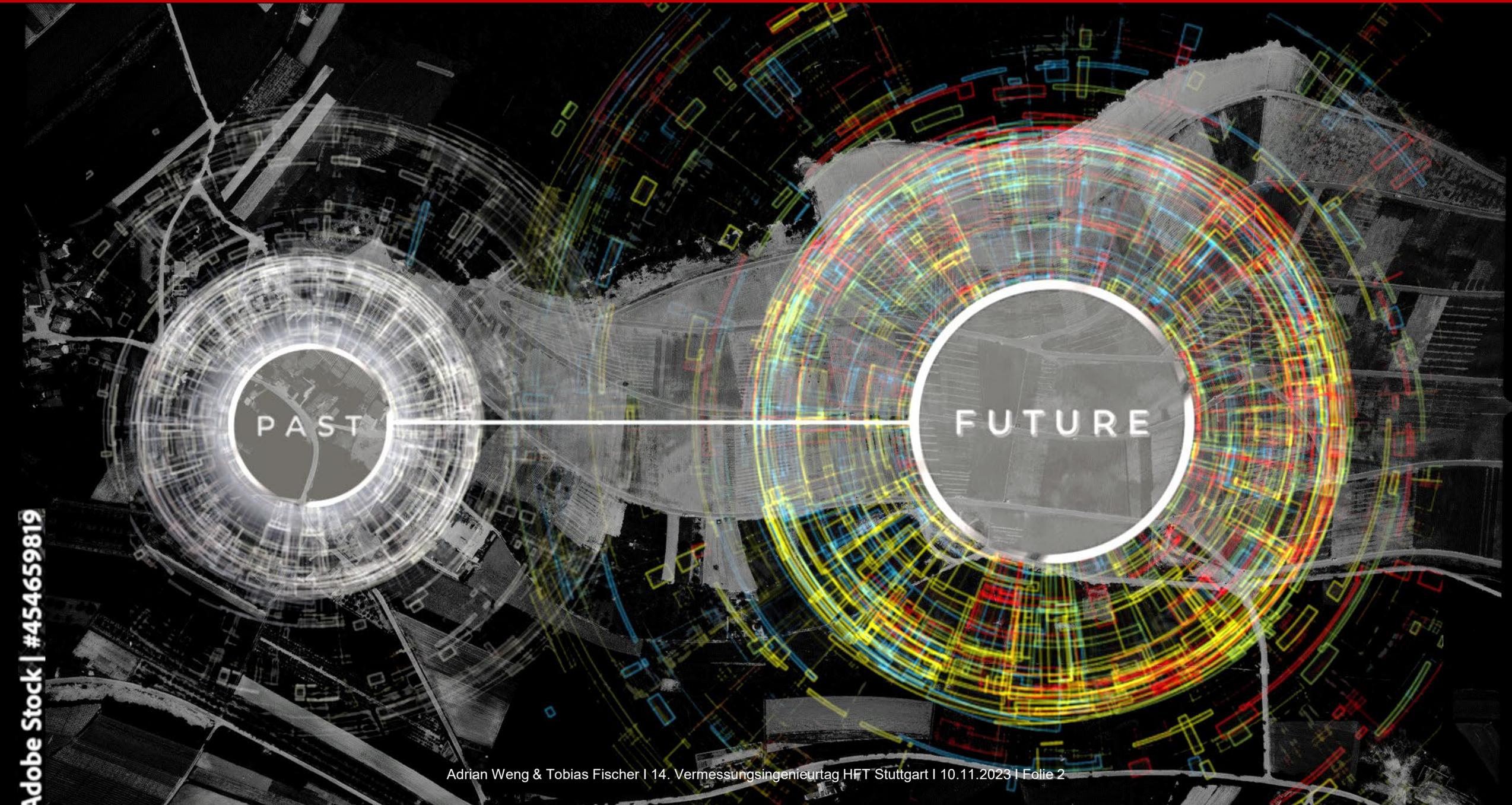


An aerial grayscale photograph of a rural landscape. The image shows a patchwork of agricultural fields, some with distinct patterns, and a winding river or stream. The terrain appears to be hilly, with varying shades of gray representing different vegetation and soil types. The overall scene is captured from a high angle, providing a top-down view of the land.

Einsatz von Photogrammetrie und UAVs im Vermessungsamt Heilbronn

Adrian Weng und Tobias Fischer



Verfahren Eberstadt I R

- Neuauswertung im Rahmen Bachelorarbeit
- Ehemaliges Rebflurbereinigungsgebiet (1967-1977)
- Anwendung der Katasterphotogrammetrie
- Bildflug 1972



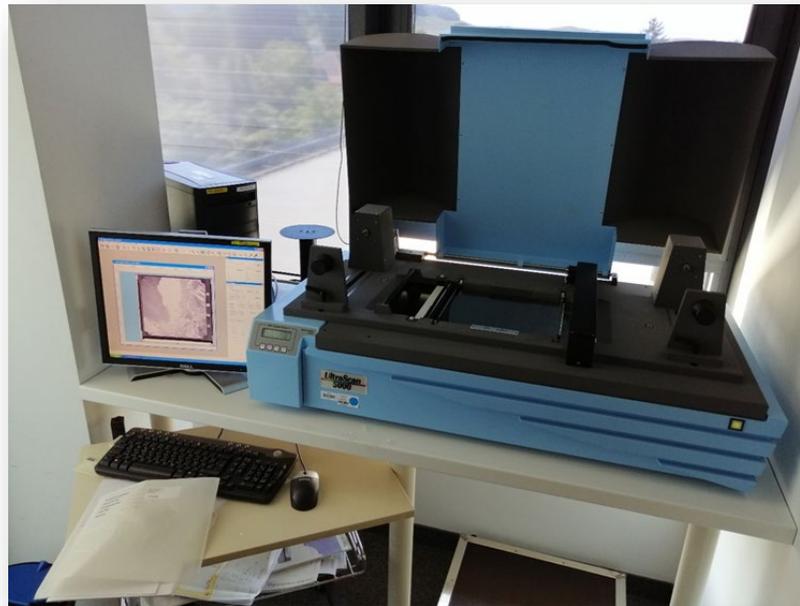
Hangrutschung

- Westlicher Gebietsabschnitt betroffen
- Historische Hangrutschungen → Reaktiviert



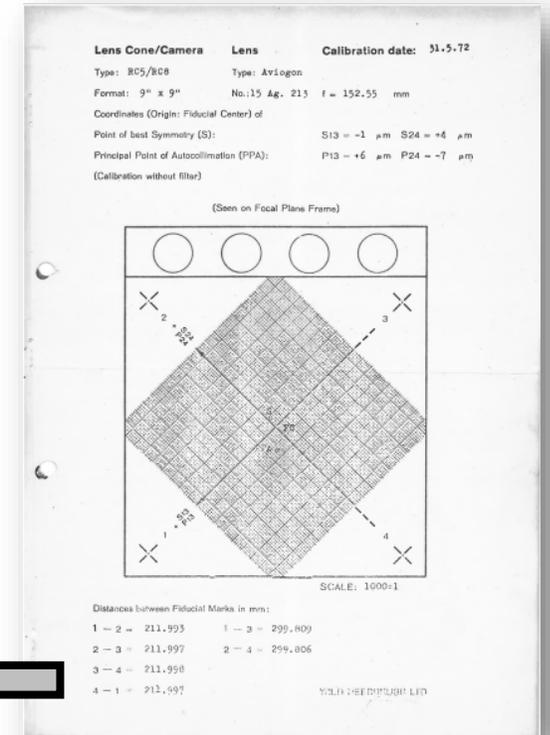
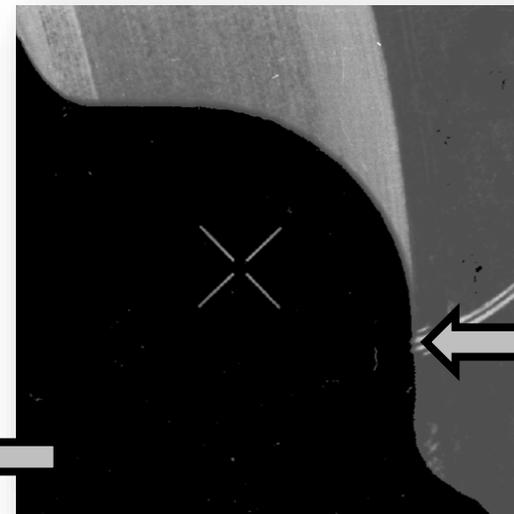
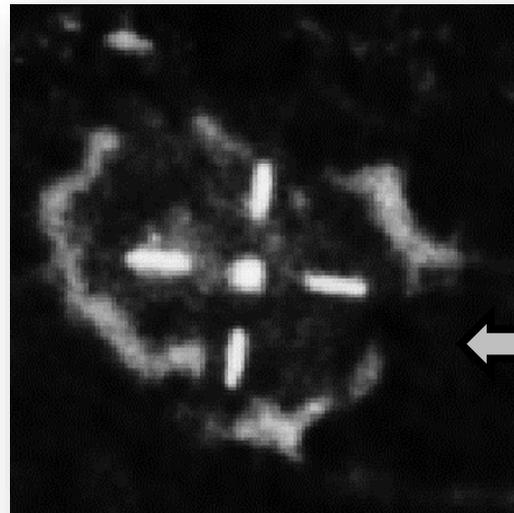
Durchführung - Vorbereitungen

- Analoge Luftbilder scannen
- Passpunkte aufnehmen

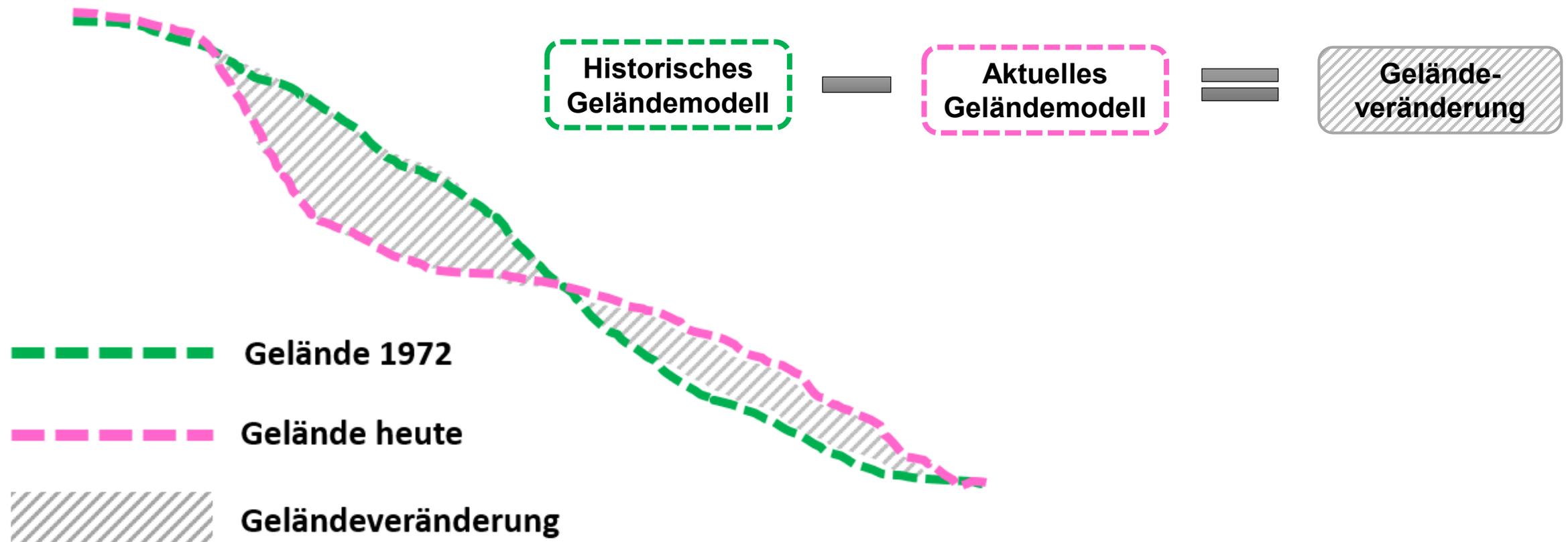


Durchführung - Photogrammetrie

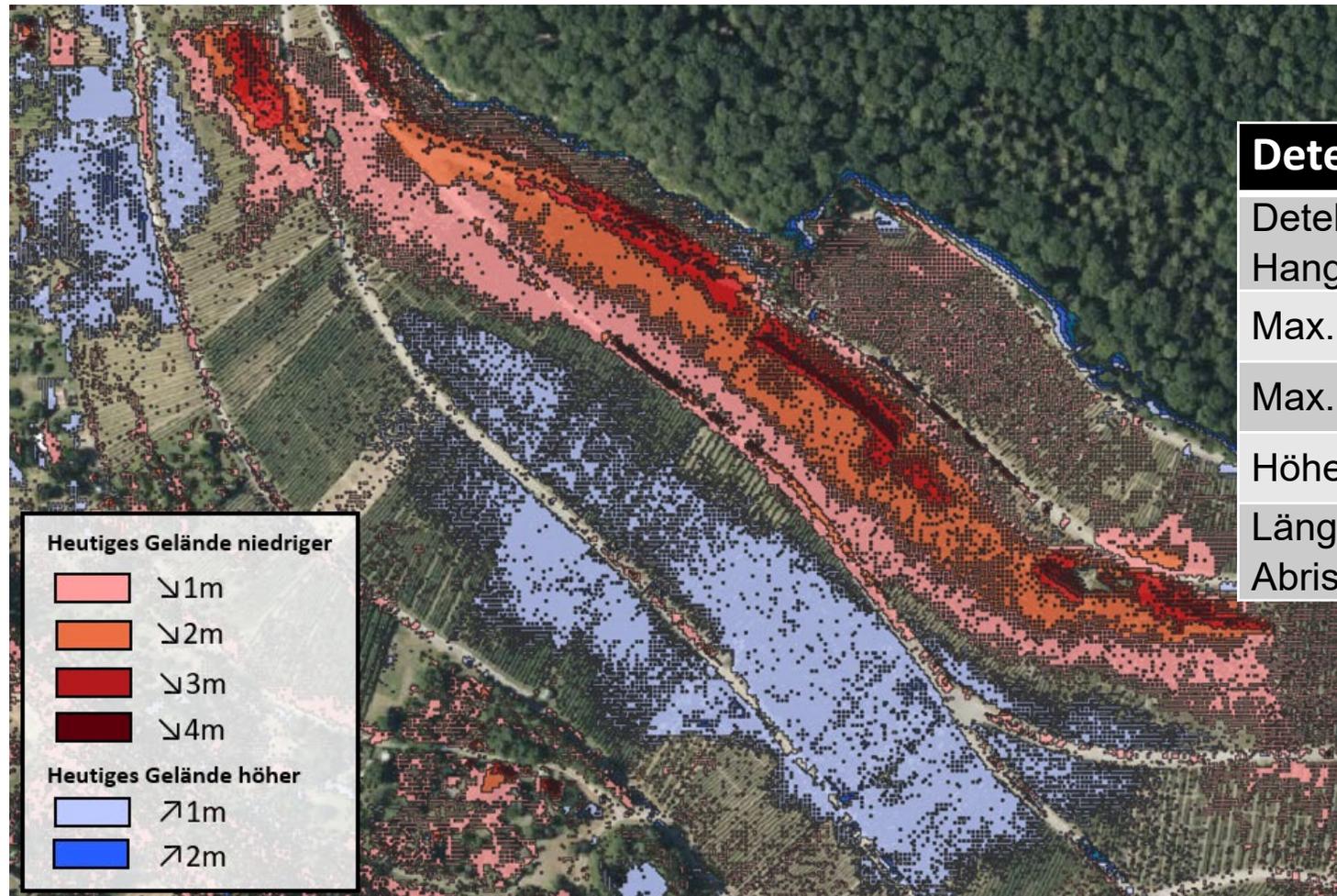
- Kamerakalibrierung
- Rahmenmarken messen
- Äußere Orientierung



Strategie zur Detektion



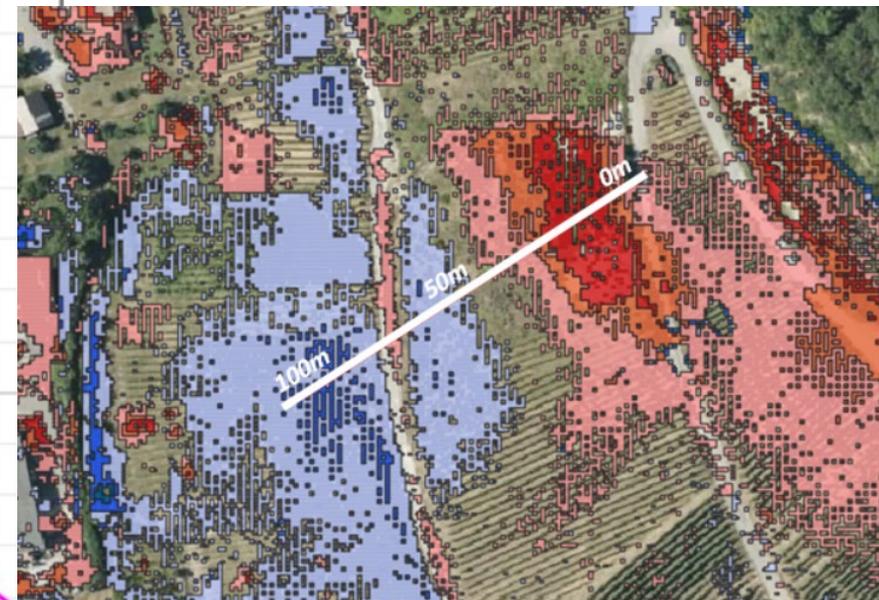
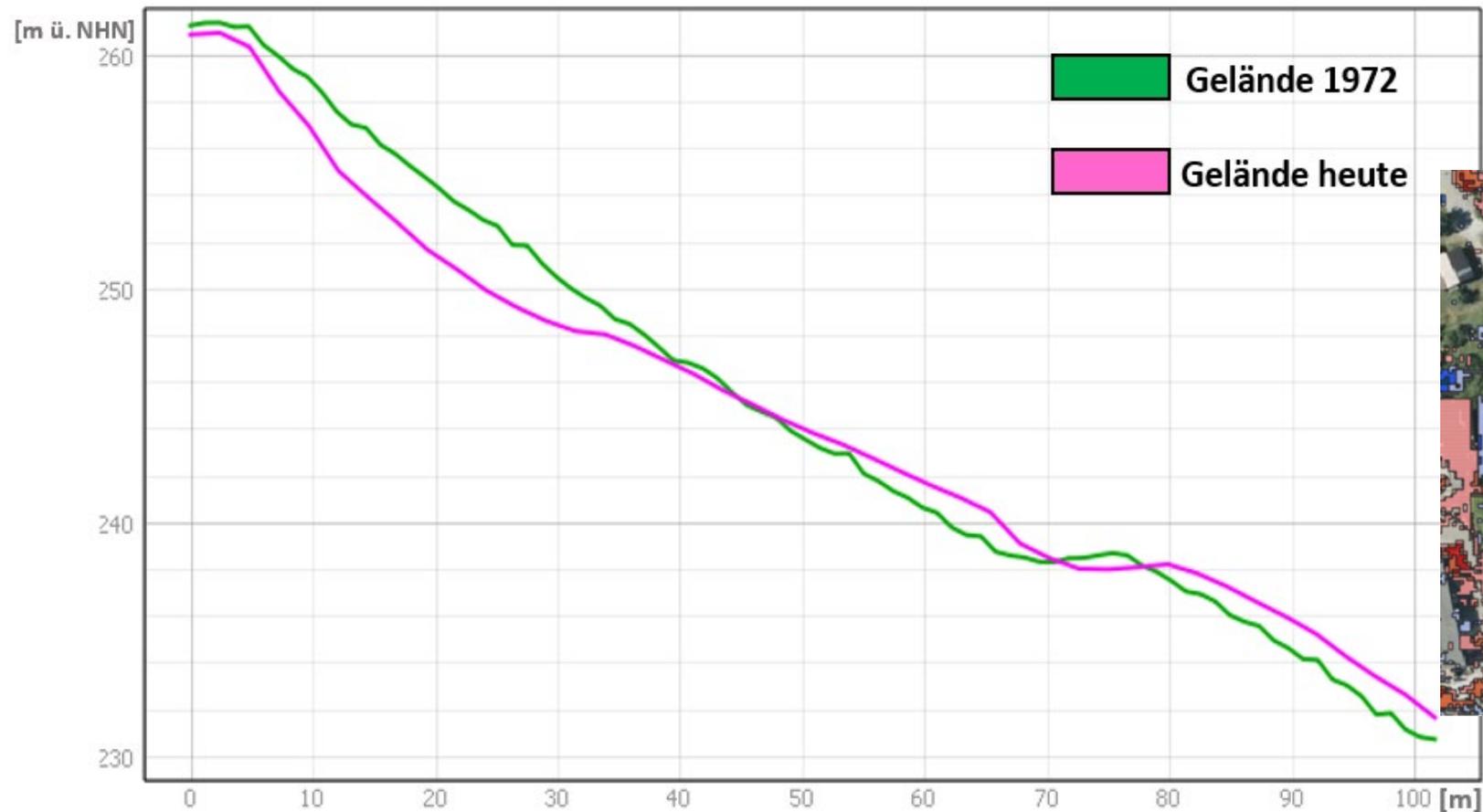
Detektierte Hangrutschung



Detektierte Hangrutschung

Detektierte Fläche der Hangbewegung	ca. 87.500 m ²
Max. Höhenveränderung	5 m
Max. Lageveränderung	>2,7 m
Höhe der Abrisskante	272 m ü. NHN
Länge der sichtbaren Abrisskante	280 m

Hangrutschung im Profil



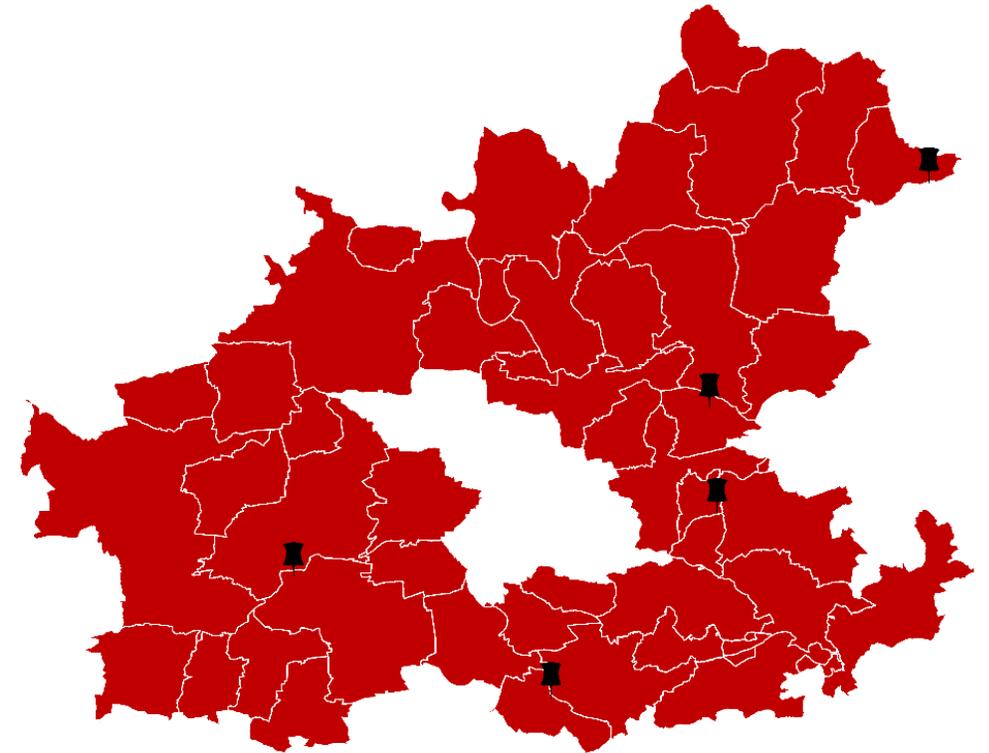
Fazit Katasterphotogrammetrie

- Erfolgreiche Neuauswertung der Luftbilder
 - Trotz der Hangrutschungen
- Hangrutschung konnte detektiert werden
- Einheitliches Vorgehen bei zukünftigen Verfahren mit Hangrutschungen bestimmt



Erddeponien

- Jährliche Vermessung der Erddeponien zur Volumenberechnung
 - 6 Erddeponien im Landkreis Heilbronn
 - Gesamtfläche ca. 38 ha



Erddeponie Ellhofen

- Zweitkleinste Erddeponie im Landkreis Heilbronn
- ca. 36.500 m² Gesamtfläche
- Parameter Drohnenflug
 - DJI Phantom 4 RTK
 - Flughöhe 60m → GSD 1,76 cm/pix
 - Überlappung jeweils 75%
 - Flug in Kreuzverband (bzw. „3D-Flug“) mit zwei unterschiedlichen Flughöhen
 - 5-6 Passpunkte



Erddeponie Ellhofen

Auswertung Agisoft Metashape

- Dichte Punktwolke mit Klassifizierung
- 3D-Mesh wird ohne hohe Vegetation und Gebäude gerechnet

Weiterverarbeitung in GEOgraf

- Verschneidung mit Horizont aus dem Vorjahr, bzw. mit der Endplanung



Direktvergleich

Terrestrisch vs. photogrammetrisch

Die Erddeponie Ellhofen wurde im Dezember 2022 zeitgleich mit beiden Verfahren vermessen und die Ergebnisse direkt gegenübergestellt.



	Teilfläche [m ²]	Differenz Auftrag [m ³]	Höhenunterschied [m]
Erde	20.906	431,37	0,021
■ Weg	1.616	13,62	0,008
■ Wiese	7.470,12	624,84	0,084
■ Vegetation	8.873	2.436,33	0,275

445 m³

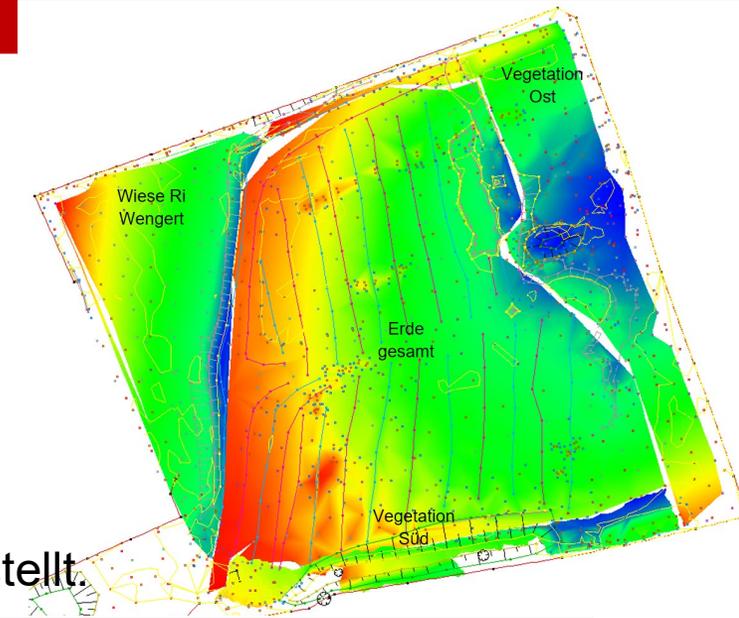


1 LKW symbolisiert 10 LKW Ladungen

Vergleich über 2 Jahre

Terrestrisch vs. photogrammetrisch

Die Erddeponie Ellhofen wurde sowohl im Dezember 2020, wie auch im Dezember 2022 zeitgleich mit beiden Verfahren vermessen und separat ausgewertet. Der jeweilige Auftrag in dieser Zeitspanne wird gegenübergestellt.



	Teilfläche [m ²]	Differenz Auftrag [m ³]	Höhenunterschied [m]
Erde	21.406	-107,03	-0,005
Wiese	6.396	37,73	0,006
Vegetation Ost	6.366	-159,16	-0,025
Vegetation Süd	1.959	1096,97	0,560

-69 m³ Bei ca. 11.000m³ Gesamtvolumen



Vergleich terrestrisch - UAV

Zeitaufwand

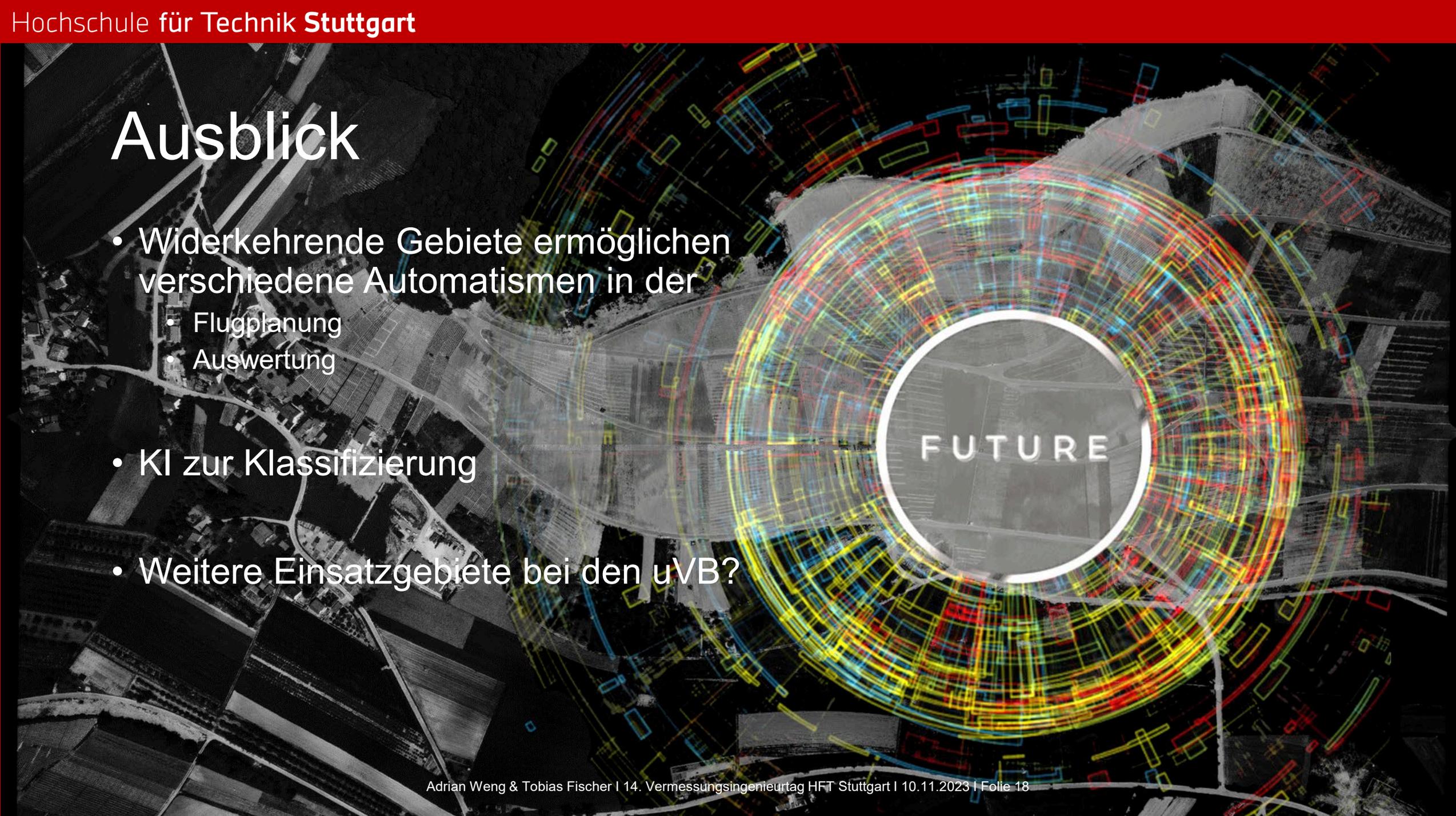


	Terrestrische Aufnahme	UAV-Befliegung
Vorbereitung	1 h	2 h
Außendienst	8-10 h (3 Personen)	3 h (2 Personen)
Bearbeitung „Rohdaten“ *	4 h	5 h
Erdmassenberechnung *	2 h	3 h
Gesamtzeit	ca. 16 h	ca. 13 h
Personenstunden	ca. 34 h	ca. 16 h

* Rechenzeiten wurden nicht berücksichtigt.

Ausblick

- Wiederkehrende Gebiete ermöglichen verschiedene Automatismen in der
 - Flugplanung
 - Auswertung
- KI zur Klassifizierung
- Weitere Einsatzgebiete bei den uVB?

The background of the slide is a grayscale aerial photograph of a city, likely Stuttgart, showing a grid of streets and building footprints. Overlaid on this is a large, semi-transparent circular graphic. This graphic consists of a white outer ring and a dense, multi-colored (red, yellow, green, blue) inner pattern of lines and shapes, resembling a complex network or data visualization. In the center of this circular graphic, the word "FUTURE" is written in a clean, white, sans-serif font.

FUTURE

Zeit für Fragen!

Kontaktdaten:

Adrian Weng

Email: Adrian.weng@outlook.de

Kontaktdaten:

Tobias Fischer

Email: Tobias.Fischer@Landratsamt-Heilbronn.de

Tel.: 07131 / 994 - 7406



Bildquellen

- <https://stock.adobe.com/de/454659819>
- <https://stock.adobe.com/de/457823040>
- <https://stock.adobe.com/de/294124658>
- <https://stock.adobe.com/de/424373629>