



# Marktgemeinde Straßwalchen

Antragssteller:



**Bundeswasserbauverwaltung  
Amt der OÖ. Landesregierung  
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft**



Bautitel:

## GEFAHRENZONENPLAN VÖCKLA

**VON HASLAU (WLV - GRENZE) BIS ZUR MÜNDUNG IN DIE AGER  
FLKM 0.000 - 40.000**

Planinhalt:

**Technischer Bericht**

Maßstab:

.

Planer:



**INGENIEURBÜRO  
NEUKIRCHEN**  
ZIVILTECHNIKER GES. m. b. H.  
A-1010 Wien, Eßlinggasse 17  
Tel +43 (1) 5334564-0 Fax +43 (1) 5334564-14  
A-2340 Linz, Stadlerstraße 1a/4/16  
Tel +43 (732) 349562 Fax +43 (732) 331966  
e-mail: office@neukirchen-zt.at

Projektbetreuung:

Bundeswasserbauverwaltung Salzburg  
Amt der Salzburger Landesregierung  
Abteilung 4 - Fachabteilung Wasserwirtschaft  
**KOMMISSIONIERT & GEPRÜFT**  
Datum: 15.5.2013  
Unterschrift: *R. Loidl*

Baunummer:	-	Projektleiter:	W. Schwaiger	Bearbeitet:	G. Pfannhauser	Ausfertigung:	-
Plangröße:	-	Aufgenommen:	-	Geprüft:	G. Pfannhauser	Beilage:	<b>1</b>
Plannummer:	-	Filename:	2612tbe01_2DHydraulik.doc	Gesehen:	-	Datum:	01.08.2012
<b>GEFAHRENZONENPLAN VÖCKLA LT RIWA - T</b>						Stand:	<b>01.08.2012</b>

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 1 von 69

**GEFAHRENZONENPLAN VÖCKLA**  
von Haslau in der Gemeinde Zell am Moos  
bis zur Mündung in die Vöckla in Vöcklabruck  
FLKM 0.000 – 40.000  
Amt der OÖ. LR – GEWÄSSERBEZIRK GMUNDEN  
**2D – HYDRAULIK/HYDROLOGIE**

**AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG**  
**Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft**  
**Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft**



Gewässerbezirk Gmunden  
Stelzhamerstr. 13, 4810 Gmunden  
e-mail: gwb-gm.post@ooe.gv.at  
Tel.: +43/7612/66337-75400



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. ALLGEMEINES</b>	<b>3</b>
1.1. GRUNDDATEN VÖCKLA – ABFLUSSGEBIET	5
1.2. KURZCHARAKTERISTIK DES ABFLUSSGEBIETES	6
<b>2. ZIELSETZUNGEN</b>	<b>7</b>
2.1. GEFAHRENZONENPLÄNE	7
2.2. KRITERIEN FÜR DIE GEFAHRENZONENPLANUNG	7
2.2.1. HQ <sub>30</sub> – Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)	8
2.2.2. Rote Zone ( Bauverbotszone)	8
2.2.3. Rot-Gelbe Zone (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)	9
2.2.4. Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone)	9
2.2.5. Blaue Zone (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)	9
2.2.6. Gefahrenbereich bis HQ <sub>300</sub> (Hinweisbereich)	9
2.3. GEFAHRENZONENAUSWEISUNG KÄRNTEN	10
2.4. GEFAHRENZONENAUSWEISUNG FÜR STRABWALCHEN (SALZBURG)	12
2.5. GESCHIEBEEINSTOß	12
2.6. HYDROLOGIE ÜBERLAGERUNG ZUBRINGER WLIV MIT VÖCKLA	12
<b>3. GRUNDLAGEN DER BEARBEITUNG</b>	<b>13</b>
3.1. VERWENDETE EINGANGSDATEN	13
3.2. VERMESSUNG	14
3.2.1. Digitales Höhenmodell	14
3.2.2. Flussprofile	15
3.2.3. Zusammengestelltes digitales Gesamtoperat	16
3.3. HYDROLOGISCHE EINGANGSGRÖßEN	18
3.3.1. Hydrologie	18
3.3.2. Hochwasserführungen Vöckla	19
3.3.3. Spitzenabflüsse	22
3.3.4. Hochwassermarken und Dokumentation	23

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 2 von 69

<b>4. PROJEKTSKURZBESCHREIBUNG</b>	<b>24</b>
4.1. ORTSKURZBESCHREIBUNG	24
4.2. GEOLOGIE UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	28
4.3. WEHRANLAGEN UND QUERBAUWERKE	30
<b>5. METHODIK</b>	<b>32</b>
5.1. PRAKTISCHE DURCHFÜHRUNG DER ERGEBNISDARSTELLUNG	32
5.2. VERFAHRENSBESCHREIBUNG	33
5.2.1. Kurzbeschreibung der eingesetzten Programmpakete	33
5.2.2. Ergänzende Literaturhinweise	34
5.3. MODELLAUFBAU UND KALIBRIERUNG	35
5.3.1. Modellaufbau	35
5.3.2. Feinabstimmung und Kalibrierung	39
5.3.3. Pegelschlüsselkurven der einzelnen Gewässerpegel	44
<b>6. BERECHNUNG DES BESTANDES</b>	<b>49</b>
6.1. RECHENLÄUFE	49
6.2. RANDBEDINGUNGEN	49
6.3. BERECHNUNGSFÄLLE UND ZUSÄTZLICHE GEFAHREN Momente LAUT RIWA-T	50
6.4. BESCHREIBUNG WASSERSPIEGELLAGEN, GEFAHRENZONEN UND RESTRISIKOBEREICHE	53
6.4.1. Gemeinde Oberhofen am Irrsee	54
6.4.2. Gemeinde Zell am Moos	55
6.4.3. Gemeinde Straßwalchen (Salzburg)	56
6.4.4. Gemeinde Weißenkirchen im Attergau	57
6.4.5. Gemeinde Pöndorf	58
6.4.6. Gemeinde Frankenmarkt	59
6.4.7. Gemeinde Vöcklamarkt	60
6.4.8. Gemeinde Pfaffing	62
6.4.9. Gemeinde Gampern	62
6.4.10. Gemeinde Neukirchen an der Vöckla	63
6.4.11. Gemeinde Timelkam	64
6.4.12. Vöcklabruck	65
<b>7. RETENTIONSRAUMBETRACHTUNG</b>	<b>67</b>
<b>8. SCHLUSSBEMERKUNG</b>	<b>68</b>

#### **ANHANG:**

Übersicht der Wehranlagen mit zugehöriger PZ

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 3 von 69

**GEFAHRENZONENPLAN VÖCKLA**  
 von Haslau in der Gemeinde Zell am Moos  
 bis zur Mündung in die Vöckla in Vöcklabruck  
**FLKM 0.000 – 40.000**  
 Amt der OÖ. LR – GEWÄSSERBEZIRK GMUNDEN  
**2D – HYDRAULIK/HYDROLOGIE**

**AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG**  
**Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft**  
**Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft**



Gewässerbezirk Gmunden  
 Stelzhamerstr. 13, 4810 Gmunden  
 e-mail: gwb-gm.post@ooe.gv.at  
 Tel.: +43/7612/66337-75400



## TECHNISCHER BERICHT GEFAHRENZONENPLAN VÖCKLA

### 1. ALLGEMEINES

Gemäß Auftrag des **Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft**, wurde der **vorliegende Gefahrenzonenplan Vöckla** im Abschnitt **zwischen Haslau (Gemeinde Zell am Moos) und Mündung in die Ager (Gemeinde Vöcklabruck)** ausgearbeitet.

Vorliegende Projektierung befasst sich mit der Ausweisung der Gefahrenzonen entlang der Vöckla, und zwar von der Mündung in die Ager (Flkm 0.000) bis zur Kompetenzgrenze der WLW in der Gemeinde Zell am Moos (~ Flkm 39.682). Die Ausweisung erfolgt gemäß den „Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung, Fassung 2006“ und in Abstimmung mit dem Auftraggeber gemäß dem Arbeitsbehelfen „Gefahrenzonenausweisung Szenarien“ und „Planzeichen Gefahrenzonenausweisung“ – Kärnten, Stand Februar 2012. Für die Salzburger Gemeinde Straßwalchen wurden die Kriterien der Salzburger Zonenausweisung berücksichtigt.

Als **Bemessungsereignis** sind Hochwasserabflüsse mit einer **100-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit** anzusetzen.

Die Bearbeitung beinhaltet die Durchführung von Abflussberechnungen basierend auf einem **zweidimensionalen Hochwasser-Abflussmodell**. Die Berechnungsergebnisse bilden die Grundlage für die Erstellung eines Gefahrenzonenplanes gemäß den Richtlinien der RIWA-T (Fassung 2006).

Damit soll die Grundlage für eine **aussagekräftige Angabe des Hochwasserrisikos** für alle im Überflutungsbereich von Vöckla-Hochwässern gelegenen Flächen und Bebauungen geschaffen werden.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 4 von 69

Laut Definition sind Gefahrenzonenpläne des Flussbaues gemäß § 2 Z.3 WBFVG fachliche Unterlagen über die durch Überflutungen, Vermurungen und Rutschungen gefährdete Gebiete sowie über jene Bereiche, die für die Schutzmaßnahmen freizuhalten sind oder für die eine besondere Art der Bewirtschaftung erforderlich ist. Die Interpretation der Ergebnisse ist eine geeignete Basis für Planungen, Projektierungen und Gutachten sowie die Ausarbeitung eines Vorwarnsystems (Ausarbeitung eines Alarmplanes als Katastropheneinsatzplan) beim Anlaufen von Vöckla-Hochwässern im Sinne der Minimierung von Schadensfolgen.

Das gesamte Bearbeitungsgebiet der Vöckla umfasst folgende **12 betroffene Gemeinden** (von Haslau beginnend):

- **Oberhofen am Irrsee**
- **Zell am Moos**
- **Straßwalchen (Land Salzburg)**
- **Weißkirchen im Attergau**
- **Pöndorf**
- **Frankenmarkt**
- **Pfaffing**
- **Vöcklamarkt**
- **Gampern**
- **Neukirchen an der Vöckla**
- **Timelkam**
- **Vöcklabruck**

Die Auftraggeber sind das **Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft** und das **Land Oberösterreich**.

Die Projektleitung erfolgt durch das **Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft, Gewässerbezirk Gmunden**.

Die Ausarbeitung dieses Gefahrenzonenplanes erfolgte durch das **Ingenieurbüro Neukirchen ZT-GmbH**.

**Hinweis:**

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung und die Gefahrenzonenausweisung beziehen sich ausschließlich auf den Vermessungsstand 04/2010 (Laserscan 2005/2006) und die vom Hydrographischen Dienst OÖ bekannt gegebenen Eingangsdaten aus dem Jahre 2010. Die Vermessungsdaten von der im Jahr 2010/2011 umgebauten Fließstrecke im Zuge des Hochwasserschutzes für Frankenmarkt wurden nach Vermessung der Geländedaten 2011 und 2012 (GWB Gmunden) in das Modellnetz ebenfalls 2012 auf einer Fließstrecke von ~ 2,70 km eingearbeitet.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 5 von 69

Weiters wurden in das hydraulische Modell auf Basis von Neuvermessungen folgende Projekte in den Laserscan eingearbeitet.

- Neubau HWS-Damm Häupl – VM Holz ~ Flkm 23.000
- Uferanbruch Vöcklamarkt ~ Flkm 22.200
- Altlast Mösenhalerbach ~ Flkm 20.200
- Bahnunterführung Stöfling ~ Flkm 10.600
- Bahnunterführung Ungenach ~ Flkm 8.300

Alle weiteren künftigen Veränderungen bzw. Abweichungen von diesem Stand können nicht vorhergesehen werden und können daher nicht berücksichtigt werden (z.B. Anschüttungen, Windwurf, Gewässerverwerfungen, etc.).

#### 1.1. Grunddaten Vöckla – Abflussgebiet

Das erfasste Gebiet besitzt nachfolgende Größenordnungen:

- **Länge Vöckla** von Haslau bis zur Agermündung: 40.000 Flkm
- **Fläche** des gesamten Einzugsgebietes: 447,10 km<sup>2</sup>.
- **Anzahl der Wehre**: 17
- **Anzahl der Straßenbrücken**: 39
- **Anzahl der Bahnbrücken**: 8
- **Anzahl der Fußgängerstege**: 12
- **Anzahl der Einbautenüberleitungen**: 1
- **Anzahl der Sohlschwellen (Sohlstufen)**: 26

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 6 von 69

## 1.2. Kurzcharakteristik des Abflussgebietes

KENNWERTE	BESCHREIBUNG	QUELLE
<b>Grenzen</b>	Vöckla 0.000 (Mündung in die Ager) bis Flkm 40.000 (Haslau bis zur WLV-Grenze)	
<b>Länge</b>	40.000 Flusskilometer	
<b>Höhenlagen</b>	<i>Haslau:</i> 645,50 m. ü.A. <i>Mündung Vöckla-Ager:</i> 412,75 m. ü.A.	
<b>durchschnittliches Gefälle</b>	5,8 Promille	
<b>Einzugsgebiet (gesamt)</b>	447,10km <sup>2</sup>	
<b>Gemeinden</b>	12 Gemeinden	
<b>Anrainergemeinden Vöckla</b>	Oberhofen am Irrsee, Zell am Moos, Weißenkirchen im Attergau, Straßwalchen, Pöndorf, Frankenmarkt Pfaffing, Vöcklamarkt, Gampern, Neukirchen/Vöckla, Timelkam, Vöcklabruck	Digitale Katastralmappe
<b>Bezirke</b>	Vöcklabruck, Salzburg Umgebung	
<b>Anzahl der Wehranlagen</b>	16 Wehranlagen	
<b>Pegelstellen</b>	Stauf, Timelkam, Vöcklabruck	
<b>Mittelwasser (MQ)</b>	<i>Pegel Vöcklabruck: 8,84 m<sup>3</sup>/s</i>	AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG Hydrographischer Dienst
<b>10 jährliches Hochwasser (HQ10)</b>	<i>Pegel Vöcklabruck: 260 m<sup>3</sup>/s</i>	AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG Hydrographischer Dienst
<b>100 jährliches Hochwasser (HQ100)</b>	<i>Vöcklabruck: 385 m<sup>3</sup>/s</i>	AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG Hydrographischer Dienst
<b>Gewässergüte</b>	Güteklasse II	OÖ. LR. ABT. UMWELTSCHUTZ Uabt. Gewässerschutz
<b>Regimetyp</b>	Gemäßigt nivales Regime (Traun und Vöckla)	WIMMER (1992) In: Traun - Fluss ohne Wieder- kehr; Oö. Landesmuseum
<b>Flussordnungszahl n. Strahler (1957)</b>	Ager bis Vöckla: 5 Vöckla bis Traun: 6	WIMMER (1992) In: Traun - Fluss ohne Wieder- kehr; Oö. Landesmuseum
<b>Geologie</b>	Die Vöckla steht im Einflussbereich von drei geologischen Zonen: <b>1) Nördliche Kalkalpen:</b> im Einzugsgebiet der Traun und Vöckla <b>2) Flyschzone</b> <b>3) Molassezone</b>	

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 7 von 69

## 2. ZIELSETZUNGEN

### 2.1. Gefahrenzonenpläne

Die **natürlichen Abflussbereiche** und gewässernahen Gebiete werden in **Perioden geringerer Abflüsse** häufig für die expandierenden Raumannsprüche der Wirtschaft, Besiedlung und des Verkehrs herangezogen.

**Bei größeren Abflüssen** sind diese Gebiete dann einer entsprechenden **Überflutungsgefährdung** ausgesetzt, zu deren Beseitigung in der Folge wieder **aufwendige Schutzmaßnahmen** erforderlich werden.

Um diese **volkswirtschaftlich und wasserwirtschaftlich negativen Entwicklungen** zu vermeiden, ist es erforderlich, Gefahrenzonenpläne auszuarbeiten:

- Gefahrenzonenpläne sollen daher **Fachgrundlagen** für die Planung, Projektierung und Beurteilung schutzwasserwirtschaftlicher Maßnahmen erarbeiten
- Weiters sollen die Aussagen des Gefahrenzonenplanes allen, mit Widmungen und Nutzungen, Durchführungen bzw. Beurteilungen von Planungen in Hochwasserabflussgebieten befassten Stellen, die erforderlichen **Entscheidungshilfen** bieten.

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft hat als Voraussetzung für die Gewährung und Bereitstellung von Bundesmitteln für die Schutzwasserwirtschaft die technische Richtlinie für die Bundeswasserbauverwaltung, **RIWA-T in der Fassung 2006**, (Erlass vom 6.6.2006, BMLFUW – UW.3.3.3/0028-VII/5/2006) als Grundlage für die Gefahrenzonenplanung erlassen.

Da das bisherige Instrumentarium der Wasserrechtsbehörde mit einer Genehmigungspflicht für Bauvorhaben innerhalb der HW 30-Anschlaglinie bisher nicht sehr wirksam war, soll der **Gefahrenzonenplan** den betroffenen Gemeinden die Möglichkeit geben, eine effizientere Flächenwidmung und Bebauung aus der Sicht des Schutzwasserbaues zu erzielen.

### 2.2. Kriterien für die Gefahrenzonenplanung

**Gefahrenzonenpläne des Flussbaues** gemäß §2 Z 3 WBFVG sind fachliche Unterlagen über die durch **Überflutungen, Vermurungen und Rutschungen** gefährdeten Gebiete. Sie haben in **flächenhafter Darstellung** 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 Damnbrüchen, Geschiebebeeinstößen, Flächenerosionen und Erosionsrinnenbildungen, Rutschungen, Verkläusungen, Wasserstauen, Grundeis- und Eisstoßbildungen, Qualmwasseraustritten 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.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla	01.08.2012	Seite 8 von 69

Darüber hinaus ist der Gefahrenbereich bei Überschreiten des Bemessungsereignisses bis HQ<sub>300</sub> einschließlich des dadurch ausgelösten Versagens schutzwasserbaulicher Anlagen darzustellen.

Sie sind an **Berührungsstellen mit Wildbacheinzugsgebieten** mit den Gefahrenzonenplänen **der Wildbachverbauung** abzustimmen. Die **Anschlaglinie des HQ30** ist auszuweisen.

Der Gefahrenzonenplanung ist der Zustand **zum Zeitpunkt der Bearbeitung** zugrunde zu legen.

Dabei erfolgt die **Gefahrenabgrenzung** und Bewertung nach dem **Grad der Gefährdung** wie folgend:

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

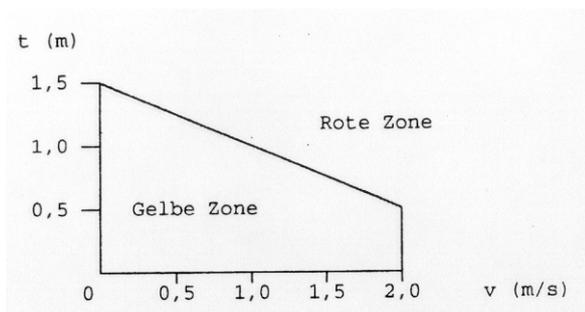
Die **Anschlaglinie des HQ<sub>30</sub>** gemäß § 38 Abs. 3 WRG ist auszuweisen.

### 2.2.2. Rote Zone ( Bauverbotszone)

Als "**Rote Zone**" werden Flächen ausgewiesen, die zur ständigen Benutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke wegen der voraussichtlichen Schadenswirkung 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 ist auszuweisen:

- **Gewässerbett und Bereiche möglicher Uferanbrüche** unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nachböschungen und Verwerfungen (Umlagerungen), einschließlich dadurch ausgelöster Rutschungen
- **Überflutungsbereiche**, wo die **Kombination von Wassertiefe t [m] und Fließgeschwindigkeit v [m/s]** folgende **Grenzwerte überschreitet**:



$$t \geq 1,5 - 0,5 \times v \text{ oder}$$

$$v \leq 3,0 - 2,0 \times t$$

$$\text{für } 0 \leq v \leq 2,0$$

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 9 von 69

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

### 2.2.3. *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 Gefahrenpotential und das Abflussverhalten des Gewässers eine wesentliche Funktion für den Hochwasserrückhalt aufweisen.

### 2.2.4. *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 Behinderungen des Verkehrs sind möglich. Die ständige Benutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist in Folge dieser Gefährdung beeinträchtigt.

### 2.2.5. *Blaue Zone (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)*

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

### 2.2.6. *Gefahrenbereich bis HQ300 (Hinweisbereich)*

Gefahrenbereiche bei Überschreitung des Bemessungsereignisses bis HQ<sub>300</sub> einschließlich dadurch ausgelösten Versagens schutzwasserbaulicher Anlagen.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Erstellung und Berechnungen des digitalen Geländemodells auf **den Zeitpunkt der Vermessung** des Untersuchungsgebietes 04/2010 (Laserscan und Vermessung) beziehen (Teile auf Basis einer Vermessung 2011/2012), und daher nur bekannt gegebene bzw. mit Zustimmung der Behörde durchgeführte Geländeänderungen in den Gefahrenzonenplan eingeflossen sind.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 10 von 69

### 2.3. Gefahrenzonenausweisung Kärnten

In Abstimmung mit dem AG sind die Arbeitsbehelfe „Gefahrenzonenausweisung Szenarien“ und „Planzeichen Gefahrenzonenausweisung“ vom Bundesland Kärnten für die Gefahrenzonenausweisung heranzuziehen.

Wie in diesen Arbeitsbehelfen beschrieben, gibt es folgende Gefahrenarten und Einflussfaktoren:

- Verklausung an Wehren, Brücken, etc.
- Gerinneverstopfung, Bergstürze, Rutschungen, etc.
- Dammbbruch durch innere Erosion
- und Dammbbruch durch Überströmung

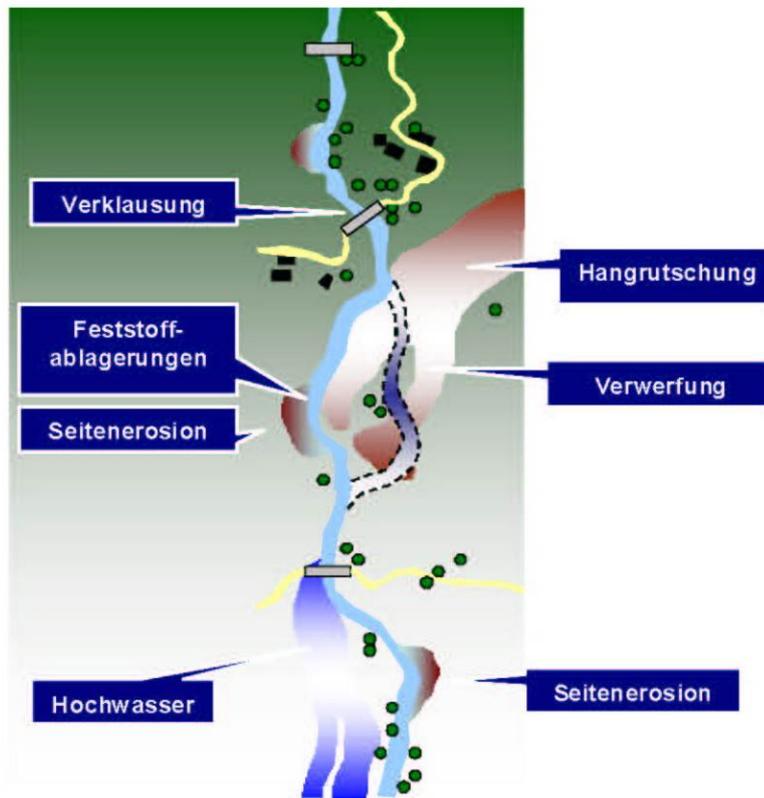


Abbildung 1: Quelle „Arbeitsbehelf Kärnten“

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 11 von 69

Die Bemessungswerte für die Projektierung erfolgten für die Gefahrenzonenplanung in Abstimmung der BWV und der WLV.

Folgende Kriterien wurden für die Gefahrenzonenplanung der Vöckla herangezogen:

- **Gefahrenzonen**

Die Gefahrenzonen wurden gemäß RIWA-T bzw. gemäß Arbeitsbehelfe Kärnten ausgewiesen.

- **Rot-Gelbe Zone**

Als Kriterien für die Ausweisung der Rot-Gelben Zone wurden in Abhängigkeit der Klassenausweisung, Wassertiefe WT und Spezifischer Durchfluss SPQ wie folgend in Abstimmung mit dem Gewässerbezirk Gmunden angesetzt:

- WT > 0,60 m
- SPQ > 0,3 – 0,5 m<sup>3</sup>/s/m

- **Verklauung von Brücken**

Jene Brücken, die bei einem 100-jährlichen Szenario Reinwasser **weniger als 50 cm Freibord** aufweisen, werden als **teilverklaust** angenommen.

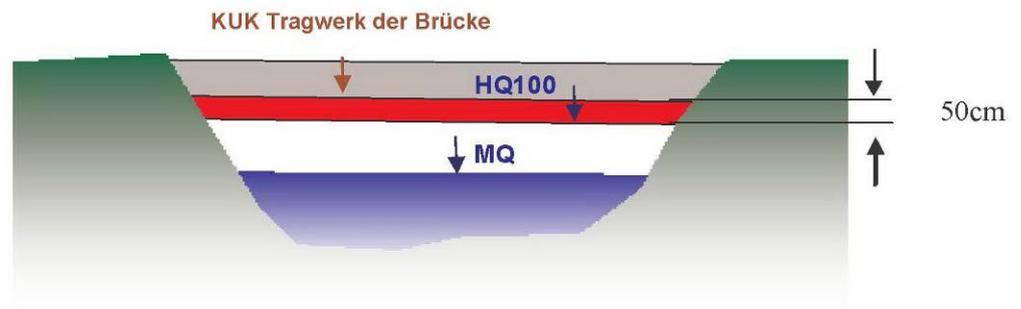


Abbildung 2: Quelle „Arbeitsbehelf Kärnten“

Für den Gefahrenzonenplan wurde in Abstimmung mit der BWV, GWB Gmunden ein Verklauungsanteil mit einer Lamelle von 50 cm für den Abfluss als nicht wirksam angenommen. In den Plänen sind diese Brücken ordnungsgemäß gekennzeichnet. Speziell bei Brücken in und flussab bei Siedlungsgebieten ist bei jedem Hochwasser eine laufende Kontrolle notwendig, um Verklauungstendenzen frühzeitig zu erkennen und im Anlassfall fachkundig Treibgut entfernen zu können.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 12 von 69

- **Hochwasserfreie Inseln**

Die Mindestgröße der hochwasserfreien Inseln wurden mit 500 m<sup>2</sup> gemäß Arbeitsbehelf festgelegt.

- **Uferzonen**

In Abstimmung mit dem AG wurde für die Ausweisung des Flussschlauches der Roten Zone über die natürliche Uferkante hinaus **keine zusätzliche Uferzone** mit einer Breite von 5 bis 10 m zur Berücksichtigung möglicher Uferanbrüche angesetzt.

#### 2.4. Gefahrenzonenausweisung für Straßwalchen (Salzburg)

Die Gefahrenzonenausweisung erfolgte nach den Angaben bzw. den Kriterien der Salzburger Landesregierung (Ing. Wiesenegger) ebenfalls in Abstimmung mit dem AG, GWB Gmunden.

Die Gefahrenzonenausweisung bzw. die Planzeichen erfolgten ebenfalls in Abstimmung mit dem GWB Gmunden in den **Farben bzw. den Planzeichen von Kärnten**.

Die Uferzonen bzw. die Ausweisung der Roten Zone wurden gemäß den Salzburger Kriterien angesetzt, d.h. es wurde **außerhalb des Gewässerbettes ein zusätzlicher Uferstrandstreifen im unbesiedelten Bereich von 10 m**, im Bereich **von besiedeltem Gebiet von 5 m** angesetzt.

#### 2.5. Geschiebeeinstoß

Der Geschiebeeinstoß der Zubringer zur Vöckla bzw. der Geschiebetrieb in der Vöckla wurde gemeinsam mit dem AG und der WLW Attergau befundet. Wie in dem Abstimmungsgespräch vom 05.05.2011 mit der WLW festgestellt, ist der **Geschiebeeinstoß und damit der Geschiebetrieb an der gesamten Vöckla als gering einzustufen**. Es wurden daher für die Überlagerungsszenarien keine Ansätze bzw. Kriterien der oben angeführten Richtlinien angewendet.

#### 2.6. Hydrologie Überlagerung Zubringer WLW mit Vöckla

Im selben Abstimmungsgespräch wurde die Hydrologie der WLW bzw. deren Zubringer zur Vöckla mit der Hydrologie der Hydro OÖ abgestimmt. Es wurde vereinbart, dass die höheren Werte der WLW in Haslau kontinuierlich der Hydrologie der Hydro OÖ angepasst bzw. „eingeschleift“ werden, d.h. z.B. das der HQ 100 Wert der BWV mit 45,0 m<sup>3</sup>/s vor dem EZG Gollaubach schon am Beginn des Übergangsbereiches in Haslau angesetzt wurde und so damit dem höheren Abflusswert der WLW entspricht. Die Werte sind in nachstehender Hydrologie nachzulesen.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 13 von 69

### 3. GRUNDLAGEN DER BEARBEITUNG

#### 3.1. Verwendete Eingangsdaten

- Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung  
Fassung 2006  
Lebensministerium
- Technische Richtlinien für die Bundeswasserbauverwaltung  
RIWA-T gem. §3 Abs. 2 WBFG  
Stand April 2008
- Gefahrenzonenausweisung Szenarien  
Arbeitsbehelf  
Wasserbau Kärnten, Lebensministerium  
Stand Februar 2012
- Beschreibung der Planzeichen für Gefahrenzonenplanung  
Arbeitsbehelf  
Wasserbau Kärnten, Lebensministerium  
Stand Februar 2012
- Schutzwasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept Vöckla – Dürre Vöckla  
Gruppe Wasser. G.Zl.: OÖ-101/97  
Wien, Jänner 1999
- Vöckla – Dürre Vöckla Vergleich der Anschlaglinien des Hochwassers vom 12.08.2002 mit dem Schutzwasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept  
Gruppe Wasser. G.Zl.: OÖ-1/2002320  
Wien, Juni 2003
- Hochwasserschutz Timelkam, Mündungsbereich Vöckla – Dürre Vöckla, Einreichprojekt  
ZT-GmbH Hitzfelder und Pillichshamer  
Stand: November 2009
- Niederschlag-Abfluss-Modellierung, Dürre Ager,  
Werner Consult, Stand Februar 2012
- Terrestrische Profilaufnahme  
Vermessungskanzlei Schöffmann  
Ingenieurkonsulent für Vermessung und Geoinformation  
4060 Leonding, Welsersstraße 26  
Vermessung 12/2009 – 04/2012

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 14 von 69

- Einrechnung von Flussprofilen in ein ALS-DGM, Projekt „Vöckla“  
DI Wenger-Oehn ZT GmbH  
Stand 08/2010
- Befliegung für den Laserscan  
Flugdatum 2005 – 2006  
DORIS; Amt der OÖ Landesregierung
- Terrestrische Profilaufnahme Frankenmarkt  
Vermessung Gewässerbezirk Gmunden  
2011 – 03/2012
- Terrestrische Vermessung Bereich VM Holz bzw. ehemaliger Häupl  
Bauprojekt ca. 2010  
Vermessung Gewässerbezirk Gmunden  
03/2010 – 06/2010
- Digitales Orthofoto mit 20 cm Bodenauflösung  
Stand 08/2010  
DORIS, Amt der OÖ. Landesregierung
- DKM im DXF-Format, 365 Blätter 1:1.000:  
Stand: 10/2008  
DORIS, Amt der OÖ Landesregierung
- Österreichkarte ÖK50  
DORIS; Amt der OÖ Landesregierung
- Programmpaket MIKE Flood – MIKE21  
Version 2011
- Pegelschlüsselkurven  
Pegel Stauf, Timelkam und Vöcklabruck  
Hydrographischer Dienst OÖ

### 3.2. Vermessung

#### 3.2.1. *Digitales Höhenmodell*

Das Digitale Höhenmodell wurde im Zuge des gegenständlichen Projekts von ZT Wenger-Öhn neu erstellt und umfasst den gesamten Abflussraum der Vöckla in der Kompetenz der Bundeswasserbauverwaltung. Es beinhaltet alle Überflutungsflächen bis zum HQ<sub>300</sub> und erstreckt sich bis hin zu den angrenzenden höher gelegenen Geländeteilen.

Die Grundlage für die Erstellung des Höhenmodells war eine **Befliegung des Projektgebietes 2005/2006** zur flächenhaften Erfassung des Geländes mit Hilfe eines Airborne - Laserscans.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 15 von 69

Folgende Arbeiten wurden seitens des Büros Wenger-Oehn vorgenommen:

- Einarbeiten eines durchgehenden Flussschlauchs in das Geländemodell auf Basis von terrestrisch vermessenen Flussprofilen bis zum Vermessungsstand 04/2010
- Einarbeitung der terrestrisch vermessenen Straßenzüge
- Filterung der Modelldaten zur Entfernung von Vegetation und Gebäuden

Als Ergebnis liegen nunmehr sowohl ein Digitales Oberflächenmodell (DTM) sowie ein Digitales Geländemodell (DTM) in einer Bodenauflösung von 1,0 x 1,0 m vor. Aus diesen Modelldaten wurden anschließend die Schichtenlinien und die Schummerungsdarstellung des Geländes erzeugt. Die Rechengitter für das hydraulische 2D-Modell wurden ebenfalls daraus abgeleitet.

### 3.2.2. Flussprofile

Für die Durchführung der Hydraulischen Berechnungen, sowie für die Erstellung des Digitalen Geländemodells wurden Flussprofile, wie bereits beschrieben, mit unterschiedlichem Aufnahmestand terrestrisch vermessen.

- Fließstrecke Frankenmarkt Flkm 25.000 – Flkm 27.700  
Vermessung GWB Gmunden
- Neubau HWS-Damm Häupl – VM Holz ~ Flkm 23.000  
Vermessung GWB Gmunden
- Uferanbruch Vöcklamarkt ~ Flkm 22.200  
Vermessung GWB Gmunden
- Altlast Mösenthalerbach ~ Flkm 20.200  
Büro Hitzfelder & Pillichshammer
- Bahnunterführung Stöfling ~ Flkm 10.600  
Straßenbau OO-LR
- Bahnunterführung Ungenach ~ Flkm 8.300

Der mittlere Abstand der aufgenommenen Profile beträgt ca. 100 m bis 150 m. Neben den Flussprofilen wurden entlang der Vöckla auch alle Sonderbauwerke aufgenommen, die einen Einfluss auf das Abflussgeschehen haben.

- Brücken  
Aufnahme der Durchflusslichte, sowie der Konstruktionsober- und -unterkanten
- Wehranlagen  
Aufnahme der Kronenhöhen, Überfallslängen, Grundablässe, Ausleitungen, etc.
- Sohlgurte und Sohlschwellen
- Abstürze und Rampen

Die Stationierung der Flussprofile erfolgte dabei anhand der vom IB Neukirchen aus dem Laserscan neu ermittelten hektometrierten Flussachse – mittig zu den neu vermessenen Profilen.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 16 von 69

### 3.2.3. *Zusammengestelltes digitales Gesamtoperat*

Die Zusammenstellung der oben beschriebenen Einzelkomponenten ergibt ein digitales Gesamtmodell, das in räumlicher Sicht alle hydraulisch relevanten Strukturen enthält.

Für die Plandarstellung stehen folgende digitale Bildhintergründe zur Verfügung:

- **Digitale Farborthofotos**
- **DGM auf Basis des Laserscan**
- **Österreichische Karte (ÖK 50)**
- **Katasterplan DKM**

Die planliche Darstellung des Gefahrenzonenplanes auf Papier und die entsprechenden Beschriftungen sind entgegen dem üblichen Ausgabemaßstab 1:5.000 mit 1:2.500 für die Fließstrecke von ~ 40,0 km auf Basis DKM optimiert. Weiters haben sich als Bildhintergrund für die optimierte Visualisierung Farborthofotos und der Laserscan als zweckmäßig erwiesen.

Für die Darstellungen der Ergebnisse wurden in Abstimmung mit dem AG – GWB Gmunden die Arbeitsbehelfe „Gefahrenzonen ausweisung Szenarien“ und „Planzeichen Gefahrenzonen ausweisung“ der Landesregierung Kärnten, Stand Februar 2012 herangezogen. Für die Salzburger Gemeinde Straßwalchen wurde die Darstellung beibehalten, es wurden aber die Salzburger Vorgaben eingehalten.

Das ausgedruckte Gesamtoperat enthält folgende **Einlagen**:

- Technischer Bericht
- Übersichtskarte mit Einzugsgebiet und Teileinzugsgebieten
- Übersichtskarte mit VKL HQ100 / VKL HQ300 – Überflutungsfläche
- Hydrologischer Längenschnitt
- Lageplan mit **Gefahrenzonen laut RIWA-T 2006** (Orthofoto)
- Lageplan mit **Gefahrenzonen laut RIWA-T 2006** mit Kataster (DKM)
- Überflutungsflächenplan HQ30 RW, HQ100 VKL und HQ300 VKL
- **Lageplan mit Wassertiefen** HQ30 RW, HQ100 VKL und HQ300 VKL
- **Lageplan mit Fließgeschwindigkeiten** HQ30 RW, HQ100 VKL und HQ300 VKL
- **Spezifischer Durchfluss** HQ30 RW, HQ100 VKL und HQ300 VKL
- **Wassertiefenplan HQ 2002** mit Orthofoto
- **Längenschnitt** Vöckla mit Wasserspiegeln HW 300, HW 100, HW 30, HW 10, HW 5, HW 1
- **Sämtliche Flussprofile** mit eingetragenen Wasserspiegeln

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 17 von 69

Das ausgedruckte Gemeindeoperat enthält folgende **Einlagen**:

- Technischer Bericht
- Übersichtskarte mit VKL HQ100 / VKL HQ300 – Überflutungsfläche
- Hydrologischer Längenschnitt
- Lageplan **Gefahrenzonen laut RIWA-T 2006 mit Orthofoto M = 1 : 5000**
- Lageplan **Gefahrenzonen laut RIWA-T 2006 mit Kataster (DKM) M = 1 : 2.500**

Das digitale Operat enthält alle Einlagen des gedruckten Exemplars als CAD-Zeichnung (AutoCAD) und als GIS-fähige (ArcGis 10) Themen, sowie nachfolgende erweiterte Daten als GIS-Themen.

- Maximale Wassertiefe für den Bemessungsfall HQ1, HQ5 und HQ10
- Maximale Fließgeschwindigkeit und -richtung für den Bemessungsfall HQ1, HQ5 und HQ10
- Spezifischer Durchfluss für den Bemessungsfall HQ1, HQ5 und HQ10
- Schleppspannungen

### 3.3. Hydrologische Eingangsgrößen

Die hydrologischen Eingangsgrößen wurden auf Basis der beim Hydrographischen Dienst des Landes Oberösterreich vorhandenen Grundlagendaten in enger Zusammenarbeit festgelegt und mit der WLW Attergau – DI Martin Strauß - abgestimmt.

#### 3.3.1. Hydrologie

Nach eingehender Diskussion mit allen Projektbeteiligten (GWB Gmunden, WLW, Hydro OÖ und Projektant) wurde als **Bemessungswert der wahrscheinlichste Wert** an der Vöckla bzw. den einzelnen Vöcklapegeln festgelegt.

HYDROLOGIE VÖCKLA										
Gewässer/Knoten	Einzugsgebiet	km	km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s						
		FLKM	E	HQ300	HQ100	HQ30	HQ10	HQ5	HQ1	HQ2002
Quelle Vöckla	E22	48.250	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Saurüsselbach	E21	44.250	7.75	36.8	29.2	21.9	15.6	11.6	4.9	21.8
Mühle Harpoint	E20	41.000	12.34	46.0	37.1	28.3	20.5	15.6	6.8	28.3
vor Haslau	BWV	39.852	12.90	47.0	38.0	29.0	21.0	16.0	7.0	29.0
vor Haslau	WLW	39.852	12.90		45.0					
vor Haslau vereinbart	BWV+WLW	39.852	12.90	54.5	45.0	34.4	25.2	19.5	8.7	34.5
vor Gollaubach	E19	37.297	17.60	54.5	45.0	34.4	25.2	19.5	8.7	34.5
nach Gollaubach		37.295	22.60	61.5	50.9	39.6	29.2	22.9	10.4	39.7
vor Moosbach (Stoifelbach)	E18	36.324	22.90	61.8	51.2	39.9	29.4	23.1	10.5	40.0
nach Moosbach		36.322	24.80	64.3	53.4	41.6	30.9	24.3	11.1	41.8
Schankbach	E17	33.890	26.70	66.6	55.5	43.4	32.2	25.5	11.7	43.5
vor Steinbach (Nössenbach)	E16	31.210	28.60	68.8	57.5	45.1	33.6	26.6	12.3	45.2
nach Steinbach		31.208	38.20	79.0	66.8	52.9	39.8	32.0	15.2	53.2
vor Weinbach	E15	29.682	39.30	80.1	67.8	53.7	40.5	32.6	15.5	54.0
nach Weinbach		29.680	70.23	105.7	91.7	74.1	57.0	47.2	23.4	74.7
vor Freudenthaler Ache	E14	27.409	71.68	106.7	92.7	75.0	57.6	47.8	23.7	75.6
nach Freudenthaler Ache		27.407	91.16	119.8	105.0	85.6	66.4	55.7	28.1	86.4
Pegel Stauf	E13	26.214	99.70	125.0	110.0	90.0	70.0	59.0	30.0	90.9
vor Köppbach	E12	25.177	100.03	125.35	110.30	90.24	70.19	59.16	30.09	91.1
nach Köppbach		25.175	106.92	132.71	116.61	95.28	74.18	62.52	31.98	96.4
vor Fornacher Redl	E11	22.612	112.67	138.80	121.82	99.44	77.48	65.30	33.55	100.8
nach Fornacher Redl		22.61	163.00	190.43	165.78	134.40	105.29	88.71	47.01	137.9
vor Mösenthaler Bach	E10	20.211	168.67	196.09	170.58	138.20	108.33	91.27	48.50	141.9
nach Mösenthaler Bach		20.209	180.36	207.67	180.39	145.97	114.53	96.49	51.57	150.3
vor Frankfurter Redl	E9	17.654	183.40	210.66	182.93	147.97	116.13	97.83	52.36	152.4
nach Frankfurter Redl		17.652	241.91	267.04	230.48	185.47	146.15	123.10	67.43	192.8
vor Mixenthaler Bach	E7	13.301	253.16	277.64	239.39	192.48	151.77	127.84	70.29	200.3
nach Mixenthaler Bach		13.299	261.41	285.37	245.88	197.58	155.87	131.28	72.38	205.9
vor Jochinger Bach	E6	11.204	264.20	287.97	248.07	199.30	157.25	132.44	73.09	207.7
nach Jochinger Bach		11.202	269.85	293.24	252.49	202.77	160.04	134.79	74.51	211.5
vor Ampfelwanger Bach	E5	9.059	273.78	296.89	255.55	205.18	161.97	136.42	75.51	214.1
nach Ampfelwanger Bach		9.057	325.09	343.94	294.94	236.04	186.81	157.31	88.34	247.7
Pegel Timelkam	E3	8.245	331.79	350.00	300.00	240.00	190.00	160.00	90.00	252.0
vor Dürrer Ager	E3	8.020	332.22	350.39	300.33	240.29	190.26	160.22	90.15	252.3
nach Dürrer Ager		8.018	435.08	440.74	377.13	307.99	253.34	214.28	126.10	313.7
vor Dießenbach	E2	2.502	438.73	443.88	379.80	310.37	255.59	216.22	127.42	315.9
nach Dießenbach		2.500	443.98	448.39	383.64	313.78	258.84	219.01	129.32	318.9
Pegel Vöcklabruck	E1	1.676	445.85	450.00	385.00	315.00	260.00	220.00	130.00	320.0
Mündung Vöckla in die Ager	E0	0.000	447.10	451.07	385.91	315.81	260.77	220.66	130.45	320.7

Abbildung 3: Hydrologie Vöckla, bezogen auf das Einzugsgebiet

Ein abgestimmter hydrologischer Längenschnitt ist in Einlage 3 dargestellt.

### 3.3.2. Hochwasserführungen Vöckla

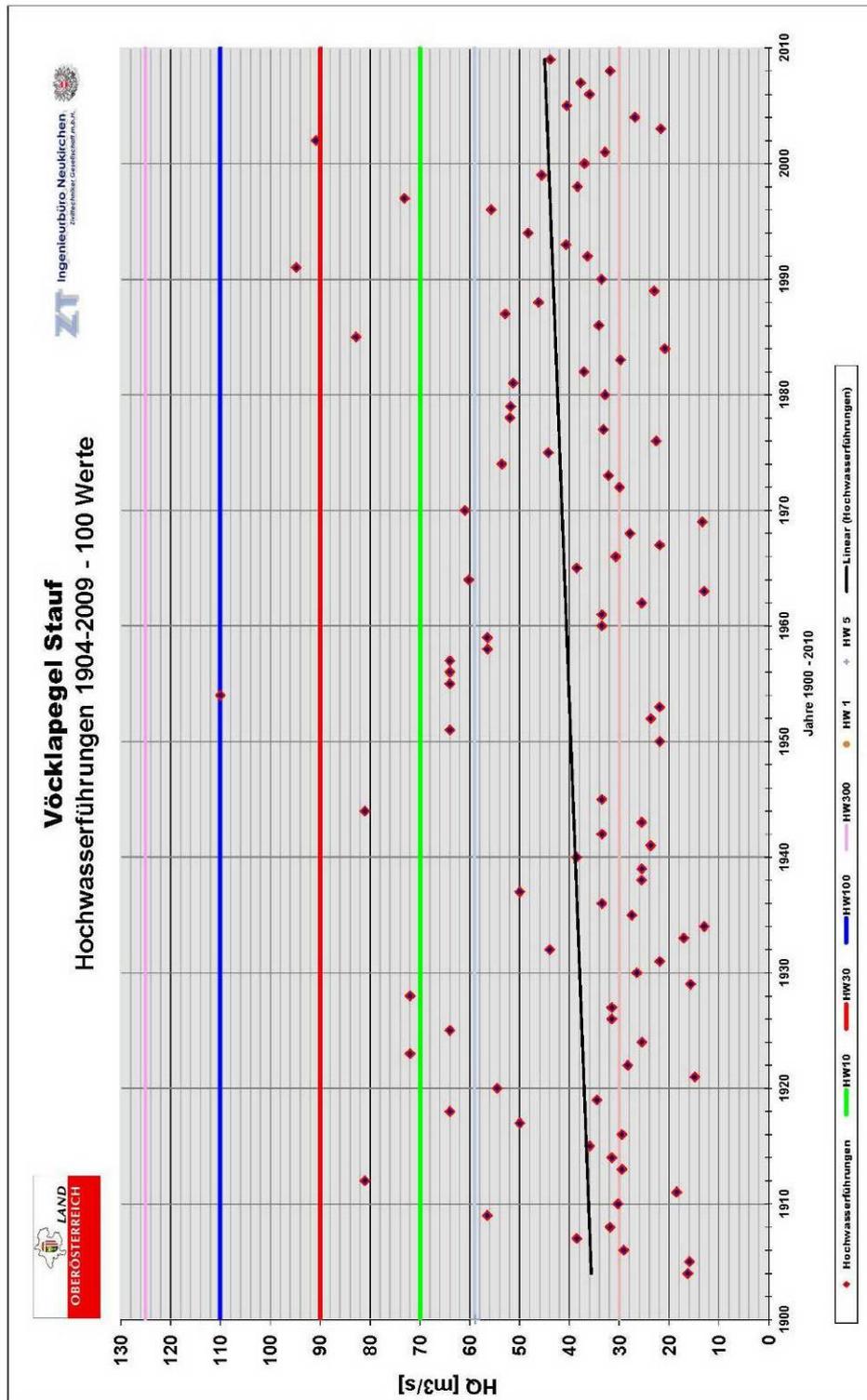


Abbildung 4: Hochwasserführungen am Pegel Stauf

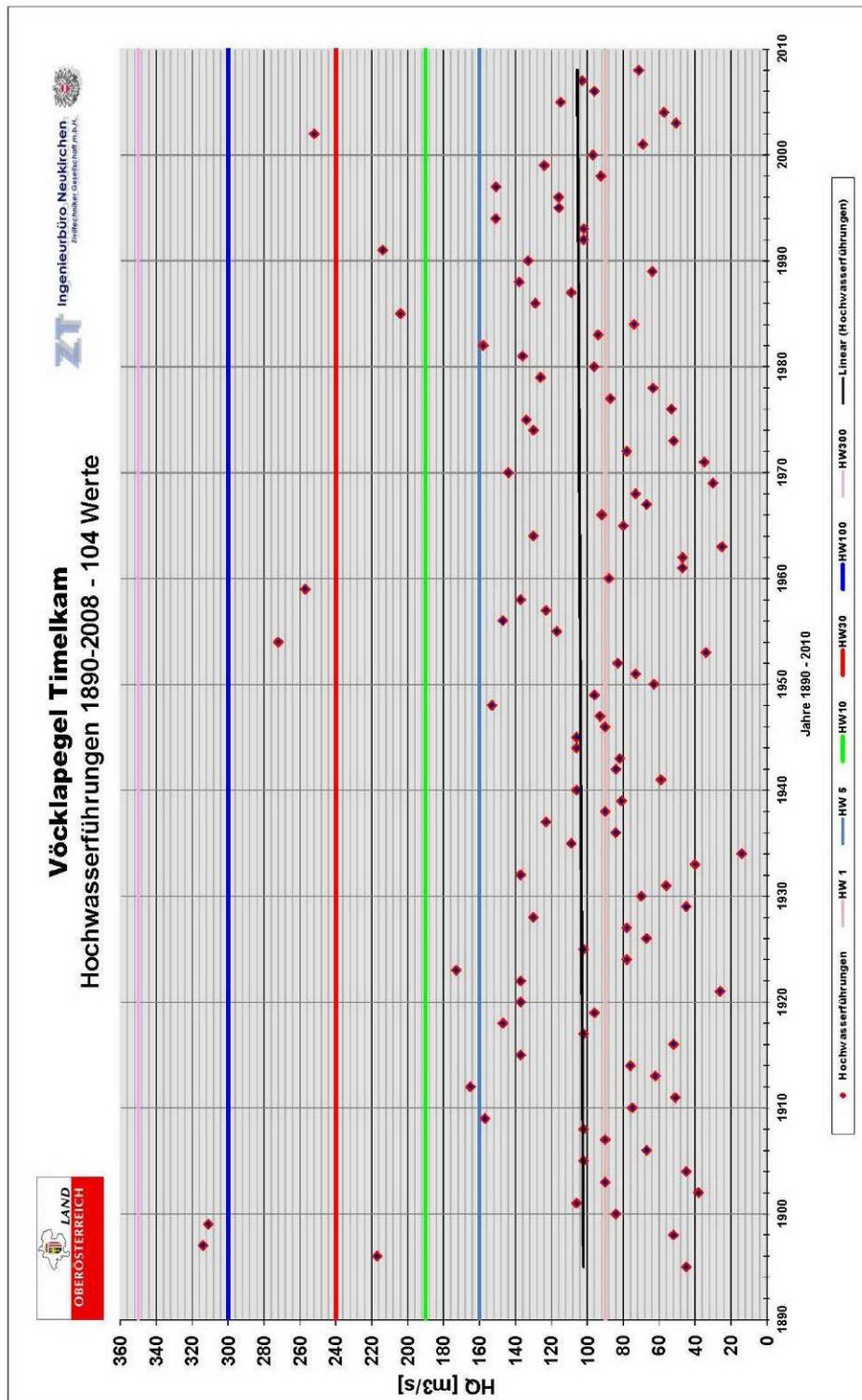


Abbildung 5: Hochwasserführungen am Pegel Timelkam

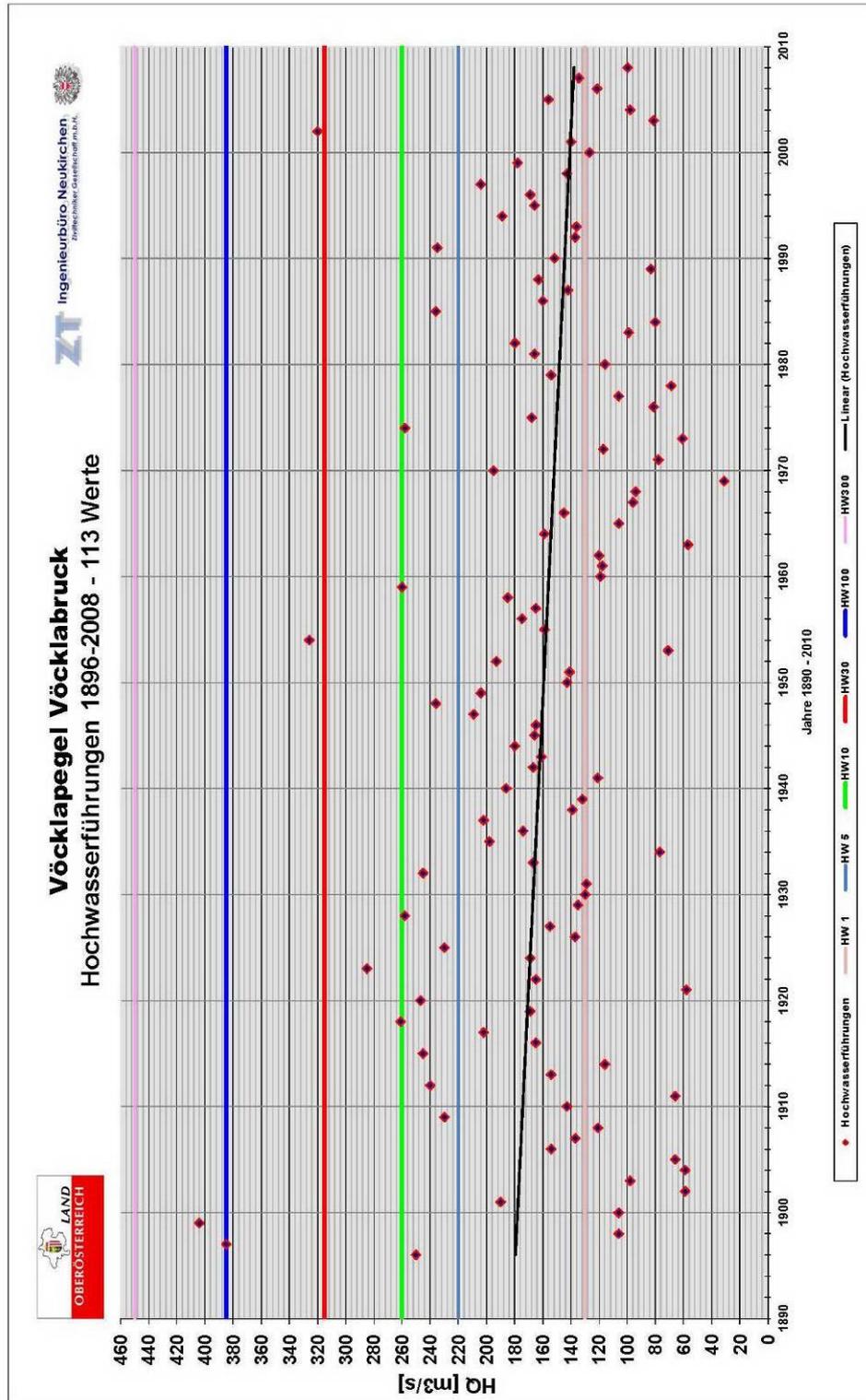


Abbildung 6: Hochwasserführungen am Pegel Vöcklabruck

### 3.3.3. Spitzenabflüsse

Für die Hydraulische Untersuchung wurden gemäß Hydrologie bzw. Angaben der OÖ-Landesregierung folgende Hochwasserscheitelwerte herangezogen:

PEGEL	Stauf	Timelkam	Vöcklabruck
FLKM	26,212	8,248	1,670
EZG	99,70 km <sup>2</sup>	331,80 km <sup>2</sup>	445,85 km <sup>2</sup>
HQ300	125,0 m <sup>3</sup> /s	350,0 m <sup>3</sup> /s	450,0 m <sup>3</sup> /s
HQ100	<b>110,0 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>300,0 m<sup>3</sup>/s</b>	385,0 m <sup>3</sup> /s
HQ30	90,0 m <sup>3</sup> /s	240,0 m <sup>3</sup> /s	315,0 m <sup>3</sup> /s
HQ10	70,0 m <sup>3</sup> /s	190,0 m <sup>3</sup> /s	260,0 m <sup>3</sup> /s
HQ5	59,0 m <sup>3</sup> /s	160,0 m <sup>3</sup> /s	220,0 m <sup>3</sup> /s
HQ1	30,0 m <sup>3</sup> /s	90,0 m <sup>3</sup> /s	130,0 m <sup>3</sup> /s
MQ	2,68 m <sup>3</sup> /s	6,98 m <sup>3</sup> /s	8,84 m <sup>3</sup> /s

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 23 von 69

#### 3.3.4. Hochwassermarken und Dokumentation

Nach dem verheerenden Hochwasserereignis vom 12. auf 13. August 2002 wurde vom Büro Gruppe Wasser im Juni 2003 die Anschlaglinie dieses Ereignisses entlang der Vöckla aufgenommen und analog ausgewiesen. Diese Anschlaglinie war eine der wesentlichen Grundlagen für die nachstehende Kalibrierung. Weiters wurde seitens des GWB Gmunden eine umfassende Fotodokumentation, bestehend aus einer Sammlung von Hochwasserfotos der einzelnen betroffenen Gemeinden, als Grundlage herangezogen.

Die bekanntgegebenen Hochwassermarken (Pegel, etc.) entsprechen dem Zustand 2002, welche jedoch an der Vöckla in den letzten Jahren bis 2012 teilweise stark verändert wurden. Folgende Teile der Fließstrecke der Vöckla wurden verändert:

- Vöcklabruck – Umgestaltung der Ortsstrecke von der B1 bis zur Westbahn im Zuge der OÖ Landesgartenschau 2007
- Frankenmarkt – Umsetzung des Hochwasserschutzprojektes Frankenmarkt 2010/2011

In Timelkam wurden im Überflutungsbereich zwei Objekte bzw. zwei Hochwassermarken eingemessen:

- Kraftwerk Timelkam: HW2002 449,50 müA GOK 448,65 müA
- Objekt Unterau: HW2002 407,75 müA GOK 407,00 müA

Wie aus dem hydrologischen Längenschnitt, Einlage 3 ersichtlich, entspricht das Hochwasser 2002 im Oberlauf bis zum Pegel Stauf einem ca. 30-jährliches Hochwasser und anschließend ansteigend von Vöcklamarkt bis Vöcklabruck ein ca. 40-jährliches Hochwasser.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 24 von 69

#### 4. PROJEKTSKURZBESCHREIBUNG

##### 4.1. Ortskurzbeschreibung

Diese Abflussuntersuchung bezieht sich auf die gesamte Fließstrecke der Vöckla in der Kompetenz der Bundeswasserbauverwaltung von Haslau (Kompetenzgrenze WLV Flkm 39.682 OW Brücke Haslau) bis zur Mündung in die Ager in Vöcklabruck.

Die natürliche Fließstrecke der Vöckla wird in ihrem Verlauf immer wieder durch eingebaute Sonderbauwerke wie Wehranlagen, Brücken, Einbautenüberleitungen, Sohlstufen, Sohlschwellen, Blocksteinrampen, etc. unterbrochen.

Während der Planungsphase bzw. der Vermessungsphase des Gefahrenzonenplanes Vöckla waren einige Hochwasserschutzprojekte bereits in Umsetzung, wie zB. der Hochwasserschutz für Frankenmarkt (Umsetzung 2010/2011). Dieser Umstand bewirkt unter anderem, dass für die Eichung des Modells die Einbeziehung von länger zurückliegenden Hochwasserereignissen wie zB. das Hochwasser August 2002 in diesen Abschnitten als Eichgrundlage nicht bzw. nur eingeschränkt möglich ist.

Die Vöckla durchfließt in ihrem Verlauf folgende 12 Anliegergemeinden:

- **Oberhofen am Irrsee**
- **Zell am Moos**
- **Weißkirchen im Attergau**
- **Straßwalchen (Land Salzburg)**
- **Pöndorf**
- **Frankenmarkt**
- **Pfaffing**
- **Vöcklamarkt**
- **Gampern**
- **Neukirchen an der Vöckla**
- **Timelkam**
- **Vöcklabruck**

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 25 von 69

### Bestehender Flusslauf

Das Bearbeitungsgebiet umfasst den Hochwasser-Abflussraum der Vöckla, und zwar von der **Mündung in die Ager** (Flkm 0.000) bis zur **Kompetenzgrenze der WLV** in der **Gemeinde Zell am Moos, oberwasserseitig Brücke im Ortsteil Haslau** ( Flkm 39.682).

Das Gesamtgebiet besteht aus 2 Teilen:

Der **Oberlauf der Vöckla** reicht ca. bis zur Salzburger Bundesstraße (Voith) vor Frankenmarkt und hat drei wesentliche Zuflüsse:

- Gollaubach Kompetenz WLV
- Stoifelbach (Moosbach) Kompetenz WLV
- und Nössenbach (Steinbach) Kompetenz WLV

Die Einzugsgebietsfläche beträgt ca. 39,0 km<sup>2</sup>. Das Gebiet hat ein relativ ausgeprägtes Relief mit einer Seehöhe zwischen 645,50 bis 528,60 m. Die Teileinzugsgebiete der Zubringer sind entsprechend ihrer Neigungen forstwirtschaftlich genutzt. Es überwiegen Mischwälder. In den Talniederungen erfolgt eine Nutzung als Wiesen, Weiden, Ackerland bzw. eine Kombination derselben.

Der **Unterlauf der Vöckla** beginnt in Voith vor Frankenmarkt und reicht bis zum Gesamtgebietsauslass in die Ager und hat zahlreiche kleinere und größere Zubringer:

- Weinbach zum Teil Kompetenz WLV
- Freudenthaler Ache Kompetenz BWV GFZ vorhanden
- Hengstgraben Kompetenz WLV GFZ vorhanden
- Köppbach Kompetenz BWV
- Gstocketbach Kompetenz WLV GFZ vorhanden
- Fornacher Redl Kompetenz BWV GFZ vorhanden
- Mösenenthaler Bach Kompetenz WLV
- Frankensburger Redl Kompetenz BWV GFZ vorhanden
- Mixenthalerbach Kompetenz BWV
- Jochlinger Bach Kompetenz BWV
- Ampflwanger Bach Kompetenz BWV GFZ vorhanden
- Dürre Ager Kompetenz BWV GFZ vorhanden
- Brunngraben Kompetenz WLV GFZ vorhanden
- Dißenbach Kompetenz WLV GFZ vorhanden
- Vorflut Ager Kompetenz BWV GFZ vorhanden

Die Einzugsgebietsgröße zwischen Voith und Ager beträgt ~ 408 km<sup>2</sup>.

Das Gebiet hat eine weiche, hügelige Morphologie mit Seehöhen zwischen 528,60 und 412,75 m. Entsprechend der flachen Geländeformen überwiegen Wiesen, Weiden, Ackerflächen und deren Kombinationen. Vereinzelt gibt es auch Nadelwaldbestände. Versiegelte Flächen sind außerhalb der Ballungsräume vernachlässigbar gering.

### Gewässernutzung

Entlang der 40 km langen Strecke befinden sich 16 Wehranlagen welche nur zum Teil mit Grundablässen und beweglichen Stauklappen ausgeführt sind:

PROFIL	FLKM	Name der Wehranlagen	GA	WOK	Anmerkung
40	3.292	<b>Vöcklabrucker Wehr</b>	427,70	<b>428,52</b>	Sohlrampe, feste WOK, GA
97	9.835	<b>Wehr KW Timelkam</b>	445,60	<b>445,94</b>	Klappenwehr, GA
161	17.395	<b>Kellnermühlenwehr Roithinger</b>	467,48	<b>468,43</b>	Klappenwehr, GA
166	17.942	<b>Hoppichler Wehr</b>	470,98	<b>472,62</b>	feste WOK, Schieber, GA
185	19.929	<b>Wehr Spielbergmühle - Pratzwehr</b>	477,75	<b>479,75</b>	feste WOK, GA
213	21.883	<b>Baron Wehr</b>	486,35	<b>486,80</b>	Schieber, kein GA
221	22.165	<b>Wehr Weißmühle</b>	488,00	<b>489,26</b>	Klappenwehr, GA
225	22.385	<b>Steinernes Wehr (Streichwehr)</b>		<b>490,28</b>	Sohlrampe, feste WOK, kein GA
229	22.917	<b>Feilbachwehr (Streichwehr)</b>		<b>491,37</b>	Sohlrampe, feste WOK, kein GA
242	24.173	<b>Wehr Ragerer Mackner</b>	494,00	<b>495,82</b>	Gewichtsklappenwehr, GA
249.1	24.917	<b>Wehr Trenau Mühle</b>		<b>500,48</b>	feste WOK, kein GA
288	27.735	<b>Stallinger Wehr</b>		<b>514,25</b>	Klappenwehr, kein GA
359	34.189	<b>Wehr Gschwendtmühle</b>		<b>568,27</b>	feste WOK, kein GA
373	35.607	<b>Hüttenedt Wehr</b>	<b>581,34</b>	<b>581,46</b>	feste WOK, kein GA
429	38.791	<b>Neuhofer Wehr</b>		<b>624,46</b>	feste WOK, kein GA
434	39.091	<b>Sagerer Wehr</b>		<b>628,68</b>	Klappenwehr, kein GA

### Siedlungsbereiche

Die Vöckla fließt auf ihrem Weg in die Ager durch die größeren Ortschaften **Frankenmarkt, Vöcklamarkt, Timelkam und Vöcklabruck**. Durch die weiträumigen Überflutungen bei Hochwasserextremereignissen sind Häusergruppen und vereinzelt Einzelobjekte betroffen.

### Gewässerzustand

In Siedlungsbereichen ist das Ufer der Vöckla großteils verbaut. Im Oberlauf der Vöckla befindet sich die Vöckla über weite Strecken in einem natürlichen Zustand. Vor allem im Oberlauf befinden sich zahlreiche Sohlstufen und Sohlschwelen, welche neben den bestehenden Wehren an der Vöckla das Fließkontinuum unterbrechen (siehe hydraulischer Längenschnitt, Einlage 6).

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 27 von 69

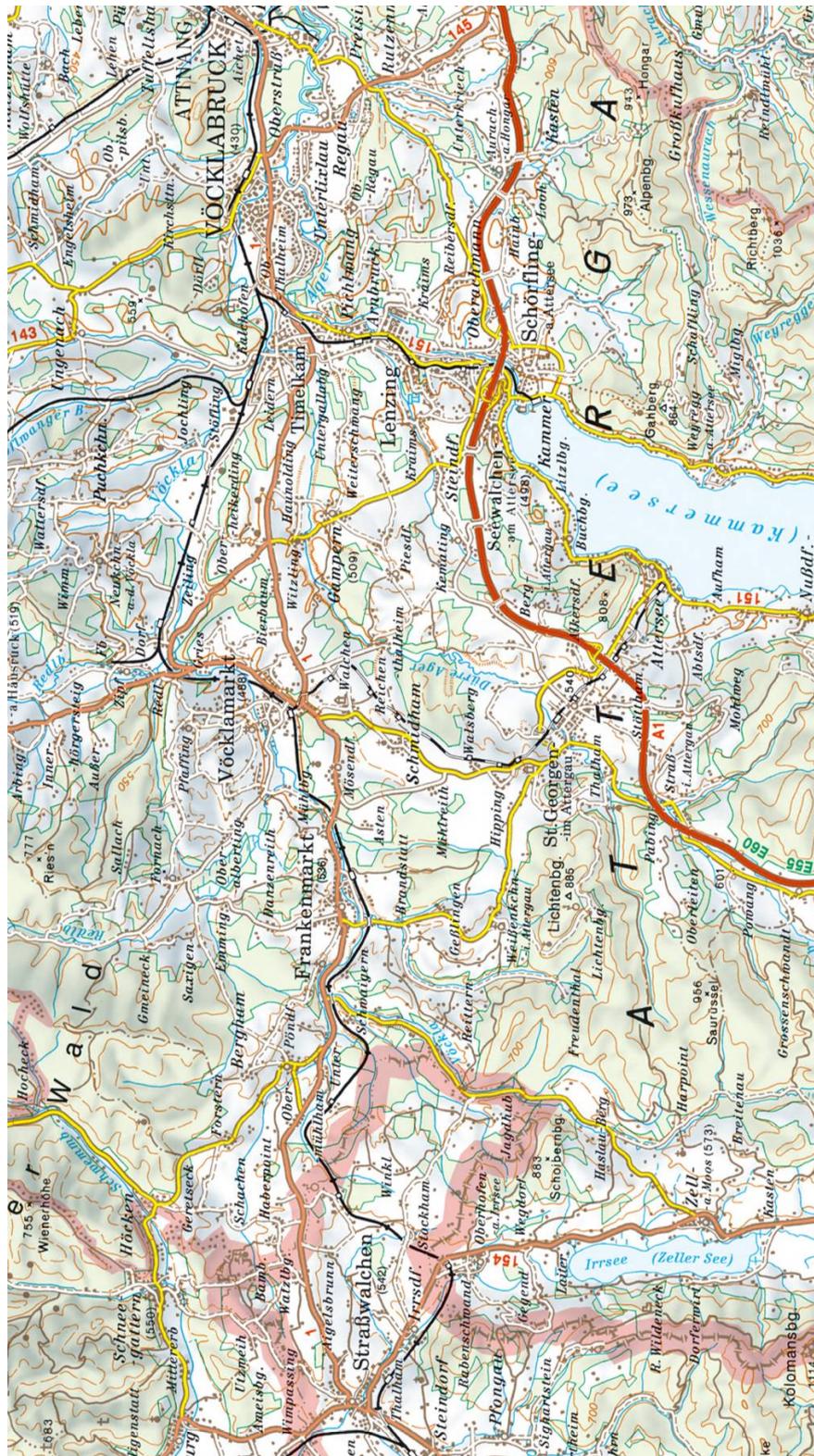


Abbildung 7: Übersichtskarte Vöckla

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 28 von 69

#### 4.2. Geologie und Grundwasserverhältnisse

Form: Das Einzugsgebiet hat eine längliche Form mit einer etwa Südwest-Nordost verlaufenden Längsachse.

Das Gesamtgebiet besteht aus 2 Teilen:

Der **Oberlauf der Vöckla** reicht ca. bis zur Salzburger Bundesstraße (Voith) vor Frankenmarkt.

Die Einzugsgebietsfläche beträgt ca. 39,0 km<sup>2</sup>. Das Gebiet hat ein relativ ausgeprägtes Relief mit einer Seehöhe zwischen 645,50 bis 528,60 m. Die Teileinzugsgebiete der Zubringer sind entsprechend ihrer Neigungen forstwirtschaftlich genutzt. Es überwiegen Mischwälder. In den Talniederungen erfolgt eine Nutzung als Wiesen, Weiden, Ackerland bzw. eine Kombination derselben.

Der **Unterlauf der Vöckla** beginnt in Voith vor Frankenmarkt und reicht bis zum Gesamtgebietsauslass in die Ager und hat zahlreiche kleinere und größere Zubringer: Die Einzugsgebietsgröße zwischen Voith und Ager beträgt ~ 408 km<sup>2</sup>.

Das Gebiet hat eine weiche, hügelige Morphologie mit Seehöhen zwischen 528,60 und 412,75 m. Entsprechend der flachen Geländeformen überwiegen Wiesen, Weiden, Ackerflächen und deren Kombinationen. Vereinzelt gibt es auch Nadelwaldbestände. Versiegelte Flächen sind außerhalb der Ballungsräume vernachlässigbar gering.

Geologie und Grundwasserverhältnisse des Grundwasserkörpers Vöckla-Ager-Traun-Alm:

Das Einzugsgebiet ist Teil des Grundwasserkörpers Vöckla-Ager-Traun-Alm (Hydrogeologische Charakterisierung GK100044, Lebensministerium.at).

Quartäre Sedimente prägen das Landschaftsbild. Nördlich des Atter- und Traunsees sind mächtige Moränenpakete der Mindel- und der Würmkaltzeit erhalten. Den Moränen vorgelagert, z. T. auch mit diesen verzahnt, werden weite Bereiche von quartären Schotterkörpern eingenommen.

Vor allem Nieder- und Hochterrassen- sowie Deckenschotter, daneben aber auch holozäne (alluviale) Schotter sowie Schotter unbekanntes Alters im Untergrund bilden den Grundwasserleiter des Grundwasserkörpers Vöckla-Ager-Traun-Alm. Der Bohrlochdatenbank GeologGIS (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung) zufolge erreichen die Schotter Gesamtmächtigkeiten von bis zu 143 m, die mittlere Mächtigkeit beträgt 31 m.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 29 von 69

Die stauende Basis des aus quartären Sedimenten bestehenden Grundwasserleiters wird großteils von neogenen Tonmergeln (Schlier) gebildet. Im Süden kommen die quartären Sedimente auch auf dem wasserstauenden Gesteinsbestand der Flyschzone zu liegen (Mergel und Sandstein, Kreide bis Paläogen). Für die Mächtigkeit der quartären Sedimente ist das stark ausgeprägte Erosionsrelief des tertiären Untergrunds von großer Bedeutung. Die in diesem ausgebildeten tiefen Schlierrinnen verlaufen oft quer zu den heutigen Tälern. Das Schlierrelief ist in FLÖGL, H. 1970 gut dokumentiert.

Über den Deckenschottern und auf den Hochterrassen sind fast durchwegs Deckschichten aus Löß bzw. Lößlehm ausgebildet, im Bereich der Niederterrassen und Alluvionen hingegen kaum. Die mittlere Mächtigkeit der Deckschichten beträgt nach der GeoloGIS-Datenbank 4 m.

Lokal können auch Moränen als Deckschichten wirken, nämlich dort, wo sie über Schotter abgelagert wurden. Da diese Situation anhand der in der GeoloGIS-Datenbank enthaltenen Bohrprofile – diese gehen großteils auf Schussbohrungen der Erdölprospektion zurück – kaum erfasst werden kann, sind im vorliegenden Fall die Moränen in die obige Deckschichtenauswertung nicht einbezogen worden.

Sowohl die Mächtigkeit des Grundwasserkörpers wie auch der Grundwasserüberdeckung sind im Gebiet Vöckla-Ager-Traun-Alm beachtlich. Nach LOHBERGER 1997 beträgt die mittlere Mächtigkeit des Grundwasserkörpers 18 m und erreicht 60 m. Die Grundwasserüberdeckung wird im Mittel mit 25 m beziffert, die maximale Überdeckung beträgt 140 m.

VOHRYZKA 1973 nimmt an, dass im besagten Gebiet bei der Grundwasserneubildung vor allem die Versickerung von Bach- und Flusswasser eine große Rolle spielen, die direkte Versickerung von Niederschlägen vermutlich nur eine untergeordnete.

Laut VOHRYZKA 1973 sind die Niederterrassenschotter des zu beschreibenden Raumes sehr gut, die Hochterrassenschotter gut durchlässig. Für die Deckenschotter ist aufgrund der Anwesenheit von lehmigem Bindemittel eine schlechtere Durchlässigkeit zu erwarten. Größere Wasseraustritte aus Deckenschottern stammen übrigens zumeist aus Klüften. Laut LOHBERGER 1997 treten im Gebiet Vöckla-Ager-Traun-Alm kf-Werte zwischen  $1 \cdot 10^{-4}$  und  $1 \cdot 10^{-2}$  m/s auf, das Mittel beträgt  $3 \cdot 10^{-3}$  m/s.

#### Geologie des Einzugsgebietes

Lt. geologischer Karte liegen die höheren Lagen des südlichen Einzugsgebietes in der Flysch-Zone mit Ton- und Mergelsteinen als Muttergestein mit entsprechend geringem Versickerungsvermögen und hoher Abflussbereitschaft. Die flacheren Zonen des nördlichen Einzugsgebietes sind überwiegend spätglazial geprägt und bestehen aus kiesigen-sandigen Ablagerungen mit teilweise schluffiglehmigen Überlagerungen (Moräne). Es gibt ein sehr hohes Versickerungsvermögen und ein wesentlich gedämpfteres Abflussverhalten.

#### 4.3. Wehranlagen und Querbauwerke

Nachfolgend sind alle Wehranlagen und Wasserkraftnutzungen an der Vöckla zusammengestellt.

Aus modelltechnischer Sicht sind neben den Brücken, Fußgängerstegen und Einbautenüberleitungen vor allem die hydraulisch wirksamen Querbauwerke an der Vöckla von abflusswirksamer Bedeutung.

Die Querverbauungen treten in Form von unterschiedlichen Bautypen in Erscheinung:

- Blocksteinrampen
- Sohlschwellen (Sohlstufen)
- Wehre mit unterschiedlicher Bauform
  - Wehre aus Beton mit Stauklappe
  - Blocksteinrampe als Wehr
  - Blocksteinrampe mit Stauklappe als Wehr

Nachfolgende **Querbauwerke, Brücken und Stege** wurden für die Abflussuntersuchungen in das hydraulische Abflussmodell aufgenommen:

<b>PROFIL</b>	<b>FLKM</b>	<b>Name und Art des Querbauwerkes</b>
4,2	0,404	BRUECKE B1 LINZER STRASSE
11,2	0,836	WAGRÄINER BRUECKE
16,2	1,335	KOLPINGSTEG
20,2	1,704	DOERFL BRUECKE
25,2	2,163	STEG BLAUES EISEN
28,2	2,349	FREIBADSTEG
30,2	2,453	EUROPAHOF BRUECKE
32,2	2,503	WESTBAHNBRUECKE VB
40	3,292	VB WEHR
53,2	5,035	BRUECKE ALTWARTENBURG
63,2	6,323	BRUECKE EIDING
66,2	6,563	BRUECKE OEBB EIDING
79,2	8,257	UNGENACHER BRUECKE
83,2	8,594	BRUECKE OEBB TIMELKAM
89,2	9,262	BRUECKE UNTERAU
95,2	9,823	BAHNBRUECKE AMPFELWANG
97	9,835	WOK KW TIMELKAM
98,2	9,848	STEG KW TIMELKAM
104,2	10,498	FOERDERBAND KW TIMELKAM
111,2	11,402	JOCHINGER BRUECKE
122,2	12,819	FRANZ TAUSNER BRUECKE
132,2	14,184	BRUECKE DACHSCHWENDAU
140,2	14,989	BRUECKE OEBB POERING
157,2	17,217	BRUECKE LH 1274 GAMPERN

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 31 von 69

<b>PROFIL</b>	<b>FLKM</b>	<b>Name und Art des Querbauwerkes</b>
161	17,395	KELLNERMUEHLE
166	17,942	WEHR HOPPICHLER
170,2	18,438	BRUECKE L509 GRIES
177,2	19,302	BRUECKE AIERZELTEN
182,2	19,807	STEG SPIELBERGMUEHLE
185	19,929	SPIELBERGMUEHLE
188,2	20,294	OEBB BRUECKE AIERZELTEN
194,2	20,869	HERRENSTEG
196	20,953	BRÜCKE AM AUBACH
201,2	21,371	BRUECKE MARKTSTRASSE
204,2	21,575	STEG WUTTINGERGASSE
208	21,757	AUSLEITUNG BARONWEHR 2
213	21,883	BARONWEHR
214,2	21,916	BRUECKE FORNACHER STR.
216,2	21,972	BRUECKE FEILBACHWEG
218,2	22,041	BRUECKE LOHNINGER
221	22,165	WEHR WEISSMUEHLE
222,2	22,203	BRUECKE
225	22,385	STEINERNES WEHR FEILBACH
229	22,917	FEILBACHWEHR
235,2	23,629	BRUECKE KRICHPOINT
242	24,173	WEHR RAGERER NEU
244,2	24,449	BRUECKE MOOS
249,1	24,917	WEHR TRENAUMUEHLE
249,4	25,002	BRÜCKE B1 FLOSSSTATT
252,2	26,234	BRUECKE STAUF
253	26,500	EHEM. STIMPFELWEHR
253,4	26,669	BRUECKE BAHNHOFSTRASSE
261	26,896	STEG UFERWEG
272	27,193	BRÜCKE GRIES
279	27,409	BAHNBRUECKE MOOS
288	27,735	STALLINGER WEHR
289,2	27,763	BRUECKE WEISSENKIRCHNER ST
298,2	28,643	STEG BADWEG
305,2	29,287	BRUECKE B1 SALZBURGER STR.
309,2	29,651	BRUECKE WIENER STR.
315,2	30,202	BRUECKE B1 VOITH
317	30,253	OEBB BRUECKE SCHWAIGERN
324,2	31,199	BRUECKE SCHWAIGERN
338,2	32,492	BRUECKE VÖCKLATAL
353,2	33,890	BRÜCKE GSCHWENDTMUEHLE
359	34,189	WEHR GSCHWENDTMUEHLE
368,2	35,203	BRUECKE HÜTTENEDT
373	35,607	WEHR HUETTENEDT
385,2	36,477	BRUECKE ANGERN
388,2	36,700	BRUECKE ANGERN
407,2	37,426	BRUECKE
429	38,791	WEHR NEUHOFER
430,2	38,881	BRUECKE SAGERER MUEHLE
434	39,091	WEHR SAGERER
444,2	39,682	BRUECKE HASLAU

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 32 von 69

## 5. METHODIK

### 5.1. Praktische Durchführung der Ergebnisdarstellung

Für die hydraulischen Berechnungen wurde das **2D-Modell MIKE 21** (Grid / Rastermodell) verwendet. Eingesetzt wurde das Programmpaket **MIKE Flood** vom Danish Hydraulic Institute (DHI). Dieses erlaubt die stationäre und die instationäre Berechnung eines Flussgebietsmodells, bei dem der Flussschlauch und die Vorländer über ein orthogonales Rechengitter (Grids), im Idealfall je nach Größe des Berechnungsgebietes mit dem kompletten Datensatz des Laserscans 1 m x 1 m, abgebildet werden.

Eine detaillierte Beschreibung des Berechnungsverfahrens findet sich in den nächsten Punkten.

Das zugrunde liegende Vermessungsoperat sowie die hydrologischen Eingangsdaten wurden in den vorangegangenen Punkten eingehend erläutert. Für die Darstellung der Ergebnisse wurden folgende Plandokumente bzw. digitale Beilagen (ArcGis) erstellt, die die wesentlichen Parameter des Abflussgeschehens visualisieren:

- Plandarstellung der roten, der rot-gelben und gelben Gefahrenzonen (HQ 100), der blauen Zone (entfällt in Abstimmung mit dem AG), der HQ 30-Linie und zusätzlich der Bereich des Restrisikos (HQ 300) gemäß RIWA-T.
- Plandarstellung der HW-Anschlaglinien für die Bemessungsfälle HQ 100, HQ 30, HQ 10, HQ 5, HQ 1, sowie zur Abschätzung des Restrisikos HQ 300
- Gesamtlängenschnitt der Vöckla mit den Wasserspiegeln für alle Rechenläufe
- GIS-Themen (ArcGis)
  - o Maximale Wassertiefen für jeden Geländepunkt
  - o HW-Anschlaglinien je Rechenlauf
  - o Maximale Fließgeschwindigkeit inkl. Fließpfeile für jeden Geländepunkt
  - o Spezifischer Durchfluss
  - o Schleppspannung

Alle Daten liegen in digitaler Form – in Standardformaten (AutoCAD-dwg, ArcGis-shp, etc.) oder ASCII-Dateien – dem Projekt bei und können jederzeit für weitere Berechnungen herangezogen werden.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla	01.08.2012	Seite 33 von 69

## 5.2. Verfahrensbeschreibung

### 5.2.1. *Kurzbeschreibung der eingesetzten Programmpakete*

#### Das zweidimensionale Modell MIKE 21:

MIKE 21 ist ein professionelles Softwarepaket für die Simulation von Strömung, Wellen, Sedimenttransport und der Ökologie im terrestrischen wie auch im marinen Bereich. Das Modell basiert auf den über die Tiefe gemittelten Saint-Venant-Gleichungen, die die Entwicklung des Wasserspiegels und zweier kartesischer Geschwindigkeitskomponenten U und V beschreiben. Diese können in vereinfachter Form formuliert werden:

$$\frac{\partial s}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} U h + \frac{\partial}{\partial y} V h = F_s \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial s}{\partial t} + U \frac{\partial U}{\partial x} + V \frac{\partial U}{\partial y} + g \partial_x s \\ + \frac{g}{C^2 d} U \sqrt{U^2 + V^2} + \frac{\partial}{\partial x} (K_{xx} \frac{\partial U}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_{yy} \frac{\partial U}{\partial y}) = F_s U_s \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial s}{\partial t} + U \frac{\partial V}{\partial x} + V \frac{\partial V}{\partial y} \\ + g \frac{\partial s}{\partial x} + \frac{g}{C^2 d} V \sqrt{U^2 + V^2} + \frac{\partial}{\partial x} (K_{xx} \frac{\partial V}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_{yy} \frac{\partial V}{\partial y}) = F_s V_s \end{aligned} \quad (3)$$

mit  $s$  = Wasserspiegel,  $h$  = gesamte Wassertiefe,  $U$  und  $V$  = über die Tiefe gemittelte kartesische Geschwindigkeitskomponenten,  $C$  = Chézy-Zahl,  $K_{xx}$  und  $K_{yy}$  = turbulente Viskosität,  $F_s$  = Zuflussterm und  $U_s$  und  $V_s$  = Geschwindigkeiten am Zufluss.

Die numerische Lösung wird aus der finiten Differenzform der Gleichungen mit Hilfe eines abgestuften C-Netzes und eines semi-impliziten, zweistufigen ADI-Algorithmus gewonnen. Durch Umformen des konvektiven Terms und des Reibungsterms wird eine robuste und präzise Lösung erhalten (Abbott and Rasmussen, 1977). Dadurch wird eine effiziente Lösung möglich, die prinzipiell aus fortlaufenden Line Sweeps über die Modelldomäne besteht.

Zwei Erweiterungen zu der numerischen Lösungsmethode sind wichtig für die hier vorliegende Anwendung:

- die Fähigkeit, Überflutung und Trocknung an Berechnungspunkten zu beschreiben
- die Beschreibung der Ausbreitung von Hochwasserwellen über anfänglich trockene oder sehr flache Gebiete

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 34 von 69

Das Grundproblem mit trockenen Zellen, d.h. Zellen, in denen der Wasserstand auf oder unter Sohlenniveau fällt und entsprechend ein bei Null liegender oder negativer Wert für die Wassertiefe geliefert wird, liegt in der Entwicklung von Methoden, die stabile und physikalische Lösungen liefern und die Masse erhalten. Verschiedene Ansätze zur Lösung dieses Problems wurden bisher vorgeschlagen, z.B. das Kappen der Wassertiefe auf einen kleinen positiven Wert, künstlich erhöhte Rauheitsbeiwerte für geringe Wassertiefen oder die Einführung von 'Slots', in denen sich die Zellfläche vermindert, wenn der Wasserstand unter das Sohlenniveau fällt.

Die hier gezeigte Lösungsmethode stellt eine Abwandlung des von Stelling et al. (1998) vorgeschlagenen Schemas dar, welches eine rückwärts gerichtete Diskretisierung der Wassertiefe in Kombination mit einem positiven und monotonen Modell für die Wassertiefe verwendet. McCowan et al. (2001) konnten zeigen, dass diese Methode angemessene und stabile Ergebnisse liefert.

Die Verwendung einer räumlich zentrierten Diskretisierung der konvektiven Ausdrücke liefert hohe Genauigkeiten der numerischen Lösung, beschränkt jedoch die Strömungen aus Stabilitätsgründen auf subkritische Werte, d.h., die Froude-Zahl  $F = U / \sqrt{gh}$  muss  $< 1$  sein. Für Anwendungen im Küstenbereich stellt dies normalerweise keine Einschränkung dar. Bei Hochwasserwellen jedoch, die sich über trockene oder sehr flache Gebiete ausbreiten, kommen häufig kritische oder superkritische Strömungen vor.

Abhilfe schaffen kann hier der Einbezug einer zusätzlichen Umwandlung der kurzwelligen Wellenenergie entweder durch Einführung künstlicher turbulenter Viskosität oder numerischer Filter (Abbott, 1979) oder durch das numerische Schema von Lax (1954). Durch Einführung einer rückwärts gerichteten Gewichtung der konvektiven Terme konnten McCowan et al. (2001) zeigen, dass die hier verwandte Lösungsmethode auch für superkritische Strömungen stabil ist und unnatürliche Schwankungen der Geschwindigkeiten und Wasserstände vermeidet. Die Gewichtung wird basierend auf der lokalen Froude-Zahl derart gewählt, dass für  $F < 0.25$  ein zentriertes Modell verwandt wird, mit gradueller Steigerung bis  $F > 1.0$ , für die ein vollständig rückwärts gerichtetes Schema verwandt wird.

**Für die vorliegende Studie wurde MIKE 21 mit einem orthogonalen Raster verwendet, da dieses für Hochwasserstudien den großen Vorteil der Volumentreue hat.**

### 5.2.2. Ergänzende Literaturhinweise

Abbott, M. B. (1979). Computational Hydraulics. Pitman, London.

Abbott, M.B. and Rasmussen, C.H. (1977). On the Numerical Modelling of Rapid Contractions and Expansions in Models that are Two-dimensional in Plan, Proc. 17 th Congress IAHR, Baden-Baden.

Lax, P. D. (1954). Weak solutions of non-linear hyperbolic equations and their numerical approximations. Comm. Pure and Applied Mathematics, No. 7.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 35 von 69

### 5.3. Modellaufbau und Kalibrierung

#### 5.3.1. *Modellaufbau*

Für die Erstellung des Gesamtmodells wurden die im Abschnitt Vermessung beschriebenen digitalen Daten herangezogen. Das erstellte gesamte hydraulische 2D-Modell, welches aus dem **entzerrten Original-Laserscan** (Raster 1 m x 1 m) für **das gesamte Vöcklatal** entstand, besteht aus **6 Gebieten** mit einer **Auflösung** von:

- MIKE 21 Modell von **Haslau bis Hüttenedt**  
1 m x 1 m mit **rund 5,9 Millionen** Einzelpunkten
- MIKE 21 Modell von **Hüttenedt bis B1 Schwertfern**  
1 m x 1 m mit **rund 14,5 Millionen** Einzelpunkten
- MIKE 21 Modell von **B1 Schwertfern bis Vöcklamarkt**  
1 m x 1 m mit **rund 9,5 Millionen** Einzelpunkten
- MIKE 21 Modell von **Vöcklamarkt bis Gries**  
1 m x 1 m mit **rund 7,4 Millionen** Einzelpunkten
- MIKE 21 Modell von **Gries bis KW Timelkam**  
2 m x 2 m mit **rund 13,2 Millionen** Einzelpunkten
- MIKE 21 Modell von **KW Timelkam bis Vöcklabruck (Pegel Schalcham – Ager)**  
2 m x 2 m mit **rund 14,8 Millionen** Einzelpunkten

Damit besteht das Gesamtmodell aus ca. **65,0 Millionen Einzelpunkten**. Diese große Zahl an Berechnungselementen ermöglicht beinahe flächendeckend die **höchst auflösende Abbildung** aller hydraulisch relevanten Strukturen in den Vorländern wie z.B. Geländebruchkanten, Ufer, Dämme, Straßen, Gebäude, etc und entspricht damit beinahe dem angestrebten Idealfall einer hydraulischen Modellierung. Die nachfolgende Grafik zeigt einen Ausschnitt aus dem Geländemodell als 3D-Schrägensicht mit Schummerung.



Abbildung 8: Laserscan Vöcklatal – Bereich Vöcklabruck

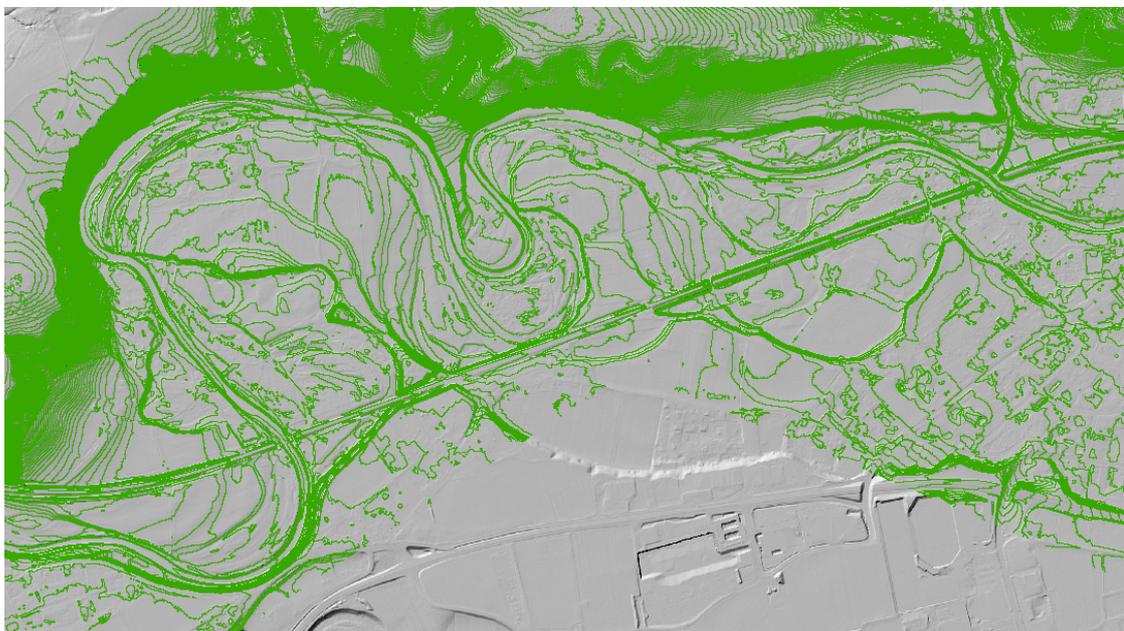
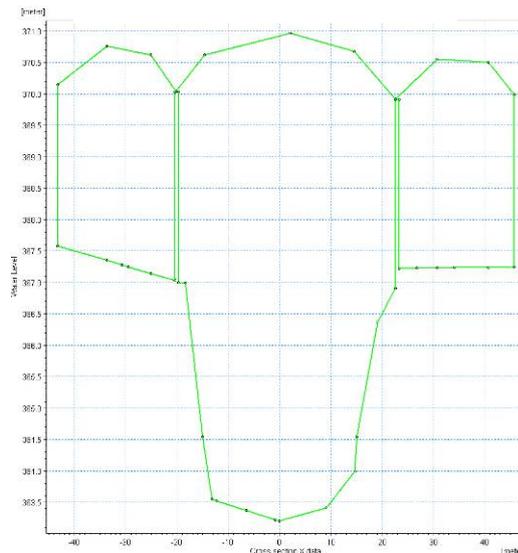


Abbildung 9: Ausschnitt Geländemodell DTM mit Isolinien (Bereich Neuwartenburg)

Zur Einarbeitung der Sonderbauwerke und zur Erhöhung der Rechengenauigkeit wird das 2D-Modell mit einer eindimensionalen Struktur für Wehre, Brücken, Sohlabstürze, Blocksteinrampen, etc. verbunden, damit sind alle erforderlichen hydraulisch exakt abgebildeten Strukturen vorhanden.



**Abbildung 10: Durchflussquerschnitt Brücke**

Die Kopplung erfolgt derart, dass die definierten Uferborde des Flussschlauches mit definierten Zellen im 2D-Modell verbunden werden und über den Austausch der hydraulischen Strukturen die erforderlichen Abflussinformationen während der hydraulischen Simulation erfolgt.

Das Gesamtmodell ist jeweils mit den hydraulischen Randbedingungen im Ein- und Auslaufbereich sowie mit den erforderlichen hydraulischen Parametern im Modellinneren (Sohl- und Geländerauigkeiten, Anfangsbedingungen, etc.) ausgestattet.

Über individuell einstellbare Steuerparameter können einem Simulationslauf unterschiedliche Berechnungszeiträume und Regenbelastungen zugeordnet werden.

Das Simulationsmodell berechnet im 2D-Bereich Wasserstand und Fließgeschwindigkeit in x- und y-Richtung für jede Berechnungszelle und für jeden Simulationszeitschritt. Aus diesen grundlegenden Basisausgaben können entweder simultan oder nach Beendigung des Rechenlaufs weitere Aussagen abgeleitet werden (Ganglinien, Wasserspiegelhöhen, Strömungsbild, Schleppspannung, Spezifischer Abfluss, etc.).

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>	
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 38 von 69

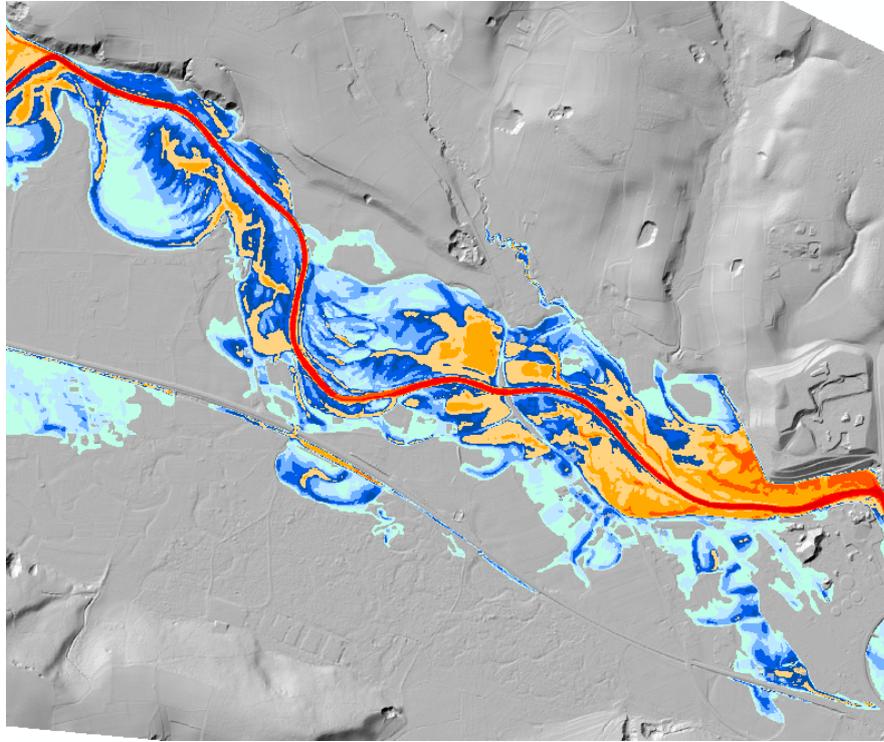


Abbildung 11: Ergebnisdarstellung mit Wassertiefen (Bereich Gampern / Neukirchen)

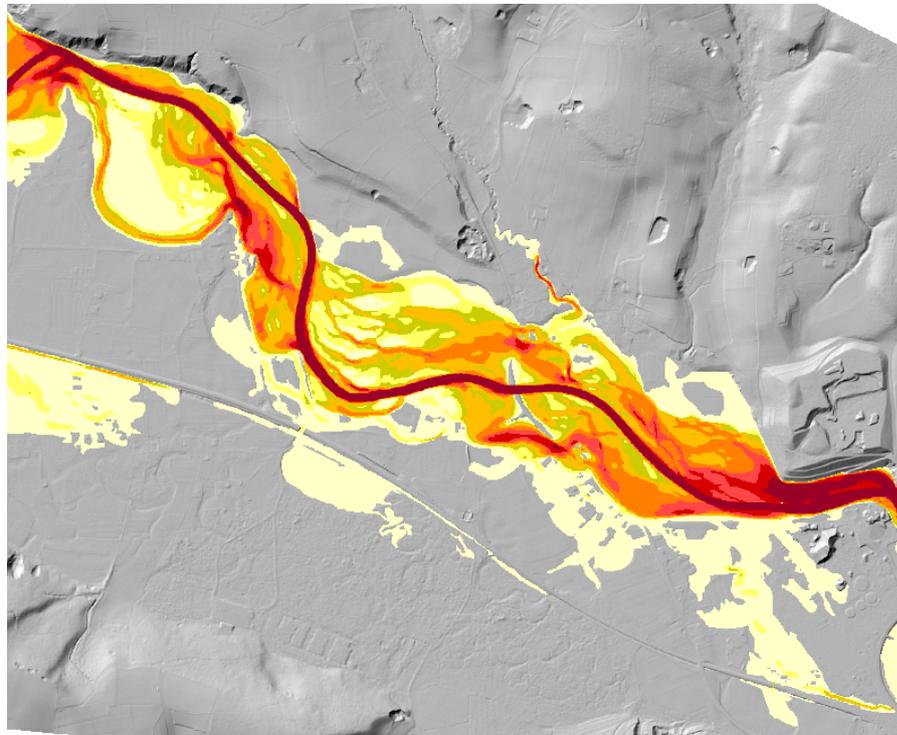


Abbildung 12: Spezifischer Durchfluss (Bereich Gampern / Neukirchen)

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 39 von 69

### 5.3.2. *Feinabstimmung und Kalibrierung*

Um mit Hilfe des Flussgebietsmodells zuverlässige Aussagen betreffend den Abfluss von Hochwasserwellen ableiten zu können, ist es notwendig, das Modell ausreichend zu kalibrieren.

Nach dem verheerenden Hochwasserereignis vom 12. auf 13. August 2002 wurde vom Büro Gruppe Wasser im Juni 2003 die Anschlaglinie dieses Ereignisses entlang der Vöckla aufgenommen und digital ausgewiesen. Diese Anschlaglinie war eine der wesentlichen Grundlagen für die nachstehende Kalibrierung. Weiters wurde seitens des GWB Gmunden eine umfassende Fotodokumentation, bestehend aus einer Sammlung von Hochwasserfotos der einzelnen betroffenen Gemeinden, als Grundlage herangezogen.

Die bekanntgegebenen Hochwassermarken (Pegel, etc.) entsprechen dem Zustand 2002, welche jedoch an der Vöckla in den letzten Jahren bis 2012 teilweise stark verändert wurden. Folgende Teile der Fließstrecke der Vöckla wurden verändert:

- Vöcklabruck – Umgestaltung der Ortsstrecke von der B1 bis zur Westbahn im Zuge der OÖ Landesgartenschau 2007
- Frankenmarkt – Umsetzung des Hochwasserschutzprojektes Frankenmarkt 2010/2011 – Vermessungsstand in diesem Bereich Bauzustand

In Timelkam wurden im Überflutungsbereich zwei Objekte bzw. zwei Hochwassermarken eingemessen:

- Kraftwerk Timelkam: HW2002 449,50 müA GOK 448,65 müA
- Objekt Unterau: HW2002 407,75 müA GOK 407,00 müA

Wie aus dem hydrologischen Längenschnitt, Einlage 3 ersichtlich, entspricht das Hochwasser 2002 im Oberlauf bis zum Pegel Stauf einem ca. 30-jährliches Hochwasser und anschließend ansteigend von Vöcklamarkt bis Vöcklabruck ein 40-jährliches Hochwasser.

Die **Kalibrierung** erfolgte daher über die **Hochwassermarken**, die **aufgenommene Hochwasseransschlaglinie** des Augusthochwassers 2002 und den **zugehörigen Pegelschlüsseln** Stauf, Timelkam und Vöcklabruck. Die Bestimmung der kst-Werte erfolgte in den Vorländern durch Flächennutzungskarten, Lokalaugenschein und Ermittlung der kst-Werte mittels Orthofotos sowie über den in der Literatur gängigen Stand der Wissenschaft. Außerdem erfolgten Analogieschlüsse aus letztgültig erstellten Gefahrenzonenplänen. Die Kalibrierung erfolgte durch Anpassung der Modellparameter in der Art und Weise, dass die berechneten Wasserstände mit den vorhandenen Pegelschlüsseln übereinstimmen.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 40 von 69

### Rauhigkeitsklassen und Rauhigkeitsverteilung:

Die Zuordnung der Rauigkeiten wurde für den Flussschlauch und die Vorländer getrennt durchgeführt.

Die **Rauhigkeitskarte** für den Flussschlauch wurde auf Basis einer detaillierten Sohl- und Uferkartierung erstellt. Dabei wurden auf Basis von Begehungen die Sohlrauigkeiten anhand der im Flussbett angetroffenen Korngrößenverteilungen abschnittsweise festgelegt. Der Einfluss der Ufergestaltung (Ufermauer, -böschung) und die angetroffene Vegetation wurden ebenso in das Modell eingearbeitet.

Das **Vorland** wurde unter Zuhilfenahme der Orthofotos und der Flächennutzung aus dem Katasterplan in Teilflächen mit Klassen unterschiedlicher Rauigkeit unterteilt. Diesen Klassen wurden anschließend entsprechende Rauhigkeitsbeiwerte nach Strickler, entsprechend der Fachliteratur, Tabellen und Erfahrungen zugewiesen.

Nach ersten Berechnungen und in Abstimmung mit dem AG wurden für diese Werte jeweils die unteren Grenzen der in der Literatur angegebenen Intervalle in das Modell aufgenommen, um auch den Einfluss von nicht abgebildeten Fließhindernissen (Zäune, Mauern, Hecken, umgestürzte Bäume, Unterholz, bewachsene Äcker, usw.) ausreichend zu berücksichtigen.

Für den **Bereich des Flussschlauchs** wurden ausgehend von der Sohl- und Uferkartierung den Sohlbereichen und dem Uferraum die entsprechenden Rauigkeiten zugewiesen.

- Flussohle 25-38
- Böschung Rasen (gepflegt) 30
- Böschung Rasen (hoch) 25
- Böschung Rasen (verkrautet) 20
- Böschung Weidenbewuchs (licht) 13
- Böschung Weidenbewuchs (dicht) 10
- Böschung Erde 35
- Böschung Bruchsteine 40
- Böschung Betonplatten 50
- Böschung Pflasterung 45
- Brückenbereiche und Ufermauern 45

Querschnittsbereich / Beschreibung	Min.	Norm	Max.
<b>1. Hauptabflußquerschnitt</b>			
a. gerade, gering strukturiert, keine Kolke	30	33	40
b. wie a., jedoch höherer Grobsteinanteil und / oder Verkräutung	25	29	33
c. gewunden, gering strukturiert, einige Kolke und Furte	22	25	30
d. wie c., jedoch höherer Grobsteinanteil und / oder Verkräutung	20	22	29
e. wie d., geringere Wassertiefen, mehr unwirksame Abflußbereiche	18	21	25
f. wie d., jedoch sehr hoher Grobsteinanteil	17	20	22
g. sehr langsam fließende Bereiche, verkräutet, tiefe Kolke	13	14	20
h. sehr starke Verkräutung, Kolke, Flutmulden mit dichtem Bewuchs	7	10	14
<b>2. Vorländer</b>			
a. Wiese			
a1. kurzes Gras	25	30	35
a2. hohes Gras	12	20	33
b. landwirtschaftlich genutzte Flächen			
b1. keine Feldfrucht	20	33	50
b2. reifes Getreide (Reihensaat)	15	20	40
b3. reifes Getreide (flächig)	12	18	33
b4. Mais	4	6	8
c. Gebüsch			
c1. vereinzelt, starke Krautschicht	14	20	29
c2. Gebüsch geringer Dichte, im Winter	10	15	25
c3. Gebüsch geringer Dichte, im Sommer	8	12	20
c4. Gebüsch mittlerer bis hoher Dichte, im Winter	6	10	22
c5. Gebüsch mittlerer bis hoher Dichte, im Sommer	4	8	14
d. Bäume			
d1. Kahlschlag	20	25	33
d2. Kahlschlag mit starkem Wurzelausfrieb	13	17	20
d3. dichter Wald, wenig umgestürzte Bäume	8	10	13
d4. wie 3., jedoch Abfluß bis in Asthöhe	5	8	10
d5. dichte Weiden, Sommer, gerade	5	7	9
<b>3. Gebirgsflüsse, kein Bewuchs im Abflußquerschnitt, steile Böschungen, mit Uferbewuchs</b>			
a. Sohle Kies, Steine, einige Blöcke	20	25	33
b. Sohle Steine mit großen Blöcken	14	20	25

Abbildung 13: Zusammenstellung von Rauigkeitsbeiwerten kst nach Strickler für verschiedene Gerinnebeschaffenheiten (aus HABERSACK 1995)

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 42 von 69

Für die am häufigsten auftretenden Flächennutzungen der Vorlandbereiche im Abflussraum wurden folgende Rauigkeiten kst-Werte verwendet:

<b>Nutzart</b>	<b>kst</b>
Abbaufäche	8
Acker (Mais)	4
Bahnstrecke	40
Baufläche befestigt	40
Baufläche begrünt	12
Brachland	20
Erholungsfläche	20
Garten	12
LVöcklaplatz	5
Landw. genutzt	8
Siedlung (lockere Verbauung)	6
Siedlung (dichte Verbauung)	5
Sonstige	12
Straße, Verkehrsfläche, Plätze	50
Streuobstwiese	12
Streuwiese	17
Sumpf	12
Techn. Ver/Entsorgungsanlage	40
Wald (dicht)	7
Wald (mit Unterholz)	8
Wald (licht)	9
Weide	12
Werksgelände	40
Wiese (gepflegt)	17
Wiese (hoch)	12
Ödland	17

In mehreren Eichläufen wurden anschließend Anschlaglinien ermittelt, mit den lokal beobachteten Erfahrungen verglichen und die Rauigkeiten anschließend, Abschnitt für Abschnitt, sukzessive angepasst, um eine möglichst gute Übereinstimmung zwischen Natur und Modell zu erzielen.



<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla	01.08.2012	Seite 44 von 69

### 5.3.3. Pegelschlüsselkurven der einzelnen Gewässerpegel

Wie in den **nachstehenden Pegelschlüsselkurven** für die oben angeführten Pegel ersichtlich, weichen die Pegelschlüssel zum Teil, nur geringfügig von den neu im 2D-Modell ermittelten Kurven ab.

Im gegenständlichen Gefahrenzonenplan wurden sowohl eine 2D-Modellierung wie auch eine 1D-Modellierung mit dem gleichen Datenstand ermittelt und in die Pegelschlüsselkurven eingetragen. Magenta dargestellt ist die 2D-Ermittlung, blau der amtliche Pegelschlüssel mit einer punktierten Grenzkurve  $\pm 15$  cm, dünn dargestellt sind die 1D-Pegelschlüssel mit den unterschiedlich anzusetzenden Rauigkeiten.

Der **Pegel Stauf (PNP 502,50 müA)** liegt rechtsufrig flussabwärts der Brücke Stauf – Hauchhorn bei Flkm 26.212 (Profil 252). In diesem Bereich wird der Hochwasserabfluss vollständig abgeführt. Wie in der nachstehenden Grafik dargestellt, entspricht der Hochwasserabfluss der 2D-Modellierung beinahe vollständig dem amtlichen Pegelschlüssel Nr. 17 von 2010. Der Pegelschlüssel gleicht unterhalb von ca. 90 m<sup>3</sup> in etwa einer 1D-Modellierung mit einem mittleren kst-Wert = 25 für den Flussschlauch, im oberen Bereich nähert er sich einem kst = 28 an. Der gesamte 2D-Pegelschlüssel befindet sich innerhalb der Grenzkurve von  $\pm 15$  cm zum amtlichen Pegelschlüssel. Durch entsprechende Kalibrierung der Rauigkeiten bleibt die Abweichung daher zum amtlichen Pegelschlüssel in einem vertretbaren Ausmaß.

Die gemessenen Hochwassermarken am Pegel wurden am alten Pegelstandort ca. 500 m flussabwärts gemessen und konnten aus heutiger Sicht nicht mehr verifiziert werden.

Der **Pegel Timelkam (PNP 441,65 müA)** liegt linksufrig flussabwärts der Brücke Ungenach direkt im Unterwasserprofil der Brücke bei Flkm 8.248 (Profil 79). In diesem Bereich wird der Hochwasserabfluss bis zu einem HW30 vollständig abgeführt. Wie in der nachstehenden Grafik dargestellt, entspricht der Hochwasserabfluss der 2D-Modellierung in etwa dem amtlichen Pegelschlüssel Nr. 31 von 2007. Der Pegelschlüssel gleicht beinahe vollständig einer 1D-Modellierung mit einem mittleren kst-Wert = 25 für den Flussschlauch. Der gesamte 2D-Pegelschlüssel befindet sich bei Abflüssen höher HW30 innerhalb der Grenzkurve von  $\pm 15$  cm zum amtlichen Pegelschlüssel. Bei Abflüssen unterhalb von einem 30-jährlichen Ereignis entspricht der 2D-Pegelschlüssel einem 1D-Pegelschlüssel mit einem mittleren kst = 25. Die Hochwassermarke von 2002 wurde verworfen, da bei diesem gemessenen Wert die rechtsufrige Mauer oberhalb der Brücke Ungenach bereits wesentlich überflutet hätte werden müssen. Der errechnete Wert für das HW2002 von 446,40 müA stimmt den Eichergebnissen der Planer Hitzfelder / Werner Consult exakt überein.

Bei einem Ansatz eines Verklauungsanteils ändert sich die Pegelschlüsselkurve im oberen Abflussbereich.

Durch entsprechende Kalibrierung der Rauigkeiten bleibt die Abweichung daher zum amtlichen Pegelschlüssel in einem vertretbaren Ausmaß.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 45 von 69

Der **Pegel Vöcklabruck (PNP 418,61 müA)** liegt rechtsufrig flussabwärts der Dörlbrücke bei Flkm 1,670 (Profil 19.1). In diesem Bereich wird der Hochwasserabfluss vollständig abgeführt. Wie in der nachstehenden Grafik dargestellt, entspricht der Hochwasserabfluss der 2D-Modellierung in etwa dem amtlichen Pegelschlüssel Nr. 33 von 2008. Der Pegelschlüssel gleicht beinahe vollständig einer 1D-Modellierung mit einem mittleren  $k_{st}$ -Wert = 28 für den Flussschlauch. Der gesamte 2D-Pegelschlüssel befindet sich bei Abflüssen höher HW30 innerhalb der Grenzkurve von  $\pm 15$  cm zum amtlichen Pegelschlüssel. Die Hochwassermarke von 2002 wurde aufgrund fehlender Geometriedaten nicht exakt erreicht (gemessen 423,30, berechnet 423,11).

Bei einem Ansatz eines Verklausungsanteils ändert sich die Pegelschlüsselkurve nur marginal.

Durch entsprechende Kalibrierung der Rauigkeiten bleibt die Abweichung daher zum amtlichen Pegelschlüssel in einem vertretbaren Ausmaß.

Pegel Stauf:

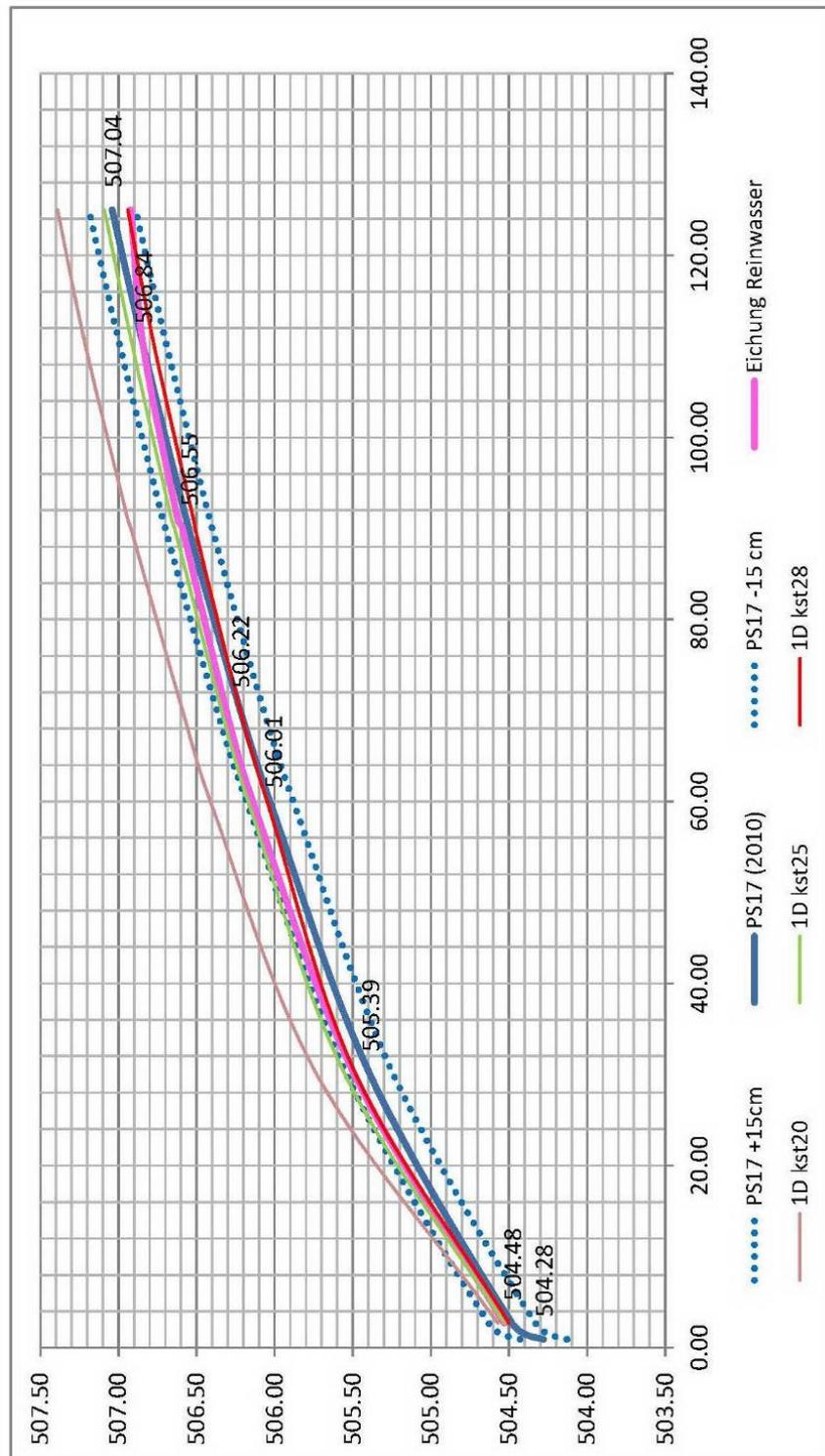


Abbildung 14: Pegelschlüssel Stauf

Pegel Timelkam:

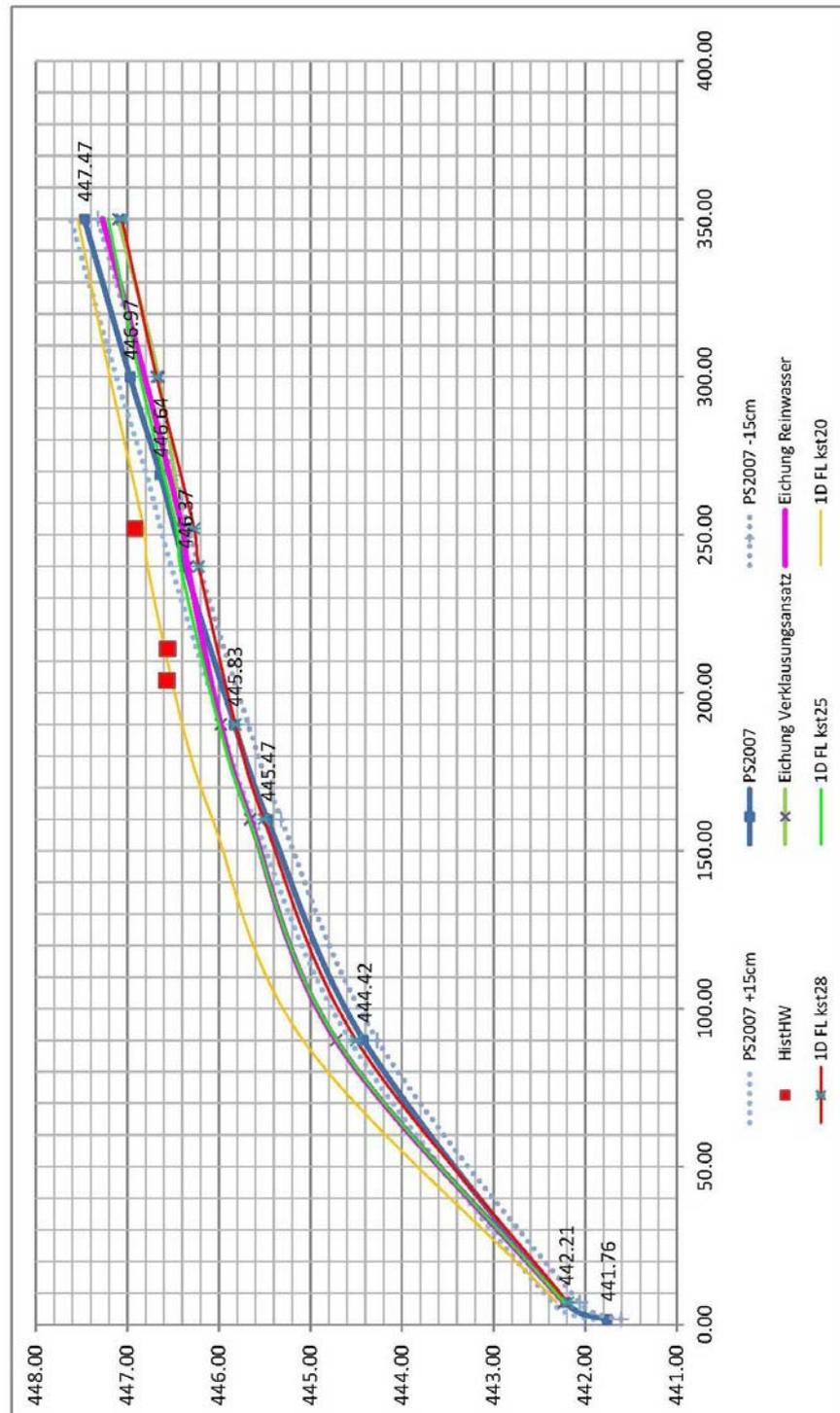


Abbildung 15: Pegelschlüssel Timelkam

Pegel Vöcklabruck:

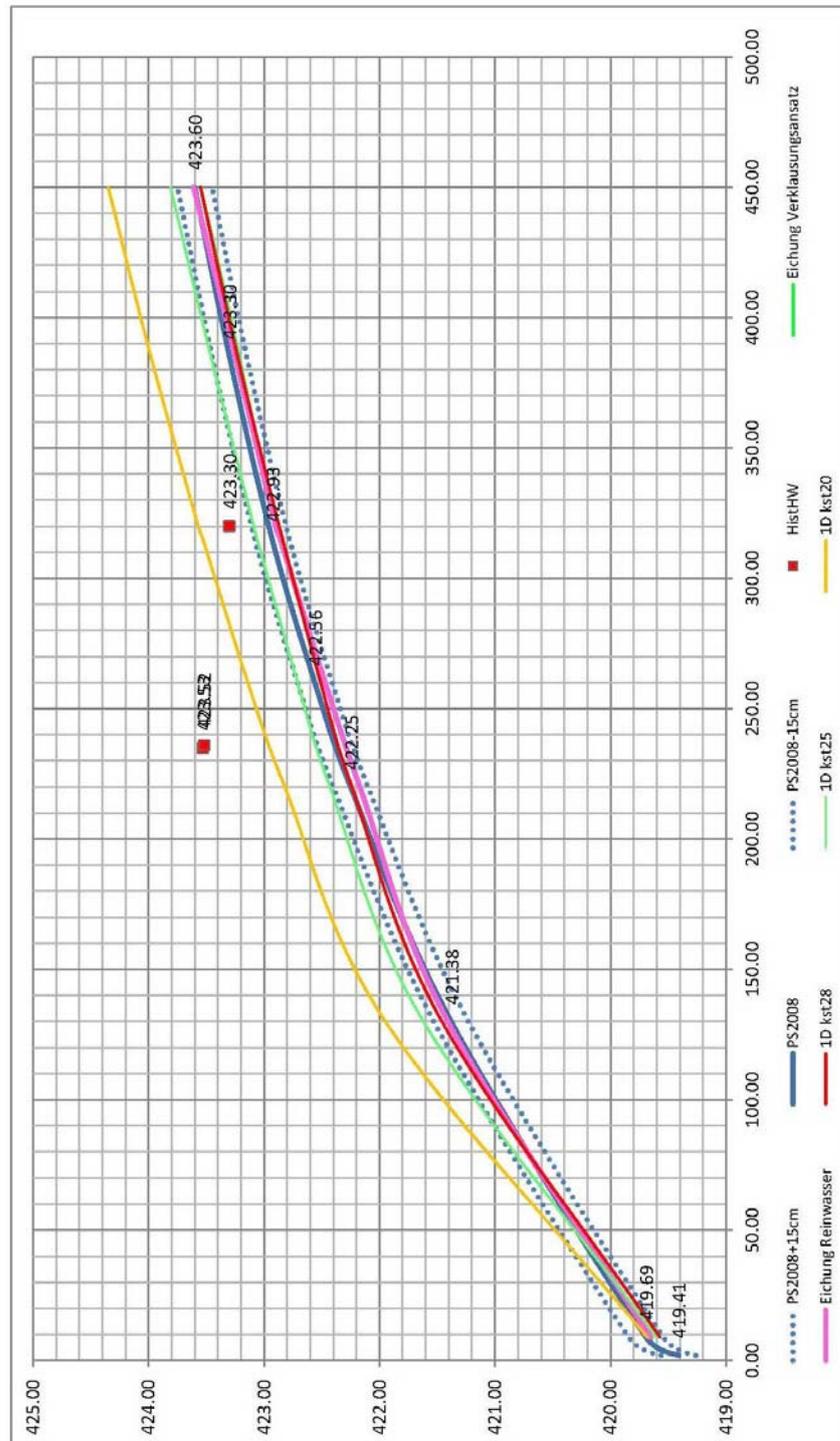


Abbildung 16: Pegelschlüssel Vöcklabruck

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 49 von 69

## 6. BERECHNUNG DES BESTANDES

### 6.1. Rechenläufe

Die stationären 2D-Simulationen wurden für nachfolgende Lastfälle durchgeführt:

- HQ 300 zur Restrisikoabschätzung gemäß RIWA-T
- HQ 100 zur Ermittlung der gelben, rot-gelben, roten und blauen Gefahrenzonen gemäß RIWA-T
- HQ 30 zur Ermittlung der Anschlaglinie gemäß RIWA-T bzw. WRG
- HQ 10
- HQ 5
- HQ 1

### 6.2. Randbedingungen

Für die vollständige Berechnung des Abflussgeschehens an der Vöckla wurden folgende Randbedingungen festgelegt:

- **Am unteren Flussende** in Vöcklabruck wurde das Berechnungsergebnis vom 2D-Modell der Ager vom Pegel Schalchham übernommen. Das 2D-Modell wurde bis unterhalb des Pegels Schalchham berechnet.

Die **maßgebenden Ausgangswasserspiegel** wurden den Berechnungen des Ingenieurbüros Neukirchen entnommen und lauten wie folgt:

- |   |               |                   |
|---|---------------|-------------------|
| - | <b>HW1</b>    | <b>414.55 müA</b> |
| - | <b>HW5</b>    | <b>415.35 müA</b> |
| - | <b>HW10</b>   | <b>415.39 müA</b> |
| - | <b>HW30</b>   | <b>415.72 müA</b> |
| - | <b>HW100</b>  | <b>415.99 müA</b> |
| - | <b>HW300</b>  | <b>416.19 müA</b> |
| - | <b>HW2002</b> | <b>415.69 müA</b> |

- **Das obere Flussende** wurde in Haslau mit Übergriff zur Kompetenzgrenze WLV Attergau bei ~ Flkm 40.000 festgelegt.
- Auf Basis der beschriebenen hydrologischen Grundlagen wurde das Modell mit dem Hochwasser 2002 stationär geeicht.
- Im Anschluss daran wurden sämtliche Abflussereignisse HW1, HW5, HW10, HW30, HW100 und HW300 ebenfalls stationär berechnet.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 50 von 69

### 6.3. Berechnungsfälle und zusätzliche Gefahrenmomente laut RIWA-T

#### - Verklauungsszenario der Brücken

Wie bereits beschrieben, ist gemäß Richtlinie und Arbeitsbehelf von Kärnten eine Teilverklauung an Brücken, deren Freibordhöhe bei einem HQ100 Reinwasser (ohne Gefahrenmomente < 0,5 m) beträgt, anzusetzen. Dabei wird die Durchflusshöhe jener Brücken, bei denen eine Gefährdung durch massive Wildholzführung zu erwarten ist, um 0,5 m verringert. Dies erfolgt, indem man die Tragwerksunterkante um 0,5 m absenkt.

In der nachstehenden Grafik sind folgende Brücken mit Verklauungsansatz angeführt:

#### - Folgende **Hochwasserabflüsse** wurden mit dem zusätzlichen Gefahrenmoment Verklauung berechnet:

- HQ10 Reinwasser
- HQ30 Reinwasser
- HQ100 Reinwasser
- HQ100 mit Verklauungsanteil
- HQ300 mit Verklauungsanteil

Ausgewiesen in den Plänen wurde in Abstimmung mit dem GWB Gmunden HQ30 Reinwasser, HQ100 verklaut und HQ300 verklaut.

#### - **Wehranlagen**

Bei sämtlichen Wehranlagen wurde davon ausgegangen, dass sie konsensgemäß bzw. ordnungsgemäß betrieben werden, d.h. alle Stauklappen sind im Hochwasserfall umgelegt, sämtliche Schieber und Grundablässe geöffnet.

#### - **Geschiebeeinstoß der Seitenzubringer**

Wie bereits angeführt, sind in Abstimmung mit der WLV keine gefährdenden Geschiebeeinstöße der seitlichen Zubringer zu erwarten.

NAME	KUK		KOK		HW 30		FBH HW30 RW		HW 100 RW		FBH HW 100 RW		HW 300 RW		FBH HW300 RW		VKL	ANMERKUNG
	min.	max.	min.	max.	OW Brücke	min.	max.	OW Brücke	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.		
B1 Linzer Straße	420.49	420.69	426.50	427.50	419.27	1.22	1.42	419.60	0.89	1.09	419.92	0.57	0.77					
Wagrainer Brücke	421.38	421.87	422.90	423.40	420.99	0.39	0.88	421.43	-0.05	0.44	421.76	-0.38	0.11	VKL	bei HW100 RW leicht angeströmt			
Kolping Steg	422.72	423.25	424.06	424.60	421.86	0.86	1.39	422.22	0.50	1.03	422.52	0.20	0.73					
Dorfbrücke OW	424.00		425.80	425.90	423.00	1.00		423.30	0.70		423.71	0.29						
Dorfbrücke OW	424.00		425.80	425.90	423.19	0.81		423.57	0.43		423.97	0.03		VKL				
Steg Blaues Eisen	426.01	426.94	426.60	427.48	424.59	1.42	2.35	425.00	1.01	1.94	425.40	0.61	1.54					
Freibadsteg	425.18	425.64	426.05	426.50	425.08	0.10	0.56	426.75	-1.57	-1.11	427.07	-1.89	-1.43	VKL	angeströmt überströmt			
Europahof Brücke	426.28	426.84	427.20	427.74	425.20	1.08	1.64	426.54	-0.26	0.30	426.84	-0.56	0.00	VKL	bei HW100 RW leicht angeströmt			
Westbahn VB	431.02		432.74		426.06	4.96		426.79	4.23		427.06	3.96						
Vöcklabrunner Wehr	427.70	428.52	438.38	438.68	429.96	1.44	1.65	430.06	1.04	1.34	430.16	1.64	1.08					
Brücke Altwartensburg	441.95	443.12	442.72	444.10	440.61	1.34	1.66	440.88	1.07	1.34	441.11	0.84	1.01					
Brücke OBB Eiding	442.44	443.12	444.10	444.30	441.46	0.98	1.27	441.82	0.62	1.30	442.11	0.33	0.84					
Ungemacher Brücke	447.02	447.65	448.55	449.18	446.38	0.64	1.27	446.81	0.21	0.84	447.27	-0.25	0.38	VKL	bei HW300 RW leicht angeströmt			
Brücke OBB Timelkam	447.85	448.37	449.51	449.51	447.02	0.83	1.35	447.53	0.32	0.84	447.85	0.00	0.52	VKL	bei HW300 RW leicht angeströmt			
Brücke Unterau	448.08		448.80		447.92	0.16		448.56	-0.48		448.78	-0.70		VKL	angeströmt			
Barnbrücke Ampfshwang	450.61	450.94	451.70		448.94	1.67	2.00	449.11	1.50	1.83	449.25	1.36	1.69					
Wehr KW Timelkam	445.60	445.94			449.28	3.34	3.49	449.43		3.49	449.56		3.62	klappenwehr, GA				
Steg KW Timelkam	448.56	449.99	449.61	451.02	449.79	-1.23	0.20	450.02	-1.46	-0.03	450.21	-1.65	-0.22	VKL	angeströmt			
Förderband KW Timelkam	452.87		455.33	459.92	451.20	1.67		451.61	1.26		451.86	1.01						
Jochlinger Brücke	453.10	453.30	454.40	454.60	453.06	0.04	0.24	453.23	-0.13	0.07	453.37	-0.27	-0.07	VKL	angeströmt			
Franz Tausner Brücke	456.66		457.21		456.92	-0.26		457.04	-0.38		457.14	-0.48		VKL	angeströmt			
Brücke Dachschwendau	460.23		461.63		460.03	0.20		460.13	0.10		460.21	0.02		VKL				
OBB Brücke Pöding	463.23	463.72	464.95		462.66	0.57	1.06	462.89	0.34	0.83	463.04	0.19	0.68	VKL				
LA 1274 Gampern Brücke	469.79		471.50		467.77	2.02		468.09	1.70		468.30	1.49						
Kellnermühlwehr	467.48	468.43			470.52		2.09	470.69		2.26	470.78		2.35	klappenwehr, GA				
Hopplicher Wehr	470.98	472.62	474.11		474.11			474.29		1.67	474.36		1.74	klappenwehr, GA				
Brücke L 509 Gries	476.48	477.25	479.13	479.90	475.41	1.07	1.84	475.66	0.82	1.59	475.83	0.65	1.42					
Alerzeitenbrücke	478.50	478.61	479.36	479.47	478.20	0.30	0.41	478.35	0.15	0.26	478.44	0.06	0.17	VKL				
Steg Spielbergmühle	480.04	480.13	480.30	480.39	479.47	0.57	0.66	479.69	0.35	0.44	479.82	0.22	0.31	VKL	angeströmt			
Wehr Spielbergmühle - Pratzwehr	477.75	479.75			481.27	1.52		481.35		1.60	481.39		1.64					
OBB Brücke Alerzeiten	483.21		484.35		481.77	1.44		481.93	1.28		482.03	1.18						
Herrnensteg	484.33	484.86	484.72	485.20	483.49	0.84	1.37	483.76	0.57	1.10	483.93	0.40	0.93					
Brücke am Aubach	484.39		485.57		483.58	0.81		483.94	0.55		484.02	0.37						
Brücke Marktstraße	486.41	486.54	487.38	487.57	485.54	0.87		486.18	0.50		486.18	0.23						
Wuttlinger Steg	486.59	486.73	487.26	487.44	486.40	0.19	0.33	486.80	-0.21	-0.07	487.04	-0.45	-0.31	VKL	angeströmt			
Baron Wehr mit Steg	486.35	486.80	KOK488.00		487.22	0.42		487.41		0.61	487.60		0.80	klappenwehr, GA				
Brücke Formacher Straße	488.91	488.96	490.17		487.40	1.51		487.55	1.36	1.41	487.81	1.10						
Brücke Formacher Straße AM Feilbach	488.14	488.29	489.15	489.25	487.46	0.68		487.86	0.63	0.43	488.01	0.13		VKL				
Brücke Feilbachweg	488.73	488.79	489.83		487.89	0.84		488.10	0.63		488.45	0.28						

Abbildung 17: Brücken mit Verklauungsansatz

NAME	KUK		KOK		HW 30		FBH HW30 RW		HW 100 RW		FBH HW100 RW		HW 300 RW		FBH HW300 RW		VKL	ANMERKUNG
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.		
Brücke Lohninger	488.66		489.41		488.12	0.54	488.39	0.27	488.39	0.27	488.78	-0.12	488.78	-0.12			VKL	
Wehr Weißmühle	488.00	489.26	489.46		489.46	0.70	489.68	0.52	489.68	0.52	489.82	0.41	489.82	0.41	0.56			Klappenwehr, GA
Brücke oh. Weißmühle	490.79		491.04		490.67	0.39	490.90	0.52	490.90	0.52	491.05	0.77	491.05	0.77				feste WOK, kein GA
Steinernes Wehr (Streichwehr)	490.28		490.28		490.67	0.95	492.40	1.03	492.40	1.03	492.47	1.10	492.47	1.10				feste WOK, kein GA
Fellbachwehr (Streichwehr)	491.37		491.37		491.32	0.24	495.36	0.10	495.50	0.10	495.58	0.02	495.58	0.02	0.24			feste WOK, kein GA
Brücke Krichpoint	495.60	495.82	496.33		495.36	3.84	497.84	0.03	498.09	0.03	498.19	4.19	498.19	4.19	2.37			Gewichtsklappenwehr, GA
Wehr Ragerer Mackner	494.00	495.82	495.82		498.80	0.04	498.80	0.04	498.81	0.03	498.87	-0.03	498.87	-0.03	0.09			feste WOK, kein GA
Brücke Moos	498.84	498.96	500.30	500.46	502.22	1.74	502.22	2.02	502.50	2.02	502.62	2.14	502.62	2.14				feste WOK, kein GA
Wehr Trenau Mühle	500.48		500.48		502.22	4.08	502.71	3.79	502.71	3.79	502.83	3.67	502.83	3.67				
B1 Fließstätt	506.50		511.01		502.42	1.12	506.93	0.62	509.26	0.62	509.01	0.54	509.01	0.54	0.79			bei HW100 RW leicht angeströmt
Brücke Stauf	507.55	507.80	508.42	508.67	509.20	0.05	510.32	0.38	510.47	0.21	510.67	0.01	510.67	0.01				VKL
Brücke Bahnhofstraße	509.25		510.09		510.30	0.38	511.20	0.51	511.20	0.51	511.26	0.45	511.26	0.45				VKL
Steg Uferweg	510.68		511.68		511.07	0.64	511.62	0.87	511.82	0.87	511.90	1.20	511.90	1.20				
Brücke Gries	511.71		512.54		511.62	1.07	514.74	1.48	514.74	1.48	516.58	1.23	516.58	1.23				Klappenwehr, kein GA
Bannbrücke Moos	512.69	513.10	514.17	514.74	516.14	1.89	516.14	1.89	516.44	1.28	516.35	1.11	516.35	1.11	1.24			
Stallinger Wehr	514.25		514.25		515.94	1.52	516.18	1.28	516.18	1.28	516.35	1.11	516.35	1.11				Klappenwehr, kein GA
Brücke Weißkirchner Straße	517.46	517.59	518.50	518.63	522.67	-0.41	522.67	-0.48	522.56	-0.48	522.76	-0.68	522.76	-0.68				angeströmt
Steg Badgasse	522.08		522.64		522.49	2.05	525.51	1.71	525.85	1.71	525.97	1.59	525.97	1.59	1.70			
Brücke 2 Angern	527.56	527.67	528.74	528.83	527.43	0.46	527.43	0.08	527.81	0.08	527.95	-0.06	527.95	-0.06	0.04			
Brücke Wiener Straße	527.89	527.99	529.13	529.23	531.25	0.54	531.64	0.15	531.64	0.15	531.92	-0.13	531.92	-0.13	-0.08			
Brücke B1 Voith	531.79	531.84	533.03	533.03	531.90	5.23	532.33	4.80	532.33	4.80	532.66	4.47	532.66	4.47				
OBB Schwaigern	537.13		539.47		538.30	0.64	538.63	0.31	538.63	0.31	538.87	0.07	538.87	0.07				VKL
Brücke Schwaigern	538.94		539.88		551.07	0.01	551.29	-0.21	551.29	-0.21	551.52	-0.44	551.52	-0.44	-0.38			angeströmt
Brücke Vöcklatal	551.08	551.14	551.59	551.65	564.23	1.02	564.45	0.80	564.45	0.80	564.69	0.56	564.69	0.56	0.61			
Brücke Vöcklatal	565.25	565.30	565.85	565.90	569.94	-0.51	569.94	-0.62	570.06	-0.62	570.14	1.87	570.14	1.87				feste WOK, kein GA
Wehr Schwendtmühle	568.27		568.27		578.74	1.67	578.85	-0.62	578.85	-0.62	578.93	-0.70	578.93	-0.70	-0.60			angeströmt
Brücke Hüttenedt	578.23	578.33	578.85	578.99	582.86	1.40	582.86	1.76	583.22	1.76	583.43	1.97	583.43	1.97				feste WOK, kein GA
Hüttenedt Wehr	581.34	581.46	581.46		591.84	-0.51	591.84	-0.78	592.11	-0.78	592.27	-0.94	592.27	-0.94	-0.69			angeströmt, überströmt
Brücke 2 Angern	591.33	591.58	591.91	592.16	595.88	0.52	596.00	0.24	596.16	0.24	596.33	0.07	596.33	0.07	0.52			
Brücke Angern LW = 20 m	594.40	594.85	595.55	596.00	604.33	0.47	604.33	0.26	604.54	0.26	604.67	0.13	604.67	0.13				VKL
Brücke vor Angern	604.80		605.45		626.25	0.79	626.25	0.99	626.45	0.99	626.63	1.17	626.63	1.17				feste WOK, kein GA
Neuhofener Wehr	624.46		624.46		627.72	0.53	627.72	-0.49	627.05	-0.49	627.26	-0.70	627.26	-0.70	-0.10			angeströmt
Brücke Sagerer	626.56	627.16	627.12	627.72	630.68	2.00	631.04	2.36	631.04	2.36	631.26	2.58	631.26	2.58				Klappenwehr, kein GA
Sagerer Wehr	628.68		628.68		635.10	0.81	635.10	0.67	635.10	0.67	635.86	0.56	635.86	0.56	0.59			
Steg Schischwelle Haslau	634.42	634.45	635.02	635.10	641.13	1.10	641.13	0.89	641.34	0.89	641.53	0.70	641.53	0.70	0.77			
Brücke Haslau	642.23	642.30	643.62	643.98														

Abbildung 18: Brücken mit Verklauungsansatz

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 53 von 69

#### 6.4. Beschreibung Wasserspiegellagen, Gefahrenzonen und Restrisikobereiche

Auf der gesamten Fließstrecke der Vöckla – von der Kompetenzgrenze WLW / BWV in Haslau bis zur Mündung in die Ager – ist der **Flussschlauch** auch aufgrund der bestehenden Anlageverhältnisse, der auftretenden Wassertiefen und/oder der Fließgeschwindigkeiten **als rote Zone** ausgewiesen.

**In den nachfolgenden Beschreibungen wird daher die im Bereich des Flussschlauchs vorhandene rote Zone nicht mehr ausdrücklich beschrieben. Für detaillierte und umfassende Betrachtungen ist der Gefahrenzonenplan heranzuziehen, da dieser neben der Darstellung der Gefahrenzonen aus der Hydraulischen Berechnung auch noch weitere Informationen (Hinweis auf Verklausungen, Hangrutschungen, Uferbrüche, etc.) enthält.**

Zusätzlich wurde dem Stand der Wissenschaft entsprechend das Gefährdungspotential der Brückenverklausungen an der Vöckla auf Basis des ausgewerteten Gefahrenzonenplanes laut RIWA-T berechnet, ermittelt und dargestellt (siehe Einlage 4.1 und 4.2). Dazu wurden alle Brückentragwerke, deren Freibordhöhe unter 50 cm zur Konstruktionsunterkante der Brücken betrug, parallel zur bestehenden KUK um 50 cm abgesenkt.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 54 von 69

#### 6.4.1. Gemeinde Oberhofen am Irrsee

*Abschnitt Flkm ~ 35.547 – Flkm 39.291 - Pr. 413 – Pr. 438  
(Bereich Mühlbauernsäge – Sagerermühle)*

Die Vöckla durchläuft in diesem Abschnitt annähernd eine naturnahe Strecke – allerdings auch mit zahlreichen Sohlschwellen versehen - mit großem Anteil an Auenbereichen als Grenzgewässer der Gemeinde Oberhofen am Irrsee zur Gemeinde Zell am Moos.

Die **Rote Zone** beschränkt sich im Wesentlichen auf **das vorhandene Abflussprofil**.

Das Hochwasserextremereignis **HQ30** kann in diesem Abschnitt beinahe gefahrlos abgeleitet werden. Die HQ30 Überflutungsbereiche betreffen hauptsächlich Wald und Auengebiete im Bereich der Mühlbauernsäge linksufrig

Größere Extremabflüsse (>HQ30) fluten vor allem den Talboden im Bereich der Sagerermühle linksufrig beim Neuhofer Wehr. Als **hochwassergefährdetes Objekt** kann in diesem Bereich ausschließlich die **Sagerermühle** genannt werden.

**Rot - Gelbe Zonen** kommen nur geringfügig in der Au vor.

Die Überflutungsbereiche im Vorland betreffen beinahe vollständig die **Gelbe Zone** innerhalb des HQ100. Bei Eintreten eines Extremereignisses **HQ300 – Restrisiko** werden in diesem Bereich nur marginal die Vorländer stärker überflutet.,

Folgendes **Brückentragwerk** wird in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- Brücke Sagerer (Flkm 38.881)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 55 von 69

#### 6.4.2. Gemeinde Zell am Moos

*Abschnitt Flkm 37.3963 – Flkm 40.031- Pr. 406 – Pr. 447  
(Bereich Gollaubach oder Haltgraben bis Haslau)*

Die Vöckla durchläuft in diesem Abschnitt annähernd eine naturnahe Strecke – allerdings auch mit zahlreichen Sohlschwellen versehen - mit großem Anteil an Auenbereichen als Grenzgewässer der Gemeinde Zell am Moos zu den Gemeinden Oberhofen am Irrsee und Straßwalchen in Salzburg.

Die **Kompetenzgrenze der WLV mit der BWV** in der Gemeinde Zell am Moos ist **oberwasserseitig der Brücke im Ortsteil Haslau** ( Flkm 39.682).

Die **Rote Zone** der Gefahrenzonenausweisung beschränkt sich im Wesentlichen auf **das vorhandene Abflussprofil**.

Das Hochwasserextremereignis **HQ30** kann beinahe in diesem Abschnitt gefahrlos abgeleitet werden. Die HQ30 Überflutungsbereiche betreffen hauptsächlich Wald-, Wiesen und Auengebiete im Bereich rechtsufrig des Steges Sohlschwelle Haslau zum Sagererwehr und rechtsufrig im Bereich der Mühlbauernsäge.

Größere Extremabflüsse (>HQ30) fluten vor allem den Talboden im Bereich der Sagerermühle rechtsufrig, rechtsufrig im Bereich der Mühlbauernsäge sowie im Mündungsbereich des Gollaubaches. Als **hochwassergefährdete Objekte** können in diesem Bereich **die Sagerermühle und das Betriebsgebäude von Neuhofer Holz** genannt werden.

**Rot - Gelbe Zonen** kommen nur geringfügig in der Au vor.

Die Überflutungsbereiche im Vorland betreffen beinahe vollständig die **Gelbe Zone** innerhalb des HQ100. Bei Eintreten eines Extremereignisses **HQ300 – Restrisiko** werden in diesem Bereich nur marginal die Vorländer stärker überflutet.

Folgendes **Brückentragwerk** wird in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- Brücke Sagerer (Flkm 38.881)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgender Brücke** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- Straßenbrücke vor Angern (Flkm 37.426)

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 56 von 69

#### 6.4.3. Gemeinde Straßwalchen (Salzburg)

*Abschnitt Flkm 34.829 – Flkm 37.547- Pr. 364 – Pr. 413  
(Ortsteil Hüttenedt – Mündung Gollaubach)*

Der Vöckla durchläuft in diesem Abschnitt ebenfalls annähernd eine naturnahe Strecke – allerdings wieder mit zahlreichen Sohlschwellen versehen - mit großem Anteil an Auenbereichen als Grenzgewässer der Gemeinde Straßwalchen in Salzburg zu den Gemeinden Zell am Moos und Weißenkirchen im Attergau.

Die **Rote Zone** der Gefahrenzonenausweisung beschränkt sich im Wesentlichen auf **das vorhandene Abflussprofil**.

Das Hochwasserextremereignis HQ30 kann in diesem Abschnitt annähernd gefahrlos abgeleitet werden. Durch das HQ30 und das HQ100 sind groß teils angrenzende Waldbereiche betroffen.

In der Gemeinde Straßwalchen sind im **Bereich von Angern rechtsufrig 2 Betriebsgebäude der Säge und ein weiteres Objekt linksufrig bei ca. Flkm 36.400 hochwassergefährdet**, in der Ortschaft **Hüttenedt linksufrig der Brücke ebenfalls ein Objekt**. Die gefluteten Bereiche im Vorland sind ebenfalls groß teils in der **Gelben Zone** ausgewiesen. Aufgrund der Salzburger Kriterien zum Flussschlauch einen Parallelstreifen von 5 – 10 m aufzuschlagen, ist die **linksufrige Vöcklataler Landesstraße zum Teil in der Roten Zone**. **Rot-Gelbe Zonen** treten aufgrund der Kriterien als Wassertiefe und spezifischer Durchfluss nur geringfügig auf.

Bei Eintreten eines Extremereignisses **HQ300 – Restrisiko** werden in diesem Bereich die Vorländer nur unwesentlich stärker überflutet, im Bereich von Angern rechtsufrig sind die Betriebsgebäude der Säge bzw. die Überflutungen links- und rechtsufrig aber stärker betroffen.

Im Bereich von Hüttenedt ist die Wiese in Tieflage bei Auftreten eines HQ300 über der Vöcklataler Bezirksstraße geflutet.

Folgende **Brückentragwerke** werden in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- *Brücke Hüttenedt (Flkm 35.203)*
- *Brücke 2 Angern (Flkm 36.477)*

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgenden Brücken** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- *Straßenbrücke flussaufwärts von Angern (Flkm 37.426)*
- *Brücke Angern (36.700)*

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 57 von 69

#### 6.4.4. Gemeinde Weißenkirchen im Attergau

*Abschnitt Flkm 31.661 – Flkm 36.833 - Pr. 331 – Pr. 390  
(Bereich Mündung Nössenbach oder Steinbach – Mündung Stoifelbach oder Moosbach)*

Der Vöckla durchläuft in diesem Abschnitt ebenfalls eine sehr naturnahe Strecke – allerdings auch mit zahlreichen Sohlschwellen versehen - mit großem Anteil an Wald- und Wiesenbereichen als Grenzgewässer der Gemeinde Weißenkirchen im Attergau zu den Gemeinden Straßwalchen und Frankenmarkt.

Die **Rote Zone** beschränkt sich im Wesentlichen auf das **vorhandene Abflussprofil**.

Das Hochwasserextremereignis HQ30 kann in diesem Abschnitt nicht mehr gefahrlos abgeleitet werden. Durch das HQ30 und das HQ100 sind aber groß teils angrenzende Wiesen-, Äcker- und Waldbereiche betroffen.

In der Gemeinde Weißenkirchen ist in **Angern rechtsufrig ein Objekt hochwassergefährdet**. Die gefluteten Bereiche im Vorland sind ebenfalls groß teils in der **Gelben Zone** ausgewiesen. **Rot-Gelbe Zonen** treten von Angern bis zur Gschwendtmühle aufgrund der Kriterien als Wassertiefe und spezifischer Durchfluss nur geringfügig auf.

**Ab der Brücke Hüttenedt** wird die Bezirksstraße bzw. rechtsufrig der Bezirksstraße das linke Vorland massiv geflutet, zum Teil bereits ab einem HQ30 **bis zur Gschwendtmühle**. Etwa 400 m bis 500 m flussauf der Gschwendtmühle erfolgt ab einem HQ30 ein Abwurf in das linke Vorland, wobei **Objekte um die Gschwendtmühle** betroffen sind. Der gesamte Überflutungsbereich befindet sich mit einer kleinen Ausnahme im Bereich der Brücke Gschwendtmühle in der **Gelben Zone**. Es werden vorwiegend Äcker und Wiesen geflutet.

**Ab der Gschwendtmühle** flussabwärts wird wiederum das Vorland linksufrig über Äcker und Wiesen **bis nach Schrankbaum bzw. bis zur Mündung des Nössenbaches groß teils auch als Rot-Gelbe Zone** geflutet. Beinahe die gesamte Überflutung befindet sich im HQ30 Abflussraum. Bei Eintritt eines Extremereignisses HQ300 werden nur mehr geringfügig weitere Flächen geflutet. Im Bereich von Schrankbaum sind **einzelne Objekte vom Hochwasserabfluss HQ30 und HQ100** betroffen.

**Ab der Gemeindegrenze Frankenmarkt/Weißenkirchen in Schrankbaum** wird wieder beinahe der gesamte Talraum flussabwärts bis Schwaigern und weiters **bis zur ÖBB-Brücke Schwaigern** bzw. der B1 Brücke im Bereich Voith links- und rechtsufrig geflutet, wobei mehrmals die Vöcklataler Bezirksstraße überströmt wird. Der gesamte Abflussraum ist wiederum bereits bei Austreten eines HQ30 gefährdet, bei Eintritt eines HQ300 werden jedoch wiederum geringfügig mehr Flächen geflutet. Der **gesamte Abflussraum im Vorland** wird wiederum **als Gelbe und Rote-Gelbe Zone** ausgewiesen.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 58 von 69

Folgende **Brückentragwerke** werden in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- Straßenbrücke Angern 2 (Flkm 36.477)
- Brücke Hüttenedt (Flkm 35.203)
- Brücke Vöcklatal (Flkm 32.492)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgender Brücke** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- Brücke Angern (Flkm 36.700)

#### 6.4.5. *Gemeinde Pöndorf*

*Abschnitt Flkm 30.291 – Flkm 31.661 - Pr. 318 – Pr. 331  
(ÖBB Brücke Schwaigern – Bereich Mündung Nössenbach oder Steinbach)*

Der Vöckla durchläuft in diesem Abschnitt ebenfalls eine sehr naturnahe Strecke mit großem Anteil an Waldbereichen als Grenzgewässer der Gemeinde Pöndorf zur Gemeinde Frankenmarkt.

Die **Rote Zone** beschränkt sich im Wesentlichen **auf das vorhandene Abflussprofil**.

Das Hochwasserextremereignis HQ30 kann in diesem Abschnitt nicht mehr gefahrlos abgeleitet werden. Durch das HQ30 und das HQ100 sind aber groß teils angrenzende Wiesen und Äcker betroffen. Es sind daher auch **keine Objekte hochwassergefährdet**.

**Ab der Mündung Nössenbach** wird wieder beinahe der gesamte Talraum flussabwärts **bis zur ÖBB-Brücke Schwaigern** bzw. der B1 Brücke im Bereich Voith links- und rechtsufrig geflutet, wobei die Vöcklataler Bezirksstraße bei Auftreten eines HQ300 überströmt wird. Der gesamte Abflussraum ist wiederum bereits bei Austreten eines HQ30 gefährdet, bei Eintritt eines HQ300 werden jedoch wiederum geringfügig mehr Flächen geflutet. Der gesamte Abflussraum im Vorland wird wiederum **als Gelbe und Rote-Gelbe Zone** ausgewiesen.

Bei **folgender Brücke** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- Brücke Schwaigern (Flkm 31.199)

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 59 von 69

#### 6.4.6. Gemeinde Frankenmarkt

*Abschnitt Flkm 25.002 – Flkm 32.420; Pr. 249.4 – Pr. 337  
(Brücke B1 Floßstatt – Vöcklatal Brücke)*

**Ab der Gemeindegrenze Frankenmarkt/Weißenkirchen in Schrankbaum** wird wieder beinahe der gesamte Talraum flussabwärts bis Schwaigern und weiter **bis zur ÖBB-Brücke Schwaigern** bzw. der B1 Brücke im Bereich Voith links- und rechtsufrig geflutet, wobei mehrmals die Vöcklataler Bezirksstraße überströmt wird. Der gesamte Abflussraum ist wiederum bereits bei Austreten eines HQ30 gefährdet, bei Eintritt eines HW30 werden jedoch wiederum geringfügig mehr Flächen geflutet. Der **gesamte Abflussraum im Vorland** wird wiederum **als Gelbe und Rote-Gelbe Zone** ausgewiesen.

Zwischen der ÖBB Brücke und der B1 Brücke ist rechtsufrig auf Frankenmarkter Gemeindegebiet ein Objekt hochwassergefährdet.

**Nach Querung der Vöckla** im Bereich **der Brücke B1 in Schwaigern** ufer die Vöckla linksufrig nach Einmündung des Weinbaches bereits wieder massiv aus und flutet **bis zum Stallinger Wehr** im Ortsteil Frankenmarkt beinahe den gesamten Talraum, wobei ein **Großteil bei einem HQ30 gefährdet** wird. Als **betroffene Gebäude** kann ein **Objekte im Bereich des Bades** sowie ein **Nebengebäude im Bereich der Salzburger Straße** sowie **Gebäude im Bereich rechtsufrig bei der Weißenkirchner Straße** angegeben werden.

Die **Rote Zone** beschränkt sich im Wesentlichen **auf das vorhandene Abflussprofil**.

Der gesamte **Abflussraum im Vorland** wird wiederum groß teils **als Gelbe Zone** ausgewiesen, **vereinzelt und vor allem im Bereich flussaufwärts des Stallinger Wehrs sind Rot-Gelbe Zonen** ausgewiesen. Bei Eintritt eines **Extremereignisses HQ300 – Restrisiko** werden wiederum geringfügig mehr Überflutungsflächen geflutet, es erfolgt aber **rechtsufrig der Vöckla im Bereich der Weißenkirchner Straße eine Überströmung in das flussabwärtige Vorland** Richtung Freudenthaler Ache.

In der **Ortsstrecke Frankenmarkt** wird bei **Reinwasser beinahe das gesamte Hochwasser bis zum HQ100 abgeführt**, aufgrund der **fehlenden Freibordhöhe in der Brücke Bahnhofstraße ist aber zwingend mit einer Verklauung dieser Brücke zu rechnen**. Dadurch werden links- und rechtsufrig **im Bereich der Bahnhofstraße bis zum Bereich Uferwegsteg** die Vorländer bei Verklauung geflutet, die Tiefgebiete im Vorland füllen sich wiederum. In diesem Bereich werden **bei Verklauung die anrainenden Gebäude massiv hochwassergefährdet**. Der **gesamte Ortsteil** wird im Vorland außerhalb des Abflussgerinnes **als Gelbe Zone** ausgewiesen.

Bei Eintritt eines **Extremereignisses HQ300 – Restrisiko** werden aufgrund der Verklauung bis zum Ortsteil Stauf ebenfalls große Ortsteile bis Stauf gefährdet.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 60 von 69

Folgende **Brückentragwerke** werden in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- Steg Badgasse (Flkm 28.643)
- Brücke Bahnhofstraße (Flkm 26.669)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgenden Brücken** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- Brücke Schwaigern (Flkm 31.199)
- Brücke B1 Voith (Flkm 30.202)
- Brücke B1 Wiener Straße (Flkm 29.651)
- Uferwegsteg (Flkm 26.896)

#### 6.4.7. *Gemeinde Vöcklamarkt*

*Abschnitt Flkm 16.904 – Flkm 25.002; Pr. 155 – Pr. 249.4  
(Roithinger Kellermühle – Brücke B1 Floßstatt)*

**Ab der Brücke B1 Floßstatt flussabwärts** wird der gesamte Talraum bis Vöcklamarkt **bis ca. zur Fornacher Straße** wiederum bei Auftreten eines HQ100 massiv geflutet. Dieser Talraum ist **bereits bei Eintritt eines HQ30 groß teils gefährdet**. Die **gefährdeten Objekte** betreffen vor allem die **Trenaumühle**, die **Wohnobjekte im Bereich Mackner Ragerer** sowie **Objekte im Bereich von Krichpoint** sowie **Einzelobjekte im Bereich Mündungsbe- reich der Fornacher Redl**.

Die **Rote Zone** beschränkt sich im Wesentlichen **auf das vorhandene Abflussprofil**.

In **Vöcklamarkt selbst** sind im **Ortszentrum im Bereich Wuttinger Gasse / Vöcklataler Straße bzw. beim Zusammenfluss des Feilbaches mit der Vöckla** massiv **Betriebe und Wohngebäude gefährdet**. Flussaufwärts der Fornacher Straße **am Feilbach** sind **linksufrig 3 Wohngebäude im HQ30** situiert, bei Überflutung **im HQ100 Fall** werden die **Betriebsobjekte im Bereich Lohninger** massiv gefährdet. Im Bereich des ehemaligen Betriebes Häupl, jetzige VM Holz, erfolgt punktuell eine Gefährdung bei HQ30, im HQ100 Fall wird rechtsufrig das Vorland ebenfalls gefährdet. **Der Bereich zwischen Feilbach als Hochwasserentlastungsgerinne und Vöckla ist beinahe durchgehend so- wie der Bereich zwischen Ausleitung Baronwehr und Vöckla hochwassergefährdet**. Der gesamte Bereich der Überflutung **ist groß teils als Gelbe Zone** ausgewiesen, **nur vereinzelt gibt es Rot-Gelbe Zonen**.

Ab dem **Bereich des Ortskernes – Marktstraße** – ergibt sich **bis zum Herrensteg** verein- zelt nur eine **geringfügige Bedrohung für Objekte**. Der Retentionsraum vor **der Que- rung der ÖBB-Brücke in Aierzelten** wird **bis zum Brücke L509 in Gries** links und rechts geflutet, wobei im Ortszentrum Aierzelten selbst ein Objekt gefährdet ist. **Der gesamte Talraum** von Vöcklamarkt Ortszentrum bis nach Gries ist **ab einem HQ30 gefährdet**, die **betroffenen Objekte sind links- und rechtsufrig im Bereich der Spielbergmühle**, sowie **rechtsufrig im Ortsbereich Gries**.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 61 von 69

Im **Ortsbereich von Gries** selbst wurde bereits ein **HQ30 und höherer Schutz** ausgebaut, dieser Bereich hinter dem Hochwasserschutz zwischen der Landesstraße und dem Ortsteil Gries ist **nur mehr bei einem Auftreten eines HQ300 (Restrisiko)** gefährdet.

Der **Ortsteil Aierzelten** ist ebenfalls bei Eintritt eines HQ300 gefährdet.

Der Bereich **zwischen Brücke Gries und Brücke der Landesstraße Gampern** im Bereich der Röithinger Kellermühle weist wieder massive Überflutungen des links- und rechtsufrigen Talraumes aus, wobei **wieder groß teils das HQ300** den gesamten Talraum flutet. Betroffen sind vor allem **Objekte im Bereich des Wehrs Hoppichler**.

Aufgrund der Kriterien der Wassertiefe und des spezifischen Durchflusses ist ein **großer Teil des Ortsbereiches Aierzelten bis nach Rohrwies bzw. der Gemeindegrenze Vöcklamarkt als Rot-Gelbe Zone** ausgewiesen. Ein überwiegend **kleiner Teil**, vor allem **im Bereich des besiedelten und gefährdeten Ortsteiles Gries und Aierzelten sowie zwei Gebäude in Rohrwies** sind als **Gelbe Zone** ausgewiesen. Bei Eintritt eines **HQ300 Restrisiko** sind **im Bereich Rohrwies** über der Bieber Bezirksstraße große besiedelte Flächen zusätzlich gefährdet.

Folgendes **Brückentragwerk** wird in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- Wuttinger Steg (Flkm 21.575)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgenden Brücken** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- Brücke Moos (Flkm 24.449)
- Brücke Krichpoint (Flkm 23.,629)
- Brücke Lohninger (Flkm 22.041)
- Brücke Fornacher Straße am Feilbach (Flkm 21.916)
- Steg Spielbergmühle (Flkm 19.807)
- Aierzeltenbrücke (Flkm 19.302)

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 62 von 69

#### 6.4.8. Gemeinde Pfaffing

*Abschnitt Flkm 18.438 – Flkm 18.558 - Pr. 170 – Pr. 172  
(Bereich Gries)*

Das Gemeindegebiet grenzt nur geringfügig unmittelbar vor der Brücke L509 in Gries linksufrig an die Vöckla heran. Der linksufrige Talraum in diesem Bereich ist **bei einem HQ30 und höher gefährdet**. Bei Eintritt eines **HQ300 - Restrisiko** werden jedoch wiederum geringfügig mehr Flächen geflutet.

Es sind Wiesen und Äcker betroffen, aber **keine Objekte hochwassergefährdet**.

Dieser Vorlandbereich befindet sich groß teils in der **Rot-Gelben Zone**.

Die **Rote Zone** beschränkt sich im Wesentlichen **auf das vorhandene Abflussprofil**.

#### 6.4.9. Gemeinde Gampern

*Abschnitt Flkm 10.750 – Flkm 16.90 - Pr. 106 – Pr. 155  
(Neue Bahnunterführung Stöfling – Roithinger Kellermühle)*

Die Vöckla ist hier groß teils Grenzgewässer zwischen der Gemeinde Gampern und Gemeinde Neukirchen an der Vöckla.

**Ab der Brücke Gampern LA1274** im Bereich Roithinger Kellermühle **bis zur Pöringer ÖBB-Brücke** erfolgt der Abfluss im Abflussprofil mit den angrenzenden Flussauen. Ca. 500 m flussaufwärts der Pöringer Brücke beginnen wiederum **großflächige Überflutungen vorwiegend rechtsufrig Richtung der Ortschaft Pöring** bis zur Straße nach Dachschwendau (Reinwasser). Im **Verklausungsfall** erfolgt bei HQ100 eine **weitere Flutung** über die Bezirksstraße nach Dachschwendau **Richtung Schwarzmoos als Gelbe Zone**. Bei **Eintritt eines HQ300 – Restrisiko** erreicht bei lang andauernder Abflussspitze das Extremereignis südlich der ÖBB-Trasse **beinahe die neue Bahnunterführung in Stöfling**.

Im Bereich **zwischen ÖBB-Brücke Pöring und RAG / Jochlinger Brücke** wird der gesamte Talraum bzw. die Talauen breitflächigst bereits **bei einem Eintritt von HQ30 geflutet**, wobei rechtsufrig vorwiegend **Einzelobjekte in Fischhamering, sowie die RAG und Gebäude in Jochling innerhalb Gelber Zonen betroffen sind**.

Die **Rote Zone** beschränkt sich hier **nicht nur auf das vorhandene Abflussprofil, sondern auch** aufgrund der Beziehung Wassertiefe zur Fließgeschwindigkeit in der RIWA-T **auf die angrenzenden Auengebiete**.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 63 von 69

**Beinahe der gesamte abflusswirksame Abflussraum** unmittelbar entlang der Vöckla – im Gegensatz der Abflussraum südlich der Westbahnstrecke als nicht abflusswirksam – beginnend an der Roithinger Kellnermühle bis zur RAG und nach Jochling befindet sich **in der Roten oder Rot-Gelbe Zone**. Dieser Bereich gilt beinahe durchgehend als wesentlicher Abflussraum für auftretende Hochwässer.

**Ausnahme** ist die **Flutung von Pöring Richtung Schwarzmoos**, sowie Bereiche rechtsufrig der Jochlinger Brücke und der RAG, welche in der **Gelben Zone** zu liegen kommen.

Folgendes **Brückentragwerk** wird in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- Franz Tausner Brücke (Flkm 12.819)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgenden Brücken** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- ÖBB-Brücke Pöring (Flkm 14.989)
- Brücke Dachschwendau (Flkm 14.184)

#### **6.4.10. Gemeinde Neukirchen an der Vöckla**

*Abschnitt Flkm 10.498 – Flkm 14.943 - Pr. 104 – Pr. 139  
(Förderband KW Timelkam - ÖBB Brücke Pöring)*

Die Vöckla ist hier Grenzgewässer zwischen der Gemeinde Neukirchen an der Vöckla und den Gemeinden Gampern und Timelkam.

Im Bereich **zwischen ÖBB-Brücke Pöring und Förderband Timelkam** wird der gesamte Talraum bzw. die Talauen breitflächigst bereits **bei einem Eintritt von HQ30 geflutet**, wobei linksufrig vorwiegend **Einzelobjekte in der Mündung des Mixenthalerbaches innerhalb Gelber Zonen**, sowie die linksufrig der Jochlinger Brücke innerhalb der **Rot-Gelben und Gelben Zone** betroffen sind.

Die **Rote Zone** beschränkt sich hier **nicht nur auf das vorhandene Abflussprofil, sondern auch** aufgrund der Beziehung Wassertiefe zur Fließgeschwindigkeit in der RIWA-T auf **die angrenzenden Auengebiete**.

**Beinahe der gesamte abflusswirksame Abflussraum** unmittelbar entlang der Vöckla – im Gegensatz der Abflussraum südlich der Westbahnstrecke als nicht abflusswirksam – beginnend an der **ÖBB-Brücke Pöring bis zum Förderband KW Timelkam** befindet sich **in der Roten oder Rot-Gelbe Zone**. Dieser Bereich gilt beinahe durchgehend als wesentlicher Abflussraum für auftretende Hochwässer.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 64 von 69

Bei Eintritt eines **HQ300 - Restrisiko** werden geringfügig mehr Flächen geflutet.

Folgende **Brückentragwerke** werden in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- Franz Tausner Brücke (Flkm 12.819)
- Jochlinger Brücke (Flkm 11.402)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgende Brücke** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- Brücke Dachschwendau (Flkm 14,184)

#### 6.4.11. Gemeinde Timelkam

*Abschnitt Flkm 5.035 – Flkm 11.402 - Pr. 53 – Pr. 111  
(Brücke Altwartenburg – Brücke Jochling)*

Die **Rote Zone** beschränkt sich auch hier **nicht nur auf das vorhandene Abflussprofil, sondern** aufgrund der Beziehung Wassertiefe zur Fließgeschwindigkeit in der RIWA-T auf **die angrenzenden Auengebiete welche große Retentionsräume darstellen.**

Der Hochwasserabflussraum zwischen der Jochlinger Brücke, Timelkam bis zur Gemeindegrenze Brücke Altwartenburg wird wiederum massiv links- und rechtsufrig der Vöckla geflutet, wobei vor **allem Objekte im natürlichen Retentionsraum Oberau. Unterau – Einmündung Ampfwanger Bach** – betroffen sind, **sowie der Ortskern von Timelkam.**

Der **Ortsteil von Timelkam** wird, wie dieser Gefahrenzonenplan und der Gefahrenzonenplan der Dürren Ager zeigt, sowohl **von der Vöckla wie auch von Hochwässern der Dürren Ager bei Eintritt eines HQ30 massiv** bedroht.

**Flussabwärts der Einmündung der Dürren Ager** werden wiederum die bestehenden natürlichen Retentionsräume **massiv geflutet**. Gefährdet sind in diesem Bereich nur Einzelobjekte im Bereich der Siedlung Eiding.

Beinahe der **gesamte Abflussraum, beginnend bei der Jochlinger Brücke bis zur Gemeindegrenze Timelkam, Bereich Einmündung Brunngraben** befindet sich in der **Roten oder Rot-Gelbe Zone**. Dieser Bereich gilt beinahe durchgehend als **wesentlicher Abflussraum und wichtiger Retentionsraum für auftretende Hochwässer.**

**Ausnahme ist die Flutung vom Bereich Jochlinger Brücke und des Ortsteiles Stöfling,** sowie Teile des **Ortzentrams Timelkam,** welche in der **Gelben Zone** zu liegen kommen.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 65 von 69

Folgende **Brückentragwerke** werden in diesem Abschnitt angeströmt:

- Jochinger Brücke (Flkm 11.402)
- Steg KW Timelkam (Flkm 9.848)
- Brücke Unterau (Flkm 9.262)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgenden Brücken** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- Brücke ÖBB Timelkam (Flkm 8.594)
- Ungenacher Brücke (Flkm 8.257)

#### 6.4.12. Vöcklabruck

*Abschnitt Flkm 0.000 – Flkm 5.035; Pr. 1 – Pr. 53  
(Mündung in die Ager – Brücke Altwartenburg Brunngraben)*

Der Abflussraum **von der Brücke Altwartenburg bis zum Beginn der Ortsstrecke in Vöcklabruck – der Westbahnbrücke Vöcklabruck** wird wiederum bei einem Eintritt des Bemessungsereignisses HQ100 geflutet. Beinahe der gesamte **Abflussraum ist von einem HQ30 bedroht**, betroffen sind vor allem **Einzelobjekte rechtsufrig der Vöckla ober- und unterhalb des Vöcklabrucker Wehrs**, vor allem die **Siedlung rechtsufrig der Vöckla im Bereich der Wehrgasse**.

Die **Rote Zone** beschränkt sich auch hier **nicht nur auf das vorhandene Abflussprofil, sondern** aufgrund der Beziehung Wassertiefe zur Fließgeschwindigkeit in der RIWA-T auf **die angrenzenden Auengebiete welche große Retentionsräume darstellen**.

Die **Ortsstrecke der Stadtgemeinde Vöcklabruck ab Westbahnbrücke kann hochwassersicher ein HQ30** bis zum Mündungsbereich Ager unter Einbeziehung der natürlichen Auenstufen abführen.

Im **Ortszentrum von Vöcklabruck** beschränkt sich die **Rote Zone** im Wesentlichen auf das vorhandene Abflussprofil.

Bei **Eintritt eines HQ100** wird bereits der Bereich zwischen **Dörflbrücke Musikheim und Freibadsteg geflutet** bzw. der **Freibadsteg bei Hochwässern > HW30 massiv angeströmt**, wodurch es im Bereich **oberhalb der Europahofbrücke rechts- und linksufrig zu massiven Ausuferungen** kommt. Bei **Eintritt eines HQ100** Reinwasser wird die **Wagrainer Brücke geringfügig angeströmt**, Durch die **fehlende Freibordhöhe für das Bemessungsereignis** wurde für das Ortszentrum Vöcklabruck daher **die Wagrainer Brücke, die Dörflbrücke sowie der Freibadsteg und die Europahofbrücke als gefährdet für Verklauungen** gemäß den Richtlinien angesetzt.

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 66 von 69

Dadurch ist ein **Großteil des Ortszentrums Vöcklabruck massiv gefährdet**. Es sind **zahlreiche Betriebe und Einzelobjekte wie Wohnhäuser und Wohnsiedlungen** betroffen.

Im Gefahrenzonenplan sind wiederum **die natürlichen Abflussräume von Einmündung Brunngraben bis zum Dießenbach groß teils in Roter und Rot-Gelber Zone** ausgewiesen. Im Bereich der **Ortsstrecke Vöcklabruck** ist der gesamte Abflussraum es Flussschlauches als Rote Zone ausgewiesen, die **gefluteten Vorländer** sind **durchgehend als Gelbe Zone** ausgewiesen. Bei **Eintritt eines Extremereignisses HQ300 – Restrisiko** werden noch **zusätzliche große Flächen im Ballungszentrum** geflutet.

Folgende **Brückentragwerke** werden in diesem Abschnitt **angeströmt**:

- Europahofbrücke (Flkm 2.453)
- Freibadsteg (Flkm 2.349)
- Wagrainer Brücke (Flkm 0.836)

Es besteht erhebliche **Verklauungsgefahr**.

Bei **folgenden Brücken** besteht **gesondert Verklauungsgefahr (FBH < 50 cm)**:

- Dörfelbrücke (Flkm 1.704)

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>	<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012
		Seite 67 von 69

## 7. RETENTIONSRAUMBETRACHTUNG

Folgende Hauptretentionsräume wurden entlang der natürlichen Abflussräume der Vöckla für das Bemessungsereignis HW100 festgestellt:

- **Haslau – ÖBB Brücke Schwaigern**  
Abschnitt Flkm 39.697 – Flkm 30.291; Pr. 445 – Pr. 318

**Retentionsraumvolumen ~ 365.000 m<sup>3</sup>; geflutete Fläche 61,20 ha.**  
mittlere Wassertiefe von 0,60 m
- **ÖBB Brücke Schwaigern – Trenaumühle**  
Abschnitt Flkm 30.291 – Flkm 25.002; Pr. 318 – Pr. 249.4

**Retentionsraumvolumen ~ 325.000 m<sup>3</sup>; geflutete Fläche 35,00 ha**  
mittlere Wassertiefe von 0,90 m
- **Trenaumühle – Herrensteg**  
Abschnitt Flkm 25.002 – Flkm 20.869; Pr. 249.4 – Pr. 194

**Retentionsraumvolumen ~ 475.000 m<sup>3</sup>; geflutete Fläche 71,00 ha**  
mittlere Wassertiefe von 0,67 m
- **Herrensteg – Roithinger Kellermühle**  
Abschnitt Flkm 20.869 – Flkm 16.904; Pr. 194 – Pr. 155

**Retentionsraumvolumen ~ 630.000 m<sup>3</sup>; geflutete Fläche 71,50 ha**  
mittlere Wassertiefe von 0,88 m
- **Roithinger Kellermühle – Jochlinger Brücke**  
Abschnitt Flkm 16.904 – Flkm 11.402; Pr. 155 – Pr. 111

**Retentionsraumvolumen ~ 1.450.000 m<sup>3</sup>; geflutete Fläche 187,00 ha**  
mittlere Wassertiefe von 0,77 m
- **Jochlinger Brücke – Altwartenburg Brunngraben**  
Abschnitt Flkm 11.402 – Flkm 5.035; Pr. 111 – Pr. 53

**Retentionsraumvolumen ~ 1.845.000 m<sup>3</sup>; geflutete Fläche 134,00 ha**  
mittlere Wassertiefe von 1,38 m
- **Altwartenburg Brunngraben – Mündung in die Vöckla**  
Abschnitt Flkm 5.035 – Flkm 0.000; Pr. 53 – Pr. 1

**Retentionsraumvolumen ~ 1.080.000 m<sup>3</sup>; geflutete Fläche 81,00 ha**  
mittlere Wassertiefe von 1,33 m

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 68 von 69

## 8. SCHLUSSBEMERKUNG

Die Hydrodynamische Abflussuntersuchung mit Hilfe eines 2-dimensionalen Geländemodells und einer stationärer Betrachtungsweise ermöglicht eine realitätsnahe Abbildung der Abflussverhältnisse in der Natur.

Die umfassende Einbeziehung aller zur Verfügung stehenden Eingangsdaten (Flussgeometrie, Gewässerpegel, etc.) erlauben tiefe Einblicke in das komplexe Abflussgeschehen eines zusammenhängenden Flussgebietes, inklusive aller räumlichen Abhängigkeiten, die sich durch Veränderungen an beliebigen Parametern (z.B. Wehr- und Brückengeometrien, Geländeform, Schutzbauten, Steuerungen, etc.) für Ober- und Unterlieger ergeben.

Diese Abflussuntersuchung bildet die Grundlage für nachfolgende Planungen betreffend Ausbau des Hochwasserschutzes und kann zum Auffinden von Optimierungspotentialen (z. B. Umbau von abflussbehindernden Straßen und Wege) herangezogen werden.

Wien, August 2012

<b>OÖ-Landesregierung GWB Gmunden</b>	<b>Technischer Bericht Gefahrenzonenplan Vöckla</b>		<b>IB Neukirchen ZT GmbH</b>
Gefahrenzonenplan Vöckla		01.08.2012	Seite 69 von 69

## ANHANG

### Wehre mit Postzahlen

Entlang der 40 km langen Strecke befinden sich 16 Wehranlagen welche nur zum Teil mit Grundablässen und beweglichen Stauklappen ausgeführt sind:

PROFIL	FLKM	Name der Wehranlagen	PZ
40	3.292	Vöcklabrucker Wehr	417/58
97	9.835	Wehr KW Timelkam	417/1102
161	17.395	Kellnermühlenwehr Roithinger	417/253
166	17.942	Hoppichler Wehr	417/248
185	19.929	Wehr Spielbergmühle - Pratzwehr	417/1249
213	21.883	Baron Wehr	417/2515
221	22.165	Wehr Weißmühle	417/243
225	22.385	Steinernes Wehr (Streichwehr)	
229	22.917	Feilbachwehr (Streichwehr)	
242	24.173	Wehr Ragerer Mackner	417/292
249.1	24.917	Wehr Trenau Mühle	417/293
288	27.735	Stallinger Wehr	417/258
359	34.189	Wehr Gschwendtmühle	417/283
373	35.607	Hüttenedt Wehr	130/0339
429	38.791	Neuhofer Wehr	417/285
434	39.091	Sagerer Wehr	417/289