

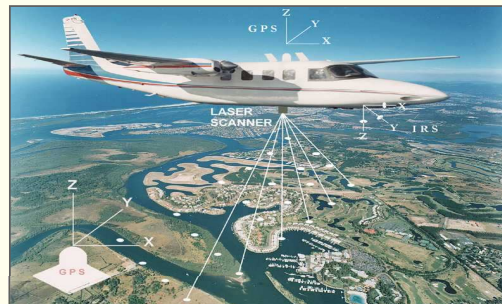


Prozesskette der DGM-Fortführung in Baden-Württemberg

AdV-Workshop „DGM-Fortführung und 3D-Gebäudemodelle“

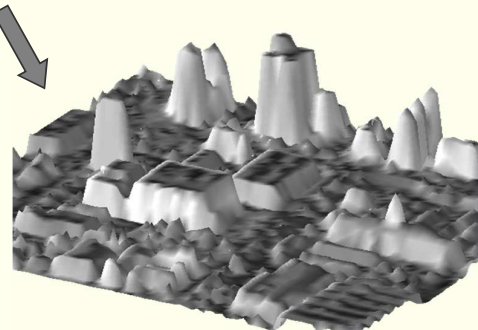
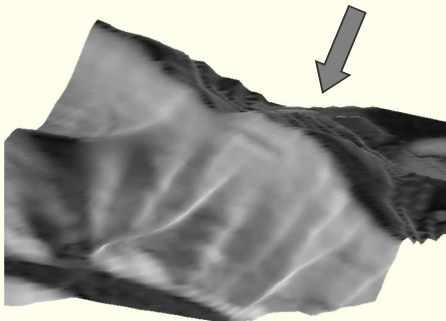
11.-12.03.2014 in Würzburg

Ausgangssituation



Laserscanbefliegung 2000 – 2005

Punktabstand ca. 1 m



Digitales Geländemodell (DGM)

- Abbildung der Geländeoberfläche ohne Vegetation und Hochbauten
- Interaktive Nachbearbeitung der Klassifizierung
- Landesweit flächendeckend seit 2008
- Regelmäßiges Gitter, Gitterweite ab 1m

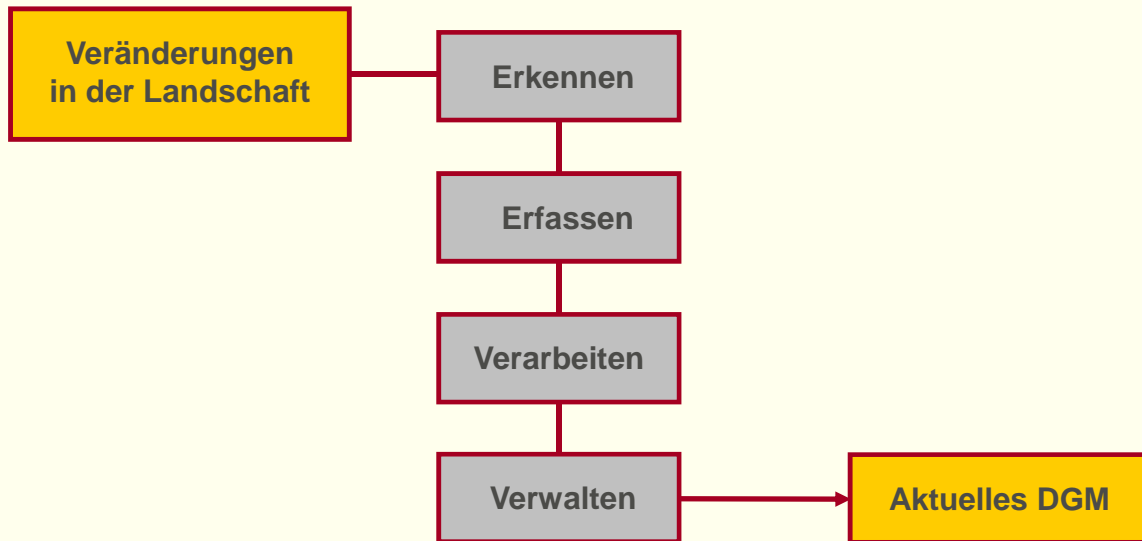
Digitales Oberflächenmodell (DOM)

- Abbildung der sichtbaren Oberflächen zum Zeitpunkt der Aufnahme
- Automatische Ableitung
- Landesweit flächendeckend seit 2009
- Regelmäßiges Gitter, Gitterweite ab 5m

Grundidee:

Gute Basis durch landesweites Laser-DGM

→ gezielte Fortführung in Bereichen mit 3D-relevanter Veränderung



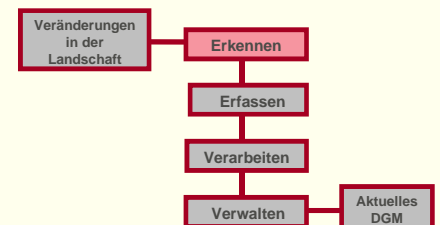
Veränderungen erkennen

Hinweise auf Veränderungen in der Landschaft durch:

Topographisches Informationsmanagement (Digitales Merkblatt)

→ Grundlage für Aktualisierung des Digitalen Landschaftsmodell

→ Erweiterung für Veränderungen in der dritten Dimension



Digitales Merkblatt 7314 - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von LGL

http://bweb.verm.bw.bwl.de/cgi-bin/dim/dimTabelle.cgi?tk25=7314&login=002zollingerp&userId=mh.zaw&qONN6&time=1366811645

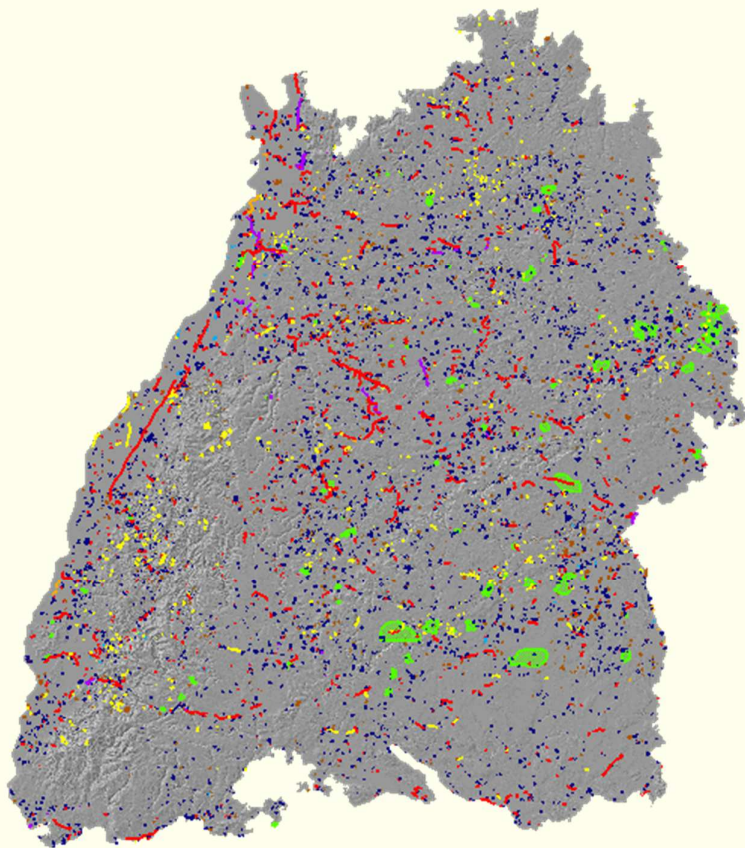
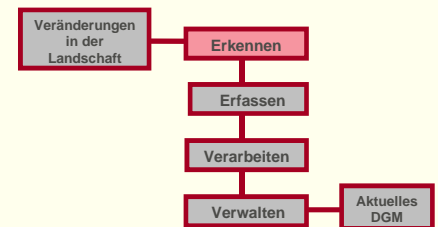
Digitales Merkblatt 7314
letzte Abarbeitung: 18.05.2010

Nr.	Ord.-Merk.	DOP	Datum	ONR	Koordinate	Beschreibung	Termin	Bem.	Grafik	DGM	TOP DLM
1	0801002-20090002	52	31.08.2009		3431662 5395422	STR_A5 Baden-B. - Offenburg, Strasse im Bau, Ausbau (MüG)	ID: 09.2013 AD:	B		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	0801002-20120004	52	09.08.2012		3430279 5394628	BU_Ottersweier_Oberwasser_Oberbühn Machnik	ID: 06.2013 AD:	B	S	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	0801002-20130000	53	17.01.2013		3433924 5393350	Flächenbelegung (Mer)	ID: 02.2014 AD:	B		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	0801002-20130003	61	27.02.2013		3429011 5391602	Rastplatz_Feldmatt (MüG)	ID: 05.2013 AD:	B		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	0801002-20130002	62	27.02.2013		3430451 5393318	Rastplatz_Brachfeld (MüG)	ID: 05.2013 AD:	B		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	0801002-20120000	62	20.06.2012		3430034 5391643	BU_Achern_Hagmattstraße Machnik	ID: AD:	B		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	0801002-20120003	63	09.08.2012		3435061 5392939	BU Ottersweier_Lindenbuckel-Falkenreben Machnik	ID: 06.2013 AD:	B	S	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	0801002-20090003	81	31.08.2009					B		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	0801002-20090001	84	19.08.2009					B		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	0801002-20120006	84	17.10.2012					B		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

erledigte Einträge einblenden

Plan der Straßenbauverwaltung

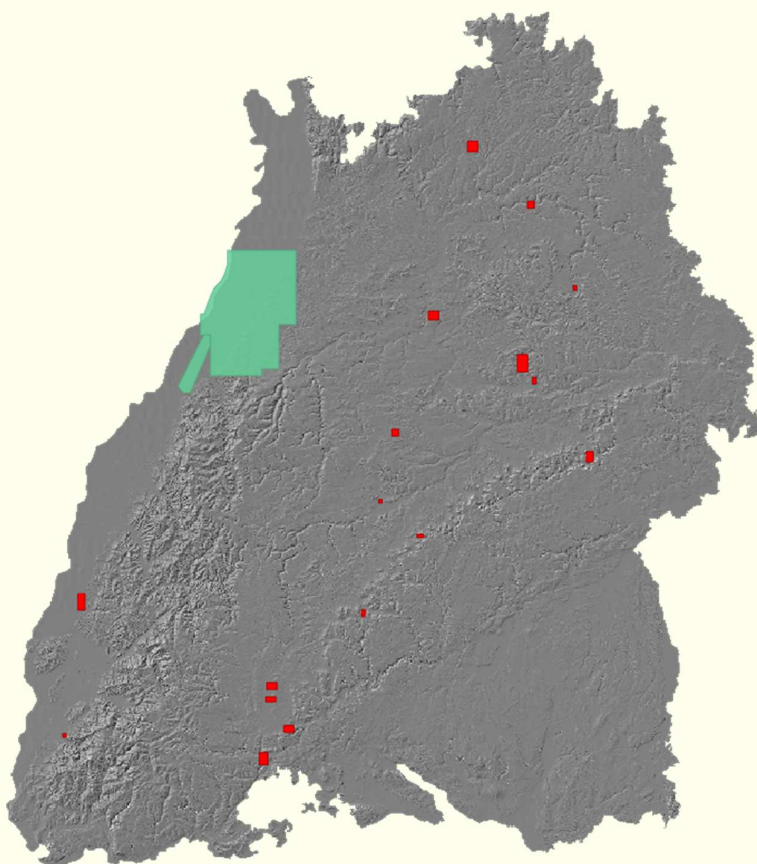
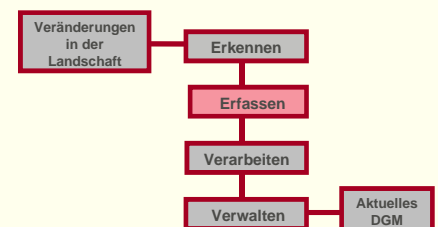
3D-relevante Veränderungen



Priorisierung der Veränderungsobjekte:

- **Straßen**
- Schienenverkehr
- Rad- und Fußweg
- Baulandumlegung
- Geländebewegung
- Damm-Deich-Wall
- Fließgewässer
- Flurneuordnung / Golfplatz

Laserscanbefliegungen ab 2009



Befliegung 2009 und 2010
Großraum Karlsruhe

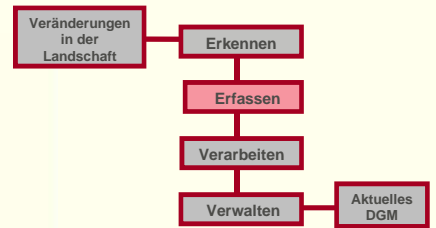
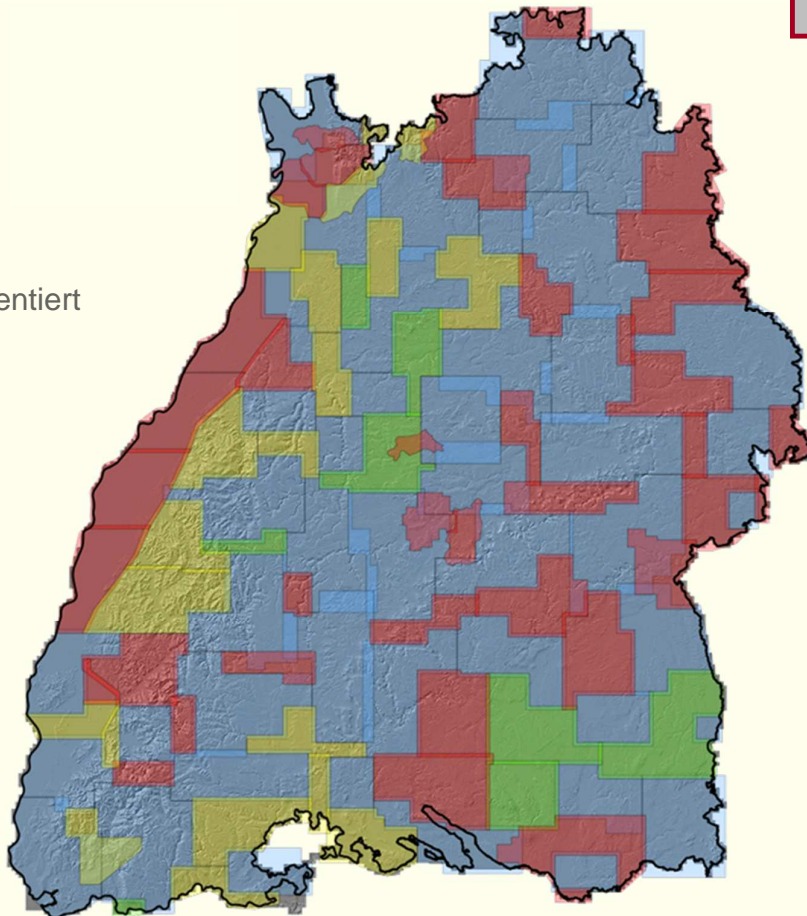
Befliegung 2014
17 Kleinstflächen
für das Landesamt für Geologie,
Rohstoffe und Bergbau (LGRB)
Baden-Württemberg

Punktdichte 4 Punkte/m²

10cm Bildflüge



ab 2015 bedarfsorientiert



Frühjahrsbefliegung
GSD ≤ 10 cm
unbelaubt

Alternative Erfassungsmethoden

→ TLS



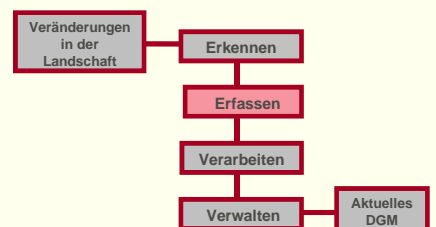
→ UAV



→ ...

Quelle: GerMAP

Grundsatz:
Qualität
Wirtschaftlichkeit



- Baumaßnahme ist zum Zeitpunkt der Datenerfassung (z.B. Bildflug) noch nicht abgeschlossen
- Veränderter Bereich wurde bei Datenerfassung nicht komplett erfasst (z.B. am Bildflugrand)
- Hinweise im Topographischen Informationsmanagement auf zukünftige Bauvorhaben

Ausgangsdaten:

Frühjahrsbefliegung, 8bit, PAN-Kanal, GSD $\leq 10\text{cm}$, L/Q $\geq 60\%$ / 30%

Automatische Bildkorrelation

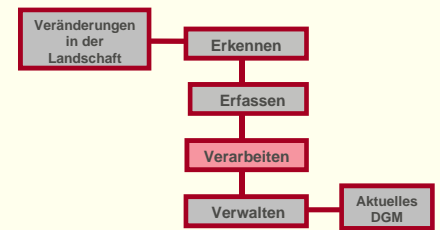
Matching losweise mit MatchT

MatchT-Version 5.4.2 → keine Wellenstruktur

Matching-Parameter: Standardeinstellungen für die Strategie DSM mountainous

Matching jedes 3. Pixel

Streifenweises Matching

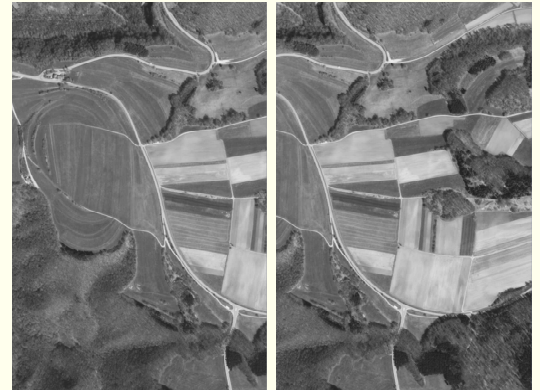
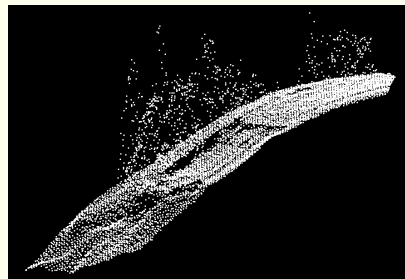


Ergebnis:

Punktwolke im LAS-Format

km²-weise Kachelung

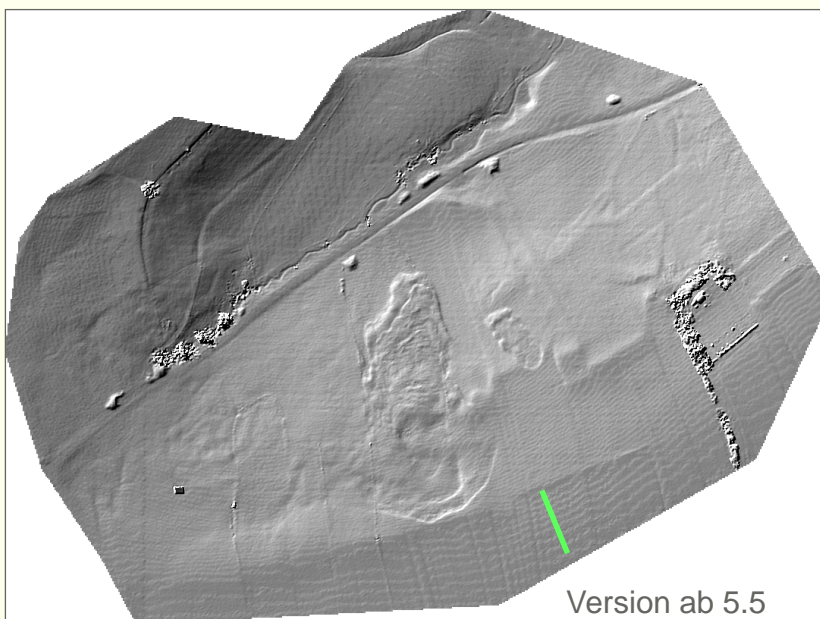
automatisch klassifiziert



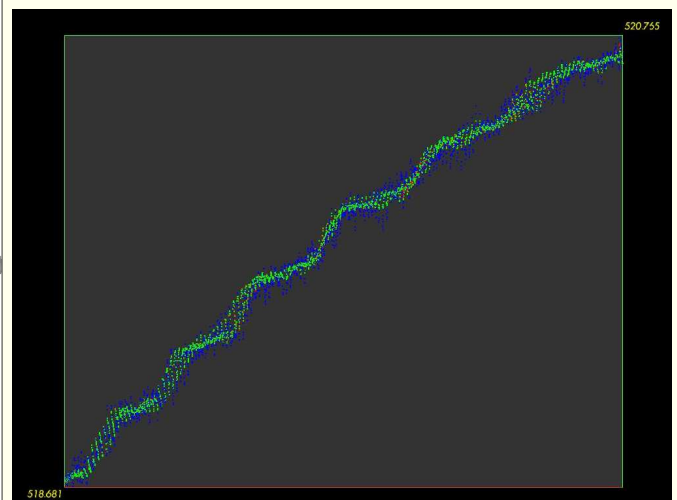
MatchT

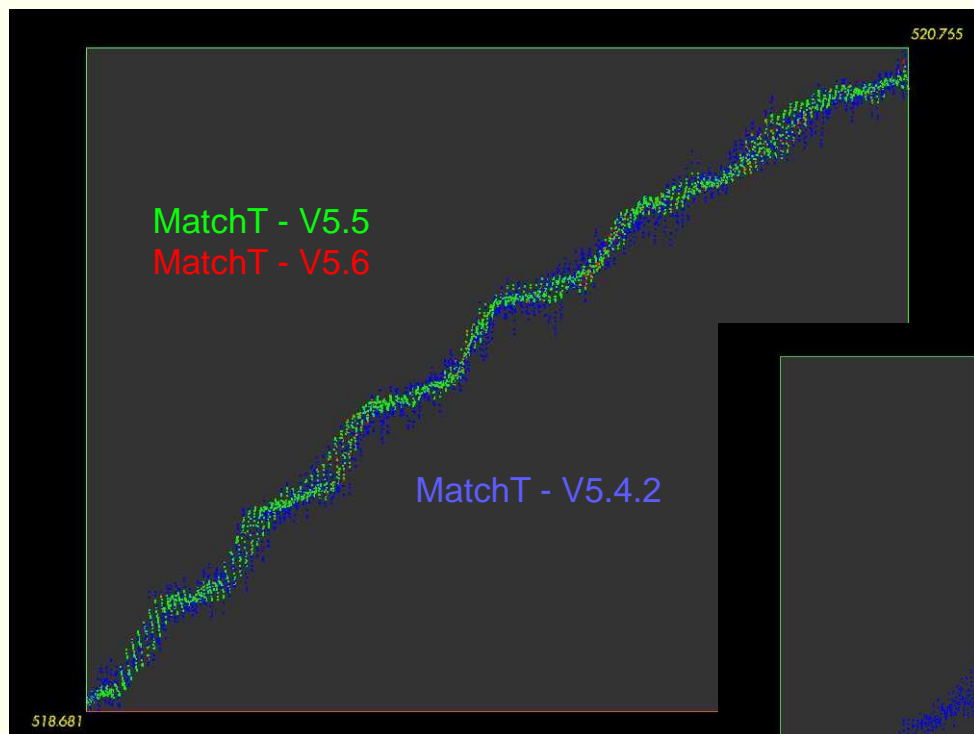
Verwendung der MatchT-Version 5.4.2

→ aktuellere Versionen erzeugen eine Wellenstruktur



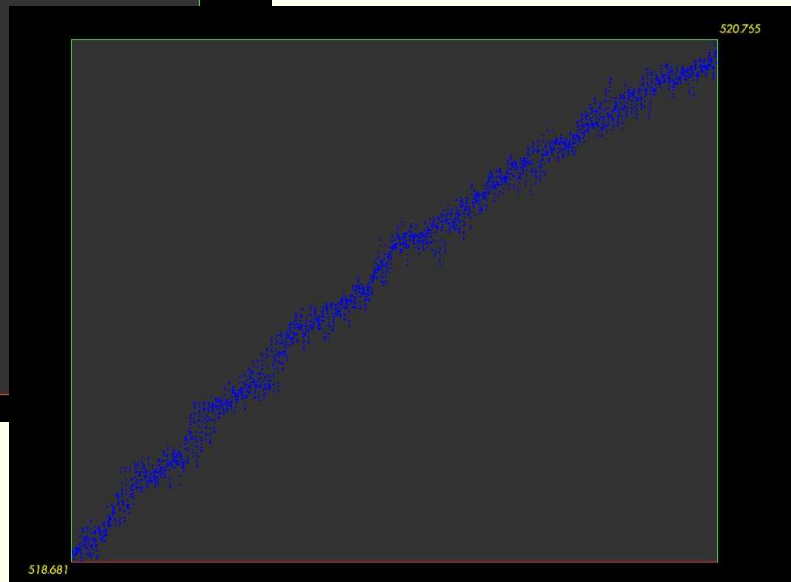
Version ab 5.5





MatchT - V5.5 und MatchT - V5.6 sind nahezu identisch

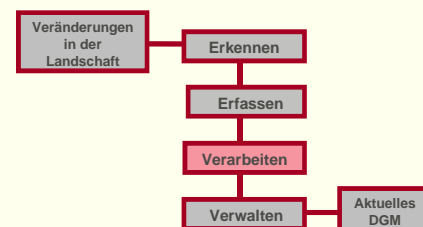
Rauschband ist in V5.4.2 größer
→ **aber:** Wellenstruktur ist geringer



Abgrenzung des Fortführungs-Gebietes

Grundsätze für Randlinien-Festlegung

- veränderter Bereich + ein unveränderter „5m-Puffer“ liegen innerhalb der Randlinie
- Randlinie wenn möglich nicht durch Gebäude
- Randlinie entlang Landschaftsobjekten
- erfasst werden Veränderungen mit Höhenunterschied $\geq 30\text{cm}$



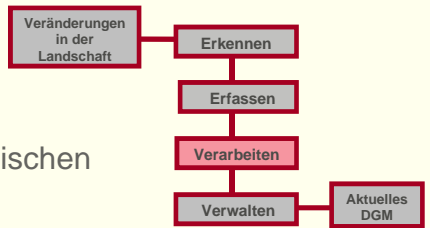
Vergleich Stereomodell mit altem DGM

Differenz zwischen „altem“ DGM und Punktdaten aus aktuellen stereoskopischen Luftbildern (gematchte Punktwolke)

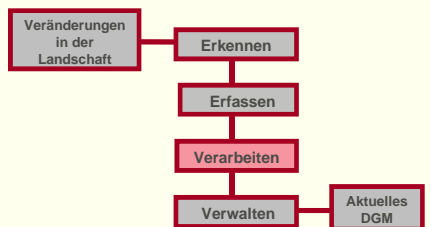
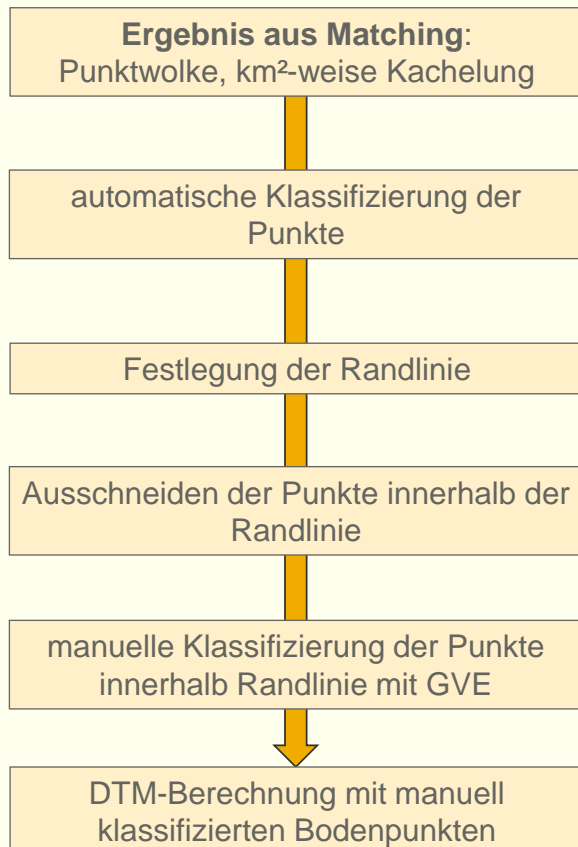
→ Anzeige von „Höhenlinienkringeln“ im Stereomodell
(gleichzeitige Höhenlinien-Interpolation von beiden Datensätzen)



→ Abgrenzung der Veränderung mit einer Randlinie

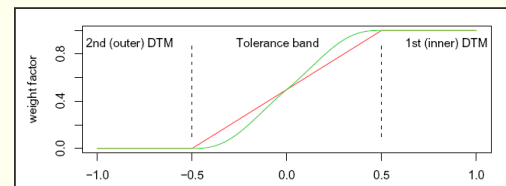
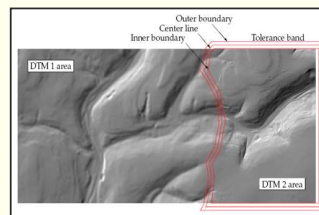
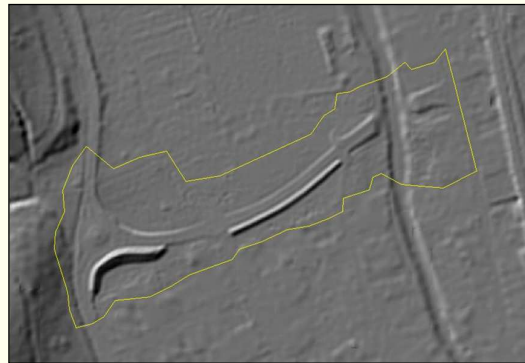
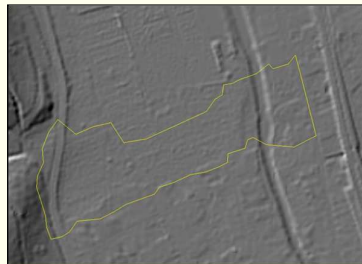
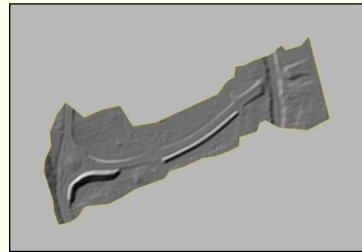


Weiterverarbeitung der gematchten Punktwolke



Berechnung des „Insel“-DGM und einrechnen in das bestehende DGM

→ Berechnung mit SCOP++ → DTM Mosaiking

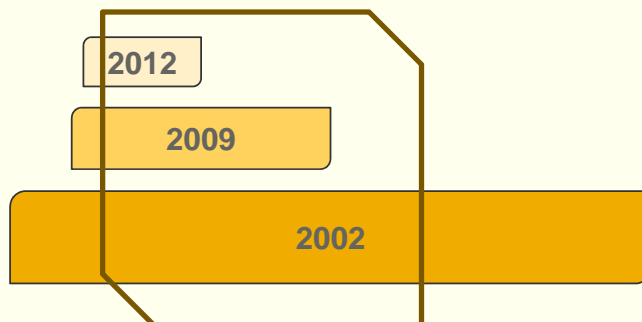


→ Der Übergang wird in einem 5m breiten Toleranzband geschaffen

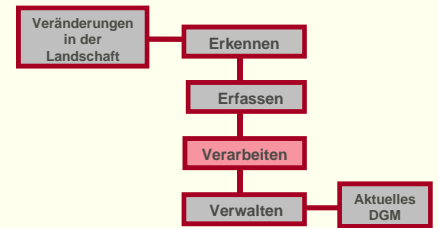
→ Berechnung des Übergangs mit dem Parameter „curve“

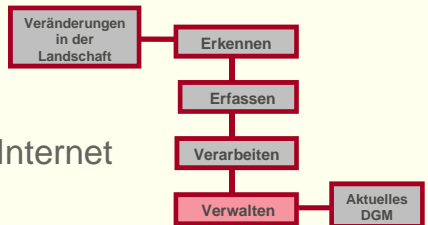
Datenverwaltung

- Verwaltung der DTM mit TopDM
 - DTM können blattschnittfrei und für beliebige Zeitpunkte nach unterschiedlichen Kriterien (z.B. Aktualität, Qualität, Erfassungsmethode) abgerufen werden

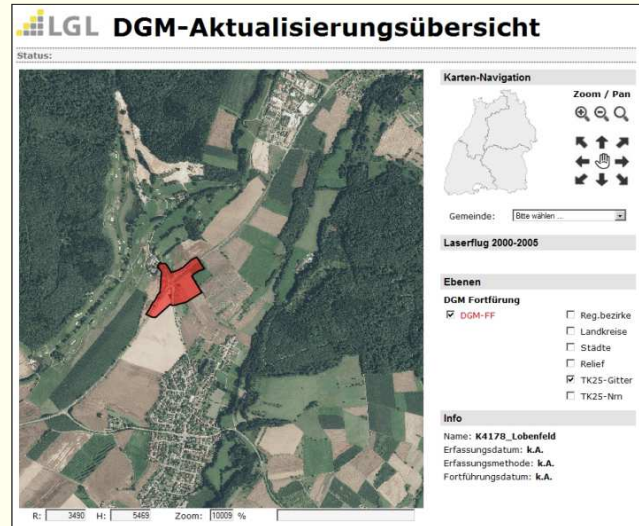
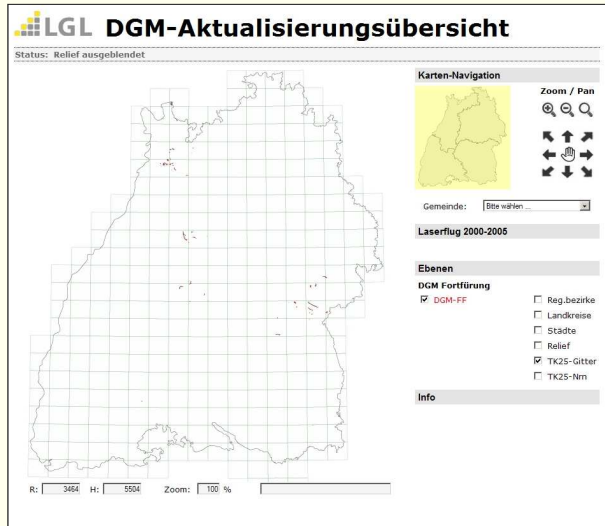


- Bereitstellung des aktuellen DGM für die Kunden im Rasterdatenserver (zentrale Datenhaltung mit den aktuellen Standardprodukten)





- Darstellung der aktualisierten Bereiche in einer Übersicht im Internet
- Abgabe einer Randlinie als Abgrenzung in digitaler Form auf Anforderung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Petra Zollinger
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden - Württemberg
Referat 53 Fernerkundung
Tel.: 0721 95980-574 email: petra.zollinger@lgl.bwl.de