

Hydrotechnische Berechnungen

**für den Brandbach und den Ebersbach
im Bereich der St 2240 - Verlegung bei Dormitz**

KURZERLÄUTERUNG

Staatliches Bauamt
Bamberg



Vorhabensträger:

**Staatliches Bauamt Bamberg
Franz-Ludwig-Straße 21
96047 Bamberg**

Entwurfsverfasser:

**Ing.-Gesellschaft für das Bauwesen
Josef Wolf & Söhne GmbH
Anzensteinstraße 10
95478 Kemnath**



Hydrotechnische Berechnungen

für den Brandbach und den Ebersbach
im Bereich der St 2240 - Verlegung bei Dormitz



Inhaltsverzeichnis

Staatliches Bauamt
Bamberg



<u>Anlagen-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Maßstab</u>
1.	Kurzerläuterung	
2.	Übersichtskarte	1 : 25.000
3.	Lagepläne	
3.1	Lageplan Fließtiefen Bestand	1 : 1.000
3.2	Lageplan Fließtiefen Planung	1 : 1.000
3.3	Lageplan Differenzendarstellung	1 : 1.000
3.4	Lageplan Übersicht Retentionsräume	1 : 1.000

Kurzerläuterung

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

Vorhabensträger:

**Staatliches Bauamt Bamberg

Franz-Ludwig-Straße 21
96047 Bamberg**

Planfertiger:

**Ing. Gesellschaft für das Bauwesen GmbH
Josef Wolf und Söhne
Anzensteinstraße 10
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
4	HYDRAULISCHE BERECHNUNG	4
4.1	BERECHNUNGSVERFAHREN	4
4.2	EINGABEDATEN	4
4.2.1	<i>Vermessungsdaten aus terrestrischer Vermessung</i>	<i>4</i>
4.2.2	<i>Rasterdaten</i>	<i>4</i>
4.2.3	<i>Stricklerwerte</i>	<i>4</i>
4.2.4	<i>Hochwasserabflüsse</i>	<i>5</i>
5	BERECHNUNGSGRUNDLAGEN DER PLANUNG, ERGEBNISSE	6
5.1	PLANUNGSGRUNDLAGEN.....	6
5.1.1	<i>Querbauwerk am Brandbach</i>	<i>6</i>
5.1.2	<i>Querbauwerk am Ebersbach, Radweg</i>	<i>6</i>
5.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE UND RETENTIONSRAUMVERLUST.....	6
5.2.1	<i>Lastfall „Bestand“</i>	<i>6</i>
5.2.2	<i>Lastfall „Planung“</i>	<i>6</i>
5.2.3	<i>Retentionsraumverlust.....</i>	<i>7</i>
6	WEITERFÜHRENDE PLANUNGEN UND RETENTIONSRAUMAUSGLEICH	7
6.1	AUSGLEICHSMAßNAHMEN AM BRANDBACH	7
6.2	AUSGLEICHSMAßNAHMEN AM EBERSBACH	7
6.2.1	<i>Angleichung der „Erleinhofer Straße“</i>	<i>7</i>
	<i>Variantenuntersuchung Retentionsraumausgleich am Ebersbach</i>	<i>7</i>
6.3	RETENTIONSRAUMBILANZ	11
7	ENDGÜLTIGE HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN UND ERGEBNISSE.....	11
7.1	LASTFALL „BESTAND“ (PLANBEILAGE 3.1).....	11
7.1.1	<i>Datengrundlage.....</i>	<i>11</i>
7.1.2	<i>Ergebnisse</i>	<i>11</i>
7.2	LASTFALL „PLANUNG“ (PLANBEILAGE 3.2).....	12
7.2.1	<i>Datengrundlage.....</i>	<i>12</i>
7.2.2	<i>Ergebnisse</i>	<i>12</i>
7.3	ENDERGEBNIS UND BEWERTUNG (PLANBEILAGE 3.3)	12
7.3.1	<i>Datengrundlage.....</i>	<i>12</i>
7.3.2	<i>Ergebnisse</i>	<i>12</i>

1 Träger des Vorhabens

Vorhabensträger ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Bamberg.

2 Zweck der Untersuchung

Das Staatliche Bauamt Bamberg plant den Neubau der Ortsumgehung Dormitz. Hierfür ist am Brandbach sowie am Ebersbach je ein Brückenbauwerk nötig. Die Berechnungen sollen mögliche Auswirkungen des Straßenverlaufs im Überschwemmungsgebiet aufzeigen und Kompensationsmaßnahmen bewerten.

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 erstreckt sich von der Ortschaft Baad nördlich von Neunkirchen bis zur Mündung des Brandbachs in die Schwabach südlich von Dormitz. Die Zuflüsse ergeben sich aus dem Brandbach und dem Ebersbach.

3.2 Beschreibung des Flusslaufes und der Vorländer

An die Flussläufe grenzen im unbebauten Bereich weitläufige Vorländer. Diese sind durch wenig bewegte Wiesen- und Ackerflächen charakterisiert, welche landwirtschaftlich genutzt werden.

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 westlicher Richtung Nebengebäude an den Bachlauf.

Durch die Aktivität des Bibers ist an einigen Stellen im Bachlauf eine erhebliche Menge an Treibgut festzustellen, wodurch es zu einer erhöhten Verkläungsgefahr der Bauwerke kommt.

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 Auftragnehmer terrestrisch vermessen. Die Vermessungsdaten stellen die Grundlage für die Erstellung des Simulationsmodells dar. Um im Bereich der Querbauwerke noch detailliertere Ergebnisse zu erhalten, wurden die Querprofile im Jahr 2017 durch eine weitere Vermessung verdichtet.

4.2.2 Rasterdaten

Höheninformationen über das Vorland wurden den amtlichen Rasterdaten (2-Meter Raster), die von der Bayerischen Vermessungsverwaltung angefragt wurden, entnommen. Um die sensiblen Modellbereiche zu verfeinern, wurden in das Vorland ebenfalls terrestrische Daten eingearbeitet.

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 17 Rauheitsklassen unterteilt, die sich wie folgt darstellen:

Materialbezeichnung	Rauheitsbeiwert [m ^{1/3} /s]
Verkehrsflächen	30
Flussschlauch	24
Stillgewässer	30
Sportanlage	33
Freizeitflächen	25
Friedhof	18
Sonstige Betriebsflächen	20
Mischwald	8
Ackerland	18
Grünland	16
Strauchbewuchs	15
Verschiedene Flächen	20
Spielplatz	20
Gewässerböschung wenig Bewuchs	18
Gewässerböschung mit Bewuchs	15
Bebauung	10
Freiflächen	20

Daten für eine Eichung des Modells waren nicht vorhanden.

4.2.4 Hochwasserabflüsse

Die Hochwasserscheitelabflüsse im Bereich der Ortsumgehung ergeben sich aus dem vorliegenden, für das Hochwasserschutzkonzept „Neunkirchen am Brand angefertigte, „hydrologischen Modell für Gewässer dritter Ordnung der Gemeinden Neunkirchen, Dormitz und Hetzles“ des Ingenieurbüros „Winkler & Partner GmbH“ und gliedern sich für ein HQ₁₀₀ wie folgt:

- Brandbach: 23,6 m³/s
- Ebersbach: 4,6 m³/s

Der Gesamtabfluss nach dem Zusammenfluss beträgt 28,2 m³/s.

Direkt nach der Ortschaft Neunkirchen am Brand ufer der Brandbach aus und schlägt erhebliche Wassermengen in den Ebersbach ab. Dies wurde bei der Berechnung berücksichtigt und spiegelt sich im vergrößerten Brückenquerschnitt am Ebersbach wieder! Die abzuführende Abflussmenge am Brückenbauwerk „Ebersbach“ liegt demnach wesentlich höher.

Im Vergleich zum Gutachten von 2008 haben sich die Hochwasserscheitelabflüsse erheblich geändert!

5 Berechnungsgrundlagen der Planung, Ergebnisse

5.1 Planungsgrundlagen

5.1.1 Querbauwerk am Brandbach

Als Brückenbauwerk am Brandbach wurde in der Berechnung ein Maulprofil MF 6 berücksichtigt. Dieses wird so eingebaut, dass eine Auffüllung mit Sohlsubstrat möglich ist und somit die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers wiederhergestellt ist. Der Einbau einer mindestens 30cm dicken Sohle im Niedrigwassergerinne wurde bei der Berechnung berücksichtigt. Die bestehende Sohlschwelle im Brandbachverlauf wird rückgebaut.

5.1.2 Querbauwerk am Ebersbach, Radweg

Am Ebersbach wird durch das Brückenbauwerk ein Radweg unter der Ortsumgehung hindurchgeführt. Um die durch die Brandbachüberleitung erhöhten Wassermengen im Ebersbach ohne großen Rückstau ableiten zu können, wurde ein Rechteckquerschnitt mit einer Breite von 10,00 Meter gewählt. Der Radwegverlauf westlich des Ebersbaches wurde in das Planungsmodell eingearbeitet.

5.2 Berechnungsergebnisse und Retentionsraumverlust

5.2.1 Lastfall „Bestand“

In der Bestandssituation kommt es in der „Erleinhofer Straße“ sowie den einmündenden Straßenzügen in Dormitz zu erheblichen Ausuferungen. Nördlich der Ortschaft ufer der Ebersbach bis ins landwirtschaftlich genutzte Vorland aus.

5.2.2 Lastfall „Planung“

Der Straßenkörper, die Brückenbauwerke sowie der Radweg wurden in das Modell eingepflegt. Der Straßendamm verschlechtert die Situation nördlich der Ortsumgehung zum Teil erheblich, sodass Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen sind. Unterstrom der Brücken sind keine Verschlechterungen festzustellen.

5.2.3 Retentionsraumverlust

Durch den Verlauf des Straßenkörpers sowie des Geh- und Radwegs im Überschwemmungsgebiet ergibt sich ein Retentionsraumverlust von ca. 1.932 m³.

6 Weiterführende Planungen und Retentionsraumausgleich

6.1 Ausgleichsmaßnahmen am Brandbach

Unterstrom der Brücke am Brandbach erfolgen wie in den Planbeilagen dargestellt Abgrabungen, die einen Retentionsraumrückgewinn von ca. 1.600 m³ bewirken.

6.2 Ausgleichsmaßnahmen am Ebersbach

6.2.1 Angleichung der „Erleinhofer Straße“

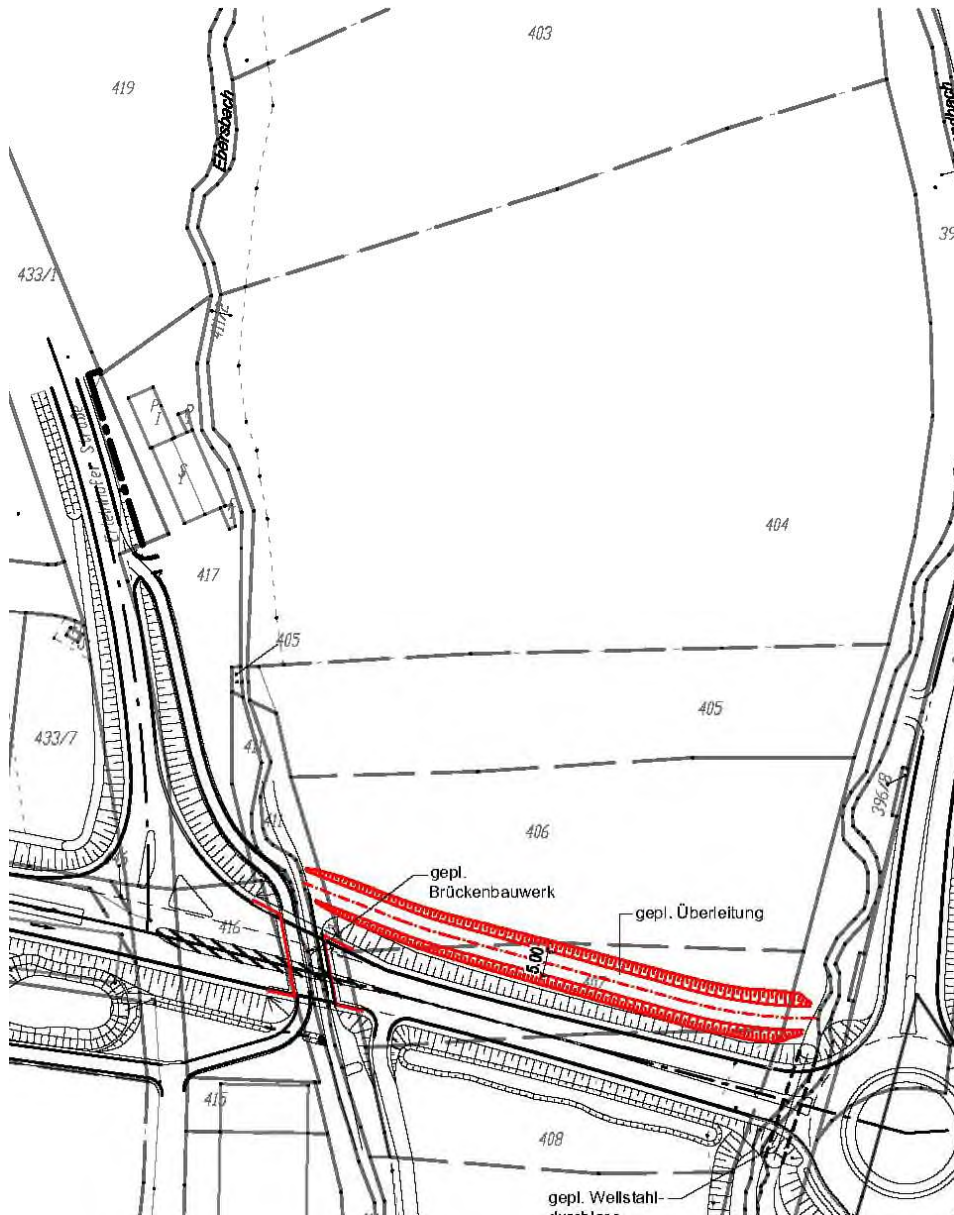
Nördlich der Ortsumgehung wird die „Erleinhofer Straße“ über das Wasserspiegelniveau bei HQ 100 angehoben, um das im Bebauungsplan vorgesehene Gewerbegebiet zu schützen (Diese Flächen würden erst durch die Planung ohne Ausgleichsmaßnahmen im Hochwasserfall bespannt).

Variantenuntersuchung Retentionsraumausgleich am Ebersbach

Ziel der Variantenuntersuchung war es, den Wasserspiegel nördlich der Ortsumgehung wieder auf das Bestandsniveau zu senken, um negative Auswirkungen auf die angrenzenden Nebengebäude der Flurnummer 417 sowie eine zu hohe Dammlage der zu erhöhenden Gemeindeverbindungsstraße zu verhindern.

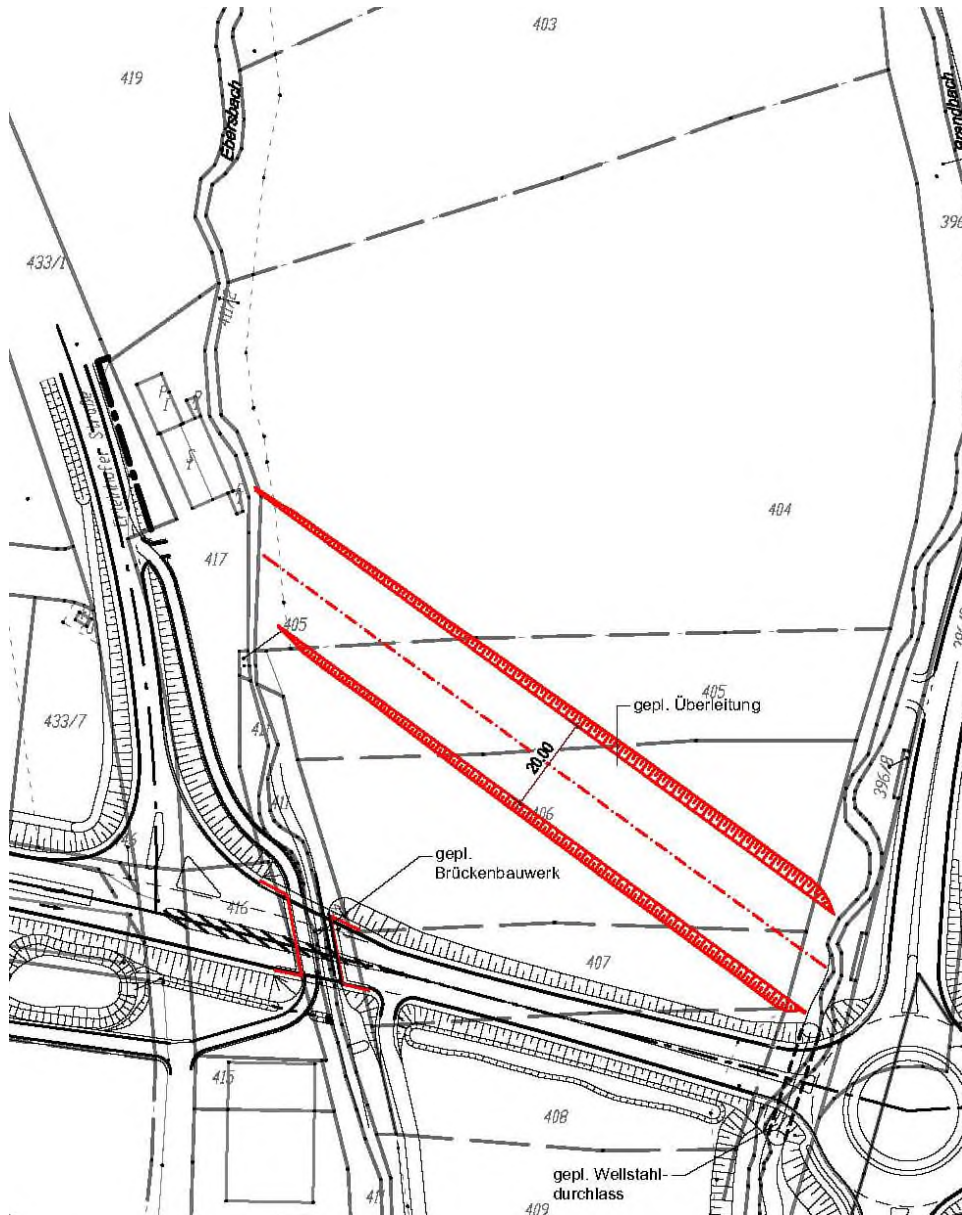
6.2.1.1 Variante 1: Entlastungsmulde vom Ebersbach in den Brandbach parallel zur Ortsumgehung

Am Fuß des Straßendamms wurde eine Entlastungsmulde vom Ebersbach in den Brandbach überrechnet. Aufgrund des geringen Gefälles sowie der ungünstigen Anströmung ist diese Variante nahezu wirkungslos.



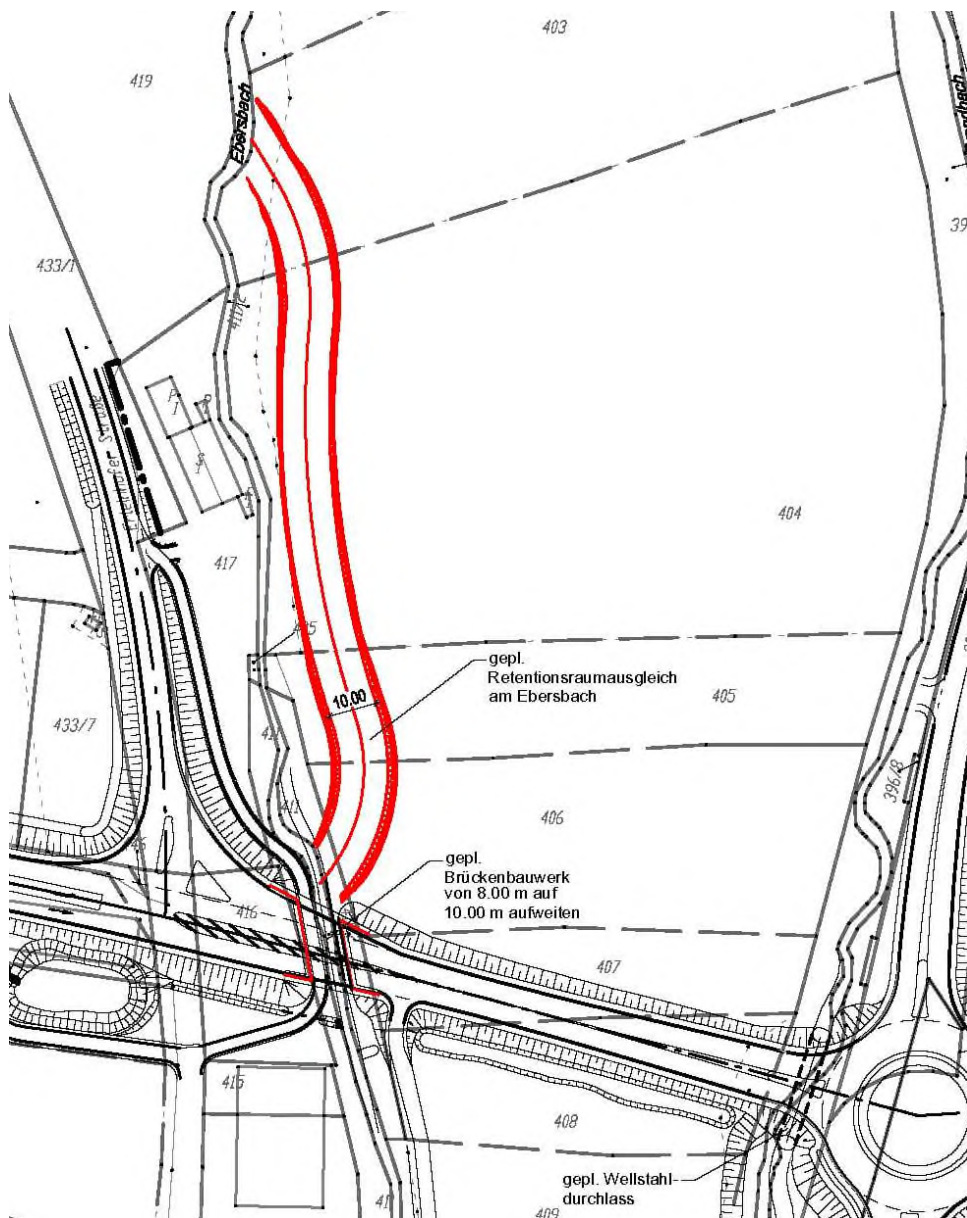
6.2.1.2 Variante 2: Entlastungsmulde vom Ebers- in den Brandbach mit diagonalen Verlauf

Um die Anströmung sowie das Gefälle zu verbessern wurde die Ausleitung der Flutmulde nach Norden geschoben. Dadurch sind merkbare Verbesserungen der Hochwassersituation im Bereich der Flurnummer 417 erkennbar. Im Vergleich zum Bestand sind jedoch noch erhebliche Verschlechterungen nachweisbar.



6.2.1.3 Variante 3: Entlastungsmulde parallel zum Ebersbach

Weiterhin wurde eine Flutmulde untersucht, welche parallel zum Ebersbach angelegt werden soll. Die Entlastungsmulde beginnt im Bereich der Flurnummer 403 und mündet kurz oberhalb der Brücke wieder in das Gewässer ein. Durch diese Maßnahme können die abflusstechnischen Auswirkungen der geplanten Straße auf die Flurnummer 417 sowie die Erhöhung des Wasserspiegels kompensiert werden.



Fazit: Die Varianten 1 und 2 erzielen nicht die gewünschten Erfolge. Somit wird nur die **Variante 3** zu den weiteren Berechnungen herangezogen.

6.2.1.4 Retentionsraumausgleich am Ebersbach – Flutmulde parallel zum Gewässer

Der Ebersbach wird ab der Flurnummer 403 von einer Flutmulde, welche parallel zum Gewässer geführt wird, entlastet. Oberstrom des Brückenbauwerks mündet das Entlastungsgerinne mit einer Sohlbreite von 10,00 Metern wieder in das Gewässer ein. Die Flutmulde wird so ausgeführt, dass der Uferbewuchs des Ebersbach erhalten bleibt und eine Bespannung erst im Hochwasserfall erfolgt. Es ist jedoch möglich, den Ebersbach an einigen Stellen in Absprache mit dem Wasserwirtschaftsamt in die Mulde mäandrieren zu lassen. Dadurch entstehen zwischen der angelegten Flutmulde und dem Hauptgewässer bestockte Inseln. Der rückgewonnene Retentionsraum beträgt hierbei ca. 1.450 m³. Im Bereich der Aus- bzw. Einleitung wird die Flutmulde mit Wasserbausteinen befestigt. Für die übrigen Abschnitte wird ein Magerrasen vorgeschlagen.

6.3 Retentionsraumbilanz

In der Differenzendarstellung (Anlage 3.3) kann die Wirksamkeit des Retentionsraumausgleichs nachgewiesen werden. An den kritischen Stellen sind keinerlei Verschlechterungen erkennbar. In der Anlage 3.4 werden die Retentionsraumverschiebungen dargestellt. Die Anhebung der Erleinhofer Straße ist ebenfalls berücksichtigt.

Retentionsraumverlust:	2.202 m ³
Retentionsraumrückgewinn Brandbach:	1.600 m ³
Retentionsraumrückgewinn Ebersbach:	<u>1.450 m³</u>
Retentionsraumgewinn:	<u>848 m³</u>

7 Endgültige hydraulische Berechnungen und Ergebnisse

7.1 Lastfall „Bestand“ (Planbeilage 3.1)

7.1.1 Datengrundlage

Als Grundlage für die Berechnung wurde das Modell wie in „4.2 Eingabedaten“ erstellt. Die vom Staatlichen Bauamt Bamberg geplante und zeitnah verwirklichtbare „Brücke über den Brandbach in Dormitz – Staatsstraße 2240“ wurde bereits als bestehendes Bauwerk angenommen und in das Modell eingearbeitet.

7.1.2 Ergebnisse

In der Bestandssituation kommt es in der „Erleinhofer Straße“ sowie den einmündenden Straßenzügen in Dormitz zu erheblichen Ausuferungen. Hierbei sind Wohn- und Nebengebäude betroffen. Nördlich der Ortschaft uferf der Ebersbach bis ins landwirtschaftlich genutzte Vorland aus.

7.2 Lastfall „Planung“ (Planbeilage 3.2)

7.2.1 Datengrundlage

In das Bestandsmodell (7.1) wurden der gepl. Straßenkörper der Staatsstraße, der gepl. Geh- und Radweg, die gepl. Bauwerksgeometrie der beiden Brücken, die gepl. Erhöhung der Erleinhofer Straße sowie die gepl. Retentionsräume eingepflegt.

7.2.2 Ergebnisse

Im Planungszustand ergeben sich nördlich der Ortsumgehung verkleinerte Überschwemmungsgebiete. Das im Bebauungsplan vorgesehene Gewerbegebiet sowie die Erleinhofer Straße sind im HQ 100 – Lastfall nicht bespannt. Südlich der Ortsumgehung zeigen sich keine negativen Auswirkungen.

7.3 Endergebnis und Bewertung (Planbeilage 3.3)

7.3.1 Datengrundlage

Um die Auswirkungen der Baumaßnahme darzustellen wurden die beiden oben genannten Lastfälle (7.1 und 7.2) gegenübergestellt.

7.3.2 Ergebnisse

Nördlich der Ortsumgehung ergeben sich am Ebersbach durch die Baumaßnahme zum großen Teil verbesserte Verhältnisse (Retentionsraumgewinn). Das vorgesehene Gewerbegebiet sowie die Erleinhofer Straße werden hochwasserfrei. Der Wasserspiegel im Bereich der Nebengebäude auf der Flurnummer 417 wird um wenige Zentimeter abgesenkt. Lediglich direkt vor dem Brückenbauwerk ergibt sich ein minimaler Aufstau.

Südlich der Ortsumgehung in der Ortschaft Dormitz zeigen sich keinerlei Veränderungen. Die Maßnahme hat also keine negativen Auswirkungen auf die Hochwasserabflusssituation im Bereich der Wohnbebauung!

Der Brandbach bleibt weiterhin in seinem Bachbett und es sind keinerlei Ausuferungen zu erwarten. Als Gewinn kann die ökologische Durchgängigkeit durch den Rückbau der Sohlstufe betrachtet werden.

Aufgestellt:

Kemnath, 12. Juli 2017



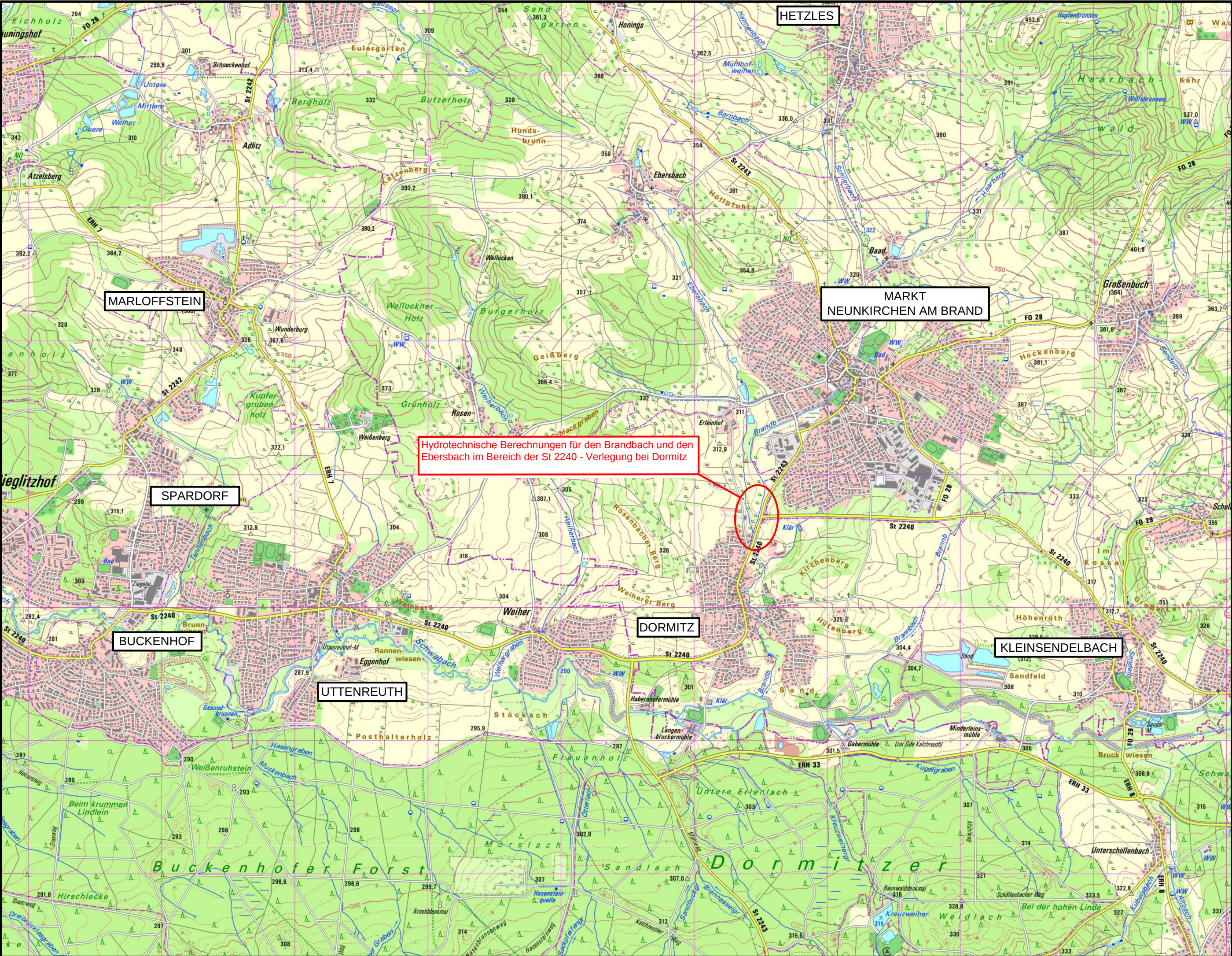
Bearbeitet:

Jörg Würstl

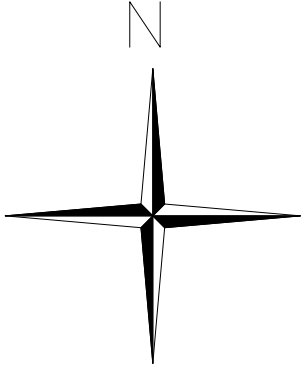
INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN
JOSEF WOLF & SÖHNE GMBH



Stefan Wolf

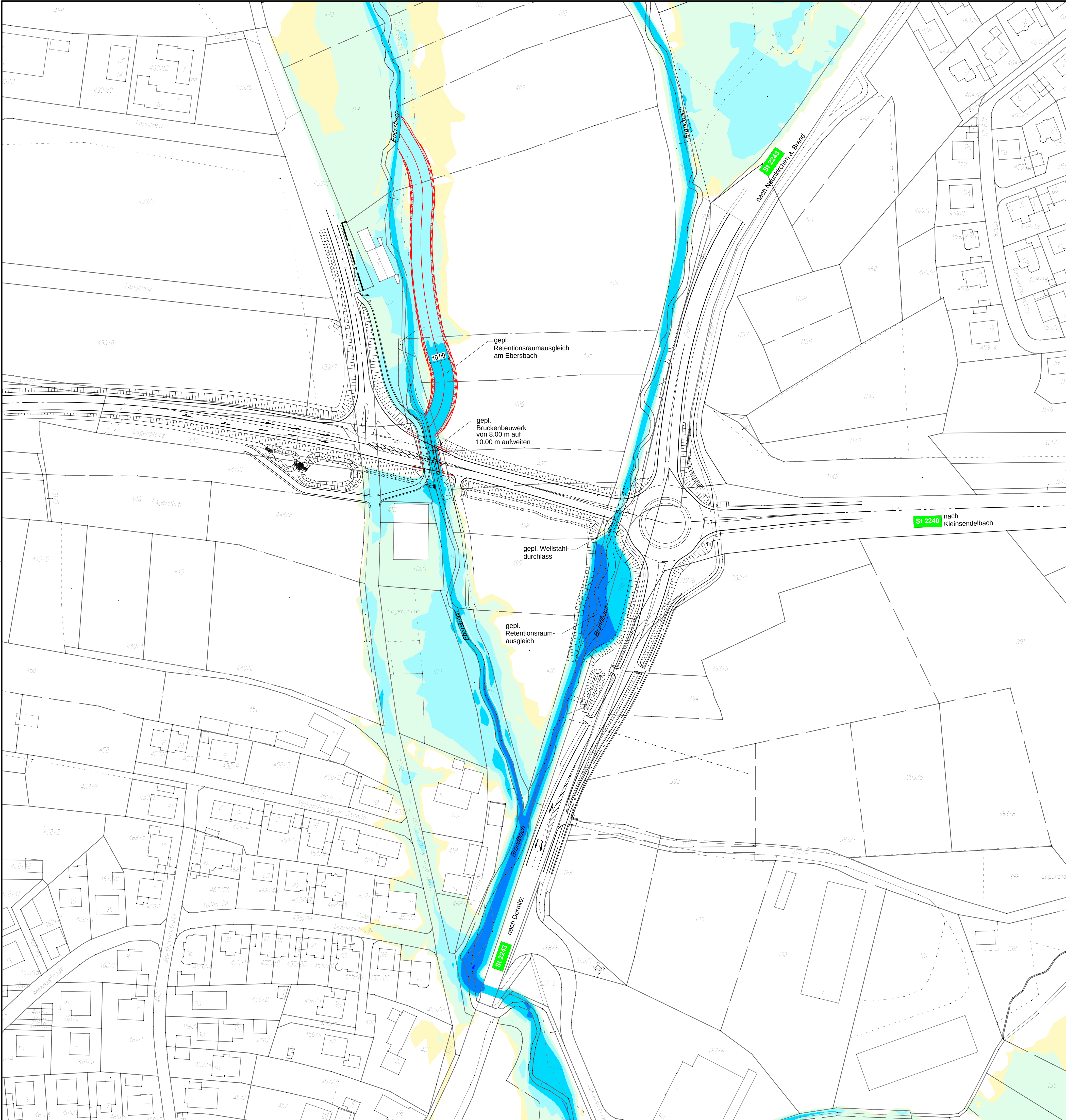


Hydrotechnische Berechnungen für den Brandbach und den Ebersbach im Bereich der St 2240 - Verlegung bei Dormitz

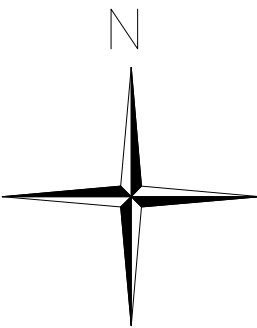
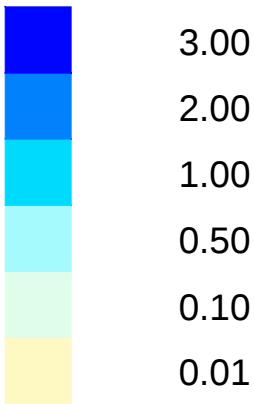


Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Staatliches Bauamt Bamberg Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg	Verzeichnis:	01(024)Staatliches Bauamt Bamberg(024-002-16) Hydraulik	
	Datei/Modell :	Plot_Übersichtskarte	
	Beilage:	2	
	Plan-Nr.	2.1	
Hydrotechnische Berechnungen	gezeichnet:	Juli 2017	Würstl
	geprüft:	Juli 2017	St. Wolf
für den Brandbach und den Ebersbach im Bereich der St 2240 - Verlegung bei Dormitz	Übersichtskarte		
	Maßstab: 1 : 25.000		
 ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 95478 Kemnath Tel (09642) 9200-0 Fax 9200-21 info@planungsguppe-wolf.de	STAATLICHES BAUAMT BAMBERG Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg Tel (0951) 9530-0 Fax 9530-2999 poststelle@stbaba.bayern.de		
	12.07.2017 Datum	Entwurfsverfasser	Vorhabensträger



ZEICHENERKLÄRUNG DER FLIESSTIEFEN:

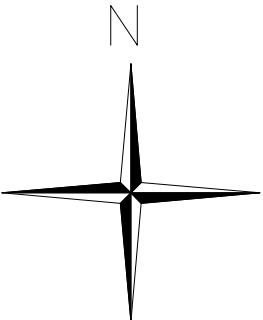
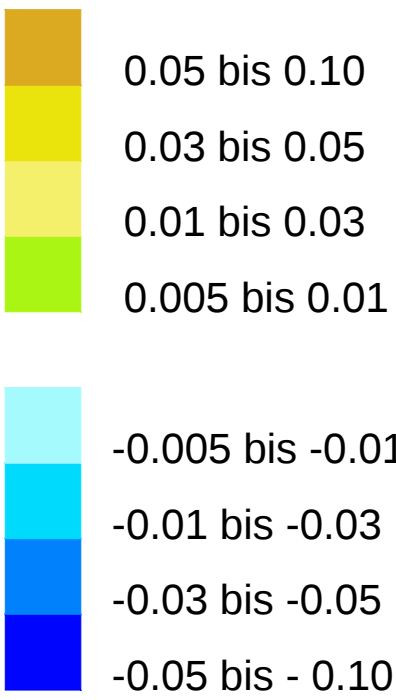


Planung Staatliches Bauamt Bamberg

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe
Staatliches Bauamt Bamberg Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg		Verzeichnis:	020204Staatliches Bauamt Bamberg(024-002-16)Hydraulik
		Datell/Modell:	Plot_Fliesstiefen Planung-3
		Beilage:	3
		Plan-Nr.	32
Hydrotechnische Berechnungen		gezeichnet:	Juli 2017 Würell
		geprüft:	Juli 2017 St. Wolf
für den Brandbach und den Ebersbach im Bereich der St 2240 - Verlegung bei Dormitz		Lageplan Fließtiefen	
		inkl. Retentionsräume am Brandbach und am Ebersbach	
		Maßstab: 1 : 1.000	
ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstreße 10 96047 Bamberg Tel (09342) 9300-0 Fax 9300-21 info@planungsguppe-wolf.de		STAATLICHES BAUAMT BAMBERG	
		Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg Tel (0934) 9530-0 Fax 9530-2999 poststelle@staba.bayern.de	
12.07.2017 Datum	Entwurfsverfasser	Datum	Vorhabensträger

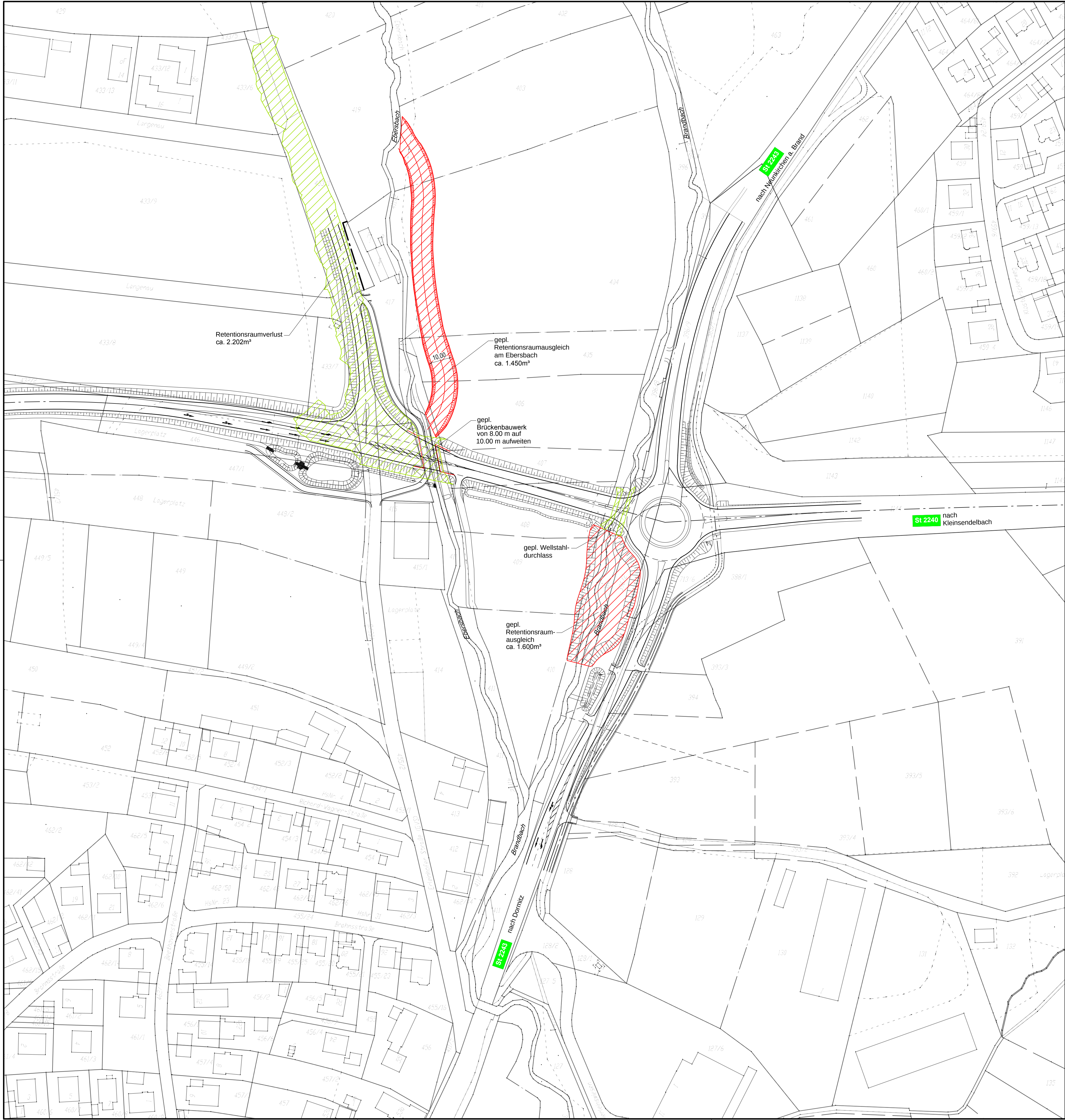


Differenzen Wasserspiegellagen



- Planung Staatliches Bauamt Bamberg
- Überschwemmungsgrenze Planung
- Überschwemmungsgrenze Bestand

Änderung				Datum		Zeichen		Freigabe	
Staatliches Bauamt Bamberg				Verzeichnis:		01014/Staatliches Bauamt Bamberg/024-002-16/Rechnung		01014/Staatliches Bauamt Bamberg/024-002-16/Rechnung	
Franz-Ludwig-Straße 21				Datei/Modell:		Pkt_Lageplan Differenzen		3	
96047 Bamberg				Beilage:		3.3		3.3	
Hydrotechnische Berechnungen				gezeichnet:		Juli 2017		Würstl	
für den Brandbach und den Ebersbach				geprüft:		Juli 2017		St. Wolf	
im Bereich der St 2240 - Verlegung bei Dormitz				Lageplan Differenzendarstellung		Bestand und Planung		Maßstab: 1:1.000	
ING.-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 96478 Kemnath Tel (09642) 9330-0 Fax 9330-21 info@planung@josef-wolf.de				STAATLICHES BAUAMT BAMBERG Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg Tel (09651) 9530-0 Fax 9530-2999 poststelle@staata.bayern.de		12.07.2017 Datum		Entwurfsverfasser	
						Datum		Vorhabensträger	



Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Staatliches Bauamt Bamberg Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg	Verzeichnis:	001041 Staatliches Bauamt Bamberg (001-002-16) Hydraulik	
	Datei/Modell:	Pkt_Retentionsraumverlust	
	Beilage:	3	
	Plan-Nr.	3.4	
Hydrotechnische Berechnungen	gezeichnet:	Juli 2017	Wüstl
	geprüft:	Juli 2017	St. Wolf
für den Brandbach und den Ebersbach im Bereich der St 2240 - Verlegung bei Dormitz	Lageplan Übersicht Retentionsräume		
	Maßstab: 1 : 1.000		
 ING-GESELLSCHAFT FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF & SÖHNE GmbH Anzensteinstraße 10 96478 Kemnath Tel (09642) 9330-0 Fax 9330-21 info@planungsgruppe-wolf.de	STAATLICHES BAUAMT BAMBERG Franz-Ludwig-Straße 21 96047 Bamberg Tel (0951) 9530-0 Fax 9530-2999 poststelle@stbaa.bayern.de		
	12.07.2017 Datum	Entwurfsverfasser	Datum