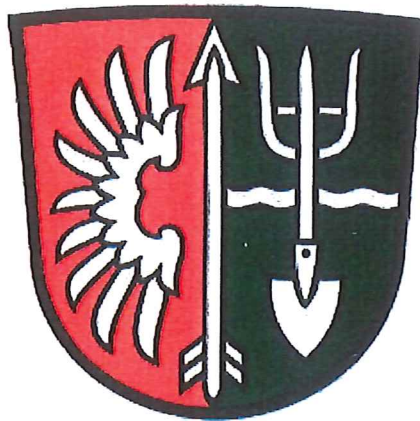


Ortsabrundungsplan M 1:1000

5. Erweiterung

für den Bereich
„Ortsteil Tegernbach“
in der
Gemeinde Mittelstetten



Die Gemeinde Mittelstetten erlässt gemäß § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 und 3 des Baugesetzbuches –BauGB- i.d.F. der Bekanntmachung der Neufassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634) und Art. 23 der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern -GO- i. d. F. der Bekanntmachung vom 22.08.1998 (GVBl. S. 796), zuletzt geändert durch Art. 17a Abs. 2 des Gesetzes vom 13.12.2016 diese

5. Erweiterung der Ortsabrundung
für den „Ortsteil Tegernbach“
als

Satzung

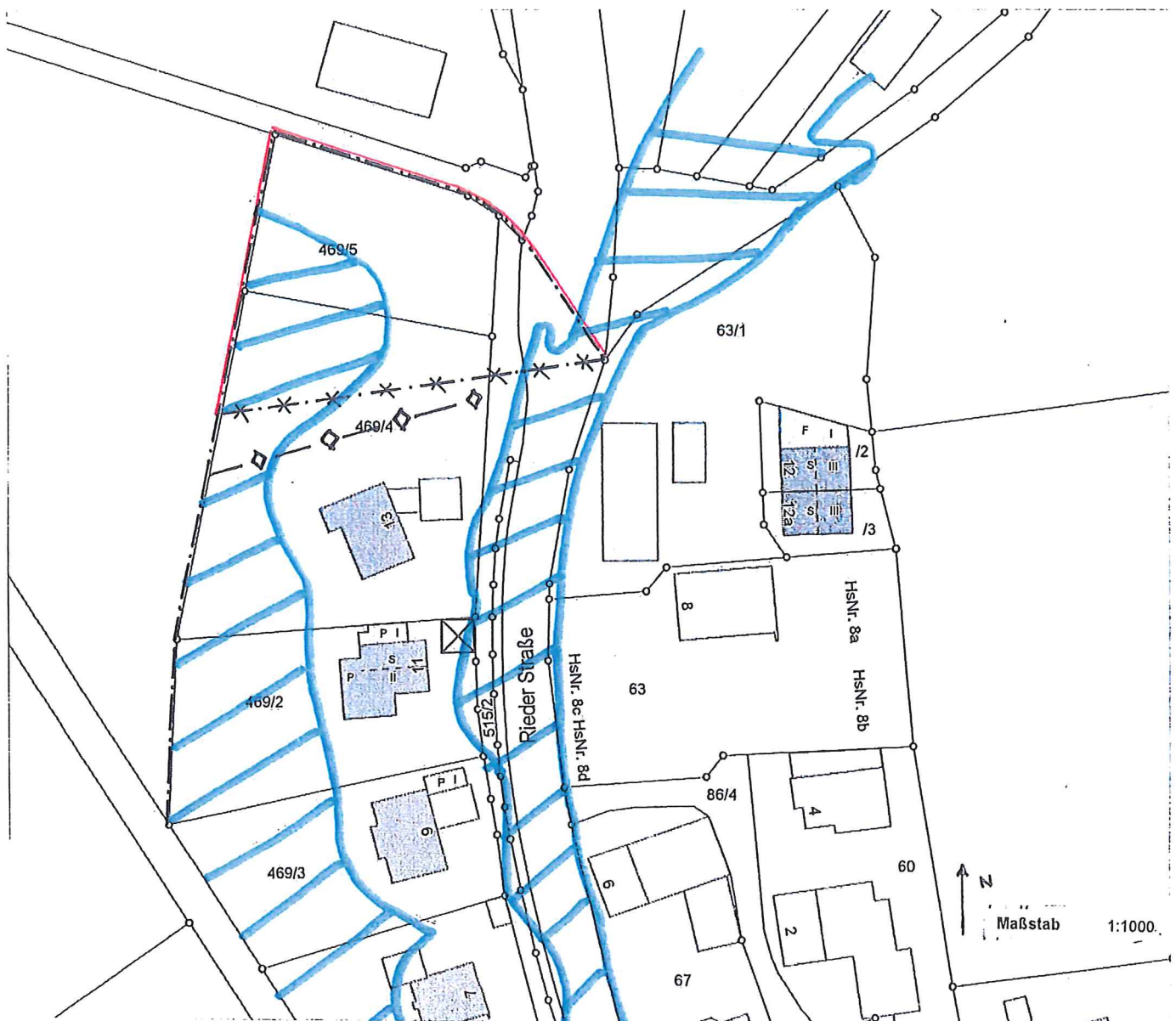
§ 1

1. Es wird festgelegt, dass die innerhalb des Geltungsbereichs gelegenen Grundstücke bzw. Grundstücksflächen innerhalb der Grenzen des im Zusammenhang bebauten Ortsteiles im Sinne des § 34 Abs. 1 BauGB liegen.
2. Der die Grenzen dieses Gebietes darstellende Lageplan im Maßstab 1:1000 tritt im Falle etwaiger Änderungen oder Aufhebungen von Flurnummern als zeichnerische Bestimmung des Geltungsbereiches an deren Stelle.

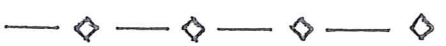
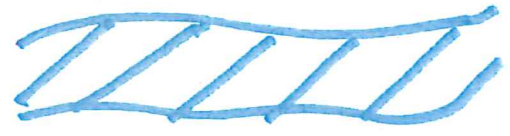
§ 2

Diese Satzung tritt mit dem Tage ihrer Bekanntmachung in Kraft.

Lageplan:



Festsetzung durch Planzeichen/Text:

1.  bestehende bzw. entfallende Geltungsbereichsgrenze
2.  Geltungsbereichsgrenze Erweiterung
3.  vorhandene unterirdische Verrohrung DN 800 auf dem Flurstück 469/4
4.  Grenze des Überschwemmungsgebietes (HQ 100) gemäß Gutachten des Ing.-Büros Kokai vom 10.10.2018
5. Am Ortsrand unmittelbar entlang und innerhalb des Geltungsbereichs dieser Erweiterung ist eine Ortsrandeingrünung in einer Breite von 4,00 m herzustellen, wobei die Begrünung mit heimischen Sträuchern und Bäumen oder als Streuobstwiese zu erfolgen hat. Die Grenzabstände nach Art. 49 AGBGB sind einzuhalten.
5. Die auf dem Flurstück 469/4 verlaufende Verrohrung (DN 800) ist zu dulden. Diese Fläche samt beidseitigem Schutzstreifen von 2,0 m darf nicht überbaut werden.
Die rechtliche Grundlage hierfür stellt die im Textteil des Flurbereinigungsplanes Teil II der Flurbereinigung Tegernbach vom 25.09.1965 unter Punkt M. II. 2. d) festgeschriebene Duldungspflicht der Leitung samt Arbeiten zur Unterhaltung dar.

Hinweise:

1) Das im Hinblick auf eine geplante Bebauung auf den Flurstücken 469/4 und 469/5 erstellte Gutachten „Ermittlung des Überschwemmungsgebietes am Burggraben mit linkem Seitengraben in Mittelstetten“ des Ing.-Büros KOKAI vom 10.10.2018 ist zu beachten. Das Gutachten kommt zu folgendem Ergebnis:

Unter folgenden Bedingungen kann die Errichtung einer baulichen Anlage innerhalb des Überschwemmungsgebietes im Einzelfall durch die zuständige Behörde genehmigt werden: wenn

1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
2. der Wasserstand und der Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert werden,
3. der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
4. hochwasserangepasst gebaut wird
5. oder die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können.

Die Ergebnisse dieses Gutachtens müssen bei baulichen Erweiterungen und bei Neubauten berücksichtigt werden.

2) Zum Schutz vor Hochwasser wird folgendes empfohlen:

- Die Ausführung der Unterkellerung sollte wasserdicht und auftriebssicher erfolgen (weiße Wanne)
- Eine wasserdichte Herstellung der baulichen Anlagen bis 15 cm (25 cm bei starker Hang-/Muldenlage) über GOK wird als besondere Sicherungsmaßnahme empfohlen
- Öffnungen am Gebäude (Lichtschächte, Treppenabgänge, Kellerfenster, Türen, Be- und Entlüftungen, Mauerdurchleitungen etc.) sind ausreichend hoch zu setzen und gegen eindringendes Wasser zu sichern
- Die Höhenkote „Oberkante Rohfußboden“ der Wohngebäude sollte ausreichend hoch (mind. 15 cm) über GOK festgesetzt werden.

3) Eventuell zutage tretende Bodendenkmäler unterliegen gemäß Art. 8 Denkmalschutzgesetz (DSchG) der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder an die Untere Denkmalschutzbehörde.

4) Von den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen kann es trotz der Bewirtschaftung nach guter fachlicher Praxis zu Immissionen (Lärm, Geruch, Staub) in das Planungsgebiet kommen.

Begründung:

Der Erlass dieser Satzung dient der Klarstellung der baulichen Nutzung von Flächen in diesem Bereich sowie der klaren Abgrenzung von Innen- und Außenbereich. Bisher sind die nördliche Teilfläche des Flurstückes 469/4 und das gesamte Flurstück 469/5 dem bauplanungsrechtlichen Außenbereich zuzuordnen. Durch die Erweiterung wird die bislang vorhandene Ortsabrundungsgrenze in nördliche Richtung verlegt, um eine Bebauung der neu aufgenommenen Grundstücke zu ermöglichen. Im wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Mittelstetten ist der Bereich als Fläche für die Landwirtschaft bzw. Fläche für die Ortsrandeingrünung dargestellt.

Da die geringfügige Erweiterungsfläche bereits durch die bestehende umliegende Bebauung geprägt ist, wirkt sich diese Satzung nicht bzw. nur unwesentlich auf die Umgebung aus und ist mit den ortsplanerischen Zielen der Gemeinde zu vereinbaren.

Verwaltungsgemeinschaft Mammendorf
-Bauabteilung-
Mammendorf, den 02.05.2019
geändert 05.08.2019

I.A. Lüneburg
Bauverwaltung



Mittelstetten, den 25. Sep. 2019

Andreas Spörl
Erster Bürgermeister

Verfahrenshinweise:

1. Der Gemeinderat **Mittelstetten** hat in der Sitzung vom **07.05.2018** beschlossen, die bestehende Ortsabrundungssatzung für den Ortsteil Tegernbach zu erweitern.
2. Der Entwurf der 5. Erweiterung der Ortsabrundungssatzung für den „Ortsteil Tegernbach“ i. d. Fassung vom **02.05.2019** wurde gem. § 34 Abs. 6 Satz 1 i. V. m. § 13 Abs. 2 Nr. 2 und § 3 Abs. 2 BauGB vom **23.05.2019** bis **24.06.2019** in der Gemeindekanzlei Mittelstetten und der Verwaltungsgemeinschaft Mammendorf öffentlich ausgelegt. Während der Auslegungsfrist konnten Stellungnahmen abgegeben werden.
3. Die Gemeinde Mittelstetten hat mit Beschluss des Gemeinderates vom **05.08.2019** die 5. Erweiterung der Ortsabrundungssatzung für den Bereich „Ortsteil Tegernbach“ als Satzung beschlossen (§ 34 Abs. 4 BauGB).



(Siegel)

Mittelstetten, den **27. Sep. 2019**

.....
Andreas Spörl, Erster Bürgermeister

4. Der Satzungsbeschluss ist am **26. Sep. 2019** ortsüblich bekanntgemacht worden (§ 34 Abs. 6 Satz 2 i. V. m. § 10 Abs. 3 Satz 1 BauGB). Die Ortsabrundungssatzung ist damit nach § 10 Abs. 3 Satz 4 BauGB in Kraft getreten. Auf die Rechtswirkungen des § 44 Abs. 3 Satz 1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB und des § 215 Abs. 1 BauGB wurde hingewiesen. Die Ortsabrundungssatzung liegt in der Gemeindekanzlei Mittelstetten und in der Verwaltungsgemeinschaft Mammendorf während der allgemeinen Dienststunden zu jedermanns Einsicht bereit; über den Inhalt wird auf Verlangen Auskunft gegeben.



(Siegel)

Mittelstetten, den **27. Sep. 2019**

.....
Andreas Spörl, Erster Bürgermeister

ERMITTLUNG DES ÜBERSCHWEMMUNGS- GEBIETES AM BURGGRABEN MIT LINKEM SEITENGRABEN IN MITTELSTETTEN

GEWÄSSER III. ORDNUNG
GEMARKUNG TEGERNBACH
GEMEINDE MITTELSTETTEN
LANDKREIS FÜRSTENFELDBRUCK

ERLÄUTERUNG

AUFTRAGGEBER:

BEARBEITUNG:

KOKAI
INGENIEURBÜRO

Ingenieurbüro Kokai GmbH

Sankt-Jakob-Straße 20

82398 Polling

E-Mail: info@ib-kokai.de

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Georg Kokai

Tel.: 0881 600960-10

DATUM:

10.10.2018

IMPRESSUM

Projektnummer: 1331
Version: 1.0
Datum: 30.10.2018
Autor(en): Peter Kummer
Freigabe: Georg Kokai
Verteiler: Gemeinde Mittelstetten, Hr. Pschebezin, Hr. Kernle
Datei: 00_Erläuterung-Hydraulik-Burggraben.docx
Seitenanzahl: 11
Copyright: Ingenieurbüro Kokai GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	4
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
1.2	Lage des Vorhabens	4
2	Bestehende Verhältnisse.....	5
2.1	Vermessungsdaten	5
2.2	Hydrologische Daten	5
3	Hydraulische Untersuchungen.....	5
3.1	Grundlagendaten	5
3.2	Berechnungsverfahren	6
3.3	Lange Verrohrung des Seitenarms	9
3.4	Ermitteltes Überschwemmungsgebiet im IST-Zustand	9

ANLAGENVERZEICHNIS

Nr.	Inhalt	Maßstab	Plan-Nr.
1.	Lageplan Überschwemmungsgebiet HQ-100 IST-Zustand	1 : 1.000	01_IST-100
2.	Hydraulische Leistungsfähigkeit der Verrohrung	-	-
3.	Aufstellung Retentionsraumverlust Ingenieurbüro Lais vom 30.11.2006		
4.	Schreiben des Landratsamtes Fürstenfeldbruck vom 05.02.2007		

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens sind hydraulische Untersuchungen am Burggraben in Mittelstetten.

Für das maßgebende Hochwasserereignis (HQ₁₀₀) sollen das Überschwemmungsgebiet und das Schadenspotential mit Hilfe von numerischen Verfahren ermittelt werden. Als Grundlage für diese Berechnungen werden Vermessungsleistungen durchgeführt.

Die durchgeführten Leistungen stehen in Zusammenhang mit geplanten Baumaßnahmen zwischen Burggraben und der Rieder Straße.

1.2 Lage des Vorhabens

Der Burggraben fließt in südöstlicher Richtung, von Sirchenried Richtung Tegernbach. Am westlichen Rand des Siedlungsgebietes Tegernbach mündet ein nördlich verlaufender Seitenarm in den Burggraben. In [Abbildung 1](#) ist die Lage des Vorhabens dargestellt.

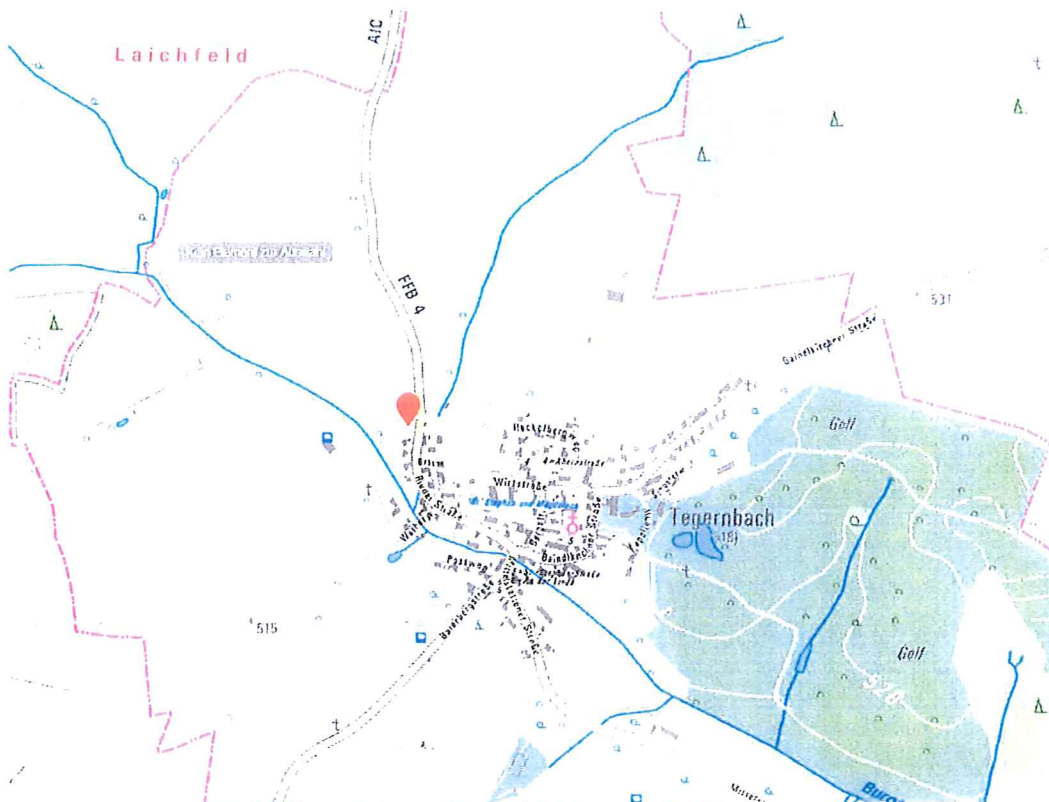


Abbildung 1: Lage des Vorhabens (rote Markierung)

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Vermessungsdaten

Der Burggraben wurde im Bereich der Einleitung des Seitengrabens auf einer Länge von 133 m durch terrestrische Vermessung aufgenommen. Der Seitenarm wurde auf der gesamten Strecke von 420 m bis zum Einlauf der Verrohrung durch terrestrische Vermessung aufgenommen. Auf der vermessenen Strecke wurden Gewässerquerprofile sowie alle hydraulisch relevanten Bauwerke aufgenommen. Die terrestrische Vermessung erfolgte durch GPS-Aufnahme und hat eine Genauigkeit von ca. 3 cm. Die Lage der Vermessungsprofile wurde so gewählt, dass alle wesentlichen hydraulischen Einflüsse im Gewässer möglichst genau abgebildet werden können. Dazu zählt die Erfassung von Änderungen im Profil (Aufweitungen, Einingungen) und im Längsschnitt (Gefällesprünge, Abstürze, Rampen, Sperrenbauwerke).

2.2 Hydrologische Daten

Die hydrologischen Daten wurden vom Wasserwirtschaftsamt München zur Verfügung gestellt. Für das hundertjährige Hochwasser des Burggrabens ergibt sich dabei eine Abflussspitze von 5,0 m³/s am Burggraben und 1,0 m³/s am rechten Seitengraben. Die Berechnungen erfolgen stationär, da die Verformung der Abflussganglinie auf der kurzen Berechnungsstrecke vernachlässigt werden kann.

3 Hydraulische Untersuchungen

3.1 Grundlagendaten

Die Datengrundlage für das hydraulische Berechnungsnetz bilden folgende Datentypen:

1. Terrestrische Vermessungsdaten (siehe Kap.2.1)
2. Ein digitales Geländemodell des Bayerischen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation aus einer Laserscanbefliegung mit einer Auflösung von 1 m. Mit Hilfe dieser Befliegungsdaten, die derzeit die genauesten flächendeckenden Geländeinformationen der Vermessungsverwaltung darstellen, wurden die Vorlandbereiche modelliert. Die Daten wurden mit dem Programm Laser-AS_2D ausgedünnt.

Hinsichtlich der Genauigkeit der Grundlagendaten und der Modellparameter muss auf folgendes hingewiesen werden: die bestehende Datengrundlage ermöglicht eine

sehr gute Abbildung der topografischen Verhältnisse und berücksichtigt dabei die Einflüsse der wesentlichen hydraulisch relevanten Bauwerke. Es existieren jedoch insbesondere in Siedlungsgebieten verschiedene Bauwerkseinflüsse die nicht ausreichend genau abgebildet werden können. Dazu gehören u. a. die Kanalisation (bei Druckabfluss kommt es zu Wasseraustritten bei Freispiegelabfluss zu Versickerung von Oberflächenwasser), auch Bordsteine und Zäune können die Fließverhältnisse lokal beeinflussen. Der Aufwand, diese Faktoren zu erfassen und im Modell abzubilden, ist durch den damit verbundenen evtl. Zugewinn an Genauigkeiten bei weitem nicht gerechtfertigt. Daher sollten die Berechnungsergebnisse stets unter Berücksichtigung dieser Modellungenauigkeiten interpretiert werden.

Die Belegung des Vorlandes mit Rauheiten erfolgte auf Basis des ATKIS-Shapes des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.

Die hier durchgeführten Berechnungen dienen der Ermittlung des Überschwemmungsgebietes des linken Seitenarmes des Buggrabens. Die hydraulische Schwachstelle bildet seine Verrohrung unter der Rieder Straße bis zum Burggraben. Um deren Leistungsfähigkeit zu berechnen, wird die Wasserspiegellage des Burggrabens benötigt. Die hier gegenständliche Modellierung besitzt nur innerhalb der terrestrischen Vermessungsstrecke des Burggrabens Aussagekraft. Ober- und Unterstrom können die tatsächlichen Fließverhältnisse abweichen.

3.2 Berechnungsverfahren

Die hydraulischen Berechnungen werden in dieser Untersuchung mit dem zweidimensionalen, numerischen Strömungsmodell Hydro_As-2d durchgeführt.

Das Programm basiert auf der dreidimensionalen Kontinuitätsgleichung, welche in Kombination mit der Reynolds- bzw. Navier-Stokes-Gleichung über die Wassertiefe integriert wird (2d-tiefengemittelte Strömungsgleichung oder Flachwassergleichung)¹.

In kompakter Vektorform lauten die 2d- Strömungsgleichungen²:

$$\frac{\partial w}{\partial t} + \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial g}{\partial y} + s = 0$$

wobei

¹ Nujić, M. (1999): Praktischer Einsatz eines hochgenauen Verfahrens für die Berechnung von tiefengemittelten Strömungen, Mitteilung des Instituts für Wasserwesen der Universität der Bundeswehr München, Nr. 64

² Nujić, M. (2006): Hydro_As-2d, ein zweidimensionales Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis, Benutzerhandbuch.

$$w = \begin{bmatrix} H \\ uh \\ vh \end{bmatrix}$$

$$f = \begin{bmatrix} uh \\ u^2 h + 0.5 gh^2 - v h \frac{\partial u}{\partial x} \\ uvh - v h \frac{\partial v}{\partial x} \end{bmatrix}$$

$$s = \begin{bmatrix} 0 \\ gh(I_{Rx} - I_{Sx}) \\ gh(I_{Ry} - I_{Sy}) \end{bmatrix}$$

$$g = \begin{bmatrix} vh \\ uvh - v h \frac{\partial u}{\partial y} \\ v^2 h + 0.5 gh^2 - v h \frac{\partial v}{\partial y} \end{bmatrix}$$

Hierbei bezeichnet $H = h + z$ den Wasserspiegel über einem Bezugsniveau, u und v sind die Geschwindigkeitskomponenten in x - und y - Richtung (s. [Abbildung 2](#)).

Der Quellterm s beinhaltet Ausdrücke für das Reibungsgefälle I_R (mit den Komponenten I_{Rx} und I_{Ry}) und für die Sohlenneigung (I_{Sx} , I_{Sy}).

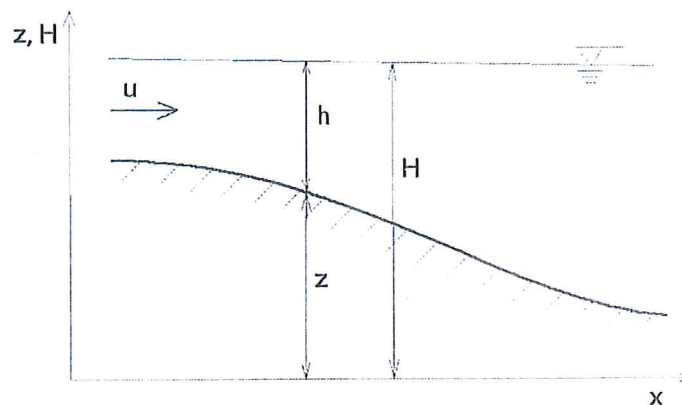


Abbildung 2: Systemskizze hydraulische Parameter

Die Sohlenneigung in x - und in y - Richtung ist durch den jeweiligen Gradienten des Sohlenniveaus z definiert:

$$I_{Sx} = -\frac{\partial z}{\partial x}, \quad I_{Sy} = -\frac{\partial z}{\partial y}$$

Die Berechnung des Reibungsgefälles erfolgt nach der Darcy-Weisbach-Formel:

$$I_R = \frac{\lambda v |v|}{2 g D}$$

Die Bestimmung des Widerstandsbeiwertes λ erfolgt über die Manning-Strickler-Formel:

$$\lambda = 6.34 \frac{2gn^2}{D^{1/3}}$$

Hierbei bedeutet n den Manning-Reibungskoeffizienten als Kehrwert des Strickler-Beiwertes, g ist die Erdbeschleunigung und $D = 4r$, ist der hydraulische Durchmesser. Bei den 2d-Flachwassergleichungen wird der hydraulische Radius r gleich der Wassertiefe h gesetzt.

Die Lösung des nichtlinearen Gleichungssystems erfolgt numerisch über eine räumliche Diskretisierung durch das Finite-Volumen-Verfahren mit expliziten Zeitschritten (explizites Runge-Kutta-Verfahren zweiter Ordnung). Dieses Verfahren zeichnet sich insbesondere durch eine hohe Stabilität und seine Massen- und Impulserhaltungseigenschaften aus. Das Programm kann unterschiedliche, auch häufig wechselnde und hoch instationäre Fließzustände berechnen. Komplexe Strömungsverhältnisse mit Quer- und Rückströmungen und Wasserspiegelquerneigungen werden zuverlässig und realitätsnah abgebildet. Die Interaktion zwischen Flussschlauch und Vorland wird bei Ausuferung automatisch erfasst. Über- und durchströmte Bauwerke, wie Wehre, Brücken und Durchlässe, werden in allen Zuständen berücksichtigt und teils numerisch, teils über empirische Formeln berechnet.

Das dreidimensionale Berechnungsnetz in Hydro_As-2d besteht aus Dreiecks- und Viereckselementen. Die Vermaschung orientiert sich an der Form der Geländeoberfläche und den verwendeten Daten (Bruchkanten, Raster-Daten aus Photogrammetrie oder Laserscan-Befliegung, terrestrische Aufnahmen, etc.). Es können mehrere hunderttausend Berechnungselemente verarbeitet werden.

Die Netzgenerierung und -Bearbeitung erfolgt mit dem Programm SMS (Surface-water Modeling System, Version 12.1.2 von der Firma Aquaveo, Utah, USA). Die mittels SMS erzeugten Ausgabedateien dienen Hydro_As-2d als Eingangsdaten. Die Berechnungsergebnisse werden wiederum in SMS eingelesen und zur Auswertung und Visualisierung dort weiter bearbeitet. Die Berechnungsergebnisse beinhalten u. a. Wasserspiegellagen, Fließtiefen, Fließgeschwindigkeiten (2D-tiefengemittelt) und Schubspannungen. Weitere hydraulische Werte können durch Berechnungsfunktionen in SMS ermittelt werden, beispielsweise Froudezahlen oder Wasserspiegeldifferenzen aus unterschiedlichen Lastfällen. Alle Werte werden flächenhaft und punktgenau abgebildet und können tabellarisch und grafisch ausge-

wertet werden. Die Darstellung der Überschwemmungsflächen erfolgt durch Verschneidung der berechneten Wasserspiegellagen mit dem Gelände.

Das Programm Hydro_As-2d wird als Standardsoftware für 2d-Hydraulik in der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung verwendet.

3.3 Lange Verrohrung des Seitenarms

Da der Seitenarm unterhalb der Riederstraße bis zur Mündung in den Burggraben auf einer Länge von 137,4 m verrohrt ist, kann die Verrohrung nicht über eine Modellierung mittels Nodestings erfolgen. Die Modellierung erfolgt anhand einer berechneten Wasserspiegel-Abfluss Beziehung (siehe Anlage 2). Am Verrohrungseinlauf wird ein Modellauslauf definiert, welcher der errechneten Leistungsfähigkeit entspricht. Anschließend wird der Abflussanteil am Verrohrungsauslauf wieder zugegeben.

3.4 Ermitteltes Überschwemmungsgebiet im IST-Zustand

In Anlage 1 ist das Überschwemmungsgebiet bei einem hundertjährigen Ereignis dargestellt. Die Abflusszugaben sind im Lageplan dargestellt. Die Berechnung erfolgt stationär.

Aufgrund der zu geringen Leistungsfähigkeiten der Verrohrung unter der Rieder Straße kommt es zu Ausuferungen, welche über die Rieder Straße nach Südosten abfließen. Ein neu gebauter Radweg auf der Südseite der Rieder Straße mit Gefälle zur Straße fängt die Ausuferungen ab und leitet diese nach Südosten über die Rieder Straße ab. Dieser wurde am 22.10.2018 nachvermessen. Es wurde auch eine bestehende Verkehrsinsel auf der Rieder Straße im Modell berücksichtigt (siehe [Abbildung 3](#)).



Abbildung 3: Neuer Radweg und Verkehrsinsel in der Rieder Straße auf Höhe der Querung des linken Seitengraben

Die Ausuferungen würden nicht auftreten, wenn die Hochwasserereignisse in Burggraben und Seitengraben nicht zeitgleich auftreten.

Die hier durchgeführten Untersuchungen wurden im Hinblick auf eine geplante Bebauung auf den Flurstücken 469/4 sowie 469/5 durchgeführt. Die beiden Grundstücke sind lediglich von Ausuferungen aus dem Burggraben betroffen.

Mit folgenden Bedingungen kann der Errichtung einer baulichen Anlage innerhalb des Überschwemmungsgebietes im Einzelfall durch die zuständige Behörde genehmigt werden:

1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
2. der Wasserstand und der Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert werden,
3. der bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
4. hochwasserangepasst gebaut wird
5. oder die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können.

Ein Retentionsraumausgleich für die noch nicht durchgeführte Auffüllung am Burggraben wurde bereits planerisch und gutachterlich behandelt und ist in Planunterlagen des Ingenieurbüros Lais vom 30.11.2006 dargestellt (**Abbildung 4**).

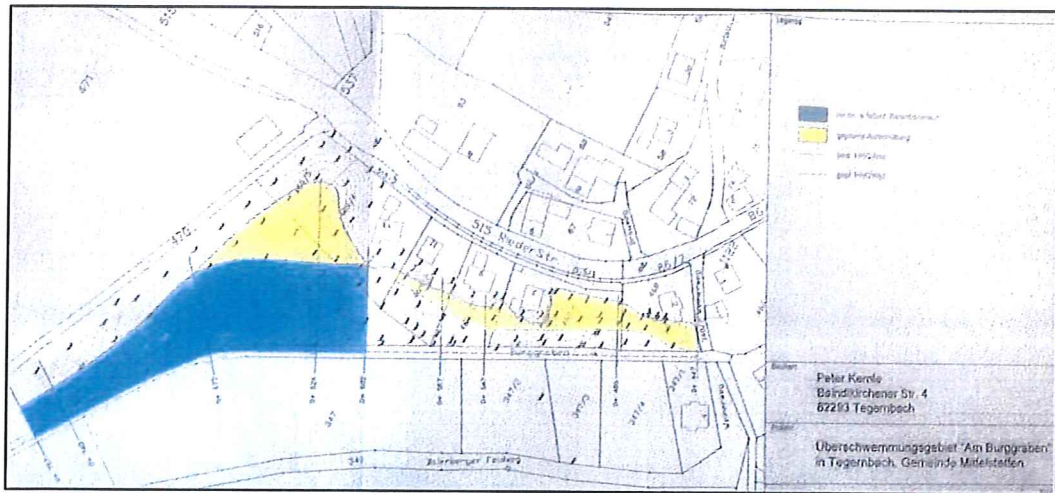


Abbildung 4: Bereits 2006 durch ein Gutachten des Ingenieurbüros Lais behandelte Auffüllungen am Burggraben

In einem Schreiben des Landratsamtes Fürstentfeldbruck vom 05.02.2007 bestätigt das Landratsamt, dass die geplanten Maßnahmen die oben genannten Anforderungen erfüllen (siehe Anlage 4).

Aufgestellt:

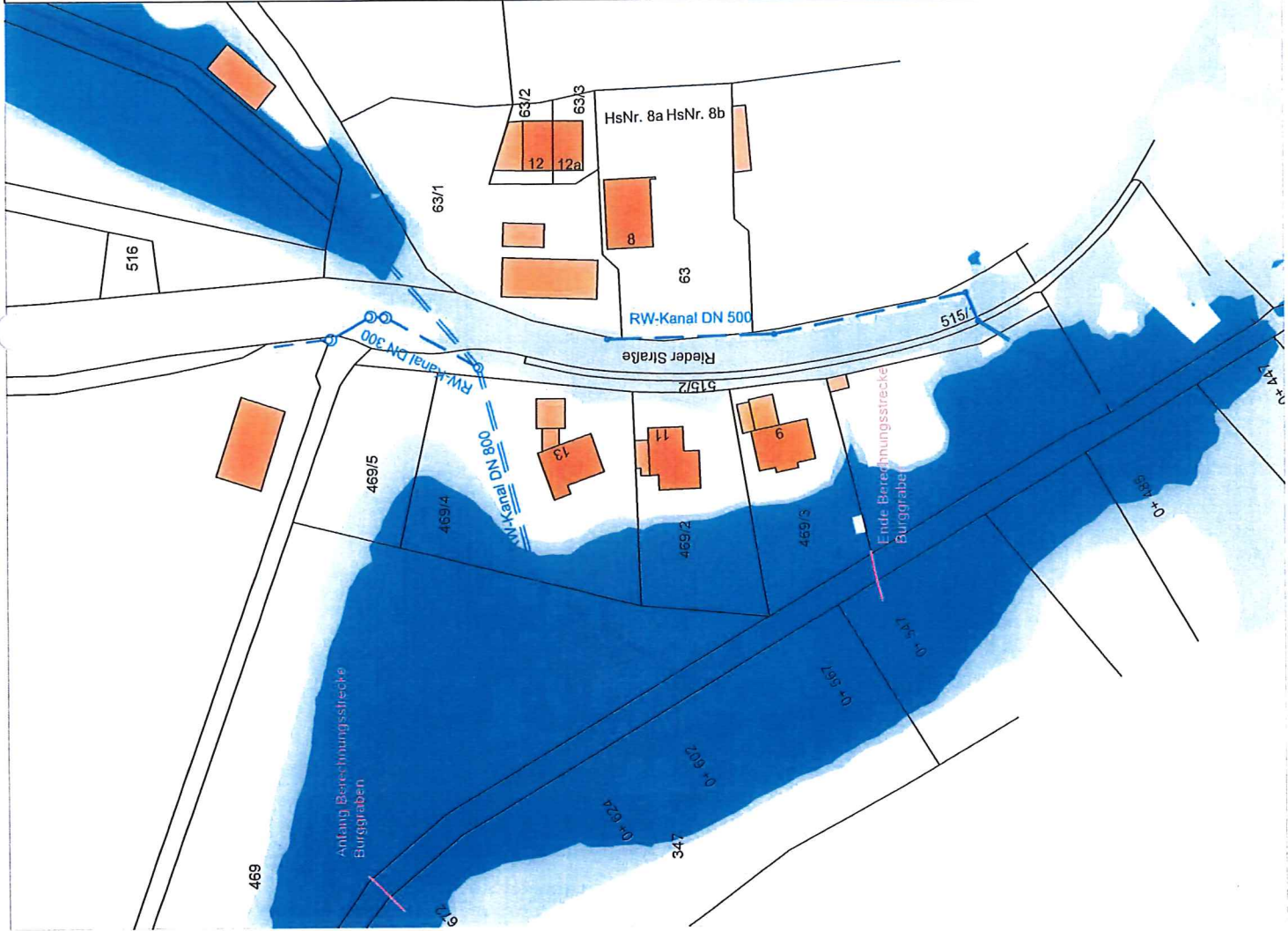
Polling, 30.10.2018

Ingenieurbüro Kokai GmbH

Georg Kokai
Dipl.-Ing., M.Sc.

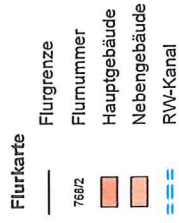
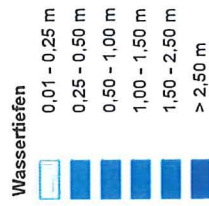
Bearbeiter:

Max Weiß
Dipl.-Ing (FH)



Legende

LEGENDE



M 1 : 1.000



Quellen:

Geobasisdaten:
© Bayerische Vermessungsverwaltung
(www.geodaten.bayern.de)

Index	Datum	Art der Änderung	gez.	gepr.
Vorhaben:	Ermittlung des Überschwemmungsgebietes am Burggraben in Mittelstetten			
Planungsphase:	01_JST-100			
Auftraggeber:	Herr Kernle / Pschebezin			
Landkreis:	Fürstentum Pfalz			
Gemeinde:	Mittelstetten			
Maßstab:	1 : 1.000			
Lageplan Ü-Gebiet HQ-100 IST-Zustand			entw.	Weiß
			gez.	Stelzl/Zingraff
			gepr.	Kokai
Entwurfsverfasser:			Herr Kernle / Pschebezin	
Ingenieurbüro Kokai GmbH			Datum	
Unterschrift - Kokai			Unterschrift - Hr. Kernle / Pschebezin	

Ausfluss mit anschließender Rohrleitung

EINGABE

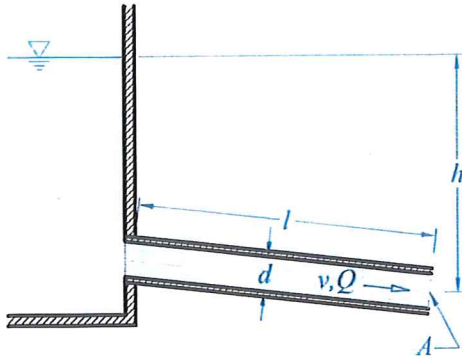
Stauhöhe	$h =$	0,436 m
Rohrdurchmesser	$d =$	0,8 m
Rohrlänge	$l =$	137,4 m
Rauheit der Rohrleitung	$k =$	2 mm
Summe örtlicher Verlusbeiwerte	$\Sigma\zeta =$	1,703 -
Fallbeschleunigung	$g =$	9,81 m/s ²
Temperatur	$T =$	10 °C
Dichte	$\rho =$	1000 kg/m ³

ERGEBNIS

Ausfluss	$Q =$	0,555 m ³ /s
Austrittsgeschwindigkeit	$v =$	1,104 m/s
Fläche des Rohrquerschnitts	$A =$	0,503 m ²
Ausflussbeiwert	$\mu_A =$	0,378 -
Widerstandsbeiwert	$\lambda =$	0,0251 -
Reynolds-Zahl	$Re =$	674.937,4 -
Dynamische Viskosität	$\eta =$	0,00131 N·s/m ²
Kinematische Viskosität	$\nu =$	1,3091E-6 m ² /s

Ausfluss mit anschließender Rohrleitung

ABBILDUNG



FORMELN

$$Q = v \cdot A \quad (1)$$

$$v = \mu_A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \quad (2)$$

$$\mu_A = \frac{1}{\sqrt{1 + \lambda \cdot \frac{l}{d} + \sum \zeta}} \quad (3)$$

$$\lambda = \left[-2 \cdot \log \left(\frac{2,51}{Re \cdot \sqrt{\lambda}} + \frac{k/d}{3,71} \right) \right]^{-2} \quad (4)$$

$$Re = \frac{v \cdot d}{\nu} \quad (5)$$

$$\nu = \frac{\eta}{\rho} \quad (6)$$

$$\eta = \frac{0,001779}{1 + 0,03368 \cdot T + 0,000221 \cdot T^2} \quad (7)$$

INFORMATION

Die Berechnung des Ausflusses mit anschließender Rohrleitung erfolgt nach dem gleichen Ansatz, wie die Berechnung des [Ausflusses aus Bodenöffnungen und kleinen Seitenöffnungen](#). Der Ausflussbeiwert wird hier jedoch nicht direkt eingegeben, sondern unter Berücksichtigung der Energieverluste in der Rohrleitung (infolge von Reibung und lokalen Einzelverlusten) iterativ ermittelt. Dabei wird das [Widerstandsverhalten](#) der Rohrleitung für den hydraulischen Übergangsbereich nach der Formel von Prandtl-Colebrook gemäß Gleichung (4) angewendet.

Bei einem Ausfluss unter Wasser ist als Stauhöhe die Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser einzugeben, analog zur Darstellung auf [dieser Seite](#).

REFERENZEN

- [1] Detlef Aigner, Gerhard Bollrich: Handbuch der Hydraulik für Wasserbau und Wasserwirtschaft. 1. Auflage. Beuth Verlag, Berlin 2015.

Ausfluss mit anschließender Rohrleitung

ANMERKUNGEN

Annahme Verlustbeiwerte:

- scharfkantiger Einlauf = 0,5
- Auslauf unter Wasser = 1,0
- Verluste durch Richtungsänderung:
 - $43^\circ = 0,126$
 - $26^\circ = 0,077$

Stauhöhe: Die Stauhöhe entspricht dem Höhenunterschied zwischen der maximalen Wasserspiegellage des Burggrabens am Rohrauslauf und der des Seitenarms am Rohreinlauf

18.09.2018

Seite 3 / 3

INGENIEURBÜRO HANS LAIS

BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG

WASSERWIRTSCHAFT, UMWELT UND BAUWESEN, STRASSEN- UND VERKEHRSANLAGEN

Ingenieurbüro Hans Lais - Hauptstraße 2 - 82293 Mittelstetten

Hauptstrasse 2
82293 Mittelstetten

Telefon 08202 - 20 50
Telefax 08202 - 20 51
Mobil 0175 - 52 47 015

E-Mail info@ib-lais.de
Web www.ib-lais.de

An das
Landratsamt Fürstenfeldbruck
z.H. Frau Wietzke
Münchner Str. 32

82256 Fürstenfeldbruck

Mittelstetten, 30.11.2006

Betreff: Überschwemmungsgebiet „Am Burggraben“, Tegernbach
Ergänzung der Unterlagen

Sehr geehrte Frau Wietzke,

dem in unserem Schreiben vom 06.11.2006 ermittelten Gewinn an Retentionsraum (869m³) steht folgender **Retentionsraumverlust** gegenüber:

Km 0 + 447 bis km 0 + 485:	$(0\text{m}^2 + 3,4\text{m}^2) / 2$	* 38m	=	65m³
Km 0 + 485 bis km 0 + 547:	$(3,4\text{m}^2 + 10,5\text{m}^2) / 2$	* 62m	=	431m³
Km 0 + 547 bis km 0 + 567:	$(10,5\text{m}^2 + 8,2\text{m}^2) / 2$	* 20m	=	187m³
Km 0 + 567 bis Km 0 + 602:	$(8,2\text{m}^2 + 2,4\text{m}^2) / 2$	* 35m	=	186m³

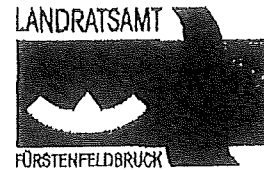
Retentionsraumverlust **868m³**

Fazit:

Die in den beiliegenden Planunterlagen (Plan 103.1 vom 30.11.2006 und 202, 203 vom 29.11.2006) dargestellten Gewinne an Retentionsraum sind ausreichend bemessen, um bereits durchgeführte und zukünftige Aufschüttungen (= Retentionsraumverluste) auszugleichen.

Mit freundlichen Grüßen

Ziegler Manfred, Dipl.Ing (FH)



Landratsamt Fürstentfeldbruck • Postfach 1401 • 82244 Fürstentfeldbruck

Umweltschutzreferat

Herrn
Peter Kernle

05.02.2007

**Vorzug der Wassergesetze;
faktisches Überschwemmungsgebiet am Burggraben in Tegernbach, Gemeinde Mittelstetten**

Sehr geehrter Herr Kernle,

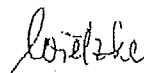
das Ingenieurbüro Lais hat im Dezember 2006 dem Landratsamt Fürstentfeldbruck die in Ihrem Auftrag gefertigten Pläne zum Überschwemmungsgebiet "Am Burggraben" in Tegernbach übermittelt. Die nun vorliegenden endgültigen Planunterlagen sowie die Berechnungen zum Retentionsraum mit Datum 30.11.2006 hat das Wasserwirtschaftsamt Freising aus fachtechnischer Sicht überprüft und als plausibel akzeptiert. Die Forderungen des Landratsamtes Fürstentfeldbruck zur Erstellung von Unterlagen als Abschluss des Planfeststellungsverfahrens gemäß Schreiben vom 12.07.2006 sind damit erfüllt.

In dem neuen Lageplan vom 30.11.2006 (Plan-Nr. 103.1) zum Überschwemmungsgebiet am Burggraben sind auch Flächen eingetragen, die als "geplante Aufschüttung" bezeichnet werden. Diese im Lageplan gelb gekennzeichneten Flächen sind, wie berechnet, bereits durch den geschaffenen Retentionsraum ausgeglichen. Sie sind jedoch aktuell aufgrund der Geländegestaltung noch innerhalb der Hochwasserlinie. Gegen Geländeänderungen bzw. Aufschüttungen in diesem Bereich bestehen aus der Sicht des Hochwasserschutzes keine Bedenken. Jedoch bedeutet dies nicht, dass eine baurechtliche Genehmigung für eventuelle Aufschüttungen oder Baumaßnahmen damit vorweg genommen wäre.

Die Flächen, südlich der im Lageplan rot gekennzeichneten Linie, werden nun als **faktisches Überschwemmungsgebiet am linken Ufer des Burggrabens** gewertet.

Ein Plansatz vom 30.11.2006 wird Ihnen hiermit zurückgegeben.

Mit freundlichen Grüßen


Wietzke

Hausanschrift
Münchner Str. 32
82258 Fürstentfeldbruck
Mit ÖPNV erreichbar

Sprechzeiten
Montag bis Freitag
8.00 bis 12.00 Uhr
oder
nach Vereinbarung

Telefon, Vermittlung
08141/519-0
Telefax
08141/519-450

E-Mail
poststelle@lra-ffb.de
Internet
www.lra-ffb.de

Sparkasse FFB Volksbank FFB Postbank München
Kto. 800 17 11 Kto. 32 000 Kto. 72783-804
BLZ 700 530 70 BLZ 701 633 70 BLZ 700 100 80
IBAN: DE89 7006 3070 0008 0017 11
Swift BIC: BYLADEM1FFB