

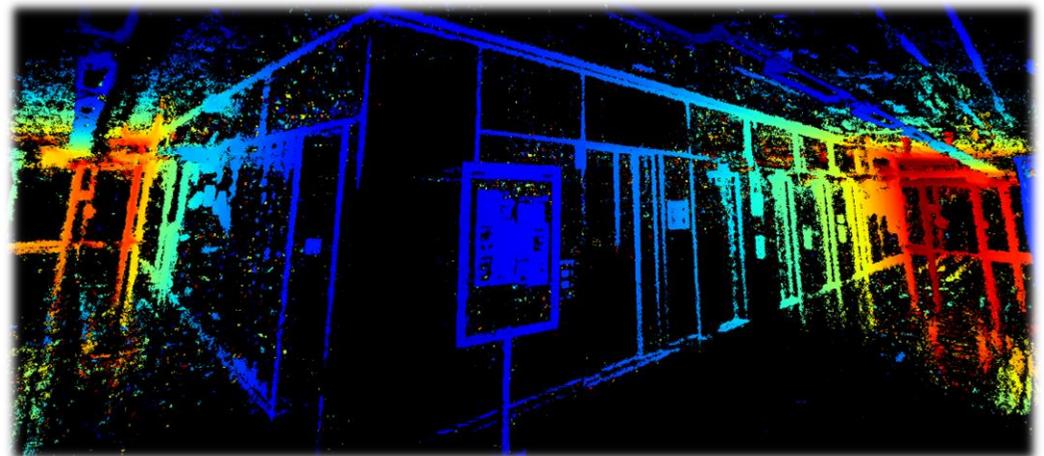
INFRA BirdView

Luftbild-basierte dreidimensionale Infrastrukturerfassung und -abbildung



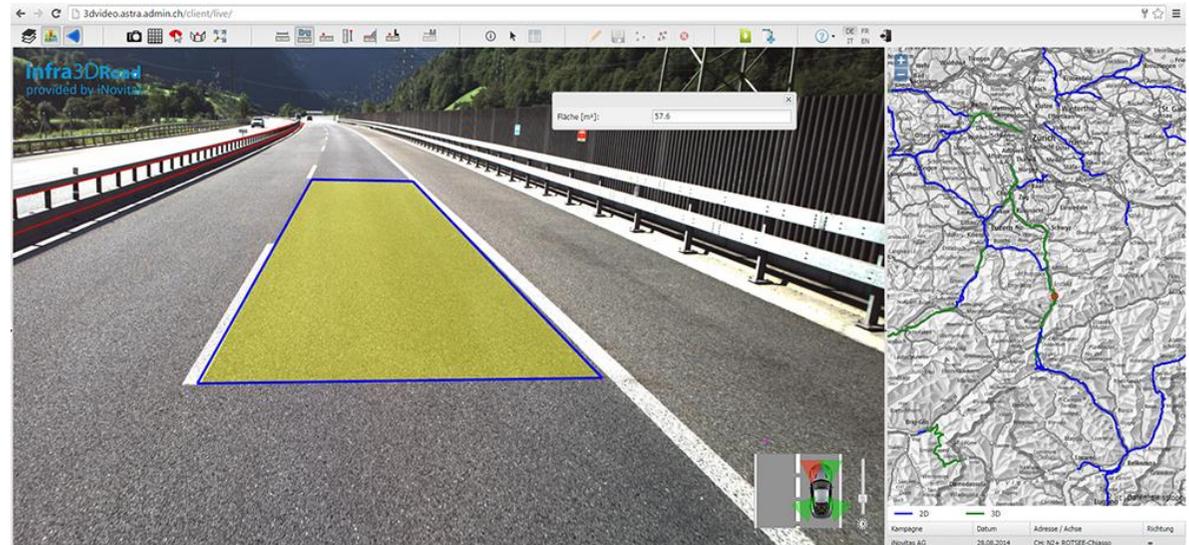
Agenda

- Ausgangslage & Motivation
- Voruntersuchungen
- Projektziel
- Vorgängige Tests
- Prozess
- Tests
- Erste Resultate



Ausgangslage & Motivation

- Infrastrukturbetreibende, Ingenieure, Planer oder öffentliche Verwaltungen nutzen den 3D-Geo-Bilddatendienst des Industriepartners (Asset Management)
 - Fahrzeugperspektive etabliert
 - 2500 Nutzende (CH+EU), 12 Länder
- Erweiterung der 3D-Bilddienste um die **Vogelperspektive**
 - Wunsch von Kundschaft



Voruntersuchungen

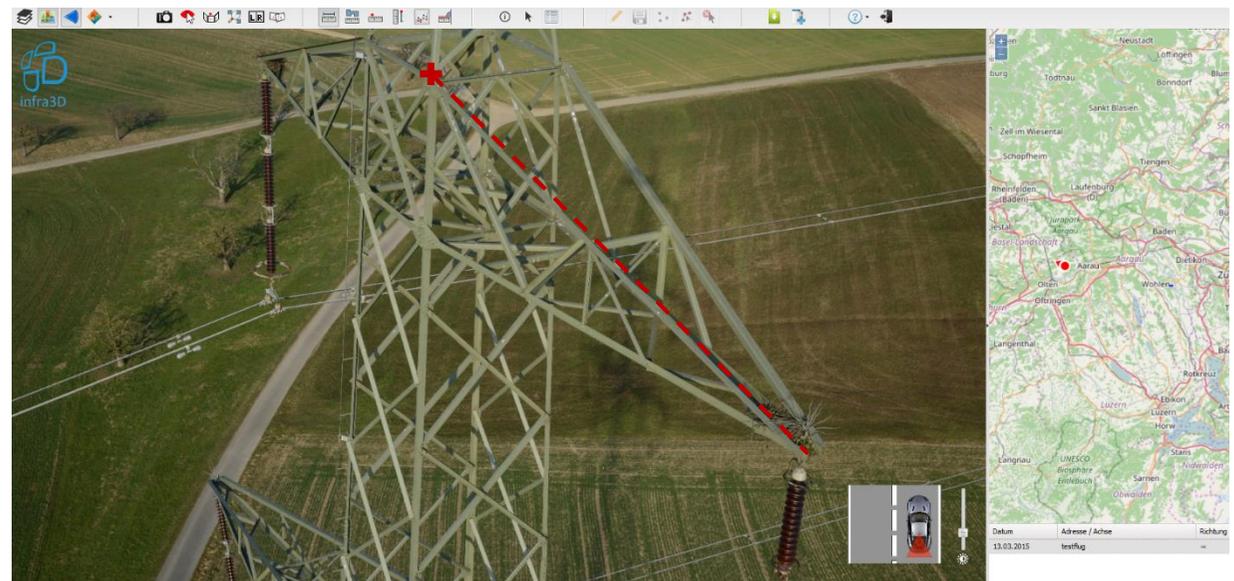
- Kombination von fahrzeugbasiert erfassten Stereobilddaten und Luftbildern
 - Co-Registrierung von boden- und luftgestützten Bilddaten



(Nebiker et al., 2012), (Nebiker et al., 2013), (Kamer et al., 2013)

Projektziel

- Infrastrukturanlagen aus der Vogelperspektive zugänglich machen
 - Georeferenzierte 3D-Bilder liefern intuitiven Einblick
- Viewer mit
 - Navigationsmöglichkeiten
 - Mess- und Erfassungsfunktionalitäten



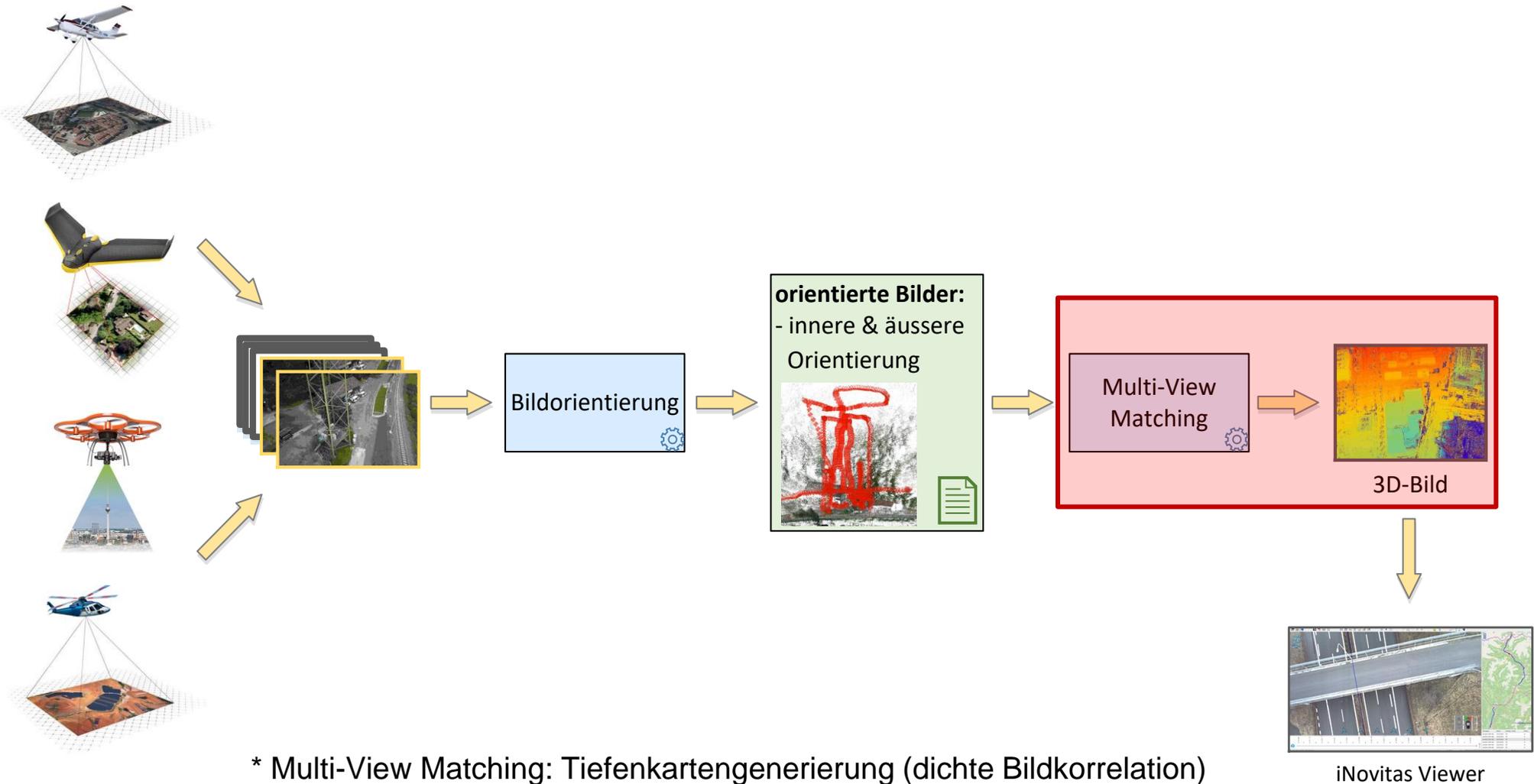
Vorgängige Tests

Pilotprojekt Stereobefliegung Brenner-Autobahn:

- Fixe Basis
- 4 Kameras

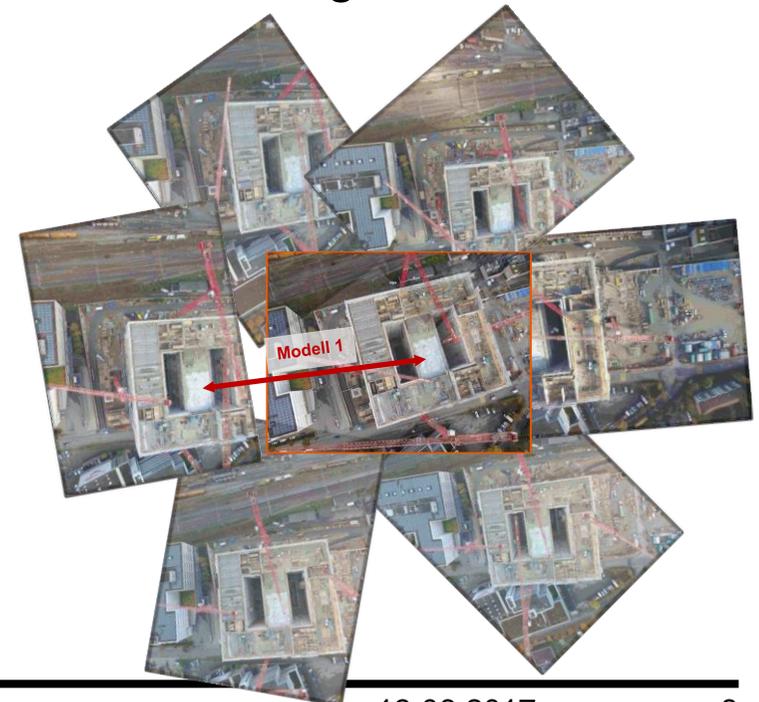


Prozess



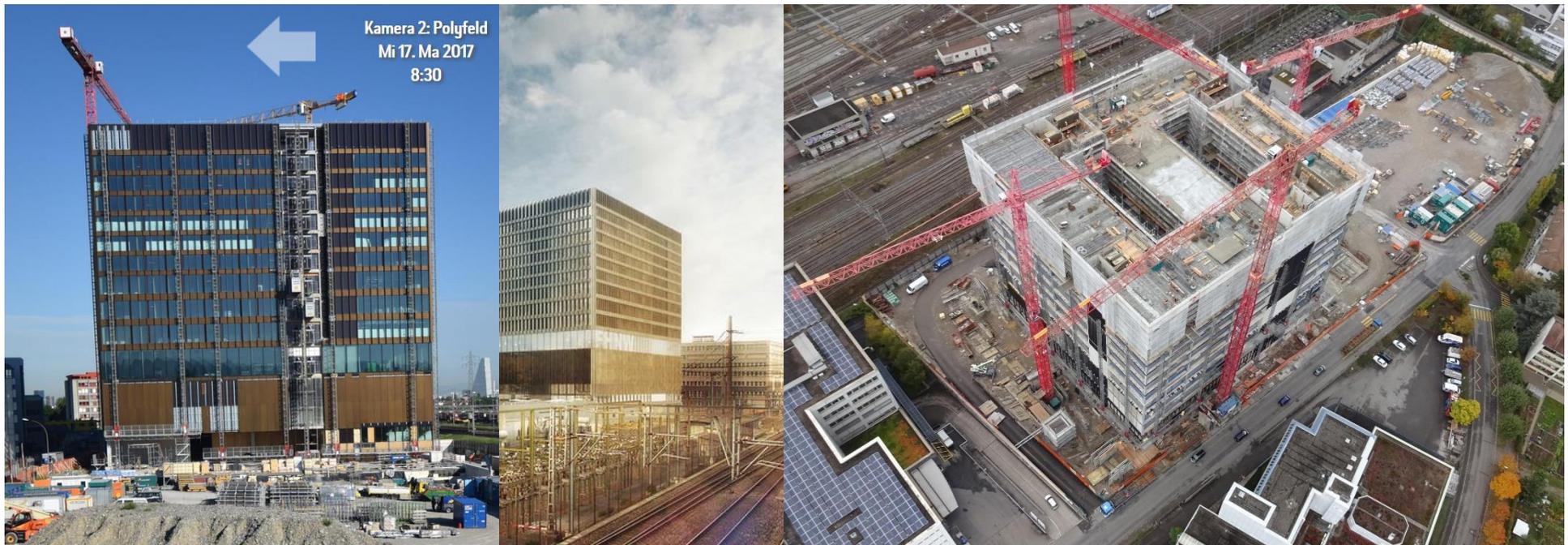
Prozess – Tiefenkartengenerierung für 3D-Bilder

- Ziel: optimale Tiefenermittlung (genau, vollständig, robust)
- Basis: Bildorientierung aus reiner Bildinformation
- Berechnung von 3D-Bildern mit
 - unterschiedlichen Befliegungsmustern und Aufnahmekonfigurationen
 - virtuellen Stereobasen



Tests

- Befliegungskampagnen (Bilddaten)
 - lineare Befliegung: Brennerautobahn
 - Objektbefliegung (zirkular, vertikal): Strommasten
 - Grossbaustelle Flächenbefliegung: Kubuk [\(\[www.kubuk.ch\]\(http://www.kubuk.ch\)\)](http://www.kubuk.ch)

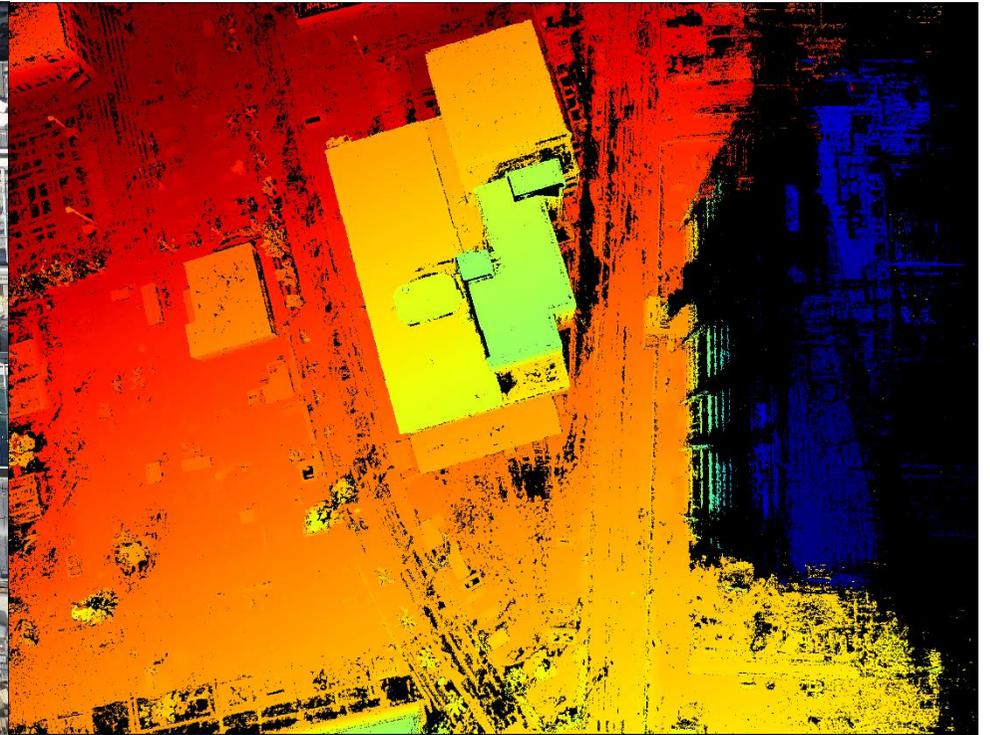


Resultate Tiefenkarten

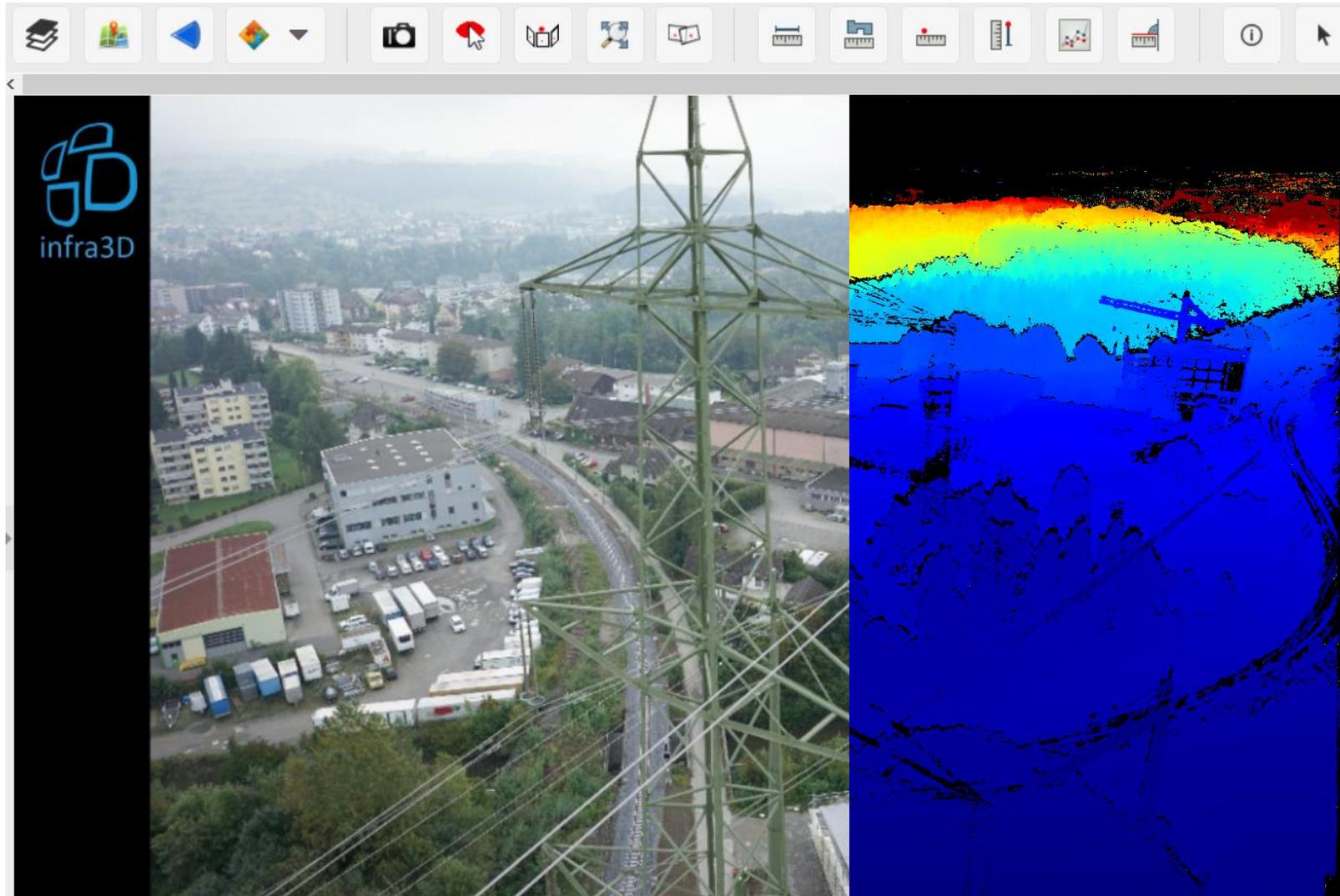
Originalbild (RGB)



Tiefenkarte (3D-Information)



Erste Resultate



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Projektteam

FHNW:

Pascal Schär (pascal.schaer@fhnw.ch)

Prof. Dr. Stephan Nebiker

Stefan Cavegn

iNovitas AG:

Dr. Hannes Eugster

Benjamin Lösch

Dr. David Novak

Projektförderung:

Forschungsfonds Aargau



Quellen

Kamer, Kay; Eugster, Hannes; Nebiker, Stephan (2013): „Integrierte Georeferenzierung von luft- und bodengestützten Stereobilddaten im Strassenbereich: Strategien und Ergebnisse“. In: Geomatik Schweiz: Geoinformation und Landmanagement. 111 (2013) / 9, S. 496–501.

Nebiker, Stephan et al. (2012): „Fusion of Airborne and Terrestrial Image-Based 3D Modelling for Road Infrastructure Management - Vision and first Experiments“. In: ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Co-pernicus GmbH. XXXIX-B4, S. 79–84.

Nebiker, Stephan; Kamer, Kay; Eugster, Hannes (2013): „Integrierte Georeferenzierung von luft- und bodengestützten Stereobilddaten im Straßenbereich – Strategien und Ergebnisse“. In: DGPF Tagungsband 22 / 2013. Freiburg: Dreiländertagung DGPF, OVG, SGPF. S. 499–508.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Projektteam

FHNW:

Pascal Schär (pascal.schaer@fhnw.ch)

Prof. Dr. Stephan Nebiker

Stefan Cavegn

iNovitas AG:

Dr. Hannes Eugster

Benjamin Lösch

Dr. David Novak

Projektförderung:

Forschungsfonds Aargau



Georeferenzierungsstrategien (I)

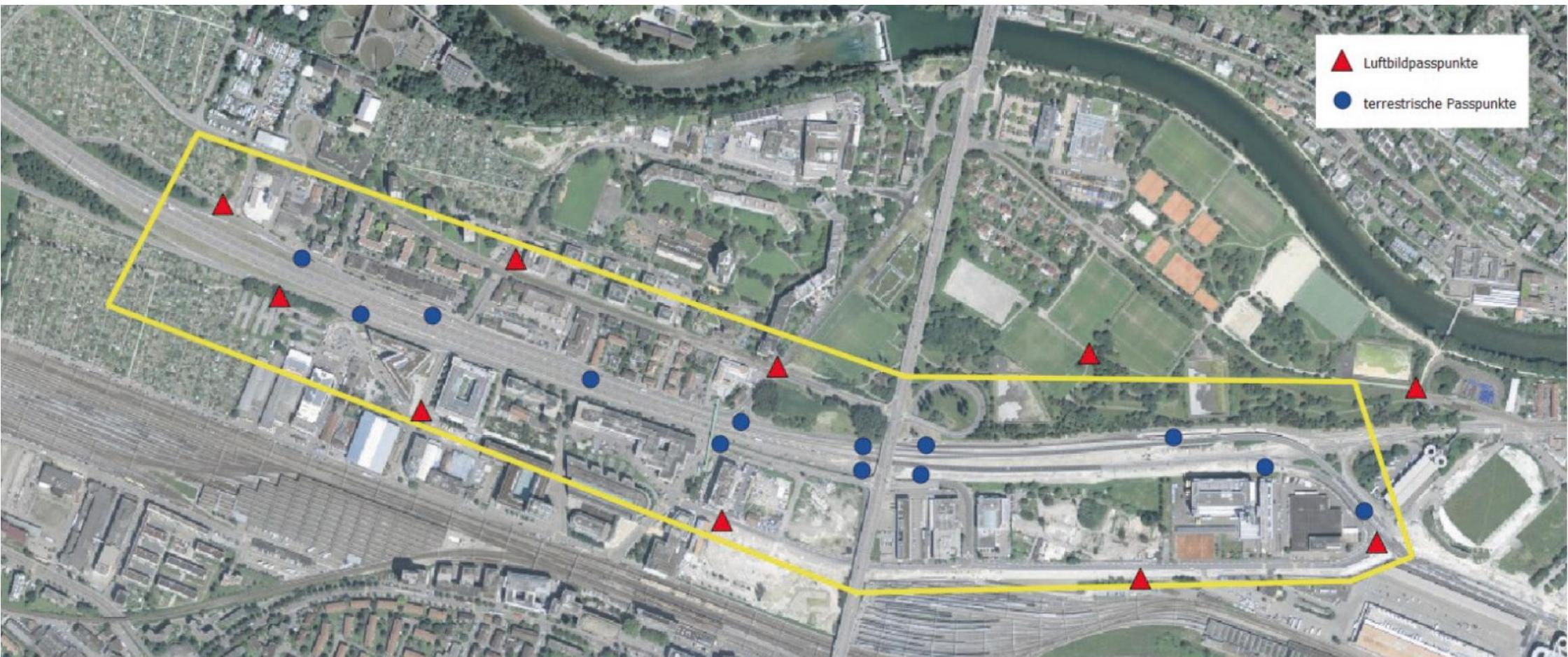
Strategien zur Co-Registrierung von luftgestützten und terrestrischen Bilddaten

- a) Georeferenzierung der Luftbilder (indirekt, integriert) und anschliessende integrierte Georeferenzierung bodengestützter Stereobilder auf Luftbildblock (Stützpunkte: natürliche Punkte in beiden Bildverbänden)

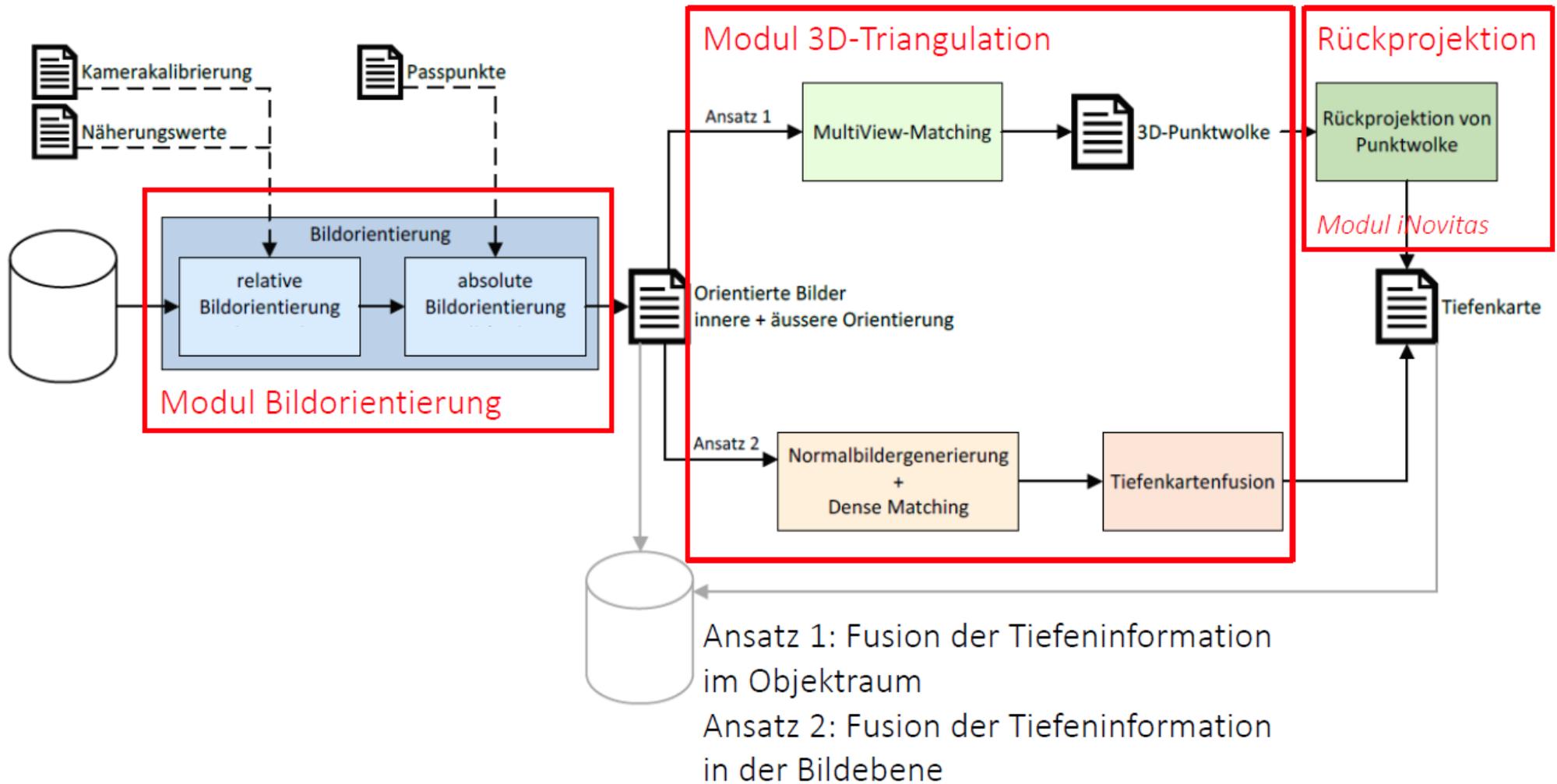
- b) Unabhängige indirekte und integrierte Georeferenzierung der luft- und bodengestützten Bilddaten auf einen gemeinsamen Bezugsrahmen (Bezugsrahmen: unterschiedliche terrestrisch eingemessene Passpunkte)

Georeferenzierungsstrategien (II)

Testfeld & Bezugsrahmen:



Prozess detailliert



Orthophoto?

Wieso kein klassisches Orthophoto mit Geländemodell?

- Originalbilder mit Tiefeninformation
 - Gleichbleibende Perspektive (keine Redundanz)
- Informationsverlust durch Orthophoto (Obliquaufnahmen vs. Nadiraufnahme)
- Fehlende 'Untersichten' von Infrastruktur (z.B. Brücken)
- Keine Verzerrungen im Bild (wie bei Fassaden von Orthophotos)
- Orthophotos ungeeignet für Objektbefliegungen (vertikal, zirkular)