



**Verein zur Förderung und zum Erhalt des  
Hochwasserschutzes in Tirol**

# **Alpine Retentionen**

## **Studie von Prof. G. Blöschl 2017**

### **Fachkundige Grundlagenstellungnahme**

**zur Ergebnisdarstellung für die Bewertung von alternativen  
Varianten im Hochwasserschutz in Tirol für die in der Folge  
einzubringenden fachkundigen Stellungnahmen im Rahmen  
der erforderlichen Genehmigungsverfahren**



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ANLASS – VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>BEGRÜNDUNGEN .....</b>	<b>3</b>
2.1	RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN .....	3
<b>3</b>	<b>STUDIE ALPINE RETENTIONEN VON PROF. BLÖSCHL (2017).....</b>	<b>7</b>
3.1	HYDROLOGISCHER LÄNGSSCHNITT 2009 – VERSUS ALPINE RETENTIONEN.....	11
3.2	ALPINE RETENTIONEN – OFFENE FRAGEN .....	12
3.3	KRITISCHE PUNKTE ZU DEN GEPLANTEN MAßNAHMEN: .....	15
<b>4</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE EINSCHÄTZUNG – EMPFEHLUNG WEITERE VORGANGSWEISE .....</b>	<b>16</b>

## 1 Anlass – Vorgehensweise

Der Verein zur Förderung und zum Erhalt des Hochwasserschutzes in Tirol hat die Unterfertigten mit der Bewertung der Ergebnisdarstellung der Studie Alpine Retentionen von Prof. G. Blöschl (2017) beauftragt, welche von der TU Wien im Auftrag der Tiroler Landesregierung und der Wildbach- und Lawinenverbauung, Sektion Tirol erstellt wurde.

Der Ergebnisbericht wurde nach Anfrage durch den Verein vom Amt der Tiroler Landesregierung über einen Downloadlink öffentlich zugänglich gemacht.

Im Zuge der Bearbeitung wurden mehrfach auch Aufbereitungen von Grundlageninformationen erforderlich, um die Zusammenhänge nachvollziehbar darstellen zu können.

Die vorliegende fachkundige Stellungnahme begründet diese Einschätzungen fachübergreifend und skizziert systemisch-rechtlich hinterlegte Lösungsansätze im Sinne der erforderlichen Breite der Variantenprüfung in den bevorstehenden Bewilligungsverfahren zur Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen am unteren Inn.

## 2 Begründungen

### 2.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Unter Bezugnahme auf den dargestellten Auftrag werden in der Folge die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen als wesentliche Voraussetzungen für die weitere Vorgehensweise in der Planung und in der Folge zur Wahrung der Balance zwischen den betroffenen **Schutzgütern sowie den subjektiven öffentlichen Interessen** zusammenfassend dargestellt. Ebenfalls zu berücksichtigen sind **verfahrensrechtliche Grundlagen sowie die Festlegung eines Gesamtvorhabensbegriffes nach dem UVP-G 2000 idgF zur Abklärung inwieweit keine erheblich schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt vorliegen.**

#### 2.1.1. Materiellrechtliche Planungsgrundlagen

Die materiellrechtlichen Grundlagen haben sich zunächst an den im Wasserrechtsgesetz – WRG 1959 idgF insbesondere im sechsten Abschnitte §§ 55ff WRG 1959 idgF zu orientieren. Dabei geht es um eine **einzugsgebietsbezogene Planung und**



**die Durchführung von Maßnahmen** zur nachhaltigen Bewirtschaftung zum Schutz und zur Reinhaltung sowie zur Abwehr und zur Pflege der Gewässer Wasserwirtschaftliche Planung **einschließlich des hier besonders relevanten Hochwasserrisikomanagements.**

**Nach § 55 Ic** umfasst die einzugsgebietsbezogene Planung die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers mit dem Zweck eine weitere Verschlechterung zu vermeiden sowie den Zustand der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt zu schützen und zu verbessern, eine nachhaltige Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen zu fördern, einen stärkeren Schutz und eine Verbesserung der aquatischen Umwelt, unter anderem durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen und durch die Beendigung oder schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären gefährlichen Stoffen anzustreben, eine schrittweise Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers sicherzustellen und seine weitere Verschmutzung zu verhindern **und zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen** und Dürren beizutragen, **sowie die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken mit dem Ziel der Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten.**

Es gelten nach dieser klaren Festlegung folgende Definitionen:

- **Hochwasser ist eine zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist, insbesondere durch Ströme, Flüsse, Bäche und Seen. Davon ausgenommen sind Überflutungen aus Abwassersystemen.**
- **Hochwasserrisiko ist die Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und der hochwasserbedingten potenziellen nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten.**

Die materiellrechtlichen Grundlagen haben sich zunächst an den im Wasserrechtsgesetz – WRG 1959 idgF in der dort im § 55 a Ic festgelegten grundlegenden was-

serwirtschaftlichen Ordnung von Planungsräumen zu orientieren und damit an der gesamten Flussgebietseinheit – Planungsgrundsätze.

In der Ordnung der gesamten Flussgebietseinheit sind jedoch die Gegebenheiten und Erfordernisse seiner Planungsräume zu berücksichtigen. Sofern Planungsräume Teile einer internationalen Flussgebietseinheit bilden, ist eine Abstimmung über das gesamte Gebiet anzustreben, wobei diese Abstimmung mit unmittelbar benachbarten Planungsräumen auf geeignete Weise erfolgen soll. Für die wasserwirtschaftliche Ordnung bedeutsame Planungen und Maßnahmen der Gebietskörperschaften, anderer Staaten und anderer Planungsträger sind soweit möglich aufeinander abzustimmen. Für die wasserwirtschaftliche Ordnung bedeutsame Maßnahmen sind alle Vorhaben auf dem nationalen Hoheitsgebiet einer internationalen Flussgebietseinheit, für deren Verwirklichung Grund und Boden in einem größeren Umfang benötigt werden, oder durch die – ohne Beanspruchung von Grund und Boden – **die räumliche Struktur sowie die Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse maßgeblich beeinflusst werden**. Diese Vorgehensweise gilt somit für sämtliche wasserwirtschaftlich relevanten Planungsschritte.

Mit der **Wasserrechtsgesetz-Novelle 2011, BGBl. I Nr. 14/2011**, wurde unter anderem festgelegt, dass insbesondere für Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko Gefahrenzonenplanungen zu erstellen sind (§ 42a Abs. 2 WRG 1959). Gefahrenzonenplanungen sind Fachgutachten, denen zwar keine unmittelbare rechtliche Verbindlichkeit zukommt, die aber für die Planung auf dem Gebiet des Hochwasserschutzes von großer Bedeutung sind.

Um hier eine einheitliche und harmonisierte Vorgehensweise im Hochwasserschutz konkret festzulegen wurde die **Verordnung vom 13.06.2014 des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Gefahrenzonenplanungen nach dem Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung –WRG-GZPV) erlassen**.

Danach haben sich Planungsinstrumente bereits im Bereich der Bundeswasserbauverwaltung, der wasserwirtschaftlichen Planung und der Wildbach- und Lawinenverbauung (auf der Grundlage des Forstgesetzes 1975) bewährt. Gefahrenzonenplanungen nach § 42a Abs. 2 WRG 1959 sollen bereits bestehende Planungsinstrumente vereinheitlichen und nach dem neuesten Stand der Entwicklungen ausgestalten.



**Im Rahmen des Hochwasserrisikomanagements kommt den Gefahrenzonenplanungen eine Doppelfunktion zu:**

- Diese sind einerseits als **eigenständige Maßnahme zur Verringerung hochwasserbedingter nachteiliger Folgen** zu verstehen und
- stellen andererseits eine **planerische Grundlage für weitere, darauf aufbauende Maßnahmen** dar.

**Wesentliches Ziel dieser Verordnung ist, neben der Festlegung der Grundlagen und Vorgehensweise für die Planung, die Harmonisierung sämtlicher Planungsinstrumente und deren Eingangsgrößen.**

### **2.1.2. Verfahrensrechtliche Grundlagen**

Aus verfahrensrechtlicher Sicht obliegt es nach § 55 I c. als wasserwirtschaftlichem Planungsorgan die Zusammenfassung und Koordinierung aller wasserwirtschaftlichen Planungsfragen im Lande, die Überwachung der wasserwirtschaftlichen Entwicklung, die Sammlung der für die wasserwirtschaftliche Planung bedeutsamen Daten, die vorausschauende wasserwirtschaftliche Planung, die Schaffung von Grundlagen für die Festlegung von Schutz- und Schongebieten (§§ 34, 35, 37), für Verordnungen gemäß § 33 Abs. 2, für Sanierungsprogramme gemäß § 33d, für Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete gemäß § 33f sowie für Regionalprogramme gemäß § 55g Abs. 1 Z 1, die Wahrnehmung wasserwirtschaftlicher Interessen gegenüber anderen Planungsträgern und Behörden, die Beurteilung von Vorhaben auf Vereinbarkeit mit wasserwirtschaftlichen Planungen und Zielen, insbesondere zur Wahrung der Interessen an der Trink- und Nutzwasserversorgung im Lande.

Dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft obliegt insbesondere die fachliche Koordinierung der Tätigkeit der wasserwirtschaftlichen Planungsorgane in den Ländern, die Behandlung von wasserwirtschaftlichen Grundsatzfragen und von solchen, die für mehrere Länder von Bedeutung sind, die Aufstellung von einheitlichen Grundsätzen für die wasserwirtschaftliche Planung (Abs. 2 lit. a bis e), auf Grund der Bestandsaufnahmen die überörtliche zusammenfassende wasserwirtschaftliche Planung für eine den wasserwirtschaftlichen Planungsgrundsätzen entsprechende Ordnung der nationalen Teile der Flussgebietseinheiten oder ihrer Teile (Planungsräume) aufzustellen und der Entwicklung anzupassen.

Nach dieser Bestimmung muss jeder, der eine wasserrechtliche Bewilligung anstrebt, **schon vor Befassung der Wasserrechtsbehörde sein Vorhaben unter Darlegung der Grundzüge dem wasserwirtschaftlichen Planungsorgan anzeigen.**

Verfahrensrechtlich ist das **wasserwirtschaftliche Planungsorgan in allen Verfahren nach diesem Bundesgesetz sowie nach dem Mineralrohstoffgesetz, dem Eisenbahnrecht, dem Schifffahrtsrecht, dem Gewerberecht, dem Rohrleitungsrecht, dem Forstrecht und dem Abfallrecht des Bundes, durch die wasserwirtschaftliche Interessen berührt werden, zu hören.**

**Es hat Parteistellung sowie Beschwerdelegitimation an das Verwaltungsgericht in Wahrnehmung seiner Aufgaben zur Wahrung wasserwirtschaftlicher Interessen**, insbesondere unter Bedachtnahme auf die **in einem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan oder einem Hochwasserrisikomanagementplan festgelegten Vorgaben (Maßnahmen)** in allen behördlichen Verfahren nach diesem Bundesgesetz sowie in allen behördlichen Verfahren, in denen wasserrechtliche Bestimmungen mitangewendet werden; dies gilt nicht für Verfahren, in denen der Landeshauptmann als Behörde zur Entscheidung berufen ist.

**Im Rahmen seiner Parteistellung besteht für das wasserwirtschaftliche Planungsorgan auch die Möglichkeit gegen das Erkenntnis eines Verwaltungsgerichtes Revision an den Verwaltungsgerichtshof zu erheben.**

### **3 Studie Alpine Retentionen von Prof. Blöschl (2017)**

Das Ziel der Studie liegt in der Überprüfung der Wirksamkeit von Hochwasserretentionen in den Alpenen Einzugsgebieten der Zubringer des Inn in Tirol. Im Rahmen dieser Bearbeitung soll nach Angaben der Autoren nur allgemein die Wirksamkeit potentieller alpiner Retentionsräume auf den Inn untersucht werden; weiterführende Detailuntersuchungen sollen im Anschluss bei Bedarf in Angriff genommen werden. Diese liegen aber der Öffentlichkeit bislang noch nicht vor.

Die Studie gliedert sich im Wesentlichen in 4 Teile, einer Beschreibung des Einzugsgebietes, der verwendeten Modelle, wie diese kalibriert wurden und welche Ergebnisse daraus abgeleitet worden sind.

Hinsichtlich der **Grundlagen** zeigt sich, dass vom Auftraggeber alle verfügbaren hydrologischen und meteorologischen Messdaten zur Verfügung gestellt worden sind, und hinsichtlich der Landbedeckung (Seger-Daten, Corine Landcover) ebenfalls die



relevanten Daten Anwendung gefunden haben. Im Gegensatz dazu wurden die untergrundbezogenen Informationen lediglich mittels einer eigenständigen großmaßstäblichen Bearbeitung (Posch-Trözmüller et al., 2016) berücksichtigt, wenngleich hier über weite Bereiche des Landes Daten mit inhaltlich aussagekräftigerer Qualität aus den Regionalplanungsprojekten der WLV und des Amtes der Tiroler Landesregierung (EGAR-Daten mit Prozessauswertungen) vorliegen würden. Darüber hinaus wurde die Wirkung der Speicherkraftwerke in der vorliegenden Bearbeitung vollständig berücksichtigt.

Das in der Studie verwendete Wasserhaushaltsmodell HBV wurde unter Leitung von Bergström (1995) in Skandinavien über mehrere Jahrzehnte entwickelt. Ursprünglich diente es als flächendetailliertes Rechenmodell zur Bewertung der Kraftwerksanlagen in Schweden. Es wurde in Österreich adaptiert (Blöschl et al. 2008) und eignet sich grundsätzlich für die Bewertung der vorliegenden Fragestellung.

Die **Kalibrierung** erfolgte in erster Linie an dokumentierten HW-Ereignissen von **1985, 1987 und 2005**.

Die möglichen 130 Standorte für die alpinen Retentionsbecken wurden aus einer Analyse des amtlichen Geländemodells von Tirol (5 m – Auflösung) ermittelt. Darüber hinaus wurde von den Auftraggebern der Studie festgelegt, dass für die Ermittlung **der Retentionsräume eine generelle Bauwerkshöhe von max. 10 m** Anwendung findet und damit das Retentionspotenzial ca. 21,2 Mio. m<sup>3</sup> betragen würde. Allein bei einer Erhöhung der Bauwerke auf 20 m würde das Retentionspotenzial auf das über 4-fache steigen. Diese Varianten wurden nicht weiterverfolgt.

Es wurden mit Ausnahme des Oberlaufes der Ruetz (4 Standorte im Stubaital) **ausschließlich Einzugsgebiete im Kompetenzbereich der Wildbach- und Lawinenverbauung** (126 Standorte) untersucht. Wesentliche Standorte in den hochwasserrelevanten Seitentälern, welche im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung liegen, fehlen. Dazu gehören Standorte im Einzugsbereich der Rosanna, Trianna, Pitze, Öztaler Ache, Sill, Brandenberger Ache, Kundler Ache, welche einen Schutz der gefährdeten Siedlungsbereiche und Infrastrukturanlagen in den besiedelten Seitentälern von Tirol bieten könnten. Zudem sind bei einigen Standorten auch Kombinationen mit Kraftwerksnutzungen möglich, um schutzfunktionale und energie-technische Mehrfachnutzen zu bewirken. An dieser Stelle sei das Kraftwerk Kartell in St. Anton erwähnt, das beim Hochwasser 2005 ca. 3 Mio. m<sup>3</sup> Wasser allein in diesem



Seitental der Rosanna zurückgehalten und damit einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion der Hochwasserspitze geleistet hat. Die Tiroler Kraftwerksbetreiber wären nach Angaben einiger Vertreter sofort interessiert derartige Kombinationsprojekte umzusetzen, welche sich nicht zu Letzt im wasserwirtschaftlichen Rahmenplan Tiroler Oberland (2013) abbilden.

Trotzdem reduziert sich der Umfang der retendierten Einzugsgebietsfläche laut Studie auf ca. 25 % der Einzugsgebietsfläche des Inn beim Pegel Oberaudorf. Dabei muss berücksichtigt werden, dass mögliche Retentionen im Bereich des obersten Einzugsgebietes des Inn in der Schweiz ebenfalls nicht berücksichtigt werden. Unter der Annahme, dass in diesen Geländeteilen die Abflussbildung dem Durchschnitt des Gesamteinzugsgebietes des Inn entsprechen würde, bedeutet dies aber auch, dass bei einer Gesamtüberregnung (LS 2009) die Spitze am Inn um 25 % retendiert werden würde.

Des Weiteren wurden vom Amt der Tiroler Landesregierung bei den 130 Standorten der alpinen Retentionsräume **ungesteuerte Grundablässe** mit einem **HQ<sub>2</sub>** festgelegt. Dies im Gegensatz zu den gesteuerten Ausleitungsbauwerken, welche bei den Retentionsräumen am Inn vorgesehen wären. Durch die Festlegung von ungesteuerten Grundablässen mit Öffnungen, welche ein HQ<sub>2</sub> im Ereignisfall ableiten, kommt es bei den angenommenen Niederschlagsverteilungen zwangsläufig zu einer „Volldotierung“ der Unterläufe. Das heißt, die Retentionsräume werden von der Inn-relevanten Abflussspitze nicht wahrgenommen, weil die Öffnung des Grundablasses größer ist als der jeweilige Abfluss. Dazu folgendes Beispiel:

An der Ruetz im Stubaital beträgt das HQ<sub>2</sub> beim Pegel Krössbach ca. 50 m<sup>3</sup>/s. Das heißt, bei einem Inn-Bemessungsereignis (HQ<sub>100</sub>) würden ca. 30 % des HQ<sub>100</sub> der Ruetz unretendiert in die Sill respektive in den Inn abgeleitet. Würden allein die 130 Standorte mit gesteuerten Grundablässen ausgestattet werden, dann könnte die Hochwasserspitze am Inn im Bereich Pegel Oberaudorf laut den Studienautoren um mehr als 9 % verringert werden. Bei entsprechend höheren Bauwerken und weiteren Standorten im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung könnte die Reduktion des HQ<sub>100</sub> am Inn noch wesentlich erhöht werden und würde nicht die in der Studie dargestellten 1-2 % betragen.

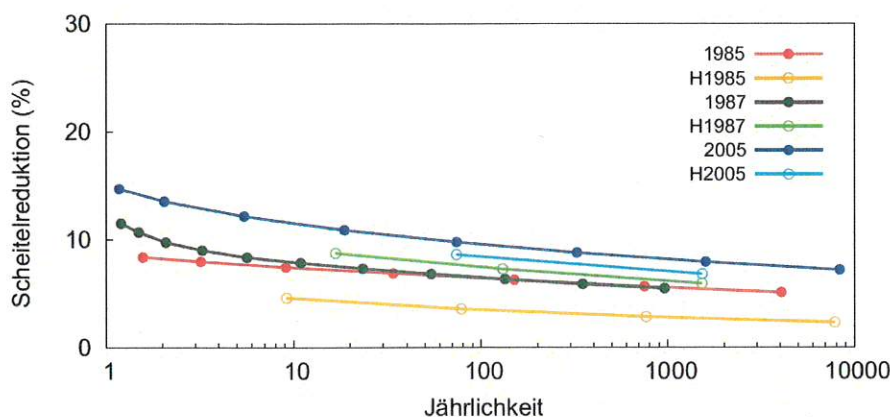


Abbildung 6.1: Potentielle Scheitelreduktion in Oberaudorf bei hypothetischen optimalen Bedingungen: einzeln steuerbare Rückhaltebecken, beliebige Größe der Grundablässe, perfekte Zuflussprognose für jedes Becken. Hochwasserereignisse 1985, 1987 und 2005, jeweils tatsächliche Niederschlagsverteilung sowie homogene Niederschlagsverteilung.

Abb. 1: Berechnung in der Studie BLÖSCHL 2017 mit gesteuerten Grundablässen mit einer Retentionswirkung von über 9 % am Pegel Oberaudorf

Im Gegensatz dazu soll durch die geplanten Retentionsräume am unteren Inn die Hochwasserspitze beim  $HQ_{100}$  nicht reduziert werden, sondern lediglich die Erhöhung durch die harten linearen Maßnahmen kompensiert werden.

Hinsichtlich der relevanten Niederschlagsereignisse wurde im Gegensatz zur Annahme beim Hydrologischen Längenschnitt 2009 bei der gegenständlichen Studie aufgrund der Auswertung von tatsächlich aufgetretenen Niederschlagsverteilungen bei den wesentlichen Hochwasserereignissen der vergangenen Jahrzehnte festgelegt, dass die **Niederschläge räumlich stark differenziert** auftreten und dieser Umstand in der Modellierung berücksichtigt werden muss. Diese Vorgehensweise, welche im Rahmen der Gefahrenzonenplanerstellung fälschlicherweise nicht angewendet wurde, entspricht nunmehr auch den Anforderungen der WRG-GZPV 2014. Über unterschiedliche Wahrscheinlichkeitsansätze wurden verschiedene Ereignisvarianten simuliert und deren Ergebnisse dargestellt. Diese Vorgehensweise würde sich auch wesentlich auf den – nicht mehr dem Stand der Technik entsprechenden – Hydrologischen Längenschnitt 2009 auswirken. Damit würden sich auch die Gefahrenzonen für ein realistisches Bemessungsereignis am Inn wesentlich verringern.

Bei der Beurteilung der Studie zeigt sich somit, dass diese **wesentliche Unterschiede** in der Herangehensweise etwa im Vergleich zur Bearbeitung des hydrologischen Längenschnittes 2009 und damit der Grundlage für die Abflussuntersuchung Tirol aufweist.



### **3.1 Hydrologischer Längsschnitt 2009 – versus Alpine Retentionen**

Zur Verdeutlichung der Diskrepanz in der Bearbeitung der Studie Alpine Retentionen zur Auswertung des Hydrologischen Längenschnittes 2009 ist es erforderlich, auf die Entstehung des LS 2009 einzugehen, da die Planungsarbeiten für das Hochwasserschutzprojekt am Inn im Tiroler Unterinntal auf dem Hydrologischen Längenschnitt von 2009 basieren.

Im Zuge der Erstellung des Gefahrenzonenplans für den Inn ist mit der **WRG-GZPV 2014** eine Verordnung in Kraft getreten, welche die Vorgehensweise bei der Erstellung von Gefahrenzonenplänen der Bundeswasserbauverwaltung neu definiert. Trotz mehrfachen Hinweisen aus dem Kreis der Betroffenen wurde die WRG-GZPV 2014 bei der Erstellung der Gefahrenzonenpläne im Tiroler Unterland und im Zillertal nicht berücksichtigt. Diese Verordnung besagt im Wesentlichen, dass neben den Auswertungen der Hochwasser-Statistik die hydrologischen Eingangsgrößen im Sinne der Wechselwirkungen der natürlichen Prozessabläufe zu berücksichtigen sind – von der AbflusSENTSTEHUNG (einschl. Retentionswirkung von Speicherkraftwerken) bis zur nachvollziehbaren Festlegung der Gefahrenzonen (realistische Bemessungsereignisse). Der damalige Leiter der Abteilung Wasserwirtschaft des Amtes der Tiroler Landesregierung hat in einem ORF-Interview noch 2015 festgestellt, dass eine Berücksichtigung der Wirkung der Speicherkraftwerke bei der Festlegung des Bemessungsereignisses am Inn unseriös wäre. **Weder die Prozessabläufe im Einzugsgebiet noch die Wirkung der Speicherkraftwerksanlagen wurden somit bei der Erstellung des hydrologischen Längenschnittes 2009 berücksichtigt.** Im Gegensatz dazu wird mittlerweile vom derzeitigen Abteilungsleiter behauptet, dass die Wirkung der Speicherkraftwerke sehr wohl bei der Erstellung des Längenschnittes 2009 Eingang gefunden haben. Bei einer realistischen Betrachtung der verfügbaren Zeitreihen müsste allerdings jener Zeitraum ausgeklammert werden, in dem die Kraftwerke noch nicht errichtet bzw. wirksam waren. Dies ist allerdings nach den vorliegenden Unterlagen nicht erfolgt.

Diese Berücksichtigung ist nunmehr in der Studie Alpine Retentionen von Prof. BLÖSCHL (2017) realistischerweise über das Wasserhaushaltsmodell in Form einer Reduktion der Einzugsgebietsgröße erfolgt. Allerdings wurde der hydrologische Längenschnitt 2009 vom Amt der Tiroler Landesregierung nach wie vor nicht entsprechend angepasst, sodass nach wie vor unrealistisch hohe Abflusswerte auf dem Papier zu einem rein rechnerischen Bemessungsereignis am Inn führen, welches immer

noch die Grundlage für die Gefahrenzonenplanung und für die derzeitige Planung der Hochwasserschutzmaßnahmen im Tiroler Unterinntal darstellt.

Derzeit befindet sich die Planung allerdings noch im Status eines **Generellen Projektes**, wodurch die Maßnahmen einen nur sehr geringen Detaillierungsgrad aufweisen. Eine entsprechende Anpassung im Rahmen des nun folgenden Detailprojektes wäre beim Festhalten an den Retentionsräumen am Inn jedenfalls erforderlich.

### **3.2 Alpine Retentionen – offene Fragen**

Aufgrund der Bewertung der Studie Alpine Retentionen von Prof. G. Blöschl ergeben sich wesentliche Fragen, welche im Zuge der weiteren Verfahrensabläufe geklärt werden müssen. Damit könnten unter Einsparung von Planungskosten – einvernehmliche Lösungen in der Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen am Inn erfolgen:

1. Warum basieren die aktuellen Planungen immer noch auf dem nahezu 10 Jahre alten hydrologischen Längenschnitt 2009?  
Zwischenzeitlich gibt es WRG-GZPV 2014, welche auch die Beurteilung der Teileinzugsgebiete und nicht nur der Statistik – so wie in der Blöschl-Studie (2017) – erfordert.
2. Wird nach Vorliegen der aktuellen Studie Alpine Retentionen von Prof. Blöschl (2017) der hydrologische Längenschnitt für den Inn von 2009 an den aktuellen Stand der Kenntnisse angepasst (Stichwort: „räumlich differenzierte Niederschläge“ und Berücksichtigung der Speicherkraftwerke)?
3. Wer hat die 130 Standorte für die alpine Retention ausgewählt und warum befinden sich nur 4 Standorte (alle im hinteren Stubaital) im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung?  
(Anmerkung: Die wichtigen und großen Standorte der Bundeswasserbauverwaltung im Paznaun, Ötztal, Pitztal, Stubaital, Wipptal, Brandenburg etc. wurden bewusst weggelassen.)
4. Warum wurden die Ergebnisse der gesteuerten Grundablässe, die in der Blöschl-Studie (2017) auf Seite 66 dargestellt sind, nicht weiterverfolgt, obwohl das damit verbundene Retentionspotenzial (Reduktion der Spitze um 9% (!), das sind über 200 m<sup>3</sup>/s im Inn am Pegel Oberaudorf) ein Vielfaches der derzeit in Planung befindlichen Retentionsanlagen besitzt und zudem einen signifikanten Sicherheitszugewinn für Siedlungen in den alpinen Tälern (z.B. Paznaun, Ötztal, Stubaital, Wipptal Pitztal, Brandenburg-Kramsach, Wildschönau-Kundl etc.) bringen würde?



5. Warum wurden die Retentionspotenziale in den Seitenzubringern zum Inn nicht ausgenutzt, sondern vielmehr durch Stauhöhen von 10 m und ungesteuerte Grundablässe mit HQ<sub>2</sub> beschränkt?

(Anmerkung: HQ<sub>2</sub> klingt so wenig, aber bei der Ruetz sind das in Neustift ca. 50 m<sup>3</sup>/s, welche man dann einfach durchlässt. Da können die Retentionsräume ja gar nicht wirken.)

Vielleicht kommt dann als Antwort, dass dies aus Wildholzgründen nicht möglich sei; dagegenspricht, dass die Wildbachverbauung bei allen Geschiebeablagerungsbecken sich um das Wildholz kümmern muss – Wildholzrechen – und diese Vorgehensweisen dem Stand der Technik entsprechen und auch in die Regelwerke der ONR 24800 ff Eingang gefunden haben

6. Bei Stauhöhen von 20 m hätte man laut Information von Prof. Blöschl ein Retentionspotenzial in den alpinen Retentionen von über 80 Mio. m<sup>3</sup>. Um wieviel würde sich dann die Spitze am Inn reduzieren?

(Anmerkung: Es gibt dafür eine unveröffentlichte Untersuchung in der WL.V.)

7. Beim Ereignis 2005 hat allein der Speicher des Wasserkraftwerkes Kartell in St. Anton 3 Mio. m<sup>3</sup> Wasser zurückgehalten und damit einen wesentlichen Beitrag zur Entlastung der Rosanna beigetragen. Warum verknüpft man in Tirol nicht schutzfunktionale und energietechnische Gesamtlösungen wie im wasserwirtschaftlichen Rahmenplan von Tirol vorgegeben und so wie zum Beispiel auch in der Schweiz?

8. In Tirol ist es sogar noch schlimmer: Warum hat die Bundeswasserbauverwaltung bisher die Wirkung der Kraftwerke bei der Gefahrenzonenplanung (z.B. Zillertal) nicht berücksichtigt (ORF-Tirol Heute Interview Hubert Steiner 2015: „...wäre unseriös...“), obwohl sie in der Studie Alpine Retentionen von Prof. Blöschl (2017) berücksichtigt wurden?

Welche konkreten Auswirkungen auf die weitere Maßnahmenplanung zum Hochwasserschutz am Inn hätte die Berücksichtigung der Kraftwerke bei der Gefahrenzonenplanung?

9. Das Hochwasser von August 2005 hat gezeigt, dass insbesondere die Zubringer aufgrund des hochwasserführenden Inn die Überflutungen verursacht haben (z.B. Einkaufszentrum Cyta in Völs, auch hier in Radfeld: Maukenbach). Warum wird in Tirol immer noch kein institutionsübergreifender Hochwasserschutz (WLV und BWV) umgesetzt, der die Entstehungsursachen der Hochwasserereignisse in den alpinen Tälern berücksichtigt?

10. Um wieviel m<sup>3</sup>/s wird denn die Hochwasserspitze des Inn beim Bemessungsereignis HQ<sub>100</sub> durch die vom Land Tirol geplanten Retentionsmaßnahmen reduziert?

(Anmerkung: Die Spitze im Inn wird gar nicht gesenkt, da die Retentionsräume

nur als Ausgleich für die Erhöhung der Spitze durch die Inn-begleitenden Dämme dienen.)

11. Wenn der hydrologische Längenschnitt nicht angepasst wird, werden dann analog der dafür angewendeten Vorgangsweise auch die Wirkung aller Becken und damit die gesamte retendierende Fläche von 25 % betrachtet?
12. Wurden die ausgewiesenen Überflutungsflächen bei vergangenen Ereignissen (1985, 1987, 1991, 1999 und 2005) tatsächlich durch den Inn überflutet oder handelt es sich dabei lediglich um rechnerisch aufgrund des hydrologischen Längenschnitts 2009 festgelegte Flächen?
13. Das Hochwasser von August 2005 hat gezeigt, dass insbesondere die Zubringer aufgrund des hochwasserführenden Inn die Überflutungen verursacht haben (z.B. Völs, Radfeld, Kramsach, etc.). Warum wird in Tirol immer noch kein institutionsübergreifender Hochwasserschutz (WLV und BWV) umgesetzt, der die Entstehungsursachen der Hochwasserereignisse in den alpinen Tälern berücksichtigt?
14. Um wieviel  $m^3/s$  wird die Hochwasserspitze des Inn beim Bemessungsereignis  $HQ_{100}$  durch die geplanten Retentionsmaßnahmen reduziert?
15. Werden die Schutzdämme und -mauern entlang des Inn ebenso wie die Retentionsräume auf ein  $HQ_{300}$  dimensioniert. Wenn ja, kommt es dadurch in Bayern zu einer Verschlechterung gegenüber dem derzeitigen Zustand?
16. Mit welchen Kontaminationen der Böden ist im Bereich der im Unterinntal geplanten optimierten Retentionsräume aufgrund der durch die Ausleitung häufig herbeigeführten Beaufschlagung zu rechnen?
17. Mit welchen Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt ist bei den geplanten optimierten Retentionsräumen zu rechnen?
18. Welche Schutzmaßnahmen sind für die zahlreichen Grundwasserbrunnen in und um die geplanten optimierten Retentionsräume geplant?
19. Warum wird der Nutzen des eingesetzten Kapitals nicht durch eine Doppelfunktion von Retentionsanlagen erhöht, welcher auch zum Schutz des besiedelten ländlichen Raumes am Entstehungsort der Hochwasserwelle in den Seitentälern dient?
20. Wodurch entstand in Wörgl beim Hochwasser von August 2005 die Überflutung? Ist es richtig, dass es zu einem technischen Versagen eines Schutzdammes gekommen ist (vgl. Protokoll Stadt Wörgl vom 26.06.2014)?
21. Wie ist derzeit der aktuelle Stand der Maßnahmenplanungen und gibt es bereits Genehmigungsanträge bzw. Genehmigungsentscheidungen der zuständigen Behörden und wenn ja, welche Auswirkungen hat die nunmehr vorliegende Studie Alpine Retentionen von Prof. Blöschl (2017) auf die weiteren Genehmigungsverfahren? Wenn nein, bis zu welchem Zeitpunkt ist mit den er-



forderlichen Genehmigungsanträgen und in der Folge Entscheidungen der zuständigen Behörden zu rechnen?

22. Stehen nach derzeitigem Stand im Zusammenhang mit den erforderlichen Genehmigungsverfahren Zwangsrechtseinräumungen bereits im Raum oder erfolgen sämtliche konkreten Maßnahmenplanungen ausschließlich mit Zustimmung der betroffenen Grundeigentümer und wenn um welche konkreten Grundeigentümer geht es dabei?
23. Welche Kosten sind bisher für die Planung und Projektbegleitung angefallen, welche gemäß Medienberichten immer noch nicht konkret sein sollen?

Auf die wesentlichen Fragen gibt es seitens des Ministeriums in einem Antwortschreiben keinen weiteren Aufschluss über eine Gesamtlösung vom Entstehungsgebiet der Hochwässer über die unterschiedlichen Nutzungsinteressen im gesamten Einzugsgebiet bis zu den Siedlungsbereichen entlang der Vorfluter.

### 3.3 Kritische Punkte zu den geplanten Maßnahmen:

- (1) Im Zuge der Erstellung des Hydrologischen Längenschnittes und der aktuellen Planung der Hochwasserschutzmaßnahmen am Inn wurde die Einstufung der Jährlichkeit des Ereignisses 2005 in einer Form revidiert, die nicht nachvollziehbar ist (vgl. Anhebung HQ<sub>100</sub> im Tiroler Unterland Abb. 2).

#### Die größten Hochwasserereignisse, LS2009 und LS2001

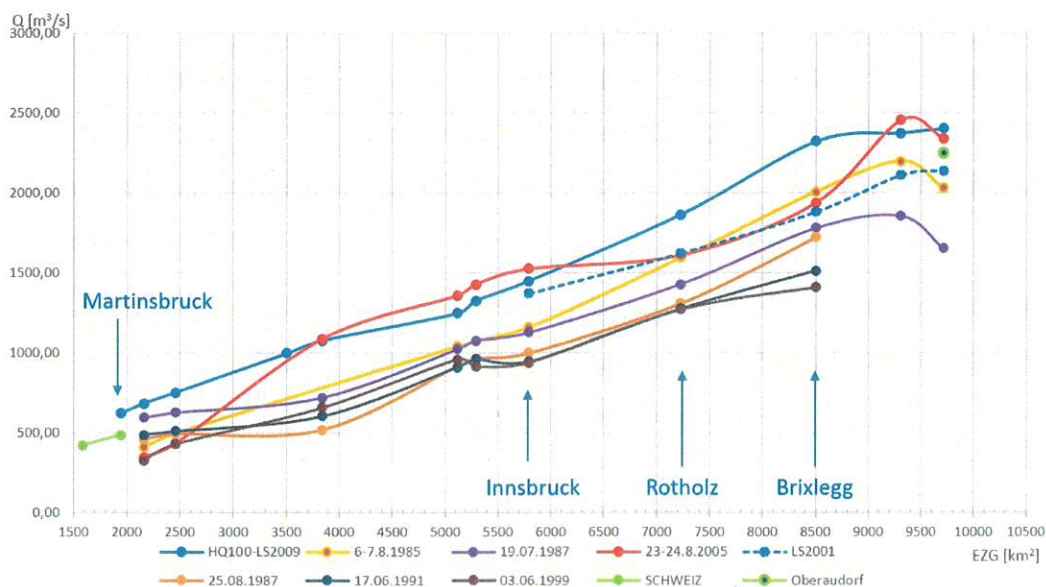


Abb.2: Verlauf der größten gemessenen Hochwasserereignisse und der Hydrologischen Längenschnitte

- (2) Durch die geplanten optimierten Retentionsräume sind häufige und länger andauernde Beaufschlagungen dieser Bereich zu erwarten und dem entsprechend signifikante Veränderungen in den Böden und im Grundwasser zu erwarten
- (3) Harte Längsverbauung retendiert HW-Spitze nicht sondern transportiert HW-Ereignis zu den Unterliegern

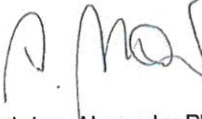
#### 4 Zusammenfassende Einschätzung – Empfehlung weitere Vorgangsweise


Zusammenfassend zeigt sich, dass in der Studie Alpine Retentionen von Prof. Blöschl (2017) im Wesentlichen nachvollziehbare Ansätze verwendet worden sind. Allerdings sind Rahmenbedingungen vom Land Tirol festgelegt worden, welche das Ergebnis erbringen, dass die ausgewählten Alpinen Retentionsbecken am Pegel Oberaudorf eine geringfügige Verringerung der HW-Spitze erbringen. Damit wurden vor allem gesteuerte Grundablässe, höhere Abschlussbauwerke und weitere gut geeignete Retentionsbeckenstandorte im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung nicht berücksichtigt.

Es zeigt sich vor allem, dass entscheidende Unterschiede bei der Auswahl der Eingangsgrößen bei der Studie Alpine Retentionen von Prof. Blöschl, 2017 (z.B. Niederschlagsverteilung bei den relevanten Hochwasserereignissen) im Vergleich zur Bearbeitung des Hydrologischen Längenschnittes 2009 und der Abflussuntersuchung Tirol als Grundlage für die Gefahrenzonenplanung verwendet worden sind. Dem entsprechend muss der Hydrologische Längenschnitt für den Inn unter Anwendung der gleichen Eingangsgrößen wie für die Studie Alpine Retentionen von Prof. Blöschl überarbeitet werden.

Konsequenter Weise müssen diese Anforderungen aus systemisch rechtlicher Sicht von den zuständigen Planungsorganen im eigenen Bereich spätestens bei Antragstellung bei den zuständigen Behörden eingebracht werden.

Innsbruck, am 08.08.2018

  
(Dipl.-Ing. Alexander Ploner)

  
(Mag. Thomas Söner)

**i.n.n.**  
ingenieurgesellschaft für naterraum-management  
GmbH & Co KG  
Technische Büros  
Maria-Theresien-Straße 42a, 6020 Innsbruck

mag. peter söner KG  
grabenweg 3a  
6020 innsbruck  
hydenstraße 62  
4600 wels  
mobil +43 664 5318956

  
risk management.recht  
mag. peter söner kg  
www.petersoenser.com