



Universität für Bodenkultur Wien
Department Bautechnik und Naturgefahren
Institut für Alpine Naturgefahren (IAN)



Peter Jordan Str. 82
A-1190 WIEN

Tel.: +43-1-47654-87100
Fax: +43-1-47654-87109

IAN REPORT 183

Ereignisdokumentation Eckerbach



Im Auftrag von:

Wasserwirtschaftsamt Deggendorf

Markt Obernzell

Grenzkraftwerke GmbH

Wien, im Februar 2017

Inhaltsverzeichnis

1	SITUATIONSBESCHREIBUNG	1
2	DOKUMENTATION	3
2.1	Felddatenerhebung	4
2.2	Digitale Datenerhebung	8
3	EREIGNISANALYSE	8
3.1	Zeitlicher Verlauf	8
3.2	Niederschlag	14
3.2.1	Die nächstgelegenen Wetterstationen	14
3.2.2	Auswertung der Radardaten	16
3.3	Abflussrückrechnung	18
3.4	Wildholz	23
4	LITERATURVERZEICHNIS	24
5	ANHANG	25

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Übersicht der Teileinzugsgebiete des Eckerbachs und der nahegelegene Niederschlagsstationen.	2
Abbildung 2: Äste und Springkraut am Einlaufrechen (Quelle Familie Lippoldes, Ausschnittvergrößerung und aufgeheilt).....	3
Abbildung 3: Darstellung der Wasserspiegellagenaufnahme (WWA), Abflusstiefen und Überflutungsfläche für den Unterlauf des Eckerbachs.....	6
Abbildung 4: Darstellung der vom Hochwasser betroffenen Gebäude.	7
Abbildung 5: Zeitlicher Ablauf des Ereignisses vom 25.06.2016 am Eckerbach.	14
Abbildung 6: Niederschlagsintensität und Niederschlagssumme für die Station Kinzesberg (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.gkd.bayern.de).	15
Abbildung 7: Niederschlagsintensität und Niederschlagssumme für die Station Untergriesenbach (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.gkd.bayern.de).....	16
Abbildung 8: Lage der relevanten Querprofile zur Abflussrückrechnung.....	19
Abbildung 9: Foto des Rückrechnungsprofils P5.....	20
Abbildung 10: Abflussrückrechnung TomSed für das Profil P5.	20
Abbildung 11: Foto des Rückrechnungsprofils P6.....	21
Abbildung 12: Abflussrückrechnung TomSed für das Profil P6.	21
Abbildung 13: Foto des Rückrechnungsprofils P7 (Griesenbach).	22
Abbildung 14: Abflussrückrechnung TomSed für das Profil P7 (Griesenbach).....	22
Abbildung 15: Wildholz durch Windwurf (Quelle WWA Passau).....	23

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Zeitlicher Verlauf mit Bilddokumentation.	9
Tabelle 2: Auswertung der Radardaten für den Zeitraum 25.06.2016 6:50 bis 26.06.2015 6:50 UTC.....	17
Tabelle 3: Ergebnisse der relevanten Abflussprofile.	18
Tabelle 4: Koordinaten und Wasserspiegellage der Sohlfixierung des WWA Passau.	25
Tabelle 5: Koordinaten und Abflusstiefe der Feldaufnahme.	25

1 Situationsbeschreibung

Die Gemeinde Oberzell war am 25.06.2016 erneut von einem Hochwasser aus dem Einzugsgebiet des Eckerbachs betroffen. Im August 2002 ereignete sich bereits ein ähnliches Ereignis. Der Eckerbach entwässert ein 28 km² großes Einzugsgebiet und ist ein linksufriger Donauzubringer in der Gemeinde Oberzell. Das Einzugsgebiet des Eckerbachs, sowie die Teileinzugsgebiete und nahegelegene Niederschlagsstationen sind in Abbildung 1 dargestellt. Durch den Bau des Donaukraftwerks Jochenstein und der damit verbundenen Erhöhung des Wasserspiegels, wurde der Eckerbach im Ortsgebiete verrohrt (1952-1954).

Das HQ₁₀₀ wird für den Eckerbach mit 41 m³/s angegeben. Das Einlaufbauwerk wurde für einen Abfluss von 50 m³/s dimensioniert. Durch die hydraulische Optimierung des Einlaufbauwerkes kann das HQ₁₀₀ bei einem Donau-Wasserstand von $h_0 = 291,3$ m und unter Einhaltung eines Freibords von 1 m abgeführt werden, wenn die Rechen entfernt sind. Die maximale Abflussleistung am bordvollen Bauwerk beträgt etwa 50 m³/s und ist im untersuchten Bereich weder abhängig vom Donau-Wasserstand noch vom Einsatz der Rechen (Malcherek und Bechteler 2004). Dabei wird allerdings von freien Rechen ausgegangen. Laut der Modellversuche kann bereits ein vom Hochwasser mitgerissener Brennholzstapel (4 Ster) einen erheblichen zusätzlichen Wasseraufstau mit Ausuferungen verursachen (Malcherek und Bechteler 2004). Die Geschiebeablagerungen in den Rohren konnten im Modellversuch durch den Einbau von Durchgangsrohren reduziert werden (Malcherek und Kulisch 2005).

Am Ereignistag wurde die Rechenanlage zumindest teilweise mit Wildholz und vor allem mit Springkraut verlegt (Abbildung 2) und es kam zu Überflutungen.

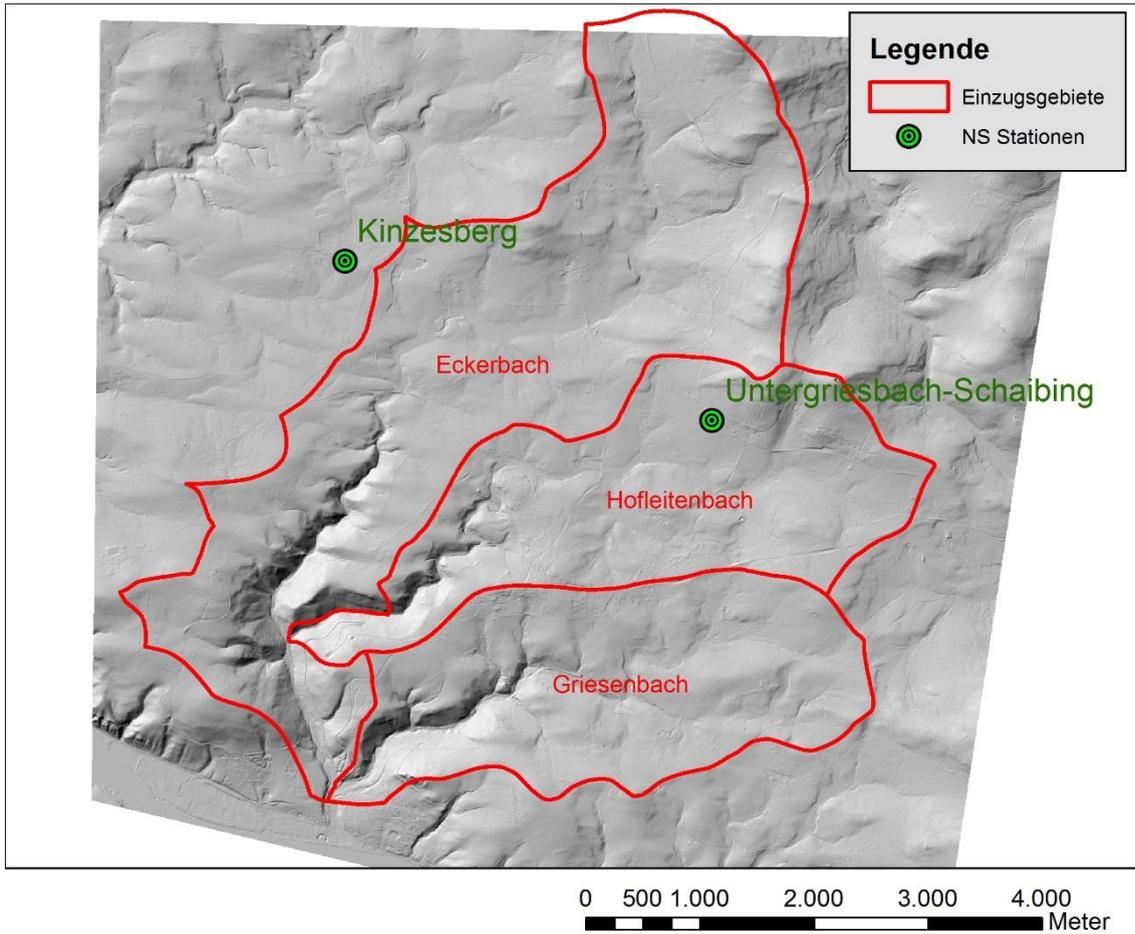


Abbildung 1: Übersicht der Teileinzugsgebiete des Eckerbachs und der nahegelegene Niederschlagsstationen.



Abbildung 2: Äste und Springkraut am Einlaufrechen (Quelle Familie Lippoldes, Ausschnittvergrößerung und aufgehellt).

2 Dokumentation

Ein grundlegendes Problem der Ereignisdokumentation ist, dass sie naturgemäß erst nach dem Ereignis beginnen kann. Im besten Fall findet sie direkt am Tag nach dem Ereignis statt doch meist vergeht ein längerer Zeitraum bis zum Einsetzen der Dokumentation. In diesem Zeitraum werden durch Aufräumarbeiten wertvolle Zeugnisse und Spuren des Ereignisses verwischt oder gar gänzlich beseitigt was die Dokumentation erheblich erschweren oder gar unmöglich machen kann. Umso wertvoller sind, neben den stummen Zeugen und den Augenzeugenberichten, Fotos und Videos, die während oder direkt nach dem Ereignis entstanden sind.

Die Begehung der Ereignisregion fand drei Wochen nach dem Ereignis vom 13.-14.07.2016 statt. Ihr Zweck war Daten zu sammeln die es ermöglichen sollte, den Ereignishergang sowohl räumlich als auch zeitlich nachzubilden.

Eine Kernaufgabe war somit das Vermessen und Verorten von Anschlagmarken die es erlauben, die Fließhöhe und die Überflutungsfläche an einem bestimmten Punkt mit teils hoher Genauigkeit zu rekonstruieren. Die Befragung selbst wurde nach einem offenen jedoch zielorientierten System durchgeführt. Erstens sollte durch das Gespräch ermittelt werden, wann welche Ereignisphase mit welcher Auswirkung, an dem Ort an dem sich das Team gerade befand, stattfand. Das bedeutet, dass das Team nach dem Gespräch ein klares Bild über den Zeitpunkt des Anstiegs, des Maximums und des Rückgangs vor Augen haben sollte. Zweitens dienten die Befragungen der Augenzeugen dazu, die Dauer dieser Phasen zu bestimmen und den Zeitraum der verstreicht bis eine Phase in die nächste wechselt zu ermitteln.

Eine weitere Kernaufgabe war das Auffinden, Vermessen und Verorten von geeigneten Querprofilen. Diese mussten gewissen Qualitätskriterien genügen um von ihnen überhaupt in Betracht gezogen zu werden. Die Querprofile sollten durch das Ereignis nicht verändert worden sein, also über die gesamten Ereignisphasen hindurch in ihrer Geometrie unverändert geblieben sein.

2.1 Felddatenerhebung

Durch das Wasserwirtschaftsamt Passau wurde am 27.06.2016 eine Fixierung der Wasserspiegellage in 25 Punkten durchgeführt. Dabei wurde die Seehöhe der Anschlaglinie mittels GPS vermessen und kartographisch dargestellt. Zur Verdichtung wurden bei der Felddatenerhebung vom 13.-14.07.2016 Fließtiefen anhand von stummen Zeugen dokumentiert. Dabei wurden 37 Punkte aufgenommen. Die betroffene Überflutungsfläche wurde mit Hilfe der vorgefundenen Anschlaglinien und der Unterstützung durch Anrainer sowie Bildmaterial dokumentiert. Die Wasserspiegellage, die rekonstruierten Abflusstiefen sowie die betroffene Fläche ist in Abbildung 3 für den Unterlauf des Eckerbachs dargestellt. Alle Aufnahmepunkte der Wasserspiegellage sowie der Abflusstiefenrekonstruktion sind im Anhang in tabellarischer Form gezeigt (Tabelle 4 und Tabelle 5). Die Vermessung der Wasserspiegellage ist in Meter Seehöhe angegeben. Die Abflusstiefen sind in 0,2 Meter Schritten farblich kodiert dargestellt.

Abbildung 4 zeigt die vom Hochwasser betroffenen Gebäude. Da zum Aufnahmezeitpunkt die Aufräumarbeiten schon sehr weit fortgeschritten waren wurde die Karte mithilfe von Aufzeichnungen von Mitarbeitern des Markts Obernzell erstellt.

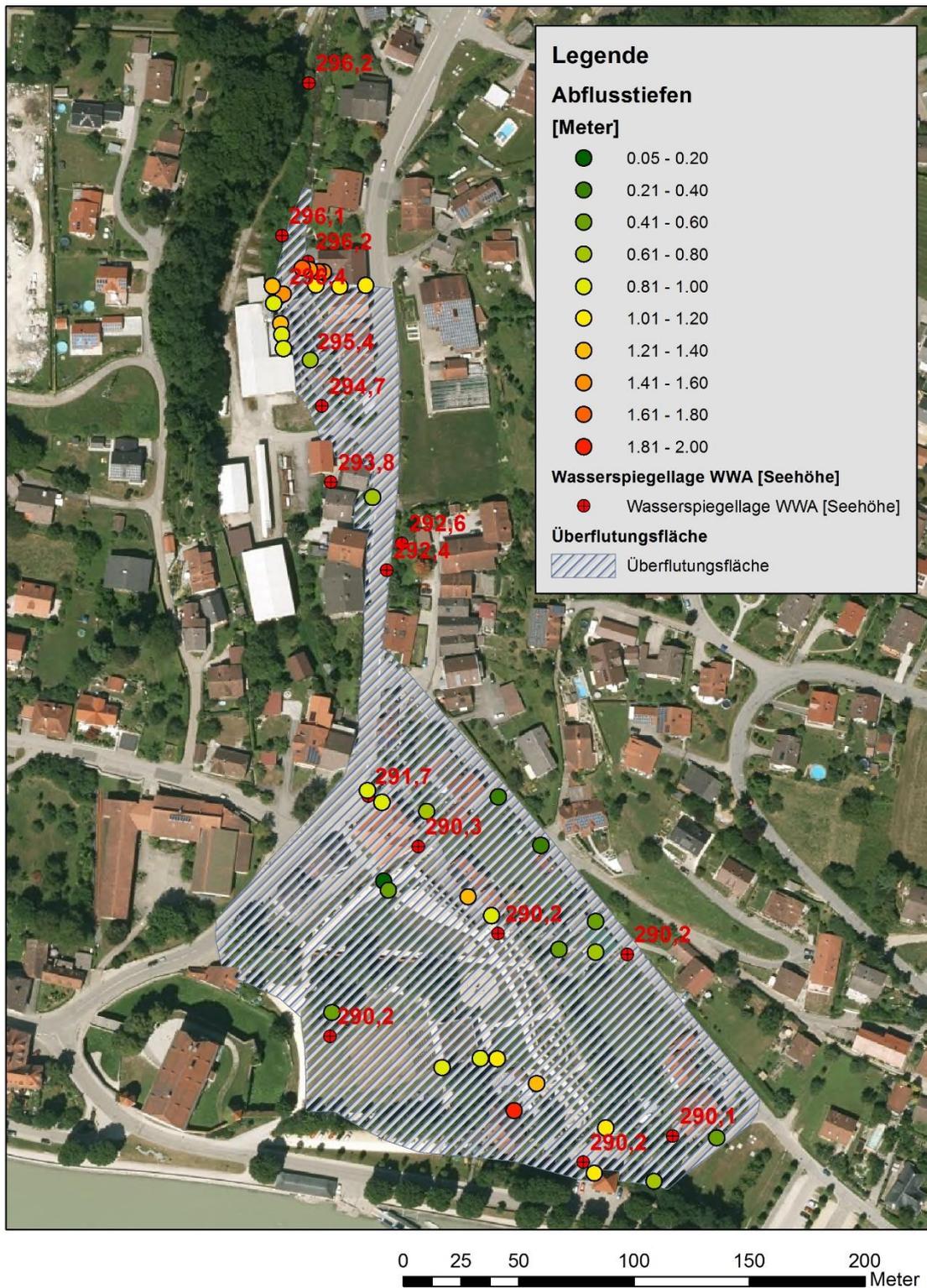


Abbildung 3: Darstellung der Wasserspiegellagenaufnahme (WWA), Abflusstiefen und Überflutungsfläche für den Unterlauf des Eckerbachs.



Abbildung 4: Darstellung der vom Hochwasser betroffenen Gebäude.

2.2 Digitale Datenerhebung

Durch die weite Verbreitung von Smartphones und Digitalkameras ist es einen jeden möglich ohne großen Aufwand Bilder oder Videos aufzunehmen. Es dürfte dieser Tatsache geschuldet sein, dass für das Hochwasser vom 25. Juni eine Vielzahl von Bildern und Videos vorliegen mit deren Hilfe wir einen detaillierten Einblick in das Geschehen während des Ereignisses erhalten. Das Bildmaterial wurde mit IPTC Daten versehen. Der IPTC-Standard stellt verschiedene Felder zur Verfügung die mit Informationen gefüllt werden können. Nutzt man diesen Standard in der Ereignisdokumentation so ist das Ausfüllen der Felder bezüglich des Aufnahmezeitpunkts Datum und Uhrzeit, des Aufnahmeorts sowie das Versehen mit standardisierten Stichwörtern als eine Minimumanforderung zu betrachten. Falls Informationen zum Ersteller der Bilder vorhanden sind sollten auch jene eingetragen werden zusammen mit einem Hinweis darauf wer aus dem Team der Ereignisdokumentation die Bilder erhalten hat. Schlussendlich kann in diesem Standard auch ein Vermerk über die Copyright Verhältnisse und die Verwendung im Bericht hinterlegt werden, was spätestens zum Zeitpunkt der Veröffentlichung relevant wird. Nach der Erstellung des Stichwortkatalogs wurden alle Aufnahmen mit einem Aufnahmedatum versehen (die Original Aufnahmezeit ist in den EXIF Daten des Bildes gespeichert).

Die Gemeinde Oberzell hat nach dem Ereignis die digital vorhandenen Daten der Anlieger bereits gesammelt und dem Auftragnehmer zur Verfügung gestellt. Weiteres Bildmaterial wurde vom Wasserwirtschaftsamt Passau gesammelt und dem Auftragnehmer übergeben.

3 Ereignisanalyse

3.1 Zeitlicher Verlauf

Der zeitliche Verlauf lässt sich durch die Zeitstempel der aufgenommenen Fotos und Videos gut dokumentieren. Alle zeitlichen Angaben sind in Mitteleuropäischer Zeit um die Vergleichbarkeit mit den meteorologischen Daten herzustellen (MEZ=Sommerzeit -1 Stunde). Die Bilder wurden teilweise bearbeitet um Details besser erkennbar zu machen. Dabei wurde ausschließlich die Helligkeit, der Kontrast oder der Ausschnitt verändert. Der zeitliche Verlauf mit Fotodokumentation ist in Tabelle 1 dargestellt. Eine genauere Rekonstruktion der Abflussganglinie ist mit dem vorliegenden Bildmaterial leider nicht möglich.

Tabelle 1: Zeitlicher Verlauf mit Bilddokumentation.

Uhrzeit [MEZ]	Ereignis	Bildnachweis / Quelle, Zeitstempel laut EXIF Daten
18:30	Niederschlag setzt ein	 <p data-bbox="705 981 1054 1014">Familie Lippoldes, 19:30</p>
18:41	Oberflächenabfluss auf der Bachstraße	 <p data-bbox="705 1592 1054 1626">Familie Lippoldes, 19:41</p>

	<p>Der vordere Rechen kann den Abfluss nicht mehr passieren lassen.</p>	 <p>Christina Url, (ohne Zeistempel)</p>
<p>19:19</p>	<p>Verklausung am vorderen Rechen.</p>	 <p>Familie Hirz, (EXIF Daten 19:19 MEZ)</p>

<p>19:24</p>	<p>Abfluss entlang der Bachstraße</p>	 <p>Familie Lippoldes, 20:24, bearbeitet</p>
<p>19:35</p>	<p>Abfluss entlang der Bachstraße und Zufahrtsstraße</p>	 <p>Familie Lippoldes, 20:35</p>

<p>19:46</p>	<p>Teilverklausung am vorderen Rechen, im dahinterliegenden Becken ist noch Freibord vorhanden.</p>	 <p>Familie Hirz, 20:46 (EXIF Daten 19:46 MEZ), bearbeitet</p>
<p>19:57</p>	<p>Ruckgang des Abflusses entlang der Zufahrtsstrae</p>	 <p>Familie Lippoldes, 20:57, bearbeitet</p>

19:58	Rechen am Einlaufbauwerk.	 <p data-bbox="705 927 1056 963">Familie Lippoldes, 20:58</p>
-------	---------------------------	---

Zusammenfassend aus der Bilddokumentation und des Aktenvermerks vom 29.06. 2016 des Markts Obernzell lässt sich der in Abbildung 5 dargestellte zeitliche Verlauf abbilden:

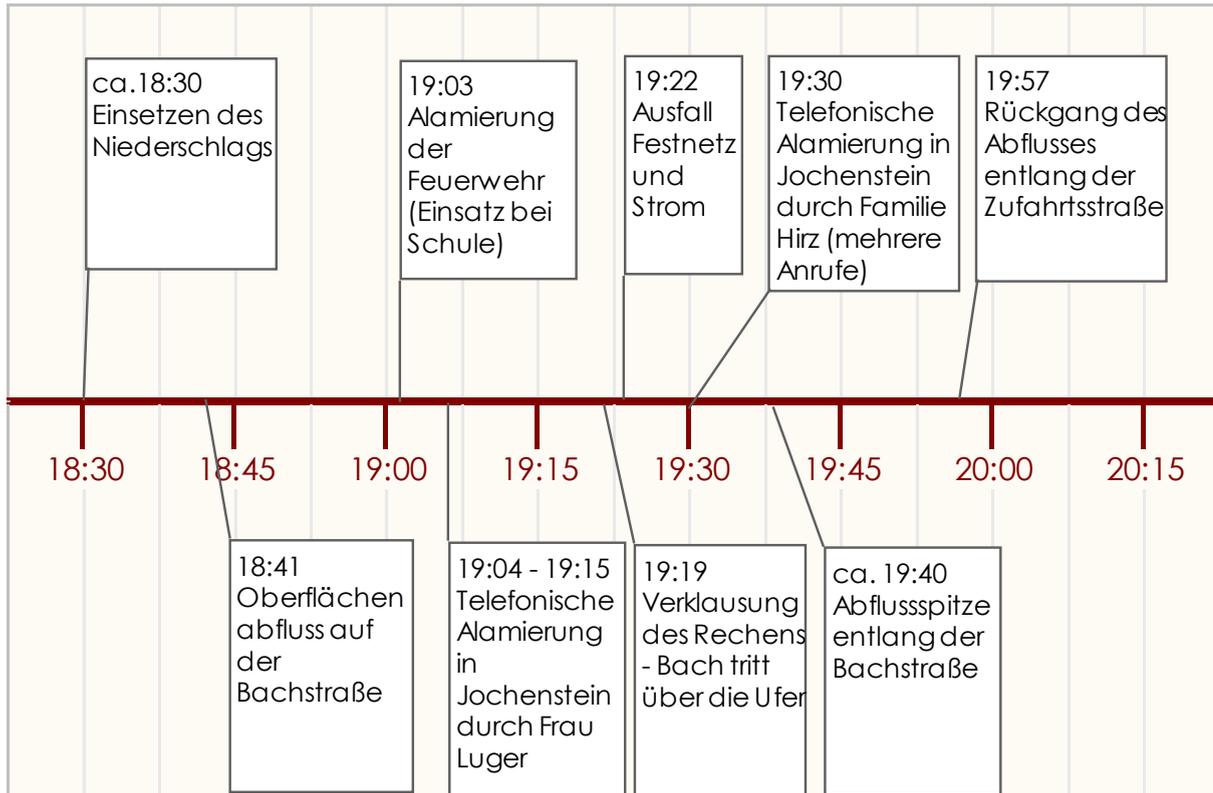


Abbildung 5: Zeitlicher Ablauf des Ereignisses vom 25.06.2016 am Eckerbach.

3.2 Niederschlag

3.2.1 Die nächstgelegenen Wetterstationen

Der Niederschlag setzte laut Anrainer gegen 18:30 (MEZ) ein. Die Niederschlagsintensität sowie die Niederschlagssumme ist für die nahegelegene Station Kinzesbergstation in Abbildung 6 dargestellt. Zwischen 18:00 und 22:00 wurde eine Niederschlagssumme von 51,3 mm aufgezeichnet. Zu Niederschlagsbeginn war die Intensität mit 33,1 mm/h am höchsten. Die Daten sind als Rohdaten der Station zu verstehen (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.gkd.bayern.de). Jedoch muss man berücksichtigen, dass die Station nur Stundenwerte aufzeichnet und bei einem Niederschlagsbeginn gegen 18:30 die Regenmenge in der halben Zeit gefallen ist. So ist von einer mittleren Intensität von ca. 66 mm/h für die erste halbe Stunde des Niederschlags auszugehen. Weiters wurde die Station Untergriesenbach-Schaibling herangezogen. Jedoch scheinen die Werte für die Station

(Abbildung 7) unplausibel (6 mm in 24 h). Die Werte der Station haben zur Zeit noch den Status „Prüfen“ und sollten vorerst nicht in weitere Analysen eingehen. Es ist jedoch ersichtlich, dass der Niederschlag zwischen 18:40 und 18:45 einsetzte, da die Station in einem Intervall von 5 Minuten aufzeichnet.

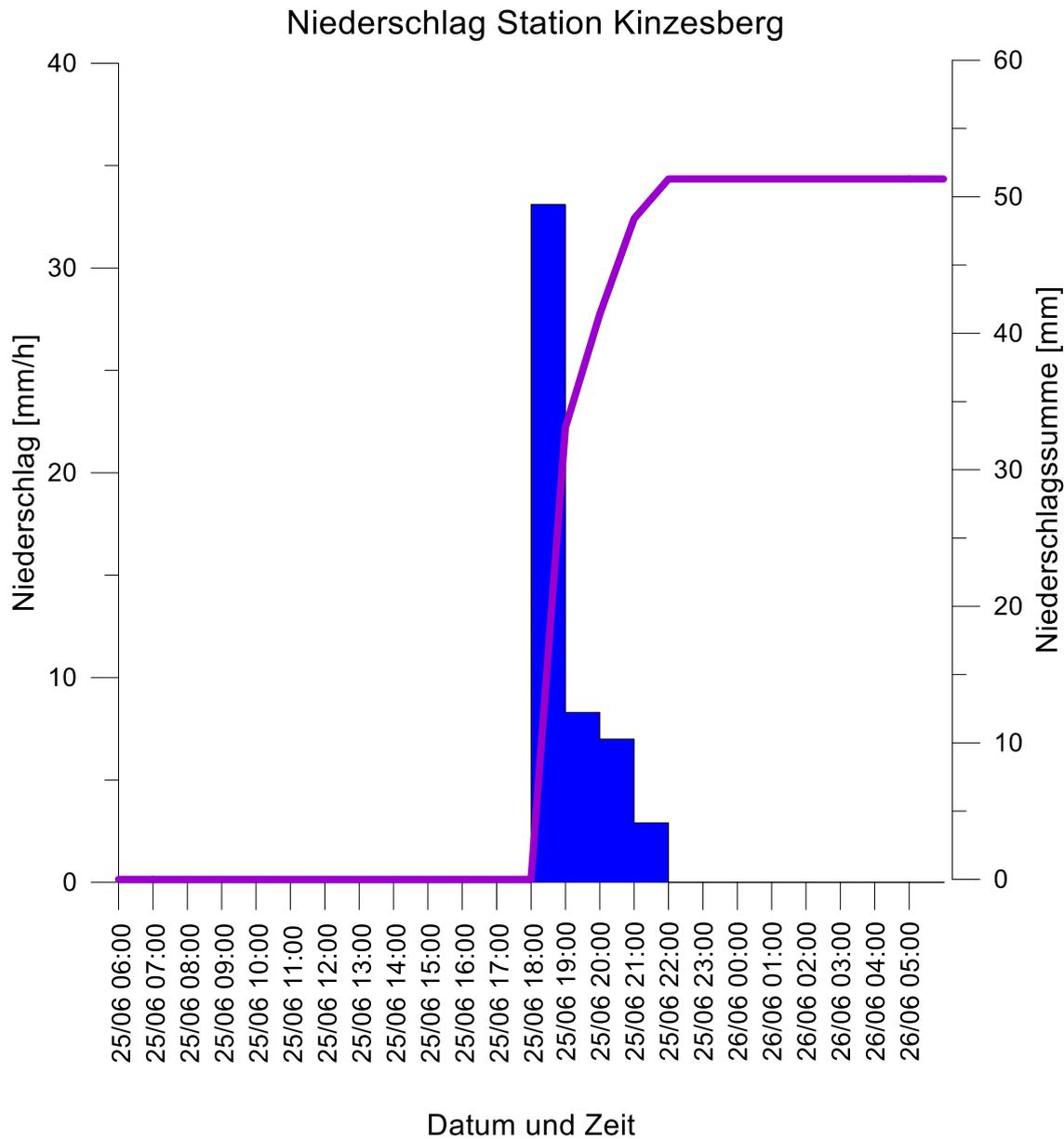


Abbildung 6: Niederschlagsintensität und Niederschlagssumme für die Station Kinzesberg (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.gkd.bayern.de).

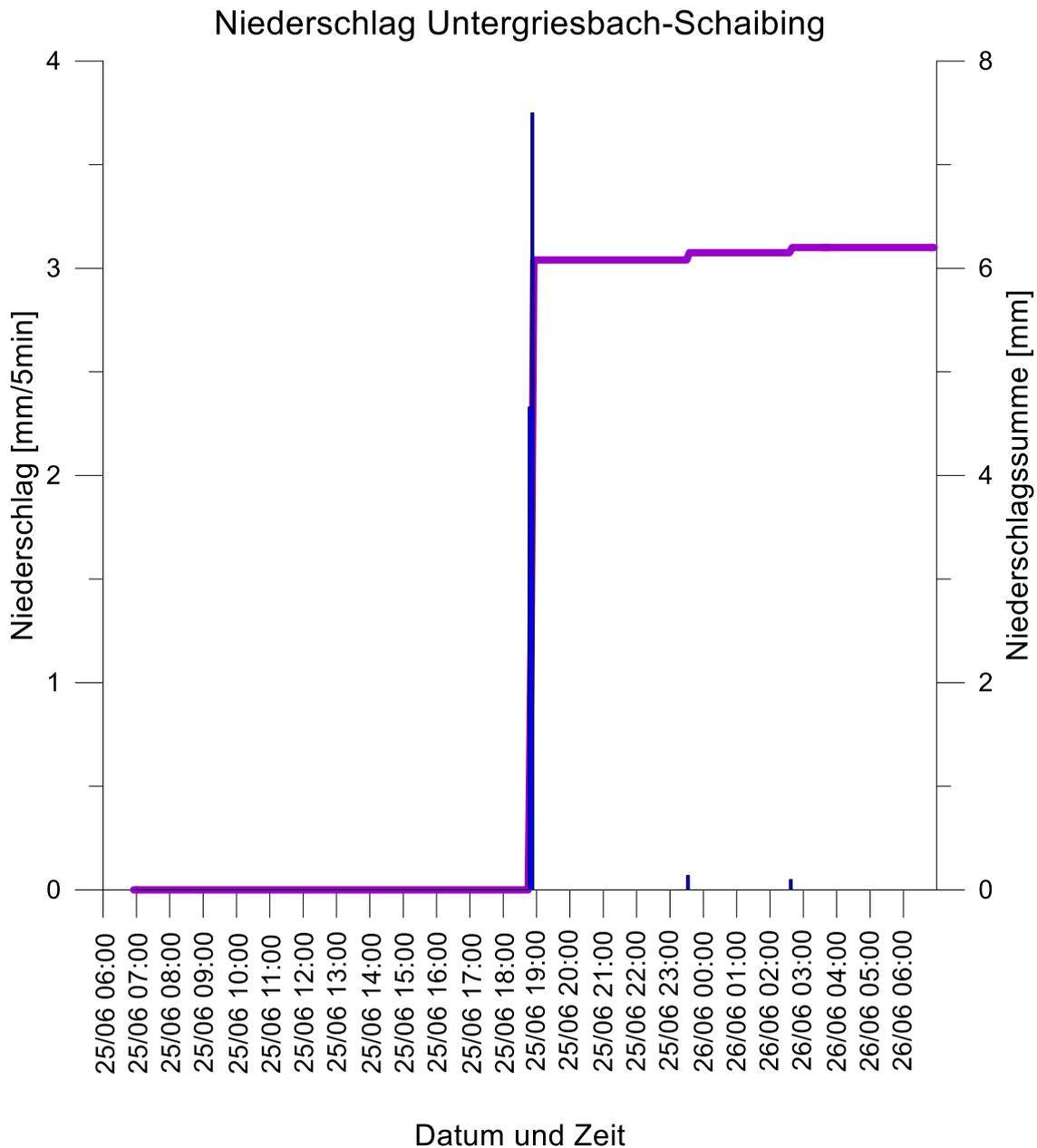


Abbildung 7: Niederschlagsintensität und Niederschlagssumme für die Station Untergriesenbach (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.gkd.bayern.de).

3.2.2 Auswertung der Radardaten

Der Datensatz RW vom Wetterradarsystem RADOLAN wurde für das Einzugsgebiet des Eckerbaches unter Zuhilfenahme eines Python Scripts analysiert. Die Radardaten werden vom Deutschen Wetterdienst (DWD) zur Verfügung gestellt haben eine räumliche Auflösung von 1x1 km und werden mit Bodenstationen geeicht. Die Auswertung der Radardaten für den

Zeitraum 25.06.2016 6:50 bis 26.06.2015 6:50 UTC zeigt einen Gebietsniederschlag von nur 24,5 mm mit einer maximalen Zellenintensität von 16,2 mm/h.

Tendenziell unterschätzen die Radardaten den Gebietsniederschlag bei Starkregeneignissen (Steiner et al. 1999).

Tabelle 2: Auswertung der Radardaten für den Zeitraum 25.06.2016 6:50 bis 26.06.2015 6:50 UTC

DATUM und Uhrzeit (UTC)	Mittlerer Gebietsniederschlag [mm]	Maximalwert [mm]	Summe Gebietsniederschlag [mm]
25.06.2016 06:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 07:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 08:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 09:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 10:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 11:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 12:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 13:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 14:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 15:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 16:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 17:50	0,0	0,0	0,0
25.06.2016 18:50	2,5	7,5	2,5
25.06.2016 19:50	9,9	16,2	12,4
25.06.2016 20:50	6,8	8,4	19,2
25.06.2016 21:50	4,9	6,8	24,1
25.06.2016 22:50	0,4	0,8	24,5
25.06.2016 23:50	0,0	0,0	24,5
26.06.2016 00:50	0,0	0,0	24,5
26.06.2016 01:50	0,0	0,0	24,5
26.06.2016 02:50	0,0	0,0	24,5
26.06.2016 03:50	0,0	0,0	24,5
26.06.2016 04:50	0,0	0,0	24,5
26.06.2016 05:50	0,0	0,1	24,5
26.06.2016 06:50	0,0	0,1	24,5

3.3 Abflussrückrechnung

Die Rückrechnung des Abflusses erfolgte anhand von Profilaufnahmen nach dem Berechnungsschema Rickenmann (1990). Dabei wurde die Software TomSed (Quelle: www.bedload.at) eingesetzt um eine streifenweise Betrachtung des Rückrechnungsquerschnitts inklusive Geschiebetransport zu ermöglichen. Die Querprofile wurden anhand der vorgefundenen Anschlagmarken im Feld aufgenommen. Das Gefälle wurde aus dem digitalen Geländemodell bestimmt. Die relevanten Geschiebeparameter konnten aufgrund von bereits durchgeführten Baggerarbeiten und dem zum Aufnahmezeitpunkt erhöhten Wasserstand nur geschätzt werden. Der Berechnung liegt der folgenden charakteristischen Korngrößen zugrunde: $d_{30}=0,02$ m; $d_{50}=0,05$ m; $d_{90}=0,25$ m. Die Lage der Rückrechnungsprofile ist in Abbildung 8 dargestellt. Fotos der relevanten Querprofile sowie die Rückrechnungsdarstellungen der Software TomSed sind in Abbildung 9 bis Abbildung 14 dargestellt. Zusammengefasst werden die Ergebnisse in Tabelle 3.

Tabelle 3: Ergebnisse der relevanten Abflussprofile.

Profil	Abfluss [m³/s]	Geschiebetransport [m³/s]
P5 Eckerbach	28,6	0,1
P6 Eckerbach	33,6	0,4
P7 Griesenbach	3,6	0,04

Das Profil 6 liegt unweit des Zusammenflusses mit dem Griesenbach. Daher kann von einem rückgerechneten Maximalabfluss von ca. 37 m³/s ausgegangen werden. Es ist jedoch anzumerken, dass derartige Rückrechnungen mit Unsicherheiten behaftet sind.

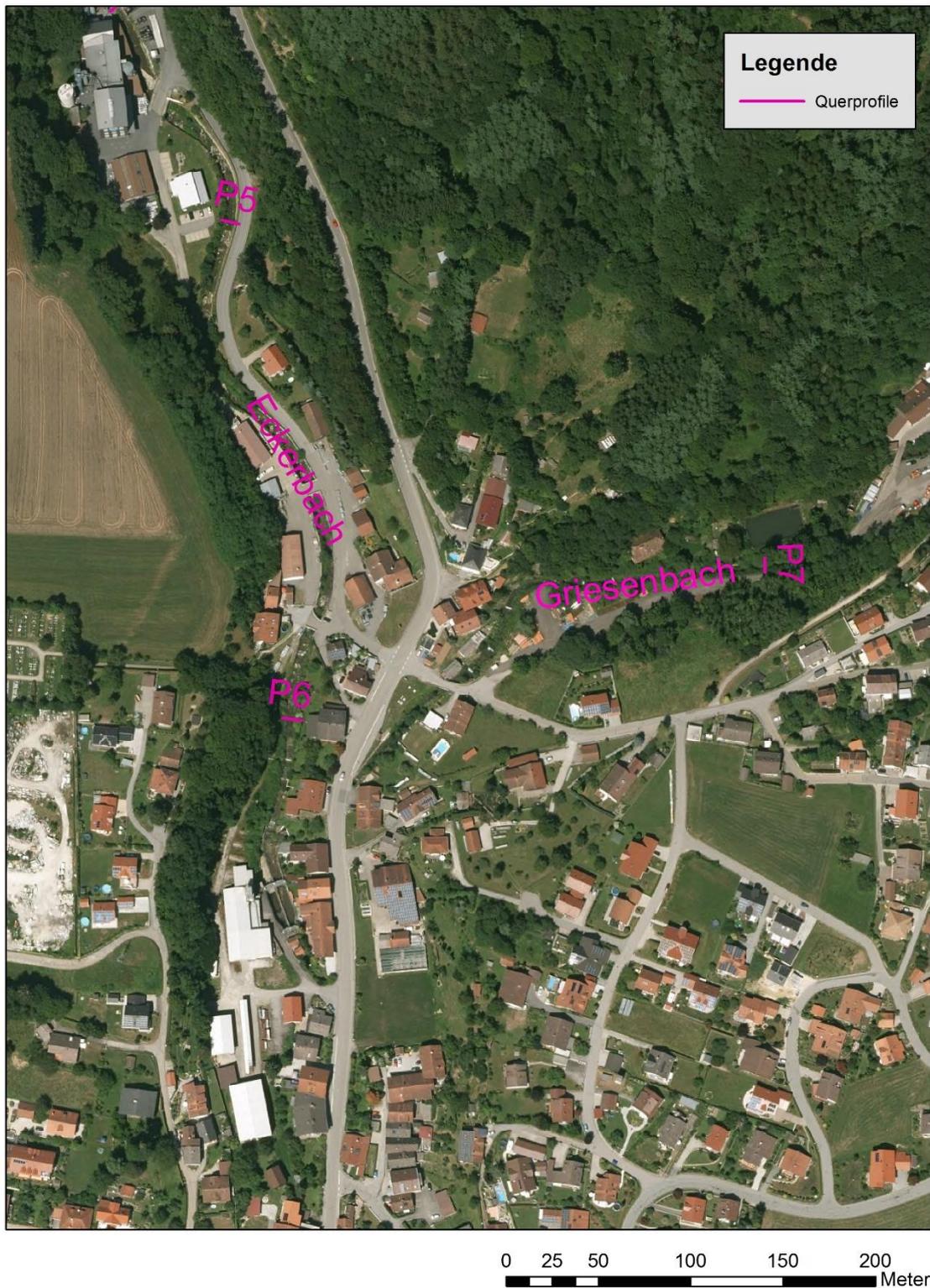


Abbildung 8: Lage der relevanten Querprofile zur Abflussrückrechnung.



Abbildung 9: Foto des Rückrechnungsprofils P5.

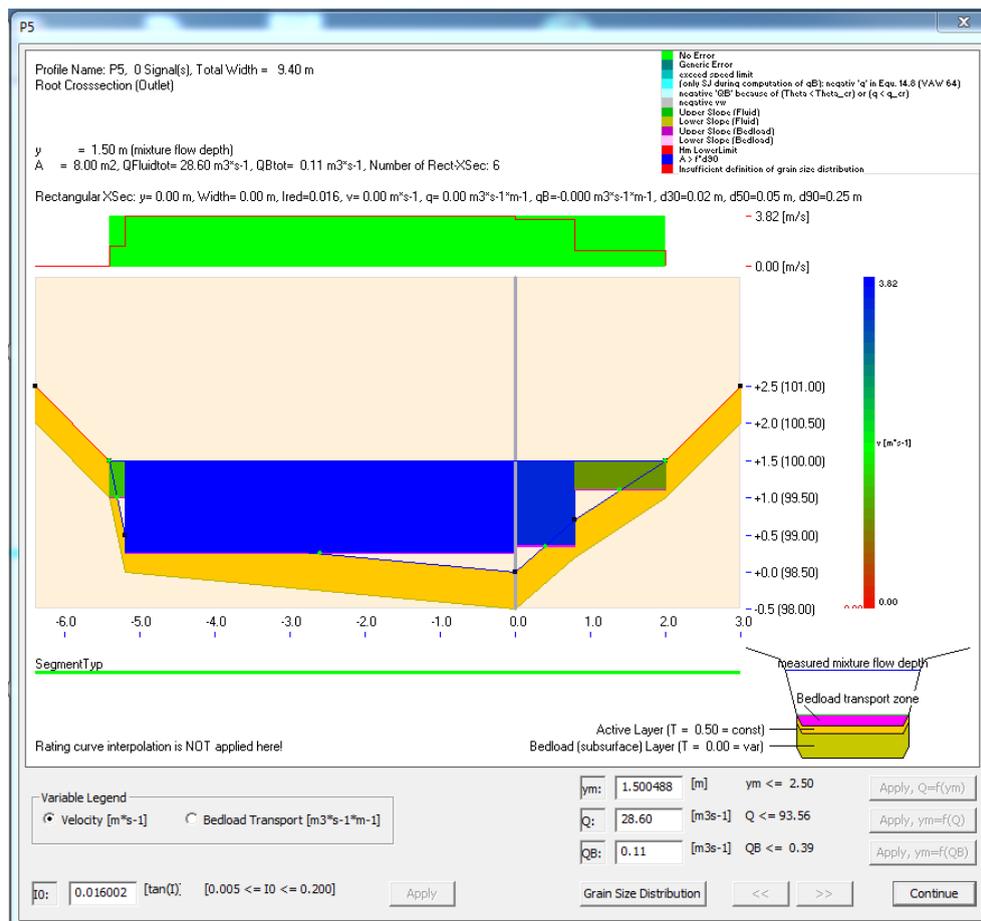


Abbildung 10: Abflussrückrechnung TomSed für das Profil P5.



Abbildung 11: Foto des Rückrechnungsprofils P6.

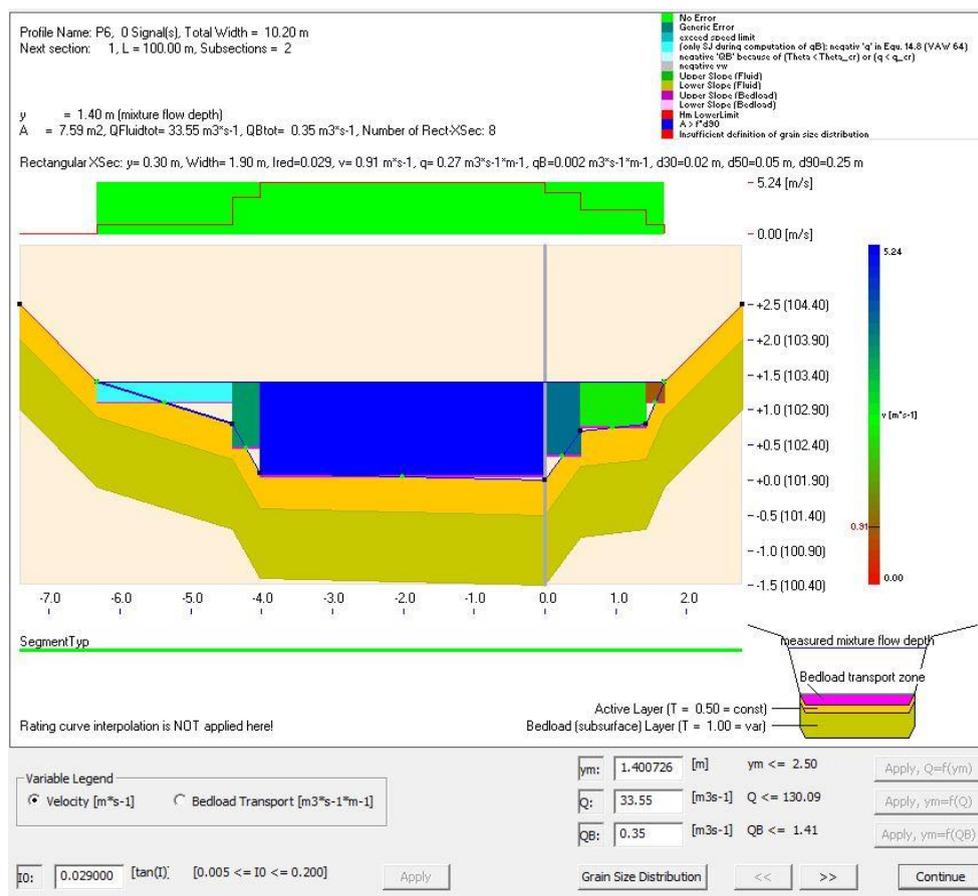


Abbildung 12: Abflussrückrechnung TomSed für das Profil P6.



Abbildung 13: Foto des Rückrechnungsprofils P7 (Griesenbach).

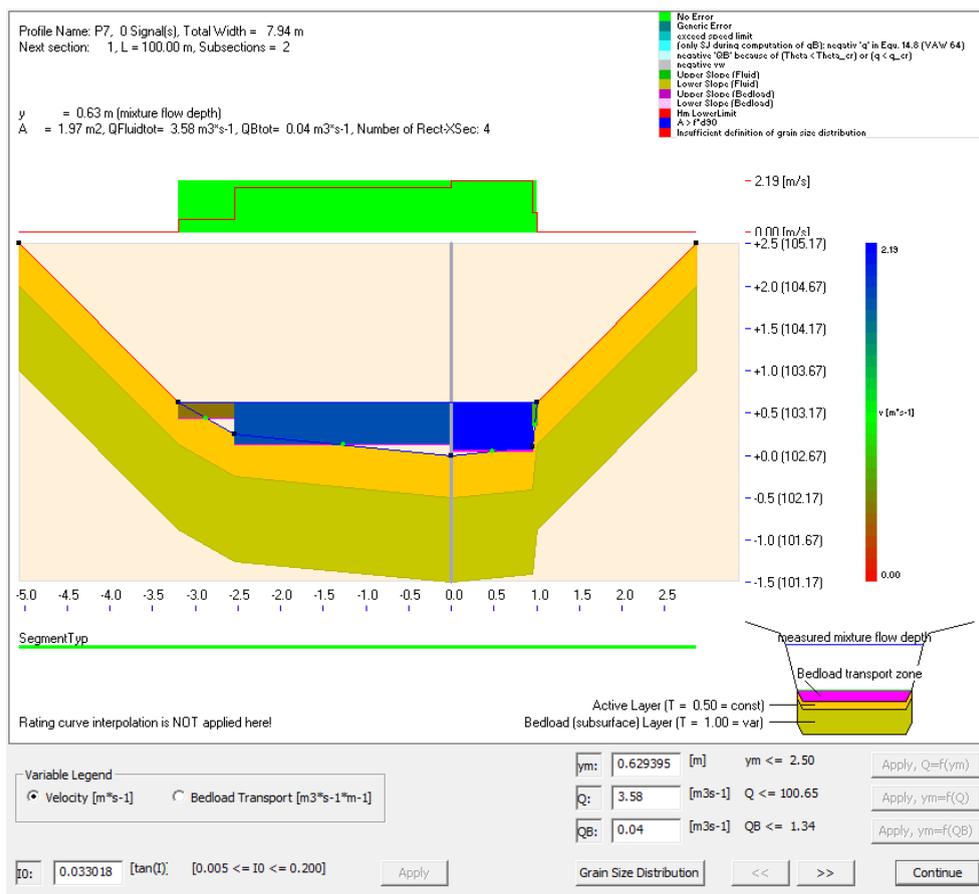


Abbildung 14: Abflussrückrechnung TomSed für das Profil P7 (Griesenbach).

3.4 Wildholz

Das meiste Wildholz wurde durch die 3 Wildholzrechen (zwei im Eckerbach und einer im Griesenbach) zurückgehalten. Durch den Windwurf im Einzugsgebiet unterhalb der Rechen gelangten jedoch frische Äste ins Gerinne (Abbildung 15). Beim Ereignis kam es zu einer zumindest Teilverklausung der Rechenanlage durch Astwerk. Durch Springkraut wurde die Verklausung verstärkt (siehe Abbildung 2).



Abbildung 15: Wildholz durch Windwurf (Quelle WWA Passau).

4 Literaturverzeichnis

- Aktenvermerk Markt Obernzell (2016): Besprechung mit Familie Hirz und Luger zum Eckerbach-Hochwasser, Rathaus Obernzell, 29.06.2016
- Malcherek, A. und Bechteler W. (2004): Schlussbericht zum Modellversuch Obernzell, UNIVERSITÄT DER BUNDESWEHR MÜNCHEN, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, Institut für Wasserwesen, im Auftrag von WWA Passau, 54S
- Malcherek, A. und Kulisch, H. (2005): Zusatzuntersuchung am Kiesfangmodell Obernzell, UNIVERSITÄT DER BUNDESWEHR MÜNCHEN, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, Institut für Wasserwesen, Wasser- und Schifffahrtsamt Regensburg, 35S
- Rickenmann, D. (1990). Bedload transport capacity of slurry flows at steep slopes. VAW-Mitteilung 103, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETH, Zürich.
- Steiner, M., J. A. Smith, S. J. Burges, C. Alonso, and R. W. Darden (1999): Effect of bias adjustment and rain gauge data quality control on radar rainfall estimation, Water Resour. Res., 35 (8), 2487–2503, 1999.

5 Anhang

Tabelle 4: Koordinaten und Wasserspiegellage der Sohlfixierung des WWA Passau.

Punkt Nr.	X	Y	Wasserspiegellage (Seehöhe)
1	4620861.5	5382924.5	355.3
2	4620991.1	5382625.5	340.2
3	4620987.3	5382607.3	339.7
4	4620990.9	5382590.6	338.8
5	4621004.1	5382574.8	337.7
6	4621017.6	5382402.5	330.9
7	4621092.8	5382097.6	320.7
8	4621273.9	5381636.1	307.4
9	4621321.9	5381455.1	301.5
10	4621344.4	5381291.8	296.2
11	4621332.8	5381225.1	296.1
12	4621344.2	5381213.8	296.2
13	4621333.0	5381198.6	296.4
14	4621345.1	5381170.1	295.4
15	4621350.1	5381150.7	294.7
16	4621354.0	5381117.5	293.8
17	4621384.8	5381090.9	292.6
18	4621378.1	5381079.1	292.4
19	4621370.1	5380980.5	291.7
20	4621391.9	5380958.6	290.3
21	4621426.5	5380920.5	290.2
22	4621482.5	5380911.4	290.2
23	4621353.7	5380875.7	290.2
24	4621502.2	5380832.2	290.1
25	4621463.3	5380820.8	290.2

Tabelle 5: Koordinaten und Abflusstiefe der Feldaufnahme.

Punkt Nr.	X	Y	Abflusstiefe [m]
1	4621494.0	5380812.5	0.74
2	4621473.0	5380835.9	1.12
3	4621468.1	5380816.0	1.15
4	4621443.0	5380855.1	1.35

5	4621426.0	5380866.0	1.08
6	4621418.7	5380866.2	0.96
7	4621402.1	5380862.2	0.96
8	4621354.2	5380886.2	0.55
9	4621376.7	5380943.6	0.16
10	4621378.9	5380939.5	0.55
11	4621369.7	5380983.0	0.83
12	4621376.0	5380978.1	0.88
13	4621413.3	5380936.7	1.21
14	4621423.5	5380928.6	0.99
15	4621395.4	5380973.9	0.75
16	4621426.5	5380980.4	0.36
17	4621444.9	5380959.2	0.28
18	4621468.6	5380926.0	0.48
19	4621521.1	5380831.5	0.43
20	4621468.6	5380912.6	0.71
21	4621452.7	5380913.8	0.49
22	4621433.3	5380843.3	1.98
23	4621369.0	5381203.6	1.11
24	4621357.7	5381202.9	1.08
25	4621347.3	5381203.8	1.11
26	4621350.7	5381209.4	1.49
27	4621348.6	5381209.5	1.72
28	4621344.7	5381210.4	1.58
29	4621341.4	5381211.0	1.63
30	4621333.0	5381199.7	1.41
31	4621328.6	5381203.3	1.30
32	4621329.0	5381195.7	0.93
33	4621332.2	5381186.9	1.22
34	4621332.5	5381182.0	0.94
35	4621333.3	5381176.0	0.90
36	4621344.9	5381171.0	0.65
37	4621371.9	5381111.1	0.67