Bezirksregierung
Arnsberg

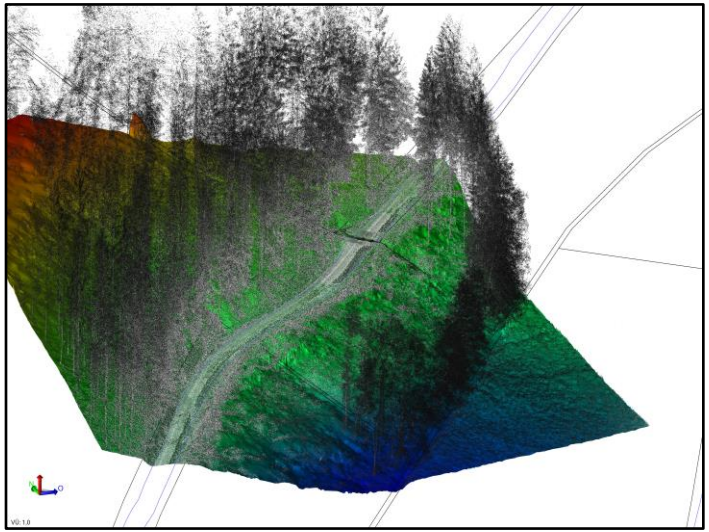
Einsatz von Laserscanning in der Waldflurbereinigung

Ralf Helle

Frühjahrsveranstaltung des DVW NRW e.V., Jülich, 07.05.2019

Gliederung

- Landentwicklung 4.0
- Anforderungen und Ziele
- Erfassung
- Auswertung
- Nutzung vorhandener Daten
- Ausblick
- Herausforderungen
- Fazit



Landentwicklung 4.0

Einsatz neuer Technologien in der Waldflurbereinigung

Ausgangslage:
Kostenintensive terrestrische Vermessung des Wege- und Gewässernetzes

Neuer Ansatz:
Einsatz Laserscanning

Landentwicklung 4.0

2012 Erste Versuche zum Einsatz - Teststrecke
2013 Pilotprojekt im Vereinfachten Flurbereinigungsverfahren Selbecke
Ab 2015 Einsatz des Laserscannings in weiteren sechs Waldflurbereinigungsverfahren

Kontinuierliche Verbesserung und Weiterentwicklung des Einsatzes

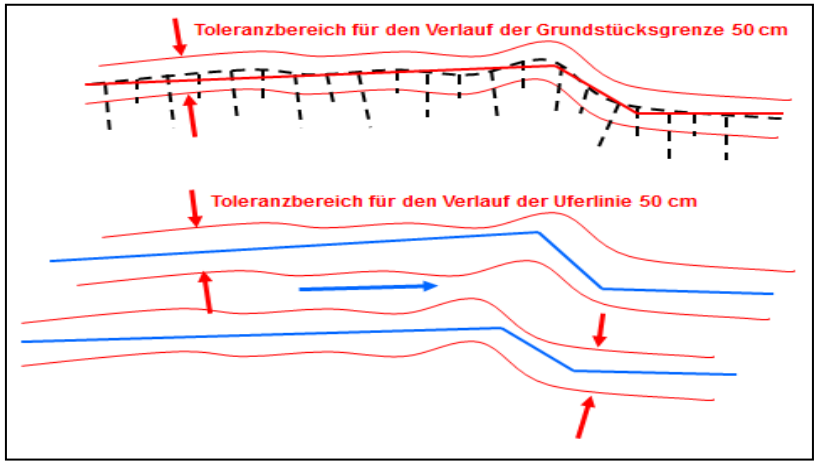
Ab 2017 Open Data - Digitale Geobasisdaten NRW

Anforderungen und Ziele

- Sollkoordinatenbestimmung unvermarkter Punkte ohne scharf definierte Objektlinien (Böschungen, Gewässer, Bestandsgrenzen, Nutzungsarten, …)

- Punktbestimmung mit +- 15 cm erforderlich

- Sollkoordinaten müssen den örtlichen Grenzverlauf widergeben

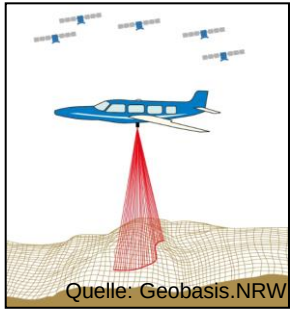


Erfassung

Mobile Laser Scanning (MLS) Befahrung des Wegenetzes

Airborne Laser Scanning (ALS) Befliegung des Verfahrensgebietes

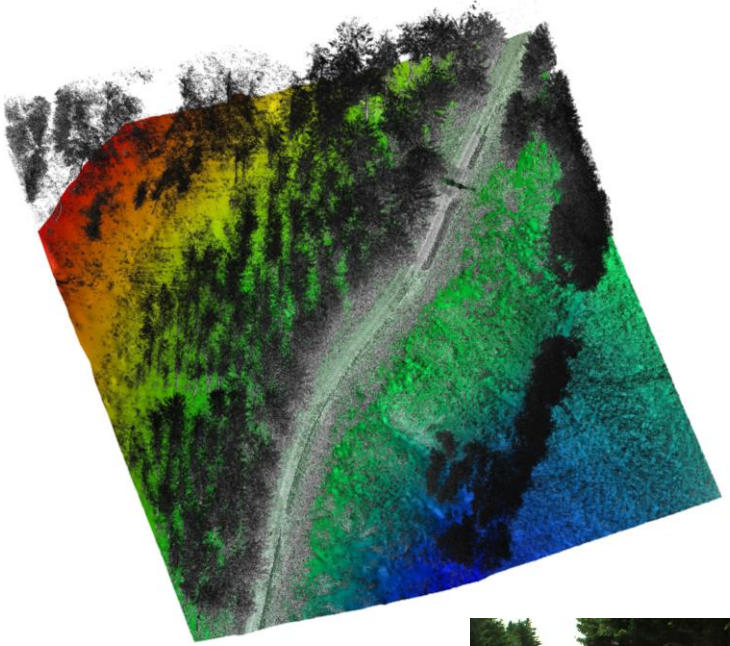
Quelle: Heitze (2014)

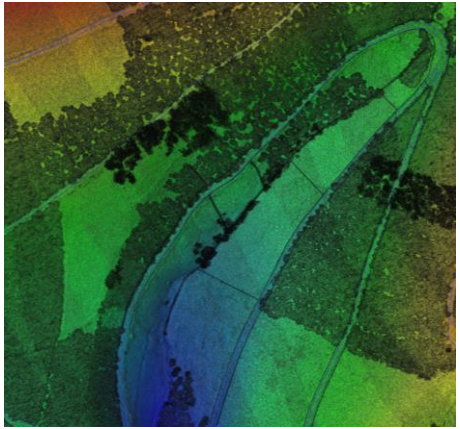

Quelle: Geobasis.NRW

Erfassung

MLS: Punktwolke (2,5 D), ausgedünnt, rd. 5 cm Segmente RGB-Bilder

Selbecke: 17 km Wege ≈ 95,2 GB



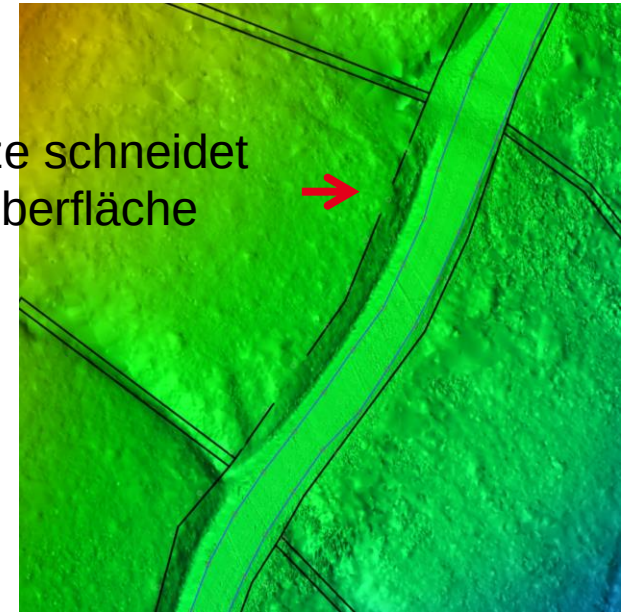


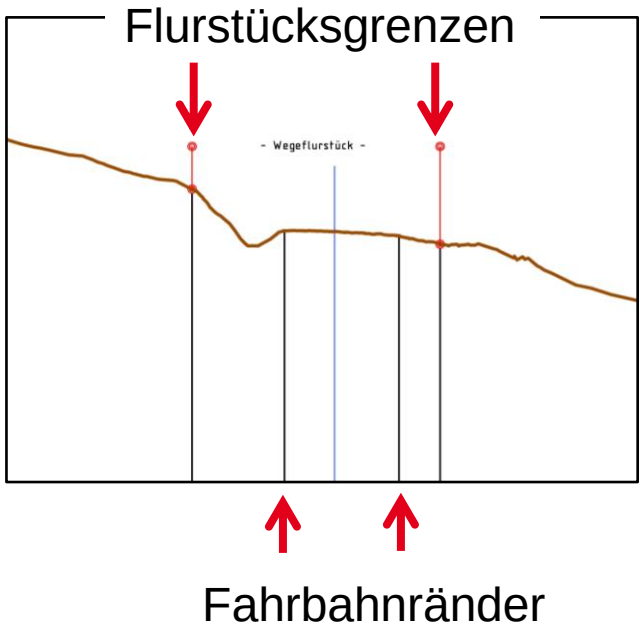
ALS:
Punktwolke (2,5 D)
ca. 20 Punkte/m²
Selbecke: ca. 4 km² ≈ 3,2 GB

Auswertung - Wege

1. Digitalisierung der Fahrbahnbreiten und Grenzen in Punktwolke

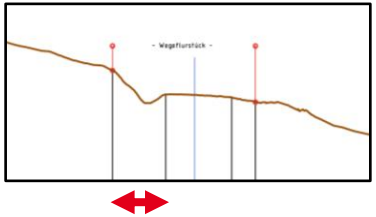
Grenze schneidet
die Oberfläche



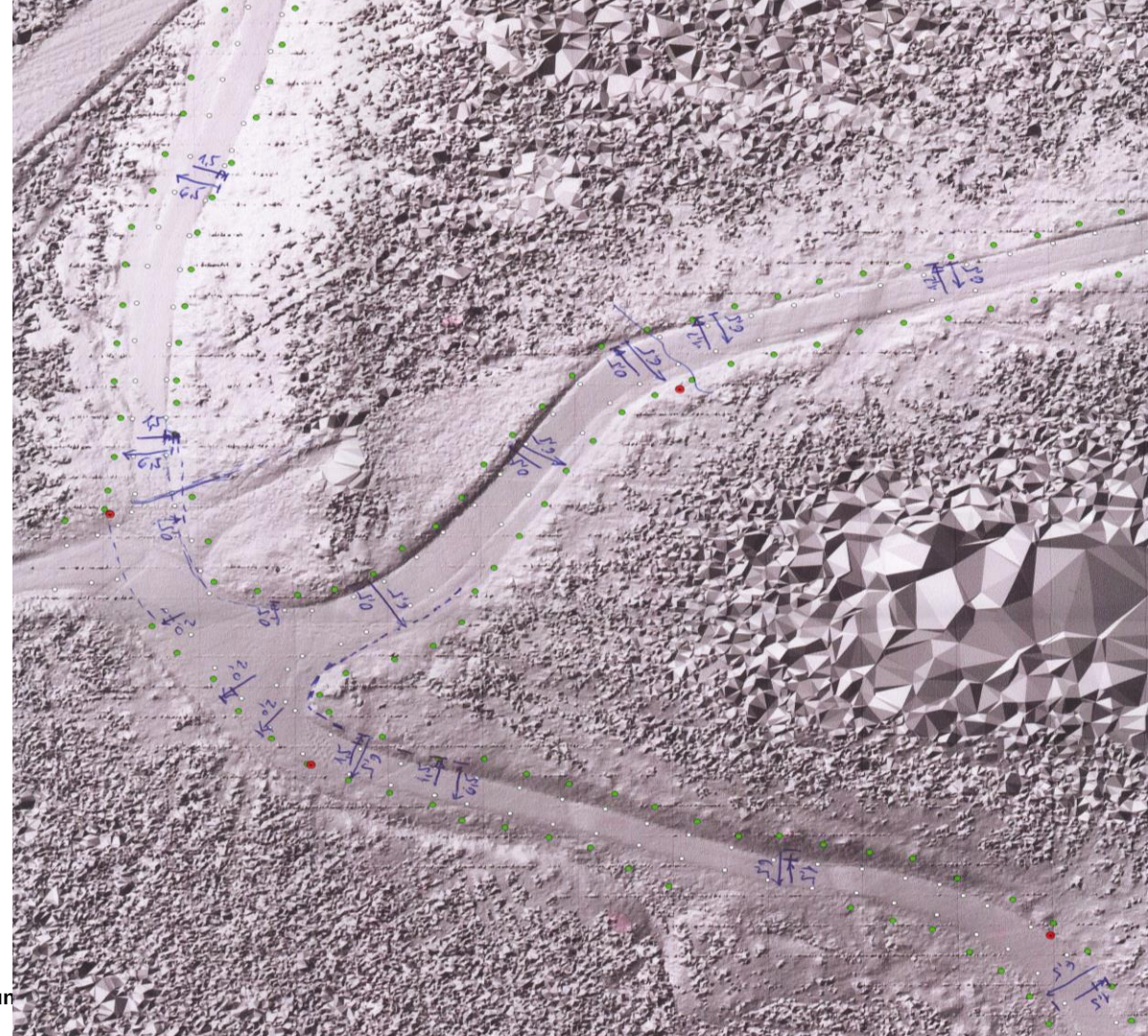


Auswertung - Wege

2. Ortsvergleich und Flurstücksbreiten in Schummerungs-darstellung

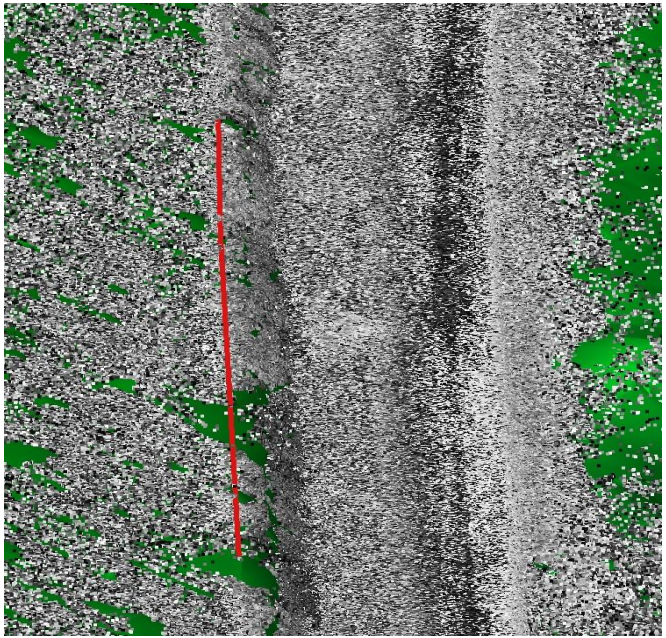


Erforderliche Abstände



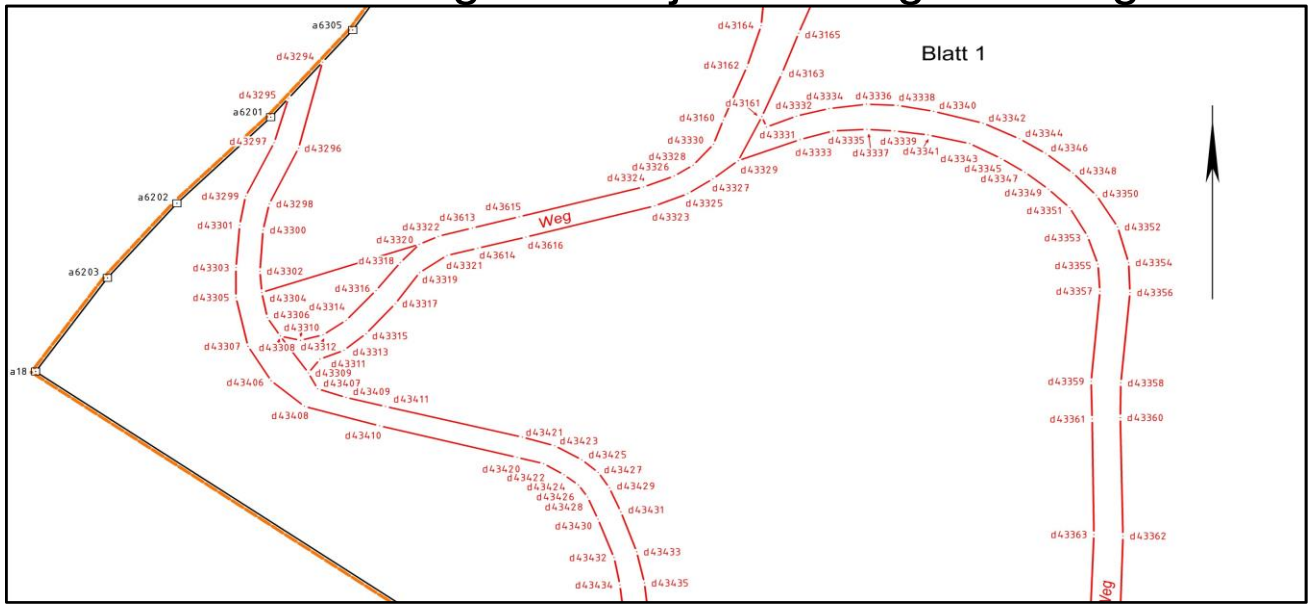
Auswertung - Wege

3. Generalisierung und Objektbildung der Wegeflurstücke

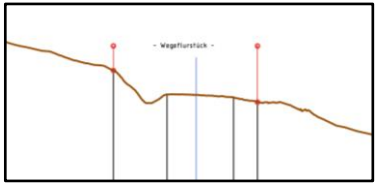


Auswertung - Wege

3. Generalisierung und Objektbildung der Wegeflurstücke



Objektgrenzen



Auswertung - Topografie

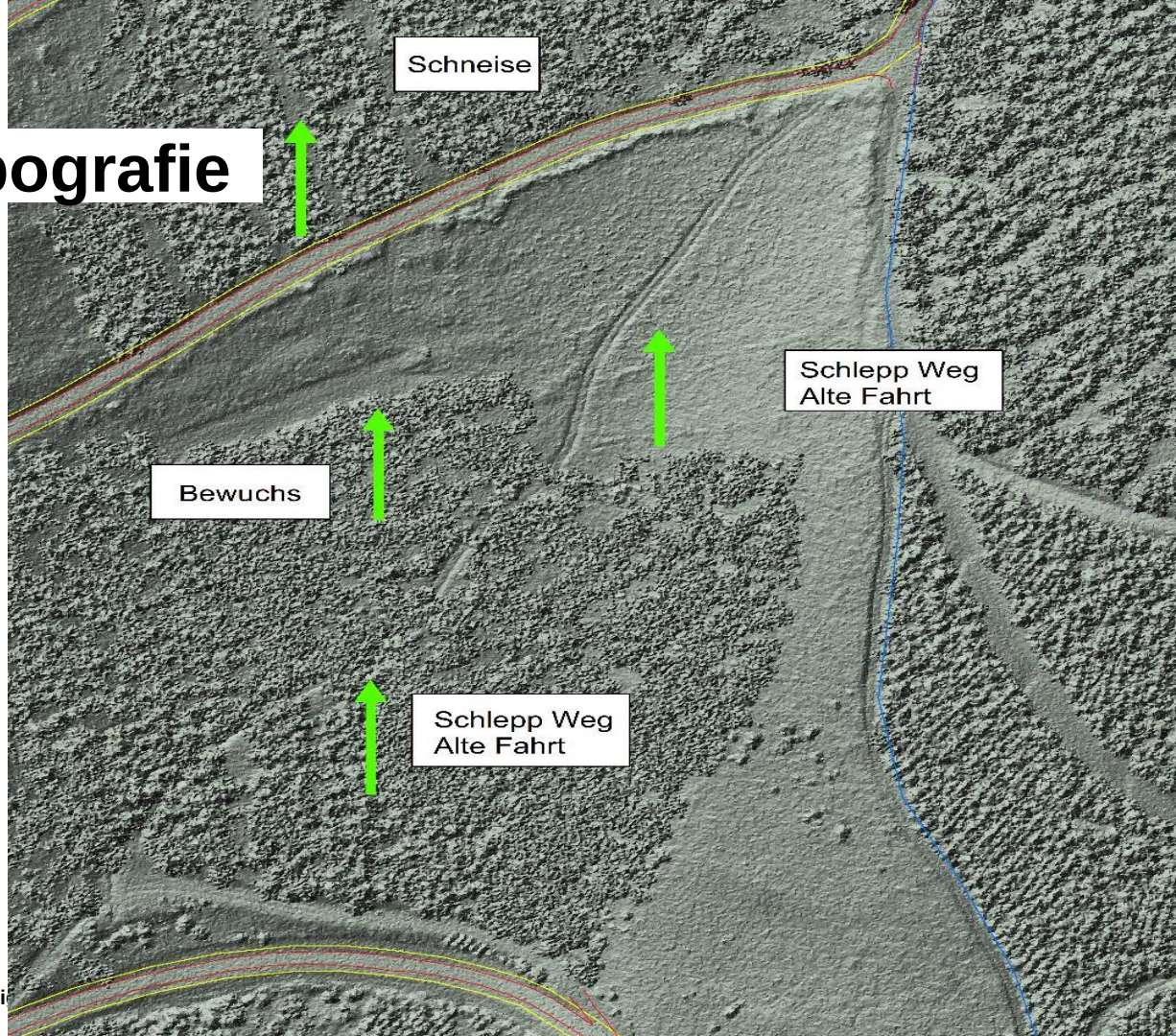
Kombiniertes

Datenmodell aus ALS

und MLS

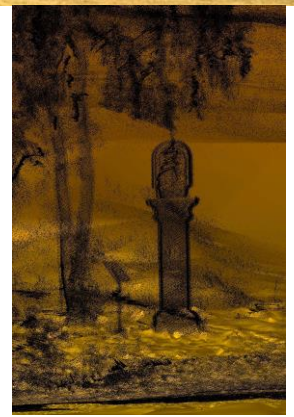
Orthofotos

Schummerungsbilder



Auswertung – Mögliche Details

Auswertung – Mögliche Details



Bewertung

- Genauigkeitsanforderungen von ± 15 cm werden eingehalten
- rd. 90 % der Wege- und Gewässer häuslich festgelegt
- Beschleunigung der Auswertungen
- Mehrwert der Informationen

- Kostenersparnis der Laservermessung:
  - Keine Mehrkosten für Land NRW (Verfahrenskosten)
  - Ausführungskosten fallen nicht an!

Nutzung vorhandener Daten

Open Data – Digitale Geobasisdaten NRW
seit 01.01.2017

Themen
3D-Gebäudemodelle
Digitale Geländemodelle (DGM)
Digitales Geländemodell - Schummerung (DGM-Schummerung)
Digitales Oberflächenmodell (DOM)

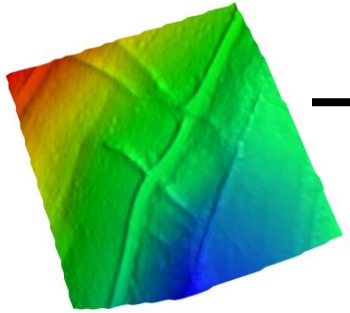
DGM1:

- Punktverteilung regelmäßig (Gitter)
- Gitterweite: 1 m

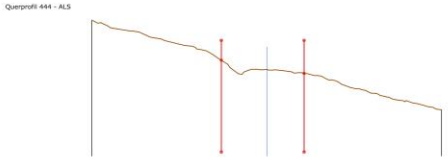
DGM1L:

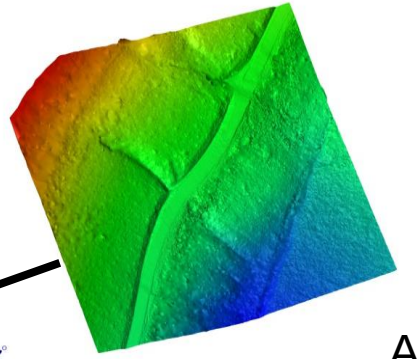
- Punktverteilung unregelmäßig (Messpunktwolke)
- Mittlere Punktdichte: 1 - 4 Pkt/m²

Vergleich der Modelle

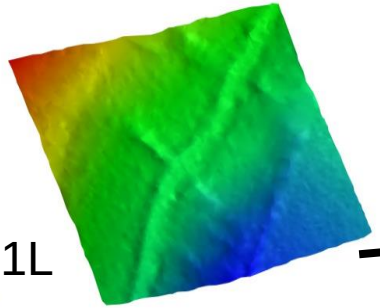


DGM 1

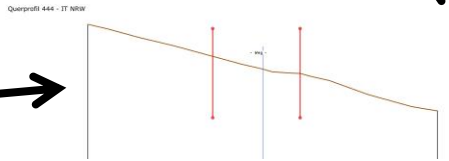


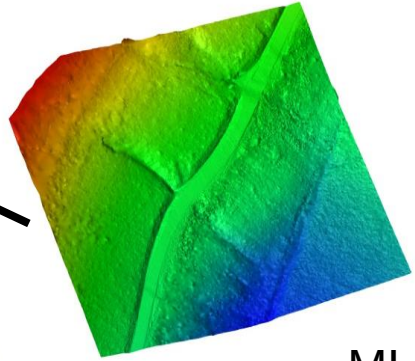


ALS



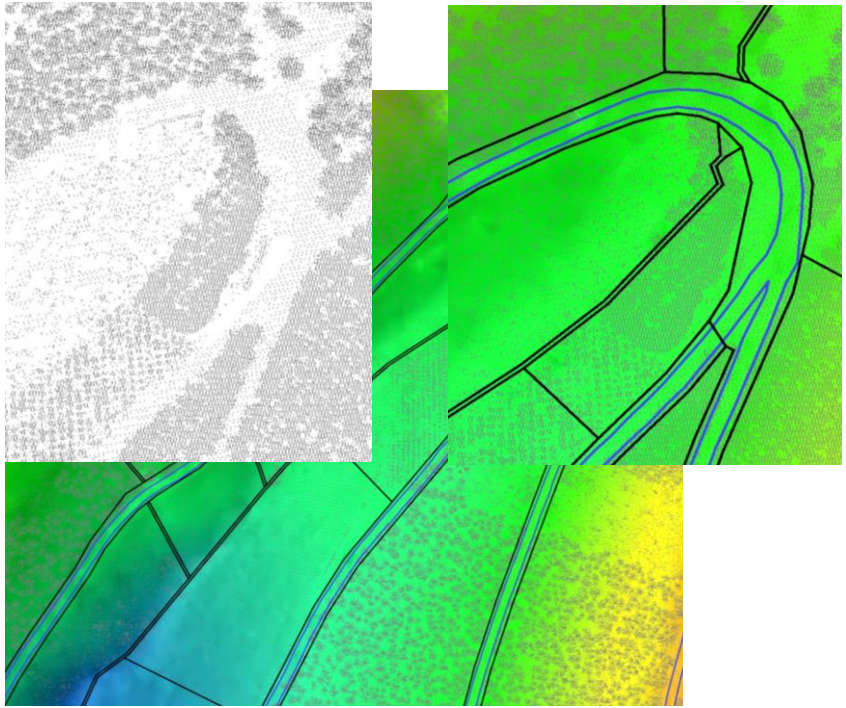
DGM 1L





MLS

Vergleich der Modelle



ALS+MLS

+ Detailschärfe (Wege, Gewässer)
- Große Datenmengen

→ **Sollkoordinatenfestsetzung**

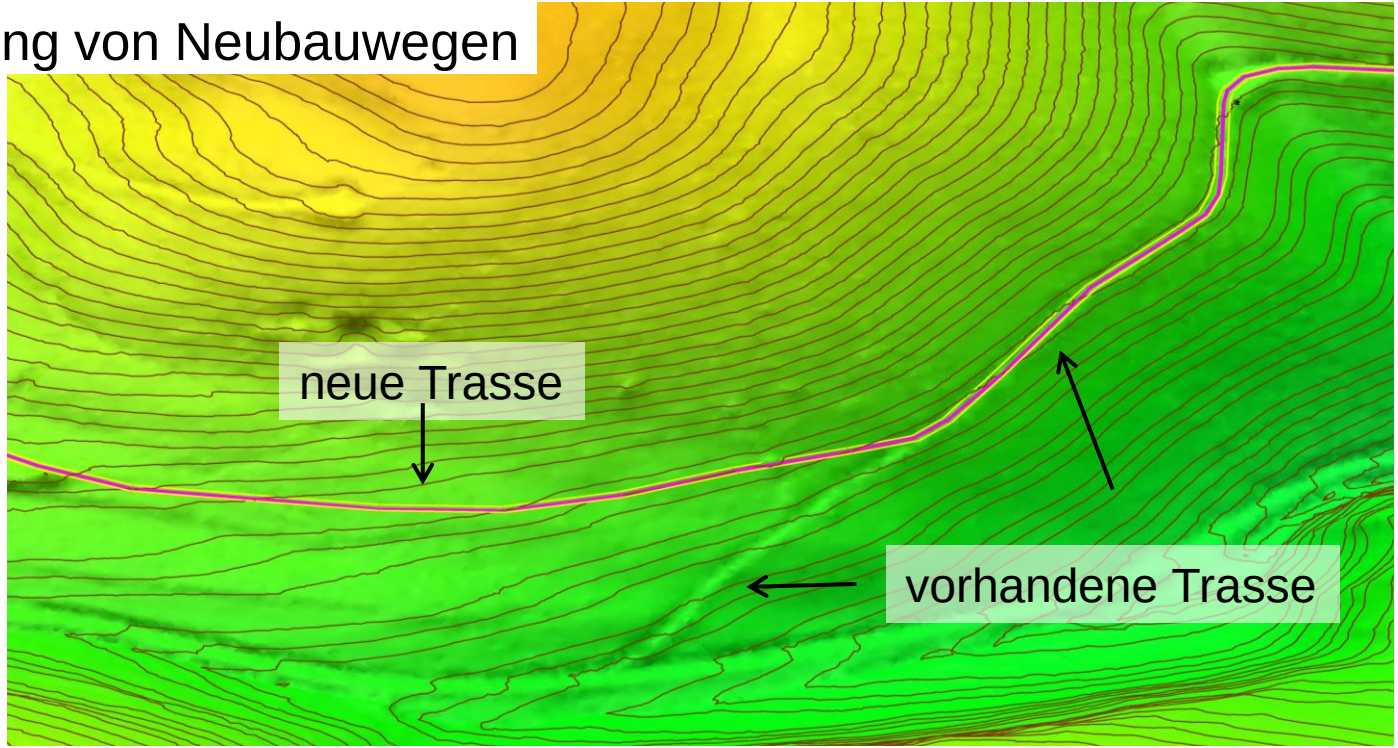
Open Data

+ Ständig verfügbar

→ **Vorplanungen**
→ **Ergänzende Information**

Ausblick – Weitere Anwendungsmöglichkeiten

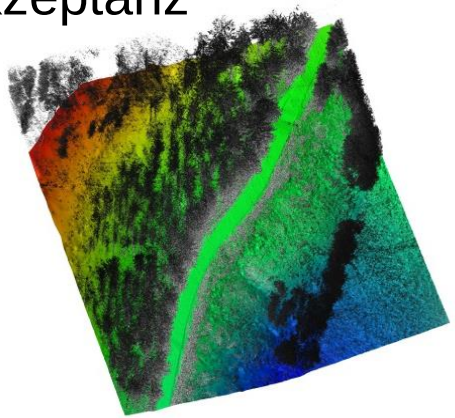
Trassierung von Neubauwegen



Herausforderungen

Definition der Anforderungen

- Liegen geeignete Daten bereits vor (freie Daten, Lizenzen)?
- Wer kann die Daten erheben (Datenqualität / Aktualität)?
- Steht die benötigte IT-Infrastruktur zur Verfügung (Datenmengen, Rechnerleistung, Software, Datennetz)?
- Ist die Auswertekompetenz vorhanden (Schulungsbedarf, Umfang der Vergaben)?

Fazit

- Beschleunigung des Verfahrensablaufes
- Mehrwert der vorhandenen Informationen, insbes. für die Zuteilungsplanung, Möglichkeit zur Massenberechnung
- Anwendungsmöglichkeit für die Trassierung
- Kostenreduktion und damit Steigerung der Akzeptanz