

# Gefahrenzonenplanung Mattig (Obertrum am See)



## Technischer Bericht – Revision 2017

Auftragnehmer:



**Ingenieurbüro Gostner & Aigner**  
Ingenieurbüro für Geotechnik, Wasserwirtschaft und Wasserbau  
DI Robert Gostner & DI Ernst Aigner, A-5071 Wals, Lagerhausstr. 47  
Tel: 0662/852690, Fax: -30, office@geowasser.at, www.geowasser.at



Plan Nr.:

**1120-GFZP-TB-Rev2017**

Bearbeiter:

**DI Ernst Aigner**

Datum:

**04.05.2017**

## Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
1. Einleitung .....	1
1.1. Allgemeines .....	1
1.2. Ortsangabe .....	1
1.3. Hochwasserschutzmaßnahmen .....	2
1.4. Verwendete Unterlagen .....	3
2. Rechtliche Grundlagen .....	4
2.1. Richtlinien zur Gefahrenaussweisung .....	4
2.1.1. Ausweisungsgrundsätze .....	4
2.1.2. Kriterien für die Zonenabgrenzung .....	5
2.1.2.1 HQ <sub>30</sub> -Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht) .....	5
2.1.2.2 Rote Gefahrenzone (Bauverbotszone) .....	5
2.1.2.3 Rot-Gelber Funktionsbereich (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone) 6	6
2.1.2.4 Gelbe Gefahrenzone (Gebots- und Vorsorgezone) .....	6
2.1.2.5 Blauer Funktionsbereich (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone) .....	6
2.1.2.6 Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ <sub>300</sub> - Hinweisbereich) .....	6
2.1.3. Prüfung der Gefahrenzonenpläne .....	6
2.1.4. Revision der Gefahrenzonenpläne .....	7
2.2. Wasserbautenförderungsgesetz .....	7
3. Bearbeitungsgrundlagen .....	8
3.1. Einleitung .....	8
3.2. Vermessung .....	8
3.3. Hydrologie .....	8
3.3.1. Einzugsgebietsbeschreibung .....	8
3.3.2. Gewässersystem .....	9
3.3.3. Hydrologischer Längsschnitt .....	9
3.4. Feststoffhaushalt - Flussmorphologie .....	10
4. Methodik .....	11
4.1. Allgemeines .....	11
4.2. Modellbeschreibung .....	11
4.3. Kalibrierung .....	12
4.4. Randbedingungen .....	13

4.5.	Brücken und Stege.....	13
4.5.1.	Durchlässe und sonstige Bauwerke .....	14
<b>5.</b>	<b>Interpretation und Anwendung der Ergebnisse.....</b>	<b>15</b>
5.1.	Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW <sub>30</sub> - Reinwasser .....	15
5.2.	Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW <sub>100</sub> - Gefahrenszenario .....	15
5.3.	Lageplan Gefahrenzonenplanung .....	15
5.3.1.	Inhalt des Gefahrenzonenplans .....	16
5.3.2.	Szenarienfestlegung .....	16
5.3.2.1	Anlandungen .....	16
5.3.2.2	Verkläunungen.....	16
5.3.2.3	Sonstige Gefahrenmomente .....	17
5.3.2.4	Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen .....	17
5.3.3.	Rechtliche Konsequenzen .....	17
<b>6.</b>	<b>Beschreibung der Gefahrenzonen in Obertrum am See.....</b>	<b>20</b>
6.1.	Mattig, km 48,40 bis 49,19.....	20
6.1.1.	Angenommene Gefahrenszenarien.....	21
6.1.2.	Abflussbeschreibung - Zonenausweisung .....	21
6.1.3.	Restrisikobetrachtung HQ <sub>300</sub> -Szenario .....	21
6.1.4.	Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen .....	22
6.2.	Mattig, km 49,19 bis 51,50.....	22
6.2.1.	Angenommene Gefahrenszenarien.....	22
6.2.2.	Abflussbeschreibung - Zonenausweisung .....	22
6.2.3.	Restrisikobetrachtung HQ <sub>300</sub> -Szenario .....	23
6.2.4.	Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen .....	23
6.3.	Haberbach, km 0,00 bis 1,00 .....	23
6.3.1.	Angenommene Gefahrenszenarien.....	23
6.3.2.	Abflussbeschreibung - Zonenausweisung .....	23
6.3.3.	Restrisikobetrachtung HQ <sub>300</sub> -Szenario .....	24
6.3.4.	Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen .....	24
<b>7.</b>	<b>Beschreibung der Abflusssituation bei HQ<sub>30</sub> - Reinwasser .....</b>	<b>25</b>
7.1.	Marktgemeinde Obertrum am See.....	25

# 1. Einleitung

## 1.1. Allgemeines

Die Revision der Gefahrenzonenausweisung der Mattig im Gemeindegebiet von Obertrum am See erfolgt auf Grund des in den Jahren 2014 bis 2016 ausgeführten Hochwasserschutzprojektes zwischen Fluss-km 48,7 bis 50,8.

Mit der Durchführung dieser Revision wurde der Verfasser durch die Republik Österreich, Bundeswasserbauverwaltung, vertreten durch den Landeshauptmann von Salzburg, Abteilung Wasser, Referat Schutzwasserwirtschaft beim Amt der Salzburger Landesregierung, mit dem Schreiben vom 01.02.2017, ZAHL 207-61110/2/420-2017 beauftragt.

## 1.2. Ortsangabe

Gemeinden:	Obertrum am See
Katastralgemeinden:	Obertrum
Politischer Bezirk:	Salzburg - Umgebung
Bundesland:	Salzburg

Die Bearbeitung erfolgte auf Basis des im Jahr 2012 erstellten Gewässerentwicklungskonzeptes Mattig. Der Bearbeitungsbereich für die Gefahrenzonenplanung für die Mattig beginnt bei der Mündung in den Obertrumer See (ca. Fluss-km 48,4) und reicht bis ca. Fluss-km 51,5 (Länge ca. 3,1 km), und für den Haberbach von der Mündung in die Mattig bis ca. Fluss-km 1,0 (siehe Abb. 1 und 2).

Die Abflussmengen wurden dem Technischen Bericht der Gefahrenzonenplanung des Gewässerentwicklungskonzeptes [2] entnommen. Das Gesamteinzugsgebiet der Mattig beträgt ca. 13,5 km<sup>2</sup>.

Im Zuge der hydraulischen Bearbeitung wurden jene Bereiche der Mattig und ihrer Zubringer, die im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung liegen, betrachtet.

Im gegenständlichen Bericht werden die Ergebnisse des im Jahr 2012 erstellten Gewässerentwicklungskonzeptes zusammengefasst und es wird auf die geänderten Abflussbedingungen aufgrund der Hochwasserschutzmaßnahmen (Fertigstellung 2016) eingegangen.

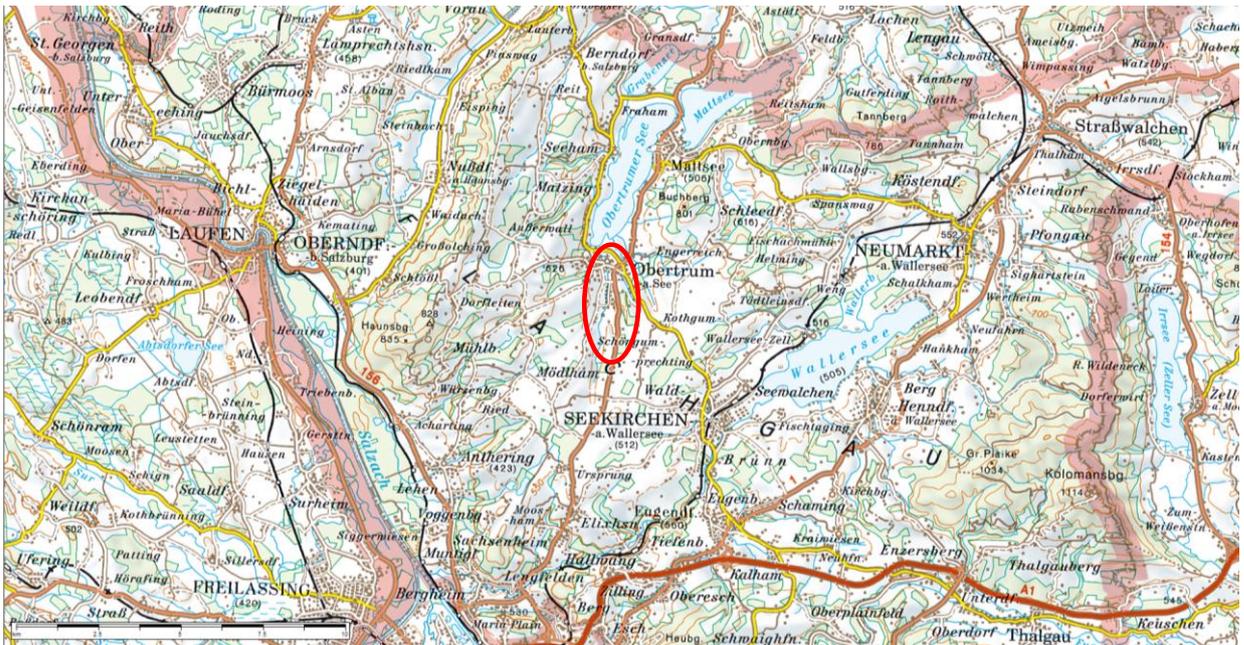


Abb. 1: Übersicht ÖK-Karte Flachgau – M.: 1:200.000 (Quelle BEV)

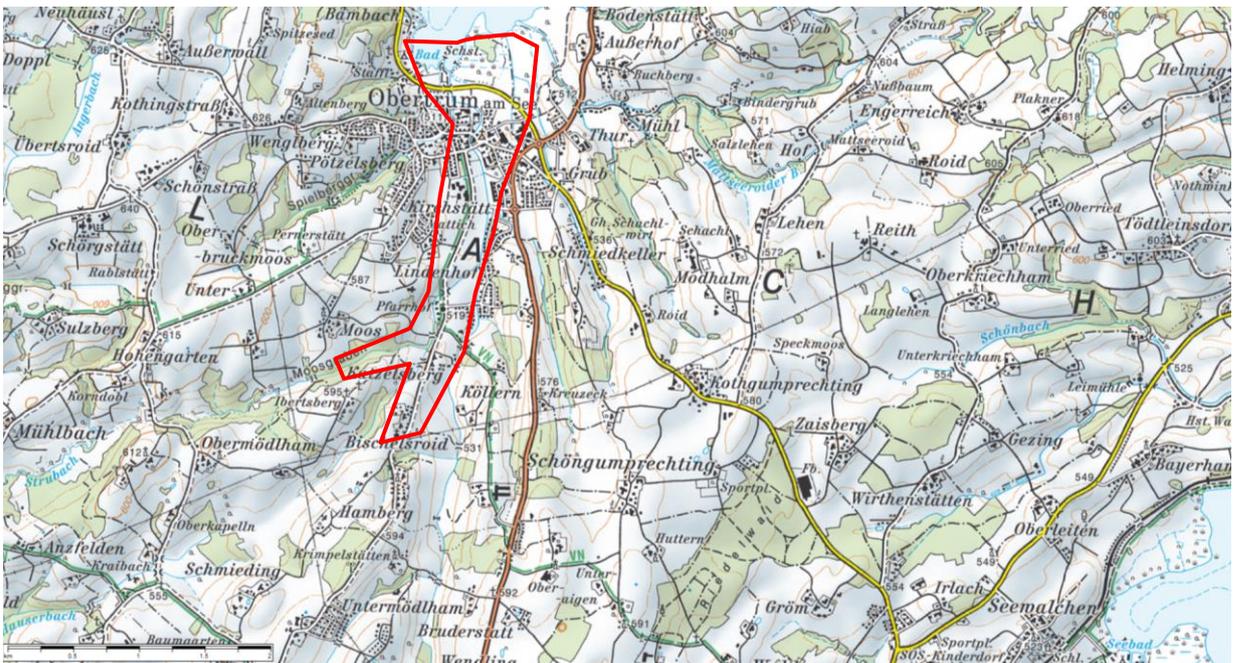


Abb. 2: Übersicht ÖK-Karte Detailausschnitt – M.: 1:50.000 (Quelle BEV)

### 1.3. Hochwasserschutzmaßnahmen

Im Jahr 2014 bis 2016 wurden Hochwasserschutzmaßnahmen auf Basis des wasserrechtlichen Einreichprojektes erstellt vom Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Stephan Kettl (Ingenieurkonsulent für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft) ausgeführt. Insgesamt wurden ca. 585 lfm HWS-Mauern und ca. 820 lfm Dämme errichtet. Das Gewässer wurde auf einer Länge von ca. 1,5 km um ca. 5 m aufgeweitet.

In das beim Gewässerentwicklungskonzept Mattig erstellte hydraulische Modell wurden diese Hochwasserschutzbauten eingearbeitet

#### 1.4. Verwendete Unterlagen

- [1] Gewässerentwicklungskonzept Mattig (Obertrum am See), Berichte, Planunterlagen, Hydraulisches 2d-Modell, IGA Ingenieurbüro Gostner & Aigner, 2012
- [2] Gefahrenzonenplanung Mattig (Obertrum am See), Bericht, Planunterlagen, IGA Ingenieurbüro Gostner & Aigner, 2012
- Terrestrisch vermessene Bruchkanten und Einzelpunkte, Brücken; Vermessungsabteilung Amt der Salzburger Landesregierung; 2016
- Digitale Katastralmappe, Amt der Salzburger Landesregierung, ©SAGIS; Salzburg 2017
- Austrian MAP-CD, Bundesministerium für Eich- und Vermessungswesen (BEV); 2015
- Begehung; Büro IGA, 2017
- Technische Richtlinie für die Gefahrenzonenplanungen gem. § 42a WRG, Fassung 1. Juli 2016 (GZ: UW.3.3.3/0023-IV/6/2016); Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 13. Juni 2014

## 2. Rechtliche Grundlagen

### 2.1. Richtlinien zur Gefahrenaussweisung

Die Gefahrenzonenplanung wurde nach den Vorgaben der Technischen Richtlinie für die Gefahrenzonenplanungen, Fassung 2016, erstellt.

Gefahrenzonenpläne des Flussbaues gemäß §2 Z.3 WBFG sind fachliche Unterlagen über die durch Überflutungen, Vermurungen und Rutschungen gefährdeten Gebiete sowie über jene Bereiche, die für Schutzmaßnahmen freizuhalten sind oder für die eine besondere Art der Bewirtschaftung erforderlich ist und dienen als Grundlage für Alarmpläne sowie für Planungen, Projektierungen und Gutachten.

#### 2.1.1. Ausweisungsgrundsätze

- Gefahrenzonenpläne haben die Art und das Ausmaß der Gefahren bei Eintritt des Bemessungsereignisses unter Berücksichtigung der Geschiebe- und Wildholzföhrung darzustellen. Als Bemessungsereignis sind Hochwasserabflüsse mit einer 100-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit zu verstehen.
- Hierbei sind Auswirkungen aus Gefahrenmomenten wie Flussverwerfungen, Ufer- und Dammbriichen, Geschiebeeinstöße, Flächenerosionen und Erosionsrinnenbildungen, Rutschungen, Verklausungen, Wasserstauungen, Grundeis- und Eisstoßbildungen, Qualmwasseraustritte usw. ersichtlich zu machen. Hochwassergefährdungen aus derartigen Gefahrenmomenten sind auch dann auszuweisen, wenn sie nicht aus HQ<sub>100</sub>-Abflüssen entstehen, aber vergleichbare oder größere Auswirkungen haben.
- Darüber hinaus ist der Gefahrenbereich bei Überschreiten des Bemessungsereignisses bis HQ<sub>300</sub> einschließlich des dadurch ausgelösten Versagens schutzwasserbaulicher Anlagen darzustellen.
- Die Pläne sind an den Berührungsstellen mit Wildbacheinzugsgebieten mit den Gefahrenzonenplänen der Wildbachverbauung abzustimmen.
- Die Erkundung der Gefahrenursachen hat unter Berücksichtigung der geologischen, hydrogeologischen, hydrologischen, meteorologischen, klimatischen und biologischen Verhältnisse sowie der landeskulturellen und der übrigen anthropologischen Einflüsse zu erfolgen. Auf den jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse ist Bedacht zu nehmen. Methodik und Genauigkeit sind in jedem Einzelfall nach den örtlichen Bedürfnissen festzulegen.

- Die Berücksichtigung der Wirksamkeit baulicher Anlagen hat die Beurteilung des Standes der Technik zur Voraussetzung.

### 2.1.2. Kriterien für die Zonenabgrenzung

Bei der Zonenabgrenzung ist von nachstehenden Kriterien ausgegangen worden.

#### 2.1.2.1 HQ<sub>30</sub>-Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)

Die Anschlaglinie des HQ<sub>30</sub> gemäß §38 Abs. 3 WRG ist auszuweisen.

#### 2.1.2.2 Rote Gefahrenzone (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 Gefahrenzonen sind auszuweisen:**

- Gewässerbett und Bereiche möglicher Uferanbrüche unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nachböschungen und Verwerfungen (Umlagerungen) einschließlich dadurch ausgelöster Rutschungen. Im Regelfall wird entlang der Gewässer ein 10 m-Streifen entlang der Böschungsoberkante des Flussbettes als Rote Gefahrenzone ausgewiesen, in bebauten Bereichen wird ein 5 m-Streifen ausgewiesen.
- Überflutungsbereiche, wo die Kombination von Wassertiefe  $t$  [m] und Fließgeschwindigkeit  $v$  [m/s] folgende Grenzwerte überschreitet:

$$t \geq 1,5 - 0,5 \cdot v \text{ oder } v \leq 3,0 - 2,0 \cdot t \text{ für } 0 \leq v \leq 2,0$$

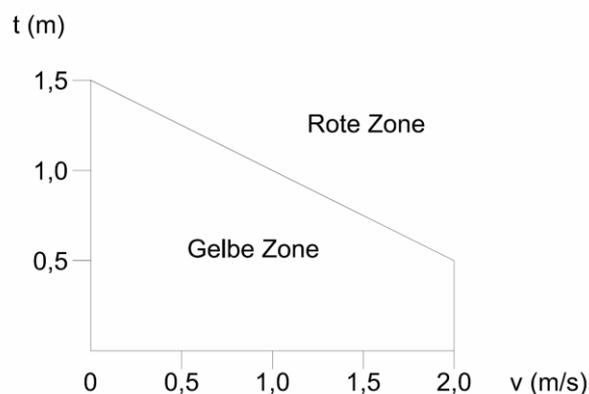


Abb. 3: Kriterien für die Zonenabgrenzung

- Bereiche mit Flächenerosion und Erosionsrinnenbildung bei Überschreitung der für die jeweiligen Boden- und Geländebeziehungen zulässigen Grenzwerte für Fließgeschwindigkeit  $v$  [m/s] und Schleppspannung [N/m<sup>2</sup>].

#### 2.1.2.3 Rot-Gelber Funktionsbereich (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)

Als Rot-Gelber Funktionsbereich 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.

#### 2.1.2.4 Gelbe Gefahrenzone (Gebots- und Vorsorgezone)

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

#### 2.1.2.5 Blauer Funktionsbereich (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)

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

#### 2.1.2.6 Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ<sub>300</sub> - Hinweisbereich)

Gefahrenbereiche bei Überschreiten des Bemessungsereignisses bis HQ<sub>300</sub> sind gelb schraffiert darzustellen. Befinden sich solche Flächen im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen sind diese Flächen (hinter Schutzeinrichtungen) rot schraffiert auszuweisen.

#### 2.1.3. 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, Abteilung 7 – Wasser, Referat Schutzwasserwirtschaft
- Raumplanung (Büro Poppinger, Amt der Salzburger Landesregierung, Ref. 10/05, Örtliche Raumplanung) und jeweilige Gemeinde (Planungsbetroffene)
- Planverfasser (Erläuterung des Gefahrenzonenplans), Ingenieurbüro Gostner & Aigner
- Wildbachverbauung in Berührungsbereichen (beratende Mitwirkung), Forsttechnischer Dienst der Wildbach- und Lawinenverbauung

Gefahrenzonenpläne bedürfen der Genehmigung der Bundeswasserbauverwaltung. Danach sind sie unter Anschluss der Niederschrift den betroffenen Dienststellen und Gemeinden zuzuleiten.

#### 2.1.4. Revision der Gefahrenzonenpläne

Im Falle der Änderung der Bearbeitungsgrundlagen oder ihrer Bewertung ist der Gefahrenzonenplan an die geänderten Verhältnisse anzupassen. Solche Änderungen können insbesondere sein:

- geänderte Raumnutzung
- durchgeführte wasserbauliche Maßnahmen
- neue Ergebnisse der Erkundung des Naturraums, usw.

## 2.2. **Wasserbautenförderungsgesetz**

Das Wasserbautenförderungsgesetz von 1985 regelt die Finanzierung von Planungs- und Ausführungsleistungen. Es wird unter anderem auch die Erstellung von Gefahrenzonenplänen gefördert.

## **3. Bearbeitungsgrundlagen**

### **3.1. Einleitung**

Das Projekt „Gewässerentwicklungskonzept Mattig“ umfasste 10 Arbeitspakete (Vermessung; Hydrologie; Hydraulik; Feststoffhaushalt - Flussmorphologie; Landschafts- und Vegetationsstrukturen; Wasserrechte, Grundverfügbarkeit und Raumordnung; Gewässerökologie; Vernetzender Bericht; Leitbild; Maßnahmenprogramm).

Neben den Ermittlungen der hydrologischen Grundlagen (HQ-Statistik, HW-Bemessungsganglinien, etc.) wurde für die Mattig und dem Zubringer Haberbach eine 2-dimensionale instationäre Abflussberechnung durchgeführt. Es wurden unter anderem Anschlaglinien für die 10-, 30-, 100- und 300 jährlichen Bemessungsereignisse berechnet und dargestellt. Die hydraulischen Berechnungen erfolgten auf der Basis eines 3d-Geländemodells. Als Grundlage standen die terrestrischen Vermessungen von Flussprofilen und Ergänzungsmessungen im Vorland sowie eine Laserscanbefliegung aus dem Jahr 2009 zur Verfügung.

Des Weiteren wurde ein Gefahrenzonenplan für Obertrum erstellt, welcher den Vorgaben der Bundeswasserbauverwaltung entsprach. Das Maßnahmenkonzept erfolgt auf Grundlage der Arbeitspakete Hydrologie, Hydraulik; Feststoffhaushalt - Flussmorphologie; Landschafts- und Vegetationsstrukturen und Gewässerökologie sowie in Abstimmung mit der Gemeinde.

Die gefährdeten Objekte wurden aufgrund von Begehungen, Katasterplänen oder Orthofotos erhoben, wobei sämtliche Objekte, die innerhalb der Gelben oder Roten Gefahrenzonen liegen, als gefährdete Objekte gelten. Bei Objekten in den Randbereichen von Gelben Gefahrenzonen, die als gefährdete Objekte ausgewiesen sind, sind aufgrund der Ungenauigkeiten von Laserscandaten detaillierte Vermessungen durchzuführen.

### **3.2. Vermessung**

Die Vermessungsdaten der Aufweitungen, Mauern und Dämme wurden vom Amt der Salzburger Landesregierung als 3d-Polylinien bzw. als Einzelpunkte zur Verfügung gestellt.

### **3.3. Hydrologie**

#### **3.3.1. Einzugsgebietsbeschreibung**

Das Einzugsgebiet der Mattig in Obertrum reicht von Ursprung (Gemeinde Elixhausen) im Süden bis zum Obertrumer See im Norden. Die Einzugsgebietsfläche bis zum Pegel Obertrum/Mattig beträgt 11,2 km<sup>2</sup> bzw. bis zur Mündung in den Obertrumer See 13,5 km<sup>2</sup>.

Das Einzugsgebiet besteht aus hügeligem Gelände, in welches die Zubringerbäche meist tief eingeschnitten sind. Größere Überflutungsflächen bestehen nur an der Mattig selbst und zwar im Bereich flussaufwärts der Ortschaft Obertrum. Das Einzugsgebiet besteht aus ca. 16 % Waldfläche, der Rest sind zum größten Teil landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die höchste Erhebung befindet sich mit 637 müA. in Schönstraß, den Tiefpunkt stellt der Obertrumer See mit einem Mittelwasserstand von 502,84 müA. dar.

### 3.3.2. Gewässersystem

Entlang ihres knapp 7 km langen Verlaufs bis zum Obertrumer See nimmt die Mattig vor allem linksufrig Zubringer größerer Teileinzugsgebiete, wie z.B. den Mödlhamerbach, den Bischlsroiderbach und den Haberbach auf. Rechtsufrig fließen die kleineren Zubringer Köllerebach und Gigsederbach zu, deren Mündungsstrecken über Längen von 200 bzw. 400 m verrohrt sind. Unterhalb des Ortsbereiches mündet wiederum linksufrig der Kirchstättergraben ein. Die Mündungsstrecke des Kirchstättergrabens wurde von der WLV bereits hochwassersicher ausgebaut. Als streng begradigtes und steingesichertes Gerinne ist die Mattig über den Großteil ihres Verlaufes in Form eines Trapezgerinnes reguliert. Ebenso ist die Mündungsstrecke des Haberbaches ausgeführt.

Der Wasserspiegel des Obertrumer Sees weist in der Beobachtungsreihe 1975-2011 Schwankungsbreiten von 501,80 müA als niedersten und 504,01 müA. als höchsten beobachteten Wert auf. Der mittlere Wasserspiegel beträgt 502,84 müA.

### 3.3.3. Hydrologischer Längsschnitt

Die hydrologischen Grundlagen wurden mit dem Hydrografischen Dienst des Amtes der Salzburger Landesregierung abgestimmt. In der folgenden Abbildung ist der hydrologische Längsschnitt der Mattig dargestellt.

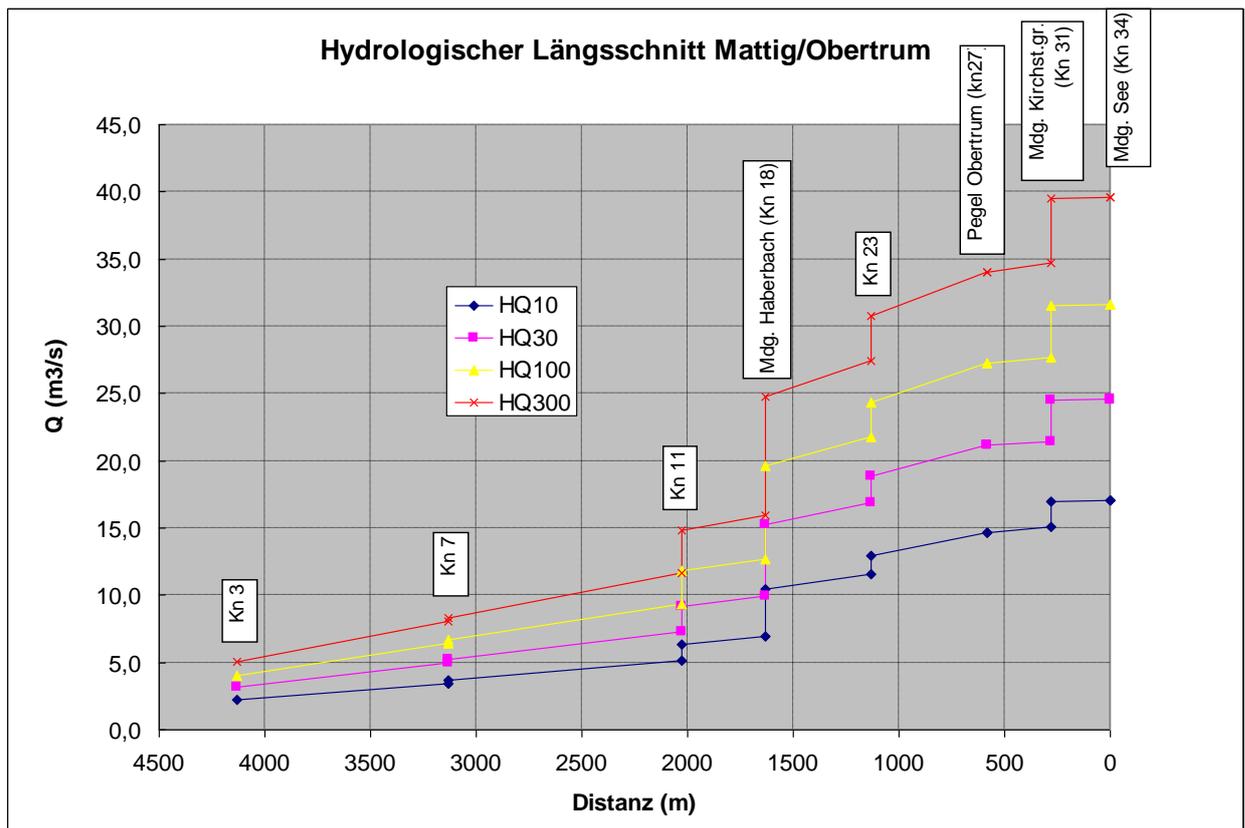


Abb. 4: Mattig - Hydrologischer Längsschnitt

### 3.4. Feststoffhaushalt - Flussmorphologie

Laut Auskunft der WLIV sind im Einzugsgebiet der Mattig und ihrer Zubringer keine geschiebe-relevanten Zubringer vorhanden bzw. wird das Geschiebe im Einzugsgebiet zurück gehalten. Es ist somit nicht mit größeren Geschiebeeinstößen in die Mattig zu rechnen.

## 4. Methodik

### 4.1. Allgemeines

Zur Bestimmung der Hochwasserabflusssituation an der Mattig, sowie ihrer Zubringer dem Harbach wurden instationäre 2-dimensionale hydraulische Berechnungen durchgeführt. Die Modellerstellung und Auswertung wurden mit dem Programm SMS (Surface Water Modeling System) durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit dem Programm Hydro\_As-2d (Dr. Nujic). In diesem Programm werden die zweidimensionalen tiefengemittelten Strömungsgleichungen (Flachwassergleichungen) durch räumliche Diskretisierung nach der Finite-Volumen-Methode numerisch gelöst.

### 4.2. Modellbeschreibung

Im vorhandenen Modell waren bereits alle Einbauten, Brücken, etc. vorhanden. Außerhalb des durch die Hochwasserschutzmaßnahmen nicht berührten Bereiches wurden die Modelldaten aus dem Jahr 2012 verwendet. Im Bereich der Aufweitungen (siehe Abb. 5) wurden die Ergebnisse der Vermessung aus dem Jahr 2016 eingearbeitet.



Abb. 5: Aufweitung linksufrig, ca. Fluss-km 50,3

Das Vorlandnetz entspricht im Wesentlichen den Angaben aus der Gefahrenzonenplanung aus dem Jahr 2012. Das Gesamtmodell besteht aus ca. 51.000 Elementen bzw. 36.000 Knoten (Detailausschnitt siehe Abb. 6).

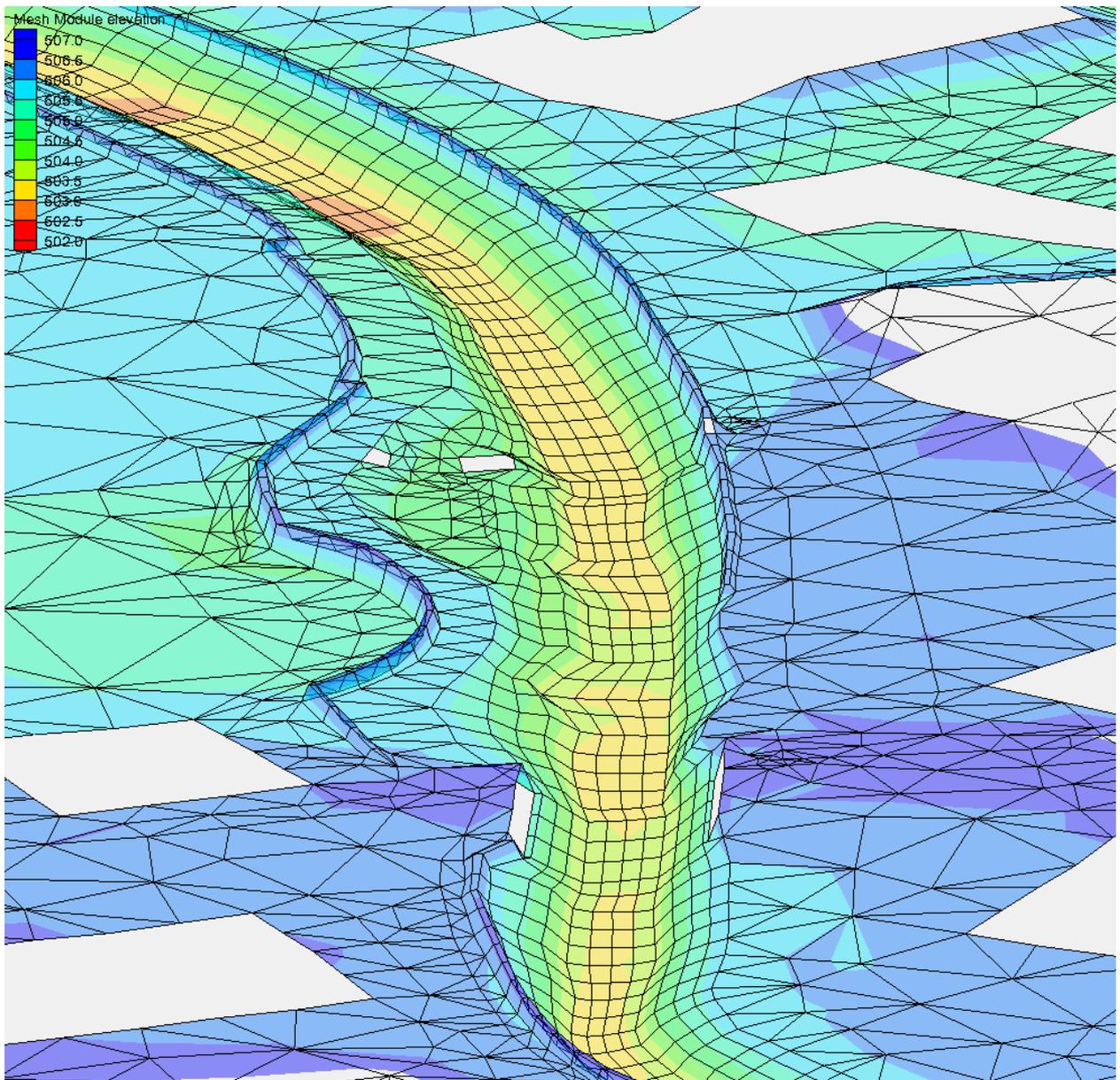


Abb. 6: Berechnungsnetzausschnitt – Bereich Parkplatz Fluss-km 49,0

### 4.3. Kalibrierung

Zur Beschreibung der Rauigkeiten wird der Ansatz von Manning-Strickler verwendet. Die Kalibrierung der Rauigkeitsbeiwerte im Flussschlauch und in den Vorländern erfolgte anhand der Pegelstelle Obertrum/Mattig. Anhand des kalibrierten Berechnungsmodells und der aus dem Niederschlags-Abfluss-Modell ermittelten Bemessungsganglinien wurde die Hochwasserabflusssituation in Obertrum für ein  $HQ_{30}$ ,  $HQ_{100}$  und  $HQ_{300}$  untersucht.

- Mattig:

km 48,40 bis 49,14	Böschungen	$k_{St}=15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	Sohle $k_{St}=20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
km 49,14 bis 49,20	Böschung	$k_{St}=30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	Sohle $k_{St}=25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
km 49,20 bis 51,50	Böschung	$k_{St}=10 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	Sohle $k_{St}=15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Brücken, Durchlässe		$k_{St}=25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	
- Haberbach:

km 0,00 bis 1,00	Böschungen	$k_{St}=10 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	Sohle $k_{St}=15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
------------------	------------	--------------------------------------	--
- Vorlandbereich:

Vorland	$k_{St}=25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$		
Straße - Asphalt	$k_{St}=50 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$		

#### 4.4. Randbedingungen

Die Zuflüsse in die Mattig bzw. in den Haberbach wurden am Modellierungsbeginn der Gewässer und jeweils an den Knoten der Teileinzugsgebiete eingegeben. Somit wurden im Modell sämtliche Zuflüsse aller Zwischeneinzugsgebiete berücksichtigt, sodass der hydrologische Längsschnitt für die Hauptgewässer eingehalten wird.

Beim Übergang zum Obertrumer See wurde als Auslauftrandbedingung ein Seewasserspiegel von 504,04 müA. angesetzt. Dieser liegt etwas über den maximal beobachteten Seewasserstand von 504,01.

#### 4.5. Brücken und Stege

Im Projektsgebiet wurden sämtliche Brücken vermessen und in das hydraulische Modell eingearbeitet. Es befinden sich 11 Brücken im Untersuchungsgebiet, davon 7 an der Mattig.

Für die Gefahrenzonenausweisung wurden ausgewählte Gefahrenszenarien bei  $HQ_{100}$  herangezogen. Dabei wurden alle Brücken welche einen geringeren Freibord als 50 cm aufweisen als teilverklaut angenommen. Im Modell wurde eine Lamelle von 50 cm unter Bauwerksunterkante als nicht abflusswirksam angenommen. Bei gefährdeten Durchlässen wurde eine vollständige oder Teilverklauung angenommen. Die Berechnung  $HQ_{30}$  wurden ohne Gefährdungen als „Reinwasserszenario“ berechnet. Beim  $HQ_{300}$  erfolgten dieselben Annahmen der Gefahrenszenarien wie bei den Berechnungen  $HQ_{100}$ .

Beim zweidimensionalen Modellieren von durchströmten Bauwerken ist es erforderlich, die hydraulisch relevante Bauwerksunterkante (KUK) zu definieren, falls die Strömung unter Druck gerät.

Im Folgenden sind sämtliche Brücken und Stege im Bearbeitungsgebiet aufgelistet, die Nummerierung erfolgt von unten nach oben, die Kilometrierung bezieht sich auf die Bauwerksmitte der

Brücke. Zusätzlich ist die Freibordsituation bei einem 30, 100 und 300-jährlichen Hochwasserabfluss dargestellt.

Die orange gekennzeichneten Felder weisen auf eine mögliche Verklausungsgefahr hin.

Brückenbezeichnung	Fluss-km	Freibord HQ <sub>30</sub>	Freibord HQ <sub>100</sub>	Freibord HQ <sub>300</sub>
Steg Mat 1	48.924	0.36	0.12	eingestaut
Steg Mat 2	49.012	eingestaut	eingestaut	eingestaut
Brücke Mat 3	49.074	eingestaut	eingestaut	eingestaut
Brücke Mat 4	49.159	eingestaut	eingestaut	eingestaut
Brücke Mat 5	49.188	eingestaut	eingestaut	eingestaut
Brücke Mat 6	50.403	1.27	1.13	0.98
Brücke Mat 8	50.965	0.19	0.01	eingestaut

Tab. 1: Brücken Mattig - Freibordsituation für HQ<sub>30</sub> (Reinwasser) und HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>300</sub> (Gefahrenszenario)

Brückenbezeichnung	Fluss-km	Freibord HQ <sub>30</sub>	Freibord HQ <sub>100</sub>	Freibord HQ <sub>300</sub>
Brücke HAB 1	0.32	0.76	0.67	0.59
Brücke HAB 2	0.50	0.12	eingestaut	eingestaut
Brücke HAB 3	0.56	eingestaut	eingestaut	eingestaut
Brücke HAB 4	0.71	0.18	0.05	eingestaut

Tab. 2: Brücken Haberbach - Freibordsituation für HQ<sub>30</sub> (Reinwasser) und HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>300</sub> (Gefahrenszenario)

#### 4.5.1. Durchlässe und sonstige Bauwerke

Im Untersuchungsgebiet wurden drei Durchlässe an der Mattig vermessen und in das hydraulische Modell eingearbeitet. Die Durchlässe wurden im Berechnungsnetz zweidimensional mittels konstruktiver Bauwerksunterkante (KUK) modelliert.

Bezeichnung	Fluss-km	Profil	Dimension	Länge	mittleres Gefälle
Durchlass Mat 1	48,54	Wellblech, Maulprofil	6000x2300	21,8 m	0,0 ‰
Durchlass Mat 2	49,64	Wellblech, Maulprofil	5000x1800	17,8 m	0,0 ‰
Durchlass Mat 3	50,78	Wellblech, Maulprofil	5500x2000	12,5 m	8,0 ‰

Tab. 3: Durchlässe Mattig

Die orange gekennzeichneten Felder weisen auf eine mögliche Verklausungsgefahr hin.

Bezeichnung	Fluss-km	Freibord HQ <sub>30</sub>	Freibord HQ <sub>100</sub>	Freibord HQ <sub>300</sub>
Durchlass Mat 1	48.553	0.03	eingestaut	eingestaut
Durchlass Mat 2	49.653	0.48	eingestaut	eingestaut
Durchlass Mat 3	50.783	0.82	0.63	0.42

Tab. 4: Durchlässe - Haberbach - Freibordsituation für HQ<sub>30</sub> (Reinwasser) und HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>300</sub> (Gefahrenszenario)

## **5. Interpretation und Anwendung der Ergebnisse**

### **5.1. Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW<sub>30</sub> - Reinwasser**

Die Darstellung der Wassertiefen HW<sub>30</sub> erfolgt auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500. Die Pläne zeigen die maximalen Wassertiefen während eines maßgeblichen 30-jährlichen Hochwasserereignisses. Maßnahmen auf diesen überfluteten Flächen, wie z.B. Aufschüttungen oder andere Baumaßnahmen, sind grundsätzlich wasserrechtlich bewilligungspflichtig da dies wichtige Abflussräume des Gewässers sind.

### **5.2. Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW<sub>100</sub> - Gefahrenszenario**

Für die Berechnung der Gefahrenzonen wurde in Abstimmung mit der Bundeswasserbauverwaltung und der Gemeinde Obertrum ein 100-jährliches Szenario festgelegt. Unter Punkt 6 ist beschrieben, aus welchen Gefahrenszenarien sich das Gesamt ereignis zusammensetzt. Die Wassertiefen für dieses Gefahrenszenario sind in dem Lageplan HW<sub>100</sub> auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500. In den Plänen ist ersichtlich, welche maximalen Wassertiefen sich bei dem Bemessungshochwasserereignis einstellen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Gefahrenzonenausweisung und der Maßnahmenplanung.

### **5.3. Lageplan Gefahrenzonenplanung**

Die Gesamtübersicht des Gefahrenzonenplanes wurde auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500 für die Marktgemeinde Obertrum am See dargestellt. Die Festlegung der Zonen erfolgte nach den beschriebenen Vorgaben der Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung (Fassung 2016).

In Bereichen geschlossener Bebauung wird außerhalb des Gewässerbettes ein 5 m breiter Uferandstreifen als Rote Gefahrenzone ausgewiesen, welche mit rotem Hintergrund und dunkelroter Umrahmung dargestellt wird. In unbesiedelten Bereichen wird der Uferandstreifen auf 10 m erweitert. Als Rot-Gelber Funktionsbereich sind jene Flächen ausgewiesen, die für den Hochwasserabfluss notwendig sind bzw. als Hochwasserrückhalt dienen. Diese Flächen sind im Plan rot-gelb schraffiert dargestellt. Die restlichen Überflutungsflächen werden als Gelbe Gefahrenzone (hellgelber Hintergrund) ausgewiesen. Weiters sind die Zonen mit einer Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ<sub>300</sub>) gelb schraffiert dargestellt. Befinden sich solche Flächen im Restrisikogebiet im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen sind sie rot schraffiert dargestellt. Sämtliche Objekte die innerhalb der Gelben oder Roten Gefahrenzonen liegen, wurden als gefährdete Objekte ausgewiesen und sind rot hinterlegt. Die angenommenen Gefahrenszena-

rien (Verklausungen) bzw. die betroffenen Bauwerke (Brücken, Durchlässe) sind in den Plänen beschrieben. Bei den Gefahrenzonenplänen wurden hochwasserfreie Inseln unter 500 m<sup>2</sup> nicht dargestellt.

#### 5.3.1. Inhalt des Gefahrenzonenplans

- Kataster (DKM)
- Katastralgemeindegrenzen
- Lage und Nummer der vermessenen Querprofile
- Flussachse mit Kilometrierung
- Brücken und Durchlässe
- Anschlaglinie HQ<sub>30</sub> - Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht
- Rote Gefahrenzone - Bauverbotszone
- Rot-Gelber Funktionsbereich - wichtiger Hochwasserabflussbereich
- Gelbe Gefahrenzone - restliche Überflutungsflächen
- Blauer Funktionsbereich - wasserwirtschaftliche Bedarfszone
- Zone mit einer Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit - HQ<sub>300</sub>
- Darstellung der Gefahrenszenarien
- Darstellung der gefährdeten Objekte

#### 5.3.2. Szenarienfestlegung

Bei der Zonierung sind Geschiebe- und Wildholzföhrung zu berücksichtigen. Reinwasserberechnungen spiegeln nicht die tatsächlichen Prozesse wieder. Als Bemessungsereignis ist ein 100-jährliches Hochwasserereignis festgelegt, für die Zonenausweisung wird die Umhüllende der einzelnen Szenarien gebildet.

##### 5.3.2.1 Anlandungen

Da keine geschieberelevanten Zubringer im Einzugsgebiet vorhanden sind bzw. das Geschiebe im Einzugsgebiet zurück gehalten wird, ist nicht mit größeren Geschiebeeinstößen in die Mattig zu rechnen.

##### 5.3.2.2 Verklausungen

Jene Brücken, die bei einem 100-jährlichen Szenario weniger als 50 cm Freibord aufweisen, werden als teilverklaut angenommen. Dabei wird eine Lamelle von 50 cm für den Abfluss als nicht wirksam angenommen. In den Plänen sind diese Brücken mit dem Hinweis „Verklausung“ gekennzeichnet. Bei gefährdeten Durchlässen wurde in Abstimmung mit der Gemeinde eine To-

tal- oder Teilverklausung angenommen. Speziell bei Brücken in und flussab von Siedlungsgebieten ist bei jedem Hochwasser eine laufende Kontrolle notwendig, um Verklausungstendenzen frühzeitig zu erkennen und im Anlassfall mittels Kran oder ähnlichem Treibgut entfernen zu können. Für welche Bauwerke ein Gefahrenszenario angenommen wurde ist unter Punkt 6 beschrieben.

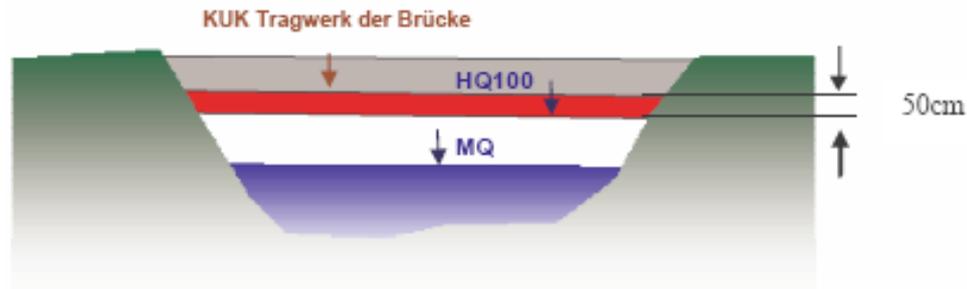


Abb. 7: Darstellung der Freibordsituation, ab der eine Teilverklausung der Brücke anzusetzen ist

### 5.3.2.3 Sonstige Gefahrenmomente

Es können zusätzliche Gefahrenmomente durch Grundeis- und Eisstoßbildung, Wasserstauung, Qualmwasseraustritten usw. verursacht werden, die jedoch im Bereich von Obertrum nicht als maßgebend beurteilt wurden.

### 5.3.2.4 Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen

Sämtliche Brücken im Bearbeitungsgebiet entlang der Mattig weisen einen sehr geringen Freibord auf und bedürfen somit im Hochwasserfall einer besonderen Überwachung. Auch sämtliche Durchlässe weisen Verklausungsgefahren auf und müssen im Hochwasserfall genau kontrolliert werden. Die entlang der Hochwasserschutzmaßnahmen errichteten Hinterlandentwässerungseinrichtungen und die Mobilelementbereiche bedürfen einer besonderen Überwachung (Pumpwerke, Rückstauklappen, Verschlüsse wie Schützen oder Schieber etc.).

### 5.3.3. Rechtliche Konsequenzen

Die erstellten Gefahrenzonenpläne stellen ein fachliches Gutachten dar. Sie haben keinen Verordnungscharakter, obwohl sie ein umfangreiches Prüfungs- und Genehmigungsverfahren durchlaufen müssen. Sie sind jedoch im Rahmen des Sachverständigendienstes und der Projektierungstätigkeit bindend. Die Gefahrenzonenpläne werden in der Gemeinde vier Wochen zur öffentlichen Einsicht aufgelegt, von der Bundeswasserbauverwaltung genehmigt und laut Salzburger Raumordnungsgesetz in den jeweiligen Flächenwidmungsplänen kenntlich gemacht. Somit wird gewährleistet, dass die Gefahrenzonenpläne in Bau- und Raumordnungsverfahren berücksichtigt werden.

Die Anerkennung der Gefahrenzonenpläne bezüglich ihrer fachlichen Richtigkeit und ihres Ranges als Gutachten bei Verfahren im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinden erfolgt vorteilhaft durch Gemeinderatsbeschluss und bindet damit den Bürgermeister als Baubehörde erster Instanz sowie den Gemeinderat als Baubehörde zweiter Instanz und als Instanz auf dem Gebiet der örtlichen Raumplanung. Die betroffene Gemeinde ist daher in das Überprüfungsverfahren für die Gefahrenzonenpläne mit eingebunden.

### **HW<sub>30</sub>-Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)**

Diese Zone entspricht dem Überflutungsgebiet eines HQ<sub>30</sub> aus den instationären Berechnungen ohne Geschiebeeinstöße. Sämtliche Flächen, die bei dem Bemessungsereignis HQ<sub>30</sub> überflutet sind, dürfen nur mit einer wasserrechtlichen Bewilligung bebaut oder bezüglich der Geländehöhe verändert werden. Wasserwirtschaftlich betroffene Anrainer haben Mitspracherecht im Verfahren (z.B. bei Wasserspiegelanstieg durch Dammmaßnahmen). Eine Stellungnahme des wasserwirtschaftlichen Planungsorgans ist einzuholen. Ein baurechtliches Verfahren allein ist nicht ausreichend.

### **Rote Gefahrenzone**

Rote Gefahrenzonen sind jene Zonen die aufgrund der Kombination von Geschwindigkeit und Wassertiefe das Kriterium der Roten Gefahrenzone erfüllen (siehe 2.1.2.2). Weiters werden jene Flächen, die innerhalb des 10 m Streifens im Freiland und des 5 m Streifens im bebauten Bereich entlang der Böschungsoberkanten eines Gewässers liegen (Uferanbrüche, Verwerfungen) als Rote Gefahrenzone ausgewiesen.

**Für sämtliche Flächen innerhalb der Roten Gefahrenzone gilt ein Bauverbot!**

### **Rot-Gelber Funktionsbereich**

Rot-Gelbe Funktionsbereiche sind jene Flächen, die für den Hochwasserabfluss bzw. die Retention wesentlich sind (siehe 2.1.2.3). In Fällen, wenn ein Abfluss aus hydraulischer Sicht möglich sein muss, werden auch seicht überflutete Flächen als Rot-Gelber Funktionsbereich ausgewiesen.

Eine Bebauung bzw. eine Geländeänderung ist in diesen sensiblen Bereichen generell nicht möglich. Ausnahmen sind nur unter einem detaillierten und sicheren Nachweis möglich, dass es zu keinen negativen Auswirkungen auf die Abflusssituation kommt. Ein Verlust an Retentionsraum ist durch einen Ausgleich zu kompensieren. Bei eventuellen Änderungen des Geländes (Anschüttungen, Schutzmaßnahmen) ist eine Revision des Gefahrenzonenplanes durchzuführen.

## **Gelbe Gefahrenzone**

Gelbe Gefahrenzonen sind verbleibende Abflussbereiche beim Bemessungsereignis  $HQ_{100}$  und liegen zwischen der Roten Gefahrenzone und der  $HW_{100}$ -Anschlaglinie.

Eine Bebauung ist innerhalb dieser Bereiche unter bestimmten Auflagen möglich (z.B. Hochwasserfreistellung bis  $HW_{100}$  inkl. Freibord), wobei darauf hingewiesen wird, dass eine Bebauung innerhalb von Überflutungsflächen auch mit Schutzmaßnahmen ein eventuelles Restrisiko darstellt. Eine Bebauung darf zu keiner nachteiligen Auswirkung auf die Abflusssituation sowie auf die Unterlieger führen. Durch die Bebauung geht Abflussraum verloren, der durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden muss. Ein entsprechender Eigenschutz bis  $HQ_{100}$  ist im Bauverfahren nachzuweisen.

## **Blauer Funktionsbereich**

Blaue Funktionsbereiche sind jene Bereiche, die für künftige wasserwirtschaftliche Maßnahmen benötigt werden.

Es gilt ein Bauverbot, solange diese Flächen für die Aufrechterhaltung des Hochwasserschutzes benötigt werden. Das Bauverbot kann bei Errichtung von Ersatzmaßnahmen, die ebenfalls die gleiche Wirkung erzielen, aufgehoben werden.

## **Zonen mit einer Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit** (Gefahrenbereiche bis $HQ_{300}$ )

Diese Flächen entsprechen dem Restrisikobereich zwischen den Anschlaglinien der Bemessungsereignisse  $HQ_{100}$  und  $HQ_{300}$ . Bei den Berechnungen wurden analog zum 100-jährlichen Bemessungsereignis die gleichen Gefahrenszenarien angenommen. Diese Restrisikoflächen sind außerhalb von Hochwasserschutzanlagen gelb schraffiert dargestellt und innerhalb rot schraffiert. Innerhalb dieser Bereiche ist eine angepasste Bauweise anzustreben und die Bevölkerung ist auf das Restrisiko aufmerksam zu machen.

## 6. Beschreibung der Gefahrenzonen in Obertrum am See

Das Untersuchungsgebiet für die Gefahrenzonenplanung der Mattig beginnt bei deren Mündung in den Obertrumer See bei km 48,4 und endet südlich vom Ortsteil „Lindenhof“ bei einer 110kV-Leitung der ÖBB bei km 51,5. Die Länge des Bearbeitungsabschnittes beträgt somit 3,1 km. Der Haberbach wurde von dessen Mündung in die Mattig bis km 1,0 bearbeitet.

Bei den Abflusssimulationen wurde ein erhöhter Seewasserspiegel angenommen, damit sollten die Auswirkungen des Rückstaus auf das Ortszentrum untersucht werden. Der Wasserspiegel des Obertrumer Sees wurde mit 504,04 müA. angenommen, dies entspricht dem höchsten beobachteten Wert in der Beobachtungsreihe von 1975 bis 2011.

Bei der Berechnung  $HQ_{300}$  wurden im gesamten Bereich die gleichen Verklausungsansätze wie in der Gefahrenzonenberechnung angenommen.

In den Lageplänen Gefahrenzonenplan (1120-GFZP-1A) sind die oben beschriebenen Zonen sowie die Lage und Art der Gefahrenmomente dargestellt. Zusätzlich sind der Lageplan der Wassertiefen  $HQ_{100}$  (1120-GFZP-2A) mit den Gefahrenmomenten und der Lageplan der Wassertiefen  $HQ_{30}$  Reinwasser (1120-GFZP-3A) beigelegt.

In den Lageplänen der Gefahrenzonenplanung wurden sämtliche Objekte, die innerhalb der Gelben Gefahrenzone, des Rot-Gelben Funktionsbereiches oder der Roten Gefahrenzone liegen, als gefährdete Objekte ausgewiesen. Bei Objekten in den Randbereichen, die als gefährdet ausgewiesen sind, müssen aufgrund der Ungenauigkeit von Laserscandaten detaillierte terrestrische Vermessungen durchgeführt werden.

Die Berechnungen erfolgten unter der Annahme einer entsprechenden Uferpflege der Gewässer. Bei stark verkrauteten Ufern erhöht sich die hydraulische Rauigkeit des Gewässers, wodurch sich bei gleichem Abfluss deutlich höhere Wasserspiegellagen und geringere Fließgeschwindigkeiten einstellen. Die Gewässerinstandhaltung ist eine vorbeugende Maßnahme zum Hochwasserschutz.

Der Kirchstättergraben liegt im Zuständigkeitsbereich der WLW.

Im gesamten Untersuchungsgebiet befinden sich 5 gefährdete Objekte.

### 6.1. Mattig, km 48,40 bis 49,19

Betroffene Katastralgemeinde: Obertrum

Gefährdete Objekte: 3 (Seeuferbereich), 1 (Nebengebäude)

### 6.1.1. Angenommene Gefahrenszenarien

Sämtliche Brücken im Ortszentrum von Obertrum wurden aufgrund des geringen Freibordes (<50 cm) als teilverklaut angenommen.

- Steg bei km 48,92
- Steg bei km 49,01
- Brücke Gemeindestraße bei km 49,07
- Brücke Zufahrt bei km 49,16
- Brücke Gemeindestraße bei km 49,18

### 6.1.2. Abflussbeschreibung - Zonenausweisung

Die Beschreibung der Zonenausweisung beginnt bei der Mündung in den Obertrumer See bei km 48,40. Entlang der Mattig sind die Flächen, die innerhalb des 10 m Streifens im Freiland und des 5 m Streifens im bebauten Bereich liegen, entlang der Böschungsoberkante als Rote Gefahrenzone ausgewiesen.

Die gesamte Fläche nördlich der Obertrumer Landesstraße L102 ist aufgrund des erhöhten Seewasserspiegels von 504,04 müA überflutet, dieser Überflutungsbereich wird als Gelbe Gefahrenzone ausgewiesen. Der Obertrumer See verursacht einen Rückstau in etwa bis zu der Mündung des Kirchstättergrabens in die Mattig, was jedoch die Abfuhrkapazität der Mattig nicht wesentlich beeinflusst. Das Gewässer weist bei den Simulationen noch ausreichend hohe Fließgeschwindigkeiten auf, um die Hochwasserwellen in den Obertrumer See abzuführen.

Die Leistungsfähigkeit des Durchlasses durch die Obertrumer Landesstraße reicht für das Bemessungsereignis nicht aus, dies führt zu Überflutungen der Flächen südlich der Landesstraße. Aufgrund der eher geringen Wassertiefen bis etwa 60 cm werden diese Flächen als Gelbe Gefahrenzonen ausgewiesen. Die Landesstraße selbst wird nicht überströmt.

Im Ortszentrum von Obertrum kommt es aufgrund der errichteten Hochwasserschutzbauten zu keiner Gefährdung des Siedlungsgebietes

### 6.1.3. Restrisikobetrachtung HQ<sub>300</sub>-Szenario

Bei dem Szenario HQ<sub>300</sub> kommt es im Bereich von Profil 14 (Fluss-km 49,08) linksufrig zu einer Überströmung des Mobilelementes. In der Berechnung wurde angenommen, dass auf einer Länge von ca. 3m zu einer verstärkten Einströmung (Absenkung um ca. 30 cm) kommt.

#### 6.1.4. Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen

Sämtliche Brücken im Ortskern von Obertrum sind aufgrund der Verklausungsgefahr im HW-Fall zu kontrollieren.

- Durchlass 48,55
- Steg bei km 48,92
- Steg bei km 49,01
- Brücke Gemeindestraße bei km 49,07
- Brücke Zufahrt bei km 49,16
- Brücke Gemeindestraße bei km 49,18
- Mobilelementbereiche
- Pumpwerk

### 6.2. **Mattig, km 49,19 bis 51,50**

Betroffene Katastralgemeinde: Obertrum

#### 6.2.1. Angenommene Gefahrenszenarien

- Durchlass Gemeindestraße bei km 49,65
- Brücke Gemeindestraße bei km 50,97

#### 6.2.2. Abflussbeschreibung - Zonenausweisung

Die Beschreibung der Zonenausweisung endet südlich vom Ortsteil Lindenhof bei der 110 kV-Leitung der ÖBB bei km 51,50. Entlang des Gewässers sind die Flächen, die innerhalb des 10 m Streifens im Freiland und des 5 m Streifens im bebauten Bereich liegen, entlang der Böschungsoberkante als Rote Gefahrenzone ausgewiesen.

Die Brücke bei km 49,18 drosselt den Abfluss in Richtung Ortszentrum und sorgt für einen Rückstaubereich bis km 49,65. Diese wichtigen Abfluss- bzw. Retentionsräume mit hohen Wassertiefen schützen das Ortszentrum von Obertrum vor größeren Überflutungen und werden als Rot-Gelber Funktionsbereich ausgewiesen. Rechtsufrig finden sich einige Bereiche mit Wassertiefen von 1,0 bis 2,0 m, welche als Rote Gefahrenzone und somit als Bauverbotszone ausgewiesen werden.

Auch der Durchlass der Brücke bei km 49,65 verursacht einen Rückstau auf die umliegenden landwirtschaftlich genutzten Vorländer. Die Flächen werden als Gelbe Gefahrenzone ausgewiesen. Aufgrund der ca. 5 m breiten Aufweitung ist der Ausuferungsbereich mit einer Länge von ca. 130 m und einer Breite von ca. 50 m örtlich begrenzt.

Flussaufwärts kommt es aufgrund der rechts- bzw. linksufrigen Aufweitungen bis ca. Fluss-km 50,78 zu keinen weiteren Ausuferungen

Ab km 50,8 bis zum Ende des Bearbeitungsgebietes bei km 51,50 kommt es zu keinen bedeutenden Ausuferungen der Mattig bzw. zur Gefährdung von Siedlungsräumen mehr.

#### 6.2.3. Restrisikobetrachtung HQ<sub>300</sub>-Szenario

Die Überflutungsflächen zwischen km 49,18 und 49,65 bei HQ<sub>300</sub> sind nur unwesentlich größer als jene bei HQ<sub>100</sub>. Bei dem Szenario HQ<sub>300</sub> kommt es im Bereich der beiden rechtsufrigen Hochwasserschutzdämme zu einer Überströmung. In der Berechnung wurde angenommen, dass eine verstärkte Einströmung aufgrund eines Dammbrechens auf einer Länge von ca. 5 m (Absenkung um ca. 100 cm) erfolgt. Oberhalb des Durchlasses der Brücke bei km 49,65 vergrößert sich der linksufrige Überflutungsbereich. Aufgrund der Aufweitungen kommt es rechnerisch zu keinen über die rote Gefahrenzone hinausreichenden Überflutungen.

#### 6.2.4. Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen

- Mobilelementbereiche
- HWS-Dämme rechtsufrig zwischen Fluss-km 49,22 bis 49,3 und 49,35 bis 49,4
- Pumpwerk Fluss-km 49,2
- Brücke Gemeindestraße bei km 49,65

### 6.3. **Haberbach, km 0,00 bis 1,00**

Betroffene Katastralgemeinde: Obertrum

Gefährdete Objekte: 1

#### 6.3.1. Angenommene Gefahrenszenarien

Am Haberbach wurden keine Brücken als verklaust angenommen.

#### 6.3.2. Abflussbeschreibung - Zonenausweisung

Die Zonenausweisung am Haberbach beginnt bei der Mündung in die Mattig und reicht bis ca. km 1,00. Entlang des Gewässers sind die Flächen, die innerhalb des 10 m Streifens liegen, entlang der Böschungsoberkante als Rote Gefahrenzone ausgewiesen.

Aufgrund der geringen bordvollen Kapazität des Haberbaches zwischen km 0,00 und 0,65 ergeben sich links- und rechtsufrig größere Überflutungsflächen mit geringen Wassertiefen bis 20 cm. Es kommt zu einer Überströmung der querenden Gemeindestraße. Flussauf, bis km 0,70, kommt es zu keinen nennenswerten Überflutungen, ein Gebäude ist als gefährdet gekennzeichnet

da es direkt in der ausgewiesenen Roten Gefahrenzone liegt. Weiter flussauf kommt es immer wieder zu Ausuferungen auf beiden Seiten, jedoch mit sehr geringen Wassertiefen

#### 6.3.3. Restrisikobetrachtung HQ<sub>300</sub>-Szenario

Bei der Betrachtung des HQ<sub>300</sub>-Szenarios kommt es zu keiner weiteren Gefährdung von Gebäuden da die Bebauungsdichte am Haberbach sehr gering ist. Der Überflutungsbereich im Talboden ab km 0,50 flussauf vergrößert sich bei einem HQ<sub>300</sub> wesentlich.

#### 6.3.4. Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen

- Sämtliche Brücken mit geringem Durchflussquerschnitt
- Im Vorland gelagertes Holz ausreichend sichern, Gefahr der Verklauung von Brücken

## 7. Beschreibung der Abflusssituation bei HQ<sub>30</sub> - Reinwasser

Bei der Abflussbeschreibung HQ<sub>30</sub> wird keine Unterteilung in einzelne Abschnitte durchgeführt, die Abflussbeschreibung erfolgt über das gesamte Bearbeitungsgebiet. Die Detailschärfe der Beschreibung ist geringer als bei HQ<sub>100</sub>. Bei den Berechnungen des Ereignisses HQ<sub>30</sub> wurden keine Verklausungen berücksichtigt, diese wurde als Reinwasserberechnung durchgeführt. Sämtliche Baumaßnahmen innerhalb der Überflutungsfläche HQ<sub>30</sub> sind wasserrechtlich bewilligungspflichtig.

### 7.1. Marktgemeinde Obertrum am See

Betroffene Katastralgemeinde: Obertrum

Gefährdete Objekte: 5

An der Mattig, von km 51,50 bis zum Durchlass bei km 49,65 kommt es bei einem 30-jährlichen Hochwasserabfluss zu keinen Ausuferungen.

Der Rückstau der Brücke bei km 49,18 führt zu Überflutungen der landwirtschaftlichen Flächen flussaufwärts, es werden Wassertiefen von bis zu einem Meter erreicht. Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen kommt es im Ortsbereich zu keinen Überflutungen. Alle Brücken im Ortszentrum von Obertrum weisen auch bei einem HQ<sub>30</sub>-Ereignis keinen bzw. nur einen sehr geringen Freibord auf.

Aufgrund des erhöhten Seewasserspiegels von 504,04 müA. ändert sich das Überflutungsbild im unteren Bereich der Mattig gegenüber dem 100-jährlichen Bemessungsereignis (Punkt 6.1.2) nur wenig, die Überflutungsflächen südlich der Obertrumer Landesstraße sind etwas geringer, auf der nördlichen Seite bleibt das Überflutungsbild ident.

DI Ernst Aigner

Wals, 04.05.2017