

Gefahrenzonenausweisung Oichten

Fluss-km 0,00 bis 15,80

Oberndorf bei Salzburg
Nußdorf am Haunsberg
Göming
Lamprechtshausen
Dorfbeuern

Planbezeichnung:

TECHNISCHER BERICHT

Baubezirk:	1	Änderung:		Ausfertigung:	
Salzburg, am:	April 2015	Änderung:		Einlagenr.:	1
Maßstab:	-	geprüft AG:			
Sachbearbeiter:	DI Prodingner				
EDV-Kennzahl :	5 O 602 122	DI Prodingner			

HYDRO
INGENIEURE
UMWELTECHNIK GMBH

PLANVERFASSER

A-3504 Krems-Stein, Steiner Landstraße 27a
T+43 (0)2732 806-0, F +43 (0)2732 806-555
office@hydro-ing.at www.hydro-ing.at
Krems - St.Pölten - Wien - Graz - Innsbruck

GZ-AN: 200214-P Sachbearbeiter: DI Raßmann geprüft AN: DI Braunstein

BUNDES
WASSERBAU
VERWALTUNG
SALZBURG



LAND
SALZBURG
Wasser



INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES UND PROJEKTZIEL	4
1.1	Bezeichnung des Projekts	4
1.2	Auftraggeber	4
1.3	Auftragnehmer	4
1.4	Auftrag und Bearbeitungsumfang	4
1.5	Bearbeitungsgebiet	4
1.6	Datengrundlagen	5
1.7	Überblick über das Einzugsgebiet	5
1.8	Gewässerbeschreibung	6
2	HYDROLOGIE	8
2.1	Methode	8
2.2	Grundlagen	8
2.3	N-A-Modell	8
2.3.1	Bemessungsniederschläge	9
2.3.2	Effektivniederschlag	9
2.3.3	Abflusskonzentration	10
2.3.4	Basisabfluss	10
2.3.5	Ermittlung der Bemessungsganglinien	10
2.3.6	Modellgliederung	11
2.4	Ermittlung der Retentionswirkung	12
2.5	Hydrologischer Längenschnitt	12
3	HYDRAULISCHES BERECHNUNGSMODELL	14
3.1	Methode	14
3.1.1	Allgemeines	14
3.1.2	Programmbeschreibung	14
3.1.3	Modellerstellung	14
3.1.4	Berechnungen der Hydrotechnischen Untersuchung	14
3.2	Eingangsdaten	15
3.2.1	Modellachse	15
3.2.2	Uferborde	15
3.2.3	Bauwerke	15
3.2.4	Randbedingungen	17
3.2.4.1	Zuläufe für die stationäre Berechnung	17
3.2.4.2	Überlagerung mit der Salzach	17
3.2.4.3	Rauigkeiten	18
3.3	Gefahrenszenarien	18
3.3.1	Verklausungsszenario	18
3.3.2	Anlandungen	19
3.4	Lastfälle für die Ausweisung der Gefahrenzonen	19
4	KRITERIEN FÜR DIE ZONENABGRENZUNG	20
4.1	HQ30-Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)	20
4.2	Rote Zone (Bauverbotszone)	20
4.3	Rot-Gelb schraffierter Funktionsbereich (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)	21

4.4	Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone)	21
4.5	Blaue Zone (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)	21
4.6	Gefahrenbereich bis HQ ₃₀₀ (Hinweisbereich)	21
4.7	Prüfung der Gefahrenzonenpläne	22
5	BESCHREIBUNG DER ERGEBNISSE	23
5.1	Lageplan Gefahrenzonen	23
5.2	Lageplan Wassertiefen HQ ₃₀ - Klarwasser	24
5.3	Lageplan Wassertiefen HQ ₁₀₀ - Gefahrenzonenszenario	25
5.4	Beschreibung der Gefahrenzonen an der Oichten	25
5.4.1	Fluss-km 15,80 bis Fluss-km 13,00 – Nußdorf am Haunsberg und Dorfbeuern	26
5.4.2	Fluss-km 13,00 bis Fluss-km 11,39 – Nußdorf am Haunsberg und Lamprechtshausen	26
5.4.3	Fluss-km 11,39 bis Fluss-km 7,44 – Nußdorf am Haunsberg	27
5.4.4	Fluss-km 7,44 bis Fluss-km 2,42 – Nußdorf am Haunsberg und Göming	28
5.4.5	Fluss-km 2,42 bis Fluss-km 0,00 – Nußdorf am Haunsberg und Oberndorf bei Salzburg	29

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtskarte Oichten	7
Abbildung 2: Bemessungsniederschläge: Niederschläge gemäß ehyd und mit Flächenabminderung	9
Abbildung 3: Fließschema des hydrologischen Berechnungsmodells	11
Abbildung 4: Abflusswerte gemäß N-A-Modell, instationärer Berechnung und hydrologischem Längenschnitt	12
Abbildung 5: Gefahrenszenario Verklausung: Herabsetzen der KUK einer Brücke	19
Abbildung 6: Festlegung der roten Zone auf Grund möglicher Uferanbrüche (Salzburger Weg)	20
Abbildung 7: Kriterium für die Festlegung der roten Zone	21
Abbildung 8: Lageplanausschnitt Gefahrenzonen mit Legende	24
Abbildung 9: Lageplanausschnitt Wassertiefen und Wasserspiegel bei HQ30 oder HQ100 mit Legende	25

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Politische Gliederung	5
Tabelle 2: CN-Werte für N-A-Modell	10
Tabelle 3: Hydrologischer Längenschnitt	13
Tabelle 4: Brückenbauwerke im Untersuchungsbereich	16
Tabelle 5: Wehranlagen und Sohlrampen	17
Tabelle 6: Rauigkeitsbeiwerte	18
Tabelle 7: Betroffene Flussabschnitte und Blattsschnitte je Gemeinde	23

GEFAHRENZONENAUSWEISUNG OICHTEN

FLUSS-KM 0,0 BIS 15,8

1 ALLGEMEINES UND PROJEKTZIEL

1.1 Bezeichnung des Projekts

Gefahrenzonenausweisung Oichten in den Gemeinden Oberndorf bei Salzburg, Nußdorf am Haunsberg, Göming, Lamprechtshausen, und Dorfbeuern

1.2 Auftraggeber

Republik Österreich - Bundeswasserbauverwaltung
vertreten durch das Amt der Salzburger Landesregierung
Referat Schutzwasserwirtschaft
Michael-Pacher-Straße 36, 5020 Salzburg

1.3 Auftragnehmer

Hydro Ingenieure Umwelttechnik GmbH
Steiner Landstraße 27a, 3504 Krems-Stein
Burggasse 116, 1070 Wien
Sachbearbeiter: DI Alexander Raßmann

1.4 Auftrag und Bearbeitungsumfang

Ziel dieses Projektes ist die Durchführung einer Gefahrenzonenausweisung entsprechend der Verordnung des BMLFUW zur Festlegung näherer Vorschriften für die Gefahrenzonenplanungen bzw. den Richtlinien für die Gefahrenzonenplanung der Bundeswasserbauverwaltung i.d.g.F. auf Basis einer 2d-Abflussuntersuchung nach dem Stand der Technik.

Die Hochwasserabflusssituation ist in Lageplänen darzustellen und die Untersuchungsergebnisse sind in einem Bericht zusammenzufassen. Die folgenden Ergebnisse werden dargestellt:

- Gefahrenzonen
- Wassertiefen und Wasserspiegelhöhen für HQ₃₀
- Wassertiefen und Wasserspiegelhöhen für HQ₁₀₀

1.5 Bearbeitungsgebiet

Das Bearbeitungsgebiet umfasst den Hochwasserabflussraum der Oichten von der Mündung bis zur Brücke bei der Landesstraße L207 bei Lauterbach bei Fluss-km 15,8 gemäß der Vermessung, die

dieser Untersuchung zu Grunde gelegt wurde.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die betroffenen Gemeinden und Katastralgemeinden von der Mündung Richtung flussauf.

Tabelle 1: Politische Gliederung

Bundesland	Bezirk	Gemeinde	Katastralgemeinde
Salzburg	Salzburg-Land	Oberndorf bei Salzburg	Oberndorf
		Nußdorf am Haunsberg	Weitwörth, Nußdorf, Pinswag
		Göming	Göming
		Lamprechtshausen	St. Alban
		Dorfbeuern	Dorfbeuern

1.6 Datengrundlagen

- AIRBORNE Laserscan (DGM in der Auflösung 1m), bereitgestellt vom Amt der Salzburger und Oberösterreichischen Landesregierung
- Terrestrische Vermessung der Uferlinien und Bachquerprofile, Brücken, Durchlässe und anderen hydraulischen Hindernisse im Projektgebiet, Technisches Vermessungsbüro Langeder, 2014
- Geländemodell im Bereich der rückgebauten Wehranlagen gemäß bewilligtem Projekt, zur Verfügung gestellt vom Amt der Salzburger Landesregierung
- N-A-Modell für die Oichten, Hydro Ingenieure 2014
- Hydrologischer Längenschnitt auf Basis des N-A-Modells, abgestimmt mit dem hydrographischen Dienst, Amt der Salzburger Landesregierung, 2015
- Österreichkarte und Orthofotos, digital beigestellt vom Amt der Salzburger und Oberösterreichischen Landesregierung
- Digitale Katastralmappe sowie GIS-Datensätze, zur Verfügung gestellt vom Amt der Salzburger und Oberösterreichischen Landesregierung
- Kartierungen und Beschreibung der Flussmorphologie, Umweltbüro 2014
- Begehungen und Besprechungen mit Vertretern des Landes Salzburg

1.7 Überblick über das Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der Oichten (siehe Abbildung 1) liegt nordwestlich von Oberndorf bei Salzburg und hat eine Größe von ca. 73 km². Davon ist ca. ein Drittel Waldfläche, das restliche Einzugsgebiet besteht im Wesentlichen aus landwirtschaftlichen Flächen. Die maximale Erhebung liegt bei ca. 840 müA, der tiefste Punkt bei rund 390 müA.

Die Oichten entspringt in Oberösterreich unweit der Grenze zu Salzburg, nordöstlich von Michaelbeuern und verläuft größtenteils Richtung Süd-Westen entlang von landwirtschaftlichen Flächen. Hier sind zum großen Teil breitere Überflutungsflächen anzutreffen. Flussab von Waidach fließt die Oichten Richtung Westen in einem engeren Tal mit größtenteils Waldflächen, bevor sie in die Ebene bei Oberndorf austritt, wo sie in die Salzach mündet. Die Salzach bildet hier die Grenze zu Deutschland.

Von der Seite des Haunsberges bzw. von Nußdorf münden zahlreiche Zubringer mit kurzen steilen Einzugsgebieten in die Oichten, die zu einem raschen Anstieg der Hochwasserspitze führen können. Von der westlichen Seite gibt es im Wesentlichen 2 große Zubringer, den Thalerbach und den Aignerbach, die deutlich flachere Einzugsgebiete aufweisen.

1.8 Gewässerbeschreibung

Von der Mündung in die Salzach bis zur Trasse der Lokalbahn, bei Fluss-km 1,4 verläuft die Salzach mäandrierend mit heterogenem Erscheinungsbild. Das Sohlgefälle beträgt ca. 0,1 %.

Bis knapp flussab der Spitzermühle, deren Wehranlage kürzlich in eine Sohlrampe umgewandelt wurde, beträgt das Gefälle ebenfalls 0,1 %. Bis zu dieser Höhenstufe reicht der Einfluss der Salzach bei größeren Hochwässern zurück in die Oichten.

Kurz flussauf der Spitzermühle befindet sich die Wehranlage Hennermann, die einen Höhengsprung von über 2 m aufweist.

Flussauf dieser Wehranlage verläuft die Oichten auf einer Strecke von ca. 3 km auf einer unverbauten Fließstrecke mit einem mittleren Sohlgefälle von 0,15 % größtenteils durch Wald bis zur Sohlrampe beim KW Ganisl.

Der Abschnitt bis zur Sohlrampe bei der Stürzermühle ist ebenfalls unverbaut im Bereich von Wald bzw. landwirtschaftlichen Flächen mit Uferbewuchs, das Gefälle beträgt im Mittel 0,25 %.

Von der Stürzermühle bis zur Sohlrampe beim aufgelassenen Wehr Nußdorf liegt das mittlere Gefälle zwischen 0,25 und 0,35 %, der Verlauf ist geschwungen.

Im Bereich von Nußdorf reichen Freizeitanlagen linksufrig bis knapp ans Gewässer heran, die Flächen liegen aber erhöht über dem Niveau des rechtstufrigen Vorlandes, das größtenteils bewaldet ist. Bis knapp flussab der Wegbrücke Irlach-Altsberg weist die Oichten einen gewundenen, teils mäandrierenden Verlauf auf, das Sohlgefälle liegt unter 0,1 %.

Die weiteren 3 km sind von einem gestreckten, strukturarmen Erscheinungsbild geprägt. Der Uferbewuchs ist zum Teil nur spärlich. Das Sohlgefälle liegt unter 0,1 %, wie auch im letzten Abschnitt bis zum Ende des Projektgebietes bei der Landesstraße L207. Hier ist der Verlauf zum Teil pendelnd mit mehr Uferbewuchs.

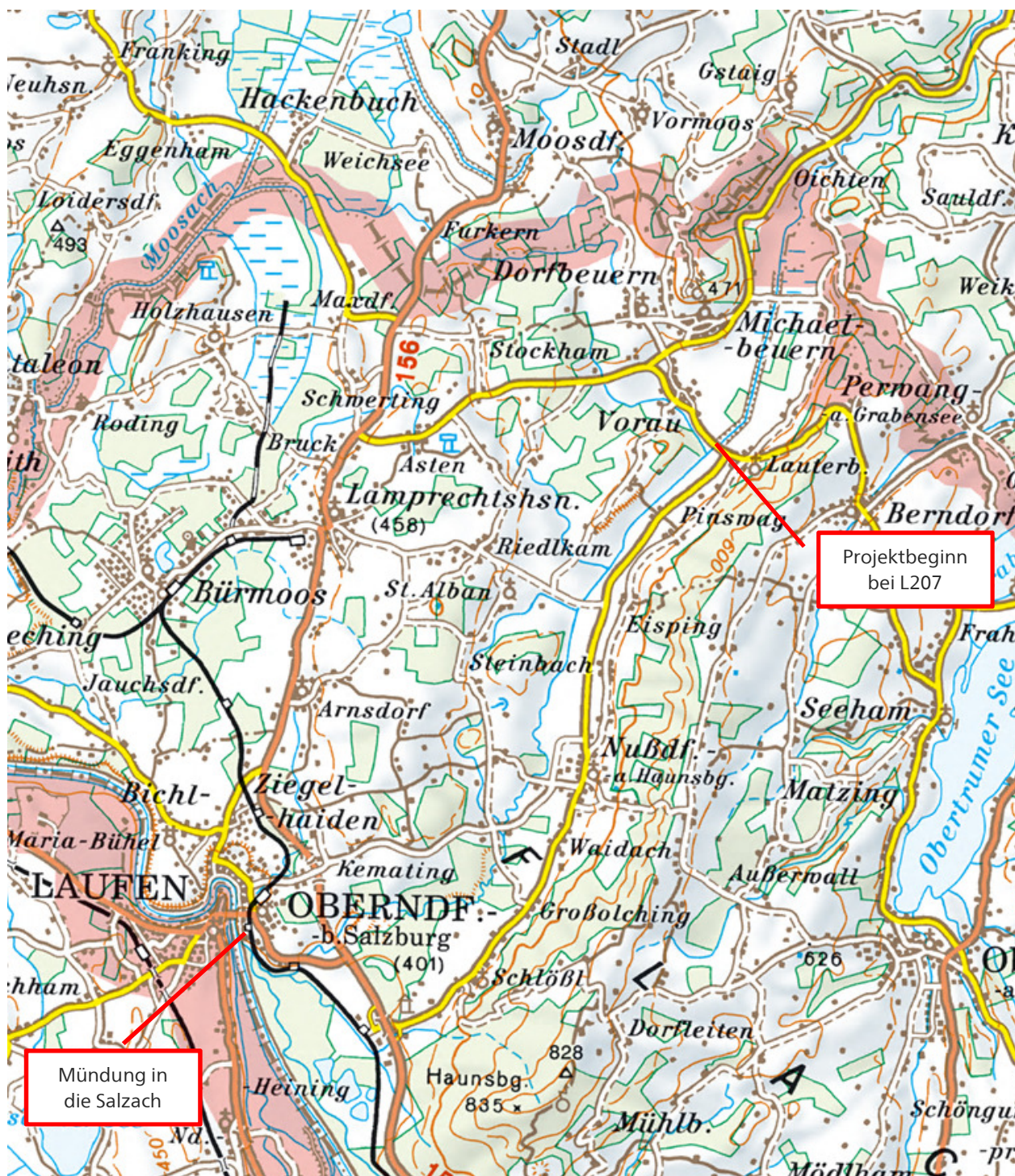


Abbildung 1: Übersichtskarte Oichten

2 HYDROLOGIE

Für den Gefahrenzonenplan Oichten wurde in Abstimmung mit dem hydrographischen Dienst ein hydrologischer Längenschnitt für das Projektgebiet auf Basis eines Niederschlags-Abfluss-Modells (N-A-Modell) erstellt.

2.1 Methode

An der Oichten befindet sich der Pegel Nußdorf, an dem Aufzeichnungen über die Wasserstände und Abflüsse seit 1983 zur Verfügung stehen. Da die Oichten in weiten Teilen bei Hochwässern ausufernd soll durch die Erstellung eines N-A-Modells und eine Untersuchung des Rückhaltevermögens dieser Überflutungsräume der hydrologische Längenschnitt festgelegt werden. Eine reine Extrapolation auf Basis der Pegelstatistik erscheint hier nicht als ausreichend.

- Erstellung eines N-A-Modells für das gesamte Einzugsgebiet der Oichten
- Instationäre hydrotechnische Berechnung zur Ermittlung der Retentionswirkung
- Festlegung des hydrologischen Längenschnittes für die stationäre Berechnung

2.2 Grundlagen

- DGM auf der Basis von Airborne-Laserscandaten, Digitales Geländemodell, 1m-Raster, zur Verfügung gestellt vom Amt der Salzburger und Oberösterreichischen Landesregierung
- Österreichkarte ÖK50, BEV
- Orthofotos, digital beige stellt vom Amt der Salzburger Landesregierung und Oberösterreichischen Landesregierung
- Bemessungsniederschläge aus der Starkniederschlagsauswertung, ehyd
- Bodeneigenschaften, ebod
- Pegelaufzeichnungen von Wasserstand und Durchfluss am Pegel Nußdorf, 15-min-Werte 1983 bis 2012, zur Verfügung gestellt vom Amt der Salzburger Landesregierung
- Niederschlagsbeobachtungen von den Stationen Eugendorf, Mattsee, Oberndorf und Nußdorf, Tageswerte von 1983 bis 2012, zur Verfügung gestellt vom Amt der Salzburger Landesregierung
- Niederschlagsbeobachtungen von den Stationen Mattsee, 10-min-Werte von 1993 bis 2012, zur Verfügung gestellt vom Amt der Salzburger Landesregierung
- Begehungen

2.3 N-A-Modell

Die Einzugsgebiete und deren maßgebliche topographische Parameter wurden an Hand des Geländemodells mit dem Programm WMS ermittelt. Dazu wurde das Geländemodell zuvor von einem 1x1m-Raster auf einen 2x2m-Raster ausgedünnt.

Die Berechnung der Abflussganglinien erfolgte mit dem Programm HEC-HMS 3.5 des U.S. Army Corps of Engineers, Institute for Water Resources, Hydrologic Engineering Center.

In den folgenden Kapiteln werden die Eingangsdaten und Ansätze, die dem Modell zu Grunde liegen, beschrieben.

2.3.1 Bemessungsniederschläge

Als Grundlage dient die gewichtete Starkniederschlagsauswertung des Hydrographischen Dienstes (Quelle: ehyd) für den Gitterpunkt 3152, der im nördlichen Teil des Einzugsgebietes der Oichten liegt. Darin sind die Regenmengen in mm pro Zeiteinheit für 1- bis 100-jährliche Niederschlagsereignisse und eine Regendauer von 5 Minuten bis 6 Tage ausgewiesen.

Die Niederschlagswerte wurden gemäß Funktion für die Flächenabminderung nach Blöschl (2009) für eine Einzugsgebietsgröße von 40 km², dies entspricht ungefähr der Fläche am Pegel Nußdorf und etwas mehr als der Hälfte des gesamten Einzugsgebietes, reduziert. Für die maßgeblichen Regendauern liegt diese Abminderung zwischen 10 % und 13 %.

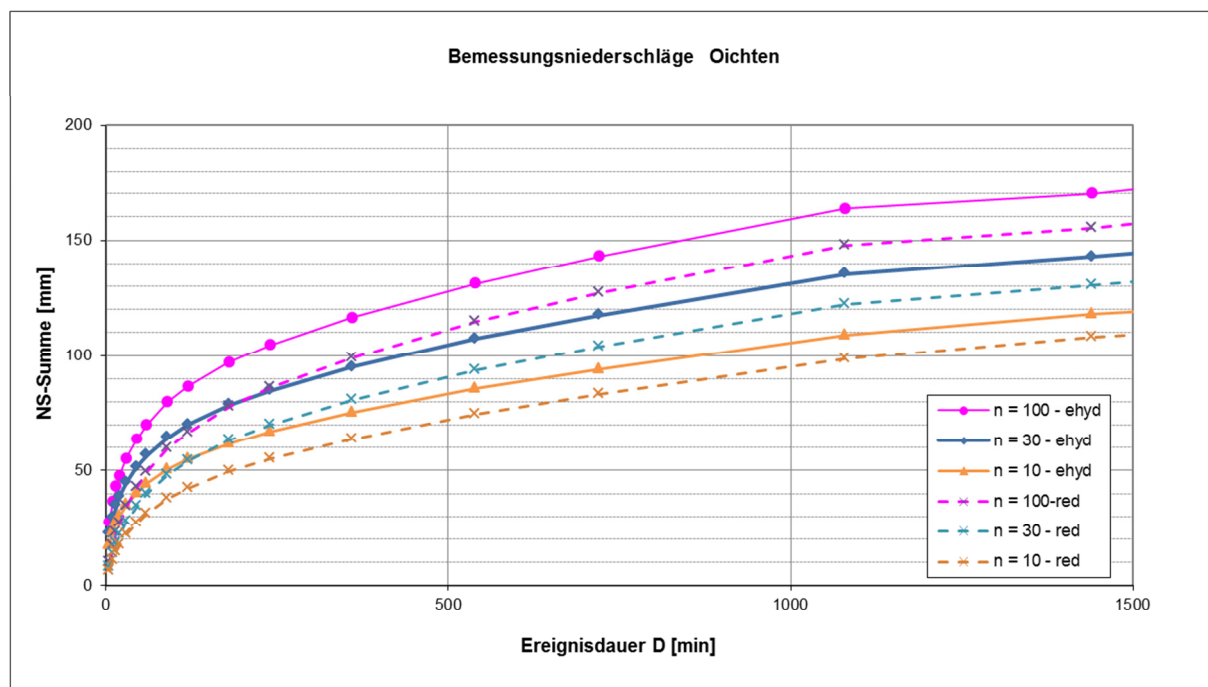


Abbildung 2: Bemessungsniederschläge: Niederschläge gemäß ehyd und mit Flächenabminderung

2.3.2 Effektivniederschlag

Für die Berechnung des Verlustes wird die SCS-Methode verwendet. Jedem Einzugsgebiet wird in Abhängigkeit von der Flächennutzung, der Durchlässigkeit des Bodens und der Vorbefeuchtung ein CN-Beiwert zugeordnet, der den Abflussbeiwert bestimmt. Als zusätzlicher wesentlicher Faktor geht der Anfangsverlust I_A in die Ermittlung des Effektivniederschlags ein. Dieser wurde mit 5 % angenommen.

Für die Auswahl des CN-Beiwertes wurde die Bodenfeuchtekategorie II (starker Vorregen) zu Grunde gelegt.

Die Durchlässigkeit wurde auf Basis der Einteilung der Böden gemäß ehyd in 4 Kategorien gegliedert (vgl. Tabelle 2). In den Niederungen entlang der Oichten ist größtenteils eine geringe Durchlässigkeit ausgewiesen. Die höheren Lagen weisen überwiegend eine mäßige Durchlässigkeit, teil-

weise auch eine hohe Durchlässigkeit auf.

Die Ermittlung der Flächennutzungen je Einzugsgebiet erfolgte über die Orthofotos. Im Mittel entfällt knapp ein Drittel des Einzugsgebietes auf Waldflächen, der Rest sind landwirtschaftliche Flächen und ca. 5 % restliche Nutzungen. Diese Restflächen (Gärten, Straßen, Gebäude, Gewässer, etc.) wurden vernachlässigt und als landwirtschaftliche Flächen angesetzt, teilweise wurden undurchlässige Flächen angesetzt.

Tabelle 2: CN-Werte für N-A-Modell

Flächennutzung	Durchlässigkeit			
	mäßig bis hoch	mäßig	mäßig bis gering	gering
Wald	45	55	60	65
Landwirtschaftliche Nutzung inkl. Restgebiete	65	72	77	82

Die CN-Werte für die Teileinzugsgebiete werden entsprechend den Flächenanteilen der beiden Nutzungen gewichtet.

2.3.3 Abflusskonzentration

Zur Ermittlung der Abflusskonzentration wurde die SCS-Einheitsganglinie ausgewählt. Die Berechnung der Konzentrationszeit erfolgte mit der Formel:

$$T_c [\text{min}] = \left(\frac{L^{0,8} * ((1000 / CN) - 9)^{0,7}}{7,34 * I^{0,5}} \right)$$

Konzentrationszeit – SCS,1985

In den Gerinneabschnitten wurde keine Verformung der Welle angesetzt. Die zeitliche Verschiebung wurde mit einer mittleren Geschwindigkeit von 1,5 m/s abgeschätzt.

2.3.4 Basisabfluss

Für den Basisabfluss wurde für alle Teileinzugsgebiete eine Abflusspende von 18,4 l/s, km² angesetzt. Das ergibt für das gesamte Einzugsgebiet einen Abfluss von 1,34 m³/s.

2.3.5 Ermittlung der Bemessungsganglinien

Die Berechnung erfolgt für die Jährlichkeiten n=100, n=30 und n=10 und für verschiedene Regendauern. Der Regen wurde gleichmäßig verteilt über die gesamte Regendauer angesetzt. Dies kann für die Einzugsgebiete der Oichten auf Grund der geringen Ausdehnung der Einzugsgebiete in West-Ost-Richtung und der wahrscheinlichsten Zugrichtung maßgeblicher Regenereignisse von West nach Ost als plausibel angesehen werden.

Die maximalen Abflussspitzen aus den verschiedenen Dauerstufen der Regenereignisse werden als Bemessungsabflüsse HQ_x für die jeweilige Jährlichkeit $n=x$ angesetzt.

2.3.6 Modellgliederung

Die Einteilung der Einzugsgebiete erfolgte an Hand der erforderlichen Stützpunkte und maßgebender Zubringer für den hydrologischen Längenschnitt (vgl. Abbildung 3). Das Einzugsgebiet wurde in 48 Teileinzugsgebiete gegliedert, die Gesamtfläche beträgt ca. 73 km^2 . Beim Pegel Nußdorf liegt das Einzugsgebiet nach Angaben des hydrographischen Dienstes bei $40,5 \text{ km}^2$, bei der Ermittlung der Einzugsgebietsflächen für das N-A-Modell ergaben sich $40,85 \text{ km}^2$.

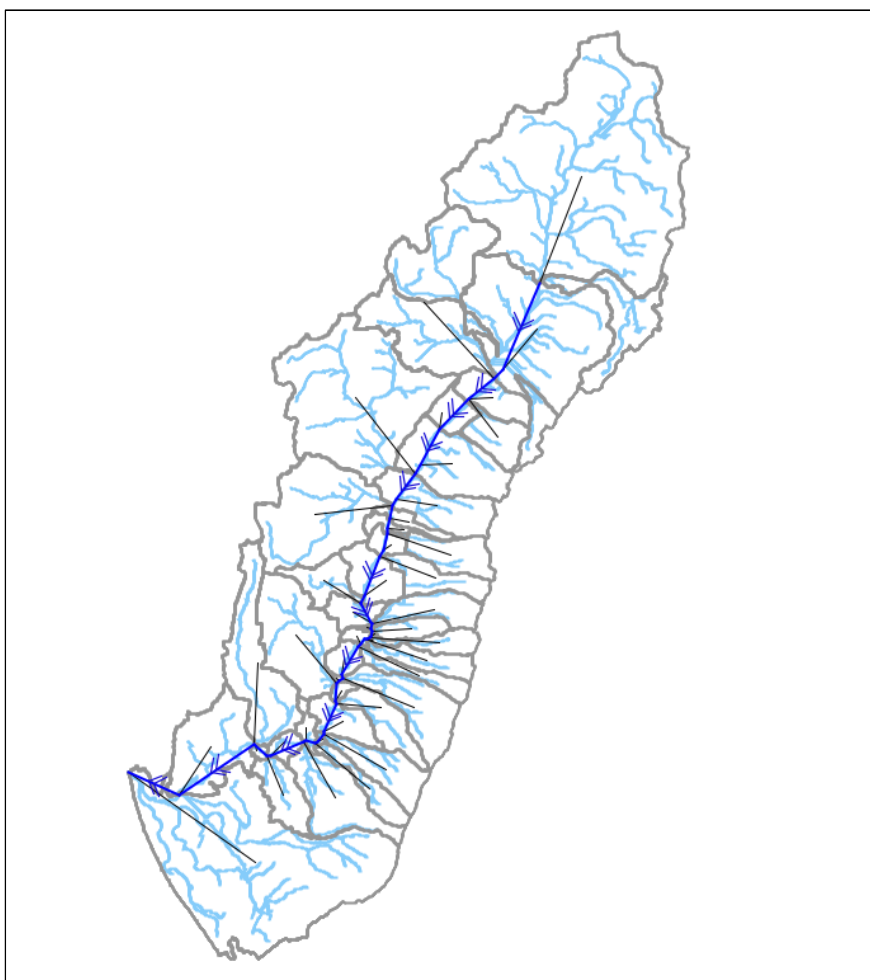


Abbildung 3: Fließschema des hydrologischen Berechnungsmodells

Die größten Erhebungen liegen bei ca. 840 müA , die Höhe bei der Mündung in die Salzach beträgt ca. 390 müA .

2.4 Ermittlung der Retentionswirkung

Für die Überprüfung der Retentionswirkung werden die Abflussganglinien an den wichtigsten Zubringern und Knotenpunkten für eine instationäre Berechnung im hydraulischen Modell angesetzt. Die instationäre Berechnung erfolgte für die Bemessungsniederschläge der Jährlichkeiten 30 und 100 jeweils für die Überregnungsdauern 12, 18 und 24 Stunden. Anschließend wurden die Ganglinien an den wichtigsten Knotenpunkten ausgelesen und daraus die maximalen Abflussspitzen für die 30- und 100-jährlichen Ereignisse ermittelt.

Die instationäre Berechnung zeigt, dass es im Verlauf der Oichten zu einer erheblichen Abflachung der Hochwasserwellen aus dem N-A-Modell kommt. Dabei wurde der Bereich bis knapp 1,5 km flussauf der Landesstraße L207 mitberücksichtigt. Einen Vergleich der Abflussspitzen zwischen dem N-A-Modell und der retentierten Wellen gemäß instationärer Berechnung zeigt Abbildung 4. Hier sind auch die festgelegten Werte für den hydrologischen Längenschnitt für die stationäre Berechnung (HQxxx-stat) dargestellt.

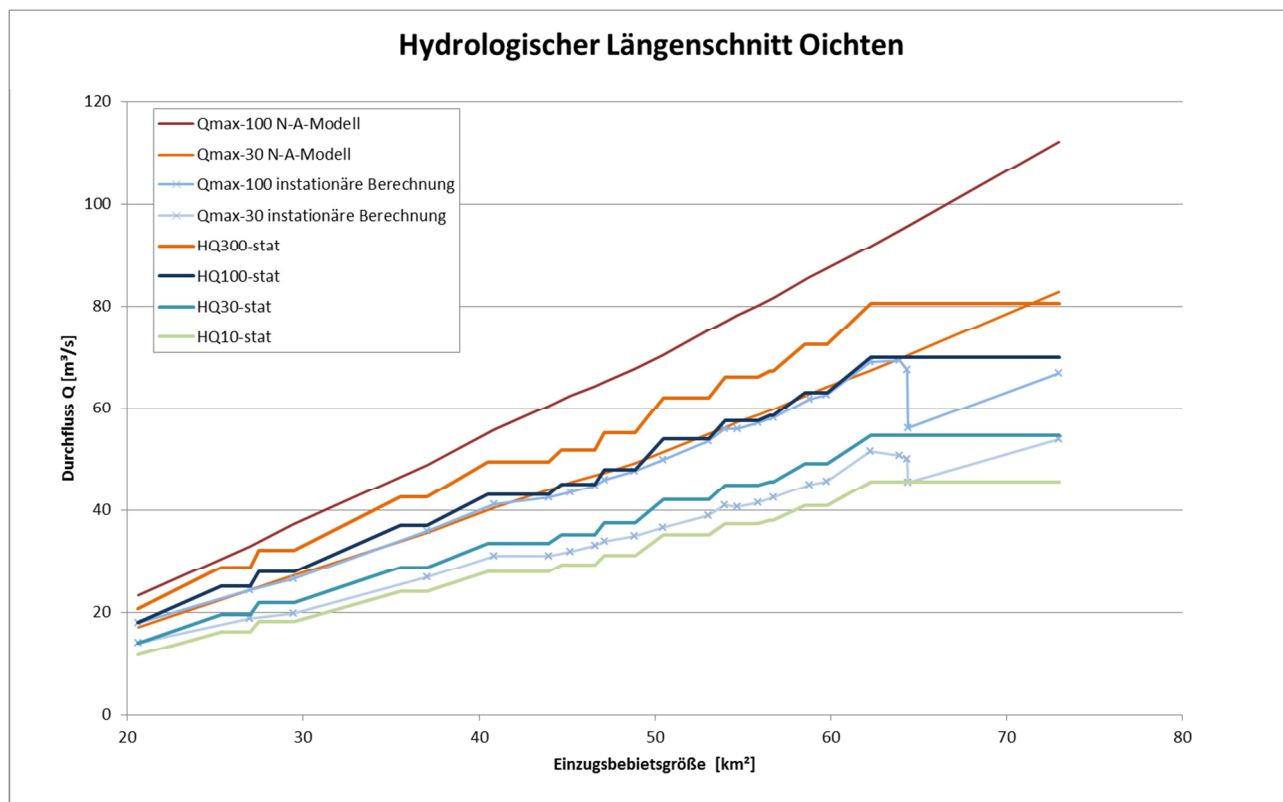


Abbildung 4: Abflusswerte gemäß N-A-Modell, instationärer Berechnung und hydrologischem Längenschnitt

2.5 Hydrologischer Längenschnitt

Die Abflusswerte HQ_{100} an den wichtigsten Knotenpunkten stellen die gerundeten maximalen Abflussspitzen aus der instationären Berechnung mit dem hydraulischen Modell auf Basis der Ganglinien aus dem N-A-Modell dar. Davon wurden die weiteren Abflusswerte für HQ_{10} , HQ_{30} und HQ_{300}

mit konstanten Faktoren abgeleitet. Der Faktor für HQ_{30} beträgt 0,78. Das entspricht dem oberen Wert der Bandbreite des Verhältnisses von HQ_{30}/HQ_{100} -Werten aus der Auswertung der instationären Berechnung. HQ_{10} wurde mit $0,65 \cdot HQ_{100}$ festgelegt und HQ_{300} mit $1,15 \cdot HQ_{100}$.

In der folgenden Tabelle, hydrologischer Längenschnitt, sind die maßgeblichen Abflusswerte ausgewiesen. Dabei sind an den wichtigsten Zubringern jeweils die Werte vor und nach Einmündung des jeweiligen Gewässers angeführt.

Tabelle 3: Hydrologischer Längenschnitt

Knoten	EZ-Fläche	HQ10	HQ30	HQ100	HQ300
	[km ²]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
bis Lielongraben	20,62	11,7	14,0	18,0	20,7
inkl. Lielongraben	25,35	16,3	19,5	25,0	28,8
bis Aignerbach	29,46	18,2	21,8	28,0	32,2
inkl. Aignerbach	35,52	24,1	28,9	37,0	42,6
bis Thalerbach	37,04	24,1	28,9	37,0	42,6
inkl. Thalerbach	40,47	28,0	33,5	43,0	49,5
Pegel Nussdorf	40,85	28,0	33,5	43,0	49,5
bis Irlachergraben	43,96	28,0	33,5	43,0	49,5
inkl. Irlachergraben	44,69	29,3	35,1	45,0	51,8
bis Kletzbach	46,58	29,3	35,1	45,0	51,8
inkl. Kletzbach	47,13	31,2	37,4	48,0	55,2
bis Waidachgraben	48,86	31,2	37,4	48,0	55,2
inkl. Waidachgraben	50,47	35,1	42,1	54,0	62,1
bis Olchingergraben	54,71	37,4	44,9	57,5	66,1
inkl. Olchingergraben	55,81	37,4	44,9	57,5	66,1
bis Kroisbach	55,85	37,4	44,9	57,5	66,1
inkl. Kroisbach	56,50	38,0	45,6	58,5	67,3
bis Schlösslbach	56,74	38,0	45,6	58,5	67,3
inkl. Schlösslbach	58,52	41,0	49,1	63,0	72,5
bis Gasteinergraben	58,77	41,0	49,1	63,0	72,5
inkl. Gasteinergraben	59,69	41,0	49,1	63,0	72,5
bis Aschbachl	59,76	41,0	49,1	63,0	72,5
inkl. Aschbachl	62,26	45,5	54,6	70,0	80,5
Mündung in Salzach	72,98	45,5	54,6	70,0	80,5

3 HYDRAULISCHES BERECHNUNGSMODELL

3.1 Methode

3.1.1 Allgemeines

Das für die hydrotechnische Untersuchung des gegenständlichen Projektes angewandte zweidimensionale Abflusssimulationsmodell Hydro_AS-2D stellt für wasserwirtschaftliche Untersuchungen von unterschiedlichster Art und Umfang den Stand der Technik dar. Das Programm findet bei der zweidimensionalen mathematischen Modellierung von Abflussvorgängen in natürlichen Fließgewässern mit Wasserspiegel-, Fließgeschwindigkeits- und Schubspannungsberechnungen als auch bei der mathematischen Simulation von Flutwellenausbreitungen Anwendung.

3.1.2 Programmbeschreibung

Die zweidimensionale hydrodynamische Berechnung wird mit dem Programm Hydro_AS-2D, Version 2.2, Dr. Marinko Nujic, 2009 durchgeführt. In diesem Programm werden die 2D-tiefengemittelten Strömungsgleichungen (Flachwassergleichungen) durch räumliche Diskretisierung nach der Finite-Volumen-Methode numerisch gelöst. Weiters wurden zur Modellierung die EDV Programme SMS 10.0, Laser_AS-2D, Flussnetzgenerator und Autocad CIVIL 3D 2013 verwendet.

Grundlage für die zweidimensionale mathematische Modellierung von Strömungsvorgängen in natürlichen Fließgewässern und bei der Simulation einer Flutwellenausbreitung sind die 2D-tiefengemittelten Strömungsgleichungen, welche auch als Flachwassergleichungen bezeichnet werden.

3.1.3 Modellerstellung

Für die Erstellung des hydraulischen Simulationsmodells sind die folgenden Arbeitsschritte erforderlich:

- Erstellung eines 3D-Geländemodells
- Einbau der Brücken (Druckabfluss, Überströmung)
- Eingabe der hydrologischen Randbedingungen (vgl. Kapitel 2.5)
- Zuweisung von Rauigkeiten aufgrund von Begehungen, der Fotodokumentation und der DKM
- Erstellung der Szenarien für Verklausungen

3.1.4 Berechnungen der Hydrotechnischen Untersuchung

Es wurden die folgenden Berechnungen und Auswertungen durchgeführt, um die geforderten Ergebnisse zu erhalten:

- Instationäre 2D-Abflussberechnungen für den Bestand mit Abflussganglinien aus dem N-A-Modell für HQ_{30} , und HQ_{100} zur Festlegung des hydrologischen Längenschnittes
- Stationäre 2D-Abflussberechnung für HQ_{30} , HQ_{100} und HQ_{300}
- Ermittlung der Wasserspiegellagen und Wassertiefen, Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen
- Ermittlung der roten Gefahrenzone gemäß Kriterium (vgl. 4.2)

Bei der instationären Berechnung hat sich gezeigt, dass durch die Ausuferungen bei den maßgeblichen Hochwasserabflüssen im Verlauf der Oichten erhebliches Retentionspotential vorhanden ist. Die Abflachung der Wellen wurde bei der Erstellung des hydrologischen Längenschnittes berücksichtigt und in weiterer Folge die stationäre Berechnung für die Auswertung der erforderlichen Ergebnisse verwendet.

3.2 Eingangsdaten

3.2.1 Modellachse

Die Modellachse wurde auf Basis der Vermessung des Flussschlauchs festgelegt. Die Stationierung der Bachsachse wurde aus dieser Vermessung übernommen und stimmt nicht mit den Stationierungen gemäß SAGIS überein.

3.2.2 Uferborde

Zwischen den Profilen, die zur Erstellung des Flussschlauches dienen, wurden entlang der Oichten zusätzliche Punkte entlang den Böschungsoberkanten der Oichten vermessen, um den Verlauf des Uferbordes durchgehend festlegen zu können.

3.2.3 Bauwerke

Pegel

Der Pegel Nußdorf liegt flussauf der Wegbrücke St. Alban bei Fluss-km 11,93. Die baulichen Anlagen bestehen aus einer Pegelhütte am linken Ufer sowie einem Stiegenabgang und einer Mauer in der linksufrigen Böschung, wo die Pegellatte angebracht ist. Eine weitere Messeinrichtung zur Erfassung des Wasserstandes befindet sich an der flussauf liegenden Seite des Brückentragwerks.

Brücken

Sämtliche Brücken wurden terrestrisch vermessen und in das hydraulische Modell eingebaut. Entsprechend der Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden jene Brücken, deren Freibord bei einem HQ₁₀₀ Klarwasser weniger als 50 cm beträgt, als „verklaust“ angenommen und die Konstruktionsunterkante um 50 cm abgesenkt. In Tabelle 4 sind sämtliche Brücken des Bearbeitungsabschnittes mit Stationierung, Konstruktionsunterkante, Konstruktionsoberkante und Wasserspiegellage HQ₁₀₀-Klarwasser dargestellt. Die rot hinterlegten Brücken wurden für das Gefahrenzonenszenario als verklaust angesetzt. Kleine Stege und die Plattformen wurden mit einem reduzierten Rauigkeitsbeiwert k_{st} angesetzt, um eine Teilverklausung zu simulieren.

Tabelle 4: Brückenbauwerke im Untersuchungsbereich

Bezeichnung	Profil- km	KUK	KOK	WSP HQ100- Klarwasser	HW-Situation
		[müA]	[müA]		
Fußgängersteg	0,134	395,15- 395,41	395,62- 395,67	392,71	frei ohne Salzach
Eisenbahnbrücke	1,491	396,8- 397,0	399,21- 399,39	395,52	frei ohne Salzach
Radwegbrücke	1,497	397,1	397,4	395,63	frei ohne Salzach
Brücke B156a	1,548	394,45- 396,77	398,34- 398,71	396,06	frei im Scheitel- punkt
Brücke B156	2,270	---	---		kein Einfluss
Private Brücke	2,274	395,55- 395,99	396,2- 396,65	396,68	überströmt
Straßenbrücke Lukasedt	2,647	397,24	398,26	397,74	eingestaut
Steg KW Hennermann	3,046	400,87	401,076	401,5	überströmt
Wegbrücke Obermühle	3,060	401,86	402,55	401,97	eingestaut
Fußgängersteg	5,660	405,14- 405,37	405,34- 405,57	406,48	überströmt
Straßenbrücke KW Ganisl	6,958	409,21	410,5	409,86	eingestaut
Straßenbrücke Stürzermühle	7,453	409,38- 410,08	410,61	410,64	überströmt
Holzsteg	8,255	410,45	410,75	412,22	überströmt
Straßenbrücke Nußdorf	8,756	411,67	412,35	412,73	überströmt
Fußgängersteg Sportplatz	9,119	412,67- 412,76	412,98- 413,08	413,32	überströmt
Wegbrücke Irlach - Altsberg	10,779	414,91	415,6	415,00	eingestaut
Wegbrücke St. Alban	11,925	416,32	416,97	416,11	frei < 0.5m
Straßenbrücke Eisping	12,306	416,05	417,04	416,72	eingestaut
Wegbrücke	13,853	416,52	416,96	417,17	überströmt
Plattform rechstufmig	13,890		416,70	417,17	überströmt
Fußgängersteg und Plattform linksufrig	13,964		416,22- 416,75	417,19	überströmt
Plattform rechstufmig	14,139		417,04	417,23	überströmt
Wegbrücke Pinswang	14,233	417,5	418,05	417,30	frei < 0.5m
Wegbrücke Grub	14,878	416,88- 416,96	417,43	417,80	überströmt
Fußgängersteg	15,140		416,53- 416,67	417,90	überströmt
Straßenbrücke L207	15,760	418,62- 417,91	419,57	418,16	frei < 0.5m
Radwegbrücke	15,772	~418,30	~418,92	418,3	eingestaut

Wehranlagen

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 1 Wehranlage und 4 Wehrrampen, die in eine Sohlrampe rückgebaut wurden. (vgl. Tabelle 5)

Die Wehranlage beim KW Hennermann wurde für die Klarwasser-Berechnung als halb geöffnet angenommen, für das Gefahrenszenario wurden alle Wehrtafeln als geschlossen angesetzt. Diese Annahmen wurde getroffen, da auf Grund der bestehenden Konstruktion eine Öffnung bei einem Anstieg des Hochwasserspiegels nur erschwert möglich scheint.

Tabelle 5: Wehranlagen und Sohlrampen

Bezeichnung	Art	Fluss-km	Gefahrenszenario
Spitzermühle	Sohlrampe	2,770	
Obermühle – KW Hennermann	Wehranlage	3,046	Berechnung Klarwasser: halb geöffnet, Berechnung GF: Alle Wehrtafeln geschlossen
KW Ganisl	Sohlrampe	6,946	
Stürzermühle	Sohlrampe	7,532	
Wehr Nußdorf	Sohlrampe	8,846	

3.2.4 Randbedingungen

3.2.4.1 Zuläufe für die stationäre Berechnung

Die Zuläufe an den wichtigsten Zubringern und Knotenpunkten wurden auf Basis des hydrologischen Längenschnittes angesetzt (vgl. 2.5)

3.2.4.2 Überlagerung mit der Salzach

Der Hochwasserabfluss der Salzach hat einen wesentlichen Einfluss auf die Oichten, da es im Vorland der Salzach zu breitflächigen Ausuferungen kommt. Auf Grund der großen Wassertiefen reicht der Rückstau bis zur untersten Höhestufe (Spitzermühle) bei Fluss-km 2,8 zurück. Die maßgeblichen Wasserspiegellagen an der Salzach für HQ₃₀ und HQ₁₀₀ wurden vom Amt der Salzburger Landesregierung mit 397,32 müA und 398,59 müA bekannt gegeben.

In Abstimmung mit dem BWV Salzburg wurden die folgenden Überlagerungen für die Ermittlung der Gefahrenzonen angenommen.

- HQ₃₀-Oichten mit HW₃₀-Salzach
- HQ₁₀₀-Oichten mit HW₁₀₀-Salzach
- HQ₃₀₀-Oichten mit HW₁₀₀-Salzach

Die Überlagerung der beiden 100-jährlichen Szenarien wurde gewählt, da es keinen wesentlichen Unterschied macht, ob ein HQ₃₀ oder ein HQ₁₀₀ der Oichten auf den aufgefüllten Überflutungsraum der Salzach trifft. Die Differenz in den Wasserspiegellagen beträgt nur wenige Zentimeter.

3.2.4.3 Rauigkeiten

Die Rauigkeiten für das 2d-hydraulische Modell wurden anhand von Begehungen und Luftbildern für den Bearbeitungsbereich gewählt. Dabei wurde besonders auf die Einteilung der unterschiedlichen Beschaffenheiten von Sohle und Uferböschungen Rücksicht genommen. Tabelle 6 zeigt eine Übersicht über die Rauigkeitsbeiwerte nach Strickler.

Tabelle 6: Rauigkeitsbeiwerte

Landnutzung	Rauigkeit - k_{st} Werte [$m^{1/3}/s$]
Flusssohle	23-25
Flusssohle glatt	50
Fluss - Bühnenbereich	15
Fluss - Niederwasserrinne	22
Wehr Unterwasser	20
Uferböschung mit starkem Bewuchs	10
Uferböschung mit mittlerem Bewuchs	15
Uferböschung mit Wiese	20
Uferböschung mit Steinschichtung	20
Uferböschung befestigt	30
Uferböschung glatt	50
Objekte - durchflossen	3
Plattformen	3
Steg (untergeordnet)	12
Vorland - Acker	12
Vorland - Betriebsgebiet	10
Vorland - Eisstockfläche	30
Vorland - Feldweg	30
Vorland - Straße	45
Vorland - Wald	10
Vorland - Wiese	20

3.3 Gefahrenszenarien

Die Berechnung erfolgte für die stationären Fließzustände HQ_{30} , HQ_{100} und HQ_{300} (RESTRISIKO) jeweils im Klarwasser und für die Fließzustände HQ_{100} und HQ_{300} (RESTRISIKO) als Gefahrenzonenszenarien (Verkläusungen).

3.3.1 Verkläusungsszenario

Der Verkläusung bzw. der Verkläusungsgefahr wurde dahingehend Rechnung getragen, dass zunächst ein 100-jährliches Szenario berechnet wurde und im Anschluss bei allen Brücken und Stegen, die weniger als 50 cm Freibord aufwiesen, die Konstruktionsunterkante um 50 cm herabgesetzt (siehe Abbildung 5). Mit dieser Modifizierung der Bauwerke erfolgte die Berechnung des HQ_{100} sowie des HQ_{300} mit Gefahrenszenario. Die betroffenen Objekte wurden im Gefahrenzonensplan mit dem Hinweis „Verkläusung“ versehen.

Es wurden fast alle Brückenbauwerke als verkläust angesetzt, ausgenommen die untersten 4 Brü-

cken. (vgl. Tabelle 4)

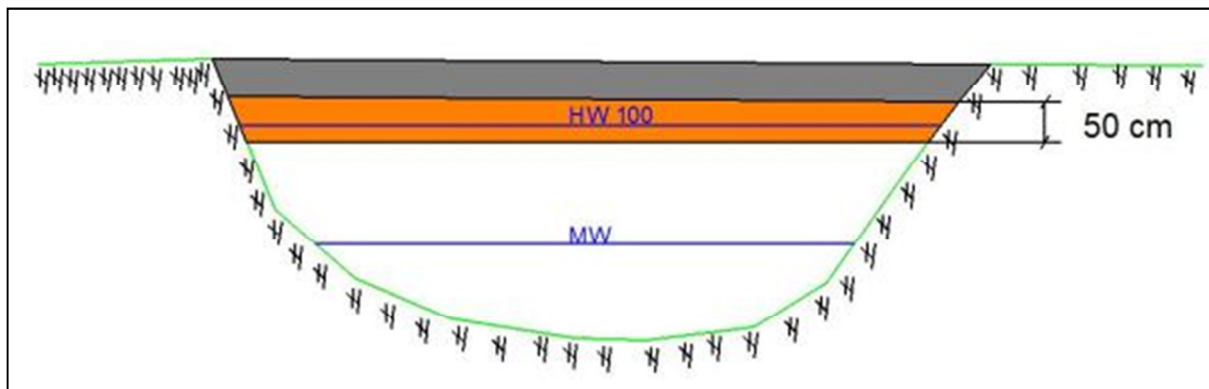


Abbildung 5: Gefahrenszenario Verkläuerung: Herabsetzen der KUK einer Brücke

3.3.2 Anlandungen

Auf Grund der Topographie des Einzugsgebietes ist mit keinem wesentlichen Einfluss durch Geschiebeeintrag von den seitlichen Zubringern im Projektgebiet zu rechnen. Daher wurden keine Anlandungen im Modell angesetzt.

3.4 Lastfälle für die Ausweisung der Gefahrenzonen

Alle Berechnungen erfolgten stationär entsprechend dem hydrologischen Längenschnitt, der unter Berücksichtigung der Retentionswirkung der Überflutungsflächen festgelegt wurde. Folgende Lastfälle wurden der Gefahrenzonenausweisung zugrunde gelegt:

HQ30 - Klarwasser:

Für das HQ 30 wurde der Klarwasser-Zustand verwendet. Es wird angenommen, dass bei dieser Abflussmenge keine Verkläuerungen stattfinden. Die Berechnung erfolgte mit dem Ausgangs-Wasserspiegel HW_{30} der Salzach.

HQ100 - Maximum aus Klarwasser und Verkläuerungs-Szenario:

Für das HQ100 wurden eine Reinwasserberechnung und eine Berechnung mit Verkläuerungs-Szenario durchgeführt und anschließend das Maximum ermittelt. Die Berechnung erfolgte mit dem Ausgangs-Wasserspiegel HW_{100} der Salzach.

HQ300 Maximum Klarwasser-Fall und Verkläuerungs-Szenario:

Für das HQ300 wurden eine Reinwasserberechnung und eine Berechnung mit Verkläuerungs-Szenario durchgeführt und anschließend das Maximum ermittelt. Die Berechnung erfolgte mit dem Ausgangs-Wasserspiegel HW_{100} der Salzach.

4 KRITERIEN FÜR DIE ZONENABGRENZUNG

Die Ausweisung der Gefahrenzonen erfolgt entsprechend den „Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung“ des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Fassung 2006 bzw. der Gefahrenzonenplanungsverordnung vom 13. Juni 2014.

4.1 HQ30-Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)

Die Anschlaglinie des HQ₃₀ gemäß § 38 Abs. 3 WRG ist auszuweisen.

4.2 Rote Zone (Bauverbotszone)

Als Rote Zone werden Flächen ausgewiesen, die zur ständigen Benutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke wegen der voraussichtlichen Schadenswirkungen des Bemessungsereignisses nicht geeignet sind. Das sind Abflussbereiche und Uferzonen von Gewässern, in denen Zerstörungen oder schwere Beschädigungen von Bauobjekten, von Verkehrsanlagen sowie von beweglichen und unbeweglichen Gütern möglich sind und vor allem das Leben von Personen bedroht ist. Als Rote Zone sind auszuweisen:

- Gewässerbett und Bereiche möglicher Uferanbrüche unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nachböschungen und Verwerfungen (Umlagerungen) einschließlich dadurch ausgelöster Rutschungen



Abbildung 6: Festlegung der roten Zone auf Grund möglicher Uferanbrüche (Salzburger Weg)

- Überflutungsbereiche, wo die Kombination von Wassertiefe t [m] und Fließgeschwindigkeit v [m/s] folgende Grenzwerte überschreitet:

$$t \geq 1,5 - 0,5 \cdot v$$
$$v \leq 3,0 - 2,0 \cdot t$$

oder

$$\text{für } 0 \leq v \leq 2$$

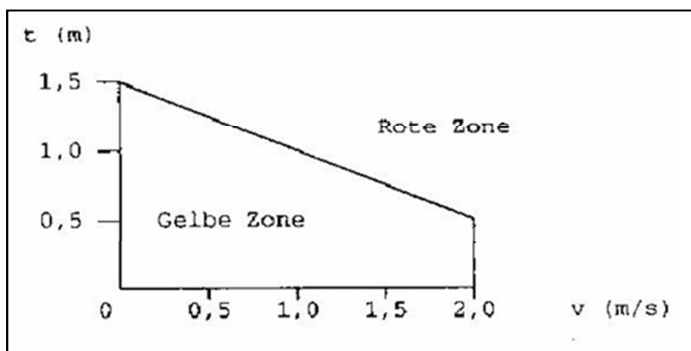


Abbildung 7: Kriterium für die Festlegung der roten Zone

- Bereiche mit Flächenerosion und Erosionsrinnenbildung bei Überschreitung der für die jeweiligen Boden- und Geländebedingungen zulässigen Grenzwerte für Fließgeschwindigkeit v [m/s] und Schleppspannung τ [N/m²].

4.3 Rot-Gelb schraffierter Funktionsbereich (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)

Als Rot-Gelbe Funktionsbereiche werden Flächen ausgewiesen, die für den Hochwasserabfluss bedeutsam sind, ein wesentliches Potenzial zur Retention von Hochwasser oder zur Verzögerung des Hochwasserabflusses aufweisen oder durch deren Verlust als Abfluss- oder Retentionsraum eine Erhöhung der hochwasserbedingten Schadenswirkungen zu erwarten ist.

Diese Flächen sind von Bebauung freizuhalten bzw. ist deren Wirkung aufrecht zu erhalten.

4.4 Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone)

Als Gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der Roten Zone bzw. des Rot-Gelben Funktionsbereiches und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses ausgewiesen, in denen unterschiedliche Gefahren geringeren Ausmaßes auftreten können. Beschädigungen von Bauobjekten und Verkehrsanlagen sowie die Behinderung des Verkehrs sind möglich. Die ständige Benützung für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist in Folge dieser Gefährdung beeinträchtigt.

4.5 Blaue Zone (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)

Als Blaue Zone werden Flächen ausgewiesen, die für wasserwirtschaftliche Maßnahmen oder für die Aufrechterhaltung deren Funktion benötigt werden oder deshalb einer besonderen Art der Bewirtschaftung bedürfen.

4.6 Gefahrenbereich bis HQ₃₀₀ (Hinweisbereich)

Gefahrenbereiche bei Überschreiten des Bemessungsereignisses bis HQ₃₀₀ einschließlich des dadurch ausgelösten Versagens schutzwasserbaulicher Anlagen sind rot schraffiert (hinter Schutzeinrichtungen) bzw. gelb schraffiert auszuweisen.

4.7 Prüfung der Gefahrenzonenpläne

Der Gefahrenzonenplan wird sowohl bei der betroffenen Gemeinde als auch beim Amt der Salzburger Landesregierung über vier Wochen zur öffentlichen Einsicht aufgelegt. Von der Auflage werden die wasserwirtschaftliche Planung und die Raumordnungsstellen mit der Einladung zur Stellungnahme verständigt. Die Auflage des Gefahrenzonenplans ist durch die Bundeswasserbauverwaltung im Amtsblatt der Landesregierung kundzumachen.

Nach Ablauf der Auflagefrist erfolgt die örtliche Prüfung des Gefahrenzonenplanes durch die Bundeswasserbauverwaltung. Das Ergebnis dieser Überprüfung ist in einer Niederschrift festzuhalten. Der örtlichen Prüfung sind Vertreter folgender Stellen beizuziehen:

- zwei Vertreter der Bundeswasserbauverwaltung (Prüfung auf fachliche Richtigkeit), Amt der Salzburger Landesregierung
- Raumplanung (Amt der Salzburger Landesregierung) und jeweilige Gemeinde (Planungsbetroffene)
- Planverfasser (Erläuterung des Gefahrenzonenplans), Hydro Ingenieure Umwelttechnik GmbH

5 BESCHREIBUNG DER ERGEBNISSE

Die Darstellung der Berechnungsergebnisse für die Gefahrenzonenausweisung erfolgt in Form von Lageplänen, die in der Folge näher erläutert werden. Für die Auflage stehen folgende Pläne bereit:

- Lageplan - Gefahrenzonen, Maßstab 1:2.000 (analog und digital)
- Lageplan – Wassertiefen HQ₃₀, Maßstab 1:2.000 (analog) und 1:5.000 (digital)
- Lageplan – Wassertiefen HQ₁₀₀, Maßstab 1:2.000 (analog) und 1:5.000 (digital)

Die folgende Tabelle zeigt eine Einteilung der betroffenen Gemeindegebiete bezogen auf den Fluss-km und die Uferseite der Oichten sowie die betroffenen Blattsnitte.

Tabelle 7: Betroffene Flussabschnitte und Blattsnitte je Gemeinde

Gemeinde	Ufer	Flussabschnitt		Blattschnitt Lagepläne	
		von km	bis km	M=1:2.000	M=1:5.000
Oberndorf bei Salzburg	linksufrig	0,00	2,42	1	1
Nußdorf am Haunsberg	linksufrig	0,00	15,80	1-7	1, 2, 3
	rechtsufrig	7,44	11,39		
Göming	linksufrig	2,42	7,44	2, 3, 4	1,2
Lamprechtshausen	linksufrig	11,39	13,00	5, 6	2,3
Dorfbeuern	linksufrig	13,00	15,80	6, 7	3

5.1 Lageplan Gefahrenzonen

Der Gefahrenzonenplan wurde auf Katasterbasis im Maßstab 1:2.000 dargestellt. Die Festlegung der Zonen erfolgte nach den Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung (Fassung 2006) bzw. der Gefahrenzonenplanungsverordnung vom 13. Juni 2014.

In Bereichen geschlossener Bebauung wurde zusätzlich ein 5 m breiter Uferrandstreifen als Rote Zone ausgewiesen, sofern dieser Bereich aufgrund der Kriterien nicht in die Rote Zone fällt. Zusätzlich wurde ein 5 m breiter Streifen als Gelbe Zone ausgewiesen. In nicht bebauten Bereichen wird der Uferrandstreifen auf 10 m ausgeweitet.

Als Rot-Gelbe schraffierter Funktionsbereich werden jene Flächen ausgewiesen, die für den Hochwasserabfluss erforderlich sind (Abflussgassen) bzw. als wesentlicher Hochwasserrückhalt dienen. Diese Flächen sind in den Gefahrenzonenplänen rot schraffiert mit gelbem Hintergrund und roter

Umrandung dargestellt.

Der Bereich, der nicht als Rote Zone oder Rot-Gelber Funktionsbereich ausgewiesen wird und innerhalb der HQ_{100} -Anschlaglinie liegt, wird als Gelbe Zone ausgewiesen.

Die darüber hinaus reichenden gefährdeten Bereiche bis HQ_{300} werden gelb schraffiert dargestellt.

Außerdem sind noch die HW_{30} -Anschlaglinien als hellblaue Linien ausgewiesen.

Sämtliche gefährdeten Objekte, angenommene Gefahrenszenarien (Verklausungen) bzw. die betroffenen Bauwerke (Brücken, Durchlässe) sind in den Plänen gekennzeichnet. Inseln kleiner 200 m^2 werden im Regelfall in den Gefahrenzonenplänen nicht dargestellt.

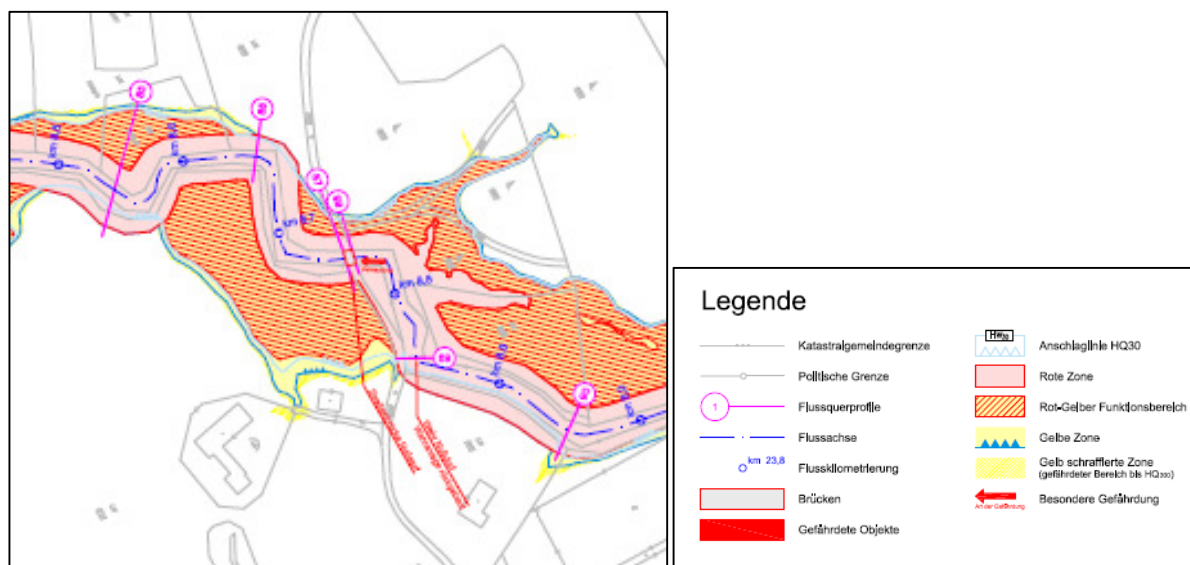


Abbildung 8: Lageplanausschnitt Gefahrenzonen mit Legende

5.2 Lageplan Wassertiefen HQ_{30} - Klarwasser

Die Darstellung der Wassertiefen HQ_{30} erfolgt auf Katasterbasis im Maßstab 1:2.000 bzw. 1:5.000. Die Pläne zeigen die maximalen Wassertiefen während eines maßgeblichen 30-jährlichen Hochwasserereignisses. Die Anschlaglinie des HW_{30} -Ereignisses ist im Gefahrenzonenplan dargestellt.

Sämtliche Baumaßnahmen innerhalb dieses Abflussbereiches unterliegen der wasserrechtlichen Bewilligungspflicht.

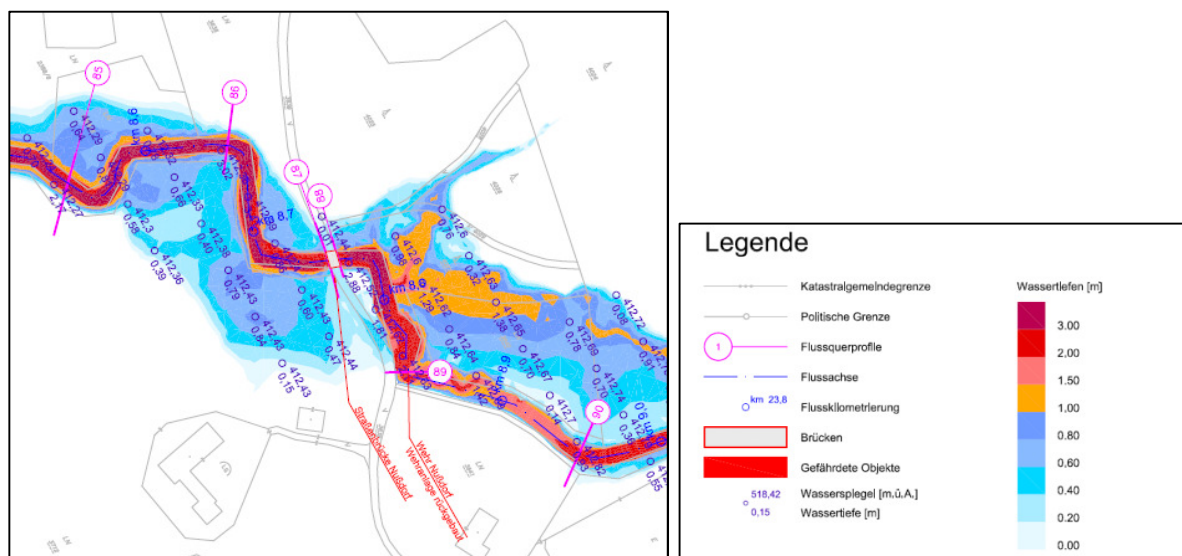


Abbildung 9: Lageplanausschnitt Wassertiefen und Wasserspiegel bei HQ30 oder HQ100 mit Legende

5.3 Lageplan Wassertiefen HQ₁₀₀ - Gefahrenzonenszenario

Für die Ausweisung der Gefahrenzonen wurde in Abstimmung mit der Bundeswasserbauverwaltung ein 100-jährliches Gefahrenzonenszenario festgelegt. Die maximalen Wassertiefen aus der Überlagerung der Klarwasserberechnung für HQ₁₀₀ und für dieses Gefahrenszenario sind in den Lageplänen HQ₁₀₀ auf Katasterbasis im Maßstab 1:2.000 bzw. 1:5.000 dargestellt. In den Plänen ist abzulesen, welche maximalen Wassertiefen sich bei dem Bemessungshochwasserereignis einstellen.

Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Festlegung der Gefahrenzonen.

5.4 Beschreibung der Gefahrenzonen an der Oichten

In diesem Kapitel werden die Gefahrenzonen und Abflussverhältnisse (HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀) für die Oichten näher erläutert. Die Beschreibung erfolgt von flussauf nach flussab, beginnend bei der Landesstraße L207 bei Fluss-km 15,8.

Die betroffenen Abschnitte je Gemeinde sind in Tabelle 7 angeführt. Generell entfällt das gesamte linksufrige Vorland auf das Gemeindegebiet von Nußdorf am Haunsberg. Rechtsufrig beginnt das Projektgebiet im Gemeindegebiet von Dorfbeuern, gefolgt von Lamprechtshausen, Nußdorf am Haunsberg, Göming und Oberndorf bei Salzburg.

Da sich im gesamten Untersuchungsbereich das Überflutungsbild für HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ nicht wesentlich unterscheidet, werden die Abflussverhältnisse für HQ₃₀ und HQ₃₀₀ gemeinsam beschrieben.

5.4.1 Fluss-km 15,80 bis Fluss-km 13,00 – Nußdorf am Haunsberg und Dorfbeuern

Der Abschnitt reicht vom Projektbeginn bei der Landesstraßenbrücke L207 bis zur Einmündung des Aignerbaches auf der orographisch rechten Seite. Dieser stellt die Gemeindegrenze zwischen Dorfbeuern und Lamprechtshausen dar. Die Oichten bildet großteils die Grenze zwischen Nußdorf am Haunsberg und Dorfbeuern. Nur im Bereich der beiden Schlingen bei der Wegbrücke Grub und bei der Insel verläuft die Grenze linksufrig der Oichten.

Die Überflutungsbreiten bei HQ_{100} liegen zwischen 50 und 400 m. Die Wassertiefen erreichen rund 1,2 m im Vorland und rund 3,5 m im Flussschlauch. Die Fließgeschwindigkeiten erreichen im Vorland maximal 0,6 m/s, meist liegen sie unter 0,2 m/s. Im Flussschlauch liegen die Fließgeschwindigkeiten im Regelfall zwischen 0,6 und 1,0 m/s, nur lokal bei Brücken oder Einmündungen erreichen sie um 2,0 m/s.

Bei HQ_{30} liegen die Wassertiefen rund 0,15 m tiefer als bei HQ_{100} , aber auch hier erreichen die Überflutungsbreiten über 300 m.

Der Überflutungsbereich bis HQ_{300} reicht nur geringfügig über die HQ_{100} -Anschlaglinie hinaus, die Wassertiefen sind meist weniger als 10 cm größer als bei HQ_{100} .

Die rote Gefahrenzone wird im Wesentlichen durch den Flussschlauch und den 10m-Streifen im Anschluss an den Uferbord sowie einige Zubringergräben gebildet. Der Großteil der überfluteten Flächen ist als rot-gelb schraffierter Funktionsbereich ausgewiesen, da er wichtig für die Retentionswirkung ist. Der restliche Bereich bis zur HQ_{100} -Anschlaglinie ist als gelbe Zone ausgewiesen. Die gelb schraffierte Zone besteht im Regelfall nur aus einem relativ schmalen Streifen von wenigen Metern.

Es sind keine gefährdeten Objekte ausgewiesen.

In diesem Abschnitt liegen die Brücken des Radweges und der L207, die Wegbrücken Grub und Pinswag, die Brücke zur Insel bei Fluss-km 13,85 und ein paar kleine Stege. An allen Brückenbauwerken, wie auch bei den Plattformen im Vorland zwischen km 13,8 und 14,1 ist eine Verklauungsgefahr ausgewiesen (vgl. Tabelle 4), da sie bei Klarwasser bereits eingestaut sind bzw. keinen ausreichenden Freibord aufweisen. Allerdings beschränken sich die Auswirkungen auf Grund der relativ geringen Fließgeschwindigkeiten und ohnehin schon breiten Ausuferungsflächen hauptsächlich auf eine lokale Beschleunigung im Bereich der Brückendurchlässe.

5.4.2 Fluss-km 13,00 bis Fluss-km 11,39 – Nußdorf am Haunsberg und Lamprechtshausen

Der Abschnitt reicht vom Aignerbach bis zur Einmündung des Steinbacherbaches auf der orographisch linken Seite. Rechtsufrig verläuft die Gemeindegrenze zwischen Lamprechtshausen und Nußdorf am Haunsberg normal zur Oichten. Die Oichten bildet die Grenze zwischen Nußdorf am Haunsberg und Lamprechtshausen.

Die Überflutungsbreiten bei HQ_{100} liegen zwischen 100 und 400 m. Die Wassertiefen erreichen rund 1,2 m im Vorland und rund 3,5 m im Flussschlauch. Die Fließgeschwindigkeiten erreichen im Vorland maximal 0,6 m/s, meist liegen sie unter 0,2 m/s. Im Flussschlauch liegen die Fließgeschwindigkeiten im Regelfall zwischen 0,8 und 1,5 m/s, nur lokal bei Brücken oder Einmündungen erreichen sie um 2,0 m/s.

Bei HQ_{30} liegen die Wassertiefen bis zu 0,25 m tiefer als bei HQ_{100} , aber auch hier erreichen die Überflutungen bis zu 300 m.

Die Überflutungsbereich bis HQ_{300} reicht nur geringfügig über die HQ_{100} -Anschlaglinie hinaus, die Wassertiefen sind rund 10 cm größer als bei HQ_{100} .

Die rote Gefahrenzone wird im Wesentlichen durch den Flussschlauch und den 10 m-Streifen im Anschluss an den Uferbord sowie einige Zubringergräben gebildet. Ein großer Teil der überfluteten Flächen ist als rot-gelb schraffierter Funktionsbereich ausgewiesen, da er wichtig für die Retentionswirkung ist. Der restliche Bereich bis zur HQ_{100} -Anschlaglinie ist als gelbe Zone ausgewiesen. Die gelb schraffierte Zone besteht im Regelfall nur aus einem relativ schmalen Streifen von wenigen Metern.

Es sind keine gefährdeten Objekte ausgewiesen.

In diesem Abschnitt liegen die Straßenbrücke Eisping und die Wegbrücke St. Alban sowie der Pegel Nußdorf und die Einmündung des Thalerbaches auf der rechten Seite. An den Brückenbauwerken ist eine Verklausungsgefahr ausgewiesen (vgl. Tabelle 4), da sie bei Klarwasser bereits eingestaut sind bzw. keinen ausreichenden Freibord aufweisen. Allerdings beschränken sich die Auswirkungen auf Grund der relativ geringen Fließgeschwindigkeiten und ohnehin schon breiten Ausuferungsflächen hauptsächlich auf eine lokale Beschleunigung im Bereich der Brückendurchlässe.

5.4.3 Fluss-km 11,39 bis Fluss-km 7,44 – Nußdorf am Haunsberg

Der Abschnitt reicht vom Steinbacherbach bis zur Straßenbrücke Stürzermühle und liegt zur Gänze im Bereich der Gemeinde Nußdorf am Haunsberg.

Die Überflutungsbreiten bei HQ_{100} erreichen bis zu 250 m, im Regelfall liegen sie zwischen 100 und 200 m. Die Wassertiefen erreichen rund 1,0 m im Vorland, lokal auch um 2 m im Bereich von Altarmen und anderen Tiefstellen und bis zu 4 m im Flussschlauch. Die Fließgeschwindigkeiten erreichen im Vorland maximal 0,8 m/s, meist liegen sie um 0,4 m/s. Im Flussschlauch liegen die Fließgeschwindigkeiten im Regelfall zwischen 0,8 und 1,5 m/s, lokal erreichen sie um 2 m/s.

Bei HQ_{30} liegen die Wassertiefen im Schnitt 0,20 bis 0,25 m tiefer als bei HQ_{100} , teilweise auch bis zu 0,5 m wie flussauf der Stürzermühle, bedingt durch die Annahme einer teilweisen Verklausung des Straßendurchlasses bei HQ_{100} . Die Ausdehnung der Überflutungsfläche unterscheidet sich meist nur wenig.

Der Überflutungsbereich bis HQ_{300} reicht nur geringfügig über die HQ_{100} -Anschlaglinie hinaus, die Wassertiefen liegen meist 10 bis 20 cm höher als bei HQ_{100} .

Die rote Gefahrenzone wird im Wesentlichen durch den Flussschlauch und den 10m-Streifen im Anschluss an den Uferbord bzw. eine 5-m-Streifen im Bereich der Freizeitanlagen in Nußdorf, sowie einige Zubringergräben gebildet. Hier liegen auch einige Altarme im Bereich der roten Zone. Ein großer Teil der überfluteten Flächen ist als rot-gelb schraffierter Funktionsbereich ausgewiesen, da er wichtig für die Retentionswirkung ist. Der restliche Bereich bis zur HQ_{100} -Anschlaglinie ist als gelbe Zone ausgewiesen, die gelb schraffierte Zone besteht im Regelfall nur aus einem relativ schmalen Streifen von wenigen Metern.

Als gefährdete Objekte sind ist ein landwirtschaftliches Objekt am Irlachergraben und 2 Objekte im Bereich der Stürzermühle ausgewiesen. Die Wehranlage selbst wurde in eine Sohlrampe umgewandelt, wie auch das Wehr bei Nußdorf.

In diesem Abschnitt liegen die Wegbrücke Irlach-Altsberg, der Fußgängersteg beim Sportplatz Nußdorf, die Straßenbrücke Nußdorf, ein Fußgängersteg und die Straßenbrücke bei der Stürzermühle, die aus 2 Durchlässen besteht. An den Brückenbauwerken ist eine Verklausungsgefahr aus-

gewiesen (vgl. Tabelle 4), da sie bei Klarwasser bereits eingestaut sind bzw. keinen ausreichenden Freibord aufweisen. Allerdings bestehen die Auswirkungen hauptsächlich in einer lokalen Beschleunigung, da es bei den meisten Brücken auch ohne Verkläusung zu einer Über- bzw. Umströmung kommt.

5.4.4 Fluss-km 7,44 bis Fluss-km 2,42 – Nußdorf am Haunsberg und Göming

Der Abschnitt reicht von der Straßenbrücke Stürzermühle bis knapp flussauf des Austritts der Oichten in die Salzachebene. Die Gemeindegrenze zwischen Nußdorf am Haunsberg und Göming verläuft großteils in der Gewässerparzelle der Oichten, die auf weiten Strecken nur grob mit der tatsächlichen Bachachse übereinstimmt. Nur im Bereich des Sägewerks Ganisl verläuft die Grenze im rechten Vorland.

Auf Grund der Topographie gibt es hier keine ausgedehnten Überflutungsflächen wie weiter flussauf. Die Oichten verläuft tiefer eingeschnitten im Wald mit teils mäandrierendem Verlauf, nur an einigen Stellen erreichen die Ausuferungen über 100 m. Bei HQ_{100} erreichen die Wassertiefen im Vorland bis zu 2 m, im Flussschlauch über 4 m. Die Fließgeschwindigkeiten erreichen im Flussschlauch im Regelfall 1,0 bis 1,5 m/s und nehmen nach außen hin kontinuierlich ab. Die größten Geschwindigkeiten treten vom KW Hennermann bis zur Spitzermühle auf mit über 3 m/s, da hier das höchste Gefälle vorhanden ist.

Bei HQ_{30} liegen die Wassertiefen im Schnitt 0,40 bis 0,50 m tiefer als bei HQ_{100} , flussab der Spitzermühle beträgt die Differenz ca. 1 m

Der Überflutungsbereich bis HQ_{300} reicht nur geringfügig über die HQ_{100} -Anschlaglinie hinaus, die Wassertiefen liegen meist 20 bis 25 cm größer als bei HQ_{100} .

Die rote Gefahrenzone wird im Wesentlichen durch den Flussschlauch und den angrenzenden Uferstreifen gemäß Definition (vgl. 4.2) sowie einige Zubringergräben gebildet. Ein großer Teil der weiteren überfluteten Flächen ist als rot-gelb schraffierter Funktionsbereich ausgewiesen, da er wichtig für die Retentionswirkung ist. Der restliche Bereich bis zur HQ_{100} -Anschlaglinie ist als gelbe Zone ausgewiesen, die gelb schraffierte Zone besteht im Regelfall nur aus einem Streifen von wenigen Metern.

Als gefährdete Objekte sind knapp 10 Objekte ausgewiesen. Auf Nußdorfer Seite liegen das Objekt beim Sägewerk Ganisl und 2 Objekte in Lukasedt flussab der Straßenbrücke sowie das Betriebsobjekt „Bauer und Moosleitner“ (vgl. 5.4.5). Im Gemeindegebiet von Göming liegt ein landwirtschaftliches Objekt flussab der Straßenbrücke KW Ganisl, 2 Objekte beim KW Hennermann und 2 Objekte bei der Spitzermühle.

In diesem Abschnitt liegen die Straßenbrücke KW Ganisl, ein Fußgängersteg bei Fluss-km 5,66, die Wegbrücke beim KW Hennermann und die Straßenbrücke Lukasedt. Die Wehranlagen beim KW Ganisl und bei der Spitzermühle wurden umgebaut in eine Sohlrampe. Die Wehranlage Hennermann besteht aus 10 Wehrfeldern, die mit Holbalken verschlossen werden. Hier wurde angenommen, dass im Klarwasserfall die Hälfte der Wehrfelder und beim Gefahrenszenario alle Wehrfelder geschlossen sind.

Verkläusungsgefahr ist bei der Wehranlage Hennermann und bei allen angeführten Brückenbauwerken ausgewiesen (vgl. Tabelle 4), da sie bei Klarwasser bereits eingestaut sind bzw. keinen ausreichenden Freibord aufweisen.

5.4.5 Fluss-km 2,42 bis Fluss-km 0,00 – Nußdorf am Haunsberg und Oberndorf bei Salzburg

Der Abschnitt beginnt knapp vor dem Austritt der Oichten in die Salzachebene und reicht bis zur Mündung in die Salzach. Die Gemeindegrenze verläuft zum Teil in der Oichten, zum Teil im linken Vorland zwischen der privaten Brücke und der Eisenbahnbrücke. Die Überflutungsflächen sind beeinflusst durch den Hochwasserspiegel der Salzach und dehnen sich auf den gesamten Vorlandbereich der Salzach aus. In der gegenständlichen Untersuchung wird nur der Bereich entlang der Flussachse der Oichten zwischen den rechtsufrigen Böschungen und der Modellgrenze des Oichten-Modells ausgewiesen.

Die Wassertiefen bei HQ_{100} erreichen über 7 m, meist liegen sie zwischen 3 und 5 m. Die Trasse der Lokalbahn wird um über 1,0 m überströmt. Die Fließgeschwindigkeiten in den Vorländern erreichen kaum über 0,4 m/s, im Flussschlauch liegen sie zwischen 1 und 2 m/s, bei Brücken oder Engstellen auch darüber.

Bei HQ_{30} liegen die Wassertiefen 0,8 bis 1,3 m tiefer als bei HQ_{100} , sie liegen meist zwischen 2 und 4 m. Die Lokalbahn wird nicht überströmt.

Die Überflutungsbereich bis HQ_{300} unterscheidet sich nicht maßgeblich vom HQ_{100} -Bereich, da der gleiche Ausgangs-Wasserspiegel der Salzach zu Grunde liegt wie bei HQ_{100} , die Wassertiefen sind daher fast gleich mit jenen bei HQ_{100} .

Die rote Gefahrenzone umfasst im Wesentlichen den gesamten Überflutungsbereich sowie einen 5m-Streifen im Anschluss an die rechtsufrige Böschungsoberkanten bei Oberndorf. Hier ist im Anschluss ist noch ein 5-m-Streifen gelbe Zone ausgewiesen bis zur Eisenbahntrasse. Flussauf davon ist die Differenzfläche bis zur HQ_{100} -Anschlaglinie als gelbe Zone gekennzeichnet..

Als gefährdete Objekte sind 2 Betriebsobjekte, eines linksufrig der Salzach auf der Seite von Nußdorf bei Fluss-km 2,4 (Bauer und Moosleitner) und eines rechtsufrig der Oichten auf Oberndorfer Seite bei der Eisenbahnbrücke (GEV Austria), sowie 7 Objekte entlang der Salzachuferstraße flussauf und flussab des Fußgängersteges, ebenfalls in der Gemeinde Oberndorf, ausgewiesen.

Beim Betriebsobjekt auf Grundstück bei der Eisenbahnbrücke erfolgt eine Überströmung der Eisenbahntrasse (kleiner 0,2 m), die Hochwasserschutzmauer wird nicht überströmt.

In diesem Abschnitt liegen die private Brücke, die Straßenbrücke der B156a, die Eisenbahnbrücke und ein Fußgängersteg knapp vor der Mündung. Die private Brücke wurde als verklaut angesetzt, alle anderen Brücken sind nur auf Grund der Salzach eingestaut. Ohne Einfluss der Salzach wäre der Freibord bis zur Konstruktionsunterkante der Brückentragwerke ausreichend.