



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Sven Baltrusch / Matthias Stolz

AdV-Projektgruppe „ATKIS®-DOP“

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

AdV-Projektgruppe „ATKIS®-DOP“



Sven Baltrusch

• Landesamt für innere
Verwaltung Mecklenburg-
Vorpommern



Dr. Michael Hovenbitzer

• Bundesamt für Kartographie
und Geodäsie



Walter Jachmann

• Landesamt für Vermessung
und Geobasisinformation
Rheinland-Pfalz



Andreas Klenner

• Geobasisinformation und
Vermessung Sachsen



Ulrich Krause

• Geobasis NRW –
Bezirksregierung Köln



Thomas Opitz

• Landesvermessung und
Geobasisinformation
Brandenburg



Christian Rzeznek

• Hessisches Landesamt für
Bodenmanagement und
Geoinformation



Anett Seela

• Landesamt für Vermessung
und Geoinformation Thüringen



Matthias Stolz

• Landesamt für Vermessung
und Geoinformation Bayern



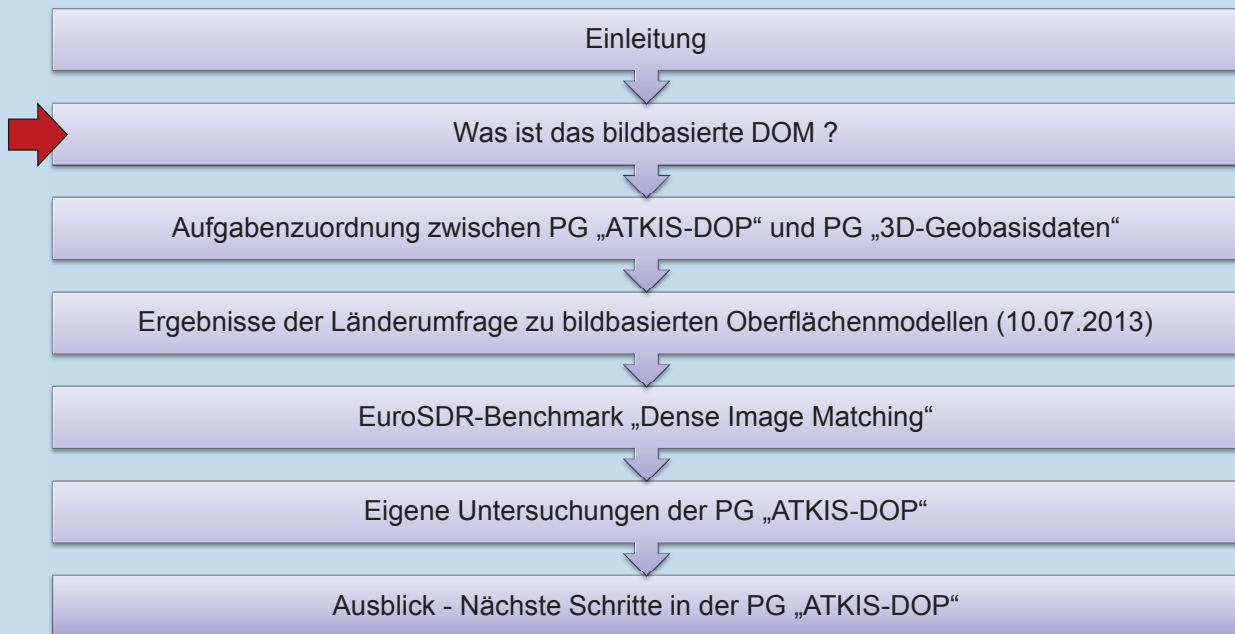
Ulrich Widmann

• Landesamt für Geoinformation
und Landentwicklung Baden-
Württemberg



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung



AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Was ist das bildbasierte DOM?

- Digitales Oberflächenmodell (DOM)
- Einschließlich Vegetation und Gebäude
- Ausgangsdaten sind Blöcke orientierter Luftbilder
- Regelmäßiges 2.5D-Punktgitter z.B. mit 40 cm Gitterweite
- Jeder Punkt hat als Attribut die Farbwerte der zugehörigen Luftbilder
- Bereitstellung z.B. als 1 × 1 km²-Kachel
- Absolute Punktgenauigkeit abhängig von Orientierungselementen (ca. 1 GSD)
- Relative Punktgenauigkeit abhängig von DI-Matcher (ab 2 GSD)



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

bDOM020
2013, 75/35/20, Pan, 16 Bit
SURE-Aerial, Schummerung



LK Landshut, Wörth a.d. Isar

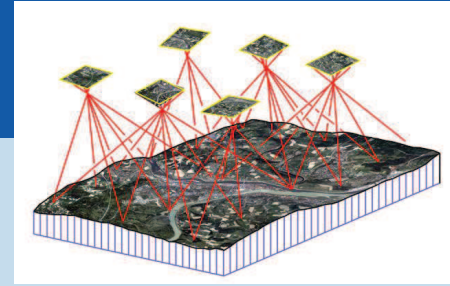


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

bDOM020
2013, 75/35/20, Pan, 16 Bit
SURE-Aerial, Schummerung



LK Straubing-Bogen, Steinach

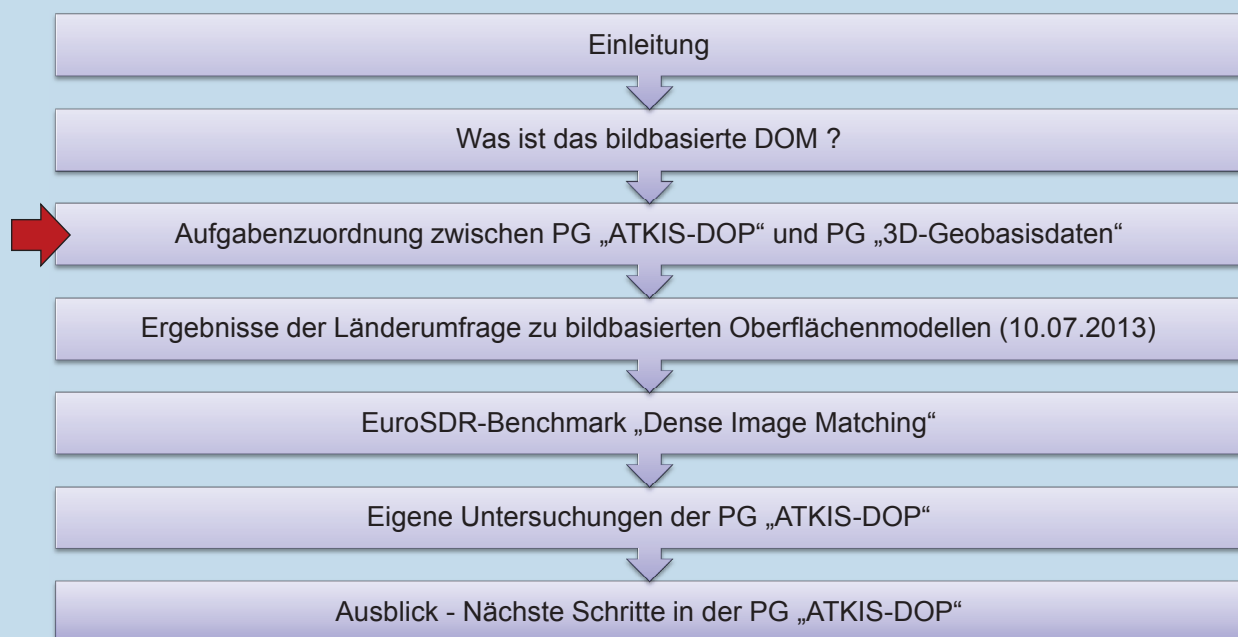


Wie entsteht das bildbasierte DOM?

- Für jedes Stereopaar ...
 - ... bestimmt Dense Image Matching (DIM) Pixel für Pixel die Bildparallaxen
 - ... entsteht durch räumlichen Vorwärtsschnitt eine farbige 2.5D-Punktwolke
- Die farbigen 2.5D-Punktwolken aller Stereomodelle werden fusioniert um...
 - ... Höhenausreißer zu eliminieren
 - ... Datenlücken zu minimieren
- Das farbige bDOM wird ...
 - ... im Falle verbleibender Datenlücken interpoliert
 - ... mit regelmäßiger Gitterweite modelliert (z.B. bDOM040)
 - ... in Kacheln zerlegt (z.B. $1 \times 1 \text{ km}^2$)
 - ... in ein Zielformat gebracht (z.B. LAS)
 - ... i.d.R. komprimiert (z.B. zipped LAS)



Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

PG ATKIS-DOP

Untersuchung und Bewertung des für die Bildkorrelation in Frage kommenden Bildmaterials in Bezug auf die besten und wirtschaftlichsten Ergebnisse

Feststellung der Ergebnisqualität der Bildkorrelation in Bezug auf Detailtreue und Genauigkeit

Ggf. Empfehlungen für Workflows und Parameter

Marktsichtung verfügbarer Software

PG 3D-Geobasisdaten

Untersuchung und Bewertung der Ergebnisse der Bildkorrelation zur Generierung und oder Aktualisierung von 3D-Geobasisprodukten (DHM, DOM, DGM, 3D-Gebäudemodelle)

Ggf. Empfehlung für Workflows und Parameter

Marktsichtung verfügbarer Software

Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

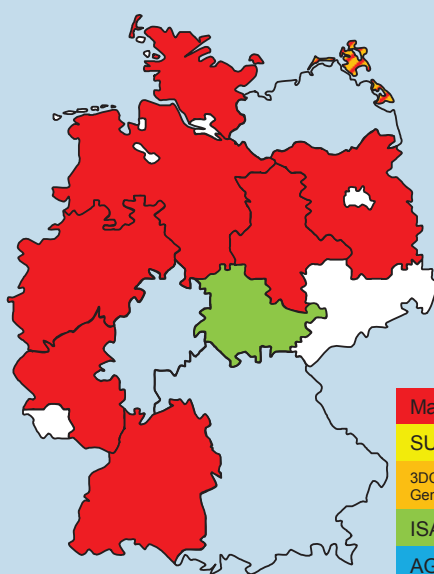
AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



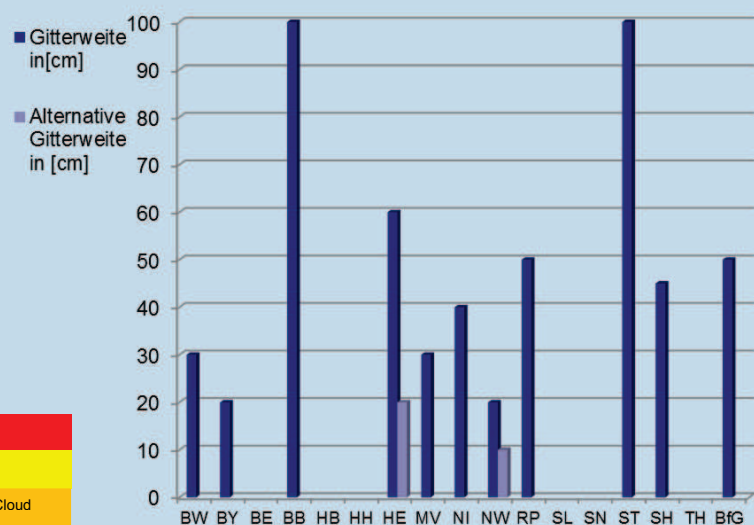
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Ergebnisse der Länderumfrage zu bildbasierten Oberflächenmodellen (10.07.2013)



BfG nutzt Match-T und Lösung der TU Wien



Speicherformat der Ergebnisse,
i.d.R. LAS bzw. XYZ

Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“

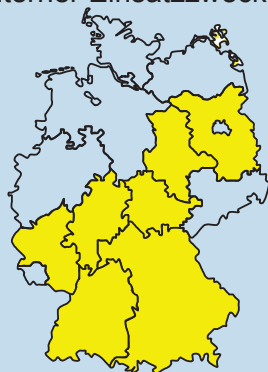


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

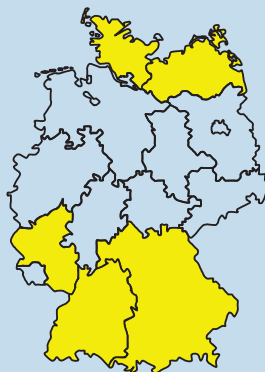
Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Ergebnisse der Länderumfrage zu bildbasierten Oberflächenmodellen (10.07.2013)

→ Interner Einsatzzweck



DGM-Fortführung



LoD2-Generierung

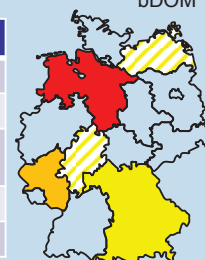


bDOM

(Schraffiert bedeutet: geplant)

Weitere Aussagen:

Land	Interner Einsatzzweck
BY	Landschaftsvisualisierungen
HE	Brücken-DGM aus bDOM ableiten
NI	Ableitung LoD1-Gebäudemodell Matching-Rohdaten als Produkt
NW	DOP-Ableitung, TrueDOP-Ableitung
BfG	Aktualisierung von DGM-W in BWaStr relevantem Gelände



Solarpotential
Forstverwaltung
Landschaftselemente EU

Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Produktion pro Jahr

Land	Produktion pro Jahr	Erfahrungen / Besonderheiten
BW	Entsprechend der 10cm-Befliegung (Landesweit innerhalb von 4 Jahren)	„Stufenproblem“ noch nicht endgültig gelöst
BY	Testphase (ab 2014 Fläche von 23.000 km² geplant)	SURE geeigneter als Match-T
BB	Testphase, kleine Bereiche zur Fortführung	--
HE	Beginn der Produktion, in 2013 11.000 km² geplant	Probleme mit der Höhengenaugigkeit
MV	Testphase und flächendeckender Einsatz bei LoD2-Gebäudemodellableitung	3DCon für LoD2 geeignet, in Fläche aber Vorteil für Match-T
NI	17.000 km² (jährliches Befliegungsgebiet)	FBM in V5.3 für Gebäudemodellierung vermutlich besser geeignet; Parametereinstellung intransparent
NW	2013: 48 km² im Projekt TrueDOP in Bonn	Nur DOM liefert befriedigende Ergebnisse. Punktwolke erfordert Nachbearbeitung in Bereichen geringer Textur (Datenfilterung mit Match-T-DSM-SCOP++-Strategie scheint erforderlich)
RP	Jährlich 50% der Landesfläche (10.000 km²)	
ST	Fortführung DGM1 im 2-Jahreszyklus	Ergebnisse können für DGM1-Fortführung genutzt werden
SH	Bedarfsmäßig	
TH	Partielle kleinräumige Flächen	
BfG	Derzeit Ereignungserprobung	

Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

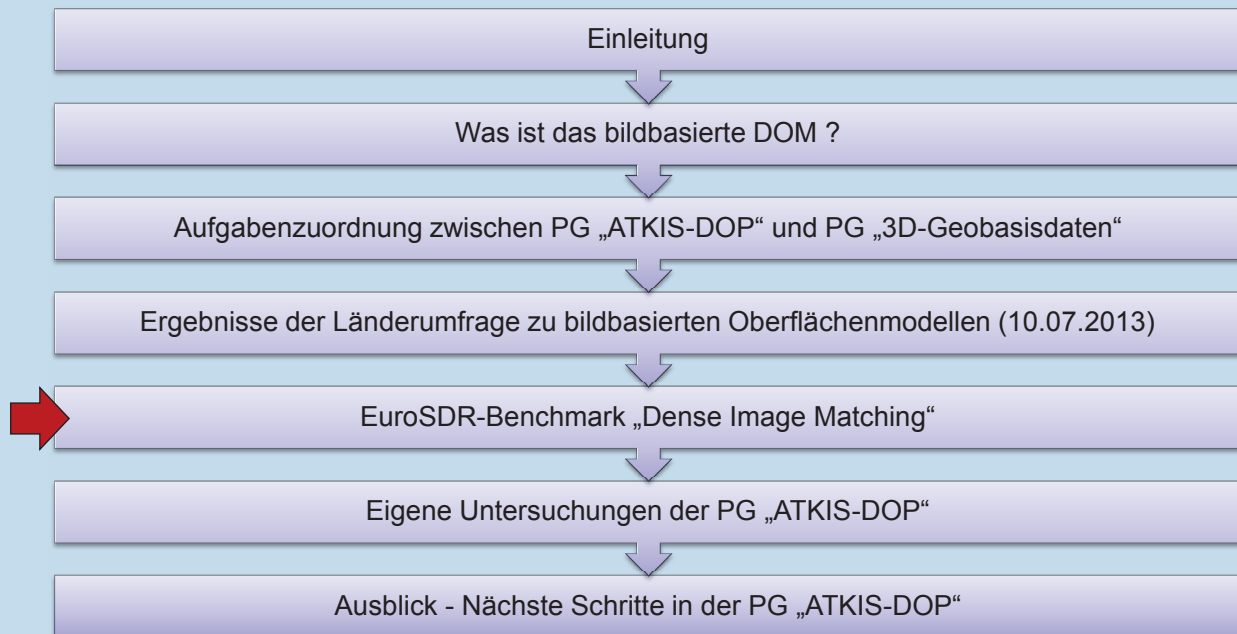
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung



AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Ergebnis des EuroSDR Workshops

- European Spatial Data Research (EuroSDR)
- Projekt „Benchmark on Image Matching“
- Workshop „High Density Image Matching for DSM Computation“
 - Am 13.+14.06.2013 am BEV, Wien
 - Treffen der Akteure aus Wissenschaft, Verwaltung und Privatwirtschaft
 - Stand der Technologie beim Dense Image Matching (DIM)
 - Entscheidungshilfe bei der Auswahl eines DI-Matchers zur bDOM-Produktion





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Testdaten



- Vaihingen an der Enz, 2008
- 3 Streifen je 12 LB mit 63/62/20
- UltraCam-X, Pan+RGB, 8 Bit



- München, 2011
- 3 Streifen je 5 LB mit 80/80/10
- DMC II 230, Pan+RGB, 8 Bit

Matthias Stolz

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Teilnehmer

- | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1. B. Brunner | FMM, Salzburg | Microsoft UltraMap |
| 2. C. Ginzler | Eidgen. Forschungsanstalt für WSL | NGATE SocetSet |
| 3. J. Gonçalves | Universität Porto | AgiSoft |
| 4. K. Gutjahr | Joanneum Research, Graz | RSPackG |
| 5. H. Hirschmüller | DLR | FPGA -SGM |
| 6. M. Idrissa | Royal Military Academy, Brussels | DSM-Tool |
| 7. K. Legat | AVT, Imst | UltraMap & Match-T DSM |
| 8. P. Nonin | Astrium | Pixel Factory |
| 9. M. Pierrot-Deseilligny | IGN, Paris | MicMac |
| 10. C. Ressler | GEO TU Wien, Vienna | mod.Match-T DSM |
| 11. M. Rothermel | ifp, Universität Stuttgart | SURE-Aerial |
| 12. R. Schneider | GEOSYSTEMS GmbH, Munich | ISAE-Ext |

Matthias Stolz

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

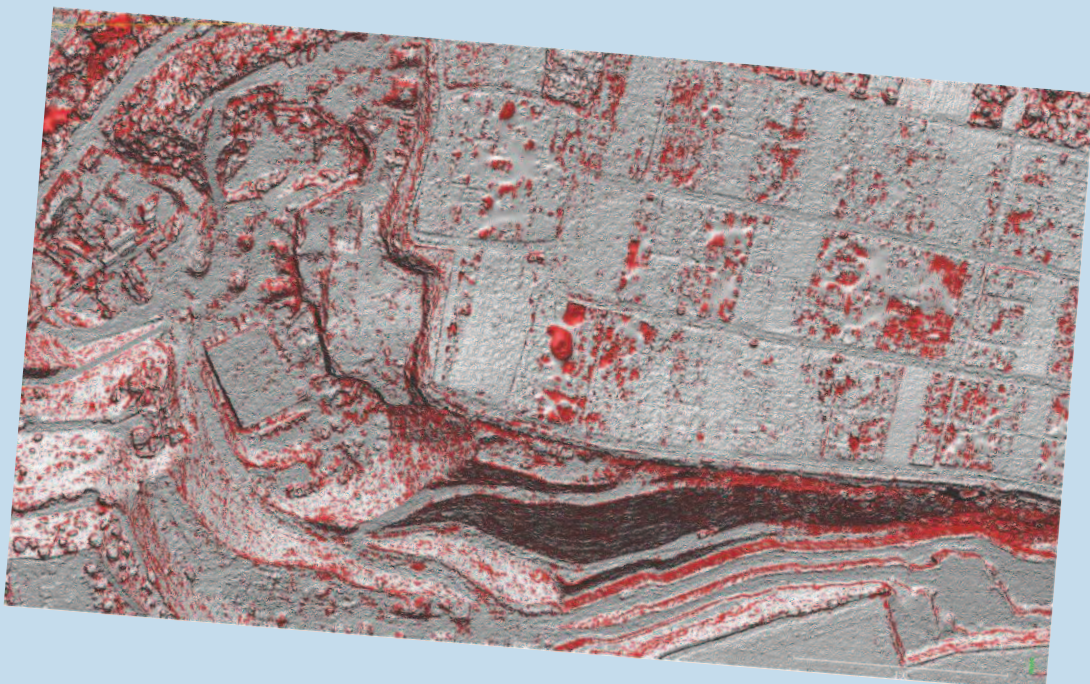
Kiesgrube nahe Vahingen a.d. Enz



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

DLR, SGM

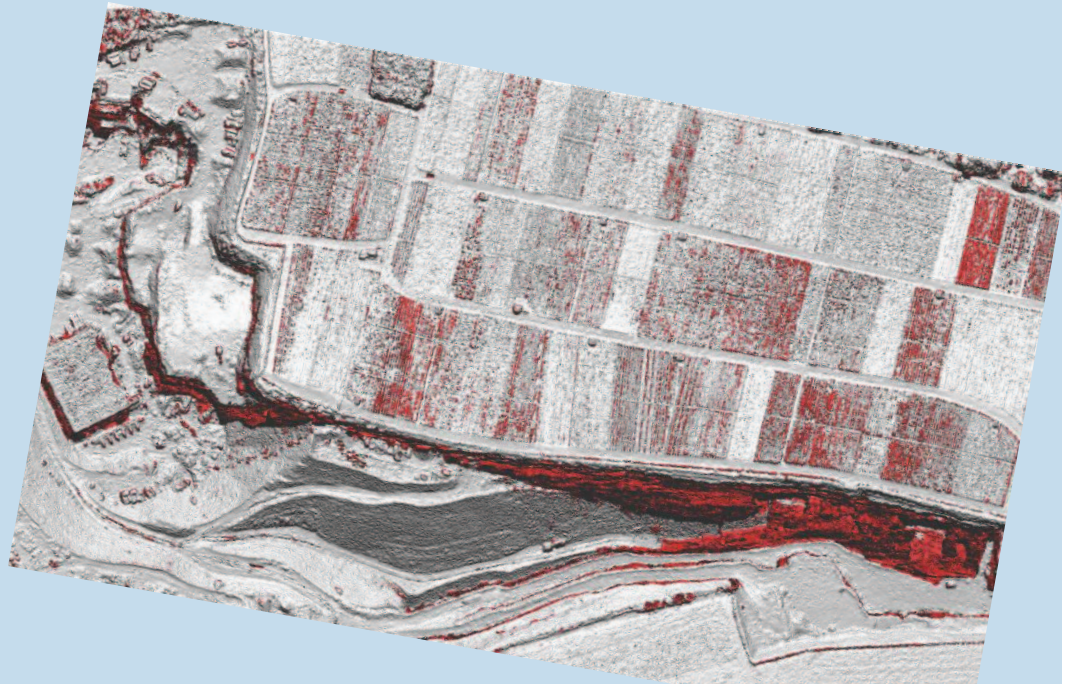
Rot: Differenz zur Median-Oberfläche





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

IGN, MicMac



Matthias Stolz

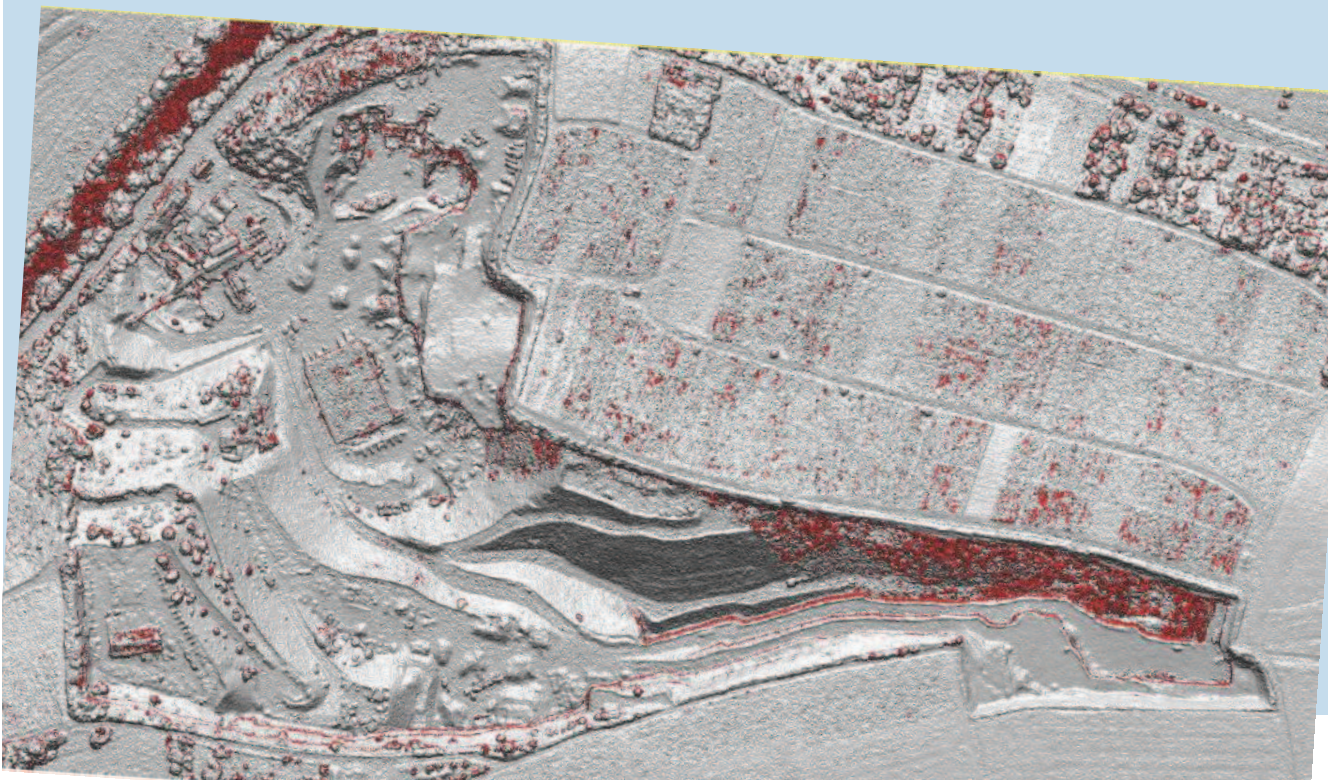
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Verfahren“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

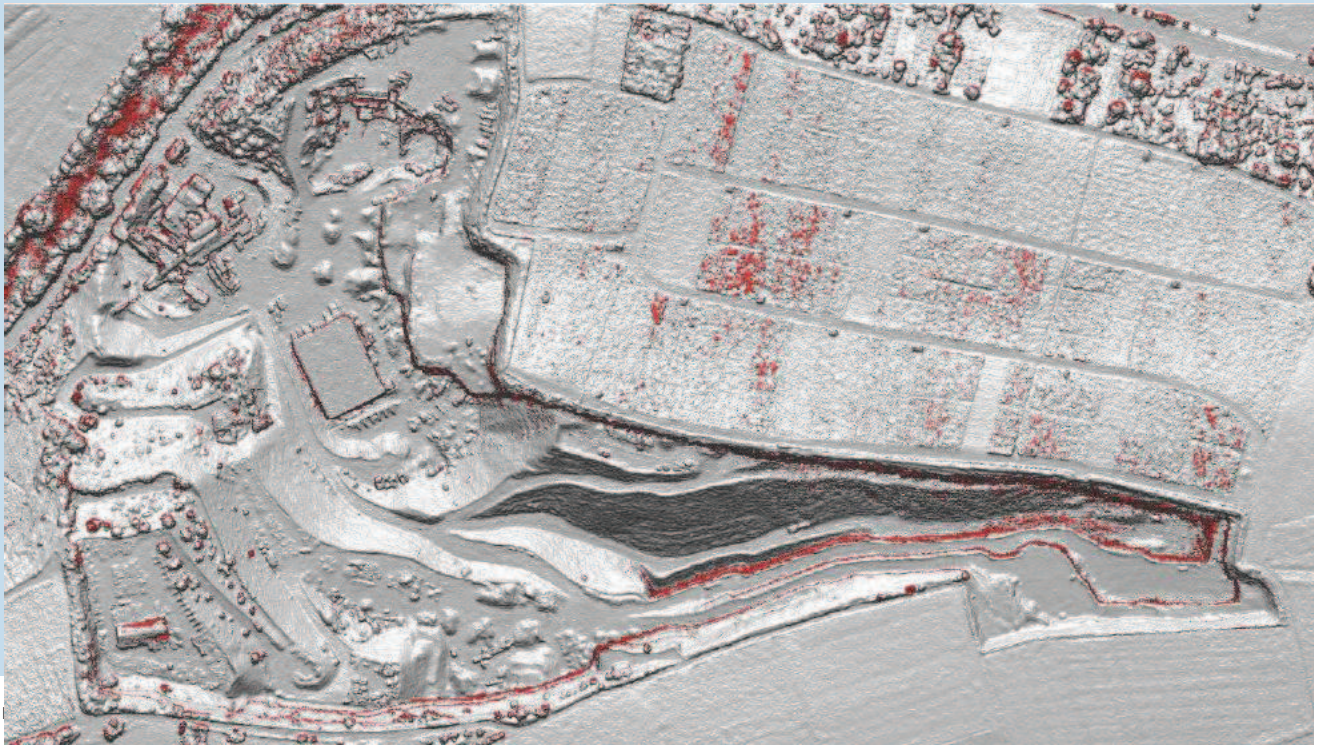
Royal Military Academy





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

GEO TU Wien, mod. Match-T DSM



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Astrium, Pixel Factory





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Testgebiet München



Matthias Stolz

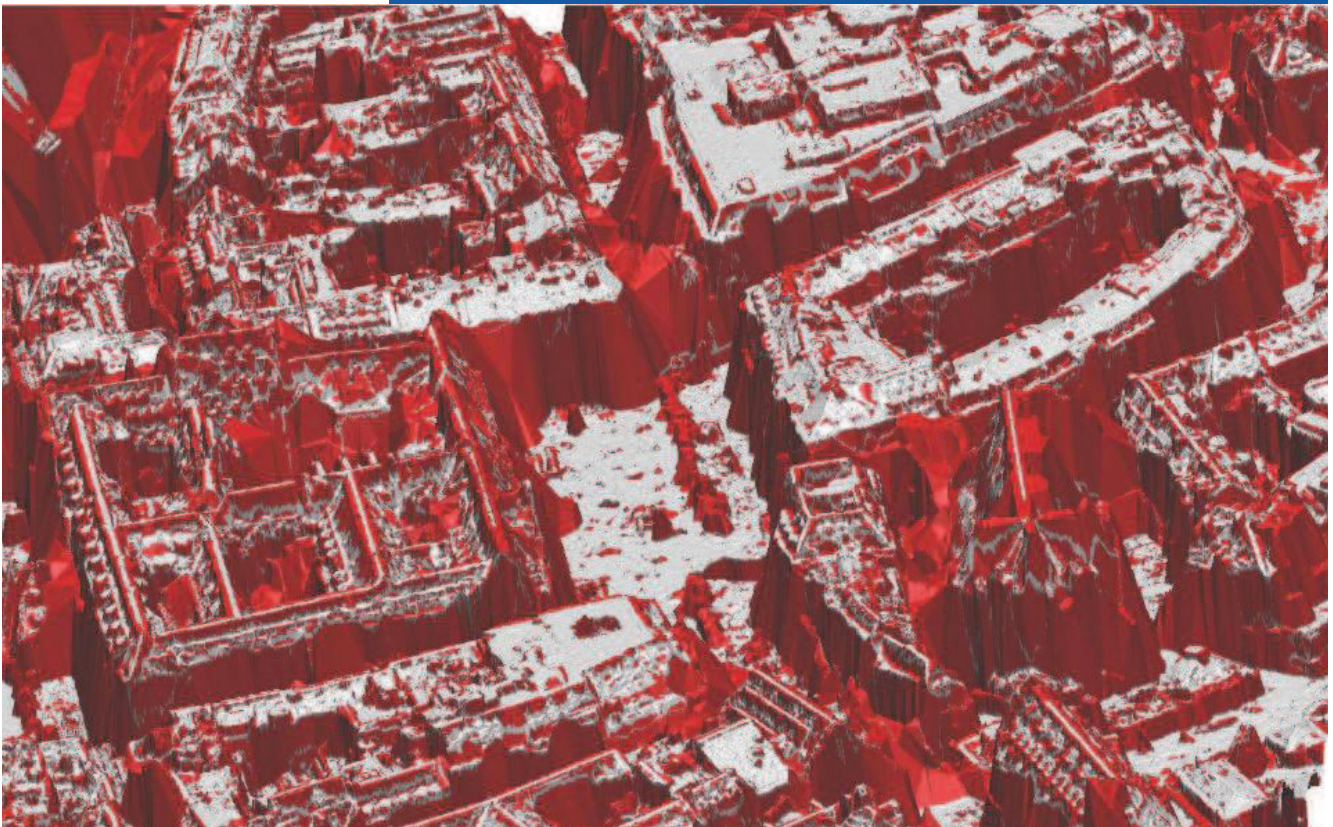
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

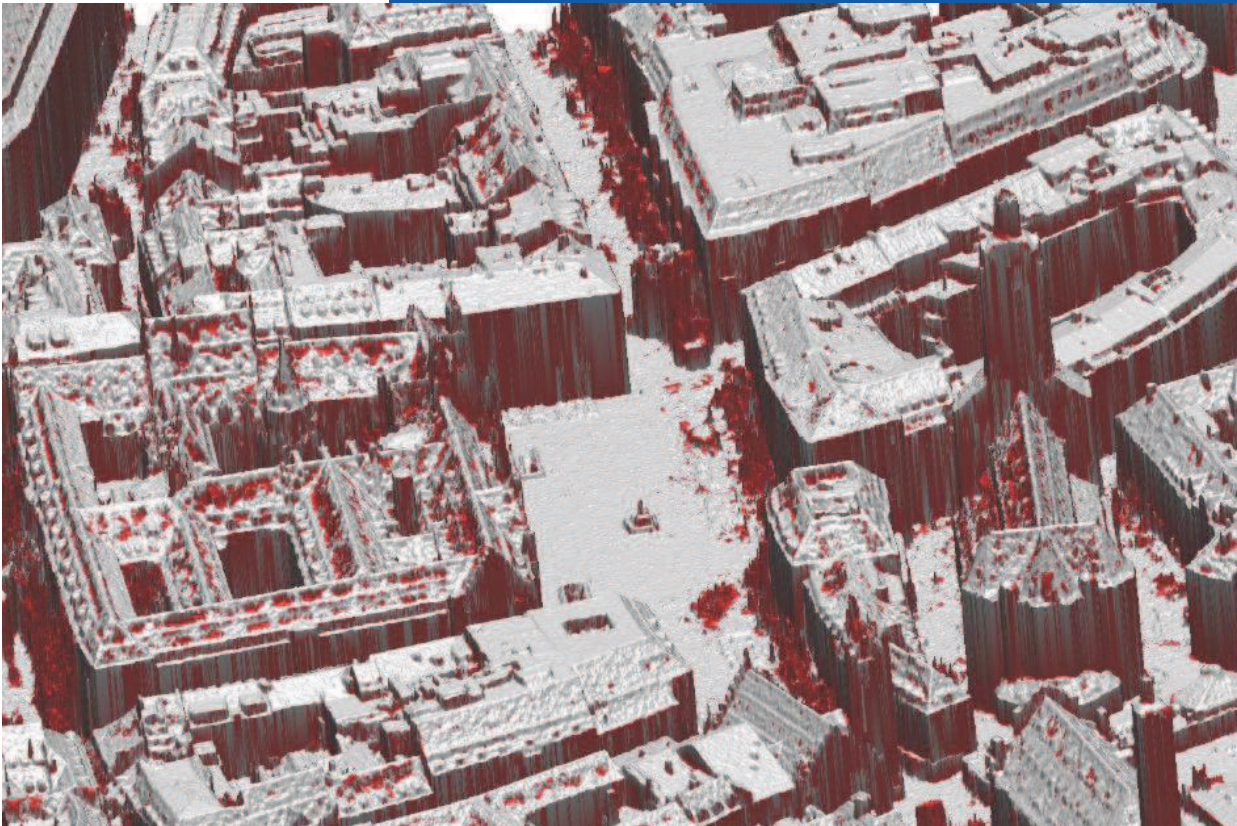
Eidg. Forsch.anst. für WSL ENGATE SocetSet





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Royal Military Academy, DSM Tool

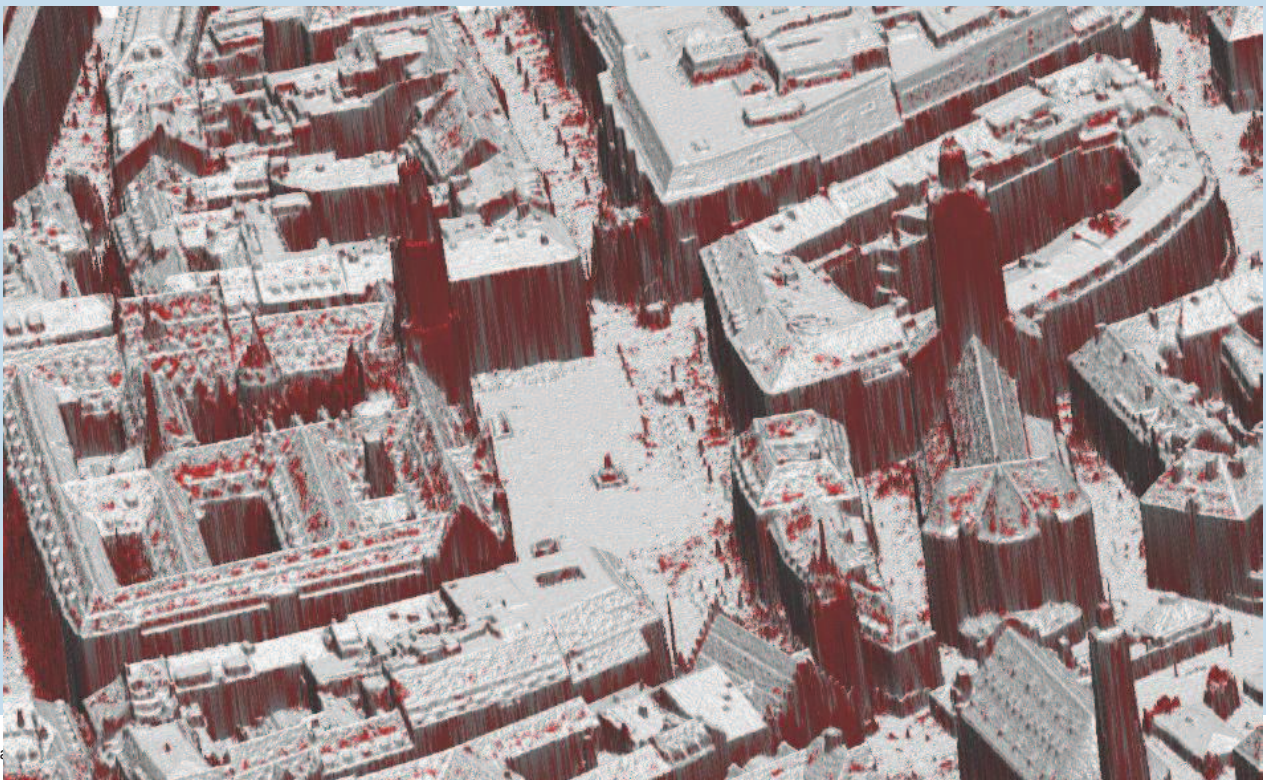


en*



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Johanneum Research, RSPackG

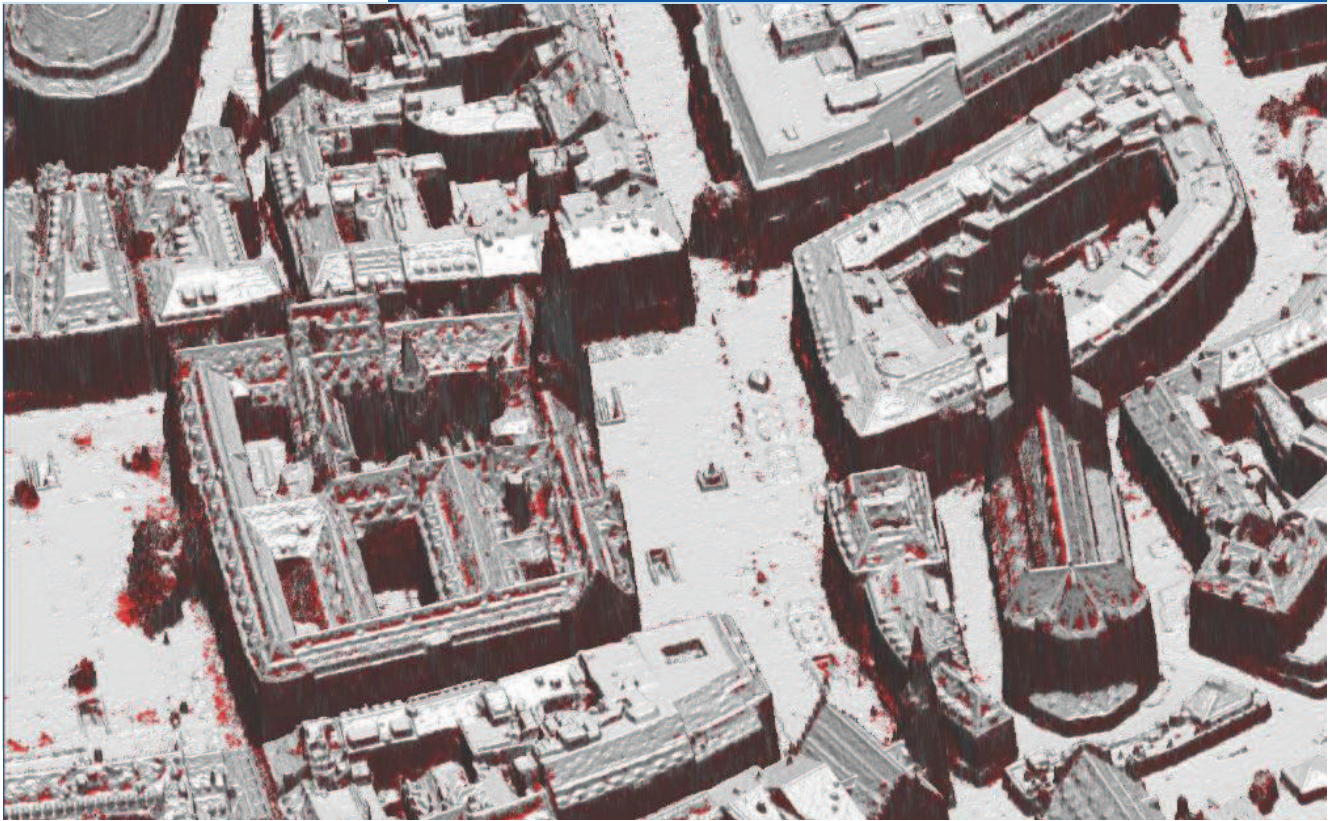


Me



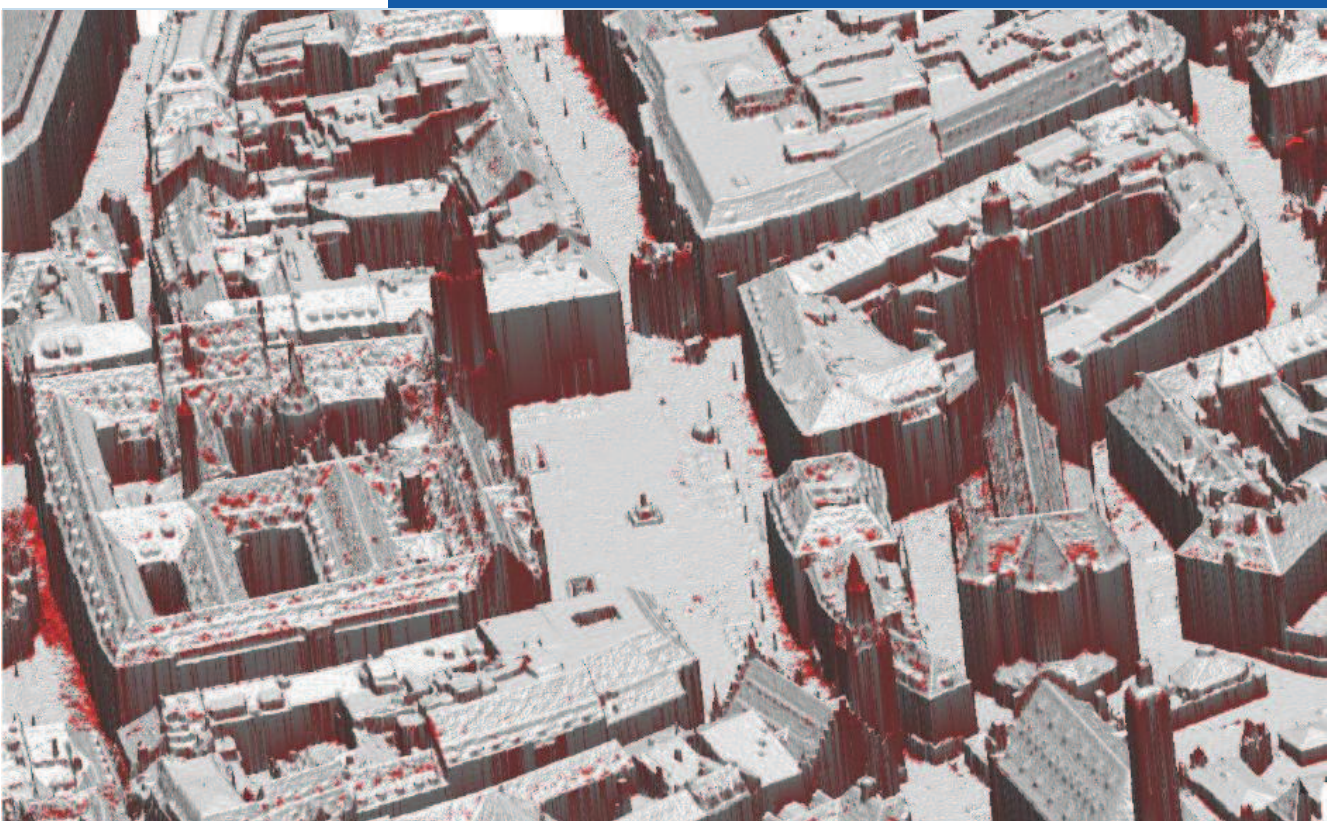
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

GEO TU Wien, mod. Match-T DSM



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

ifp, SURE



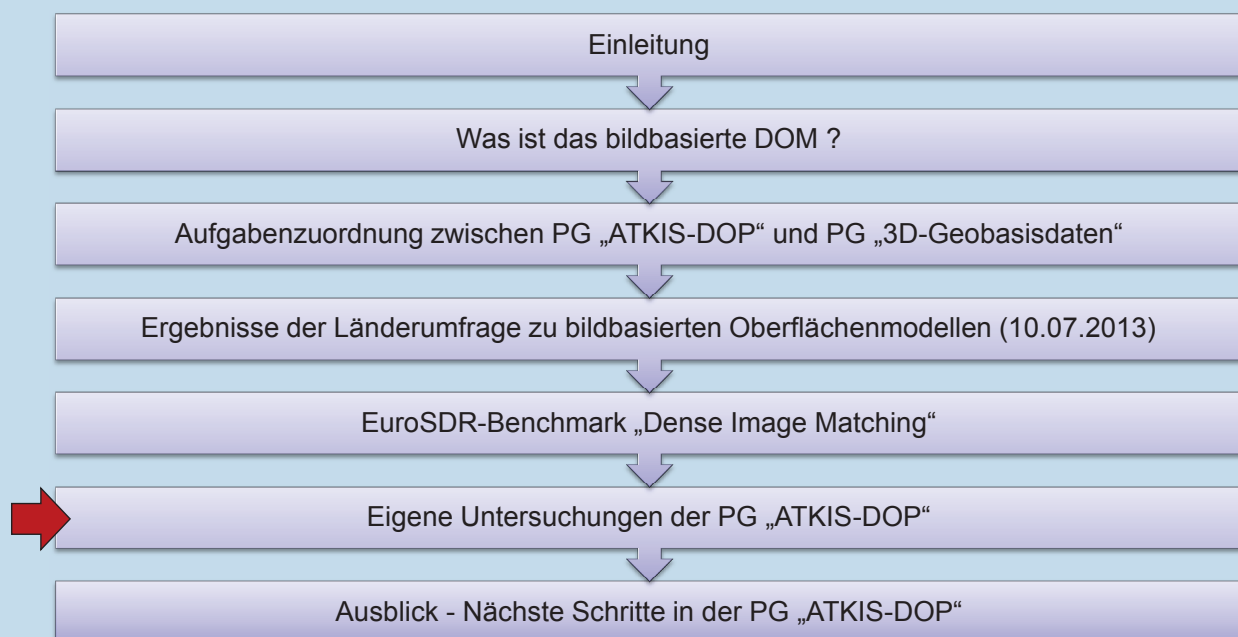


Fazit

- Unterschiedlicher Hardwarevoraussetzungen → Kein Vergleich der Rechenzeiten
- Median-Vergleich → Nur relative Aussagen
→ Nur visuelle Auswertung
- Warum kein Vergleich mit Laser-DOM?
 - Vahingen a. d. Enz: Zu großer Unterschied bei Aufnahmezeitpunkt
 - München: Zu großer Unterschied in Punktdichte (4 Pkt./m² VS 100 Pkt./m²)
- Systematische Höhenfehler...
 - ... auf homogenen Flächen z.B. Gewässer, Schatten
 - ... an steile Kanten z.B. Gebäudefassaden
 - ... an sich wiederholenden Obj. z.B. Plantagen, Bäumen
- 12 Teilnehmer und 10 DIM-Programme → Bewegung am Markt
- Unterschiedliche Ergebnisse der DI-Matcher → Eingrenzung von Kandidaten



Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Testdatensatz „München“ des EuroSDR-Benchmark

- Längsüberdeckung L80%
- Querüberdeckung Q80%
- GSD 10cm
- Datensatz in PAN und RGB, jeweils 16-bit

Referenzdatensatz der EuroSDR (Median-Ergebnisse)

Match-T

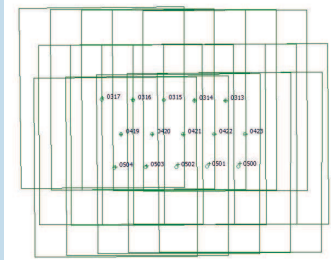
- Relevante Bildflugparameter
- Rechenzeiten
- Geom. Genauigkeitsangaben

Sure

- Relevante Bildflugparameter

AdV-Produkte

- Produktspezifische Bildflugparameter



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



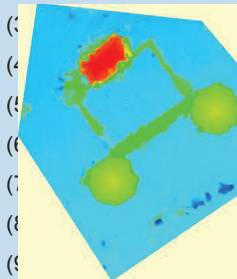
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Untersuchungsansätze:

(1) DOM_2Streifen_1pixel: Der mittlere Streifen des Datensatzes (PAN) wurde ignoriert.

(2) DOM_Full_1pixel:



(10) DOM_Full_1pixel_

(11) DOM_Full_1pixel_

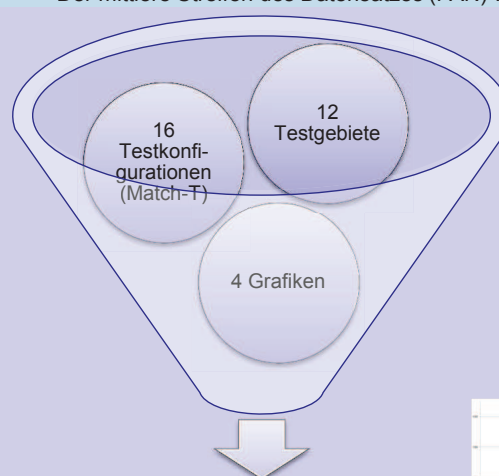
(12) DOM_Full_1pixel_

(13) DOM_Full_1pixel_

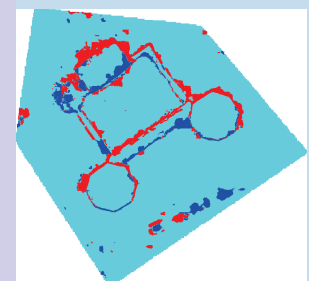
(14) DOM_Full_1pixel_

(15) DOM_Full_3pixel:

(16) DOM_Lausgeduennt_1pixel:
wurden

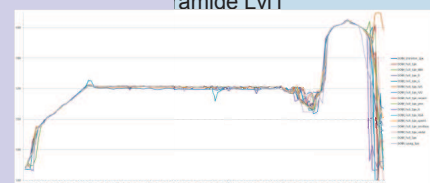


768 Ergebnisse zzgl.
Querschnittsüberlagerungen



Strategie Speed

Pyramide Lvl1



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Rückblick auf AKGT-Vorbericht [1031] der 25. Tagung des ÄKGT (Braunschweig, 04 / 2012)

- SGM-Algorithmen erzielen bei kürzeren Basislängen ein besseres Ergebnis.
- Match-T: ein streifenüberlappendes Matching sollte vermieden werden.
- Höhere Querüberdeckung verhindert sichttote Räume.
- Höhere Bodenauflösung liefert detailliertere Oberflächenmodelle.
- 16-bit-Farbtiefe zeigt insbesondere in Schatten- und Vegetationsbereichen zuverlässigere Ergebnisse.
- Bilder aus einem Bildflug in der Vegetationsperiode führen zu genaueren Ergebnissen für Oberflächenmodelle. Bessere Licht- und Kontrastverhältnisse verstärken diesen Effekt.
- Gut triangulierte Luftbilddaten führen zu vergleichbaren Ergebnissen wie ALS-Punktwolken



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

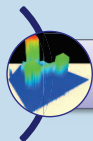
Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

- Keine wesentlichen Qualitätsunterschiede im DOM bei 8 Bit oder 16 Bit Luftbildern (lediglich in Schattenbereichen leichte Vorteile der 16 Bit Luftbilder)
- Nutzung RGB anstatt PAN bringt keine Qualitätsvorteile
- Kein großer Qualitätsverlust bei der Nutzung nur jedes dritten Pixels
- Eine höhere Längsüberdeckung der Bilder bringt Vorteile bei der Kantenschärfe
- Querüberlappung von 60% gegenüber 80% ist ausreichend
- Auftreten von groben Höhenfehlern in Wald- und Wasserflächen
- Verwendung der Bildpyramiden bis Level0 für LoD2-, bis Level1 für LoD1-Gebäudemodellierung geeignet



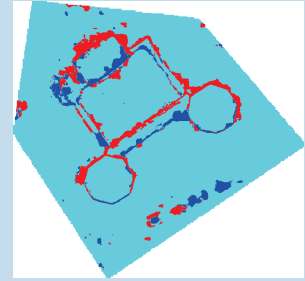
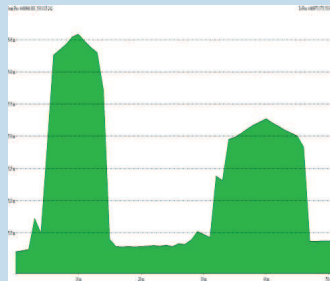
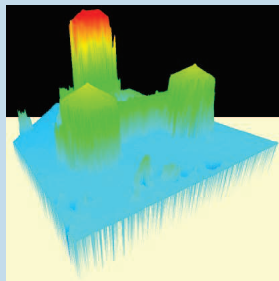
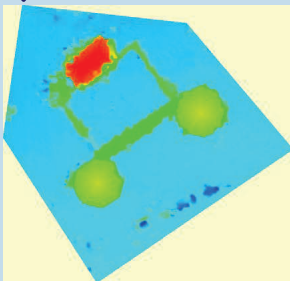
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

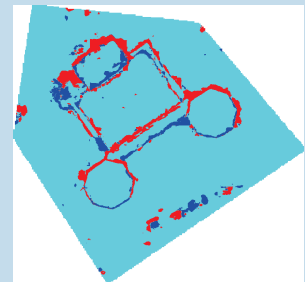
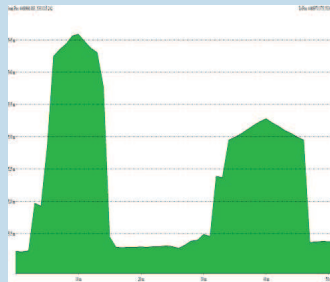
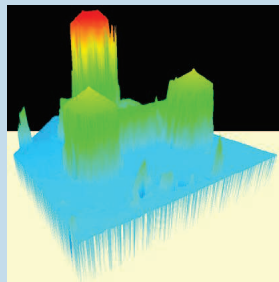
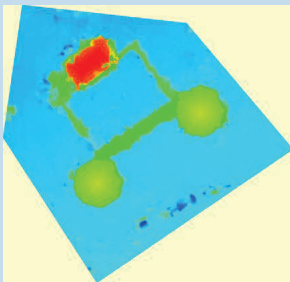


Keine wesentlichen Qualitätsunterschiede im DOM bei 8 Bit oder 16 Bit Luftbildern (lediglich in
Schattenbereichen leichte Vorteile der 16 Bit Luftbilder)

Farbtiefe 16 Bit



Farbtiefe 8 Bit



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

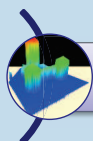
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

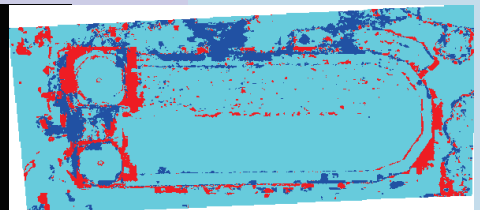
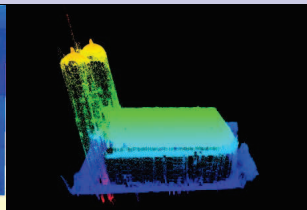
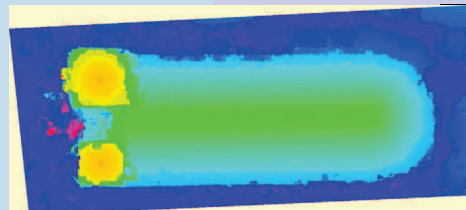
Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung



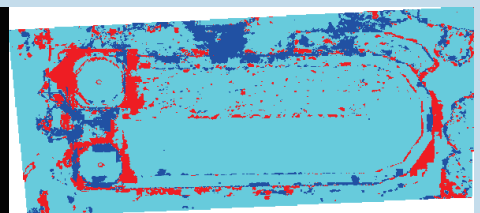
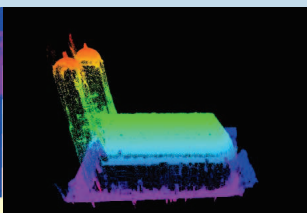
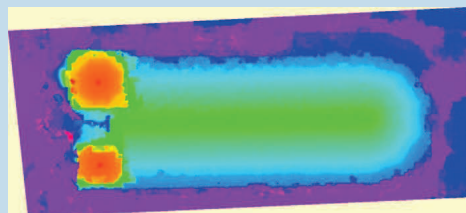
Keine wesentlichen Qualitätsunterschiede im DOM bei 8 Bit oder 16 Bit Luftbildern (lediglich in
Schattenbereichen leichte Vorteile der 16 Bit Luftbilder)

Schattenbereich

Farbtiefe 16 Bit



Farbtiefe 8 Bit



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

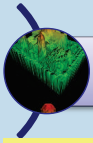
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



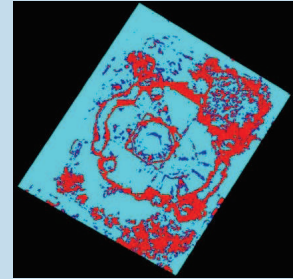
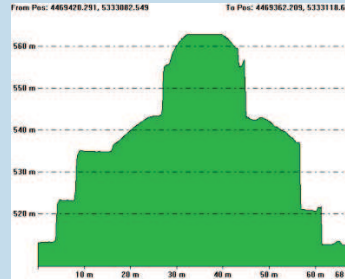
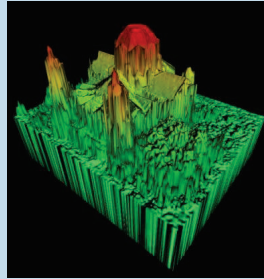
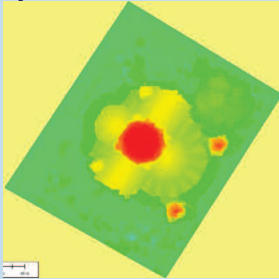
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

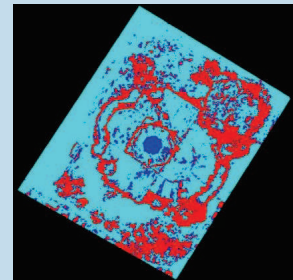
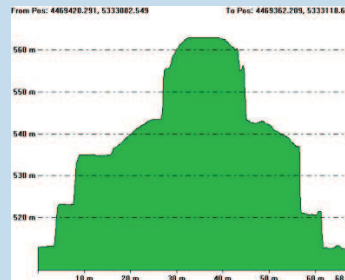
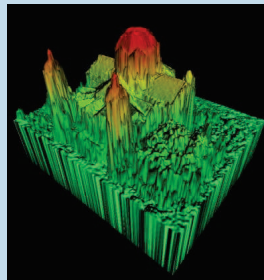
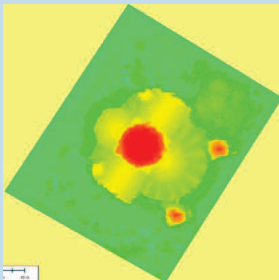


Nutzung RGB anstatt PAN bringt keine Qualitätsvorteile

PAN



RGB



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

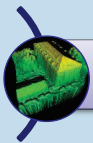
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



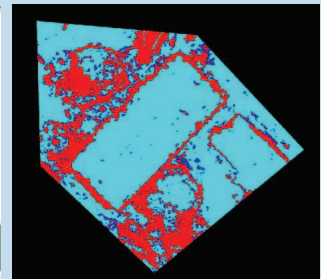
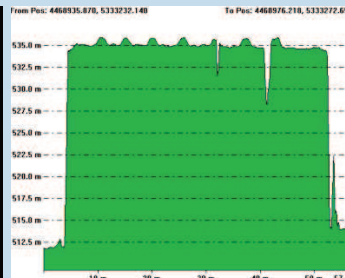
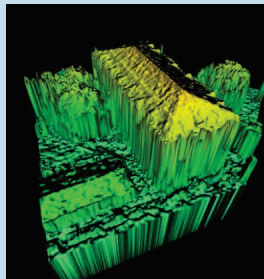
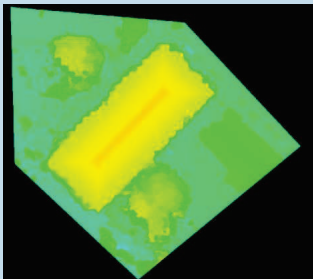
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

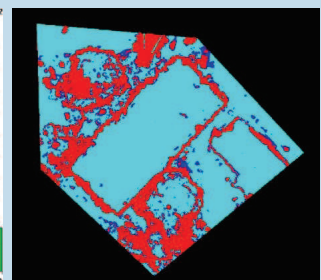
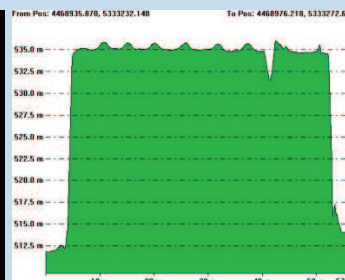
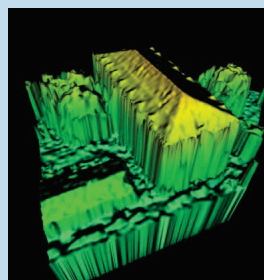
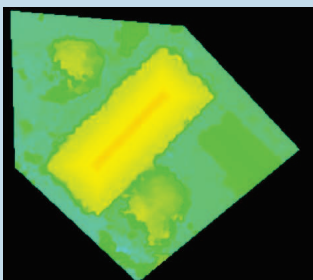


Kein großer Qualitätsverlust bei der Nutzung nur jedes dritten Pixels

Auflösung 1px



Auflösung 3px



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

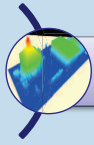
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“

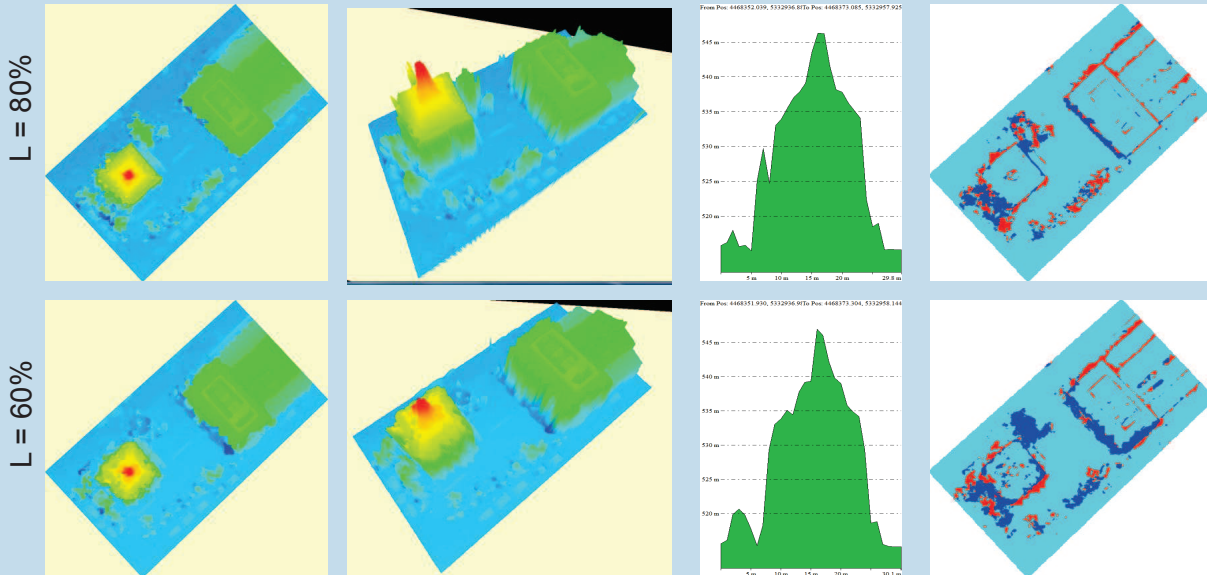


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung



Eine höhere Längsüberdeckung der Bilder bringt Vorteile bei der Kantenschärfe



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

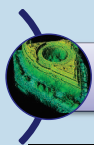
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“

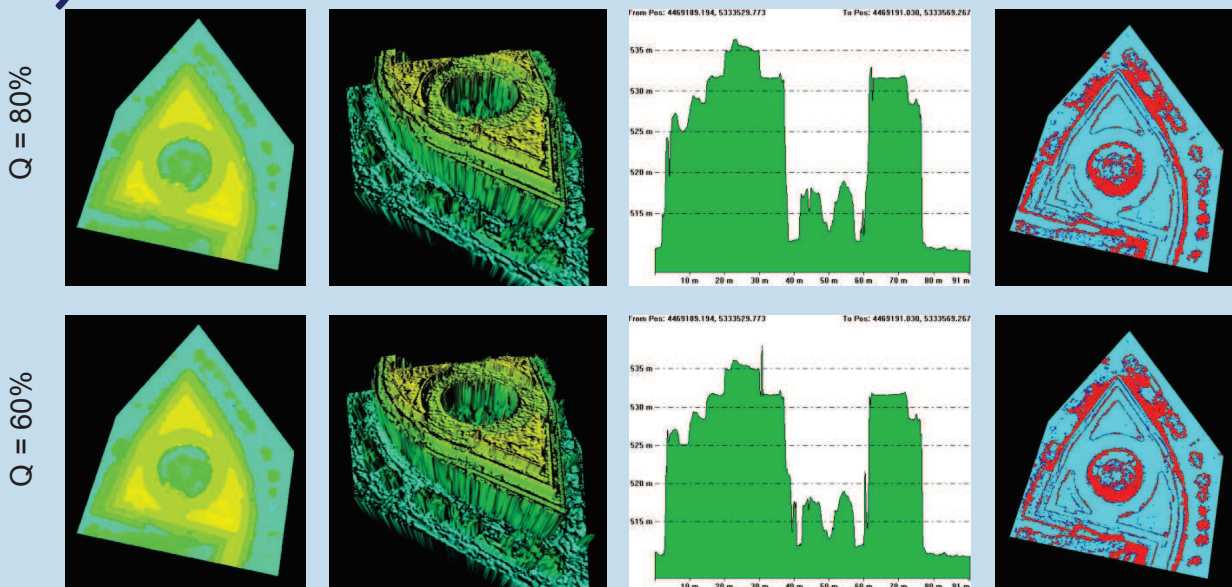


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung



Querüberlappung von 60% gegenüber 80% ist ausreichend



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

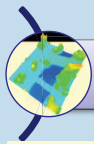
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“

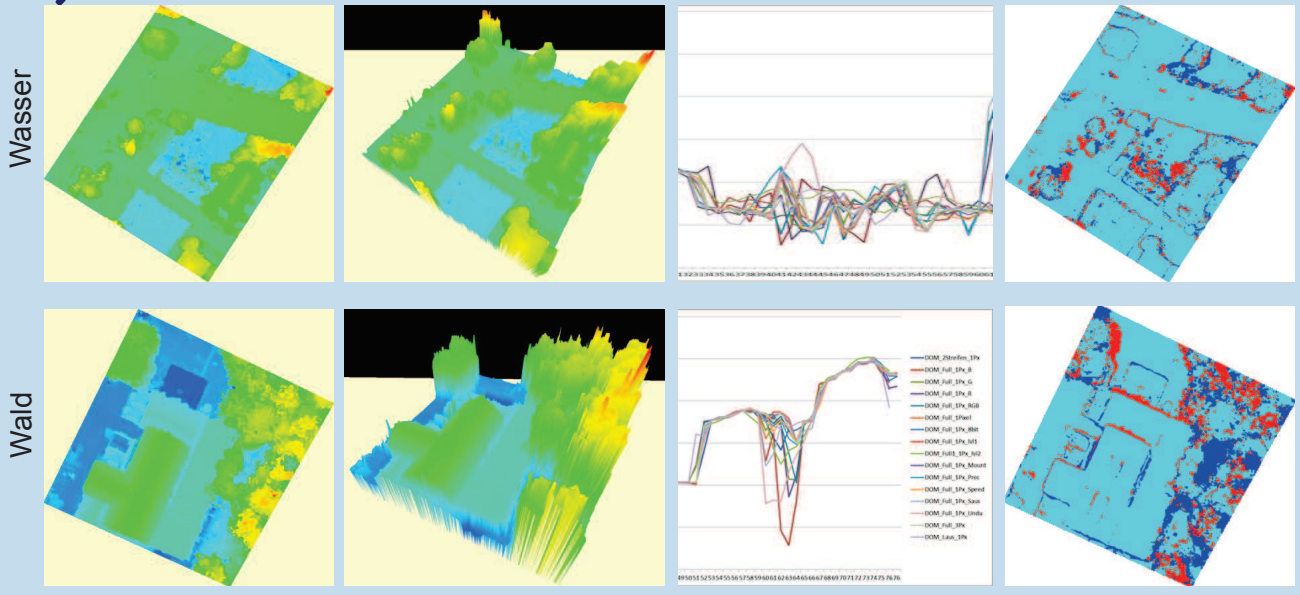


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung



Auftreten von groben Höhenfehlern in Wald- und Wasserflächen



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

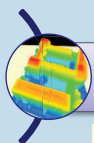
AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“

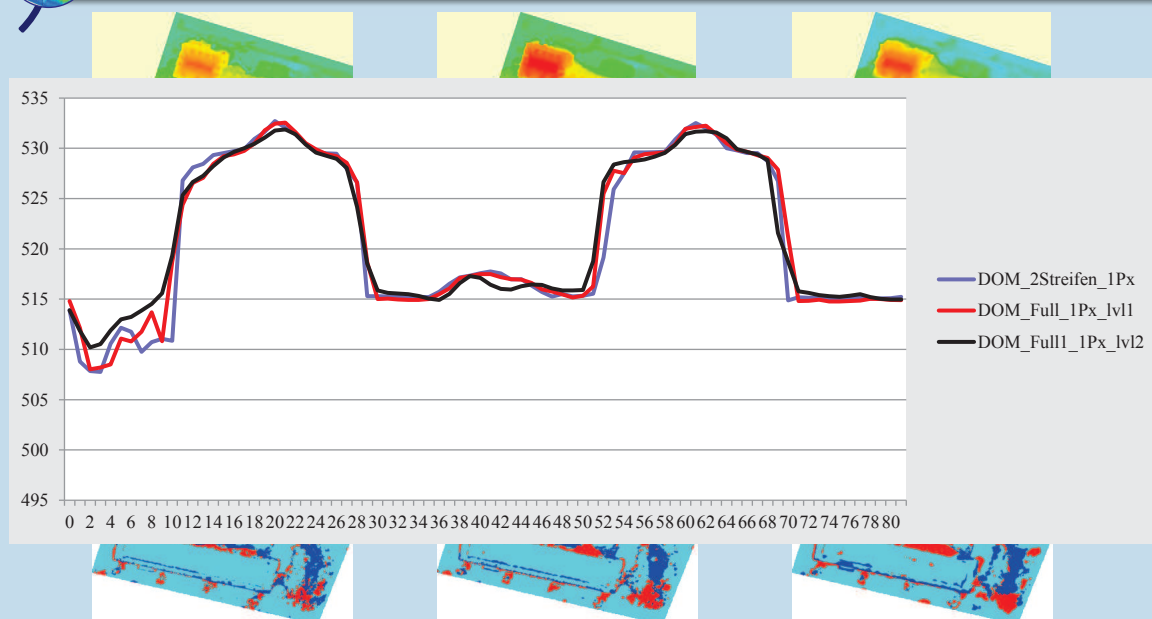


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung



Verwendung der Bildpyramiden bis Level0 für LoD2-, bis Level1 für LoD1-Gebäudemodellierung geeignet



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

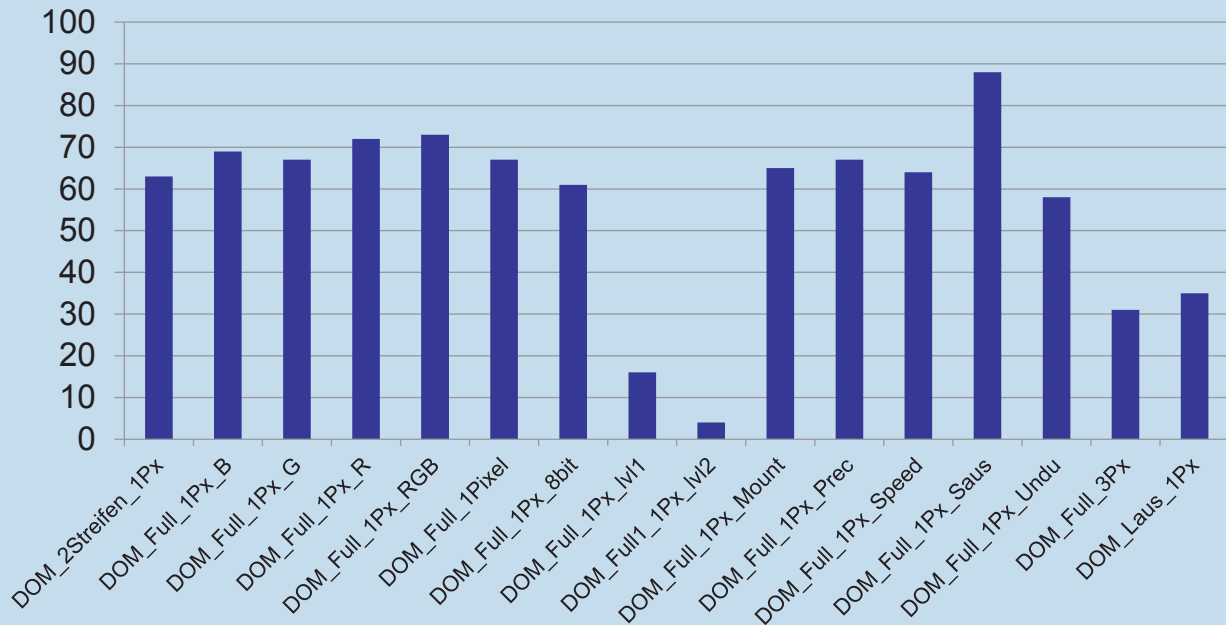
AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Rechenzeit



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

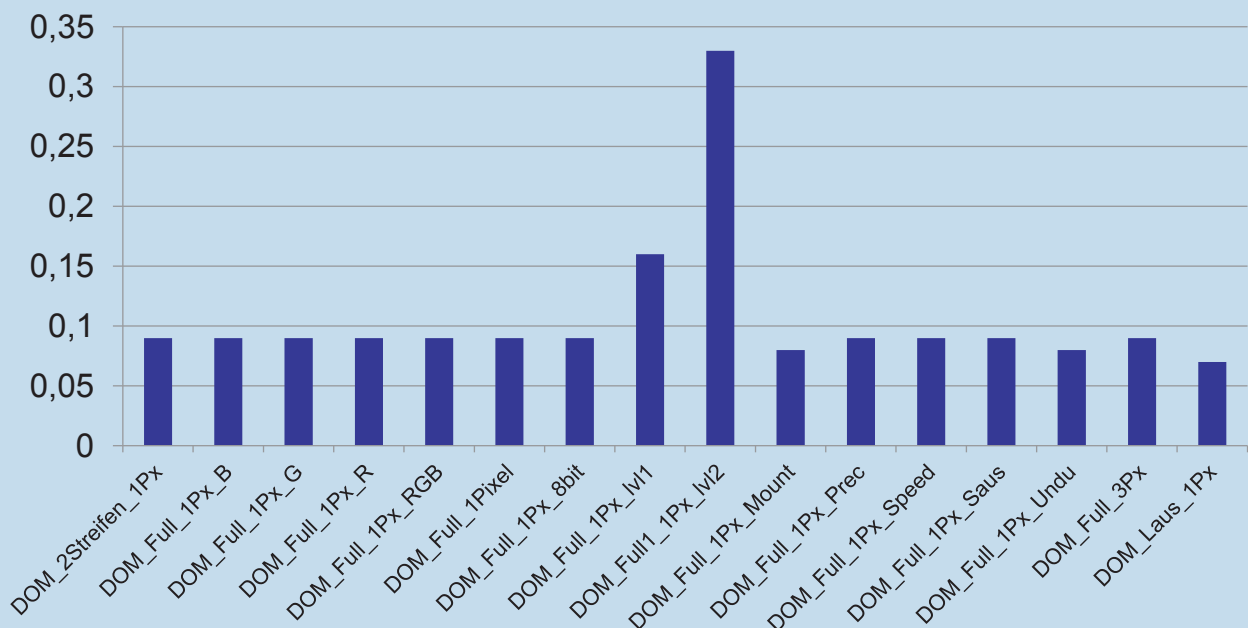
AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung

Innere Genauigkeit



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“

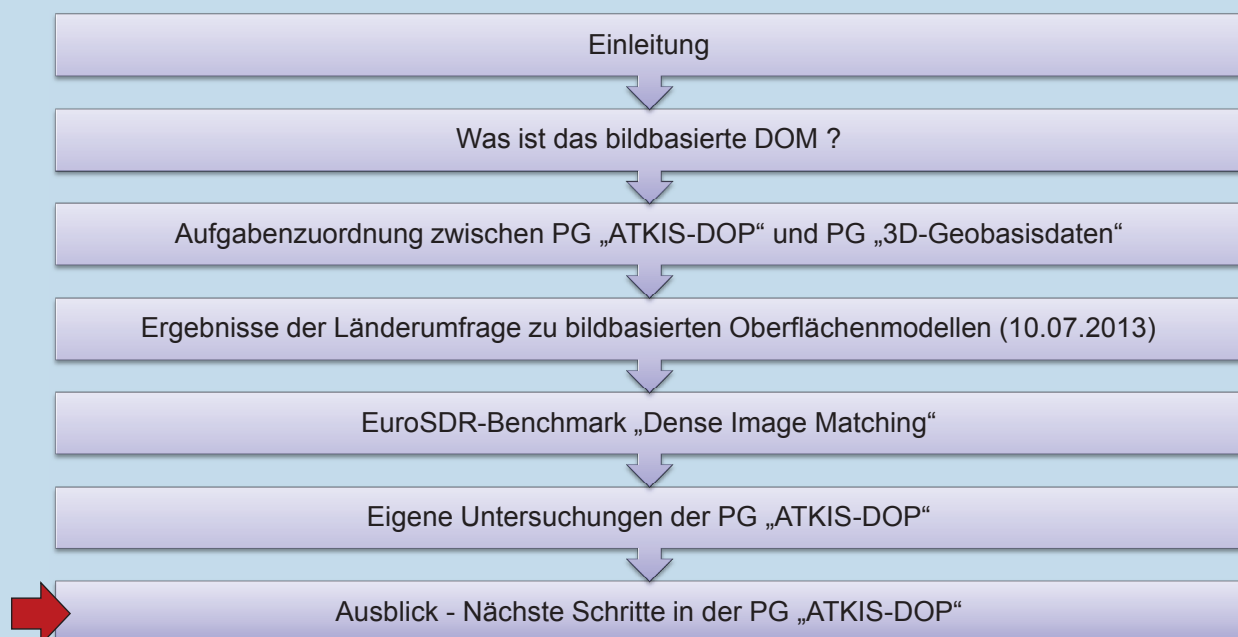


Erfahrungen mit SURE-Aerial am LDBV Bayern

- Maßgebliche Prozessparameter
 - Mindestüberlappung, bestimmt Anzahl der Modelle, Zuwachs Rechenzeit etwa linear
 - Pyramidenlevel, bestimmt geom. Auflösung, Zuwachs RZ etwa quadratisch
- Rechenzeiten für 1000 km² mit einer SURE-Lizenzen und MinÜL 50%
 - bDOM040 (Level1) 4 Tage
 - bDOM020 (Level0) 16 Tage
- 6 TB Speicherplatz für bDOM020 im LAZ-Format von Bayern (ca. 70.000 km²)
- Genauigkeit
 - Absolut: Die der Orientierungselemente ca. 1 GSD
 - Relativ: Bei SURE-Aerial derzeit ca. 2 GSD
- Der Produktionsprozess ist stets im Wandel
- Wir lernen täglich dazu



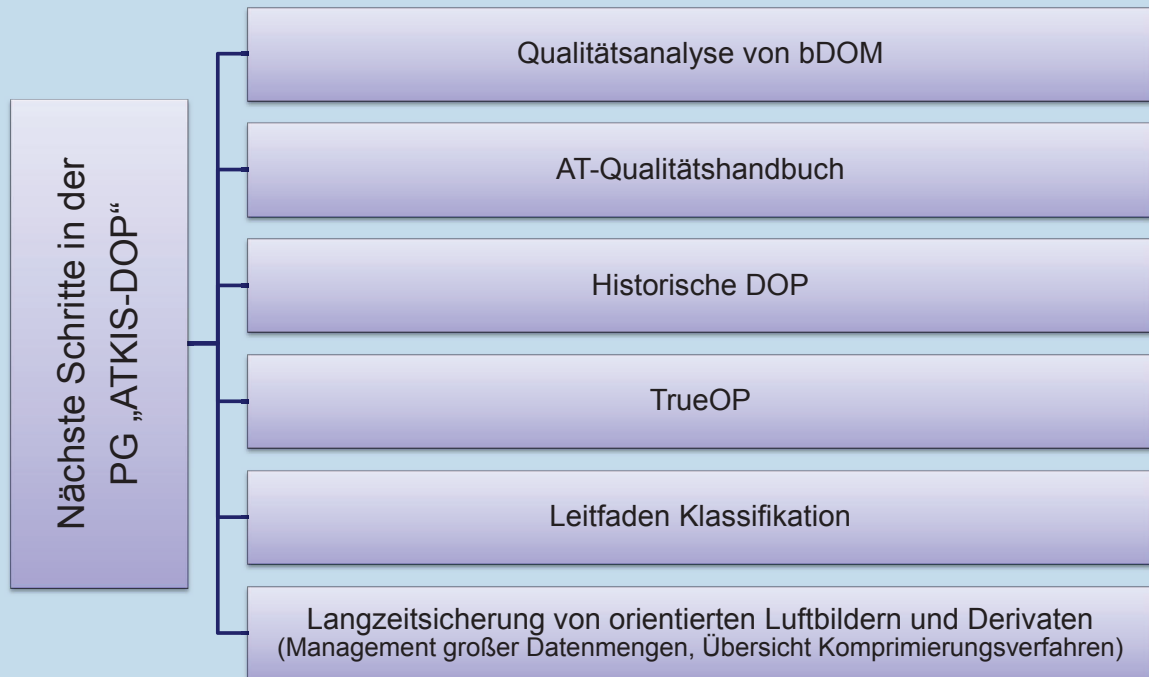
Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Aktueller Stand der bildbasierten DOM-Produktion der deutschen Landesvermessung



Dipl.-Ing. Sven Baltrusch

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Bildbasierte Oberflächenmodelle

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

Kontakt:

Sven Baltrusch

Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen M-V

Lübecker Str. 289, 19059 Schwerin

Tel.: 0385 / 588-56322

E-Mail: sven.baltrusch@laiv-mv.de

Matthias Stolz

Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern

Alexandrastraße 4, 80538 München

Tel.: 089/ 2129-1445

E-Mail: matthias.stolz@ldbv.bayern.de

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

AdV-Workshop „3D-Geobasisdaten“