

Projekt-Nr.: 08012HW

Kurzerläuterung

Ersatz durch Unterlage 13.8T

**Hydrotechnische Berechnung (2d)
Für den Brandbach und den Ebersbach
im Bereich der St 2240 - Verlegung bei Dormitz**

Vorhabensträger:

Staatliches Bauamt Bamberg

**Franz-Ludwig-Str. 21
96047 Bamberg**

Planfertiger:

**Ing. Gesellschaft für das Bauwesen GmbH
Josef Wolf und Söhne
Postfach 218
95478 Kemnath**

INHALTSVERZEICHNIS

1	TRÄGER DES VORHABENS	3
2	ZWECK DER UNTERSUCHUNG	3
3	BESTEHENDE VERHÄLTNISSE	3
3.1	RÄUMLICHER UMGRIFF UND ZUFLÜSSE.....	3
3.2	BESCHREIBUNG DES FLUSSLAUFES UND DER VORLÄNDER	3
3.3	BEST. BRÜCKENBAUWERKE IM UNTERSUCHUNGSBEREICH	4
4	HYDRAULISCHE BERECHNUNG	4
4.1	BERECHNUNGSVERFAHREN	4
4.2	EINGABEDATEN.....	5
4.2.1	<i>Vermessungsdaten aus terrestrischer Vermessung</i>	5
4.2.2	<i>Rasterdaten</i>	5
4.2.3	<i>Stricklerwerte</i>	5
4.2.4	<i>Hochwasserabflüsse</i>	5
4.2.5	<i>Planungsdaten</i>	7
4.3	UNTERSUCHTE LASTFÄLLE UND BERECHNUNGSERGEBNISSE	8
4.3.1	<i>Lastfall "Bestand"</i>	8
4.3.2	<i>Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und MF4 (Ebersbach)"</i>	9
4.3.3	<i>Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und MF4 (Ebersbach) mit Entlastungsgerinne"</i>	9
4.3.4	<i>Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und kein Durchlass am Ebersbach"</i>	9
4.3.5	<i>Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und Rechteckquerschnitt $b = 3m$ (Ebersbach)"</i>	10
4.3.6	<i>Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und Rechteckquerschnitt $b = 5m$ (Ebersbach)"</i>	10
4.3.7	<i>Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und Rechteckquerschnitt $b = 8m$ (Ebersbach)"</i>	11
4.4	ZUSAMMENFASSUNG	11

1 Träger des Vorhabens

Vorhabensträger der Hochwasserspiegelberechnungen am Brandbach und am Ebersbach im Bereich der St 2240 ist das Staatliche Bauamt Bamberg.

2 Zweck der Untersuchung

Für den Neubau zweier Brückenbauwerke über den Brandbach und den Ebersbach im Zuge der Ortsumgehung Dormitz soll die Auswirkung eines Hochwasserereignisses in den Gewässern untersucht werden. Diese Untersuchungen sollen als Grundlage für den Neubau der Querbauwerke dienen.

Als maßgebliches Hochwasserereignis wurde für die Untersuchung ein 100-jährliches Hochwasser (HQ₁₀₀) vom Auftraggeber vorgegeben.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Räumlicher Umgriff und Zuflüsse

Die hydraulische Berechnung für den Brandbach und den Ebersbach wird im Abschnitt 200 m oberstromig und 350 m unterstromig der geplanten Staatsstraßenquerung durchgeführt. Seitliche Zuflüsse sind in diesem Bereich nicht vorhanden.

3.2 Beschreibung des Flusslaufes und der Vorländer

Im Untersuchungsgebiet sind die Gewässer durch einen geradlinigen Verlauf charakterisiert. Im Bereich der Sohle des Brandbachs ist eine Sohlstufe zu finden (Absturzhöhe ca. 1,4 m).



Sohlstufe im Brandbach mit dichtem Uferbewuchs



Uferbewuchs am Ebersbach

An die Flussläufe grenzen im unbebauten Bereich weitläufige Vorländer. Diese sind durch ebene Wiesen- und Weideflächen charakterisiert. Die Wiesenflächen werden größtenteils bewirtschaftet.

Der überwiegende Uferbereich ist beidseitig mit dichtem Uferbewuchs bestockt, bestehend aus Einzelbäumen bzw. Baum- und Strauchgruppen.

Im Bereich des Zusammenflusses der beiden Gewässer beginnt die Wohnbebauung von Dormitz. Am Ebersbach grenzen bereits in nördlicher Richtung Nebengebäude an den Bachlauf.

3.3 Best. Brückenbauwerke im Untersuchungsbereich

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei bestehende Brückenbauwerke, die im Zuge der Straßenplanung nicht verändert werden. Dabei handelt es sich um die Brücke am Brandbach in der Hauptstraße (St 2240) nach der Einmündung des Ebersbaches (Brückenquerschnitt: ca. B X H = 4,35 m x 1,5 m bis 1,8 m) und einer landwirtschaftlichen Überfahrt am Brandbach (Brückenquerschnitt: ca. B X H = 3,5 m x 1,9 m).



Best. Straßenbrücke über den Brandbach



Best. landwirtschaftliche Überfahrt am Brandbach

4 Hydraulische Berechnung

4.1 Berechnungsverfahren

Bei der Berechnung handelt es sich um die Auswertung zweidimensionaler hydrodynamisch-numerischer Simulationsmodelle. Diese 2d-Modelle eignen sich besonders für Fließgewässer mit komplexer Flussgeometrie, Gewässerverzweigungen und für die Einbeziehung von Bauwerken in die Berechnung.

Das Verfahren basiert auf der numerischen Lösung der 2d-tiefengemittelten Strömungsgleichungen mit der Finite-Volumen-Diskretisierung.

4.2 Eingabedaten

4.2.1 Vermessungsdaten aus terrestrischer Vermessung

Um Detailinformationen über den Flussschlauch, Böschungsbereiche und Bauwerke zu erhalten wurde das Untersuchungsgebiet vom Auftraggeber und vom Auftragnehmer terrestrisch vermessen. Die Vermessungsdaten stellen die Grundlage für die Erstellung des Simulationsmodells dar.

4.2.2 Rasterdaten

Höheninformationen über das Vorland wurden den amtlichen Rasterdaten (2-Meter Raster), die vom Wasserwirtschaftsamt Kronach zur Verfügung gestellt wurden, entnommen.

4.2.3 Stricklerwerte

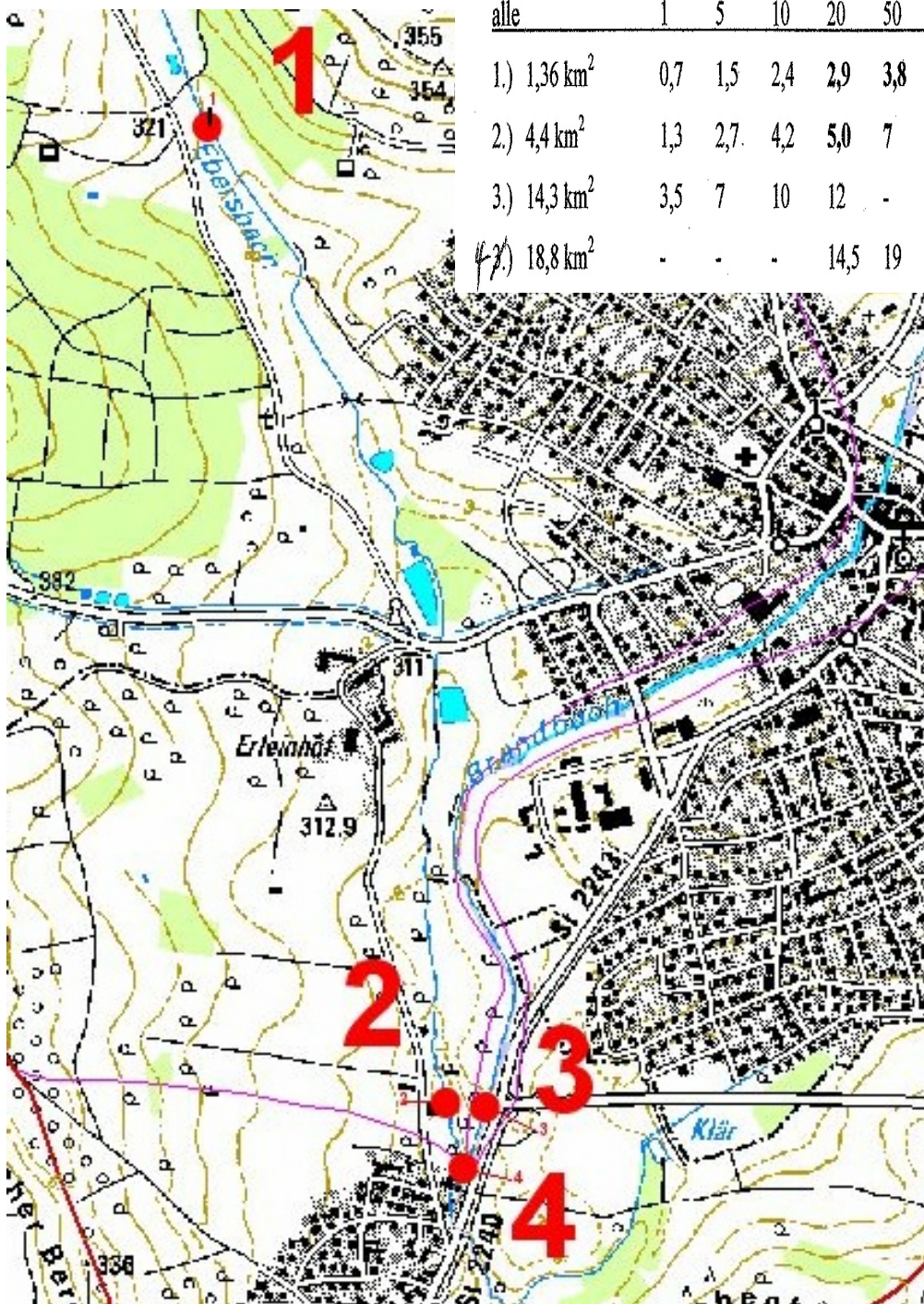
Zur Rauheitsbeiwertbestimmung wurden die Flussabschnitte begangen und die Rauheit der Sohle (Sohlstruktur, Versiegelung) augenscheinlich begutachtet und charakterisiert. Anschließend wurden die aufgenommenen Werte mit Literatur- und Erfahrungswerten aus früheren Berechnungen verglichen und entsprechend angepasst. Das Modellgebiet wurde in sieben Rauheitsklassen unterteilt, die sich wie folgt darstellen:

	Materialbezeichnung	Manning-Strickler Wert [m ^{1/3} /s]
1	Flussschlauch	25,00
2	Böschung mit Bewuchs	15,00
3	Vorland mit Bewuchs	18,00
4	Grünland	20,00
5	Verkehrswege	40,00
6	Laser-Scan-Daten	18,00
7	Bauwerke	30,00

Daten für eine Eichung des Modells waren nicht vorhanden.

4.2.4 Hochwasserabflüsse

Die Abflusswerte für das Untersuchungsgebiet wurden vom Wasserwirtschaftsamt Kronach ermittelt. Dabei ergeben sich die in der folgenden Abbildung dargestellten Abflusssituationen.



alle	1	5	10	20	50	100	Jahre
1.) 1,36 km ²	0,7	1,5	2,4	2,9	3,8	4,7	m ³ /s
2.) 4,4 km ²	1,3	2,7	4,2	5,0	7	8,5	m ³ /s
3.) 14,3 km ²	3,5	7	10	12	-	-	m ³ /s
4.) 18,8 km ²	-	-	-	14,5	19	24	m ³ /s

Abflusssituation am Ebersbach und am Brandbach

Im Modell für das Untersuchungsgebiet wurden für das zu untersuchende HQ₁₀₀ und das HQ₅₀ folgende Abflüsse berücksichtigt:

	HQ ₁₀₀	HQ ₅₀
Ebersbach	8,5 m ³ /s	7,0 m ³ /s
Brandbach	15,5 m ³ /s	12,0 m ³ /s
Gesamtabfluss	24,0 m³/s	19,0 m³/s

4.2.5 Planungsdaten

Daten zur Planung der Ortsumgebung wurden durch das Staatliche Bauamt Bamberg zur Verfügung gestellt und für das Modell übernommen. Für einen ersten Berechnungsgang wurden vom Auftraggeber für den Ebersbach ein Maulprofil MF 4 und für den Brandbach ein Maulprofil MF6 vorgegeben. Im Fall des Brandbaches wurde der Querschnitt wegen der örtlichen Höhenverhältnisse mit Auffüllung der Sohle berücksichtigt.

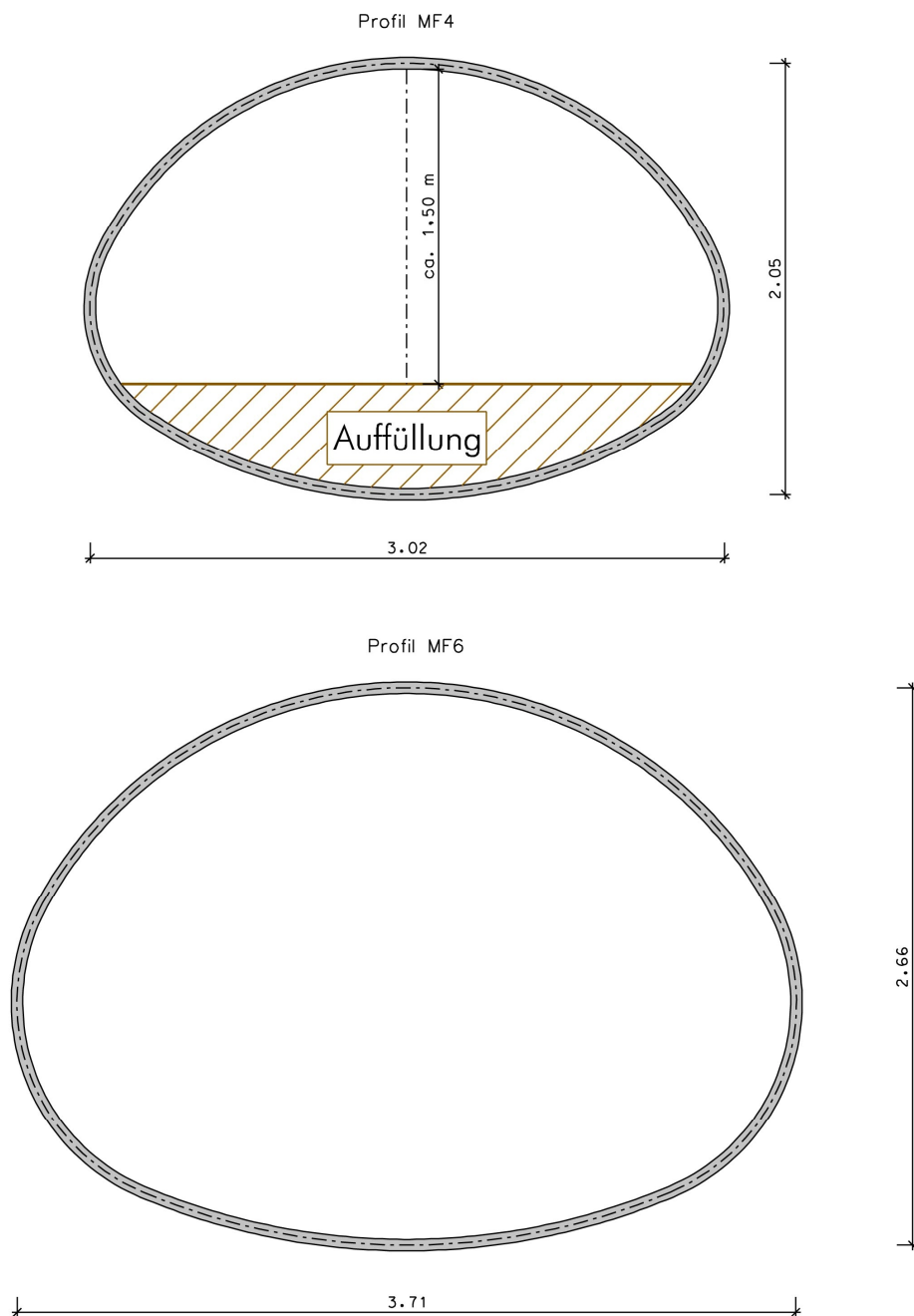


Abb.: Maulprofile am Brandbach und am Ebersbach (erster Berechnungsschritt)

4.3 Untersuchte Lastfälle und Berechnungsergebnisse

Ausgehend vom Lastfall mit zwei Maulprofilen (siehe Pkt. 4.2.5) wurden im Zuge der durchgeführten Untersuchungen mehrere Lastfälle entwickelt und berechnet und so die Brückenquerschnitte schrittweise optimiert. Um einen Vergleich zur Bestandssituation zu ermöglichen, wurde in einem ersten Berechnungsschritt die aktuell vorgefundene Situation modelliert und berechnet.

Für Planungssituationen, die sich als ungeeignet herausstellten, wird das Berechnungsergebnis im Folgenden teilweise nur beschrieben. Eine Darstellung der Ergebnisse in Plänen fand in Absprachen mit dem Auftraggeber aus Gründen der Übersichtlichkeit nur für den Bestand und Planungslastfälle 4.3.2 (Maulprofil MF6 am Brandbach und MF4 am Ebersbach), 4.3.6 (Maulprofil MF6 am Brandbach und Rechteckquerschnitt $b = 5\text{m}$ am Ebersbach) und 4.3.7 (Maulprofil MF6 am Brandbach und Rechteckquerschnitt $b = 8\text{m}$ am Ebersbach) statt. Dazu wurden die Fließtiefen in einer farbdifferenzierten, flächigen Darstellung in Pläne übertragen. An ausgewählten Punkten sind die Wasserspiegellagen für den jeweiligen Lastfall in den Plänen dargestellt. Zur Verdeutlichung der Unterschiede zwischen Planung und Bestand wurde Differenzdarstellung dieser Lastfälle in Plänen visualisiert.

Bei allen Planungslastfällen wurde die Sohlstufe im Brandbach (siehe Pkt. 3.2) wegen des geringen Abstands zum geplanten Straßendamm als rückgebaut berücksichtigt. Die Sohle wurde in diesem Bereich verzogen und damit die Durchgängigkeit des Gewässers wird dadurch deutlich verbessert.

Es wurden folgende Lastfälle untersucht:

4.3.1 Lastfall "Bestand"

Das Berechnungsmodell für die Bestandssituation wurde aus einer Kombination aus amtlichen Laserscan-Daten und terrestrischen Vermessungen des Staatlichen Bauamtes Bamberg und der Ing. Ges. Wolf und Söhne erstellt. Dabei wurde festgestellt, dass sich am Brandbach im Bereich der geplanten Straßenkreuzung keine größeren Ausuferungen ergeben.

Eine landwirtschaftliche Überfahrt im Zulaufbereich zur geplanten Kreuzung mit der Ortsumgehung ist jedoch beim untersuchten HQ_{100} eingestaut ($WSP = \text{ca. } 308,25\text{ müNN}$, $KUK^1 = \text{ca. } 307,9\text{ müNN}$), jedoch nicht überflutet ($OK\text{ Brücke} = 309,20\text{ müNN}$). Auch das bestehende Brückenbauwerk zur Kreuzung der St 2240 ist ca. 80 cm eingestaut ($WSP = \text{ca. } 306,15\text{ müNN}$, $KUK = 305,34\text{ müNN}$). Dadurch ergibt sich ein deutlicher Rückstau, wobei der Straßendamm nicht überflutet wird (Voraussetzung: keine Verklausung des Querschnittes!).

Beim Ebersbach treten beim untersuchten HQ_{100} Überflutungen der Vorländer auf, die sich bis zur parallel verlaufenden Erlenhofer Straße ausdehnen. Landwirtschaftliche Nebengebäude sowie Wohnbebauung sind hier vom Hochwasser betroffen.

Die Ergebnisse der Bestandsberechnung sind im Lageplan 2-1 Bestand HQ_{100} dargestellt.

1) KUK = Konstruktionunterkante

4.3.2 Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und MF4 (Ebersbach)"

Hier wurden die beiden Maulprofile entsprechend den ersten Vorgaben des Auftraggebers berücksichtigt. Die Abflussquerschnitte sind gem. der beiliegenden Skizze berücksichtigt (siehe Pkt. 4.2.5). Bei diesem Lastfall ergibt sich für das Maulprofil MF4 am Ebersbach ein Einstau von ca. 70 cm (WSP = ca. 307,31 müNN, KUK = 306,62 müNN). Beim Maulprofil MF6 am Brandbach wird nach dem Rückbau der Sohlstufe ein Freibord von ca. 84 cm erreicht (WSP = ca. 306,76 müNN, KUK = 307,60 müNN).

4.3.3 Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und MF4 (Ebersbach) mit Entlastungsgerinne"

Bei diesem Lastfall wurden die beiden Maulprofile entsprechend dem vorherigen Lastfall berücksichtigt. Zusätzlich wurde ein Entlastungsgerinne zwischen Brandbach und Ebersbach modelliert.

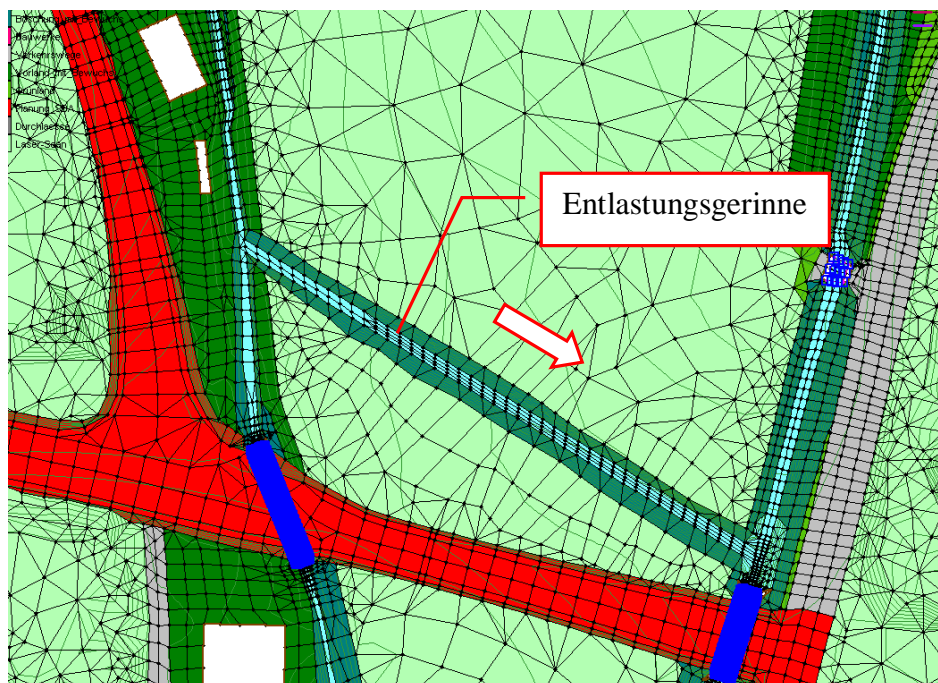


Abb.: Entlastungsgerinne zwischen Brandbach und am Ebersbach

Der Einstau beim Ebersbach kann durch das Entlastungsgerinne auf ca. 50 cm (WSP = ca. 307,10 müNN, KUK = 306,62 müNN) reduziert werden. Beim Profil am Brandbach wird immer noch ein Freibord von ca. 60 cm erreicht (WSP = ca. 307,00 müNN, KUK = 307,60 müNN).

4.3.4 Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und kein Durchlass am Ebersbach"

Hier wurde im Straßendammbereich nur ein Maulprofil MF6 am Brandbach berücksichtigt. Der Ebersbach wurde über das Verbindungsgerinne des vorherigen Lastfalles mit dem Brandbach verbunden. Ein Durchlassbauwerk am Ebersbach ist nicht mehr vorhanden. Bei diesem Lastfall ergibt sich am Brandbach ein Einstau von ca. 20 cm (WSP = ca. 307,80 müNN, KUK = 307,60 müNN).

Über die Art und die Lage des Verbindungsgerinnes wurden ebenfalls Untersuchungen angestellt. Dabei wurde auch versucht, die Verbindung zwischen Ebersbach und Brandbach vom Straßendamm aus in nördlicher Richtung abzurücken. Letztendlich kam man zu dem Schluss, dass eine Vereinigung der beiden Gewässer zu einem erhöhten Abfluss im Brandbach und zu einer teilweisen Trockenlegung des Ebersbaches führen würde. Für die damit verbundenen Veränderungen der Gewässer wären aus ökologischen und naturschutzrechtlichen Aspekten noch weitergehende Untersuchungen erforderlich. Entsprechende Genehmigungsverfahren für die Veränderungen am Gewässer wären durchzuführen.

4.3.5 Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und Rechteckquerschnitt b = 3m (Ebersbach)"

Als Kombination zum Maulprofil MF6 am Brandbach wurde bei diesem Lastfall am Ebersbach ein Rechteckquerschnitt mit einer Breite von 3 m berücksichtigt. In der Berechnung wurde der Rechteckquerschnitt nicht geschlossen, sondern oben geöffnet berücksichtigt. Dabei ergibt sich für den Rechteckquerschnitt am Ebersbach im Einströmbereich eine Wasserspiegellage von ca. 307,15 müNN. Die geplante Gradientenhöhe beträgt in diesem Bereich 307,78 müNN. Bei einer geschätzten Konstruktionshöhe von ca. 80 cm (Straßenaufbau + Deckenplatte Rechteckdurchlass würde sich kein Freibord mehr ergeben. Der Durchlass wäre ca. 15 cm eingestaut. Beim Profil am Brandbach (Maulprofil MF6) wird ein Freibord von ca. 84 cm erreicht (WSP = ca. 306,76 müNN, KUK = 307,60 müNN).

4.3.6 Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und Rechteckquerschnitt b = 5m (Ebersbach)"

Zur Verbesserung der Situation am Ebersbach wurde in einem weiteren Berechnungsgang die Querschnittsbreite des Rechteckprofils auf 5 m erweitert. Bei diesem Lastfall ergibt sich für den Ebersbach eine Wasserspiegellage im Einströmbereich beim Rechteckdurchlass von ca. 306,85 müNN. Im Vergleich zum 3 m breiten Durchlass reduziert sich die Wasserspiegellage um ca. 30 cm. Beim Ansatz der Konstruktionshöhe des vorhergehenden Lastfalls ergibt sich ein Freibord von 13 cm.

Beim Profil am Brandbach (Maulprofil MF6) wird ein Freibord von ca. 84 cm erreicht (WSP = ca. 306,76 müNN, KUK = 307,60 müNN).

Die Differenzen zum Bestand betragen maximal ca. 30 cm, wobei durch die Anordnung der Rampe in die Erlenhofer Straße die Überschwemmungsgrenze nach außen verschoben wird.

Zur weiteren Untersuchung dieses Lastfalls wurde das Modell mit einem HQ₅₀ – Abfluss berechnet. Bei diesen reduzierten Hochwasserabfluss ergeben sich folgende Wasserspiegellagen im Einströmbereich der geplanten Durchlassbauwerke:

	Wasserspiegellage HQ ₅₀	Wasserspiegellage HQ ₁₀₀
Durchlass Ebersbach	306,72 müNN	306,85 müNN
Durchlass Brandbach	306,34 müNN	306,76 müNN

Die Verringerung der Wasserspiegellage bei einem 50-jährlichen Hochwasserereignis beträgt somit beim Brandbach 42 cm und beim Ebersbach 13 cm im Vergleich zu einem HQ₁₀₀.

4.3.7 Lastfall "Maulprofil MF6 (Brandbach) und Rechteckquerschnitt b = 8m (Ebersbach)"

Um den Aufstau am Ebersbach weiter zu verringern wurde der Rechteckdurchlass am Ebersbach in einem letzten Berechnungsschritt auf eine Breite von 8 m erweitert.

Durch die Vergrößerung des Querschnitts wurde eine nochmalige Verringerung des Wasserspiegels um ca. 10 cm erreicht. Im Bereich des Durchlasses ist bei diesem Lastfall keine Wasserspiegellagedifferenz mehr festzustellen ($WSP_{Planung} = WSP_{Bestand} = \text{ca. } 306,75 \text{ müNN}$). Die Differenzen in nördlicher Richtung resultieren aus der Geometrie der Rampe in die Erleinhofer Straße.

Das Maulprofil MF6 am Brandbach wurde entsprechend den vorangegangenen Berechnungen belassen. Beim Profil am Brandbach wird wie bei den vorangegangenen Lastfällen ein Freibord von ca. 84 cm erreicht.

4.4 Zusammenfassung

Die Berechnungsergebnisse sollten den Einfluss der geplanten Ortsumgehung Dormitz auf das zu untersuchende Hochwasserereignis darstellen. Dazu wurden die Wasserspiegellagen für ein HQ_{100} für die Bestandssituation und verschiedene Planungssituationen ermittelt.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass durch die Planungssituation beim Ebersbach ein begrenzter Einfluss auf die Hochwassersituation entsteht. Im Bereich des Querbauwerkes sind bei einem Rechteckdurchlass mit einer Breite von 8 m keine Veränderungen festzustellen. Weiter in nördlicher Richtung ergeben sich Differenzen von bis zu 30 cm, die jedoch durch die Geometrie der Rampe zur Erleinhofer Straße hervorgerufen werden.

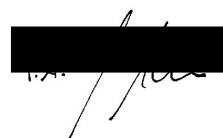
Vergleicht man die Ergebnisse für einen 5 m und einen 8 m Durchlass im Ebersbach, so ist festzustellen, dass sich nur der Zuströmbereich zum Durchlassbauwerk verschlechtert. Der Staubereich westlich der Rampe zeigt annähernd gleiche Differenzen zum Bestand. Hier ist im Zuge der Ausführung auf eine ausreichende Entwässerungsmöglichkeit zu achten.

Beim Brandbach ist nur bei einer Zusammenlegung der Gewässer eine Verschlechterung der Hochwassersituation festzustellen. Erfolgt diese nicht, ergibt sich durch den Rückbau der Sohlstufe sogar eine Verbesserung der Situation.

Aufgestellt:

Kemnath, 17. November 2008

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN
JOSEF WOLF & SÖHNE GMBH

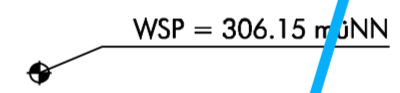







Markus Münchmeier
(Dipl. Ing. FH)



wird ersetzt durch Unterlage 13.8T

Zeichenerklärung

- 
 WSP = 306.15 müNN Wasserspiegellage lt. hydraul. Berechnung in müNN
- Darstellung Fließtiefen**
 -  > 2.00 m
 -  1.00 - 2.00 m
 -  0.50 - 1.00 m
 -  0.25 - 0.50 m
 -  0.01 - 0.25 m

Änderung		Datum	Zeichen	Freigabe

Staatl. Bauamt Bamberg Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg		Projekt: 08012HW Bellage: 2 Plan: 2.1 Datum: Zeichen:
HW - Berechnung		gezeichnet: Nov. 2008 Elgner geprüft: Nov. 2008 Münchmeier
Hydrotechnische Untersuchung am Brand- und Ebersbach im Bereich der St 2240 bei Dormitz		Lageplan Fliesstiefen Bestand HQ 100 Maßstab: 1 : 1.000
ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 95478 Kemnath Tel (09642)9200-0 Fax 9200-21 18. Nov. 2008 Datum Entwurfsverfasser		Datum Vorhabensträger

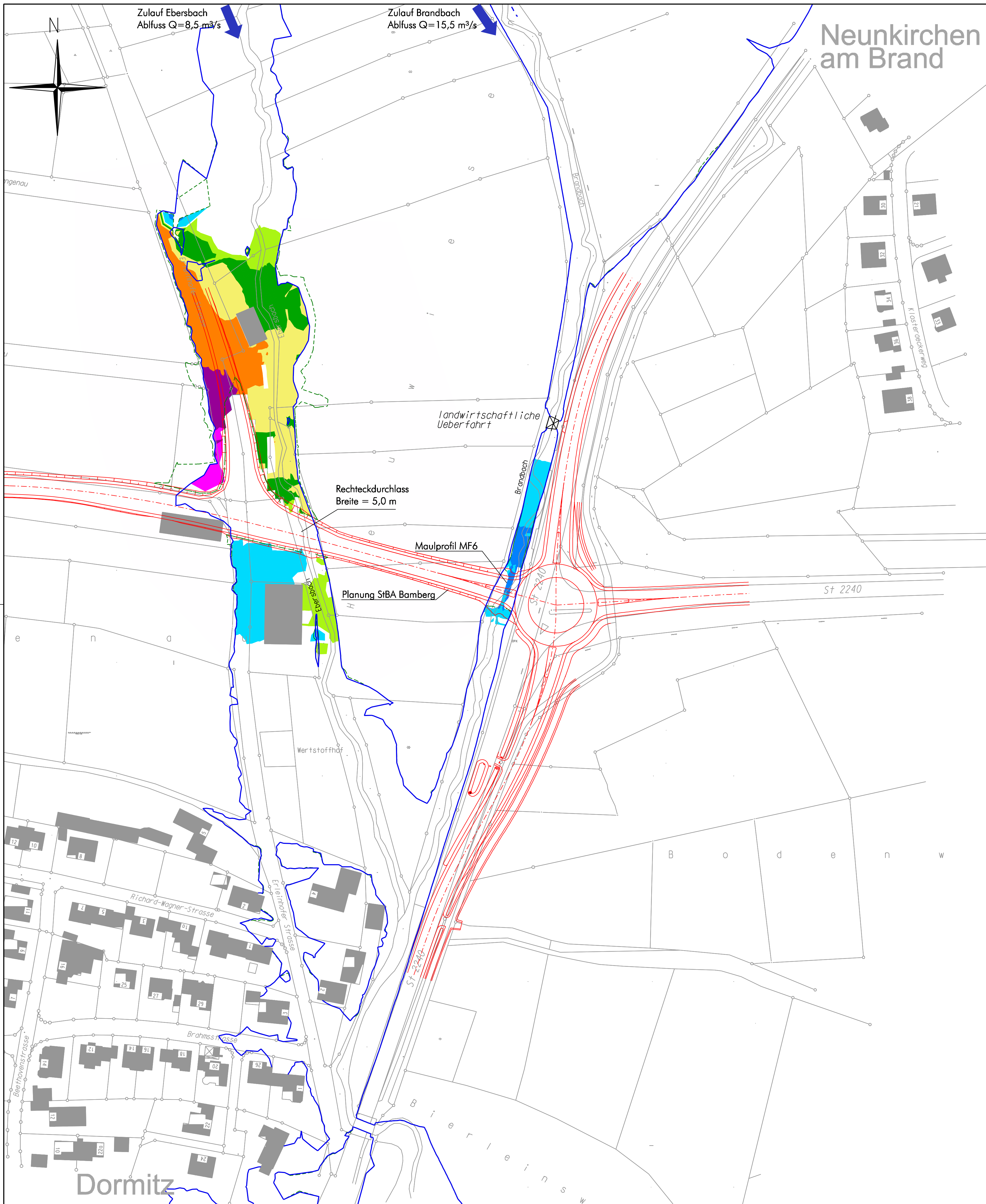


wird ersetzt durch Unterlage 13.8T

Zeichenerklärung:

- WSP = 306.15 müNN Wasserspiegellage lt. hydraul. Berechnung in müNN
- Darstellung Fließstufen**
 - > 2.00 m
 - 1.00 - 2.00 m
 - 0.50 - 1.00 m
 - 0.25 - 0.50 m
 - 0.01 - 0.25 m

Änderung		Datum	Zeichen	Freigabe
Staatl. Bauamt Bamberg Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg				Projekt: 08012HW Bellage: 3 Plan: 3.1 Datum: Nov. 2008 gezeichnet: Nov. 2008 Eigner: Münchmeier
HW - Berechnung				gezeichnet: Nov. 2008 Eigner: Münchmeier
Hydrotechnische Untersuchung am Brand- und Ebersbach im Bereich der St 2240 bei Dormitz				Lageplan Fließstiefen HQ 100 Planung MF6 + MF4 Maßstab: 1 : 1.000
ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 95478 Kemnath Tel (09642)9200-0 Fax 9200-21 18. Nov. 2008 Datum		Entwerfer Datum		Vorhabensträger Datum



Neunkirchen am Brand

Zeichenerklärung:


- UE-Grenze Bestand
- - - UE-Grenze Planung

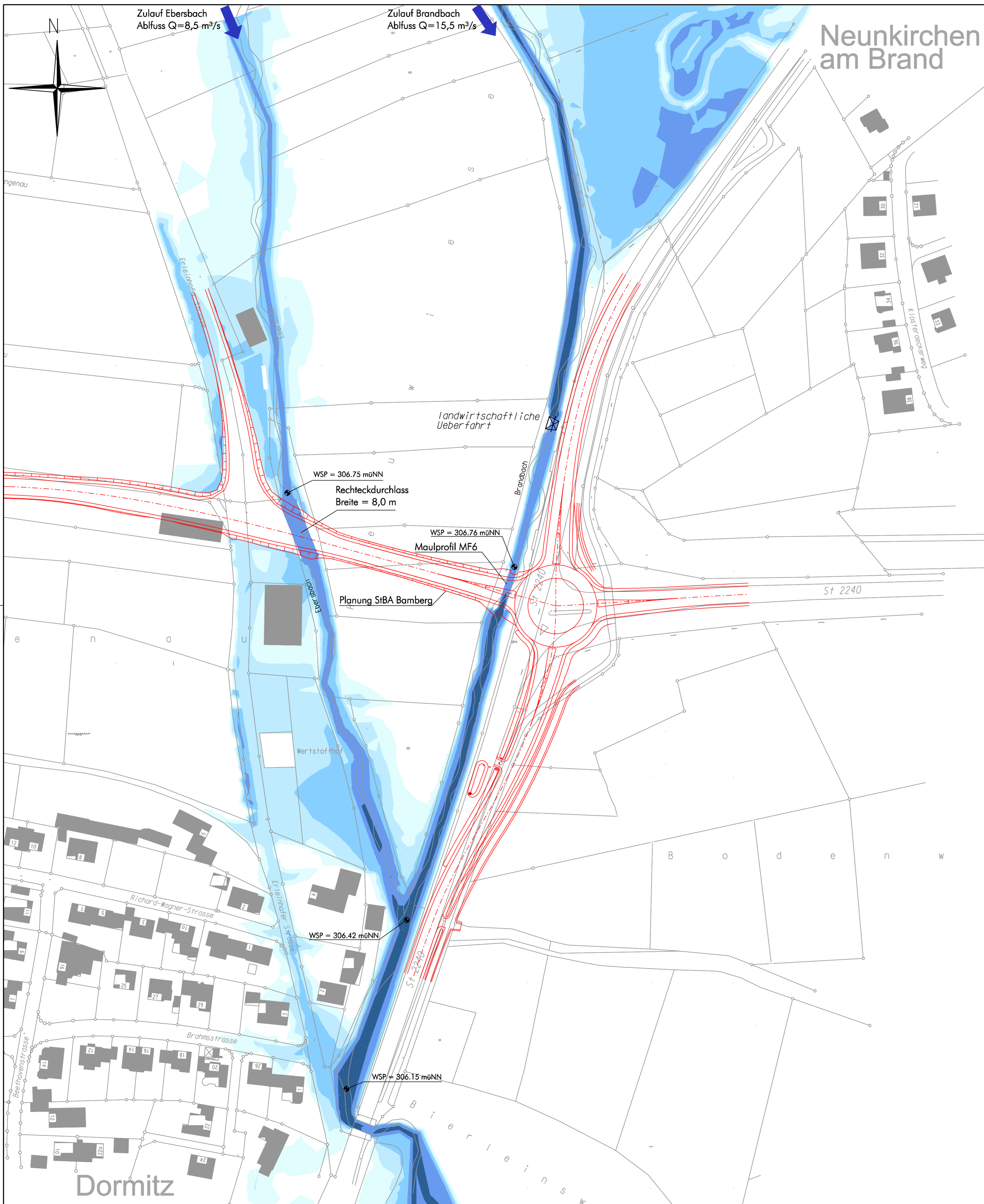
Differenzdarstellung
 Planung HQ 100 MF6 + 5m -
 HQ 100 Bestand

- 0.251 - 0.350
 - 0.201 - 0.250
 - 0.151 - 0.200
 - 0.101 - 0.150
 - 0.051 - 0.100
 - 0.020 - 0.050
 - -0.020 - -0.200
 - -0.201 - -0.500
 - -0.501 - -0.750
- Angaben in m

wird ersetzt durch Unterlage 13.8T

Aenderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Staatl. Bauamt Bamberg Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg		Projekt: 08012HW Beilage: 4 Plan: 4.2
HW - Berechnung		gezeichnet: Nov. 2008 Eigner geprüft: Nov. 2008 Münchmeier
Hydrotechnische Untersuchung am Brand- und Ebersbach im Bereich der St 2240 bei Dormitz		Lageplan Diff.darst. Best. <-> Pl. 5m Durchl. Maßstab: 1 : 1.000
 ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 95476 Kemnath Tel (09642)9200-0 Fax 9200-21 18. Nov. 2008 Datum		18. Nov. 2008 Entwurfsverfasser Datum
Datum		Vorhabensträger

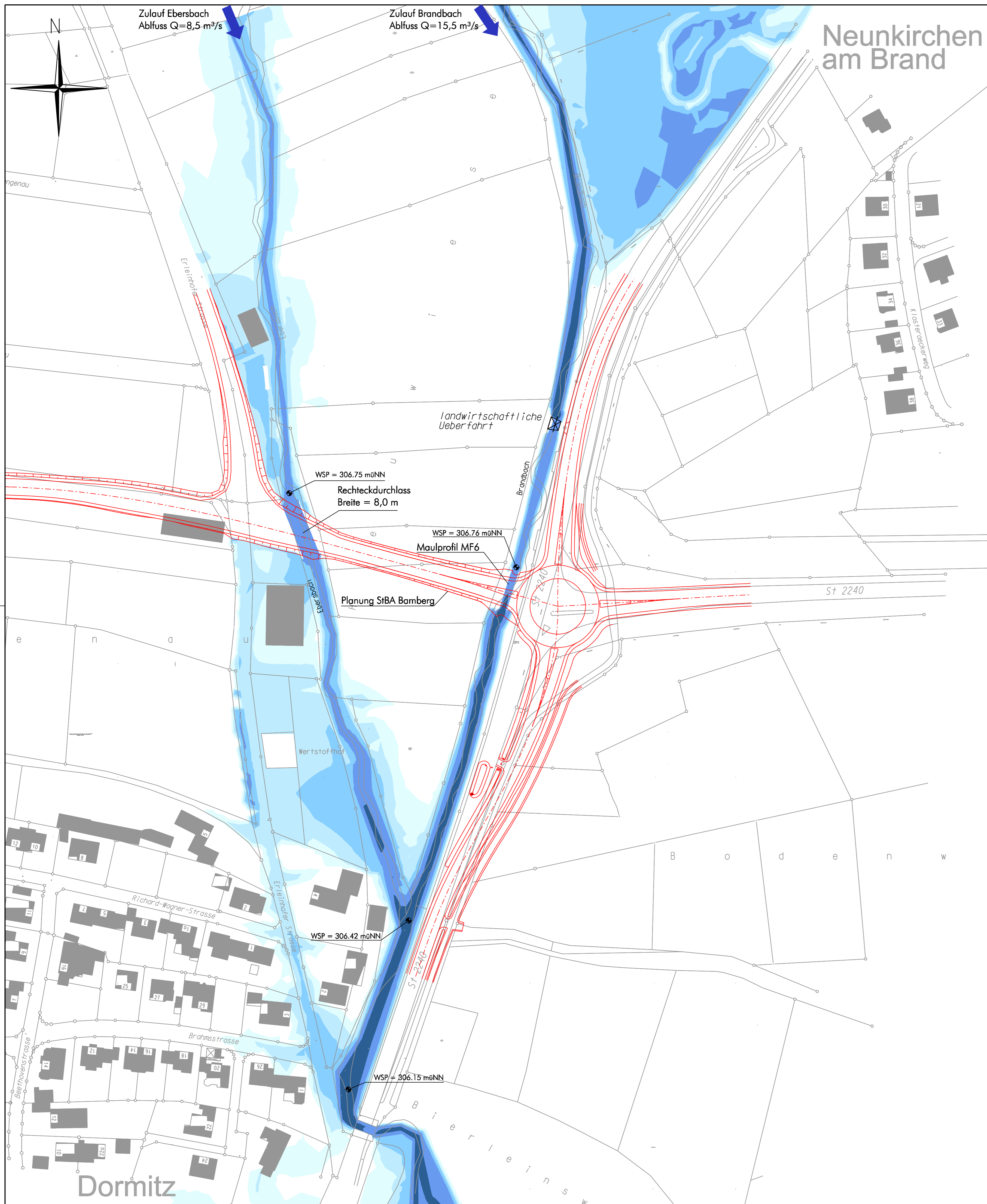


Zeichenerklärung:

- WSP = 306.15 müNN Wasserspiegellage lt. hydraul. Berechnung in müNN
- Darstellung Fließtiefen**
 - > 2.00 m
 - 1.00 - 2.00 m
 - 0.50 - 1.00 m
 - 0.25 - 0.50 m
 - 0.00 - 0.25 m

wird ersetzt durch Unterlage 13.8T

Änderung	Datum Zeichen Freigabe
Staatl. Bauamt Bamberg	
Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg	
HW - Berechnung	Projekt: 08012HW Beilage: 5 Plan: 5.1 Datum Zeichen
gezeichnet: Nov. 2008 Eigner geprüft: Nov. 2008 Münchmeyer	Lageplan Fließtiefen HQ 100 Planung 8m Durchl. Maßstab: 1 : 1.000
ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 95478 Kemnath Tel (09642)9200-0 Fax 9200-21 	
18. Nov. 2008 Datum Entwurfsverfasser	Datum Vorhabensträger

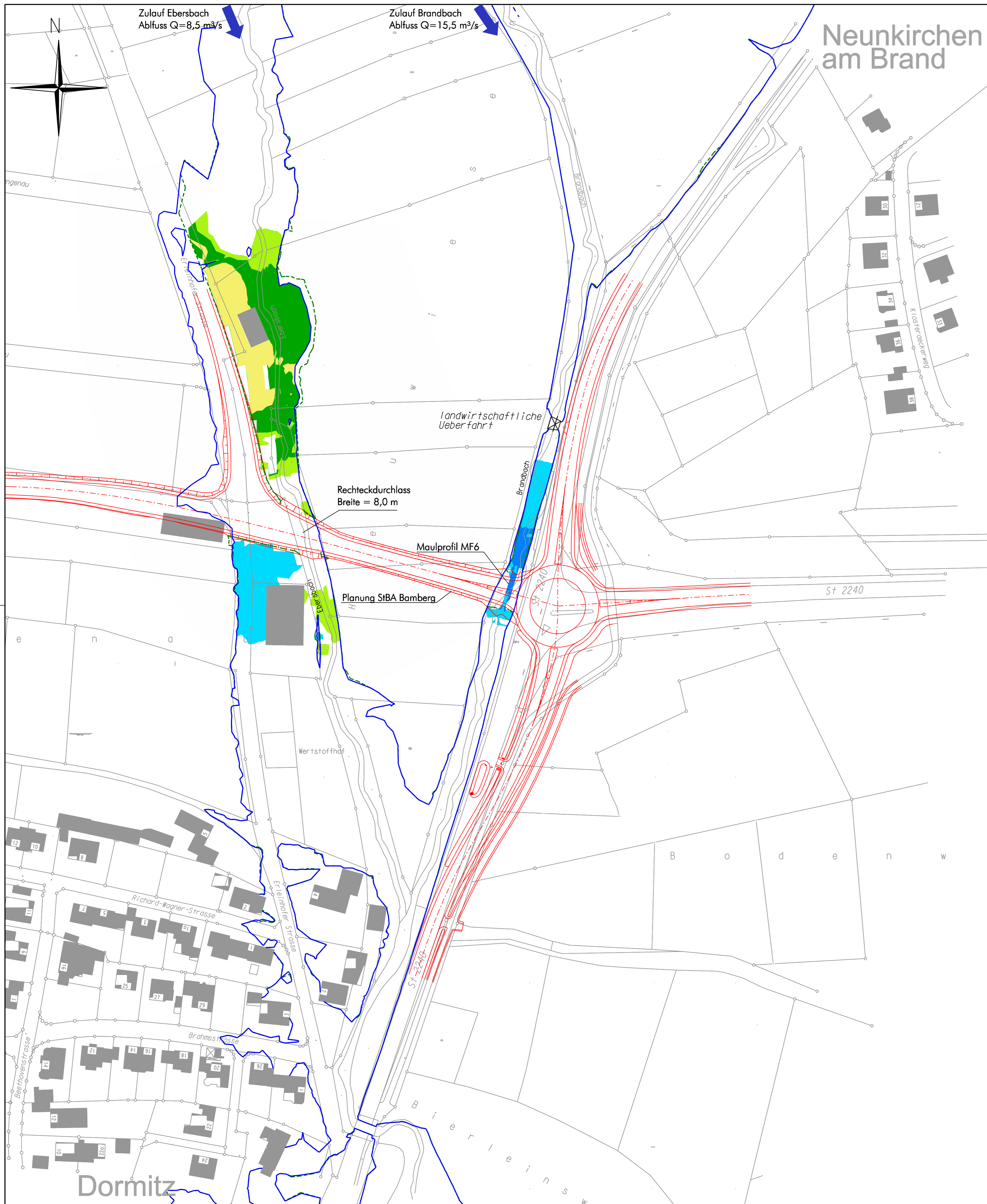


wird ersetzt durch Unterlage 13.8T

Zeichenerklärung

- WSP = 306.15 müNN Wasserspiegellage lt. hydraul. Berechnung in müNN
- Darstellung Fließtiefen**
 - > 2.00 m
 - 1.00 - 2.00 m
 - 0.50 - 1.00 m
 - 0.25 - 0.50 m
 - 0.01 - 0.25 m

Anderung	Datum Zeichen Freigabe
Staatl. Bauamt Bamberg Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg	
Projekt: 08012HW Beilage: 6 Plan: 6.1	
HW - Berechnung	
gezeichnet: Nov. 2008 Eigner geprüft: Nov. 2008 Münchmeier	
Hydrotechnische Untersuchung am Brand- und Ebersbach im Bereich der St 2240 bei Dormitz	
Lageplan Fliesstiefen HW-Schutz Erleinhofer Str. Maßstab: 1 : 1.000	
ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 95478 Kemnath Tel (09642)9200-0 Fax 9200-21	
25. Nov. 2008 Datum Entwurfsverfasser Datum Vorhabensträger	



Zeichenerklärung:

- UE-Grenze Bestand
- - - UE-Grenze Planung

Differenzdarstellung
Bestand HQ 100
Rechteckdurchl. 8m

- 0.251 - 0.350
- 0.201 - 0.250
- 0.151 - 0.200
- 0.101 - 0.150
- 0.051 - 0.100
- 0.020 - 0.050
- 0.020 - -0.200
- 0.201 - -0.500
- 0.501 - -0.750
- Angaben in m

wird ersetzt durch Unterlage 13.8T

Anderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Staatl. Bauamt Bamberg Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg		Projekt: 08012HW Beilage: 6 Plan: 6.2
HW - Berechnung		gezeichnet: Nov. 2008 geprüft: Nov. 2008
Hydrotechnische Untersuchung am Brand- und Ebersbach im Bereich der St 2240 bei Dormitz		Eigener Münchmeier
ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 95478 Kemnath Tel (09642)9200-0 Fax 9200-21		Lageplan Diff.darst. HW-Schutz Erleinhofer Str. Maßstab: 1 : 1.000
25. Nov. 2008 Datum	<i>[Signature]</i> Entwurfverfasser	<i>[Signature]</i> Datum Vorhabensträger