



© krefeld.de

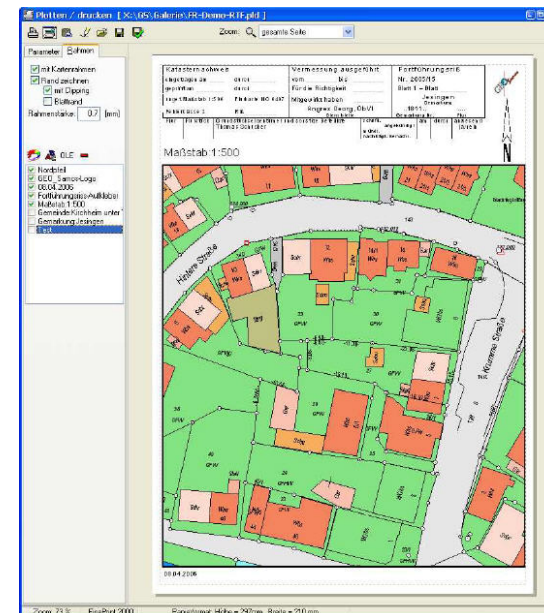
Vom Landmesser zum Geodatenmanager

Vermessungstechnik heute





Was bedeutet vermessen einst und heute?



Analoge Daten



Digitale Daten

Änderung der Qualifikation / Öffnen des Berufsfeldes

Vermesser

Optisch-mechanischer Theodolit

Feldbuch

Messknecht

Aufzeichnen der Daten

Geometrie darstellen

Geodatenmanager

Elektronisches Tachymeter

Datenträger

Organisator

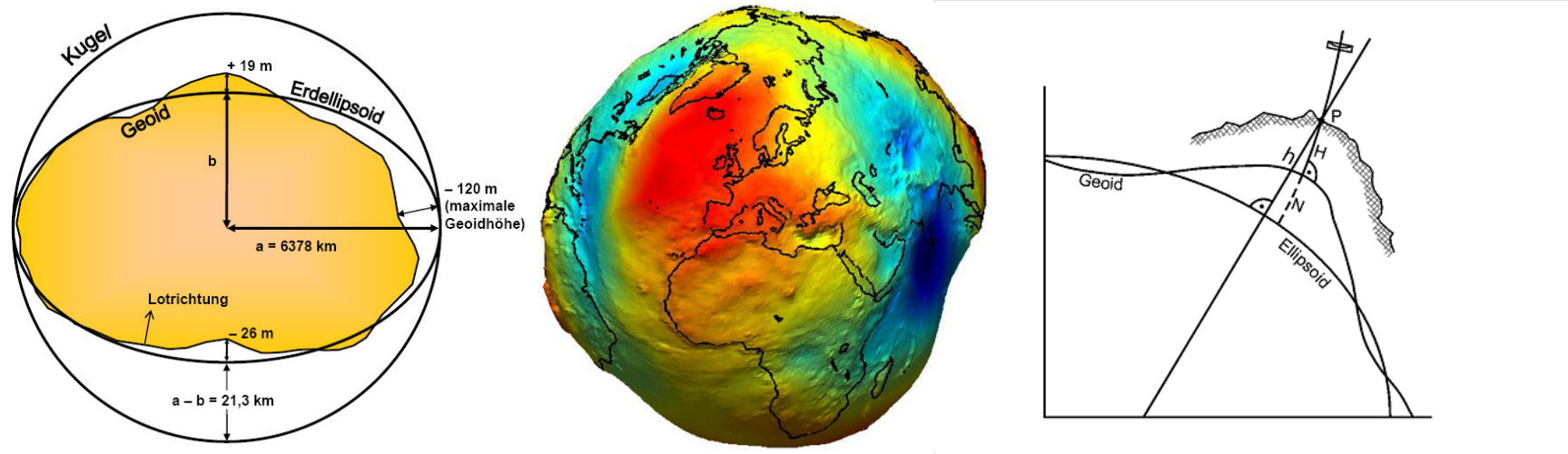
GIS-Integration der Daten

Analyse der Daten,
Beschreibung der Daten,
Geometrie mit Sachdaten
verknüpfen

Klassischen Definition von F. R. Helmert

Geodäsie → *"Wissenschaft von der Ausmessung und Abbildung der Erdoberfläche"*.

Hierfür nutzen die heutigen Geodäten modernste Messinstrumente, Auswertemethoden und Visualisierungssoftware. Und dabei geht es längst nicht mehr nur um die Erdoberfläche.



Datenerfassung

Diskrete Punkte

flächenhaft



Wie wurde früher vermessen?

Schon seit langem haben die Menschen die Erde beobachtet und versucht, die Gestalt der Erde zu erkunden.

Später – mit Einführung von Grundsteuerkatastern:
Beginn der Vermessung aller Grundstücke

Herausbildung des metrischen Systems ab 1850

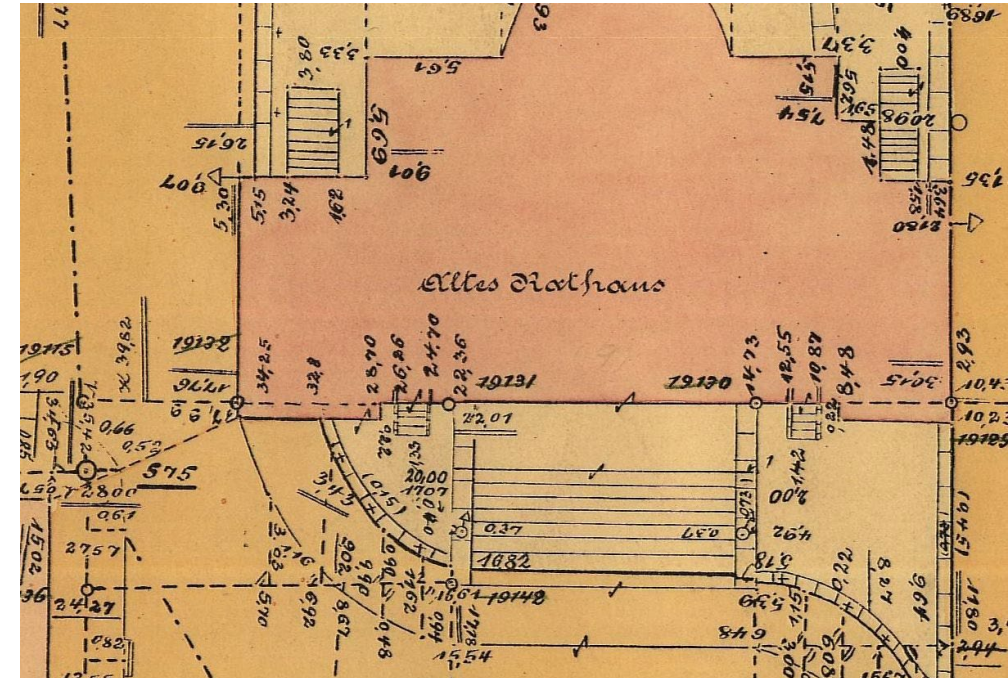
Entwicklung der wesentlichen Teilgebiete:

- Erdmessung
- Landesvermessung
- Feld- oder Grundstücksvermessung
- Ingenieurvermessung

Wie wurde früher vermessen?



© oxfordlandsurveying.com



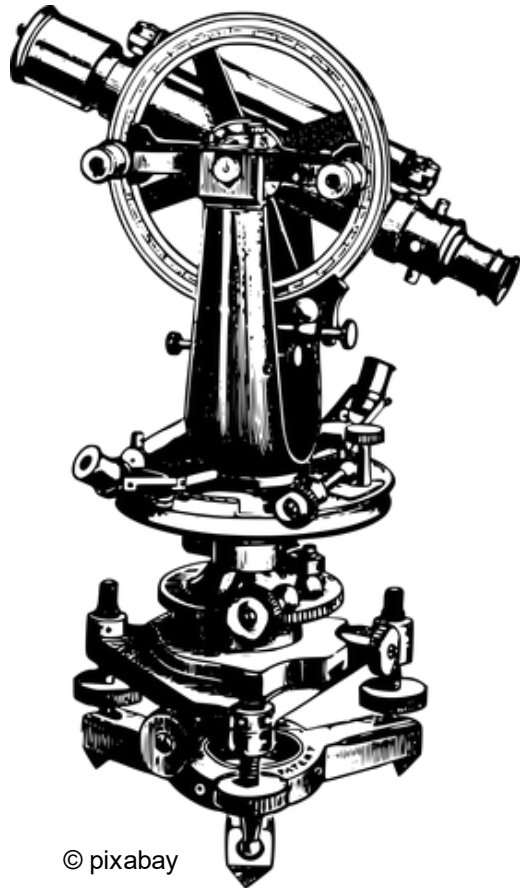
© wuppertal.de

Entwicklung der Erfassung diskreter Punkte

- Theodolit und Streckenmessgerät (separat)
- Tachymeter und elektronisches Feldbuch
- Elektronisches Tachymeter
(mit Speicher und Anwendungssoftware)
- GNSS

terrestrisch

Klassischer
Theodolit



© pixabay

Theodolit +
Strecken-
messgerät



© <https://www.catawiki.com/>



© <https://snl.no/geodimeter>

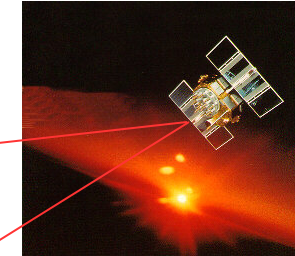
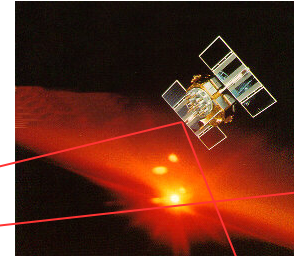
Elektronische Tachymeter



© HTW Dresden



© Leica Geosystems



GNSS-Empfänger
(statische oder
kinematische
Messungen)

©Alle Bilder: HTW Dresden

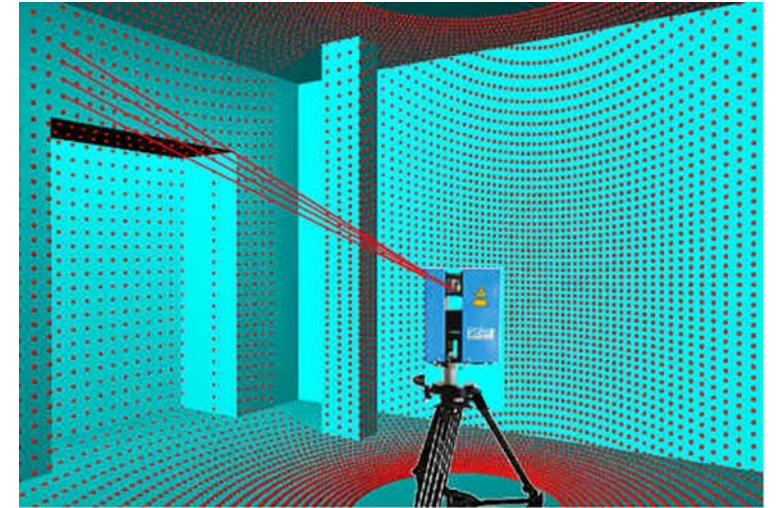
Weitere Erfassungstechnologien

- Terrestrisches Laserscanning
- Photogrammetrie

Flächenhafte Erfassung mit terrestrischem Laserscanning



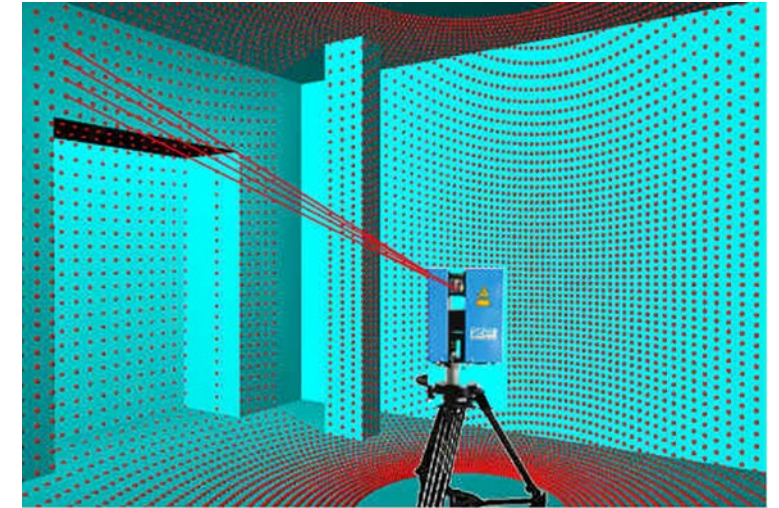
- Erzeugen einer Punktwolke
- Hohe Messgeschwindigkeit
- 3D Modell, Farbcodierung
- Photorealistische Darstellung
- Georeferenzierung durch GNSS ermöglicht Verknüpfung



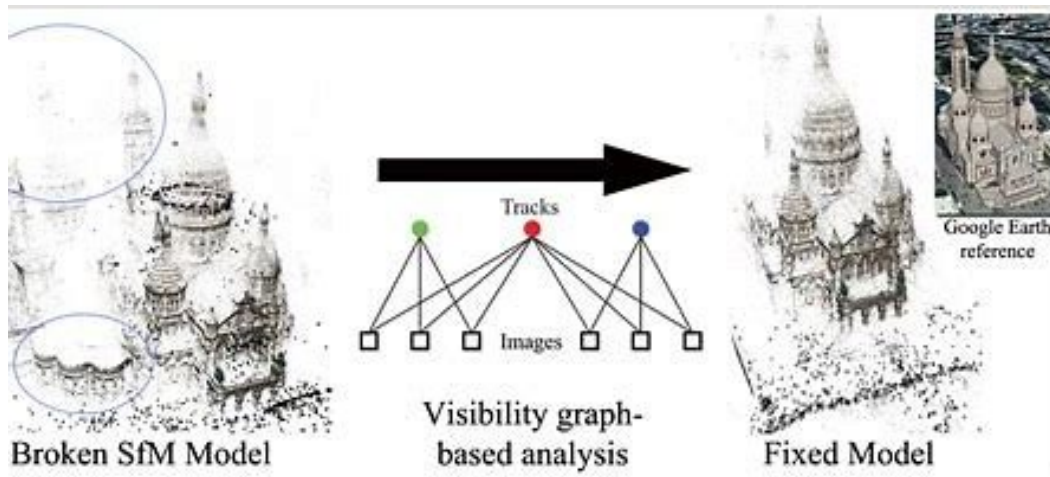
Flächenhafte Erfassung mit terrestrischem Laserscanning



Automatisierte Überführung
der Daten in ein CAD- oder
ein BIM-Modell



Flächenhafte Erfassung mit terrestrischem Laserscanning

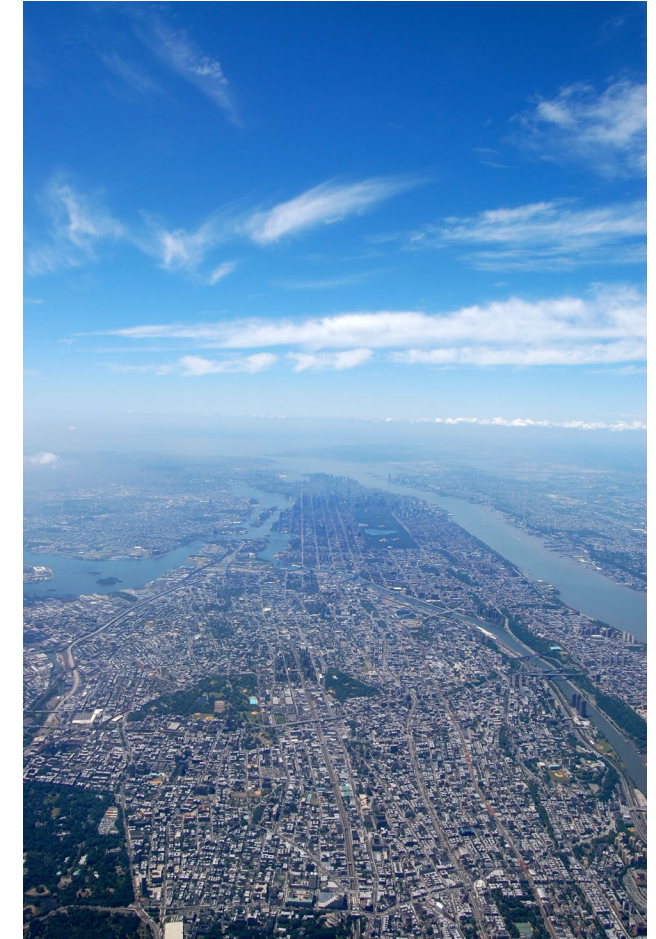


Das Verfahren „Structure from Motion“ ermöglicht quasi im „Vorbeigehen“ die Erfassung eines Objekts in 3D

Weitere Erfassungstechnologien - Photogrammetrie



© HTW Dresden



© www.freeimages.com/de/photo/aerial-view-of-manhattan-1370442

Wie hat sich die Arbeitsweise verändert?

- Datenerfassung vor Ort erheblich schneller als in der Vergangenheit
- Aufwand ist abhängig von Größe und Zugänglichkeit des Objekts sowie dem Anlass der Erfassung
- Personaleinsatz durch automatisierte Prozesse heute geringer (statt 2 oder 3 Personen → Ein-Personen-Trupp)
- Nutzung bildunterstützter Vermessung als Feldrissersatz (Dokumentation auf Papier kaum noch notwendig)

Wie wird es künftig weitergehen?

- UAV („Drohnen“)
- Vermessung mit dem Smartphone
- Augmented Reality



© Garbe, bw-vdv.de

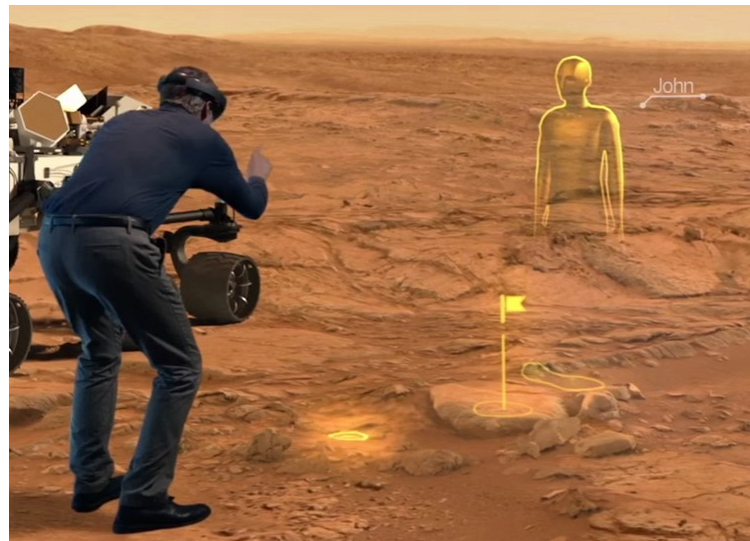
© geogl.ch



© mettemneier.de

Was heute z. B. schon mit Smartphones möglich ist:

- Vollautonome Steuerung von UAV
- Speicherung von Messdaten aus Tachymetern und GNSS-Empfängern
- Georeferenzierte Bilder
- Erfassung von Infrastruktur (z. B. bei Energieversorgern)
- Berechnung von georeferenzierten Punktwolken aus Bildern
- Direktes Zeichnen auf Hintergrundkarten (Smartphone wird zum CAD-Gerät)
- Visualisieren von Plänen in der Realität mit VR oder AR (z. B. für Absteckungen)
- ...



© Kopsida, Trimble Inc.

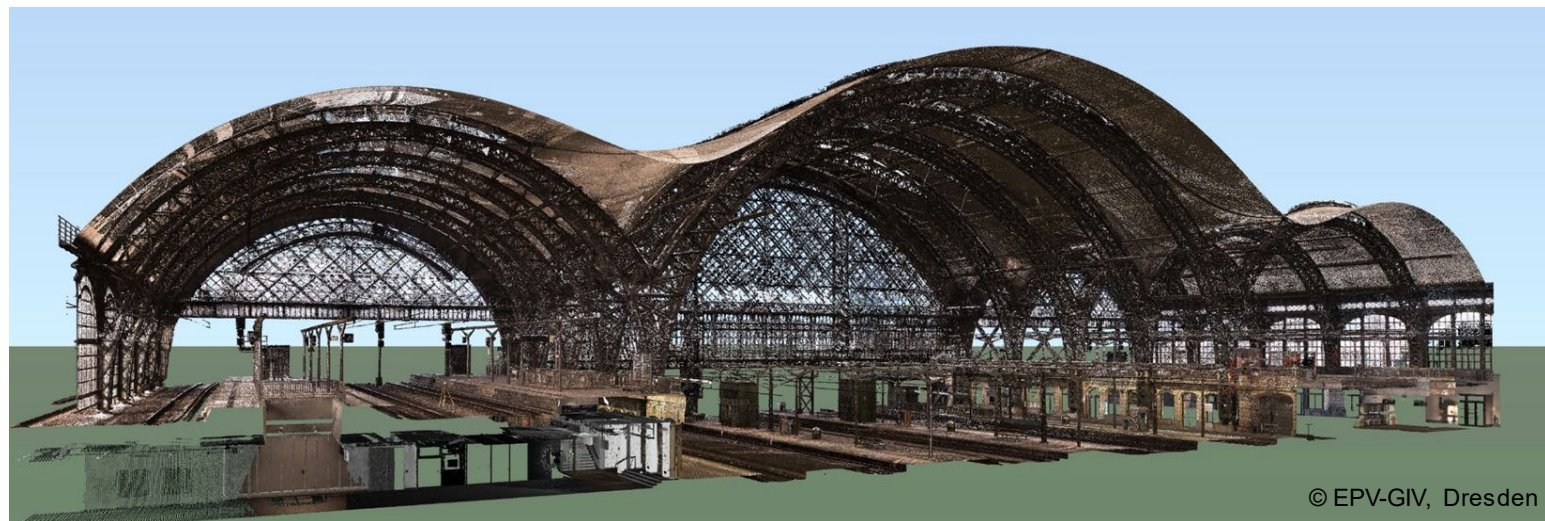
→ Verbesserte Technik und automatisierte Prozesse ermöglichen dies tlw. schon heute (z. B. großflächiges Bestandsaufmaß durch Fahr- oder Laufroboter bzw. UAV)

Eine gute Vorbereitung der Erfassung (z. B. durch Auswahl der geeigneten Technologie) ist erforderlich und dafür wird ein Experte benötigt.

Bewertung der Ergebnisse erfordert ebenfalls Expertenwissen

Digitalisierung wird diese Prozesse unterstützen, somit verändern.

Vermessungsarbeiten werden auch in Zukunft benötigt, da alles digitaler wird, z. B. durch BIM.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

