

Fallbeispiele

9 Fallbeispiele

Die Darstellungen des Hochwassergeschehens in den vorherigen Kapiteln konnte nicht auf alle, teilweise vielschichtigen regionalspezifischen Details (Randbedingungen, konkrete Schäden, deren Folgen und Konsequenzen für den Wiederaufbau nach dem Hochwasser) eingehen. Aus diesem Grund werden nachfolgend besonders prägnante Beispiele stellvertretend für die Vielzahl und Vielfalt der Hochwasserbetroffenheiten detailliert analysiert und dargestellt.

9.1 Ostritz

9.1.1 Gebiets- und Anlagenbeschreibung

Das Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße bis Ostritz

Die Stadt Ostritz mit ihrem Ortsteil Leuba erstreckt sich von Hirschfelde, einem Stadtteil von Zittau, bis zur Stadtgrenze Görlitz. Östlich von Ostritz bildet die Lausitzer Neiße sowohl die Stadt- als auch die Staatsgrenze auf einer Länge von 14,9 km (Fluss-km 167,85 bis Fluss-km 182,75). Ein markantes Gewässer in Ostritz ist der Turbinengraben, der ursprünglich ein Abzweig der Lausitzer Neiße war. Seine Aufgabe ist, gemeinsam mit dem einmündenden Altstädter Dorfbach, Ostritz zu entwässern.

Die Lausitzer Neiße entwässert bis Ostritz ein Einzugsgebiet von ca. 910 km² bei einer Gewässerlänge von 76 km. Das Abflussgeschehen in Ostritz wird außerdem von den oberhalb (Mandau: $A_{Eo}=297\text{ km}^2$; Miedzianka: $A_{Eo}=82,6\text{ km}^2$) und den unterhalb (Witka: $A_{Eo}=327\text{ km}^2$; Pließnitz: $A_{Eo}=164\text{ km}^2$) einmündenden Zuflüssen in die Lausitzer Neiße (Abbildung 9-1) geprägt.

Aufgrund der exponierten Lage am Gewässer ist Ostritz stark hochwassergefährdet. Historische Aufzeichnungen verweisen auf flächenhafte Überschwemmungen bereits im 16. und 17. Jahrhundert. Das vermutlich größte Hochwasser trat nach Berichten in „Die große Wassernot in Sachsen 1897“ im Jahr 1897 (Die große Wassernot in Sachsen 1897, 2002) auf. Aber auch Hochwasserereignisse in jüngster Vergangenheit, wie in den Jahren 1958, 1981 und 1995, legen Zeugnis von der starken Betroffenheit der Region bei Hochwasser ab. In der Regel benötigt eine Hochwasserwelle in Abhängigkeit ihrer Ausprägung vom Pegel Zittau 1 bis zur Stadt Ostritz ca. drei Stunden. Diese kurze Zeitspanne steht für die Einleitung operativer Hochwassermaßnahmen zur Verfügung.

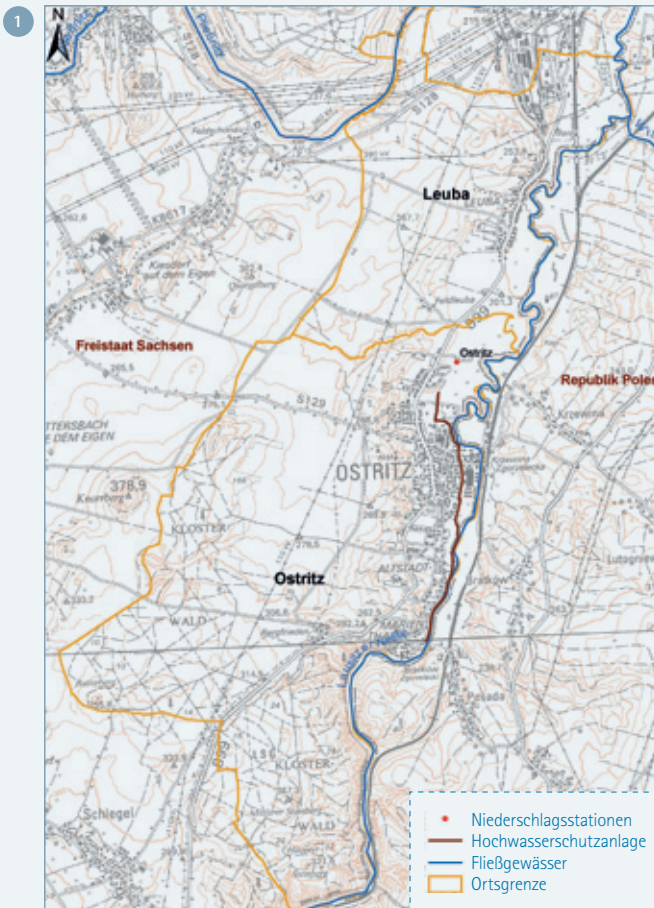


Abbildung 9-1: Die Lage von Ostritz an der Lausitzer Neiße

Hochwasserschutzanlage Ostritz

Bis zur Errichtung der gegenwärtigen Hochwasserschutzanlage war die Stadt Ostritz lediglich bis zu einem zehnjährlichen Hochwasser geschützt.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und regional-historischen Besonderheiten veranlasste der Freistaat Sachsen nach umfangreichen Untersuchungen den Bau einer kombinierten Hochwasserschutzanlage, die sich aus Hochwasserschutzwänden (Spundwänden), Deichen, Mauern und mobilen Hochwasserschutzelementen auf einer Länge von mehr als drei Kilometern in der Ortslage zusammensetzt (Abbildung 9-2).



- 1 Abbildung 9-2: Darstellung des Trassenverlaufes der Hochwasserschutzanlage
- 2 Abbildung 9-3: Ostritz, Klosterstraße, Abschnitt 1. Mit Holz verkleidete Spundwand nach Fertigstellung, Juli 2007 (Foto: LDS)
- 3 Abbildung 9-4: Ostritz, Sportplatz, Abschnitt 2. Mit Holz verkleidete Spundwand nach Fertigstellung, Juli 2007 (Foto: LDS)
- 4 Abbildung 9-5: Ostritz, oberhalb des Sportplatzes, Abschnitt 2. Deich nach Fertigstellung Juli 2007 (Fotos: LDS)

Den Hauptanteil an der Maßnahme bilden fünf unterschiedlich lange Deichabschnitte mit einer Böschungsneigung von 1:3 (Abbildung 9-5), einschließlich der Deichfußdrainagen und Deichverteidigungswegen. In Bereichen mit geringer Flächenverfügbarkeit wurden Stahlspundwände eingebaut, die aufgrund ihres prägenden Charakters für die Stadt Ostritz und aus landschaftsplanerischen Gesichtspunkten mit Holz (Abbildung 9-3) oder Gabionen (Abbildung 9-4) verkleidet wurden. Aufgrund der Hochwasserschutzmaßnahme war die Errichtung eines Sielbauwerkes und drei weiterer Pumpwerke zur Binnenentwässerung des Stadtgebietes notwendig.

Die Planung und Realisierung der gesamten Hochwasserschutzmaßnahme Ostritz erfolgte nach den a. a. R. d. T. Die erforderlichen und konstruktiv bedingten Sicherheitszuschlä-

ge (Freibordbemessung) wurden für das jeweilige Bauwerk zur Gewährleistung seiner Standsicherheit fachgerecht berücksichtigt.

Im Bereich des Klosters St. Marienthal wurde die Hochwasserschutzanlage bereits ab 2002 ertüchtigt bzw. neu gebaut. In diesem Zusammenhang war es erforderlich, neben objektbezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen die an die Lausitzer Neiße angrenzenden und denkmalgeschützten Bruchsteinmauern hochwasserschutzgerecht zu sanieren. Für einzelne Bereiche des Klosters wird der Schutz vor einem hundertjährigen Hochwasser durch den zusätzlichen Aufbau mobiler Hochwasserschutz Elemente gewährleistet.

Mit den durchgeführten Maßnahmen konnte für die Stadt Ostritz ein Hochwasserschutz vor dem HQ₁₀₀ der Lausitzer Neiße realisiert werden.



Abbildung 9-6: Ostritz, aufgebauter mobiler Hochwasserschutz an der Bahnhofstraße/Turbinengraben am 07.08.2010, gegen 17:00 Uhr (Foto: LDS)



Abbildung 9-7: Ostritz Kloster. Aufbau mobiler Hochwasserschutz-elemente am 07.08.2010, gegen 14:00 Uhr (Foto: Kloster St. Marienthal)

9.1.2 Ereignisverlauf

Hydrologische Situation

Am Pegel Zittau 1, dem Bezugspegel für Ostritz, stieg der Wasserstand innerhalb weniger Stunden auf 320 cm (Alarmstufe 4) an. Im weiteren Tagesverlauf des 7. August wurde der bisher höchste beobachtete Wasserstand von 410 cm (Juli 1958) um 82 cm überschritten. Dem Hochwasser vom August 2010 wurde zum Zeitpunkt des Ereignisses ein Wiederkehrintervall von ca. 200 Jahren zugeordnet (vgl. Kapitel 4.2.1 und 4.3).

Das nur sechs Wochen später folgende Hochwasserereignis vom 28. bis 30. September war in seiner Ausprägung nicht so extrem wie das Augushochwasser, obwohl der Wasserstand mit 353 cm am Pegel Zittau 1/Lausitzer Neiße wieder die Alarmstufe 4 überschritten hat (vgl. Kapitel 4.2.1). Statistisch lag die Eintrittswahrscheinlichkeit dieses Ereignisses bei ca. 20 Jahren.

Entwicklung der Hochwassersituation in Ostritz – Einsatz mobiler Hochwasserschutzanlagen

Die sich zuspitzende Wasserstandsentwicklung im Oberlauf des Einzugsgebietes der Lausitzer Neiße und der anhaltende Niederschlag veranlasste die Wasserwehr der Stadt Ostritz ab den Mittagsstunden des 7. August, die mobilen Hoch-

wasserschutzelemente am Turbinengraben im Bereich der Bahnhofstraße aufzubauen (Abbildung 9-6). Mit weiteren objektkonkreten Sicherungsmaßnahmen (Dichtungselemente an Fenstern und Türen) für den Großteil der auf der Bahnhofstraße befindlichen Häuser sollten diese vor einströmendem Hochwasser geschützt werden. Im Kloster St. Marienthal begannen die Hochwasservorsorgemaßnahmen ebenfalls in den Mittagsstunden. An den Einzelobjekten, wie der Wasserkraftanlage, dem Mühlengebäude, dem Schlachthaus und der Orangerie, wurden die mobilen Elemente vor Türen und Fenstern eingesetzt. Anschließend erfolgte die Montage der mobilen Aufsätze auf die Klostermauer. Die letzten Handgriffe zur Sicherung des Klosters waren gegen 16:00 Uhr abgeschlossen (Abbildung 9-7 und 9-8).

Die Verantwortlichen der Stadt Ostritz und des Klosters St. Marienthal haben alle verfügbaren Vorsorgemaßnahmen getroffen. Damit war ab den Nachmittagsstunden der Schutz vor einem statistisch ermittelten 100-jährlichen Hochwasserereignis der Lausitzer Neiße gegeben.



Abbildung 9-8: Ostritz Kloster. Aufbau mobiler Hochwasserschutzelemente am 07.08.2010, gegen 16:00 Uhr (Foto: Kloster St. Marienthal)



Abbildung 9-9: Kontrolle der Hochwasserschutzanlagen am 07.08.2010, nachmittags (Foto: LDS)

Weitere vorbeugende Hochwasserschutzmaßnahmen

Weitere Hochwasserabwehrmaßnahmen leitete die Stadt entsprechend dem Havarieplan mit Stand von 2008, welcher bis zur Alarmstufe 4 (Einsatz des Katastrophenalarms) konkrete Handlungsanweisungen enthält, ein. In diesem Zusammenhang erfolgten die notwendigen Evakuierungen der Bewohner der Bahnhof- und der Klosterstraße. Es wurden Notunterkünfte in der Turnhalle Lessingstraße für ca. 70 Personen eingerichtet und deren Versorgung sichergestellt. Informationen an öffentliche und soziale Einrichtungen, wie Schkola und Altenpflegeheim, wurden weitergeleitet. Während die mobilen Elemente entlang der Lausitzer Neiße und des Turbinengrabens aufgebaut wurden, kristallisierte sich der Ostritzer Marktplatz aufgrund seiner zentralen und hochwassersicheren Lage als geeigneter Einsatzpunkt heraus. Neben dem Befüllen von Sandsäcken wurden im benachbarten Rathaus in Lagebesprechungen weitere Maßnahmen zur Hochwasserschadensbekämpfung geplant und eingeleitet.

Mitarbeiter der LTV kontrollierten regelmäßig die Hochwasserschutzanlagen. Hauptaugenmerk galt den Deichen und den Übergangsbereichen zur Spundwand bzw. dem anstehenden Gelände (Abbildung 9-9).

Überströmung der Hochwasserschutzanlage

Die stetig steigenden Wasserstände im Oberlauf der Lausitzer Neiße (Pegel Zittau 1), der anhaltende Regen und die Informationen über den Durchbruch des Krystinasees auf tschechischer Seite (vgl. Kapitel 4.2.1) ließen erahnen, dass der Hochwasserscheitel in Ostritz noch nicht erreicht war und das Hochwasserereignis höher sein wird als der Hochwasserschutz. Zu diesem Zeitpunkt war die Spundwand im ersten Bauabschnitt bereits bis zu ihrer Oberkante eingestaut. Aufgrund des weiteren schnellen Wasserstandsanstieges wurde nur kurze Zeit später die Spundwand im Bereich der Neiße-Häuser, dem Franz-Gareis-Weg, überströmt (Abbildung 9-10). In den Abendstunden wurden dann weitere Spundwandabschnitte (Abbildung 9-11) überströmt und Ostritz überschwemmt. Gleiches traf für die objektbezogene Hochwasserschutzanlage im und am Kloster St. Marienthal zu.



Abbildung 9-10: Überströmen der Spundwand am Franz-Gareis-Weg (Foto: LDS)



Abbildung 9-11: Überströmte Spundwand an der Klosterstraße (Foto: LTV)

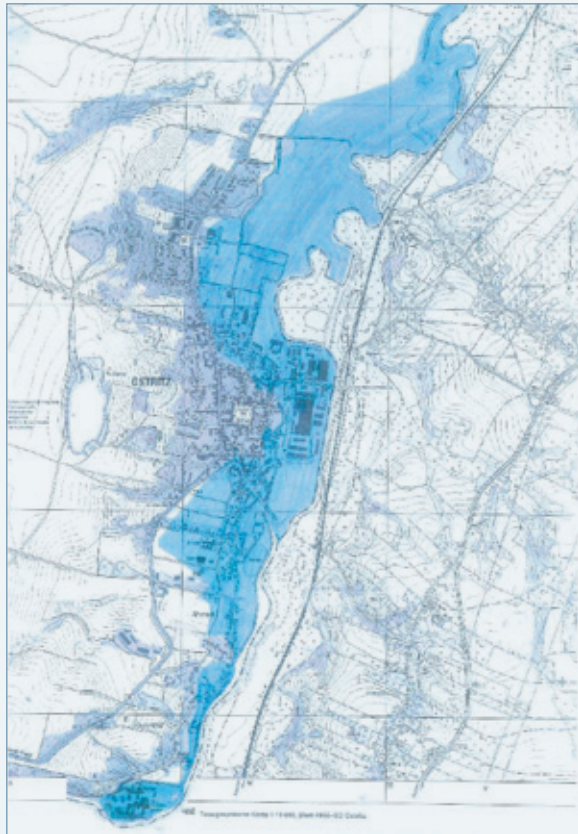
Weiterer Verlauf und Vorsorgemaßnahmen zur Hochwasserabwehr

Der Landrat des Landratsamtes Görlitz löste aufgrund der sich weiter zuspitzenden kritischen Hochwassersituation am 7. August gegen 16:00 Uhr für das Neißegebiet von Zittau bis Görlitz/Hagenwerder den Katastrophenalarm aus.

Zur Unterstützung der Stadt Ostritz und ihrer Ortswehren Ostritz und Leuba waren über mehrere Tage viele Helfer und zusätzliche Kräfte vom Technischen Hilfswerk, der Bundeswehr und der Bereitschaftspolizei, von Freiwilligen Feuerwehren aus dem Landkreis Görlitz, von Mitgliedern der Deutschen Lebensrettungsgesellschaft (DLRG) und des Deutschen Roten Kreuzes (DRK) im Einsatz. Gegen 22:00 Uhr wurde die bereits kritische Situation noch durch den Ausfall von Strom und Telefon verschärft. Die zur Binnenentwässerung der Stadt Ostritz verfügbaren Pumpstationen konnten ihre Funktion nicht mehr erfüllen. Infolge dessen entstanden zusätzliche Überschwemmungsflächen durch Rückstauerscheinungen, z. B. am Altstädter Dorfbach. Erst durch den Einsatz von Notstromaggregaten durch das THW konnte Schlimmeres verhindert werden.

Als weiteres Problem erwies sich die Brücke an der Bahnhofstraße über die Lausitzer Neiße. Das ohnehin als hydraulische Engstelle wirkende Bauwerk mit einem Mittelpfeiler war mit Schwemmgut zugesetzt und verursachte einen zusätzlichen Aufstau. Das Freihalten und Beräumen der Brücke während des Hochwassers war aufgrund bestehender Gefahren nicht möglich. Durch den anstehenden Wasserdruck war die Standsicherheit der Brücke nicht mehr gewährleistet. Das ausgebildete Überschwemmungsgebiet verhinderte ohnehin das Erreichen dieses Bauwerkes.

1



2



3



- 1 Abbildung 9-12: Überschwemmungsgebiet beim Hochwasser im August 2010 (Quelle: Stadtverwaltung Ostritz)
- 2 Abbildung 9-13: Ostritz, Luftbildaufnahme vom 08.08.2010 (Foto: SMI)
- 3 Abbildung 9-14: Ostritz, Luftbildaufnahme vom 08.08.2010 (Foto: SMI)

9.1.3 Auswirkungen und Schäden

Überschwemmungsflächen durch das Hochwasser

Durch die Überströmung der Hochwasserschutzanlage bildete sich ein weiträumiges Überschwemmungsgebiet in Ostritz aus (Abbildung 9-12 bis 9-14).

Auch das Kloster war von den Überschwemmungen betroffen (Abbildung 9-15). Die beim Augusthochwasser gemessenen Wasserstände waren ca. 20 cm höher als der bisher höchste bekannte und im Probsteigang markierte Wasserstand vom Hochwasser 1897 (Abbildung 9-16).

Schäden an der Hochwasserschutzanlage

Die gesamte Hochwasserschutzanlage hielt der großen Beanspruchung durch die hohen Wasserstände stand. Bei der Schadenserfassung unmittelbar nach dem Hochwasser

konnten keine Schäden an der Hochwasserschutzanlage festgestellt werden. Die Standsicherheit sowohl der Deiche als auch der überströmten Abschnitte der Spundwände war während des Ereignisses weder beeinträchtigt noch gefährdet. Auch in den Übergangsbereichen von Spundwand und Deich (und umgekehrt) sowie an den Überfahrten der Deichanlagen traten keine Erosionserscheinungen auf. Lediglich im Übergangsbereich der Spundwand zum vorhandenen Gelände im ersten Bauabschnitt sowie am Übergang des Deiches zum Radweg wurden Ausspülungen sichtbar.

Auf der Landseite der Hochwasserschutzanlage traten durch die Überschwemmungen eine Vielzahl von Schäden auf. Völlerorts kam es zu Sedimentablagerungen, Ausspülungen und Verschlammungen, wie bspw. entlang der Spundwand, am Neißeweg und in der Klosterstraße (Abbildung 9-17). Durch den Abtrag von Oberboden wurden ebenfalls auf der Klosterstraße Drainagen freigelegt und beschädigt.



Abbildung 9-15: Überschwemmungen im Klosterinnenhof
(Foto: Kloster St. Marienthal)



Abbildung 9-16: Die Hochwassermarken von 1897 und 2010 im Kloster
(Foto: Kloster St. Marienthal)

Aufgrund massiver Ausspülungen entstanden am Sielbauwerk (Abbildung 9-18) im Bereich des Juteweges und der Bahnhofstraße erhebliche Schäden

Die während des Hochwassers entstandenen Abflusshindernisse durch Schwemmgut (Brücke Bahnhofstraße) wurden durch die LTV entfernt, sobald das Gelände wieder erreichbar war. Im Ergebnis der Schadensbilanz im Stadtgebiet Ostritz ist festzustellen, dass die Betroffenheit in allen Bereichen des privaten, gewerblichen und öffentlichen Lebens im erheblichen Maß gegeben war (Abbildung 9-19). Nach Angaben der Stadt Ostritz und des Klosters sind Schäden in zweistelliger Millionenhöhe aufgetreten. Der große Anteil von Eigen- und Hilfsleistungen bleibt in der Schadenssumme unberücksichtigt.

Wirksamkeit der Maßnahmen

Obwohl die Spundwände im Stadt- und Klosterbereich überströmt und große Schäden verursacht wurden, sind die Auswirkungen des Hochwassers durch die Hochwasserschutzanlagen wesentlich reduziert worden. Sie verhinderten bis zum HQ_{100} das Eindringen von Hochwasser in die zu schützenden Gebiete. Neben der Reduzierung der Wasserstände im Überschwemmungsgebiet wurde auch die Fließgeschwindigkeit deutlich verringert. So konnten die dynamischen Prozesse mit ihrer zerstörenden Wirkung gemindert werden. Bei dem Hochwasserereignis im September 2010 bot die Hochwasserschutzanlage sowohl für die Stadt Ostritz als auch für das Kloster St. Marienthal einen sicheren Schutz.

9.1.4 Schlussfolgerungen

Im Oktober 2010 führte die Stadtverwaltung Ostritz eine Veranstaltung zur Auswertung der Hochwasserereignisse mit allen an der Hochwasserabwehr beteiligten und mit den vom Hochwasser betroffenen Personen durch. Im Ergebnis dessen wurde u.a. der Hochwasserbenachrichtigungsplan (Havarieplan) aktualisiert und mit den Verantwortlichen der LTV und der Stadtwerke Görlitz, als Betriebsführer der kommunalen Ver- und Entsorgungsgesellschaft, abgestimmt. Der aktualisierte Havarieplan steht allen Mitarbeitern der Stadtverwaltung

Ostritz digital zur Verfügung. Dadurch wird sichergestellt, dass jeder über die erforderlichen Handlungen während eines Hochwassers auskunftsfähig ist. Darüber hinaus wurden alle Mitarbeiter in die Funktionsweise und Bedienbarkeit der Pumpwerke (Klosterstraße, Franz-Gareis-Weg, Bahnhofstraße) eingewiesen. Durch den geplanten Bau eines weiteren Pumpwerkes am Schwarzen Graben werden künftige Rückstau- und Vernäsungserscheinungen im nördlichen Stadtgebiet ausgeschlossen.



Abbildung 9-17: Klosterstraße mit sichtbaren Ausspülungen und Schwemmgutablagerungen (Foto: LTV)



Abbildung 9-18: Ostritz, Kolk am Sielbauwerk (Foto: LTV)



Abbildung 9-19: Zerstörter Klosterhof (Quelle: Kloster St. Marienthal)



Abbildung 9-20: Das Tal der Witka mit dem gebrochenen Damm der Talsperre Niedów (Foto: SMI)

9.2 Die Zerstörung der Talsperre Niedów an der Witka

Während des Hochwassers im August 2010 kam es insbesondere im Einzugsgebiet der Witka (auf tschechischem Gebiet Směda) zu Starkniederschlägen und zu einem Hochwasser katastrophalen Ausmaßes. Auf Grund der großen Intensität der Starkniederschläge und einer Hochwasserwelle bisher unbekannten Ausmaßes füllte sich die Talsperre Niedów sehr schnell. In weiterer Folge kam es zur Überströmung

des Dammes und letztendlich zur Zerstörung des Niedów-Staudammes (Abbildung 9-20). Unmittelbare Folge war die Ausbildung einer Hochwasserwelle, die insbesondere in der polnischen Ortschaft Radomierzycze erhebliche Schäden anrichtete und dann in die bereits Hochwasser führende Lausitzer Neiße strömte.

9.2.1 Beschreibung des Einzugsgebietes

Der Zufluss zur Talsperre Niedów ist die Witka. Die Witka entspringt auf tschechischem Gebiet im Isergebirge in unmittelbarer Nähe vom Smědavská hora und Jizera. Die Witka heißt auf tschechischem Gebiet Smědá. Ihre Quellbäche sind die Bila und Černá Smědá, die sich bei der Bergbaude Smědava (Horská chata Smědava) zur Smědá vereinigen. Als Quellbach wird auch die Hnědá Smědá (Braune Wittig) genannt. Mit starkem Gefälle fließt die Smědá weiter u.a. durch die Ortschaften Bílý Potok, Hejnice, Raspenava und Frýdlant. Ungefähr zwei Kilometer fließt die Smědá entlang der tschechisch-polnischen Grenze. Hier liegt auch der polnische Pegel Ostroczno mit einem Einzugsgebiet von 266 km². Beim kleinen Ort Ves verlässt der Fluss endgültig das tschechische Gebiet, um nach knapp einem Kilometer

auf polnischem Gebiet in der Talsperre Niedów zu münden. Nach ca. vier Kilometern befindet sich das Absperrbauwerk der Talsperre und nach weiteren drei Kilometern mündet die Witka am Kilometer 167,3 in die Lausitzer Neiße (Abbildung 9-21). Die Quellhöhe der Smědá liegt bei ca. 900 m ü. NN und die Höhe des Mündungsbereiches bei ca. 193 m ü. NN. Der höchste Punkt im Einzugsgebiet ist der Jizera mit 1.122 m ü. NN an der Ostgrenze des Einzugsgebietes. Das Gesamteinzugsgebiet der Witka beträgt 326 km², dabei umfasst das tschechische Einzugsgebiet bis zur tschechisch-polnischen Grenze 274 km². Nur 52 km² des Einzugsgebietes liegen auf polnischem Gebiet. Von der Vereinigung von Bila und Černá Smědá bis zur Mündung in die Lausitzer Neiße ist die Smědá ungefähr 52 km lang. Die



Abbildung 9-21: Einzugsgebiet der Smědá im tschechischen Oberlauf und der Witka auf polnischem Gebiet mit Pegel und Niederschlagsstationen

Gewässerlänge von der Quelle bis zur tschechisch-polnischen Staatsgrenze beträgt 42,1 km. Hochwasser auslösende Niederschläge fließen hier auf Grund der Orografie sehr schnell und mit großer Geschwindigkeit talabwärts.

An der Smědá bzw. Witka gibt es insgesamt sechs Pegel, deren hydrographischen Kennwerte in Tabelle 9-1 zusammengefasst sind.

Im tschechischen Einzugsgebiet liegen zwei weitere Pegel an den bedeutenden Zuflüssen zur Smědá – Pegel Frýdland an der Řacnice und Pegel Předlance am Bulovský potok. Die hydrologischen Kennwerte und Hochwasserscheitel vom August 2010 ausgewählter Pegel an der Smědá/Witka sind in Tabelle 9-2 zusammengefasst.

Tabelle 9-1: Hydrographische Kennwerte der Pegel an der Smědá im tschechischen Oberlauf und der Witka auf polnischem Gebiet

Fluss	Pegel/Profil	Staat	Entfernung zur Mündung in Lausitzer Neiße*) [km]	A_{Eo} [km ²]
Smědá	Bily Potok	CZ	46,1	26,1
Smědá	Frýdland	CZ	33,4	132
Smědá	Višňová	CZ	22,6	198 **
Smědá	Předlance	CZ	18,7	244
Witka	Ostročno	PL	10,2	266
Witka	Talsperre Niedów	PL	2,8	318
Witka	Ręczyn	PL	2,2	326

*) Die Kilometerangaben der Pegel an der Smědá wurden auf Grundlage des digitalen tschechischen Gewässernetzes ermittelt.

**) Das Einzugsgebiet des Pegels Višňová wurde auf Grundlage des tschechischen Geländemodells ermittelt.

Tabelle 9-2: Hydrologische Kennwerte und Hochwasserscheitel ausgewählter Pegel an der Smědá (tschechisches Gebiet) und Witka (polnisches Gebiet) im August 2010 (Quellen: ČHMÚ 2012, IMGW-PIB 2011)

Pegel	Zeitbezug	MQ	HHQ (Jahr)	HHW (Jahr)	Hochwasserscheitel 07.08.2010	
		[m³/s]	[m³/s]	[cm]	[m³/s]	[cm]
Bily Potok	1931–1980	0,98	118 (1958)	190 (1958)	155	293
Frýdland	1931–1980	3,09	353 (1958)	330 (1958)	395	353
Předlánc	1931–1980	4,02	273 (2002)	313 (2002)	450	328
Ostrocžno	1966–2009	4,19	171 (2001)	311 (2001)	615	365
Ręczyn	1971–2009	3,52	276 (2002)	447 (2002)	750*	572

* Dieser Wert wurde auf Basis des anhand von Geschwemmsellinien eingemessenen Scheitelwasserstandes berechnet (siehe Kapitel 9.2.3).

9.2.2 Beschreibung der Talsperre

Die Talsperre Niedów wurde im Jahr 1962 vor allem für die Wasserversorgung des Kraftwerks Turów sowie der deutschen Kraftwerke Berzdorf und Hirschfelde gebaut. Bauherr und Investor war damals das Kraftwerk Turów in Bogatynia. Das Kraftwerk Turów gehört jetzt dem größten polnischen Kohlekonzern und Stromproduzenten PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Die Talsperre Niedów versorgt jetzt nur noch das Kraftwerk Turów. In einer stählernen Rohrleitung (Ø 900 mm) mit einer Länge von 12 km wird das Wasser dem Kraftwerk zugeführt. Im Gebäude des Pumpwerks existieren dazu drei Pumpen mit einer Förderleistung von je 0,6 m³/s und einem Arbeitsdruck von 175 m Wassersäule.

Die Austrittsöffnungen der Pumpen sind in einer Höhe von 199,50 m ü. NN. Auf der gleichen Höhe befinden sich zwei Zwillingsturbinen mit einer Förderleistung von je 4,25 m³/s und einer elektrischen Gesamtleistung von 0,8 MW (Abbildung 9-22). Ein Teil des entnommenen Wassers kann durch Schwerkraft in den Speicher Zatonie am Fluss Plebanka abfließen. Eine zusätzliche Aufgabe der Talsperre ist die Aufrechterhaltung eines Abflusses von 2,4 m³/s an der Lausitzer Neiße im Profil Zgorzelec – Görlitz.

Bis zur Zerstörung des Erddammes am 7. August 2010 waren folgende Angaben zur Talsperre Niedów gültig (Hydroprojekt Wrocław 2011): Das Absperrbauwerk der Talsperre Niedów bestand aus einem Erddamm mit wasserseitiger Abdichtung aus zwei Lagen Betonplatten mit den Abmessungen 1,5 x 1,5 x 0,1 m. Die Luftseite des Erddammes war mit Rasen befestigt. Als Material für den Erddamm wurden örtlich anstehende Kiese bzw. Kiessande verwendet. Im mittleren

Bereich des Dammes befindet sich ein Betonbauwerk für den Kronenüberfall, die Grundablässe sowie das Pumpen- und Turbinenhaus. Die Gründung erfolgte nach Abtrag einer 2 m mächtigen Bodenschicht auf undurchlässigem Baugrund (Fels). Zur Abdichtung des Übergangs zwischen Baugrund und Dammkörper wurde eine Stahlbeton-Herdmauer errichtet.

Der als Betriebsauslass und Hochwasserentlastungsanlage der Talsperre fungierende verschließbare Kronenüberfall, besteht aus drei Feldern mit einer Breite von je 6,7 m und einer Höhe von 6,6 m. Die Oberkante der Überlaufschwelle liegt bei 204 m ü. NN. Über die mittels elektrischen Kettenantriebes gesteuerten Stahl-Segmentverschlüsse kann der Durchfluss stufenlos geregelt werden. Die Durchflusskapazität des Kronenüberfalls wird mit 575 m³/s bei einer Stauhöhe von 210 m ü. NN. (Stauziel) und 600 m³/s bei einer Stauhöhe von 210,4 m ü. NN. angegeben (Hydroprojekt Wrocław 2011). Um diese Durchflusskapazitäten zu erreichen, müssen die Segmentschütze vollständig geöffnet sein, d. h. die Segmentunterkante muss mindestens die Höhe von 210,4 m ü. NN. erreichen. Über die beiden Grundablässe mit der Abmessung von 1,0 x 2,0 m können bei einer Stauhöhe von 210 m ü. NN. und voll geöffneten Schiebern 54 m³/s abgegeben werden. In einem 30 m langen und 24 m breiten Tosbecken erfolgt die Energieumwandlung. In Tabelle 9-3 sind die Kenngrößen des Staubeckens und in Tabelle 9-4 die Kenngrößen des Absperrbauwerkes zusammengefasst.



Abbildung 9-22: Talsperre Niedów an der Witka in der Republik Polen vor der Zerstörung durch das Hochwasser im August 2010 (Foto: PGE)

Tabelle 9-3: Kenngrößen des Staubeckens vor der Zerstörung am 07.08.2010 (Quelle: Hydroprojekt Wrocław 2011)

Stauziel	210,0 m ü. NN.
Vollstau	210,5 m ü. NN.
Absenkziel	204,0 m ü. NN.
Kronenhöhe Betonbauwerk	211,7 m ü. NN.
Kronenhöhe Erddamm	211,5 m ü. NN.
Länge des Stausees	ca. 4,0 km
Tiefe am Staudamm	11,0 m
Tiefe im mittleren Teil	ca. 6,0 m
Stauoberfläche bei Vollstau	183 ha
Totraum	0,4 Mio. m ³
Gesamtstauraum	4,807 Mio. m ³

Tabelle 9-4: Kenngrößen des Absperrbauwerkes vor der Zerstörung am 07.08.2010 (Quelle: Hydroprojekt Wrocław 2011)

Kronenbreite	5,0 m
Kronenlänge	297 m
Luftseitige Neigung	1:2,5
Wasserseitige Neigung	1:3
Höhe über Talsohle	12,0 m

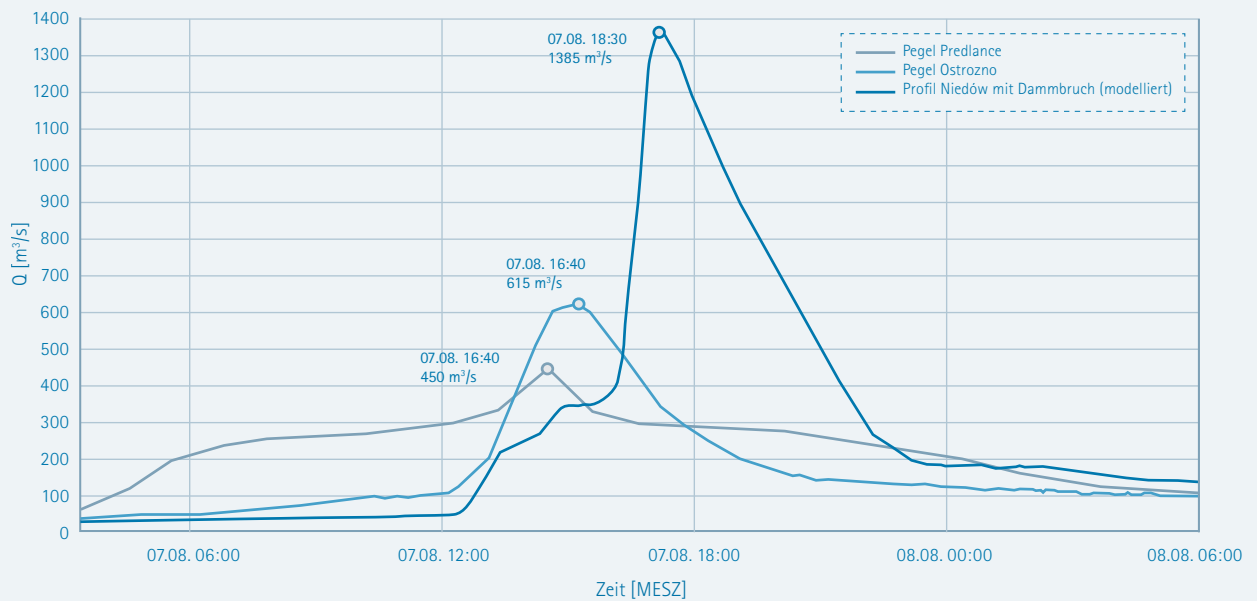


Abbildung 9-23: Abflussganglinie für die Smědá/Witka (Quelle: ČHMÚ, IMGW-PIB)

9.2.3 Hydrologischer Ereignisverlauf

Die meteorologischen Ursachen der Hochwasserkatastrophe, die letztendlich auch zum Bruch des Niedów-Staudammes führten, sind im Kapitel 3 detailliert beschrieben. Im Einzugsgebiet der Smědá/Witka gab es die intensivsten Niederschläge in den Morgenstunden des 7. August. Die Wasserführung stieg daraufhin sehr schnell an. Am Pegel Bilý Potok wurde der Hochwasserscheitel um 11:40 Uhr bei einem Wasserstand von 293 cm beobachtet. Bis 12:40 Uhr wurde letztmalig der Wasserstand mit 353 cm am Pegel Frýdlant registriert. Danach wurde der Pegel zerstört. Der Hochwasserscheitel muss nach Beobachtungen zwischen 13:00 und 14:00 Uhr aufgetreten sein. Um 14:30 Uhr traten die höchsten Wasserstände an der Station Višňová mit 541 cm und um 15:10 Uhr an der Station Předlance mit 328 cm auf.

Pegel Ostrocžno (Pegel an der Witka oberhalb des Niedów-Stausees) trat der Höchststand am 7. August um 16:40 Uhr auf und betrug 365 cm. Bei einem Stand von 544 cm am 7. August um 15:20 Uhr wurde der Pegel Ręczyn unterhalb des Niedów-Stausees zerstört. Der maximale Wasserstand von 572 cm wurde auf Grundlage von Geschwemmsellinien eingemessen. Er muss am 7. August um ca. 18.30 Uhr aufgetreten sein, was dem Zeitpunkt des Bruchs des Erdammes Niedów-Stausees am 7. August ca. 18 Uhr entspricht (IMGW-PIB 2011). Anhand des eingemessenen Scheitelwasserstandes wurde ein Scheitelabfluss von 750 m³/s berechnet. Aufgrund der Zerstörung des Pegels und einer möglichen Pegelumflut laufen derzeit auf polnischer Seite noch Untersuchungen bezüglich dieses berechneten Wertes. Scheiteleintrittszeiten, Scheitelwasserstände und die entsprechenden

Durchflüsse sind in Tabelle 9-5 dargestellt.

Vom ČHMÚ wurden hydraulische Nachberechnungen der Hochwasserscheitel beauftragt (ČHMÚ 2011). In deren Ergebnis ist festzustellen, dass in den Zuflüssen im Oberlauf der Smědá im tschechischen Einzugsgebiet extreme Durchflüsse mit Abflussspenden von 5.000 bis 7.000 l/(s·km²) auftraten.

Auf Grundlage der in Tabelle 9-5 zusammengestellten Informationen sowie der Aufzeichnungen des Pegels Ręczyn bis zu dessen Zerstörung, des Pegels Ostrocžno und der tschechischen Pegel an der Smědá oberhalb der Talsperre wurde vom IMGW-PIB (Wrocław) die Zuflussganglinie zur Talsperre Niedów und die Abflussganglinie aus der Talsperre modelltechnisch rekonstruiert (Abbildung 9-23).

Der maximale Zufluss zur Talsperre Niedów wurde von der TU Wrocław aus den Zuflüssen der Witka und des Koci Potoks (rechter Zufluss zur Witka, $A_{\text{to}}=37 \text{ km}^2$) sowie dem Eigeneinzugsgebiet der Talsperre ermittelt und mit maximal 652 m³/s zum Zeitpunkt 16:40 Uhr angegeben (IGH 2011). Allerdings wird an anderen Stellen auch ein geschätzter Maximalzufluss von 800-1.000 m³/s zur Talsperre erwähnt, was jedoch nicht plausibel ist.

Tabelle 9-5: Übersicht über die Hochwasserscheitelabflüsse an den Pegeln der Smědá/Witka (Quellen: ČHMÚ 2012, IMGW-PIB 2011)

Pegel	Gewässer	Scheiteleintrittszeit (MESZ)	Scheitelwasserstand [cm]	Scheitelabfluss [m³/s]
Bily Potok	Smědá	07.08., 11:40 Uhr	293	155
Frýdland	Smědá	07.08., 13:00–14:00 Uhr	353	395
Předláňce	Smědá	07.08., 15:10 Uhr	328	450
Ostrocžno	Witka	07.08., 16:40 Uhr	365	615
Ręczyn	Witka	07.08., 17:00–18:00 Uhr	572	750

9.2.4 Verlauf des Dammbbruchs

Nach polnischen Untersuchungen erreichte der Hochwasserscheitel zwischen 16:00 und 17:00 Uhr die Talsperre Niedów. Ausgehend von einem Beckenwasserstand von 209,81 m ü. NN begann der Wasserspiegel in der Talsperre gegen 12:00 Uhr langsam zu steigen. Gegen 15:00 Uhr wurde ein Wasserstand von 210,00 m ü. NN erreicht. Bis 16:00 Uhr stieg der Wasserstand um weitere 32 cm. Ab diesem Zeitpunkt nahm der Wasserstand rasant zu. Gegen 17:00 Uhr werden 211,54 m ü. NN erreicht und die Überströmung des Dammes begann auf der linken Seite im Uferbereich. 15 Minuten später wurde auch die rechte Seite des Absperrbauwerks überströmt. Anhand von Fotos wird ein maximaler Wasserstand von 212,50 m ü. NN abgeschätzt, der gegen 17:45 Uhr erreicht wurde. Gegen 18:00 Uhr setzt die Breschenbildung infolge Erosion des Dammkörpers ein. Nach polnischen Angaben ergibt sich gegen 18:30 Uhr eine Abflussspitze von ca. 1.400 m³/s am Dammquerschnitt.

Bezüglich der Steuerung der Segmentschütze sind die vorliegenden Aussagen widersprüchlich. Aus den automatischen Aufzeichnungen, die als Tabellen im Gutachten der TU Wrocław enthalten sind, beginnt die Öffnung des Segmenteschützes I gegen 13:00 Uhr und endet gegen 16:18 Uhr bei einer Öffnungshöhe von 150 cm. Das Segmenteschütz II wird ab ca. 14:00 Uhr geöffnet und erreicht gegen 15:20 Uhr eine maximale Öffnung von 170 cm, senkt sich dann bis zum Ende der Aufzeichnungen aber auf 150 cm. Segmenteschütz III wird ebenfalls ab 14:00 Uhr geöffnet und erreicht gegen 15:30 Uhr eine Öffnungshöhe von 250 cm. Laut Aufzeichnungen des Betriebstagebuches waren alle drei Segmenteschütze gegen 15:50 Uhr auf eine Höhe von 250 cm geöffnet. Bei einer Besichtigung des zerstörten Dammes am 17. August konnte eine Öffnungshöhe der Segmenteschütze von ca. 250 cm festgestellt werden.

Gegen 15:30 Uhr strömte Wasser über einen Reparaturschieber in das Maschinenhaus und drang über einen Not-

verschluss in die Turbinenkammer und Generatorhalle ein. Infolge des Wassereintruches brach die Stromversorgung zusammen. Das Betriebspersonal hat gegen 16:10 Uhr die Anlage verlassen.

Nach der Analyse der hydrologischen Situation während des Hochwassers stellt sich die Frage nach den Ursachen, die zur Überströmung des Dammes geführt haben. Die Leistungsfähigkeit der Betriebseinrichtungen war nach den vorliegenden Angaben für die Abführung des Maximalzuflusses von 652 m³/s ausreichend. Polnische Nachrechnungen bestätigen die Annahme, dass der Hochwasserscheitel bei einer Öffnung der drei Segmentschütze auf 500 cm sicher und ohne Überschreitung des Vollstauzieles durchgeleitet hätte werden können. Allerdings wäre auch in diesem Fall eine Flutwelle von mehr als 700 m³/s über die Ablassseinrichtungen der Talsperre in die bereits Hochwasser führende Lausitzer Neiße geströmt.

Erst mit Vorliegen des Beschlusses der polnischen Staatsanwaltschaft über die Teileinstellung des Ermittlungsverfahrens im Januar 2013 wurde deutlich, warum die Segmentschütze nicht vollständig geöffnet wurden. In den Antrieben für die Segmentschütze waren Endabschalter montiert, die die Öffnungshöhe auf 250 cm begrenzten. Auch in den Betriebsvorschriften endete die detaillierte Verfahrensbeschreibung zur Öffnung der Segmentschütze bei 250 cm. Allerdings wird in einer weiteren Anlage der Betriebsanweisung auf die Öffnungsmöglichkeit bis 500 cm und die daraus resultierenden Abflüsse verwiesen. Eine Öffnung der Segmenteschütze auf 500 cm war nur noch im Handbetrieb möglich.

9.2.5 Folgen des Dammbrechtes

Über die zeitlichen Abläufe bei der Breschenbildung und die Ausbildung der Flutwelle liegen keine detaillierten Angaben vor. Die Flutwelle in der Witka wird sich infolge der Überströmung und der anschließenden Breschenbildung im Damm ab ca. 17:00 Uhr zunehmend aufgebaut haben. Durch die starken Abflüsse wurde die Straße zwischen Zgorzelec und Bogatynia zerstört. Die nur zwei Kilometer entfernte Ortschaft Radomierzycze wurde gegen 15:30 Uhr vor einer Flutwelle gewarnt und evakuiert. Trotzdem war dort der Tod eines Feuerwehrmanns zu beklagen. Die Schäden an Gebäuden und Infrastruktur in der Ortslage waren erheblich.

Über die Witka und einen Umflutkanal erreichten die Wassermassen die Lausitzer Neiße, in der zu diesem Zeitpunkt bereits mehr als 200 m³/s abflossen. Die Auswertungen von deutscher und polnischer Seite (IMGW-PIB 2011) haben ergeben, dass in der Lausitzer Neiße am Pegel Görlitz ein erster Scheitel (von 00:00 bis 02:00 Uhr) auf den Dammbbruch an der Talsperre Niedów zurückzuführen ist. Die von der Witka ankommende Welle verursachte einen rasanten Anstieg der Pegelstände. Von 21:00 bis 22:00 Uhr stieg der Wasserstand am Pegel Görlitz um 279 cm. Der nachfolgende langsamere Anstieg bis zum Maximum am 8. August um ca. 07:00 Uhr wurde vor allem durch das Hochwasser aus dem Oberlauf der Lausitzer Neiße verursacht.

Zu den Auswirkungen des Dammbrechtes liegt eine Studie des polnischen IMGW vor (IMGW-PIB 2011). In dieser Studie wurden Wasserstände, Durchflüsse und Überschwemmungsflächen für das Dammbbruchszenario und für ein hypothetisches Szenario ohne Talsperre Niedów ermittelt und miteinander verglichen. Bezogen auf den Pegel Zgorzelec wurde festgestellt, dass die Abläufe an der Talsperre Niedów einen maßgeblichen Einfluss auf den zeitlichen Verlauf des Wasserstandes hatten (späterer Beginn, dann aber starke Zunahme des Anstieges). Im Vergleich zum hypothetischen Szenario eines unbeeinflussten Hochwasserablaufs (ohne Talsperre Niedów) wurden beim maximalen Wasserstand am Pegel Zgorzelec nur eine Differenz von 2 bis 12 cm ermittelt. Im Bereich von Hagenwerder liegt diese Differenz zwischen den beiden Szenarien bei rund 40 bis 50 cm. Aus dem Vergleich der Überschwemmungsflächen für die beiden Szenarien ergibt sich, dass die aus dem Dammbbruchszenario ermittelten Überschwemmungsflächen nicht großflächig sondern eher punktuell über die des hypothetischen Vergleichsszenarios hinausgehen. Die vergleichsweise geringen rechnerisch ermittelten Differenzen zwischen maximalen Wasserständen bzw. Überschwemmungsflächen der Dammbbruchhavarie und eines Hochwasserablaufs ohne Talsperre Niedów haben folgende Ursachen:

Die aus der Talsperre Niedów abfließende Welle erreichte die Lausitzer Neiße am 7. August um 18:30 Uhr und damit rund

8 Stunden bevor der Scheitel der Hochwasserwelle aus dem Oberlauf der Lausitzer Neiße die Witkamündung am 8. August 2010 um 03:30 Uhr passiert. Somit trat keine Überlagerung der beiden Hochwasserscheitel auf. In den Berzdorfer See, der unterhalb der Witka-Mündung liegt, sind über die Böschung und den nördlichen Abfluss rund 3,5 Mio m³ Wasser eingeströmt. Dadurch wurde die Hochwasserwelle maßgeblich gedämpft.

Die relativ breite Neißeau bis Weinhübel verfügt über eine hohe Retentionswirkung und minderte damit den Hochwasserscheitel.

Vor dem Hintergrund, dass das Hochwasser in der Lausitzer Neiße und deren Zuflüsse das Wiederkehrintervall von 100 Jahren vielfach deutlich überschritten hat und damit von einem extremen Hochwasserereignis auszugehen ist, lassen sich die konkreten Folgen des Dammbrechtes für das deutsche Territorium nur schwer ermitteln. Selbst die Überströmung der Böschung am Berzdorfer See bzw. die Schäden an der Neißealbahn, können nicht ohne Weiteres ausschließlich dem Dammbbruch zugeordnet werden, da nach den IMGW-Berechnungen auch im Vergleichsszenario 700.000 m³ in den Berzdorfer See eingeströmt wären (IMGW-PIB 2011). Ein durch die LMBV in Auftrag gegebenes Gutachten verweist auf Widersprüche bei den bisher bekannten Wasserspiegelrechnerungen.

Eine belegbare Ausweisung und Zuordnung von Schäden auf deutscher Seite, die ausschließlich auf den Bruch des Absperrbauwerkes an der Talsperre Niedów zurückzuführen sind und nicht durch das Hochwasser im Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße ohnehin entstanden wären, dürfte äußerst schwierig sein.

9.2.6 Ausgegebene Warnungen

Bereits in den Vormittag- und Nachmittagsstunden des 7. August wurde klar, dass sich eine extreme Hochwassersituation im Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße entwickelt. Deshalb wurde in der Hochwasserwarnung am 7. August um 15:15 Uhr für die Lausitzer Neiße vor einem Hochwasser in der Größenordnung von 1981 (HHW 1981 = 678 cm) gewarnt. Die Situation spitzte sich zu, als um 18:50 Uhr die Information durch die polnische Polizeibehörde in Radomierzycy über den Bruch des Dammes an das Landratsamt Görlitz erfolgte. Um 19:15 Uhr wurde das LHWZ durch das IMGW dazu per Email benachrichtigt. Um 19:45 Uhr informiert das LHWZ, dass aus der Talsperre Niedów derzeit 650 m³/s abfließen. Es wurde davor gewarnt, dass der Wasserstand vom Hochwasserereignis 1981 (Pegel Görlitz W = 678 cm, Q = 743 m³/s) deutlich überschritten und ein Anstieg bis in den Bereich von 700 cm er-

wartet wird. In der Morgen-Information vom 8. August wurde berichtet, dass es in Höhe Ostritz zur Überflutung der Hochwasserschutzmauer sowie oberhalb Görlitz zum Durchbruch der Wassermassen der Lausitzer Neiße in Richtung Berzdorfer See gekommen ist. Beide Situationen führten zu einer Abflachung der Hochwasserwelle der Lausitzer Neiße.

Die länderübergreifenden Informationsabläufe im Zusammenhang mit der Havarie der Talsperre Niedów wurden durch eine Kommission des Sächsischen Innenministeriums untersucht. Im Ergebnis dieser Untersuchungen wurden eine Reihe von Maßnahmen zur Verbesserung der grenzüberschreitenden Kommunikation im Katastrophenfall bzw. bei größeren Schadensereignissen vorgeschlagen.

9.2.7 Schlussfolgerungen und Anpassungsmaßnahmen

Der Bruch des Dammes der Talsperre Niedów war ein außergewöhnliches Ereignis, dass durch Extremniederschläge im Einzugsgebiet hervorgerufen wurde. Inwieweit menschliches oder technisches Versagen dazu beigetragen hat, wird durch die polnische Staatsanwaltschaft untersucht.

Mit dem geplanten Wiederaufbau der Talsperre besteht die Möglichkeit eine Reihe von Vorkehrungen zu treffen, um eine mit dem August 2010 vergleichbare Situation zu verhindern. Talsperren sind Bauwerke, von denen im Versagensfall eine Gefahr für Leib und Leben ausgehen kann. Deshalb sind an Bau und Betrieb von Talsperren entsprechend hohe Anforderungen zu stellen. Ein verbleibendes Restrisiko ist insbesondere durch organisatorische Maßnahmen des Betreibers so gering wie möglich zu halten.

Während der Beteiligung an der grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung als Bestandteil des Genehmigungsverfahrens für den Wiederaufbau der Talsperre Niedów stand für die deutsche Seite die Sicherheit der Stauanlage im Mittelpunkt. Die neue Talsperre wird als Beton-Pfeilerstau-mauer mit nahezu unveränderten Stauzielen wiederaufgebaut. Neben den vorhandenen Segmentschützen wird ein Labyrinthüberlauf als überlastbare Hochwasserentlastungsanlage angeordnet. Die Segmentschütze erhalten zusätzliche Antriebe und eine Notstromversorgung. Weiterhin werden die elektrischen Schalt- und Steuerungsanlagen im Pumpenhaus auf eine Ebene oberhalb der Bauwerkskrone verlagert. Damit ist ein vergleichbarer Versagensmechanismus wie während des

Hochwassers 2010 nicht mehr möglich. Allerdings bleibt festzustellen, dass die polnischen Vorschriften für den Nachweis der Hochwasser- und Anlagensicherheit von Talsperren deutlich von den deutschen Normen abweichen.

Einer der wesentlichen Kritikpunkte nach dem Hochwasser war die mangelhafte grenzüberschreitende Kommunikation im Zusammenhang mit dem Dammbruch. Während der Talsperrenbetreiber bereits gegen 15:30 Uhr die polnischen Behörden vor einer möglichen Flutwelle warnte und die Evakuierung von Radomierzycy empfahl, erhält das Landeshochwasserzentrum erst um 19:15 Uhr eine entsprechende Nachricht. Mit dem polnischen Talsperrenbetreiber wird deshalb im Rahmen des Wiederaufbaus eine verbindliche Regelung für die Information der Unterlieger zur Steuerung der Talsperre angestrebt. Im Mittelpunkt steht dabei, die genaue Definition des Empfängerkreises dieser Information und welche Steuerungshandlungen an der Talsperre wann angekündigt werden müssen. Damit soll ein direkter Informationsfluss vom Talsperrenbetreiber an die unmittelbar Betroffenen erreicht werden.

Ein wirksamer Hochwasserschutz durch die Talsperre Niedów ist wegen des großen Einzugsgebietes und dem kleinen Ausbaugrad der Talsperre kaum realisierbar. Beispielsweise würde bei Hochwasser ein Effektivniederschlag von 25 mm im Einzugsgebiet der Talsperre einen gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraum von zirka 8 Mio. m³ in der Talsperre erforderlich machen und damit die vorhandenen Dimensionen der Talsperre deutlich übersteigen.

9.3 Prozesse am Berzdorfer See

9.3.1 Einleitung

Im Zuge der extremen Hochwasserabflüsse in der Lausitzer Neiße am 7. und 8. August 2010, bei dem sich das natürliche Hochwasser aus dem Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße mit dem Abflüssen überlagerte, die aus der Witka nach dem Bruch der Talsperre Niedöw zufließen, kam es im Bereich des Berzdorfer Sees zu einer Überflutung des Arbeitsdammes und einem unkontrolliertem Wasserzustrom in den Berzdorfer See. Das hat erhebliche Schäden verursacht. Nach dem Ereignis wurde durch die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-

Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) eine Studie zu „Ausbau und Nutzung des Berzdorfer Sees zur Hochwasserentlastung der Lausitzer Neiße“ in Auftrag gegeben. In der Studie wurden die abgelaufenen Prozesse analysiert und mögliche Varianten der Nutzung des Berzdorfer Sees zur Hochwasserentlastung der Lausitzer Neiße untersucht. Die nachfolgenden Darstellungen basieren zu einem großen Teil auf dieser, vom Grundwasserforschungsinstitut Dresden erarbeiteten Studie (GFI 2011).

9.3.2 Beschreibung des Berzdorfer Sees

Der Berzdorfer See befindet sich im Freistaat Sachsen südlich der Stadt Görlitz unmittelbar an der Grenze zur Republik Polen (Abbildung 9-24). Er entstand aus dem ehemaligen Tagebau Berzdorf, in dem 1997 die Kohleförderung beendet und mit den Sanierungsarbeiten im Tagebaubereich und mit der Vorbereitung der Flutung begonnen wurde. Nach Einstellung der Kohleförderung verblieb ein Restloch mit einem Volumen von über 400 Mio. m³. Im November 2002 begann die Flutung mit Wasser aus der Pließnitz, seit Februar 2004 wird zusätzlich Wasser aus der Lausitzer Neiße übergeleitet. Die Wasserentnahme erfolgt dabei so, dass eine ökologische Mindestwasserführung der Pließnitz ($Q = 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$) und eine durch die Deutsch-Polnische Grenzgewässerkommission festgelegte nutzungsbedingte Mindestwasserführung der Lausitzer Neiße ($Q = 13,3 \text{ m}^3/\text{s}$) gewährleistet ist. Nach dem gemäß sächsischen Landesplanungsgesetz (SächsLPlG) aufgestellten Braunkohleplan wird im Berzdorfer See ein Wasserspiegel von ca. 186 m ü. NN angestrebt. Mit dem angestrebten Endwasserstand wird der Berzdorfer See ein

Volumen von ca. 330 Mio. m³ beinhalten, eine Wasserfläche von ca. 9,6 km² umfassen, eine maximale Wassertiefe von 71 m und eine Uferlänge von etwa 15,5 km erreichen. Die Sanierungsmaßnahmen sollen so durchgeführt werden, dass eine Seebewirtschaftung, auch im Hinblick auf eine mögliche Hochwasserschutzwirkung, in den Stauhöhen von ca. 186,0 m ü. NN bis ca. 186,5 m ü. NN möglich wird.

Der Berzdorfer See besitzt im nördlichen Bereich einen Ableiter mit einem Auslaufbauwerk und einem Gerinne, das mehrere Durchlässe besitzt. Nach der Unterführung der Eisenbahnbrücke mündet der Ableiter in den ehemaligen Nordrandumfluter. Aus diesem entwässert der Berzdorfer See in die Lausitzer Neiße. Das Auslaufbauwerk wurde nach den Flutschäden 2010 komplett neu errichtet und besitzt jetzt eine Abflusskapazität von 2 m³/s. Nach Aussagen der LMBV soll der Seeableiter aber auch größere Wassermengen von 4–5 m³/s schadlos ableiten können. Diese Aussage muss noch durch einen hydraulischen Nachweis bestätigt werden (GFI 2011).

9.3.3 Beschreibung der Flutungsbauwerke und des Arbeitsdammes

Zulauf Pließnitz

Die Wasserentnahme aus der Pließnitz erfolgt über eine Seitenentnahme in Form eines Streichwehres. Das entnommene Wasser wird über ein Gerinne und eine Rauhe Rampe dem See zugeleitet. Im Rahmen der späteren Seebewirtschaftung wird die Zulaufanlage an der Pließnitz umgebaut und fischdurch-

gängig gestaltet, um einen ökologischen Verbund zwischen See und Fließgewässer zu gewährleisten. Das Zulaufgerinne wird darüber hinaus naturnah gestaltet. Dies beinhaltet u.a. auch die Variation des Sohlgefälles, d.h. eine abschnittsweise Änderung im Längsgefälle des Zulaufgerinnes. Die technische Gesamtabflusskapazität der Zulaufanlage wird auf 2,5 m³/s begrenzt sein.



Abbildung 9-24: Die Lage des Berzdorfer Sees

Zulauf Lausitzer Neiße

Die Wasserentnahme aus der Lausitzer Neiße erfolgt über ein Einlaufbauwerk und ein doppeltes Rohrleitungssystem, das den Arbeitsdamm dükt und an einem Ponton im Berzdorfer See mündet. Die Zulaufanlage Neiße wurde für eine technische Kapazität von 10 m³/s Flutungswasser geplant und errichtet. Dieses Konzept trägt den ungünstigen Standsicherheitsverhältnisse an der Ostböschung des Tagebaus und den geotechnischen Verhältnissen Rechnung. Die Zulaufanlage wurde, bedingt durch die immer geringer werdende Wasserspiegeldifferenz zwischen der Lausitzer Neiße und dem aufgehenden Seewasserspiegel, 2010 umgebaut, um weiterhin die maximal mögliche Ausbauflutungsmenge von 10 m³/s zu gewährleisten.

Dichtwand und Arbeitsdamm

Der Arbeitsdamm entstand im Zuge der Errichtung einer unterirdischen Dichtungswand, die den Zustrom von Grundwasser aus Richtung der Lausitzer Neiße in den Tagebau Berzdorf verhindern sollte. Sie hat eine Gesamtlänge von ca. 5,5 km und ist in Tiefen zwischen 15 und 65 m ausgebildet. Im Zuge der Baumaßnahmen entstand oberirdisch als Arbeitsebene der heutige Arbeitsdamm. Dieser übernimmt, obwohl eigentlich nicht als Deich konzipiert, nunmehr auch die Funktion eines Hochwasserschuttdammes. Der derzeit im Zuständigkeitsbereich der LMBV befindliche Arbeitsdamm soll auch zukünftig dem Hochwasserschutz dienen, bedarf aber im Hinblick dieser Funktion einer entsprechenden Instandsetzung. Daher wurde der Arbeitsdamm bereits im Jahr 2007 durch die LTV einer Deichzustandsanalyse, unterzogen (LTV 2007), die den bestehenden Zustand erfasst und die Defizite des Dammes detailliert aufzeigt. Die unterirdische Dichtungswand erfüllt weiterhin hauptsächlich die Funktion der Grundwasserstandsregulierung, welche die Standsicherheit der östlichen Böschung des Berzdorfer Sees gewährleistet.

9.3.4 Ereignisverlauf

Die meteorologischen Ursachen der Hochwasserkatastrophe, die letztendlich auch zum Überströmen des Arbeitsdammes und damit zum unkontrollierten Wassereintritt in den Berzdorfer See führten, sind im Kapitel 3 detailliert beschrieben. Im Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße und ihren Nebenflüssen fielen die intensivsten Niederschläge am 6. und 7. August mit einem Schwerpunkt in den Morgenstunden des 7. August. Die Wasserführung stieg daraufhin sehr stark und schnell an. Am Pegel Zittau 1 wurde der Hochwasserscheitel am 7. August um 20:30 Uhr mit einem Wasserstand von 492 cm beobachtet, am Pegel Görlitz wurde der Hochwasserscheitel am 8. August um 07:00 Uhr mit 720 cm beobachtet (vgl. Kapitel 4.2.1). Vor Errei-

chen des Scheitels der natürlich entstandenen Hochwasserwelle in der Lausitzer Neiße ereignete sich auf polnischer Seite an der Witka, ca. 2,0 km oberstrom der Mündung in die Lausitzer Neiße, der Bruch der Talsperre Niedów (vgl. Fallbeispiel in Kapitel 9.2). Dadurch kam es, kurz unterhalb der Talsperre, am 7. August bereits um ca. 18:30 Uhr, also einige Stunden vor Eintreffen der Hochwasserwelle der Lausitzer Neiße, zu einem maximalen Scheiteldurchfluss von ca. 1.385 m³/s (modellierter Wert; vgl. Kapitel 9.2.3). Aufgrund der enorm hohen Abflüsse, sowohl in der Lausitzer Neiße, als auch aus der Witka, wurde während der Abendstunden des 7. August der Arbeitsdammes am Berzdorfer See überströmt.

Tabelle 9-6: Die Zuflussmengen in den Berzdorfer See vom 07. bis 10.08.2010

Zeitraum	Zuflussquelle	Zuflussmenge [m³]
07.08.– 09.08.2010	unkontrollierter Zustrom durch die Flutwelle aus der Lausitzer Neiße	3,5 Mio.
08.08.– 10.08.2010	Zuleiter Lausitzer Neiße	1,3 Mio.
08.08.– 10.08.2010	Zuleiter Pließnitz	0,3 Mio.
Summe		5,1 Mio.

Tabelle 9-7: Die durch die Flutung beeinflussten Wasserspiegellagen des Berzdorfer Sees.

Datum	Wasserspiegel
06.08.2010	183,20 m ü. NHN
09.08.2010	183,67 m ü. NHN
10.08.2010	183,77 m ü. NHN

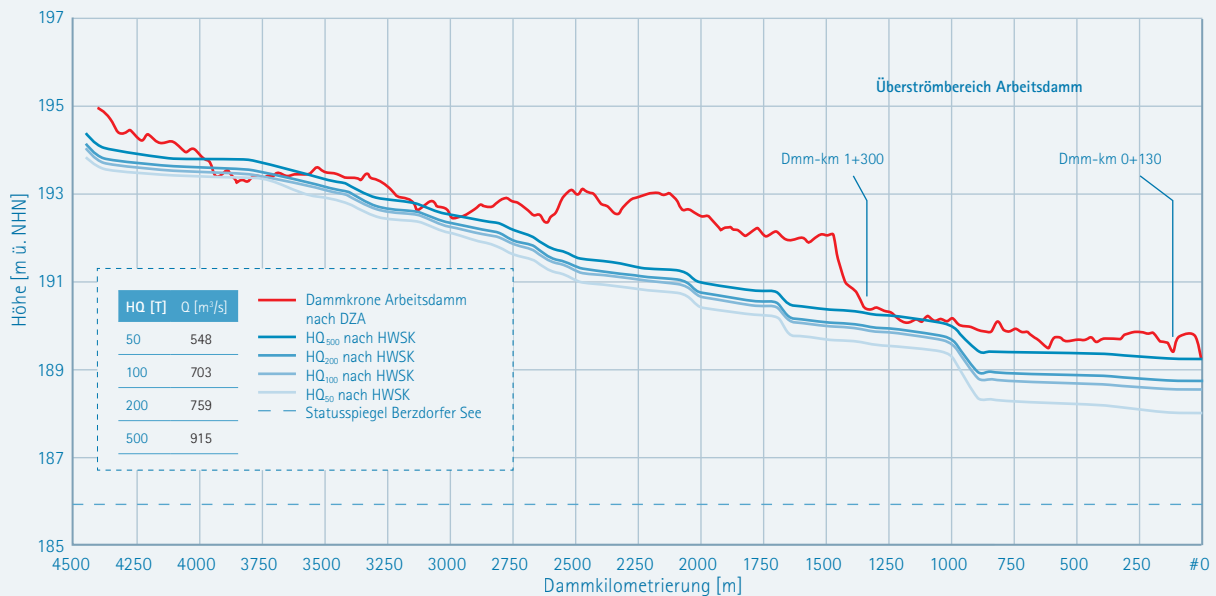


Abbildung 9-25: Vergleich der Höhenlage der Dammkorne und der Wasserspiegellagen für HQ(50) bis HQ(500) nach HWSK (Datengrundlage: LTV)

Der genaue Beginn und der Ablauf der Überströmung konnten leider nicht exakt dokumentiert werden. Am 7. August um 22:15 Uhr wurde durch Mitarbeiter der LMBV bei einem Kontrollgang aber festgestellt, dass es zum Durchbruch der Lausitzer Neiße in den Berzdorfer See gekommen ist. Es wird vermutet, dass dies zwischen 21:00 und 22:00 Uhr geschehen sein muss. In den Abendstunden des 7. August bestand Gefahr für Leib und Leben am Arbeitsdamm und in dessen Umgebung, sodass sich erst am 8. August zwischen 06:00 und 07:00 Uhr ein umfassendes Bild über die Zerstörungen gemacht werden konnte.

Bis zum 10. August strömte Wasser aus der Lausitzer Neiße unkontrolliert in den Berzdorfer See. Der Zustrom über den Arbeitsdamm war dabei auf die Zeit vom 7. August ca. 21:45 Uhr zum 8. August ca. 05:00 Uhr beschränkt. Anschließend flossen auch weiterhin unkontrolliert Wassermengen aus den Flächen zwischen Arbeitsdamm und Tagebau, die sich wie ein Polder gefüllt hatten, in den Berzdorfer See. Diese Wassermengen waren jedoch nicht so bedeutend. Insgesamt wurde die dem Berzdorfer See unkontrolliert aus der Lausitzer Neiße zugeflossene Wassermenge auf ca. 3,5 Mio. m³ geschätzt.

Am 8. August, etwa um 14:30 Uhr, wurden zusätzlich die Zuleiter von der Lausitzer Neiße und der Pließnitz in Richtung Berzdorf geöffnet. Bis zum 10. August um 11:00 Uhr (Neiße-Zuleiter) bzw. 12:10 Uhr (Pließnitzzuleiter) wurde somit ein zusätzlicher kontrollierter Zustrom von insgesamt etwa 1,3 Mio. m³ aus der Lausitzer Neiße bzw. ca. 0,3 Mio. m³ aus der Pließnitz ermöglicht. Die Tabelle 9-6 stellt zusammenfassend die ungefähren Zuflussmengen zum Berzdorfer See mit dem jeweiligen Zuflussquellen dar. In der Summe ergibt sich eine Gesamtzuflussmenge in den Berzdorfer See von ca. 5,1 Mio m³. Diese enorme Wassermenge verursachte einen Anstieg des Seewasserspiegels von 183,20 m ü. NHN (06.08.2010) auf 183,77 m ü. NHN (10.08.2010) von knapp 0,60 m (Tabelle 9-7).

Bei der Untersuchung der Schäden am Damm hat sich gezeigt, dass dieser im nördlichen Bereich zwischen Dammkilometer 0+130 m und 1+300 m fast durchgängig überströmt wurde. Zwischen Dammkilometrierung 1+300 m und 0+900 m lag nach Vermessung der Höhe der Geschwemmsellinie die Überströmhöhe bei maximal ca. 50–70 cm. Zwischen Dammkilometer 0+900 m und 0+130 m wurde der Damm bis maximal 20 bis 30 cm hoch überströmt. Darüber hinaus befinden sich im Überströmbereich des Dammes auch etliche Hochpunkte, die offensichtlich nicht überströmt wurden. Aus den beobachteten Ereignissen ergaben sich Widersprüche zu den bis dato festgesetzten Wasserspiegellagen des Hochwasserschutzkonzeptes (PGS 2005). Die Abbildung 9-25 zeigt die für den Bereich des Arbeitsdammes berechneten Wasserspiegellagen bei Hochwassern mit Wiederkehrintervallen von 50, 100, 200 und 500 Jahren. Dazu ist die Höhe des Arbeitsdammes eingetragen. Nach den Berechnungen der HWSK wird der tatsächliche Überströmbereich des Arbeitsdammes selbst bei einem HQ₅₀₀ nicht überströmt. Nach den Wasserspiegellagen des HWSK hätte der Damm vielmehr im Bereich des Dammkilometer 3+800 überströmt werden müssen, wo dies tatsächlich aber nicht der Fall war. Die berechneten Wasserspiegellagen aus der HWSK führen somit gegenüber den real beobachteten Ereignissen zu widersprüchlichen Aussagen, die noch untersucht werden müssen.



Abbildung 9-26: Ausschnitte des Bereiches des Wasserübertrittes von der Lausitzer Neiße in den Berzdorfer See (Foto: SMI)

9.3.5 Schäden

Die unkontrollierte Überströmung des Arbeitsdamms an der Lausitzer Neiße und die durch den Rückstau der Neiße bedingte Zuströmung von Wasser über den teilweise bereits fertig gestellten Ausleiter zum Berzdorfer See verursachten schwere Schäden, deren Ausmaß die Abbildung 9-26 erahnen lässt. In der Bilanz sind folgende Schäden festzustellen:

- Schäden am Arbeitsdamm und dem Neißeradweg,
- Schäden an der Bundesstraße und den Bahnanlagen der Strecke Zittau-Görlitz,
- Erosionsschäden an den Böschungen des Berzdorfer Sees,
- Erosionsschäden im Bereich des Auslaufbauwerks und Schäden an den zugehörigen Nebenanlagen (Gerinne, HW-Schutz-Deich, Bahnunterführung),
- Schäden am Wirtschaftsweg des Berzdorfer Sees und weiteren Nebenanlagen,
- Schäden an Baugeräten.

Den überregional schwerwiegendsten Infrastrukturschaden stellte dabei die starke Beschädigung der Nord-Süd Bahnverbindung zwischen Görlitz und Zittau dar, die erst im April 2011 wieder ohne Einschränkungen befahren werden konnte.

9.3.6 Schlussfolgerungen und Ausblick

Zwischen dem 7. August und dem 10. August erfolgten ein unkontrollierter Zustrom (ca. 3,5 Mio. m³) aus der Lausitzer Neiße und eine kontrollierte Einleitung (ca. 1,6 Mio. m³) aus der Lausitzer Neiße und der Pließnitz in den Berzdorfer See. Insgesamt strömte dem See eine Gesamtwassermenge von ca. 5,1 Mio. m³ zu. Der unkontrollierte Zustrom wurde mit dem Durchgang des ersten Hochwasserscheitels am späten Abend des 7. August eingeleitet. Es konnte zweifelsfrei festgestellt werden, dass aus dem Überströmen des Arbeitsdamms eine positive Beeinflussung des Hochwasserscheitels resultierte. Unklar bleibt aber, wie viel höher der Hochwasserscheitel am Pegel Görlitz ohne die Retentionswirkung des Berzdorfer Sees ausgefallen wäre.

Als Schlussfolgerung der positiven Auswirkung der Wasseraufnahme des Berzdorfer Sees war nunmehr zu prüfen, in wie weit der Berzdorfer See auch nach dem Erreichen des Endwasserstandes für den Rückhalt von Hochwasser genutzt werden kann. Dies ist von einer Vielzahl an Faktoren abhängig. Die maßgeblichen sind dabei die Standsicherheit der Seeböschungen im Falle eines schnellen Wasserspiegelanstiegs, die verbleibende Standsicherheit bei Wasserständen, die sich über dem Maß der angestrebten Bewirtschaftungslamelle zwischen 186,0 m ü. NN und 186,5 m ü. NN einstellen und die Beeinflussung der touristischen Infrastruktur durch möglicherweise lang anhaltende Wasserstände über dem angestrebten Höchststauziel. Die eingangs genannte Studie des Grundwasserforschungsinstitut GmbH Dresden sollte daher im Nachgang des Hochwasserereignisses vom August den „Ausbau und Nutzung des Berzdorfer Sees zur Hochwasserentlastung der Lausitzer Neiße“ (GFI 2011) untersuchen. Dabei wurden zwei Szenarien untersucht, die das Ziel verfolgten, eine signifikante Absenkung des Hochwasserscheitels in Görlitz zu erzeugen.

- Szenario 1: Absenkung bei einem HQ_{200} um 50cm
- Szenario 2: Absenkung vom HQ_{200} auf ein HQ_{100} .

Die dafür notwendigen Rückhaltevolumen wurden für das Szenario 1 mit ca. 13,7 Mio. m³ und für das Szenario 2 mit ca. 9,5 Mio. m³ ermittelt. Diese Volumina liegen deutlich über dem im Bewirtschaftungskonzept des Berzdorfer Sees vorgesehenen zusätzlichen Flutungsvermögen von ca. 2 Mio. m³, die nach Erreichen des Endwasserstandes unter Beachtung aller Faktoren für eine Hochwasserentlastung der Lausitzer Neiße zur Verfügung stehen. Die Ergebnisse der Untersuchungen weisen somit aus, dass eine Nutzung des Berzdorfer Sees zur planmäßigen Hochwasserentlastung der Lausitzer Neiße technisch sehr aufwendig (Überleitungsbauwerk, Standsicherheit) und wirtschaftlich nicht darstellbar wäre.

Damit der bestehende Arbeitsdamm auch zukünftig für den Hochwasserschutz des Bahndamms, der Bundesstraße, der Ortslage Deutsch-Ossig und der Infrastruktur am See selbst genutzt werden kann, wurden noch weiterführende Untersuchungen durchgeführt. Diese sollten klären, ob der Arbeitsdamm künftig als Hochwasserschutzdeich fungieren kann, ob die bisher integrierte Dichtungswand erhalten bleiben sollte und welche Arbeiten notwendig sind, um den Arbeitsdamm als Hochwasserschutzdeich zu ertüchtigen. Ein von der LMBV beauftragtes Gutachten (G.E.O.S. 2011) kommt zu dem Ergebnis, dass die Dichtwand erforderlich ist, um im Hochwasserfall einen zu schnellen Grundwasseranstieg zu vermeiden, da dieser zu Standsicherheitsproblemen an der östlichen Böschung des Sees führen könnte. Der Handlungsbedarf, der aus der notwendigen Ertüchtigung des Arbeitsdamms resultiert, wurde bereits 2007 in der von der LTV beauftragten Deichzustandsanalyse (LTV 2007) aufgezeigt. Die massive Überströmung des Arbeitsdamms von bis zu 70 cm, die sich bei den erhöhten Abflussverhältnissen während des Auguthochwassers 2010 einstellten, verdeutlicht die bestehenden Widersprüche zwischen real zu erwartenden und den in der HWSK modellierten Wasserständen. Es wird angestrebt, diese Widersprüche durch die Anwendung eines zweidimensionalen hydraulischen Strömungsmodells (2D-HN-Modell) der Lausitzer Neiße aufzuklären und damit die Grundlage für die Umgestaltung des Arbeitsdamms in einen Hochwasserschutzdeich zu legen. Dieses 2D-HN-Modell wird zurzeit im Auftrag der LTV erarbeitet.

Für eine langfristige Lösung ist nicht zuletzt auch die Frage der Zuständigkeit zwischen dem Bergbausanier LMBV und dem für den Hochwasserschutz zuständigen Staatsbetrieb LTV zu klären. Beide Akteure stehen diesbezüglich intensiv im Kontakt.

9.4 Das Hochwasser in Rothenburg/O. L.

9.4.1 Gebietsbeschreibung

Die Kleinstadt Rothenburg/Oberlausitz mit den zugehörigen zwölf Ortsteilen umfasst eine Gesamtfläche von 72,29 km² und befindet sich im Norden des Landkreises Görlitz. Mit ca. 5.300 Einwohnern ist das Gebiet relativ dünn besiedelt.

Durch einige Ortsteile, wie durch Neusorge, Bremenhein, den westlichen Stadtteil von Rothenburg und durch Geheege führt die Hauptwasserscheide zwischen den Flussgebieten Elbe und Oder. Die westlich der genannten Ortslagen befindlichen Flächen entwässern über den Weißen Schöps zur Spree und letztlich zur Elbe. Die östlich der Einzugsgebietsgrenze (Wasserscheide) gelegenen Orte Nieder-Neundorf, Noes, Lodenau und Steinbach gehören hydrografisch zum Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße und somit zum Hauptflussgebiet der Oder.

Bis Rothenburg entwässert die Lausitzer Neiße ein Gesamt-einzugsgebiet von ca. 1.930 km²

Die Lausitzer Neiße bildet auf einer Länge von ca. 21 km die östliche Grenze der Kleinstadt Rothenburg und ihren Ortsteilen (Abbildung 9-27).

Die Region um Rothenburg ist vorrangig von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Neben den ortsansässigen Handwerksbetrieben gehört die Celltechnik Lodenau mit ihren Wasserkraftwerken zum größten Industriebetrieb.

In Rothenburg befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Neiße der Martinshof, eine behinderten- und altengerechte Institution zur Betreuung von mehr als 200 hilfsbedürftigen Personen. Darüber hinaus stehen im Martinshof eine Vielzahl weiterer sozialer Einrichtungen zur Verfügung.

Südlich von Rothenburg befinden sich die Pegel Zittau 1, Rosenthal und Görlitz in der Lausitzer Neiße. Im Hochwasserfall bilden die an diesen Pegeln gemessenen Wasserstände und die zugehörigen Durchflüsse eine wichtige Grundlage für die operativen Maßnahmen an der Lausitzer Neiße in und um Rothenburg.



Abbildung 9-27: Die Lage der Gemeinde Rothenburg/O.L. am Unterlauf der Neiße

Aufgrund ihrer Lage hat die Stadt die Möglichkeit, auf Hochwasserereignisse frühzeitig zu reagieren und Vorsorgemaßnahmen zu treffen.

9.4.2 Anlagenbeschreibung

Zum Schutz vor Hochwasser der Lausitzer Neiße existieren entlang einiger Ortslagen Deiche und Verwallungen unterschiedlichen Alters, Aufbaus und Hochwasserschutzniveaus. Diese Hochwasserschutzanlagen wurden durch die LTV im Rahmen der Deichzustandsanalyse (DZA) zur Beurteilung des Zustandes der Anlagen untersucht, um eine Bewertung nach

den a.a.R.d.T. durchführen und ggf. Handlungserfordernisse entsprechend den sachsenweit geltenden einheitlichen Schutzziele ableiten zu können.

Zu den untersuchten Hochwasserschutzanlagen im Raum Rothenburg gehören u.a. die in Tabelle 9-8 dargestellten Anlagen.

Tabelle 9-8: Bei der Deichzustandsanalyse der LTV im Raum Rothenburg untersuchte Hochwasserschutzanlagen

Ortslage	Baujahr	Länge der Anlage	Zustand der Anlage	Geschützte Objekte/ Nutzungen	Hochwasser- schutzniveau
Deich Nieder Neundorf	1930/ 1945/ 2000	ca. 150 m	sanierungsbedürftig	Wehranlage, ein Betrieb, landwirtschaftliche Flächen	HQ ₁₀₀
Rothenburg	1989	1.550 m	sanierungsbedürftig (Sickerwasseraustritte)	Wohnbebauung, Behindertenheim des Stadtgebietes	HQ ₁₀₀
Oberhalb Lodenau (2)	1907	ca. 630 m	sanierungsbedürftig	Wohnbebauung, Industrieanlagen der Ortslage	HQ ₅₀
Lodenau (1)	1930	ca. 320 m	sanierungsbedürftig	Wohnbebauung, Industrieanlagen der Ortslage	HQ ₁₀

9.4.3 Ereignisverlauf

Während des Auguthochwassers 2010 stellte sich in der Lausitzer Neiße eine neue, bisher unbekannte Situation ein. Zusätzlich zu der Hochwasserwelle, die sich im oberen Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße bildete und sich flussabwärts ausbreitete, wurde in den Abendstunden des 7. August die Information über den Dammbuch der Talsperre Niedów auf polnischer Seite bekannt.

Mit dem Versagen dieser Anlage waren Verantwortliche, Einsatzkräfte und Bewohner der Gemeinden unterhalb der Witka-Einmündung mit einer neuen Herausforderung im Zusammenhang mit der operativen Hochwasserabwehr konfrontiert. Aufgrund der aufgetretenen Havarie an dem Speicher konnte zu diesem Zeitpunkt niemand einschätzen, wie sich die Hochwasserwelle räumlich und zeitlich entlang der Lausitzer Neiße entwickeln und ausbreiten wird.

Entwicklung der Hochwassersituation in Rothenburg

Die Wasserstands- und Durchflussentwicklung für den Neißeabschnitt in und um Rothenburg wird in der Regel bei Hochwasserereignissen anhand der hydrologischen Beobachtungen am Pegel Görlitz eingeschätzt. Aus den Erfahrungen der Einsatzkräfte und Betroffenen ist bekannt, dass die Fließzeit eines Hochwasserscheitels je nach Ablauf des Hochwasserereignisses in der Regel zwischen acht und zwölf Stunden von Görlitz bis Rothenburg beträgt. Im Rahmen dieses Zeitfensters besteht die Möglichkeit, Maßnahmen zur Hochwasservorsorge zu treffen.

Die Rothenburger sind bei der operativen Hochwasserabwehr bisher davon ausgegangen, dass bei einem Wasserstand am Pegel Görlitz von

- 550 cm sich das Hochwasser bis zum Deich ausbreitet, die ersten Schutzmaßnahmen zu ergreifen und u. a. Energieabschaltungen im Bereich Rothenburg notwendig sind,
- 700 cm das Hochwasser nahezu die Deichkrone erreicht und eine Überströmung nicht ausgeschlossen werden kann.

Nach Bekanntwerden der Hochwasserentwicklung fanden Beratungen mit der Bürgermeisterin, der freiwilligen Feuerwehr, den Verantwortlichen des Martinshofes und weiteren zuständigen Personen von Betrieben statt, um erforderliche Maßnahmen zu veranlassen. Ab den Abendstunden des 7. August standen die ortsansässigen Feuerwehren in ständiger Abstimmung untereinander und mit dem Katastrophenstab des Landkreises Görlitz.

Warnmeldungen

Mit der Hochwasserwarnung am 7. August, herausgegeben um 19:45 Uhr, teilte das LHWZ den Dammbuch an der Witka-Talsperre mit und verwies infolge dessen auf einen deutlichen Wasserstandsanstieg in der Lausitzer Neiße.

Vom Katastrophenstab des Landkreises Görlitz wurde gegen 21:00 Uhr aufgrund der sich einstellenden kritischen Situation die Information an alle Wasserwehren unterhalb der Witka-Mündung weitergeleitet, dass sich die operativen Maßnahmen an den Gefahrenkarten eines HQ₅₀₀ des Hochwasserschutzkonzeptes „Lausitzer Neiße“ orientieren sollten. Damit stand der Katastrophenabwehr ein Anhaltspunkt für notwendige Evakuierungs- bzw. Rettungsmaßnahmen zur



Abbildung 9-28: Rücktransport der evakuierten Menschen in den Martinshof (Foto: Martinshof Rothenburg Diakoniewerk)

Verfügung. Durch den Landrat des Kreises Görlitz wurde ab 22:00 Uhr der Katastrophenalarm bis Bad Muskau ausgerufen und erforderliche Evakuierungen angeordnet.

Evakuierung des Martinshofes

Die Information zur Evakuierung erreichte die Verantwortlichen des Martinshofes am 7. August gegen 23:00 Uhr. Zur Vorbereitung und Durchführung der Evakuierung war eine Vielzahl von Maßnahmen erforderlich. Der unterschiedliche Gesundheitszustand der insgesamt 208 zu evakuierenden Bewohner erforderte ein hohes Maß an logistischer Koordinierung, Verantwortung und Engagement. Das betrifft im Einzelnen die internen vorbereitenden Arbeiten der Angestellten des Martinshofes selbst, aller beteiligten Helfer und Einsatzkräfte, die den Transport, die Betreuung und Versorgung der Menschen übernahmen.

Die Evakuierung dauerte von ca. 02:30 Uhr bis 04:30 Uhr. Neben Sanitätsfahrzeugen aus dem Landkreis Görlitz kamen sechs Krankentransportfahrzeuge eines Sanitätszuges aus Dresden sowie ein ortsansässiges Busunternehmen zum Einsatz, um die kranken und behinderten Menschen in ihre Notunterkünfte im Orthopädischen Zentrum Martin-Ulbrich-Haus Rothenburg gGmbH und in der Fachhochschule der sächsischen Polizei zu bringen (Abbildung 9-28).

Evakuierung der betroffenen Bevölkerung

Neben dem Martinshof waren weitere Personen gefährdet, die ebenfalls evakuiert werden mussten. Zu den Betroffenen gehören in

- > Lodenau die Bewohner von 23 Grundstücken,
- > Rothenburg die Bewohner von 9 Grundstücken (Bleiche) und

- > Nieder-Neundorf die Bewohner eines Grundstückes und ein Betrieb (Abbildung 9-29).

Operative Maßnahmen zur Hochwasserabwehr

Seit den frühen Morgenstunden des 8. August, waren die Kameraden der Freiwilligen Feuerwehr und weitere zahlreiche Helfer mit dem Füllen, Verteilen und Legen von über 20.000 Sandsäcken in den betroffenen Ortsteilen von Rothenburg beschäftigt, um die Wassermassen nach Möglichkeit von der Bebauung fernzuhalten (Abbildung 9-30).

Ortsansässige Betriebe stellten Fahrzeuge zum Transport von Sand und weitere Technik zum Einsatz für die Helfer zur Verfügung. Vom Hochwasser nicht betroffene Personen unterstützten die Einsatzkräfte.

Darüber hinaus trafen ca. 300 weitere Helfer der Bundespolizei, der Bundeswehr, der Technischen Hilfswerke Eisenach, Gotha und Erfurt zum Kampf gegen das Hochwasser in der Gemeinde Rothenburg ein.

Tausende Sandsäcke wurden zur Stabilisierung des Deiches in Rothenburg verwendet (Abbildung 9-31). In den Vormittags- und Mittagsstunden verschärfte sich die Situation aufgrund der zahlreichen Sickerwasseraustritte am Deich derart, dass sogar kurzzeitig die Frage stand, die Deichverteidigung aus Sicherheitsgründen abbrechen. Neben zahlreichen Sandsackverbauungen an der Luftseite des Deiches wurden drei Lagen Sandsäcke auf dem Deich zur Verhinderung der Überströmung verlegt. Eine vergleichbare Situation stellte sich sechs Wochen später, am 28. September, erneut ein.



Abbildung 9-29: Hochwasser in Nieder-Neundorf am 8. August 2010 (Foto: LDS)



Abbildung 9-30: Füllen von Sandsäcken im Ortsteil Lodenau (Foto: G. Kiel)



Abbildung 9-31: Sandsackverbau auf dem Deich während des Hochwassers (Foto: Landratsamt Görlitz)



Abbildung 9-32: FMI-Einheit(Fräse) beim Einbau der Dichtwand (Foto: Ingenieurbüro für Wasser- und Tiefbau KG IWT)

9.4.4 Auswirkungen und entstandene Schäden

Dank dem umsichtigen Handeln aller Einsatzkräfte wurden die Evakuierungen besonnen durchgeführt, so dass bei den betroffenen Personen und Patienten keine Verschlechterungen ihres Gesundheitszustandes oder Verletzungen eingetreten sind. Die durch das Hochwasser entstandenen Schäden sind ausschließlich materieller Art. Durch den intensiven Sandsackverbau konnten die Überschwemmungen, insbesondere im Ortsteil Lodenau, reduziert werden.

Das Hochwasser richtete Schäden sowohl an kommunalem, privatem, landwirtschaftlichem als auch industriellem Eigentum an. Die Betroffenheit bei Privatpersonen reichte von Wasser außerhalb des Wohnbereiches (z. B. in Kellern und Garagen) bis zu Schäden im direkten Wohnbereich. Ein Großteil dieser Häuser war teilweise und drei Häuser gar nicht mehr bewohnbar.

Kommunale Schäden entstanden an Straßen und Wegen durch großflächige Aus- und Unterspülungen der Befestigungen.

Aber auch kulturelle Einrichtungen, wie Sportplätze und das Vereinshaus Lodenau, waren betroffen. Ablagerungen jeglicher Art mussten beseitigt und entsorgt sowie entsprechende Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.

Nicht monetär erfasst wurden die unzähligen freiwilligen Hilfsmaßnahmen und Arbeitsleistungen, die zur Beseitigung der Schäden erforderlich waren. Die Gesamtschadenssumme geht in die Millionenhöhe.

Da das Hochwasser innerhalb von wenigen Wochen in derartiger Größe zweimal auftrat und die bereits bestehende Durchfeuchtung der Deiche vom Auguthochwasser noch nicht zurückgegangen war, traten beim Septemberhochwasser 2010 vergleichbare Schäden und Folgen (u. a. Evakuierung des Martinhofes) auf.

9.4.5 Schlussfolgerungen

Sanierung von Hochwasserschutzanlagen

Aus der Kenntnis des bestehenden Sanierungsbedarfes an den Deichen (Deichzustandsanalysen) wurde, hervorgerufen durch die beiden außergewöhnlichen Hochwasserereignisse im August und September 2010, dringender Handlungsbedarf abgeleitet. Die dafür erforderlichen Schritte wurden seitens der LTV umgehend eingeleitet.

Daraufhin wurde gegenüber dem ursprünglich in Erwägung gezogenen Deichneubau kurzfristig die Instandsetzung des bestehenden Hochwasserschutzdeiches als schnell umsetzbare und wirksame Lösung geprüft. Innerhalb weniger Monate wurde durch den Einbau einer Innendichtung, bestehend aus einer ca. 50 cm dicken und ca. 10 m tiefen Erdbetonwand mit Stahlträgern im Abstand von 2,00 bis 2,50 m, die Standsicherheit der Deiche und die Hochwassersicherheit für die Stadt Rothenburg hergestellt (Abbildung 9-32).

Für die beiden Deichabschnitte ober- und unterhalb von Lodenau befinden sich die Planungen in Bearbeitung, um den Hochwasserschutz künftig gewährleisten zu können.

Schutzzielanpassung

Durch die Sanierung des Deiches in Rothenburg wurde das Schutzziel für bebaute Ortslagen vor einem 100-jährlichen Ereignis gesichert.

Bei der Ertüchtigung der Deiche in Lodenau bedarf es einer Schutzzielanpassung von dem ursprünglich bestehenden Hochwasserschutz (Tabelle 9-8) auf das HQ_{100} .

Anpassung von Einsatzplänen

Die Stadt Rothenburg/O.L. aktualisierte den Hochwasseralarm- und Einsatzplan für die Ortsteile entlang der Lausitzer Neiße. Detailinformationen und damit mögliche verbundene Auswirkungen konnten durch die Berücksichtigung der Erfahrungen von den Ereignissen aus dem Jahr 2010, insbesondere bei höheren Wasserständen, eingearbeitet werden.

9.5 Die Hochwasserereignisse 2010 an der Kirnitzsch

9.5.1 Gebietsbeschreibung

Die Beschreibung des Einzugsgebietes der Kirnitzsch im Kapitel 2.2 wird nachfolgend durch Angaben ergänzt, mit denen der Verlauf der Hochwasserereignisse im Kirnitzschtal besser nachvollzogen werden kann.

Das oberirdische Einzugsgebiet wird durch die deutsch-tschechische Grenze im Südosten des Freistaates Sachsen und im Nordwesten der Tschechischen Republik geteilt (Abbildung 9-33). Insgesamt 60% des Einzugsgebietes liegen innerhalb der Grenzen des Nationalparks Sächsisch-Böhmische Schweiz und unterliegen sowohl strengen naturschutzfachlichen Restriktionen als auch einem enormen touristischem Nutzungsdruck (s.a. Kapitel 2.2).

Etwa ab dem Flusskilometer 15 befindet sich rechtsseitig der Kirnitzsch die Staatsstraße S165. Bedingt durch die enge Tallage verläuft die Trasse größtenteils direkt neben dem Gewässer. Die Staatsstraße wurde in der jünge-

ren Vergangenheit erneuert und ausgebaut. Zwischen Bad Schandau und Lichtenhainer Wasserfall wird auf der Straße zusätzlich die Trasse der Kirnitzschtalbahn geführt. Dieser Verkehrsachse durch das Kirnitzschtal kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie über weite Strecken den einzigen Zugang zu großen Gebieten des Nationalparks Sächsische Schweiz ermöglicht.

Mit Ausnahme des geschlossenen Siedlungsbereiches der Stadt Bad Schandau erfolgt an der Kirnitzsch eine eher punktuelle Nutzung, in der Regel durch touristische Objekte, die sich an den Standorten historischer Mühlen entwickelt haben (z.B. Buschmühle, Felsenmühle, Ostrauer Mühle, Abbildung 9-33).

Die Erschließung und intensive wirtschaftliche Nutzung des Kirnitzschtales haben zu einem Zustand des Gewässers geführt, der durch einen Wechsel von teilweise stark ausgebauten und sehr naturnahen Abschnitten gekennzeichnet ist.

9.5.2 Ereignisverlauf

Alte Aufzeichnungen und überlieferte Beobachtungen zeigen, dass Hochwasser an den Gewässern der Sächsischen Schweiz, insbesondere der Kirnitzsch, nicht selten sind. Jedoch wurden gerade in den letzten drei Jahrzehnten im Einzugsgebiet keine problematischen Hochwasser beobachtet. Lediglich der Mündungsbereich der Kirnitzsch zur Elbe in der Ortslage Bad Schandau war immer wieder von Überschwemmungen betroffen, die meist auf ein Zusammentreffen von Hochwasserständen der Elbe mit erhöhten Abflüssen aus dem Zufluss zurückzuführen waren.

Im Sommer 2010 war das Einzugsgebiet der Kirnitzsch mehrfach von Hochwasserereignissen betroffen, und zwar in einem Ausmaß, wie es die anliegenden Ortslagen von der Kirnitzsch her in jüngerer Vergangenheit noch nicht erlebt hatten. Die beiden herausragenden Hochwasserereignisse traten in den Zeiträumen 7.–9. August und 16./17. August auf. Detaillierte Aussagen zur meteorologischen Ursachen und zur hydrologischen Situation sind in den Kapiteln 3 und 4 enthalten.

Beide Ereignisse der Kirnitzsch trafen auf erhöhte Wasserstände der Elbe, die im Zeitraum vom 7. bis zum 17. August am Pegel Schöna fast durchgängig Werte oberhalb der Alarmstufe 1 erreichten. Beim Hochwasserereignis vom 7. bis zum 9. August wurde die Alarmstufe 2 für den Pegel Schöna deutlich überschritten. Bei dem darauffolgenden Ereignis wurde die Alarmstufe 2 knapp unterschritten.

In den späten Nachmittagstunden des 7. August begannen in der Stadt Bad Schandau aufgrund der steigenden Wasserstände der Elbe sowie der Prognosen für die Zuflüsse der oberen Elbe Sicherungsmaßnahmen an den elbnahen Parkplätzen. Im weiteren Verlauf wurden schnell ansteigende Wasserstände der Kirnitzsch festgestellt. Diese waren im zunehmenden Maße von erhöhten Fließgeschwindigkeiten und einem starken Sediment- und Schwemmguttransport begleitet.

Zu diesem Zeitpunkt war nur noch ein Reagieren der Betroffenen ohne zeitlichen Vorlauf möglich. Die Flussmeisterei Gottleuba war ab 10:00 Uhr in Rufbereitschaft versetzt und fuhr Kontrollen am Gewässer.

Die Stadt Bad Schandau verfügte zwar auf Grundlage der Erfahrungen mit vorangegangenen Hochwasserereignissen (z.B. Hochwasserereignis der Elbe vom August 2002) über einen Hochwassermaßnahmeplan. Dieser bezog sich jedoch hauptsächlich auf die Abflussverhältnisse der Elbe, so dass sich die Aktionen vorrangig auf die Gefahrenbereiche richteten, die bei Hochwasserereignissen der Elbe regelmäßig als Schwerpunkt bekannt waren. Aufgrund der Ferienzeit befanden sich relativ viele Touristen in der Region, die mit Hochwassern bisher kaum Erfahrung hatten. Erschwerend kam sowohl für die Organisatoren als auch für die betroffenen Einwohner und Besucher hinzu, dass durch technische Störungen, vermutlich durch die Starkniederschläge, an die-

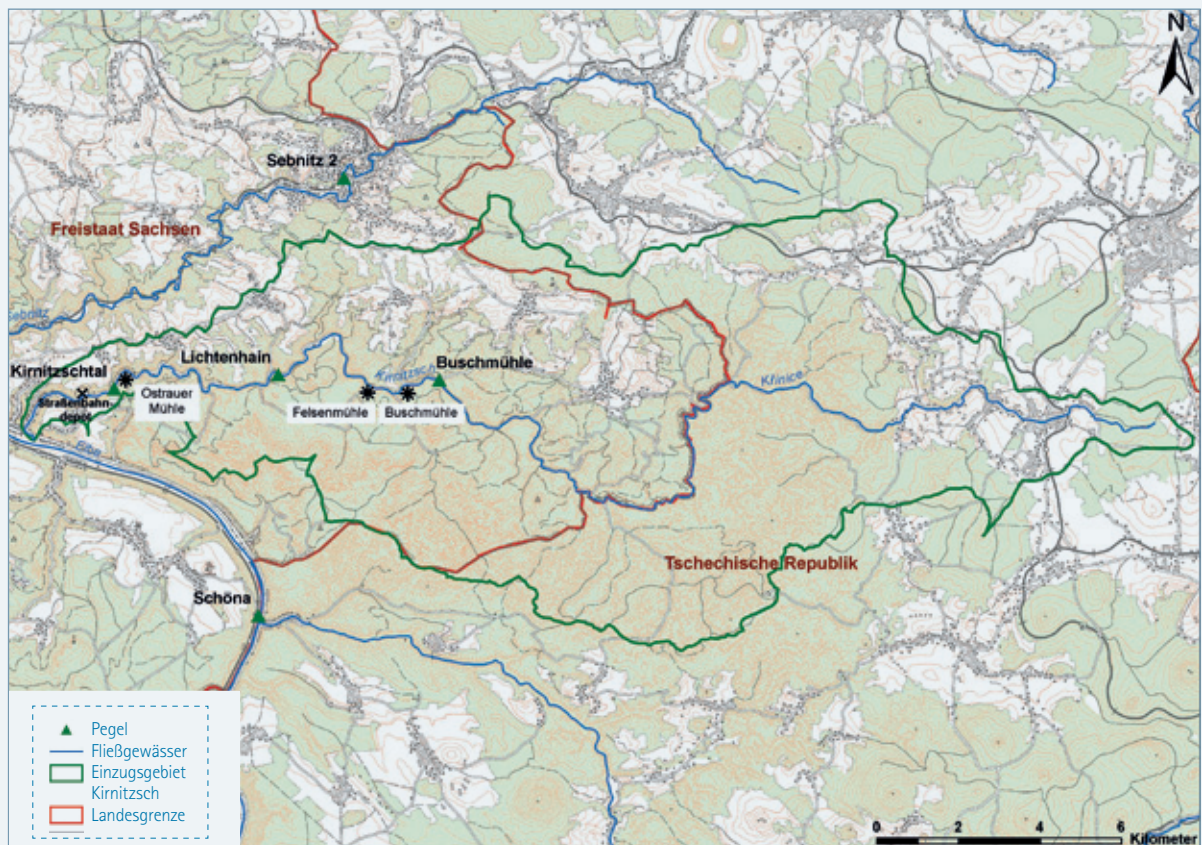


Abbildung 9-33: Einzugsgebiet der Kirnitzsch



Abbildung 9-34: Die Buschmühle nach der ersten Hochwasserwelle am 07./08.2010 (Foto: LTV)



Abbildung 9-35: Straßenschäden oberhalb der Felsenmühle nach der Hochwasserwelle vom 07./08.08.2010 (Foto: LTV)

sem Tag über weite Strecken das Telefonnetz ausgefallen war und im Kirnitzschtal auch der Mobilfunkempfang nur lückenhaft möglich war.

Gegen 18:00 Uhr war die Kirnitzschtalstraße auch in der Ortslage Bad Schandau in großen Teilabschnitten überschwemmt. Das Wasser floss in vielen Bereichen über die gesamte Breite der Talaue ab.

Die vor Ort handelnden Feuerwehren und Einsatzkräfte waren mit lokalen Sicherungsmaßnahmen an Straßen und Brücken sowie besonders gefährdeten Gebäuden befasst. Aufgrund des inzwischen bestehenden akuten Handlungsbedarfs an einer Vielzahl von Gefahrenstellen und der Hochwasserentwicklung an den Elbzuflüssen im Bereich der Sächsischen Schweiz insgesamt wurde durch den Landrat des Landkreises Sächsische Schweiz-Osterzgebirge um 20:01 Uhr der Katastrophenalarm u. a. für die Stadt Bad Schandau im Bereich der Kirnitzsch ausgerufen und so ein durch den Katastrophenstab koordiniertes Handeln der Einsatzkräfte ermöglicht. Zu diesem Zeitpunkt überschlugen sich in den oberhalb des Stadtgebietes liegenden Gebieten der Kirnitzsch die Ereignisse. Das aus den links- und rechtsseitigen Kirnitzschtalhängen wild abfließende Wasser führte in Folge starker Erosionen große Sedimentmengen und in zunehmenden Maße auch Geröll sowie Baum- und Strauchwerk mit sich. Dieses führte zum Einen zu massiven Schäden im Gelände direkt (Hänge, Wege etc.) und verschärfte zum Anderen die Abflusssituation in der Kirnitzsch deutlich. Dabei kam es auch zu Beschädigungen an Bauwerken in der Kirnitzsch.

Entlang des Gewässers entwickelten sich mehrere Einsatzschwerpunkte:

Das Versagen des rechten Widerlagers und damit der Bruch und die vollständige Zerstörung des Treibgutrechens „Am Thorwald“ (auch teils „Am Aschebloß“ genannt) oberhalb der Buschmühle zwischen 17:00 und 18:00 Uhr führten zu einem kurzzeitig verstärkten Abfluss. Dadurch wurde das aufgestaute Totholz und Schwemmgut mitgerissen und führte unterhalb zu weiteren Ablagerungen bzw. Verklausungen.

Nachdem durch das Hochwasser die Brücke an der Buschmühle vollständig zerstört hatte und Nebengebäude stark beschädigt worden waren (Abbildung 9-34), mussten die Sicherungsmaßnahmen am Standort abgebrochen und 5 Personen per Hubschrauber evakuiert werden. Ein 5.000 l Gastank wurde ca. 4 km im Gewässer mitgerissen.

Ähnlich stellte sich die Situation an der Felsenmühle dar (Abbildung 9-35). Hier wurden 4 Personen über die anliegenden Hänge in Sicherheit gebracht. An der Felsenmühle waren große Straßenschäden zu verzeichnen, die Stützmauer unterhalb des Flößersteigs wurde zerstört. Das Mühlengebäude selbst war nicht betroffen.

Zwischen Lichtenhainer Wasserfall und Beuthenfall wurde die Staatsstraße und die auf ihr verlaufende Trasse der Kirnitzschtalbahn so stark beschädigt, dass die Stützmauern in diesem Bereich grundlegend neu errichtet werden mussten. Dieser Abschnitt konnte durch die Kirnitzschtalbahn bis



Abbildung 9-36: Das Depotgebäude der Kirnitzschtalbahn während der ersten Hochwasserwelle am 07./08.08.2010 (Foto: OVPS)



Abbildung 9-37: Stadtplan Bad Schandau

zum 14. Dezember 2012 (www.ovps.de 2012) nicht befahren werden.

Erhebliche Schäden traten auch im Bereich der Ostrauer Mühle auf: der Campingplatz wurde von Wasser und Geröll nahezu vollständig zerstört und die gegenüberliegenden Gebäude waren ebenfalls von der Überschwemmung betroffen. An der Ostrauer Mühle selbst wurden große Schlammmassen abgelagert, an Wegen und Gebäude waren erhebliche Schäden zu verzeichnen.

Am Nachmittag des 7. August richtete das Hochwasser der Kirnitzsch auch erhebliche Schäden an der Strecke und im Wagendepot der Kirnitzschtalbahn an. Die Fahrzeuge standen bis unter die Wagenkästen im Wasser (**Abbildung 9-36**), wodurch der komplette historische Wagenpark Motorschäden erlitt. Das Depotgebäude wurde vollständig umströmt, die Strecke teilweise unterspült und Stützmauern beschädigt. Die Notaufahrt zur Depotbrücke wurde weggespült. Der Verkehr musste vorläufig eingestellt werden, konnte jedoch mit eingeschränktem Fahrplan zwischen Stadtpark Bad Schandau und Beuthenfall bereits am 28. August wieder aufgenommen werden.

Im Stadtgebiet Bad Schandau (**Abbildung 9-37**) überströmte die Kirnitzsch von Norden kommend das Gelände der Kirnitzschtalklinik. Einsatzkräfte hatten noch versucht, das Gebäude mit Sandsäcken zu schützen, waren aber letztendlich machtlos gegen das ständig nachströmende Wasser. In Höhe des Kurparkes unterhalb der Kirnitzschtalklinik verlagerte die Kirnitzsch ihren Gewässerlauf und strömte über das linke Ufer. Die Kirnitzsch trat im Bereich der B172 (Dresdner Straße) aus dem Gewässerbett aus und das Wasser überschwemmte von der Bergmannstrasse kommend den Marktplatz, ehe es über die Königsteiner Strasse wieder der Elbe zufluss. Dabei entstanden schwere Schäden, u.a. an der Königsteiner Straße.

Die S165 (Kirnitzschtalstraße) wurde komplett für das Kirnitzschtal, die B172 in der Ortslage Bad Schandau gesperrt.

Am Morgen des 8. August wurde das Gesamtausmaß des Schadens erkennbar. Mit Rückgang des Hochwassers begannen im Laufe des Tages die Aufräumarbeiten. Parallel dazu wurden im Auftrag des Landrates die aufgetretenen Schäden erfasst und dokumentiert. Die LTV nahm die Schäden am Gewässerlauf und den Uferbefestigungen auf.

Schwerpunkte dabei waren die Wiederherstellung der Befahrbarkeit der Straßen und die Beräumung der Abflussprofile der Gewässer, einschließlich der Brückenprofile. Die dazu erforderlichen Maßnahmen wurden in enger Zusammenarbeit aller Einsatzkräfte – u.a. Feuerwehr, Technisches Hilfswerk, Bergwacht, Landratsamt, Stadtverwaltung, Bauhof, LTV und aktive Bürger – durchgeführt.

Der Katastrophenalarm wurde am 8. August um 21:00 Uhr für die Stadt Bad Schandau und am 9. August um 11:30 Uhr für das Gemeindegebiet Kirnitzschtal aufgehoben.

Rückblickend ist festzustellen, dass die unmittelbar nach dem ersten Hochwasserereignis erfolgten sofortigen Beräumungen, insbesondere die Freiräumung des Abflussprofils durch die LTV sowie der Abtransport abgelagerten Treibgutes und umgestürzter Bäume eine Verstärkung der Schäden im unmittelbar nachfolgenden Hochwasser verhindert haben.

Bereits am 16. August trat nach aufeinanderfolgenden Gewitterfronten mit starker bis sehr starker Niederschlagsintensität (Niederschlagssumme 15.–16.08.2010 in Lichtenhain 37 mm/24h) auch an der Kirnitzsch ein erneutes Hochwasser auf. Der Boden im Einzugsgebiet war durch das vorangegangene Ereignis noch gesättigt, so dass ein rasantes Ansteigen der Gewässer nahezu ohne Abflussverzögerung durch bereits freigeräumte Fließwege unmittelbar nach dem Regen zu verzeichnen war. Da der Hochwassermeldepegel Lichtenhain für die Kirnitzsch beim vorangegangenen Ereignis beschädigt wurde, konnte die Ablesung am 16. August nur manuell erfolgen. Gemäß Kapitel 4.2.2 wurde die Alarmstufe 2 (130 cm) bereits in der Nacht erreicht und sogar die Alarmstufe 4 (170 cm) gegen 9:00 Uhr überschritten. Auf der Grundlage der Lageeinschätzung wurden die Einwohner des Kirnitzschtals gegen 02:40 Uhr über die Situation informiert, die Bewohner der Buschmühle wurden vorsorglich evakuiert, die Gemeindefeuerwehr Kirnitzschtal richtete einen Wachdienst entlang der Kirnitzsch bis zur Ostrauer Mühle ein. Die Feuerwehr Bad Schandau wurde in „allerhöchste Alarmbereitschaft“ versetzt. Um 10:10 Uhr wurde durch den Landrat erneut Katastrophenalarm ausgerufen, der um 14:00 Uhr wieder aufgehoben wurde. Die LTV war die gesamte Zeit über im Einsatz und setzte die Aufräumarbeiten im und am Gewässer fort.

Im Bereich der Buschmühle kam es erneut zu Problemen durch Überschwemmungen.

Die Wiesen oberhalb der Ostrauer Mühle standen unter Wasser. Die Brücke wurde zum Sperrbauwerk. Sie wurde jedoch nicht überströmt, sondern verursachte den Rückstau in die Aue.

Die erneuten Schäden im Bereich der Stadt Bad Schandau waren glücklicherweise gering. Die Kirnitzschtalstraße wurde im Bereich der Kirnitzschtalklinik wiederum überschwemmt – sie musste für den Verkehr gesperrt werden; auch der Kurpark wurde erneut überschwemmt. Vorsorglich wurde die Grundschule Bad Schandau evakuiert.

Insgesamt war infolge beider Ereignisse ein großes Schadensausmaß zu verzeichnen. Wieder waren Straßen, Brücken, die Kirnitzschtalbahn sowie die Gewässerinfrastruktur der Kirnitzsch und ihrer Zuflüsse (z.B. Saupsdorfer Bach) betroffen. Die privaten Schäden an Gebäuden, Stützmauern, Grundstücken waren erheblich. Eine Gesamterfassung dazu liegt nicht vor.

9.5.3 Schadensbeseitigung

Die Schadensbeseitigung ist derzeit noch nicht abgeschlossen. Problematisch dabei sind zuweilen die geteilten Zuständigkeiten im Gebiet der betroffenen Gemeinden. Eine Lösung dessen ist durch enge Abstimmung und Information zwischen den Beteiligten möglich. Die Kommunen Sebnitz und Bad Schandau sind für die Beseitigung der kommunalen Schäden (Straßen, Einrichtungen, Brücken, Anlagen am Gewässer etc.), aber auch für Schäden an den Zuflüssen und

Flutgräben (Gewässer II. Ordnung) zuständig. Sie beauftragten Ingenieurbüros, die Schäden zu erfassen sowie die nachhaltige Instandsetzung unter Verwendung von Fördermitteln des Freistaates Sachsen zu planen und umzusetzen. Die Schadensbeseitigung an der Kirnitzsch selbst (Gewässer I. Ordnung) obliegt der LTV als Unterhaltungslasträger und dauert noch an.

9.5.4 Schlussfolgerungen

Schlussfolgernd aus diesen Ereignissen werden durch die Stadt Bad Schandau die Hochwassermaßnahmepläne und Einsatzunterlagen überarbeitet. Dazu werden u.a. Informationen zum ursprünglichen Verlauf des Gewässers im Mündungsbereich in die Elbe recherchiert und geprüft.

Durch die LTV wurde in Abstimmung mit der Nationalparkverwaltung festgelegt, dass der zerstörte Treibgutrechen am Aschebloß nicht wieder errichtet wird. Bei dieser Entscheidung wurden der Ereignisverlauf und die an wasserwirtschaftlichen Anlagen aufgetretenen Schäden berücksichtigt. Als Ersatz sind zwei Wildholzsperrn oberstrom der Niederen Schleuse vorgesehen, die gegebenenfalls anfallendes Schwemmholz aus unzugänglichen Talabschnitten zurückhalten können. Darüber hinaus wurden zwischen LTV und der Nationalparkverwaltung grundsätzliche Maßnahmen

der Gewässerunterhaltung zur vorbeugenden Abwehr von Hochwasserschäden abgestimmt. Diese beinhalten je nach Talabschnitt die Beräumung des Hochwasserabflussprofils vom August 2010 von Treibgut und von abschwemmungsgefährdeten liegenden Baumteilen sowie die Beseitigung von akuten punktuellen Hochwassergefahren.

Außerdem werden die im Sommer 2010 gesammelten Erfahrungen mit in das derzeit im Auftrag des LTV-Betriebes Oberes Elbtal in Bearbeitung befindliche Wasserspiegellagenberechnungsmodell für die Kirnitzsch einfließen. Im Ergebnis sind perspektivisch Maßnahmen zur Verbesserung und Optimierung des vorhandenen Hochwasserschutzniveaus sowie die hochwassergerechte Anpassung vorhandener Anlagen der Gewässerinfrastruktur zu prüfen und gegebenenfalls umzusetzen.

9.6 Mure in Wehlen – Pirnaer Straße 199

9.6.1 Gebietsbeschreibung

Das Elbtal wird im Bereich der Sächsischen Schweiz auf weiten Strecken beidseitig von stillgelegten Sandsteinbrüchen flankiert (vgl. Kapitel 6.6). Das größte zusammenhängende Steinbruchgebiet von Posta und Zeichen erstreckt sich zwischen Pirna und Wehlen auf etwa 5,1 km Länge (Barthel 1965). Im Gegensatz zu den Postelwitzer Steinbrüchen zwischen Bad Schandau und Schmilka, die sich unterhalb bewaldeter Felsreviere erstrecken, befinden sich oberhalb der Zeichener Steinbrüche ausgedehnte flach geneigte Ackerflächen, die in Richtung der Abbruchkanten der ehemaligen Steinbrüche entwässern. Der bei Starkregenereignissen typische ober-

irdische Abfluss sammelt sich in Geländevertiefungen zu temporären Bachläufen, die nach Ende der Niederschläge schnell wieder trocken fallen. Unterhalb der Stellen an denen diese temporären Bachläufe über die Abbruchkante fließen, sind in die Steinbruchhalden tiefe Kerbtäler eingeschnitten (Abbildung 9-38). Das zu diesem Zeitpunkt mit Gehölzen bewachsene Kerbtal (Eckert 2011) oberhalb der Pirnaer Straße 199 entwässert ein Einzugsgebiet von etwa 0,23 km² Größe, das bis fast an die Oberkante der ehemaligen Steinbrüche agrarisch genutzt wird.

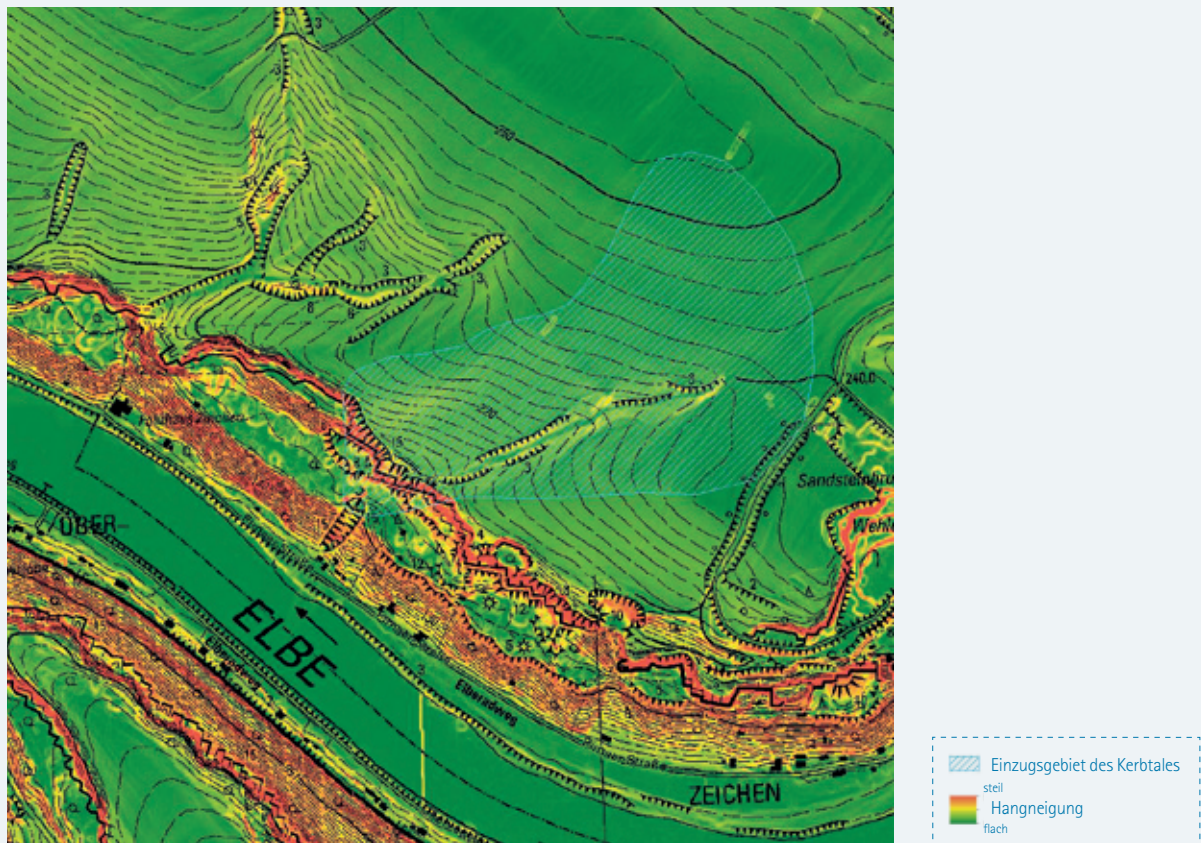


Abbildung 9 38: Das Einzugsgebiet des Kerbtals oberhalb der Pirnaer Straße 199

Vom Fuß der Steinbruchwände erstreckt sich das etwa 50 m breite Haldenplateau bis zu den Haldenböschungen, die im Mittel zwischen 30° und 40°, aber in den Kerbtälern auch bis zu 50° geneigt sind. Das Haldenmaterial besteht aus Sandsteingeröll mit Sand- bis Steinfractionen und geringen Feinkornanteilen von weniger als 10% (Eckert 2011).

Zwischen Haldenfuß und Elbtal erstreckt sich ein Bereich der relativ flach der Elbe zugeneigt ist. In diesem natürlichen Überschwemmungsbereich verläuft der Elberadweg. Der Bereich oberhalb des Elberadweges wurde bis in den Haldenfuß mit Wohngebäuden bebaut. Das betroffene Haus an der Pirnaer Straße 199 wurde genau in der Falllinie des oberhalb befindlichen Kerbtals errichtet. Das Haus, ursprünglich als Unterkunft für Steinbrucharbeiter genutzt, wurde 1935 zum Wohnhaus ausgebaut. Im Jahr 1958 ereignete sich an gleicher Stelle nach einem Starkregenereignis ein vergleichbarer Murenabgang*, der das Wohngebäude stark beschädigte (Barthel 1965, Abbildung 9-39). Nach dieser ersten Beschädigung wurde das Haus instand gesetzt und durch eine Schutzeinrichtung aus Stahlträgern und Holzplanken gesichert. Auf dem Haldenplateau wurden beginnend nach dem 2. Weltkrieg einzelne Gartenlauben, teilweise sehr nah an der Böschungsoberkante, errichtet.

* Vom Referat Ingenieurgeologie des LFULG wird seit mehreren Jahren eine „Felssturzdatenbank“ (= Ereigniskataster) geführt. Das Murgangereignis ist hier mit der lfd. Nr. 93 erfasst worden. Weiterhin ereignete sich am 24.06.1969 ein weiteres Ereignis mit ca. 1500 m³ Verlagerungsvolumen, das mit der lfd. Nr. 97 im Ereigniskataster dokumentiert ist.



Abbildung 9 39: Das Wohngebäude Pirnaer Straße 199 nach der Mure 1958 (Foto aus Barthel 1965)

9.6.2 Ereignisursachen, Prozesse und Auswirkungen

Meteorologie

Die meteorologischen Ursachen der Starkregenereignisse sind ausführlich im Kapitel 3.1 dargestellt. In der Nacht vom 15. zum 16. August kam es im Südosten Sachsens zu kräftigen Schauern und Gewittern. Die extremsten Ereignisse wurden im Gebiet der Sächsischen Schweiz und im südlichen Umland von Dresden verzeichnet (vgl. Tabelle 9-9). Die Intensität der Niederschläge ähnelt den für das Ereignis 1958 dokumentierten Größenordnungen. So ist für die benachbarte Lohmen für den 5. Juli 1958 eine Niederschlagssumme von 79,8 mm dokumentiert, die nach Barthel (1965) als wolkenbruchartiger Starkregen innerhalb weniger Stunden fiel.

Prozesse im Haldenbereich

Bei starker Wasserführung der temporären Gewässer in den Kerbtälern wirken starke erodierende Kräfte am Fuß der an die Kerbtäler grenzenden Halden. Den maximalen Durchfluss in der Nacht vom 15. zum 16. August gibt Eckert (2011) mit etwa 1.000 bis 2.000 l/s an. Diese Wassermassen konnten das auf dem Haldenplateau herausgebildete Bachbett oberhalb des Kerbtals nicht mehr aufnehmen. Hier ist beginnend vom temporär auftretenden Wasserfall der Bachlauf oberhalb des Kerbtals übergelaufen und direkt über die nordwestliche Halde abgeflossen. Die Folge war nicht nur eine erodierende Wirkung am Böschungsfuß, sondern die Halde wurde von oben her überströmt und war damit wassergesättigt und da-

Tabelle 9-9: maximal gemessene stündliche Niederschläge an Wetterstationen in der Nähe der Schadensstelle (DWD 2011a)

Station	Niederschlag in 1h	Wiederkehrintervall
Zeughaus	42,9 mm	50 Jahre
Graupa	52,1 mm	100 Jahre



Abbildung 9-40: die Rückseite des stark beschädigten Wohngebäudes Pirnaer Straße 199 (Foto: Bauamt Lohmen, 2010)

durch bruchgefährdet. Da die Halden nach Beendigung des Steinbruchbetriebes nicht künstlich abgeflacht wurden, besitzen sie mit ihrer relativ steilen Neigung keine Sicherheitsreserven für die Böschungstabilität. Äußere Einflüsse wie extreme Niederschläge, erodierende Wirkung von Oberflächenwasser und die zwangsläufig mit der Erodierung erfolgte Versteilung am Böschungsfuß bildeten die Ursache von Böschungsrutschungen. Durch den starken Wasserfluss bildete sich aus dem Material im Kerbtal und den wassergesättigten angrenzenden steilen Haldenbereichen eine fließfähige Masse, die als Mure bezeichnet werden kann (Eckert 2011). Diese Massen rutschten in der Nacht vom 15. zum 16. August ins Tal und erreichten den Uferbereich der Elbe.

Auswirkungen und entstandene Schäden

Die Mure verschüttete zwei Grundstücke und beschädigte das Wohnhaus Pirnaer Straße 199 schwer (Abbildung 9-40). Die Bewohner des betroffenen Wohnhauses mussten am 16. August gegen 02:30 Uhr von der Feuerwehr aus ihrem Haus evakuiert werden. Zusätzlich wurde der Elberadweg, der von Anliegern auch als Verbindungsstraße zwischen Wehlen und Pirna genutzt wird beschädigt und war zeitweise nicht befahrbar. Im oberen Teil des Kerbtals wurde durch die Rutschung die Abbruchkante der Haldenböschung so nah an eine der Gartenlauben auf dem Haldenplateau heranverlegt, dass die Laube abgerissen werden musste.

9.6.3 Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen

Gefährdungseinschätzung nach dem Ereignis

Mit dem Bruch der Haldenböschungen wurde nicht, wie ansonsten üblich, durch Böschungsabflachung ein höherer Sicherheitsgrad erreicht. Nach dem Bruch und Abtransport der Haldenmassen durch das strömende Wasser in den Kerbtälern entstanden steilere Böschungen als zuvor. Die Stabilität nach dem Bruch befand sich lediglich durch die kapillare Kohäsion in den Sandfraktionen noch etwa im Grenzgleichgewicht. Eine echte

Kohäsion lag hier nur in sehr geringem Umfang vor, die niemals derartig steile Böschungen ermöglichen würden. Die kapillare Kohäsion gilt als extrem wasserempfindlich, so dass hier starke Niederschläge genügen, um erneute Rutschungen auszulösen. Bei extremen Niederschlägen, wie im August 2010 oder im Juli 1958, besteht die Gefahr, dass dann noch mehr Massen fließfähig werden und mit noch umfangreicheren Brüchen zu rechnen ist (Eckert 2011). Um die öffentliche Sicherheit der Straße (= Elberadweg), der Gebäude und des Elbufers zu gewährleisten, waren also umfangreiche Sicherungsmaßnahmen erforderlich.



Abbildung 9-41: Das neu errichtete Gerinne unterhalb des Haldenfußes ein Jahr nach Fertigstellung (Foto: LTV, Mai 2012)

Beteiligte Behörden

Nach dem Ereignis arbeiteten die Stadt Wehlen und das Sächsische Oberbergamt schnell und sehr konstruktiv zusammen. Die Zuständigkeit des Sächsischen Oberbergamtes ergab sich aus der Sächsischen Hohlraumverordnung (§ 3), die die Zuständigkeit für Halden aus früherer bergbaulicher Tätigkeit regelt. Für die Herstellung einer kontrollierten Ableitung des Wassers vom Haldenfuß in die Elbe ist die Stadt Wehlen zuständig, da das bei Starkregenereignissen im Kerbtal aus der Halde austretende Wasser als Gewässer II. Ordnung nach SächsWG angesehen wird. Durch die untere Wasserbehörde des Landkreises Sächsische Schweiz–Osterzgebirge erfolgte eine bautechnische Begleitung.

Haldensicherung

Das Ziel der Sicherungsarbeiten war die Herstellung einer Mindestsicherheit für die Halden, die über dem Niveau des Grenzgleichgewichtes steht. Eine erforderliche derart starke Abflachung der hohen Böschung war wegen der damit verbundenen enormen Materialumlagerungen nicht möglich. Daher wurde die nordwestliche Böschung in drei durch Bermen unterbrochene Einzelböschungen gegliedert. Die unteren beiden Einzelböschungen wurden mit 34° und die obere Teilböschung mit 44° gestaltet. Die beiden unteren Teilböschungen entsprechen etwa dem Grenzgleichgewicht geschütteter Böschungen, so dass zwar keine unmittelbare Bruchgefahr aber auch keine DIN-gerechte Sicherheit vorliegt. Für die obere Böschung besteht bei starker Durchfeuchtung noch Bruchgefahr. Die Bruchmassen werden aber kaum

die Talsohle erreichen, da die breite Berme als Auffangraum wirkt. Nach dem Bruch der oberen Böschung liegt dann auch oben eine höhere Standsicherheit als derzeit vor. Für das Böschungssystem, also alle drei Böschungen in der Gesamtheit betrachtet, liegt hiermit bei normalen Wasserverhältnissen eine hinreichende Standsicherheit vor. Erst bei der Annahme einer sehr hohen Sickerlinie in der Böschung wird keine DIN-gerechte Sicherheit mehr erreicht. Allerdings besteht für das gesamte Böschungssystem keine globale Bruchgefahr, nur die Sicherheitsreserven sind unzureichend. Die südöstlichen Böschungen weisen eine wesentlich geringere Standsicherheit auf. Hier hätte eine starke Abflachung einen noch größeren Eingriff in die Natur erfordert. Es werden daher auf dieser Seite begrenzte Böschungsabbrüche in Kauf genommen, die aber das Gesamtziel einer geordneten Wasserableitung nicht zerstören, wenn entsprechende Beräumungen durchgeführt werden. Wenn es zu Abbrüchen kommen sollte, dann ist in Abhängigkeit der Größe und Art des Abbruches zu entscheiden, welche weiterführenden Maßnahmen notwendig werden können. Vermutlich wird es dann genügen, die abgerutschten Massen einzuebnen, um einen ungehinderten Ablauf des Oberflächenwassers über die Talsohle zu gewährleisten (Eckert 2011).

Da die Böschungsneigung aber nur eine bestimmende Randbedingung zur Haldenstabilisierung ist, muss zusätzlich durch geeignete Maßnahmen verhindert werden, dass es wieder zu Erosionen am Böschungsfuß der Halden kommt. Dies wird dadurch erreicht, dass ein Teil des Oberflächenwassers schadlos unterhalb der Böschungsfüße in einer sehr hoch durchlässigen Schicht (Filterschicht) mit einer Kapazität

von 400 bis 600 l/s in Richtung Elbe durchgeleitet wird. Bei überschreiten dieser Wassermenge wird der Rest des Oberflächenwassers erosionssicher über das Kerbtal abgeführt. Um möglichst wenig Geröllmassen transportieren zu müssen, wurde zur Herstellung dieser Filter- und Abdeckschicht das als Mure abgegangene Haldenmaterial gesiebt und direkt wieder eingebaut (Eckert 2011).

Gerinneausbau

Es bestanden keine Zweifel, dass das genau in der Abflussbahn stehende Haus nicht weiterhin als Wohngebäude genutzt werden sollte. Die Stadt Wehlen erzielte eine Einigung mit den Eigentümern, kaufte das Grundstück und machte damit die erstmalige Trassierung eines Gewässerlaufes in diesem Bereich möglich. Damit konnte für das Gewässer II. Ordnung ab dem unteren Haldenende eine Wasserableitung konzipiert werden, die das aus der Halde unterirdisch austretende und oberirdisch abfließende Wasser fasst und dem Vorfluter (der Elbe) kontrolliert zuführt. Dafür wurde ein bis dahin in dieser Form nicht existierender Gewässerlauf hergestellt, dessen Trasse über den Bereich des abgerissenen Gebäudes führt.

Zur Bemessung des zu errichtenden Gerinnes wurde der Maximalabfluss für das Einzugsgebiet des Kerbtals auf Grundlage eines Bemessungsregens $r = 15$ min, mit der Häufigkeit $n = 1$ und einem Abflussbeiwert von 0,2 ermittelt. Das

Ergebnis entspricht in etwa einem HQ_{100} . Zur Plausibilitätsprüfung der ermittelten Werte erfolgte eine Berechnung nach dem DVWK Arbeitsblatt 113 (DVWK 1984) sowie die Berechnung eines „Extremereignisses“ unter Zugrundelegung einer vollkommen gesättigten Einzugsgebietsfläche bei zeitgleichem Eintritt des Bemessungsregenereignisses. Mit der Unteren Wasserbehörde wurde das Ereignis HQ_{100} Blockregen mit $0,61 \text{ m}^3/\text{s}$ als weitere Bemessungsbasis festgelegt.

Die Wasserfassung am Haldenfuß erfolgt zunächst durch ein Sammelprofil mit einer Steinschüttung, dessen permanente Entleerung über ein Vollsickerrohr DN 350 in das kaskadenförmige Abflussprofil gewährleistet ist. Die Kaskade wurde als Raugerinne aus Wasserbausteinen LMB 40/200 in 40 cm Betonbettung mit einer geraden Ablaufstrecke zwischen Haldenfuß und Pirnaer Straße hergestellt (Abbildung 9-41). Vor der Straßenquerung wurde ein Auffangbecken errichtet, in dem Schlamm und Gerölle zurückgehalten werden können. Dieser Auffangraum wird über ein Ablaufrohr DN 200 zum Gerinne in Richtung Elbe entleert. Das Auffangbecken wurde analog der Kaskade mit Raubett aus Wasserbausteinen LMB 40/200 in 40 cm Betonbettung ausgebaut. Der Bereich erhielt einen Überlauf in Richtung Straße, wodurch Wasser gezielt auf einer abgesenkten Strecke von 7 m Breite über die Straße in das unterhalb befindliche Gerinne ablaufen kann. Zwischen Straße und Elbe wurde ein neues Ablaufgerinne hergestellt, das nur mit einer dichten Grasnarbe befestigt wurde (Eckert 2011).

9.6.4 Fazit

Die Halden unterhalb der ehemaligen Sandsteinbrüche im Elbtal können bei starker Wassersättigung instabil werden. Besondere Gefährdungspunkte liegen insbesondere dort, wo sich das Wasser aus oberhalb liegenden agrarisch genutzten Einzugsgebieten sammelt und über die Steinbrüche und Halden in Richtung Elbe abfließt. Tritt dieses Wasser unkontrolliert in den Haldenkörper ein, können Böschungsbrüche die Folge sein. Die entsprechend besonders kritischen Stellen sind den Verantwortlichen in der Regel bekannt. Die wichtigste Maßnahme zur Vermeidung von Böschungsbrüchen stellt die geordnete Ableitung des aus dem oberliegenden Einzugsgebiet abfließenden Wassers dar. Diese Ableitungen müssen ausreichend dimensioniert und verklausungssicher sein, so dass ein unkontrolliertes Eindringen von Wasser in den Haldenkörper verhindert wird. Wenn der Eigentümer bzw. der Bewirtschafter der agrarisch genutzten Einzugsgebietsflächen zustimmt, sind zusätzlich abflussmindernde Maßnahmen im Einzugsgebiet umsetzbar. Im Falle von bebauten Flächen im Gefahrenbereich der Halden sollten die möglichen baulichen Schutzmaßnahmen und das verbleibende Risiko mit den potenziell Betroffenen diskutiert werden. Eine Nutzungsaufgabe

wie im beschriebenen Fallbeispiel wird sicher nicht in allen potenziellen Gefahrenbereichen realisierbar sein. Die Gesamtkosten der notwendigen Schadensbeseitigung und Sanierung betragen mehr als 600.000 EUR.

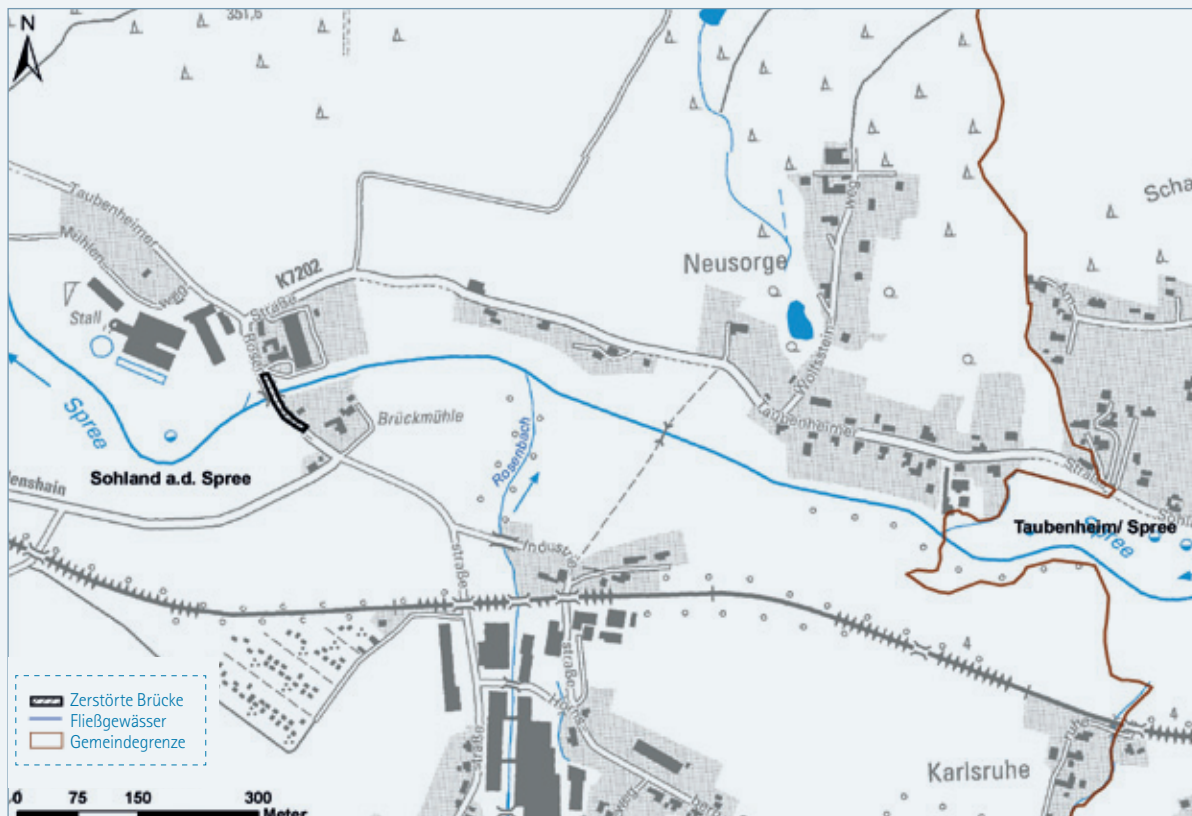


Abbildung 9-42: Lage des Brückenbauwerkes

9.7 Die Zerstörung der Spreebrücke in Sohland/Spree

9.7.1 Beschreibung des Einzugsgebietes

Die Spree entspringt im Lausitzer Bergland und wird aus drei Quellen, die sich in Neugersdorf, Walddorf und Ebersbach befinden, gespeist. Nach Vereinigung der Quellbäche fließt sie als kleiner Mittelgebirgsfluss in Richtung Nordwest, quert die deutsch-tschechische Grenze und verläuft streckenweise auch grenzbildend. Die Spree durchfließt in unterschiedlich breiter Tallage die Orte Neusalza-Spremberg, Taubenheim, Sohland, Schirgiswalde, Kirschau und Bautzen und erreicht nach einer ca. 50 km langen Fließstrecke die Talsperre Bautzen (Abbildung 2-7).

Naturnahe und ausgebaute Gewässerabschnitte prägen das Erscheinungsbild der Spree im Oberlauf. Umfangreiche Wasserbaumaßnahmen in Form von kilometerlangen Begradigungen sind im Oberland, vor allem zwischen Neusalza-Spremberg bis Sohland, in den 1930er Jahren durchgeführt worden. Zwischen den Ortslagen Taubenheim und Sohland befindet sich am Fluss-km 359+862 das Brückenbauwerk, das zur Querung der Spree im Zuge der Kreisstraße K 7202 errichtet wurde und den Ortsteil Hohberg mit den ortsansässigen Firmen verkehrstechnisch anbindet (Abbil-

dung 9-42). Ungefähr 350 m oberhalb der Brücke mündet der Rosenbach als linker Zufluss in die Spree. Das bis zur Spreebrücke Sohland zu entwässernde Gesamteinzugsgebiet beträgt 147 km².



Abbildung 9-43: Vorhandenes Brückenbauwerk bis August 2010 (Foto: SBA Bautzen)

9.7.2 Beschreibung des Brückenbauwerkes

Das Brückenbauwerk wurde 1968 als Stahlbetonbrücke mit Flachgründung errichtet und stellt ein wichtiges Verbindungsglied zwischen den Ortsteilen der Gemeinde Sohland dar.

Sie bestand aus einem längs gegliederten Fertigteilüberbau mit 12 m langen Elementen. Die links- und rechtsseitig in das Abflussprofil hineinragenden Betonwiderlager waren mit Natursteinen verkleidet (Abbildung 9-43 und 9-44).

Im Zusammenhang mit der im Jahr 2006 durchgeführten Sanierung wurde lediglich der Überbau der Brücke instandge-

setzt, ohne Änderungen an der bestehenden Geometrie vorzunehmen. Das Brückenbauwerk war auf eine Belastung bis 30 t zugelassen.

Im Hochwasserschutzkonzept „Spree, oberhalb der Talsperre Bautzen“ (WASY 2004), wird ausgeführt, dass diese Brücke lediglich eine hydraulische Leistungsfähigkeit zwischen HQ_{10} und HQ_{20} besitzt und eine Wassermenge von $52 \text{ m}^3/\text{s}$ schadlos abführen kann. Anhand der durchgeführten Wasserspiegel-lagenberechnungen wird belegt, dass bei Eintritt eines einhundertjährigen Hochwasserereignisses (HQ_{100}) in der Spree die Brücke zu einem Aufstau von 55 cm führt.

9.7.3 Ereignisverlauf

An der Niederschlagsmessstation in Sohland/Spree wurde am 7. August 2010 in dem kurzen Zeitintervall von drei Stunden (15:00–18:00 Uhr) eine Niederschlagshöhe von 102 mm gemessen.

Die intensiven und größtenteils oberirdisch abflusswirksamen Niederschläge führten im Oberlauf der Spree zu einem schnellen und hohen Wasserstandsanstieg. Am Pegel Schirgiswalde wurde in den Abendstunden des 7. August ein Hochwasserscheitel von 565 cm gemessen und ein Hochwasserscheiteldurchfluss von $200 \text{ m}^3/\text{s}$ ermittelt. Dem Hoch-

wasserereignis wird extremwertstatistisch ein 500-jährliches Wiederkehrintervall zugeordnet (Kapitel 4.3).

Ausgehend von den hydrologischen Beobachtungen am Pegel Schirgiswalde kann festgestellt werden, dass beim Hochwasser 2010 mindestens $165 \text{ m}^3/\text{s}$ durch das Spreeprofil im Bereich des Brückenbauwerkes abgeführt werden mussten. Aufgrund ihres hydraulischen Leistungsvermögens war die Brücke in der Lage, lediglich nur ein Drittel des tatsächlichen Hochwasserscheitelabflusses durchzuleiten.



Abbildung 9-44: Vorhandenes Brückenbauwerk bis August 2010
(Foto: SBA Bautzen)



Abbildung 9-45: Einstau (Foto: Hr. Baldauf)

Infolge der großen Abflussmengen erfolgte:

- > zuerst der Einstau in den Nachmittagsstunden (ca. 14:00 Uhr) (Abbildung 9-45)
- > dann das Überströmen (ca. 17:00 Uhr) (Abbildung 9-46) und in dessen Folge

- > und schließlich die Zerstörung des Brückenbauwerkes (18:00 Uhr) (Abbildung 9-47 und 9-48)

Beide Brückenwiderlager wurden hinter- und unterspült. Die Erosion am rechten Widerlager war derart stark, dass sie letztlich zum Versagen der Standsicherheit und zur Zerstörung des gesamten Bauwerkes führte.



Abbildung 9-46: Überströmen (Foto: Hr. Baldauf)



Abbildung 9-47: Zerstörung (Foto: Hr. Baldauf)



Abbildung 9-48: Zerstörte Brücke (Foto: Hr. Baldauf)



Abbildung 9-49: Fertig gestelltes Bauwerk 2012 (Foto: LRA Bautzen, Straßen- und Tiefbauamt)

9.7.4 Schadensursachen

Die in das Gewässerprofil hineinragenden Brückenwiderlager stellten ein wesentliches Abflusshindernis dar, das zu einem Aufstau oberhalb des Bauwerkes führte und eine zusätzliche Druckbelastung verursachte. Infolge des hohen Wasserstandes und der starken Strömung kam es zum Versagen der Bauwerksgründungen, die als Flachgründungen ausgebildet waren. Auf die Zerstörung begünstigend wirkten sich auch Maßnahmen im unmittelbaren Brückenbereich aus. Durch Medienverlegungen erfolgten immer wieder Eingriffe

im brückennahen Ufer- und Gewässerabschnitt, so dass insbesondere in den Übergangsbereichen zwischen Bauwerk und Böschung Erosionserscheinungen auftraten. Dadurch entstanden Ausspülungen und Kolke, die den Prozess der Hinterspülung beschleunigten.

9.7.5 Maßnahmen

Die Gefahr des Versagens der Brücken Gründung war im Vorfeld des Hochwassers nicht erkennbar. Szenarien in Form von Übungen zur Verteidigung des Bauwerkes wurden weder von der ortsansässigen Wasserwehr noch vom zuständigen Baulastträger, dem Landratsamt Bautzen, für erforderlich erachtet und durchgeführt. Beim Hochwasser im August 2010 waren aufgrund der bestehenden Gefahren keine Abwehr- bzw. Sicherungsmaßnahmen möglich. Mit dem Überströmen der Brücke und des Straßendamms wurde diese Verbindung unpassierbar und durch die Feuerwehr Sohland gesperrt.

Ab 13. August wurden die Brückenreste abgebrochen und das Flussbett von den Abflusshindernissen geräumt. Oberhalb des Brückenbauwerkes wurden vier vom Hochwasser beschädigte Gebäude abgebrochen. Die dadurch gewonnenen freien Flächen stehen jetzt zusätzlich zur Retention zur Verfügung. Zeitnah zum Hochwasser wurden durch den Baulastträger Abstimmungen mit weiteren Behörden und Ingenieurbüros zum Ersatzneubau der Brücke geführt. In diesem Zusammenhang wurden die Ursachen der Zerstörung des Bauwerkes analysiert, Schlussfolgerungen gezogen und die erforderlichen Untersuchungen veranlasst.

9.7.6 Schlussfolgerungen

Aus den Erfahrungen des Hochwassers 2010 wurde die hydraulische Leistungsfähigkeit des neuen Bauwerkes mit ca. 105 m³/s auf das Doppelte der ursprünglichen Kapazität erhöht. Das Bauwerk wurde als Spannbetonbrücke mit einer Bohrpfahlgründung (Tiefgründung) errichtet. Die lichte Weite beträgt nun 26 m. Die Widerlager sind weitestgehend außerhalb des Abflussprofils angeordnet.

Das Brückenbauwerk wurde von Oktober 2011 bis Ende Juli 2012 neu errichtet (Abbildung 9-49). Die Verkehrsfreigabe erfolgte am 30. Juli 2012. Im Anschluss wurde die Maßnahme durch den Ausbau der Kreisstraße auf rund 300 m in Richtung Sohland und den Anbau eines Radweges komplettiert.

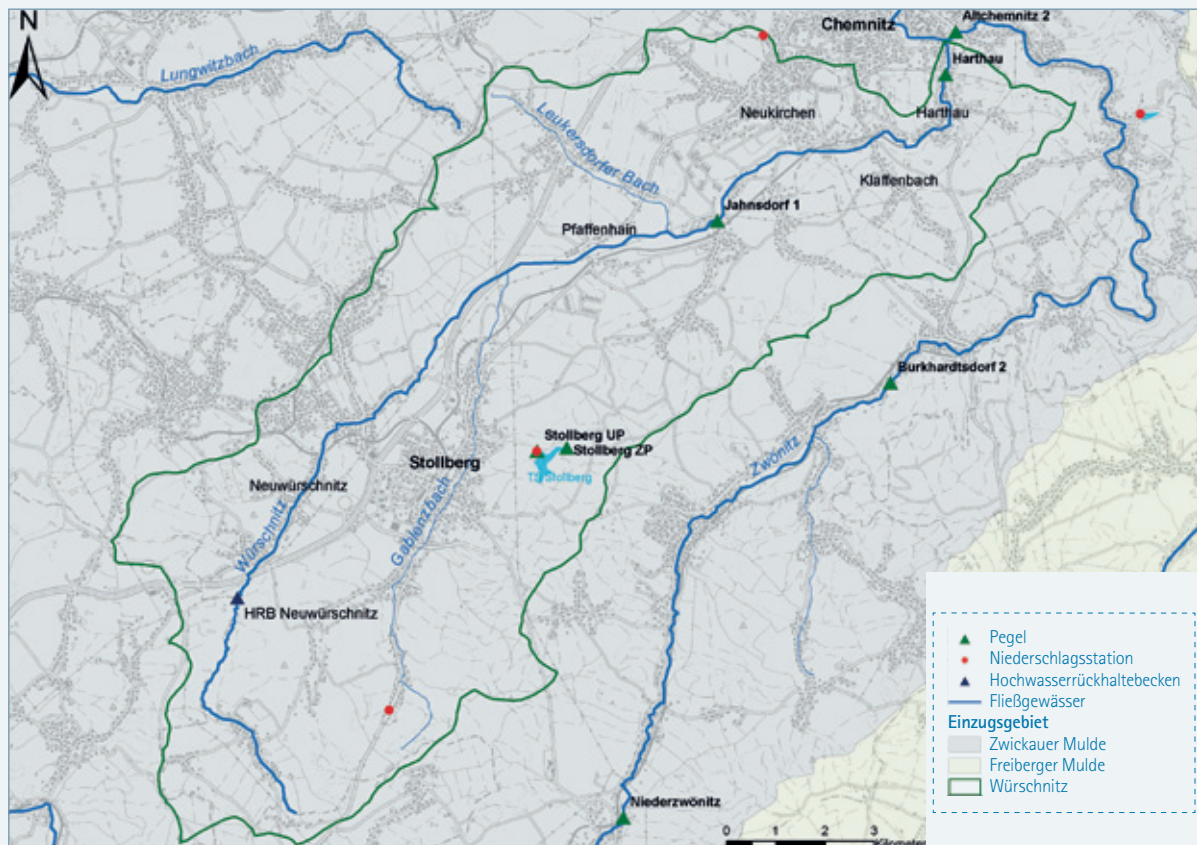


Abbildung 9-50: Das Einzugsgebiet der Würschnitz

9.8 Die Überschwemmung der Ortslage Harthau im Stadtgebiet Chemnitz durch die Würschnitz

9.8.1 Beschreibung des Einzugsgebietes

Der Fluss Würschnitz, im Oberlauf Beuthenbach genannt, entspringt auf etwa 550 m ü. NHN bei dem zu Löbnitz gehörenden Dorf Gröna im Erzgebirge. Als Würschnitz (Fließgewässer I. Ordnung) wird er ab Neuwürschnitz bezeichnet. Die Würschnitz durchfließt in ausgeprägter Tallage die Ortsteile Neuwürschnitz, Pfaffenhain, Neukirchen sowie die Ortsteile Klaffenbach und Harthau im Stadtgebiet Chemnitz. Im Chemnitzer Ortsteil Altchemnitz vereinigt sie sich mit der Zwönitz zum Fluss Chemnitz. Die Gesamtlänge der Würschnitz beträgt etwa 29 km bei einer Höhendifferenz von rund 210 m. Das gesamte Einzugsgebiet umfasst ca. 137 km² (Abbildung 9-50).

Durch eine fortwährende Industrialisierung in den letzten 150 Jahren und damit einhergehende Verdichtung der öffentlichen Infrastruktur erfolgte ein massiver Aus- und Verbau des Fließgewässers. So prägen in den Ortsteilen ausgebaute Gewässerabschnitte das Erscheinungsbild der Würschnitz

im Oberlauf. Umfangreiche Wasserbaumaßnahmen in Form von starken Begradigungen sind insbesondere im Stadtgebiet Chemnitz ab Beginn des 19. Jahrhunderts getätigt worden. Großflächige Agrargebiete und zunehmende Versiegelungen beeinflussen das Rückhaltevermögen nachhaltig, so dass bei stärkeren Niederschlagsereignissen ein schnelles Ansteigen des Flusspegels zu verzeichnen ist. Besonders deutlich wird dies immer wieder in der Stadtlage Chemnitz in Verbindung mit der einmündenden Zwönitz, die ein ähnliches Abflussverhalten aufweist. Da beide Einzugsgebiete eine ähnliche Größenordnung und eine eng benachbarte geografische Lage aufweisen (Abbildung 9-51), sind sie bei intensiven Niederschlägen im Südraum von Chemnitz häufig gleichzeitig von Hochwassern betroffen.

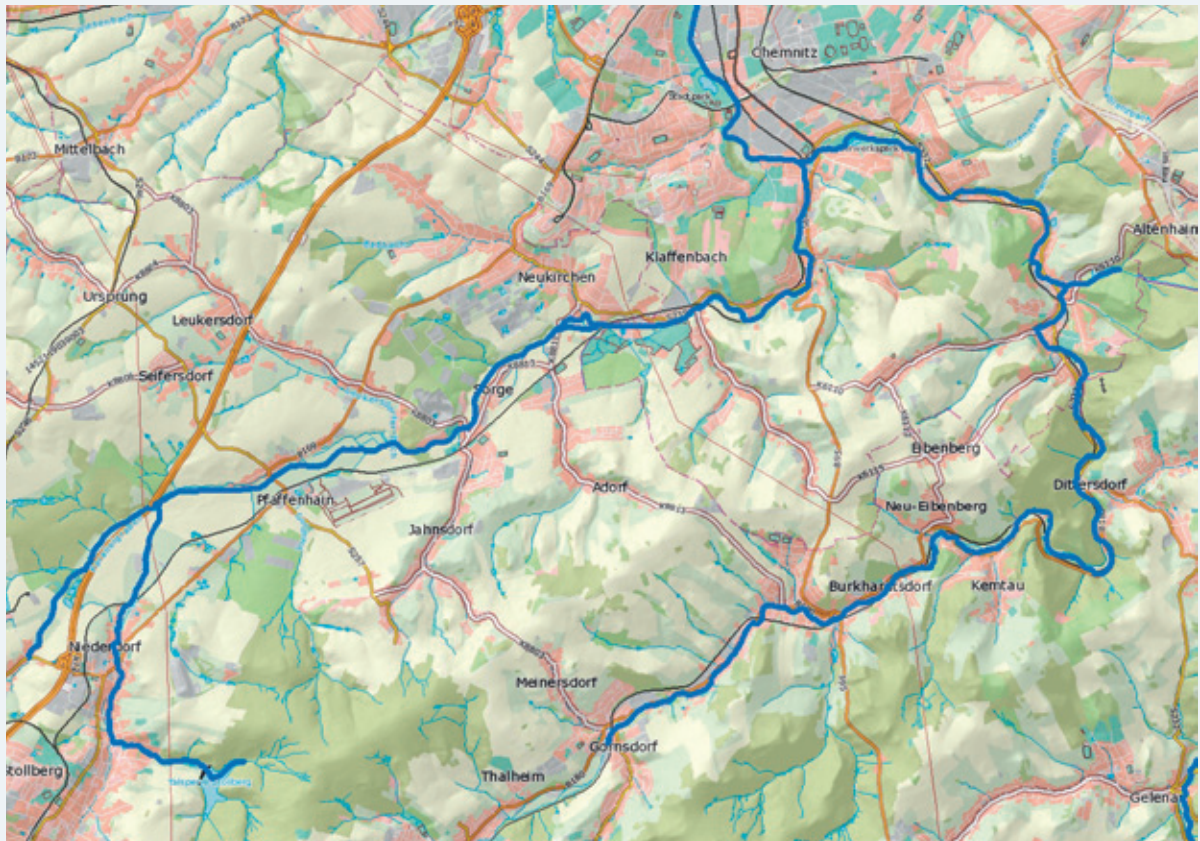


Abbildung 9-51: Der Verlauf von Würschnitz und Zwönitz bis zu ihrem Zusammenfluss zur Chemnitz (Quelle: TOP50 Karte des Freistaates Sachsen. Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen)

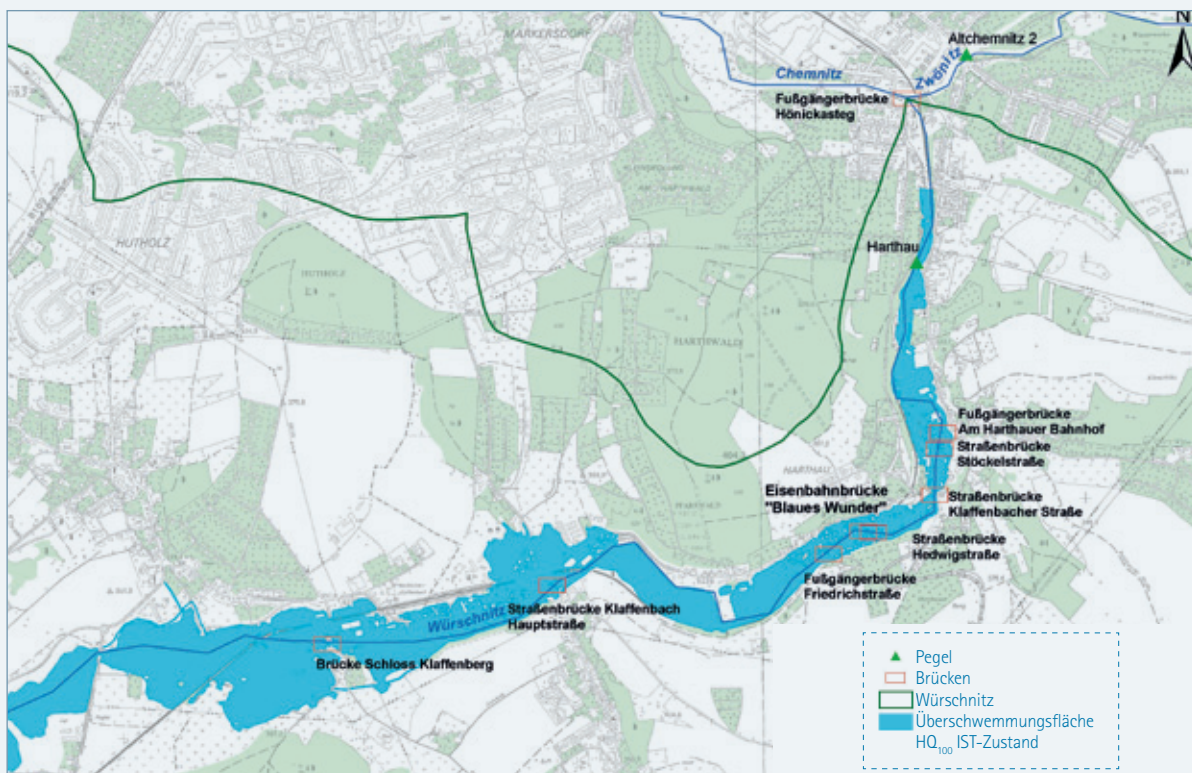


Abbildung 9-52: Flussverlauf und Brückensituation zwischen Schloss Klaffenbach bis zum Zusammenfluss der Würschnitz und Zwönitz (Datengrundlage: LTV)



Brücke zum Schloss Klaffenbach



Brücke Klaffenbacher Hauptstraße



Fußgängerbrücke Friedrichstraße



Eisenbahnbrücke „Blaues Wunder“

Abbildung 9-53: Die Brücken mit eingeschränkter hydraulischer Leistungsfähigkeit im Bereich von Klaffenbach und Harthau (Fotos: LTV)

9.8.2 Beschreibung der Brückensituationen an der Würschnitz im Stadtgebiet Chemnitz

Im Hochwasserschutzkonzept „Mulden und Weiße Elster“ Los 3 „Chemnitz mit Würschnitz und Zwönitz“ wird ausgeführt, dass mehrere Brücken an der Würschnitz lediglich eine hydraulische Leistungsfähigkeit von HQ_{10} bis HQ_{50} besitzen und eine Wassermenge von 60–75 m^3/s nicht durchgehend abführen können. Einen Überblick über diese Brücken geben die Abbildungen 9-52 bis 9-54.

Tritt ein Hochwasserereignis wie am 7. August 2010 ein, werden an der Würschnitz mehrere Brücken in einem Bereich von rund 4 km Lauflänge (Schloss Klaffenbach bis zur Einmündung in die Chemnitz) eingestaut und überströmt. Zudem tritt der Fluss über seine Ufer und überschwemmt bebaute Gebiete.



Straßenbrücke Hedwigstraße



Straßenbrücke Klaffenbacher Straße



Fußgängerbrücke Am Harthauer Bahnhof



Straßenbrücke Stöckelstraße

Abbildung 9-54: Die Brücken mit eingeschränkter hydraulischer Leistungsfähigkeit im Bereich von Klaffenbach und Harthau (Fotos: LTV)

9.8.3 Ereignisverlauf

An der Niederschlagsstation Chemnitz wurde am 7. August 2010 eine Niederschlagsmenge von $84,4 \text{ l/m}^2$ in der Dauerstufe 30 Stunden gemessen. Die größtenteils direkt abflusswirksamen Niederschlagsmengen führten an der Würschnitz zu einem Hochwasserereignis, dem am Pegel Harthau statistisch ein 50-100 jährliches Wiederkehrintervall zugeordnet werden kann.

In den Morgenstunden des 7. August wurde am Pegel Jahnsdorf ein Hochwasserscheitel von 257 cm ($95,0 \text{ m}^3/\text{s}$) gemessen, am Pegel Harthau wurden am gleichen Tag, um 10:00 Uhr 364 cm (ca. $120 \text{ m}^3/\text{s}$) gemessen. Beide Höchstwasserstände liegen über den bisher höchsten aufgezeichneten Werten vom 13. August 2002. Die Abflussganglinie zeigt einen sehr steilen Anstieg, woraus immens kurze Vorwarnzeiten resultieren (die detaillierte hydrologische Analyse ist dem Kapitel 4.2.4 zu entnehmen).

Die hohen Abflüsse am 7. August 2010 überstiegen die hydraulische Leistungsfähigkeit aller neun Brücken im

Bereich vom Schloss Klaffenbach bis einschließlich Brücke Hönickasteg am Zusammenfluss der Würschnitz mit der Zwönitz. Die vorhandenen Abflussprofile der Brücken stellten somit ein Abflusshindernis dar, wodurch alle Brücken eingestaut wurden. Starke Ausuferungen mit Überschwemmungen der kommunalen Infrastruktur in den Ortslagen Klaffenbach, Harthau und Altchemnitz waren die Folge und verursachten große Schäden (Abbildungen 9-55 bis 9-60).

Durch den nächtliche Eintritt des Ereignisses und der relativ geringen Vorwarnzeiten (Alarmstufe 1 am 6. August gegen 24:00 Uhr, Alarmstufe 3 in den Morgenstunden des 7. August um 06:33 Uhr, Alarmstufe 4 am 7. August um 08:20 Uhr (Jeschke et al. 2010)) waren die Reaktionsmöglichkeiten der Betroffenen eingeschränkt und Abwehrmaßnahmen durch die Wasserwehr nicht möglich. Ungünstig wirkte sich auch aus, dass aufgrund eines technischen Defektes die Alarmstufe 2 nicht ausgelöst wurde. Es entstand großer Sachschaden, der mit dem Hochwasserereignis 2002 vergleichbar ist.



Abbildung 9-55: Überflutung Schloss Klaffenbach (Foto: LTV)



Abbildung 9-56: Überflutung Stadtteil Harthau (Foto: LTV)



Abbildung 9-57: Einstau und Überströmen der Eisenbahnbrücke „Blaues Wunder“ in Chemnitz-Harthau am 07.08.2010 innerhalb weniger Stunden (Foto: LTV)



Abbildung 9-58: Einstau und Überströmen der Eisenbahnbrücke „Blaues Wunder“ in Chemnitz-Harthau am 07.08.2010 innerhalb weniger Stunden (Foto: LTV)



Abbildung 9-59: Verklausung Brücke Am Harthauer Bahnhof und Fußgängerbrücke Stöckelstr. (Foto: LTV)



Abbildung 9-60: Einstau Brücke Hönickasteg (Foto: LTV)

9.8.4 Maßnahmen

Abwehrmaßnahmen

Die Wasserwehr und die zuständige Flussmeisterei konnten im August 2010 aufgrund der Intensität und der zeitlichen Abfolge des Hochwasserereignisses sowie der bestehenden Gefahren kaum Abwehrmaßnahmen tätigen. Das Hochwasser war aus diesen Gründen nicht beherrschbar.

Weitere Maßnahmen

Ab 8. August erfolgte die Inspektion und Beseitigung der Flutschäden an Bebauung und Flussbett einschließlich der Beräumung von Abflusshindernissen. Zeitnah veranlasste die LTV eine Vermessung der Ausuferungslinien und Dokumentation des Schadensereignisses an den Gewässern I. Ordnung im gesamten Stadtgebiet von Chemnitz.

Vor dem Hintergrund des Verlaufs des Hochwassers 2010 wurden die vorhandenen Vorplanungen zur Umsetzung des Hochwasserschutzkonzepts überprüft. In diesem Zusammenhang wurde eine aktualisierte Niederschlags-

Abfluss-Simulation und eine darauf aufbauende zweidimensionale hydraulische Modellierung von Schloss Klaffenbach bis zur Mündung in die Chemnitz durch die LTV beauftragt. Die Untersuchungen an den Brücken zeigen, dass vorhandene Trassierung, Tangentenbedingungen und angrenzende Infrastruktur (Tunnel) der Eisenbahnbrücke „Blaues Wunder“ in Harthau nicht wirtschaftlich und städtebaulich vertretbar zu verändern sind. Daher ist es nicht möglich, das Schutzziel HQ_{100} allein mit örtlichen Maßnahmen in Klaffenbach und Harthau in Verbindung mit dem Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Neuwürschnitz zu erreichen.

Mit den genannten hydrologischen und hydraulischen Modellen wurde daher eine Kombination von Rückhalteanlagen im Oberlauf und örtlichen Maßnahmen in den Chemnitzer Stadtteilen Harthau und Klaffenbach untersucht. Dabei wurde zusätzlich zum im Juni 2012 durch Planfeststellungsbeschluss genehmigten HRB Neuwürschnitz, ein weiteres HRB westlich der Ortslage Jahnsdorf geprüft.

9.8.5 Schlussfolgerungen

Die umfangreichen Untersuchungen nach dem Hochwasserereignis 2010 haben gezeigt, dass aufgrund der an den Brückenbauwerken vorhandenen Zwangspunkte ein HQ_{100} -Schutz allein durch örtliche Maßnahmen sowohl aus wirtschaftlicher als auch aus städtebaulicher Sicht nicht umzusetzen ist. Auch unter Berücksichtigung des bereits genehmigten HRB Neuwürschnitz ist der HQ_{100} -Schutz in den Chemnitzer Stadtteilen Harthau und Klaffenbach nicht vollständig zu erreichen.

Zurzeit wird geprüft, ob ein zusätzliches HRB Jahnsdorf zur Erreichung des HQ_{100} -Schutzes für die Ortslagen Klaffenbach und Harthau technisch möglich und wirtschaftlich umsetzbar ist. Dafür wurde durch die LTV in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachabteilungen der Landesdirektion Sachsen und der Stadt Chemnitz eine aktualisierte Machbarkeitskonzeption abgestimmt. Sie beinhaltet die Anpassung der örtlichen Maßnahmen in Verbindung mit dem potenziellen HRB Jahnsdorf. Der zeitliche Versatz der einzelnen Planungsstadien erfordert dabei eine Trennung der örtlichen Maßnahmen von der Planung des HRB Jahnsdorf (zweistufige Planung). Die Planung der örtlichen Maßnahmen umfasst dabei auch eine Abstimmung mit dem verkehrsplanerischen Konzept der Stadt Chemnitz für den Bereich Harthau, damit

sich örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen und die geplanten Anpassungen der städtischen Brücken ergänzen.



Abbildung 9-61: Lage des Einzugsgebietes des Bertsdorfer Wassers

9.9 Das Augusthochwasser im Gebiet des Bertsdorfer Wassers

9.9.1 Gebietsbeschreibung

Das Bertsdorfer Wasser, ein Gewässer II. Ordnung im Einzugsgebiet Mandau (Abbildung 9-61), gehört zum Flussgebiet Lausitzer Neiße und befindet sich im Süden des Landkreises Görlitz.

Es entspringt nordöstlich des Pocheberges im Zittauer Gebirge, durchfließt die Ortslage Bertsdorf-Hörnitz und mündet in Zittau als rechter Nebenfluss in die Mandau. Das vom Bertsdorfer Wasser zu entwässernde Einzugsgebiet beträgt 11,5 km² bei einer Flusslauflänge von 5,2 km. In das Bertsdorfer Wasser münden als linksseitige Nebenflüsse der Alte Graben (möglicherweise als Schießhausgraben bezeichnet) und der Hörnitzer Dorfbach ein. Aus südlicher Richtung fließen das Feldwasser (auch als Steinbüschelgraben bekannt) und der Mühlgraben als Abzweig des Grundbaches zu (Abbildung 9-62).

Die Einzugsgebietsgrenze wird durch eine Vielzahl von Bergen und Erhebungen unterschiedlicher Höhe gebildet, wodurch sich bis zum Gewässer ein großes mittleres Geländegefälle ergibt. In dem klein und schmal ausgeprägten Einzugsgebiet sind demnach kurze Fließstrecken mit schnellen Fließzeiten bis zum Gewässer charakteristisch. Aufgrund der fruchtbaren Lössböden dominiert im Einzugsgebiet die landwirtschaftliche Nutzung in Form von Acker- und Grünland mit 82%, während der Waldanteil 5,6%

und die versiegelten Flächen 12,4% einnehmen (Sieker 2012).

Das Gewässerbett des Bertsdorfer Wassers ist in den Ortslagen größtenteils ausgebaut und wird durch Ufermauern begrenzt, führt direkt durch Wohnbebauungen oder Straßen begleitend. Eine Vielzahl von Brücken und Stege quert das Gewässer innerhalb der Ortslage. Entlang des Haupt- und der Nebengewässer stehen aufgrund der Topographie und der dichten Bebauung am Gewässer keine oder nur geringe Retentionsmöglichkeiten zur Verfügung.

Am Bertsdorfer Wasser befindet sich kein Pegel des staatlichen Messnetzes, so dass keine konkreten hydrologischen Beobachtungen zur Bewertung des Abflussgeschehens vorliegen. Die Abschätzung von realitätsnahen Abflüssen zur Abbildung einzelner Hochwasserszenarien erfolgt deshalb anhand von NAModellen. Für die Modellierung war es vorteilhaft, dass sich die meteorologische Messstation des Deutschen Wetterdienstes in Bertsdorf-Hörnitz, die seit Dezember 1994 betrieben wird, im Einzugsgebiet befindet. In unmittelbarer Nähe liegt die Station Olbersdorf, an der der mittlere Jahresniederschlag 606 mm beträgt (Reihe 1961–1990).

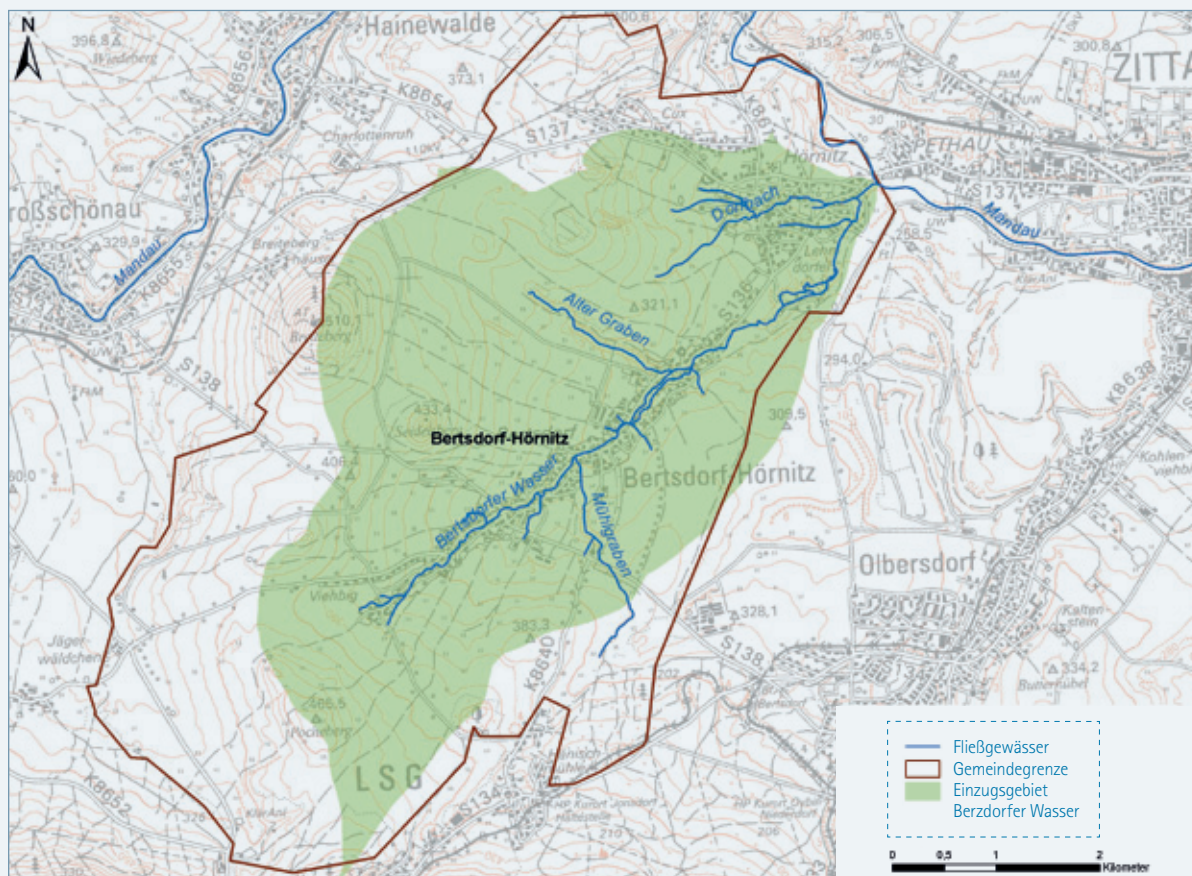


Abbildung 9-62: Das Einzugsgebiet des Bertsdorfer Wassers



Abbildung 9-63: Feldwasser (Steinbüschelgraben) oberhalb der Olbersdorfer Straße im Normalzustand (Foto: Sicker 2012)



Abbildung 9-64: Feldwasser (Steinbüschelgraben) oberhalb der Olbersdorfer Straße am 07.08.2010 (Foto: Bertsdorfer Heimatverein e. V.)



Abbildung 9-65: Bertsdorf Hauptstraße am 07.08.2010 (Foto: Bertsdorfer Heimatverein e. V.)



Abbildung 9-66: Bertsdorf Hauptstraße am 07.08.2010 (Foto: Bertsdorfer Heimatverein e. V.)



Abbildung 9-67: Schlamm- und Geröllablagerungen in der Ortslage Bertsdorf nach dem Hochwasser Anfang August 2010 (Foto: Bertsdorfer Heimatverein e.V.)

9.9.2 Ereignisverlauf

Meteorologische Situation

Vom 6. zum 7. August wurde an der Niederschlagsstation Bertsdorf-Hörnitz die 24-stündige Niederschlagssumme von 57 mm gemessen. Im Laufe des Vormittags verstärkten sich die Niederschläge weiter, so dass stündlich zwischen 10 und 36 mm gefallen sind. Die 24-stündige Niederschlagssumme vom 7. zum 8. August betrug 101 mm. Mit einem derart außergewöhnlichen Niederschlagsereignis ist seltener als einmal in 100 Jahren zu rechnen. Innerhalb von 48 Stunden wurden an dieser Station knapp 160 l/m² Niederschlag gemessen. Diese Niederschlagssumme entspricht etwa der Regenmenge, die im Zeitraum von zwei Monaten (Mai und Juni) im langjährigen Mittel an der vergleichbaren Station Olbersdorf auftritt.

Entwicklung der Hochwassersituation

Die meteorologischen und hydrografischen Bedingungen im Einzugsgebiet des Bertsdorfer Wassers begünstigten die Entwicklung der Hochwassersituation am 7. August. Der Boden wies aufgrund vorausgegangener Niederschläge Ende Juli und Anfang August bereits eine hohe Vorfeuchte (Sättigungsgrad) auf, so dass dessen Infiltrationsvermögen und Speicherkapazität bei diesem Ereignis nur eingeschränkt zur Verfügung standen. Innerhalb weniger Stunden stiegen die Wasserstände in den Gewässern des Mandau-Einzugsgebietes derart an, dass die bisher höchsten beobachteten Wasserstände und ermittelten Durchflüsse an vielen Pegeln der Region überschritten wurden (vgl. Kapitel 4.2.1).

Kurze Fließstrecken und -zeiten in Verbindung mit dem großen Geländegefälle führten zu einer schnellen Abflussbildung im Einzugsgebiet und Abflusskonzentration im Gewässer.

Kleine Bäche und Rinnsale entwickelten sich zu reißenden Strömen (Abbildung 9-63 und 9-64). Wohnhäuser, Nebengebäude und Gärten versanken unter den Wassermassen, Gewässer und Straßen waren nicht mehr voneinander zu unterscheiden (Abbildung 9-65 und 9-66). Eine Abflachung der Hochwasserwelle mit zunehmender Fließlänge wurde aufgrund fehlender Retentionsflächen im Einzugsgebiet und entlang der Gewässer nicht oder nur geringfügig beobachtet.

9.9.3 Maßnahmen

Das Hochwasser entwickelte sich so rasant, dass zwischen dem Hochwasser auslösenden Niederschlag und den zeitnah aufgetretenen Auswirkungen in Form von wild abfließendem Wasser und Überschwemmungen nur bedingt die Möglichkeit zur Ergreifung von wirksamen Hochwasserabwehrmaßnahmen gegeben war. Die Freiwillige Feuerwehr Bertsdorf-Hörnitz war seit Beginn des Hochwassers in den Morgenstunden des 7. August im Einsatz. Mit Fortschreiten und Verschärfen der Hochwassersituation wurde das anfangs im Vordergrund stehende Auspumpen von Kellern zurückgesetzt und priorität Straßensperrungen und Evakuierungen von Bewohnern aus ihren Häusern vorgenommen.

An der Hochwasserabwehr waren insgesamt 20 Kameraden der Gemeindefeuerwehr beteiligt. Die Mobilisierung weiterer Einsatzkräfte war durch den Ausfall des Fahrzeugfunkgerätes und des Mobilfunknetzes nicht möglich. Erst am 8. August konnte der Kontakt zur Leitstelle Löbau über Telefon wieder hergestellt werden.

Auf benachbarte Wasserwehren konnte nicht zurückgegriffen werden, da sie in ihren Heimatgemeinden in die Hochwasserabwehr eingebunden waren. Freiwillige Helfer aus dem Ort standen nur begrenzt zur Verfügung. Ein Großteil der Bevölkerung war selbst vom Hochwasser betroffen und bemühte sich um Schadensreduzierung am privaten Eigentum.



Abbildung 9-68: Zerstörte Brücke an der Heinestraße (Foto: Bertsdorfer Heimatverein e. V.)



Abbildung 9-69: Zerstörte Ufermauer am unteren Mühlgraben in Bertsdorf (Foto: Bertsdorfer Heimatverein e.V.)

9.9.4 Entstandene Schäden

Das Hochwasser Anfang August 2010 hinterließ in der Gemeinde Bertsdorf-Hörnitz immense Schäden in Millionenhöhe im privaten, gewerblichen und kommunalen Bereich.

Der Starkregen verursachte neben den im Bertsdorfer Wasser abzuführenden großen Wassermengen einen flächenhaften Abfluss von den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen (wild abfließendes Wasser). Das führte zu Bodenerosionen und Schlammtransporten bis in die Ortslage (Abbildung 9-67; vgl. auch Kapitel 6.5) und gefährdete diese im hohen Maße.

Durch das Hochwasser wurden nicht nur Brücken, Straßen und Wege beschädigt, sondern auch zerstört. Die Brücke an der Heinestraße wurde vom Hochwasser ins Gewässer gerissen (Abbildung 9-68). Unmittelbare Anwohner waren so gefährdet, dass sie evakuiert werden mussten.

Bereits während des Ereignisses wurden Ufer- und Böschungsabbrüche sowie weitreichende Ausspülungen in und an den Gewässern sichtbar. Ufermauern wurden ins Gewässer gedrückt und bildeten Abflusshindernisse (Abbildung 9-69).

Neben der Vielzahl von Einzelschäden an privatem und gewerblichem Eigentum mit teilweise Verlust von Existenzgrundlagen entstanden zahlreiche Schäden in der Gewässer- und Straßeninfrastruktur (Abbildung 9-70).

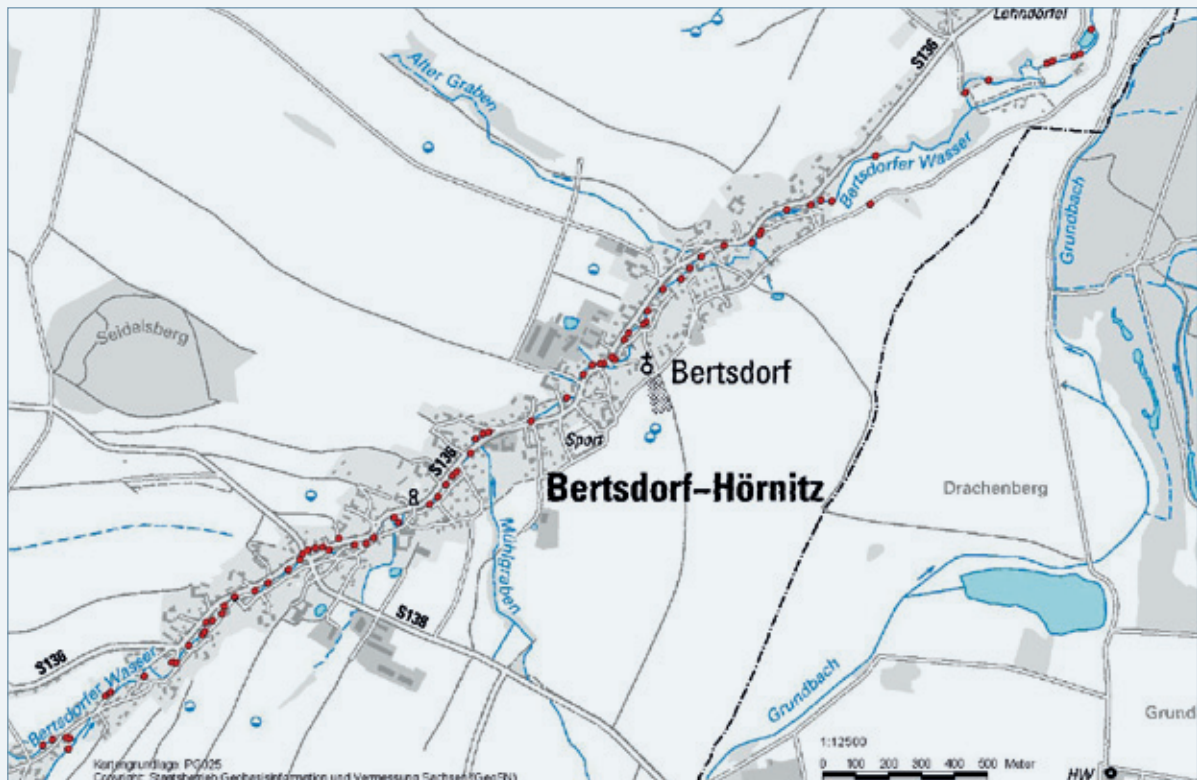


Abbildung 9-70: Übersicht über erfasste Hochwasserschäden am Bertsdorfer Wasser, rote Punkte symbolisieren Schäden am Gewässer bzw. an der Verkehrsinfrastruktur. (Quelle: Landratsamt Görlitz)



Abbildung 9-71: Fotos auf der Wäscheleine zum Trocknen
(Foto: Bertsdorfer Heimatverein e.V.)



Abbildung 9-72: Zerstörte Einrichtungsgegenstände
(Foto: Bertsdorfer Heimatverein e.V.)

9.9.5 Schadensbeseitigungsmaßnahmen

Die Gemeinde und alle Betroffenen widmeten sich nach Entspannung der Hochwassersituation intensiv den Schadensbeseitigungsmaßnahmen in unterschiedlichster Form. Die Gewässer wurden von Rückstau verursachendem Treibgut und anderen Ablagerungen geräumt. Neben der Beseitigung

von Schlammmassen, Steinen und Geröll von öffentlichen Anlagen standen Sicherungsarbeiten an Bauwerken im Vordergrund. Privatpersonen bemühten sich, ideelle Werte zu retten (Abbildung 9-71), während materielle Verluste größtenteils hingenommen wurden (Abbildung 9-72).



Abbildung 9-73: Bestehender Schutzgrad (IST- Zustand) (Quelle: Sieker 2012)

9.9.6 Schlussfolgerungen

Änderungen an Hochwasserschutzanlagen

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt existiert eine Hochwasserschutzanlage an den Hängen der Koitsche oberhalb des Hörnitzer Dorfbaches. Der vorhandene Damm ermöglichte während des Ereignisses die Rückhaltung von Hochwasser und Schlamm aus dem Teileinzugsgebiet. Für das Gesamteinzugsgebiet war die Wirksamkeit dieser Anlage lediglich von untergeordneter Bedeutung.

Maßnahmen, die künftig zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in Bertsdorf-Hörnitz beitragen, werden im nachhaltigen Wiederaufbauplan (nWAP) ausgewiesen.

Schutzzielanpassung

Die im nWAP ermittelte hydraulische Leistungsfähigkeit der einzelnen Gewässer weist auf den gegenwärtig bestehenden Schutzgrad hin. Dabei werden Gewässerbereiche sichtbar, die Engstellen darstellen und weniger als eine Wassermenge eines 5-jährlichen Hochwassers abführen können, aber auch Abschnitte, die in der Lage sind, weitaus größere Abflüsse abzuführen (Abbildung 9-73).

Inwieweit das sachsenweit einheitlich empfohlene Schutzziel HQ_{100} für bebaute Ortslagen auch in Bertsdorf-Hörnitz real-

isierbar ist, hängt vorrangig von den konkreten örtlichen Bedingungen (u. a. Flächenverfügbarkeit) ab. Die Umsetzung von überregional wirksamen Maßnahmen wird im Wesentlichen vom Nutzen-Kosten-Verhältnis bestimmt.

Anpassung von Einsatzplänen

Aus Sicht der Freiwilligen Feuerwehr ist die frühzeitige Warnung zur Schaffung einer ausreichenden Vorwarnzeit für die Bevölkerung und die Einsatzkräfte erforderlich, um entsprechende vorbeugende Maßnahmen ergreifen zu können. Darüber hinaus wird auf eine Verbesserung der Kommunikation mit überregionalen zuständigen Stellen hingewiesen.

Die Gemeinde Bertsdorf-Hörnitz initiierte mit benachbarten Gemeinden in der Tschechischen Republik ein gemeinsames grenzüberschreitendes Projekt zur Bekämpfung von Naturgewalten. Im Rahmen des 2011 bewilligten Ziel-3-Projektes „Chrastava, Skalice und Bertsdorf-Hörnitz – Feuerwehren gemeinsam gegen die Naturgewalten“ ist u. a. für die Gemeinde Bertsdorf-Hörnitz ein örtliches Einsatzkonzept integrativer Bestandteil. Darüber hinaus wird angestrebt, sich im Einsatzfall gegenseitige Informationen und Hilfeleistungen zukommen zu lassen.

9.10 Hochwasser im Krippenbach

9.10.1 Gebietsbeschreibung

Der Krippenbach ist ein linker Zufluss zur Elbe im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge. Als Gewässer II. Ordnung liegt die Unterhaltungslast für den deutschen Teil des Gewässers in der Zuständigkeit der jeweiligen Kommune.

Der Krippenbach entspringt auf tschechischem Territorium in einem Waldgebiet der Böhmisches Schweiz auf einer Höhe von 446 m ü. NN und mündet im Bereich der Ortslage Krippen bei ca. 117 m ü. NN in die Elbe. Das Gewässer hat eine Gesamtlänge von 13,4 km und entwässert ein Einzugsgebiet von 39,9 km². Davon befinden sich ca. 30 km² auf deutschem Territorium. Wesentliche Zuflüsse zum Krippenbach sind der Reinhardtsdorfer Bach und der Liethenbach (Abbildung 9-74).

Das Einzugsgebiet des Krippenbaches ist dem Mittelgebirgs-vorland zuzuordnen. Es ist geprägt von teilweise sehr steilen Hanglagen, die größtenteils bewaldet sind. Im nördlichen Teil des Einzugsgebietes werden die geneigten Hochflächen oberhalb der steilen Talhänge intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Aufgrund der engen Tallage gibt es mit Ausnahme einiger Mühlen kaum Besiedlungen entlang des Gewässerlaufes. Erst im Unterlauf des Krippenbaches bis zur Mündung in die Elbe findet sich mit der Ortslage Krippen eine unmittelbar gewässerbegleitende, dichte Bebauung. Parallel zum Krippenbach verläuft die Staatsstraße S169 auf einer Länge von ca. 6 km zwischen den Ortslagen Krippen und Kleingießhübel. Am Krippenbach gibt es keinen Pegel. Daher liegen für dieses Gewässer keine amtlichen Beobachtungsdaten vor.

Rückschlüsse auf Abflussereignisse im Einzugsgebiet sind somit nur aus Analogiebetrachtungen vergleichbarer Einzugsgebiete möglich. Die hydrologischen Eigenschaften des Einzugsgebietes des Cunnersdorfer Baches (Einzugsgebiet der Biela) sind mit denen des Krippenbaches vergleichbar, so dass aus den Daten des Pegels Cunnersdorf 1/ Cunnersdorfer Bach Vergleichsbetrachtungen zum Krippenbach zulässig sind (vgl. Kapitel 4.2.2).

9.10.2 Beschreibung der Hochwassergefährdung am Krippenbach

Die Ortslage Krippen ist regelmäßig von Hochwasserereignissen betroffen. Zum einen kommt es bei Hochwasserereignissen der Elbe zum Rückstau weit in die Bebauung hinein. Diese wird bereits bei Hochwasserereignissen der Elbe $< HQ_{10}$ (z. B. Überschwemmungen beim Frühjahrshochwasser 2006, Abbildung 9-75) vor allem in den gewässerbegleitenden Bereichen überschwemmt.

Weiterhin sind die Ortslagen durch Hochwasserereignisse des Krippenbaches selbst betroffen. Aufgrund der topographischen Bedingungen im Einzugsgebiet in Verbindung mit den bestehenden Nutzungen kommt es bei unwetterartigen Starkniederschlägen zu einem schnellen Oberflächenabfluss, bei dem ein großer Anteil von Sedimenten und Schwemmgut von den Hängen in das Gewässer eingetragen und mit diesem bis zur Mündung transportiert wird. Dabei führen die hohen Fließgeschwindigkeiten in Verbindung mit Verklausungen vorrangig zu Schäden an der Gewässer- und an der begleitenden Straßeninfrastruktur.

Als historische Hochwasserereignisse des Krippenbaches sind das Hochwasser 1941 sowie das Ereignis 1958 belegt.

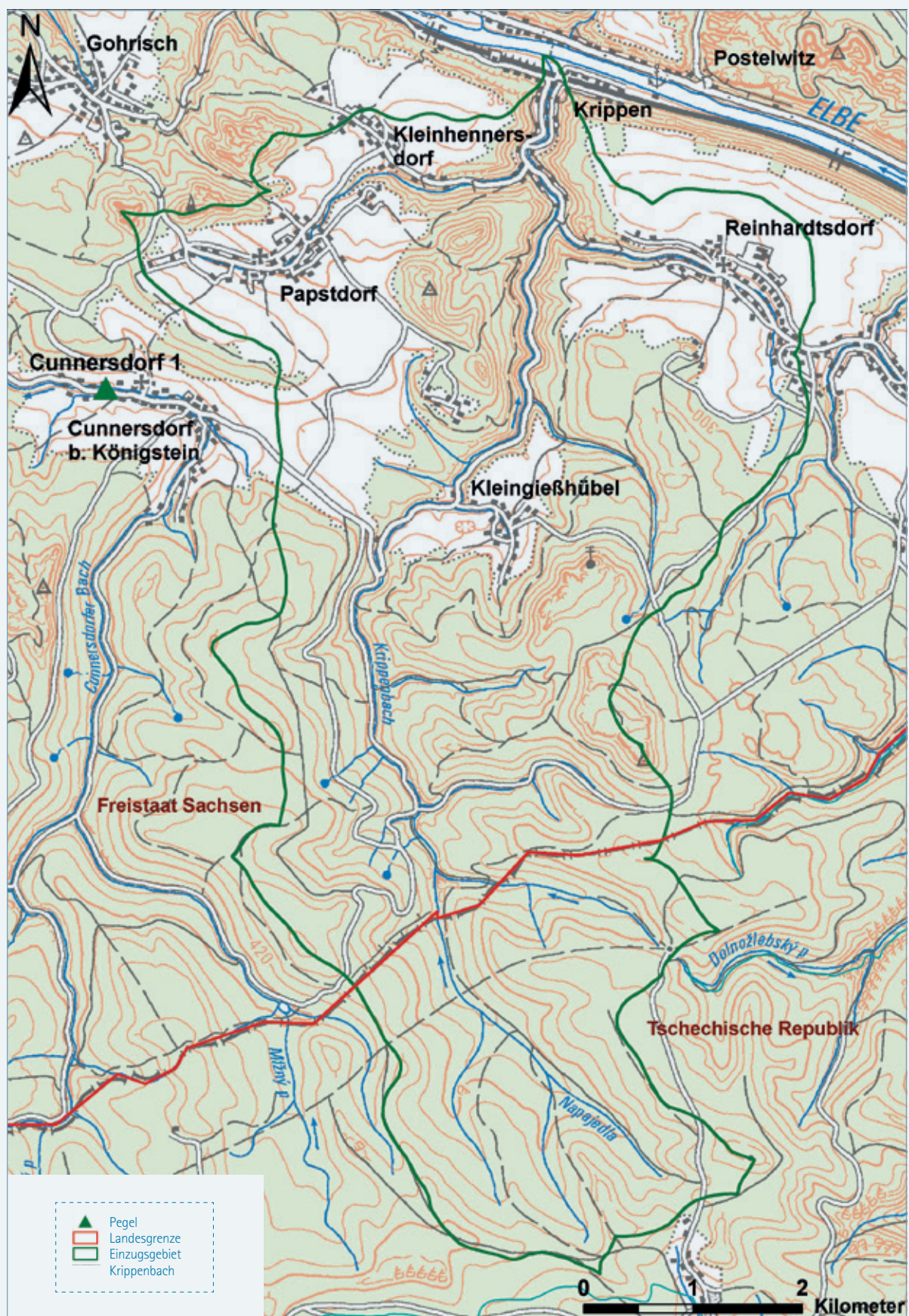


Abbildung 9-74: Das Einzugsgebiet des Krippenbaches



Abbildung 9-75: Elbehochwasser im April 2006 (Foto: LRA Sächsische Schweiz–Osterzgebirge)



Abbildung 9-76: Geröllablagerungen im Mündungsbereich des Krippenbaches in die Elbe nach dem Hochwasser 2010 (Foto: Stadtverwaltung Bad Schandau)

9.10.3 Ereignisverlauf

Intensive Niederschläge ab den Morgenstunden bis zum späten Nachmittag des 7. August 2010 im Gebiet der Sächsischen Schweiz und des östlichen Erzgebirges führten auch im Bereich des Krippenbaches zu einem Hochwasserereignis, welches durch einen sehr schnellen Anstieg mit einem ebenso raschen Rückgang gekennzeichnet war. Durch Anwohner wurde der Scheiteldurchgang auf eine Dauer von ca. zwei Stunden geschätzt. Die erhöhten Wasserstände der Elbe, die beim genannten Ereignis im Bereich der Alarmstufe 2 für den Pegel Schöna lagen, führten zu keinem Rückstau der Elbe in den bebauten Bereich der Ortslage Krippen.

Das Hochwasser floss weitestgehend im Gewässerbett ab. Hohe Fließgeschwindigkeiten und Schleppspannungen führten in Verbindung mit einem intensiven Sediment- und Schwemmguttransport zu großen Schäden an der Gewässerinfrastruktur als auch an der Gewässer begleitenden Straßenstruktur. Neben massiven Sohlauskolkungen und Schäden an Brücken waren hier vor allem Schäden an Ufermauern und Böschungen zu konstatieren. Die freiwillige Feuerwehr Krippen war im Einsatz. Im Zusammenwirken mit Anwohnern standen vorrangig die Sperrung sowie die Beräumung von Straßen, das Auspumpen von Kellern und der Abbau des Spielplatzes im Vordergrund.

Während dieses Hochwasserereignisses gab es für die Ortslage Krippen einen besonders kritischen Bereich. An der S169, die in der Ortslage gewässerbegleitend verläuft, wurden in dem genannten Zeitraum Straßenbaumaßnahmen durchgeführt, in deren Folge das Abflussprofil des Krippenbaches stark eingeschränkt war. Auch sofortige Sicherungsmaßnahmen an der Baustelle konnten das Abschwemmen von Baumaterial und Teilen der Wasserhaltung nicht verhindern. Dadurch wurden weitere Schäden u. a. an Brücken hervorgerufen. Die Brücke am Einkaufsmarkt Wünsche wurde vollständig zerstört. Als hydraulische Engstelle erwies sich u.a. der Bereich der Brücke zwischen Kellerstraße 47 und Bächelweg 27. Aufgrund des

Verbauzustandes des Krippenbaches in Verbindung mit einer hydraulisch problematischen Gewässerführung kam es zu massiven Beschädigungen an der Brücke sowie an den unterhalb befindlichen Uferstützmauern. Dabei wurde die linksseitige Uferstützmauer hinterspült und auf einer Länge von ca. 15 m vollständig zerstört.

Im Rückgang des Hochwasserereignisses kam es zur starken Sedimentation im Unterlauf des Gewässers. Vor allem im Mündungsbereich des Krippenbaches in die Elbe wurden grobe Geröllmengen abgelagert (Abbildung 9-76).

Dieses Hochwasserereignis stellte für die Anwohner kein außergewöhnliches Ereignis dar. Nach ihren Aussagen lag die Intensität und der zeitliche Ablauf des Hochwasserereignisses vom Sommer 2010 im Krippenbach im Bereich von bisher bekannten Ereignissen.



Abbildung 9-77: Hochwasser Krippenbach am 07.08.2010
(Foto: Stadtverwaltung Bad Schandau)



Abbildung 9-78: Nach dem Hochwasser des Krippenbachs,
10.08.2010 (Foto: LTV)

9.10.4 Nachhaltige Schadensbeseitigung und weiterführende Aktivitäten

Nach dem Ablauf des Hochwassers (Abbildung 9-77) beauftragte die Stadtverwaltung Bad Schandau ein Ingenieurbüro mit der Schadenserfassung. Am Gewässer wurden 17 Schadensabschnitte in der Ortslage Krippen dokumentiert. Aufgrund von dringendem Handlungsbedarf erfolgte eine Sofortsicherung besonders gefährdeter Böschungs- und Sohlbereiche (Abbildung 9-78) in Verbindung mit einer Beräumung des Gewässerbettes, damit das gesamte Abflussprofil für weitere kurzfristig zu erwartende Starkregenereignisse wieder zur Verfügung stand.

Glücklicherweise war der Krippenbach bei den Folgeereignissen im Bereich der Sächsischen Schweiz vom 13. bis zum 16. August nur geringfügig betroffen. Für zwei Schadensabschnitte war eine sofortige Schadensbeseitigung erforderlich, um eine Ausweitung der Schadstelle durch fortschreitende Uferabbrüche oder weitere Folgeschäden z. B. an Bauwerken zu verhindern.

Da während des Hochwasserereignisses sowohl die Einschränkung des Abflussprofils des Krippenbaches als auch das Abschwemmen von Teilen der Baustelleneinrichtung wesentlich zur Abflussverschärfung beigetragen haben, wurden im Rahmen der Schadensbeseitigung erhöhte Anforderungen an die Sicherungsmaßnahmen von Baustellen gestellt und im Rahmen der Gewässeraufsicht überwacht.

Bevor eine weitere und umfassende Wiederherstellung des Gewässers beginnen konnte, war eine Gesamtbetrachtung erforderlich. Deshalb wurde im Auftrag der Stadtverwaltung Bad Schandau als erster Schritt eine Bewertung des Hochwasserrisikos für den Krippenbach durchgeführt, dem sich die Erarbeitung eines nachhaltigen Wiederaufbauplanes anschloss. Darin werden sowohl die Maßnahmen der Schadensbeseitigung konkretisiert (Beispiel in Abbildung 9-79) als auch darüber hinaus gehende Hochwasservorsorgemaßnahmen abgeleitet.

Zudem werden die in der Ereignisbewältigung gesammelten Erfahrungen und in der Planung erarbeiteten Daten Grundlage für die Überarbeitung und Aktualisierung der Alarmierungs- und Einsatzpläne des Katastrophenschutzes der Kommune sein.



Abbildung 9-79: Maßnahmen Sofortsicherung 2010 (Foto: Stadtverwaltung Bad Schandau)



Abbildung 9-80: Endgültige Hochwasserschadensbeseitigung Sommer 2012 (Foto: Landesdirektion Sachsen)

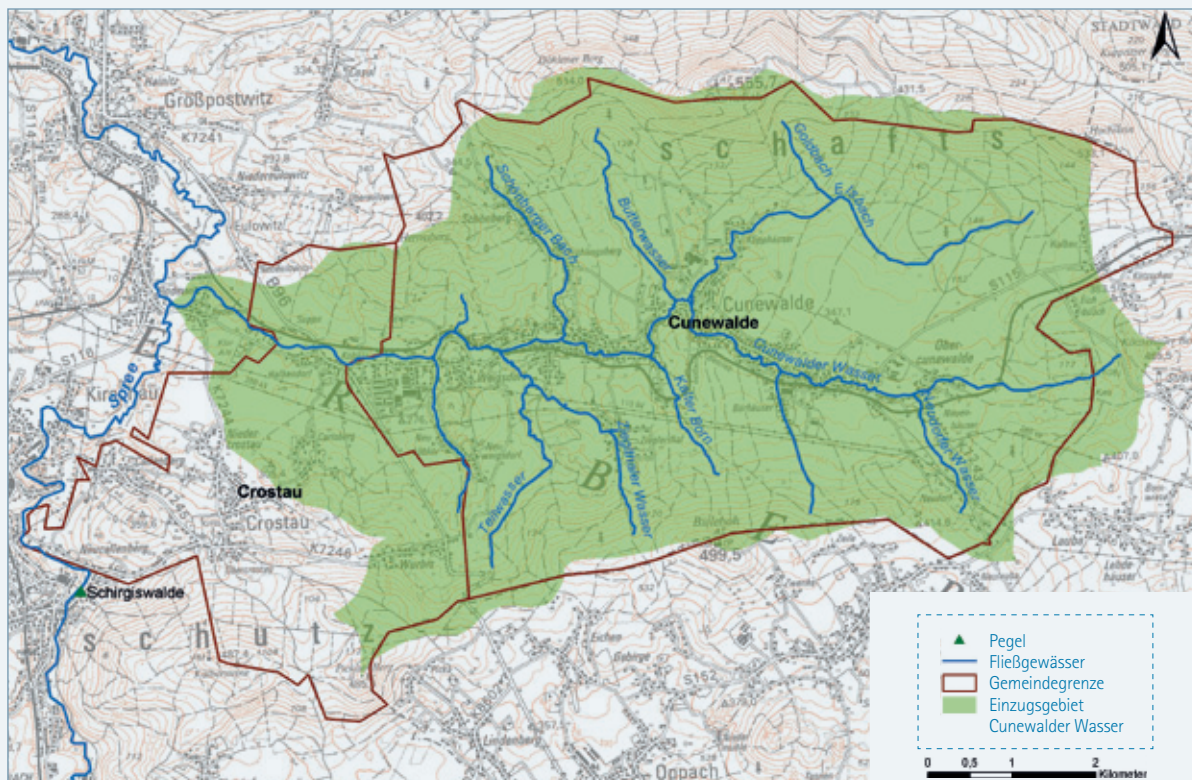


Abbildung 9-81: Das Einzugsgebiet des Cunewalder Wassers

9.11 Das Auguthochwasser im Gebiet des Cunewalder Wassers

9.11.1 Gebietsbeschreibung

Das Einzugsgebiet des Cunewalder Wassers befindet sich im südlichen Gebiet des Landkreises Bautzen und wird von einem Teil der Lausitzer Bergkette mit ihren markanten Erhebungen umgeben. Die nördliche Einzugsgebietsgrenze wird durch den Döhlener Berg, den Czorneboh mit einer Höhe von 555,7 m ü. NN und den Hochstein gebildet, während im Süden der Höhenzug um den Bieleboh (499,5 m ü. NN) angrenzt. Das Cunewalder Wasser, ein Gewässer II. Ordnung, entspringt am Fuße des Kötzschauer Berges, durchfließt in ausgeprägter Tallage die Ortslagen Cunewalde sowie Weigsdorf-Köblitz und mündet in Rodewitz als rechter Nebenfluss in die Spree (vgl. Abbildung 2-7). Das Einzugsgebiet mit seiner Größe von 32,7 km² dehnt sich etwa 11 km von östlicher in westliche Richtung aus. Es ist klar strukturiert und wird im Wesentlichen durch die charakterisierenden Parameter Größe, Geländeform und -gefälle gekennzeichnet. Mehrere kleine Zuflüsse, u. a. der Elze- und der Schönberger Bach, das Butterwasser, Neudorfer und Ziegelthaler Wasser und der Kalte Born speisen das Cunewalder Wasser (Abbildung 9-81).

Im Einzugsgebiet befinden sich keine staatlichen Niederschlags- und Pegelmessstellen.

Die Flächennutzung im Einzugsgebiet erfolgt in Abhängigkeit von den gegebenen naturräumlichen Bedingungen. Die Bergkämme und Hanglagen sind größtenteils bewaldet, vereinzelt sind Grün- und Weideflächen eingelagert, so dass der Waldanteil mit ca. 40% von der Einzugsgebietsfläche als sehr hoch eingeschätzt wird. Als dominierende Nutzung erweist sich die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen mit ca. 45%, während die Siedlungsareale etwa 8% und sonstige Nutzungen ca. 1,5% der Einzugsgebietsfläche (eta AG 2012) in Anspruch nehmen.

Cunewalde und der angrenzende Ortsteil Weigsdorf-Köblitz sind klassische Straßendörfer in der Oberlausitz. Das Cunewalder Wasser fließt deshalb größtenteils in einem ausgebauten Gewässerprofil, wird durch Ufer- und Straßenstützmauern begrenzt und von einer Vielzahl von Brücken und Stegen gequert.

9.11.2 Ereignisverlauf

Meteorologische Situation

Innerhalb von sechs Stunden wurden an den im Einzugsgebiet der oberen Spree befindlichen repräsentativen Stationen Kubschütz und Sohland/Spree 77,6 l/m² bzw. 72,9 l/m² Niederschlag gemessen. Die außergewöhnlich hohen Niederschläge werden für die genannten Messstellen ansonsten als Monatssumme für August der Jahresreihe 1961–1990 ausgewiesen. Statistisch wird diesem extremen Niederschlagsereignis ein 100-jährliches Wiederkehrintervall zugeordnet (vgl. Kapitel 3.1).

Das Starkniederschlagsgebiet erreichte das Cunewalder Tal in den Mittagsstunden. Nach unabhängig voneinander geführten Niederschlagsmessungen von Anwohnern wurden im Tagesverlauf des 7. August Regenmengen von 170 mm/24h im Mitteldorf und 165 mm/24h in Niedercunewalde gemessen. Darüber hinaus ermittelten sie aus den privat geführten Aufzeichnungen für August 2010 eine Monatssumme von mehr als 330 mm Niederschlag. Diese Menge entspricht in etwa der Niederschlagssumme, die an regionalen Messstellen des DWD für ca. ein halbes Jahr repräsentativ ist.

Entwicklung der Hochwassersituation

Neben den hohen Niederschlägen und den gesättigten Bodenverhältnissen prägten die örtlichen Bedingungen sowie die bestehenden morphologischen und hydrografischen Verhältnisse die Entwicklung und den Verlauf des Hochwassers.

Aufgrund der in den Vortagen des 7. August gefallenen Niederschläge war das Speichervermögen der anstehenden Böden fast ausgeschöpft. Somit nahm die Transformation der Niederschläge über die Bodenzone und der zeitlich verzögerte Abfluss lediglich eine untergeordnete Bedeutung ein. Das gesamte Einzugsgebiet, auch der prozentual hohe Waldanteil, war an der Abflussbildung beteiligt. Augenzeugen berichteten von großen Mengen wild abfließenden Wassers aus den bewaldeten Gebieten. Dieser Prozess wurde durch das hohe Geländegefälle begünstigt, so dass flächenhaft Erosionen (vgl. Kapitel 6.5) auftraten und Schlamm und Geröll mitgeführt wurden.

Nach Angaben der Gemeinde stiegen die Wasserstände in den Fließgewässern, die im Mittel bei ca. 30 cm liegen, im Cunewalder Wasser bis zu 3,50 m und in den Zuflüssen bis 1,50 m an. Infolge dessen wurden Häuser, Gewerbeobjekte, Straßen und Gärten überschwemmt (Abbildung 9-82 und Abbildung 9-83). Rückstau verursachende Verklausungen an Brücken (Abbildung 9-84) verschärften dabei die Hochwassersituation. Das Ereignis war sowohl durch einen schnellen Wasserstandsanstieg als auch durch ein schnelles Abklingen der Hochwasserwelle charakterisiert.

Maßnahmen zur Hochwasserabwehr

Obwohl die Feuerwehr mit Beginn des Hochwassers im Einsatz war, konnten aufgrund fehlender Zeit lediglich Einzelobjekte, wie gefährdete Trafostationen, mit Sandsäcken gesichert werden. Hauptaugenmerk der Einsatzkräfte war es, Verklausungen an Brücken zu verhindern und Umweltgefahren vor allem durch aufschwimmende Öltanks zu vermeiden.

Am Nachmittag des 7. August fand im Kulturzentrum „Blaue Kugel“ mit Lage am Cunewalder Wasser eine Schuleintrittsfeier statt. Zum Zeitpunkt der sich verschärfenden Hochwassersituation musste diese abgebrochen und die Anwesenden durch die Veranstalter und weitere Verantwortliche vorsorglich in Sicherheit gebracht werden. Wegen bestehender Lebensgefahr wurden weitere fünf Personen durch die Feuerwehr evakuiert.

Die insgesamt 100 Einsatzkräfte der Freiwilligen Feuerwehr Cunewalde wurden von anderen Feuerwehren nicht betroffener Gebiete, wie Bischofswerda, Großdubrau, Crosta und Neschwitz mit Personal, Ausrüstungsgegenständen und Einsatzfahrzeugen unterstützt. Der Landkreis setzte in Abstimmung mit der örtlichen Einsatzleitung zusätzlich das Technische Hilfswerk ein.



Abbildung 9-82: Cunewalde zwischen Hauptstraße und Erlenweg am 7. August 2010 (Foto: Gemeinde Cunewalde)



Abbildung 9-83: Cunewalde, Erlenweg am 7. August 2010 (Foto: Gemeinde Cunewalde)



Abbildung 9-84: Verklüftung an einer Brücke beim Hotel „Alten Weber“ in Weigsdorf-Köblitz (Foto: Gemeinde Cunewalde)



Abbildung 9-85: Zerstörter Erlenweg in Cunewalde mit S 115 (Foto: Gemeinde Cunewalde)

9.11.3 Entstandene Schäden

Das Hochwasser hinterließ im Cunewalder Tal starke Zerstörungen. Die Überschwemmungen und die damit in Verbindung stehenden dynamischen Prozesse aufgrund hoher Wasserstände und Fließgeschwindigkeiten verursachten eine Vielzahl von Schäden an kommunalem, gewerblichem und privatem Eigentum in Millionenhöhe.

Der flächenhafte Hochwasserabfluss und wild abfließendes Wasser führten zu Bodenerosionen und Schlammtransporten bis in die Ortslagen und setzten auch Häuser unter Wasser, die vom Hochwasser bisher nicht betroffen waren.

Mit regional typischem Granitpflaster befestigte Straßen (Abbildung 9-85) und Privatgrundstücke (Abbildung 9-86 und 9-87) wurden vom Hochwasser zerstört und das Material ausgespült, so dass nur noch Teile des ursprünglichen Packlagers erkennbar waren. Insgesamt wurden

431 Haushalte in unterschiedlichem Maße durch das Hochwasser in Mitleidenschaft gezogen.

Die an der Staatsstraße S115 entstandenen Schäden wurden zeitnah im Zusammenhang mit einer grundhaften Erneuerung behoben.

Im Zusammenhang mit der Schadensanalyse wurden an der kommunalen Infrastruktur (Straßen und Gewässer) mehr als 200 Einzelschäden aufgenommen (Abbildung 9-88).



Abbildung 9-86: Hauptstraße, Finkelbrücke, während des Hochwassers (Foto: Gemeinde Cunewalde)



Abbildung 9-87: Hauptstraße, Finkelbrücke, nach dem Hochwasser (Foto: Gemeinde Cunewalde)

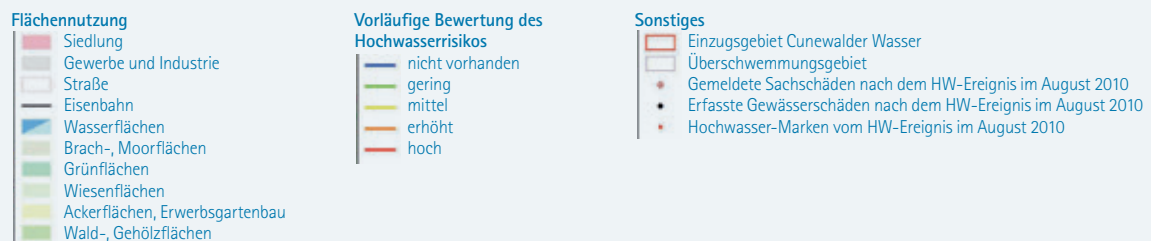
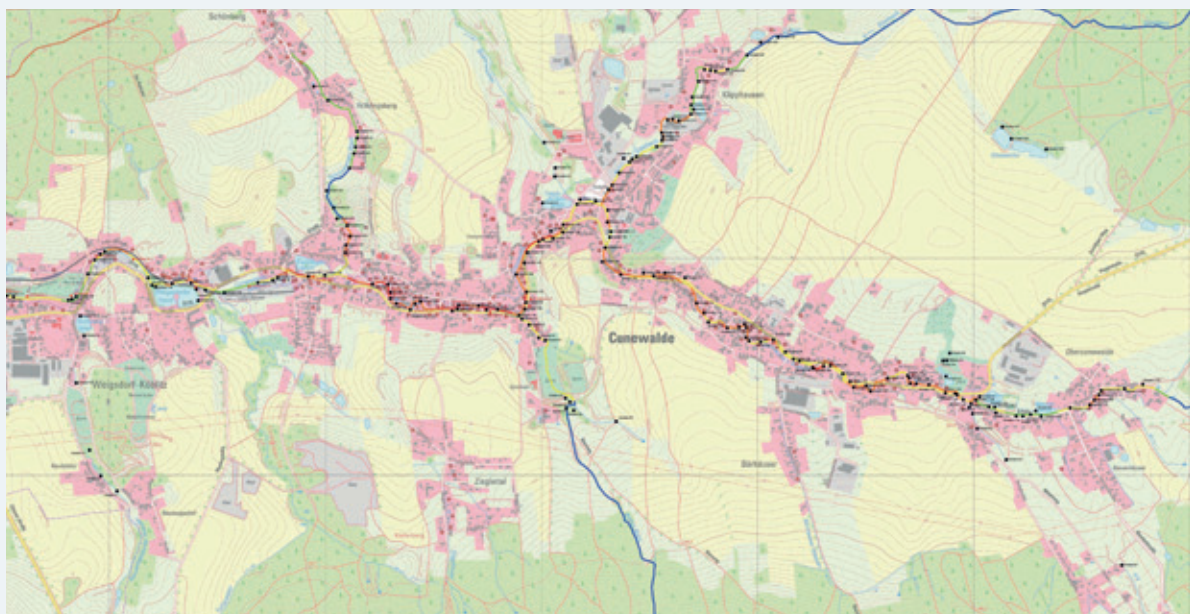


Abbildung 9-88: Nichtmaßstäblicher Auszug aus der Schadenserfassungskarte des Hochwassers 2010 in der Gemeinde Cunewalde (Quelle: eta AG 2012)

9.11.4 Durchführung der Schadensbeseitigung

Unmittelbar nach dem Hochwasser begann die Schadensbeseitigung. Bei der täglich durchgeführten Lagebesprechung in der Gemeinde wurden Maßnahmen festgelegt und Einsätze koordiniert. An erster Stelle standen Sicherungsmaßnahmen von einsturzgefährdeten Bauwerken bzw. Bauwerksteilen, das Freiräumen der Abflussprofile der Gewässer sowie die Beseitigung von Ablagerungen, Schwemmgut und Schlamm.

Viele Schäden an der öffentlichen Infrastruktur mussten aufgrund erforderlicher Planungen vorerst provisorisch bis zu deren Neuaufbau behoben werden.

Cunewalde wurde nicht nur während des Hochwassers, sondern auch bei der Schadensbeseitigung von anderen Gemeinden unterstützt. Die Hilfeleistungen umfassten neben der Bereitstellung von Maschinen und Geräten auch Bauleistungen.

Um die Erreichbarkeit aller Betroffenen sicherzustellen, veranlasste die Gemeinde die Verbreitung von wichtigen Informationen zum Hochwasser sowohl über ortsübliche Aushänge an allen öffentlich zugänglichen Gebäuden als auch über moderne Kommunikationsmöglichkeiten. Prioritär wurden die Bürger über Sofortmaßnahmen, die Lage von Ausgabestationen für Sandsäcke und Sperrmüllsammelstandorte sowie über Kontaktdaten wichtiger Ansprechpartner bei der Schadensbewältigung in Kenntnis gesetzt. Weitere Veröffentlichungen erfolgten u. a. im Pressespiegel und umfassten Spendenaufrufe und -eingänge.

9.11.5 Schlussfolgerungen und Anpassungsmaßnahmen

Gebäude im Gefahrenbereich

Drei vom Hochwasser stark betroffene Wohnhäuser wurden durch die Gemeinde erworben und abgerissen (Abbildung 9-89). Darüber hinaus sind der Abriss zweier Gewerbecomplexen und die Beseitigung von Teilen einer Kleingartenanlage in Weigsdorf-Köblitz in Vorbereitung. Die zugehörigen Flächen dieser Immobilien stehen künftig u. a. als Retentionsraum zur Verfügung.

Schutzzielanpassung

Als Schutzziel für bebaute Ortslagen gilt im Freistaat Sachsen die Empfehlung, einen Hochwasserschutz vor einem 100-jährlichen Ereignis zu sichern.

Die gegenwärtig in Bearbeitung befindlichen Planungen (nachhaltige Wiederaufbauplanung und Risikomanagementplanung) für das Cunewalder Wasser werden gewässerbezogene Maßnahmen und Schutzziele in Abhängigkeit konkreter örtlicher Bedingungen, wie die Flächenverfügbarkeit, unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit (Nutzen-Kosten-Verhältnis) und Wirksamkeit (regional, überregional) ausweisen. In diesem Zusammenhang erfolgt u. a. die Erstellung von Hochwassergefahren- und Risikokarten (Abbildung 9-90).



Abbildung 9-89: Ausschnitt aus der Sächsischen Zeitung vom 13.11.2012

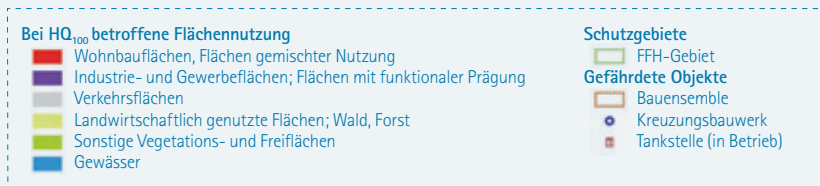


Abbildung 9-90: Nichtmaßstäblicher Auszug aus der Hochwasserrisikokarte HQ₁₀₀ (Quelle: eta AG, 2012)

Anpassung von Einsatzplänen

Infolge des Hochwassers wurden Umstrukturierungen in der Wasserwehr u. a. durch die Neueinteilung der Einsatzgebiete der drei vorhandenen Ortswehren vorgenommen, die Geräteausstattung erhöht und die Neubeschaffung von weiteren Fahrzeugen durchgeführt. Die bestehende Satzung wurde diesbezüglich ergänzt und aktualisiert. Des Weiteren befindet sich die Organisation weiterer freiwilliger Helfer unter Nutzung der Vereinslogistik in Vorbereitung. Außerdem plant die Gemeinde die Einrichtung eines zusätzlichen Warnsystems (voraussichtlich über Mobiltelefone) zur Information der unmittelbaren Gewässeranlieger bei Hochwasser.