

# Georeferenzierung und terrestrische Verifizierung der LIDAR-Daten

**Univ.Prof. Dr. Klaus Hanke**

Arbeitsbereich Vermessung und Geoinformation  
Universität Innsbruck

# Georeferenzierung durch Passflächen

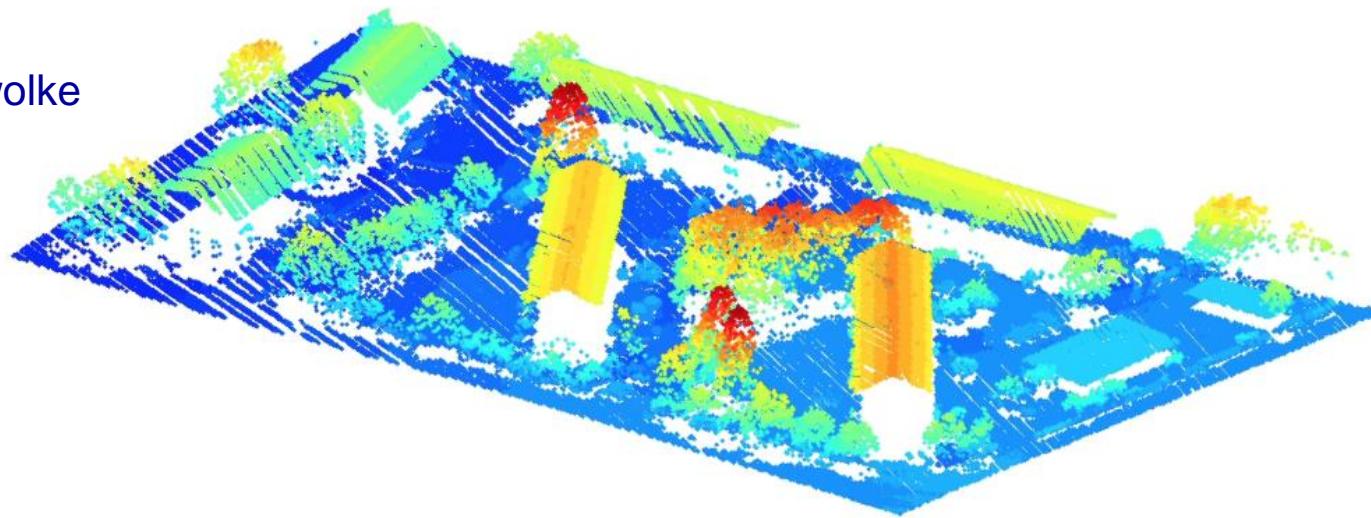
direkte Erfassung der Flugtrajektorie und der räumlichen Lage des Sensors durch GNSS und IMU im Flugzeug

Einpassung der Punktwolke ins Koordinatensystem und Eliminierung systematischer Einflüsse auf die äußere Orientierung

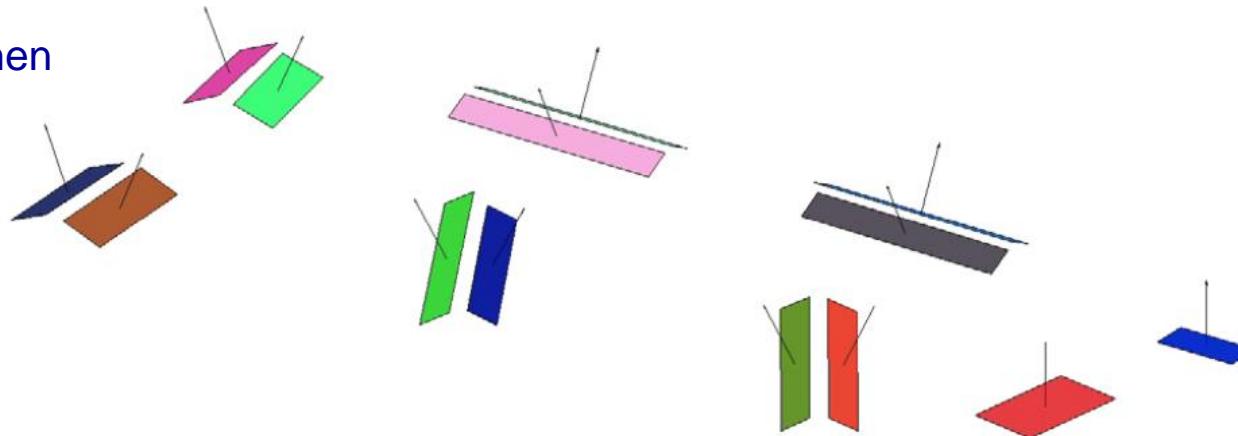
durch terrestrische Vermessung von Flächen unterschiedlicher räumlicher Ausrichtung entlang des Flugstreifens

# Georeferenzierung mit Passflächen

LIDAR Punktwolke

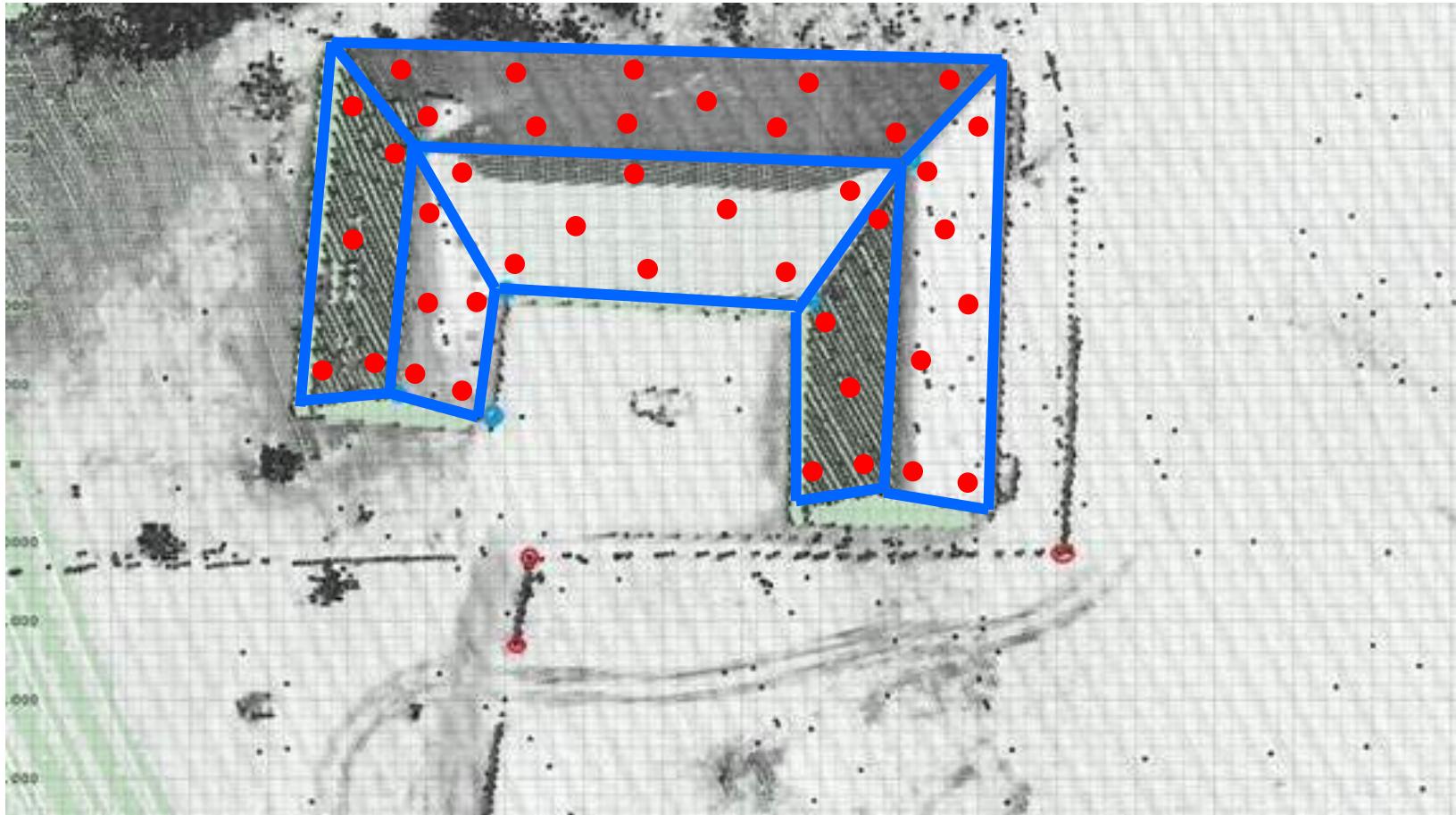


extrahierte Dachflächen



Quelle: J. Skaloud, P. Schaer (2006)

# tachymetrisch erfasste Punkte der Dachflächen



Quelle: AHM (2013)

# Kontrollvermessungen

unabhängige Vermessungen der Oberflächen mit höherer Genauigkeit und Dichte als LIDAR dienen als Referenz für durchgreifende Kontrolle und statistische Analysen

quasisynchron mit Befliegung oder unveränderliche Bereiche

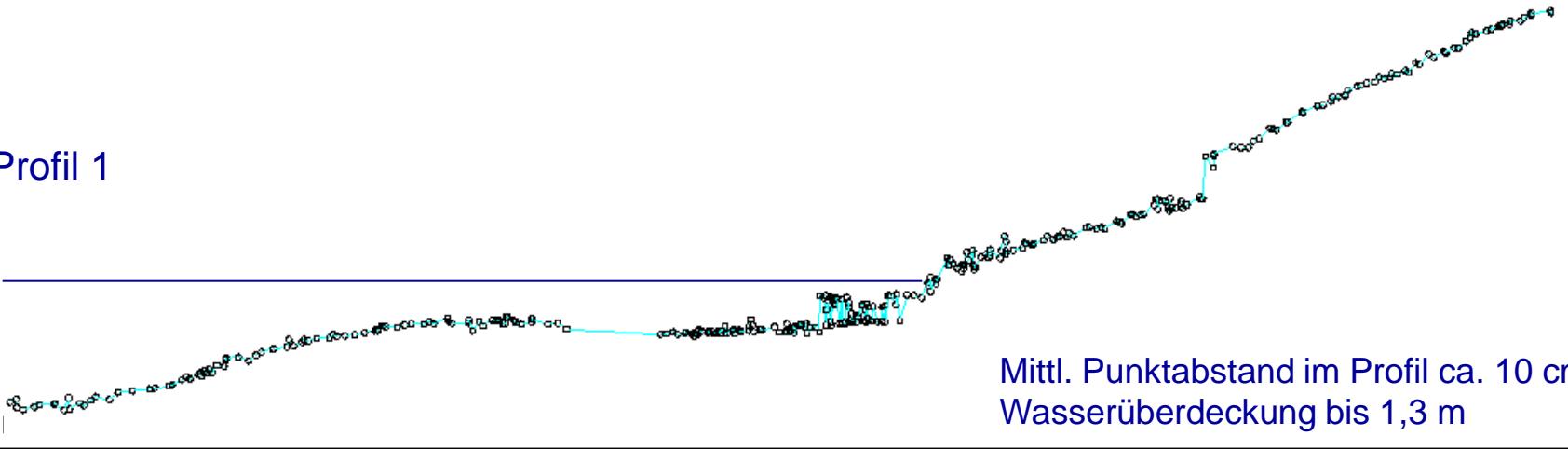
tachymetrische oder GNSS Profilmessungen  
flächenhafte Erfassung durch terrestrische Laserscans  
Wasseranschlagslinien

# Profilmessungen Sill (Matrei/Statz) Nov.2014

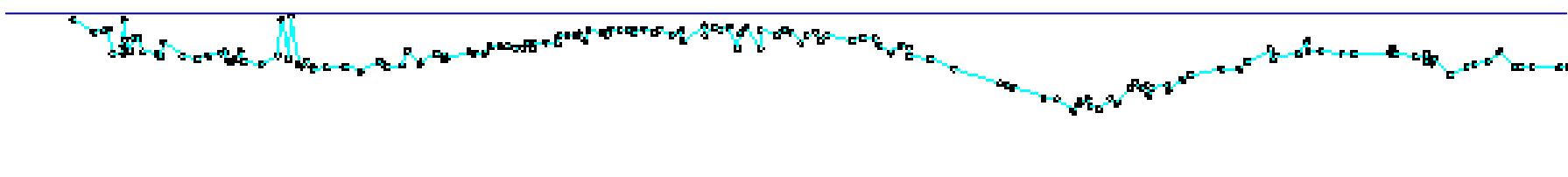


# Profilmessungen Sill (Matrei/Statz)

Profil 1



Profil 6



# Referenzmessungen Sill (Brennerwerk)



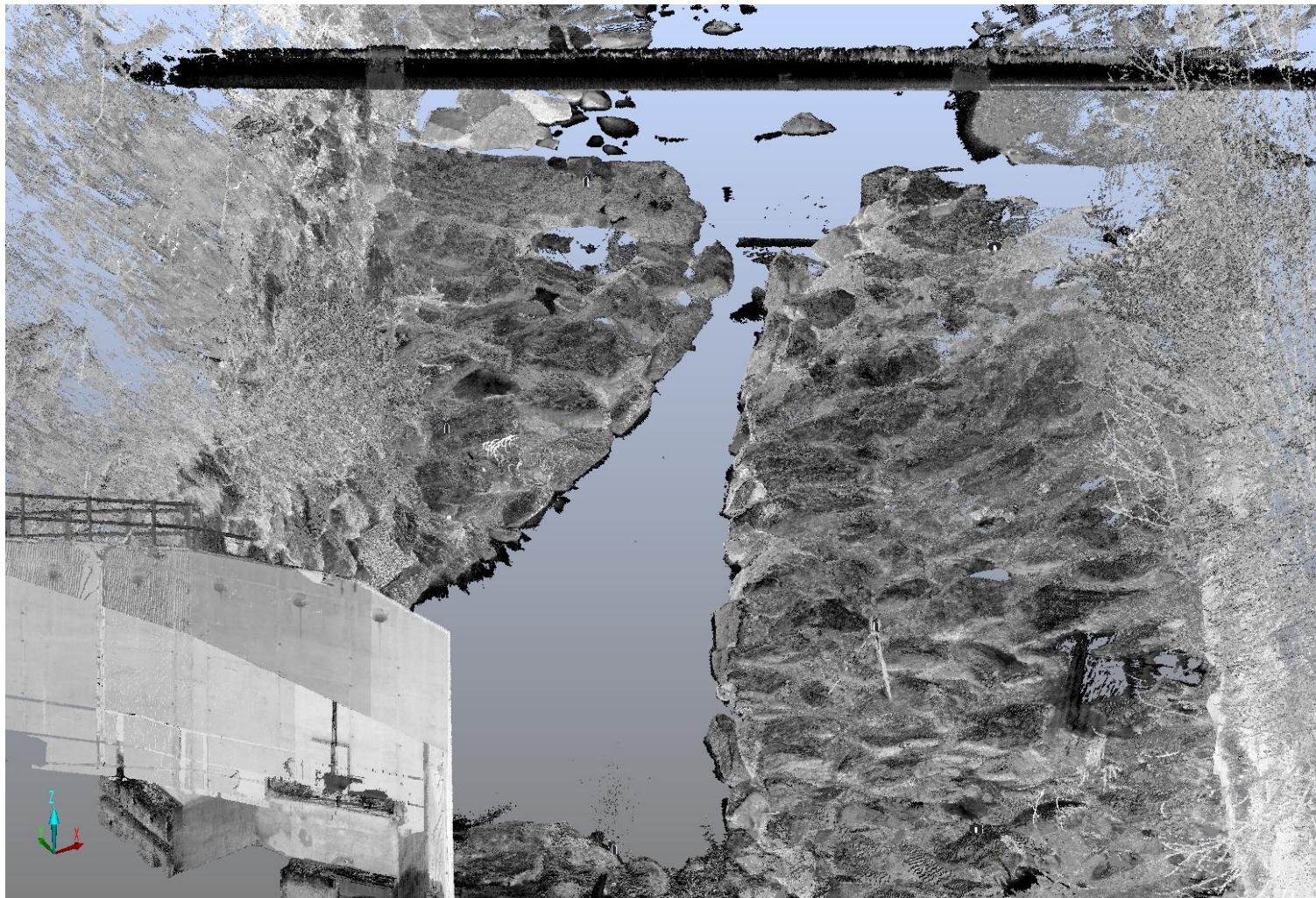
Wasserüberdeckung  
zum Zeitpunkt der  
LIDAR Befliegung

# Referenzmessungen Sill (Matrei/Brennerwerk)



Wasserstand  
zum Zeitpunkt  
des terr. Scans

# Punktwolke des terrestrischer Laserscans



# Vermessungen am Lech (Litzauer Schleife)



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie / Google Earth

# betonierte Bootsramppe

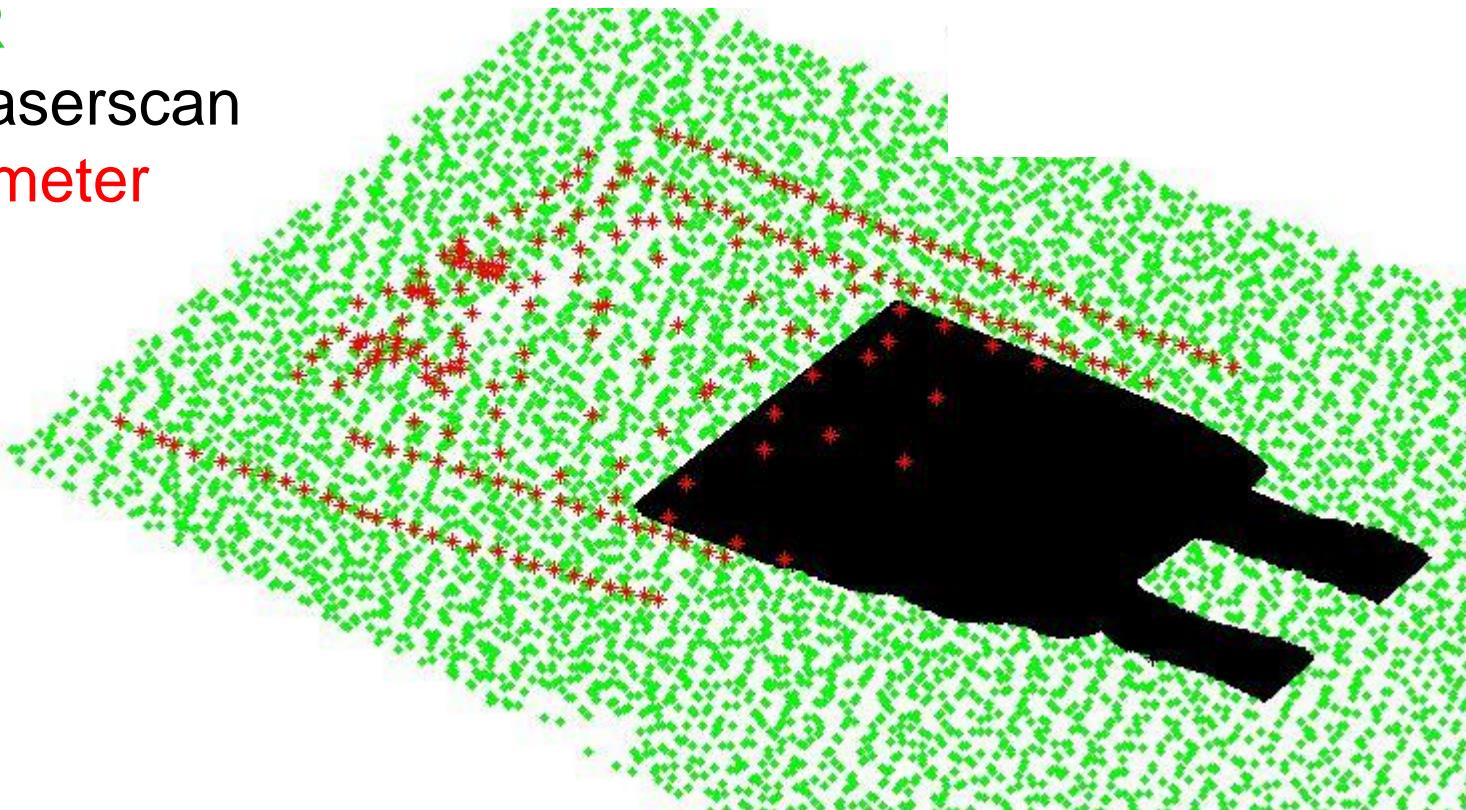


# Vermessungen am Lech (Litzauer Schleife)

LIDAR

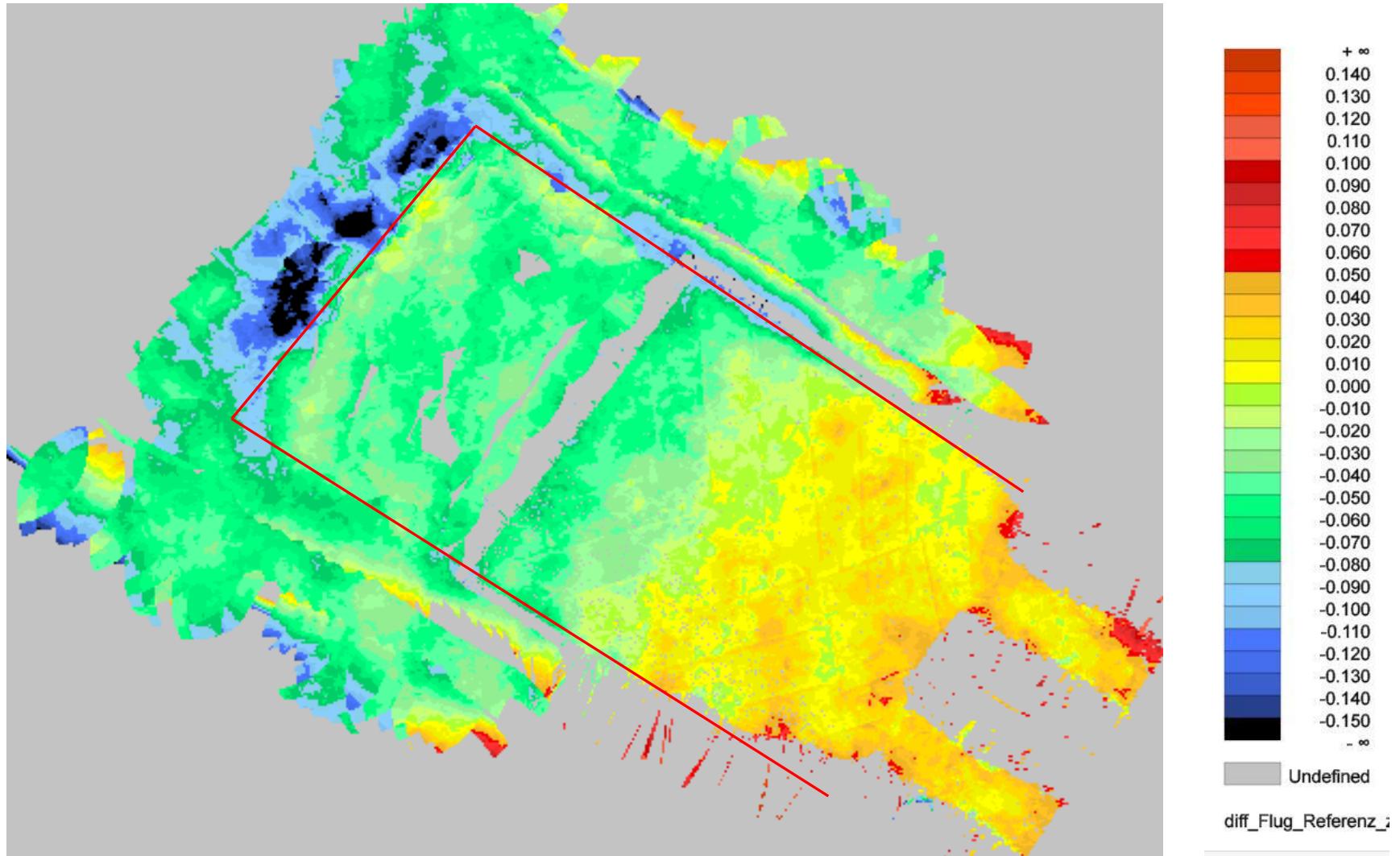
terr. Laserscan

Tachymeter



# Differenzen LIDAR - terr. Vermessungen (Litzauer Schleife)

Herbst  
2013 –  
Herbst  
2014



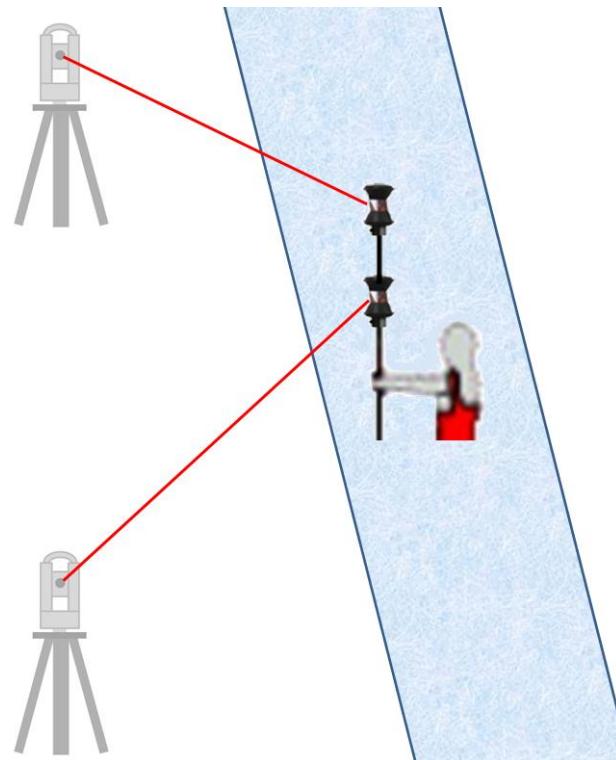
# Methodische Untersuchungen 1

## Doppel-Prismenstab

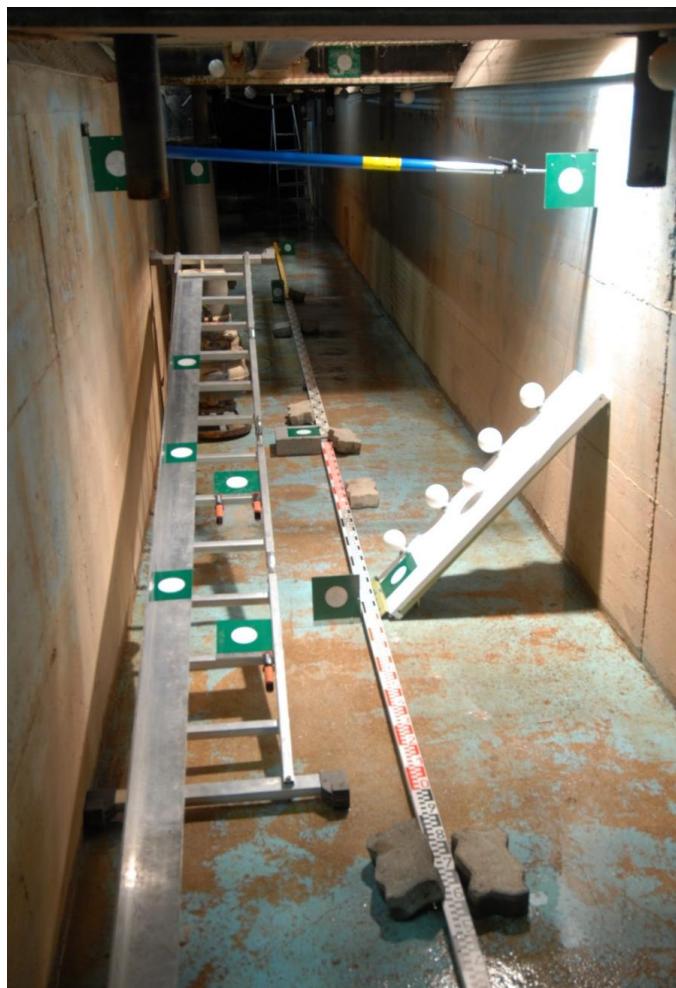
benötigt kein strenges  
Senkrechtstellen des  
Lotstabs während der  
Messung (Strömung)

zeitgleiche polare Einmessung  
von 2 Standpunkten mit  
360° Prismen und  
automatischer  
Zielverfolgung

Bodenpunkt als Spitze des  
resultierenden Vektors



# Methodische Untersuchungen 2

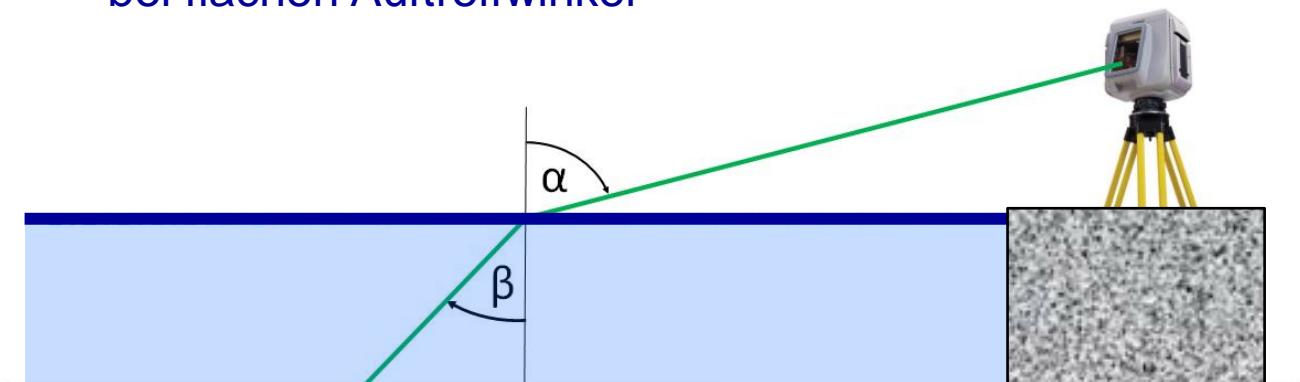


terrestrischer Scan mit grünem Laser im Labor  
bei unterschiedlichen Wassertiefen von 0, 40 und 60 cm  
künstl. Einbauten verschiedener Neigung und Oberfläche

Modellierung des Strahlenverlaufs und der -geschwindigkeit

single echo Auswertung, unbekannte Wasseroberfläche

merkbarer Energieverlust und Reflexionen  
bei flachen Auftreffwinkel

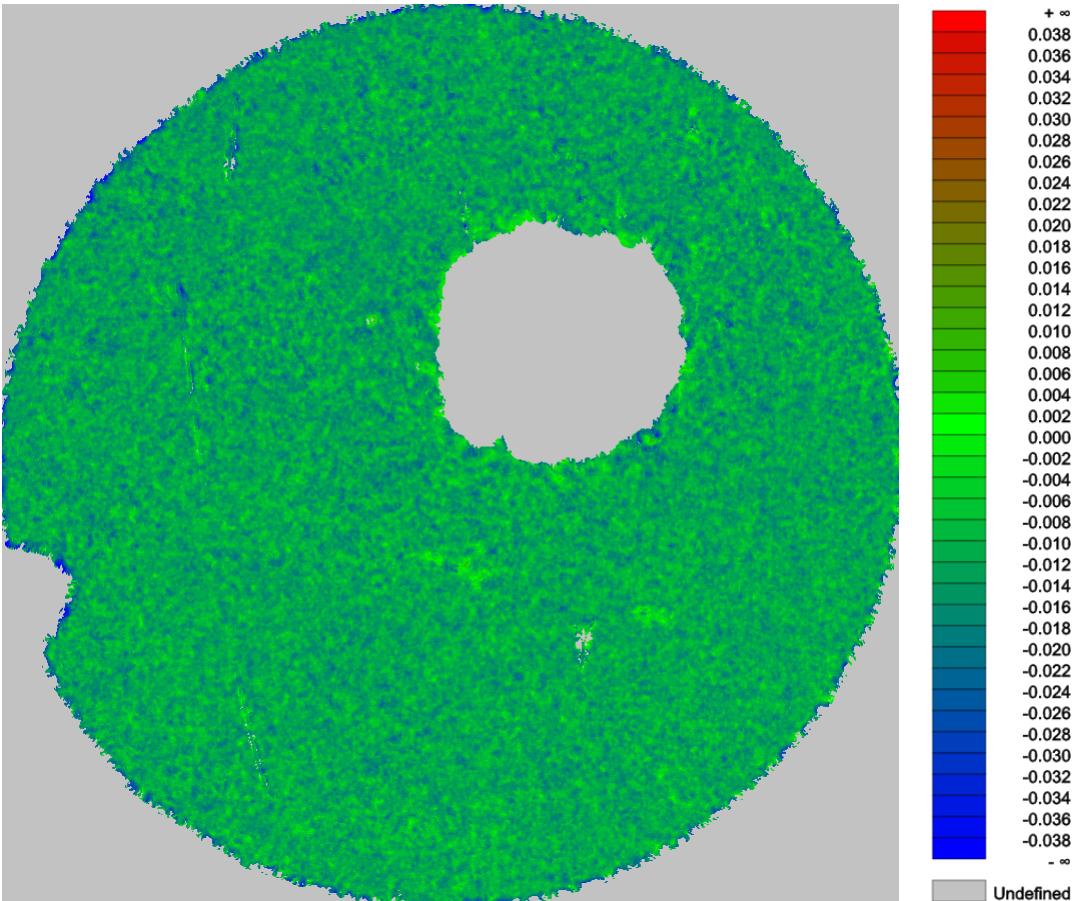


# Methodische Untersuchungen 3



**Laserscan (grün)**  
senkrecht in ein  
Wasserbecken

Abweichungen des  
geometrisch  
korrigierten Scans  
bis Wassertiefen  
von ca. 1m  
gegenüber  
Trockenscan nicht  
signifikant



# Ausblick

- Statistische Analysen der georeferenzierten und klassifizierten LIDAR Bathymetrie Daten durch Vergleich mit den vorliegenden terrestrischen Vermessungen
- Weiterführung der methodischen Untersuchungen zur Modellierung der Messungen mit dem grünen terrestrischen Scanner
- Kombination mit Daten des gemeinsam neu beschafften Fächerecholots auf mobiler Plattform

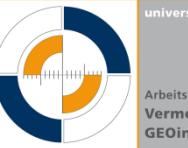


Competence Centers for  
Excellent Technologies

### Wissenschaftliche Partner:



universität  
innsbruck



### Unternehmenspartner:

