

Auftrag E

üK01:
Massaufnahmen – 3D-Skizzen

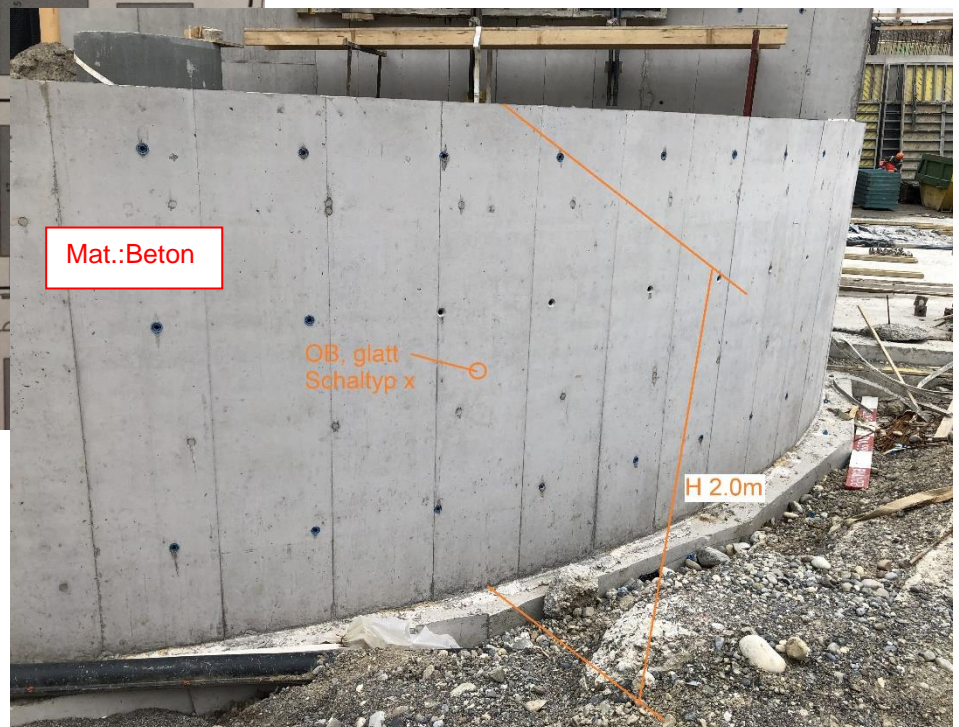
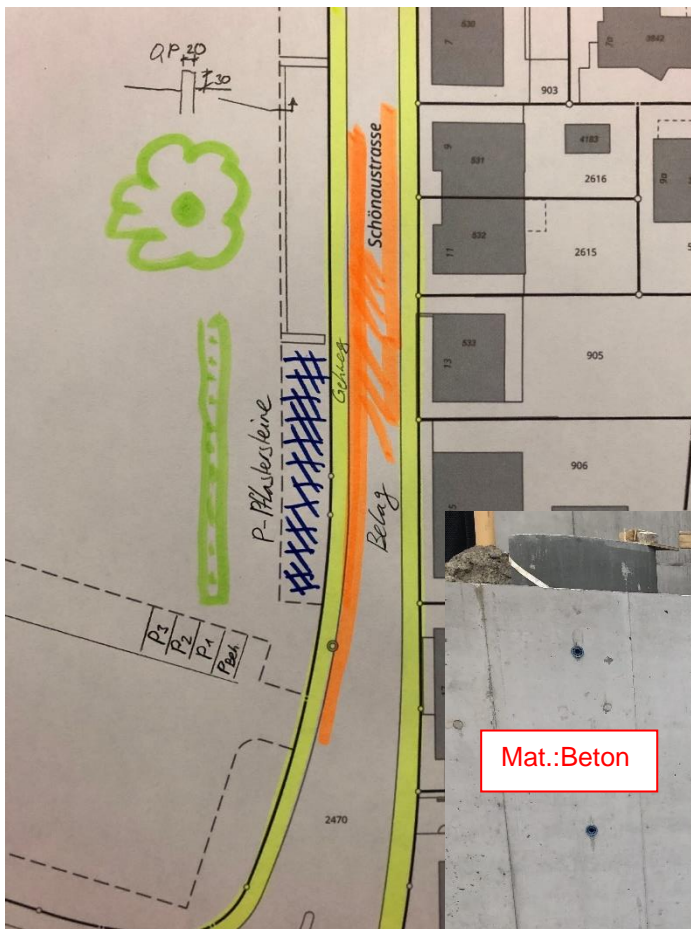
Inhalte:
Auftrag E1: Vermessungstechnik
Auftrag E2: Übung
Auftrag E3: Reflektion

Modul E

Skizzen 2D-3D Massaufnahmen

Lernende

üK01



Einführung in diesen Workshop

Lerninhalte / Zielsetzung

Liebe/-r Lernende

Herzlich willkommen in diesem Workshop zum Thema Skizzen erstellen. Sie erhalten Informationen über digitale Messgeräte und die Möglichkeit, in einer Anwendung Massaufnahmen mit Skizzen zu erstellen.

Gesamtüberblick über die Lernziele:

- ☐ Sie wissen, was eine Skizze ist.
- ☐ Sie kennen Hilfsmittel zur digitalen Vermessung.
- ☐ Sie kennen Hilfsmittel für Aufnahmen vor Ort und zur Erstellung einer 3D-Skizze.
- ☐ Sie üben das Erstellen einer Skizze von Hand.
- ☐ Sie erkennen wichtige Bauteile.

Arbeitsauftrag E1 (Theorie)

Lerninhalte / Zielsetzung von Auftrag E1

- ☐ Sie kennen Hilfsmittel zur digitalen Vermessung.

Auftrag E1 (Theorie)

Sozialform: Einzelarbeit, Austausch im Plenum

Zeitbedarf: **20 Minuten** für das Lesen, Arbeiten und Austauschen inkl. Klären der Fachbegriffe

Kontrolle: Selbstständige Kontrolle

Massaufnahmen

Für den Projektbeginn ist oft eine vorgängige Begehung vor Ort notwendig, um die bestehenden Gegebenheiten zu kennen. Beispiel: Der geplante Parkplatz soll dort neu gebaut werden, wo ein bestehender grosser Baum steht. Kann der Baum gefällt werden? Wie teuer ist das?

Bestehende Gegebenheiten finden wir ohne eine Begehung und Aufnahmen vor Ort nicht heraus und können die Planung auch nicht starten.

Es sind vorgängig Aufnahmen und Fotos notwendig. Wir müssen also auf einem Plan meist A4- oder A3- Skizzen erstellen vom Bestand und diese anschliessend im Büro ins CAD zu übertragen, um so eine Grundlage für die Planung zu erhalten.

Aufnahmen vor Ort können sehr genau erstellt werden. Dazu wird meist einen Geometer beauftragt, welcher mit Messgeräten Aufnahmen vom bestehenden Terrain macht, welche wir für unsere Grundlagen übernehmen. Nachfolgend stellen wir solche Geräte vor.

Tachymeter

Die heutige Form ist meist eine Totalstation. Mit dieser können Richtungen und Distanzen gleichzeitig gemessen werden. Mit heutiger elektrisch betriebenen Seiten- und Höhentrieben ist der Einmannbetrieb möglich. Die Station stellt sich automatisch ein und der Vermesser geht mit dem Reflektor die gewünschten Punkte ab, die aufgenommen werden.



Leica Geosystems, Totalstation

GPS

Das Messgerät nimmt via Satelliten GPS Standorte auf, damit erhalten Sie die Koordinaten und Höhe Ihrer Position. Mit dem Messgerät kann im Einmannbetrieb gewünschte Punkte aufgenommen werden.



Leica GNSS Smart Antenna

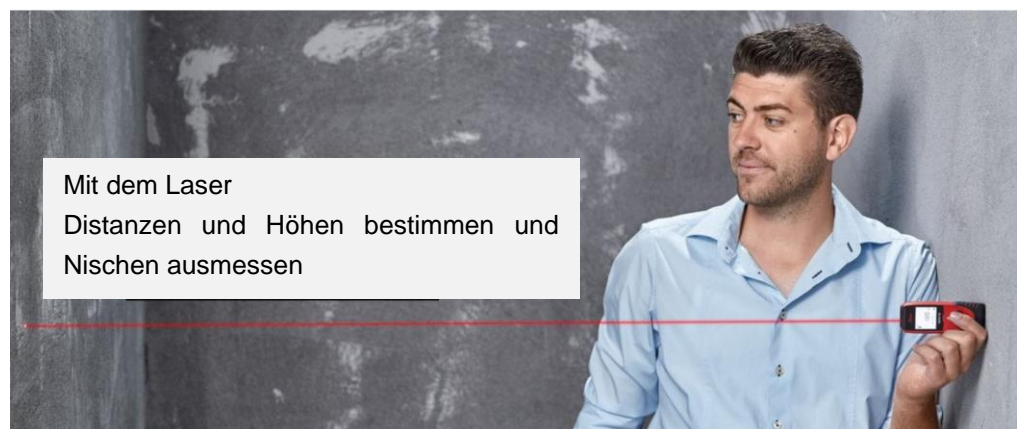
Distanzlaser

Mit einem Distanzlaser kann eine Distanz gemessen werden. In einem Gebäude möchten Sie die Raumlänge messen. Das Gerät wird an einer Wandseite gehalten und der Laser misst die Distanz.



Leica Distanzmesser

Gelegentliche, einfache Laserdistanzmessung



Mit dem Laser
Distanzen und Höhen bestimmen und
Nischen ausmessen

<https://shop.leica-geosystems.com> / Laserdistanzmessgeräte

Baulaser

Ein Lasergerät wird auf der Baustelle für das Anzeigen der Richtung oder Neigung eingesetzt. Man kann einen Strahlenlaser oder Flächenlaser einsetzen.

Für den Bau einer neuen Leitung verwendet man einen Kanalbaulaser, dieser zeigt eine Richtung über eine längere Distanz. Der Laser kann auch eine Neigung anzeigen für die Verlegung mit konstantem Gefälle.



<https://www.hgc.ch> / Leica Piper 200

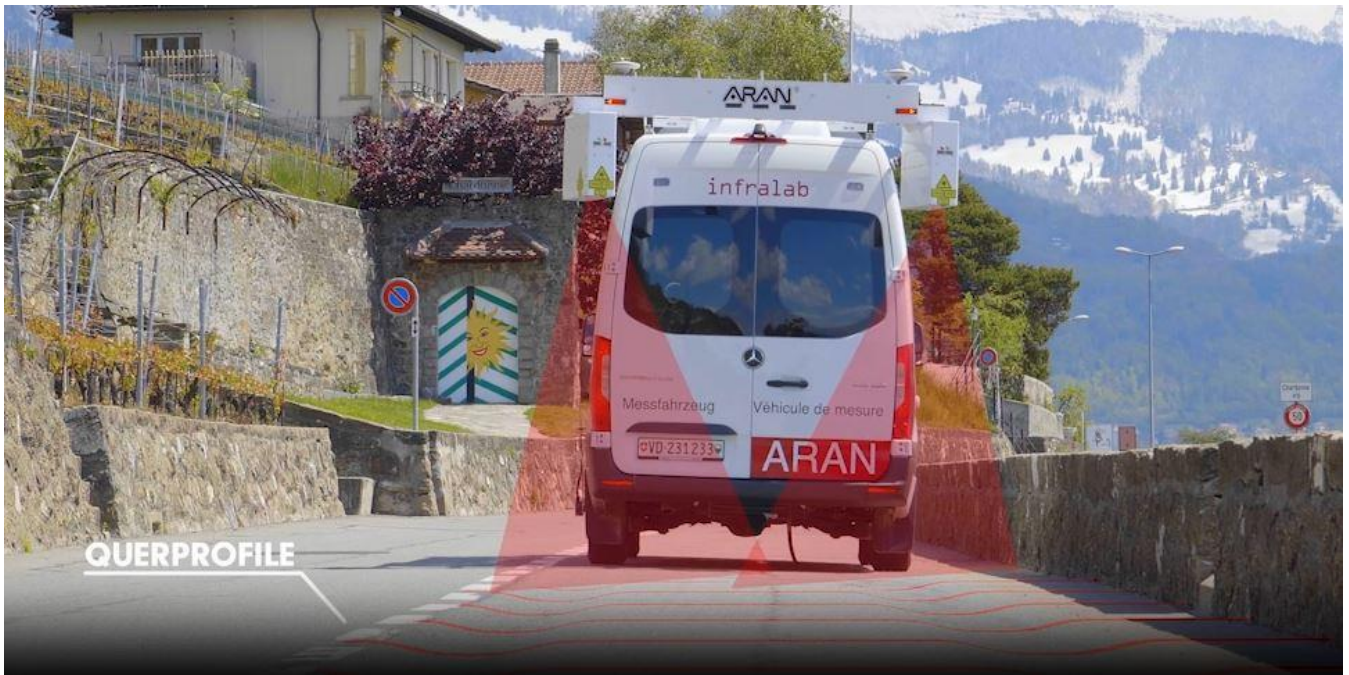
3D Laserscanning

Für eine Sanierung eines alten Gebäudes müssen Sie den Bestand aufnehmen. Das kann heute mit 3D Laserscanning erfolgen. Ein Laser tastet die Oberflächen mit Laserstrahlen ab und erzeugt ein 3D Bild.



Fa. TSK-Anlagebau

Der Laser kann auch für eine Aufnahme der Strasse verwendet werden: terrestrisches Laserscanning. Die Strassenoberfläche kann aufgenommen werden, so dass beispielsweise die Deformation der Strasse visualisiert wird oder die Flicke und Risse aufgenommen werden.



Fa. Infralab, ARAN (Automatic Road ANalyzer)

Die Aufnahmen werden mit den Geräten aufgenommen und digital als Plan erstellt. Vom Geometer erhalten wir damit als dwg die Terrainaufnahmen vom bestehenden Gelände. Wir lesen im CAD den Kataster ein und die Aufnahmen dienen als unsere Grundlage. Darauf projizieren wir unser neues Projekt und können das mit dem CAD als 3D Plan konstruieren.

Arbeitsauftrag E2

Lerninhalte / Zielsetzung von Auftrag E2

- ☐ Sie wissen, was eine Skizze ist.
- ☐ Sie erkennen wichtige Bauteile.
- ☐ Sie üben das Erstellen einer Skizze von Hand.

Auftrag E2 Skizzen erstellen

- Aufgabe: Mit einfachem Hilfsmittel vor Ort eine Massaufnahme erstellen. Eine Skizze von Hand erstellen für die spätere Bearbeitung im Büro.
- Sozialform: Einzelarbeit
- Zeitbedarf: **120 Minuten** zur Erarbeitung der Skizzen (**60min** für E2.1 und **60min** für E2.2)
- Kontrolle: Kontrolle Ihrer Arbeit im Plenum mit Kursleitung

Auftrag E2.1 – Skizze Rampe

Einleitung

Der Ingenieur muss sich für eine Sitzung mit der Gemeinde und der Bauführung der auszuführenden Unternehmung vorbereiten.

Für den Zugang zum Schulgebäude ist eine Rampe vorhanden, die überprüft werden muss. Eine Rampe für Rollstühle darf 6% Gefälle nicht überschreiten. Der Zustand der bestehenden Rampe soll überprüft werden und das Material bestimmt werden. Sie werden beauftragt, die Rampe vor Ort für eine erstes Vorprojekt aufzunehmen.

Aufgabe

Mit den einfachen Hilfsmitteln Doppelmeter, Bleistift und-Schreibblock nehmen Sie vor Ort die Rampe auf.

1. Lageplan: Machen Sie eine 2D-Skizze, wo die Rampe liegt, um diese später im Kataster einzuzeichnen.
2. Nehmen Sie nun die Masse der Rampe auf $\pm 10\text{cm}$ genau. Machen Sie dazu Skizzen von Hand.

Nach 25 Minuten:

Leider können Sie vor Ort nicht weiterarbeiten, die Rampe wird gesäubert. Sie arbeiten nun im Schulzimmer weiter und erstellen die restlichen Arbeiten.

1. Zeichnen Sie eine 3D-Skizze von Hand (leeres weisses Papier) und tragen Sie die Masse dort ein.
2. Zeichnen Sie die Sicherungen auf. Wie ist die Rampe seitlich gesichert? Mit Geländer oder Mauer oder xy?
3. Bestimmen Sie das Material, aus welchem die Rampe erstellt ist.

Hilfsmittel Doppelmeter, Bleistift und Schreibblock, eigene Hilfsmittel, die Sie bei sich tragen.

Auftrag E2.2 – Hilfsmittel Skizze Rampe

Einleitung

Sie haben die Rampe als 3D Skizze aufgezeichnet. Ihre Aufnahmen vor Ort wurden unterbrochen, Sie mussten im Schulzimmer weiterarbeiten. Die Zeit hat Ihnen nicht gereicht, um alle Informationen aufzunehmen.

Für eine Aufnahme vor Ort sind immer Fotos wichtig. Diese helfen, sich später zu erinnern oder Vergessenes nachträglich noch zu bestimmen. In der heutigen digitalen Zeit stehen leistungsstarke Handy zu Verfügung – nutzen Sie diese und machen Sie Fotos. Tragen Sie im Foto bereits Masse oder Notizen ein.

Aufgabe

Gehen Sie nochmals vor Ort und nehmen Sie die Rampe mit Ihrem Handy auf. Ergänzen Sie nun die fehlenden Informationen.

Für die Besprechung mit der Gemeinde muss der Ingenieur weiter von Ihnen wissen:

- Ist die Rampe entwässert, wenn sie bei Regenwetter nass wird oder bei Reinigungsarbeiten Wasser aufgespritzt wird? Oder fliesst das Wasser genügend ab? Wohin?
- Im Winter besteht die Gefahr von Eisbildung. Hat die bestehende Rampe eine spezielle Oberflächenbeschaffenheit, um dem entgegenzuwirken?

Zeichnen Sie die Entwässerung der Rampe in eine neue 2D-Skizze ein. Machen Sie ein Foto der Oberfläche und beschreiben Sie diese mit Stichworten direkt im Foto (Bearbeitung auf dem Handy).

Hilfsmittel Handys für Fotos, Doppelmeter, Bleistift und Schreibblock, eigene Hilfsmittel, die Sie bei sich tragen.

Fotos

Fotos werden auf der Baustelle oder bei der Aufnahme gemacht. Klären Sie vorab ab, mit welchem Gerät die Fotos gemacht werden sollen. Meist erfolgt dies mit dem eigenen Handy, es kann aber auch sein, dass im Büro eine Digitalkamera zu Verfügung steht. Später im Büro müssen die Fotos im System oder der Cloud abgelegt werden (Abhängig von der IT im eigenen Büro).

Liebe/-r Lernende

Zum Abschluss wollen wir das Modul reflektieren. In der nachfolgenden Reflexion zu diesem **Auftrag E** können Sie Ihren Lernzuwachs und Wissensstand zum Thema überprüfen und als Abschluss im Plenum und bei Ihrer Kursleitung noch offene Fragen stellen.

Auftrag E3 - Schlussreflexion und Verständnisfragen zu allen Aufträgen von Modul E

Kontrollieren Sie die unten aufgeführten Lernziele von diesem **Modul E** und setzen Sie bei den Lernzielen, welche Sie erreicht haben, einen grünen Haken. ✓ Gibt es Lernziele, welche Sie noch nicht erreicht haben?

- ☐ Sie wissen, was eine Skizze ist.
- ☐ Sie kennen Hilfsmittel zur digitalen Vermessung.
- ☐ Sie kennen Hilfsmittel für Aufnahmen vor Ort und zur Erstellung einer 3D-Skizze.
- ☐ Sie üben das Erstellen einer Skizze von Hand.
- ☐ Sie erkennen wichtige Bauteile.

Nennen Sie ein Messgerät für eine einfache Distanzmessung.

Welches Gefälle weist die Rampe auf? Ist das für Rollstühle ausreichend oder zu steil?

Notieren Sie sich hier noch offene Fragen. Die offenen Fragen werden als Modulabschluss im Plenum und durch Ihre Kursleitung beantwortet.
