

LAND  
BRANDENBURG



GHHK

Havel-  
kanal

# Ermittlung von Überflutungsflächen im Einzugsgebiet des GHHK

Matthias Grafe  
Referat W16

Düker-  
wehr

Wehr  
Einlass

Schöpfwerk  
Zeestow

Schlaggraben

Foto: R. Wenzel

## Abschnitt 6 Hochwasserschutz

- § 72 Hochwasser
- **§ 73 Bewertung von Hochwasserrisiken, Risikogebiete**
- **§ 74 Gefahrenkarten und Risikokarten (HWGK, HWRK)**
- § 75 Risikomanagementpläne (HWRMP)
- **§ 76 Überschwemmungsgebiete an oberirdischen Gewässern**
- § 77 Rückhalteflächen
- § 78 Besondere Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete
- § 79 Information und aktive Beteiligung
- § 80 Koordinierung
- § 81 Vermittlung durch die Bundesregierung

Gewässer mit einem signifikanten Hochwasserrisiko in BB

- GHK als hochwassergeneigtes Gewässer identifiziert
- 1.970 km Gewässer
- 9 Bearbeitungsgebiete

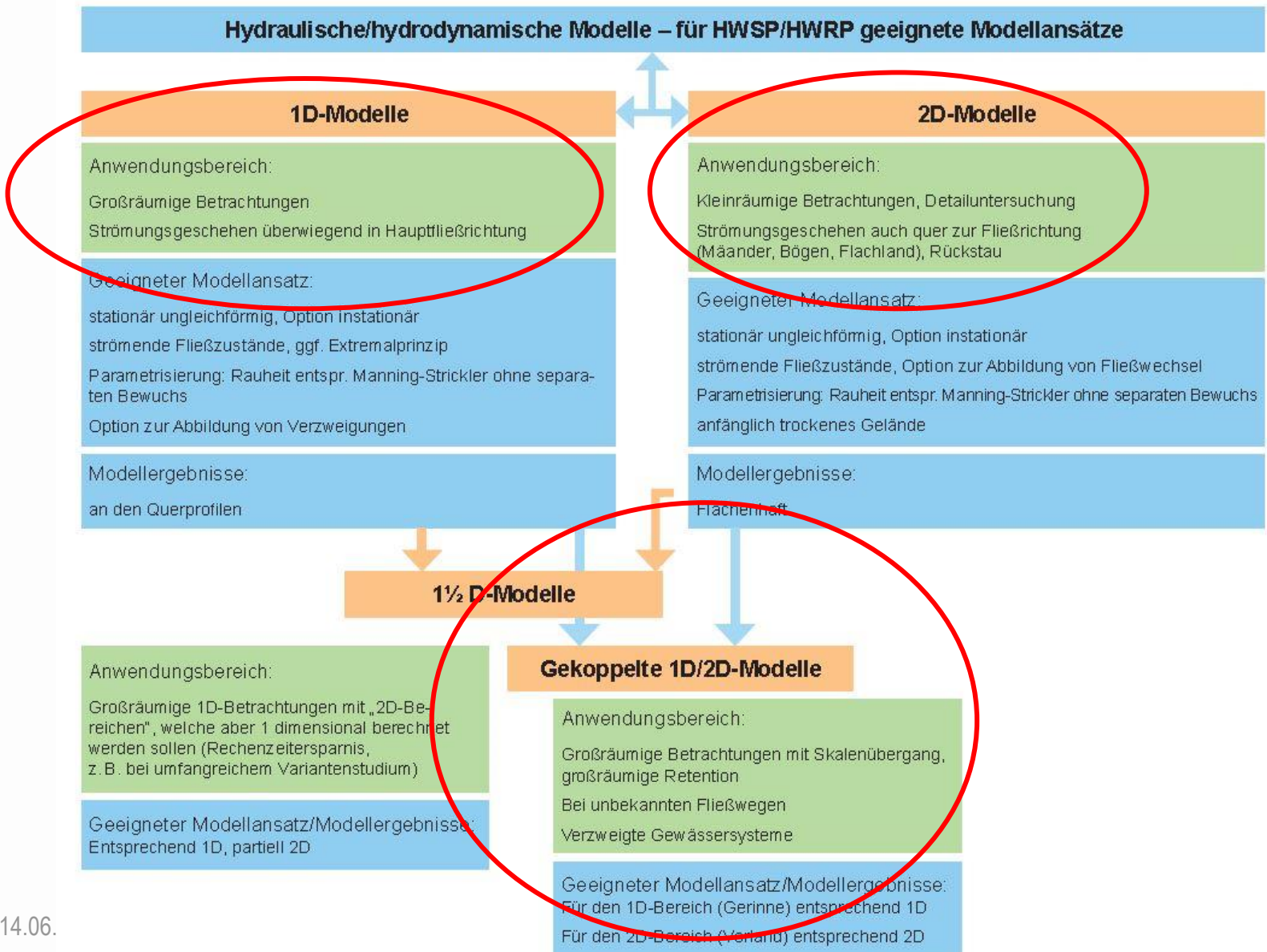
→ Ermittlung von Überflutungsflächen durch:

- hydronumerische Modelle 2D,
- gekoppelte 1D/2D Modelle,
- Ausspiegelung

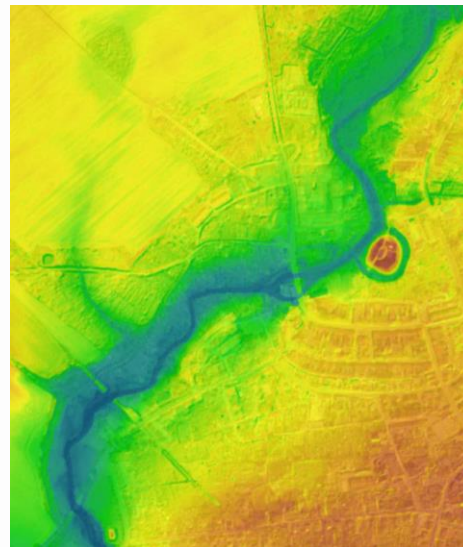
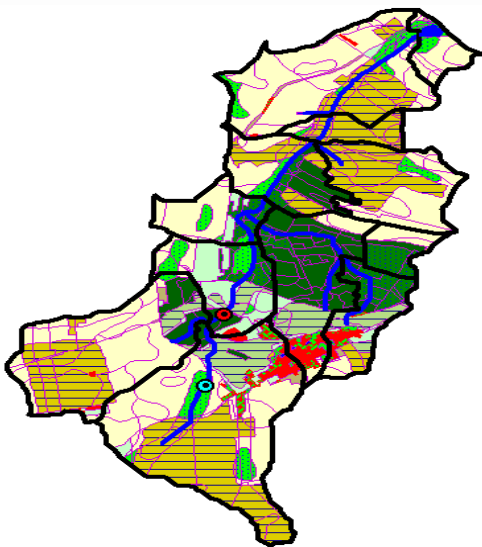




# 1D-2D Modellierung



- Hydrologische Kennziffern für verschiedene Hochwasserereignisse
- hochgenaues digitales Geländemodell (DGM) der Landesvermessung (Auflösung 1x1 m)
- Vermessung der Deiche und Hauptgewässer
- Colorinfrarotluftbilder zur Bestimmung der Oberflächenrauigkeit



# Hydrologische Kennziffern

## Abflusswerte

<b>GEW_Name</b>	<b>Zufluss Name</b>	<b>EZG</b>	<b>HQ2</b>	<b>HQ5</b>	<b>HQ10</b>	<b>HQ20</b>	<b>HQ50</b>	<b>HQ100</b>	<b>HQ200</b>
Nauen- Paretzer Kanal GHHK		km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
GHHK	Schlaggraben	109	3.53	5.28				4.65	5.88
GHHK	Dunkelforthgraben	243	3.70	5.28				4.65	5.88
GHHK	Bergerdammkanal	320	3.88	5.25				4.65	5.88
GHHK	Schwanenhellgraben	373	4.74	6.32				4.85	5.90
GHHK	SW-Graben Paulinenaue	394	4.77	6.33				4.85	5.90
GHHK	Doppelgraben	414	6.23	8.26				8.09	9.42
GHHK	SW-Graben Brädikow	426	7.16	9.47				10.06	11.54
GHHK	Gänselakengraben	456	7.48	9.85				10.61	12.13

# Hydrologische Kennziffern

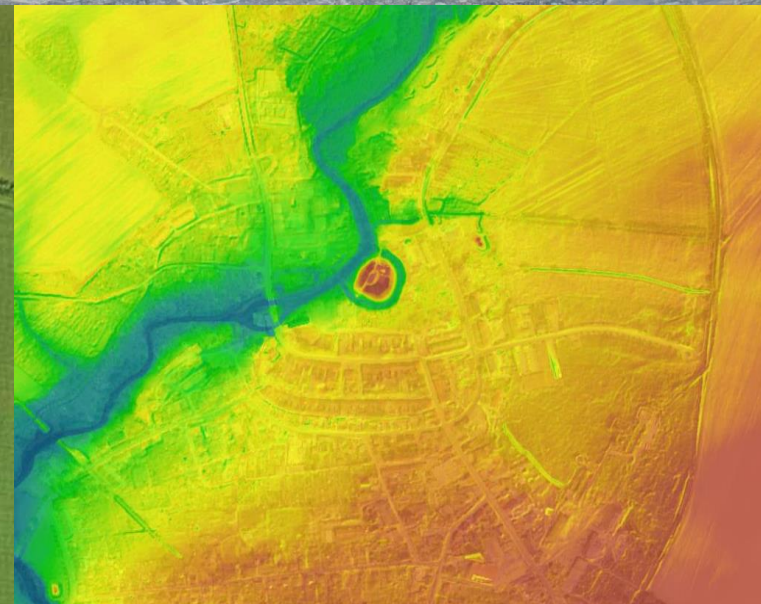
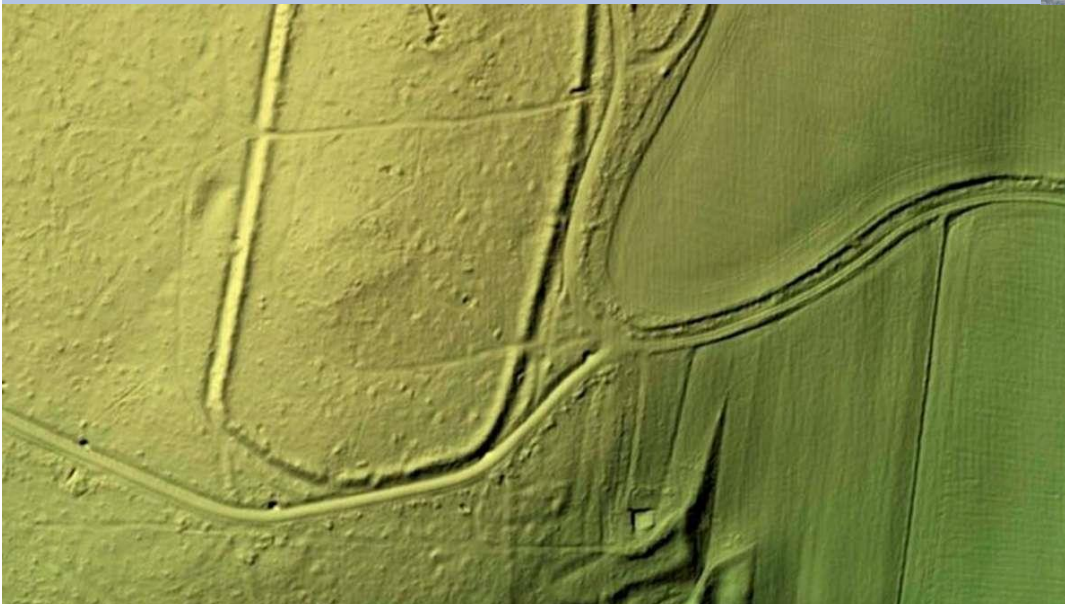
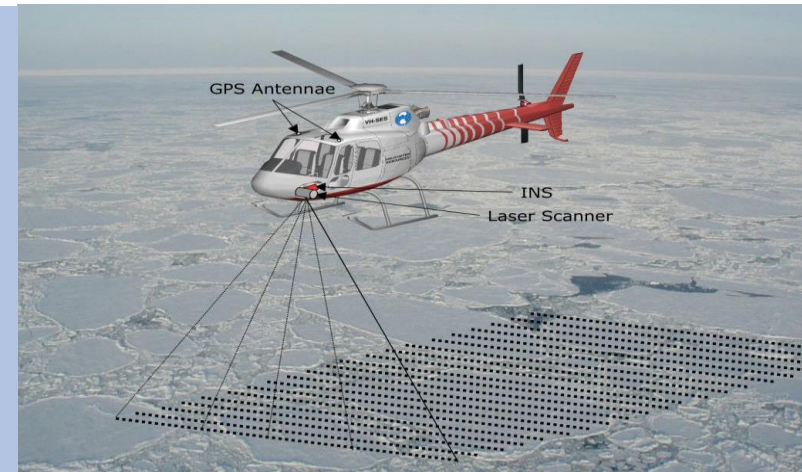
## Abflusswerte

<b>GEW_Name</b>	<b>Zufluss Lage<sup>1</sup></b>	<b>Zufluss Lage</b>	<b>EZG</b>	<b>HQ2</b>	<b>HQ5</b>	<b>HQ10</b>	<b>HQ20</b>	<b>HQ50</b>	<b>HQ100</b>	<b>HQ200</b>
	km		km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
GHHK		Beginn Modellierung	456	8.37	10.95				12.26	13.90
Wehr bis SW	27+214	Diffus	456	8.63	11.26				12.65	14.30
SW-Polder Senzke	27+054	GHHK links	479	8.70	11.33				12.71	14.37
Zweiter Flügelgraben	21+422	GHHK links	488	10.55	13.44				15.77	17.64
Erster Flügelgraben	19+692	Beginn Modell Erster Flügelgraben	662	10.68	13.58				15.93	17.81
Graben 40/71	19+503	GHHK rechts	675	10.67	13.56				15.91	17.78
Buchtgraben	15+498	Beginn Modell Buchtgraben	708	11.18	14.21				16.95	18.91
Görner Seegraben	12+970	GHHK rechts	732	11.49	14.58				17.49	19.48
Lochow-Stechower Grenzgraben	12+910	GHHK links	743	11.63	14.74				17.71	19.71
Polnischer Graben	10+355	GHHK rechts	757	11.66	14.77				17.78	19.78
Schöpfwerksgraben Witzke	Ende Witzker See	GHHK rechts	791	11.82	14.88				17.78	19.78



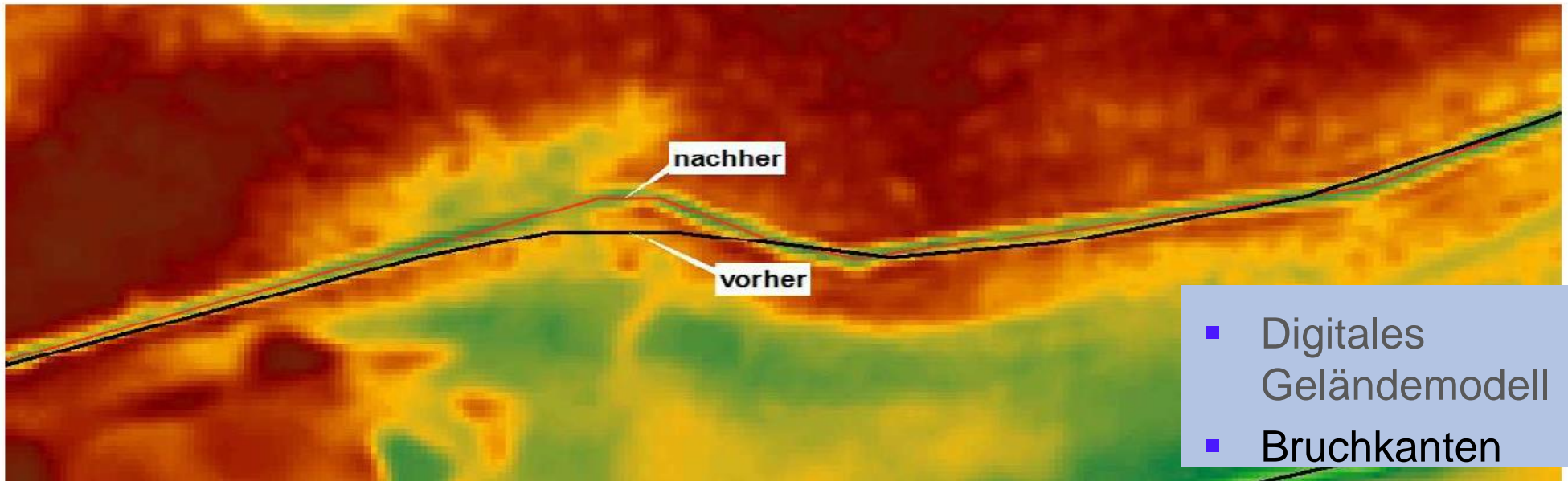
## Laserscanbefliegung

- Rastergröße 1 m<sup>2</sup> (DGM 1)
- Höhengenaugigkeiten  $\leq 15$  cm
- Mind. 1 Laserscanpunkt je m<sup>2</sup>
- Lagegenauigkeit  $\leq 15$  cm





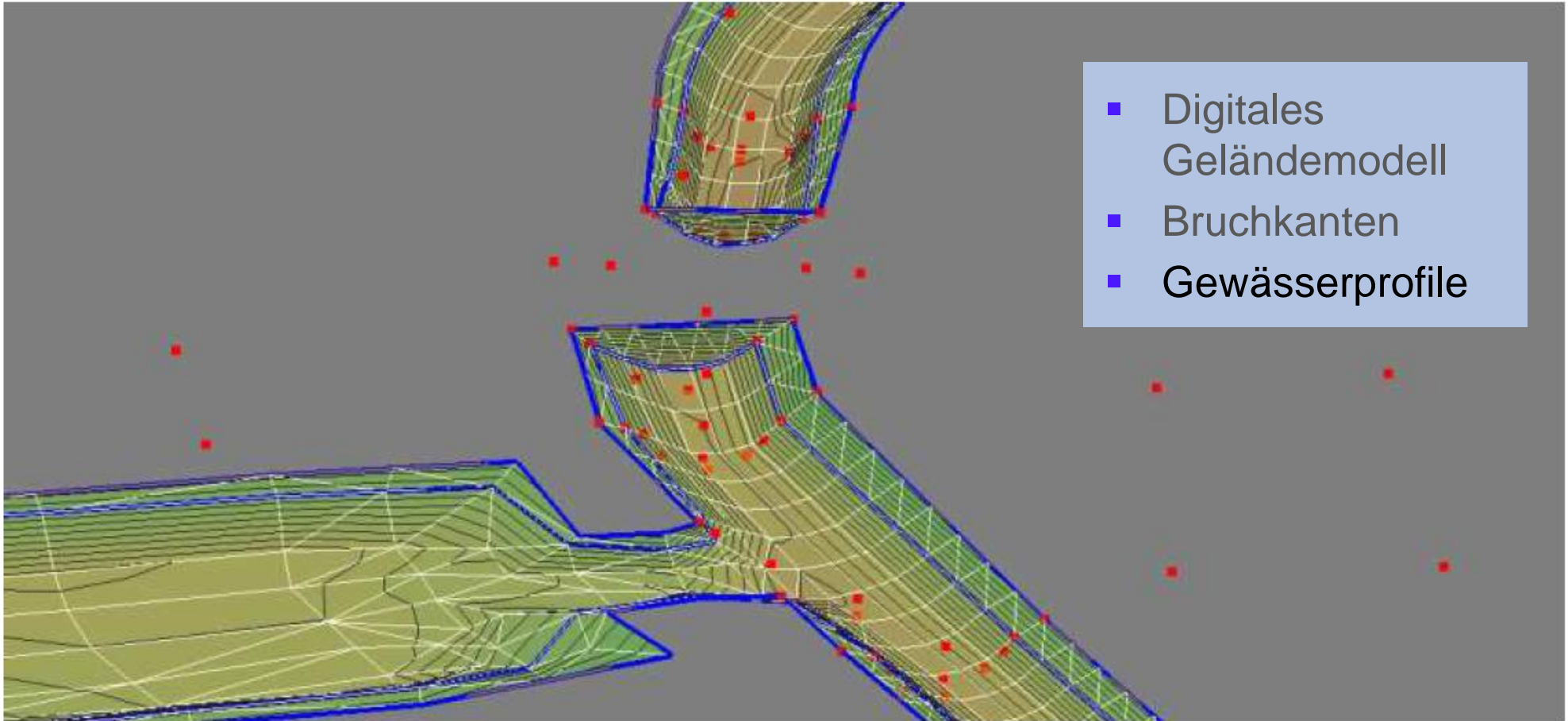


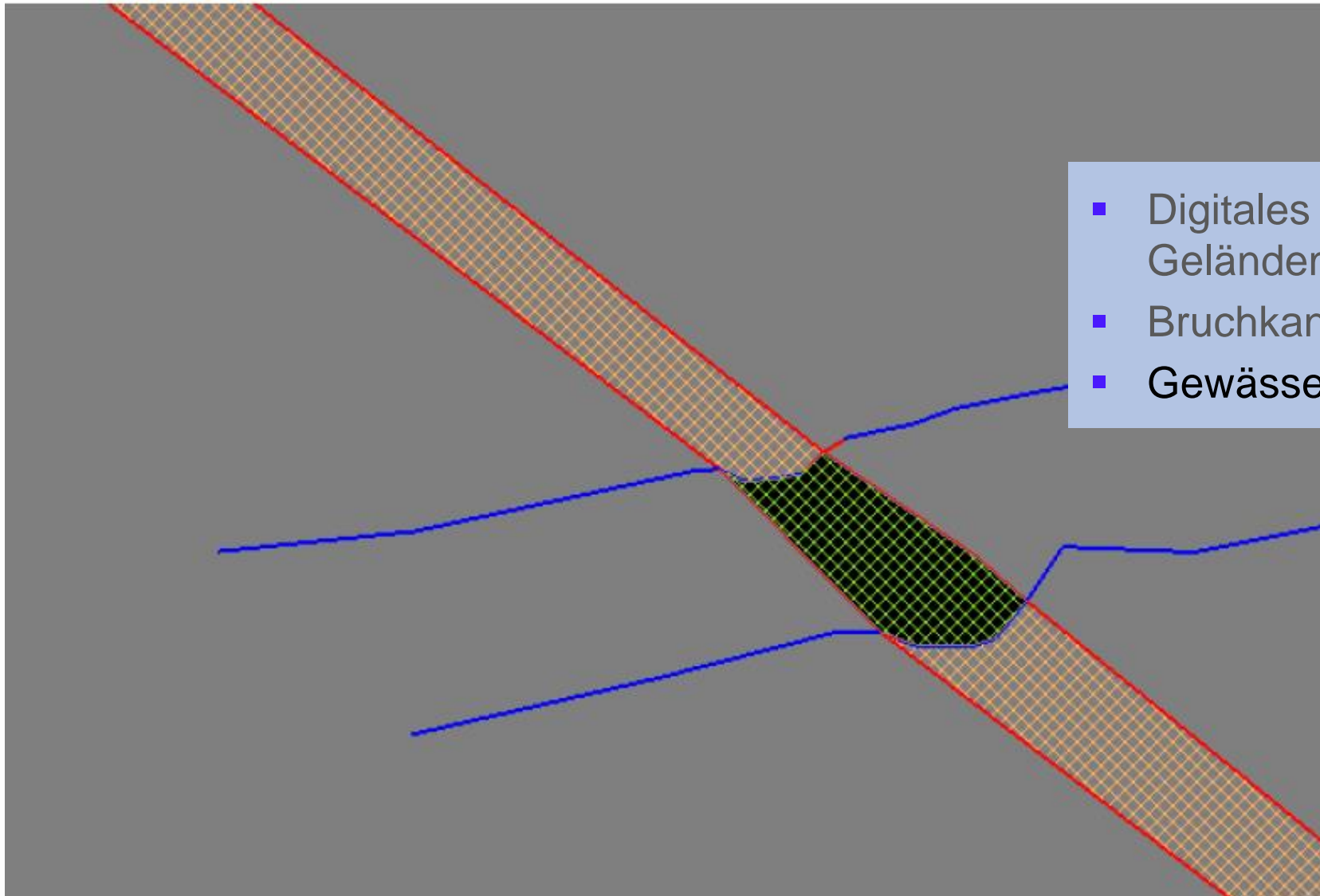




- Digitales Geländemodell
- Bruchkanten
- Gewässerprofile







- Digitales Geländemodell
- Bruchkanten
- Gewässerprofile

Station	Durchmesser	Rohr A orig. [m <sup>2</sup> ]	Schlammsoh [m NHN]	Durchmesser	Modell			KUK	KOK	HQ2	HQ5	HQ10	HQ20	HQ50	HQ100	HQ200	Freisiegelab	Überströmung (HQT)
	original [mm]	[m <sup>2</sup> ]	[m NHN]	Schlammsoh	RSE [m NHN]	RSA [m NHN]	Rohr A angepasst [m <sup>2</sup> ]											
6	Ferchesarer	400	0,12566371	27,85	0,04	27,85	27,92	0,00654004	28,25	29,8								
7	0+386,6	400	0,12566371	27,85	0,04	27,85	27,92	0,00654004	28,25	29,8								
8	0+312,3	300	0,07068583	0	27,43	27,1	27,13	0,07068583	27,4	27,69								
9	0+060,2	600	0,28274334	25,83	0,42	25,83	25,83	0,21140273	26,43	26,92								
10	GHHK 2_NG 3																	
11	369,3	1000	0,78539816	--	--	24,84	25,19	0,78539816	25,84									
12	Koergraben HG																	
13	1+833,5	1000	0,78539816	26,01	1000	26,01	26,02	0,79	27,01	28,61								
14	1+122,8	1000	0,78539816	26,08	707,11	26,08	26,08	0,39	27,08	28,05								
15	0+847,9	1000	0,78539816	25,8	1000	25,99	26,13	0,79	26,99	28,68								
16	Koergraben NG 1																	
17		400	0,12566371	0	400	26,74	26,57	0,12566371	27,14	27,49								
18	0+017,1	250	0,04908739	0	250	27,01	27	0,04908739	27,26	27,69								
19	0+054,4	250	0,04908739	0	250	27,08	27,02	0,04908739	27,33	28,01								
20	Rathenower Stremme NG 1																	
21	0+002,6	800	0,50265482	0	800	25,24	25,15	0,50265482	26,04	26,21								
22	Rathenower Stremme NG 2																	
23	0+003,3	600	0,28274334	25,19	600	25,19	25,19	0,28274334	25,79	26,19								
24	Riesenbruchgraben HG																	
25	0+068,7	600	0,28274334	0	600	24,86	24,86	0,28274334	25,46	25,83								
26	0+596,9	800	0,50265482	0	800	25,22	25,25	0,50265482	26,02	27,2								
27	0+768,4	800	0,50265482	25,38	625,248582	25,38	25,38	0,30704025	26,18	26,86								
28	1+409,2	800	0,50265482	0	800	25,3	25,38	0,50265482	26,1	27,36								
29	2+206,7	800	0,50265482	26,07	656,213666	26,07	26,07	0,33820531	26,87	26,98								
30	Riesenbruchgraben NG 2																	
31	0+004,8	800	0,50265482	0	800	25,77	25,72	0,50265482	26,57	26,55								
32	Grenzgraben Ferchesarer See																	
33	0+026,6	1000	0,78539816	24,72	0,7	24,72	24,72	0,58722981	25,41	25,97								
34	0+435,1	1000	0,78539816	23,56	2	23,56	24,56	0,78539816	26,68	27,12								
35	0+446,6	1000	0,78539816	24,56	1	24,56	24,56	0,78539816	24,35	26,56								
36	0+486,5	1000	0,78539816	0	25,89	24,81	24,89	0,78539816	25,85	27,25								
37	0+505,7	900	0,63617251	0	25,72	24,82	24,82	0,63617251	25,72	27,1								
38	0+528,4	600	0,28274334	25,22	0,37	25,22	25,22	0,18298738	25,68	27,13								
39			34954	0	26,28	25,66	25,78	0,19634954	26,22	27,16								
40			74334	24,97	0,59	24,99	24,97	0,28171672	25,67	27,04								

- Digitales Geländemodell
- Bruchkanten
- Gewässerprofile
- Durchlässe



Anlage 1:  
Übersicht Querbauwerke

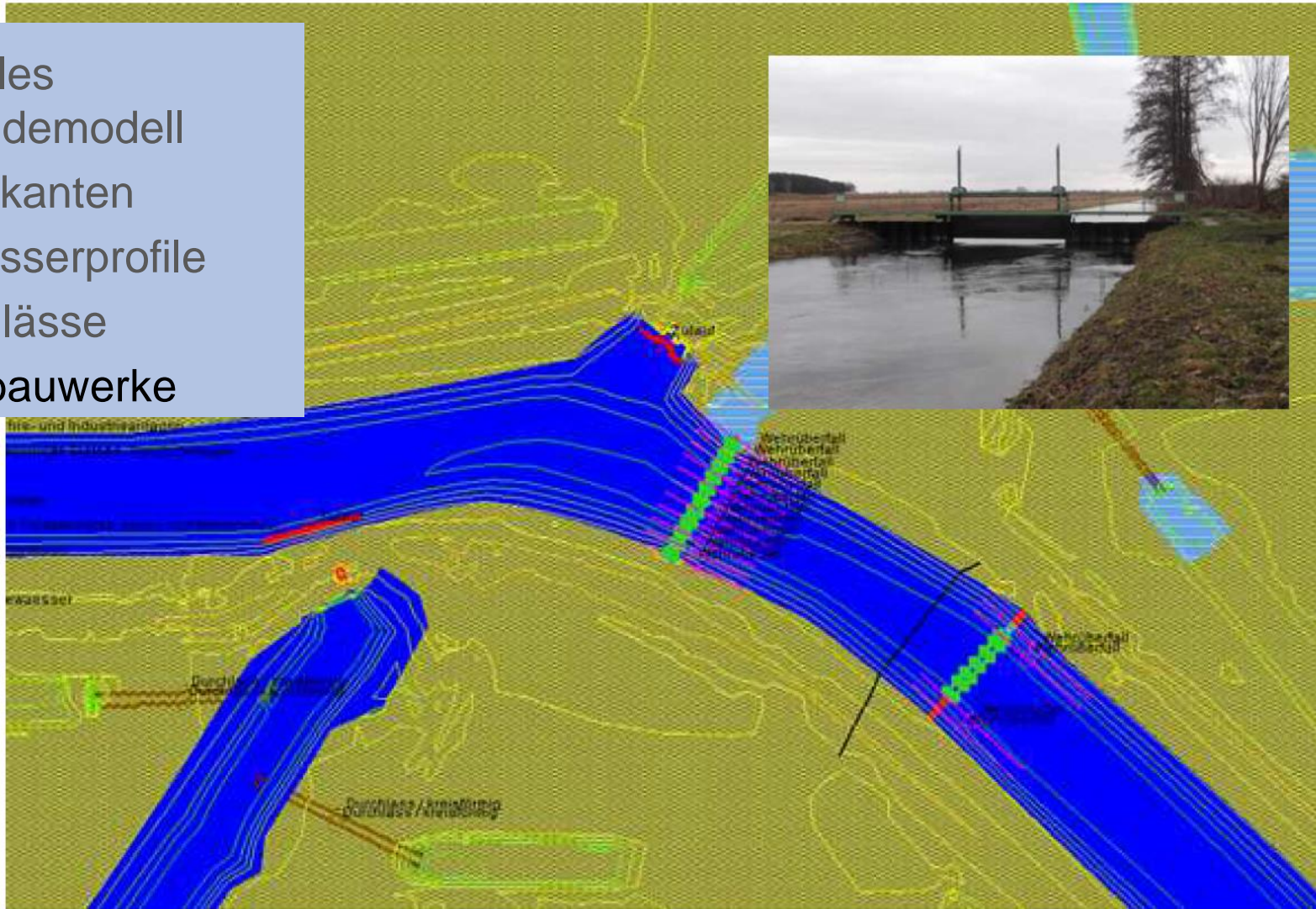
Hochwasserrisikomanagementplan Havel  
Los3\_7, Stauhaltung Grütz mit GHHK

Lahmeyer Hydroprojekt GmbH  
Regionalbereich Mitte Weimar

Gewässer	Station	KUK	KOK	Bezeichnung	HQ <sub>t</sub>							Freispiegelabfluss (HQ <sub>t</sub> )	Überströmung (HQ <sub>t</sub> )	Art
					2	5	10	20	50	100	200			
Ferchesarer Heidgraben	HG 0+060.2	26.43	26.92		26.20	26.23	26.26	26.31	27.03	27.05	27.06	50.00	50.00	Rohrdurchlaß
	HG 0+312.3	27.4	27.69		27.58	27.60	27.61	27.61	27.70	27.70	27.71	2.00	50.00	Rohrdurchlaß
	HG 0+386.6	28.25	29.90		28.80	29.16	29.43	29.73	30.00	30.01	30.02	2.00	50.00	Rohrdurchlaß
Hohenausener Wasserstraße	NG 3 0+369.3	25.84	27.98		26.20	26.22	26.19	26.21	26.23	26.25	26.27	2.00	200.00	Rohrdurchlaß
	HG 1+383.5	30.925	31.63		26.19	26.21	26.19	26.20	26.21	26.23	26.24	200.00	200.00	Brücke
	HG 1+586.1	30.85	32.04		26.20	26.23	26.20	26.21	26.23	26.25	26.27	200.00	200.00	Brücke
Koergraben	NG 1 0+017.1	27.28	27.88		26.85	26.88	20.50	26.95	27.07	27.18	27.28	200.00	200.00	Rohrdurchlaß
	NG 1 0+054.4	27.33	28.01		26.21	26.21	0.00	0.00	26.27	27.18	27.28	200.00	200.00	Rohrdurchlaß
	HG 0+847.9	26.99	28.68		26.74	26.81	26.87	26.95	27.06	27.17	27.27	50.00	200.00	Rohrdurchlaß
	HG 1+122.8	27.08	28.05		26.76	26.85	26.92	27.03	27.16	27.30	27.43	50.00	200.00	Rohrdurchlaß
	HG 1+302.7	26.72	27.47		26.78	26.87	26.95	27.06	27.20	27.34	27.41	2.00	200.00	Brücke
	HG 1+529.4	26.75	26.88		26.80	26.90	26.99	27.09	27.22	27.35	27.48	2.00	5.00	Rohrdurchlaß
	HG 1+642.5	26.52	26.68		26.81	26.92	27.00	27.10	27.22	27.35	27.48	2.00	2.00	Brücke
	HG 1+741.9	26.68	26.84		26.82	26.94	27.02	27.11	27.23	27.36	27.48	2.00	2.00	Brücke
	HG 1+833.5	27.01	28.61		26.87	27.00	27.09	27.20	27.36	27.51	27.66	10.00	2.00	Brücke
	HG 1+966.8	26.92	27.75		26.88	27.01	27.11	27.21	27.35	27.52	27.66	5.00	2.00	Brücke
Rathenower Stremme	NG 1 0+002.6	26.04	26.21		26.41	26.41	26.41	26.41	26.41	26.41	26.41	2.00	2.00	Brücke
	NG 2 0+003.3	25.79	26.19		26.46	26.46	26.46	26.46	26.46	26.46	26.46	2.00	2.00	Brücke
	HG 1+807.2	28.11	29.15		26.44	26.44	26.44	26.44	26.44	26.44	26.44	200.00	200.00	Brücke
	HG 2+609.2	28.54	30.08		26.48	26.49	26.49	26.49	26.49	26.49	26.49	200.00	200.00	Brücke
	HG 3+981.8	28.35	29.22		26.61	26.61	26.61	26.61	26.61	26.61	26.61	200.00	200.00	Brücke
	HG 4+175.0	28.06	29.58		26.64	26.64	26.64	26.64	26.64	26.64	26.64	200.00	200.00	Brücke
Pessin-Dammer Grenzgraben	HG 0+627.6	28.21	28.46	BW 1 Weg	27.77	27.93	28.01	28.06	28.16	28.21	28.24	200.00		
Erster Flügelgraben	HG 0+727.9	28.35	29.20	Dammer Plattenweg	27.50	27.53	27.50	27.52	27.66	27.79	27.73	200.00		
	HG 4+030.5	28.21	29.45	Brücke L991	27.77	27.90	27.96	28.01	28.12	28.22	28.18	100.00		
	HG 5+013.1	28.4	29.17	Brücke Weg	27.82	27.96	28.03	28.08	28.17	28.26	28.22	200.00		
	HG 5+616.3	28.22	30.03	Eisenbahnbrücke Spandau- Rathenow	27.83	27.97	28.04	28.10	28.19	28.28	28.24	100.00		
	HG 6+170.9	29.39	30.35	Buckower Straße (L982)	27.86	28.01	28.08	28.14	28.22	28.31	28.27	200.00		
	GHHK A2T1	HG 11+054.0	27.81	28.36	(Heubücke)	26.38	26.46	26.36	26.45	26.51	26.54	26.59	200.00	
HG 11+700.0		27.96	28.51	Kornhausbrücke	26.46	26.56	26.43	26.53	26.61	26.66	26.72	200.00		
HG 11+724.0		28.49	29.49	Kornhausbrücke (baufällig)	26.63	26.78	26.59	26.72	26.83	26.90	26.96	200.00		
HG 12+974.0		27.51	27.76	Brücke Wehr Kornhaus	27.01	27.20	26.94	27.09	27.24	27.34	27.41	200.00		
HG 16+868.0		29.13	30.31	Brücke B188	27.41	27.54	27.32	27.46	27.56	27.63	27.67	200.00		
GHHK A2T2		HG 16+264.4	28.26	29.16	Straßenbrücke Kotzen-Kriele	27.39	27.48	27.31	27.40	27.49	27.59	27.64	200.00	
	HG 23+128.4	30.05	31.06	Straßenbrücke Kriele-Liepe	27.76	27.88	27.65	27.76	27.88	27.97	28.04	200.00		
	HG 26+228.4	29.36	30.36	Straßenbrücke Senzke-Viehbrücke	27.96	28.09	27.85	27.95	28.08	28.18	28.25	200.00		
	HG 28+503.3	30.55	32.16	Straßenbrücke B5	28.34	28.52	28.18	28.33	28.50	28.59	28.62	200.00	200.00	Brücke
	HG 29+181.0	30.63	31.35	Wegebrücke Wagenitz	28.42	28.63	28.25	28.42	28.61	28.71	28.77	200.00	200.00	Brücke
	Auszug	HG 29+850.6	30.82	31.76	Wegebrücke Wagenitz (ehemaliges Wehr)	28.43	28.65	28.23	28.42	28.64	28.69	28.71	200.00	200.00
HG 32+988.5		30.70	31.75	Straßenbrücke Paulinenaue- Brädikow	28.78	29.01	28.55	28.75	28.99	29.04	29.06	200.00	200.00	Brücke
HG 33+712.2		30.28	32.01	Eisenbahnbrücke Berlin-Wittenberge	28.82	29.05	28.60	28.79	29.02	29.07	29.09	200.00	200.00	Brücke
HG 35+357.4		31.27	33.27	Eisenbahnbrücke Paulinenaue-Neuruppin	28.87	29.07	28.71	28.85	29.04	29.09	29.11	200.00	200.00	Brücke
HG 35+589.6		31.45	32.75	Straßenbrücke Paulinenaue-Luch	28.90	29.09	28.73	28.87	29.06	29.11	29.14	200.00	200.00	Brücke
HG 37+505.8		31.41	32.07	Straßenbrücke Lindholz (Knauerische Brücke)	29.05	29.21	28.88	29.01	29.18	29.23	29.27	200.00	200.00	Brücke
HG 38+079.2		30.66	31.18	Straßenbrücke Bienenfarm (neu)	29.08	29.24	28.92	29.05	29.20	29.26	29.29	200.00	200.00	Brücke
				Straßenbrücke Bienenfarm (alt)	29.08	29.24	28.92	29.05	29.20	29.26	29.29	200.00	200.00	Brücke
				Straßenbrücke Lindholzfarm (ruine)	29.15	29.29	29.00	29.10	29.24	29.30	29.34	200.00	200.00	Brücke

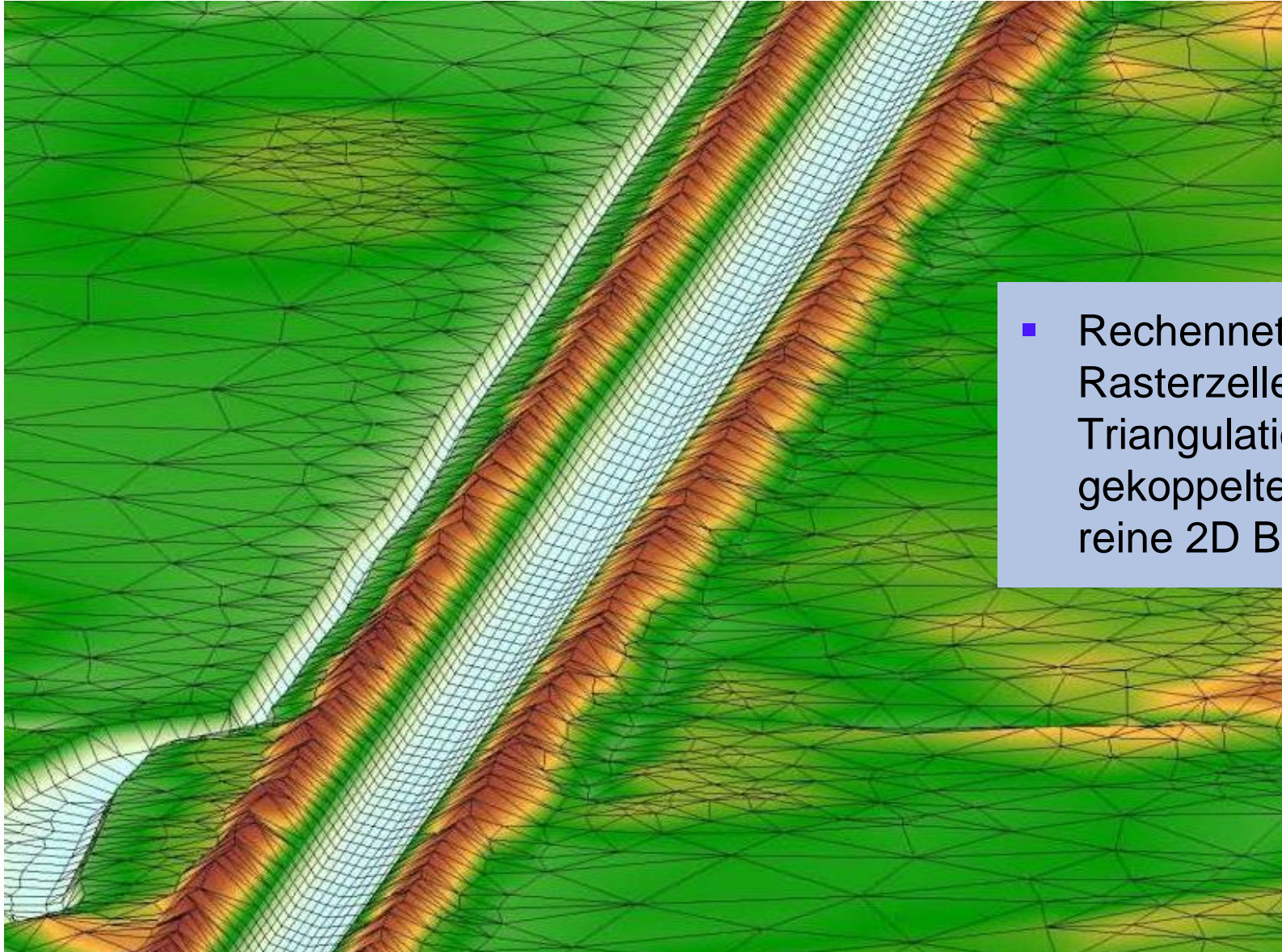
- Digitales Geländemodell
- Bruchkanten
- Gewässerprofile
- Durchlässe
- Querbauwerke

- Digitales Geländemodell
- Bruchkanten
- Gewässerprofile
- Durchlässe
- Querbauwerke





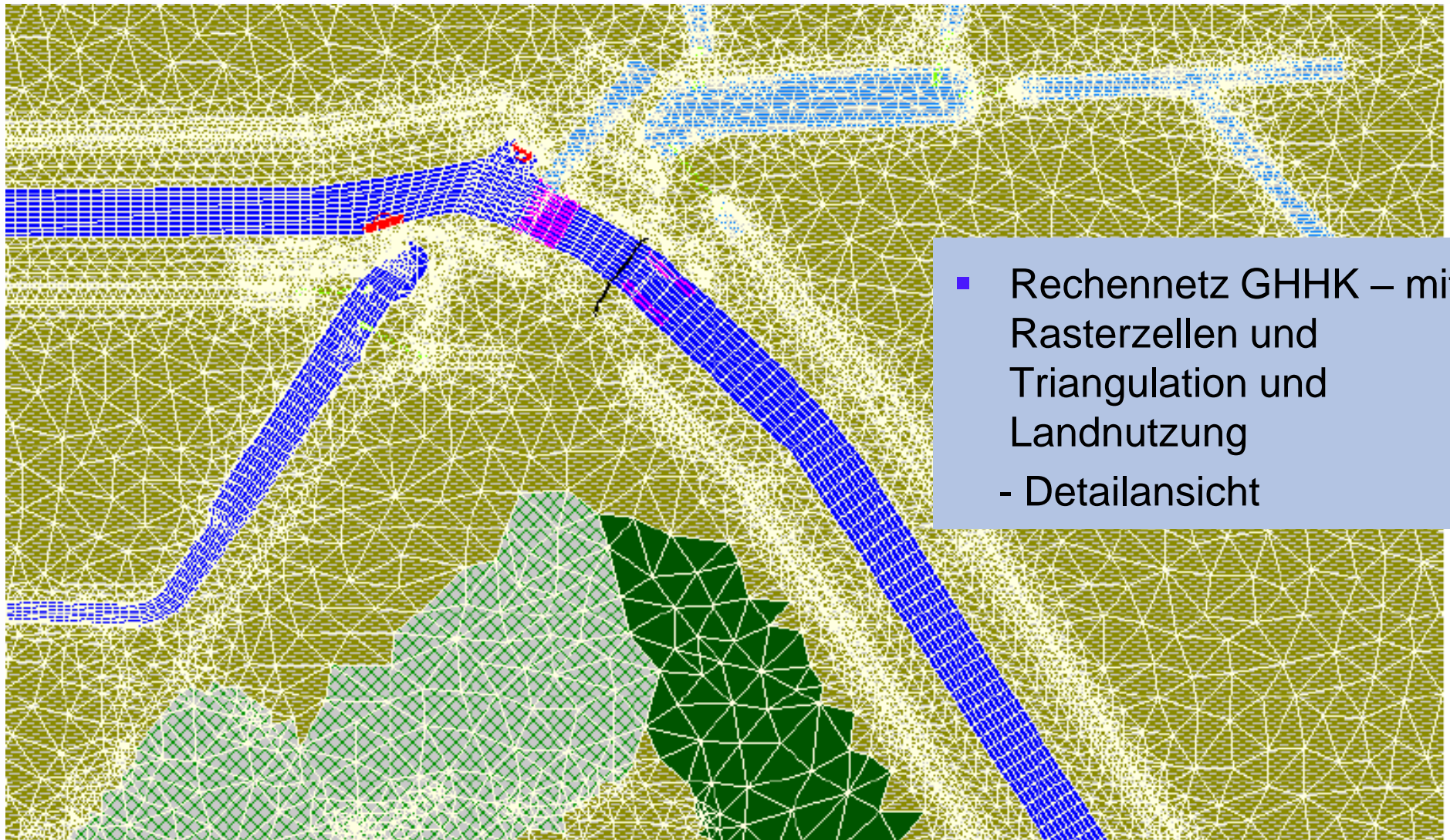
# Hydraulisches Modell



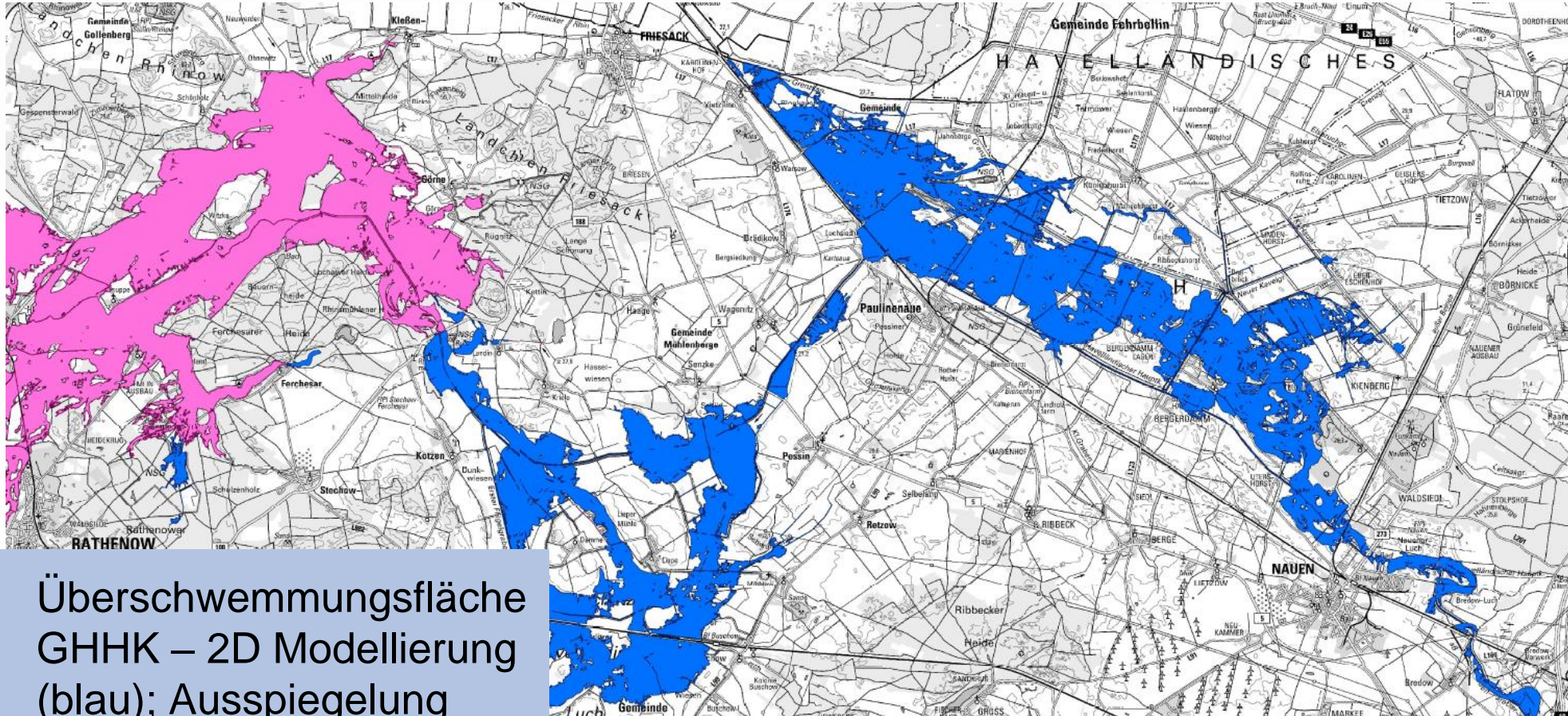
- Rechenetz – mit Rasterzellen und Triangulation für gekoppelte 1D/2D oder reine 2D Berechnungen



# Hydraulisches Modell

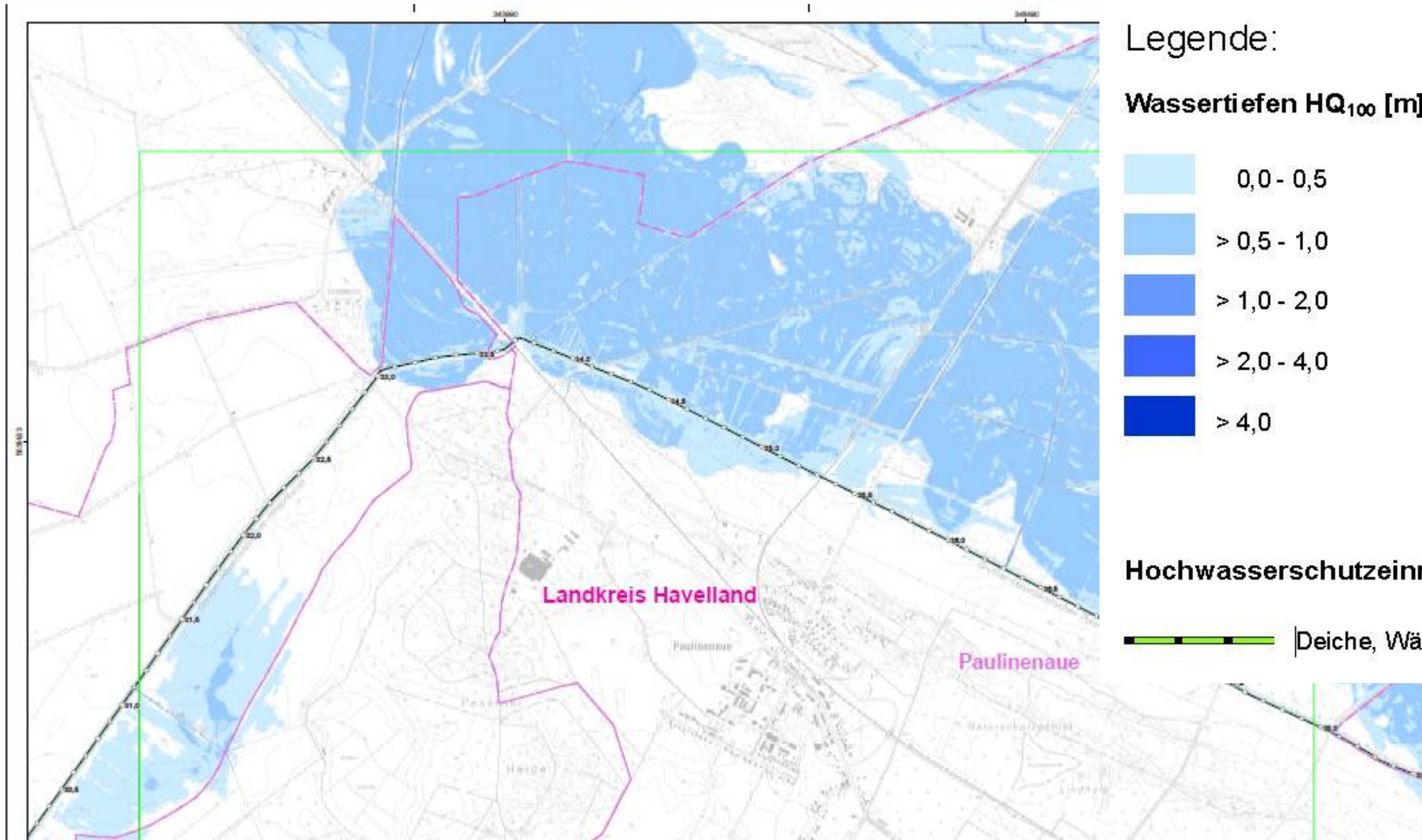






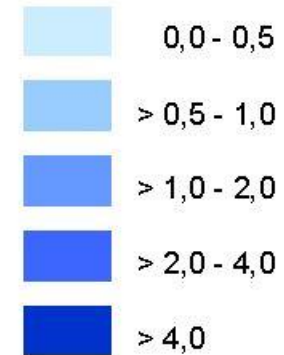


# Hochwassergefahrenkarte



Legende:

**Wassertiefen HQ<sub>100</sub> [m]**



**Hochwasserschutzeinrichtungen**







**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Email: [w16@lfu.brandenburg.de](mailto:w16@lfu.brandenburg.de)**