

# twin*GEO*

Geodatengewinnung und Auswertung  
in der  
Nahbereichsphotogrammetrie

## Ablauf

- Vorstellung der Komponenten
  - Christian Neuner
- Praktisches Beispiel – Zwischendeponie Ampass
  - Gerhard Neuner
- Ausblick
  - Christian Neuner

## **Komplettpaket**

- Flugplanung
- Befliegung (Datenerfassung)
- Georeferenzierung
- Auswertung

## Flugmanagement

- Software: Flightmanager, *Fa. GRID-IT*
  - Erstellung des Flugplanes (Wegpunkte)
  - Auswertung der Flugdaten
  - Zuordnung und Analyse der Luftbilder



## Fluggerät

### – Multirotorsystem twin**HEX**

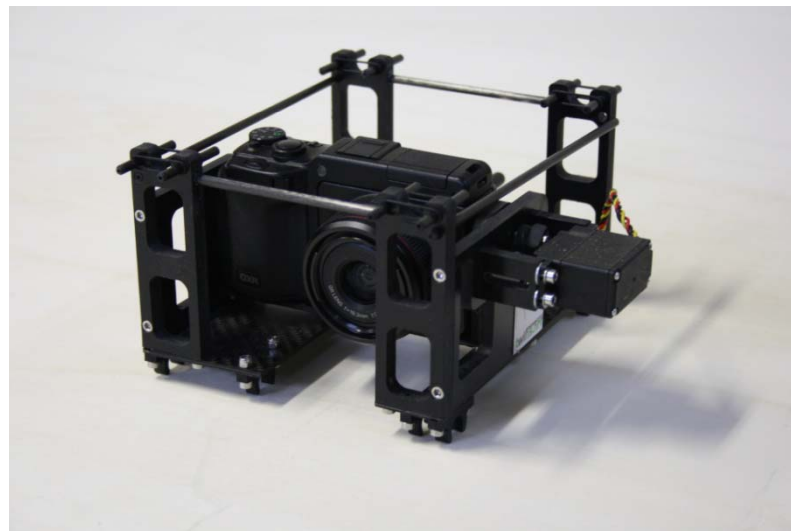
- Maximale Traglast 2,5 kg
- Maximale Flugzeit 35 Minuten (gewichtsabhängig)



## Kameraplattform

– Kameragestell twin**SWIVEL**

- Horizontal- bis Vertikalaufnahme
- Nickausgleich



## Kamera

### – Systemkamera twinCAM

- 10 MP, Fa. Ricoh
- Fotosensor – Objektiv eine Einheit



## GPS-System

– GPS-System GSR-1, *Fa. Topcon*

- Passpunktbestimmung
- Echtzeitbestimmung mit RTK-Diensten





## Praktisches Beispiel

– Zwischendeponie Ampass, *Fa. Knofler*

- Ausmaß ca. 250 x 150m
- Bestimmung der Volumina von verschiedenen Mieten



Google Earth Ausschnitt

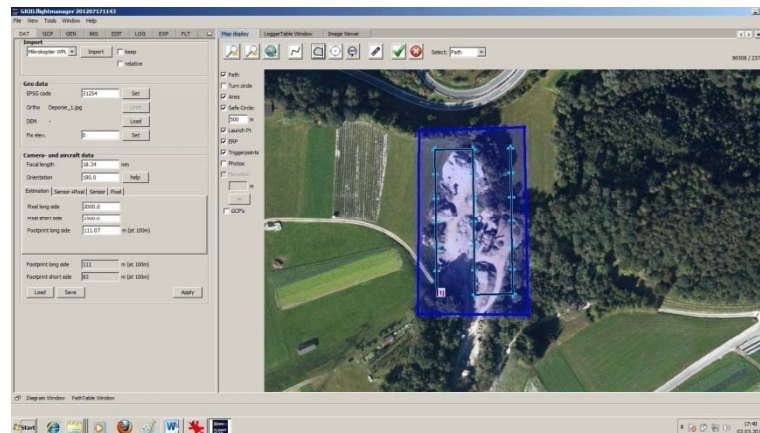
# Workflow



# Flugplanung

## – Kriterien

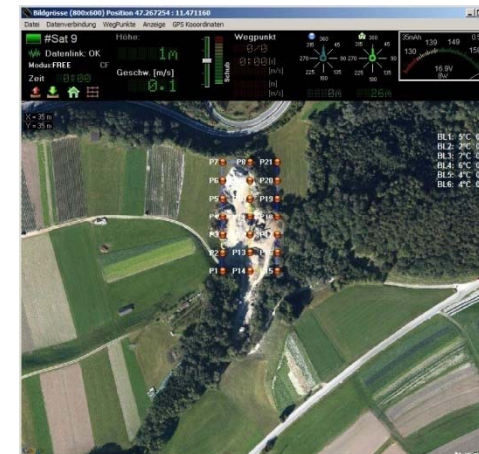
- Bodenauflösung 3cm
- Längsüberdeckung 80%, Querüberdeckung 60%
- Optischer Sensor: Weitwinkel A12, Brennweite 18,5mm



## Befliegung

### – Bildflug

- 3 Streifen mit je 7 Bildern, Flughöhe 100m über Grund
- Überwachung des autonomen Fluges (Wegpunktflug) an der Bodenstation



## Georeferenzierung

### – Passpunkte

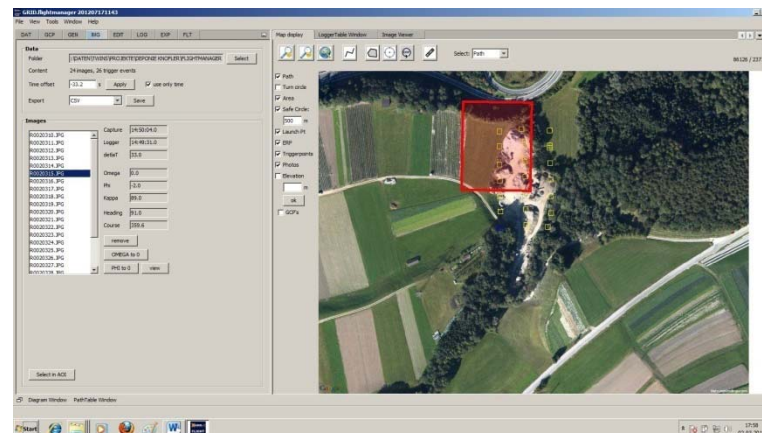
- 11 Vollpasspunkte (natürlich und signalisiert)



## Auswertung-Bildflug

### – Äußere Orientierung der Bilder

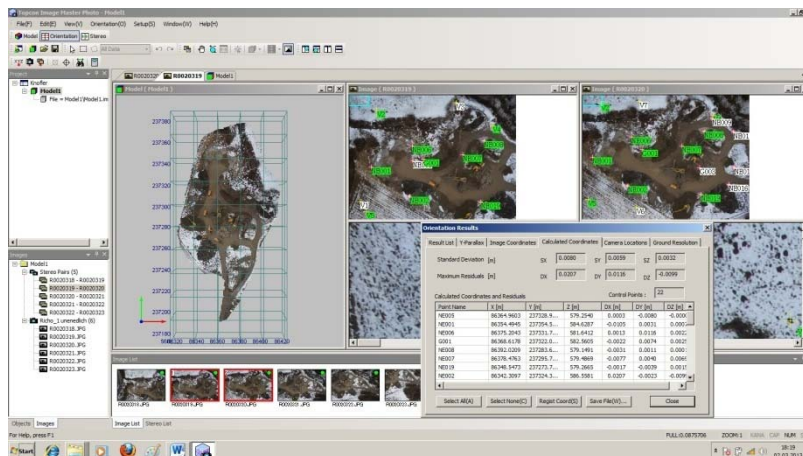
- Zeitstempel
- Koordinaten der Bildhauptpunkte aus dem LOG-File des UAV



# Orientierung und Auswertung der Luftbilder

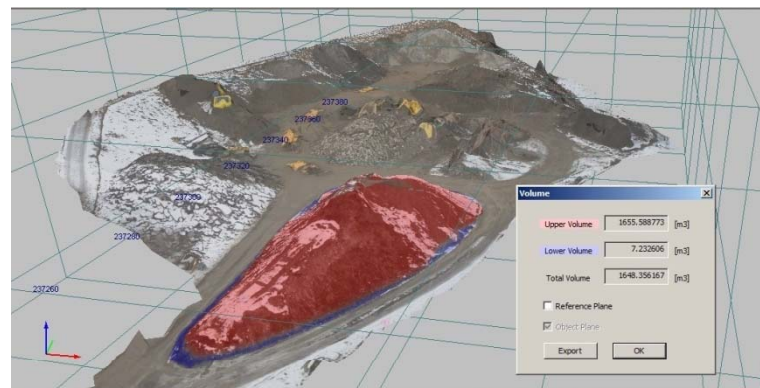
– System IMAGE MASTER PHOTO, *Fa. Topcon*

- Einlesen der Bilder, Kamerakalibrierung und Passpunkte
- Berechnung und Orientierung
- Bündelblockausgleich:  $dX=6\text{mm}$ ,  $dY=8\text{mm}$ ,  $dH=3\text{mm}$



## Ergebnis

- Digitales Geländemodell und Orthophoto
  - Volumenberechnung
  - Textur
  - Schnittstelle für Datenexport



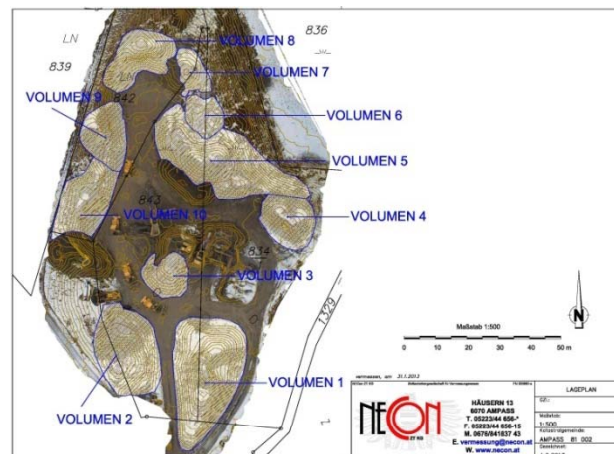
Screenshot  
Volumenberechnung



## Beispiel Datenexport AUTOCAD

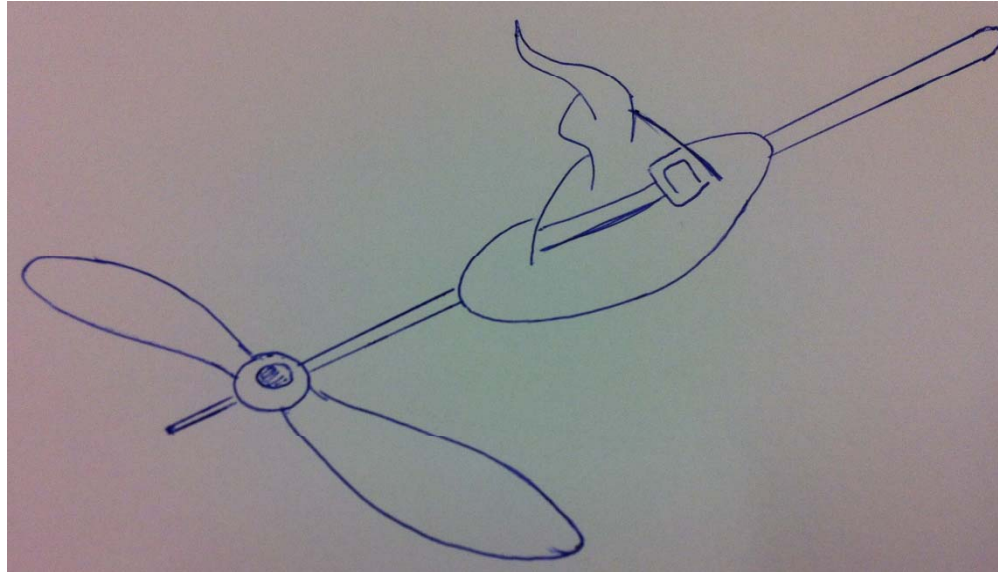
– Digitales Geländemodell mit Orthophoto

- 50cm Schichtenlinien
- 5cm Bodenauflösung
- Lageplan mit Kennzeichnung der Mieten



## Ausblick

- twin**GEO** – schnell verfügbar, kostengünstig
  - Gebiet bis zu einigen Hektar Fläche
- twin**GEO** – Zeitersparnis
  - Angeführtes Beispiel: Feldarbeit ca. 2 Stunden
- Zukunft
  - Erhöhung der Nutzlasten
  - Erhöhung der Flugzeiten
  - Direkte Georeferenzierung



In die Luft mit der twinHex

Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit