

Hochwasserdokumentation Wölzertal 7.7.2011

Hintereggerbach Eselsbergbach Schöttlbach Wölzerbach M 1:2500

Planinhalt

Bericht zur Hochwasserdokumentation

Verfasser:

hydroconsult GmbH

Ingenieurbüro für Kulturtechnik
und Wasserwirtschaft



Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernhard SACKL
A-8045 Graz, St. Veiter Straße 11a
Tel.: 0316/694777-0
email: office@hydroconsult.net
Web: www.hydroconsult.at

28.6.2011

GZ: 110712

bearb.: Savora

gepr.: Sackl

Einlage: **Vorabzug**

Ausfertigung

A	B	C
D	E	F

BERICHT ZUR HOCHWASSER-DOKUMENTATION

WÖLZERTAL 7.7.2011

Eselsbergbach, Schöttelbach, Wölzerbach Zuständigkeitsbereich Bundeswasserbauverwaltung

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG.....	2
1.1 Verwendete Unterlagen.....	4
2. HYDROLOGIE UND HYDRAULIK	4
2.1 Niederschlagsereignis	4
2.2 Hydrologische Längenschnitte	7
2.2.1 Hydrologischer Längenschnitt Eselsbergbach und Wölzerbach	7
2.2.2 Hydrologischer Längenschnitt Schöttelbach/Hintereggerbach	8
2.3 Abflussgeschehen - Allgemeines	8
3. BESCHREIBUNG DES ABFLUSSGESCHEHEN	11
4. MAßNAHMEN UND KOSTEN.....	24
4.1 Sofortmaßnahmen.....	24
4.2 HWS-Maßnahmen Niederwölz.....	28
4.3 Bahnstrecke	28
4.4 Kosten	29
5. FOTODOKUMENTATION.....	30

1. EINLEITUNG

Das Land Steiermark als Auftraggeber, vertreten durch die Fachabteilung 19B, Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt beauftragte am 8.7.2011 die Erstellung einer Hochwasserdokumentation für den Raum Wölzertal, betreffend das Extremereignis vom Vortag, dem 7.7.2011. Speziell sind jene Gewässer zu begehnen und dokumentieren, die im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung liegen. Dies betrifft folgende Gewässer:

Eselsbergbach

Der Eselsbergbach wurde bereits im Zuge der Abflussuntersuchung 2008 untersucht und es liegen Anschlaglinien für HQ_{30} und HQ_{100} von km 4.69 bis zum Zusammenfluss mit dem Schöttlbach (Fließlänge ca. 4.7 km) vor. Die Kompetenzgrenze zur WLV liegt bei km 4.2.

Im Zuge des Hochwasserereignisses am 7.7.2011 wurde hauptsächlich der Bereich ab der Mündung des Hintereggerbaches (Winklern) betroffen.

Wölzerbach

Ein kurzer Abschnitt des Wölzerbaches, ab Mündung Schöttlbach bis ca. 670 m bachab, wurde ebenfalls im Zuge der Abflussuntersuchung 2008 berechnet.

Der übrige Teil des Wölzerbaches (ca. 12 km) bis zur Mündung in die Mur wird im Zuge der Abflussuntersuchung 2010 durch das Büro Hydroconsult bearbeitet. Durch das Hochwasserereignis ist die laufende Vermessungsarbeit derzeit eingestellt.

Schöttlbach

Der Schöttlbach liegt zwischen der Mündung und km 1.32 (Gemeindestraßenbrücke) im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung. Dieser Bereich wird ebenfalls im Zuge der Abflussuntersuchung 2010 untersucht. Die Vermessungsarbeiten konnten vor dem Hochwasserereignis abgeschlossen werden. Es wurden ca. 25 Profile vermessen.

Hintereggerbach/Sonnleitenbach

Der Hintereggerbach und der Sonnleitenbach liegen nicht im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung.

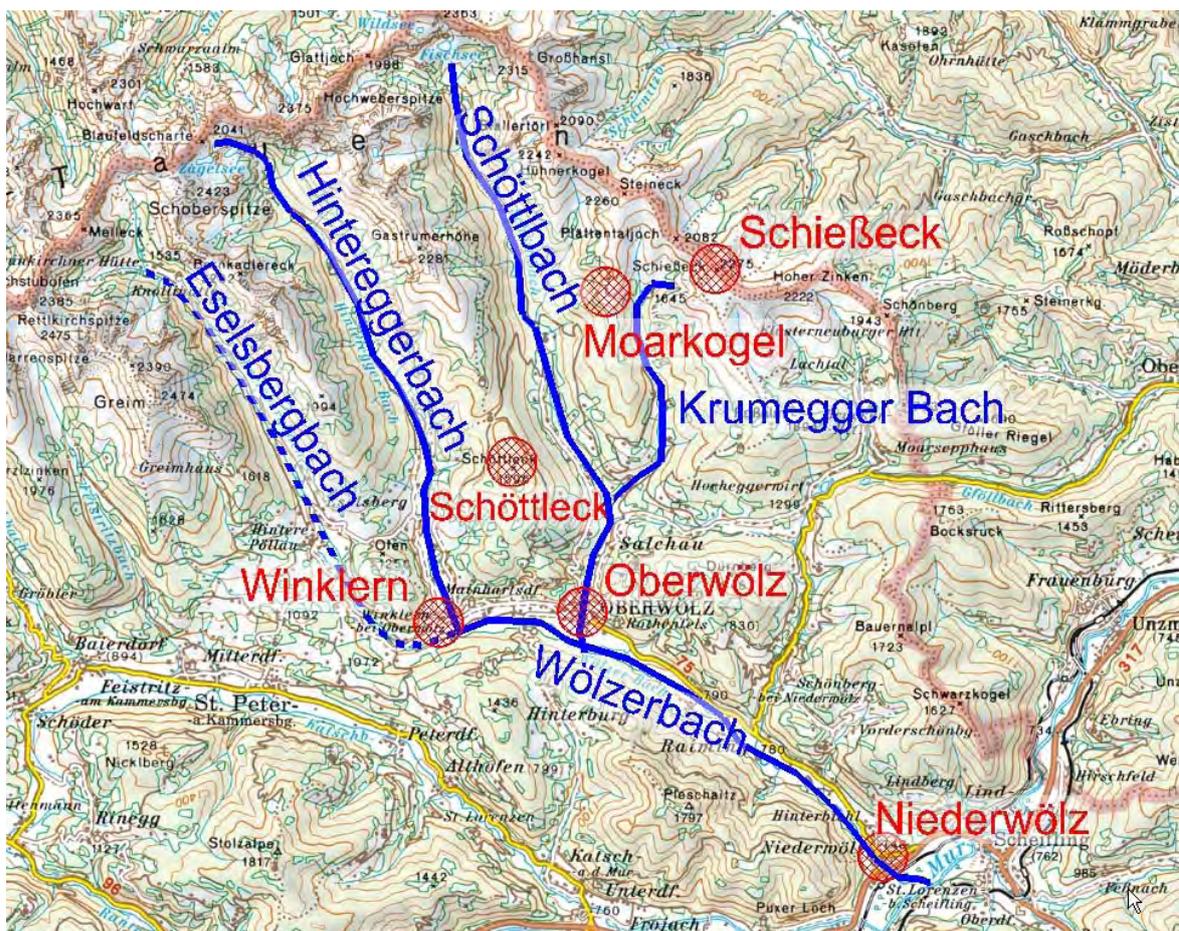


Abbildung 1: Übersicht Wölzerbach und Zubringer

Die Hochwasserdokumentation über den Wölzerbach und den Schöttlbach wird erstellt, um einerseits das Ausmaß der Katastrophe darstellen zu können und andererseits, um Grundlagen für die Kalibrierung der Rechenmodelle im Zuge der laufenden Abflussuntersuchung zu erhalten.

Die Hochwasserdokumentation wird unter Zusammenarbeit verschiedener Organisationen und Beteiligten erstellt. Wunsch des Auftraggebers ist es, einen gesamtheitlichen Bericht (insbesondere der Bundeswasserbauverwaltung und der Wildbach- und Lawinenverbauung) zu verfassen. Die Bundeswasserbauverwaltung soll das Ereignis speziell am Wölzerbach dokumentieren, was im Zuge dieses Berichtes erfolgt.

In Abbildung 1 sind die im Wesentlichen betroffenen Bäche als durchgehende blaue Linien erkennbar. Der Niederschlagsschwerpunkt lag zwischen Moarkogel und Schießeck. Der Höhenrücken zwischen Hintereggerbach und Wölzerbach (Schöttleck) war ebenfalls betroffen, wobei die Intensitäten des Niederschlages laut INCA Analyse etwas geringer waren. Die hauptbetroffenen Ortschaften sind Niederwölz, Oberwölz und Winklern.

1.1 Verwendete Unterlagen

- Kataster; Land Steiermark, Abteilung GIS
- Luftbild; Land Steiermark, Abteilung GIS
- Laserscandaten; Land Steiermark, Abteilung GIS
- Bericht WLW (inkl. Bericht ZAMG); DI Figer 25.7.2011
- Fotodokumentationen Büro DI Werner Diebold (26.7.2011)
- Fotodokumentationen FA 19B (DI Paar, 25.7.2011)
- Vermessung der Anschlaglinien, DI Rainer Urbanz (18.7.2011)
- Abflussuntersuchung Eselsbergbach (Hintereggerbach, Schöttlbach); Büro Hydroconsult GmbH; 2008
- Anschlaglinien Niederwölz; Büro DI Werner Diebold (übermittelt am 26.7.2011)
- Pegelmessdaten am Pegel Niederwölz; FA 19A, DI Schatzl; Ing. Verwüster
- Niederschlagsdaten an der Messstelle Oberwölz; FA 19A, DI Robert Schatzl

2. HYDROLOGIE UND HYDRAULIK

2.1 Niederschlagsereignis

Am Nachmittag des 7.7.2011 ereignete sich um ca. 14:30 Uhr ein schweres Gewitter nordöstlich von Oberwölz. Laut Aufzeichnungen der ZAMG dauerte der Starkregen ca. 3 Stunden und hatte seinen Schwerpunkt in den vorderen Einzugsgebieten des Schöttlbaches. Neben den großen Niederschlagsmengen in Form von Regen wurden auch großen Hagelmengen im Raum Oberwölz registriert.

Zur genauen Analyse des Niederschlagsereignisses erstellte die ZAMG im Auftrag der WLW ein Gutachten. Die Abschätzung der Niederschlagssummen erfolgte hauptsächlich auf Basis des Analysemodells INCA (Kombination aus Radar- und Stationsdaten).

Die Niederschlagsstation Oberwölz wurde nur am Rand vom Niederschlagsereignis getroffen, was sich auch durch eine vergleichsweise niedrige Regenspende von 30.6 mm in 3 Stunden widerspiegelt. Die innerhalb des Ereignisses größte 10-Minuten Niederschlagssumme liegt bei 12.3 mm.

Im Vergleich dazu ergeben die 24h-INCA Auswertungen (siehe Abbildung 2) einen Niederschlag von 100 bis 140 mm innerhalb eines Zeitraumes von 2.5 Stunden (von 15:00 bis 17:30 Uhr MESZ). Die Niederschlagssumme aus den 15 Minuten-Daten ergibt 95 mm.

Die Messung des Niederschlages mittels Radar basiert auf der Erfassung der Reflektivität des fallenden Niederschlages. Dabei sendet das Radargerät elektromagnetische Wellen aus, die an den Hydrometeoren gestreut werden und ermittelt über den reflektierten Anteil der Energie, die Entfernung und Position der Niederschlagspartikel. Dieses Verfahren kann zu Ungenauigkeiten führen, speziell bei zu nahen oder zu weit entfernten Gebieten (zunehmende Höhe des Niederschlages

zum Erdboden). Ebenso ergeben sich Ungenauigkeiten bei zu großer Tropfendichte.

Aus diesen INCA-Daten schließt die ZAMG, dass die maximalen Niederschlagsmengen zwischen 100 und 120 mm in 150 Minuten betragen haben. Zur Abschätzung der Jährlichkeit hat die ZAMG die historischen Niederschlagsaufzeichnungen im Bereich Oberwölz herangezogen. Die seit Beobachtungsbeginn 1927 höchste aufgezeichnete Tagesniederschlagssumme beträgt 66.7 mm. Die „Wiederkehrzeit“ berechnet nach der Generalisierten Extremwertverteilung-Methode (GEV) liegt laut ZAMG bei mehr als 100 Jahren.

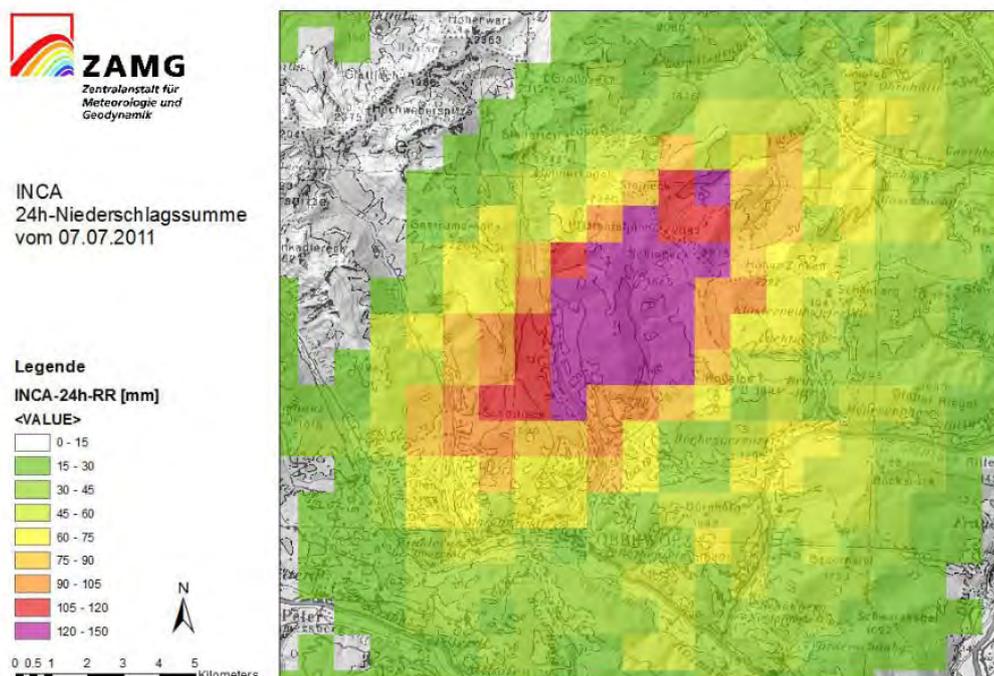


Abbildung 2: INCA Niederschlagsanalyse vom 7.7.2011 im Bereich Oberwölz (aus Gutachten ZAMG vom 20.7.2011)

Wenn man die Bemessungsniederschläge für den Bereich Oberwölz aus der eHYD-Datenbank heranzieht und daraus die Jährlichkeit ermittelt, ergibt sich bei einem Niederschlag von 100 bis 120 mm in 3 Stunden eine höhere Jährlichkeit von **300 bis 1000**. Die Extrapolation der Bemessungswerte (mittlere Reihe aus der Abbildung 4) ist in Abbildung 5 dargestellt.

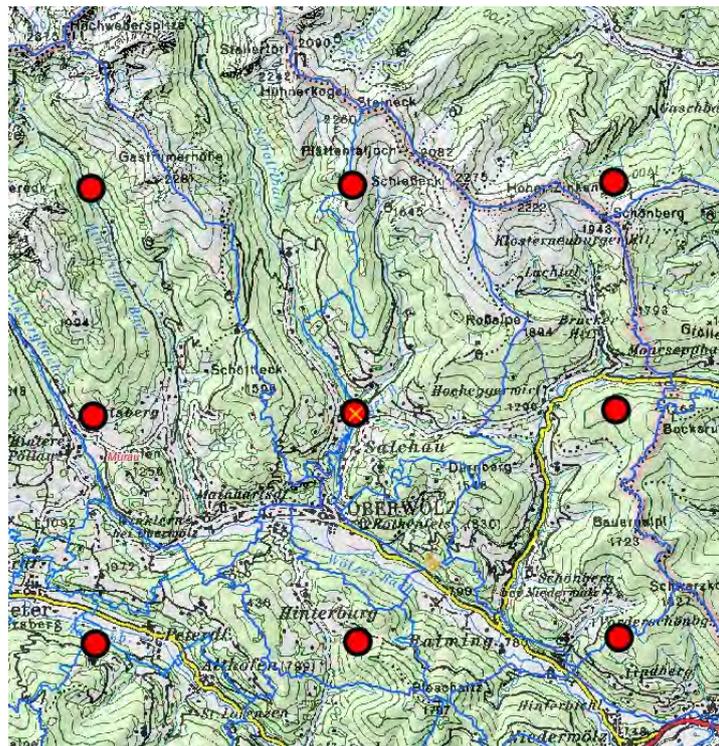


Abbildung 3: Darstellung der Gitterpunkte für den Bemessungsniederschlag aus dem EHYD

Bemessungsniederschlag h [mm] (gewichtete (g1,g2) Starkniederschlagsauswertung - $h=g1MaxModN+g2ÖKOSTRA$)
 Gitterpunkt: 4772; (M31, R: 72503m, H: 5237732m)
 Flächenabminderung: keine

Bemessungsniederschlag mit MaxModN (oberen)- und ÖKOSTRA (unteren)-Werten - Fortsetzung

Wiederkehrzeit (T)	1	2	3	5	10	20	25	30	50	75	100
Dauerstufe (D)											
2 Stunden	25.7	41.8	51.3	63.2	79.4	95.5	100.7	105.0	116.9	126.3	133.1
	22.4	30.9	35.9	42.2	50.7	59.2	62.0	64.2	70.5	75.5	79.2
	20.3	24.1	26.2	29.0	32.7	36.5	37.7	38.6	41.4	42.6	45.4
3 Stunden	29.0	47.3	57.7	71.0	89.1	107.2	113.0	117.7	131.1	141.7	149.2
	24.9	34.1	39.4	46.1	55.3	64.4	67.3	69.8	76.5	82.1	85.7
	22.6	26.6	29.0	31.8	36.0	39.9	41.1	42.4	45.2	48.0	49.4
4 Stunden	31.4	50.8	62.2	76.5	96.0	115.4	121.7	126.8	141.1	152.5	160.6
	27.2	36.7	42.3	49.5	59.1	68.7	71.7	74.5	81.4	87.0	91.3
	24.8	28.8	31.3	34.5	38.6	42.8	44.0	45.4	48.3	50.6	52.8
6 Stunden	38.7	60.9	74.0	90.4	112.7	134.9	142.1	148.0	164.4	177.4	186.6
	32.5	43.9	50.6	59.0	70.3	81.6	85.6	88.4	96.9	103.6	108.2
	28.7	32.4	36.1	39.5	44.0	48.5	50.5	51.5	55.1	57.8	59.5
9 Stunden	46.1	70.8	85.1	102.9	127.2	151.5	159.4	165.7	183.7	197.9	207.9
	38.7	52.4	60.5	70.3	83.9	97.4	101.7	105.4	115.3	123.0	128.8
	32.9	38.1	41.3	45.0	50.2	55.3	56.8	58.5	62.1	64.9	67.4
12 Stunden	51.5	77.7	92.2	110.6	135.5	160.2	168.5	174.8	193.3	207.7	218.3
	43.6	59.2	67.8	78.9	93.8	108.5	113.4	117.2	128.3	136.8	143.1
	36.3	42.0	45.2	49.5	55.1	60.6	62.3	63.9	68.0	71.1	73.5
18 Stunden	59.6	88.1	101.6	118.3	140.4	163.4	170.9	177.1	196.1	210.2	220.8
	50.6	68.3	77.0	87.7	101.9	116.6	121.3	125.2	137.0	145.9	152.5
	41.7	48.6	52.5	57.2	63.7	70.1	72.0	73.6	78.3	82.0	84.5
1 Tag	65.8	94.3	105.4	121.0	143.2	166.4	173.8	179.9	198.6	213.1	224.2
	56.0	73.9	81.6	92.1	106.9	122.1	127.0	130.9	142.9	152.3	159.3
	46.2	52.6	57.9	63.3	70.6	77.9	80.2	82.0	87.3	91.6	94.5

* - ÖKOSTRA-Wert ist größer/gleich dem MaxModN-Wert
 () - Bemessungsniederschlag liegt am Rand oder außerhalb der Bandbreite
 MaxModN - maximierte Modellniederschläge (HfAO-Hydrologischer Atlas Österreichs (konvexitives N-Modell); ALADIN-Vorhersagemodell (modifiziert))
 ÖKOSTRA - interpolierte extremwertstatistische Niederschlagsauswertungen (DVK124, modifiziert)

Abbildung 4: Bemessungsniederschlag aus dem EHYD für den Gitterpunkt 4772 (ca. Schiebeck)

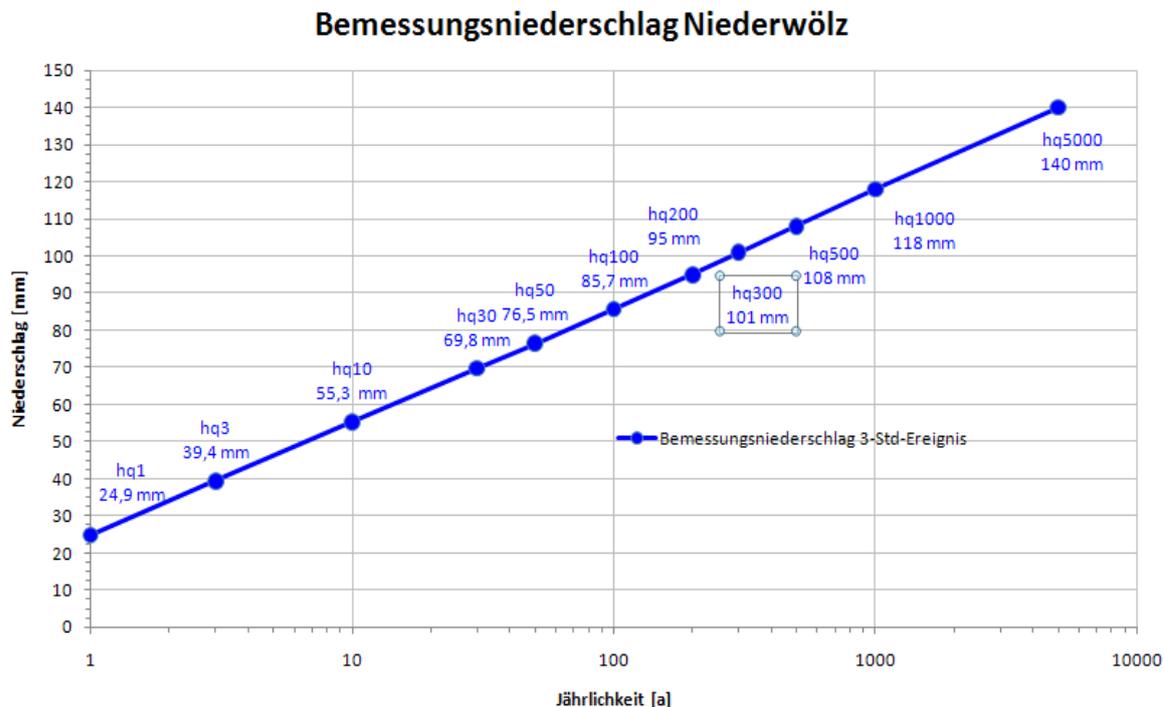


Abbildung 5: Extrapolation des Bemessungsniederschlag aus dem EHYD für den Gitterpunkt 4772 zur Ermittlung der Jährlichkeit

2.2 Hydrologische Längenschnitte

2.2.1 Hydrologischer Längenschnitt Eselsbergbach und Wölzerbach

Folgender hydrologischer Längenschnitt wurde vom Land Steiermark (FA 19A Hydrographie) zur Verfügung gestellt.

A_E [km ²]	Profil	HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀
44.3	ca. Brücke Knappensäge	58	88	122
48.7	Eselsbergbach bis Hintereggerbach	61	92	130
92.5	Eselsbergbach mit Hintereggerbach	85	122	165
100.1	Eselsbergbach bis Schöttlbach	85	125	170
171.0	Wölzerbach mit Schöttlbach	112	170	235
227.7	Wölzerbach Pegel Niederwölz	129	200	240

Abbildung 6: Hydrologischer Längenschnitt des Eselsbergbaches bzw. Wölzerbaches

2.2.2 Hydrologischer Längenschnitt Schöttlbach/Hintereggerbach

Folgender hydrologischer Längenschnitt wurde vom Land Steiermark (FA 19A Hydrographie) zur Verfügung gestellt.

A_E [km²]	Profil	HQ₃₀	HQ₁₀₀	HQ₃₀₀
43.8	Hintereggerbach Mündung BWV	59	89	125
70.9	Schöttlbach Mündung BWV	80	125	150

Abbildung 7: Hydrologischer Längenschnitt des Schöttlbaches bzw. des Hintereggerbaches; Bundeswasserbauverwaltung

Im Vergleich dazu gibt die WLV folgende Werte für diese Zubringer an:

- Hintereggerbach: $HQ_{150} = 103 \text{ m}^3/\text{s}$ (entspricht ca. BWV)
- Schöttlbach: $HQ_{150} = 165 \text{ m}^3/\text{s}$ (etwas größer als HQ_{300} -BWV)

2.3 Abflussgeschehen - Allgemeines

Das Abflussgeschehen am 7.7.2011 am Wölzerbach ist geprägt durch die Hochwasserereignisse am Hintereggerbach und am Schöttlbach. Der Eselsbergbach hat kaum Geschiebe mitgeführt und hat einen nur gering erhöhten Abfluss aufgewiesen. Weitere Zubringer flussab von Oberwölz wie der Schönbergbach oder Moosbach haben ebenfalls kaum erhöhte Abflüsse aufgewiesen.

Laut WLV betrug der Abfluss am Hintereggerbach ca. $80 \text{ m}^3/\text{s}$, was laut statistischer Auswertung der von der BWV bekanntgegebenen Werten ca. einem **HQ₇₀** entspricht. Der Abfluss am Schöttlbach betrug ca. 90 bis $100 \text{ m}^3/\text{s}$, was ca. einem **HQ₅₀** entspricht.

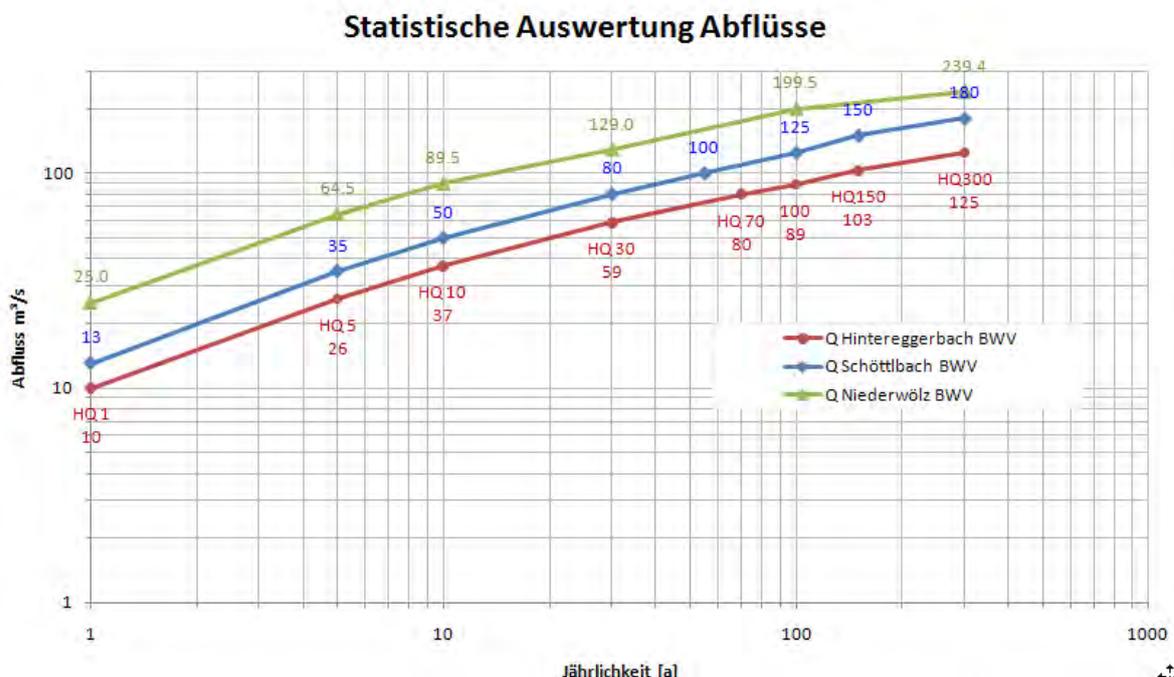


Abbildung 8: Statistische Auswertung der Abflüsse für den Hintereggerbach, Schöttlbach und Wölzertal beim Pegel Niederwölz

In der Abbildung 8 ist die Extrapolation der Bemessungswerte für den Hintereggerbach, den Schöttlbach und den Wölzertal beim Pegel Niederwölz dargestellt.

Aus der dokumentierten Ausuferungssituation am 7.7.2011 am Eselsbergbach im Bereich zwischen Hintereggerbach und Oberwölz lässt sich im Vergleich zu den Ergebnissen der Abflussuntersuchung aus dem Jahr 2008 (2d-Berechnung, Büro Hydroconsult GmbH) feststellen, dass es sich in **Winklern** ca. um ein **HQ₁₀₀** gehandelt hat und in **Oberwölz** (bachauf vom Schöttlbach) ca. um ein **HQ₅₀**. Am Pegel in Niederwölz beträgt der gemessene Wasserspiegel 744.44 müA. Mit dem gültigen Pegelschlüssel ergibt das einen Abfluss von ca. 130 m³/s was einem **HQ₃₀** entspricht. Es wird angemerkt, dass sich diese Berechnungen auf Klarwasser (keine Sohlansandung bzw. Geschiebefrachten und Verklausungen) beziehen. Die dokumentierten Anschlaglinien entsprechen z.B. in Winklern bzw. in Niederwölz eher einem HQ₁₀₀, aber der Durchfluss entspricht eher einem HQ₃₀.

Die aufgezeichnete Pegelganglinie (Durchfluss) ist in Abbildung 9 grün dargestellt. In blau wurde die rekonstruierte Ganglinie dargestellt, da der Pegel die höheren Abflüsse nicht richtig aufzeichnete.

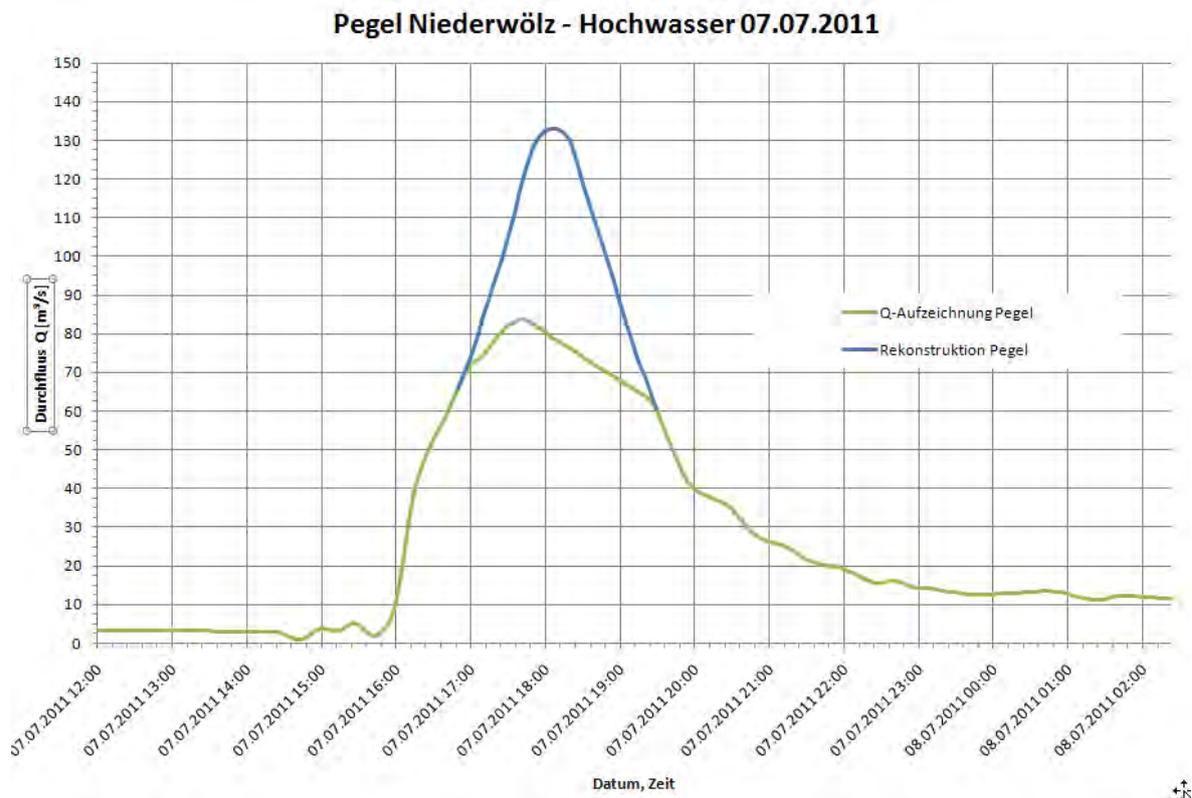


Abbildung 9: aufgezeichnete und rekonstruierte Ganglinie beim Pegel Niederwölz

3. BESCHREIBUNG DES ABFLUSSGESCHEHEN

Das Abflussgeschehen am 7.7.2011 im Wölzerbach war geprägt durch die Hochwasserereignisse des Hintereggerbaches und des Schöttlbaches. Der Eselsbergbach hat kaum Geschiebe mitgeführt und hat einen nur gering erhöhten Abfluss aufgewiesen. Bei der Bundesstraßenbrücke über den Eselsbergbach wurde folgendes Foto am 8.7.2011 aufgenommen.



Abbildung 10: Eselsbergbach; Blick von der Bundesstraßenbrücke gegen die Fließrichtung; kaum Hochwasserspuren erkennbar (Foto Hydroconsult; HW_210)

Vom **Eselsbergbach** kam es bis zur Mündung in den Hintereggerbach zu keinen Ausuferungen. Lediglich ein Graben (Moargraben) ca. 200 m westlich des Hintereggerbaches hat Totholz und Geschiebe Richtung Eselsbergbach transportiert. In der Wiese (westlich vom Hintereggerbach) waren am 8.7.2011 noch großflächige Spuren des Unwetters erkennbar (siehe Abbildung 11).

Der **Hintereggerbach** trat im Ortsgebiet von Winklern massiv über die Ufer und es wurden die Ufermauern beschädigt. Die detaillierte Beschreibung der Abflusssituation an diesem Bach ist dem Bericht der WLW zu entnehmen. Laut WLW dürfte die Hochwasserspitze ca. 80 m³/s betragen haben. Neben den Abflüssen waren aber auch der Geschiebetrieb und der Totholztransport für das Ausmaß der Schäden maßgebend. Während des Ereignisses dürfte das Bachbett sehr verlandet gewesen sein. Im Zuge der Abflussuntersuchung 2008 (Eselsbergbach)

wurde auch der Mündungsbereich des Hintereggerbaches betrachtet, wobei keine HQ_{100} -Berechnungen durchgeführt wurden (kein Kompetenzbereich der BWV).



*Abbildung 11: Blick von der Bundesstraßenbrücke Richtung Eselsbergbach; großflächige Hochwasserspuren des Hintereggerbaches bzw. des Grabens erkennbar
(Foto Hydroconsult; HW_206)*

Eine nach dem Hochwasserereignis durchgeführte Klarwasser-Abflussberechnung mit ca. $80 \text{ m}^3/\text{s}$ ergab bachab der Ortschaft nur geringe Ausuferungen. Diese Berechnung spiegelt die Hochwassersituation jedoch nur unzureichend wider, da einerseits das Bachbett bachauf der Bundesstraße nicht modelliert wurde (großflächige Ausuferung beim HW-Ereignis 2011) und andererseits die Anlandungen während des Hochwassers ebenfalls nicht berücksichtigt wurden.

Bachab von der Mündung des Hintereggerbaches kam es zu großflächigen Ausuferungen aus dem Eselsbergbach. Ein Abfluss von ca. $90 \text{ m}^3/\text{s}$ (Hintereggerbach $80 \text{ m}^3/\text{s}$ und Eselsbergbach $10 \text{ m}^3/\text{s}$) würde in diesem Bereich ca. einem HQ_{30} entsprechen. Wenn man die Abflussberechnung für den Eselsbergbach in diesem Bereich mit den dokumentierten Anschlaglinien vom 7.7.2011 vergleicht, scheint das Ereignis eher etwas größer (ca. $HQ_{100}=122 \text{ m}^3/\text{s}$) gewesen zu sein. Dies ist damit zu erklären, dass bei der Abflussberechnung keine Sohlanlandung angenommen wurde, die aber während des Ereignisses am 7.7.2011 sicher stattgefunden hat.

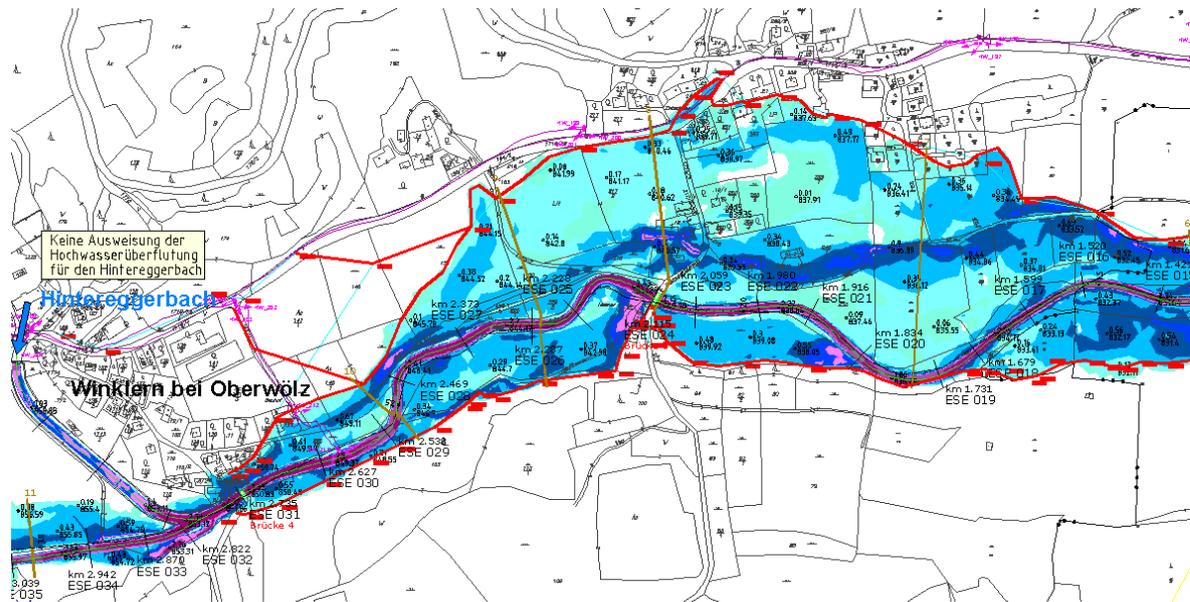


Abbildung 12: Eselsbergbach; Gegenüberstellung HW_{100} (färbige Solids; Berechnung ABU II) mit den gemessenen Anschlaglinien (rote Linien) vom Hochwasserereignis 2011.

Die Hochwasserwelle vom Hintereggerbach wird retentiert und entspricht im Bereich flussauf vom Schöttlbach nur mehr ca. einem HQ_{50} .

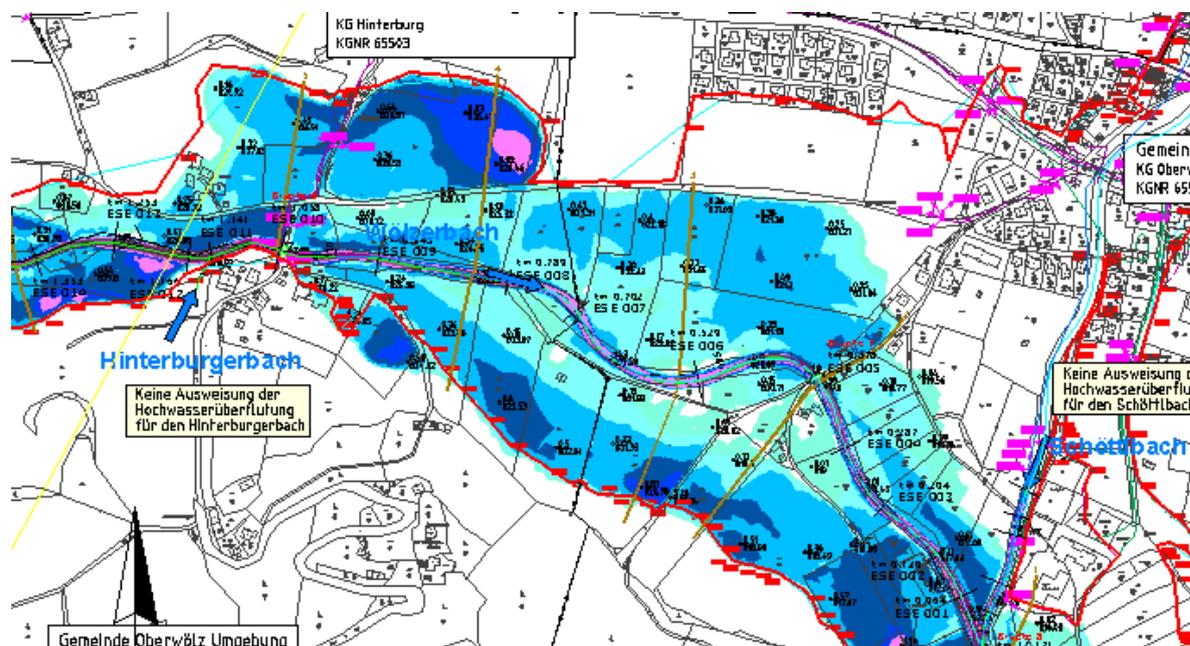


Abbildung 13: Eselsbergbach; Gegenüberstellung HW_{30} (färbige Solids; Berechnung ABU II) mit den gemessenen Anschlaglinien (rote Linien) vom Hochwasserereignis 2011.

In Abbildung 13 ist erkennbar, dass die dokumentierte Hochwasseranschlaglinie etwas außerhalb der berechneten HW_{30} Fläche liegt.

Beim **Sonnleitenbach** ist es bachauf der Bundesstraße zu Ausuferungen gekommen, wobei große Mengen an Wasser und Geschiebe über die Wiesen-

hänge Richtung Eselsbergbach abgefließen sind. In diesem Bereich (linkes Vorland des Eselsbergbaches) liegen die gemessenen Wasserspiegel höher als die im Zuge der Abflussuntersuchung ausgewiesenen HW_{100} -Wasserspiegel. Im rechten Vorland (Auswirkung des Sonnleitenbaches kaum mehr gegeben) stimmen die Wasserspiegellagen gut überein.

Mit dem Einstoss des **Schöttlbaches**, der ebenfalls großflächig ausgeföhrt ist, und große Mengen an Geschiebe und Totholz transportiert hat, erhöht sich die Jährlichkeit im Eselsbergbach. Ab dem Zusammenfluss mit dem Schöttlbach wird er Wölzerbach genannt. Laut WLV hat der Schöttlbach eine Abflussspitze von ca. 90 bis 100 m^3/s aufgewiesen.

Die Summe der von der WLV geschätzten Abflüsse würde ca. 180 m^3/s (ohne Retention) ergeben. Das von der Bundeswasserbauverwaltung bekannt gegebene HQ_{100} des **Wölzerbaches** (Eselsbergbach und Schöttlbach) beträgt 170 m^3/s . Der Vergleich zwischen den gemessenen Punkten und der berechneten HQ_{100} -Fläche ergibt in Oberwölz, abgesehen von der Überflutung die durch den Schöttlbach gegeben ist, eine gute Übereinstimmung. Die Wasserspiegellagen z.B. bei der Kläranlage in Oberwölz stimmen auf ca. 10 cm überein.

Somit ergibt sich, dass am Wölzerbach in Oberwölz **ca. ein HQ_{100}** aufgetreten ist, wobei anzumerken ist, dass die hydraulischen Berechnungen mit Klarwasser durchgeführt wurden und lediglich Verklausungen bei Brücken von 50 cm (Reduktion des Brückenquerschnittes um 50 cm x Brückenbreite) angesetzt wurden. Da bei dem Hochwasserereignis speziell vom Schöttlbach große Geschiebefrachten in den Wölzerbach eingetragen wurden, könnten die Wassermengen auch geringer gewesen sein, aber die Sohle im Wölzerbach eine Anlandung aufgewiesen haben, was die höheren Anschlaglinien erklärt.

Bachab von der **Kläranlage in Oberwölz** liegt derzeit noch keine 2d-Berechnung vor. Die Anschlaglinien des Hochwasserereignisses wurden dokumentiert und werden zur Kalibrierung des 2d-Modelles verwendet. Im Folgenden wird die Ausuferungssituation kurz beschrieben, wobei speziell auf die Siedlungsräume eingegangen wird.

Der linke Talraum flussab von Oberwölz war Überflutungsgebiet, wobei besonders der Campingplatz stark betroffen war. Einige Wohnwägen mussten geborgen werden. Die Überflutungsbreite im Talraum betrug ca. 300 m. Der kleine Zubringer, der bei der Campingplatzbrücke mündet, weist Spuren höherer Abflüsse auf, wobei am Bachbett kaum Schäden ersichtlich sind. Die Gewitterzelle dürfte daher sehr lokal im Bereich des Schöttlbaches gelegen sein und nicht weiter gegen Osten gezogen sein.

Die **Campingplatzbrücke** wurde überströmt und rechtsufrig umströmt, wobei die Wassertiefe im Bereich der Straße im rechten Vorland ca. 1.0 m betragen hat. Linksufrig steigt der Weg an und wurde nicht überströmt. Die Sohlrampe im Bereich der Brücke wurde, soweit am 8.7.2011 ersichtlich, nicht zerstört.

Flussab der Brücke kam es linksufrig wieder zu Ausuferungen, wobei der Talraum bis zum Radweg bzw. der Bundesstraße Abflussgebiet war.

Die Gebäude in **Raiming** zwischen der Bundesstraße und dem Wölzerbach lagen ebenfalls im Abflussgebiet. Die Asphaltflächen wurden ca. 30 bis 40 cm überströmt, wobei der Absolutwasserspiegel ca. 793.20 müA betragen hatte. Wie in Abbildung 14 ersichtlich, war der gesamte linke Talraum bis zur Bundesstraße Abflussgebiet. Auch am Tag nach dem Unwetter waren die Ablagerungen noch ersichtlich.



Abbildung 14: Blick Richtung Süden; Häuser in Raiming zwischen Bundesstraße und Wölzerbach; (Foto Hydroconsult HW_052)

Flussab der Siedlung war der Talraum beidseitig überflutet. Die Brücke Richtung Kläranlage (ca. km 8.4) wurde nicht überströmt, wobei der Wasserspiegel aber die Konstruktionsunterkante der Brücke gerade erreicht hat. Im rechten Vorland wurde die Straße zur Kläranlage überströmt und die Böschung beschädigt (siehe Abbildung 15).



Abbildung 15: Blick Richtung Kläranlage; Querstraße Richtung Santler; FI-km 8.4 (Foto Hydroconsult HW_069)

Die Holzbrücke bei km 7.6 wurde durch das Hochwasser ebenfalls beschädigt. Wie in Abbildung 16 erkennbar, wurde die Brücke überströmt und das Mitteljoch weggerissen.

Das Gelände beim **Sägewerk Reinwald** wurde beim Hochwasserereignis ca. 1.2 m hoch überflutet. Die Brücke wurde gerade nicht überströmt. Gelagerte Bretter wurden vom Hochwasser abtransportiert und waren am Tag nach dem Hochwasser im Unterlauf sichtbar (ca. 1000 bis 2000 Festmeter). Der Schönbergbach hat beim Hochwasserereignis keine massiven Wasser- oder Geschiebefrachten gebracht.

Bei der **Wehranlage Rainer** (Fluss-km 6.5) ist es zu Holzablagerungen im Bereich der Ausleitung gekommen, aber sonst waren keine Schäden zu verzeichnen.



Abbildung 16: Brücke bei km 7.6; Querstraße Richtung Salcher; (Foto Hydroconsult HW_076)



Abbildung 17: Wehranlage Rainer bei km 6.5; Holzablagerungen im Einlaufbereich; (Foto Hydroconsult HW_087)

Bachab der Wehranlage kam es linksufrig zu großen Ausuferungen ins Vorland, die beim **Sägewerk Rainer** zu Überflutungen von ca. 1.2 m geführt haben. Es wurden Rundhölzer, die im Überflutungsraum gelagert waren weggeschwemmt. Sämtliches gelagertes Holz ist bis zu einer Höhe von ca. 1 bis 1.5 m durch die Wassermassen beschädigt worden. Auf der Wiese flussab des Sägewerks sind am Tag nach dem Hochwasser unzählige Rundlinge zu sehen. Laut Medienberichten sollten ca. 3000 Festmeter Holz vom Sägewerk abtransportiert worden sein.



Abbildung 18: Wiese bachab des Sägewerkes Rainer; Ablagerung von zahlreichen Rundlingen (Foto Hydroconsult HW_104)

Die Gebäude im Bereich des **Schlusses Pachern** wurden sehr stark überflutet. Die Wassertiefen betragen in den Gebäuden mindestens 1.0 m. Die Brücke zum Schloss Pachern wurde massiv überströmt, wobei es auch zu Verklausungen gekommen sein dürfte. Das Gebäude am rechten Ufer stand ca. 2 m unter Wasser. (siehe Abbildung 19)



Abbildung 19: betroffenes rechtsufriges Haus in Pachern direkt am Wölzerbach (Foto FA19B HWS_Wölzerbach_Winklern 138)



Abbildung 20: Brücke zum Schloss Pachern; Blick gegen die Fließrichtung (Foto Hydroconsult HW_111)

Bei der **Kläranlage in Pachern** betrug der Wasserstand beim Zaun ca. 60 cm, wobei die Fließgeschwindigkeiten ebenfalls recht hoch gewesen sein dürften da Rundlinge großflächig in der Wiese abgelagert wurden.

Der Roßtrattenbach hat ebenfalls keine großen Abflussmengen aufgewiesen, dies weist auf den sehr lokal beschränkten Niederschlag in Oberwölz hin.

Zwischen Pachern und **Hinterbichl** reichte die Überflutung im linken Vorland bis zur Bundesstraße bzw. es kam auch zu einer Überströmung Richtung Hinterbichl. Einige Objekte in Hinterbichl sind ebenfalls einige Dezimeter unter Wasser gestanden.

Die Brücke zur Wehranlage in Hinterbichl (KW Schmid) wurde durch das Hochwasser (Baumstämme) beschädigt. Oberwasserseitig ist die Bewehrung sichtbar.

Bei der Wehranlage wurde die Klappe umgelegt, wobei es trotzdem zu einer Umströmung linksufrig gekommen ist. Der Weg ist erodiert. Oberwasserseitig wurde die Steinsicherung der Böschung stark beschädigt (siehe Abbildung 21).



Abbildung 21: Blick von der Wehranlage gegen die Fließrichtung (Foto Hydroconsult HW_111)

Bei der **Pegelbrücke in Niederwölz** wurde der gesamte Abfluss durch das Brückenprofil abgeführt. Der von der automatischen Pegelaufzeichnung gemessene Wasserspiegel beträgt ca. 743.60 müA. Aufgrund der Nachvermessung der Anschlaglinien wurde im Bereich der Brücke ein Wasserspiegel von 744.44 dokumentiert. Es ist anzunehmen, dass die Pegelanlage ausgefallen ist und die Spitze nicht richtig aufgezeichnet wurde.

Die rekonstruierte Ganglinie weist einen Durchfluss von ca. 130 m³/s auf, was einem HQ₃₀ entspricht. Durch die großflächigen Ausuferungen und die geringen

Zubringerzuflüsse aus dem Einzugsgebiet unter Oberwölz hat sich die Hochwasserspitze abgemindert. Überschlägige 2d-Retentionsberechnungen mittels eines sehr groben 3d-Geländemodells ergaben, dass diese Retention plausibel ist, wobei nur Klarwasserberechnungen durchgeführt wurden. Die Ganglinienform des Hintereggerbaches und des Schöttelbaches ist sehr schmal. Die 1d-Berechnung des Büros DI Diebold ergibt im Bereich des Pegels ebenfalls den beim Hochwasser vom 7.7.2011 erreichten Wasserspiegel. Flussab der Pegelbrücke kommt es rechts- und linksufrig zu Ausuferungen, wobei zahlreiche Gebäude in Niederwölz betroffen sind. Im Ortsbereich wurde die Höhe der Wasserspiegel nach dem Hochwasserereignis detailliert aufgenommen. (siehe Lageplan mit Anschlaglinien, Anlage 4). Der erste Steg nach der Pegelbrücke in Niederwölz wurde durch die Wassermassen zerstört (siehe Abbildung 22). Der zweite Steg wurde überströmt und beschädigt, aber nicht vollständig zerstört (siehe Abbildung 23).



*Abbildung 22: ehemaliger Steg in Niederwölz; Nähe Skaterplatz
(Foto Hydroconsult HW_235)*



Abbildung 23: Steg in Niederwölz (Foto Diebold_7010)

Bei den bachnahen Gebäuden in Niederwölz ist ersichtlich, dass das Wasser bis auf Fensterhöhe gestanden ist.



Abbildung 24: bachnahe Gebäude in Niederwölz (Foto Diebold_7088)

Die Straßenbrücke in Niederwölz wurde überströmt, wobei die ausufernden Wässer einerseits Richtung Bahnhof abgeflossen sind und andererseits über den Wölzertbach und das angrenzende Vorland (Kläranlage und Begleitweg) Richtung Mur (unter der Schnellstraßenbrücke) abgeführt worden sind. Im Ortsgebiet von Niederwölz sind ca. 30 bis 40 Gebäude beschädigt worden. Im Bereich des Bahnhofes standen ebenfalls ca. 30 Objekte unter Wasser.



*Abbildung 25: bachnahes Gebäude in Niederwölz, knapp bachauf der Straßenbrücke
(Foto Diebold_6935)*

Das Wasser im Bahnhofsbereich konnte erst Sonntagabend, den 9.7.2011 abgepumpt werden und am Montag wurde mit der Entfernung des Schlammes begonnen.



Abbildung 26: Bahnhofsbereich Niederwölz; Wasser konnte erst am Sonntagabend abgepumpt werden (Foto FA19B, HWS_Wölzertal_Winklern_014)

4. MAßNAHMEN UND KOSTEN

4.1 Sofortmaßnahmen

Bereits am Donnerstag, den **7.7.2011** wurde im Bereich Winklern bis Niederwölz nach dem Niederschlagsereignis um ca. 18:00 Uhr Katastrophenalarm ausgelöst. In Absprache mit den zuständigen Bürgermeistern und der Abteilung 20 stellte die BH Murau um 17.50 Uhr gemäß § 4 i.V., Abs 1 des Steiermärkischen Katastrophenschutzgesetzes in den betroffenen 4 Gemeinden die Katastrophe fest. Die Feuerwehren (180 Personen, 12 Wehren) aus der Region waren damit beschäftigt, Personen zu bergen und Verklausungen zu verhindern. Die Seitentäler (z.B. Schöttlital) waren auf dem Landweg nicht erreichbar.

In Oberwölz wurden 50 Keller geflutet und zahlreiche Straßen und Objekte wurden vermurt. An Sägewerken, landwirtschaftliche und gewerblichen Betriebe wurden Schäden verursacht. In Winklern wurden 10 Keller überflutet und das „Anwesen Ammer“ massiv beschädigt.

In Niederwölz wurde die Bahnhofsiedlung sowie bachnahe Gebäude vermurt. Die Bahnanlage der Steiermärkischen Landesbahnen wurde überspült. Die Strom- und Wasserversorgung ist zusammengebrochen

Am Freitag, den **8.7.2011** wurden die Aufräumarbeiten fortgesetzt bzw. von Seite der Behörden ein Lokalaugenschein durchgeführt. Herr Hofrat DI Hornich (FA 19B) sowie Frau DI Kapfenberger-Pigl und Herr Dr. Schmalzmeier (samt Mitarbeiter) von der Baubezirksleitung Judenburg waren bereits Freitag Vormittag vor Ort und versuchten sich ein Bild von der Katastrophe zu machen und Maßnahmen zu koordinieren. Es wurden die Anschlaglinien dokumentiert und eine umfassende Fotodokumentation erstellt.

Die Aufräumarbeiten erfolgten täglich von 7:00 bis 19:00 Uhr, wobei die Feuerwehren (insgesamt ca. 1500 Personen), das Bundesheer (ca. 150 Personen; 24.000 Arbeitsstunden) sowie 25 Personen des AMS beschäftigt waren. Am Sonntag den 17.7.2011 war für alle Beschäftigten ein Ruhetag. Für die Bundeswasserbauverwaltung waren ca. 25 Gerätschaften (Bagger, Lader, LKW) im Einsatz.

Durch das Bundesheer wurden 6 Brücken errichtet, sowie die Bachläufe vom Geschiebe freigeräumt.



Abbildung 27: vom Bundesheer neu errichtete Brücke am Wözerbach (Foto FA19B HWS Wölzertal_Winklern 697)



Abbildung 28: vom Bundesheer neu errichtete Brücke am Wölzertal (Foto
FA19B HWS Wölzertal_Winklern 147

Es wurden 5 Deponien errichtet, wo die Geschiebe- und Schlammmassen gelagert werden. Nahe dem Standort Busreisen Capellari (Oberwölz) wurden ca. 10000 bis 12000 m³ gelagert. Eine weitere Aushubdeponie wurde in Niederwölz errichtet. In Winklern wurden hauptsächlich Holz und Wurzelstöcke gelagert.



Abbildung 29: Deponie in Oberwölz (Foto FA19B HWS Wölzerbach_Winklern 206)



Abbildung 30: provisorische Trinkwasserversorgung (Hochdruckleitung Oberwölz) (Foto FA19B HWS Wölzerbach_Winklern 206)

Am 25.7.2011 hat das Bundesheer den Einsatz abgeschlossen. Die Arbeit der Feuerwehren war ebenfalls am 25.7.2011 abgeschlossen. Der Katastrophenalarm bleibt noch bis ca. voraussichtlich Mitte August aufrecht.

4.2 HWS-Maßnahmen Niederwölz

In Niederwölz wurde 2004 eine 1d-Abflussuntersuchung durchgeführt und auch bereits Hochwasserschutzmaßnahmen geplant. Diese Maßnahmen sehen Linearmaßnahmen in Niederwölz vor. Neben Dämmen und Mauern sind auch Brückenverbreiterungen und Aufweitungen geplant. Um ausreichend Platz für diese Maßnahmen zu schaffen müssen 3 Gebäude abgelöst und abgerissen werden. Diese 3 Gebäude wurden bei dem Hochwasserereignis stark überflutet. Durch die Fachabteilung 19B wird versucht diese Ablösen möglichst schnell abzuwickeln. Die Höhe der Dämme und Mauern würden ca. 1.0 m betragen. Für Überlastfälle (Ereignisse größer HQ_{100}) werden ebenfalls Maßnahmen angedacht.

4.3 Bahnstrecke



Abbildung 31: Bahnstrecke in Niederwölz; Überströmung beim Hochwasser (Foto Hydroconsult_HW_228)

Durch das Hochwasser wurde die Bahnstrecke zwischen Scheifling und Murau überströmt. Die Schäden haben hauptsächlich den Schotterkörper betroffen. Die

Reparaturarbeiten wurden am Freitag den 8.7.2011 begonnen und konnten bis Montag den 11.7.2011 abgeschlossen werden.

4.4 Kosten

Die durch das Unwetter entstandene Schadenssumme im Raum Wölzertal beträgt ca. 29 Mio €. Das Land Steiermark hat eine Soforthilfe von 3.3 Mio € beschlossen um die ersten Hilfsmaßnahmen zu finanzieren.

- **Soforthilfemaßnahmen: 650.000 € im Bereich der BWV:**
für Entfernen von Anlandungen und Herstellen des ursprünglichen Profiles im Kompetenzbereiches der Bundeswasserbauverwaltung;
zu 100% finanziert vom Land Steiermark
- **Sanierungsmaßnahmen 2.0 Mio € im Bereich der BWV:**
Sanierungsmaßnahmen (Uferanrisse) und Hochwasserschutzmaßnahmen am Wölzertal;
davon ca. € 600.000 für die Ablöse von 3 Gebäuden in Niederwölz

Im Vergleich dazu betragen die Soforthilfemaßnahmen der WLW ca. € 700.000 und jene für den Wege- und Brückenbau ca. € 300.000: In Summe sind 2.3 Mio. € an Soforthilfemaßnahmen (Stand 11.7.2011) veranschlagt.

5. FOTODOKUMENTATION



Abbildung 32: beschädigte Brücke in Winklern (Foto FA19B_HWS Wölzerbach_Winklern 051)



Abbildung 33: Aufräumarbeiten am Eselsbergbach in Winklern; (Foto FA19B_HWS Wölzerbach_Winkler 036)



Abbildung 34: Sonnleitenbach; Blick Richtung Wölzerbach (Foto FA19B_HWS Wölzerbach_Winkler 079)



Abbildung 35: beschädigter Uferbereich Schöttlbach; Bereich WLW unter der Sperre (Foto FA19B_HWS Wölzerbach_Winklern 179)



Abbildung 36: massive Erosion in Winklern (Anwesen Schlauer)
(FA19B_Wölzertbach_Winklern 195)



Abbildung 37: Hintereggerbach in Winklern; Blick von Bundesstraßenbrücke gegen die
Fließrichtung (Foto hydroconsult HW_209)



Abbildung 38: abgelagertes Geröll bei Wieden; Blick Richtung Mainhartsdorf (Foto Hydroconsult, HW_193)



Abbildung 39: linkes Vorland bei Sonnleiten; Blick Richtung Wölzerbach (Hydroconsult Foto HW_187)



Abbildung 40: Bischofgraben; Blick Richtung Schöttlbach (Foto Hydroconsult HW_176)



Abbildung 41: Schöttlbach in Oberwölz; Ausbaggerungen zur Wiederherstellung des Bachbettes des Schöttelbaches (FA19B HWS_Wölzerbach_Winklern_245)



Abbildung 42: Schöttlbach in Oberwölz; beschädigte Uferböschung (FA19B
HWS_Wölzertbach_Winklern_115)



Abbildung 43: Schöttlbach in Oberwölz; Blick in Fließrichtung; Verlandung des Bachbettes
(Foto Hydroconsult HW_0178)



Abbildung 44: Verschlammung in Oberwölz; Standpunkt Greimerstraße; Blick Richtung Norden (Foto Hydroconsult HW_168)



Abbildung 45: neue Siedlung in Oberwölz; rechtes Vorland zwischen Schöttlbach und Eselsbergerbach (FA19B HWS_Wölzertal_Winklern_219)



Abbildung 46: rechtes Vorland des Schöttlbaches; Blick Richtung Westen (Foto Hydroconsult HW_011)



Abbildung 47: linker Uferbereich des Schöttlbaches beim Schwimmbad; Blick in Fließrichtung (Foto Hydroconsult HW_012)



Abbildung 48: Liegewiese des Schwimmbades in Oberwölz (Foto Hydroconsult HW_013)



Abbildung 49: linkes Vorland des Wölzerbaches; Blick Richtung Osten (Foto Hydroconsult HW_021)



Abbildung 50: linkes Vorland; Blick Richtung Campingplatz (Foto Hydroconsult HW_052)



Abbildung 51: altes Ausleitungsgerinne Sägewerk Rainer; Blick gegen die Fließrichtung
(Foto Hydroconsult HW_101)



Abbildung 52: Gebäude in Pachern, direkt neben dem Radweg und dem Wölzerbach ;
Blick vom Ufer Richtung Gebäude (Foto FA19B HWS_Wölzerbach_Winklern_140)



Abbildung 53: Wehranlage Schmid nördlich von Hinterbichl; Blick gegen Fließrichtung;
(Foto Hydroconsult HW_132)



Abbildung 54: Verschlammung in Niederwölz; Blick Richtung Nordwest (Foto Hydroconsult HW_231)



Abbildung 55: Wölzerbach in Niederwölz; Blick von der Straßenbrücke gegen die Fließrichtung (Foto Hydroconsult HW_223)



Abbildung 56: linkes Vorland des Wölzerbachs in Niederwölz bei der Kläranlage; nördlich der Autobahnbrücke; Blick in Fließrichtung (Foto Diebold_IMG_7167)

Graz, am 28.7.2011

Dr. B. J. Sackl
Hydroconsult GmbH

Sachbearbeiterin:
DI Ulrike Savora

Anlagen:

Anlage 1:

Lageplan Anschlaglinien Hochwasser 7.Juli 2011; Eselsbergbach; M 1:2500

Anlage 2:

Lageplan Anschlaglinien Hochwasser 7.Juli 2011; Wölzerbach Teil 1; M 1:2500

Anlage 3:

Lageplan Anschlaglinien Hochwasser 7.Juli 2011; Wölzerbach Teil 2; M 1:2500

Anlage 4:

Lageplan Anschlaglinien Hochwasser 7.Juli 2011; Wölzerbach Teil 3; M 1:2500