E - Anlage 2

Gemeinde Seelbach

Hydraulische Berechnungen für die Schutter im Bereich Baugebiet Dautenstein



erstellt von:

WALD + CORBE

Ingenieurbüro für Wasserbau, Wasserwirtschaft und Tiefbau

Am Hecklehamm 18

76549 Hügelsheim

Tel.: 07229 / 1876 – 00

Fax: 07229 / 1876 – 77

e-mail: mail@wald-corbe.de

Juni 2008

1 Allgemeines, Aufgabenstellung

Oberhalb der Schutterbrücke im Zuge der Litschentalstraße soll rechtsseitig das Baugebiet „Dautenstein" zwischen Schutter-km 23+484 und 23+644 erschlossen werden. Dabei wird die Auffüllung des dortigen Geländes auf einer Länge von ca. 150 m erforderlich.

Ferner wurden auf der linken Schutterseite sukzessive Auffüllungen im Bereich der dortigen Bebbauung vorgenommen.

Durch hydraulische Berechnungen war zu untersuchen, ob es durch die geplanten rechtsseitigen Auffüllungen zu einer Veränderung der Wasserspiegellage bei Hochwasser und damit zu einer Verschlechterung der Hochwassersituation in der linksseitigen Bebauung kommen kann. Zunächst war auch festzustellen, ob die in der letzten Zeit durch die dortigen Anwohner vorgenommenen linksseitigen Auffüllungen Einfluss auf die Wasserspiegellage bei Hochwasser haben. Weiterhin war die Leistungsfähigkeit der Schutterbrücke im Zuge der Litschentalstraße zu ermitteln.

2 Bemessungsgrundlagen

Für die hydraulischen Berechnungen konnte das im Zuge der Flussgebietsuntersuchung (FGU) Schutter-Oberlauf (WALD + CORBE 2007) erstellte hydraulische Abflussmodell mit Zustimmung des Regierungspräsidiums Freiburg eingesetzt werden. Das bestehende Abflussmodell basiert auf Vermessungsdaten aus den Jahren 2001 und 2002. Es wurde durch die Einarbeitung ergänzender Vermessungsdaten aus dem Bereich der Untersuchungsstrecke vom Mai 2008 verfeinert.

Als Bemessungshochwasser für die Berechnungen wurde das HQ_{100} gemäß Variante „P3" der FGU zugrundegelegt. Dieses Hochwasserereignis entspricht an der Mühle Glatz (also unmittelbar unterhalb der Schutterbrücke im Zuge der Litschentalstraße) einem Abfluss von 37,1 m³/s. Dieser Scheitelabfluss ergibt sich aus der Überlagerung einer Beckenabgabe von 26,0 m³/s am HRB Seelbach, einem Abfluss von 1,77 m³/s aus dem Zwischeneinzugsgebiet und einem Abfluss von 9,33 m³/s aus dem Litschentalbach.

Für den Plan-Zustand konnte die Lage des Baugebietes aus dem B-Plan entnommen werden. Vom B-Planer (Mathis + Jägle) und wurde auch eine Linie vorgegeben, die den Fußpunkt der geplanten Geländeauffüllung darstellt. Von dieser Linie aus ist eine Auffüllung mit einer Neigung von 1:1 (45°) geplant.

Der Modellbereich mit den verwendeten Abflussprofilen und der Linie des Fußpunktes der Auffüllung ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

3 Berechnungsergebnisse

Die Wirkung einer Auffüllung auf die Wasserspiegellage kann festgestellt und aufgezeigt werden, indem der Plan-Zustand mit dem Ist-Zustand verglichen wird.

Zunächst wurde der Ist-Zustand auf der Datenbasis aus dem Jahre 2002 mit den ergänzten Daten aus dem Jahre 2008 verglichen. Hierbei zeigte sich kein nennenswerter Unterschied (Höhendifferenzen von 1 bis 2 cm die auch numerisch bedingt sein können). Die linksseitigen Auffüllungen wurden überwiegend mit der Vermessung aus dem Jahre 2002 erfasst bzw. liegen außerhalb des abflusswirksamen Bereiches.

3.1 Baugebiet Dautenstein

Die Anlage 2.1 zeigt den Vergleich der Wasserspiegellagen des Ist- und des Plan-Zustandes. Im Wasserspiegellängsschnitt sind auch die beidseitigen Böschungsoberkanten der Schutter dargestellt. Diese entsprechen allerdings - gerade auf der linken Seite - nicht der höher gelegenen Auffüllung im Bereich der dortigen Gebäude sondern der Geländehöhe an der Oberkante der Schutterböschung. Ferner sind auch die Hochwassermarken vom HW 1987 dargestellt, die etwa 40 cm über den berechneten Wasserspiegellagen für das HQ_{100} liegen. Es ist festzustellen, dass die berechneten Wasserspiegellagen für den Ist- und Plan-Zustand nahezu deckungsgleich sind.

Im darüber abgebildeten Wasserspiegeldifferenzenlängsschnitt wird die Wasserspiegelerhöhung im Plan-Zustand gegenüber dem Ist-Zustand dargestellt. Dabei zeigt sich, dass es durch die geplante rechtsseitige Auffüllung zu einer vergleichsweise geringem Wasserspiegelerhöhung von max. 5 cm kommen wird. Dies ist insofern erklärbar, weil auch im Ist-Zustand der rechtsseitige Überflutungsbereich so gut wie nicht abflusswirksam ist und das Wasser bei HW mehr oder weniger in der Fläche steht.

In Anlage 2.2 sind die Ergebnisse tabellarisch dargestellt. Zwei exemplarische Querprofile mit Darstellung der Auffüllung sind in Anlage 2.3 und 2.4 enthalten.

3.2 Leistungsfähigkeit der Schutterbrücke im Zuge der Litschentalstraße

Die Leistungsfähigkeit der Brücke ist u.a. auch abhängig vom unterhalb einmündenden Abfluss aus dem Litschentalbach. Sie lässt sich mittels der in Anlage 3.1 dargestellten Abflusskurve bestimmen, die den Einfluss des Litschentalbaches berücksichtigt.

Es ist festzustellen, dass ein Abfluss von 26 m³/s abgeleitet werden kann, bevor Wasser rechtsseitig über den Anschluss des dortigen Uferweges in die Litschentalstraße überläuft. Der Geländetiefpunkt liegt dort bei 205,60 m+NN.

4 Schlussbetrachtung

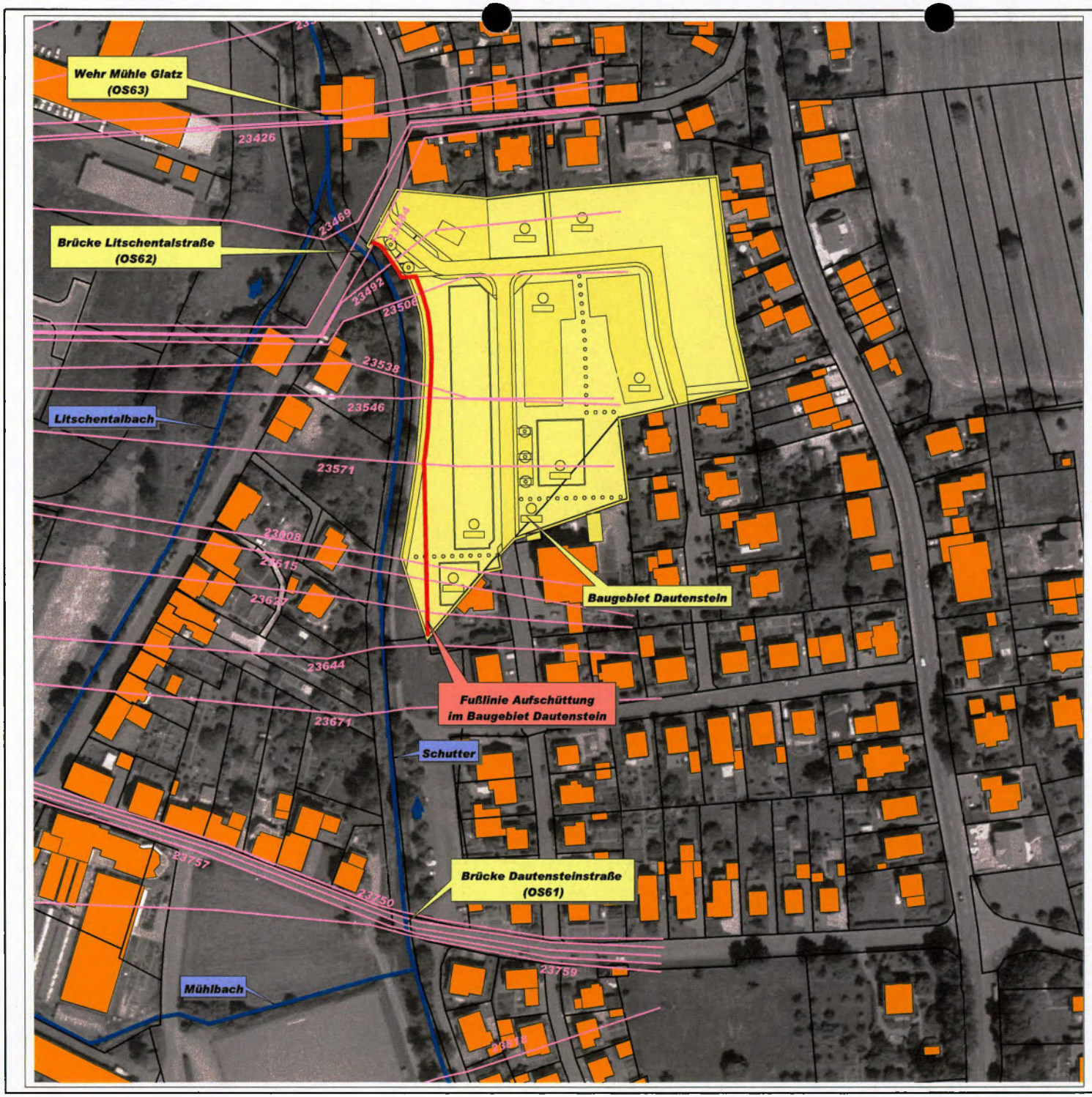
Zusammenfassend lässt sich anhand der Berechnungen feststellen, dass infolge der geplanten rechtsseitigen Auffüllung bei Hochwasser nur geringe Wasserspiegelanstiege von max. 5 cm zu erwarten sind. Die geplante Auffüllung im Baugebiet Dautenstein führt somit nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Wasserspiegels bei Hochwasser. Den Berechnungen liegt dabei das 100-jährliche Hochwasserereignisses mit einem Scheitelabfluss von 37,1 m³/s an der Mühle Glatz zugrunde.

Ferner hat sich gezeigt, dass die Brücke im Zuge der Litschentalstraße sehr leistungsfähig ist. Ab einem Abfluss von 26,0 m³/s kommt es rechtsseitig zu einem Überlaufen des Wassers in die Litschentalstraße. Der Scheitelabfluss für das HQ_{100} beträgt an dieser Stelle 27,77 m³/s. Durch geringe Geländeanhebungen beidseitig der Brücke kann dies jedoch künftig verhindert werden. Der berechnete Wasserspiegel erreicht dort (Schutter-km 23+484) die Höhe 205,83 m+NN (siehe Tabelle Anlage 2.2). Die Geländetiefpunkte haben die Höhe ca. 205,60 m+NN (rechtsseitig) und ca. 205,70 m+NN (linksseitig).

Die geplante Erschließung des Baugebiets Dautenstein berücksichtigt durch den dortigen Straßenanschluss an die Litschentalstraße bereits die entsprechenden Höhen auf der rechten Schutterseite.

Hügelsheim, den 16.06.2008

WALD + CORBE Beratende Ingenieure



Anlage 1:

Legende:

- *Querprofile*
- *Gewässer*
- *Baugebiet Dautenstein*
- *Fußlinie geplante Aufschüttung*

10 0 10 20 30 40 50 Meter

N

WALD + CORBE BERATENDE INGENIEURE

Ingenieurbüro für Wasserbau, Straßen- und Verkehrswesen, Tiefbau

Am Hasdachsamm 18 74249 Högelsheim Telefon (07229) 87400 Telefax (07229) 187477

Gemeinde Seelbach

Hydraulische Berechnungen für die Schutter im Bereich Baugebiet Dautenstein

- Lageplan -

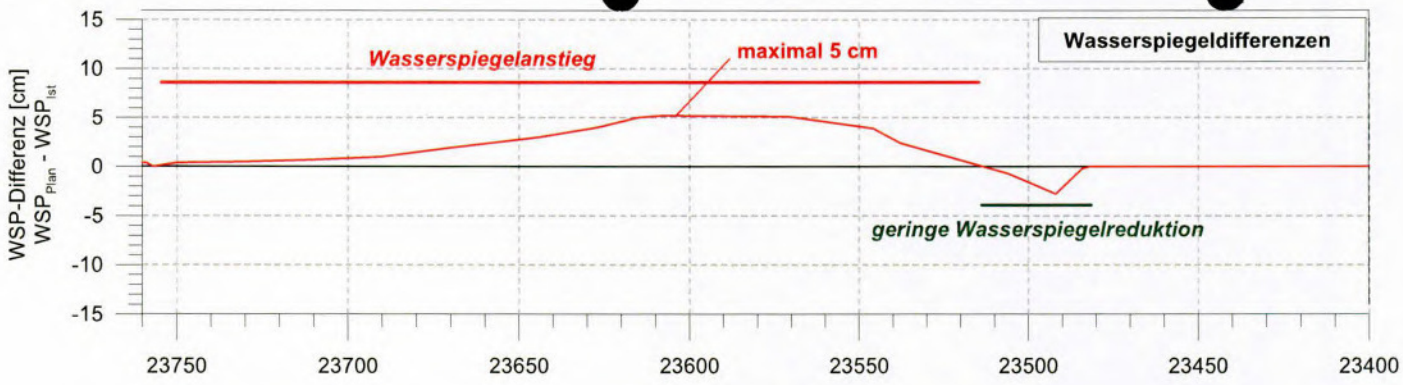
Maßstab: 1 : 1500		Datum	Name
	Bearb.	Juni 2008	Schi/Bs
	Gepr.		
Projekt-Nr.:			
Zeichnung:			

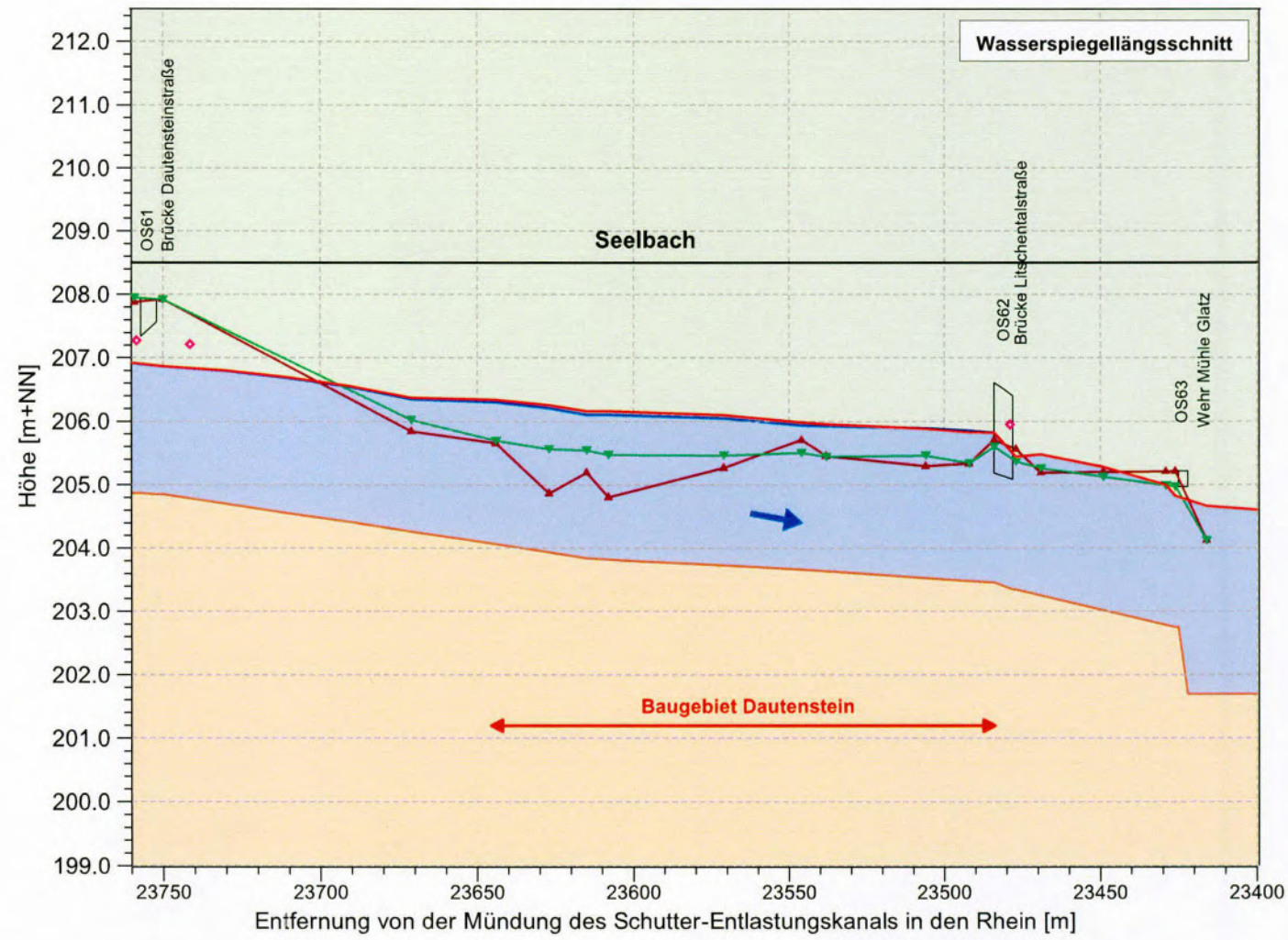
Auftraggeber:

Datum Unterschrift

Ingenieurbüro:
Ing. Büro Wald + Corbe
Hügelsheim

Datum Unterschrift

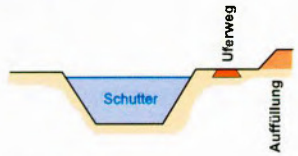




Anlage 2.1:

Vergleich der Wasserspiegellagen des Ist-Zustandes und des Plan-Zustandes

Auffüllung im Baugebiet Dautenstein



Legende:

Änderung der Wasserspiegellagen

WSP Differenz HQ_{100}

Wasserspiegellängsschnitt

- HW-Marken HW87
- WSP HQ_{100} Ist-Zustand FGM-Variante P3
- WSP HQ_{100} Plan-Zustand FGM-Variante P3
- Ufer links - BOK
- Ufer rechts - BOK
- Gewässersohle

WALD + CORBE BERATENDE INGENIEURE
Systemplanungen für Wasser und Umwelt
Am Hecklehamm 18 76549 Hügelsheim Telefon (07229) 187600 Telefax (07229) 187677

Gemeinde Seelbach

Hydraulische Berechnungen für die Schutter im Bereich Baugebiet Dautenstein

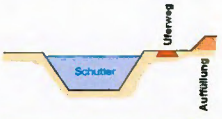
WSP-Längsschnitt u. WSP-Differenzen

Vergleich der Wasserspiegellagen des Ist-Zustandes und des Plan-Zustandes

Maßstab: Höhe 1 : 75, Länge 1 : 1 500		Datum	Name
	Bearb.	Juni 2008	Schl/Bs
	Gepr.		
Projektnr.:			
Zeichnung: HQ100_Planvariante2_LS1500.grf			
Auftraggeber: Datum Unterschrift	Ingenieurbüro: EDV - Ausdruck, Ing.-Büro WALD + CORBE Hügelsheim, Datum Unterschrift		

Anlage 2.2:

Plan-Zustand: Auffüllung im Baugebiet Dautenstein



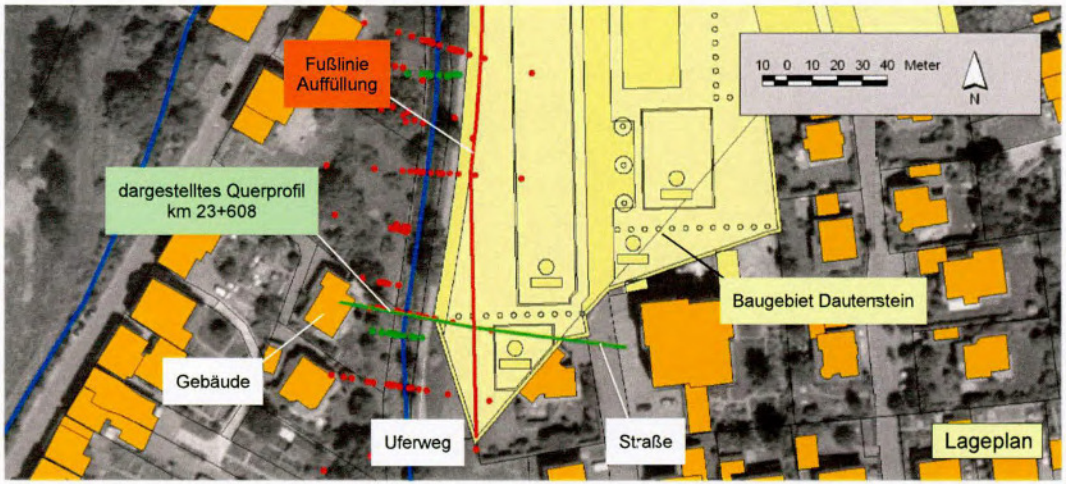
Gewässer-bereich	Station	Abfluss (HQ100, "P3")	WSP im Ist-Zustand	WSP Plan-Zustand	Δ h (WSP_{Plan} - WSP_{Ist})	He Plan-Zustand	Energie-gefälle Plan-Zustand	v Plan-Zustand	Froude Plan-Zustand
		(m^3/s)	(m)	(m)	(cm)	(m)	(-)	(m/s)	-
Schutter	23+383	37.10	204.540	204.54	0.0	204.607	0.003688	1.20	0.25
Schutter	23+426	37.10	204.823	204.823	0.0	205.154	0.036138	2.74	0.77
Schutter	23+429	37.10	204.996	204.996	0.0	205.236	0.016809	2.38	0.64
Schutter	23+469	37.10	205.479	205.479	0.0	205.522	0.00389	1.05	0.26
Schutter	23+477	27.77	205.441	205.441	0.0	205.602	0.010323	1.78	0.42
Schutter	23+484	27.77	205.827	205.825	-0.2	205.884	0.003447	1.17	0.27
Schutter	23+492	27.58	205.856	205.828	-2.8	205.919	0.002852	1.37	0.32
Schutter	23+506	27.58	205.892	205.885	-0.7	205.957	0.002332	1.26	0.29
Schutter	23+538	27.58	205.932	205.956	2.4	206.039	0.002645	1.37	0.31
Schutter	23+546	27.58	205.943	205.982	3.9	206.07	0.005366	1.32	0.41
Schutter	23+571	27.58	206.051	206.102	5.1	206.148	0.001826	1.10	0.26
Schutter	23+608	27.58	206.110	206.162	5.2	206.244	0.003021	1.43	0.33
Schutter	23+615	27.58	206.112	206.162	5.0	206.285	0.005878	1.58	0.44
Schutter	23+627	27.58	206.215	206.255	4.0	206.339	0.003115	1.47	0.33
Schutter	23+644	27.58	206.307	206.337	3.0	206.385	0.001987	1.17	0.27
Schutter	23+671	27.58	206.352	206.371	1.9	206.519	0.010523	1.71	0.57
Schutter	23+691	27.47	206.548	206.558	1.0	206.695	0.007466	1.64	0.49
Schutter	23+711	27.47	206.690	206.697	0.7	206.821	0.005496	1.57	0.43
Schutter	23+730	27.47	206.802	206.807	0.5	206.922	0.004662	1.50	0.40
Schutter	23+750	27.47	206.870	206.874	0.4	206.986	0.002373	1.48	0.39
Schutter	23+759	27.47	206.919	206.923	0.4	207.035	0.002492	1.50	0.40

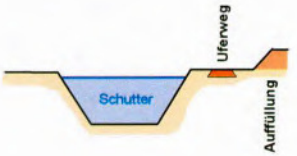
Tabelle: Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnungen HQ100, FGM-Variante "P3", Plan-Zustand; Auffüllung im Baugebiet Dautenstein

Anlage 2.3:

exemplarisches Querprofil (km 23+608)
Plan-Zustand

Auffüllung im Baugebiet Dautenstein





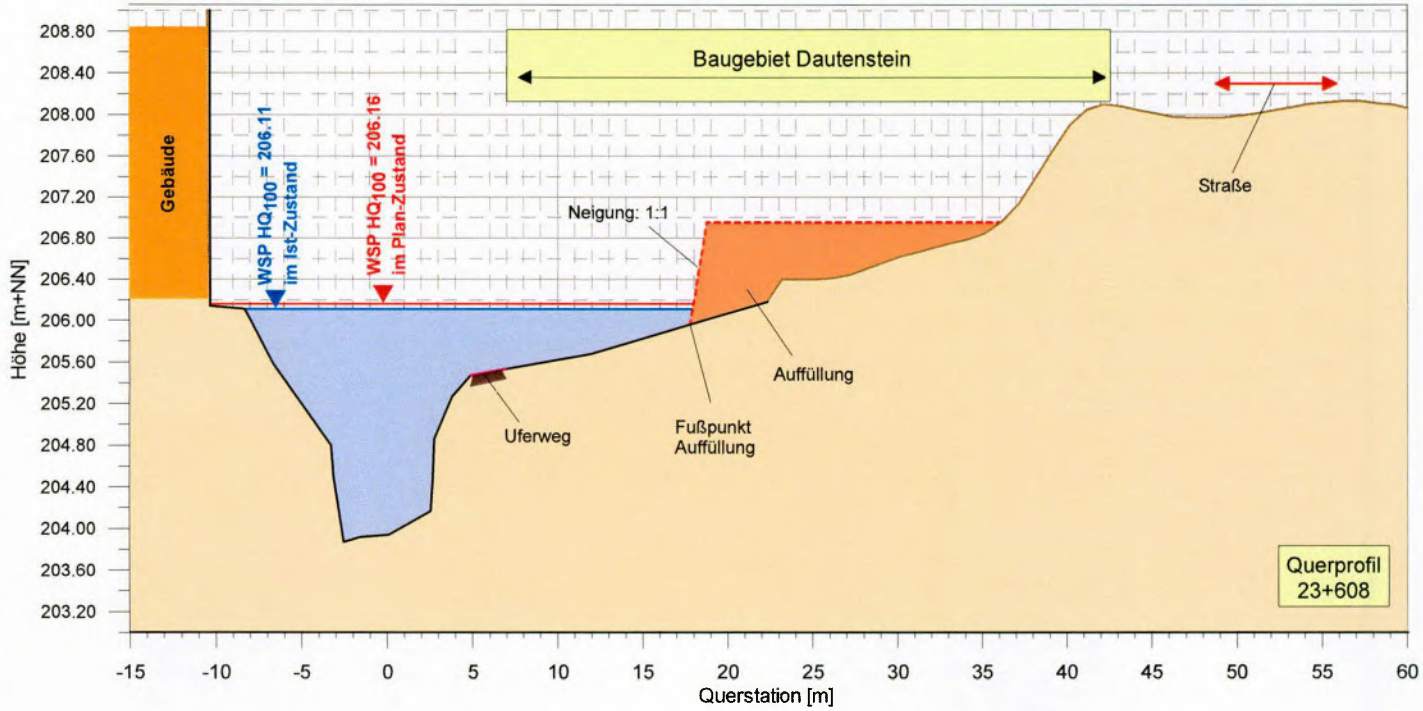
Legende:

Lageplan

Querprofil 23+608

Querprofil

verlängertes Querprofil (DGM)
Geometrie (Vermessung)
WSP HQ100 Ist-Zustand
WSP HQ100 Plan-Zustand



WALD + CORBE BERATENDE INGENIEURE
Systemplanungen für Wasser und Umwelt
Am Hecklehamm 18 76549 Hügelsheim Telefon (07229) 187600 Telefax (07229) 187677

Gemeinde Seelbach

Hydraulische Berechnungen für die Schutter im Bereich Baugebiet Dautenstein

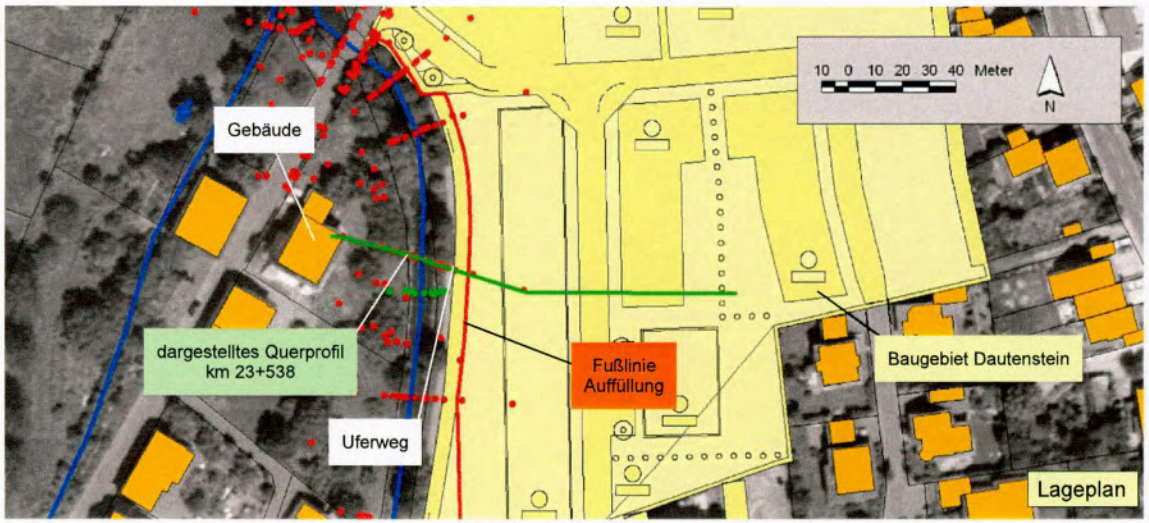
exemplarisches Querprofil (km 23+608)
Plan-Zustand

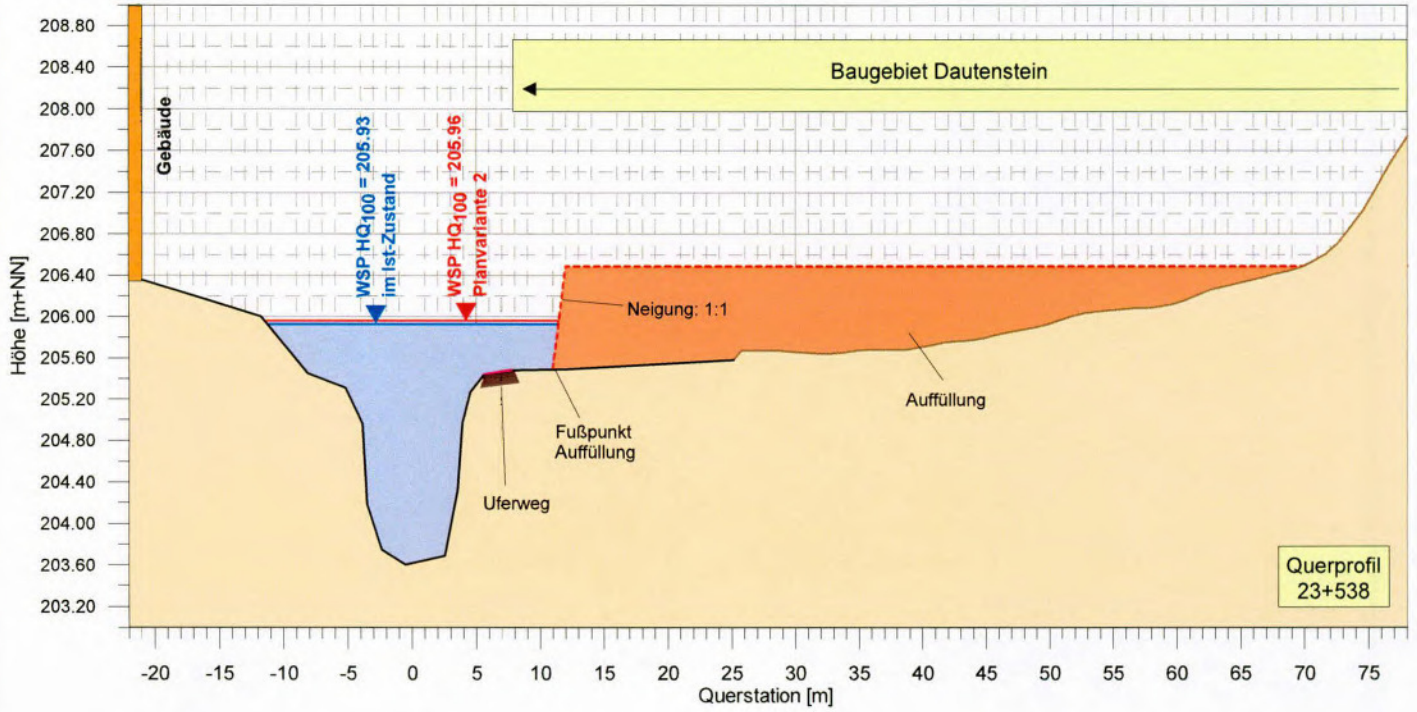
Maßstab: Höhe 1 : 50, Länge 1 : 300		Datum	Name
	Bearb.	Juni 2008	Schi/Ma
	Gepr.		
Projektnr.:			
Zeichnung: Querprofil_23608.grf			
Auftraggeber: Datum Unterschrift	Ingenieurbüro: EDV - Ausdruck, Ing.-Büro WALD + CORBE, Hügelsheim. Datum Unterschrift		

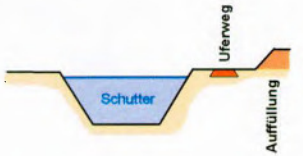
Anlage 2.4:

exemplarisches Querprofil (km 23+538)
Plan-Zustand

Auffüllung im Baugebiet Dautenstein







Legende:

Lageplan

Querprofil 23+538

Querprofil

verlängertes Querprofil (DGM)
Geometrie (Vermessung)
WSP HQ100
Ist-Zustand
WSP HQ100
Plan-Zustand

WALD + CORBE BERATENDE INGENIEURE
Systemplanungen für Wasser und Umwelt
Am Hecklehamm 18 76549 Hügelsheim Telefon (07229) 187600 Telefax (07229) 187677

Gemeinde Seelbach

Hydraulische Berechnungen für die Schutter im Bereich Baugebiet Dautenstein

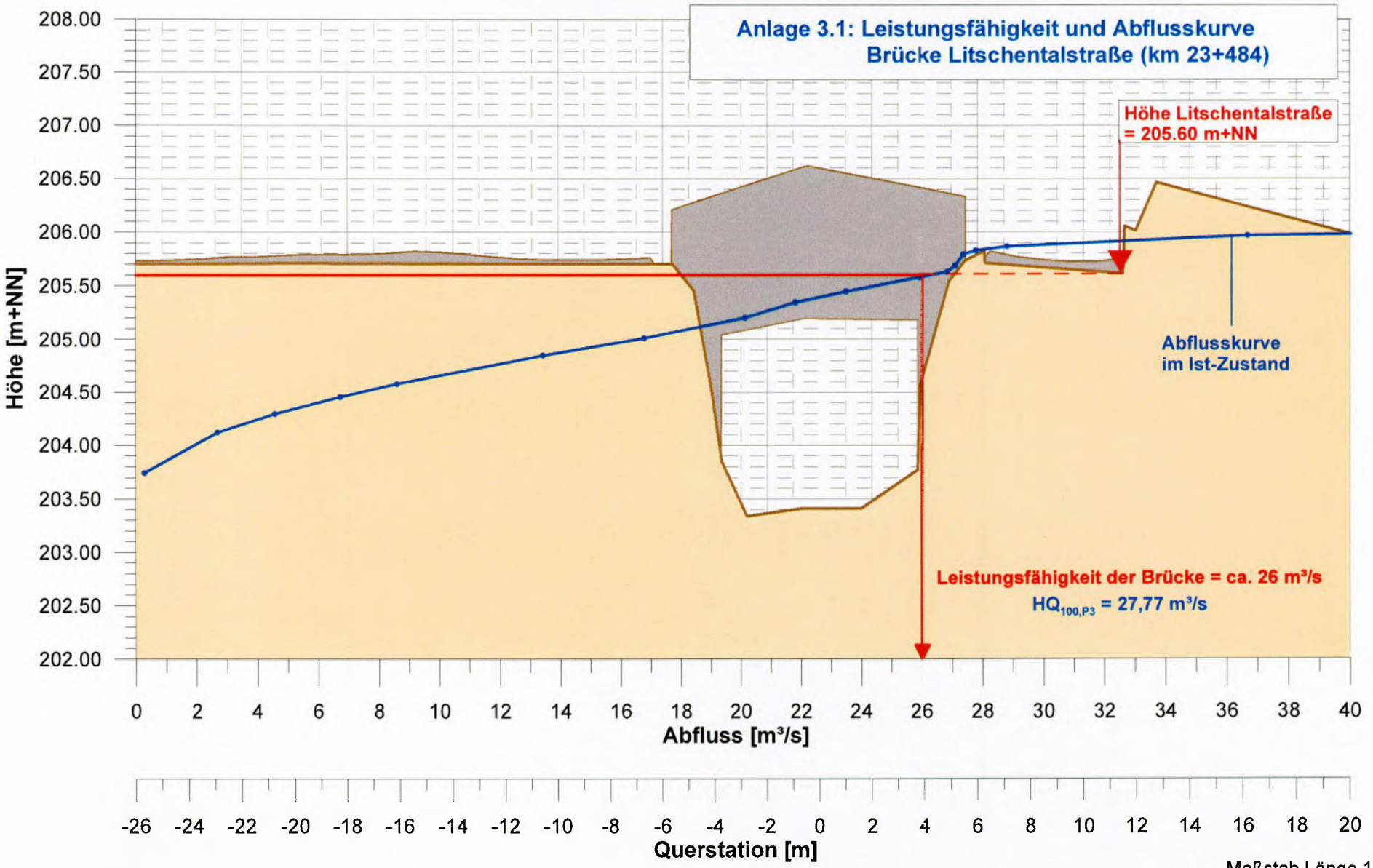
exemplarisches Querprofil (km 23+538)
Plan-Zustand

Maßstab: Höhe 1 : 50, Länge 1 : 400		Datum	Name
	Bearb.	Juni 2008	Schi/Ma
	Gepr.		
Projektnr.:			
Zeichnung: Querprofil_23608.grf			
Auftraggeber: Datum Unterschrift	Ingenieurbüro: EDV - Ausdruck, Ing.-Büro WALD + CORBE, Hügelsheim. Datum Unterschrift		

WALD + CORBE

Ingenieurbüro für Wasserbau, Wasserwirtschaft und Tiefbau

BERATENDE INGENIEURE



Maßstab Länge 1:200
Maßstab Höhe 1:50