

Gefahrenzonenausweisung Statzenbach - Wallerbach

Stadtgemeinde Neumarkt am Wallersee
Statzenbach, Fluss-km 0,00 bis 2,15
Wallerbach, Fluss-km 24,00 bis 26,00

Bundeswasserbauverwaltung Salzburg
Amt der Salzburger Landesregierung
Landesbaudirektion - Fachabteilung Wasserwirtschaft
KOMMISSIONIERT & GEPRÜFT
Datum: 4.12.2013
Unterschrift: *Robert Seil*

Planbezeichnung:

Technischer Bericht

Baubezirk:	1	Änderung:		Ausfertigung:	BWV Salzburg
Salzburg, am:	21.10.2013	Änderung:		Einlagenr.:	01.01
Maßstab:	-	geprüft AG:			
Sachbearbeiter:	DI Prodingner				
EDV-Kennzahl :	5 S 008 108				

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:	201313-P	Sachbearbeiter:	DI Raßmann	geprüft AN:	DI Findenig
--------	----------	-----------------	------------	-------------	-------------

**BUNDES-
WASSERBAU-
VERWALTUNG**

Wasser
Land Salzburg



lebensministerium.at

Land Salzburg - Fachabteilung 4/3
Stadtgemeinde Neumarkt am Wallersee
Gefahrenzonenausweisung Statzenbach/Wallerbach

201313-P
find, rass

GEFAHRENZONENAUSWEISUNG STATZENBACH – WALLERBACH

STADTGEMEINDE NEUMARKT AM WALLERSEE
Statzenbach, Fluss-km 0,00 bis 2,15
Wallerbach, Fluss-km 24,00 bis 26,00

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines und Projektziel	4
1.1	Bezeichnung des Projekts	4
1.2	Auftraggeber	4
1.3	Projektant	4
1.4	Projektziel	4
1.5	Bearbeitungsgebiet	5
1.6	Bearbeitungsumfang	5
1.7	Grundlagen	5
2	Einzugsgebietsbeschreibung	7
3	Hydrologie	8
3.1	Methode	8
3.1.1	Bemessungsniederschläge	8
3.1.2	Effektivniederschlag	9
3.1.3	Abflusskonzentration	9
3.1.4	Basisabfluss	9
3.1.5	Berechnung Bemessungsabflüsse und -ganglinien	9
3.2	Modellbeschreibung	10
3.3	Berechnungsergebnisse	11
4	Hydraulisches Berechnungsmodell	13
4.1	Methode	13
4.1.1	Allgemeines	13
4.1.2	Programmbeschreibung	13
4.1.3	Modellerstellung	13
4.1.4	Berechnungen der Hydrotechnischen Untersuchung	13
4.2	Eingangsdaten	14
4.2.1	Modellachse	14
4.2.2	Bauwerke	14
4.3	Berechnungsläufe und Szenarien	15
4.3.1	Anlandungen	15
5	Kriterien für die Zonenabgrenzung	16
5.1	HQ ₃₀ – Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)	16

5.2	Rote Zone (Bauverbotszone)	16
5.3	Rot-Gelbe Zone (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)	17
5.4	Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone)	17
5.5	Blaue Zone (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)	17
5.6	Gefahrenbereich bis HQ ₃₀₀ (Hinweisbereich)	18
5.7	Prüfung der Gefahrenzonenpläne	18
6	Interpretation und Anwendung der Ergebnisse	19
6.1	Lageplan Wassertiefen HQ ₃₀ - Klarwasser	19
6.2	Lageplan Wassertiefen HQ ₁₀₀ - Gefahrenzonenszenario	19
6.3	Lageplan Gefahrenzonen	20
6.4	Beschreibung der Gefahrenzonen in Neumarkt	21
6.4.1	Statzenbach km 0,000 bis km 2,400	21
6.4.2	Wallerbach km 24,000 bis km 26,000	22

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtskarte Bearbeitungsgebiet	7
Abbildung 2: Bemessungsniederschläge: Gitterpunkte gemäß ehyd und Annahme für das N-A-Modell	8
Abbildung 3: Fließschema des hydrologischen Berechnungsmodells.....	11
Abbildung 4: Abflussganglinie für den Statzenbach bei HQ ₁₀₀ flussab der Wehranlage.....	12
Abbildung 5: Gefahrenszenario Verklausung: Reduktion der KUK einer Brücke.....	15
Abbildung 6: Festlegung der roten Zone auf Grund möglicher Uferanbrüche (Salzburger Weg)	16
Abbildung 7: Kriterium für die Festlegung der roten Zone	17
Abbildung 8: Lageplanausschnitt HQ ₃₀ Klarwasser mit Legende	19
Abbildung 9: Lageplanausschnitt HQ ₁₀₀ Gefahrenzonenszenario mit Legende	20
Abbildung 10: Lageplanausschnitt Gefahrenzonen mit Legende	21

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Einzugsgebiete gemäß N-A-Modell.....	10
Tabelle 2: Hydrologischer Längenschnitt für die maßgeblichen Knotenpunkte.....	12
Tabelle 3: Brückenbauwerke im Untersuchungsbereich	14

**Land Salzburg - Fachabteilung 4/3
Stadtgemeinde Neumarkt am Wallersee
Gefahrenzonenausweisung Statzenbach/Wallerbach**



GEFAHRENZONENAUSWEISUNG STATZENBACH – WALLERBACH

1 ALLGEMEINES UND PROJEKTZIEL

1.1 Bezeichnung des Projekts

Gefahrenzonenausweisung am Statzenbach und Wallerbach in der Stadtgemeinde Neumarkt am Wallersee.

1.2 Auftraggeber

Republik Österreich - Bundeswasserbauverwaltung
Vertreten durch das Amt der Salzburger Landesregierung
Fachabteilung 4/3 Wasserwirtschaft
Postfach 527, 5020 Salzburg

1.3 Projektant

Hydro Ingenieure Umwelttechnik GmbH
Steiner Landstraße 27a, 3504 Krems-Stein
Kalchberggasse 8, 8010 Graz
Projektleiter: DI Günther Findenig
Sachbearbeiter: DI Alexander Raßmann

1.4 Projektziel

Ziel dieses Projektes ist die Durchführung einer Gefahrenzonenausweisung entsprechend den Richtlinien für die Gefahrenzonenplanung der Bundeswasserbauverwaltung i.d.g.F. auf Basis einer 2d-Abflussuntersuchung nach dem Stand der Technik. Gleichzeitig sind die Darstellung der Hochwasserabflusssituation, des Feststoffhaushaltes sowie die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse in einem Bericht Gegenstand dieses Projektes.

1.5 Bearbeitungsgebiet

Bezirk:	Salzburg Umgebung
Gemeinde:	Stadt Neumarkt am Wallersee
Katastralgemeinden:	Neufahrn, Neumarkt Land, Neumarkt Markt, Matzing

Das Bearbeitungsgebiet für die Gefahrenzonenausweisung **Statzenbach-Neumarkt** beginnt an der Einmündung in den Wallerbach und endet bei der Querung der Umfahrungsstraße bei Fluss-km 2,150.

Das Bearbeitungsgebiet für die Gefahrenzonenausweisung **Wallerbach-Neumarkt** beginnt westlich der Kläranlage des RHV Wallersee-Nord bei Flkm 24,000 und endet im Bereich der Gemeindestraße im Stadtgebiet von Neumarkt bei Flkm 26,000.

Die Gesamtbearbeitungslänge beträgt 4,150 km.

1.6 Bearbeitungsumfang

- Grundlagenerhebung
- Darstellung des IST- Zustandes am Gewässer hinsichtlich der Hochwasserabflusssituation
- Ausarbeitung von Gefahrenzonen entsprechend den Richtlinien für die Gefahrenzonenplanung der Bundeswasserbauverwaltung i.d.g.F.
- Analyse des Feststoffhaushaltes des Wallerbaches und des Statzenbaches im Bearbeitungsgebiet, insbesondere des Geschiebepotentials aus den Oberläufen sowie etwaiger Zubringer.
- Zusammenfassung der Ergebnisse in einem Ergebnisbericht

1.7 Grundlagen

- Hochwasserschutz Statzenbach, Bundeswasserbauverwaltung Salzburg, 1995
- Abflussuntersuchung Statzenbach, Stadtkern, Sonnleitner, 1995
- Hochwasserschutz Statzenbach, Detailprojekt Stadtkern, ZT Wölfler GmbH, 2003
- Hochwasserschutz Wallerbach, Bundeswasserbauverwaltung Salzburg,
- DGM auf der Basis von Airborne-Laserscandaten aus dem Jahr 2009, Digitales Geländemodell, 1m-Raster, ArcInfo Ascii Grid; Bereich GK M31
- Terrestrische Vermessung, Uferlinien und Bachquerprofile, Brücken, Durchlässe und andere hydraulische Hindernisse – (S A K– Mai 2013)

- Hydrologische Daten entnommen aus dem NA-Modell für den Statzenbach/Wallerbach, Hydro Ingenieure, 2013
- Abstimmung der Ergebnisse des NA-Modelles mit dem Hydrographischen Dienst, Land Salzburg, Sept. 2013
- Österreichkarte und Orthophotos, digital beigestellt vom Amt der Salzburger Landesregierung.
- Digitale Katastralmappe sowie GIS Datensätze zur Verfügung gestellt vom Amt der Salzburger Landesregierung
- Begehungen und Besprechungen mit Vertretern des Landes Salzburg, der Gemeinde Neumarkt und der WLW.

2 EINZUGSGEBIETSDESCHEIBUNG

Die untersuchten Fließgewässer liegen im Salzburger Alpenvorland im Becken des Wallersees. Es ist das größte zu Salzburg gehörende Zweigbecken des Salzachgletschers, dem sowohl von der Anzahl der Einwohner her wie auch aus verkehrsgeographischer Sicht eine bedeutende Rolle beizumessen ist. Seine heutige Form verdankt es der Tätigkeit der eiszeitlichen Gletscher, genauer gesagt jener Eismassen, die das Stammbecken zwischen Heuberg und Hochgitzten in nordöstlicher und östlicher Richtung verließen.

Der Statzenbach nimmt seinen Ursprung östlich des Wallersees, etwas westlich des Hasenkopfes (895 müA) im Bereich von Neufahrn. Im Zentrum von Neumarkt (Abbildung 1) vereinigt er sich mit dem Steinbach. Von dort fließt er als Wallerbach weiter in Richtung Wallersee in welcher er in weiterer Folge auch mündet.



Abbildung 1: Übersichtskarte Bearbeitungsgebiet

3 HYDROLOGIE

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

3.1 Methode

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 Modellierung 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 den Modellen zu Grunde liegen, beschrieben.

3.1.1 Bemessungsniederschläge

Als Bemessungsniederschläge wird die gewichtete Starkniederschlagsauswertung des Hydrographischen Dienstes (Quelle: ehyd) für die Gitterpunkte im Bereich der betroffenen Einzugsgebiete zu Grunde gelegt. Diese Werte beinhalten die Regenmenge in mm pro Zeiteinheit von 1- bis 100-jährlichen Niederschlagsereignissen für eine Regendauer von 5 Minuten bis 6 Tage.

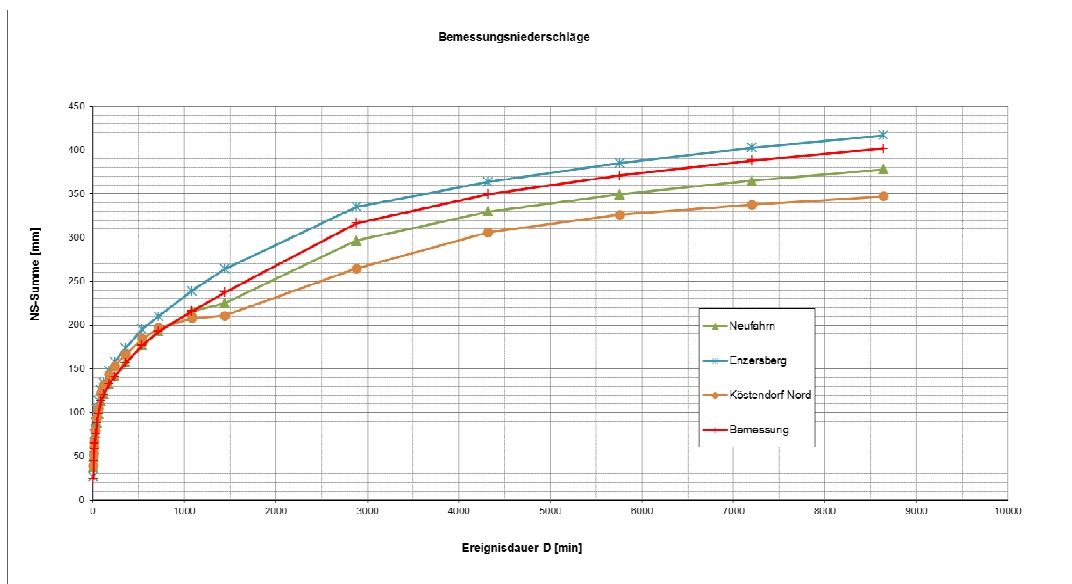


Abbildung 2: Bemessungsniederschläge: Gitterpunkte gemäß ehyd und Annahme für das N-A-Modell

Es wurden einheitliche Niederschlagswerte, die etwa in der Mitte der Bemessungswerte der

umliegenden Gitterpunkte liegen (Gitterpunkte im Bereich Neufahrn und Enzersberg), für das gesamte Einzugsgebiet angesetzt (vgl.). Dabei wird das Gebiet des Wallerbaches etwas stärker überregnet als es den Gitterpunkten entspricht (Gitterpunkt im Bereich Neufahrn).

3.1.2 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 Effektivniederschlages ein. Dieser wurde mit 5 % angenommen.

Für die Auswahl des CN-Beiwertes wurde die Bodenfeuchteklasse II (starker Vorregen) und die Bodengruppe B, die einem Boden mit mittlerem Versickerungsvermögen entspricht, zu Grunde gelegt.

Die Festlegung der CN-Werte erfolgte über Abschätzung der Flächenanteile der wichtigsten Nutzungen an Hand der Orthophotos. Als grundlegende CN-Werte wurden folgende Werte angesetzt. Teilweise wurden zusätzlich undurchlässige Flächen angesetzt.

Flächennutzung	CN-Wert
Wald	55
Landwirtschaftliche Nutzung (gemischt)	70
Siedlung	85

3.1.3 Abflusskonzentration

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

$$\text{Konzentrationszeit} - \text{SCS,1985}$$
$$T_c [\text{min}] = \left(\frac{L^{0,8} * ((1000 / CN) - 9)^{0,7}}{7,34 * I^{0,5}} \right)$$

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

3.1.4 Basisabfluss

Für den Basisabfluss wurde für das gesamte Einzugsgebiet eine Abflussspende von 9 l/s,km² angesetzt. Das ergibt für das gesamte Einzugsgebiet einen Abfluss von 0,26 m³/s.

3.1.5 Berechnung Bemessungsabflüsse und -ganglinien

Die Berechnung erfolgt für die Jährlichkeiten T=100 und T=30 und für verschiedene Regendauern. Die Niederschläge für T=300 wurden extrapoliert.

Der Regen wurde gleichmäßig verteilt über die gesamte Regendauer angesetzt. Dies kann für die Einzugsgebiete des Statzenbaches und des Steinbaches 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 $T=X$ angesetzt. Für den Statzenbach und den Steinbach sind das die Werte aus dem N-A-Modell.

Es wird angenommen, dass am Wehr Wallerbach (EZ Statzenbach $\sim 8,73 \text{ km}^2$ + EZ Steinbach $\sim 14,44 \text{ km}^2 = 23,17 \text{ km}^2$) nicht das gesamte Einzugsgebiet in voller Höhe zur Abflussspitze beiträgt. Daher werden am Wallerbach reduzierte Abflusswerte (HQ -Werte) angesetzt, die sich aus einer Überlagerung HQ -Statzenbach + $0,85 \cdot HQ$ -Steinbach bzw. HQ -Steinbach + $0,78 \cdot HQ$ -Statzenbach ergeben.

Umgelegt auf die Höhe des zu Grunde liegenden Niederschlages entspricht dies einer Abminderung von rund 5% bezogen auf den angenommenen Bemessungsniederschlag im N-A-Modell.

3.2 Modellbeschreibung

Die Einteilung der Einzugsgebiete erfolgte an Hand der erforderlichen Stützpunkte für den hydrologischen Längenschnitt sowie markanter Einzugsgebiete. (vgl. Abbildung 3). Das Einzugsgebiet wurde in 33 Teileinzugsgebiete gegliedert, für die jeweils die minimalen und maximalen Erhebungen sowie die längsten Fließwege ermittelt wurden.

Die größten Erhebungen liegen bei ca. 1030 m.ü.A. am Statzenbach und bei ca. 950 m am Steinbach. Beim Zusammenfluss der beiden Bäche am Wehr Wallerbach liegt die Höhe bei 536 m.ü.A. und vor der Mündung in den Wallersee bei ca. 506 m.ü.A.

Aus der Ermittlung der Einzugsgebiete mit dem Programm WMS auf Basis des Geländemodells ergeben sich die Einzugsgebietsgrößen gemäß folgender Tabelle.

Tabelle 1: Einzugsgebiete gemäß N-A-Modell

Gewässer	km ²
Statzenbach	8,73
Steinbach	14,44
Wallerbach vor Mündung in den See	28,51

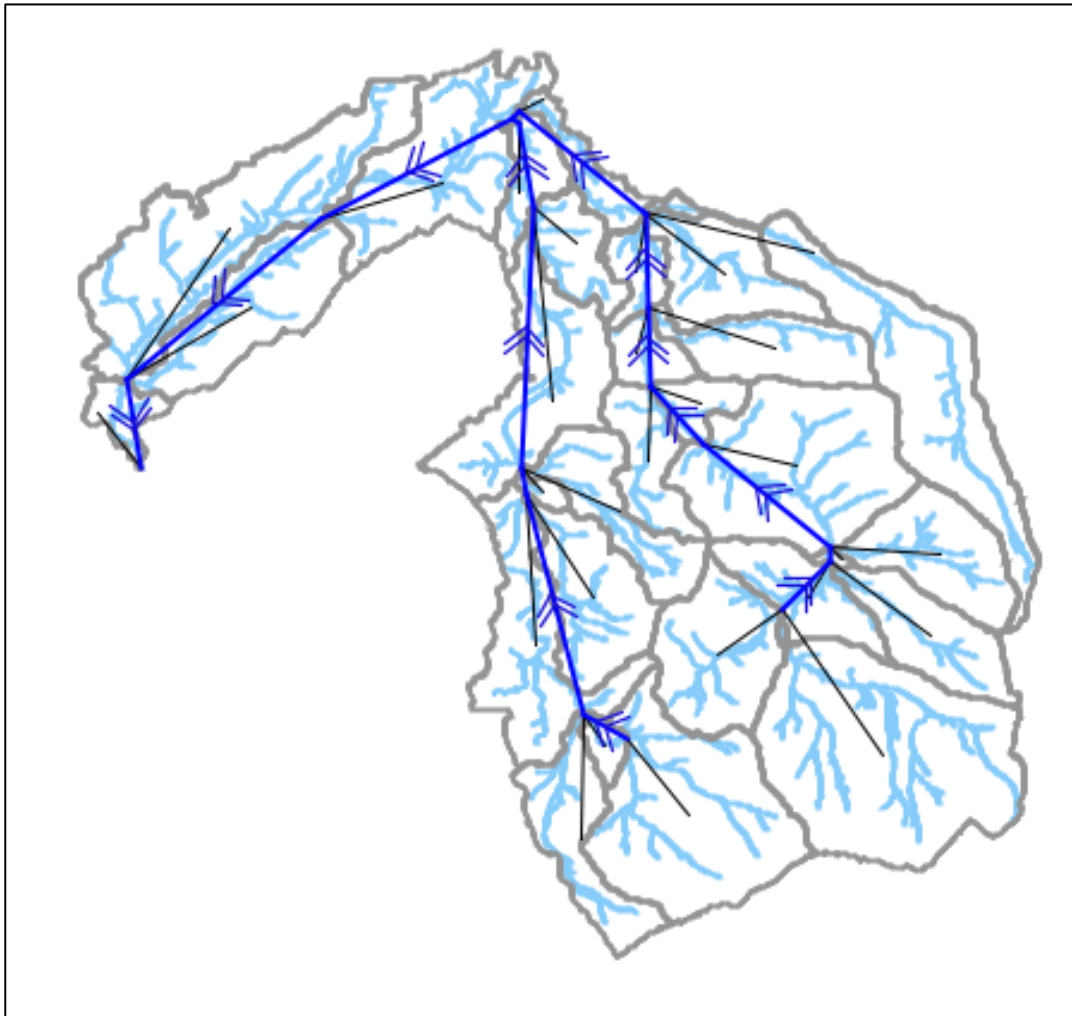


Abbildung 3: Fließschema des hydrologischen Berechnungsmodells

3.3 Berechnungsergebnisse

Die maximalen Abflussspitzen für die relevanten Knotenpunkte ergeben sich bei einer Regendauer von 120 Minuten. In Tabelle 2 sind die maßgeblichen Bemessungswerte für die Gefahrenzonenplanung entsprechend den Kriterien gemäß Kapitel 3.1.5 angeführt. Diese Werte werden im Berechnungsmodell für die stationäre Berechnung angesetzt.

Für die instationäre Berechnung bei HQ_{100} wurden Abflussganglinien aus dem N-A-Modell entnommen. In Abbildung 4 ist die Ganglinie flussab der Wehranlage am Statzenbach dargestellt

Tabelle 2: Hydrologischer Längenschnitt für die maßgeblichen Knotenpunkte

Knoten	EZ-Fläche	Qmax		
		T=30	T=100	T=300
	[km ²]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
Steinbach nach Haldingerbach	14.0729	46.2	67.6	88.6
Steinbach vor Mündung	14.4420	46.6	68.1	89.3
Statzenbach bei Neufahrn	6.4016	25.5	36.8	47.8
Statzenbach - Wehr	8.3275	32.5	46.6	60.4
Statzenbach vor Mündung	8.7299	32.9	47.1	61.0
Wallerbach-Wehr	23.1719	72.5	105.0	137.0
Wallerbach nach Kläranlage	24.7680	75.0	108.0	141.0
Wallerbach vor Mündung	28.5107	81.0	117.0	152.0

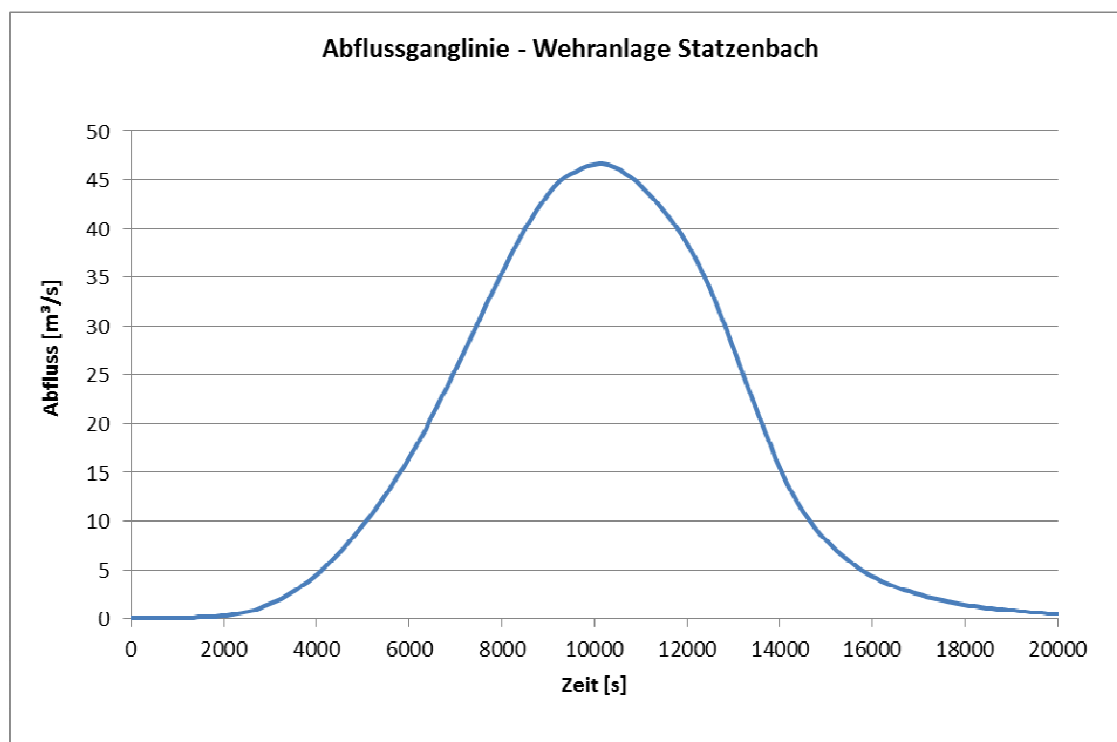


Abbildung 4: Abflussganglinie für den Statzenbach bei HQ₁₀₀ flussab der Wehranlage

4 HYDRAULISCHES BERECHNUNGSMODELL

4.1 Methode

4.1.1 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.

4.1.2 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 2011 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.

4.1.3 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 3)
- Zuweisung von Rauigkeiten aufgrund von Begehungen, der Fotodokumentation und der DKM
- Erstellung der Szenarien für Verkläunungen

4.1.4 Berechnungen der Hydrotechnischen Untersuchung

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

- Stationäre 2D-Abflussberechnungen für den Bestand für HQ_{30} , HQ_{100} und HQ_{300}
- Instationäre 2D-Abflussberechnung für HQ_{100} in Teilbereichen
- Ermittlung der bordvollen Abflüsse
- Ermittlung der Wasserspiegellagen, Wassertiefen, Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen

- Ermittlung der Gefahrenzonen

Beim Vergleich der stationären und instationären Rechenläufe bei Reinwasserverhältnissen, zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede. Aus diesem Grund wurden die Berechnungen für die Gefahrenzonenausweisung stationär durchgeführt.

4.2 Eingangsdaten

4.2.1 Modellachse

Die Modellachse wurde auf Basis der Vermessung des Flussschlauchs festgelegt. Die Stationierung der Bachsachsen wurde aus dieser Vermessung übernommen und stimmt nicht genau mit den Stationierungen gemäß Definition des Bearbeitungsgebietes (Kapitel 1.5) überein.

4.2.2 Bauwerke

Brücken

Sämtliche Brücken wurden terrestrisch vermessen und in das hydraulische Modell eingebaut. Entsprechend der Vorgaben zur Gefahrenzonenausweisung wurden jene Brücken, deren Freibord bei einem HQ100 Klarwasser weniger als 50 cm betrage, als „Verklaust“ angenommen und die Konstruktionsunterkante um 50 cm abgesenkt. In Tabelle 3 sind sämtliche Brücken des Bearbeitungsabschnittes mit Stationierung, Konstruktionsunterkante, Konstruktionsoberkante und Wasserspeigellage HQ₁₀₀ Klarwasser dargestellt. Die rot hinterlegten Brücken wurden für das gefahrenzonenszenario als Verklaust angesetzt.

Tabelle 3: Brückenbauwerke im Untersuchungsbereich

Nr. Brücke	Gewässer	Stat.	KUK	KOK	Wsp HQ100
1	Wallerbach	24,237	523,06-523,58	523,34-523,91	524,08
2	Wallerbach	24,901	527,75	528,04	528,13
3	Wallerbach	24,193	530,32	530,63	531,10
4	Wallerbach	25,419	531,47-531,52	532,31-532,42	533,70
5	Wallerbach	25,711	534,85	535,54	535,70
6	Wallerbach	25,848	535,51	535,78	537,05
7	Statzenbach	0,066	538,75	539,45	539,20
8	Statzenbach	0,128	539,90	540,04	540,00
9	Statzenbach	0,357	544,10	544,58-544,69	544,70
10	Statzenbach	0,520	544,85	545,13	546,15
11	Statzenbach	0,574	545,60	546,19-546,27	546,80
12	Statzenbach	0,598	546,32-547,11	547,32-548,26	547,06
13	Statzenbach	0,745	547,35	547,52	548,16
14	Statzenbach	0,915	553,15	553,46	553,10
15	Statzenbach	1,071	554,40	554,72	554,21
16	Statzenbach	1,171	554,78	555,20	555,10
17	Statzenbach	1,571	557,43	558,19	558,00
18	Statzenbach	2,263	564,70	565,80	562,26
19	Steinbach	26,003	538,97	539,60	539,90

Wehranlagen

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Wehranlagen. Die erste befindet sich unmittelbar am Zusammenfluss des Statzenbaches mit dem Steinbach und ist im Zuständigkeitsbereich der WLW.

Die zweite befindet sich am Statzenbach bei Bach km 0,900 und ist ein Ausleitungskraftwerk für die bachab liegende Mühle.

Rauigkeiten

Die Rauigkeiten für das 2d-hydraulische Modell wurden anhand von Eigenbegehungen und Luftbildern für den Bearbeitungsbereich gewählt. Dabei wurde besonders auf die Einteilung der unterschiedlichen Beschaffenheiten von Sohle und Uferbord Rücksicht genommen.

4.3 Berechnungsläufe und Szenarien

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 (Verklausungen).

Der Verklauung bzw. der Verklauungsgefahr 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 reduziert bzw. bei Durchlässen der Radius vermindert wurde (siehe Abbildung 5). Mit dieser Modifizierung der Bauwerke erfolgte schlussendlich die Berechnung des HQ_{100} sowie des HQ_{300} und die betroffenen Objekte wurden im Gefahrenzonenplan mit dem Hinweis „Verklauung“ versehen.

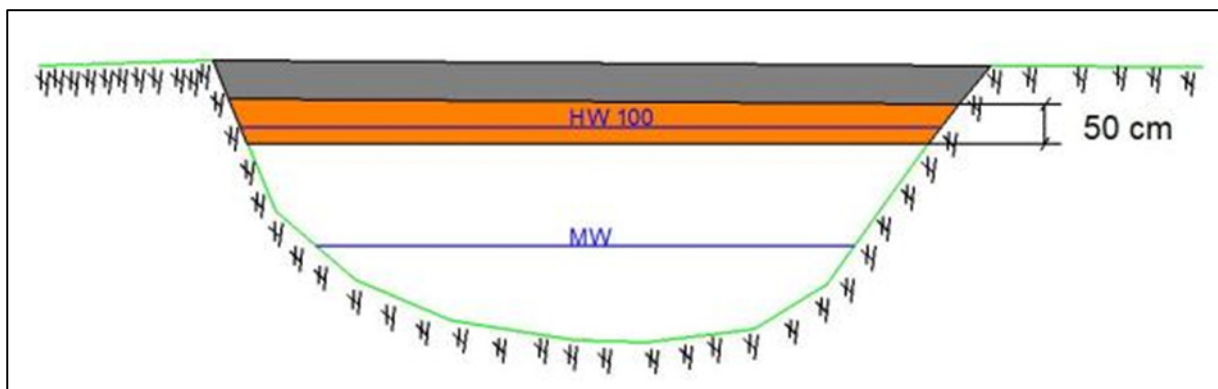


Abbildung 5: Gefahrenszenario Verklauung: Reduktion der KUK einer Brücke

4.3.1 Anlandungen

Mit der WLW wurden mögliche Anlandungen und Geschiebeeinstöße die für den Statzenbach bzw. Wallerbach zu erwarten sind, abgestimmt. Im Bearbeitungsbereich könnte einzig der Steinbach einen solchen Geschiebeeinstoß verursachen. Seitens der WLW wurde dies jedoch als nicht realistisch beurteilt. Somit wurden für den Statzenbach/Wallerbach keine Anlandungen für die Berechnung des Gefahrenzonenszenarios angenommen.

5 KRITERIEN FÜR DIE ZONENABGRENZUNG

Bei der Zonenabgrenzung ist von nachstehenden Kriterien auszugehen (Abweichungen sind in jedem Einzelfall zu begründen):

5.1 HQ₃₀ – Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)

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

5.2 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

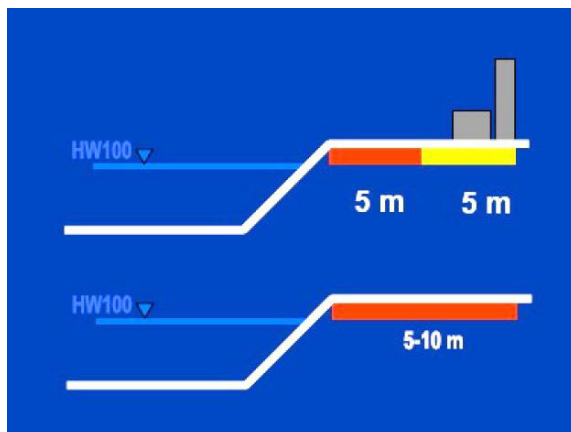


Abbildung 6: Festlegung der roten Zone auf Grund möglicher Uferanbrüche (Salzburger Weg)

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

$$\begin{array}{ll} t \geq 1,5 - 0,5 \cdot v & \text{oder} \\ v \leq 3,0 - 2,0 \cdot t & \text{für } 0 \leq v \leq 2 \end{array}$$

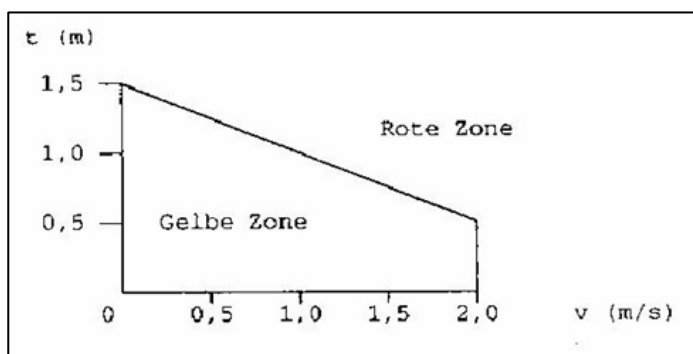


Abbildung 7: Kriterium für die Festlegung der roten Zone

- 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/m^2].

5.3 Rot-Gelbe Zone (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)

Als Rot-Gelbe Zone werden Flächen ausgewiesen, die für den Hochwasserabfluss notwendig sind oder auf Grund der zu erwartenden Auswirkungen bei abflussbeeinträchtigenden Maßnahmen auf das Gefahrenpotenzial und das Abflussverhalten des Gewässers eine wesentliche Funktion für den Hochwasserrückhalt aufweisen.

Die aktuelle Interpretation betreffend die Ausweisung der Rot-Gelben Zonen ist: „Die Rot-Gelbe Zone in Siedlungsräumen soll aus Gründen des Hochwasserrückhaltes grundsätzlich nicht dargestellt werden. Eine Rot-Gelbe Zone in Siedlungsbereich kann es nur dann geben, wenn es sich dabei um einen wesentlichen Abflussraum handelt und dieser auch aus dem spezifischen Abfluss ersichtlich ist“.

5.4 Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone)

Als Gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der Roten bzw. Rot-Gelben Zone 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.

5.5 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.

5.6 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.

5.7 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, die Raumordnungsstellen und in Berührungsbereichen die Dienststellen der Wildbach- und Lawinenverbauung mit der Einladung zur Stellungnahme verständigt. Die Auflage des Gefahrenzonenplans ist durch die Bundeswasserbauverwaltung im Amtsblatt der Landesregierung (Salzburger Landeszeitung) 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, FA 4/3, Wasserwirtschaft
- Raumplanung (Amt der Salzburger Landesregierung, Ref. 7/03, Örtliche Raumplanung) und die jeweilige Gemeinde (Planungsbetroffene)
- Planverfasser (Erläuterung des Gefahrenzonenplans), Hydro Ingenieure Umwelttechnik
- Wildbachverbauung in Berührungsbereichen (beratende Mitwirkung), Forsttechnischer Dienst der Wildbach- und Lawinenverbauung

6 INTERPRETATION UND ANWENDUNG DER ERGEBNISSE

6.1 Lageplan Wassertiefen HQ₃₀ - Klarwasser

Die Darstellung der Wassertiefen HW30 erfolgt auf Katasterbasis im Maßstab 1:2.000. Die Pläne zeigen die maximalen Wassertiefen während eines maßgeblichen 30-jährlichen Hochwasserereignisses. Die Ergebnisse dieser Berechnung wurden als Grundlage für die HW30-Anschlaglinie des Gefahrenzonenplanes verwendet.

Sämtliche Baumaßnahmen innerhalb dieses Abflussbereiches unterliegen der Wasserwirtschaftlichen Bewilligungspflicht.

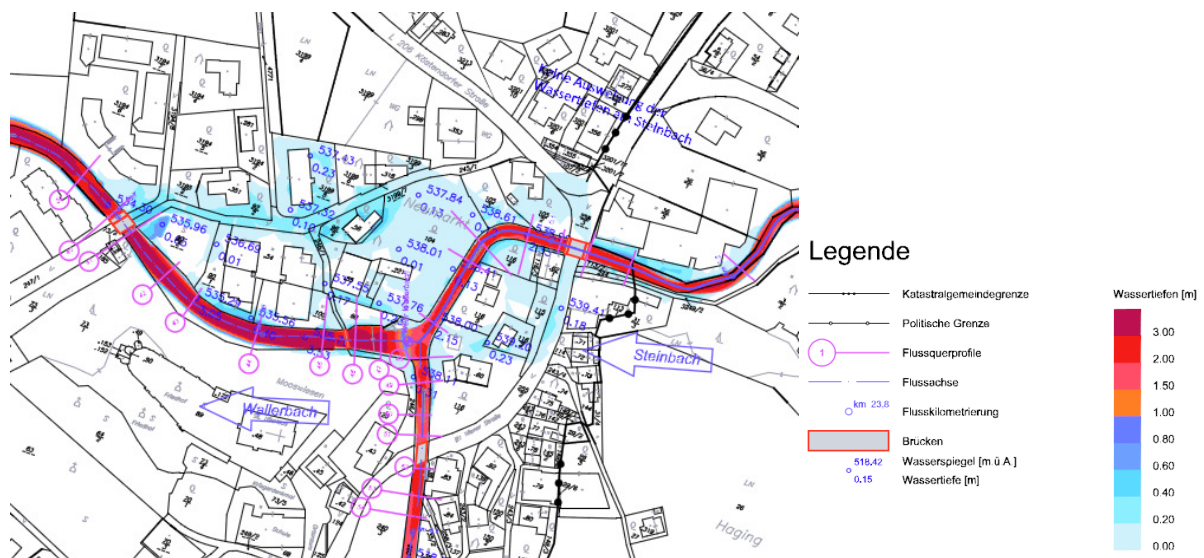


Abbildung 8: Lageplanausschnitt HQ₃₀ Klarwasser mit Legende

6.2 Lageplan Wassertiefen HQ₁₀₀ - Gefahrenzonenszenario

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

Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die in der Gefahrenzonenausweisung festgelegten Roten, Rot-Gelben und Gelben Zonen.

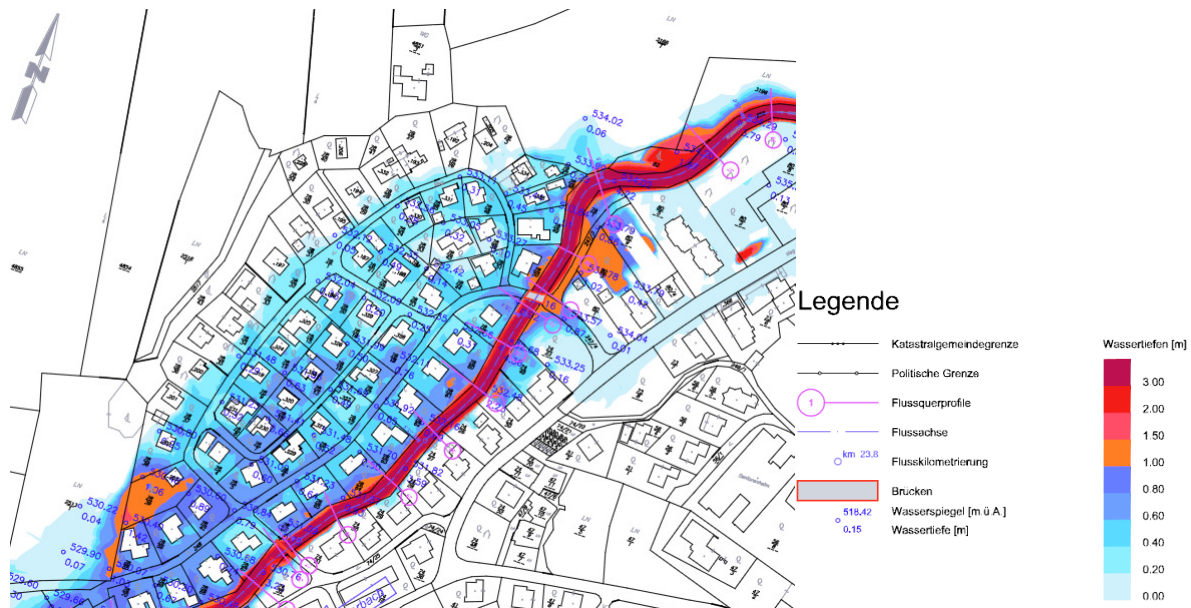


Abbildung 9: Lageplanausschnitt HQ₁₀₀ Gefahrenzonenszenario mit Legende

6.3 Lageplan Gefahrenzonen

Der Gefahrenzonenplan wurde auf Katasterbasis im Maßstab 1:2.500 für die Gemeinde Neumarkt dargestellt. Die Festlegung der Zonen erfolgte nach den Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung (Fassung 2006).

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 Zone werden jene Flächen ausgewiesen, die für den Hochwasserabfluss erforderlich sind (Abflussgassen) bzw. als wesentlicher Hochwasserrückhalt dienen. Diese Flächen sind in den Gefahrenzonenplänen mit hellrotem Hintergrund und hellroter Umrandung dargestellt.

Der Bereich, der nicht als Rote oder Rot-Gelbe Zone ausgewiesen wird und innerhalb der HW₁₀₀-Anschlaglinie liegt, wird als Gelbe Zone ausgewiesen.

Dargestellt sind ebenso die Restrisikobereiche HQ₃₀₀ mit dunkelgelber Linie, sowie die HW₃₀-Anschlaglinien (dunkelblaue Linie). Weiters sind sämtliche gefährdeten Objekte, angenommene Gefahrenszenarien (Verklausungen) bzw. die betroffenen Bauwerke (Brücken, Durchlässe) in den Plänen beschrieben. Inseln kleiner 500 m² werden in den Gefahrenzonenplänen nicht dargestellt.

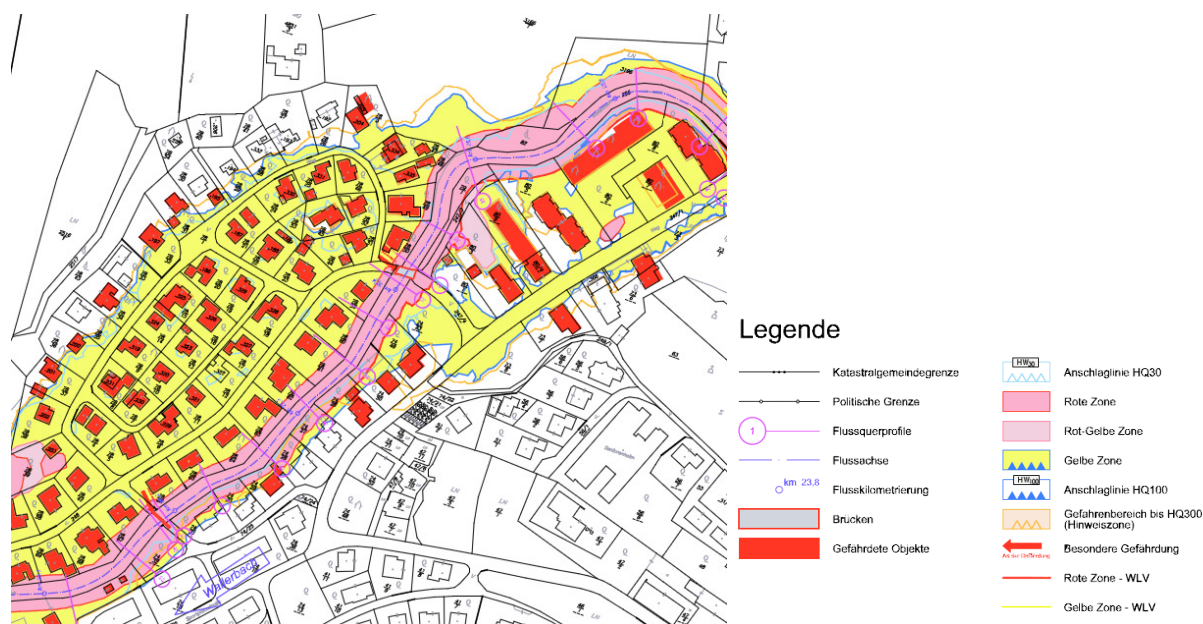


Abbildung 10: Lageplanausschnitt Gefahrenzonen mit Legende

6.4 Beschreibung der Gefahrenzonen in Neumarkt

In diesem Kapitel werden die Gefahrenzonen und Abflussverhältnisse (HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀) für die Gemeinde Neumarkt näher erläutert. Für den Steinbach erfolgte keine Ausweisung der Wassertiefen bzw. der Gefahrenzonen, da dieser innerhalb der Zuständigkeit der WLW liegt. Die vorhandenen Zonen der WLW für den Steinbach wurden in den Gefahrenzonenplänen übernommen und dargestellt.

Da sich im gesamten Untersuchungsbereich für den Statzenbach und den Wallerbach die Anschlaglinien HW30, HW100 und HW300 nur geringfügig und stellenweise unterscheiden, werden die Abflussverhältnisse für HW30 und HW300 nicht gesondert beschrieben. In Bereichen wo es zu Differenzen kommt wird bei der Beschreibung der Abflussverhältnisse HW100 gesondert darauf verwiesen.

6.4.1 Statzenbach km 0,000 bis km 2,400

Der Beginn der Abflusssimulation am Statzenbach wurde unmittelbar bachauf der Brück B1 bei km 2,400 für den Statzenbach gelegt. In diesem Bereich weist das Gelände einen relativ engen Taleinschnitt aus, sodass die Überflutungen nur wenige Meter ins Vorland reichen. Unmittelbar bachab der Brücke ab km 2,000 beginnt der Statzenbach breitflächig in das recht und linke Vorland auszufern. Der Abflusskorridor erreicht dabei eine Breite von bis zu 120 m. Unmittelbar bachauf der Brücke bei 1,550 kommt es durch das zu kleine Brückentragwerk und die in Hochlage querende Straße zu einem leichten Rückstau. Dabei werden Wasserteifen von bis 1,50 m bei einem HQ₁₀₀ erreicht. Die Abfuhrkapazität des Statzenbaches liegt in diesem Abschnitt bei ca. 6 m³/s – 10 m³/s. Bei km 1,100 trennt sich der Abfluss in zwei Teilströme auf. Dabei bleiben nur ca. 8 m³/s im Bachbett. Der Rest fließt entlang des alten Flusslaufes entlang der Talteufenlinie. Zwischen km 1,000 und 2,400 sind lediglich 2 Objekte vom Hochwasser des Statzenbaches gefährdet. Unmittelbar bachab der Wehranlage vereinigen sich die beiden Teilströme wieder im

Bachbett des Statzenbaches. Ab diesem Bereich weist das großteils ausgebaute Profil des Statzenbaches eine deutlich höhere Abfuhrfähigkeit auf. Zwischen km 1,00 und der Mündung in den Wallerbach bei km 0,000 kommt es nur noch zu vereinzelt Ausuferungen in das rechte und linke Vorland. Dabei werden großteils Wassertiefen von 20 cm bis 60 cm erreicht. Ein Gefährdungspotential ist nur für die bestehenden Objekte im unmittelbaren Uferbereich gegeben. In diesem Bereich sind ca. 30 Objekte bei einem HQ₁₀₀ des Statzenbaches gefährdet. Die Unterschiede zum HQ₃₀ bzw. zum HQ₃₀₀ sind am gesamten Statzenbach nur marginal und schlagen sich lediglich in etwas geringeren bzw. größeren Wassertiefen nieder.

6.4.2 Wallerbach km 24,000 bis km 26,000

Die Ausweisung der Gefahrenzonenzonen für den Wallerbach beginnt unmittelbar bei der Wehranlage bei km 26,000. In diesem Profil vereinigen sich der Steinbach (Zuständigkeit WLVS) und der Statzenbach zum Wallerbach. Für den Steinbach erfolgte im Zuge dieses Projektes keine exakte hydraulische Berechnung und auch keine Ausweisung der Gefahrenzonen.

Im Bereich der Wehranlage sind ca. 10 Objekte von den Hochwässern des Wallerbaches bzw. des Steinbaches betroffen. Im Bereich der Brücke bei km 25,700 fließt das Wasser aus dem rechten Vorland zurück in das Bachbett. Da der Abflussquerschnitt der Brücke für ein HQ₁₀₀ zu gering ist, kommt es hier zu leichten Überflutungen des linken Vorlandes. Die Wassertiefen sind jedoch im Bereich von 0,0 cm bis 20,0 cm und somit relativ gering. Im Abschnitt zwischen km 25,400 und km 25,700 sind ca. 8 Objekte im linken Vorland des Wallerbaches betroffen. Ab km 25,400 bis Profil 25 kommt es im linken Vorland nur zu sehr geringen punktuellen Ausuferungen. Zwei weitere Objekte sind hier gefährdet. Im rechten Vorland kommt es ab km 25,500 zu massiven Ausuferungen in das rechte Vorland des Wallerbaches. Hier wird auf einer Breite von ca. 120 m beinahe der gesamte Siedlungsraum überflutet. Die Wassertiefen liegen bei einem HQ₁₀₀ großteils zwischen 40 cm und 80 cm. Vereinzelt werden Wassertiefen von bis zu 140 cm erreicht. Bei einem HQ₃₀ wird ebenfalls der gesamte Siedlungsraum geflutet. Die Wassertiefen liegen dabei um ca. 10 cm unter jenen des HQ₁₀₀.

Es sind ca. 50 Objekte gefährdet. Hier liegt sicherlich das größte Schadenspotential im Untersuchungsgebiet.

Flussab der Siedlung bis zum Bearbeitungsende bei km 24,000 unmittelbar bachab der Kläranlage werden großteils landwirtschaftliche Flächen geflutet. Im tieferliegenden rechten Vorland sind bei km 24,800 eine Landwirtschaft, mit Wohnhaus und Nebengebäude, sowie zwei weitere Objekte gefährdet. Die Kläranlage liegt ebenfalls im Hochwasserabflussbereich des Wallerbaches. Unmittelbar bachauf der Kläranlage werden im rechten Vorland Wassertiefen von bis zu 190 cm bei einem HQ₁₀₀ erreicht.

Graz, 22.10.2013

DI Günther Findenig