

# Moderne Technologien und Methoden – verbesserte Prozesse in der amtlichen Vermessung

## Ausgangslage



Abb. 1: Konventionelle Aufnahmen von Bodenbedeckungen

- Bis heute werden die Aufnahmen von Bodenbedeckungen konventionell gemacht
- Methodenfreiheit in der amtlichen Vermessung
- Praxisbeispiele in Toleranzstufe 2

11. Juni 2024 Autorin: Melanie Beer, Examinator: Prof. Christian Gamma, Experte: Patrick Keusch

© IGEO FHNW

## Versuchsaufbau

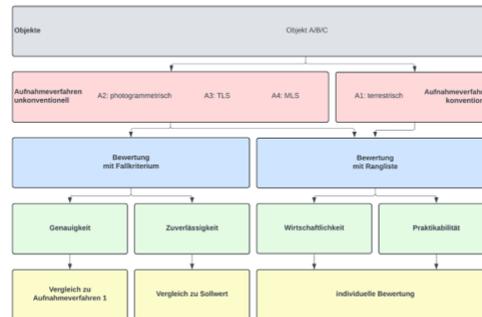


Abb. 2: Versuchsaufbau der Bachelor-Thesis

11. Juni 2024 Autorin: Melanie Beer, Examinator: Prof. Christian Gamma, Experte: Patrick Keusch

© IGEO FHNW

## Verarbeitung aus Punktwolken

- Produkt aus photogrammetrischen Aufnahmen
- Produkt aus Laserscan-Aufnahmen
- Interpretationsspielraum
- Hohe Datenmenge



Abb. 6: Konstruktionsarbeiten aus einer Punktwolke

11. Juni 2024 Autorin: Melanie Beer, Examinator: Prof. Christian Gamma, Experte: Patrick Keusch

© IGEO FHNW

## Genauigkeit

- Konventionelle Aufnahmen als Referenz
- Vergleich mittels Koordinaten Soll-Ist
- Farbliche Darstellung nach 1  $\sigma$ , 2  $\sigma$ , 3  $\sigma$



Abb. 7: Planausschnitt der Genauigkeitsuntersuchung von photogrammetrischen Aufnahmen

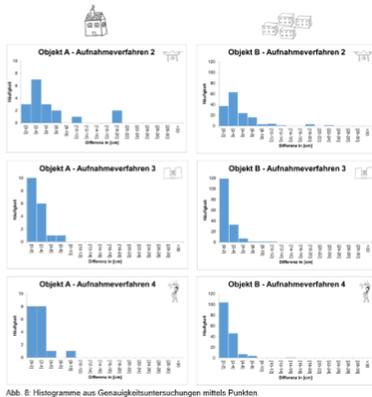


Abb. 8: Histogramme aus Genauigkeitsuntersuchungen mittels Punkten

11. Juni 2024 Autorin: Melanie Beer, Examinator: Prof. Christian Gamma, Experte: Patrick Keusch

© IGEO FHNW

## Wirtschaftlichkeit

- Verwendeter Zeitaufwand in Bezug zu konventioneller Methode
- Unterteilung in Feldvorbereitung, Feldarbeit, Auswertung und Konstruktion inkl. Erfassung
- Dynamischer Laserscanner NavVis VLX3 überall am effizientesten

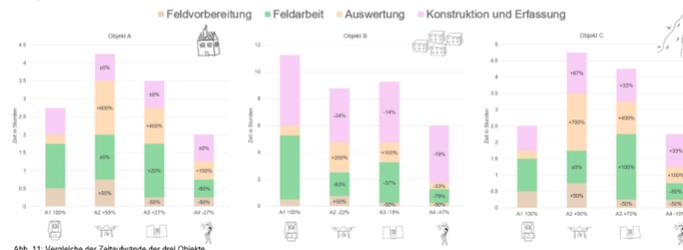


Abb. 11: Vergleiche der Zeitaufwände der drei Objekte

11. Juni 2024 Autorin: Melanie Beer, Examinator: Prof. Christian Gamma, Experte: Patrick Keusch

© IGEO FHNW

## Fazit und Ausblick



Abb. 12: Einfamilienhaus



Abb. 13: Wohnüberbauung



Abb. 14: Bach



Abb. 15: terrestrische Aufnahme



Abb. 16: photogrammetrische Aufnahme



Abb. 17: terrestrische Scan-Aufnahme



Abb. 18: mobile Scan-Aufnahme

11. Juni 2024 Autorin: Melanie Beer, Examinator: Prof. Christian Gamma, Experte: Patrick Keusch

© IGEO FHNW

# Ausgangslage



Abb. 1: Konventionelle Aufnahmen von Bodenbedeckungen.

- Bis heute werden die Aufnahmen von Bodenbedeckungen konventionell gemacht
- Methodenfreiheit in der amtlichen Vermessung
- Praxisbeispiele in Toleranzstufe 2

# Versuchsaufbau

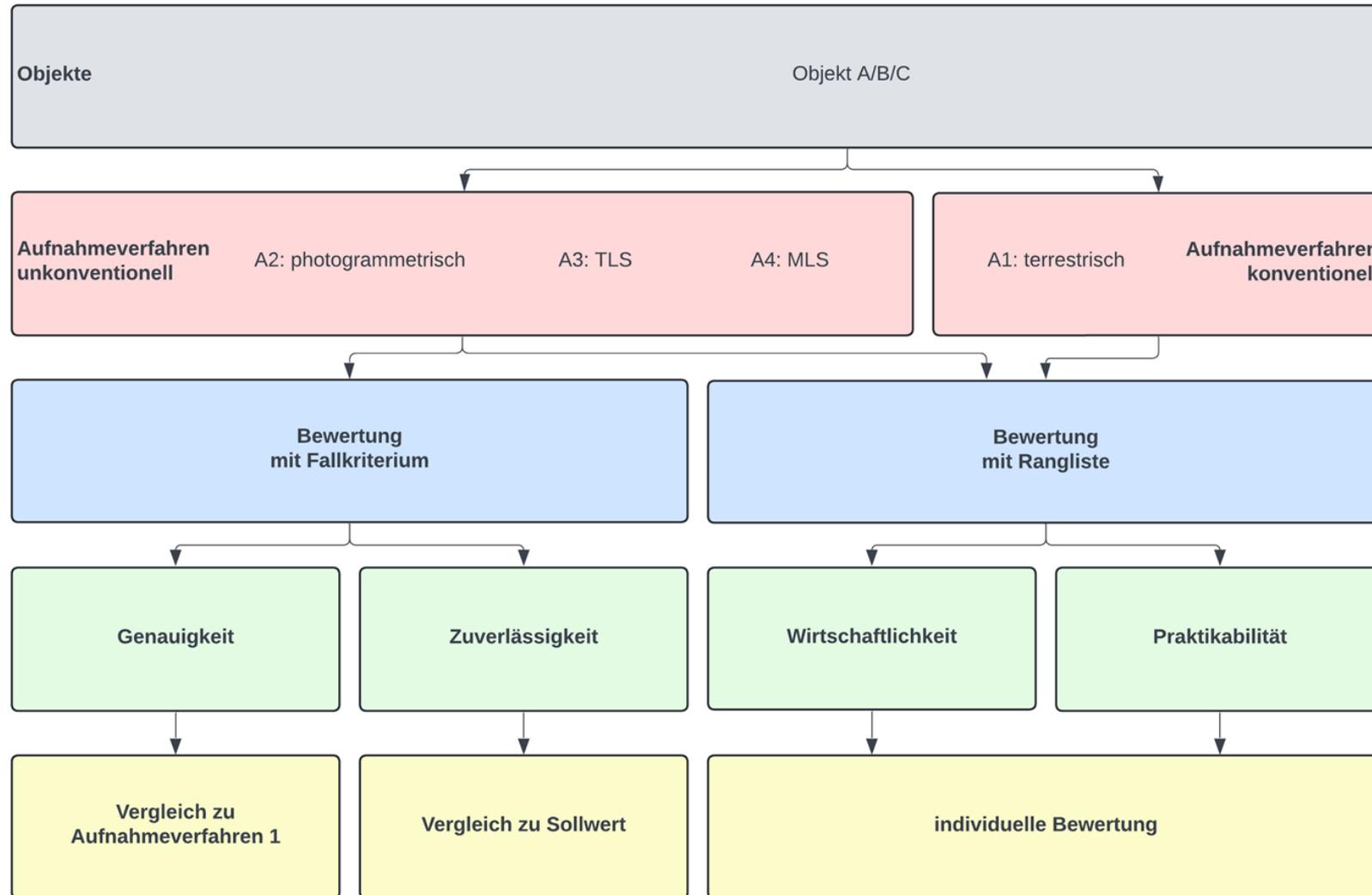


Abb. 2: Versuchsaufbau der Bachelor-Thesis.

# Aufnahmeverfahren

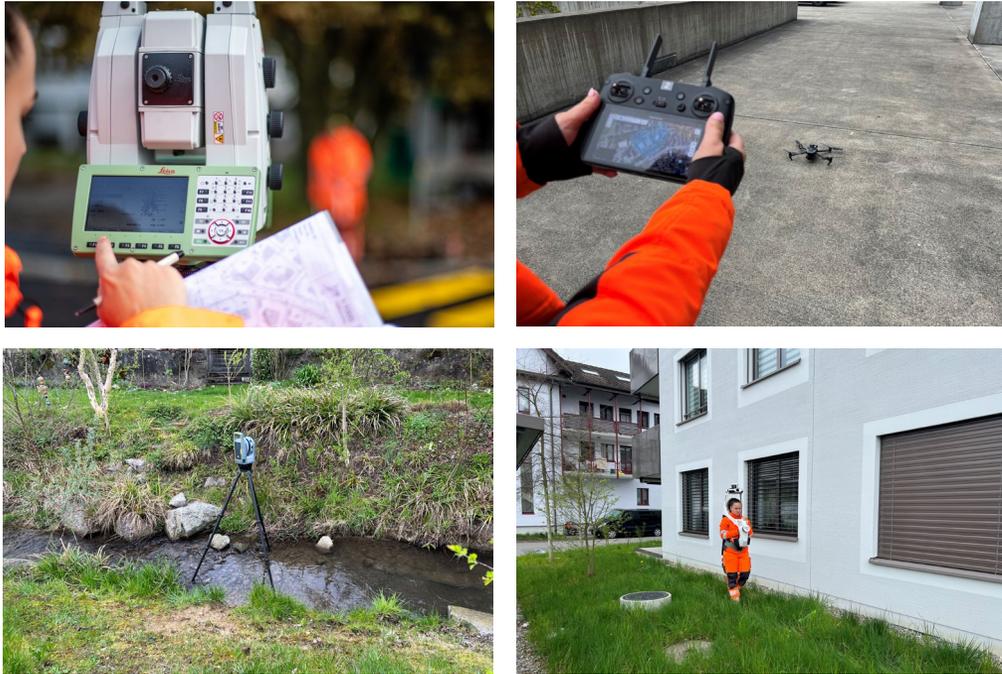


Abb. 3: Die untersuchten Aufnahmeverfahren.

# Objekte



Abb. 4: Die drei Praxisbeispiele.

# Bewertungskriterien



Abb. 5: Die Bewertungskriterien.

# Verarbeitung aus Punktwolken

- Produkt aus photogrammetrischen Aufnahmen
- Produkt aus Laserscan-Aufnahmen
- Interpretationsspielraum
- Hohe Datenmenge



Abb. 6: Konstruktionsarbeiten aus einer Punktwolke.

# Genauigkeit

- Konventionelle Aufnahmen als Referenz
- Vergleich mittels Koordinaten Soll-Ist
- Farbliche Darstellung nach 1  $\sigma$ , 2  $\sigma$ , 3  $\sigma$

- Eckpunkte Soll-Ist: 0.0 - 4.9 cm
- Eckpunkte Soll-Ist: 5.0 - 10.0 cm
- Eckpunkte Soll-Ist: 10.1 - 20.0 cm
- Eckpunkte Soll-Ist: 20.1 - 30.0 cm
- Eckpunkte Ist: keine Konstruktion möglich



Abb. 7: Planausschnitt der Genauigkeitsuntersuchung von photogrammetrischen Aufnahmen.

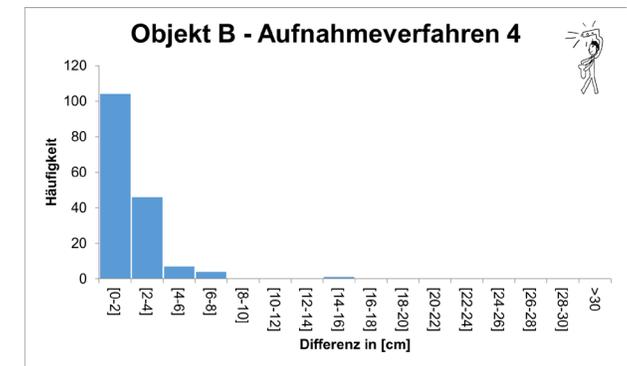
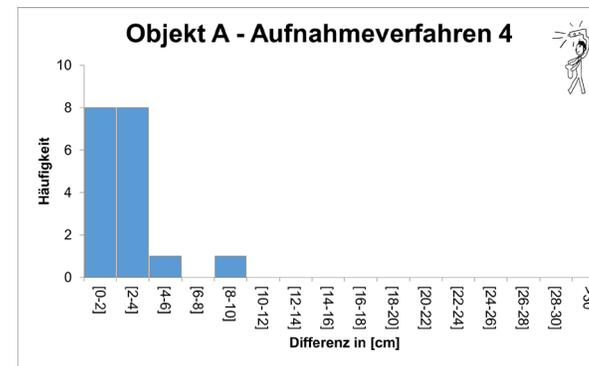
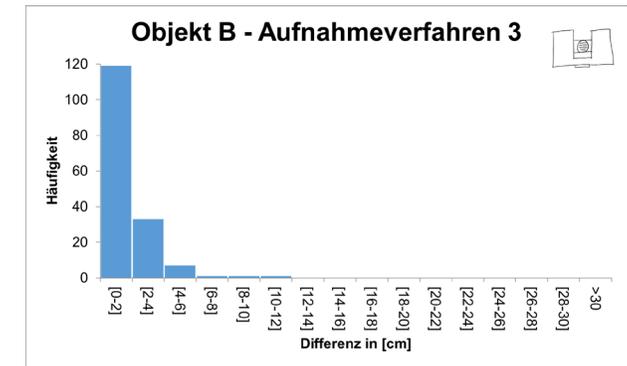
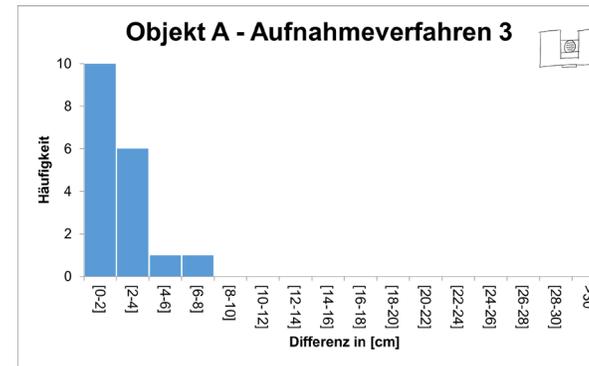
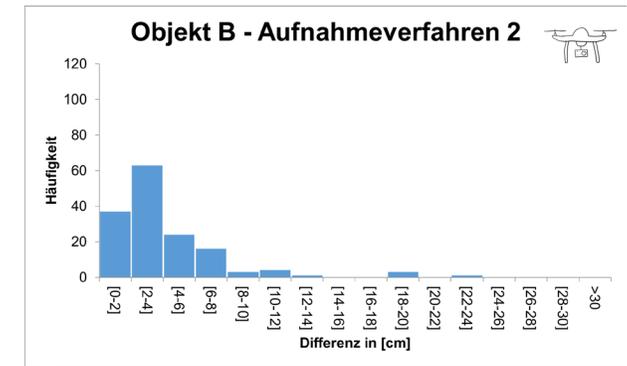
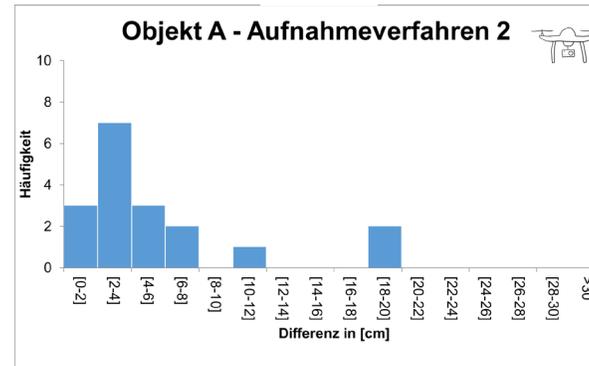


Abb. 8: Histogramme aus Genauigkeitsuntersuchungen mittels Punkten.

# Genauigkeit

- Konventionelle Aufnahmen als Referenz
- Vergleich mittels Flächen bei nicht eindeutigen Eckpunkten
- Farbliche Darstellung nach  $1\sigma$ ,  $2\sigma$ ,  $3\sigma$

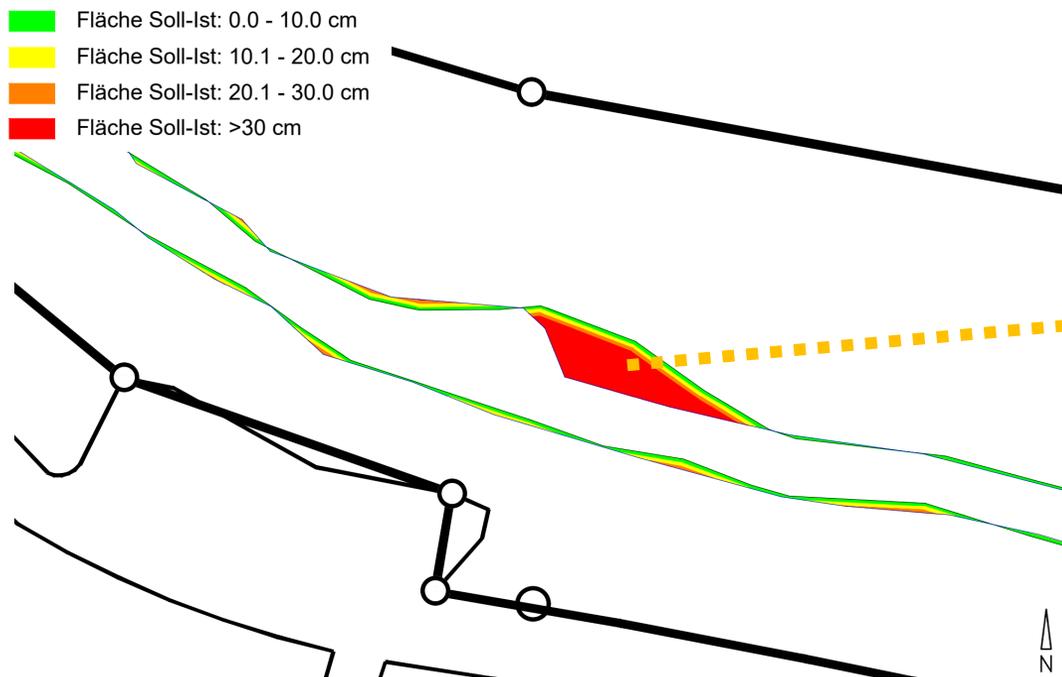


Abb. 9: Genauigkeit mittels Linien.

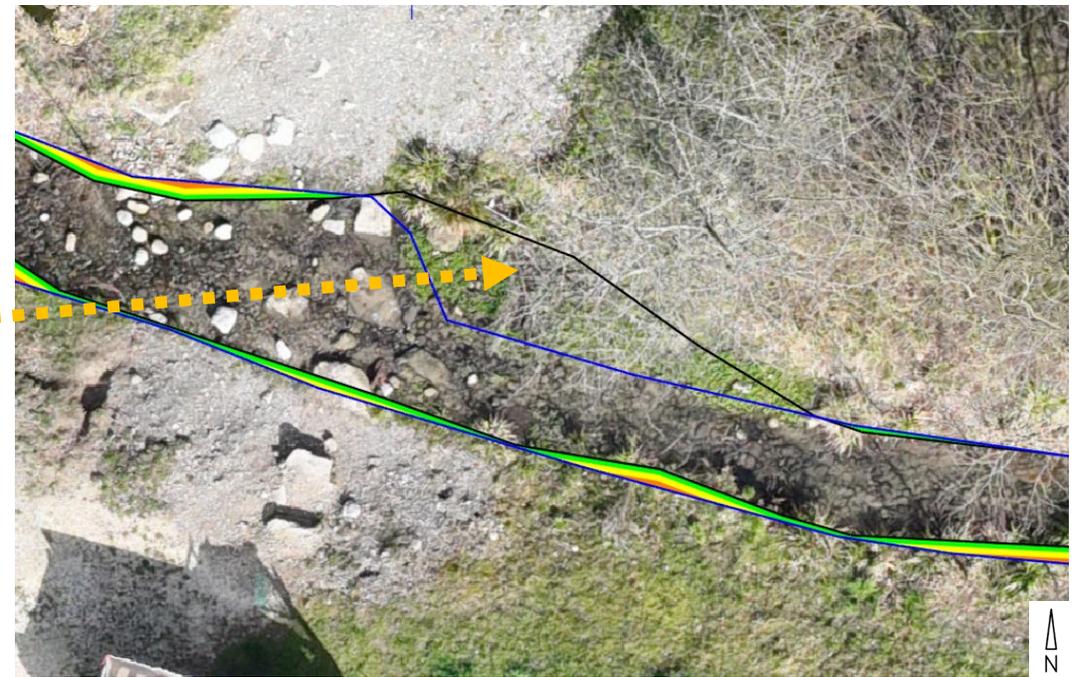


Abb. 10: Genauigkeit mittels Linien mit dem Orthofoto als Hintergrund.

# Wirtschaftlichkeit

- Verwendeter Zeitaufwand in Bezug zu konventioneller Methode
- Unterteilung in Feldvorbereitung, Feldarbeit, Auswertung und Konstruktion inkl. Erfassung
- Dynamischer Laserscanner NavVis VLX3 überall am effizientesten

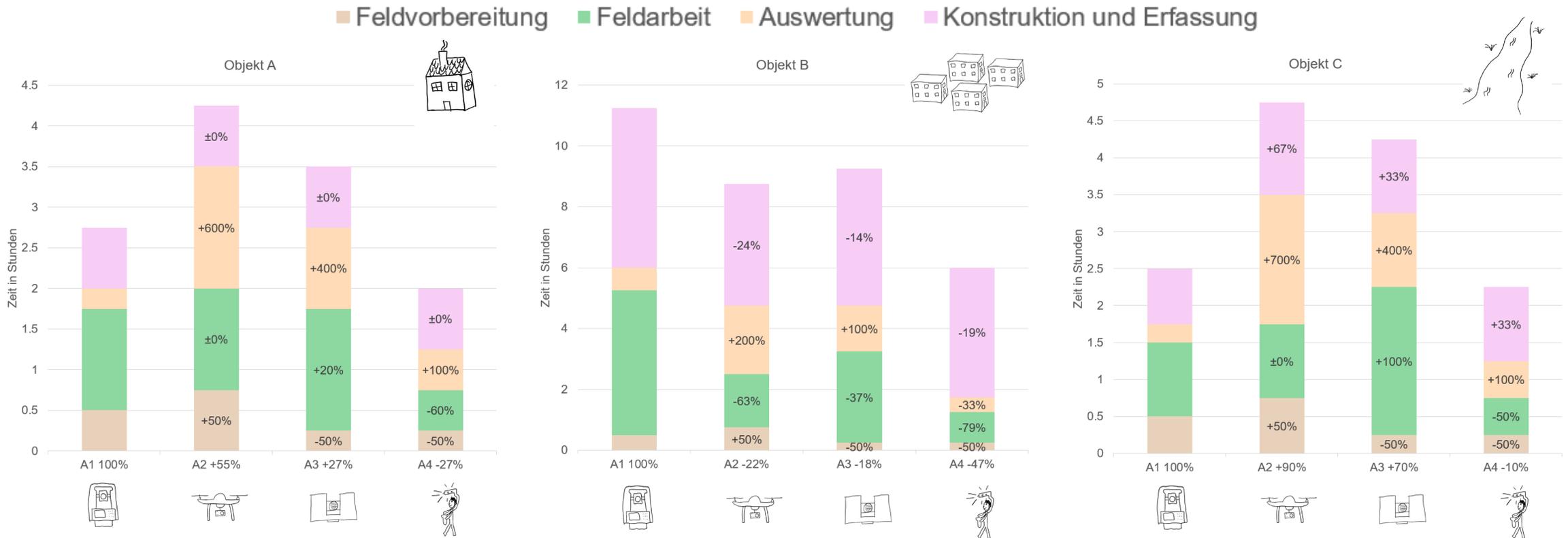


Abb. 11: Vergleiche der Zeitaufwände der drei Objekte.

# Fazit und Ausblick



Abb. 12: Einfamilienhaus.



Abb. 13: Wohnüberbauung.



Abb. 14: Bach.



Abb. 15: terrestrische Aufnahme.



Abb. 16: photogrammetrische Aufnahme.



Abb. 17: terrestrische Scan-Aufnahme.



Abb. 18: mobile Scan-Aufnahme.

