

Grundlagennetze, Netzmessung

Features

- Schaffung von Grundlagennetzen für Projekte aller Größenordnungen ober- und untertage
- Ausführung als Lage- und Höhennetze, Polygonnetze, 3D-Netze oder Nivellementnetze
- Lagebestimmung mittels GNSS und terrestrischer Netz- und Polygonzugsmessung
- Höhenbestimmung mittels GNSS, trigonometrischer Netzmessung und Präzisionsnivellements
- Einbindung von Sonderformen möglich (Kreiselazimute, Lotungen)
- Beratungs- und Ausführungsleistungen bereits für die Schritte Netzanlage, Netzerkundung und Vermarkung
- Vermessung mit hochpräzisen GNSS-Sensoren, Totalstationen und Digitalnivellieren sowie Präzisionskreiseln und Zenit-Nadirloten
- Berechnung und Auswertung mit geodätischer Spezialsoftware
- Ausweis sämtlicher geforderter statistischer Parameter zusätzlich zu den Ergebnis-Koordinaten



Trigonometrische Netzmessung und obertage am Lainzer Tunnel, Wien



GPS-Vermessung eines Punktes des Grundlagennetzes am Geomagnetischen Observatorium Trafelberg (Conrad Observatorium), Niederösterreich

Einsatzbereiche

Hinreichend genaue **Grundlagennetze** sind eine wesentliche vermessungstechnische Grundlage für jedes Bauprojekt, da aus den damit bestimmten Festpunkten seine korrekte Position und Form innerhalb der gegebenen Bauleranzen abgeleitet wird.

Speziell bei trassenbezogenen Bauwerken, wie z.B. Tunnels oder Brücken, werden die die Vortriebs- bzw. Bauarbeiten davon ausgehend mit höchster Präzision in eine bestimmte Richtung gesteuert, um bestanschließend zum Folgebauwerk zu passen. Im Fall von Tunnelvortrieben spricht man hier auch vom **Durchschlagsfehler**, welcher ausgehend von den Festpunkten im Portalbereich bestimmt wird.

Standardmäßig wird heute bei der Schaffung von größeren Grundlagennetzen meist eine Kombination aus **GNSS (Global Navigation Satellite System)** und konventioneller Netzmessung mit Totalstationen bzw. Höhenbestimmung mittels Präzisionsnivellement angewendet.



Trigonometrische Netzmessung untertage am Lainzer Tunnel, Wien

Services

Grundlagennetze, Netzmessung

Alternativ dazu werden z.B. bei untertägigen Netzen konventionelle, **tachymetrische Netzmessungen** mit Totalstationen durchgeführt, oft auch in Kombination mit Nivellementnetzen und Sonderformen wie **Kreiselmessungen** in Tunnelnetzen oder **Lotungen** in Schächten.

Unsere Leistungen

Die Aktivitäten zur Schaffung eines Grundlagennetzes beginnen schon im Vorfeld eines Projektes. Bereits während der Projektierungs- und Planungsphase muss Rücksicht auf einen geordneten **Anschluss** des Projektgebietes **an das Festpunktfeld** (Landes- oder Projektkoordinatensystem) genommen werden oder es müssen Vorbereitungen zur Schaffung eines neuen Projektkoordinatensystems getroffen werden.

KOPA kann hier mit seinen hochqualifizierten Mitarbeitern sein jahrzehntelang erworbenes Know-how in beratender Funktion einbringen und gemeinsam mit den Kunden die optimalen Varianten erarbeiten.

Im nächsten Schritt, der Anlage des Netzes (man spricht hier auch vom **Netzdesign**) kann KOPA entweder beratend oder ausführend tätig werden.

Netzerkundungen zur Feststellung von möglichen Visurhindernissen zwischen benachbarten Netzpunkten und von eventuellen Abschattungen für allfällige GNSS-Messungen sind ebenfalls in der Dienstleistungspalette von KOPA zu finden wie Vorschläge und auch die Ausführung von adäquaten **Vermarkungen** für die zu setzenden Netzpunkte.

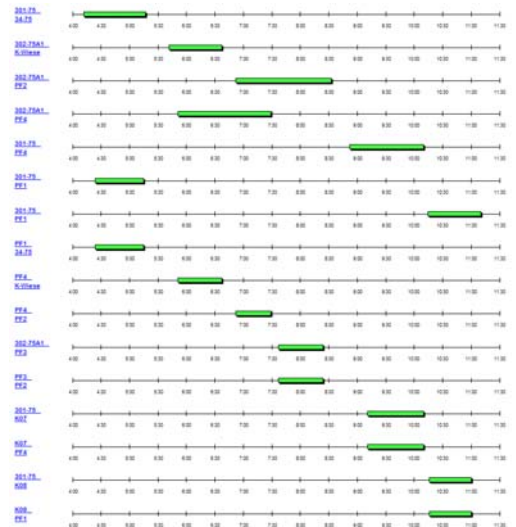
Die **Vermessung** selbst erfolgt sowohl ober- als auch untertage mit modernster Geräteausstattung und beinhaltet je nach Erfordernissen GNSS-Messungen, tachymetrische Netzmessungen, Präzisionsnivellements, Lotungen und Kreiselmessungen.

Die **Auswertung** der Messungen (GNSS-Auswertung, Netzausgleich, Kreiselauswertung) erfolgt durch unser hochqualifiziertes Personal mit spezieller geodätischer Auswerte-Software (z.B. Trimble Total Control®, rmNETZ®). Sie beinhaltet auch die Berechnung von relevanten statistischen Parametern zusätzlich zu den Ergebniskoordinaten (z.B. Fehlerellipsen, Tunnel-Durchschlagsfehlern, etc.).

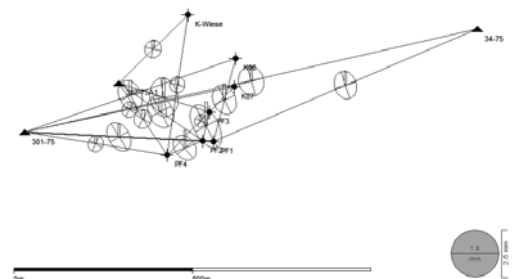
Die **Ergebnisse** der Auswertung werden in Form von Technischen Berichten, Koordinatenlisten und in grafischer Form (Netzplot) digital und in Papierform weitergegeben.



Satellitengestützte Einmessung eines Pfeilers des Grundlagennetzes am Lainzer Tunnel, Wien



Beobachtungsübersicht von gemessenen Basislinien eines GNSS(GPS)-Netzes aus der Software Trimble Total Control®



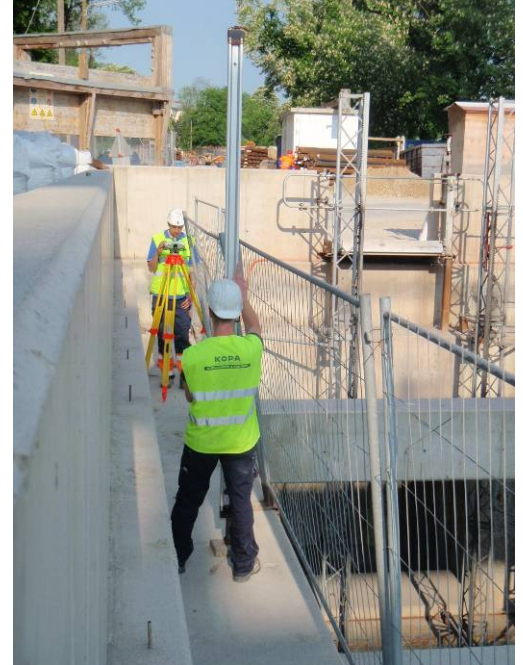
Basislinienauswertung mit Fehlerellipsen berechnet mit der Software Trimble Total Control®

Services

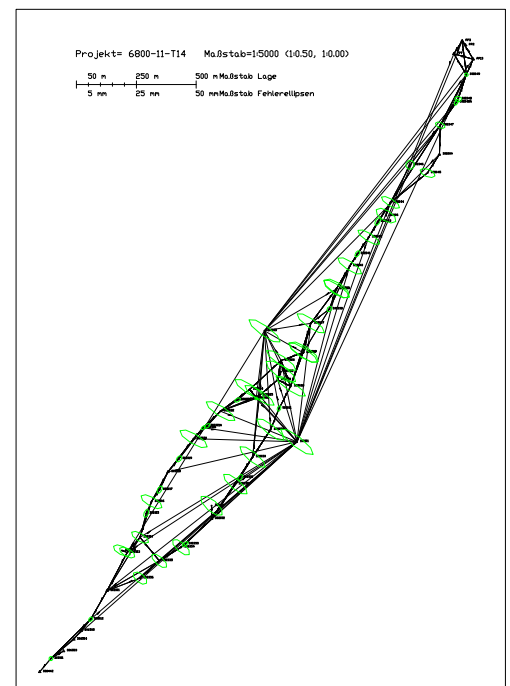
Grundlagennetze, Netzmessung

Referenzprojekte

- PODONÖ2, Pottendorfer Linie Niederösterreich, Abschnitt 2 (ÖBB Infrastruktur AG); Vermarkung, Einmessung und rechnerische Auswertung eines ca. 12km langen Baustellenfestpunktfeldes; fortlaufende Netzbetreuung (2017-2018)
- PODONÖ1, Pottendorfer Linie Niederösterreich, Abschnitt 1 (ÖBB Infrastruktur AG); Vermarkung, Einmessung und rechnerische Auswertung eines ca. 15km langen Baustellenfestpunktfeldes; fortlaufende Netzbetreuung (2015 - 2018)
- TWIN, Terminal Wien Inzersdorf (ÖBB Infrastruktur AG); Vermarkung; Festlegung der Messpfeilerstandorte; Einmessung mittels GPS, Tachymetrie und Präzisionsnivellement; Netzberechnung; Technischer Bericht; Netzbetreuung (2013 - 2016)
- U-Bahnlinie U1/9, Wien (Wiener Linien; Anlage, Vermarkung und Vermessung des Grundlagennetzes (Lage und Höhe) für den folgenden NÖT-Vortrieb der U-Bahn-Linie U1 (2012)
- VOS7, Verbindung Ostbahn – Flughafenschnellbahn, Wien (ÖBB Infrastruktur AG); Anlage, Vermarkung und Vermessung des Grundlagennetzes zur weiteren Bauvermessung (2012)
- Geomagnetisches Observatorium, Trafelberg, NÖ (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik); GPS-Grundlagennetz und Portalpfeilernetz für den Ausbau des untertägigen Versuchsstollensystems (2010)
- Bahnhof Blumenthal, Wien, (ÖBB Infrastruktur AG); Grundlagennetz (Lage und Höhe) für den Ausbau des Bahnhofes (2009)
- U-Bahnlinie U2/9, Wien (Wiener Linien); Grundlagennetz (Lage und Höhe) für die Errichtung des Tragwerks der U-Bahn-Linie U2 (2008)
- U-Bahnlinie U2-Nord - Verlängerung bis Aspern, Wien (Wiener Linien); GPS-Grundlagennetz für den weiteren Ausbau der U2-Nord bis Flughafen Aspern (2007)
- Bahnhof Matzleinsdorf, Wien (ÖBB Infrastruktur AG); Grundlagennetz (Lage und Höhe) für den Umbau des Bahnhofes im Zuge der Errichtung des Zentralbahnhofs Wien (2007)



Präzisionsnivellements für das Baustellenetz am Lainzer Tunnel, Baulos LT33, Wien



Netzplot aus rmNETZ® einer trigonometrischen Netzmessung mit grafischer Ergebnisdarstellung (Fehlerellipsen)

Services

Grundlagennetze, Netzmessung

- U-Bahnlinie U2/3, Praterstern, Wien (Wiener Linien); Grundlagennetz (Lage und Höhe) und Netzkontrollen während der Errichtung der U-Bahn-Linie U2 (2003 - 2005)
- Pottendorfer Linie (KM 2,2-5,8) - Donauländebahn (KM 8,2-12,2) - Ostschleife Inzersdorf (KM 0,0-0,7), Wien, (ÖBB Infrastruktur AG); Grundlagennetz (GNSS, tachymetrisch, Lage und Höhe) für den Umbau im Zuge der Anbindung an den Lainzer Tunnel und den Zentralbahnhof Wien (2004)
- Lainzer Tunnel, Baulose LT21-LT45, Wien (ÖBB Infrastruktur AG); Grundlagennetz für den gesamten Verlauf des Lainzer Tunnels, GNSS-Netz mit Polygonnetzverdichtung und Nivellementnetzen (2000 – 2001)
- u.a.m.



Tachymetrische Netzmessung mit Leica TM50 an der Pottendorfer Linie in NÖ



Dauerhafte Vermarkung eines Festpunktes mit einem 1,5m langen Eisenrohr im Bereich der Pottendorfer Linie in NÖ