6 Tel. 043 500 44 00
8952 Schlieren Fax 043 500 44 99
info@achtgradost.ch www.achtgradost.ch

ADASYS AG

Entwickeln von Datenmodellen und
darauf basierenden Anwendungen
Postfach 5019
8050 Zürich Tel. 044 363 19 39
software@adasy.ch www.adasy.ch

NIS AG Netzinformationssysteme

Entwicklung, Vertrieb und Schulung von
GE Smallworld GIS-Lösungen sowie Erst-
erfassungs- und Nachführungsdienstleis-
tungen für Ver- und Entsorgungsunternehmen
Buchenstrasse 8 Tel. 041 267 05 05
CH-6210 Sursee www.nis.ch

Fernerkundung und Satellitendaten / Télédétection et données satellitaires

bbp geomatik ag

Satellitendaten von AIRBUS, Anwendungen
Worbstrasse 164
3073 Gümliigen Tel. 031 950 95 95
bbp@geozen.ch www.geozen.ch

Flugaufnahmen Photographies aériennes

BSF Swissphoto AG

Laser- und Bildflüge mit Helikoptern und
Flächenflugzeugen
8105 Regensdorf-Watt Tel. 044 871 22 22
info@bsf-swissphoto.com www.bsf-swissphoto.com

GEOFOTO S.A.

Luftbild und terrestrische Aufnahmen
für Photogrammetrie
Digitale Orthophotos
via Lugano 2a Tel. 091 960 17 57
6924 Sorengo Fax 091 960 17 55

Geodaten / Géodonnées

BSF Swissphoto AG

Luftbilder, Orthophotos, Höhenmodelle,
3D-Stadtmodelle, Visualisierungen
8105 Regensdorf-Watt Tel. 044 871 22 22
info@bsf-swissphoto.com www.bsf-swissphoto.com

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

EBP Schweiz AG

Satellitenbilddaten, Höhenmodelle,
Mobilitätsdaten, Datenkomprimierung,
Koordinatentransformationen
Mühlebachstrasse 11 Tel. 044 395 16 16
8032 Zürich Fax 044 395 16 17
www.ebp.ch geoinfo@ebp.ch

Geografische Informationssysteme Systèmes d'information du territoire

Acht Grad Ost AG

Applikationsentwicklung, Beratung, Projekt-
leitung, Schulung, Support, Datenpool,
Datenmodelle, Schnittstellen, Aufbau von
GIS für Gemeinden, Kantone, alle Werke
(inkl. EW)
Wagistrasse 6 Tel. 043 500 44 00
8952 Schlieren Fax 043 500 44 99
info@achtgradost.ch www.achtgradost.ch

ADASYS AG

Entwickeln von Datenmodellen und
darauf basierenden Anwendungen
Postfach 5019
8050 Zürich Tel. 044 363 19 39
software@adasy.ch www.adasy.ch

Asseco BERIT AG

Geo-/Netzinformationssysteme für
Ver- und Entsorgung, Industrie und Verkehr,
Ingenieure und Planer
Systeme LIDS, AGP Technology, TOMS und
Bentley
Entwicklung/Support/Beratung und Schulung
Gewerbstrasse 10 Tel. +41 61 816 99 99
CH-4450 Sissach Fax +41 61 816 99 98
www.asseco-berit.ch info@asseco-berit.ch

Barthauer Software GmbH

BaSYS: Netzinformationssystem für Ver-
und Entsorgungsunternehmen, Gemeinden,
Zweckverbände und Ingenieurbüros;
Einheitliche grafische Oberfläche für
AutoCAD, ArcGIS, BricsCAD, GeoMedia,
MicroStation und QGIS; Offene Datenbank-
struktur unter Oracle, MS SQL-Server und
PostgreSQL
Pillaustr. 1a Tel. +49 531 23533-0
D-38126 Braunschweig
info@barthauer.de www.barthauer.de

Eisenhut Informatik AG

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

EBP Schweiz AG

Konzepte, Datenbanken, Analysen, Soft-
wareentwicklung, Visualisierungen, Internet-
Applikationen, Beratungen/Schulungen
Mühlebachstrasse 11 Tel. 044 395 16 16
8032 Zürich Fax 044 395 16 17
www.ebp.ch geoinfo@ebp.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
CH-8005 Zürich Fax 044 360 19 11
info@esri.ch http://esri.ch

Esri Suisse SA

Grand-Rue 9 Tél. 058 267 18 60
1260 Nyon Télécopie 022 365 69 11
info@nyon.esri.ch http://esri.ch

ewp AG

Dienstleistungszentrum Geoinformation
(Beratung, Projektleitung, System- und
Datenaufbau, Geodatenserver)
Datenerfassung und Nachführung
Massgeschneiderte GIS Lösungen für
Infrastruktur-Management (Strassen, Kunst-
bauten, Abwasser und Wasser)
Web- und mobile Lösungen, 3D-Modelle
Rikonerstrasse 4 CH-8307 Effretikon
Tel. 052 354 21 11
effretikon@ewp.ch www.ewp.ch

GEOAargau AG

Geoinformatik, GIS, Informationssysteme –
Dienstleistungszentrum GeoInformation
(Beratung, Projektleitung, System- und
Datenaufbau, Geodatenserver),
Software-Entwicklung und Vertrieb (GEMLIS®
– Gemeinde-Land-Informationssystem)
Frey-Herosé-Str. 25 Tel. 079 292 97 47
CH-5000 Aarau Fax 079 277 23 05
abernath@geoaargau.ch
www.geoaargau.ch

GEOBOX AG

Vertrieb, Entwicklung, Schulung und Support
basierend auf Autodesk AutoCAD Map 3D.
Amtliche Vermessung, Raumplanung,
Werkthemen
Technopark Winterthur Tel. +41 44 515 02 80
Technoparkstrasse 2 info@geobox.ch
CH-8406 Winterthur http://www.geobox.ch

Geocloud AG

GIS-/LIS-Beratungen und Dienstleistungen für die Realisation von nachhaltigen Landinformationssystemen bis zur kompletten Outsourcing-Lösung
Wagistrasse 4 Tel. +41 43 501 53 00
CH-8952 Schlieren Fax +41 43 501 53 29
info@geocloud.ch
www.geocloud.ch

Geocom Informatik AG

Software-Entwicklung, Vertrieb, Schulung und Support der GEONIS GIS-Produktfamilie für ArcGIS, fokussiert auf die Amtliche Vermessung sowie Unternehmen in der Ver- und Entsorgung.
Kirchbergstrasse 107
3400 Burgdorf Tel. +41 58 267 42 00
info@geocom.ch www.geocom.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 IT AG

Entwicklung und Betrieb von Geodateninfrastrukturen, WebGIS/mobileGIS sowie kartenbasierten Verwaltungslösungen: Infrastruktur, Sicherheit, Vegetation und Landwirtschaft.
Kasernenstrasse 69 Tel. 071 353 53 53
9100 Herisau www.geoinfo.ch

geo7 AG, geowissenschaftliches Büro

Naturgefahrenmanagement, Modellbildung und Simulation, Forschung und Entwicklung, Umwelt und Energie, Geoinformationssysteme, Geodaten.
Esri-Partner
Neufeldstrasse 5-9 Tel. 031 300 44 33
3012 Bern Fax 031 302 76 11
info@geo7.ch www.geo7.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

HxGN Schweiz AG

Geographische und Netz-Informationssysteme (GIS/NIS), Software für Vermessungs- und Ver-/Entsorgungsunternehmen
Flurstrasse 55 Tel. 043 322 46 46
8048 Zürich
www.hexagonsafetyinfrastructure.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

METEOTEST

Solarkataster, Geodatenmodellierung, Applikationsentwicklung & Support ArcGIS
www.meteotest.ch Tel. 031 307 26 26

NIS AG Netzinformationssysteme

Entwicklung, Vertrieb und Schulung von GE Smallworld GIS-Lösungen sowie Erst-erfassungs- und Nachführungsdienstleistungen für Ver- und Entsorgungsunternehmen
Buchenstrasse 8 Tel. 041 267 05 05
CH-6210 Sursee www.nis.ch

rmDATA AG

Entwicklung, Vertrieb, Schulung und Support von Software für Vermessung und Geoinformation
Poststrasse 13 Tel. 041 511 21 31
CH-6300 Zug Fax 041 511 21 27
office@rmdatagroup.ch www.rmdatagroup.ch

SITTEL Consulting SA

Rue de Lausanne 15
1950 Sion VS
info@sittel.ch
Tél. 027 322 48 46
Fax 027 322 75 32
www.sittel.ch

Geo-Marketing

bbp geomatik ag

Marktdaten, Einzugsgebiete, Erreichbarkeit
Worbstrasse 164
3073 Gümliigen Tel. 031 950 95 95
bbp@geozen.ch www.geozen.ch

GeoConcept International Software SA

Filiale suisse de l'éditeur français
GeoConcept SA
Editeur de solutions de Geobusiness et de
Geologique
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. 079 342 50 30

Schenkel Vermessungen AG

www.schenkelvermessungen.ch

Swissat AG

Komplettes Sortiment an
– Vermessungsinstrumente
– Vermessungszubehör
– Vermarkungsmaterial
– Bauzubehör
Fälmsstrasse 21 Tel. 044 786 75 10
8833 Samstagern Fax 044 786 76 38
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 informations et données géographiques

Acht Grad Ost AG

WebGIS, Geodienste, Datenerfassung, Auswertung, Nachführung, Betrieb, Schulung, Qualitätsmanagement
Wagistrasse 6 Tel. 043 500 44 00
8952 Schlieren Fax 043 500 44 99
info@achtgradost.ch www.achtgradost.ch

bbp geomatik ag

Datenerfassung, Systemaufbau, Web-GIS
Worbstrasse 164
3073 Gümliigen Tel. 031 950 95 95
bbp@geozen.ch www.geozen.ch

ewp AG

Dienstleistungszentrum Geoinformation (Beratung, Projektleitung, System- und Datenaufbau, Geodatenserver)
Datenerfassung und Nachführung
Massgeschneiderte GIS Lösungen für
Infrastruktur-Management (Strassen, Kunstbauten, Abwasser und Wasser)
Web- und mobile Lösungen, 3D-Modelle
Rikonerstrasse 4 CH-8307 Effretikon
Tel. 052 354 21 11
effretikon@ewp.ch www.ewp.ch

GEOINFO IT AG

Entwicklung und Betrieb von Geodateninfrastrukturen, WebGIS/mobileGIS sowie kartenbasierten Verwaltungslösungen: Infrastruktur, Sicherheit, Vegetation und Landwirtschaft.
Kasernenstrasse 69 Tel. 071 353 53 53
9100 Herisau www.geoinfo.ch

geoproRegio AG

Innovative Webplattform für vernetzte regionale Geodienste www.geoproregio.ch
Haselstrasse 15 Tel. 056 200 22 22
5401 Baden info@geoproregio.ch

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

ITV Consult AG

Beratung, Strategien, Konzepte, Lösungen
Dorfstrasse 53
8105 Regensdorf-Watt Tel. 044 871 21 90
info@itv.ch www.itv.ch

Instrumente und Geräte Instruments et appareils

allnav, Trimble Kompetenzzentrum Schweiz

Vermessungssysteme (Beratung, Verkauf)
Ahornweg 5a Tel. 043 255 20 20
5504 Othmarsingen www.allnav.com

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

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-Vermessungsanwendungen
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

Solexperts AG

Messkonzept und Ausführung für Geotechnik, Geodäsie und Hydrogeologie
Monitoring, Datenerfassungssysteme, Datenvisualisierung
8617 Mönchaltorf Tel. 044 806 29 29
info@solexperts.com www.solexperts.com

Swissat AG

Komplettes Sortiment an
– Vermessungsinstrumente
– Vermessungszubehör
– Vermarktungsmaterial
– Bauzubehör
Fälmissstrasse 21 Tel. 044 786 75 10
8833 Samstagern Fax 044 786 76 38
www.swissat.ch www.swissat-shop.ch

Kartographie / Cartographie

FLOTRON AG

Digitale Kartographie, individuelle kundenspezifische Produkte, Luftbildkarten, Wander- und Bikekarten, Gemeindepläne, Standortkarten, Ortspläne
3860 Meiringen Tel. 033 972 30 30
info@flotron.ch www.flotron.ch

Orell Füssli Kartographie AG

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

Mobiles GIS

ewp AG

Dienstleistungszentrum Geoinformation
(Beratung, Projektleitung, System- und Datenaufbau, Geodatenserver)
Datenerfassung und Nachführung
Massgeschneiderte GIS Lösungen für
Infrastruktur-Management (Strassen, Kunstbauten, Abwasser und Wasser)
Web- und mobile Lösungen, 3D-Modelle
Rikonerstrasse 4 CH-8307 Effretikon
Tel. 052 354 21 11
effretikon@ewp.ch www.ewp.ch

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
Temporärstellen im In- und Ausland
www.schenkelvermessungen.ch

Photogrammetrie / Photogrammètrie

BSF Swissphoto AG

Bildflüge, Auswertungen und Produkterstellung:
Höhenmodelle, Orthophotos, 3D-Stadtmodelle
8105 Regensdorf-Watt Tel. 044 871 22 22
info@bsf-swissphoto.com www.bsf-swissphoto.com

FLOTRON AG

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

GEOFOTO S.A.

Digitale und analytische Photogrammetrie
Luftbilddauswertungen. Digitale Orthophotos,
digitale Geländemodelle und Visualisierungen.
Terrestrische Laserscanner-Aufnahmen
und 3D-Auswertungen sowie Orthophotos
(Gelände und Architekturobjekte).
via Lugano 2a Tel. 091 960 17 57
6924 Sorengo Fax 091 960 17 55

Helimap System AG

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

PAT PHOTOGRAMMETRIE SA

Prises de vue numériques, Orthophotos,
Restitution numérique et analytique (archive
d'images argentiques), MNT, Maquette 3D
Rte de Chandoline 25b Tél. 027 323 16 16
1950 Sion www.pat-sa.ch
Chemin du Lussex 40 Tél. 021 625 90 90
1008 Jouxens-Mézery pat.sa@bluewin.ch

Schenkel Vermessungen AG

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

Trigonet AG

Bildflüge, Photogrammetrie &
Laserscanning, Mobile Mapping,
3D-Auswertungen, Orthofotos,
3D-Modellierungen, Visualisierungen
6003 Luzern Fon 041 368 20 20
luzern@trigonet.ch www.trigonet.ch

Satellitenbilder Images satellites

MFB-GeoConsulting GmbH

Intergraph/ERDAS Bildverarbeitungs-, Photogrammetrie- und 3D-Lösungen; Vertrieb /
Analyse von Satellitenbildern
4500 Solothurn Tel. 031 765 50 63
contact@mfb-geo.com www.mfb-geo.com

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 02 52
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

Acht Grad Ost AG

Ingenieur- und Bauvermessung,
Deformationsmessungen, Tunnelvermessung,
Real-Time GPS/GLONASS kombiniert
Wagistrasse 6 Tel. 043 500 44 00
8952 Schlieren Fax 043 500 44 99
info@achtgradost.ch www.achtgradost.ch

Amberg Technologies AG

Produkte: Messsysteme und Software für
Tunnel- und Eisenbahnbau
Dienstleistungen: Ingenieur- und Bauvermessung, Bahnvermessung, Deformationsmessungen, automatisches Monitoring
8105 Regensdorf Tel. 044 870 92 22
geoengineering@amberg.ch www.amberg.ch/at

BSF Swissphoto AG

Expertisen, Tunnelvermessungen
Ingenieur-, Bau- und Bahnvermessungen
Deformationsmessungen, Monitoring
8105 Regensdorf-Watt Tel. 044 871 22 22
info@bsf-swissphoto.com www.bsf-swissphoto.com

FLOTRON AG

Ingenieurvermessung
Deformationsmessungen
Automatische Überwachungssysteme
Steinbruch-, Deponien- und Kiesgrubenverwaltungen
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

Solexperts AG

Messkonzept und Ausführung für
Geotechnik, Geodäsie und Hydrogeologie
Monitoring, Datenerfassungssysteme,
Datenvisualisierung
8617 Mönchaltorf Tel. 044 806 29 29
info@solexperts.com www.solexperts.com

Strassen- und Verkehrsdaten / Données routières et de traffic

bbp geomatik ag

Routingfähige Strassennetze TOMTOM,
HERE, Verkehrsdaten, Anwendungen
Worbstrasse 164
3073 Gümligen Tel. 031 950 95 95
bbp@geozen.ch www.geozen.ch

Terrestrial Laserscanning

Acht Grad Ost AG

Terrestrisches Laserscanning, Mobiles
Laserscanning, Airborne Laserscanning,
Objektextraktion, 3D-Modellierungen,
Visualisierungen
Wagistrasse 6 Tel. 043 500 44 00
8952 Schlieren Fax 043 500 44 99
info@achtgradost.ch www.achtgradost.ch

allnav, Trimble Kompetenzzentrum Schweiz

5504 Othmarsingen www.allnav.com

Geo Science SA

Vertrieb Faro Scanner Schweiz
www.geo-science.ch Tel. 071 726 12 11

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

allnav, Trimble Kompetenzzentrum Schweiz
Online-Shop auf www.allnav.com

Schenkel Vermessungen AG
Messingbolzen, Messnägel, Zielmarken,
Grenzmarksteine
8052 Zürich Tel. 044 361 07 00
www.schenkelvermessungen.ch
Online-Shop

Swissat AG
Komplettes Sortiment an
– Vermessungsinstrumente
– Vermessungszubehör
– Vermarktungsmaterial
– Bauzubehör
Fältnisstrasse 21 Tel. 044 786 75 10
8833 Samstagern Fax 044 786 76 38
www.swissat.ch www.swissat-shop.ch

Vermessungssoftware

rmDATA AG
Entwicklung, Vertrieb, Schulung und
Support von Software für Vermessung und
Geoinformation
Poststrasse 13 Tel. 041 511 21 31
CH-6300 Zug Fax 041 511 21 27
office@rmdatagroup.ch www.rmdatagroup.ch

Vermessungszubehör

allnav, Trimble Kompetenzzentrum Schweiz
Online-Shop auf www.allnav.com

Geo Science SA
Vertrieb diverser Lösungsprodukte
www.geo-science.ch Tel. 071 726 12 11

Losatec GmbH
Haselstrasse 5 3930 Visp
Métralie 26 3960 Sierre
www.losatec.ch Tel. 079 342 50 30

Schenkel Vermessungen AG
www.schenkelvermessungen.ch

Swissat AG
Komplettes Sortiment an
– Vermessungsinstrumente
– Vermessungszubehör
– Vermarktungsmaterial
– Bauzubehör
Fältnisstrasse 21 Tel. 044 786 75 10
8833 Samstagern Fax 044 786 76 38
www.swissat.ch www.swissat-shop.ch

Vermietung / Location

allnav, Trimble Kompetenzzentrum Schweiz
Vermessungssysteme und 3D-Laserscanner
5504 Othmarsingen www.allnav.com

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
Vermietung Faro Scanner
www.geo-science.ch Tel. 071 726 12 11

3D-Visualisierungen

ewp AG
Dienstleistungszentrum Geoinformation
(Beratung, Projektleitung, System- und
Datenaufbau, Geodatenserver)
Datenerfassung und Nachführung
Massgeschneiderte GIS Lösungen für
Infrastruktur-Management (Strassen, Kunst-
bauten, Abwasser und Wasser)
Web- und mobile Lösungen, 3D-Modelle
Rikonerstrasse 4 CH-8307 Effretikon
Tel. 052 354 21 11
effretikon@ewp.ch www.ewp.ch

klein LANDSCHAFTSVISUALISIERUNGEN
GIS-basierte & fotoreal. 3D Visualisierungen
www.landschaftsvisualisierungen.ch

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 Geomatik-
technikerIn mit eidg. FA
admini@biz-geo.ch www.biz-geo.ch

Geomatik Schweiz Géomatique Suisse Geomatca 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

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

FGS Redaktion / Rédaction PGS

Laurent Berset, sil.berset@sunrise.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
SIGmedia AG, Pfaffacherweg 189, Postfach 19,
CH-5246 Scherz, Tel. 056 619 52 52, Fax 056 619 52 50

Erscheinungsweise / Parution
10 x jährlich / 10 x par an

Manuskripte / Manuscrits

bitte per E-Mail einsenden (max. 8 MB)
Prière de les envoyer par e-mail (max. 8 MB)

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 Photo-
grammetrie und Fernerkundung (SGPF)
Société Suisse de photogrammétrie et de
télédétection (SSPT)
c/o Bundesamt für Landestopographie
3084 Wabern, Tel. 031 963 21 11
www.sgpf.ch

Fachleute Geomatik Schweiz (FGS)
Professionnels Géomatique Suisse (PGS)
Professionisti Geomatica Svizzera (PGS)
Zentralsekretariat, Flühlstrasse 30 B,
3612 Steffisburg, 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, Abonnemente, Inserate / Edition, Abonnements, Annonces

**Abonnementsdienst /
Service des abonnements**
Neuabonnemente, Adressänderungen /
Nouveaux abonnements, changements d'adresse
SIGmedia AG
Pfaffacherweg 189, Postfach 19
CH-5246 Scherz
Tel. 056 619 52 52, Fax 056 619 52 50
verlag@geomatik.ch

Preise / Prix de vente
Inland / Suisse Fr. 96.–
Ausland / Etranger Fr. 120.–
Einzelnummer /
Prix du numéro Fr. 10.– plus Porto /
plus port

Sondernummer /
Prix du numéro spécial Fr. 15.– plus Porto /
plus port

Studenten, Lehrlinge / Etudiants apprentis
halber Preis / demi tarif
Luftpost / Poste aérienne
Zuschlag / Surtaxe Fr. 30.– / Fr. 60.–

Inserate / Annonces
Fr. 10.– Chiffre-Gebühr / Supplément pour
annonces sous chiffre
Rabatt bei Wiederholungen /
Rabais de répétition
3 x: 5%, 6 x: 10%, 9 x: 15%, 12 x: 20%
*Inserate-Aannahmeschluss /
Annonces-Délai d'insertion*
Am 10. des Vormonats

**Geomatik Schweiz im Internet /
Géomatique Suisse sur Internet:**
www.geomatik.ch

ISSN 1660-4458

Smarte Städte und Regionen. ArcGIS vernetzt Bürger und Verwaltungen.



Lebenswert, attraktiv als Wirtschaftsstandort und sicher – die Digitalisierung macht es Städten und Regionen leichter, diese Ziele zu erreichen. Mit ArcGIS bietet Esri Städten und Gemeinden die modulare Lösung, die alle Anforderungen auf dem Weg in ein smartes Zeitalter abdeckt: Eine zentrale Datenplattform vernetzt Behörden, Bürger und Unternehmen; professionelle GIS-Werkzeuge stellen allen Interessenvertretern die Essenz aus Big Data und Co. auf einen Blick dar – beispielsweise in Form interaktiver Karten.



Esri Schweiz AG, Josefstrasse 218, 8005 Zürich, Tel. +41 58 267 18 00, info@esri.ch, esri.ch
Ein Unternehmen der Esri Deutschland Group