



eta AG engineering

*Komplette Ingenieurleistung
aus einer Hand*



Firmenverbund

eta AG engineering

www.eta-ag.com

Vorstand: Hr. Wehner 0355-28924-105

Vorstand: Hr. Jany 0355-28924-601

Prokurist/ QMB: Hr. Vögtle 0355-28924-106

Prokurist/ kfm. Leiter: Fr. Okrusch 0355-28924-108

Niederlassungen

Niederlassungsleiter: Hr. Blasczyk 0341-90850-51

Vertriebsleiter: Hr. Werner 0355-28924-501

Niederlassung Sachsen

Büro Leipzig: 0341-90850-0

Büro Bautzen: 03591-6773-11

Büro Lippendorf: 034342-500-67

Niederlassung Brandenburg

Büro Schwarze Pumpe: 0355-28924-107

Büro Cottbus: 0355-28924-507

Büro Eisenhüttenstadt: 03364-8008-38

Anlagentechnik/ TGA

Hr. Kayser 0341-90850-52

Anlagentechnik/ TGA

Fr. Marko 0355-28924-507

Infrastruktur/ Bau

Hr. Regel 03591-6773-11

Hr. Reimelt 0341-90850-53

Verfahrenstechnik

Hr. Werner 0355-28924-501

Konstruktion/ Statik/ Laserscanning

Hr. Fuchs 0355-28924-508

Betriebstechnische Dokumentation

Hr. Werner 0355-28924-501

Tochtergesellschaften

MILAN Geoservice GmbH

www.milan-geoservice.de

Geschäftsführer: Hr. Jany 0355-28924-601

Geschäftsführer: Hr. Wehner 0355-28924-105

Airborne Laserscanning

Fr. Schreck 0355-28924-611

Kartografie

Fr. Schreck 0355-28924-611

Vermessung

Hr. Walter 0355-28924-642

LUG Engineering GmbH

www.lugmbh.de

Geschäftsführer: Hr. Dr. Gast 0355-28924-201

Geschäftsführer: Hr. Wehner 0355-28924-105

Infrastruktur

Hr. Kochan 0355-28924-211

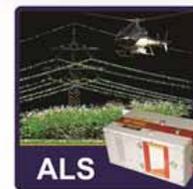
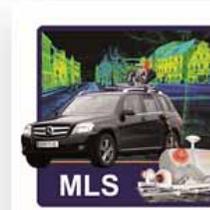
Umwelttechnik

Fr. Müller 03573-84-4070

Bergschäden

Fr. Kozlecki 03573-84-4075

- TLS Terrestrisches Laser Scanning
- MLS Mobiles Laser Scanning
- ALS Airborne Laser Scanning
- UAV Unmanned Aerial Vehicle
- HBS Hydro Bathymetry Scanning
- MB Multi Beam Lotung
- SB Single Beam Lotung



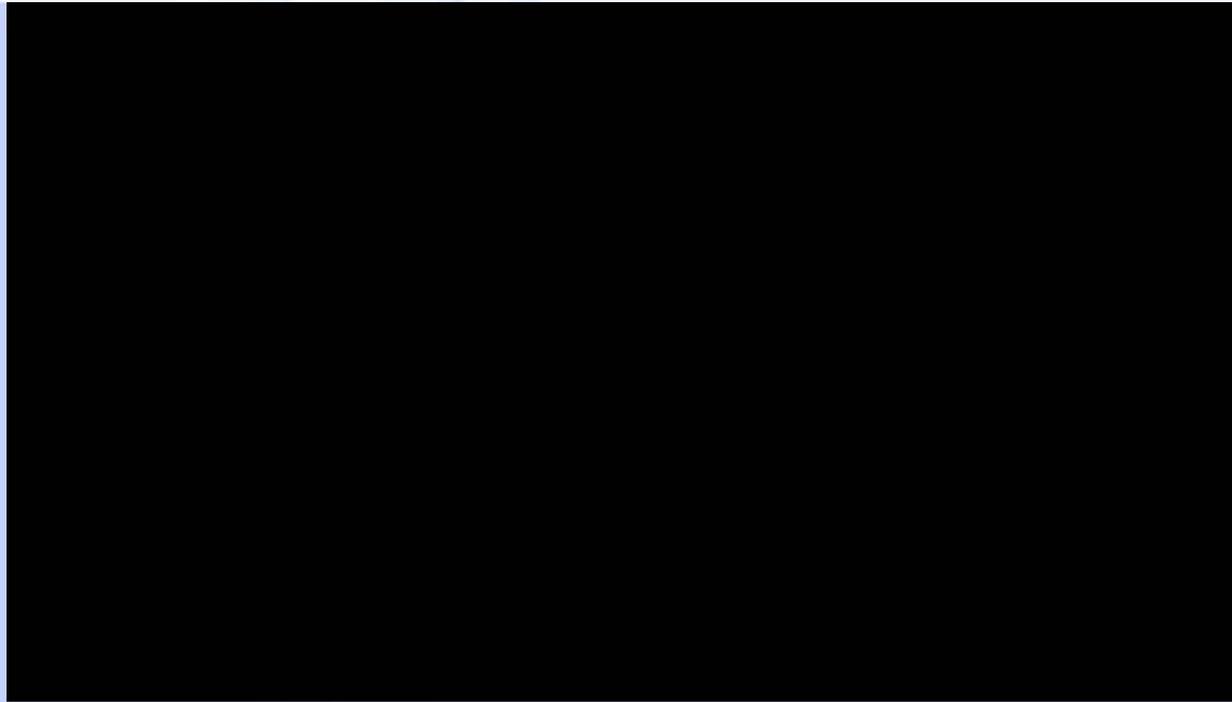
TLS Terrestrisches Laser Scanning



20

Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

TLS Terrestrisches Laser Scanning



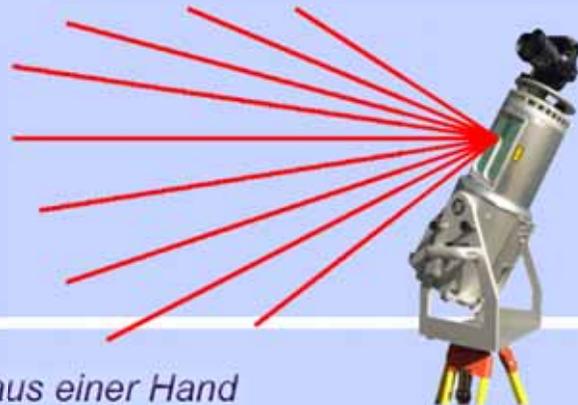
ALS Airborne Laser Scanning



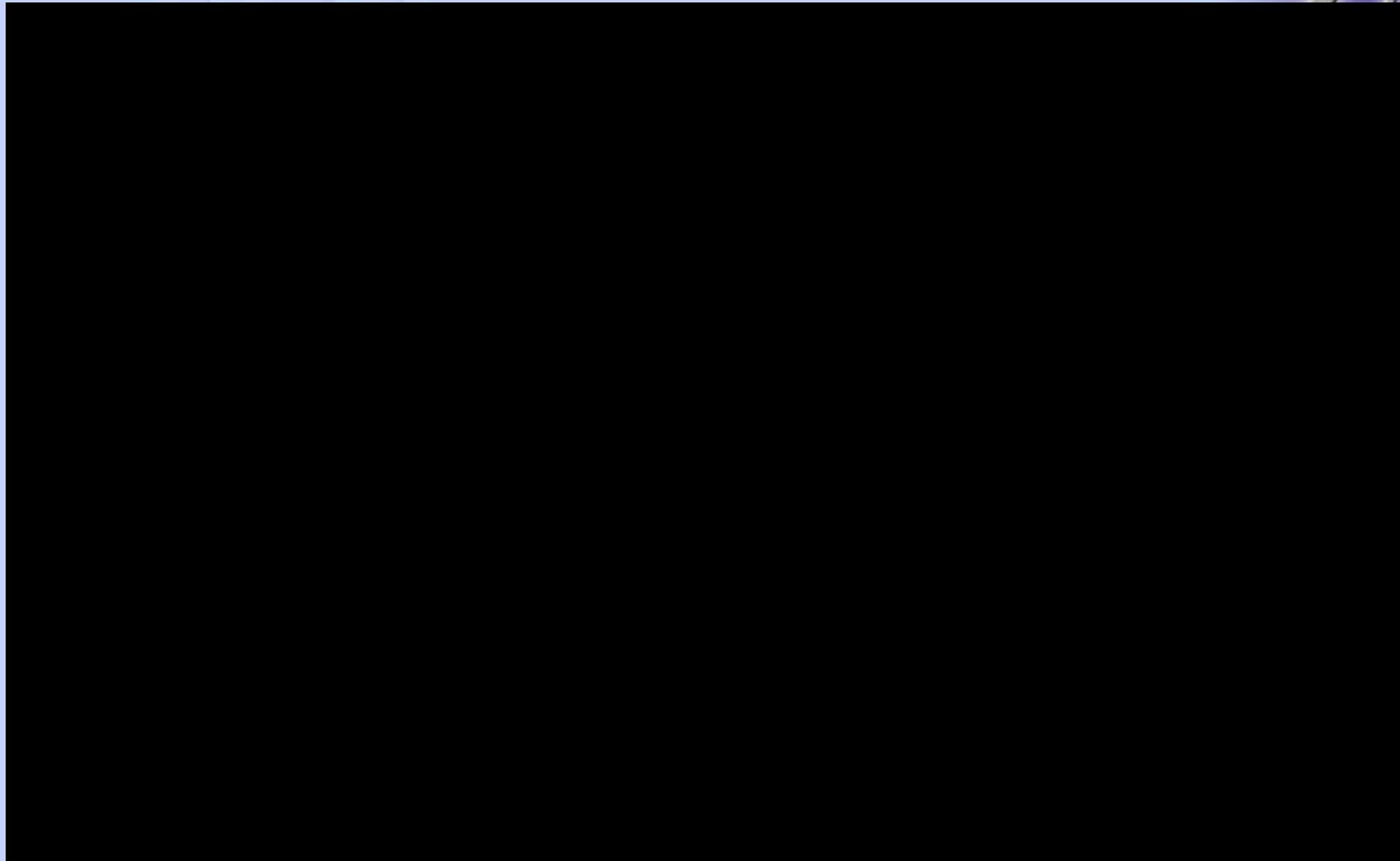
Aero-Komplex-Monitoring Universelles Datenerfassungssystem

korreliert u.a. mit

- Airborne Laser Scanning
- Infraroter Thermographie
- Terrestrisches Laser Scanning
- Digitale RGB Aufnahmen
- Abbildendes Spektrometer



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand



Parameter Befliegung:		Scanner:	Q680/ Q780		
		Mittlere Flughöhe:	800 m		
		Mittlere Geschwindigkeit:	100 ktn		
		Streifenabstand:	400 m		
		Öffnungswinkel:	60° (+/- 30°)		
		Punktdichte:	8 P/ m²		
		INI-File	400 kHz/ 200 lps/ 60°		
Gebiet	Fläche	Flugstreifen	Flugzeit ohne Transfer	Transfer	An-Abflug
	km²	ca.	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss
	ca.	ca.	ca.	ca.	ca.
ASFINAG	4500	1200	190:00:00	30:00:00	20:00:00
Behinderungen durch Flughafen Graz/ Innsbruck/ Salzburg/ Linz/ Klagenfurt Behinderungen durch Flughafen Wien+ Sperrgebiet LOR15 (ggf. Nachtflug+ Sondergenehmigung für LOR15)					
240:00:00					



Maschine war von 23.30 bis 4 Uhr in der Früh unterwegs ▶ Viele Schlafende durch Lärm geweckt

Flug über Wien mitten in der Nacht sorgt für Ärger

Jetzt können viele Wiener schon wegen des Straßenlärms nicht schlafen, kommt das Laute auch oft von oben – so passiert von Samstag, 18. April, 23.30 Uhr bis Sonntag, 19. April, 4 Uhr Früh. Viele wurden durch ein Flugzeug über den Straßenschluchten aus dem Schlaf gerissen, das seelenruhig seine Runden drehte. Schon am Tag des Marathons in der Woche zuvor machte eine Kleinmaschine die Nacht zum Tag und sorgte dabei für Ärger. Eine Flugradar-Aufnahme des jüngsten Einsatzes zeigt die Route der Maschine, die im Zickzack-Kurs über ganz Wien unterwegs war. Nachfrage bei Austro Control: Wer bitte stört da die Nachtruhe? Sprecher Markus Pohanka: „Es handelt sich hierbei um einen Vermessungsflug. In diesem Fall von der Asfinag.“ Oft sind die nur in der Nacht möglich, wenn der Flugverkehr eingeschränkt ist.

Stundenlang kreuz und quer – so flog die Maschine mitten in der Nacht über ganz Wien.

FÜR GERECHTE GESUNDHEIT
NOTSTANDSPITAL www.notstandspital.at
SCHAUEN. AUFREGEN. POSTEN.

ca. 26.000 km², 2015 [ALS]

DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:

- Lagegenauigkeit
- Höhengenaugigkeit
- Auflösung bzw. Objekterkennung



1. Geometrie des Geräteeinbau

- Stellung Scann System, INS System, Mechanik, Aufhängung, Grundplatte, Steifefestigkeit, Dämpfung Schwingungen, Vermeidung Resonanzen, Fluggerät

2. LIDAR System

- Scann System, Scanmechanismus, Taktfrequenz, Scann Rate, Wellenlänge, Laserspot, Pulstargets (First-, Last Puls, Full Wave ...)
- INS, Taktrate (256Hz, 512Hz)

3. Flugparameter

- Scann Rate, Scann Geschwindigkeit, Öffnungswinkel, Flughöhe, Fluggeschwindigkeit ...

4. Kalibrierung sowie Zeitsynchronisierung

- Generierung von Roll- & Pitchwinkel, Trueheading, Zeit

5. GPS Prozessierung

- dGPS, Lage- & Entfernung GPS-Bodenstation, SAPOS-System, AGNES, GLONASS

6. INS Prozessierung

7. Korrelation von GPS-Daten & INS-Daten

8. Flugstreifenanpassung

- iterative Flugstreifenanpassung, strenge Nachbarschaftskorrelation

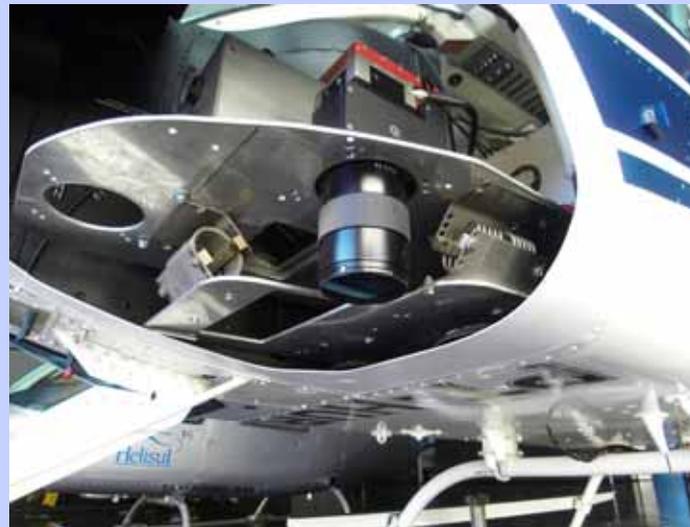
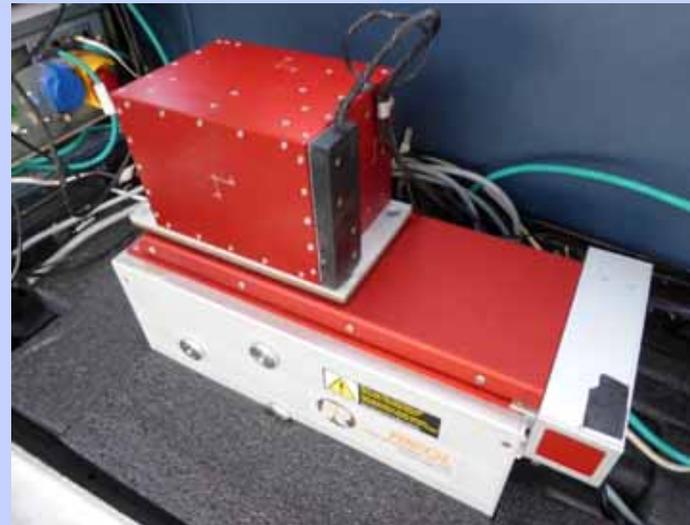
9. Koordinatentransformation

10. Datenklassifizierung

- DSM, DTM, GRID, 3-D-LAS-Daten

11. Prüfung & Kontrolle der Genauigkeiten mittels Referenzdaten

1. Geometrie des Geräteeinbau



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

- DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:
- Lagegenauigkeit
 - Höhengenaugigkeit
 - Auflösung bzw. Objekterkennung

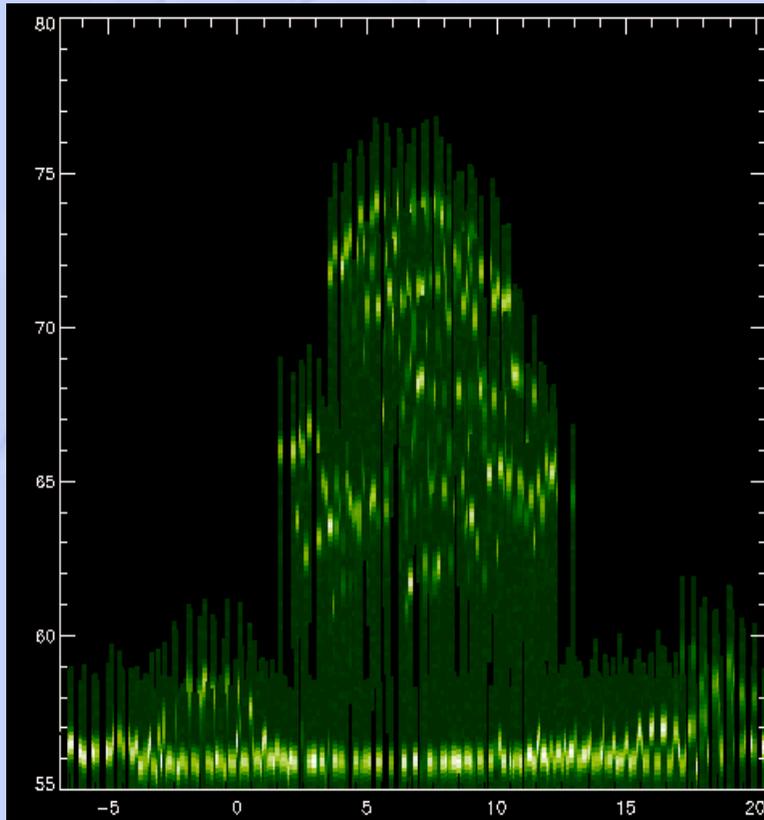
1. Geometrie des Geräteeinbau



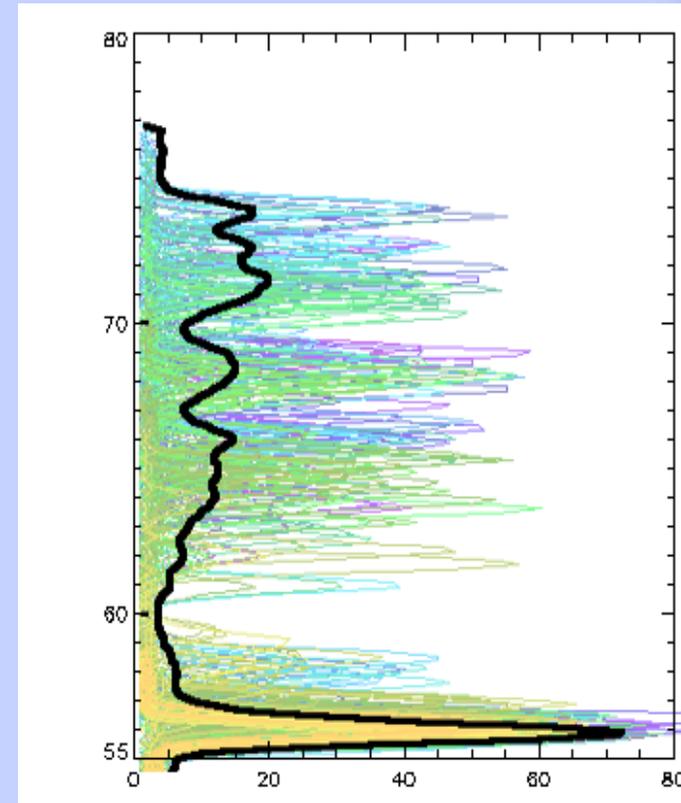
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

- DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:
- Lagegenauigkeit
 - Höhengenaugigkeit
 - Auflösung bzw. Objekterkennung

2. LIDAR System



Return Waveform Profile



Aggregated Waveforms

10 years LIDAR with RIEGL systems



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

ALS Airborne Laser Scanning



DHM erzeugt mittels ALS
Bolivien PIC

ALS Airborne Laser Scanning



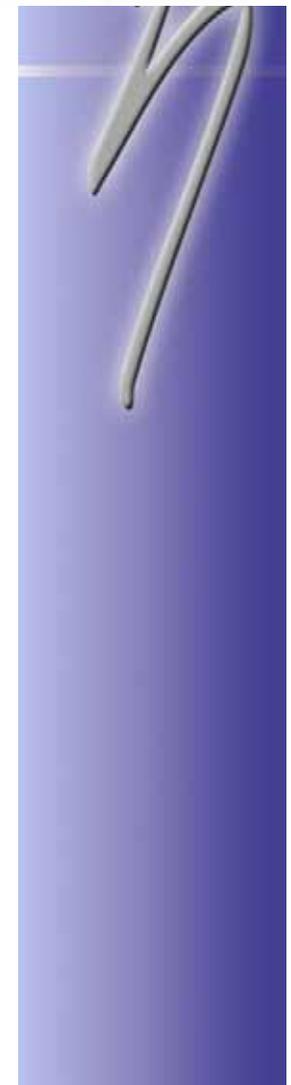
DHM erzeugt mittels ALS
Bolivien PIC

ALS Airborne Laser Scanning

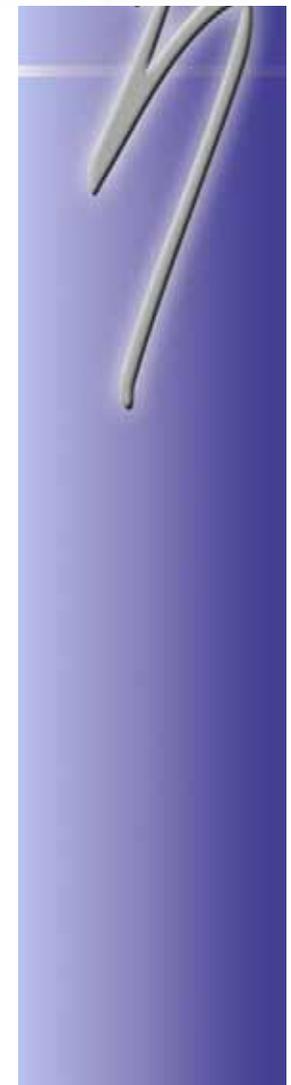
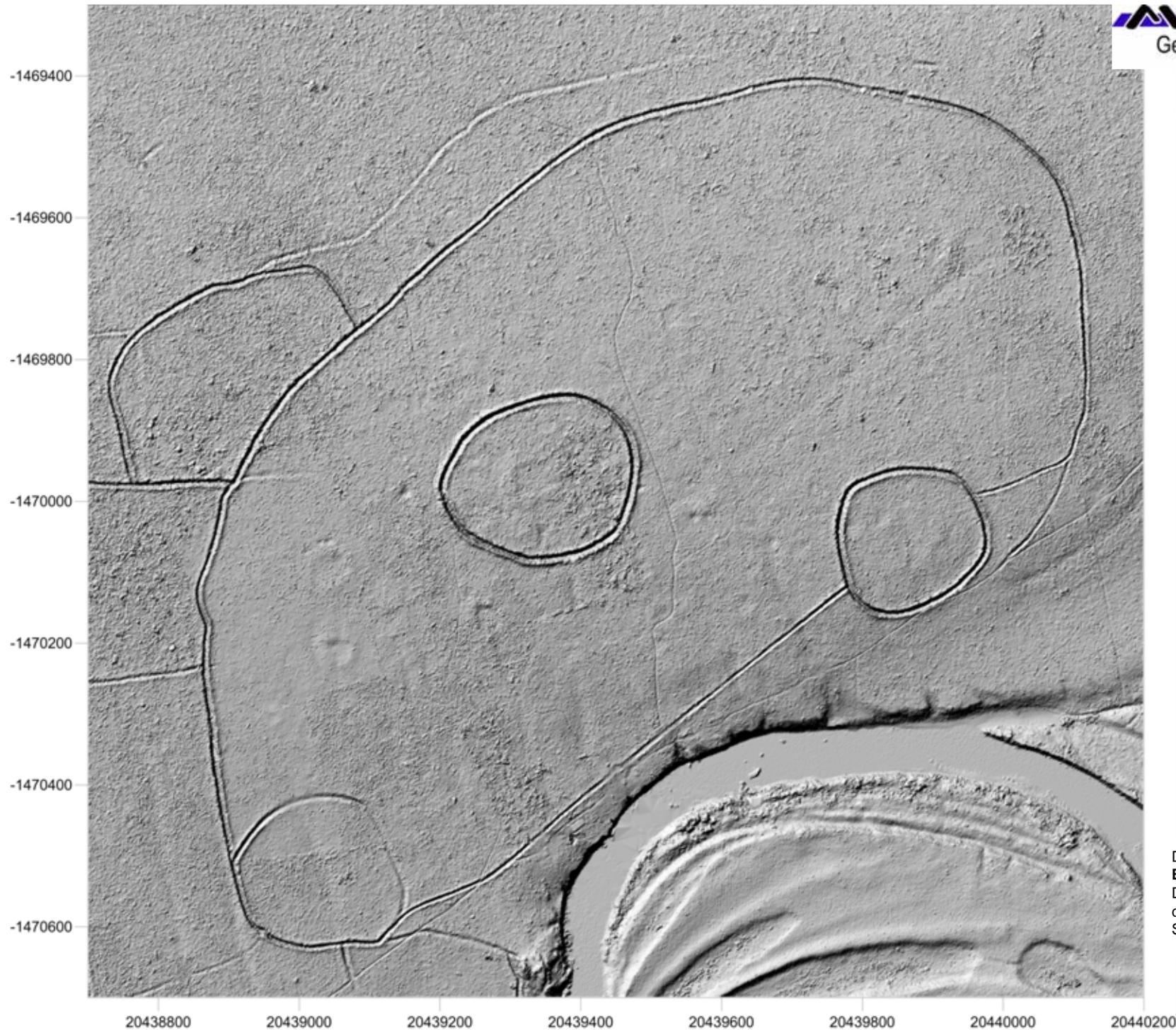


DHM erzeugt mittels ALS
Bolivien PIC

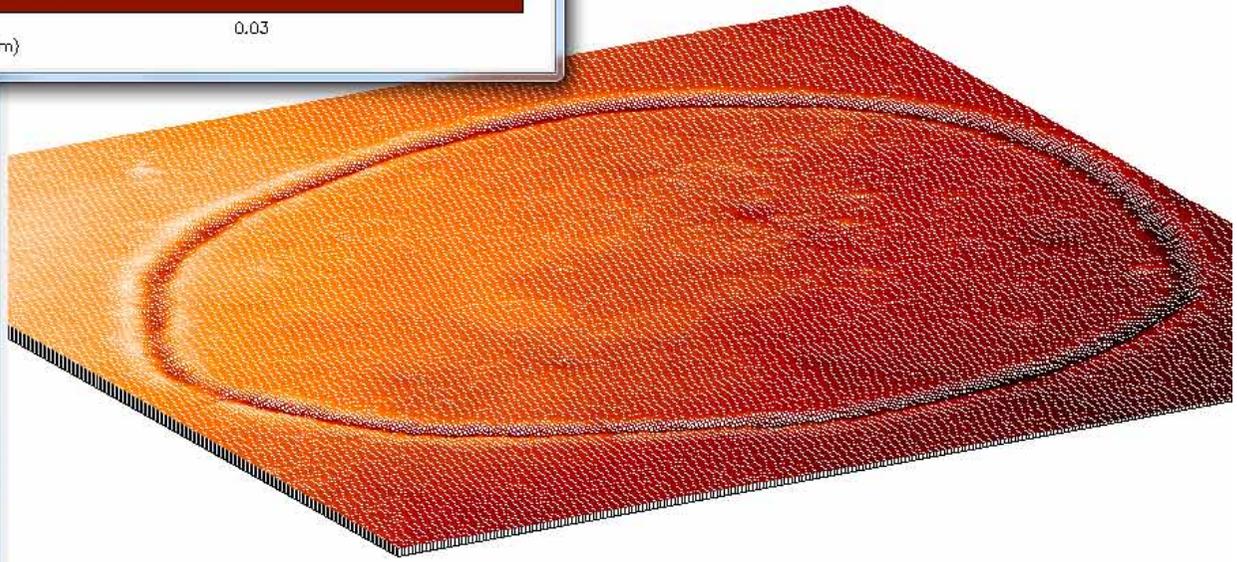
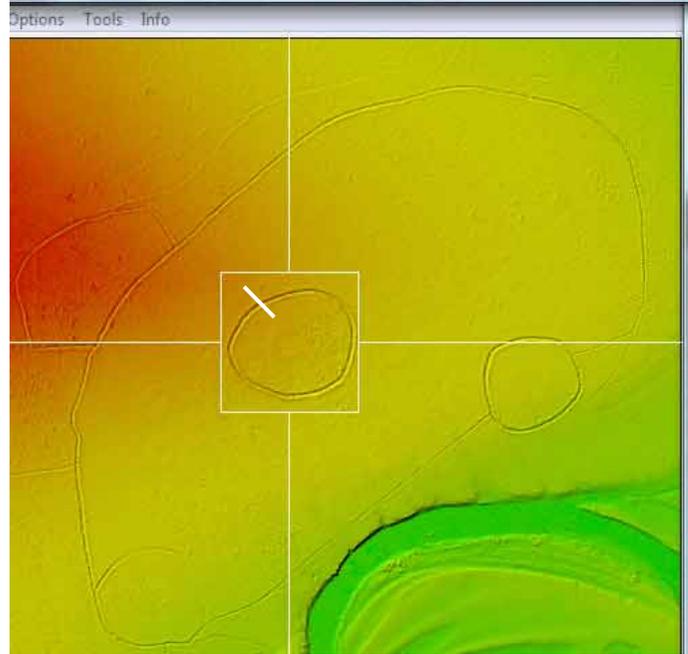
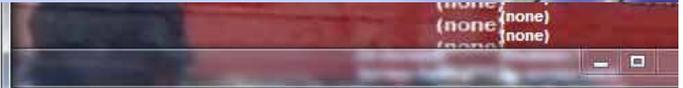
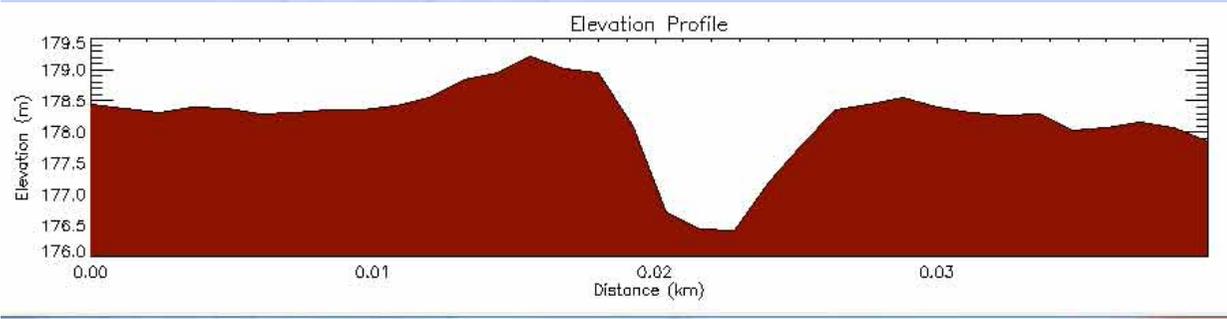
ALS Airborne Laser Scanning



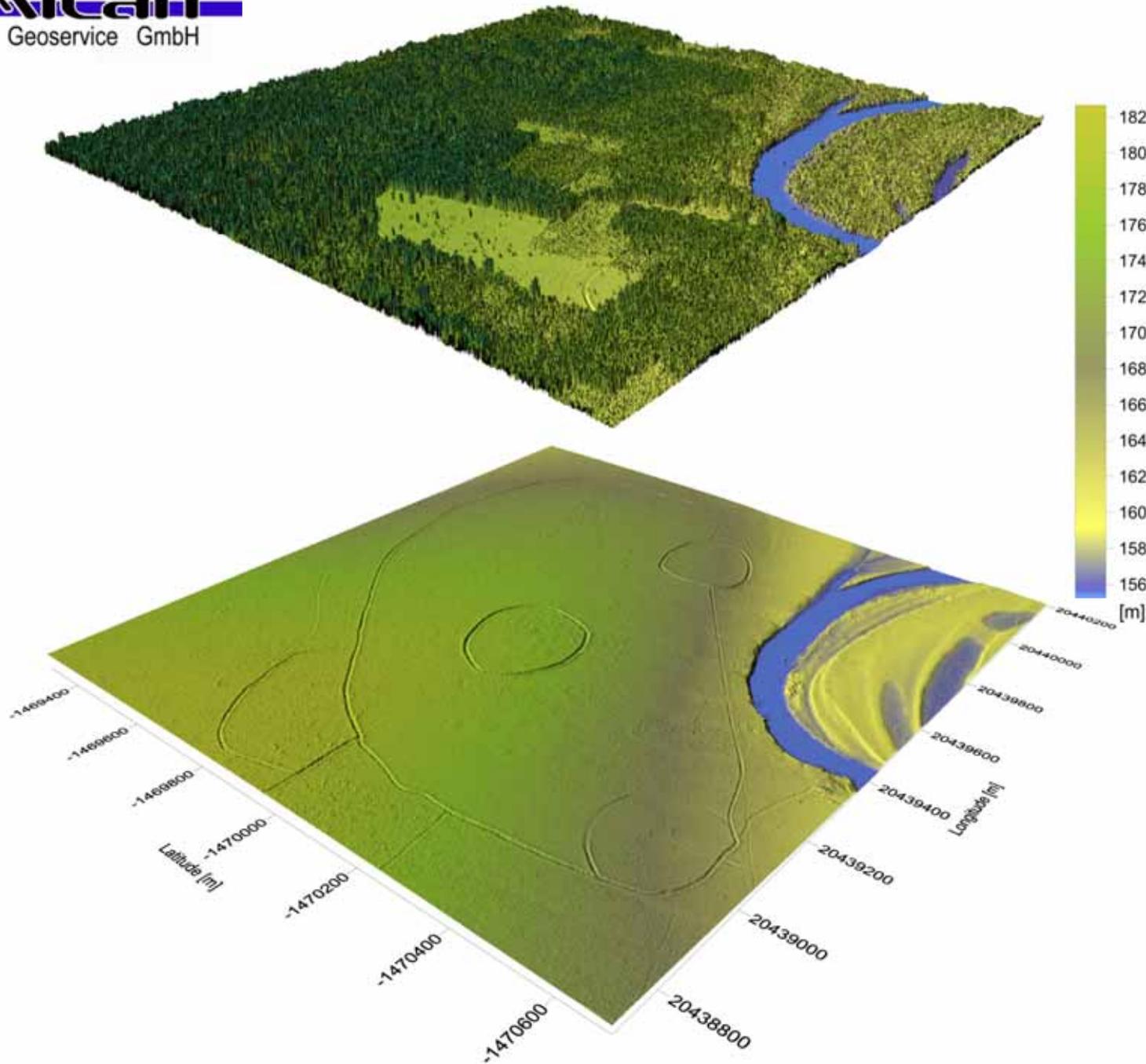
DHM erzeugt mittels ALS
Bolivien area East A-1
DSM, 1,5km * 1,4 km
ca. 16 LMW / m²
Shaded Relief



DHM erzeugt mittels ALS
Bolivien area East A-1
DTM, 1,5km * 1,4 km
ca. 16 LMW / m²
Shaded Relief

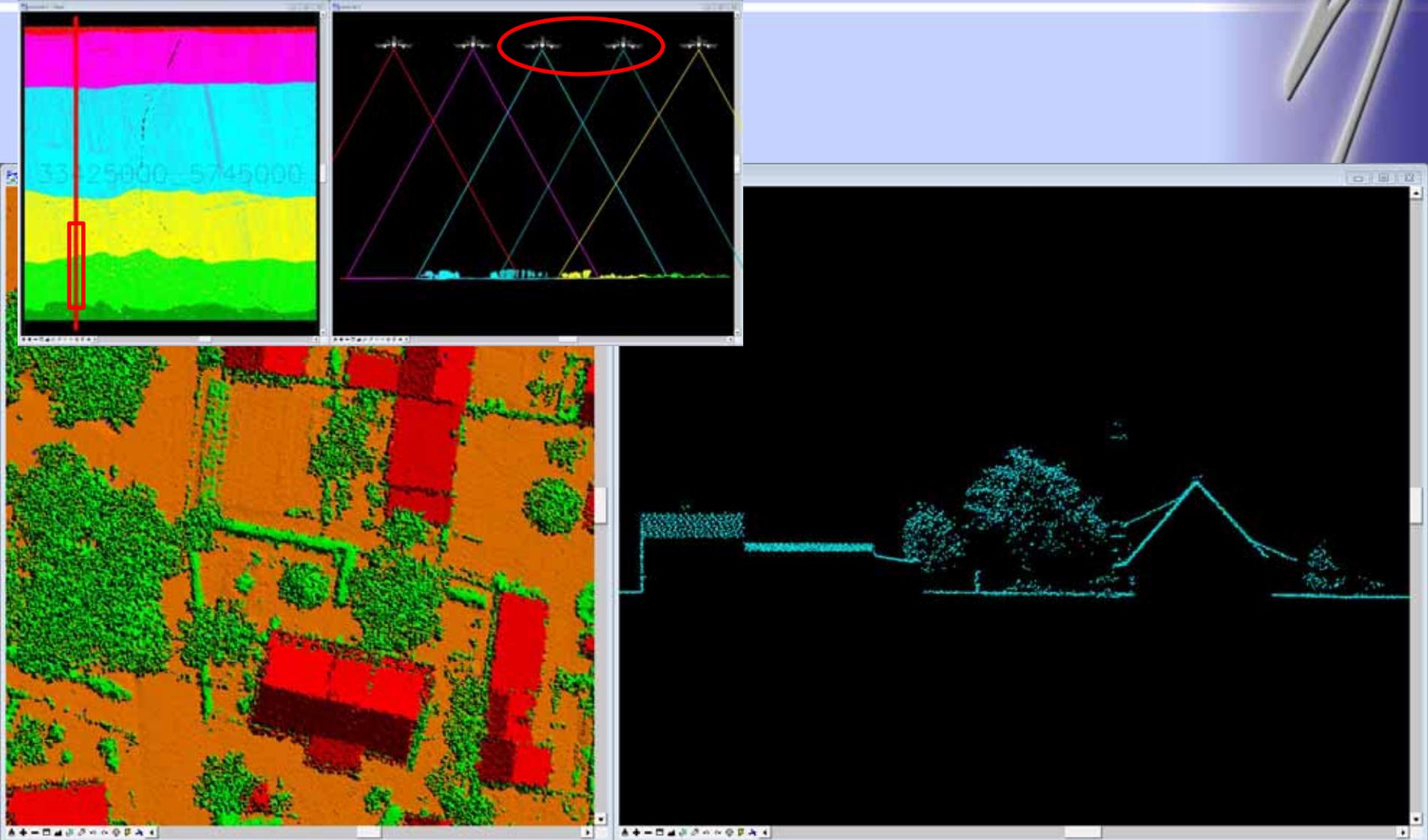


DHM erzeugt mittels ALS
Bolivia area East A-1
DSM, 1,5km * 1,4 km
ca. 16 LMW / m²
Ableitungen



DHM erzeugt mittels ALS
Bolivien area East A-1
DSM, & DTM
1,5km * 1,4 km
ca. 16 LMW / m²
3 D Pseudocolor

3. Flugparameter



- DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:
- Lagegenauigkeit
 - Höhengenaugigkeit
 - Auflösung bzw. Objekterkennung

 - Schlabendorf 2014 Punktwolke 33425000_5745000

Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

3. Flugparameter



- DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:
- Lagegenauigkeit
 - Höhengenaugigkeit
 - Auflösung bzw. Objekterkennung

 - Schlabendorf 2014 Punktwolke 33425000_5745000

Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

3. Flugparameter

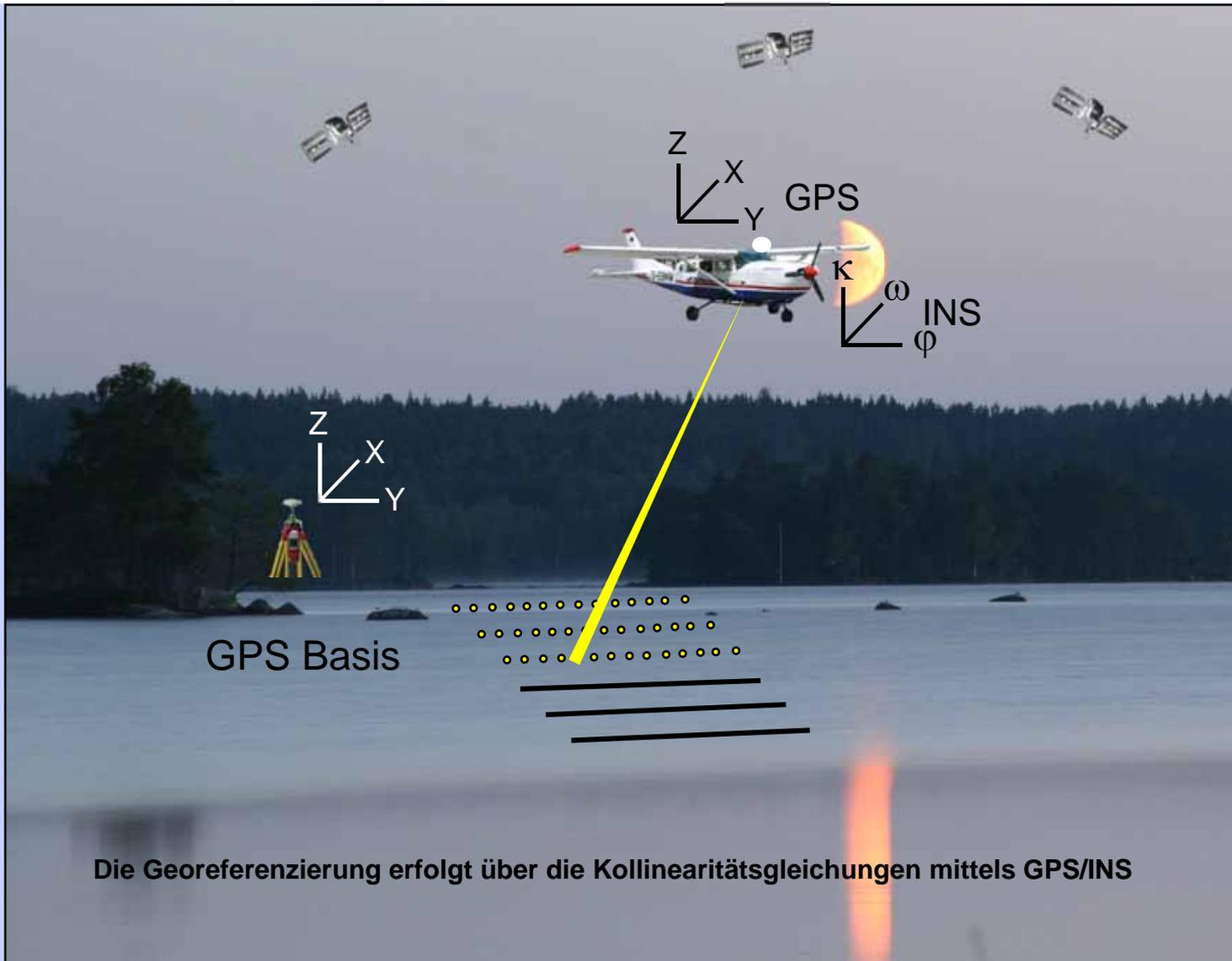


- DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:
- Lagegenauigkeit
 - Höhengenaugigkeit
 - Auflösung bzw. Objekterkennung

 - Schlabendorf 2014 Punktwolke 33425000_5745000

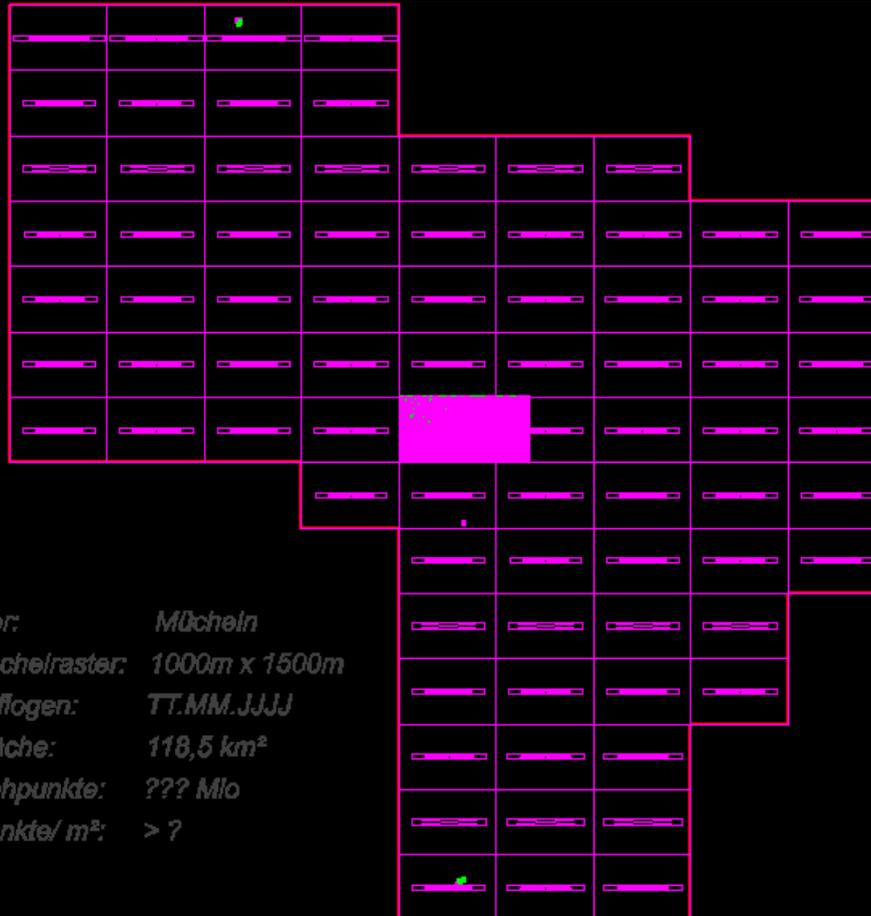
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

4. Kalibrierung sowie Zeitsynchronisierung



Die Georeferenzierung erfolgt über die Kollinearitätsgleichungen mittels GPS/INS

10. Datenklassifizierung



hier: Muecheln
Kachelraster: 1000m x 1500m
geflogen: TT.MM.JJJJ
Fläche: 118,5 km²
Rohpunkte: ??? Mio
Punkte/ m²: > ?

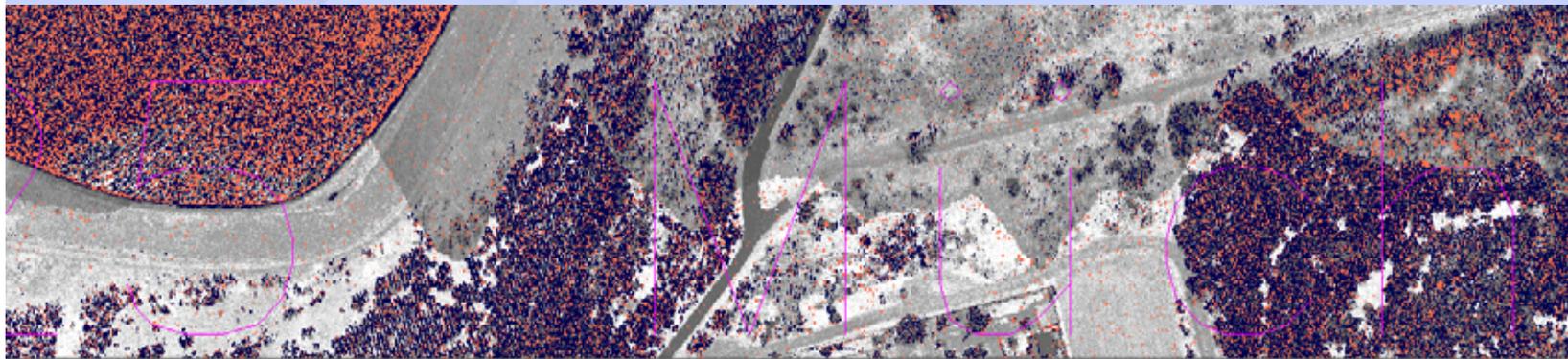
TerraScan - 89 323 433 points

File Output Point View Classify Tools Flightline

2	4491499.99	5684098.02	+118.14
2	4491499.97	5684098.56	+118.11
2	4491499.99	5684091.75	+118.16
2	4491499.98	5684092.28	+118.18
2	4491499.96	5684092.79	+118.18

Show location Identify

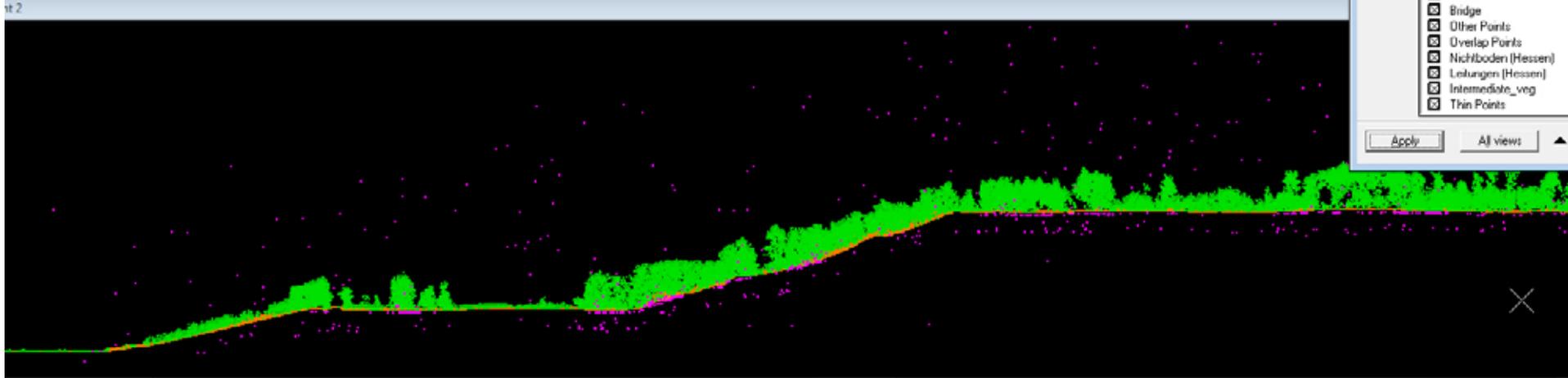
10. Datenklassifizierung



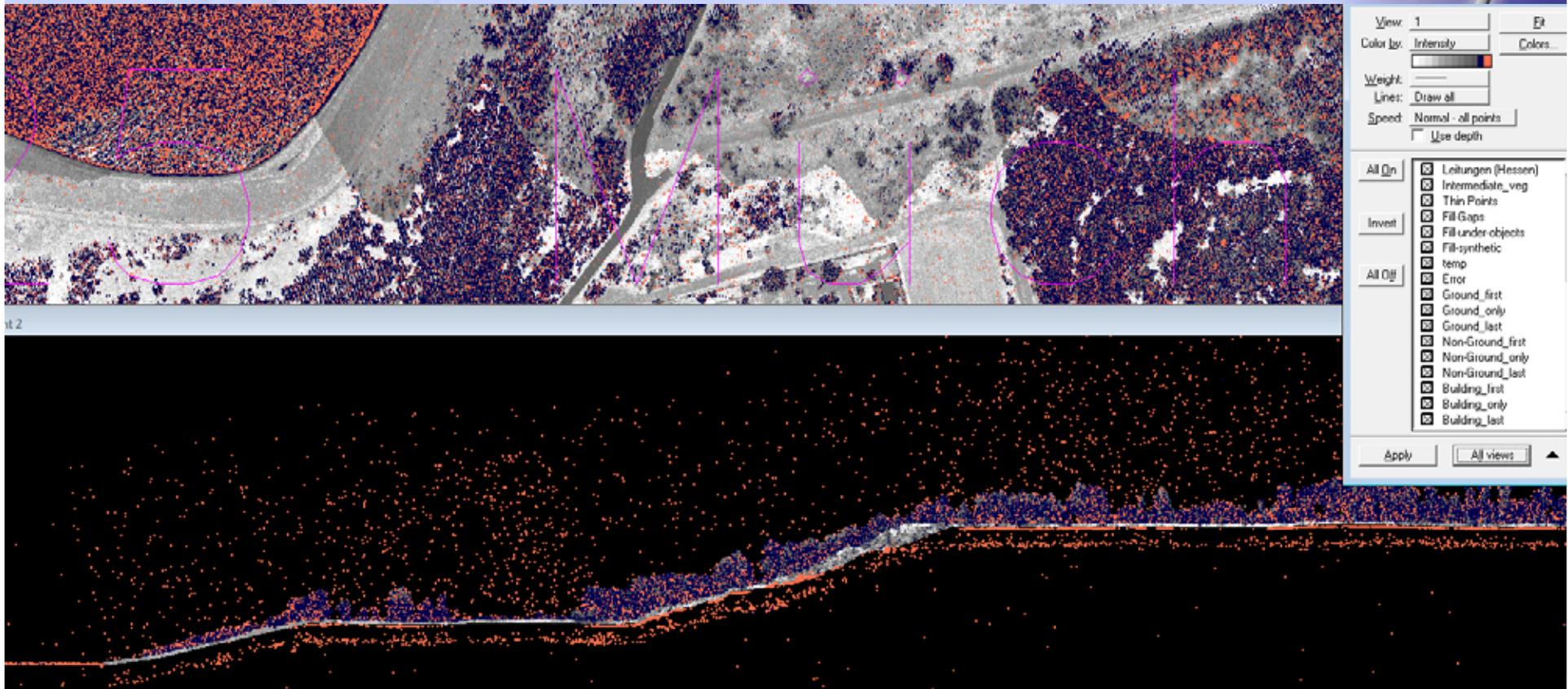
View: 1 Fit
Color by: Intensity Colors...
Weight: _____
Lines: Draw all
Speed: Normal - all points
 Use depth

All On Unfilled
 Default Unclassified
 Ground
 Non-Ground-low
 Non-Ground-medium
 Non-Ground-high
 Building
 Low-Points
 Model Key-Point
 Water
 Bridge
 Other Points
 Overlap Points
 Nichtboden (Hessen)
 Leitungen (Hessen)
 Intermediate_veg
 Thin Points

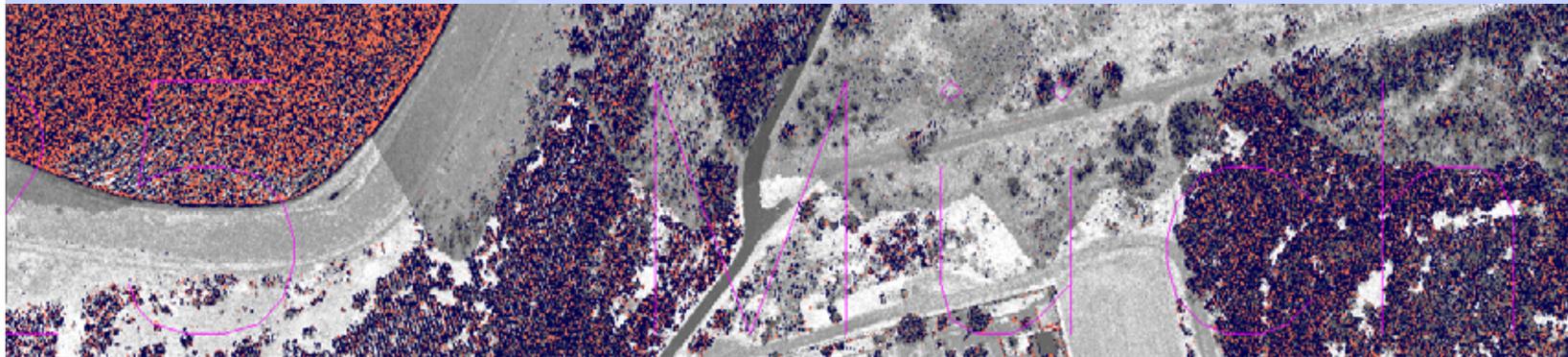
 ▲



10. Datenklassifizierung



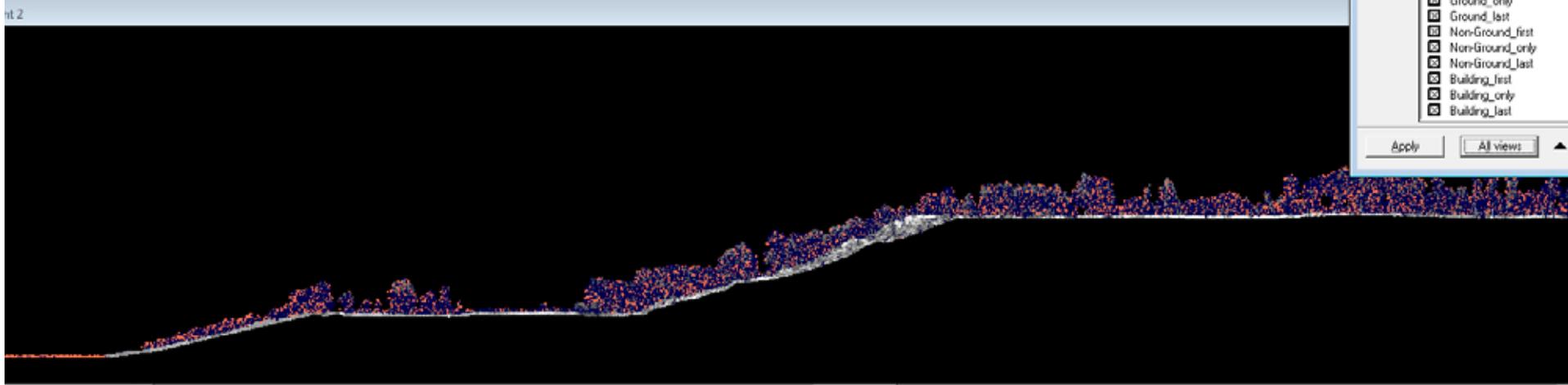
10. Datenklassifizierung



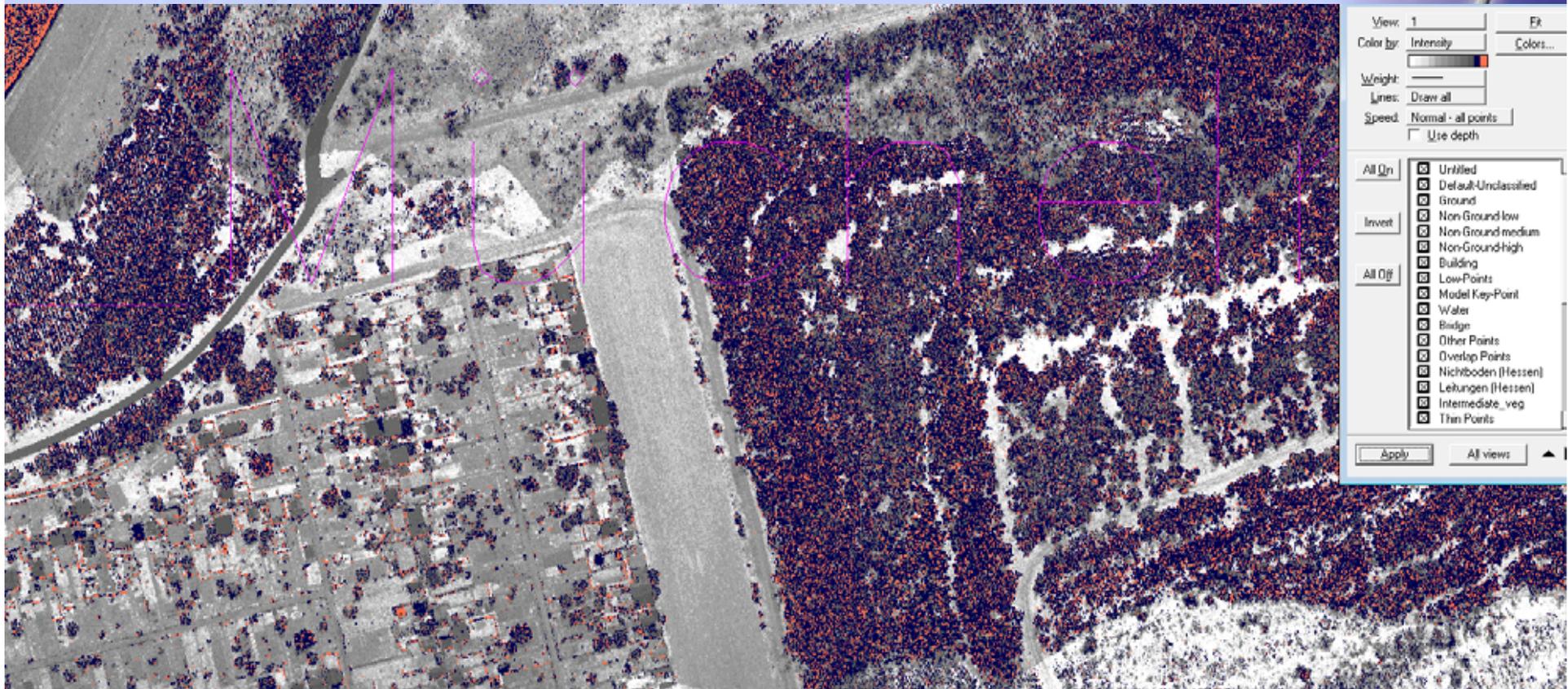
View: 1 Fit
Color by: Intensity Colors...
Weight:
Lines: Draw all
Speed: Normal - all points
 Use depth

All On Leitungen (Hessen)
 Intermediate_veg
 Thin Points
 Fill Gaps
Invert Fill under objects
 Fill-synthetic
All Off temp
 Error
 Ground_first
 Ground_only
 Ground_last
 Non-Ground_first
 Non-Ground_only
 Non-Ground_last
 Building_first
 Building_only
 Building_last

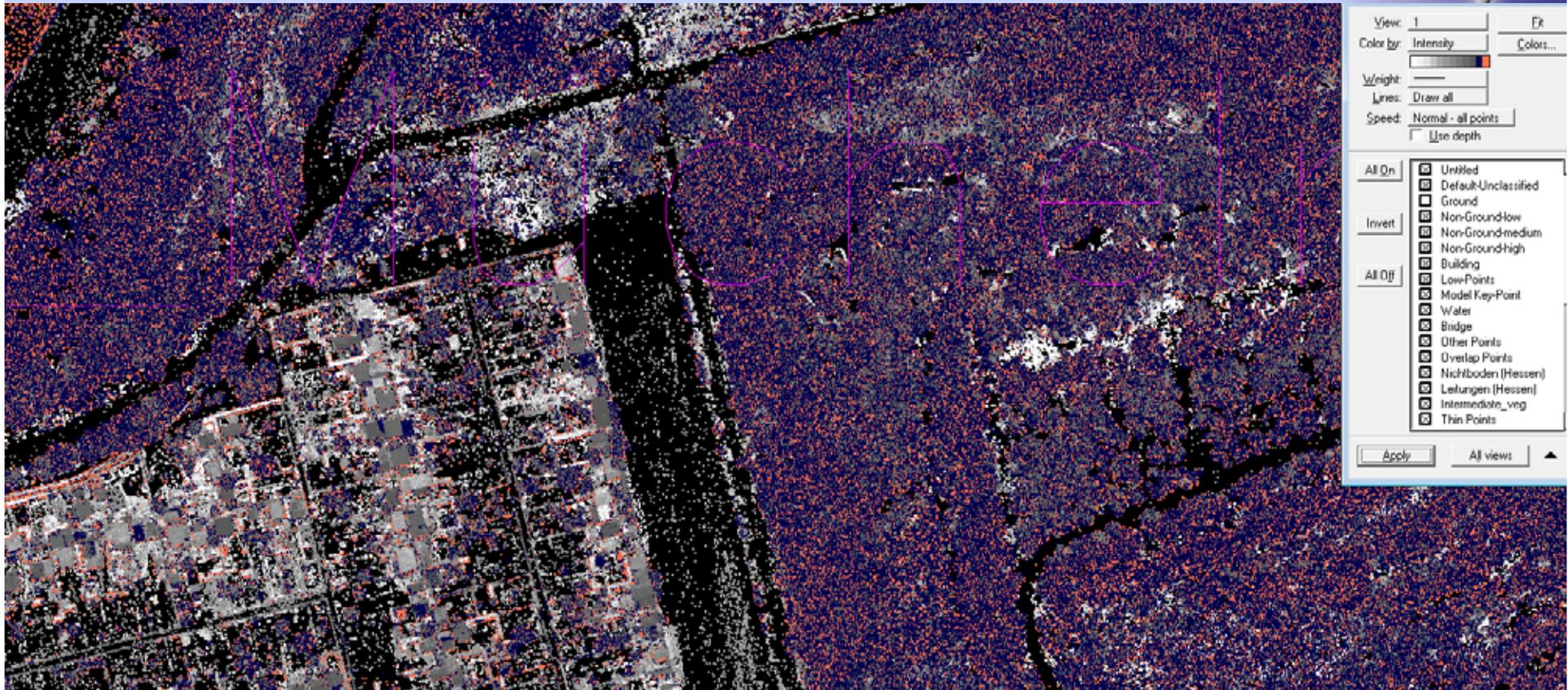
Apply All views



10. Datenklassifizierung



10. Datenklassifizierung



10. Datenklassifizierung



11. Prüfung & Kontrolle der Genauigkeiten mittels Referenzdaten

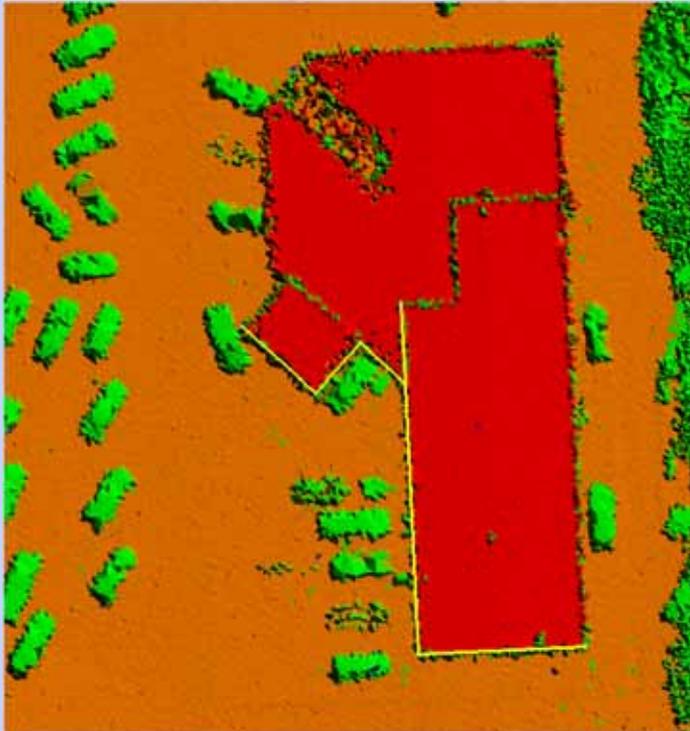


Block	RW	HW	Referenzhöhe	Laserhöhe	Restklaffung	Standard- Abw.
5429000_5746500	5429365.590	5746652.090	51.635	51.680	-0.045	0.008
	5429366.650	5746651.600	51.653	51.700	-0.047	0.008
	5429367.180	5746655.230	51.650	51.700	-0.050	0.012
	5429368.260	5746654.660	51.665	51.710	-0.045	0.012
	5429368.600	5746658.100	51.654	51.700	-0.046	0.011
	5429369.680	5746657.670	51.664	51.710	-0.046	0.010
	5429370.120	5746661.200	51.647	51.690	-0.043	0.013
	5429371.240	5746660.610	51.651	51.700	-0.049	0.009
	5429371.660	5746664.300	51.671	51.720	-0.049	0.012
	5429372.830	5746663.500	51.668	51.720	-0.052	0.011
	5429373.100	5746667.000	51.691	51.740	-0.049	0.011
	5429374.400	5746666.450	51.706	51.760	-0.054	0.009
	5429374.750	5746669.910	51.728	51.780	-0.052	0.010
	5429375.860	5746668.990	51.741	51.790	-0.049	0.011
	5429377.170	5746674.190	51.802	51.860	-0.058	0.015
	5429378.980	5746674.500	51.815	51.870	-0.055	0.010
	5429379.440	5746677.630	51.813	51.860	-0.047	0.011
	5429380.190	5746679.890	51.846	51.890	-0.044	0.015
5429380.390	5746676.630	51.835	51.880	-0.045	0.012	
5429381.890	5746679.640	51.894	51.950	-0.056	0.008	
				Mittelwert	-0.049	0.011

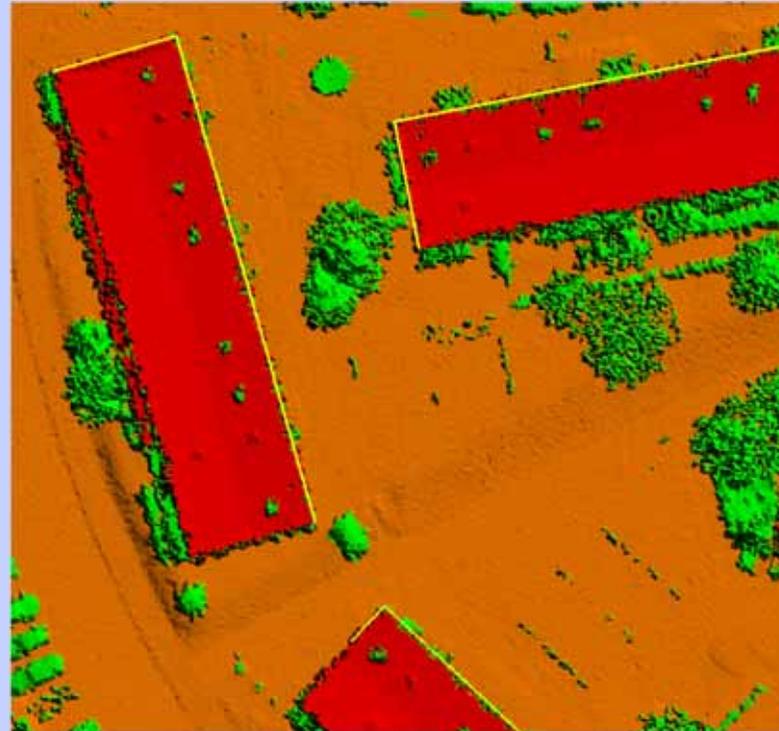
DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:

- Lagegenauigkeit
- Höhengenaugigkeit
- Auflösung bzw. Objekterkennung
- Schlabendorf 2014 Höhenkontrolle

11. Prüfung & Kontrolle der Genauigkeiten mittels Referenzdaten



5429000_5746000_Gebäude



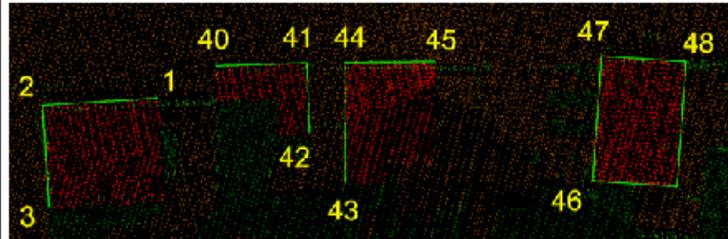
5427000_5735000_Gebäude

DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:

- Lagegenauigkeit
- Höhengenaugkeit
- Auflösung bzw. Objekterkennung
- Schlabendorf 2014 Lagekontrolle (visuell)

11. Prüfung & Kontrolle der Genauigkeiten mittels Referenzdaten

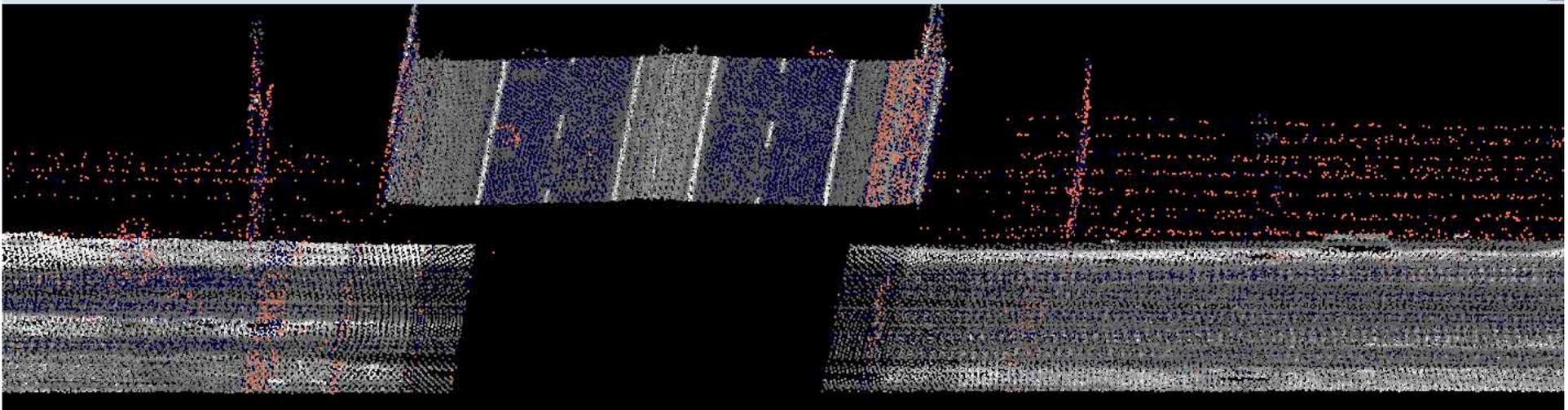


Koordinate		Δ RW [cm]	Δ HW [cm]	Beschreibung	Skizze
Rechtswert [m]	Hochwert [m]				
32625216.200	5630302.740	2	3	Gebäude 1 - Punkt 1	<p>Wölfis:</p> 
32625204.850	5630302.030	7	1	Gebäude 1 - Punkt 2	
32625205.470	5630291.880	1	16	Gebäude 1 - Punkt 3	
32625222.070	5630306.000	3	5	Gebäude 2 - Punkt 40	
32625231.000	5630306.280	6	3	Gebäude 2 - Punkt 41	
32625231.250	5630299.340	3	16	Gebäude 2 - Punkt 42	
32625234.740	5630294.340	6	7	Gebäude 3 - Punkt 43	
32625234.700	5630306.340	2	3	Gebäude 3 - Punkt 44	
32625243.670	5630306.400	8	3	Gebäude 3 - Punkt 45	
32625259.230	5630294.480	5	3	Gebäude 4 - Punkt 46	
32625260.110	5630306.860	4	2	Gebäude 4 - Punkt 47	
32625268.470	5630306.430	8	6	Gebäude 4 - Punkt 48	
	Mittel	4.6	5.7		
	Lagegenauigkeit	7.3			

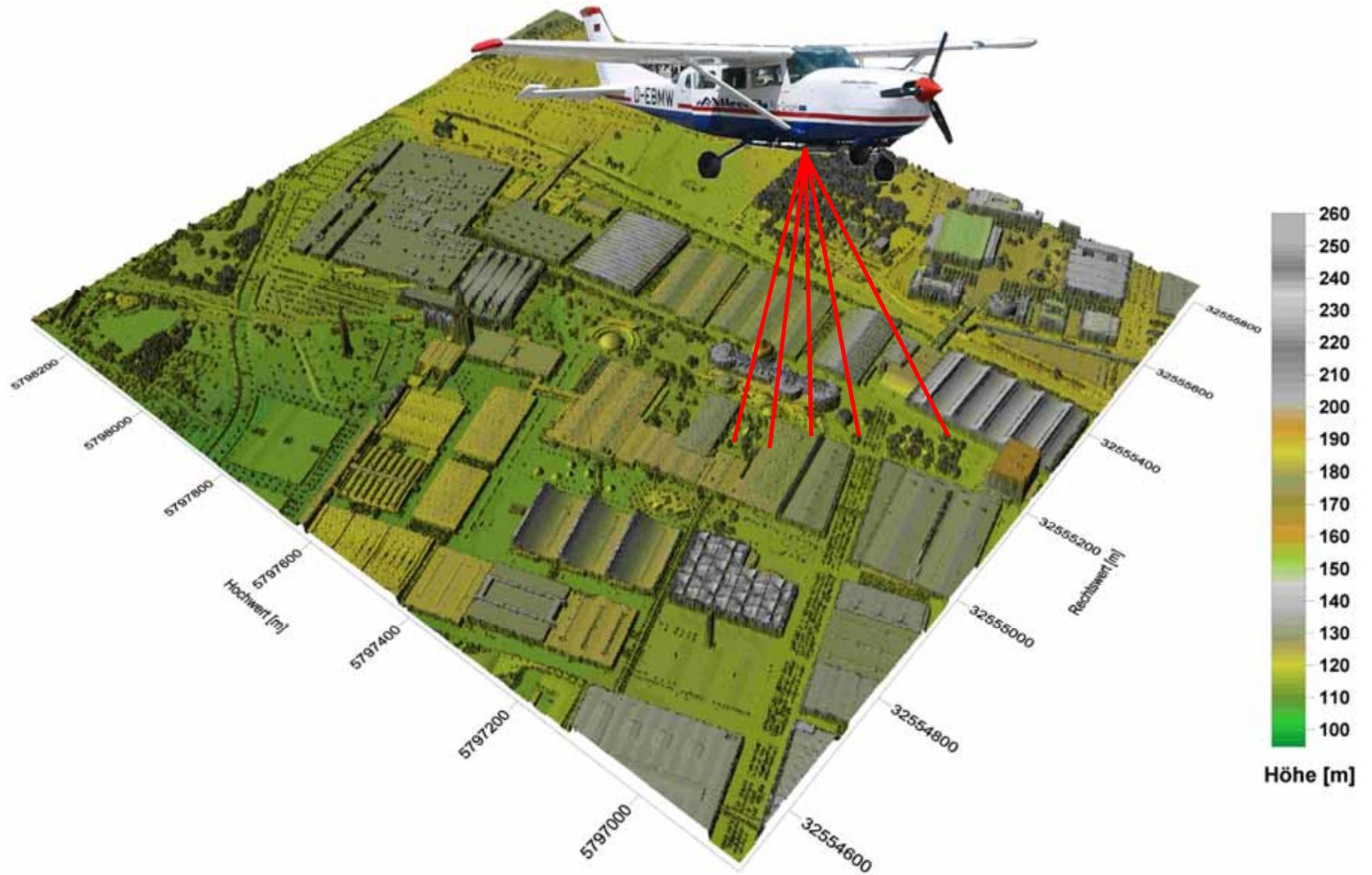
DHM erzeugt mittels ALS Parameter & Einflussgrößen auf die:

- Lagegenauigkeit
- Höhengenaugigkeit
- Auflösung bzw. Objekterkennung
- Lagekontrolle Beispieldokumentation

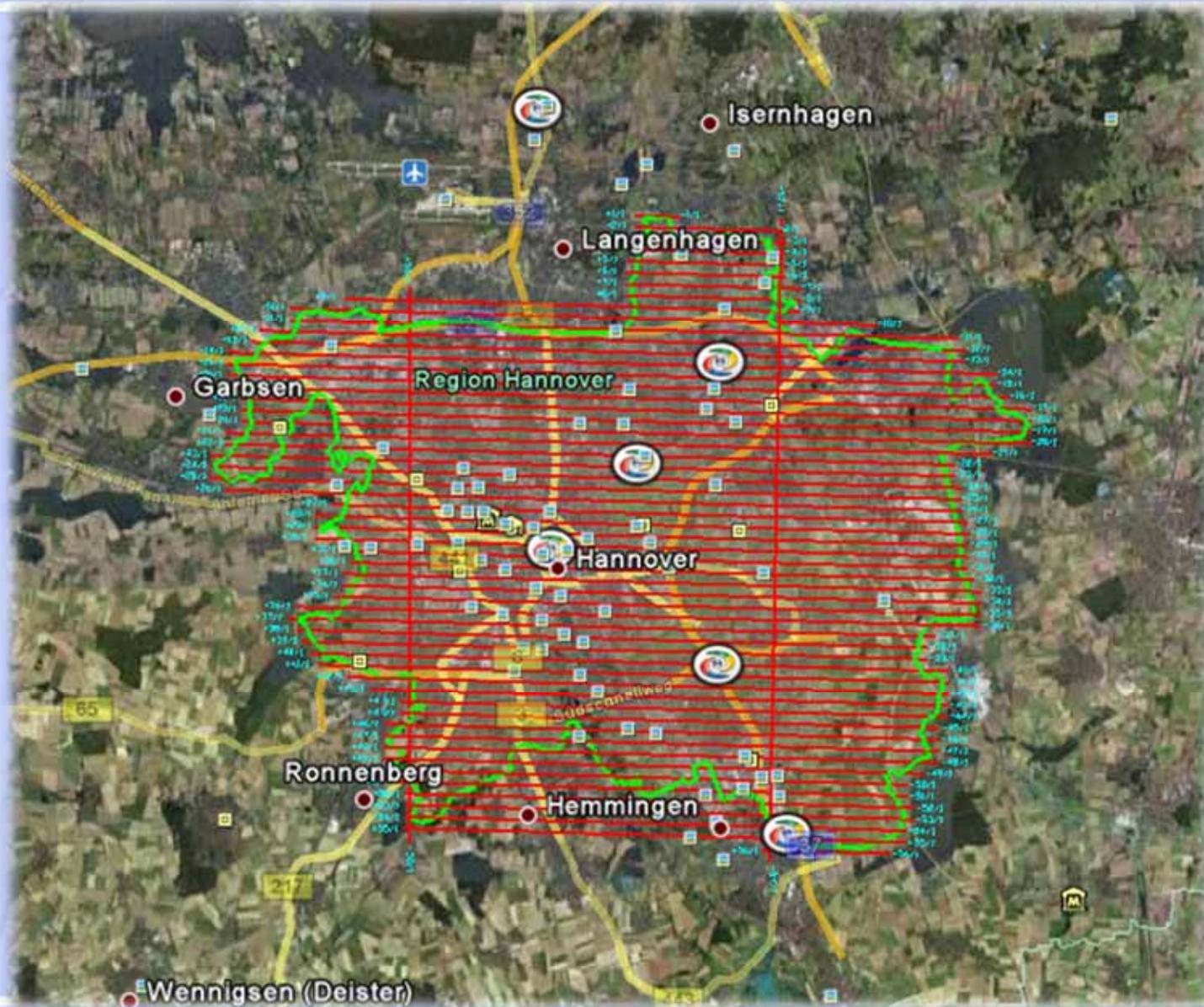
11. Prüfung & Kontrolle der Genauigkeiten mittels Referenzdaten

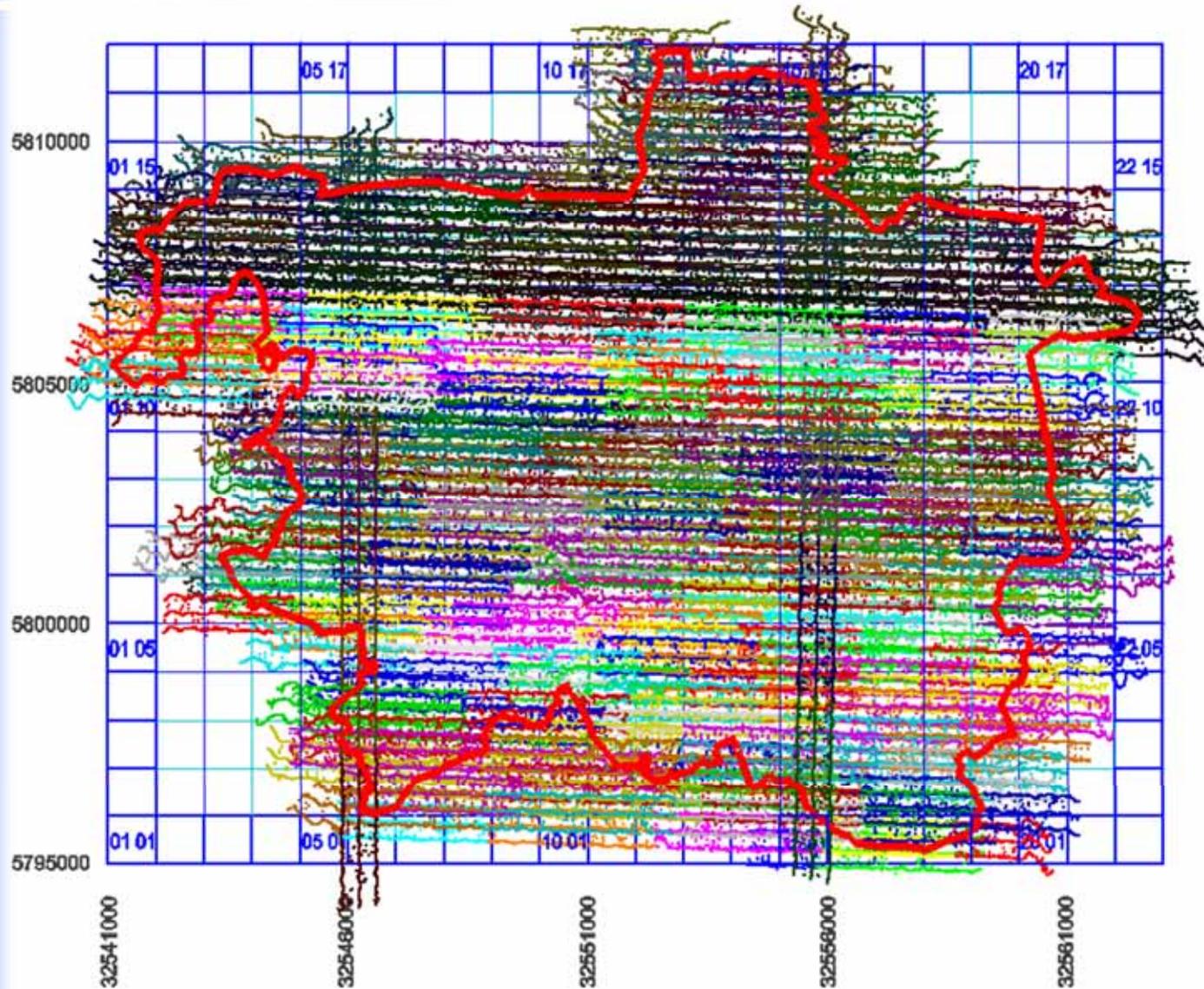


Digitale Höhenmodelle [DHM] erzeugt mittels Airborne Laser Scanning [ALS]
- Stadt Hannover 04 / 2010 -



DHM erzeugt mittels ALS
Projektgebiet

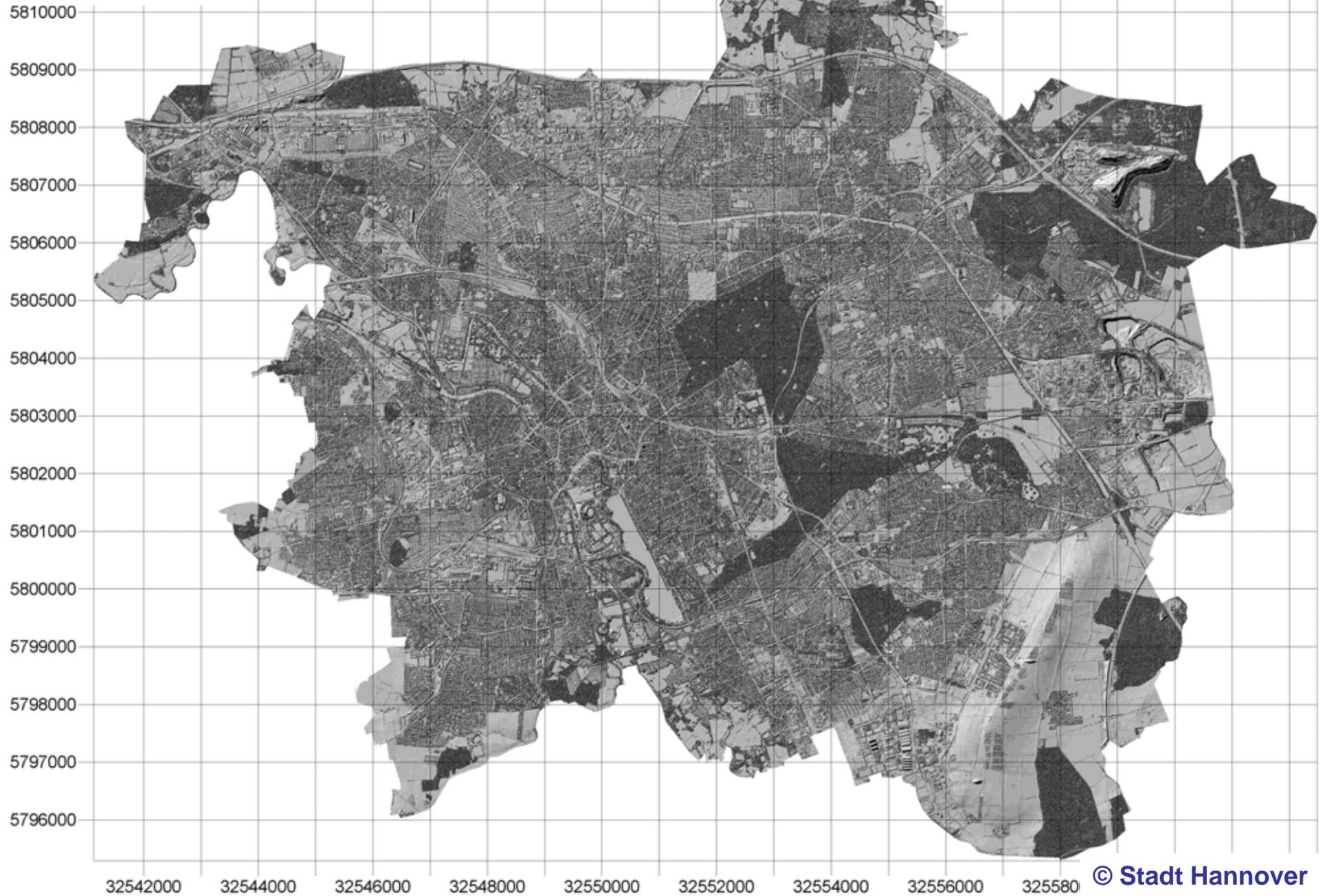




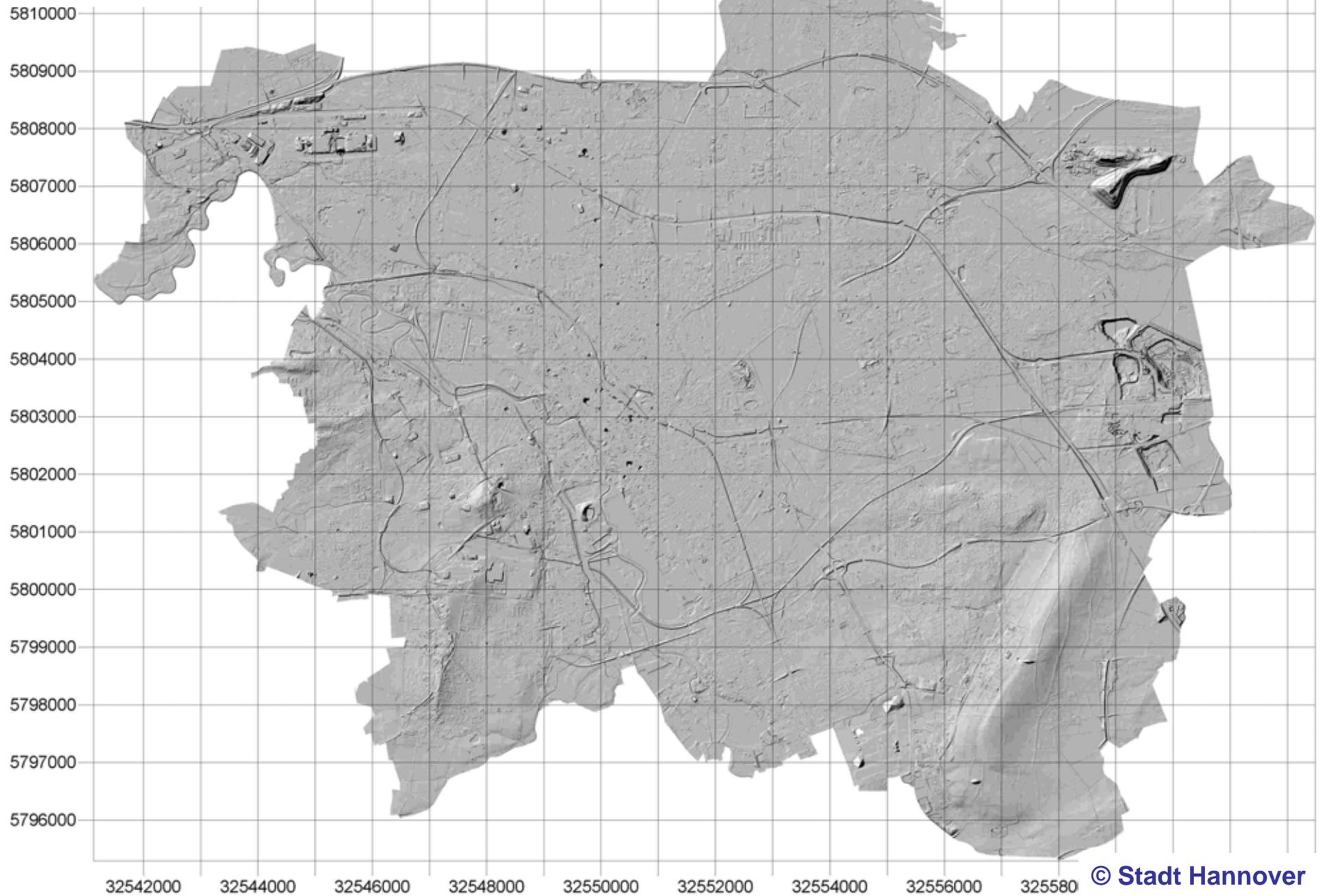
ALS 2010 Stadt Hannover

Kachelraster: 1000m x 1000m
geflogen: 17.-18.03.2010
Fläche: 204,48 km²
Rohpunkte: 2810 Mio
Punkte/ m²: > 4

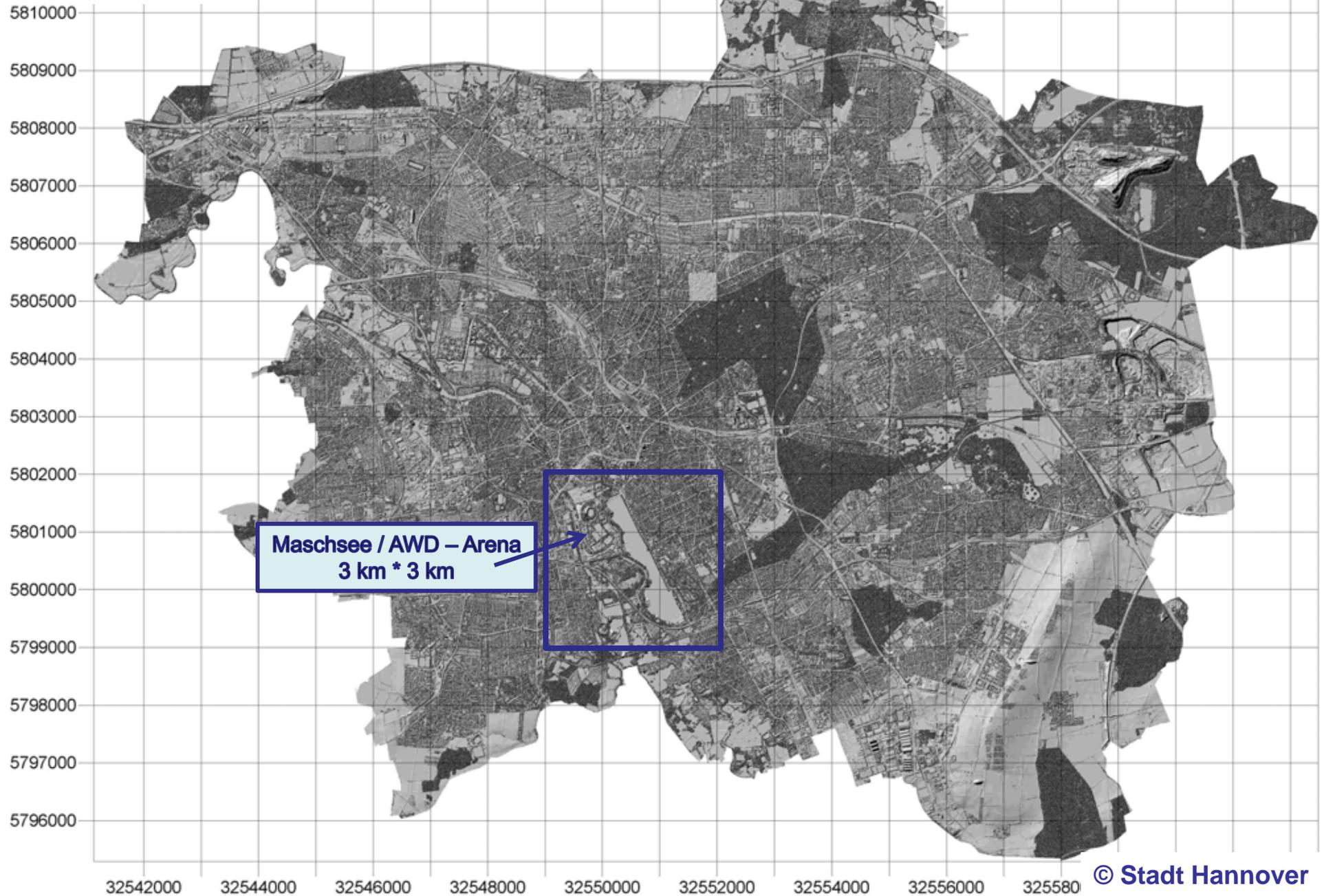
DHM erzeugt mittels ALS
DSM [Digitale Surface Model]
205 km², 21 km * 17 km
2,8 Mrd. LMW [Lasermesswerte]
Shaded Relief

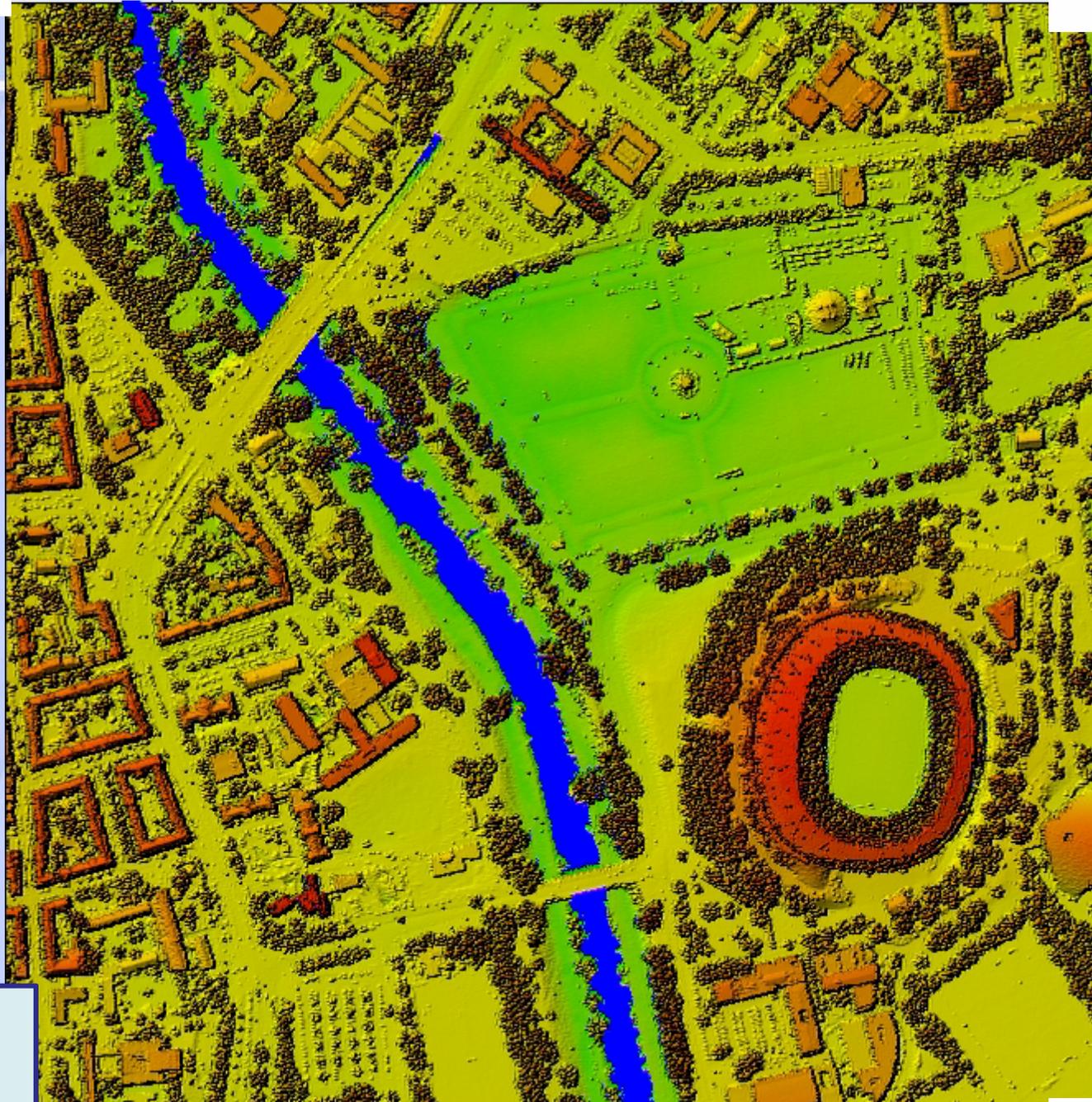


DHM erzeugt mittels ALS
DTM [Digitale Terrain Model]
205 km², 21 km * 17 km
2,8 Mrd. LMW [Lasermesswerte]
Shaded Relief



DHM erzeugt mittels ALS
DSM [Digitale Surface Model]
205 km², 21 km * 17 km
2,8 Mrd. LMW [Lasermesswerte]
Shaded Relief

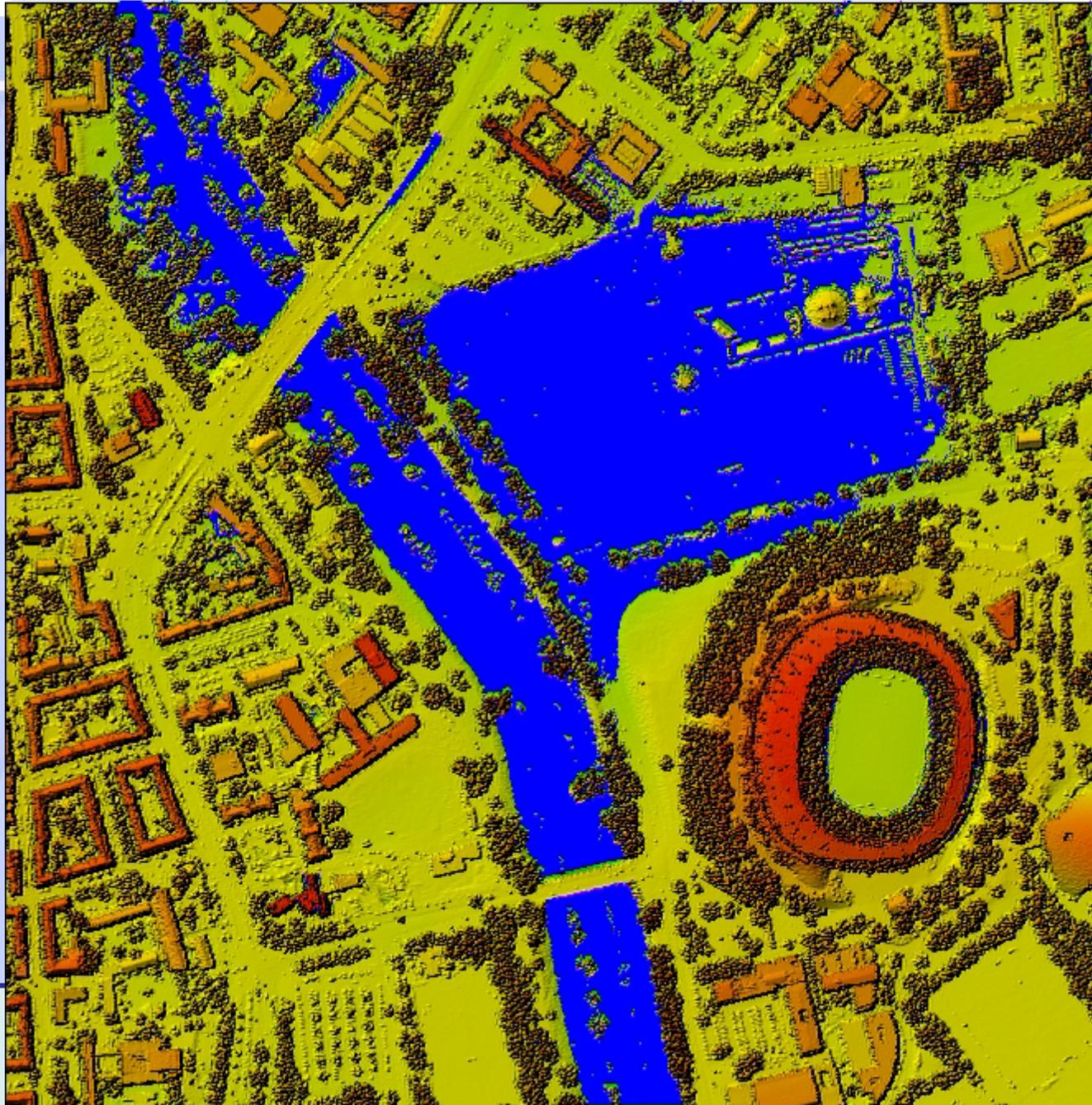




AWD – Arena

92 m

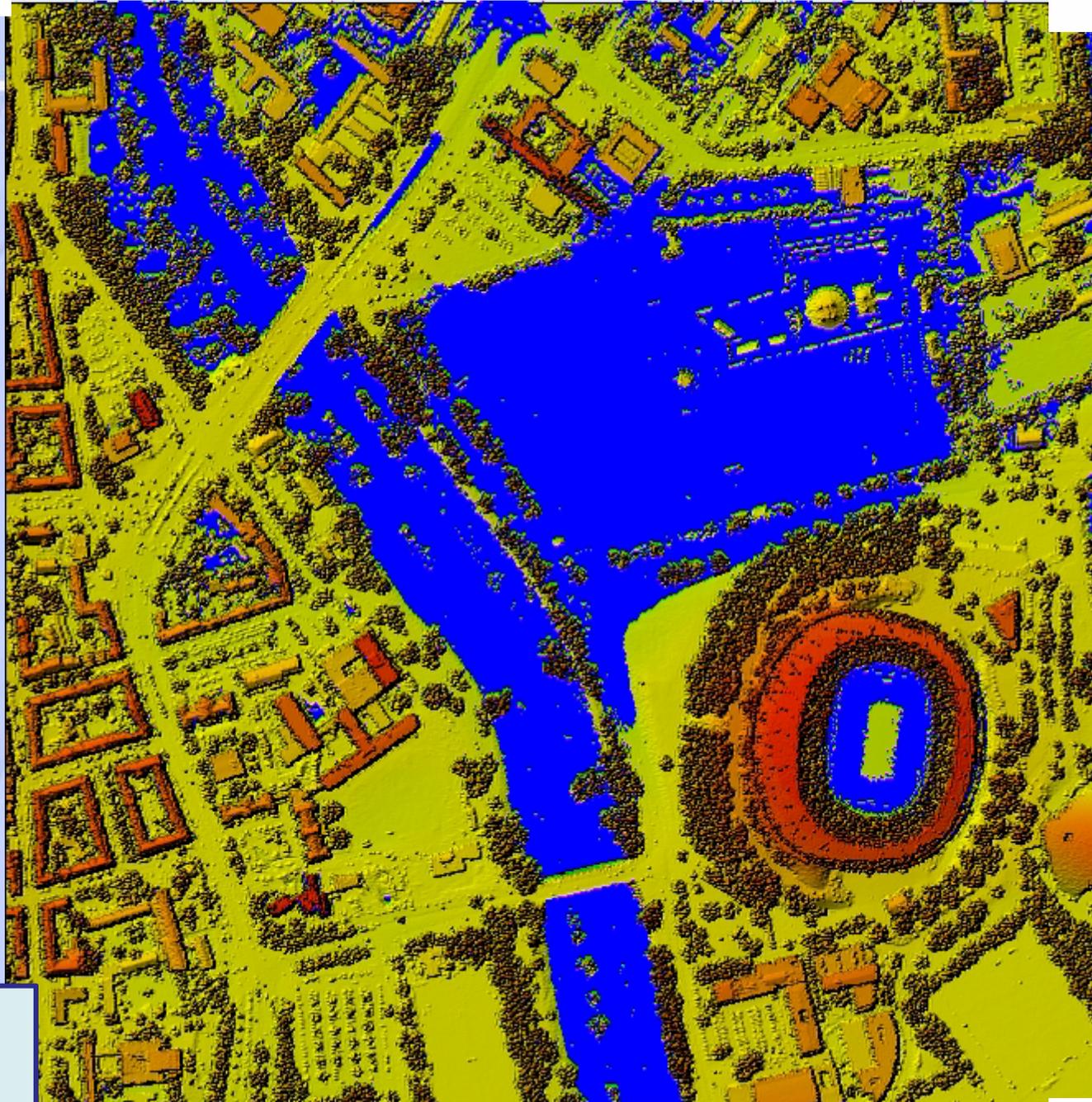
Leistung aus einer Hand



AWD – Arena

94 m

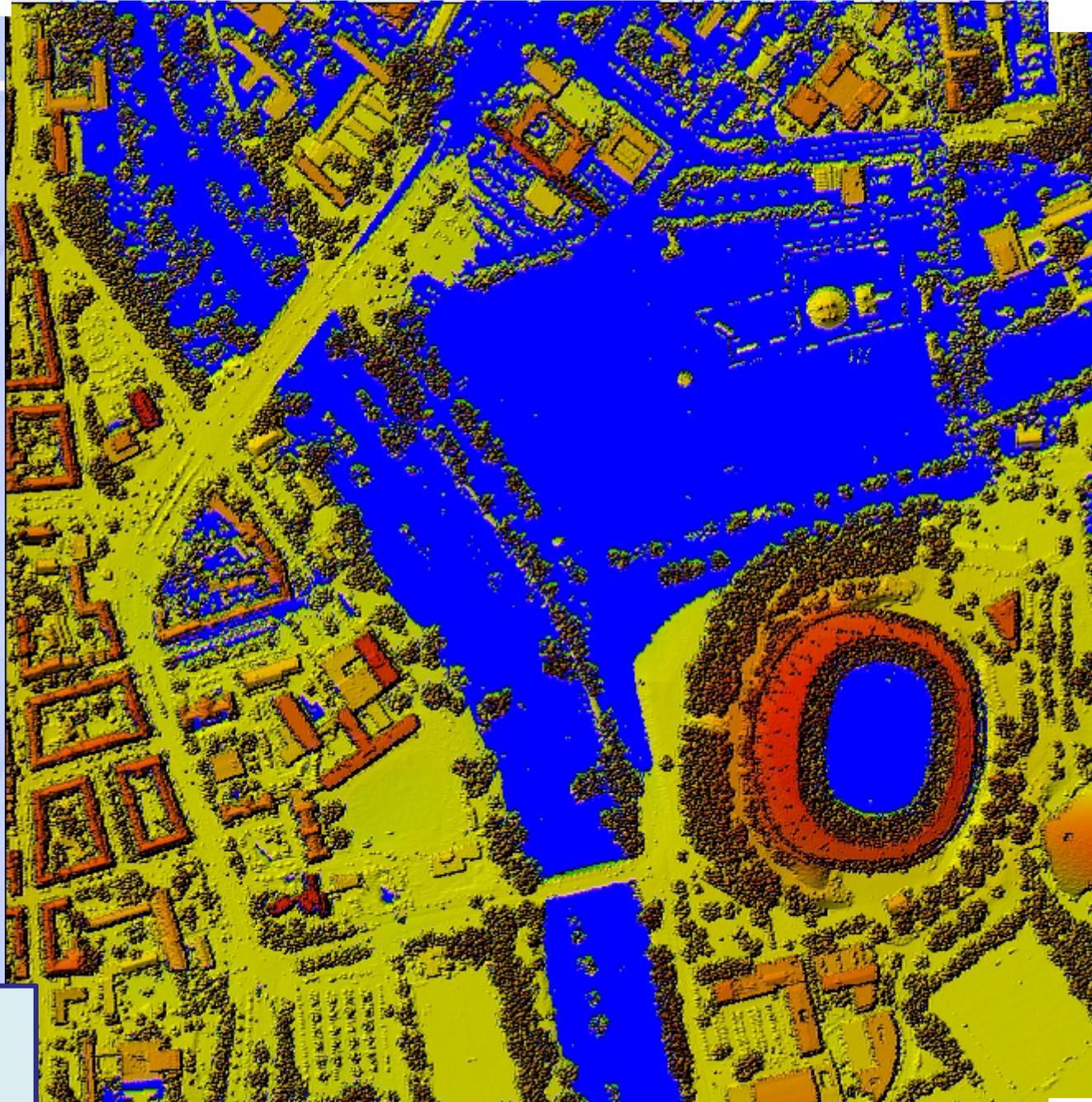
Leistung aus einer Hand



AWD – Arena

95 m

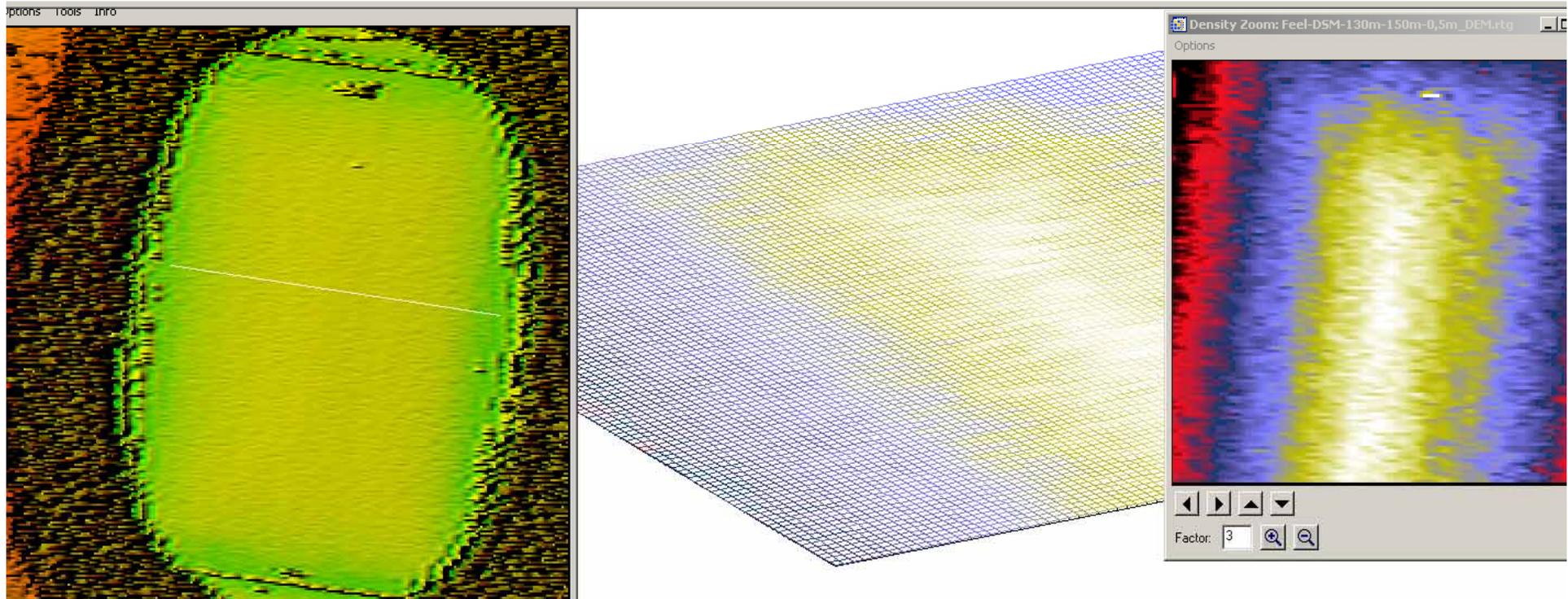
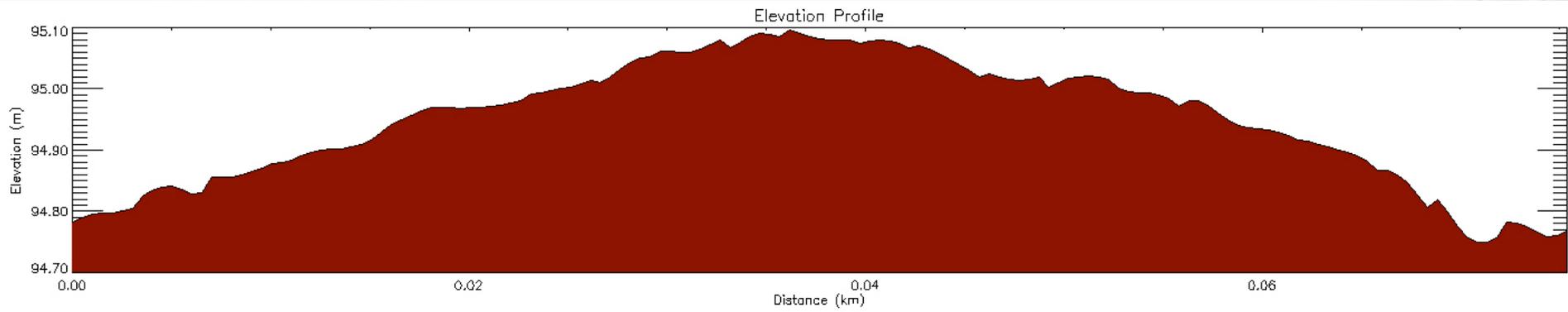
Leistung aus einer Hand



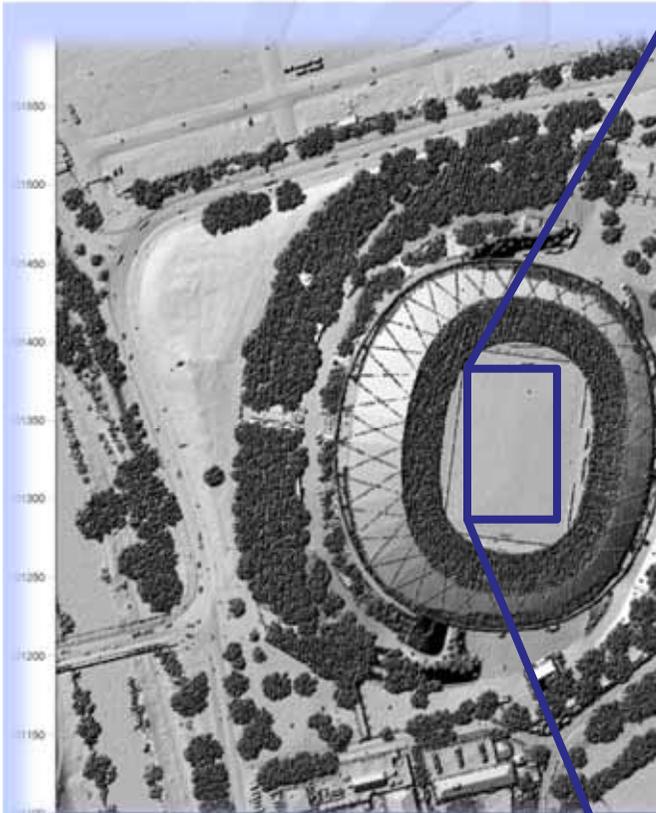
AWD – Arena

96 m

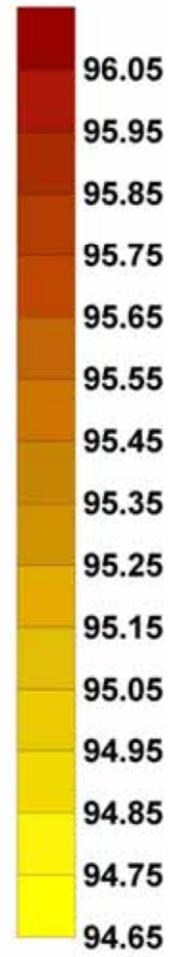
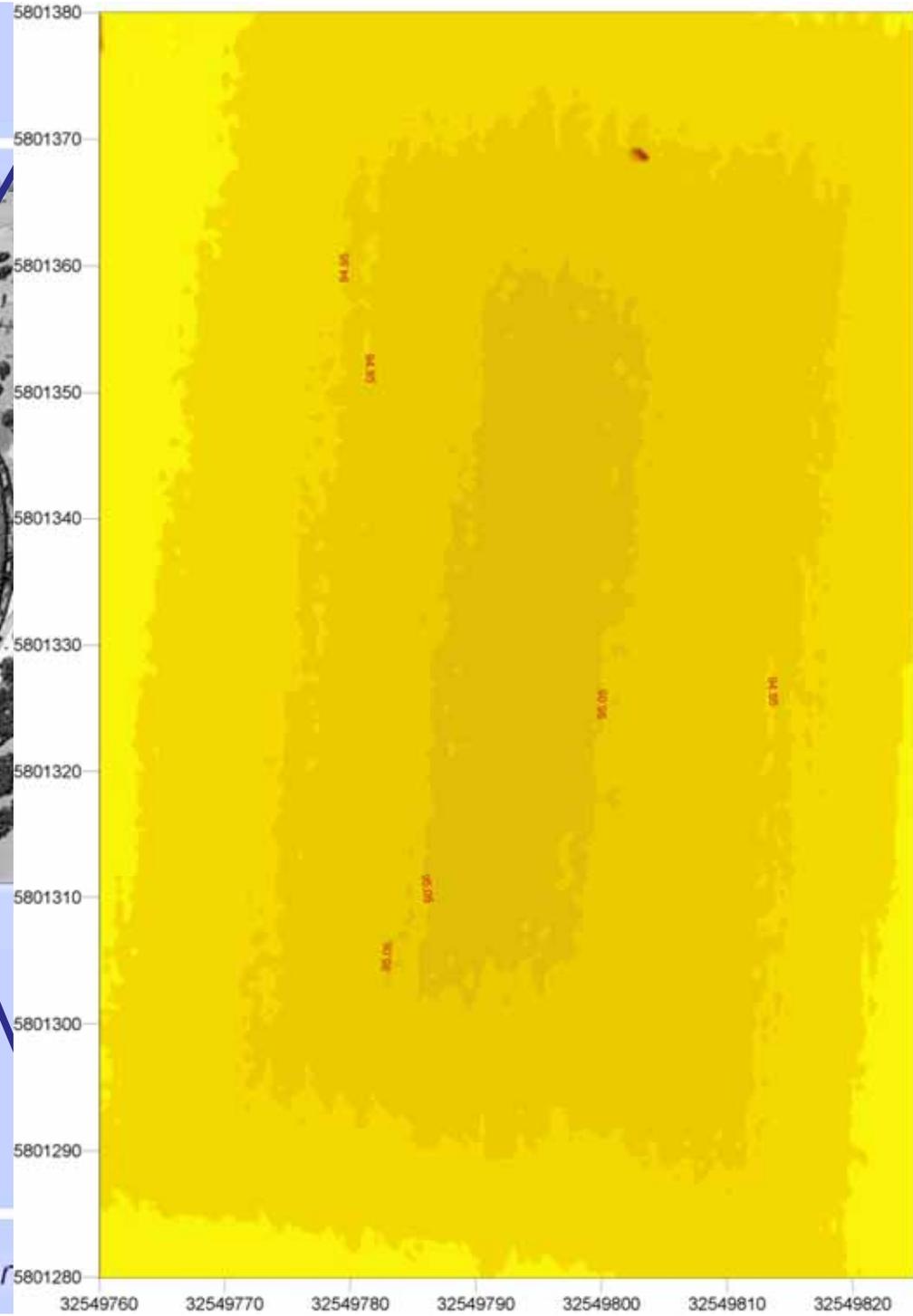
umsetzung aus einer Hand



DHM erzeugt mittels ALS
DSM Shaded Relief



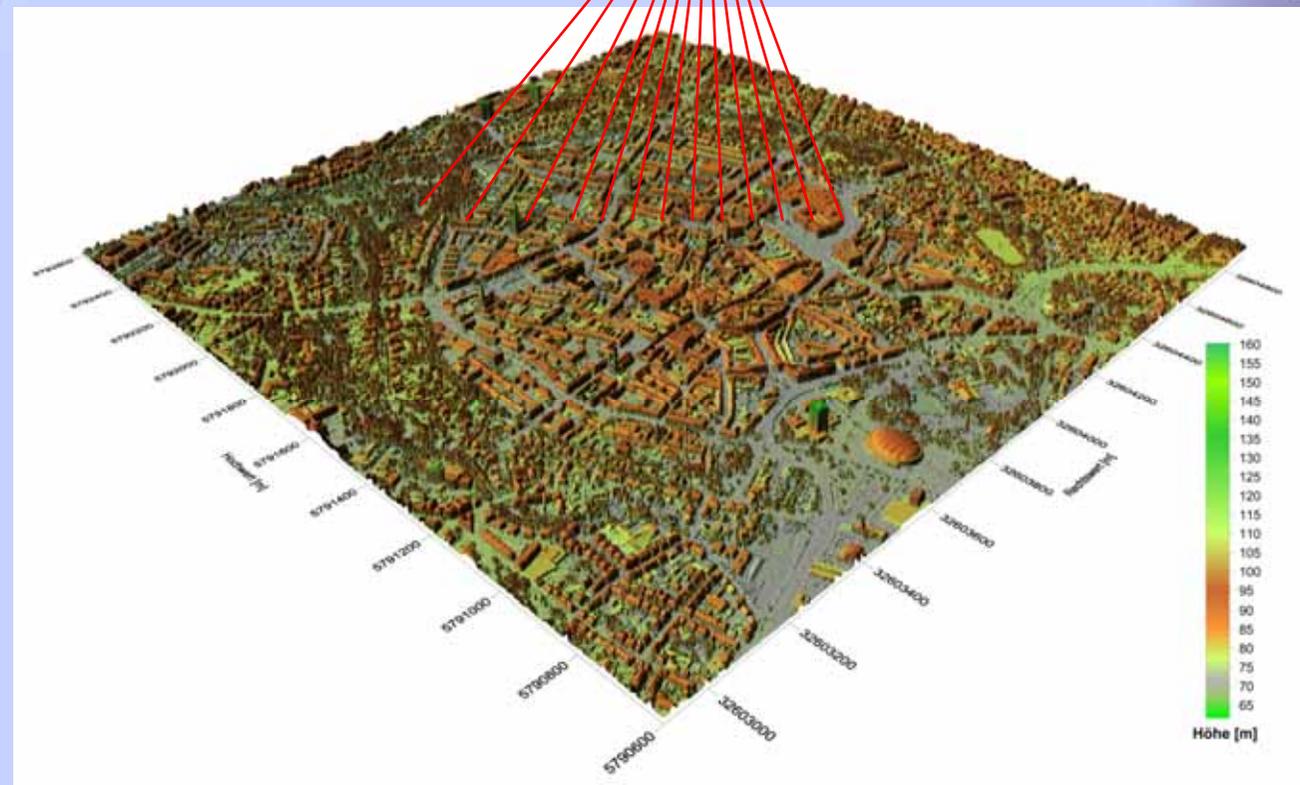
AWD – Arena
65 m * 100 m



Digitale Höhenmodelle [DHM]
erzeugt mittels
Airborne Laser Scanning [ALS]

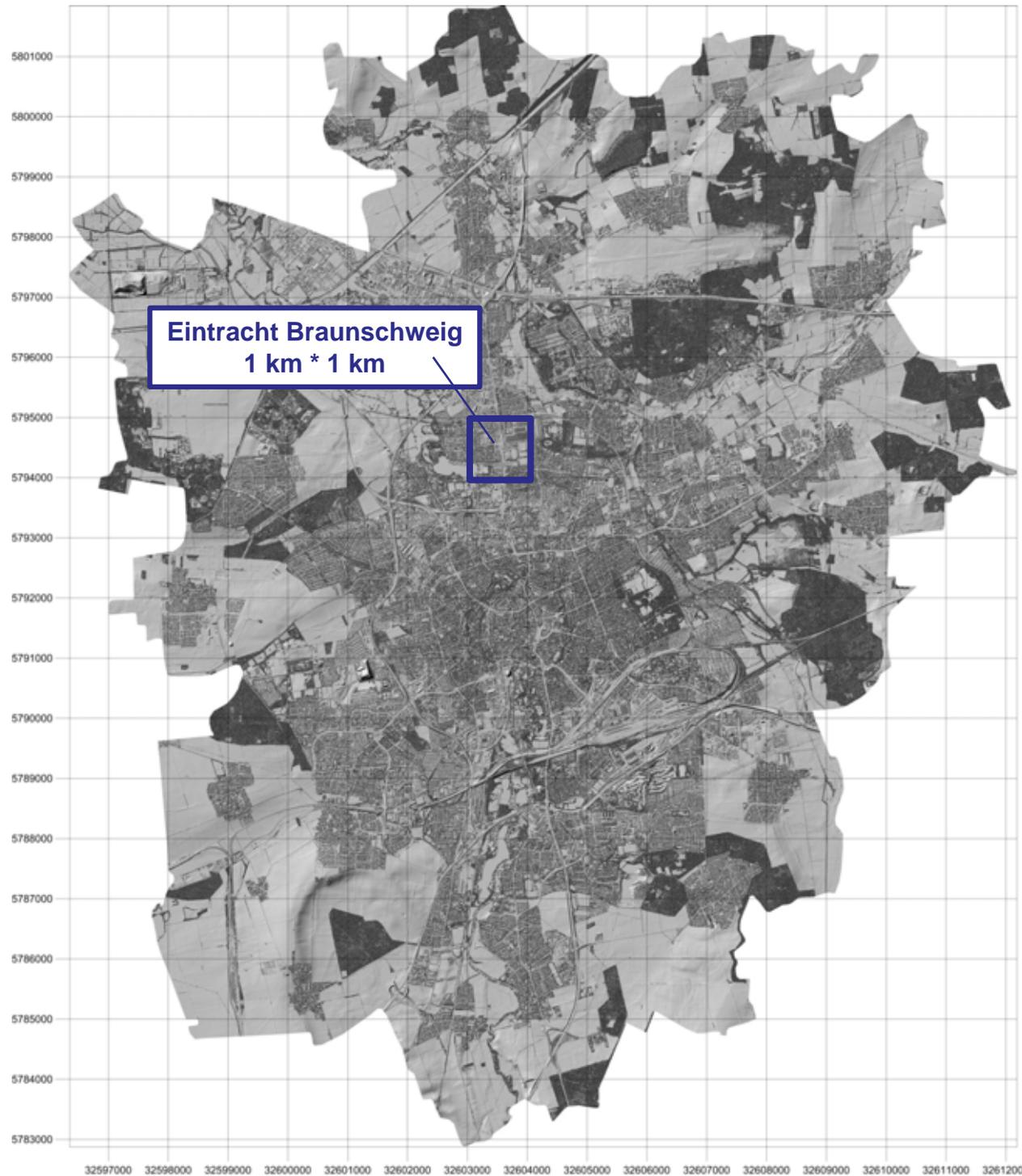
- Stadt Braunschweig -

Milan
Geoservice GmbH

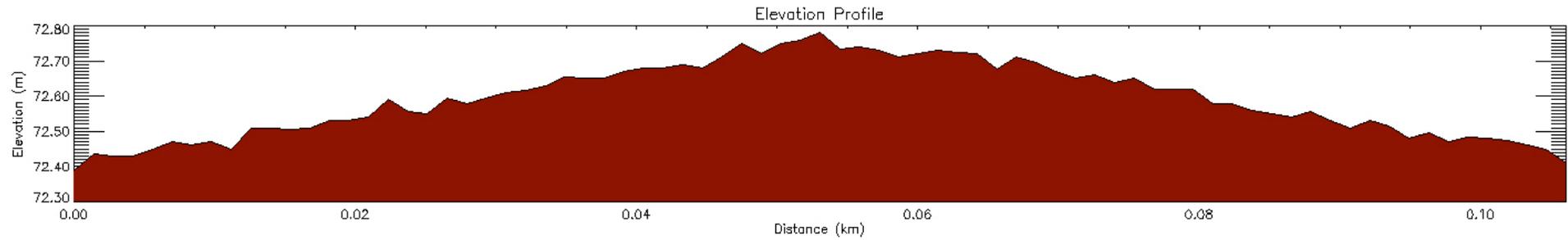


Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

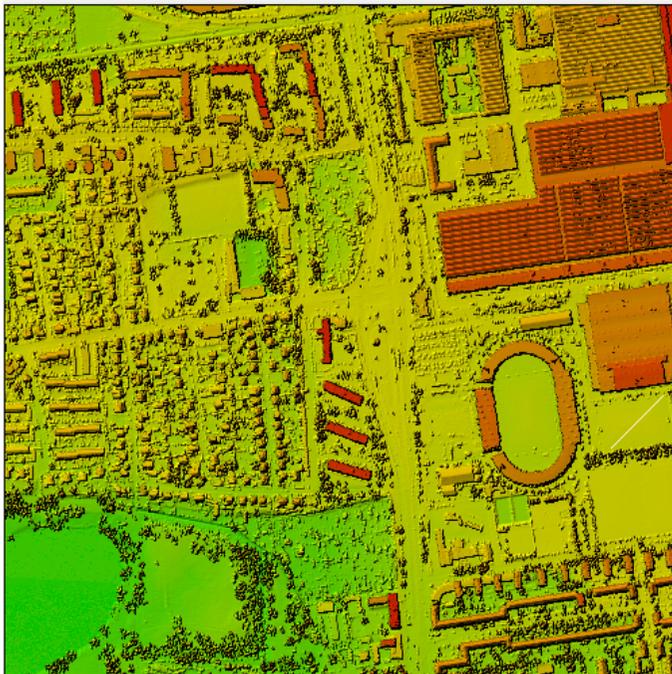
GeoSense
Digitale Luftbilder und GIS



DHM erzeugt mittels ALS
Braunschweig
DSM, 194 km²
ca. 1.600 Mio. LMW
> 8 LMW / m²
Shaded Relief



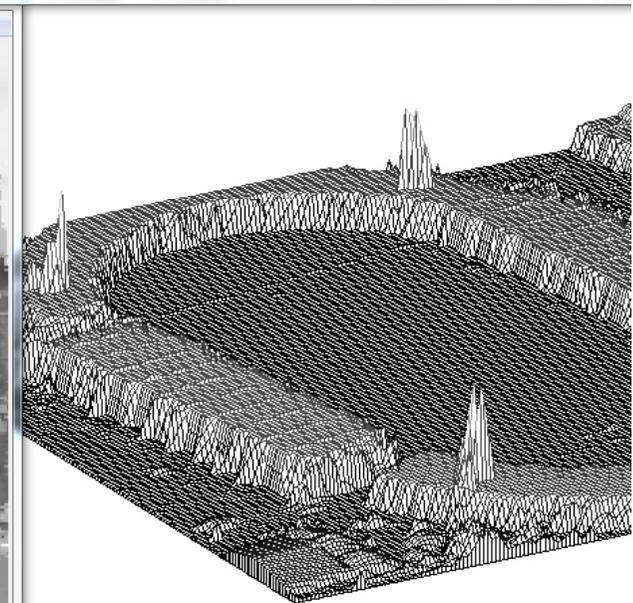
Options Tools Info



Options



Factor: 2



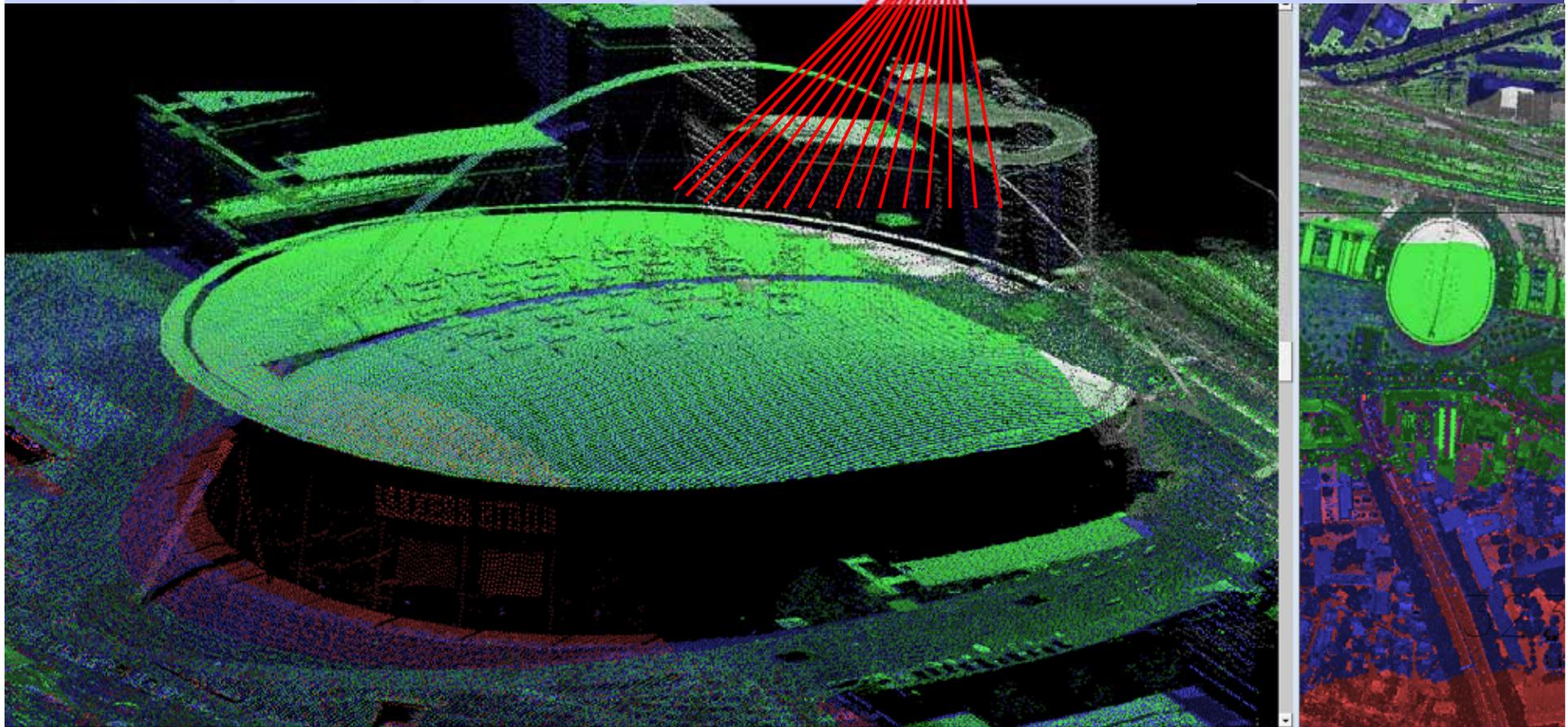
angle: 60 Size: 200 Zfactor:

DHM erzeugt mittels ALS
Braunschweig
Eintracht Braunschweig
DSM, 1 km * 1 km
ca. 8 Mio. LMW
> 8 LMW / m²
Shaded Relief

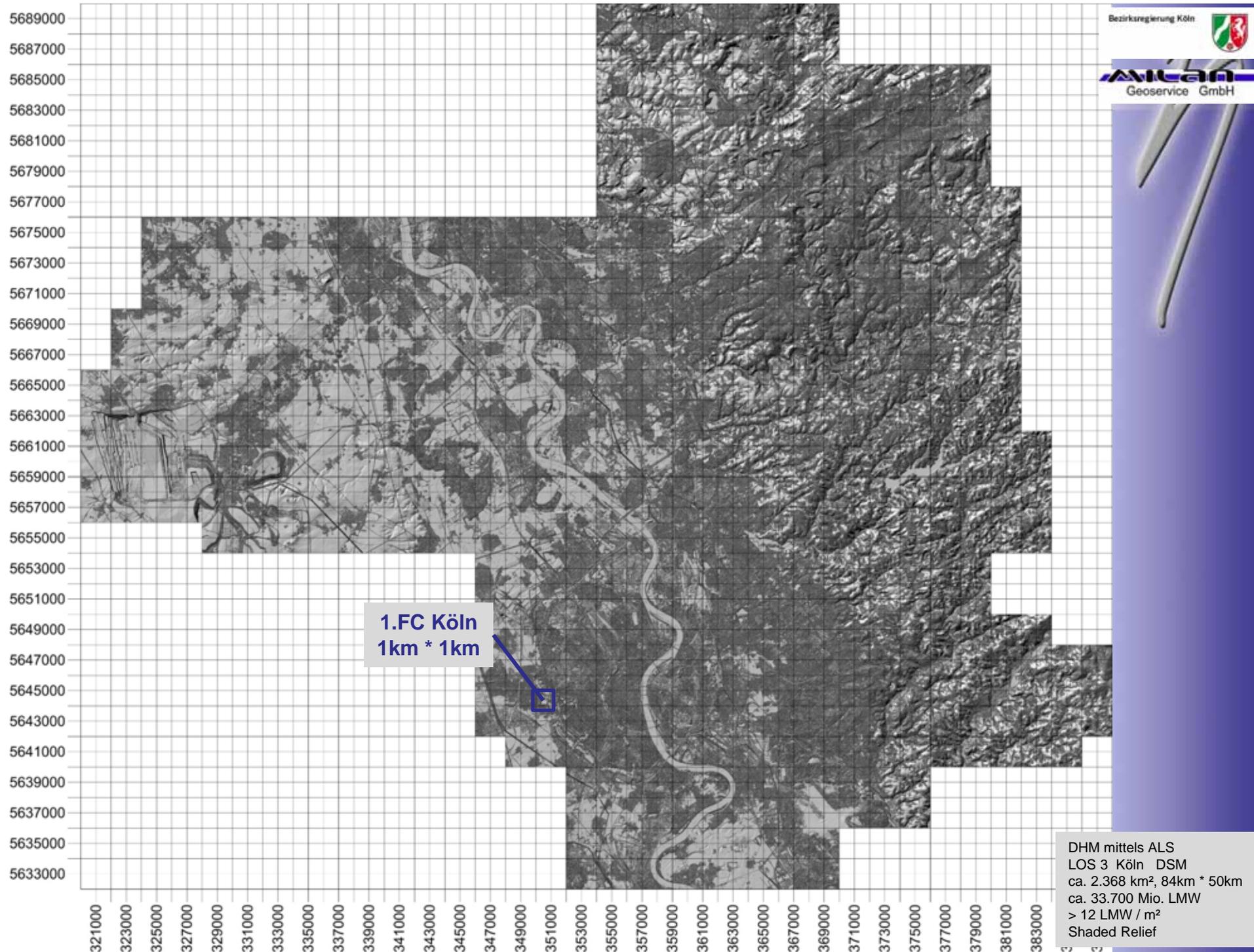
Digitale Höhenmodelle [DHM]
erzeugt mittels
Airborne Laser Scanning [ALS]



- LOS 3 [2015], Köln

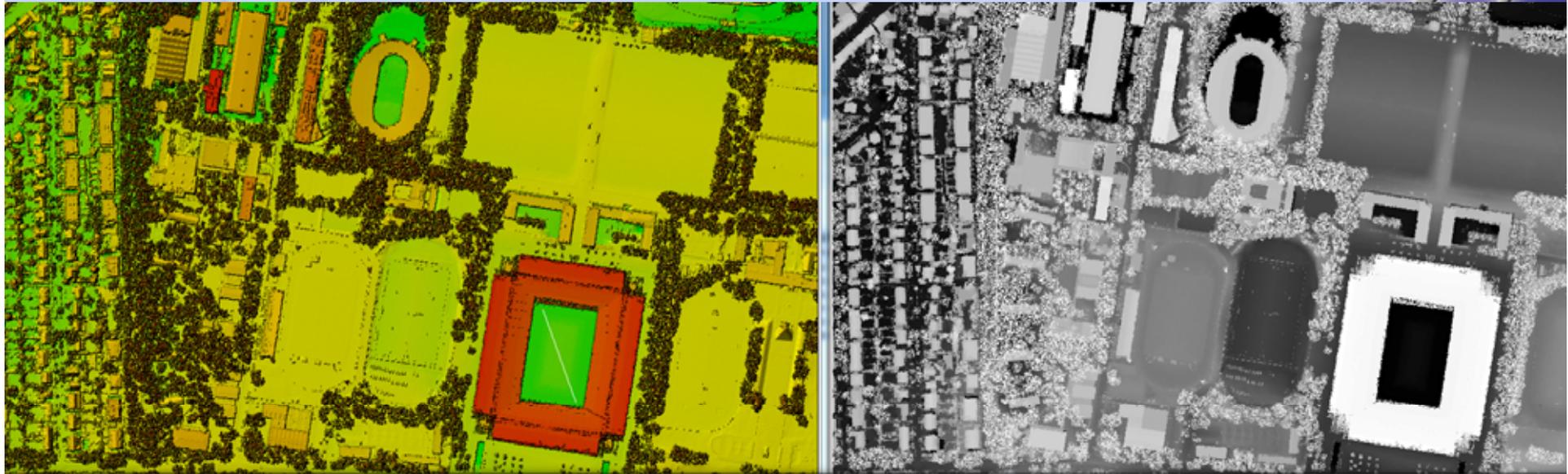


Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

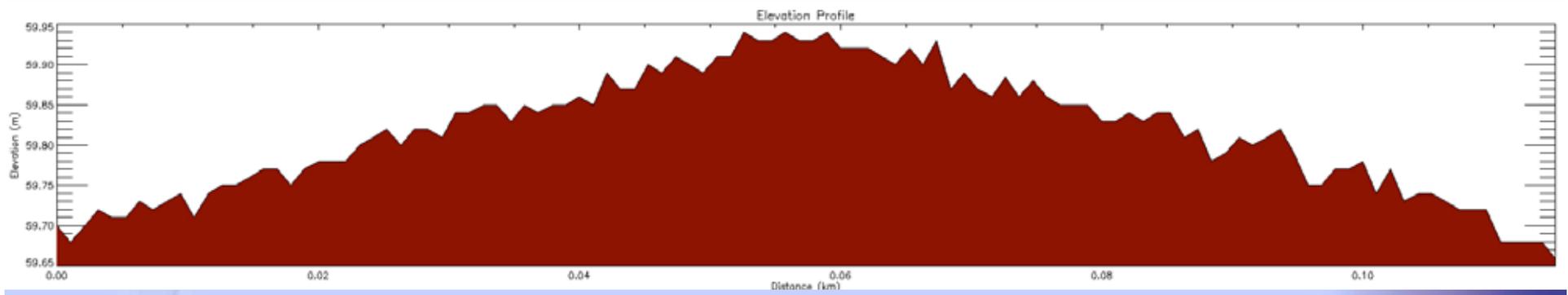


1.FC Köln
1km * 1km

DHM mittels ALS
LOS 3 Köln DSM
ca. 2.368 km², 84km * 50km
ca. 33.700 Mio. LMW
> 12 LMW / m²
Shaded Relief

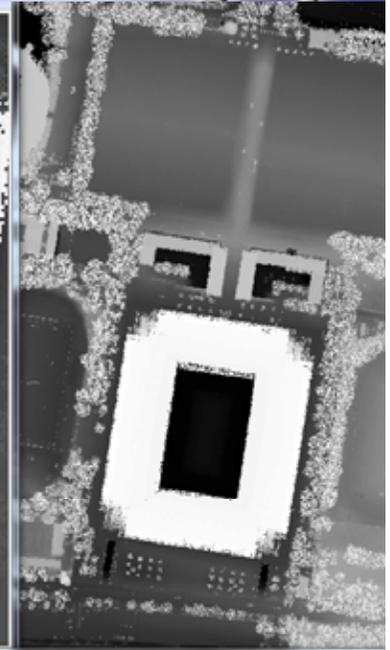
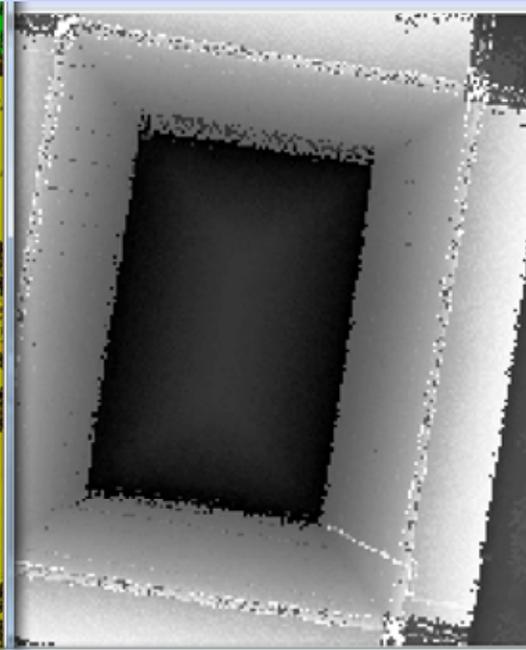
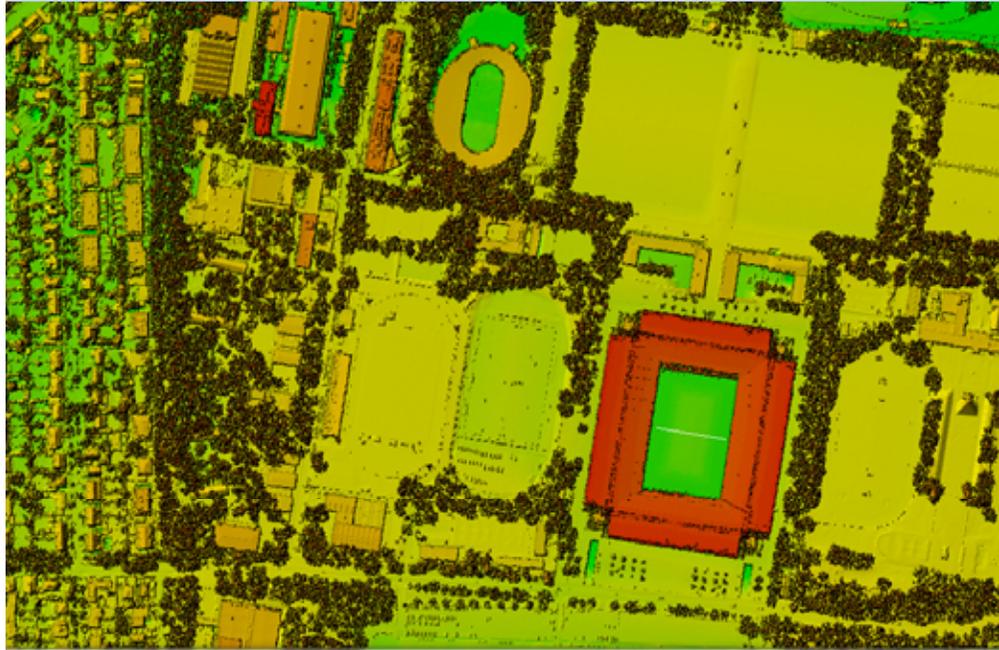


Line Profile: 32350_5644_DEM.tmg
Options

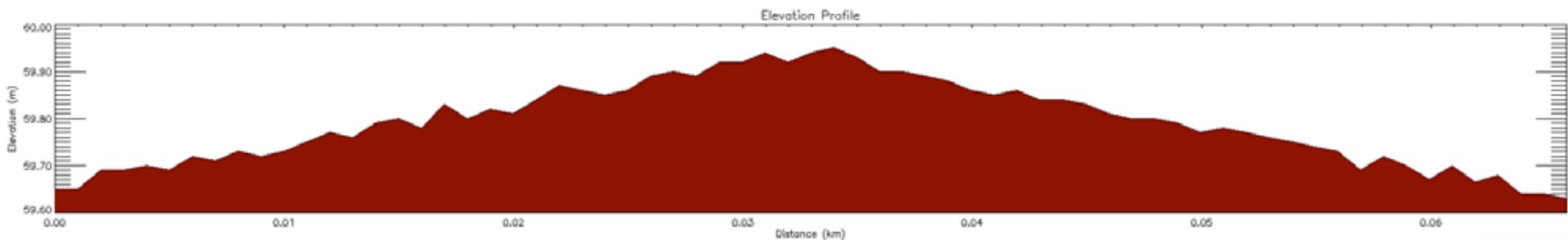


Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM mittels ALS
LOS 3 Köln
1.FC Köln
File, 1km * 1km
> 12 LMW / m²
3 D LAS Daten

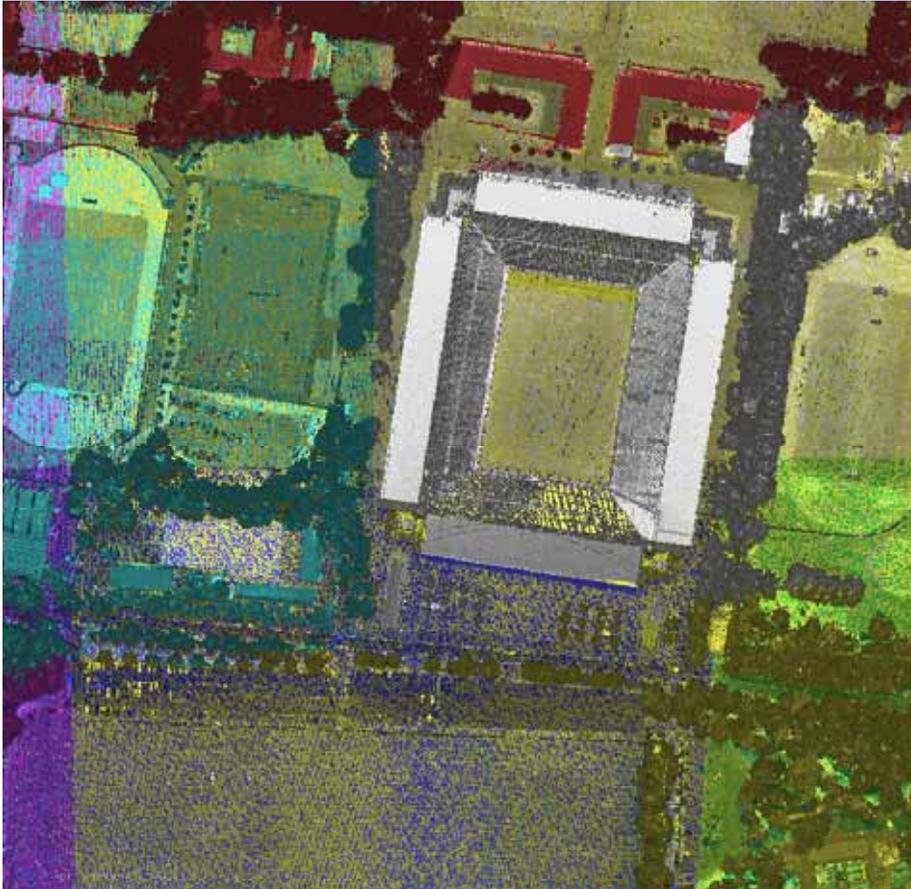


Line Profile: 32150_5644_DEM.rtg



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM mittels ALS
LOS 3 Köln
1.FC Köln
File, 1km * 1km
> 12 LMW / m²
3 D LAS Daten



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM mittels ALS
LOS 3 Köln
1.FC Köln
File, 1km * 1km
> 12 LMW / m²
3 D LAS Daten

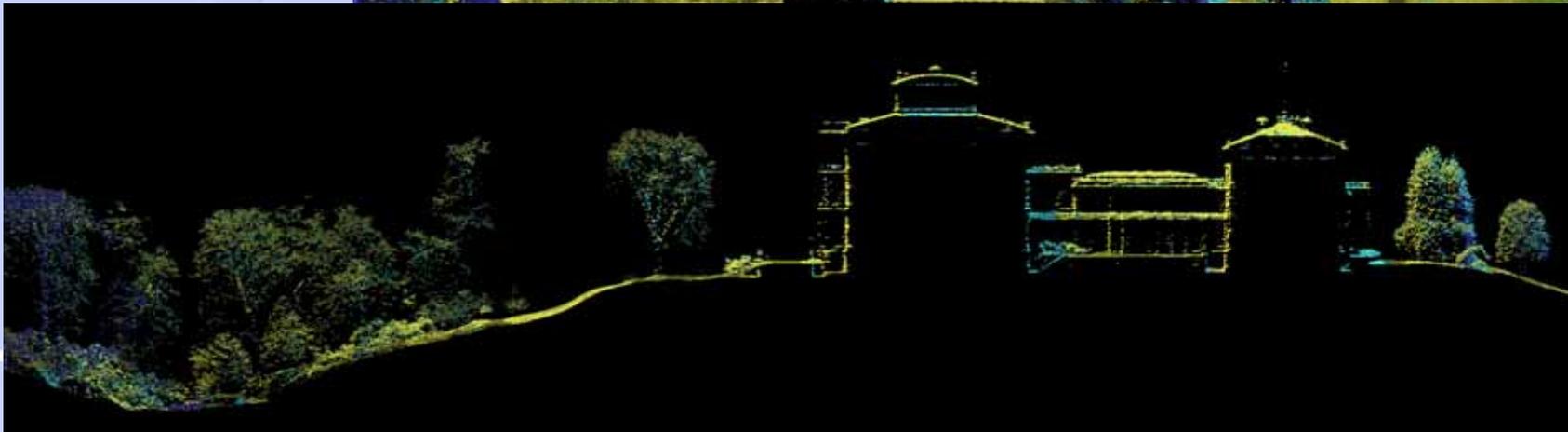
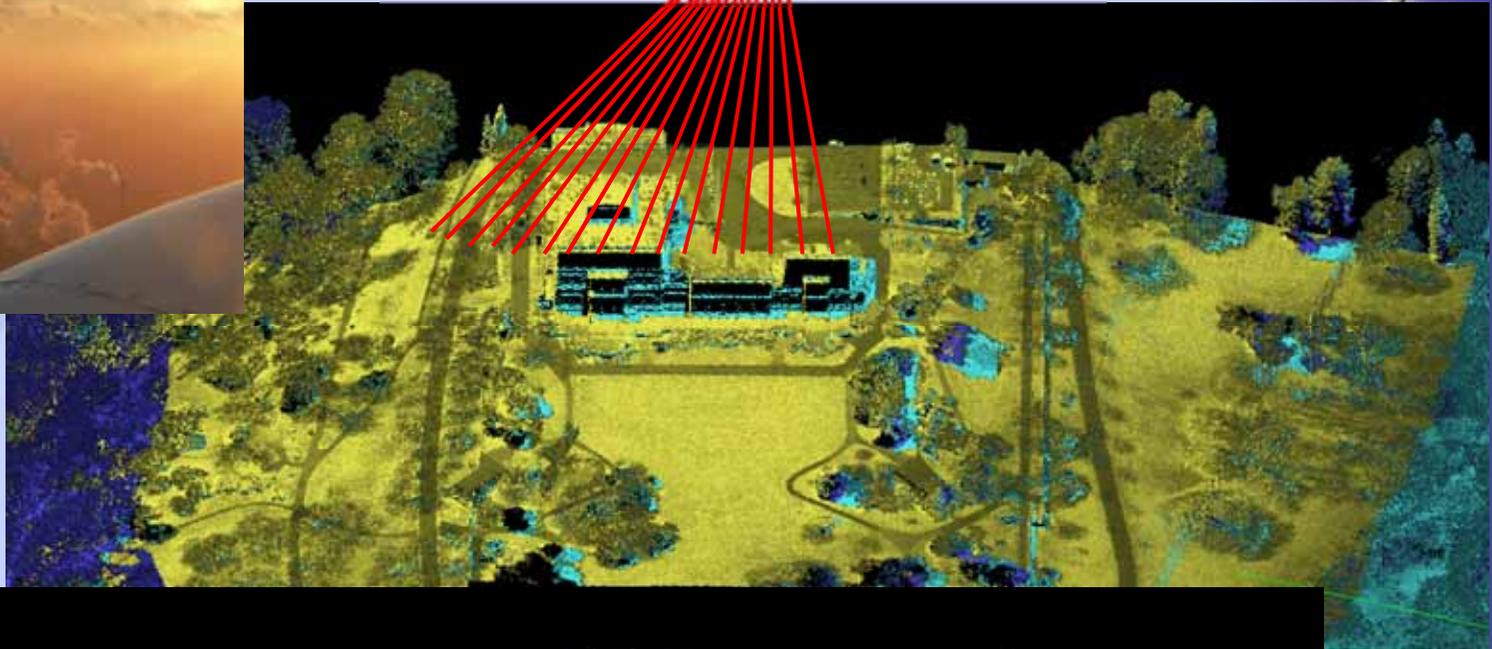
Digitale Höhenmodelle [DHM]
erzeugt mittels
Airborne Laser Scanning [ALS]

Bezirksregierung Köln

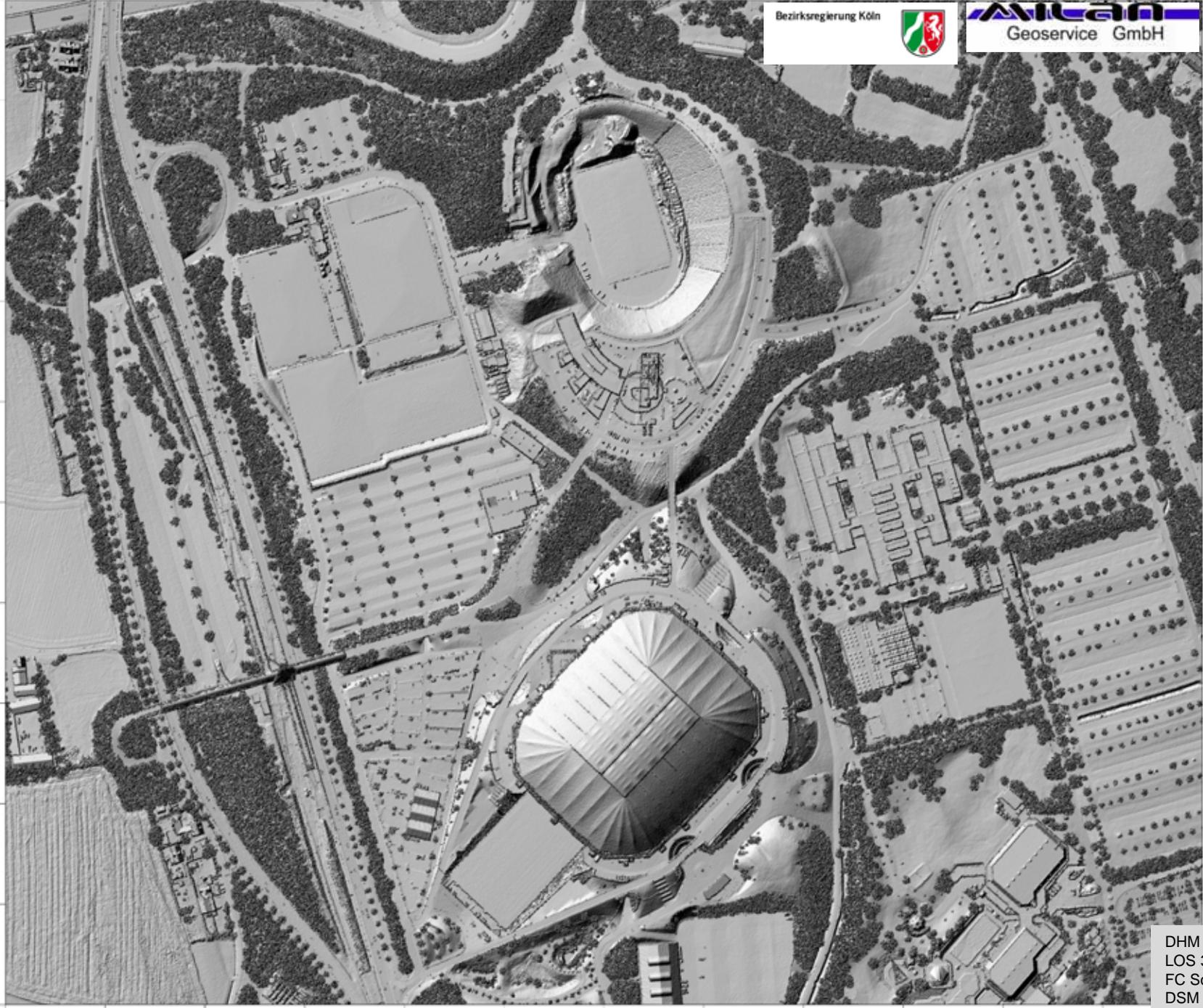


MILAN
Geoservice GmbH

- LOS 3 (Essen) 2013 / 2014



5714000
5713900
5713800
5713700
5713600
5713500
5713400
5713300
5713200
5713100
5713000



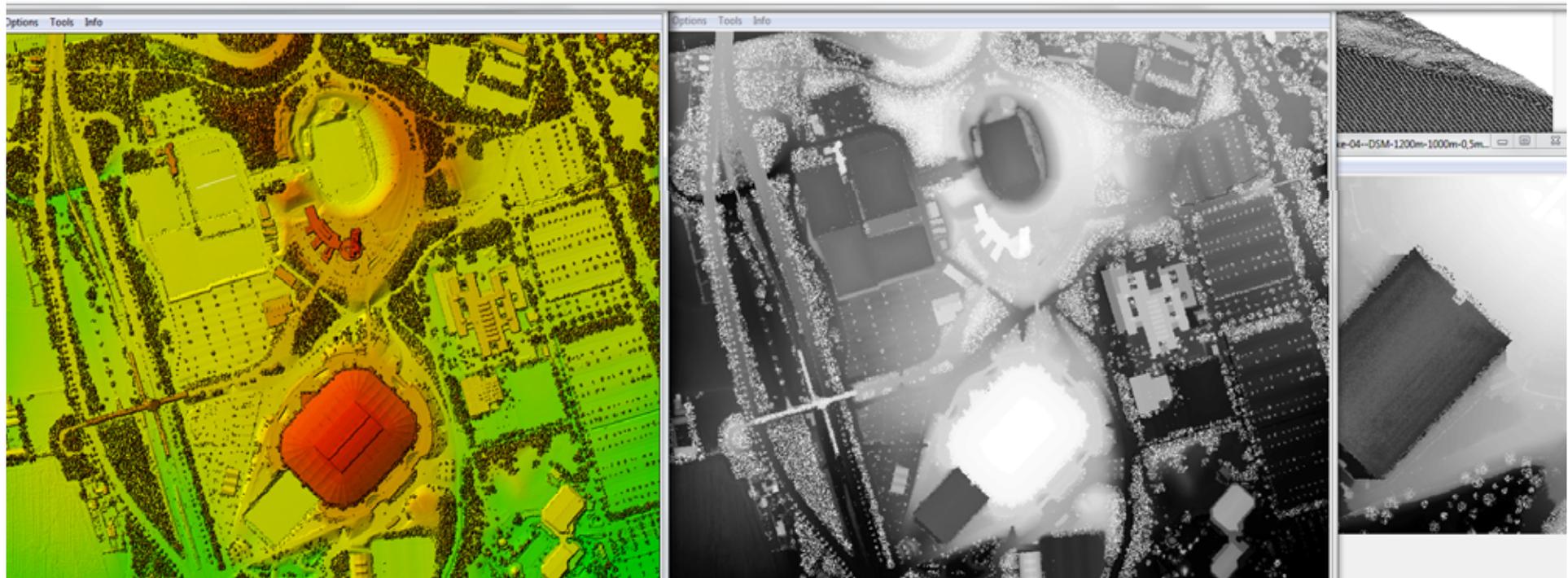
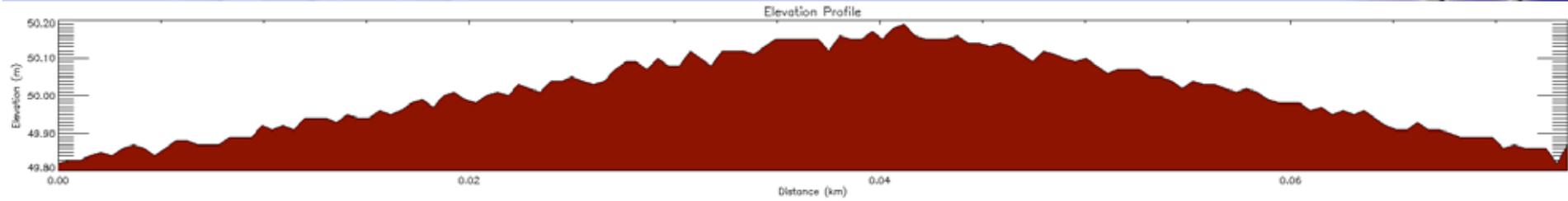
Bezirksregierung Köln



Milan
Geoservice GmbH

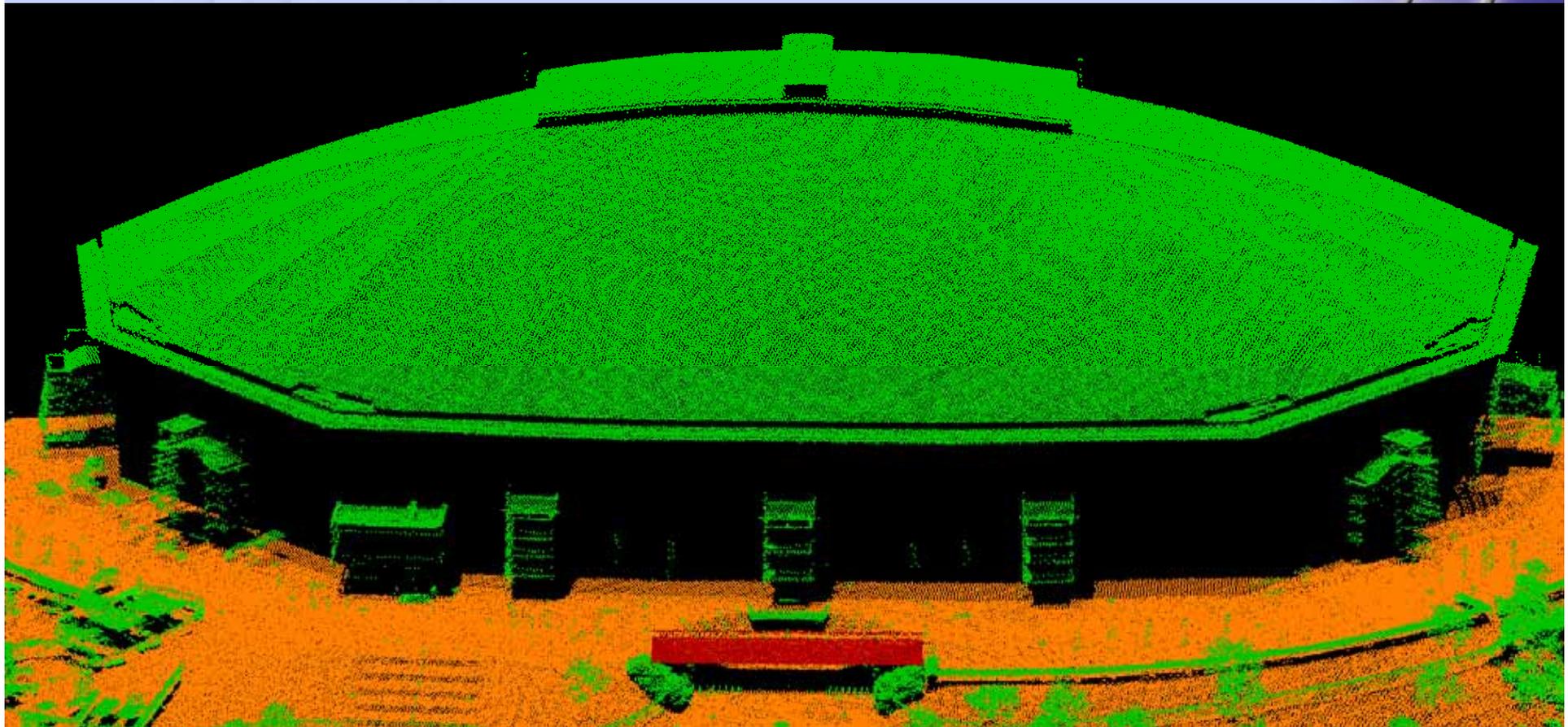
DHM mittels ALS
LOS 3 Essen
FC Schalke 04
DSM 1,2 m * 1 km
Shaded Relief





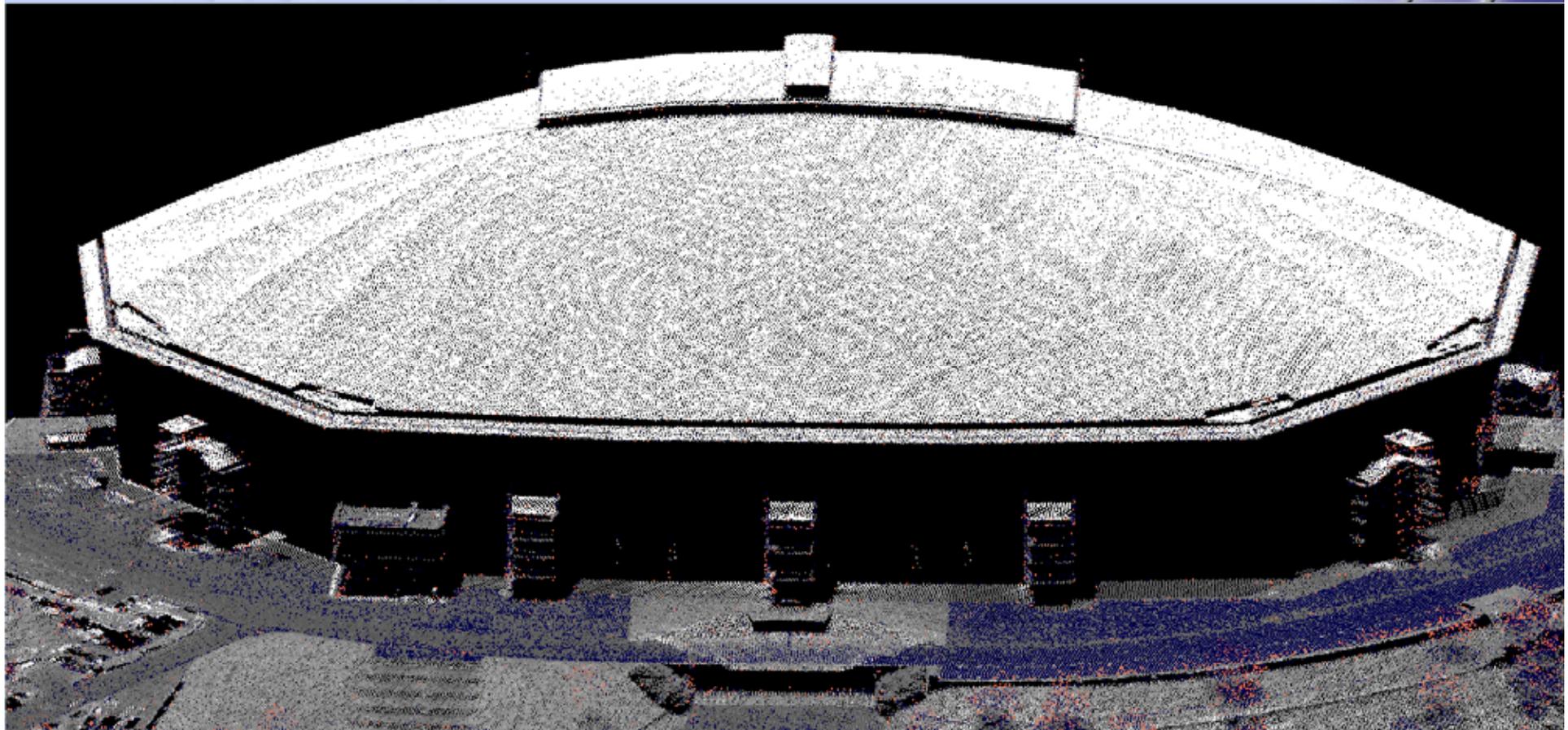
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM mittels ALS
LOS 3 Essen
FC Schalke 04
DSM 1,2 m * 1 km
Shaded Relief & Abl.



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM mittels ALS
LOS 3 Essen
FC Schalke 04
3 D LAS Daten



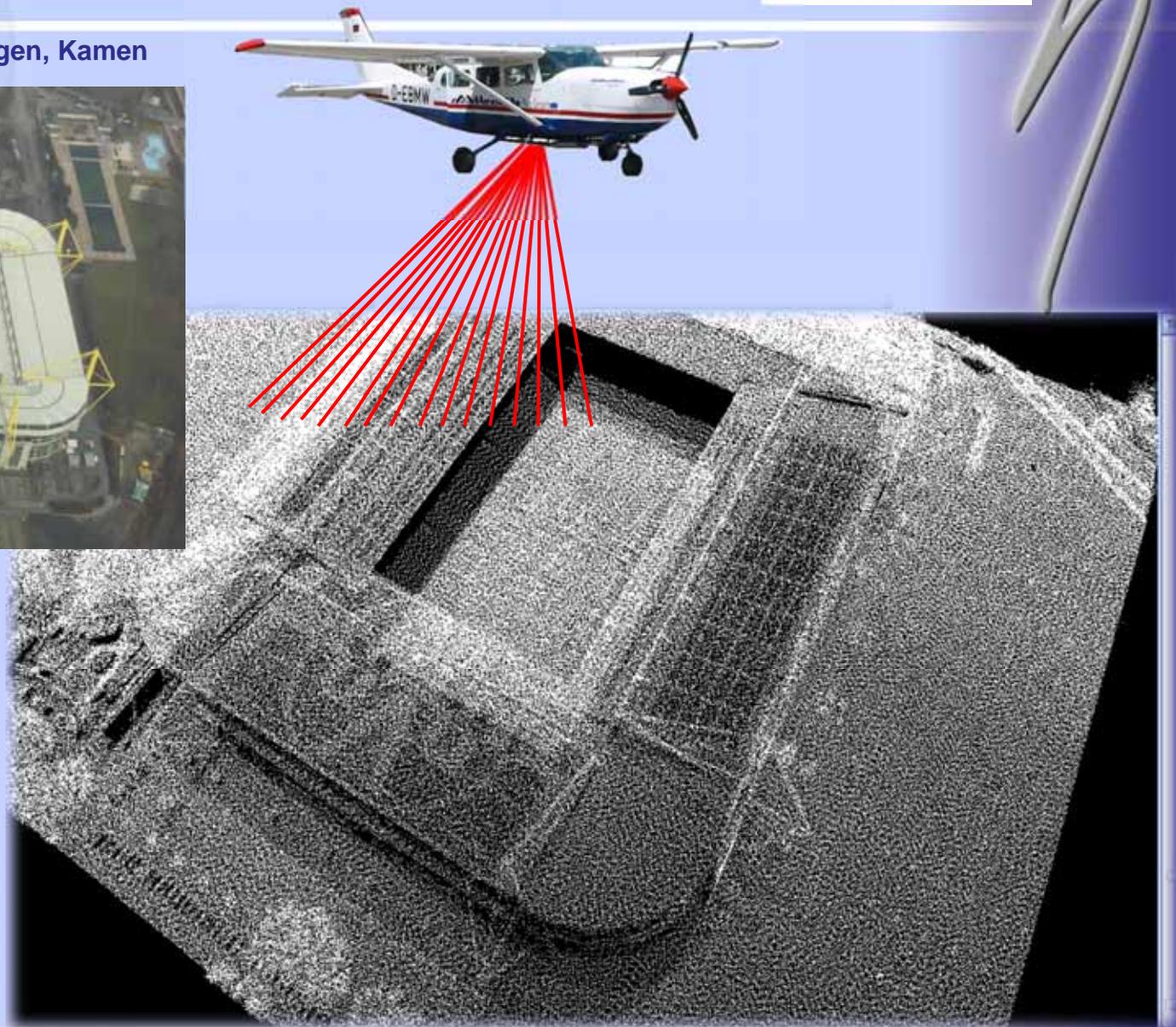
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM mittels ALS
LOS 3 Essen
FC Schalke 04
3 D LAS Daten

Digitale Höhenmodelle [DHM]
erzeugt mittels
Airborne Laser Scanning [ALS]

MILAN
Geoservice GmbH

- LOS 1 Dortmund, Bochum, Hagen, Kamen

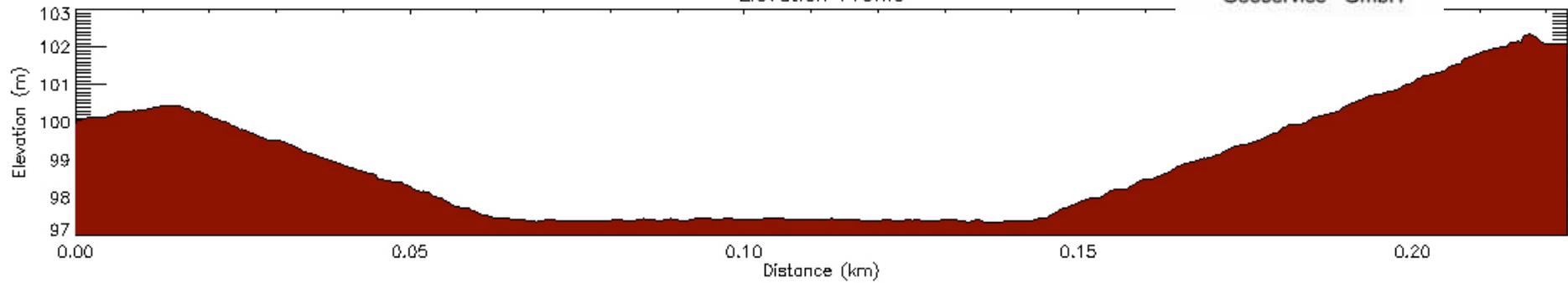


Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

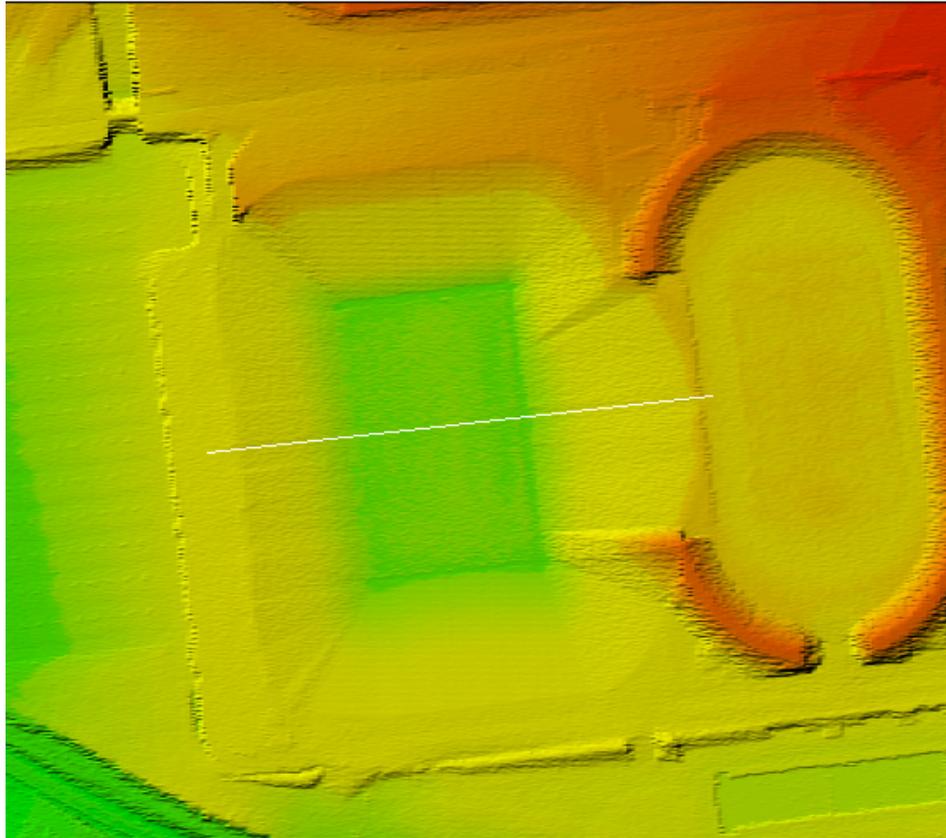
Bezirksregierung Köln



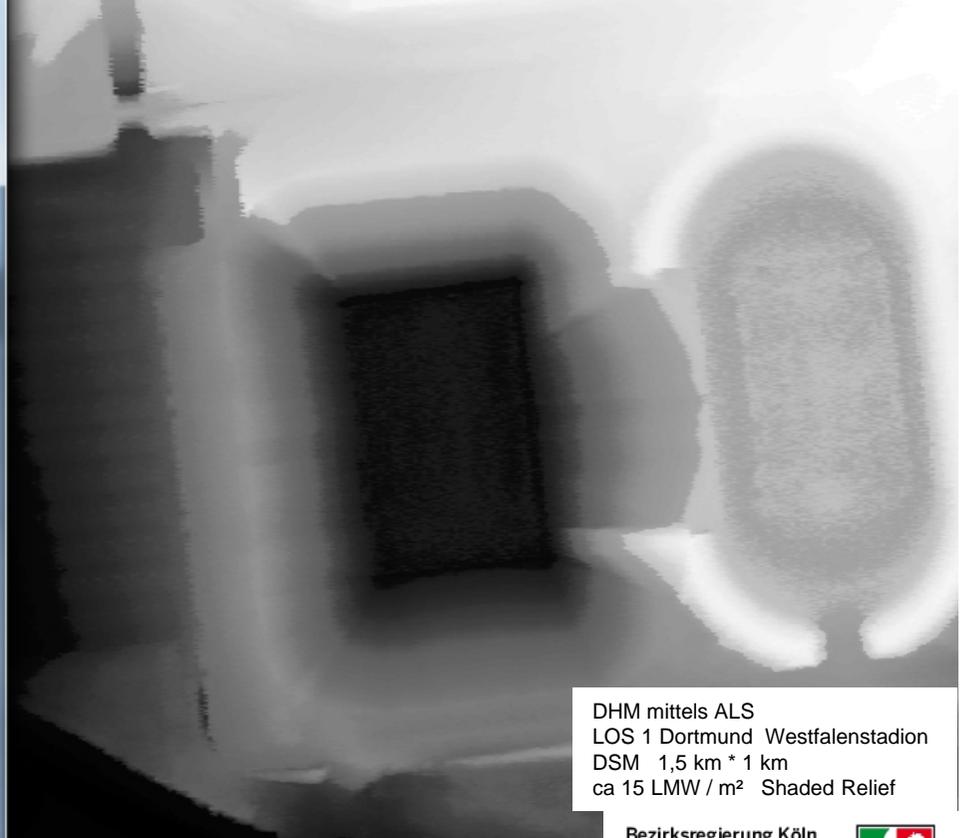
Elevation Profile



Options Tools Info



Options Tools Info



DHM mittels ALS
LOS 1 Dortmund Westfalenstadion
DSM 1,5 km * 1 km
ca 15 LMW / m² Shaded Relief

Bezirksregierung Köln



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand



DHM mittels ALS
LOS 1 Dortmund Westfalenstadion
DSM 1,5 km * 1 km
ca 15 LMW / m² Shaded Relief

Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

Bezirksregierung Köln





DHM mittels ALS
LOS 1 Dortmund Westfalenstadion
DSM 1,5 km * 1 km
ca 15 LMW / m² PIC

Digitale Höhenmodelle [DHM] erzeugt mittels

Digitale Höhenmodelle [DHM]

erz Alt Digitale Höhenmodelle [DHM]

Digitale Höhenmodelle [DHM]

Digitale Höhenmodelle [DHM]

Digitale Höhenmodelle erzeugt mittels

Digitale Höhenmodelle [DHM] erzeugt mittels

Digitale Höhenmodelle [DHM] erzeugt mittels

Digitale Höhenmodelle [DHM]

erz Alt Digitale Höhenmodelle [DHM]

Digitale Höhenmodelle [DHM] erzeugt mittels

Digitale Höhenmodelle [DHM] erzeugt mittels

Digitale Höhenmodelle [DHM]

Digitale Höhenmodelle [DHM] erzeugt mittels



Regierungspräsidium Freiburg

LMBV

LMBV

Altair Geoservice GmbH

OMEXOM

Altair Geoservice GmbH

Altair Geoservice GmbH

SAG

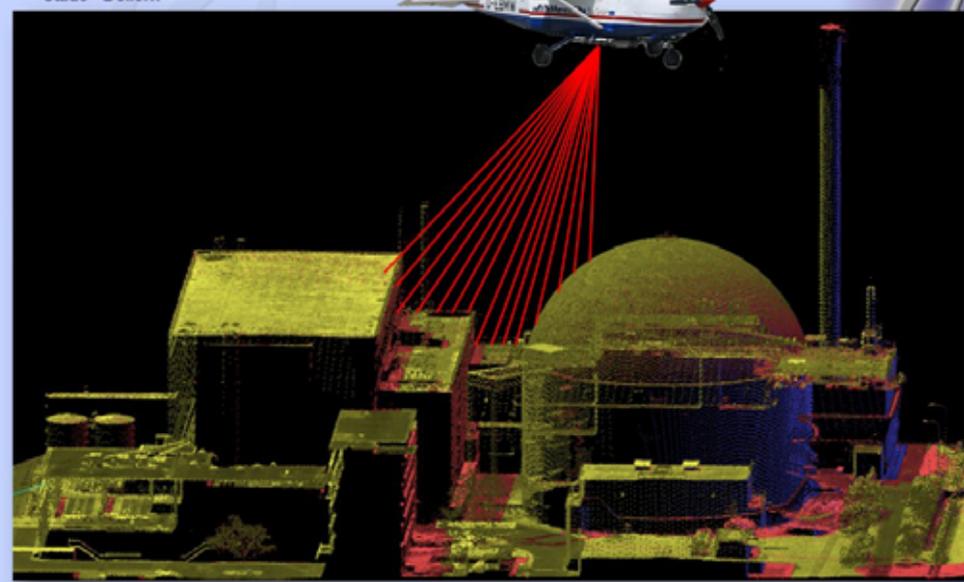
LMBV

IGLI

SAG

Altair Geoservice GmbH

Stade - Dollern



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

18 / 81 PPT Folien

56 Projektpräsentationen, ca. 100 Folien pro PPT, 2015 [ALS]

Digitale Höhenmodelle [DHM] erzeugt mittels

- Airborne Laser Scanning [ALS]
- Digitalen Bildaufnahmen [RGB]

eqos
Energie

BILFINGER

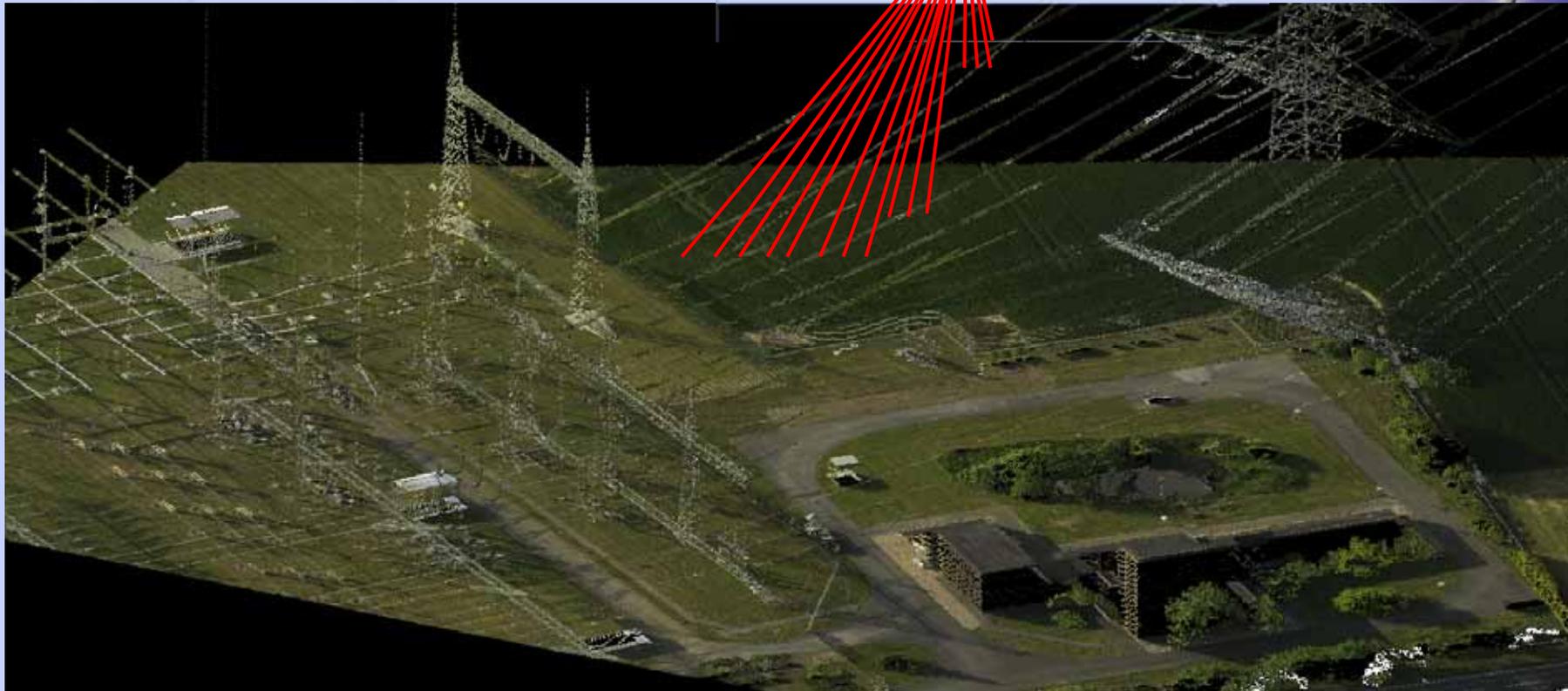
cteam

AMBA
Geoservice GmbH



Trassen

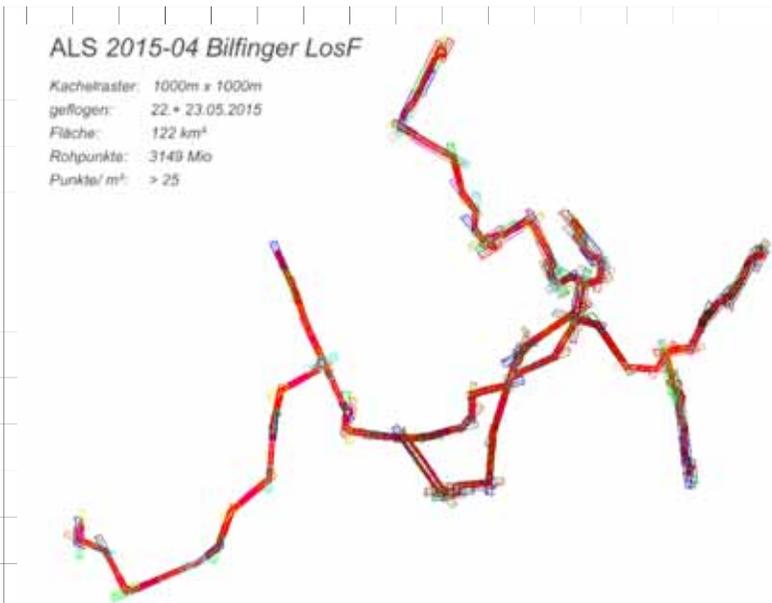
- LOS F
- LOS L
- LOS M



5704000
5703000
5702000
5701000
5700000
5699000
5698000
5697000
5696000
5695000
5694000
5693000
5692000
5691000
5690000
5689000
5688000
5687000
5686000
5685000
5684000
5683000
5682000
5681000
5680000
5679000
5678000
5677000
5676000

ALS 2015-04 Bilfinger LosF

Kachelraster: 1000m x 1000m
geflogen: 22. + 23.05.2015
Fläche: 122 km²
Rohpunkte: 3149 Mio
Punkte/ m²: > 25

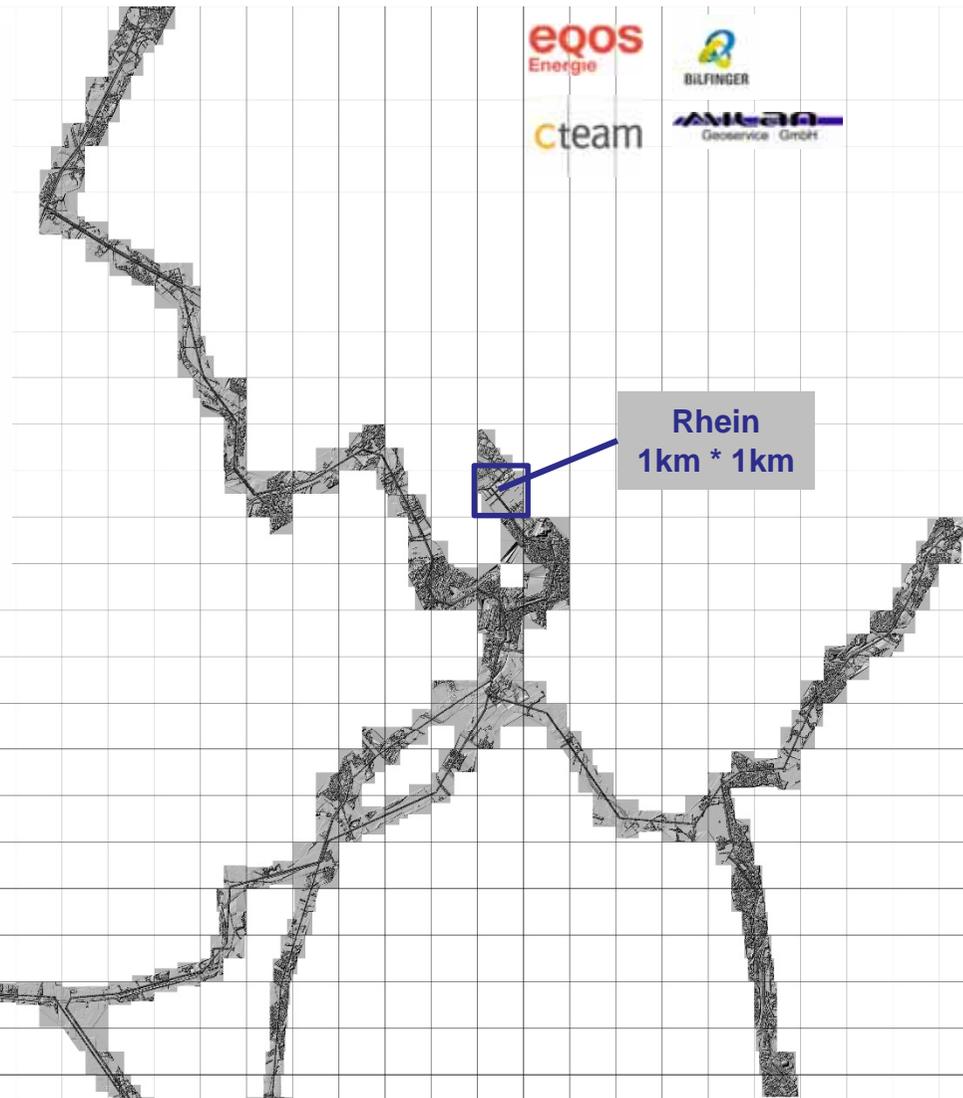


eqos
Energie

BILFINGER

cteam

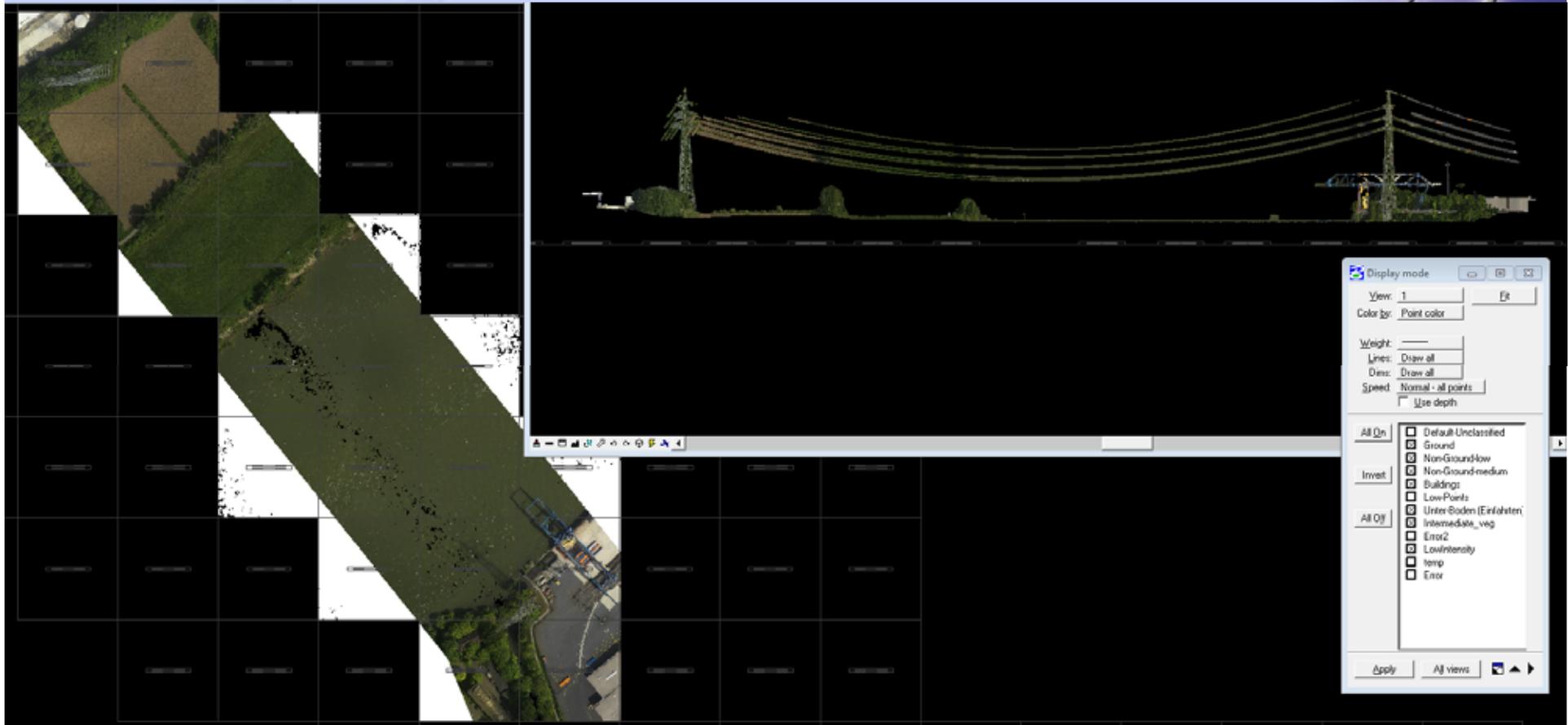
ALBA
Geoservice GmbH



Rhein
1km * 1km

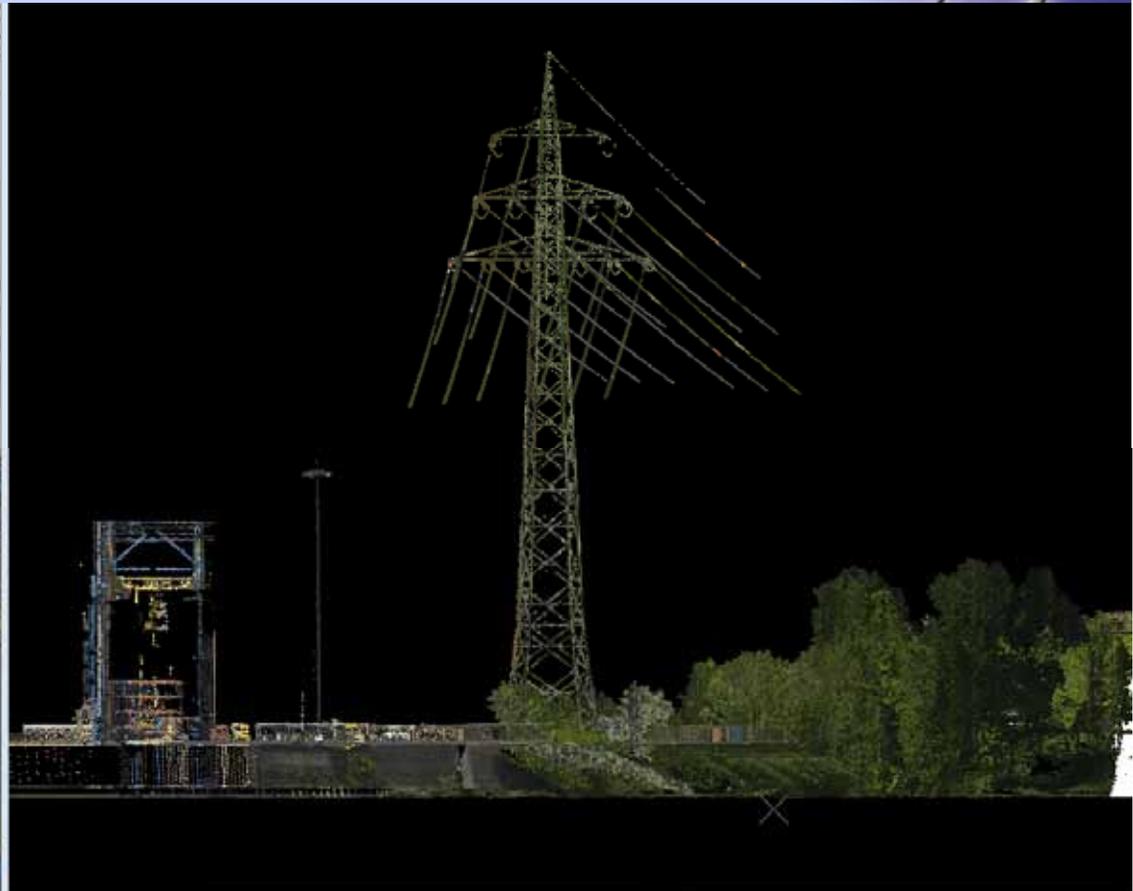
2523000 2526000 2529000 2532000 2535000 2538000 2541000 2544000 2547000 2550000 2553000 2556000 2559000

DHM erzeugt mittels ALS
LOS F
DSM 38km * 30km
> 25 LMW / m²
Shaded Relief



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
 LOS F ISS Dome
 File 1km * 1km
 > 25 LMW / m²
 3 D LAS Daten



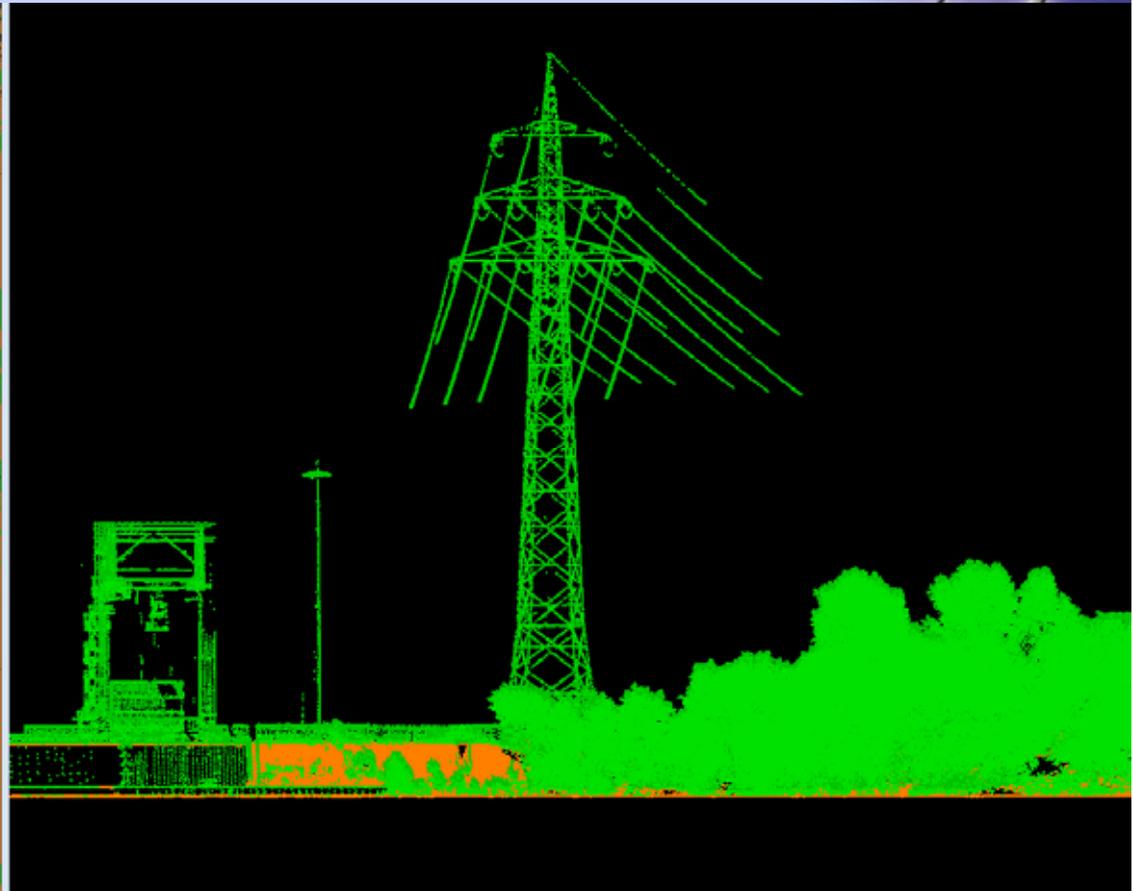
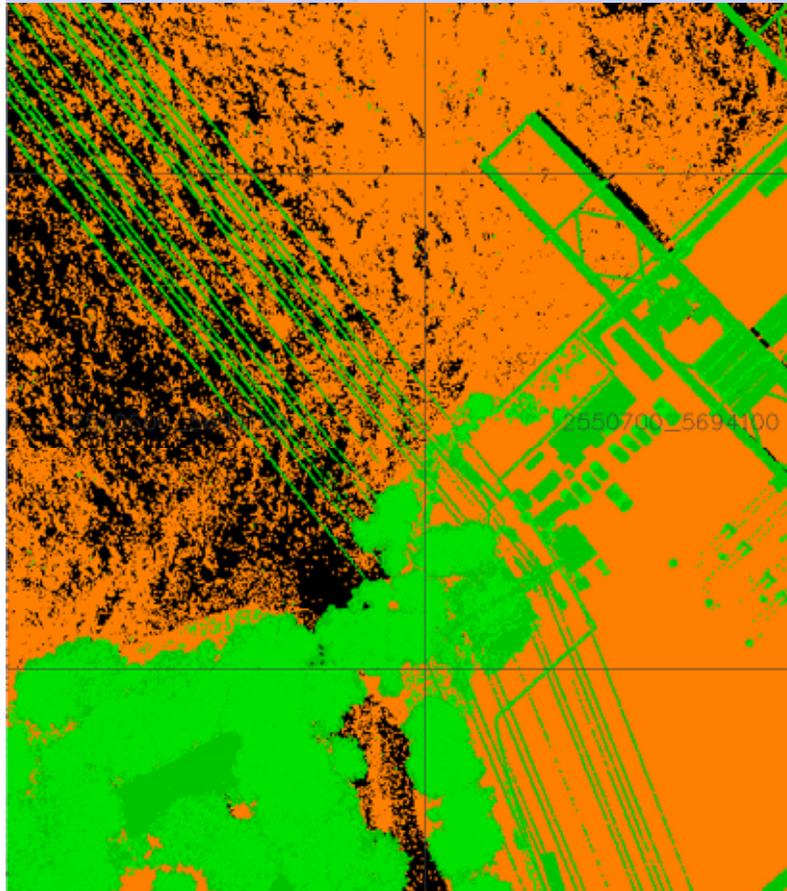
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
LOS F ISS Dome
File 1km * 1km
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



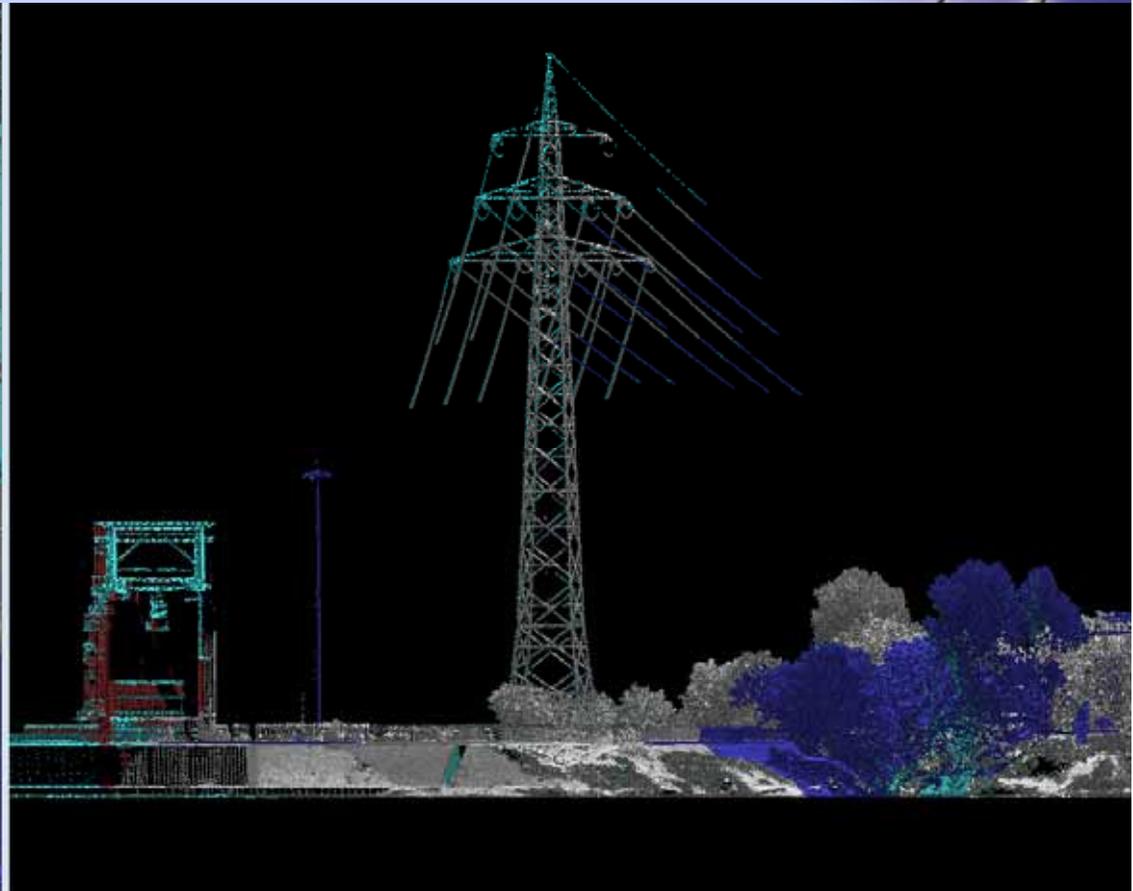
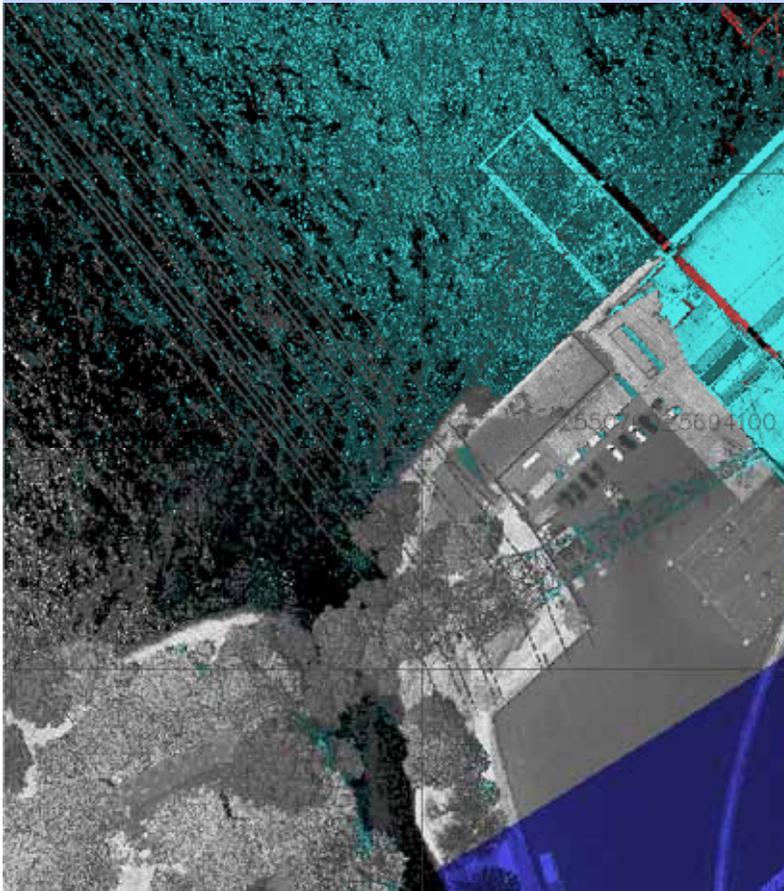
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
LOS F ISS Dome
File 1km * 1km
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
LOS F ISS Dome
File 1km * 1km
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
 LOS F ISS Dome
 File 1km * 1km
 > 25 LMW / m²
 3 D LAS Daten

ALS Airborne Laser Scanning



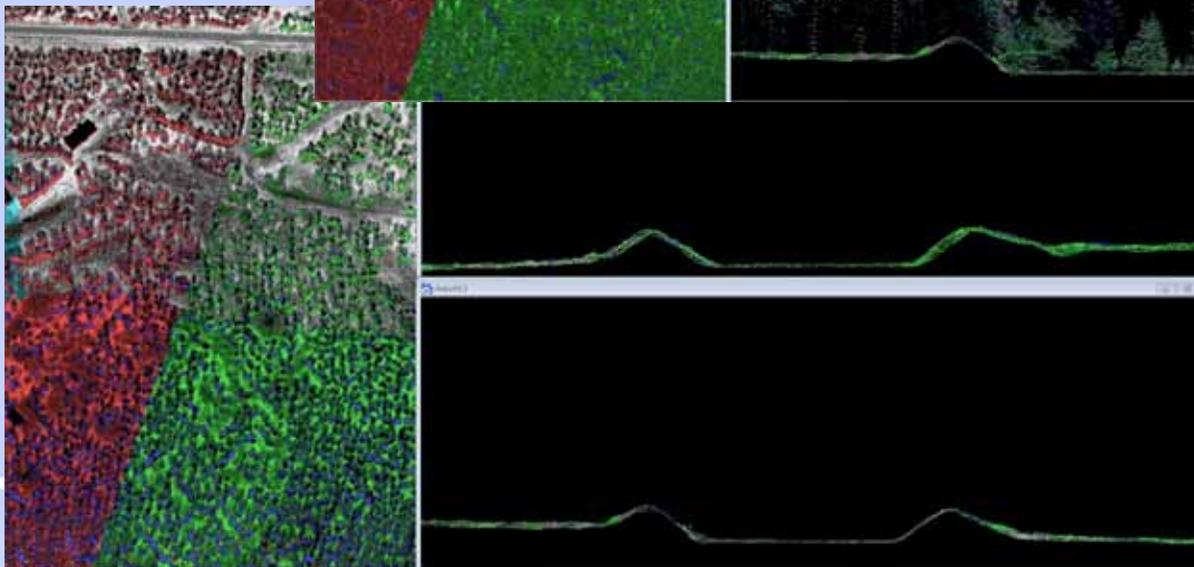
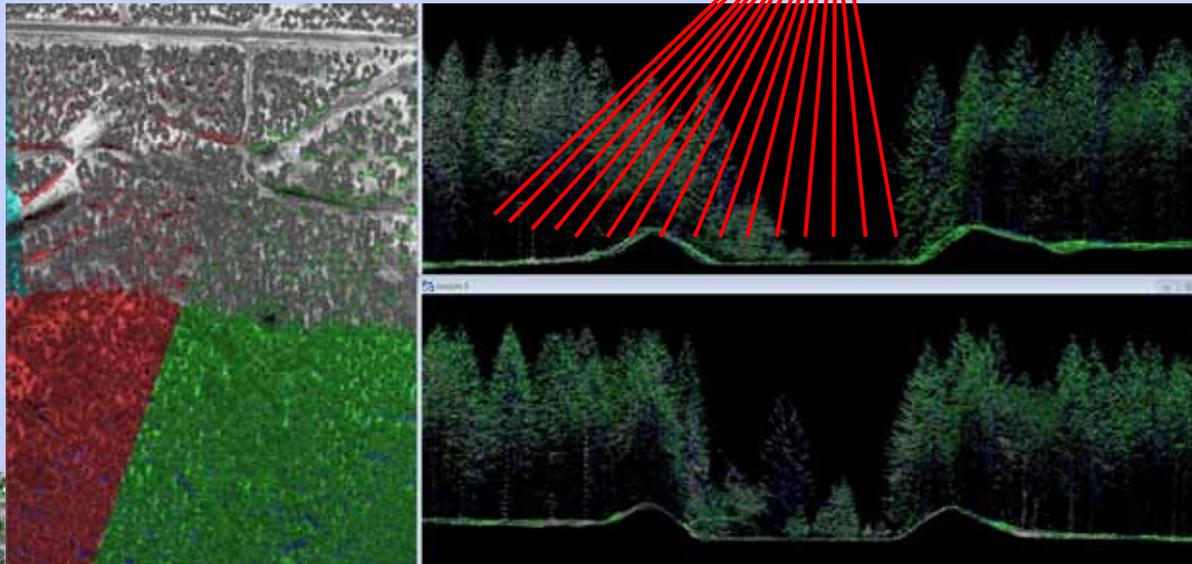
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Trasse DoWin3 - Emden
DSM, USW Dörpen-West
790 m * 900 m > 20 LMW / m²
3 D LAS Daten & RGB Extraction

Digitale Höhenmodelle [DHM]
sowie geometrische Ableitungen
erzeugt mittels
Airborne Laser Scanning [ALS]

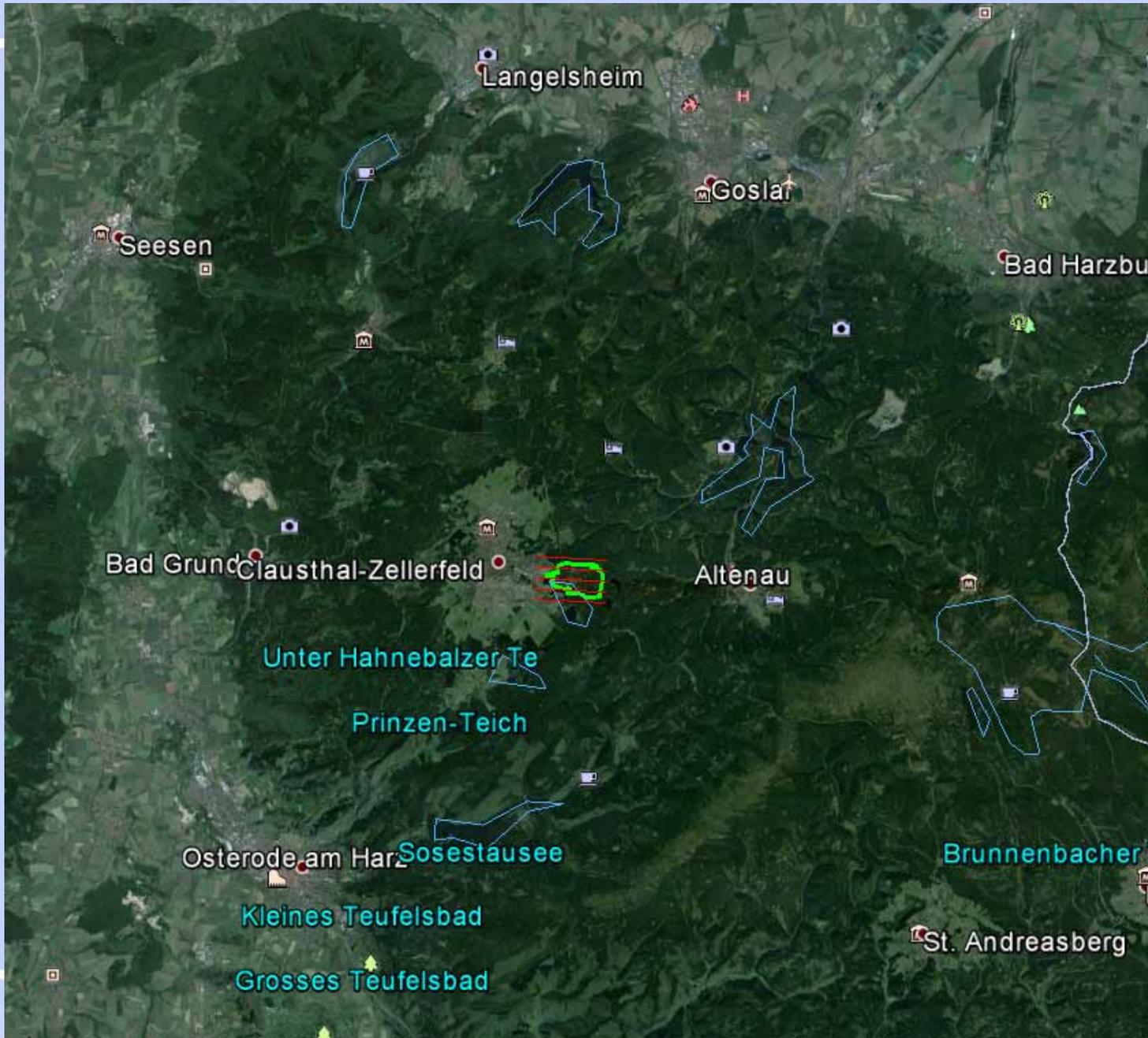


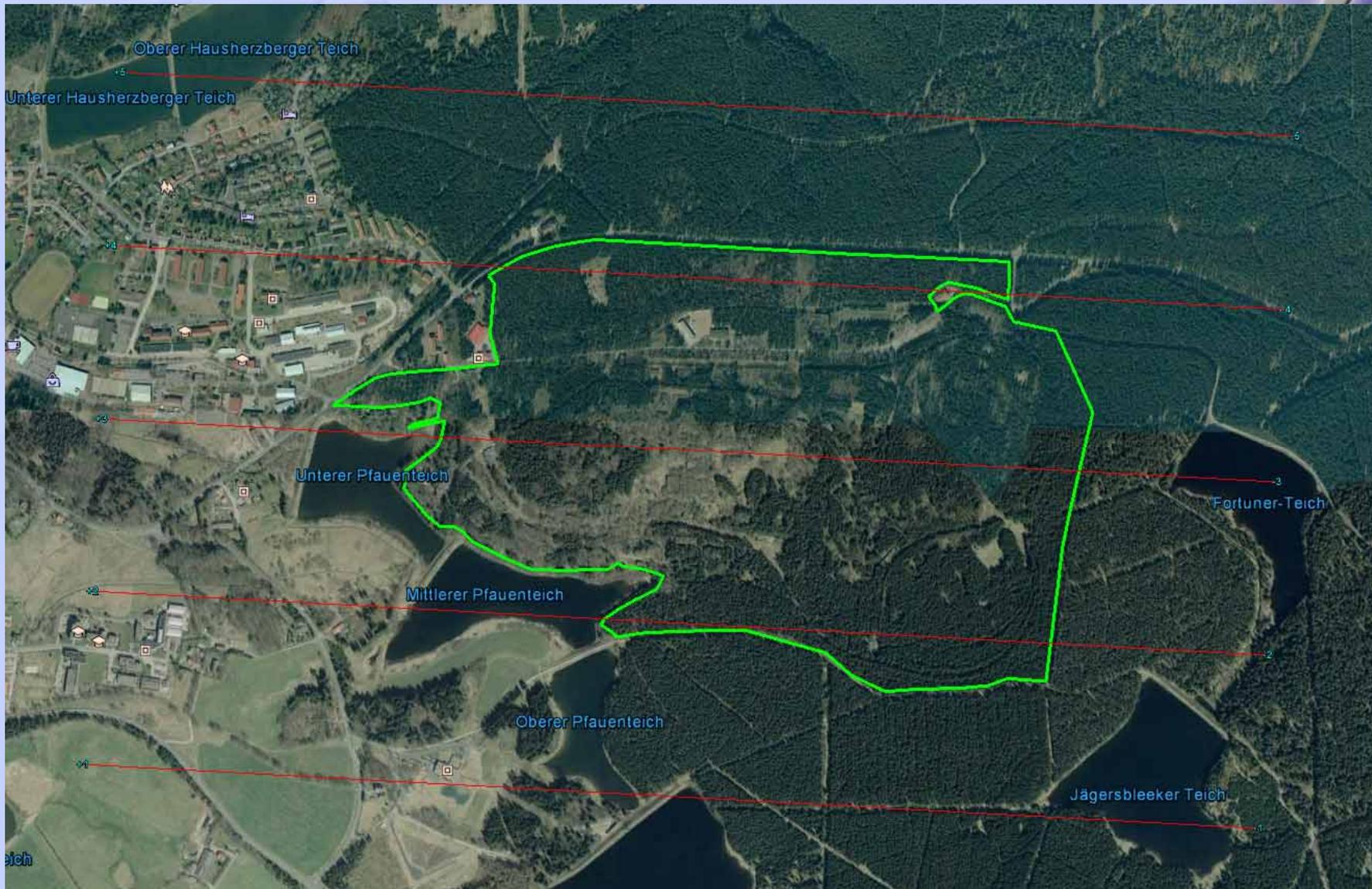
- Werk Tanne





Digitale Höhenmodelle [DHM]
erzeugt mittels Airborne Scanning [ALS]
Werk Tanne
Projektgebiet





Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
Projektgebiet

Parameter Befliegung:		Scanner:	<u>Q680i/ Q780</u>		
		Mittlere Flughöhe:	600 m		
		Mittlere Geschwindigkeit:	110 ktn		
		Streifenabstand:	300 m		
		Öffnungswinkel:	60 ° (+/- 30°)		
		Punktdichte:	ca. 8 P/ m²		
		INI-File	400 kHz/ 120 Ips/ 60°		
Gebiet	Fläche	Flugstreifen	Flugzeit ohne Transfer	Transfer	An- Abflug
	km ²		hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss
	ca.	ca.	ca.	ca.	ca.
Werk Tanne	1	5	0:30:00	0:20:00	4:00:00
			4:50:00		

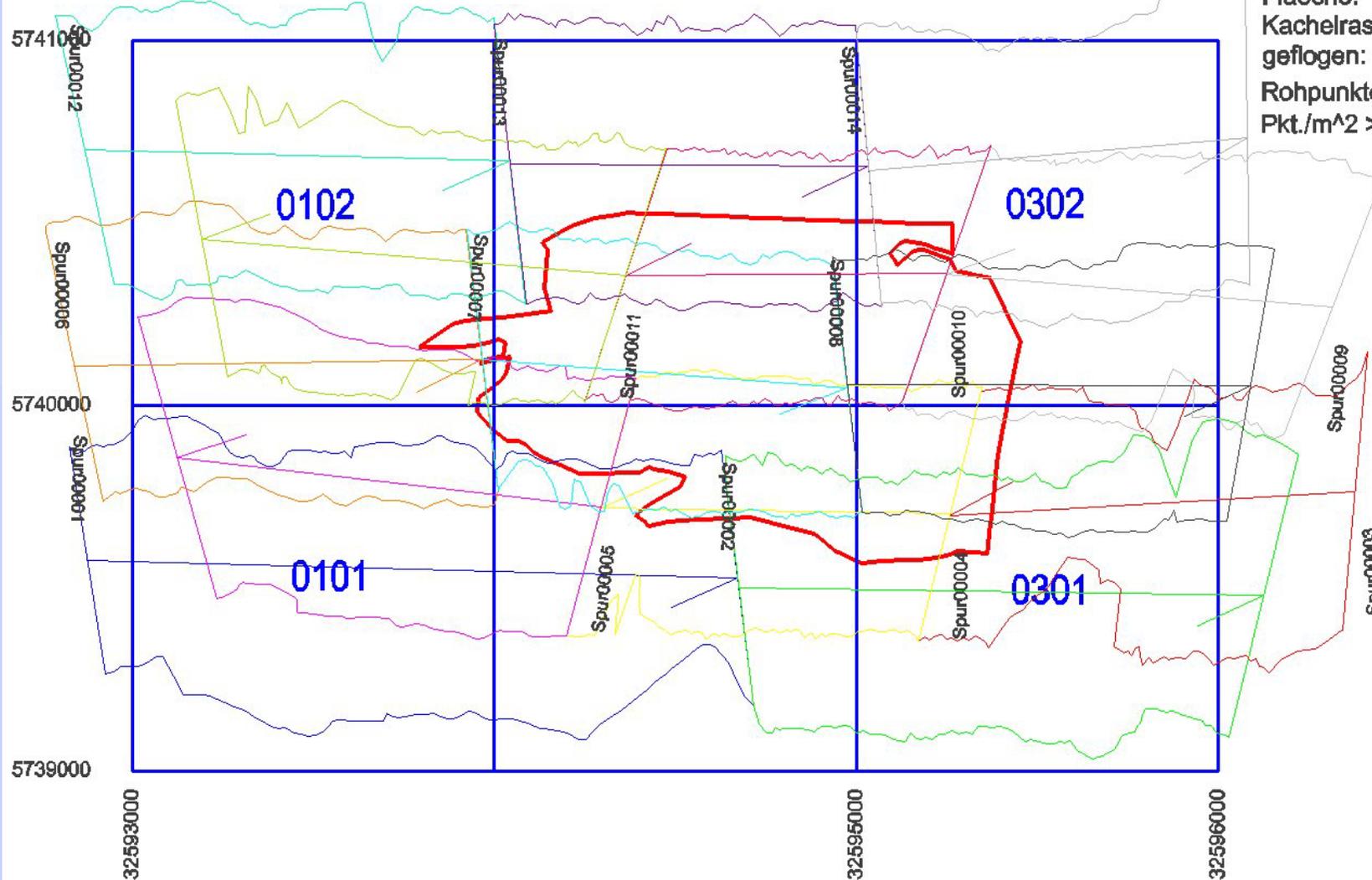
Kurz-Info-zum-Projekt (erstellt nach LB)

Projekttitle+Nr.:	2016-02_IABG_IVG_Werk-Tanne_Clausthal-Zellerfeld		
Auftrag vom:	Feb 16		
KA-Milan / Inhalt:	KA-16-11		
Auftrags-Nr. Milan:	002828.00		
Auftraggeber:	IABG mbH	Anspr.-partner	Michael Siegert/ Guido Hingst
	Test und Analysen. TAE2	Tel.	030 - 29 39 91 15 (21)
	Friedrichstraße 185, Haus E	Fax.	
	10117 Berlin	E-Mail	Siegert@iabg.de
andere Rechnungsanschrift			hingst@iabg.de
Termine:	Messaufnahme:		18.03.2016
	Musterdaten:		
	Liefertermin:		13.04.2016
	Zwischentermine:		
	Berichte:		Befliegungsbericht Abschlussdokumentation
Allgemein:	Fläche:	1 km ²	Werk Tanne
		1,... km ²	ACHTUNG über den Umring beauftragt > soviel auswerten wie geht
	Lagegenauigkeit:	0,15 m	
	Höhengenauigkeit:	0,15 m	
	Messpunktdichte:	ca. 15 Pkt./ m ²	

Zielkoordinatensystem:	Lage:	UTM (ETRS89) Zone 32	
	Höhe:	DHHN92	
	Referenzdaten:	Omexom	
Lieferumfang:	Laserrohdaten:	ASCII (x y z)	
		LAS (klassifiziert, ohne error und lowpoints)	
	DTM:	0,25 m	ASCII
	DSM:	0,25 m	ASCII
	DTM (inklusive Gebäude)	0,25 m	ASCII
	Shadings-Modelle:	0,25,m	TIFF
	Dateiname:	RW_HW.*	
Kachelgröße:	1 km²		
	Datenformate:	ASCII/ TIFF	
Berichte:			
Datenträger:			
Sonstiges:			
Aufgaben:	SAPOS/GPS- Berechnung	zuständig:	MW
	Streifenanpassung		MW
	Klassifizierung		JK
	Produkte		JK
	Endkontrolle		BR

2016-02 IABG IVG Werk-Tanne

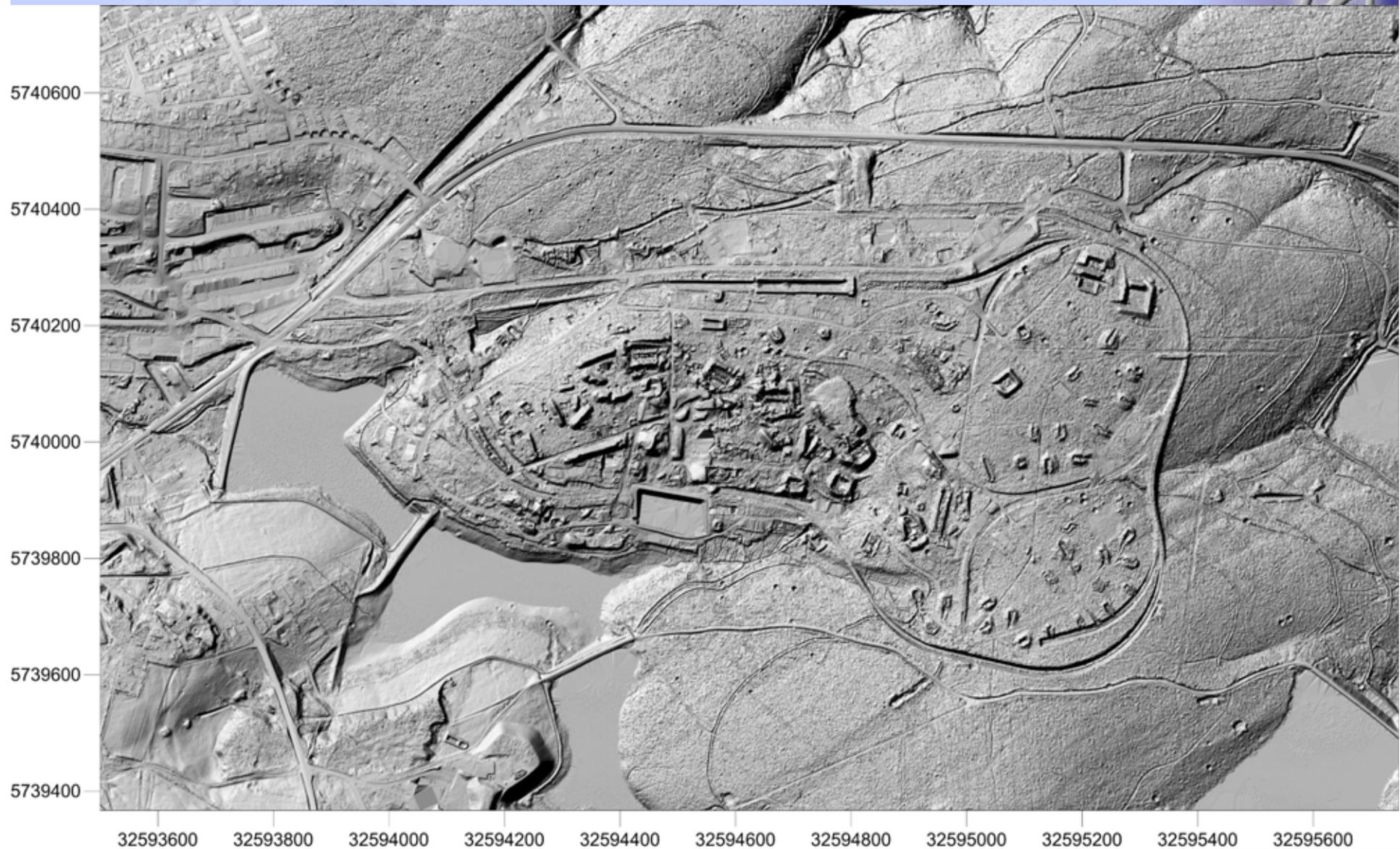
Flaeche: 1.09 km²
Kachelraster: 1 x 1 km
geflogen: 18.03.2016
Rohpunkte: 133 Mio.
Pkt./m² > 25





DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
Digitale Surface Model [DSM]
1,1km², 2,3km * 1,4km
> 25 LMW / m²
Shaded Relief

Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand



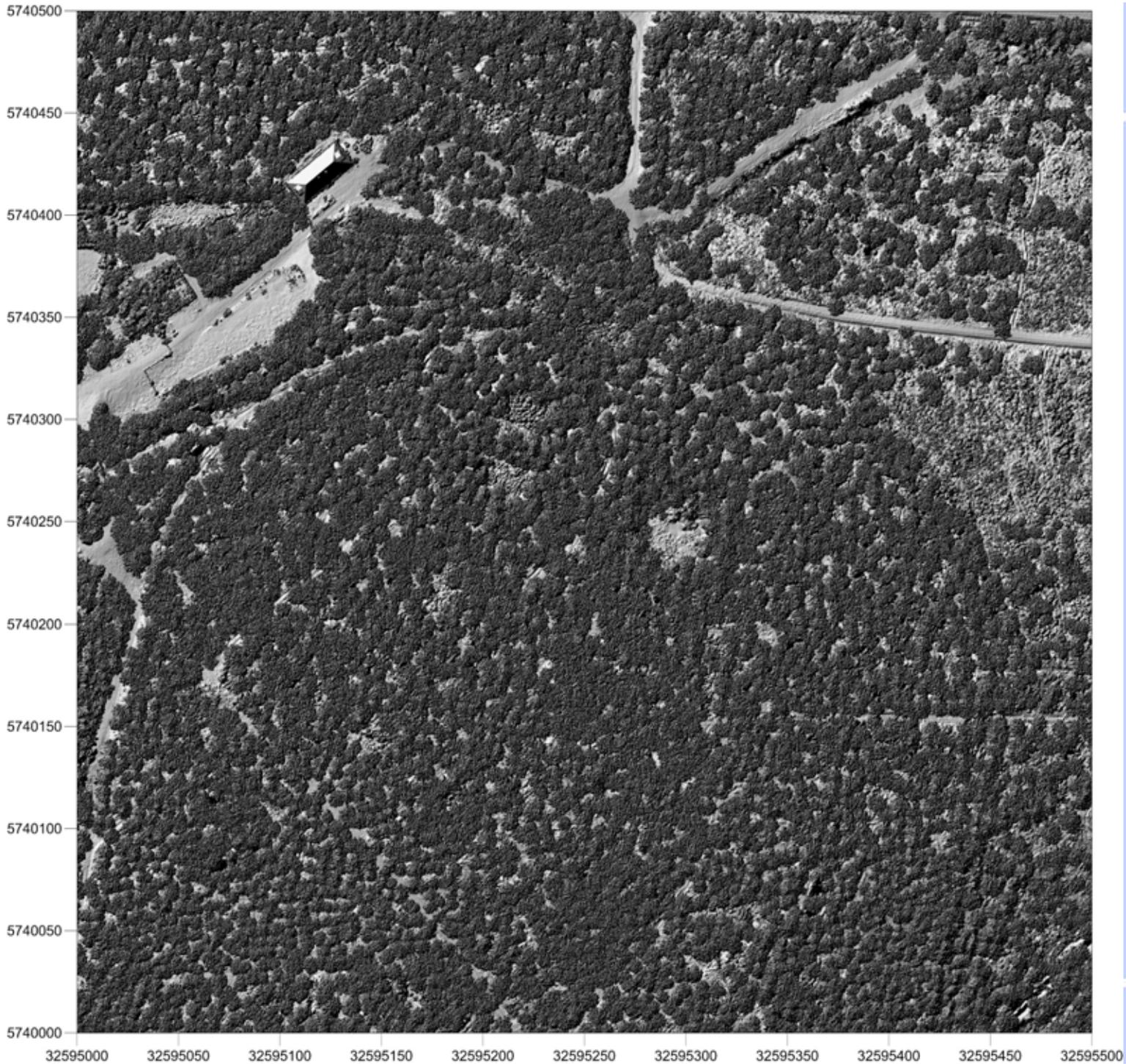
DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
Digitale Terrain Model [DTM]
1,1km², 2,3km * 1,4km
> 25 LMW / m²
Shaded Relief

Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

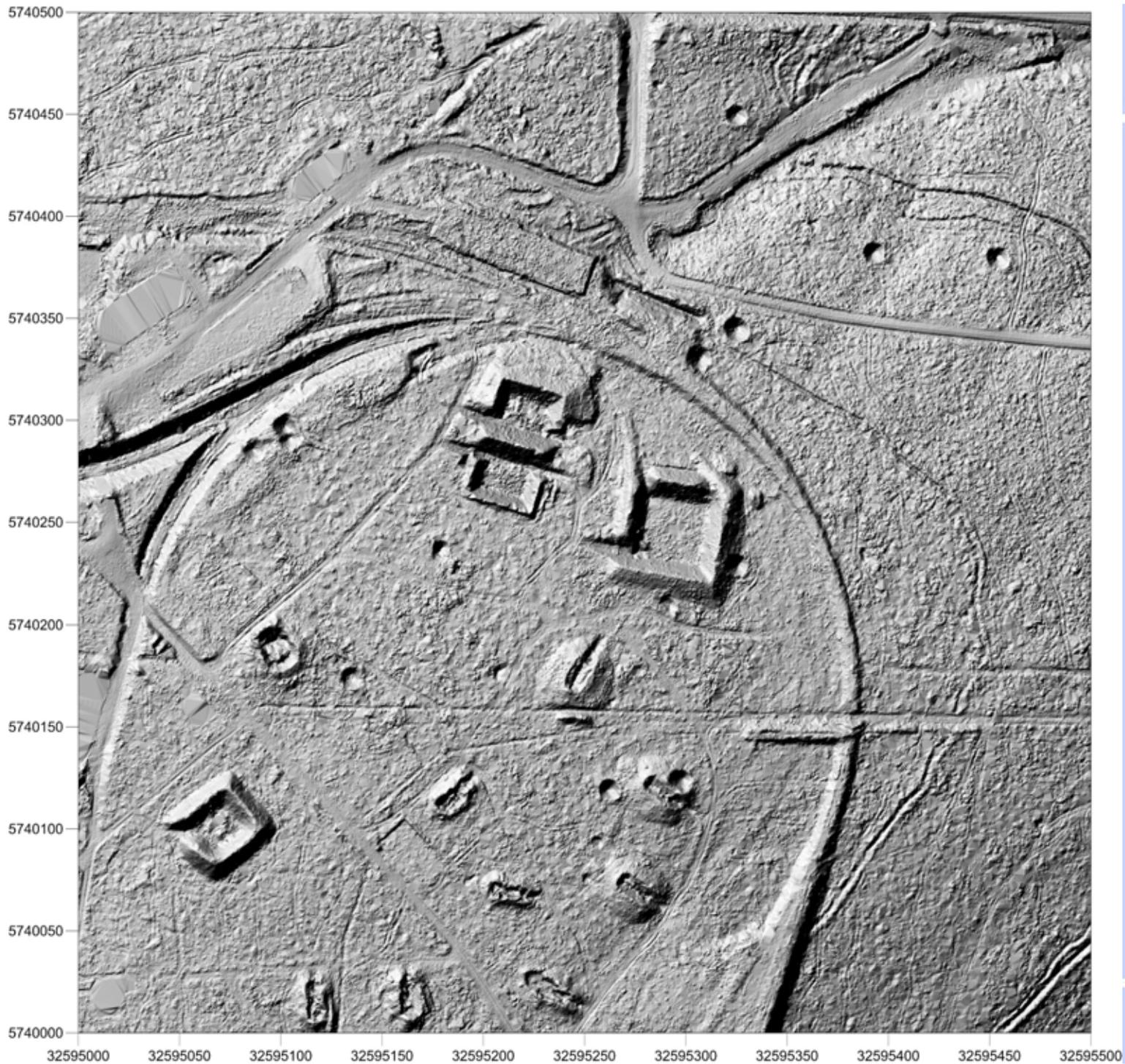


DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne DSM
1,1km², 2,3km * 1,4km
> 25 LMW / m²
Shaded Relief

Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand



DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne DSM
500m * 500m
> 25 LMW / m²
Shaded Relief



DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne DTM
500m * 500m
> 25 LMW / m²
Shaded Relief

Werk-Tanne.dgn (D - V8 DGN) - MicroStation V8i 2004 Edition

TPhoto
Mission Points Images Rectify View Utility Help

Ansicht 1 - Oben

3259000_5740000.las - 23 143 966 points

File	Output	Point	View	Classify	Tools	Flightline
2	32595500.120	5740690.472	+579.029	-	-	-
2	32595500.193	5740689.701	+579.676	-	-	-
2	32595500.492	5740690.613	+579.922	-	-	-
2	32595500.748	5740690.477	+579.809	-	-	-
2	32595500.064	5740681.999	+579.972	-	-	-

Read points

Daten:

- 3259000_5740000.las
- 32593000_5739000.las
- 32593000_5740000.las
- 32594000_5739000.las
- 32594000_5740000.las
- 32595000_5739000.las
- 32595000_5740000.las

Verzeichnisse:

- .. \2016\2016-02_iabg_ivg_werk-tanne\las\
- d:\
- user
- milan-geoservice
- als
- projekte
- 2016
- 2016-02_iabg_ivg_werk-tanne
- las

Dateiformat: Alle Dateien (*.*)

Laufwerke: D:

Buttons: Fertig, Abbrechen, Hilfe, Hinzufügen, Entfernen

Display mode

View: 1

Color by: Class

Weight: Draw all

Lines: Draw all

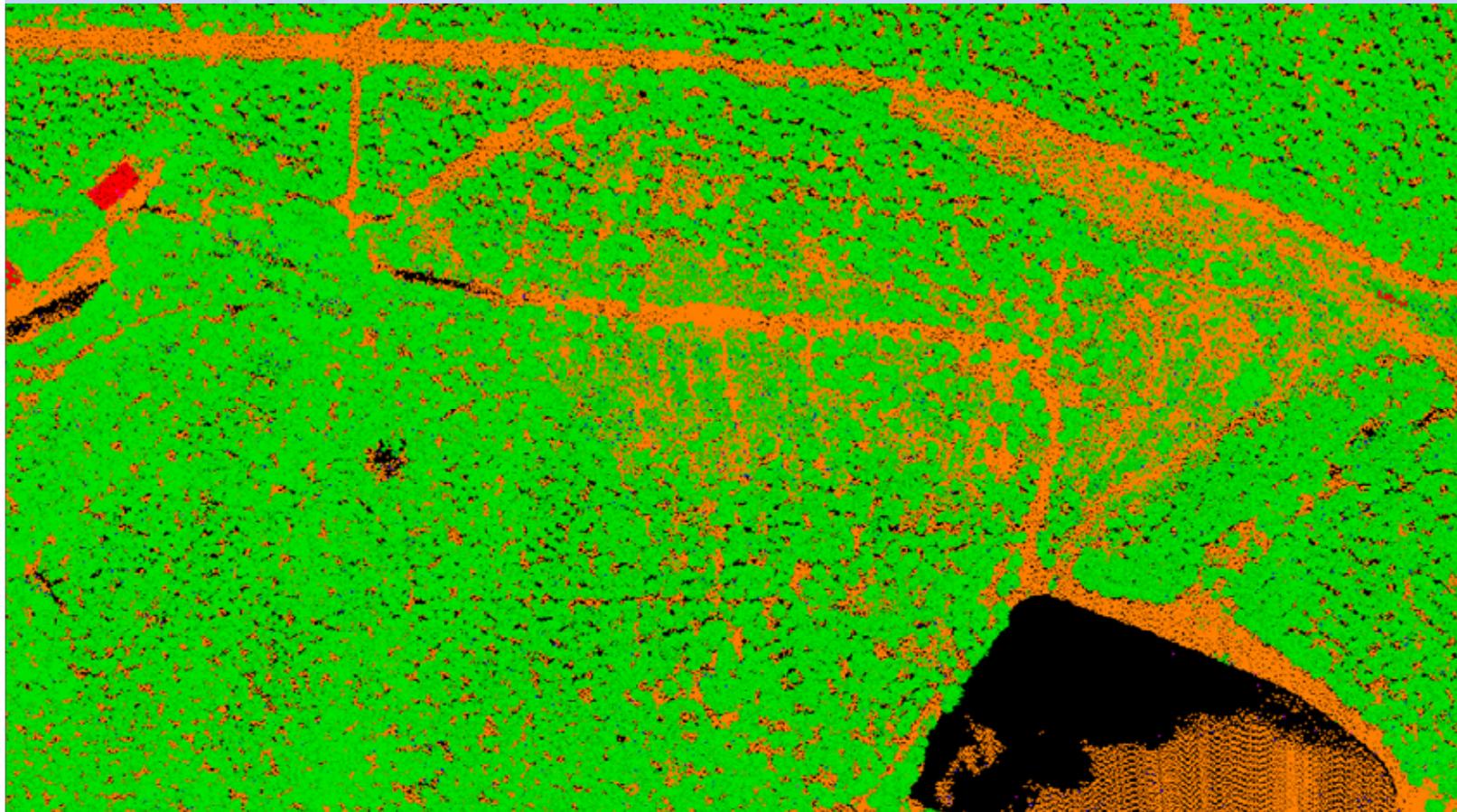
Draw: Draw all

Speed: Fast - sparse points

Use depth

- Unfilled
- Default/Unclassified
- Ground
- Non-Ground-low
- Non-Ground-medium
- Non-Ground-high
- Building
- Low-Points
- Model Key-Point
- Water
- Bridge
- Other Points
- Overlap Points
- Nichtboden (Hessen)
- Unterboden (Einfluchten)
- Löhungen (Hessen)
- Intermediate_veg

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 3259000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



Display mode

View: 1

Color by: Class

Weight: [Slider]

Lines: Draw all

Date: Draw all

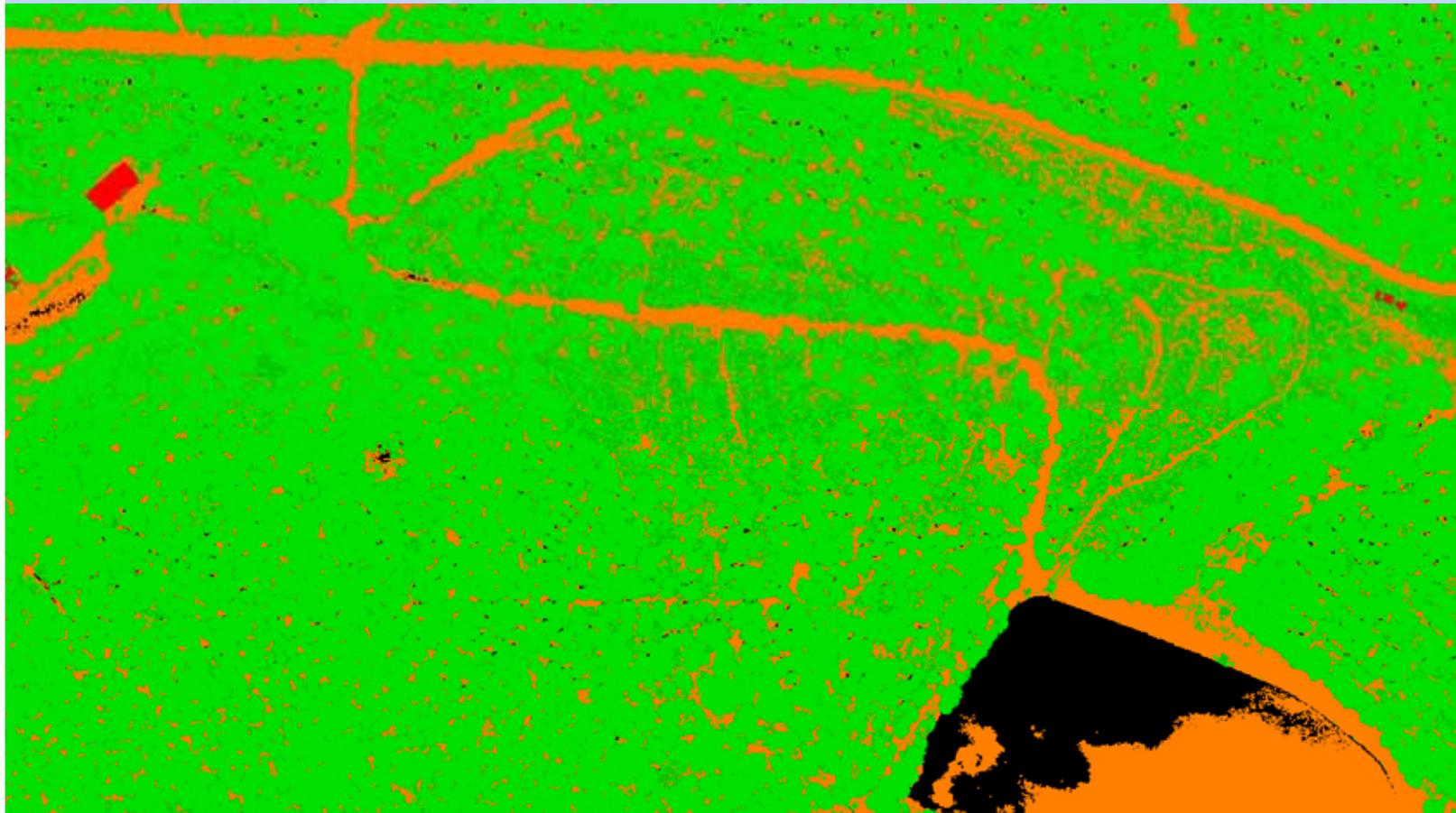
Speed: Fast - sparse points

Use depth

All On

- Untitled
- Default-Unclassified
- Ground
- Non-Ground-low
- Non-Ground-medium
- Non-Ground-high
- Building
- Low-Points
- Model Key-Point
- Water
- Bridge
- Other Points
- Overlap Points
- Nichtboden (Hessen)
- Unter-Boden (Einfahrten)
- Leihungen (Hessen)
- Intermediate_veg

Apply All views



Display mode

View: 1 Er

Color by: Class Colors...

Weight: [Color bar]

Lines: Draw all

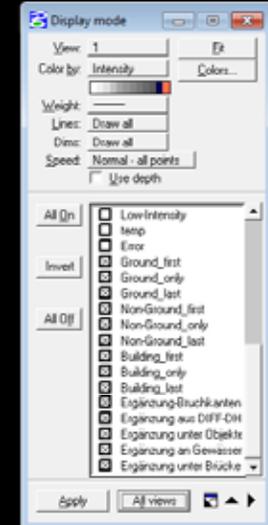
Dens: Draw all

Speed: Normal - all points Use depth

All On

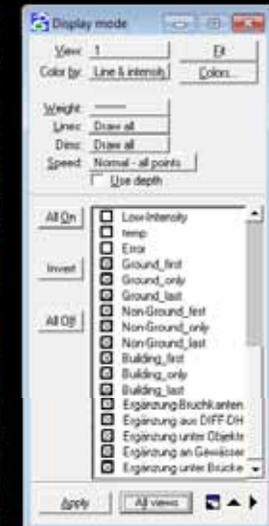
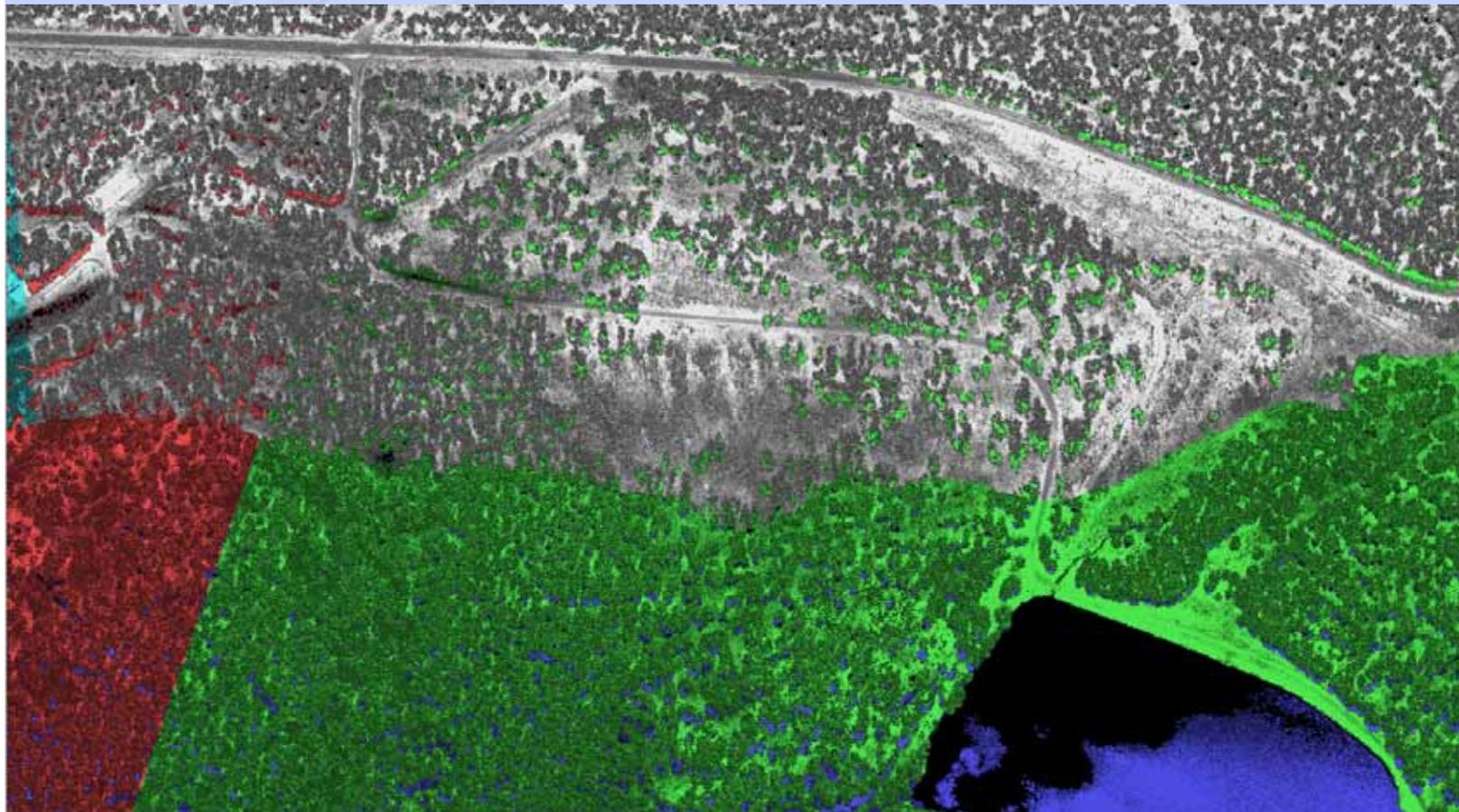
- LowIntensity
- temp
- Error
- Ground_first
- Ground_only
- Ground_last
- Non-Ground_first
- Non-Ground_only
- Non-Ground_last
- Building_first
- Building_only
- Building_last
- Ergänzung-Bruchkanten
- Ergänzung aus DIFF-DHT
- Ergänzung unter Objekte
- Ergänzung an Gewässer
- Ergänzung unter Brücke

Apply All views [Icons]



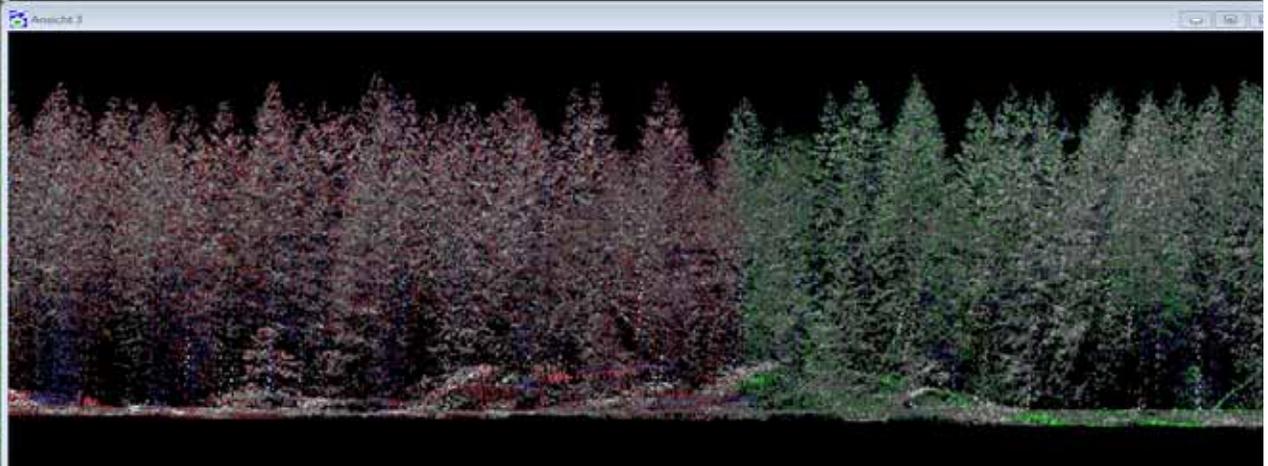
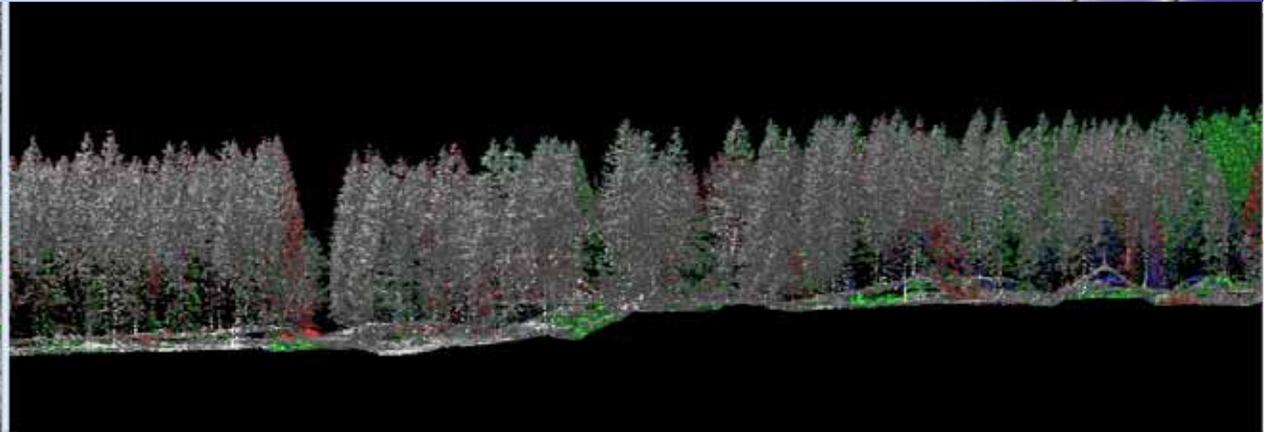
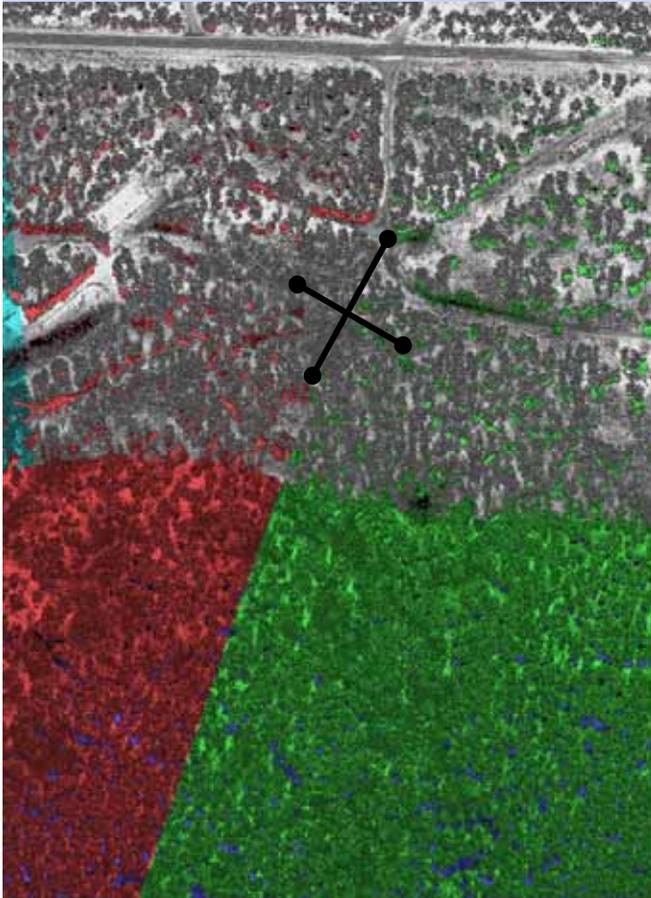
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 32595000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



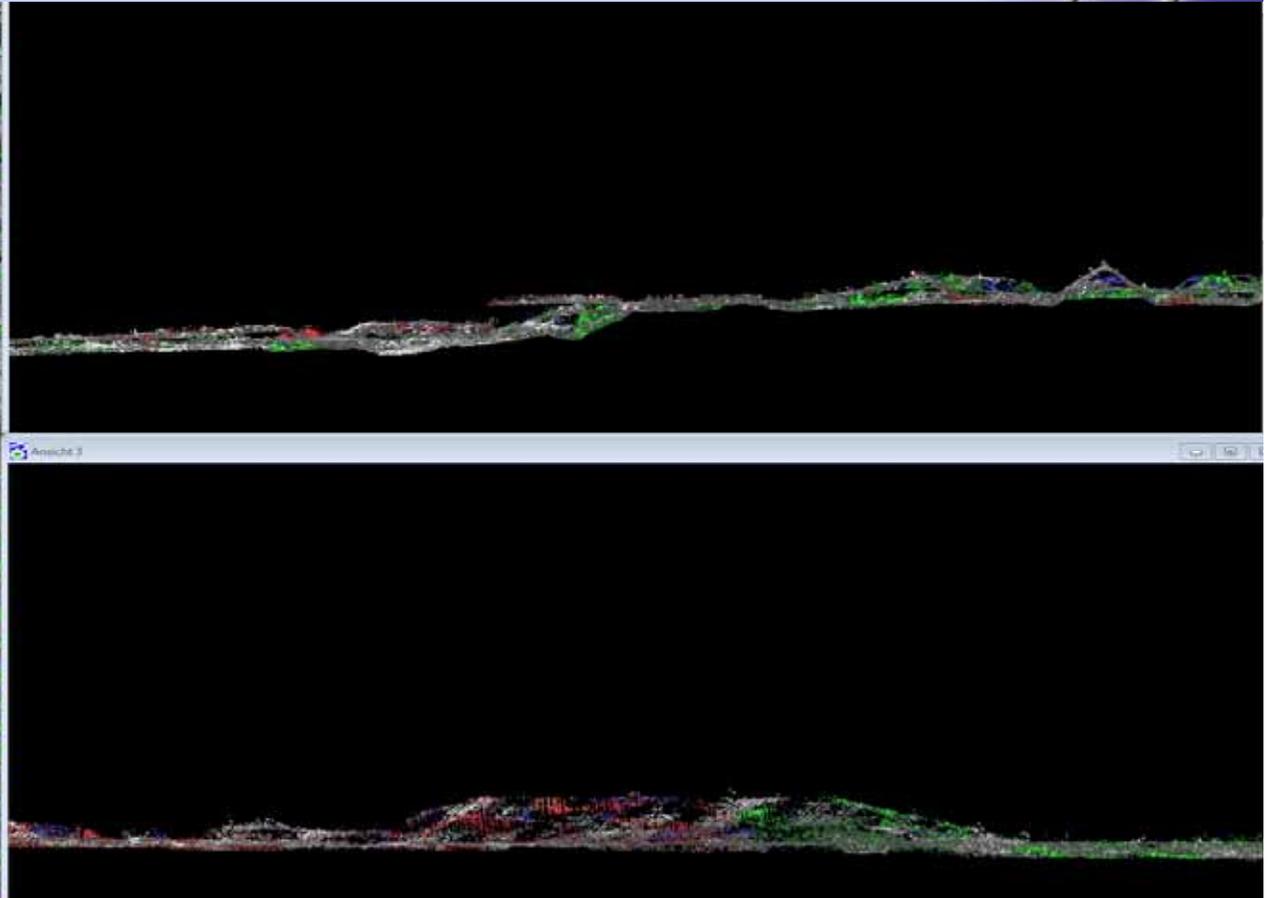
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 32595000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



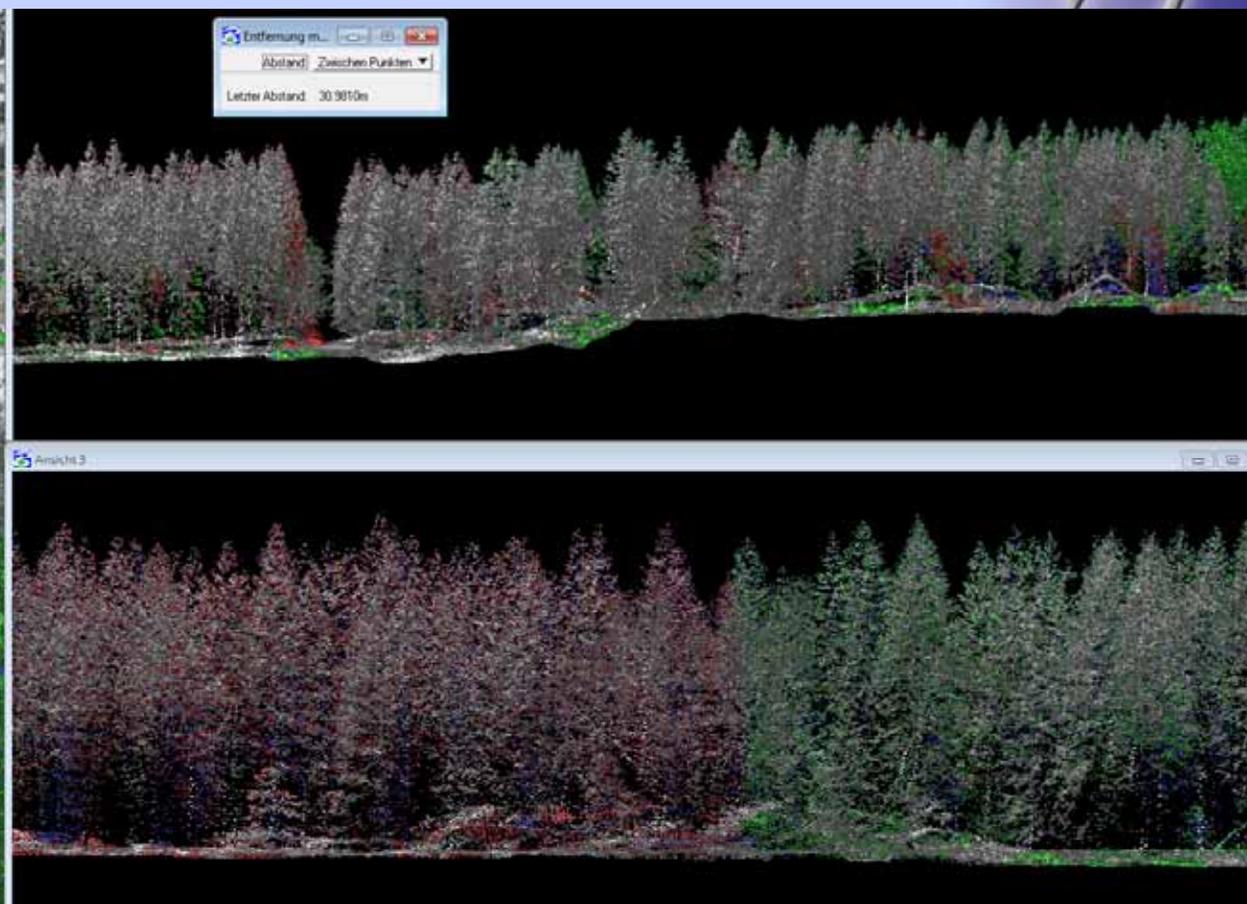
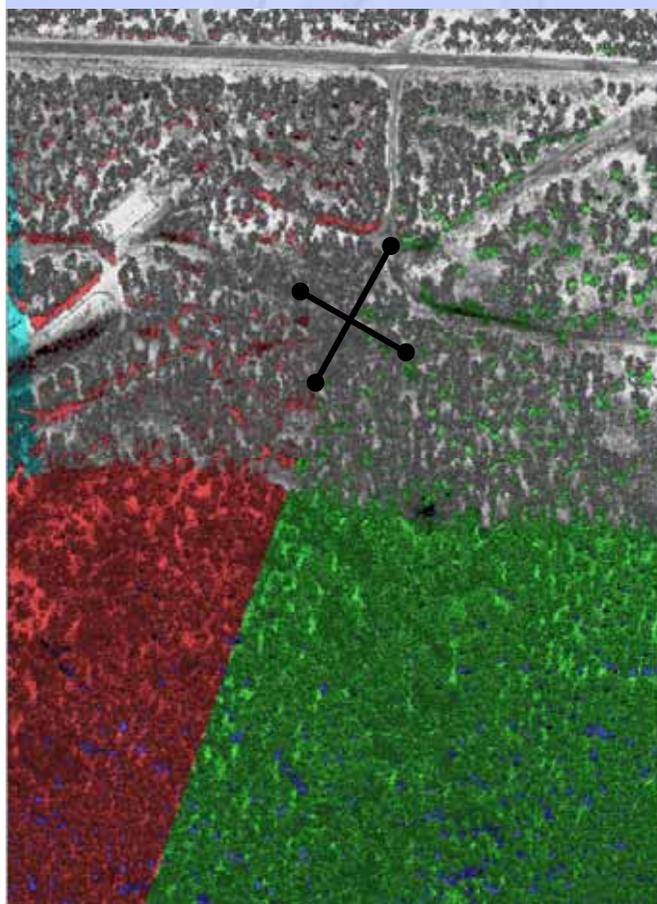
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 32595000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



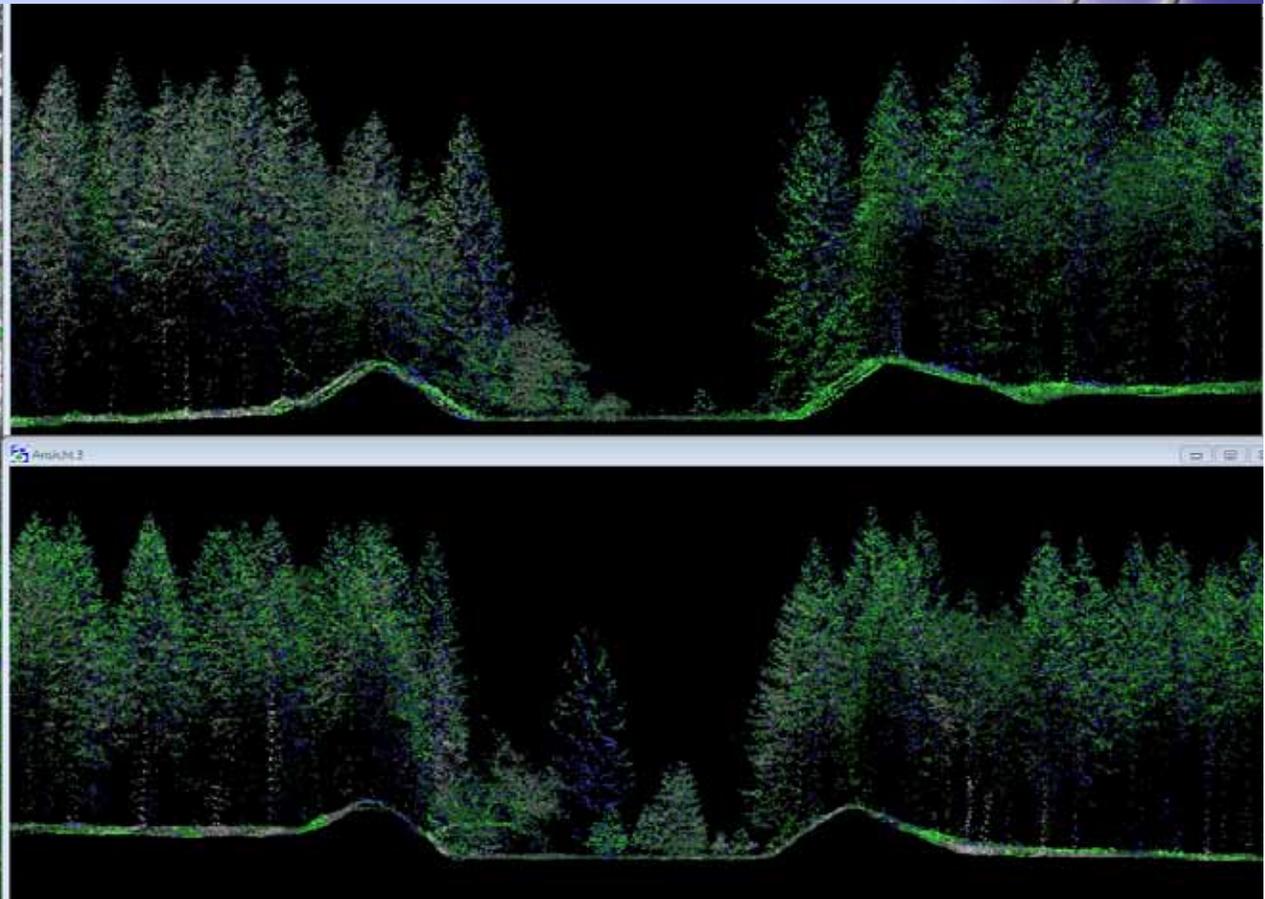
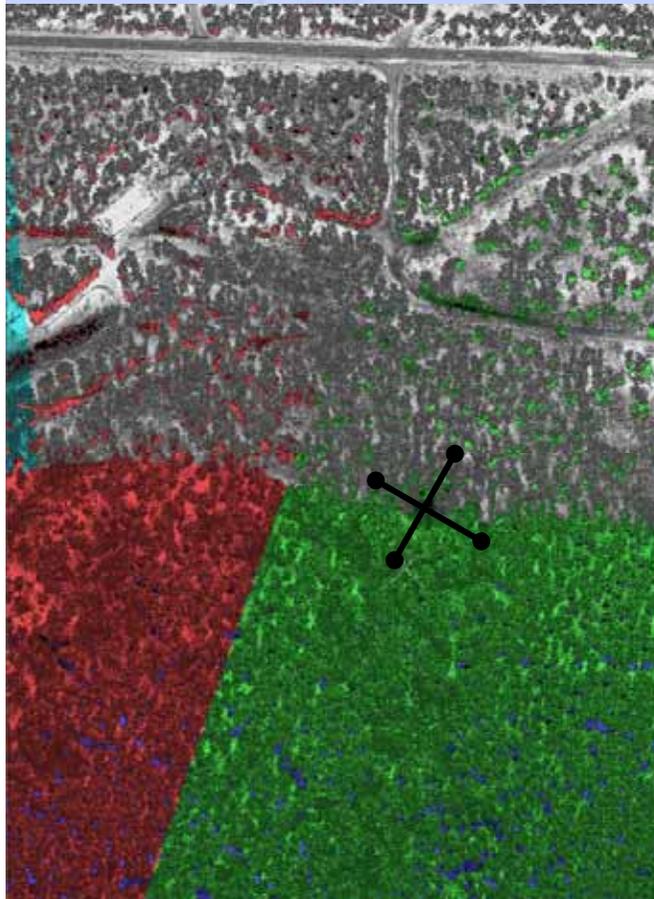
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 32595000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



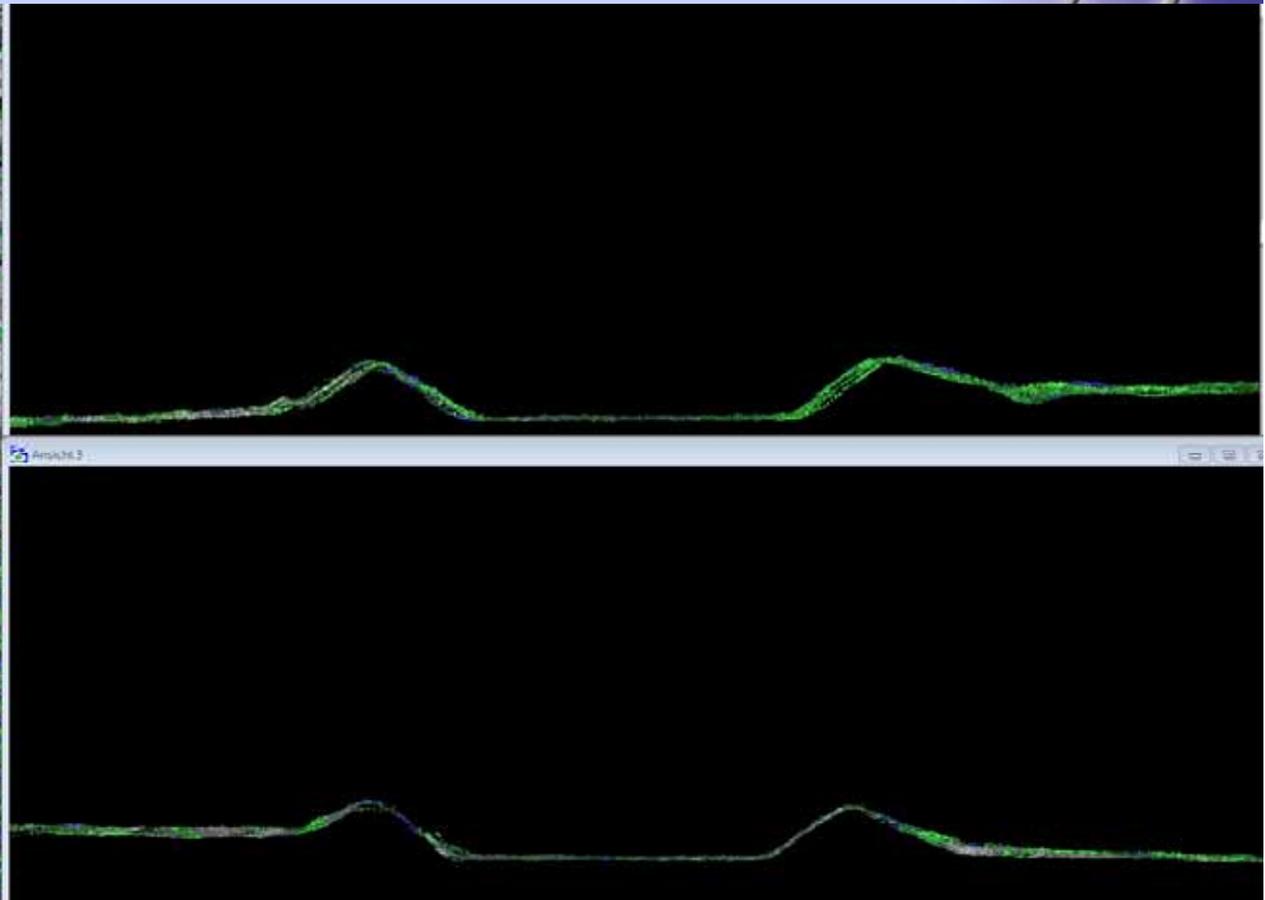
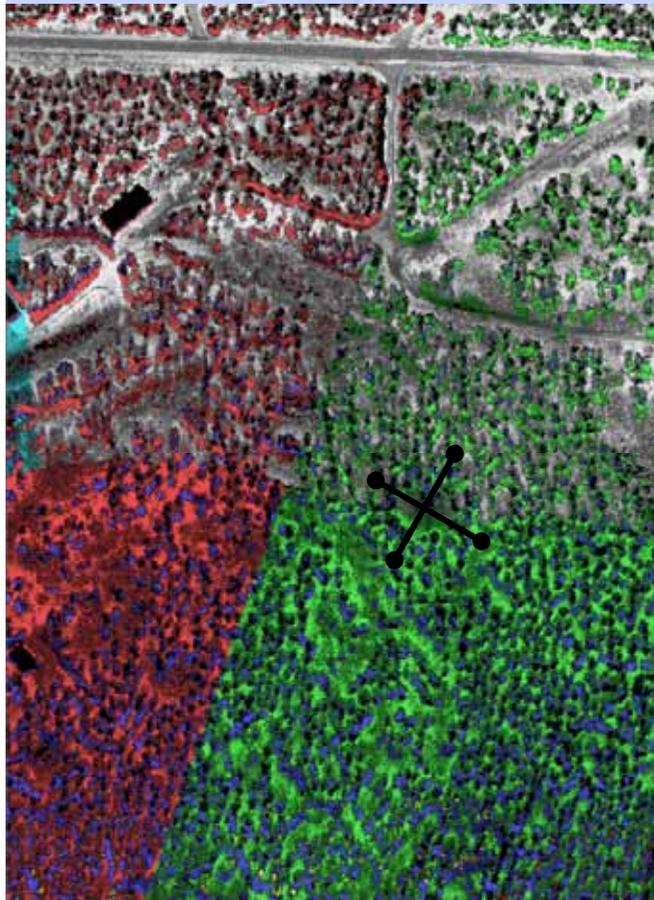
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 32595000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



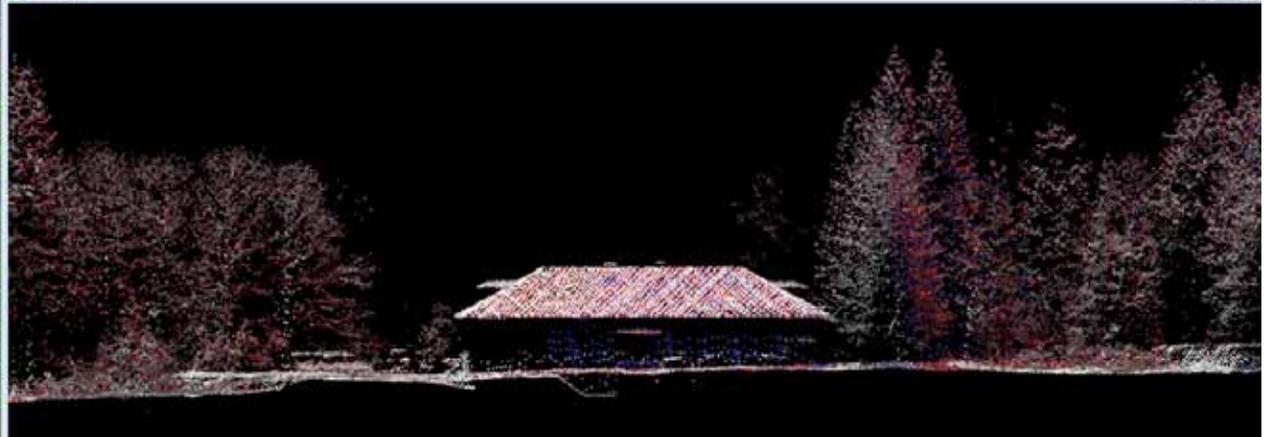
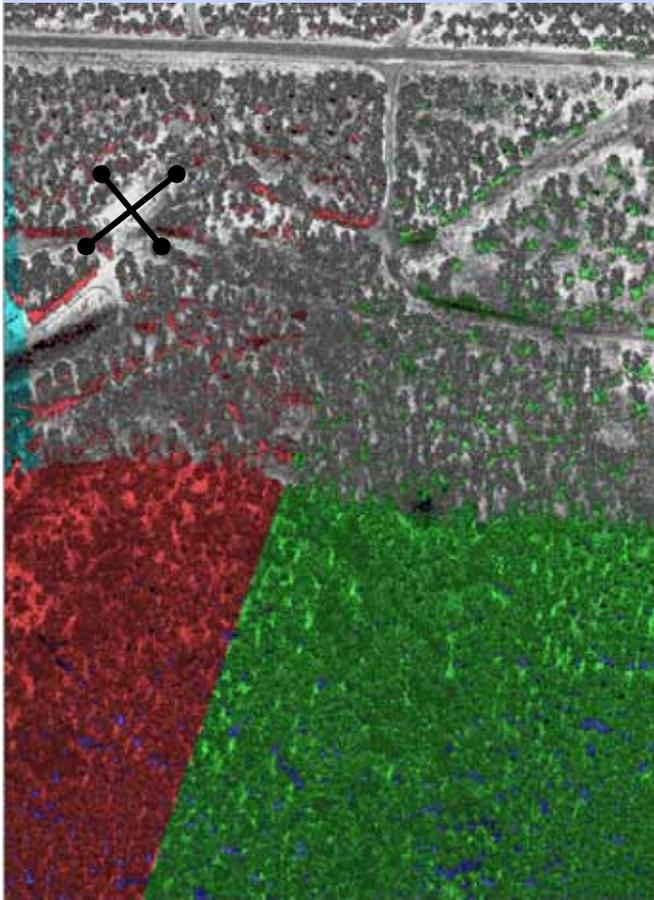
Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 32595000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 32595000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
File 32595000-5740000
> 25 LMW / m²
3 D LAS Daten



Komplette Ingenieurleistung aus einer Hand

DHM erzeugt mittels ALS
Werk Tanne
PIC