



## **2. Gismo-Anwendertreffen**

**BSH Hamburg, 02.03.2017**

Modellieren mit Metadaten

**Dr.-Ing. Frank Sellerhoff**  
**smile consult GmbH**

Stand: 02.03.2017

# Motivation

- Bei dem Begriff „Metadaten“ denken viele Anwender ausschließlich an beschreibende, erläuternde Informationen über Daten

*Stichwort: Daten über Daten*

- Metadaten lassen sich aber darüberhinaus für eine Reihe weitere Aufgaben sinnvoll verwenden, ...
  - ... wenn **viele Datensätze** betroffen sind,
  - ... wenn **große Datensätze** zu verarbeiten sind,
  - ... wenn Ergebnisse **nachvollziehbar dokumentiert** werden sollen,
  - ... wenn **wiederkehrende, komplexe Aufgaben automatisiert** werden sollen
  - ... *weitere Anwendungen denkbar*

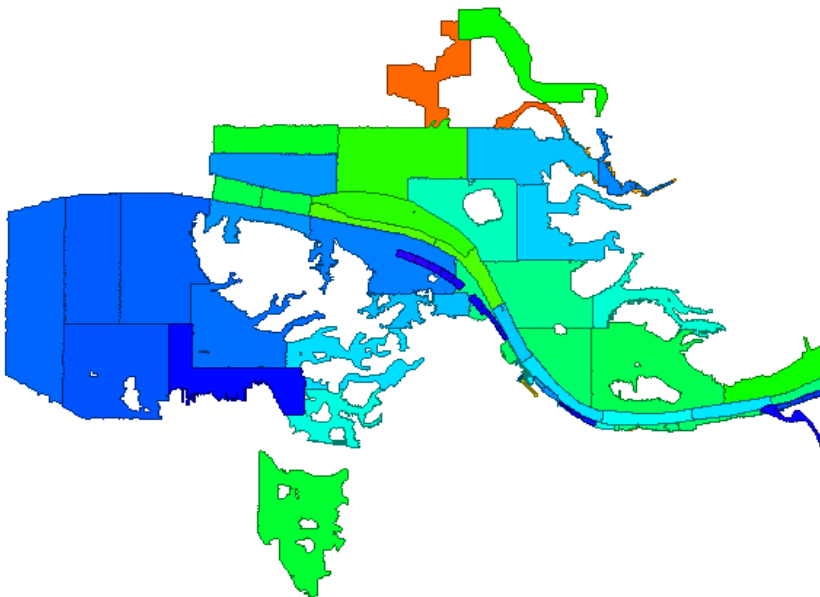
# Vorgehensweise

- **Import** der relevanten Datensätze in einer Datenbank
- (Veredeln der automatisch generierten Metadaten)
- **Zusammenstellen** von **Metadatenmengen**
- Verwenden der Metadatenmengen  
als **Stellvertreter** der (umfangreichen) Daten  
für graphische oder tabellarische **Darstellungen**  
oder zum Auslösen von **Funktionen**

# Suchanfragen auf Datenbanken

Eine **Suchanfrage** an einen oder mehrere Datenbankserver mit Hilfe verschiedener Kriterien führt zu einer **Menge an Metadaten**

Die Menge der Metadaten kann als **Tabelle** und **Karte** dargestellt werden



6) Metadaten-Editor

Editor-Profil

Metadaten-Liste

Datensätze: 191

Tabellensicht: Übersicht

Selektierte Datensätze: 1

LfdNr.	Titel	Kurzbeschreibung	Datenbank	Datenerheber Organisation	Datenart	Datenart/Unterkategorie	Aufn
12	LeitdammKugelbake2010_km8-9	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		24.11
13	LeitdammKugelbake2010_km9-10	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		19.11
14	LeitdammKugelbake2010_km7-8	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		18.11
15	LeitdammKugelbake2010_km6-7	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		10.11
16	LeitdammKugelbake2010_km5-6	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		09.11
17	grodener stack 2-8a 2010.10.21-grodener stack 9-13 2010.10.21_asc	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Linienlotung		21.10
18	Ostemündung 2010.10.18+19	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Linienlotung		19.10
19	LeitdammKugelbake2010_km3-4	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		18.10
20	LeitdammKugelbake2010_km2-3	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		07.10
21	21167	dgmweibe_ges_peldaten_utm	BSH (970)		Linienlotung		06.10
22	LeitdammKugelbake2010_km0-1	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		06.10
23	LeitdammKugelbake2010_km1-2	dgmweibe_ges_peldaten_utm	WSA Cuxhaven (117)		Faecherlotung		06.10

Metadaten-Editor

Metadaten | Datenherkunft | Charakterisierung der Daten | **Ausdehnung** | Datenverarbeitung

Räumliche Ausdehnung

Lagesystem (EPSG): 25832

Min. x: 498099.2495 | Min. y: 5963517.7765

Max. x: 502678.0680 | Max. y: 5966711.0751

Hüllpolygone: 1 Polygone

Höhensystem: | Tiefen: ☐ | Höhengenaugkeit [m]:

Min. z: -28.2542 | Max. z: 0.8600

Zeitliche Ausdehnung

Zeitraum, Beginn: 19.10.2010 12:10:00 | Zeitraum, Ende: 19.10.2010 12:10:00

Wasserstraße

Wasserstraße: | Abschnitt: |

Km von: 72.8440 | Km bis: 73.0120

Eingabe übernehmen [Enter] | abbrechen [Esc]

# Shape-Export

## Shape mit Attributen

The screenshot shows the QGIS 2.12.2-Lyon interface. The main map displays a coastal area with various colored polygons representing different land parcels. A metadata query window titled 'Abfrageergebnisse' is open on the right, showing a table of metadata for a specific object.

Objekt	Wert
Metadaten-Query 1	
SRID	25832
(abgeleitet)	
(Angedickte Koordinate)	453259.99036, 5977914.37841
Fläche	55,079 km <sup>2</sup>
Objektkennung	36
Umfang	38,947 km
(Aktionen)	
NR	36
MDTitle	20142
SRID	25832
MinX	451390.000000000000000000...
MaxX	458080.000000000000000000...
MinY	5972600.000000000000000000...
MaxY	5982500.000000000000000000...
MinZ	-25.3299999999999999999999...
MaxZ	0.299999999999999999999999...
Provider	BSH (970)
Datotyp	NULL
DataSubtyp	Linienlotung
TimeBegin	2010-07-14
TimeEnd	2010-08-03
VertDatum	NULL
Points	2552883
Polygons	0
Elements	5100222
DBServer	192.168.0.2:3306
DB	dgmwelbe_ges_peildaten_utm
DB_Id	185
Waterway	NULL
WaterSects	NULL
KmMin	9999.00000000000000000000...
KmMax	9999.00000000000000000000...
Inter_Func	Lineare Interpolation, Extrap...
ProviderNa	NULL
ImpFilenam	Q:/DGMW-Elbe/Daten/AG-Dat...
ImpFiletyp	BSH_RTK

The metadata query window also includes a 'Modus' dropdown set to 'Layerauswahl' and a 'Hilfe' button. The main map window shows a coordinate of 515630,5980262 and a scale of 1:385.806.

Austausch mit beliebigen GIS

# Excel-Export

Unbenannt 1 - LibreOffice Calc

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster Hilfe

Liberation Sans 10

A8:AMJ8

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	LfdNr.	Titel	Kurzbesch	Datenbank	Datenerhe	Datenart	Datenart, U	Aufnahme	Aufnahme	EPSP	Min X	Min Y	Max X	Max Y	Höhenstat	Tiefen?	Min
1	0	20100501_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	543508,21	5935025	548730,13	5936055	false				
2	1	20100502_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	539084,01	5935665	543660,15	5939189	false				
3	2	20100503_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	535239,59	5938908	539363,9	5942428	false				
4	3	20100504_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	533612,32	5942142,3	535611,45	5946527	false				
5	4	20100505_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	531699,17	5946341	533940,19	5951685	false				
6	5	20100506_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	527450,91	5951377	531987,06	5955159	false				
7	6	20100507_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	525054	5954823	527754,8	5960525	false				
8	7	20100508_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	523244,76	5960329	525381,84	5964721	false				
9	8	20100509_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	519626,27	5964384	523680,6	5968140	false				
10	9	20100510_NHN	dgmwvbe	WSA Hamburg (116)	Faecherlot	###	###	25832	515887,79	5967770	519960,14	5970087	false				
11	10	0702_585.0_585.9_20	dgmwvbe	ges_peildaten_utm	Modell	###	###	25832	588803,92	5920223	589716,55	5920638	false				
12	11	TiefendatenHH_2m_m	dgmwvbe	Hamburg Port Authority	Faecherlot	###	###	25832	543099,5	5921665	573352,2	5936419	false				
13	12	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	472894,94	5976914	474033,5	5977803	false				
14	13	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	471567,48	5977309	473104,87	5978294	false				
15	14	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	473784,58	5976431	474933,13	5977385	false				
16	15	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	474633,24	5975890,9	475782,78	5976895	false				
17	16	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	475446,9	5975262	476573,45	5976325	false				
18	17	grodener stack 2-8a 2	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Linienlotun	###	###	25832	483443,63	5965716	485080,46	5966928	false				
19	18	Ostemündung 2010.10	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Linienlotun	###	###	25832	498099,25	5963518	502678,07	5966711	false				
20	19	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	476866,3	5973820	477922,87	5974933	false				
21	20	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	477518	5973193	478554,6	5974167	false				
22	21	21167	dgmwvbe	BSH (970)	Linienlotun	###	###	25832	455038,19	5965988	464920,82	5972687	false				
23	22	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	478913,43	5971526	479678,12	5972530	false				
24	23	LeitdammKugelbake20	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	478324,69	5972375	479147,35	5973379	false				
25	24	OsteriffStack23+25_2	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	505536,86	5968490	507160,21	5969589	false				
26	25	braaker stacks 2010.1	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Linienlotun	###	###	25832	484923,53	5965127	486120,55	5965911	false				
27	26	300910_0701km598.0	dgmwvbe	WSA Lauenburg (713)	Faecherlot	###	###	25832	577989,23	5916899	579088,79	5917304	false				
28	27	OsteriffStack27+29_2	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	504339,32	5968172	505740,77	5969074	false				
29	28	OsteriffStack31+33_2	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	503080,81	5967646	504346,31	5968410	false				
30	29	OsteriffStack35+37_2	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	501932,25	5967251	503054,81	5967967	false				
31	30	OsteriffStack39+41_2	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Gewaesse	###	###	25832	501067,59	5966973	502067,19	5967590	false				
32	31	OsteriffStack43+45_2	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Gewaesse	###	###	25832	500176,93	5966653	501188,53	5967289	false				
33	32	OsteTrennungsdamme	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Faecherlot	###	###	25832	498528,58	5965985	499493,19	5966687	false				
34	33	OsteriffStack47+49_2	dgmwvbe	WSA Cuxhaven (117)	Gewaesse	###	###	25832	498925,42	5966232	500311,87	5966904	false				
35	34	21143	dgmwvbe	BSH (970)	Linienlotun	###	###	25832	447343,94	5965646,2	455111,9	5972754	false				

Tabelle1

Tabelle 1 / 1 1 Zeilen, 1024 Spalten ausgewählt Standard Summe=14705244,5431389 80 %



# Speichern und Laden von Metadaten

The screenshot shows the 'Metadaten-Query' application interface. A 'Speichern' (Save) dialog box is open, prompting the user to save the current metadata list. The dialog box has a title bar 'G) Speichern' and a close button. It contains a 'Speichern in:' dropdown menu set to 'Gismo\_Workshop'. Below this is a large empty text area. At the bottom of the dialog, there are two input fields: 'Dateiname:' with the value 'Peildaten\_Elbe' and 'Dateityp:' with the value 'Metadaten-Liste-Export (.tbl)'. A red rectangular box highlights the 'Dateiname' and 'Dateityp' fields. To the right of these fields are two buttons: 'Speichern' and 'Abbrechen'. The background application window shows a 'Metadaten-Liste' table with 191 records. The table has columns: 'LfdNr.', 'Titel', 'Kurzbesc...', 'Datenbank', 'Datenerhebe...', 'Datenart', 'Datenart, Unt...', 'Aufnahmezei...', and 'Aufnahmezei...'. The first few rows show records with 'LfdNr.' 0 and 1, 'Titel' '20100501\_N...' and '20100502\_N...', 'Datenbank' 'dgmwelbe\_g...', 'Datenerhebe...' 'WSA Hambur...', 'Datenart' 'Faecherlotung', and 'Aufnahmezei...' '01.05.2011 1...' and '31.05.2011 1...'. The table is scrollable, and the bottom of the list shows records with 'LfdNr.' 25, 26, 27, and 28, 'Titel' 'braaker stac...', '300910\_070...', 'OsteriffStack...', and 'OsteriffStack...', 'Datenbank' 'dgmw', 'dgmwelbe\_g...', 'dgmwelbe\_g...', and 'dgmwelbe\_g...', 'Datenerhebe...' 'Ausgewählte Datei speichern', 'WSA Lauenb...', 'WSA Cuxhav...', and 'WSA Cuxhav...', 'Datenart' 'Linienlotung', 'Faecherlotung', 'Faecherlotung', and 'Faecherlotung', and 'Aufnahmezei...' '05.10.2010 0...', '30.09.2010 1...', '24.09.2010 0...', and '24.09.2010 0...'. The application also has a left sidebar with 'Datenbank- / Datensatzauswahl' showing '192.168.0.2:3306' and 'localhost:3306', and 'Metadaten-Query 1'. Below this are sections for 'Extraktionslevel' (set to 'Vollständig'), 'Freigabestatus' (set to 'alle Status'), 'Freitext' (set to 'Alle Felder'), 'Zeitliche Ausdehnung' (set to '30.11.1999 00:00:00' to '11.04.2018 00:00:00'), 'Räumliche Ausdehnung' (set to 'innerhalb Zoombereich'), and 'Erweiterte Filtereinstellungen' (set to 'keine erweiterten Einstellungen'). At the bottom of the application window are buttons for 'Eingabe übernehmen [Enter]' and 'abbrechen [Esc]'. A red rectangular box highlights the 'Speichern' button in the dialog box.

# Verfeinern von Suchanfragen

Zwei Möglichkeiten zum **Verfeinern** einer bestehenden Recherche

- Filtern einer Metadatenliste
- Suchanfrage auf einen Metadatenlayer

The screenshot shows the 'Metadaten-Query' window. On the left, the 'Datenbank- / Datensatzauswahl' section shows a search for '192.168.0.2:3306' and 'localhost:3306'. A red callout bubble points to the search input with the text 'Suchanfrage auf Metadatenlayer'. Below this, the 'Extraktionslevel' is set to 'Vollständig', 'Freigabestatus' is 'alle Status', and 'Freitext' is 'Alle Felder'. The 'Zeitliche Ausdehnung' is set from '30.11.1999 00:00:00' to '11.04.2018 00:00:00'. The 'Räumliche Ausdehnung' is set to 'Innerhalb Zoombereich'. The 'Erweiterte Filtereinstellungen' are set to 'keine erweiterten Einstellungen'. On the right, the 'Metadaten-Liste' section shows a table of 191 records. A red callout bubble points to the table with the text 'Filtern einer Metadatenliste'. The table has columns: LfdNr., Titel, Kurzbeschre..., Datenbank, Datenerhebe..., Datenart, Datenart,Unt..., Aufnahmezei..., and Aufnahmezei... The table contains 191 rows of data, including records for 'dgmwelbe\_g...' and 'OsteriffStack...'. At the bottom, there are buttons for 'Eingabe übernehmen [Enter]' and 'abbrechen [Esc]'.

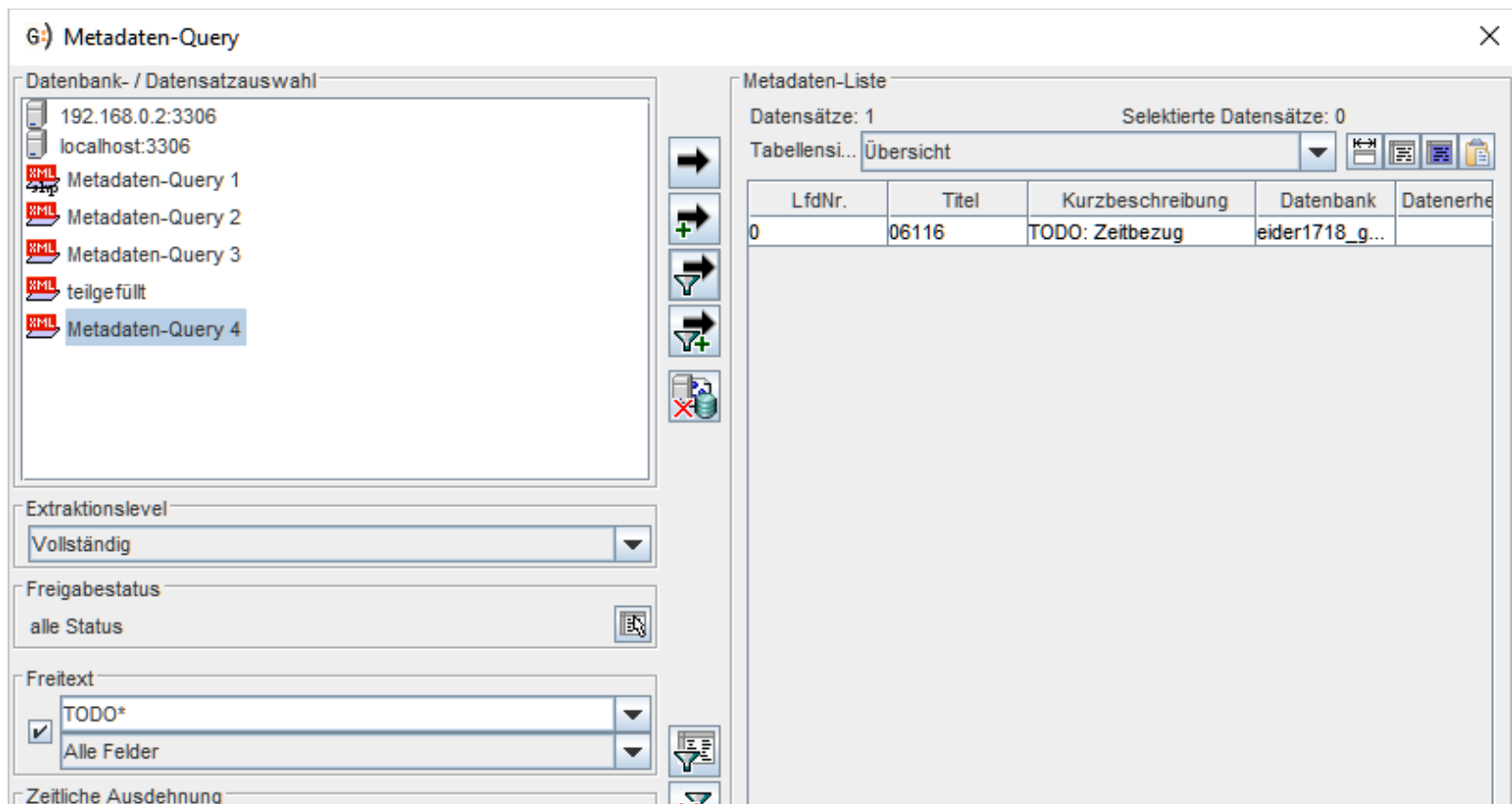
LfdNr.	Titel	Kurzbeschre...	Datenbank	Datenerhebe...	Datenart	Datenart,Unt...	Aufnahmezei...	Aufnahmezei...
0	20100501_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
1	20100502_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
2	20100503_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
3	20100504_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
4	20100505_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
5	20100506_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
6	20100507_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
7	20100508_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
8	20100509_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
9	20100510_N...		dgmwelbe_g...	WSA Hambur...		Faecherlotung	01.05.2011 1...	31.05.2011 1...
10	0702_585.0...		dgmwelbe_g...			Modell	04.04.2011 1...	04.04.2011 1...
11	TiefendatenH...		dgmwelbe_g...	Hamburg Port...		Faecherlotung	21.02.2011 1...	21.02.2011 1...
12	LeitdammKug...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Faecherlotung	24.11.2010 0...	24.11.2010 0...
13	LeitdammKug...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Faecherlotung	19.11.2010 0...	19.11.2010 0...
14	LeitdammKug...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Faecherlotung	18.11.2010 0...	18.11.2010 0...
15	LeitdammKug...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Faecherlotung	10.11.2010 0...	10.11.2010 0...
16	LeitdammKug...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Faecherlotung	09.11.2010 0...	09.11.2010 0...
17	grodener sta...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Linienlotung	21.10.2010 0...	21.10.2010 0...
18	Ostermündun...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Linienlotung	19.10.2010 1...	19.10.2010 1...
19							18.10.2010 0...	18.10.2010 0...
20							07.10.2010 0...	07.10.2010 0...
21							02.10.2010 0...	02.10.2010 0...
22							06.10.2010 0...	06.10.2010 0...
23							05.10.2010 0...	05.10.2010 0...
24	OsteriffStack...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Faecherlotung	05.10.2010 0...	05.10.2010 0...
25	braaker stac...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Linienlotung	05.10.2010 0...	05.10.2010 0...
26	300910_070...		dgmwelbe_g...	WSA Lauenb...		Faecherlotung	30.09.2010 1...	30.09.2010 1...
27	OsteriffStack...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Faecherlotung	24.09.2010 0...	24.09.2010 0...
28	OsteriffStack...		dgmwelbe_g...	WSA Cuxhav...		Faecherlotung	24.09.2010 0...	24.09.2010 0...



# Tipp: Markieren und Wiederfinden

**Markieren eines Datensatzes** („Eselsohr“), durch **Stichwort** im Feld „Kurzbeschreibung“ (z.B. „*TODO: Zeitbezug*“)

## Freitextsuche nach dem Stichwort



# Mengenoperationen für Metadaten

G: Mengenoperationen für Metainformationen

Layerauswahl

Metadaten-Query 1

Metadaten-Query 2

Modus

☐ Unikate

☐ Duplikate

☐ Vereinigung

☒ Schnittmenge

☐ Differenz

Metadaten-Vergleichsoperator

Die Gleichheit überprüfen anhand von ...

☒ Datensatztitel

☐ Datenbankbezeichner

☐ Zeitintervall

☐ Anzahl Punkte

☐ Anzahl Polygone

Eingabe übernehmen [Enter]

abbrechen [Esc]

## Klassische Mengenoperationen

- Vereinigung
- Durchschnitt
- Differenz

sowie

- Duplikate
- Unikate

Das Ergebnis ist wieder eine Metadatenmenge

Operationen lassen sich somit verketteten

# Konfigurierbarer Vergleichsoperator

Gleichheit von 2 Metadatensätzen überprüfen anhand von ....

Metadatensatz 1		Metadatensatz 2
Titel	<input checked="" type="checkbox"/>	Titel
Datenbank	<input type="checkbox"/>	Datenbank
Zeitbezug	<input type="checkbox"/>	Zeitbezug
Anzahl Punkte	<input type="checkbox"/>	Anzahl Punkte
Anzahl Polygone	<input type="checkbox"/>	Anzahl Polygone
...	<input type="checkbox"/>	...

# Mengenoperationen

## Mögliche Anwendungsfälle

- **Differenz:** Welche Datensätze habe ich noch nicht in die neue Datenbank übertragen ?
- **Durchschnitt:** Welche Datensätze werden sowohl in Projekt A als auch in Projekt B verwendet ?
- **Vereinigung:** Vereinige zwei Suchanfragen zu einer und speichere das Ergebnis für eine spätere Aktion
- **Wartung und Pflege** umfangreicher Datenbanken
- **Synchronisieren** von Datenbanken

# Duplikate in großen Datenbeständen



Auffinden und Kennzeichnen  
von Duplikaten

- in einer Datenbank  
(z.B. doppelter Import)
- in mehreren Datenbanken  
(z.B. fehlerhafte Organisation)

Unterstützung bei der **Wartung**  
und **Pflege** von **Datenbanken**

# Sinnvolle Ergänzungen

## **Editierfunktionalität** für Metadaten

- Selektieren von Metadaten in Tabelle und Karte
- Transferieren von Metadaten  
(Kopieren, Einfügen und Löschen von Metadaten auf Layern)
- Verändern der Reihenfolge von Metadaten
- *weitere ?*



# Aktionen auslösen mit Metadaten

- Viele Aufgaben lassen sich bereits mit der aktuellen Version von Gismo durch die Verwendung von Metadaten sehr komfortabel erledigen
- Vorbedingung hierfür ist, dass die zu bearbeitenden Datensätze in einer Datenbank gespeichert sind (und aussagekräftig mit Metadaten beschrieben sind)
- Vorgehensweise
  - Sammlung von Metadaten erstellen
  - Funktion auswählen
  - Funktion auf Metadaten anwenden
- Vorteil
  - Verarbeitung **großer Mengen** von Einzel-Datensätzen
  - Verarbeitung von **umfangreichen Datensätzen**
  - **Berechnungsweg** lässt sich (als Metadatenmenge) **speichern**

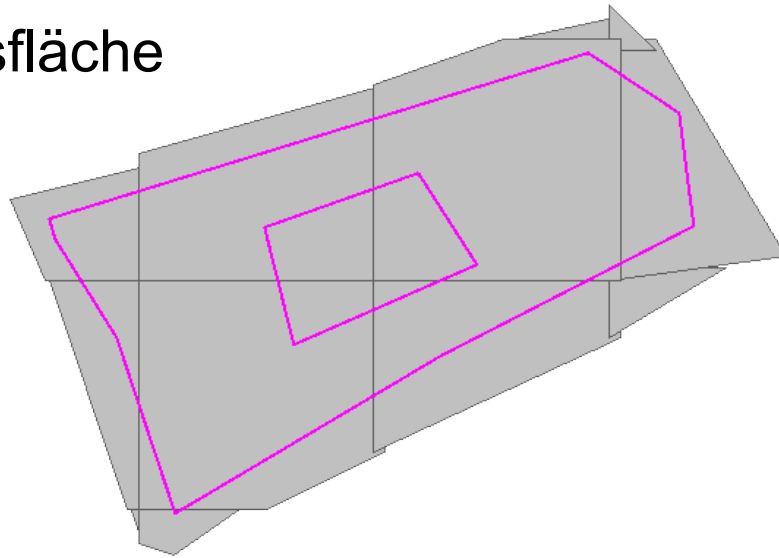
# Punktmenge beschneiden

## Aufgabe 1: (einfache Aufgabenstellung)

Lösche aus einer Menge von Datensätzen alle Punkte außerhalb des Projektrandes

Umfang:

Beliebige Anzahl von Datensätzen  
1 Maskierungsfläche



G: Knoten löschen

Layerwahl  
Bearbeitungslayer  
Metadaten-Query 2

Maskierungen  
Maskierungspolygone  
Knoten ausserhalb aller Maskierungspolygone

Zoombereich  
Keine Maskierung

Selektionen  
Keine Maskierung

Knoten  
Keine Maskierung

Polygone  
Keine Maskierung

Polygonkantenelemente  
Keine Maskierung

Dreiecke/Vierecke  
Keine Maskierung

Centerpunkt-orthogonale Elemente  
Keine Maskierung

Eingabe übernehmen [Enter]    abbrechen [Esc]

# Digitales Geländemodell berechnen

## Aufgabe 2: (komplexe Aufgabenstellung)

Berechne ein Digitales Geländemodell **der Elbe**  
für eine gegebene Menge von Basisdatensätzen  
auf einem **Raster** von Stützstellen mit **1m Rasterweite**  
und speichere das Ergebnis als **Kacheln mit 1km Kantenlänge**  
in einer **Datenbank** ab

Umfang:

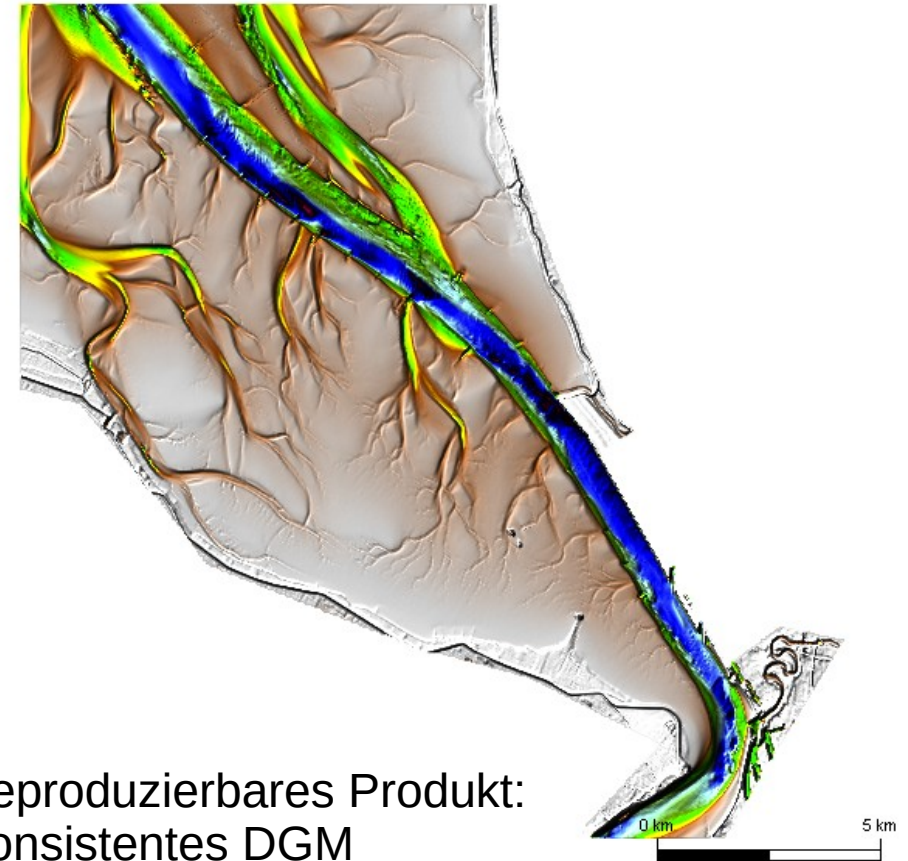
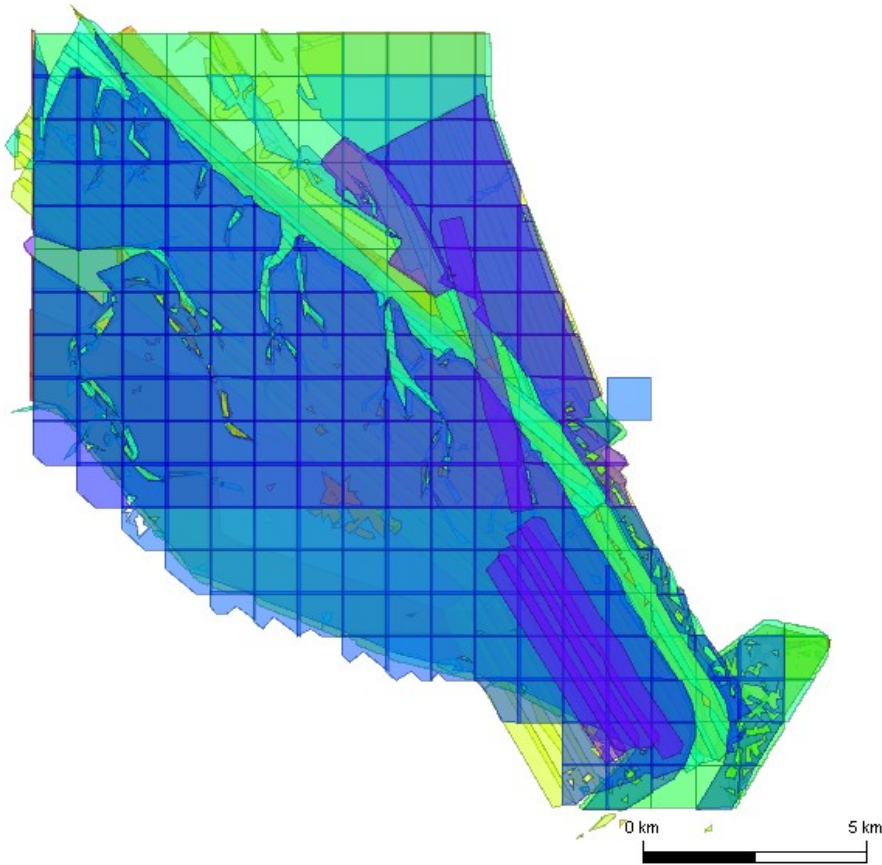
ca. 2000 Einzeldatensätze (Peildaten zuzüglich ALS-Daten)

ca. 1600 Kacheln als Eingabe

ca. 1,6 Milliarden Stützstellen als Ausgabe

# Digitales Geländemodell berechnen

*DGM-Rezept* aus hunderten von Metadaten  
mit Interpolationsparametern und Prioritäten



Reproduzierbares Produkt:  
Konsistentes DGM

# Differenzenmodell berechnen

## Aufgabe 3: (Speicherkritische Aufgabenstellung)

Bilde die **Differenzen** aus dem **DGM-W** der **Elbe** der Jahre **2016** und **2010**  
auf einem **Raster** von Stützstellen mit **10m Rasterweite**  
und speichere das Ergebnis als **Kacheln** mit **1km Kantenlänge**  
in einer **Datenbank** ab

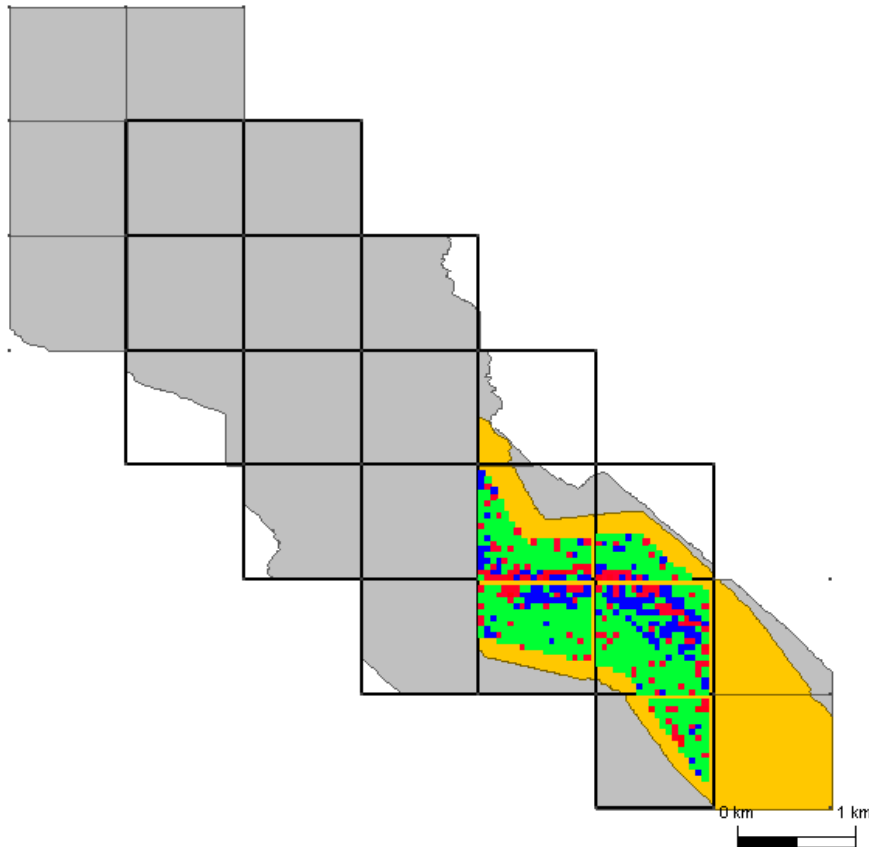
Umfang:

ca. 1650 Kacheln

ca. 3,3 Milliarden Stützstellen als Eingabe

ca. 16,5 Millionen Differenzenpunkte als Ausgabe

# Differenzenmodell berechnen



**G: Datenbank-Differenzenanalyse** [X]

Datenbankgestützte Differenzen-Analyse (Metadatenlayer A - Metadat...)

Stützstellen für Differenzen-Analyse

☐ Layer mit Differenzenknoten  
Kein Layer

☒ Rasterdifferenzen für Kachelpolygone  
Kacheln

Rasterweite DX [m]: 10.0

☐ zellcenter-orientiert

Metadatenlayer A  
2016

Metadatenlayer B  
2010

Ausgabe-Optionen

☐ Layer-Ausgabe

☐ Datei-Ausgabe

Ascii-Format für Punktdaten: x y z

☒ Datenbank-Ausgabe  
192.168.0.2:3306.differenzendb

Interpolations Optionen

☒ Interpolation nach Priorität der Datensätze

☐ Interpolation für einen Zeitpunkt

+ Erweiterte Einstellungen

Eingabe übernehmen [Enter]    abbrechen [Esc]



# Analyse von Geodaten

## Aufgabe 4: (Komfort und Überblick)

Untersuche die Konsistenz **unterschiedlicher Einzeldatensätze** durch einen **Profilschnitt** und zeige die zeitliche Entwicklung anhand einer **Zeitreihe**

Umfang:

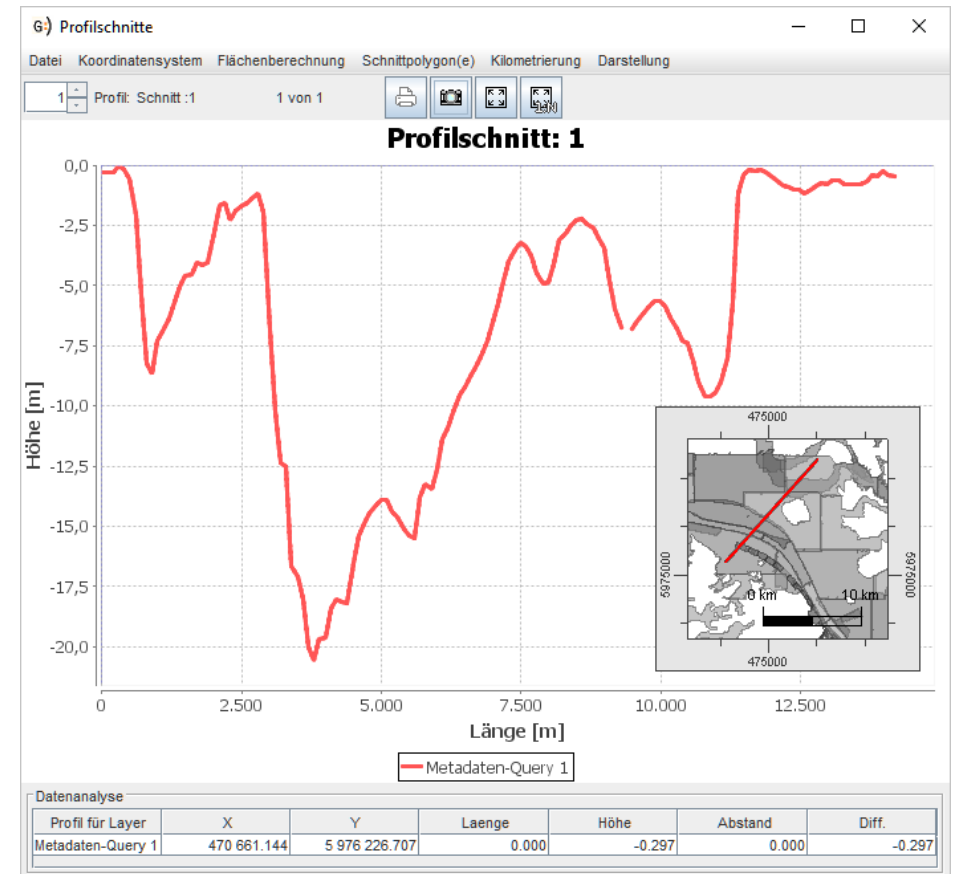
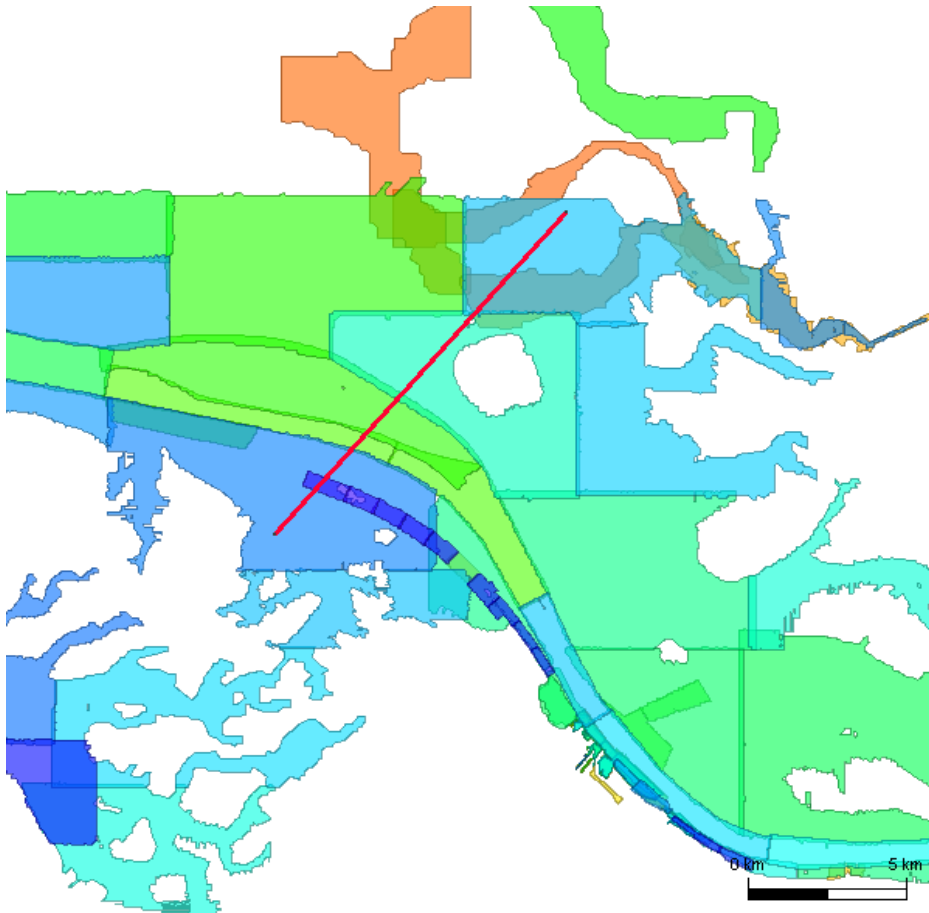
Beiliebige Anzahl von Basisdatensätzen

1 Profilschnitt

1 Untersuchungspunkt

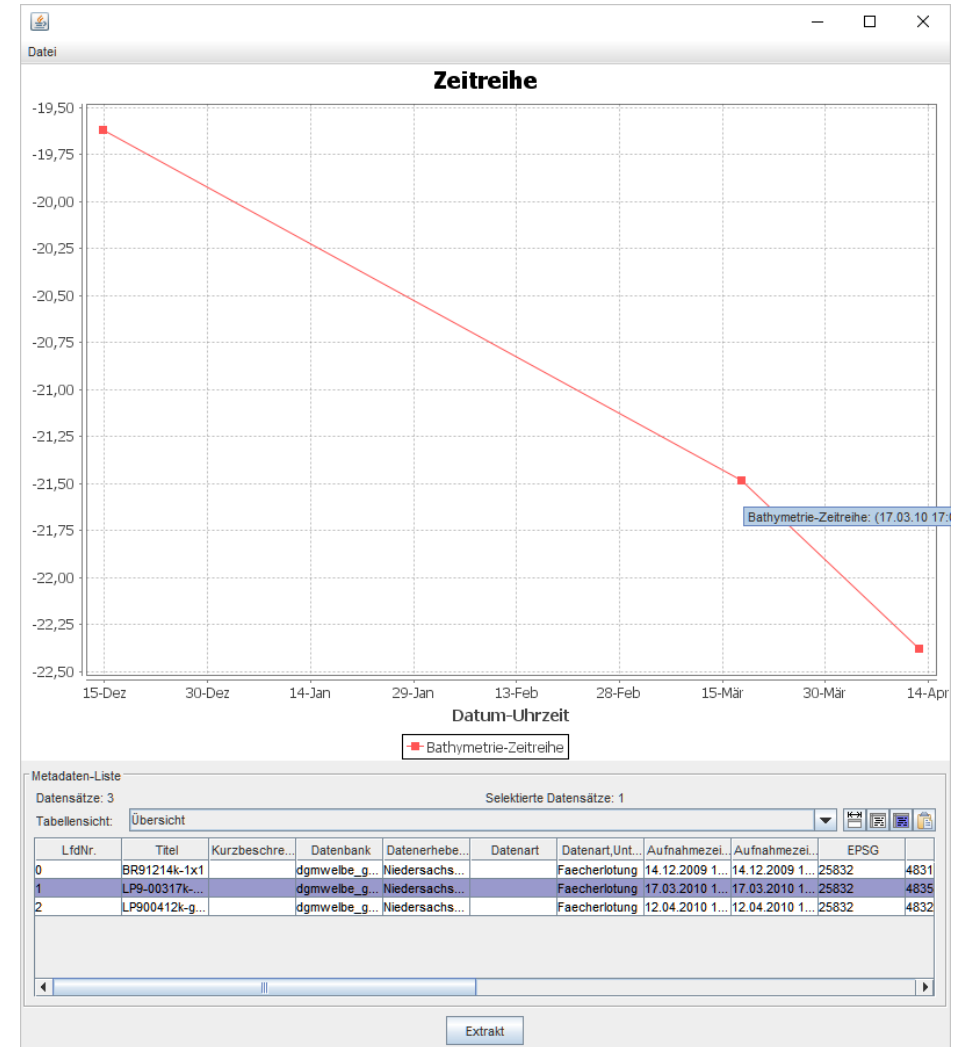
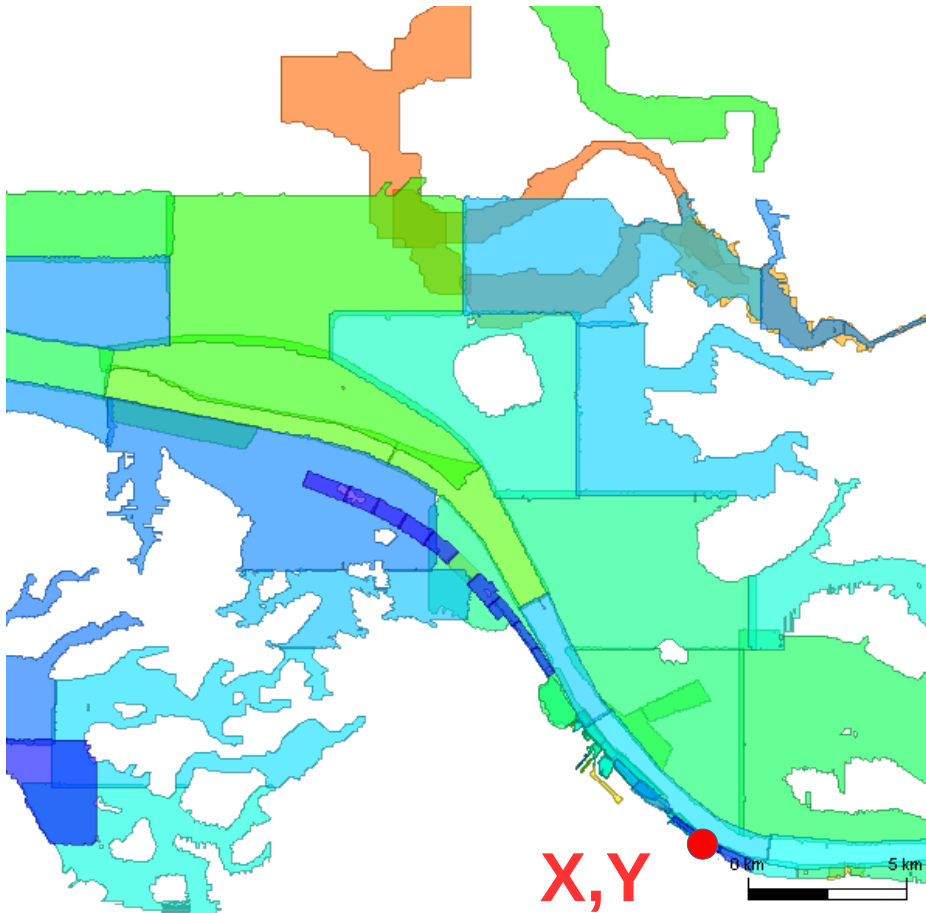
# Profilschnitt auf Metadaten

Beliebige Auflösung des Profilschnittes allein auf den Metadaten  
**ohne** die Daten zu laden

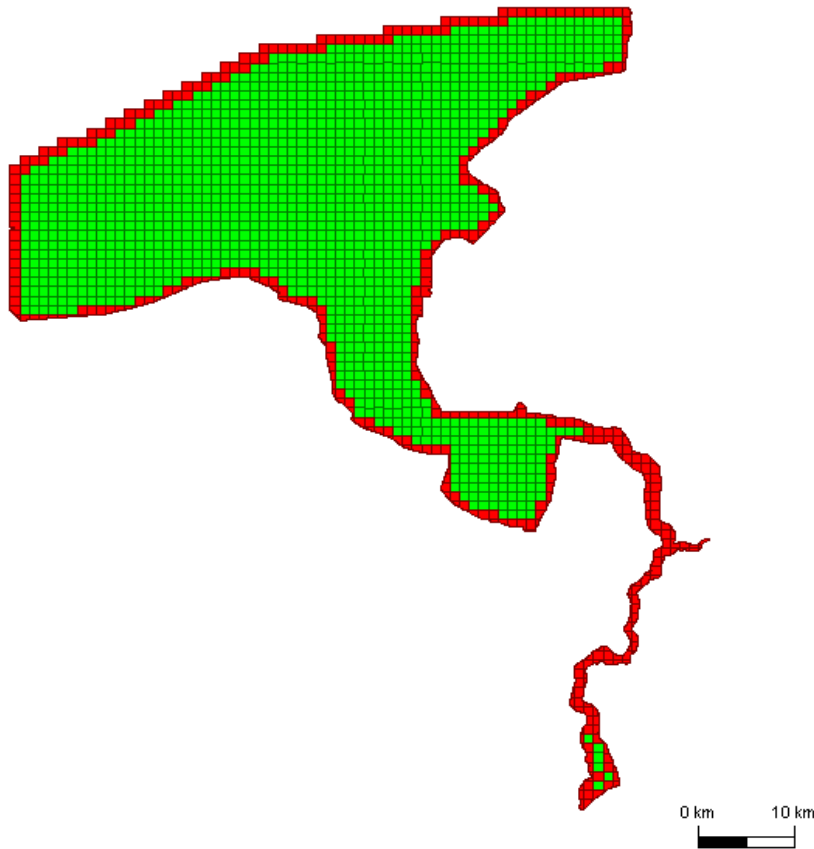


# Profilschnitt auf Metadaten

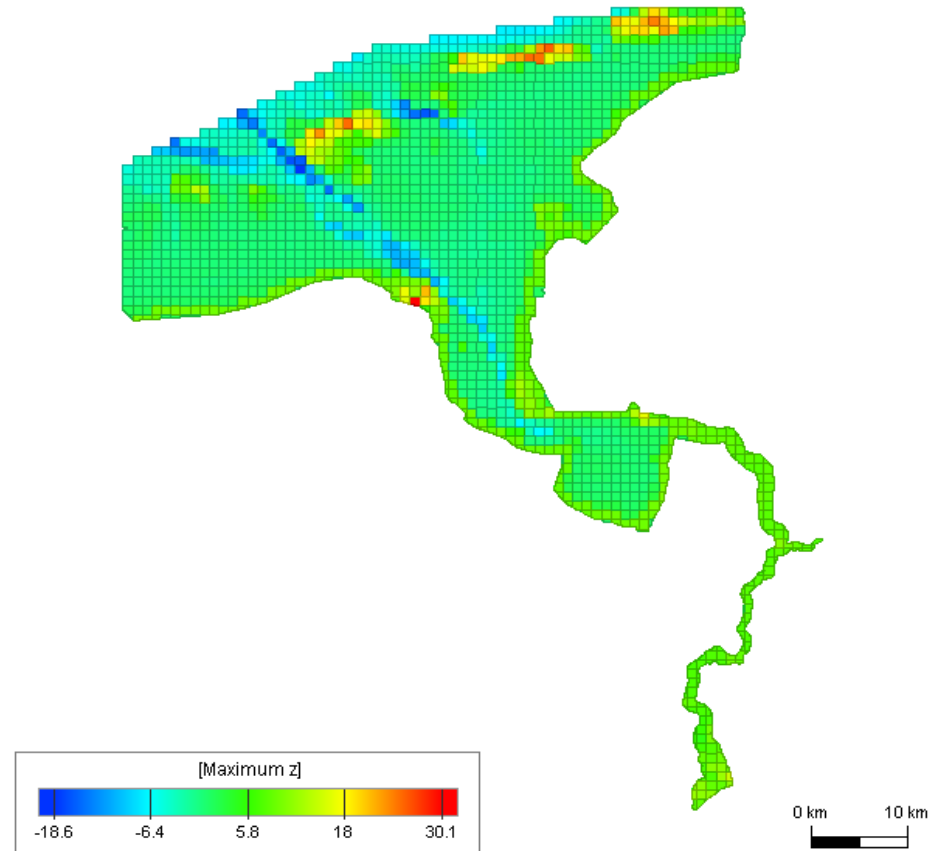
Alle Zeitebenen am gesuchten Ort allein auf den Metadaten  
**ohne** die Daten zu laden



# Qualitätssicherung



Überprüfung der Vollständigkeit



Kontrolle von Wertebereichen

# Fazit und Ausblick

Metadaten haben das Potenzial, als effizienter „**Hebelarm**“ für die für die **Verarbeitung** von umfangreichen Geo-Daten zu dienen

Mit Hilfe von Metadaten lassen sich bereits jetzt viele Aufgaben weitestgehend **automatisieren**

Im Zuge der **Weiterentwicklung** werden weitere Funktionen für die Verwendung in Verbindung mit Metadaten ertüchtigt



## Kontakt

**Dr.-Ing. Frank Sellerhoff**

**post:** smile consult GmbH  
Vahrenwalder Straße 4  
30165 Hannover

**tel:** 0511 / 543 617 - 40

**fax:** 0511 / 543 617 - 66

**mail:** [sellerho@smileconsult.de](mailto:sellerho@smileconsult.de)

**web:** <http://www.smileconsult.de>