



GeoFly

focus the world

📍 **GeoFly GmbH**
Ottersleber Chaussee 91
39120 Magdeburg

☎ +49 391 50 95 95 8-0

📠 +49 391 50 95 95 8-99

✉ post@geofly.eu

🌐 www.geofly.eu



GEO IST UNSERE LEIDENSCHAFT

Virtuelle Welten

Geomessdiskurs Jena im Juni 2023

AGENDA

- Steckbrief GeoFly
- Virtuelle Welten – Was ist das – Wo wollen wir hin?
- Die technische Seite – Equipment zur Datenerfassung
- Sensoren
- Welche Daten stellen wir bereit?
- Einzelprodukte (True Ortho und Mesh)
- Spezialanwendungen 3D

GEOFLY STECKBRIEF

Wo sind wir und was machen wir?



UNTERNEHMENSDATEN

- Gründung: 03.04.2008
- Mitarbeiter: 30
- Leistungen: Digitaler Bildflug, Oblique Luftbilder, Ortho- und True Orthophotos, Airborne Laiserscanning, DGM-Erstellung, 3D-Mesh, Geosoftware



DAS GEOFLY-TEAM

Unsere leitenden Mitarbeiter des Flugbetriebs, der Datenproduktion, des Vertriebs und der IT



Geschäftsleitung
Dipl.-Ing., Dipl.-Inf. Aicke
Damrau



Technischer Leiter Bildflug
Thomas Risch



Leiterin Datenproduktion
/ Projektmanagement
Dipl.-Ing. (FH) Susann
Nitzsche



Technisches Management
Flugbetrieb
Michel Pink



Vertrieb /
Projektmanagement
Dipl.-Ing. (FH) Sandra
Bujak



Leiter
Softwareentwicklung
Dipl.-Inf. Jens Henneberg

GEOFLY - TECHNISCHE AUSSTATTUNG

Kamerasysteme, Photogrammetrische Workstations, Flugzeuge



Kamerasysteme/Sensoren

- 2 x UltraCam Eagle Mark 3
- 1 x UltraCam Osprey Mark 3 Premium
- 1 x UltraCam Osprey Mark 4.1 Premium
- 3 x RIEGL LIDAR-SYSTEME



Photogrammetrische Workstations

- Vexcel / UltraMap Suite
- NFrames / SURE
- Skyline / Photomesh
- Riegl / RiProcess
- Terrasolid / TerraScan
- ESRI / ARCGIS
- K2 / GEOvision
- DAT/EM / Summit Evolution
- Trimble / INPHO
- Blue Marble Geo / Global Mapper
- Conterra / FME



Flugzeuge

- Diamond DA62
- Aero Commander 690 B
- Beachcraft 200
- weitere Flugzeuge, die während der Flugsaison dazu gechartert werden

Virtuelle Welten – Vermessung 4.0

- Virtuelle Welten sind bekannt durch 3D Anwendungen, wie z.B. Google Earth
- Anwendungen im Marketing und Analysebereich
- Produktion von virtuellen Welten auch für Behörden
- Übergang zum digitalen Zwilling



Etappen der Virtualisierung (GEO)

- Einfachste Form ist die Abbildung der Erdoberfläche auf einer Karte (Seit dem Mittelalter)
- Digitale / analoge Luftbilder seit den 1920ern (Foto rechts Hansa Luftbild)
- Gebäudemodelle (ab 2000er)
- Stadtmodelle / Meshes (ab ca. 2015)
- → digitaler Zwilling



Digitaler Zwilling – Was ist das?

- Digitale Abbildung eines physischen Objektes
- Maschinen, Anlagen, Gebäude...
- Digitale Abbildung von
 - Geometrischen Eigenschaften
 - Logischen Verbindungen
 - Semantik
 - Verhalten
- Wiedergabe des Lebenszyklus eines Objektes
- Geobranche hat einen kleinen aber maßgeblichen Anteil

Entstehung einer Virtuellen Welt

- 3D-Mesh als Teil einer virtuellen Welt
- Datengrundlage:
 - Oblique-Bilddaten
 - Klassische Luftaufnahmen
 - 3D-Punktwolken
- Aufwändige Berechnungsprozesse
- Datenvolumen für die Berechnung der Stadt Magdeburg ca. 100 TB



Entstehung einer Virtuellen Welt



LINK ZUM VIDEO:

<https://youtu.be/FfEnD710uQ0>

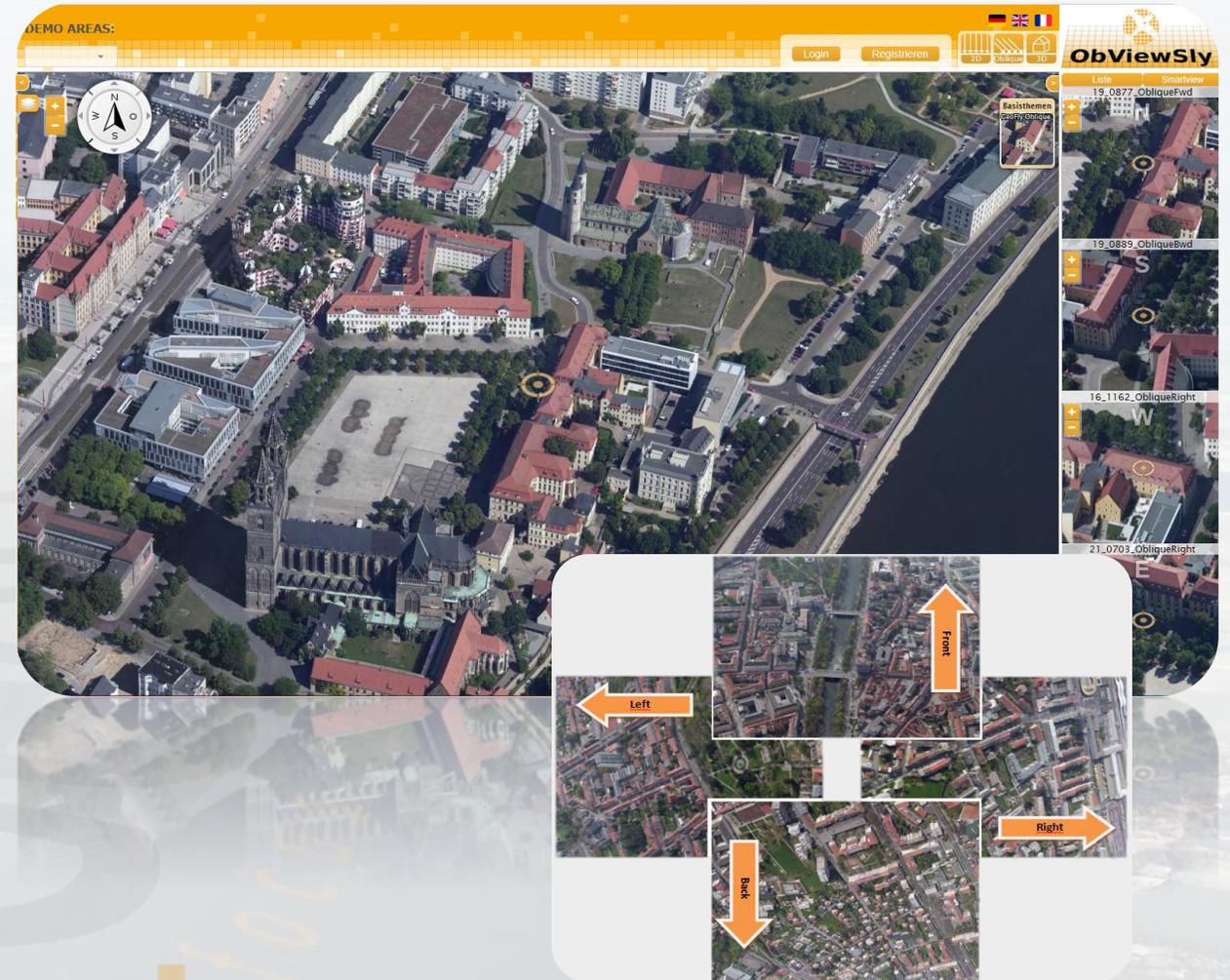
Equipment

- Datenerfassung
 - Flugzeug
 - Oblique-Kamera
- Datenprozessierung
 - High-Performance Processing Cluster
 - Softwarelizenzen
 - Skyline (PhotoMesh)
 - nFrames (Sure)



OBLIQUE- ODER SCHRÄGBILDER

- Digitaler Bildflug Oblique
- Zeitgleiche Nadiraufnahme
- Infrarotdaten im Nadir
- besonders detaillierte PointCloud
- Texturiertes 3D-Mesh aus Nadir und Oblique
- benutzerfreundliche Darstellung in diversen Schrägbildviewern



Sensoren am Markt



- 30,460 x 14,100 pixels
- Kombinierte Phase One Kameras (150Mpix)
- FH/SB @ 5cm: 1.185m / 1.523m



- 14,192 x 10,640 pixels
- Leica MFC150
- FH/SB @ 5cm: 1.941m / 709m
- Verschiedene Brennweiten
- Integrierter LIDAR



- 20,544 x 14,016 pixels
- CMOS Sensor PAN und RGB – I
- FH/SB @ 5cm: 1.059m / 1.027m
- PAN Sharpening
- AMC

Osprey AMC



AMC OFF

Osprey AMC



AMC ON

Osprey AMC

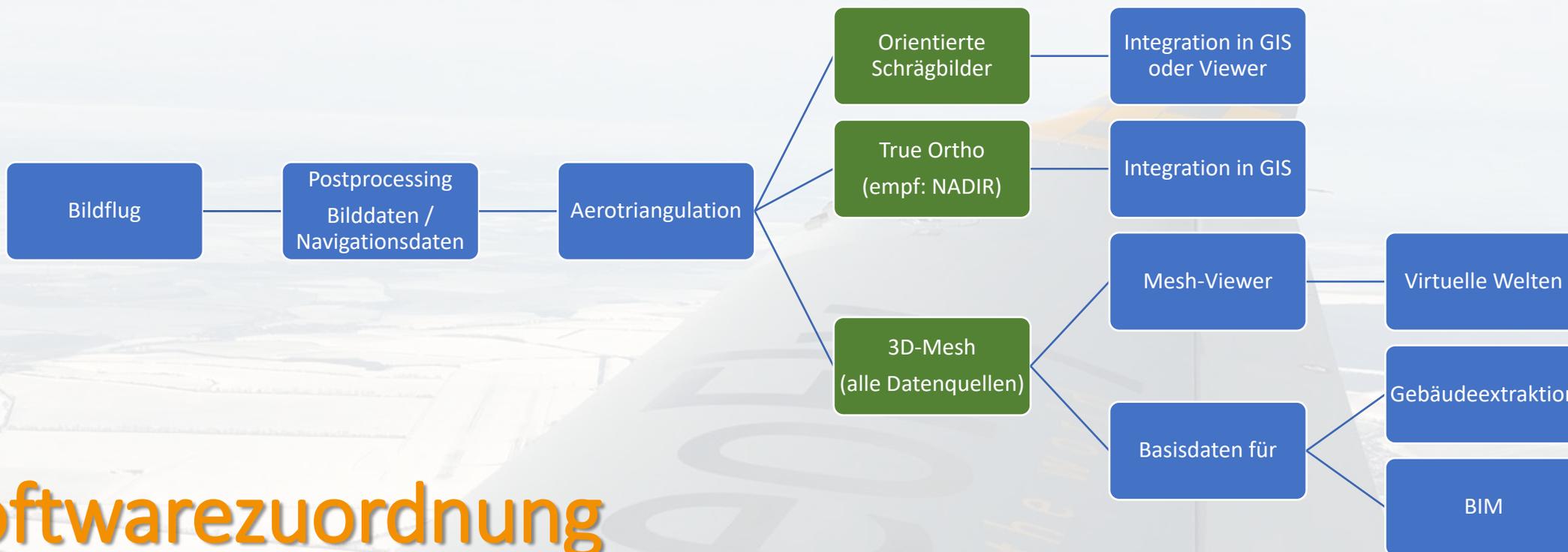


AMC OFF

Osprey AMC



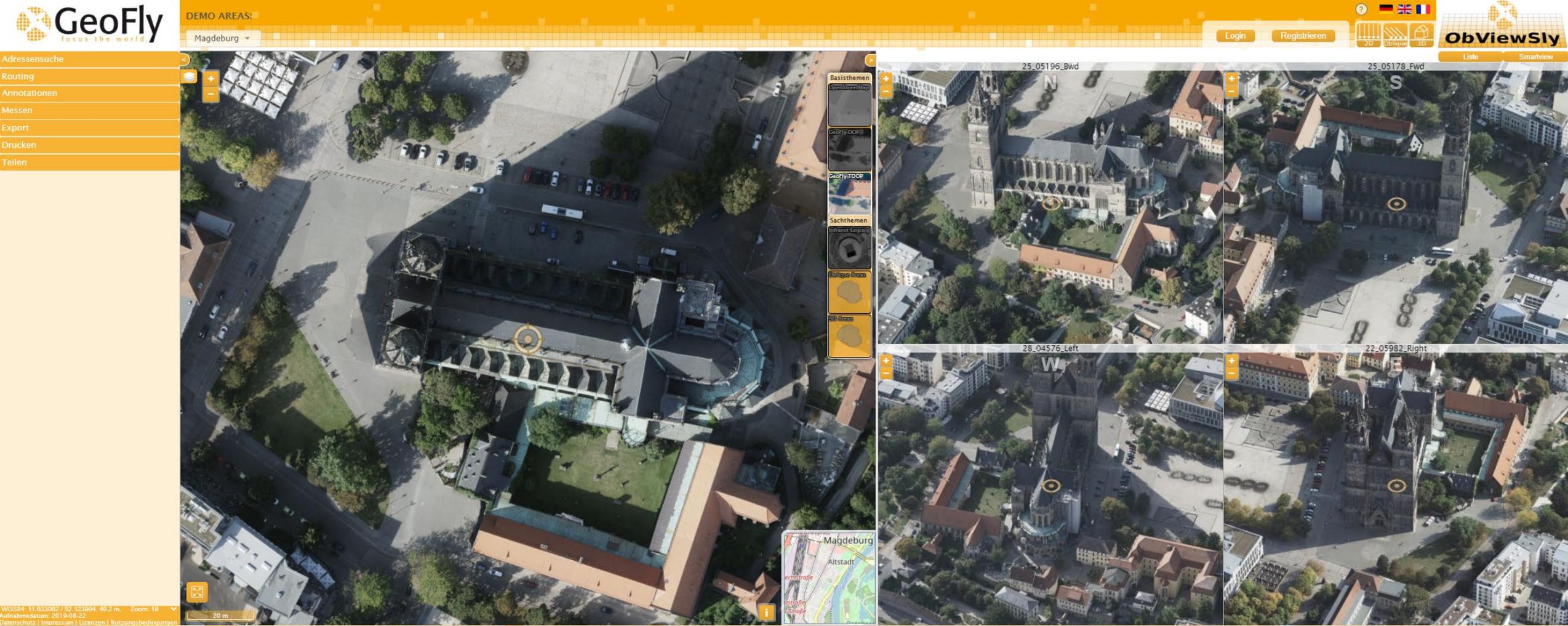
Oblique Workflow



Softwarezuordnung

Bildflug	Postprocessing Image	Postprocessing NAV	AeroTriangulation	True Ortho	3D Mesh
<ul style="list-style-type: none"> •Planungssoftware 	<ul style="list-style-type: none"> •UltraMap Essentials •Download •Radiometrie •Export 	<ul style="list-style-type: none"> •Aero Office •GrafNav 	<ul style="list-style-type: none"> •UltraMap AT •PhotoMesh (Skyline) •Inpho 	<ul style="list-style-type: none"> •Sure (ESRI) •PhotoMesh (Skyline) 	<ul style="list-style-type: none"> •Sure (ESRI) •PhotoMesh (Skyline)

Orientierte Schrägbilder



The screenshot displays the GeoFly web application interface. On the left, a navigation menu includes options like 'Adressensuche', 'Routing', and 'Annotationen'. The main area shows a large 3D oblique view of a city, with a smaller inset map of 'Magdeburg Altstadt' at the bottom right. A top navigation bar contains 'DEMO AREAS: Magdeburg', language flags, and buttons for 'Login' and 'Registrieren'. On the right, there are 'ObViewSly' controls for 'Liste' and 'Smartview', and a '2D Oblique 3D' selector. A central panel on the right shows a grid of four smaller oblique views, each with a yellow circle indicating the camera's position and orientation. The views are labeled with coordinates: '25_05196_Bwd', '25_05178_Fwd', '28_04576_Left', and '22_05982_Right'. A 'Basisthemen' sidebar on the left of the main view lists 'OpenStreetMap', 'GeoFly-DOP', 'GeoFly-TDCP', 'Sachthemen', 'Aerial Legals', 'Biblique Areas', and '3D Areas'.

Die Pointcloud

- Die Pointcloud ist das wesentliche Zwischenprodukt bei der Herstellung von 3D-Produkten
 - True Ortho (3D?)
 - Auch genannt 2,5D Produkt
 - Pointcloud dient der lagerichtigen Darstellung der Bildpixel
 - 3D-Mesh
 - Filterung
 - Vermaschung
 - Texturierung
- Basisalgorithmus
 - SGM (Semi Global Matching)
 - Auf Basis von Stereomodellen



True Ortho



3D-Mesh

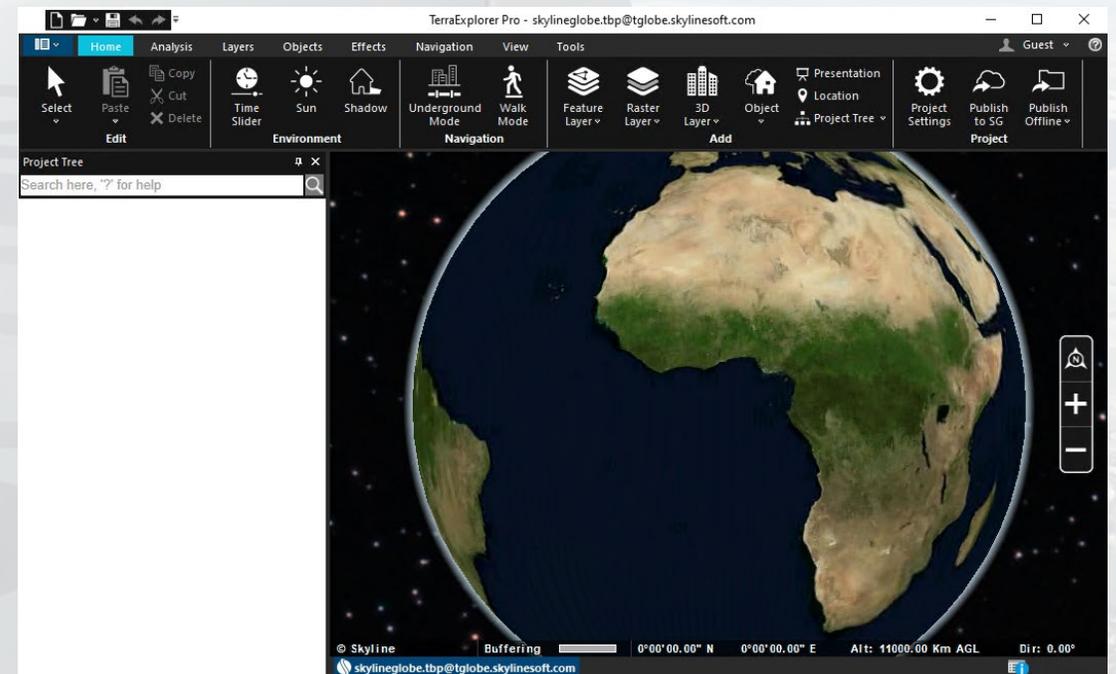
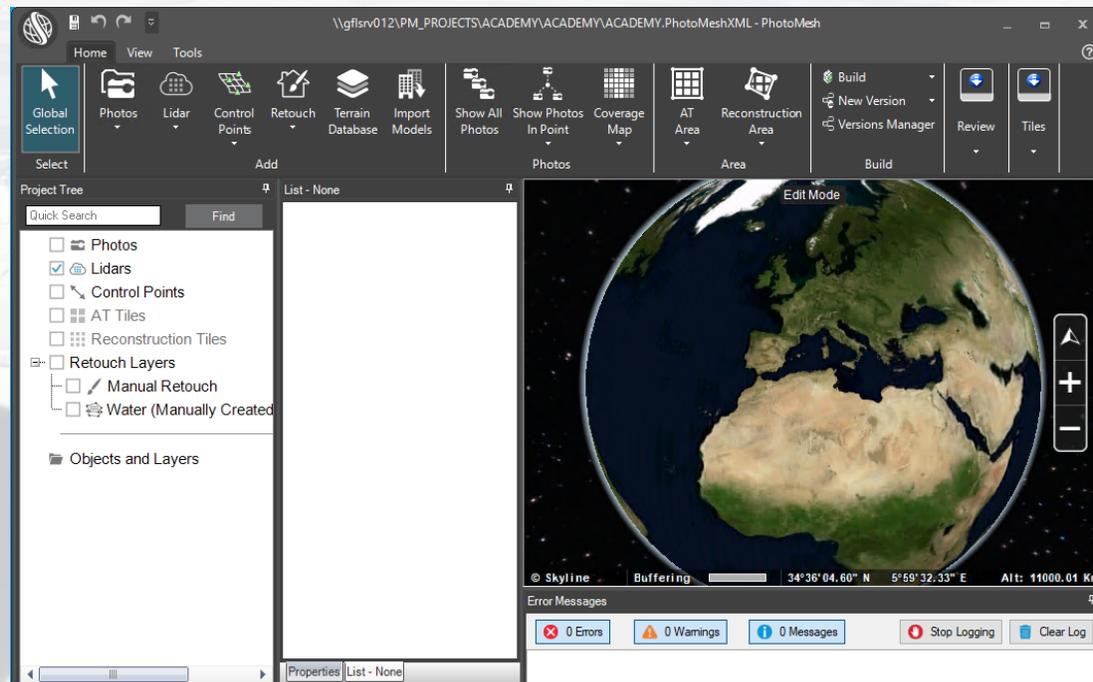
DEMO AREAS:

- Adressensuche
- Routing
- Messen
- Teilen
- Digitalisierung (alpha)
- Sichtbarkeitsanalyse
- Solarpotential



Übersicht Skyline Software

- Software für True Ortho und 3D-Mesh Produktion
- Teile: PhotoMesh and TerraExplorer



PhotoMesh by Skyline

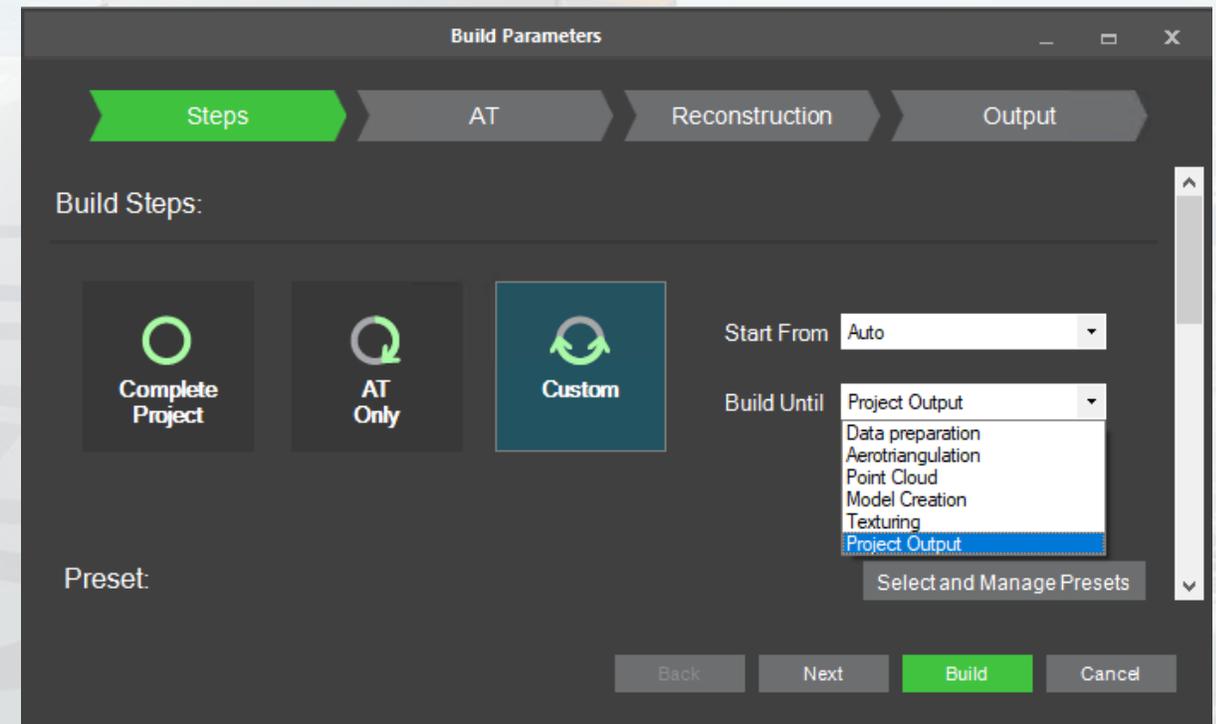
- Herstellung photogrammetrischer Produkte:
 - Aerotriangulation
 - True Ortho Mosaic
 - Oberflächenmodelle
 - Geländemodelle (analytic)
 - **3D-Meshes**
- Input Data
 - **Luftbilder** (Nadir und/oder Oblique)
 - **Bildorientierungen** (Inpho PRJ)

TerraExplorer by Skyline

- Konvertierung und Verknüpfung von Daten:
 - Meshes
 - Vector Data
- Input data Mesh
 - 3DML
 - Cesium
- Export data Mesh
 - Cesium
 - SLPK/I3S

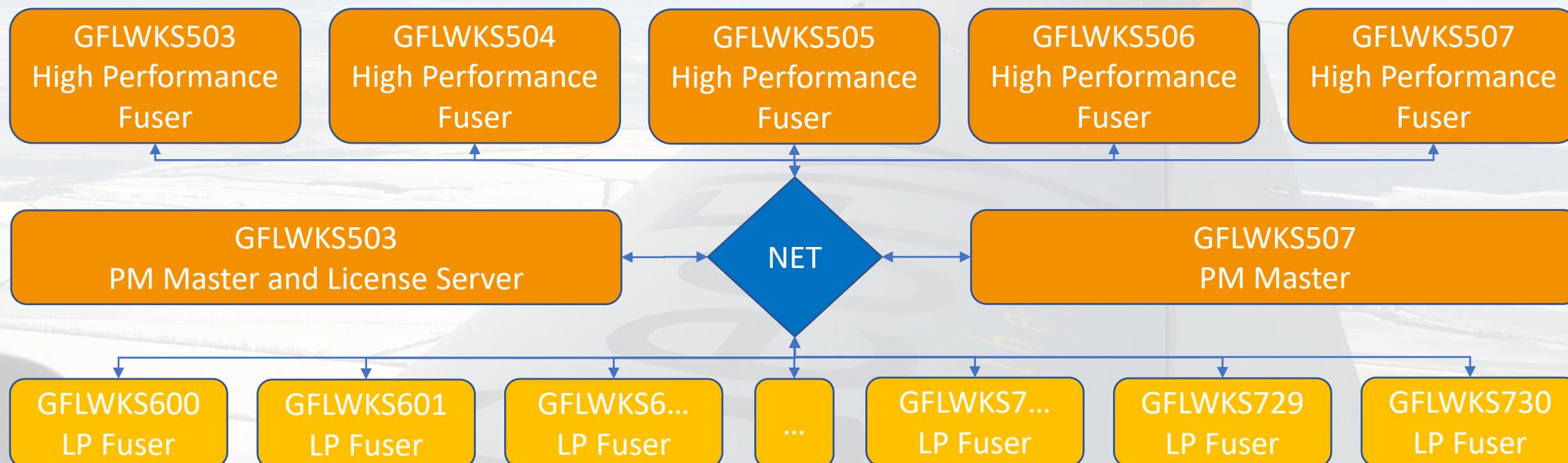
Prozessschritte

- Prozess hat 4 Hauptschritte und verschiedene Unterschritte:
 - Data Preparation
 - Aerotriangulation
 - Tiepoints
 - Bundle adjustment
 - Block combination
 - Reconstruction
 - Point Cloud
 - Model
 - Texturing
 - Output
 - Mesh
 - Point Cloud
 - Raster



Verteilte Prozessierung und Fuser Konzept

■ GeoFly Fuser Concept



3D-Mesh Ahrtal

DEMO AREAS:

Ahrweiler...

Login

Registrieren



- Adressensuche
- Routing
- Messen
- Teilen
- Digitalisierung (alpha)
- Sichtbarkeitsanalyse
- Solarpotential



LINK ZUR
ANWENDUNG:
[OBVIEWSLY.DE](https://obviewsly.de)

Spezialanwendung Solarberechnung

Panel-Konfiguration

Zurück

Weiter



Platzieren Sie ein oder mehrere Solarpaneele auf einem Dach. Klicken Sie dazu auf den



-Button. Bewegen Sie anschließend das Panel auf dem 3D-Modell an die gewünschte Stelle mit der Maus oder dem Finger.

Wenn Sie ein Panel anklicken, haben Sie die Möglichkeit es zu bearbeiten (löschen, verschieben, rotieren).

Mehrere Paneele können Sie mit der Aktivierung des



-Buttons auswählen.

Um die Konfiguration zurückzusetzen, klicken Sie auf den



-Button.

Mit der Escape-Taste können Sie die aktuelle Interaktion beenden.



**LINK ZUR
ANWENDUNG:
SOLARCONFIG.DE**

Zusammenfassung

- Erste Oblique Befliegungen durch GeoFly 2015
 - Testprojekte LAIV (Stralsund) und BY (Augsburg)
- Status 2023
 - Ca. 80% der kommunalen Bildflugprojekte sind Oblique
 - Tendenz steigend
- Zukünftig hoher Nutzen von Oblique-Daten durch
 - 3D Anwendungen im kommunalen Umfeld
 - Etablierung von BIM und digitalem Zwilling
- Datenprozessierung mit hoher Effizienz durch ständig verbesserte IT-Infrastrukturen



 **GeoFly GmbH**
Ottersleber Chaussee 91
39120 Magdeburg

 +49 391 50 95 95 8-0

 +49 391 50 95 95 8-99

 post@geofly.eu

 www.geofly.eu

Wir sehen uns:



<https://open-day-photogrammetry.de/>