

**Bundesstraße B 20
Ausbau 3. Fahrstreifen
bei Markt Simbach
Hochwasserberechnung**



INGENIEURBÜRO AMMER

BÜROGEMEINSCHAFT

TEL. 09421 / 5507-0 FAX 5507-11

PERKAMER STRASSE 1

DIPL.-ING. UNIV. T. AMMER

E-MAIL: info@ib-ammer.de

D 94315 STRAUBING

DR.-ING. M. AMMER

WEB: www.ib-ammer.de

Verfasser:
Straubing, den 19.10.2018



Dr.-Ing. Markus Ammer
Ingenieurbüro Ammer

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkungen.....	4
2. Planungsstand.....	5
3. Verwendete Unterlagen.....	5
4. Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	5
5. Berechnungsgrundlagen.....	7
5.1. Rauheiten.....	7
5.2. Sohl- und Geländehöhen.....	7
5.3. Ermittlung der Hochwasserabflüsse.....	7
6. Ausgangszustand.....	8
6.1. Rechenfall HQ100.....	8
6.2. Rechenfall HQ10.....	9
6.3. Rechenfall HQ1.....	9
7. Planungsfall.....	10
7.1. Standortwahl und mögliche Varianten.....	10
7.1.1. Lage der Geländeabgrabungen.....	10
7.1.2. Gestaltung der Abgrabungen.....	10
7.1.3. Lage der Regenrückhaltebecken.....	12
7.2. Rechenfall HQ100.....	13
7.2.1. Fließtiefen.....	13
7.2.2. Wasserspiegeldifferenz.....	13
7.2.3. Sohlschubspannungen.....	13
7.3. Rechenfall HQ10.....	14
7.4. Rechenfall HQ1.....	14
8. Retentionsvolumenbilanz.....	14
8.1. Berechnungsmethode.....	14
8.2. Räumliche Differenzierung.....	15
8.3. Ergebnisse.....	15
9. Zusammenfassung.....	16

1. Vorbemerkungen

Das Staatliche Bauamt Landshut plant die Erweiterung der Bundesstraße B 20 (Eggenfelden) – (Straubing) um einen dritten Fahrstreifen (2+1 Ausbau) bei Markt Simbach, Lkr. Dingolfing-Landau.

Westlich des Ortes überquert die B 20 die Staatstraße St 2112. Der derzeitige Anschluss besteht aus einer einzelnen Auffahrtsrampe westlich der B 20. Der Ausbau auf drei Fahrstreifen (Entfall der Linksabbiegespuren) macht die Errichtung einer zweiten Auffahrtsrampe östlich der B 20 erforderlich.

Im Zuge der Maßnahme soll die Ableitung des Niederschlagswassers neu geregelt werden. Dazu sind zwei Regenrückhaltebecken geplant, eines westlich der B 20, das andere innerhalb der östlichen Auffahrtsschleife.

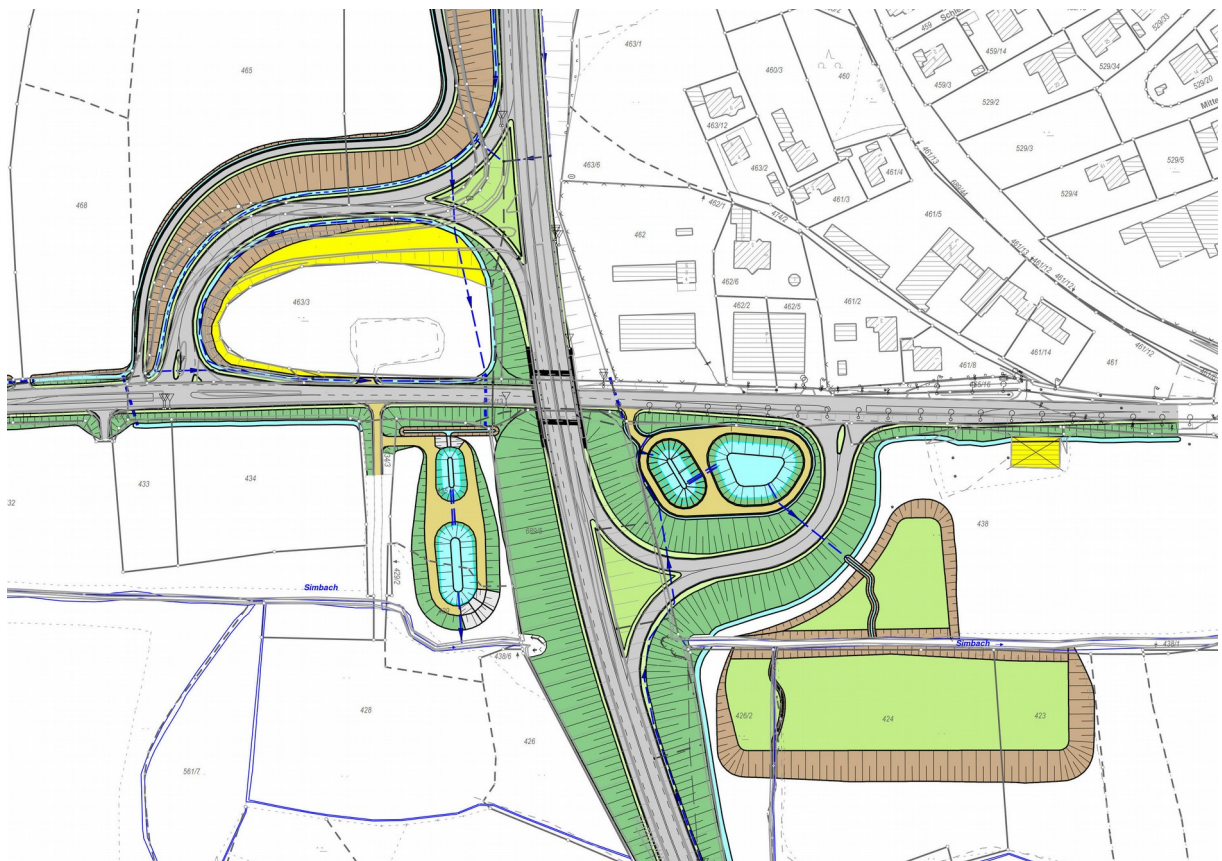


Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die geplanten Maßnahmen liegen im Talraum des Gewässers Simbach und überbauen teilweise das bestehende Überschwemmungsgebiet.

Die vorliegende Untersuchung behandelt die Hochwasserverhältnisse im Umfeld des Vorhabens für den Ausgangs- und den Planungszustand.

2. Planungsstand

Die vorliegenden Erläuterungen und Ergebnisse behandeln die Planung vom Juni 2018. Diese ersetzt eine frühere Planung, die in den Erläuterungen vom 28.03.2018 behandelt wurde. Die damaligen Erläuterungen sind somit hinfällig.

Hauptsächlicher Unterschied zur vorigen Planung ist die Verlagerung eines Regenrückhaltebeckens aus dem südlichen Simbachvorland in die östliche Auffahrtsschleife. Die Abgrabungsflächen wurden entsprechend angepasst.

3. Verwendete Unterlagen

- Staatliches Bauamt Landshut: Bauwerksbuch Brücke B 20 über den Simbach bei Simbach (BW 7442522) (1988)
- Ingenieurbüro Dr. Ammer: Bestandsaufmass Simbach (30.04.2015)
- Wasserwirtschaftsamt Landshut: Abstimmung der Hydrologie (27.07.2015)
- Staatliches Bauamt Landshut: CAD-Lageplan B 20 2+1 Ausbau Simbach (09.12.2016)
- Staatliches Bauamt Landshut: CAD-Lageplan Regenrückhaltebecken (27.06.2017)^{*)}
- Staatliches Bauamt Landshut: Mögliche Flächen für Geländeabbgrabungen (10.08.2017)^{*)}
- Staatliches Bauamt Landshut: Mögliche Flächen für Geländeabbgrabungen östlich der B 20 (09.02.2018)^{*)}
- Staatliches Bauamt Landshut: DGM für geplante Abgrabungsflächen (21.02.2018)
- Staatliches Bauamt Landshut: Neue Lage RRB Süd (18.06.2018)
- Staatliches Bauamt Landshut: Erweiterung Retentionsfläche (20.08.2018)

4. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Simbach fließt von Westen kommend durch den Markt Simbach weiter zum Markt Arnstorf und mündet dann in den Kollbach.

Westlich des Marktes Simbach überquert die B 20 den Talraum des Simbaches. Im Straßendamm befindet sich ein Durchlass mit Maulprofil MB-13 (Bruttofläche ca. 15 m², siehe Anlage 18.2.9.1). Auch bei Hochwasser steht nur der Durchlass als Abflussquerschnitt zur Verfügung. Der Straßendamm kann nicht überflutet werden (OK Straßendamm ca. 12 m über Tal-

*) durch die Planung Juni 2018 überholt

grund). Der dadurch verursachte Rückstau ist aber vergleichsweise moderat, wie die Berechnungsergebnisse zeigen werden.

Das Talprofil des Simbaches ist gekennzeichnet durch seine Lage im Niederbayerischen Tertiärhügelland. Das Gefälle der seitlich an einen ungefähr 100 m breiten Talgrund anschließenden Talflanken variiert sehr kleinräumig. Die mittlere Neigung beträgt ungefähr 10%. Dies wird bei der Standortauswahl und Gestaltung von Abgrabungsflächen noch eine Rolle spielen.

Im Untersuchungsgebiet besitzt der Simbach fast durchweg einen gestreckten Gewässerlauf, der offensichtlich das Ergebnis von Baumaßnahmen ist (vgl. historische Karte im BayernAtlas).

Es sind im Untersuchungsgebiet keine Überschwemmungsgebiete ausgewiesen, jedoch erstrecken sich wassersensible Bereiche entlang des Simbachs, namenloser Gräben und Senken (siehe Abbildung 2).

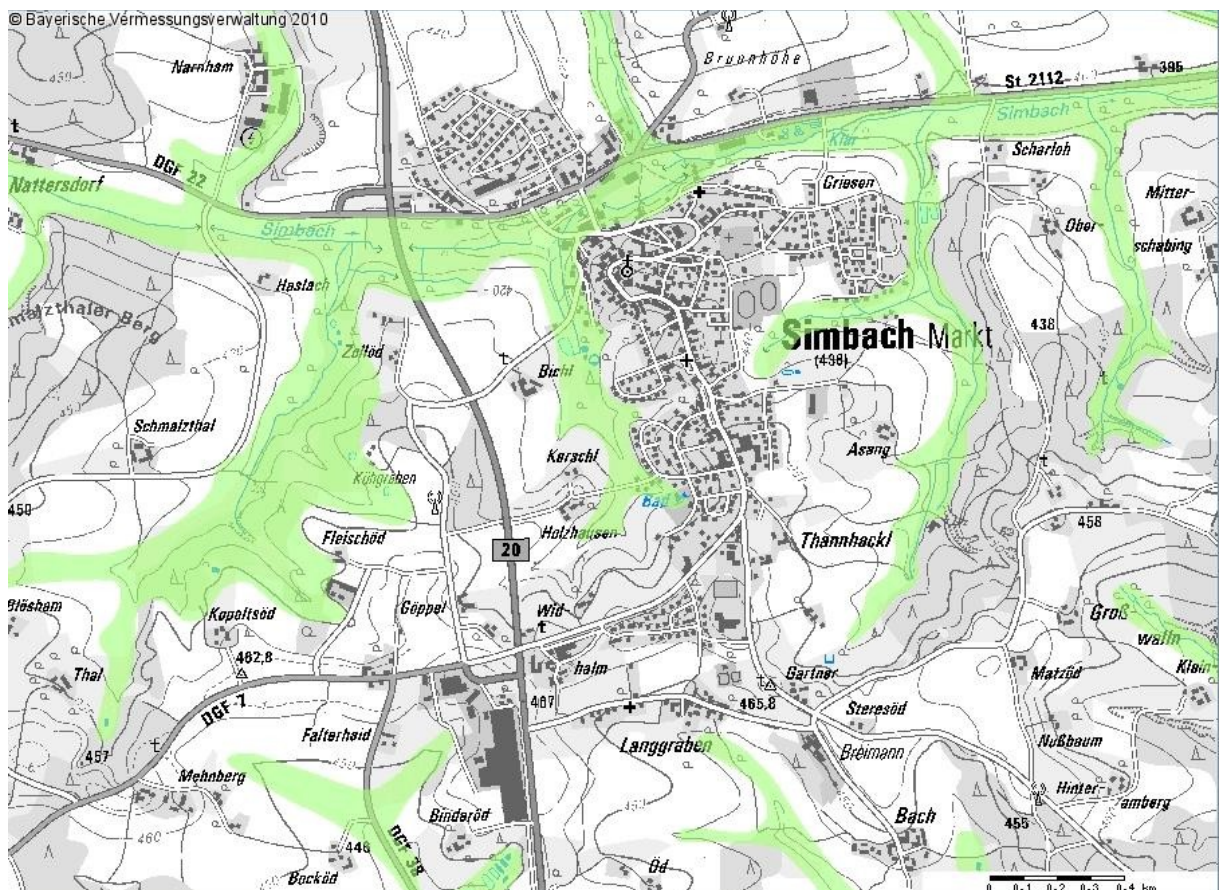


Abbildung 2: Wassersensible Bereiche

5. Berechnungsgrundlagen

Für die hydrodynamische Berechnung wird das numerische 2D-Abflussmodell Hydro_AS-2D verwendet.

Das Berechnungsgebiet für die hydraulische Berechnung umfasst einen ca. 0,8 km langen Abschnitt des Simbaches westlich der B 20 und einen ca. 0,6 km langen Abschnitt östlich davon. Die letzten ca. 130 m befinden sich innerhalb der Bebauung des Marktes Simbach.

5.1. Rauheiten

Im Modellgebiet werden folgende Rauheiten angesetzt:

Gewässer	30
Vorland	20
Bebauung	15
Straßen, Wege	40

Tabelle 1: Strickler-Beiwerte [$m^{1/3}/s$]

5.2. Sohl- und Geländehöhen

Datenquelle für die Geländehöhen im Vorland sind die Raster-DGM-Daten 1 m der Bayerischen Vermessungsverwaltung.

Losinformation
Losnummer: 2009Los03
Losname: Pfarrkirchen
Befliegung: 22.03.2010 - 19.04.2010

Die Gewässersohlen und die Bauwerke wurden vom Unterzeichner im Juli 2015 terrestrisch aufgemessen.

5.3. Ermittlung der Hochwasserabflüsse

Für den Simbach sind im Untersuchungsgebiet keine externen Abflussangaben verfügbar. Die für die weitere Bearbeitung erforderlichen Hochwasserabflüsse wurden daher auftragsgemäß vom Unterzeichner ermittelt.

Die Berechnungsdetails sind auf dem Datenträger im Verzeichnis *Hydrologie* vorhanden.

Hier eine Zusammenfassung der wichtigsten Kennzahlen:

Einzugsgebiet bis zur B 20	A_{EO} ca. 9,2 km ²
maßgebliche Niederschlagsdauer	$T_N = 3h$
Jährlichkeit	$a = 1/100$
Niederschlagshöhe	$H_N = 61,7$ mm
Abflussbeiwert	0,367
Effektiver Niederschlag	$H_{N,eff} = 22,6$ mm
Gesamtabflussvolumen	$2,2 \cdot 10^5$ m ³
Scheitelabfluss	$HQ_{100} \approx 8,7$ m ³ /s

Tabelle 2: Zusammenfassung der wichtigsten hydrologischen Kennzahlen

Die Ergebnisse der hydrologischen Berechnungen wurden mit dem WWA Landshut abgestimmt. Das WWA hat für $T_N=6h$ $HQ_{100} = 9,4$ m³/s ermittelt (E-Mail 27.07.2015).

Für die hydrodynamischen Berechnungen werden folgende Abflüsse verwendet:

HQ_{100}	9 m ³ /s
HQ_{10}	5 m ³ /s
HQ_1	2,5 m ³ /s

Tabelle 3: Hochwasserabflüsse

6. Ausgangszustand

6.1. Rechenfall HQ_{100}

Der Simbach ufer bei HQ_{100} auf der gesamten im Untersuchungsgebiet betrachteten Länge aus. Die Geländeformen der Talflanken haben zur Folge, dass vielfach nur eine Vorlandhälfte (links oder rechts) überflutet wird. Eine Ausnahme sind die Rückstaubereiche vor den Brücken. Siehe Anlage 18.2.1.1.

Die Fließtiefen im Vorland betragen größtenteils nur

0,1 ... 0,2 m.

Bei den Bereichen mit größeren Wasserständen handelt es sich um Rückstaubereiche oder lokale Geländesenken.

Der Durchlass im Straßendamm der B 20 verursacht bei HQ_{100} einen Wasserspiegelanstieg von

ca. 0,2 m.

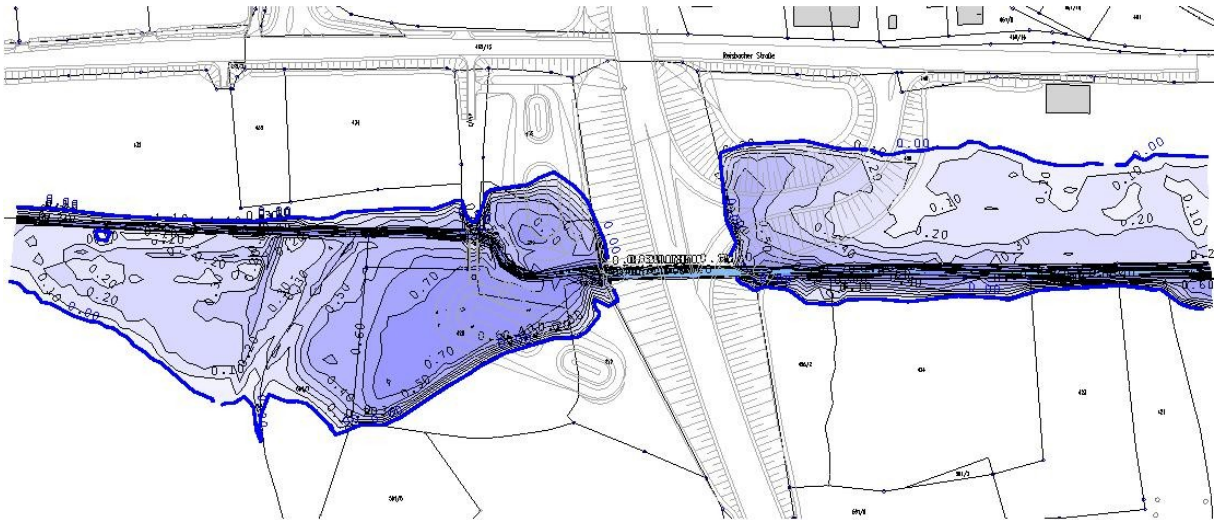


Abbildung 3: Fließtiefen HQ₁₀₀ Ausgangszustand

Dieser moderate Wert zeigt, dass der Durchlass MB-13 für HQ₁₀₀ ausreichend dimensioniert ist. Die niedrigen Fließgeschwindigkeiten im Durchlass (ca. 1,2 m/s) bestätigen das. Der Wasserspiegel liegt ca. 1 m unter OK Durchlass.

Ein ausgeprägtes Abflusshindernis ist dagegen die weiter westlich querende Verbindung Narnham – Haslach. Der Durchlass kann den HQ₁₀₀-Abfluss nicht aufnehmen und die Straße wird überflutet (Wasserspiegelunterschied unterstrom – oberstrom ca. 1,1 m). Die Folge ist ein weit zurückreichender Rückstau.

6.2. Rechenfall HQ₁₀

Die Ergebnisse für den Fall HQ₁₀ unterscheiden sich nicht grundsätzlich vom Fall HQ₁₀₀. Das Wasserspiegelniveau liegt insgesamt ca. 0,25 m niedriger. Siehe Anlage 18.2.2.1.

Einige der bei HQ₁₀₀ knapp überfluteten Vorlandbereiche bleiben bei HQ₁₀ trocken. Großflächige Ausuferungen sind in Rückstauereichen und Geländesenken vorhanden.

6.3. Rechenfall HQ₁

Der Simbach kann den HQ₁-Abfluss weitgehend ohne Ausuferungen abführen (»bordvoller Abfluss«). Lokale Vorlandüberflutungen treten in Geländesenken oberhalb von Engstellen auf. Siehe Anlage 18.2.3.1.

7. Planungsfall

7.1. Standortwahl und mögliche Varianten

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist es wünschenswert, dass die geplanten Maßnahmen den Hochwasserabfluss möglichst wenig beeinflussen. Im vorliegenden Fall mit teilweise nicht überfluteten Vorlandbereichen (siehe Ziffer 6) wären daher diese die erste Standortwahl.

Dem entgegen stehen allerdings andere fachliche Anforderungen und Restriktionen.

So ist die Lage der neuen östlichen Auffahrtsrampe aufgrund der Anbindung an die Staatsstraße St 2112 vorgegeben. Die Dammschüttung im linken Vorland östlich der B 20 und der damit einhergehende Volumenverlust sind damit unvermeidlich.

Daraus folgt wiederum, dass für den Volumenausgleich Abgrabungsflächen gefunden werden müssen. Dafür geeignet sind in erster Linie Flächen am Rand des Überschwemmungsgebietes, die nicht schon im Ausgangszustand überflutet sind. Die Möglichkeiten sind aufgrund der Geländeformen im Talraum des Simbaches eingeschränkt.

7.1.1. Lage der Geländeabgrabungen

Für den Retentionsvolumenausgleich sind zwei Flächen östlich der B 20 vorgesehen. Der überwiegende Teil wird südlich des Gewässers untergebracht (Flur-Nrn. 426/2, 424, 423). Die Fläche zwischen der neuen Auffahrtsrampe und dem nördlichen Simbachufer trägt zusätzlich zum Volumenausgleich bei (Flur-Nr. 438).

Ein Alternativstandort für eine Geländeabgrabung befindet sich westlich der B 20 (Flur-Nrn. 432, 433 und 434, nördlich des Simbaches). Die bisherige Nutzung als landwirtschaftliche Intensivfläche (Ackerland) wäre aufgrund der zu erwartenden regelmäßigen Überflutungen kaum mehr möglich. Der Standort wurde daher nicht weiterverfolgt.

7.1.2. Gestaltung der Abgrabungen

Beim vorliegenden Vorhaben ist die Abgrabungstiefe dadurch begrenzt, dass möglichst nicht in den unmittelbaren Uferbereich des Simbaches eingegriffen werden soll (Schonung des Bewuchses). Die bestehende Uferhöhe ist somit Ausgangs- und Fixpunkt für die Höhenplanung der Abgrabungsflächen.

Geländeabgrabungen müssen nach einem Hochwasser selbständig wieder leer laufen (keine Fischfalle). Die Sohle muß also ein Gefälle zum Vorfluter hin haben.

Eine generelle Forderung ist, dass Ausgleichsabgrabungen möglichst wirkungsgleich zum Ausgangszustand sein sollen, auch in Bezug auf die Überflutungshäufigkeit.

Die in den Anlagen dargestellten Geländeabgrabungen erfüllen die genannten Forderungen.

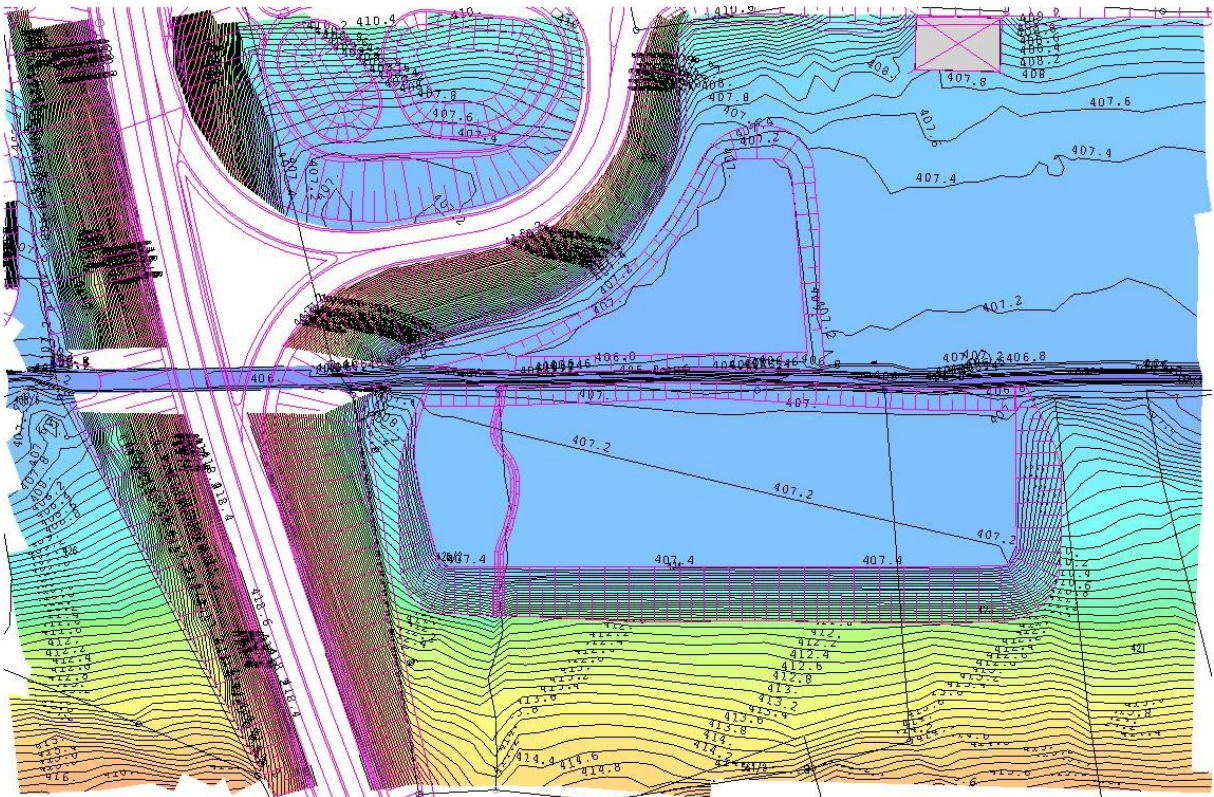


Abbildung 4: Abgrabungsflächen östlich der B20

Die geplante Geländeabgrabung nördlich des Simbaches liegt mit

406,75 ... 407 mNN

im Mittel ca. 0,4 m unter dem bestehenden Gelände. Die Überflutungshöhe bei HQ_{100} liegt im Mittel bei

ca. 0,6 m.

Die größere Abgrabung südlich des Simbaches weist ein Gefälle von

406,9 ... 407,4 mNN

auf. Sie wird nur bei HQ_{100} vollständig überflutet. Die Überflutungshöhe in der Mitte der Abgrabungsfläche beträgt bei HQ_{100}

ca. 0,3 m.

Sie nimmt aufgrund des Gefälles zum Südrand der Abgrabung hin ab und läuft in der süd-westlichen Ecke fast gegen Null aus (siehe Anlage 18.2.4.1).

Die maximale Abgrabungstiefe mit

ca. 3,3 m

wird am Südrand der Abgrabung erreicht. Entsprechend groß ist der Aufwand, um mit akzeptablen Böschungsneigungen wieder an das bestehende Gelände anzuschließen (maximale Böschungsbreite ca. 13 m). Die insgesamt benötigte Fläche ist mit ca. 8600 m² ca. 1,5 mal so groß wie die eigentliche Ausgleichsfläche.

Dieses Verhältnis und auch der offensichtliche Gegensatz von Abgrabungstiefe und Überflutungshöhe am Südrand zeigt, dass der Standort für einen Retentionsausgleich alles andere als optimal ist. Allerdings sind die Verhältnisse am zunächst untersuchten Alternativstandort (Ziffer 7.1.1) auch nicht viel besser. Ursache sind in beiden Fällen die Geländeformen im Tertiärhügelland.

Schnitt 1 - 1 Maßstab = 1: 300 / 60
 — Sohl- und Geländekoten Planung StBA
 — Sohl- und Geländekoten Planung StBA und Abgrabung V4
 — Wasserspiegel [mNN] LF 'HQ-100 Planung Juni 2018 mit Abgrabung SBA-V3 T = 08:00:00'
 — Wasserspiegel [mNN] LF 'HQ-10 Planung Juni 2018 mit Abgrabung SBA-V3 T = 08:00:00'
 — Wasserspiegel [mNN] LF 'HQ-1 Planung Juni 2018 mit Abgrabung SBA-V3 T = 08:00:00'

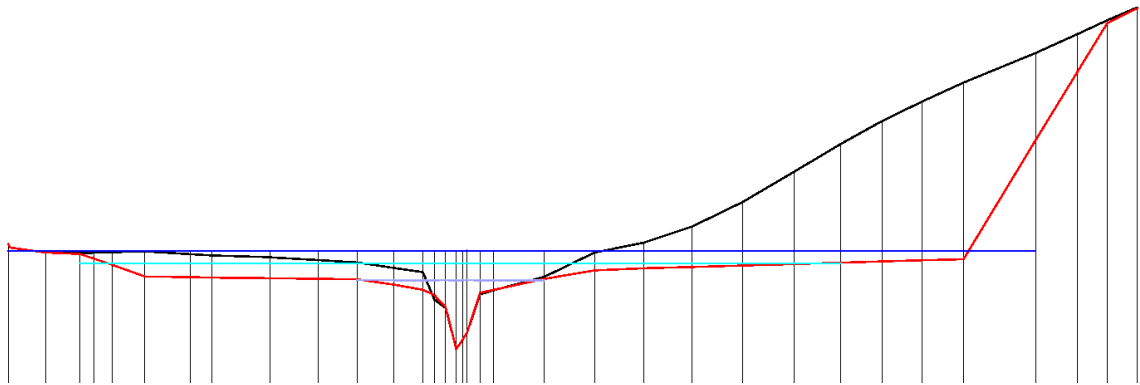


Abbildung 5: Schnitt durch Abgrabungsflächen

7.1.3. Lage der Regenrückhaltebecken

Die vorliegende Planung sieht vor, ein Regenrückhaltebecken westlich der B 20 und eines in der östlichen Auffahrtsrampe zu errichten. Der Standort westlich der B 20 ist mit Blick auf das Überschwemmungsgebiet nicht optimal (Volumenverlust). Das Becken östlich der B 20 liegt innerhalb der Auffahrtsrampe und hat insoweit keine zusätzlichen wasserwirtschaftlichen Auswirkungen.

Beim Becken westlich der B 20 wäre eine Drehung denkbar, so dass es nicht in das Überschwemmungsgebiet hineinragt.

Die dadurch entstehende Flurzerschneidung ist jedoch ungünstig und die durch das Becken überbauten Flächen wären für die Landwirtschaft nicht mehr nutzbar. Des Weiteren müsste die bestehende Zufahrt zu den Grundstücken verlegt werden.

7.2. Rechenfall HQ₁₀₀

7.2.1. Fließtiefen

Die für HQ₁₀₀ im Planungsfall berechneten Fließtiefen sind in Anlage 18.2.4.1 dargestellt.

Der Fließtiefenplan zeigt, wie die geplanten Maßnahmen in das bestehende Überschwemmungsgebiet eingreifen. An den Standorten der neuen Auffahrtsrampe und des geplanten Regenrückhaltebeckens werden die bisherigen Überflutungsgrenzen erheblich zurückgedrängt. Dagegen entstehen große zusätzliche und vertiefte Überflutungen auf den Abgrabungsflächen.



Abbildung 6: Fließtiefen HQ100 Planung

7.2.2. Wasserspiegeldifferenz

Die Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf den Wasserspiegel sind in Anlage 18.2.4.3 dargestellt (Wasserspiegeldifferenz zum Ausgangszustand).

Es ist an keiner Stelle ein nennenswerter Wasserspiegelanstieg festzustellen.

Unterstrom der B 20 ist in der Wasserspiegeldifferenzdarstellung eine geringe lokale Wasserspiegelabsenkung (ca. 0,06 m) zu erkennen. Gemäß Fließgeschwindigkeitenplan (Anlage 18.2.4.4) sind hier etwas höhere Fließgeschwindigkeiten als im Ausgangszustand vorhanden. Der Unterschied (ca. 0,8 m/s) reicht aber nicht, den Wasserspiegelunterschied völlig mit dem Venturi-Effekt zu erklären. Ein Teil der Absenkung ist darauf zurückzuführen, dass die Geländeabgrabung teilweise von der Strömung aktiv erfasst wird (Wirkung wie ein zusätzlicher Abflussquerschnitt).

7.2.3. Sohlschubspannungen

Die berechneten Sohlschubspannungen liegen im Gewässer größtenteils bei Werten von

20 bis 40 N/m².

Die höheren Werte werden erwartungsgemäß in den Abschnitten mit freiem Abfluss erreicht. In Rückstaubereichen und im Vorland betragen die Sohlschubspannungen weniger als 10 N/m².

7.3. Rechenfall HQ₁₀

Der Rechenfall HQ₁₀ unterscheidet sich qualitativ nicht nennenswert vom zuvor erläuterten Fall. Die Aussagen zum Fall HQ₁₀₀ gelten im Wesentlichen auch hier.

Die berechneten Sohlschubspannungen sind im Fall HQ₁₀ tendenziell etwas höher als bei HQ₁₀₀. Der oben genannte Maximalwert wird nicht überschritten, die Abschnitte mit Werten zwischen 20 und 40 N/m² werden aber länger.

Höchstwerte bis 80 N/m² sind unterstrom der Straßenverbindung Narnham – Haslach festzustellen. Die Stelle liegt außerhalb des Planungsgebiets.

7.4. Rechenfall HQ₁

Die geplanten Maßnahmen berühren das bei HQ₁ überflutete Gebiet nur sehr wenig. Erwartungsgemäß sind keine nennenswerten Wasserspiegeländerungen festzustellen.

Anmerkung: Der Entfall des Rückhaltebeckens südlich des Simbaches wirkt sich bzgl. des Eingriffes in das Überschwemmungsgebiet positiv aus. Die ursprüngliche Planung hätte zum Teil merkliche Wasserspiegelveränderungen zur Folge gehabt.

8. Retentionsvolumenbilanz

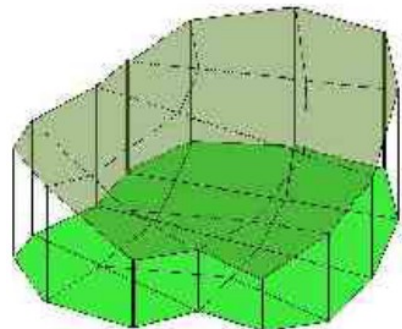
8.1. Berechnungsmethode

Die Ermittlung des Überflutungsvolumens (= Volumen des Wasserkörpers) erfolgt im 2D-Berechnungsnetz durch räumliche Integration des Wasserstands über Gelände.

$$V = \int (h_{\text{Wsp}} - h_{\text{Sohle}}) dA$$

Die Retentionsvolumenbilanz entsteht durch Vergleich der Volumen für Planungs- und Ausgangszustand.

$$\Delta V = V_{\text{Planung}} - V_{\text{Bestand}}$$



Diese Berechnungsmethode mit Erfassung von Wasserspiegel *und* Sohlhöhe bedeutet, dass das Ergebnis die *tatsächliche* Änderung des Überflutungsvolumens bilanziert. Es werden nicht nur Volumenänderungen durch Veränderungen im Gelände erfasst, sondern auch solche durch Wasserspiegeländerungen.

8.2. Räumliche Differenzierung

Zur Darstellung der Auswirkungen von einzelnen Maßnahmen wird das Untersuchungsgebiet in Teilgebiete unterteilt. Es ist allerdings aus modelltechnischen Gründen nicht möglich, jedes einzelne Bauwerk (Damm, Abgrabung) zu erfassen. Stattdessen werden charakteristische Teilgebiete definiert.

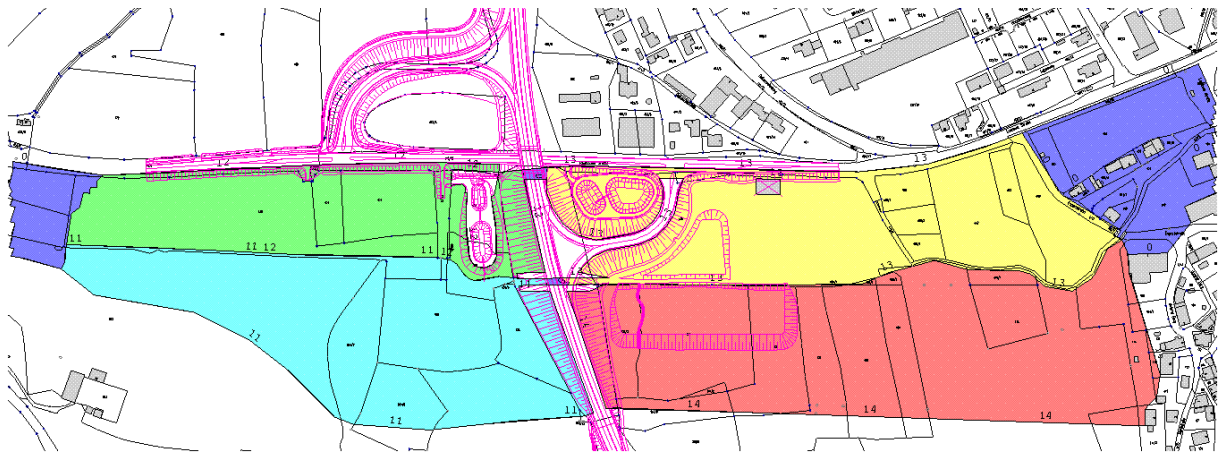


Abbildung 7: Unterteilung des Integrationsgebiets in vier Teilgebiete 11 ... 14

Im vorliegenden Fall bietet es sich an, das Untersuchungsgebiet entlang der B 20 und entlang des Simbaches zu unterteilen. Daraus folgt eine quadrantenförmige Einteilung, die sich mehr oder weniger an den vier Himmelsrichtungen orientiert (siehe Abbildung 7)¹⁾.

8.3. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Volumenberechnungen sind im Detail in Anlage 18.2.8.2 wiedergegeben. Für alle untersuchten Rechenfälle aufgeführt sind die überfluteten²⁾ Teilflächen, die zugehörigen Volumen sowie die jeweiligen Differenzen. Am rechten Rand der Tabelle sind die Flächen- und Volumensummen und die jeweiligen Differenzen angegeben.

Diese Darstellung ermöglicht eine detaillierte Einsicht, in welchen Teilgebieten die überfluteten Flächen zu- oder abnehmen und wie sich die zugehörigen Volumen entwickeln. Auch welche Unterschiede bei den verschiedenen Rechenfällen vorhanden sind. Das alles textlich zu erläutern würde zu weit führen.

1) Durch den Entfall des Rückhaltebeckens südlich des Simbaches könnte auf die Fläche 11 verzichtet werden.

2) nur der überflutete Anteil, nicht die gesamte Teilfläche!

Bei HQ₁₀₀ und HQ₁₀ ist erwartungsgemäß festzustellen, dass die überflutete Fläche in den Teilflächen 12 und 13 abnimmt, weil ein Teil des bestehenden Überschwemmungsgebiets überbaut wird.

Die Teilfläche 14 (große Abgrabungsfläche) erzielt wie erwartet bei HQ₁₀₀ und HQ₁₀ einen Flächen- und Volumenzuwachs. Die Volumenverluste (aber nicht die Flächenverluste) der anderen Teilflächen werden mehr als kompensiert.

	Verluste	Gewinne	Bilanz
HQ ₁₀₀	-1066	+1513	+446
HQ ₁₀	-208	+286	+77
HQ ₁	-33	+79	+45

Tabelle 4: Volumenbilanz [m³]

Anmerkung zur Volumenbilanz

Die geschilderte Berechnungsmethode erfasst alle Einflüsse, die auf den Wasserkörper einwirken (Wasserspiegel, Gelände, überflutete Fläche) und ist numerisch insoweit exakt. Leider ist es nicht immer möglich, die Ergebnisse durch Handrechnung nachzuvollziehen. Wie im vorliegenden Fall kann es sogar vorkommen, dass schon eine näherungsweise Flächenbilanz völlig falsche Werte liefert.

Beim Volumen sind näherungsweise Betrachtungen oft noch viel undurchsichtiger, weil mit dem räumlich variablen Wasserstand eine zusätzliche Komponente das Ergebnis beeinflusst.

In den Erläuterungen vom 28.03.2018 wird dazu die Fläche 11 näher betrachtet. Aufgrund der veränderten Planung (Entfall Rückhaltebecken südlich des Simbaches) treffen diese Erläuterungen zwar nicht mehr konkret zu, als Beispiel sind sie aber dennoch geeignet.

9. Zusammenfassung

Das Staatliche Bauamt Landshut plant den Ausbau der Bundesstraße B 20 bei Markt Simbach auf 2+1 Fahrstreifen. Dazu ist die Errichtung einer zusätzlichen Auffahrtsrampe östlich der B 20 erforderlich. Innerhalb der Auffahrtsrampe ist ein Regenrückhaltebecken geplant.

Westlich der B 20 soll ein weiteres Regenrückhaltebecken errichtet werden.

Das bestehende Überschwemmungsgebiet des Simbaches wird teilweise überbaut.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, haben die geplanten Maßnahmen keine schädlichen Auswirkungen auf die Hochwasserverhältnisse. Es treten keine nennenswerten Wasserspiegelveränderungen auf.

Die Eingriffe in das bestehende Überschwemmungsgebiet wären an sich mit einem beachtlichen Volumenverlust verbunden. Die in der vorliegenden Untersuchung dargestellte Vorlandabgrabung ist in der Lage, die Verluste volumen- und wirkungsgleich auszugleichen.

Verzeichnis der Anlagen

1. Ausgangszustand HQ₁₀₀

Fließtiefen Übersicht	18.2.1.1
Fließtiefen	18.2.1.2

2. Ausgangszustand HQ₁₀

Fließtiefen Übersicht	18.2.2.1
Fließtiefen	18.2.2.2

3. Ausgangszustand HQ₁

Fließtiefen Übersicht	18.2.3.1
Fließtiefen	18.2.3.2

4. Planungszustand HQ₁₀₀

Fließtiefen	18.2.4.1
Wasserspiegel	18.2.4.2
Wasserspiegeldifferenz	18.2.4.3
Fließgeschwindigkeiten	18.2.4.4

5. Planungszustand HQ₁₀

Fließtiefen	18.2.5.1
Wasserspiegel	18.2.5.2
Wasserspiegeldifferenz	18.2.5.3
Fließgeschwindigkeiten	18.2.5.4

6. Planungszustand HQ₁

Fließtiefen	18.2.6.1
Wasserspiegel	18.2.6.2
Wasserspiegeldifferenz	18.2.6.3
Fließgeschwindigkeiten	18.2.6.4

7. DGM und Schnitte Abgrabung

Geländehöhen [mNN]	18.2.7.1
Abgrabungstiefen	18.2.7.2
Schnitte durch Abgrabung	18.2.7.3

8. Retentionsvolumenbilanz

Teilgebietseinteilung	18.2.8.1
Volumenbilanz	18.2.8.2

9. Bestehender B 20 Durchlass (Simbachbrücke)

Geometrie (Aufmass)	18.2.9.1
---------------------------	----------