



## VERMESSUNG

---

**Bau- & Ingenieurvermessung**

---

**3D-Laserscanning**

---

**Tunnelvermessung**

---

**Deformationsmessung & Geomonitoring**

---

**Mobile Mapping**

---

# THE DOLDER GRAND, ZÜRICH ZH

BAU- & INGENIEURVERMESSUNG



Während der Totalsanierung von «The Dolder Grand» hat die HMQ AG sämtliche Vermessungsarbeiten ausgeführt.

«The Dolder Grand» zählt zu den renommiertesten Hotels der Welt. Es existiert bereits seit 1899 und wurde in den Jahren 2004 bis 2008 komplett saniert und umfassend erweitert. Konzipiert wurde der Neubau durch den Stararchitekten Sir Norman Foster.

- **3D-Fixpunktnetz als Projektierungs- & Absteckungsgrundlage**
- **Digitales Geländemodell (DGM)**
- **Gebäudeaufnahme inkl. 3D-Darstellung und Visualisierung der Aussenhülle sowie der historischen Räume**
- **Überwachung der Baugrube sowie bestehender Gebäude während der ganzen Bauzeit**
- **Bauabsteckung für Bauherrschaft und Unternehmungen verschiedenster Arbeitsgattungen**
- **Baukontrolle**
- **Deformationsmessung der Altbaukonstruktion und der Baugrubensicherung**

## RHEINBRÜCKE, REICHENAU GR

BAU- & INGENIEURVERMESSUNG



Für die Instandsetzung der Rheinbrücke in Reichenau führte die HMQ AG hochpräzise Vermessungen aus.

Den sehr hohen Genauigkeitsanforderungen, wie sie beim Stahlbau üblich sind, wurde mit einem Fixpunktnetz mit Überbestimmung und einer Netzausgleichung Rechnung getragen.

Für die Verstreibungen wurden Stahlplatten an die unteren Stahlträger montiert. Die Löcher für die Verschraubungen wurden über neun Achsen mit je acht Punkten koordinatenmässig in Lage und Höhe bestimmt.

- **3D-Fixpunktnetz**
- **Aufnahme der bestehenden Stahlkonstruktion**
- **Berechnung der Absteckungselemente**
- **Bauabsteckung**
- **Unabhängige Kontrollmessung zur Steigerung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit**

# STENNA CENTER, FLIMS GR

BAU- & INGENIEURVERMESSUNG



Für den Bau des Stenna Center wurde die HMQ AG mit der Ausarbeitung der Projektierungsgrundlagen, der Bauabsteckung sowie der Baukontrolle beauftragt.

Mitten in Flims entsteht das neue Stenna Center, welches als Einkaufs- und Begegnungszentrum für die Bevölkerung und Feriengäste in Flims vorgesehen ist. Neben den Einkaufsmöglichkeiten bietet das Zentrum auch Wohnungen, Hotels und Büroräumlichkeiten.

- **3D-Fixpunktnetz als Projektierungs- & Absteckungsgrundlage**
- **Digitales Geländemodell (DGM)**
- **Bauabsteckung für Bauherrschaft und Unternehmungen verschiedenster Arbeitsgattungen**
- **Baukontrolle**
- **Deformationsmessung der Baugrubensicherung, der Stennabrücke und der Talstation «Arenaexpress»**

## RESIDENTIAL TOWERS, SHANGHAI CHN

BAU- & INGENIEURVERMESSUNG



Die HMQ AG führte die Bauvermessung bei Residential Towers in Shanghai (China) aus.

Die präzise Absteckung und Markierung des Achsrasters an den Fassaden machte eine einwandfreie und effiziente Montage der vorgefertigten Fassaden- und Fensterelemente erst möglich.

Die künftigen Bewohner der 25-stöckigen Residential Towers werden mit einem luftdichten Glasfassaden-System vor Smog und Lärm der grössten chinesischen Industriestadt geschützt.

- **3D-Fixpunktnetz als Projektierungs- & Absteckungsgrundlage**
- **Gebäudeaufnahme vom bestehenden Rohbau**
- **Präzisionsvermessung der Aussenhülle**
- **Aufnahme von Stützen, Brüstungen und Schwellen**
- **Datenaufbereitung im 3D-CAD**
- **Absteckung und Markierung des Achsrasters für die Fassadenmontage**

# TRUNTABELVIADUKT RHB, KÜBLIS-SAAS GR

## 3D-LASERSCANNING



Für die geplante Brückensanierung vom Truntobelviadukt hat die HMQ AG Aufnahmen mittels 3D-Laserscanning ausgeführt. Dieses Messverfahren garantiert eine präzise und verformungsgerechte Erfassung der Brückengeometrie.

Das Truntobelviadukt wurde im Jahre 1889 während des Bahnstreckenbaus von Landquart nach Klosters errichtet. Sie befindet sich im langgestreckten Prättigau zwischen Küblis und Saas.

- **Erfassung vom gesamten Bauwerk inkl. Umgebung mittels 3D-Laserscanning**
- **Digitales Geländemodell (DGM)**
- **Situationsplan mit Lage des Bauwerks, der Bahninfrastruktur und des Geländeverlaufs**
- **Generierung von Quer- und Längsprofilen**
- **Erstellung von detailreichen Orthofotos der Brückenansichten**

## STEINSCHLAGSCHUTZ, ILANZ GR

### 3D-LASERSCANNING



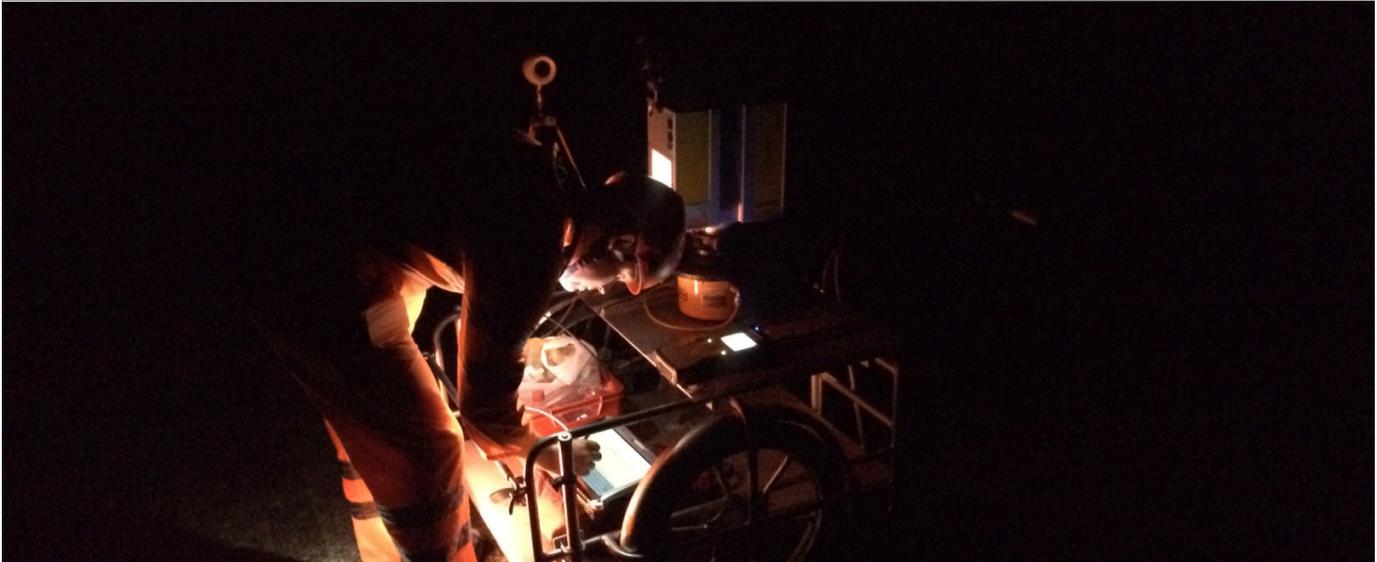
Für die Planung und Ausführung technischer Schutzmassnahmen hat die HMQ AG die Gebiete Acla Hans und Crap Camutsch, oberhalb der Pignierstrasse in Ilanz, mit 3D-Laserscanning vermessen.

Die erarbeiteten digitalen Plangrundlagen über die teilweise schieferigen Gebiete der Felsböschungen dienen dem Tiefbauamt Graubünden für die Beurteilung der Gefahrensituation und für die Projektierung langfristig wirksamer Schutzmassnahmevarianten.

- **Erfassung vom gesamten Steinschlaggebiet mittels 3D-Laserscanning**
- **Digitales Geländemodell (DGM)**
- **Generierung von mehreren Geländeschnitten**
- **Erarbeitung eines realitätsnahen 3D-Modells**
- **Erstellung von georeferenzierten Orthoansichten**

## GOTTHARD-BASISTUNNEL, BODIO TI

### TUNNELVERMESSUNG



Mittels mobilem 3D-Laserscanning hat die HMQ AG einen 1250 Meter langen Umgehungsstollen des Gotthard-Basistunnels aufgenommen.

Der Gotthard-Basistunnel ist ein Jahrhundertprojekt. Mit dem Bau der neuen Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT) entsteht eine schnelle und leistungsfähige Bahnverbindung.

Der Umgehungsstollen in Bodio soll in Zukunft als Standort einer Datenzentrale genutzt werden.

- **3D-Fixpunktnetz zur Registrierung (Orientierung) der einzelnen Scans**
- **Mobiles 3D-Laserscanning mittels Messfahrzeug auf einer Gesamtlänge von 1250m**
- **Auswertung von einem Längenprofil**
- **Auswertung von Querprofilen im 1m-Intervall**
- **Darstellung der Querschnitte in einem 3D-DXF**

# GLATSCHERAS-TUNNEL, FILISUR-BERGÜN GR

## TUNNELVERMESSUNG



Mehr als die Hälfte der 115 Tunnels auf dem Streckennetz der RhB müssen aufgrund ihres Alters saniert werden. Die RhB entwickelte dafür ein neues, standardisiertes Instandsetzungsverfahren: die «Normalbauweise Tunnel». Dieses Verfahren garantiert geregelte Bauabläufe, tiefere Kosten als bei bisherigen Verfahren und ermöglicht die Sanierung bei laufendem Betrieb.

Diese Methode kommt beim Glatcherastunnel zum ersten Mal zum Einsatz. Sämtliche Vermessungsarbeiten der HMQ AG erfolgen nachts, zwischen dem letzten und dem ersten Zug.

- **Vermessungsarbeiten für die Unternehmung**
- **Absteckung Gleisabsenkung**
- **Absteckung Sohlsteine**
- **Profilkontrolle**
- **Deformationsmessung an den Portalen**

# FELSBEWEGUNGEN CUVEL, FLIMS GR

DEFORMATIONSMESSUNG & GEOMONITORING



Die Felsmassen am Flimserstein sind in ständiger Bewegung. Die HMQ AG überwacht ein kritisches Gebiet oberhalb von Fidaz rund um die Uhr mittels permanenter Messstation.

Bei Grenzüberschreitung sorgt ein automatisches Meldesystem per Mail- und SMS-Alarm für die Kommunikation an die zuständigen Behörden bzw. Fachingenieure.

- **Permanente Messstation mit automatischer, tachymetrischer Überwachungsmessung**
- **Automatisches Meldesystem bei Grenzüberschreitung per Mail- und SMS-Alarm**
- **Realtime Publikation der Messwerte**
- **Darstellung der Resultate auf einem Web-Kundenportal für die zuständigen Behörden bzw. Fachingenieure**

# RUTSCHHANG RICALDEI, TSCHIERTSCHEN GR

## DEFORMATIONSMESSUNG & GEOMONITORING



Die HMQ AG führt im Auftrag vom Tiefbauamt Graubünden die Deformationsmessung im Rutschgebiet «Ricaldei» durch. Die Nullmessung wurde bereits im Jahre 1985 ausgeführt. Die Folgemessungen sind im 10-Jahres-Rythmus geplant.

Da die Überwachung in mitten eines Rutschgebietes stattfindet, müssen unter anderem Festpunkte auf der gegenüberliegenden Talseite (Maladers) einbezogen werden.

- **3D-Fixpunktnetz mit Netzausgleichung**
- **Geodätische Deformationsmessung vom gesamten Rutschhang «Ricaldei»**
- **Präzisionsnivellement entlang der Kantonsstrasse und der Stützmauern**
- **Überwachung der Kunstbauten, Hangsicherungen, Inklinometer- und Extensometerstandorte, weiterer Beobachtungspunkte im Gelände**

## VIAMALA-TUNNEL, NATIONALSTRASSE N13

### DEFORMATIONSMESSUNG & GEOMONITORING



Im Rahmen von Sanierungsarbeiten hat die HMQ AG im Viamala-Tunnel ein Überwachungssystem zur Beobachtung von Bewegungen des Tunnels während dem Ersetzen von Felsankern installiert und betreut.

Das System beinhaltet Tachymeter, Laserdistanzgeräte, Schlauchwaagesensoren, Neigungssensoren und überträgt die Resultate an eine Webplattform.

Im Falle von untypischen Bewegungen alarmiert das System automatisch die zuständigen Personen per SMS und E-Mail.

- **Permanente Überwachung des Viamala-Tunnels vor, während und nach den Bauarbeiten**
- **Kombinierte Messanlage mit unterschiedlichen Messsensoren**
- **Automatische Alarmierung (SMS, E-Mail) bei Grenzwertüberschreitung**
- **Darstellung der Resultate auf einem Web-Kundenportal**
- **Eingesetzte Messsensoren: Tachymeter, Laserdistanzmesser, Neigungssensoren, Schlauchwaage, Feuchtigkeits- und Temperatursonden**

## PASSSTRASSE, SPLÜGEN GR

### MOBILE MAPPING



Die HMQ AG hat die Splügenpassstrasse von der Schwarzhütte bis zur italienischen Grenze auf vier Kilometer Länge mit einem Multikopter befliegen und hochauflösende, digitale Luftbilder aufgenommen.

Insgesamt wurden auf einer Fläche von ca. 13 ha über 800 Luftbilder mit einer durchschnittlichen Bodenauflösung von ca. 2cm erarbeitet.

Die Projektierungsgrundlagen dienen dem Tiefbauamt Graubünden zur Erarbeitung von einem ganzheitlichen Sanierungskonzept.

- **Vorbereitung und Flugplanung**
- **Signalisation und Einmessung von Passpunkten**
- **Erstellung digitaler Aufnahmen aus der Luft mittels Multikopter**
- **Bruchkantendefinition**
- **Berechnung eines Digitalen Geländemodells (DGM)**
- **Erstellung hochauflösender Orthofotopläne**
- **3D-Modell mit Viewer-Software**

## STEINBRUCH «HINTER MELBACH», KERNS OW

### MOBILE MAPPING



Mit einer Drohne hat die HMQ AG einen ca. 50 ha grossen Steinbruch flächendeckend dokumentiert.

Der Steinbruch «Hinter Melbach» liegt, eingebettet zwischen Stanserhorn und dem Sarner See, auf einer Höhe von ca. 1000 m. Er erstreckt sich über eine vertikale Ausrichtung von über 175 Höhenmetern.

- **Vorbereitung und Flugplanung**
- **Signalisation und Einmessung von Passpunkten**
- **Erstellung digitaler Aufnahmen aus der Luft mittels Drohnenflug**
- **Hochauflösende Luftbilder**
- **Digitales Geländemodell (DGM) mit hochauflösendem Orthofoto mittels Luftbildphotogrammetrie**
- **Schnitte, Profile und Volumenberechnungen zur Planung von weiteren Abbauetappen**

## N 13, ROTHENBRUNNEN - REICHENAU GR

### MOBILE MAPPING



Die HMQ AG hat von der N13 für den Abschnitt Rothenbrunnen-Reichenau auf einer Fläche von ca. 68 ha Projektierungsgrundlagen im Bereich der Fahrbahn und dem angrenzenden Gelände erstellt.

Die Aufnahme erfolgte aus einer Kombination aus Helikopterbefliegung mit Luftbildkamera und 3D-Laserscanner, einem Messfahrzeug, ausgerüstet mit 3D-Laserscanner und Videokameras, sowie durch terrestrische Detailaufnahmen.

- **Vorbereitung und Flugplanung**
- **3D-Fixpunktnetz mit Überbestimmung und Netzausgleichung**
- **Signalisation von Passpunkten**
- **Mobiles 3D-Laserscanning vom Helikopter und aus dem Messfahrzeug**
- **Terrestrische Lückenergänzung unzugänglicher Bereiche**
- **Digitales Geländemodell (DGM) mit detailliertem Situationsplan**
- **Erstellung hochauflösender Orthofotos (Bodenauflösung ca. 2cm)**
- **Erstellung Längs- und Querschnitte von 26 Kunstbauten**

## KONTAKT

Setzen Sie sich mit uns  
in Verbindung – wir freuen  
uns auf Ihre Anfrage:



**Christian Vetsch**

Mitglied der Geschäftsleitung  
Dipl. Ing. FH

cve@hmq.ch  
+41 81 650 05 05



**Thomas Gredig**

Abteilungsleiter  
BSc FHNW in Geomatik

tgr@hmq.ch  
+41 81 650 05 05



**Sebastian Knechtel**

Abteilungsleiter  
Dipl. Ing. (FH) Vermessungswesen

skn@hmq.ch  
+41 81 650 05 05

▶ Architektur- und  
Gebäudevermessung

▶ Vermessung und  
Geoinformation

▶ Bauprojekte und  
Projektmanagement

▶ Raumentwicklung,  
Verkehrs- und  
Umweltplanung

**HMQ AG**

CH-7430 Thusis  
Schützenweg 8  
Fon +41 81 650 05 05

CH-7017 Flims  
Denter Vias 9c  
Fon +41 81 920 91 20

CH-8706 Meilen  
Kirchgasse 60  
Fon +41 44 925 50 00

CH-7000 Chur  
Sonnhaldenstrasse 1  
Fon +41 81 353 50 27

CH-7084 Brienz  
Vazerol 9  
Fon +41 81 637 07 07

CH-7240 Küblis  
Im Wyher  
Fon +41 81 332 14 54