



Das Lebensministerium



Ereignisanalyse

**Hochwasser August 2002
in den Osterzgebirgsflüssen**



Freistaat  Sachsen
Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie



Gewässer (-abschnitt)	Anzahl	Abgeschätztes Gesamtvolumen [m ³]
Müglitz (Bärenhecke, Glashütte, Schlottwitz)	5	2.800
Rote Weißeritz (Rabenauer Grund)	3	4.900
Wilde Weißeritz (oh. Edle Krone)	2	3.400

Tabelle 3-2: Anzahl der Hangrutschungen und Gesamtvolumen

Der Gleisunterbau der Müglitztalbahn wurde allein durch Erosion und Ablagerung auf einer Streckenlänge von 9,5 km so geschädigt, dass das gesamte Schotterbett und teilweise der komplette Unterbau erneuert werden mussten. Überströmte Brückenauffahrten wurden zum Teil vollständig abgetragen. Ungünstig wirkte sich hier die Trasierung aus, die über große Strecken auf dem Talgrund oder auf einem künstlichen Damm, der gleichzeitig Uferböschung ist, verläuft. Die Erosion der Straßendämme nahm besonders an der Müglitz, der Roten und Wilden Weißeritz und örtlich an der Triebisch bedeutende Ausmaße an. Das relativ feinkörnige Material des Straßenunterbaus konnte auch bei geringeren Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten auf dem Vorland transportiert werden.



Abbildung 3-4: Vollständige Erosion der rechten Auffahrt der Brücke zur Kläranlage Miltitz an der Triebisch (Foto: LTV, 2002)

Resümee: Der Feststoffeintrag aus Quellen, die nicht vom Hauptgewässer selbst erodiert wurden, sind punktuell als besonderer Gefahrenschwerpunkt in Erscheinung getreten. Der Anteil an der Gesamtgeschiebemenge war eher gering. Ein großer Anteil der Geschiebemenge stammt dagegen aus dem Überschwemmungsgebiet, wo vorwiegend künstliche Aufschüttungen abgetragen wurden und damit erheblich zu den Ablagerungsmengen beitragen.

3.3 Erosion und Ablagerung im Gewässerbett

Die betrachteten Flüsse weisen Gerinnequerschnitte auf, die über große Strecken künstlich ausgebaut sind. Der Ausbau reicht von der Festlegung der Linienführung in Form einer Steinpackung oder -schüttung als Längswerk in Höhe des Mittelwasserspiegels bis zur schweren Pflasterung des gesamten Profils oder massiven Ufermauern von der Sohle bis in Geländehöhe. Eine Befestigung ist häufig auch außerhalb der Siedlungsbereiche zu finden, um landwirtschaftliche Flächen und Verkehrswege zu schützen. Selbst stark bewachsene und damit einen natürlichen Eindruck erweckende Fließstrecken weisen oft eine künstliche Uferbefestigung auf, womit das unkontrollierte Mäandrieren verhindert werden soll. Anthropogen völlig unbeeinflusste Ufer sind nur in felsigen oder blockigen Flussabschnitten sowie teilweise in Waldbereichen zu finden.

Den während des Hochwassers 2002 aufgetretenen Strömungsverhältnissen waren die vorhandenen Uferbefestigungen in vielen Abschnitten nicht gewachsen. Auf Grund der hohen Wasserstände wurden auch fast durchgängig Bereiche erfasst, die ohnehin nicht gegen Erosion geschützt sind. Die naturnah befestigten Uferabschnitte sind ebenfalls teilweise beschädigt worden. Insgesamt ist aber die Tendenz zu verzeichnen, dass insbesondere bei Uferdauerbestockung nur lokale Schäden an besonders exponierten Stellen auftraten, beim Versagen künstlicher Befestigungen wird dagegen oft eine „Kettenreaktion“ ausgelöst: Das hinter der Befestigung anstehende Material ist leicht erodierbar, es kommt zur Hinterspülung weiterer Ufermauern und die Schadstellen erreichen schnell große Längen.

Das erodierte Material wurde bei ausreichender Transportkapazität als Geschiebe fortgeführt und stromab im Flussbett oder auf dem Vorland abgelagert. Diese Geschiebeprozesse traten während des Hochwassers 2002 in einem Umfang auf, der in den Flüssen eines alten Gebirges vergleichsweise selten beobachtet wird, da die Sohle nur wenig Geschiebepotenzial bietet. Erst die extrem hohen Abflussspitzen haben natürlich oder künstlich im Laufe der Jahrzehnte abgelagerte Feststoffpotenziale mobilisiert, die sonst nicht vom Wasser erreicht werden. Die außergewöhnlich große Fülle der Hochwasserganglinie ermöglichte lang andauernde Erosionsprozesse. Während des Ereignisses konnten sich Sedimentations- und Erosionsschwerpunkte verlagern, ein Prozess der sich bei natürlichen Gewässerbetten in der Abfolge mehrerer kleiner Hochwasser auch abspielt, bei anthropogen beeinflussten Flüssen durch die zwischenzeitlichen „Aufräumarbeiten“ aber immer wieder unterbrochen wird.

Die Materialbewegungen bewirkten großräumige Profilveränderungen bis zur Verlagerung des Gewässerbettes. Diese, in naturnahen Gewässerabschnitten bei Extremereignissen „normalen“ Prozesse, verursachten in den dicht besiedelten Tälern des Osterzgebirges zwangsläufig große Schäden.

Besonders die Ablagerung von Geschiebe im Flussprofil, teilweise mit einer völligen Auffüllung bis über Geländehöhe, hatte in Siedlungsgebieten verheerende Auswirkungen auf die Wasserspiegellage und damit die Ausdehnung der Überschwemmungsfläche. Gezielte Vorkehrungen zum Rückhalt des Geschiebes stromauf gefährdeter Ortslagen beschränkten sich bisher auf wenige kleine Nebenbäche und waren an den Hauptgewässern nicht vorgesehen.

Von Erosion mit großer Rückgriffweite waren auch Uferbereiche mit künstlicher Auffüllung betroffen. Nach dem Hochwasser stellt diese Geschiebequelle weiterhin eine erhebliche Gefahr dar. Bei der Erstberäumung der aufsedimentierten Gewässerabschnitte wurde das Geschiebematerial zur provisorischen Ufersicherung oft lose auf die Böschungen geschüttet oder zur Verfüllung von Kolken verwendet. Erst im Laufe der Zeit werden diese Uferabschnitte mit einer definierten Sicherung versehen werden. Zwischenzeitlich steht damit auch bei kleineren Hochwasserereignissen ein hohes Geschiebepotenzial zur Verfügung.

Nach dem Hochwasser erfolgte im Rahmen der Schadenserfassung eine quantitative Aufnahme der erodierten und sedimentierten Volumina. Die zusammengefassten Ergebnisse werden im Folgenden für die einzelnen Flüsse aufgeführt.

Tabelle 3-3: Beobachtete Erosions- und Sedimentationsmengen (Quelle: LTV, 2004)

Gewässer	Erosion [m ³]	Sedimentation [m ³]
Biela	500–1.000	750–1.600
Gottleuba	15.000–25.000	20.000–31.000
Seidewitz	12.000–24.000	6.000–9.000
Bahre	600–900	–
Müglitz	310.000	160.000
Lockwitzbach	5.000	5.000
Rote Weißeritz oh. TS Malter	215.000	215.000
Rote Weißeritz uh. TS Malter	71.000	10.000
Wilde Weißeritz uh. TS Klingenberg	70.000	45.000
Vereinigte Weißeritz	25.000	12.500
Wilde Sau	7.000	8.000
Triebisch	280.000	110.000
Ketzerbach	23.000	–

Die teilweise hohen Differenzen zwischen Erosions- und Ablagerungsvolumina in Tabelle 3-3 sind auf den Erhebungszeitraum zurück zu führen. Während die Erosionsmengen nach dem Ereignis vorwiegend anhand der Böschungsschäden abgeschätzt werden konnten, ist die Angabe der sedimentierten Volumina mit großen Unsicherheiten behaftet, da teilweise die Datenerhebung bei erhöhtem Wasserstand oder nach der Beräumung erfolgte. Eine mögliche Änderung der Sohllage um wenige Dezimeter konnte oft nach dem Ereignis nicht zweifelsfrei bestätigt oder widerlegt werden, da keine verlässlichen Angaben zum Ausgangszustand vorlagen.

Der Vergleich der Flussgebiete untereinander zeigt ähnliche Zusammenhänge zwischen den hydrologischen und hydraulischen Parametern einerseits und den Transportprozessen andererseits. Zur Illustration wurde die Abflussfülle an der Mündung der Flüsse dem Erosionsvolumen gegenübergestellt (siehe Abbildung 3-5). In dieser Form wird der Vergleich unabhängig von den unterschiedlichen mittleren Wiederkehrintervallen.

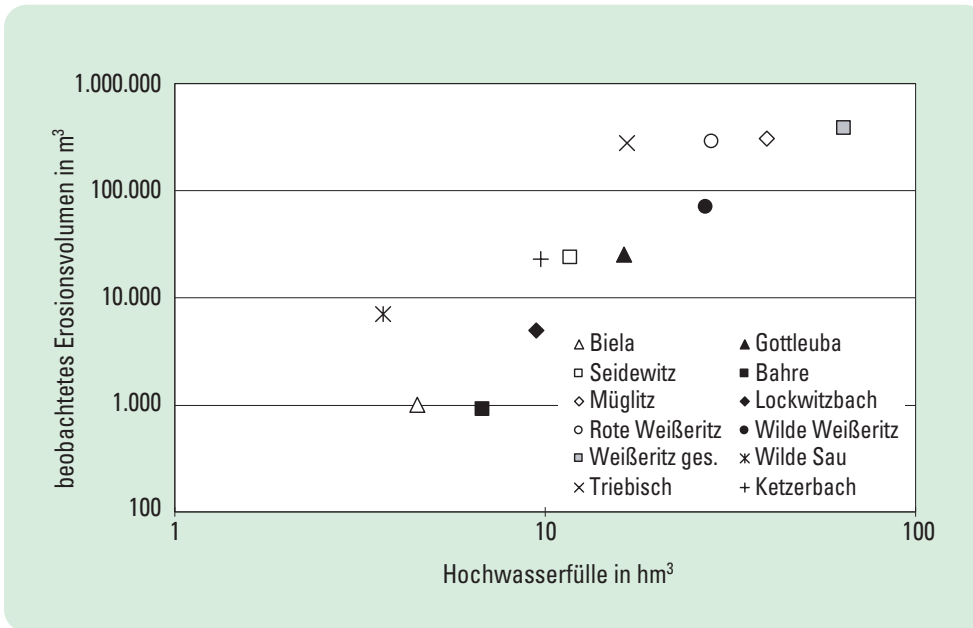
Die **Biela** verläuft auf ihrer gesamten Länge im Elbsandsteingebirge. Das Flussbett ist in naturnahen Abschnitten durch Felsblöcke bis zu mehreren Meter Durchmesser geprägt. Ein Geschiebeeintrag in den Flussabschnitt unterhalb der Mündung des Cunnersdorfer Baches fand nicht in großem Maße statt. Im Stadtgebiet von Königstein wurde an 16 Stellen die Ufermauer beschädigt beziehungsweise zerstört. Die daraus resultierenden Materialmengen waren gering.

An der **Gottleuba** und ihren Nebenflüssen überwogen die Prozesse der Seitenerosion, die sowohl in den naturnahen Abschnitten als auch an befestigten Ufern zu beobachten waren. Konzentrierte Sedimentationsbereiche mit maßgeblichen Auswirkungen auf die Wasserspiegellage traten nicht auf. Die Nachrechnung der Transportkapazitäten weist eine ausgeprägte potenzielle Ablagerungsstrecke in der Gottleuba oberhalb Neundorf aus, bei dem Hochwasser 2002 hat sich dieses ungünstige Geschiebeszenario aber nicht realisiert.

Die **Müglitz** zeichnet sich durch ein sehr heterogenes Bild hinsichtlich Gefälle, Querschnitt, Uferbefestigung und Linienführung aus, was sich in der uneinheitlichen Verteilung von Erosion und Sedimentation während des Hochwassers widerspiegelt. Es können keine ausgeprägten Erosions- oder Ablagerungsstrecken festgestellt werden. Die Transportprozesse wurden neben den Gefälleverhältnissen auch durch die vielen scharfen Flusskrümmungen, Ausbruchwege und Querbauwerke beeinflusst. Maßgeblichen Anteil an der Bildung von Sedimentationen hatten auch die verklausten Brücken. Zum Beispiel wurde die Straßenbrücke an der Krugmühle oberhalb Schlottwitz bis zur Unterkante mit Geschiebe versetzt.

Die Geschiebemobilisierung erfolgte hauptsächlich durch Seitenerosion, Tiefenerosion trat nur vereinzelt und in geringem Ausmaß in Erscheinung. Für die Seitenerosion in den

Abbildung 3-5:
Erosionsvolumen und Fülle
der Hochwasserwelle
August 2002



Siedlungen waren die schlecht unterhaltenen und damit wenig standsicheren Ufermauern mit verantwortlich. Der Bruch der Uferbefestigung legte oftmals sehr leicht erodierbare Aufschüttungen frei. Damit setzte ein dynamischer Prozess ein, der sich an mehreren Stellen des Müglitztales in großem Ausmaß abspielte:

- Das feinkörnige ungeschützte Material in der Talsohle wurde sehr schnell abgetragen.
- Das Gewässerbett erweiterte sich auf das Mehrfache der ursprünglichen Breite.
- Das in sehr großer Menge anfallende Geschiebe lagerte sich nach kurzer Transportstrecke ab und bewirkte eine starke Sohlaufhöhung.

Abbildung 3-6: Vollständige Erosion des Bahndammes im Müglitztal (Beachtenswert ist die freigelegte alte Stützmauer, die dem Fluss früher ein breiteres Bett einräumte.) (Foto: LTV, 2002)



- Im ungünstigen Fall kam es zum Ausbruch der Hauptströmung.
- Durch Erosion im nun verstärkt überströmten Vorland bildete sich ein neues Gewässerbett.

Die flussbegleitende Straße war dabei als Ausbruchsweg prädestiniert.

Im Vergleich zu den anderen betroffenen Flüssen waren die transportierten Geschiebemengen im Müglitztal wahrscheinlich am größten. Die überschlägige Berechnung der Transportkapazität ergab Werte von 1.000 bis 4.000 m³, die während des Ereignisses durch einen Querschnitt transportiert werden konnten. Dabei wurde über Abschnitte von etwa einem Kilometer Länge gemittelt. Spitzenwerte dürften deutlich höher gelegen haben. Unmittelbar nach dem Hochwasser wurden allerdings sämtliche morphologischen Veränderungen durch Baggerung wieder rückgängig gemacht, was auch erforderlich war, um die freie Vorflut und den Zugang zu den Ortschaften im Tal wieder herzustellen. Die oben aufgeführten beobachteten Erosions- und Sedimentationsmengen sind deshalb eher als zu gering einzuschätzen.

Seitenerosion und damit verbundene Schäden an der Uferbefestigung dominieren die Geschiebeprozesse am **Lockwitzbach**. Die mobilisierten Mengen sind vergleichsweise klein. Unterhalb des Hochwasserrückhaltebeckens Reinhardtsgrimma trat verstärkt Ufererosion auf, diese Strecke liegt aber im nicht besiedelten Bereich. Insgesamt hatten die Geschiebeprozesse im Lockwitzbach nur geringen Einfluss auf die Schäden.

Die **Rote Weißeritz** weist im Oberlauf gegenüber der Wilden Weißeritz ein deutlich stärkeres Gefälle auf. Die Erosion der Ufer und der Sohle ist entlang der gesamten Fließstrecke von Schellerhau bis Kipsdorf sehr stark ausgeprägt. Die Ortslage Kipsdorf war von großflächigen Ablagerungen betroffen.



Abbildung 3-7:
Großer Böschungs-
abbruch am Prall-
hang in Edle Krone
(Wilde Weißeritz)
(Foto: LTV, 2002)

Im anschließenden Abschnitt bis zum Ortseingang von Schmiedeberg traten neben der Ufererosion auch umfangreiche Ablagerungen auf. Im Zentrum von Schmiedeberg sedimentierte das Geschiebe aus Roter Weißeritz und Pöbelbach unmittelbar unterhalb des Zusammenflusses, wodurch das Gewässerbett und die angrenzenden Flächen bis etwa 0,8 m über Gelände aufgefüllt wurden (siehe Abbildung 2-14). Der Abfluss fand dann links zwischen der Bebauung statt. Im weiteren Verlauf durch Obercarsdorf, Ulberndorf und Dippoldiswalde wurden die Ufer weiträumig erodiert. Unterhalb der Talsperre Malter traten im Bereich des Rabenauer Grundes starke Erosionen auf, wobei insbesondere die Trasse der Schmalspurbahn von Freital-Hainsberg nach Kipsdorf fast vollständig abgetragen wurde. In Freital-Hainsberg lagerte sich das Geschiebe unmittelbar ab dem Beginn der Talaufweitung ab.

Die **Wilde Weißeritz** war während des Hochwassers nahezu auf der gesamten Fließlänge von einer sehr starken Geschiebebewegung betroffen. Im Bereich ab Rehefeld bis Dorfhain stammt das transportierte Geröll aus den Uferbereichen und in einigen Abschnitten aus der Sohle. Verlagerungen des Gewässerbettes und Übersarungen der Wiesen in der Talaue traten an vielen Stellen auf. Auch unterhalb der Talsperren war der Geschiebetransport sehr ausgeprägt, wie die Ablagerungen neben dem Gewässer beweisen. In Edle Krone kam es unmittelbar oberhalb der Mündung des Höckenbaches zu massiver Erosion und dem Abrutschen der zum Teil künstlichen Aufschüttungen für Straße und Siedlungsbereiche (Abbildung 3-7). In diesem Bereich weist die Wilde Weißeritz ein steiles Gefälle bei gleichzeitig engen Krümmungen auf. Zwischen Edle Krone und Tharandt wurden mehrere hundert Meter des Ufers bis auf den anstehenden Fels erodiert. Ebenso wurden abschnittsweise der Straßen- und Eisenbahndamm abgetragen. Dieses Material lagerte sich in Tharandt im Gewässerbett ab. Zwei in den Abflussquerschnitt gestürzte Brücken, die teilweise verklebte Eisenbahnbrücke und der Einsturz alter Ufermauern begünstigten diesen Prozess. Die Flusssohle lag nach dem Ereignis auf

einer Länge von mehr als einem halben Kilometer etwa zwei Meter über dem ursprünglichen Niveau, was einem Sedimentvolumen in diesem Bereich von mehr als 10.000 m³ entspricht. Ablagerungen kiesigen und sandigen Materials waren rechts des Flusses im Strömungsschatten des Cottabaues in einer Höhe bis zu einem Meter aufgetreten. Ab dem Bahnhof Tharandt trat wieder Seitenerosion auf, wovon vorrangig der Bahndamm betroffen war. Unmittelbar vor der Ortslage Freital-Hainsberg weitet sich das Tal auf und das Geschiebe lagerte sich auf der natürlich vorgezeichneten Fläche links des Gewässerbettes ab.

Die Verringerung des Gefälles noch vor dem Zusammenfluss zur **Vereinigten Weißeritz** schützte das Stadtgebiet von Freital vor einem größeren Geschiebeeintrag. Im Plauenschen Grund sind dagegen die Platzverhältnisse sehr beengt und das Gefälle größer. Das Flussufer wird vielfach von künstlichen Böschungen und sehr steilen bis felsigen Prallhängen gebildet. Das Geschiebe stammte vorrangig vom Bahndamm unmittelbar oberhalb des Felsenkellers, aus dem Unterbau des Gleiskörpers und aus naturnahen Uferbereichen. Die Gefälleverhältnisse und die Verklauung der Brücke am Felsenkeller erzwangen wiederum eine Sedimentation in diesem Bereich. Im Stadtgebiet von Dresden liefen Geschiebeprozesse im Gewässerbett nur noch in geringem Maße ab, die massive Ufersicherung ist hier nur örtlich geschädigt worden und es kam zur Sedimentation. Als besondere Gefährdung erwiesen sich die Ablagerungen im Bereich des „Weißeritzknicks“, die hier zu einer Einengung des Fließquerschnittes und vermehrtem Austritt des Wassers aus dem Gerinne führten. Im Überschwemmungsgebiet in Dresden-Löbtau und Dresden-Friedrichstadt und im Gebiet des Bahnwerkes Dresden Altstadt ist es dagegen zur Erosion von Straßen, Fußwegen, Gleisanlagen und anderen unbefestigten Flächen gekommen. Die Fließgeschwindigkeiten waren teilweise so hoch, dass der Asphalt-Straßenbelag aufgerollt und die zwischen den Straßenbahnschienen liegenden Betonplatten und das Straßenpflaster abtransportiert wurden.

Die **Wilde Sau** ist in dem steilen Abschnitt unterhalb Klipphausen (durchschnittliches Gefälle drei Prozent) bis zur Ortslage Constappel durch eine weitgehend natürliche Geschiebedynamik gekennzeichnet. Erosions- und Ablagerungsbereiche treten in stetigem Wechsel auf. Im unteren Bereich des Saubachtales verringert sich das Gefälle signifikant, an mehreren Stellen hat sich das Geschiebe konzentriert abgelagert, so dass auch bei mittlerem Abfluss kaum ein Freibord vorhanden ist. In Constappel kam es auf einigen hundert Meter Länge zur Erosion des nur schwach befestigten Ufers. Unmittelbar stromab der alten Steinbogenbrücke ist rechts eine Ufermauer abgetragen worden, was zur Gefährdung eines Wohngebäudes führte. Das im Ort erodierte Material sedimentierte mit einer Mächtigkeit von einem halben Meter unterhalb eines kleinen Sohlabsturzes im ausgebauten Gewässerabschnitt. Die transportierten Feststoffmengen sind in der Wilden Sau wesentlich geringer als im Müglitz- und Weißeritzgebiet und stellen hinsichtlich des Schadenpotenzials nur ein untergeordnetes Problem dar.

Die **Triebisch** verläuft ab dem Tharandter Wald in einem künstlich festgelegten Gewässerbett. Auf alten Landkarten ist der ehemals stark mäandrierende Verlauf noch zu erkennen, der zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten begradigt wurde. Infolge Überlastung oder schlechtem Unterhaltungszustand wurde im Abschnitt von Mohorn bis Niedermunzig die Ufersicherung, meist Steinsatz oder Schüttung, und der anstehende Auekies oder Auelehm auf längeren Strecken erodiert. Der uferbegleitende Gehölzsaum wurde ebenfalls auf Grund einer teilweise ungünstigen Artenzusammensetzung geschädigt. Die Rückgriffweiten betragen örtlich über 10 Meter. Der Anteil feiner und feinsten Kornfraktionen ist auf Grund des lößbedeckten Einzugsgebietes relativ hoch, was auch die Diskrepanz der nach dem Ereignis aufgenommenen Erosions- und Sedimentationskubaturen erklärt. Unterhalb Niedermunzig trat ebenfalls Ufererosion auf, wobei auch massive Ufermauern sowie nicht ausreichend gesicherte Straßenböschungen abgetragen wurden. Im Stadtgebiet von Meißen ist das gesamte Gewässerbett gepflastert, hier kam es an den Böschungen und der Sohle zu lokalem Verlust der Pflasterung und entsprechender Erosion des anstehenden oder aufgeschütteten Bodens. Teilweise wurde Material auch oberhalb der Pflasterung aus Wegen und Freiflächen abgetragen. Vielfach sedimentierte das Geschiebe unmittelbar unterhalb des Abtragungsortes. Die relativ großen Erosionsvolumina lassen den Schluss zu, dass es in weiten Abschnitten zu Sohlerrhöhungen gekommen ist, da die Ablagerungsmengen neben dem Gewässerbett wesentlich geringer als an der Müglitz und Roten Weißeritz waren. Oberhalb Niedermunzig lagerten sich Gerölle auch auf dem Vorland ab. In Meißen wurden Ablagerungshöhen auf der Gewässersohle von bis zu einem Meter beobachtet, die allerdings nicht immer klar von den langjährigen Anlandungen in diesem Bereich zu unterscheiden waren.

Die Geschiebeverhältnisse am **Ketzerbach** unterscheiden sich von denen an den weiter stromauf in die Elbe mündenden Flüssen wesentlich. Das Gewässerbett verläuft fast ausschließlich in Sedimentationsbereichen von Auelehm oder

Sand. Grobkörnige Sedimente stehen kaum zur Verfügung. Transportierter Kies und Schotter stammen meist aus künstlichen Aufschüttungen und Ufer- oder Sohlbefestigungen. Die Ufererosion hat sich als stark abhängig vom Bewuchs, der als natürliche Befestigung wirkt, gezeigt. Typisch war eine durchgängige Abtragung der Ufer in Bereichen, die nur mit Gras bewachsen waren. Örtlich wurde das Gewässerbett stark aufgeweitet (Abbildung 3-8). Eine maßgebliche Ablagerung nichtbindiger Sedimente konnte auf wenigen Abschnitten festgestellt werden, so in der Ortslage Piskowitz. Die feinkörnigen Geschiebebestandteile und Schwebstoffe sedimentierten gleichmäßig verteilt in den Überschwemmungsgebieten und an den Ufern beziehungsweise wurden bis in die Elbe transportiert. Das Hochwasser im August 2002 hat damit einen Beitrag zu den ständig zu beobachtenden Auflandungen der Uferböschungen auch bei kleineren Hochwassern geliefert. Diese fortschreitende Profileinengung führt in den Ortslagen zur erheblichen Reduzierung der Abflusskapazität, besonders betroffen sind Pinnewitz, Ziegenhain und Wahnitz.

Abbildung 3-8: *Erosion und Gewässerbettverlagerung am Ketzerbach unterhalb Mertitz (Foto: LTV, 2002)*



Resümee: Im gesamten Untersuchungsgebiet spielte sich die Geschiebebewegung sowohl in den Fließgewässern als auch im Überschwemmungsgebiet ab. Die transportierten Feststoffmengen gingen weit über das hinaus, was bei kleineren Hochwasserereignissen im Untersuchungsgebiet beobachtet wird, bei denen nur die Gewässerbetten von der Geschiebebewegung betroffen sind. Die Geometrie der Abflussquerschnitte wurde über große Strecken stark verändert, im Allgemeinen verbreitert. Anthropogen geprägte Uferformen erwiesen sich oft als ergiebige Geschiebequellen. Die massive Ablagerung im Gerinne betraf mehrere größere Siedlungsbereiche.

Wie die historischen Ereignisse zeigen, ist örtlich mit vergleichbaren Ereignissen in Wiederkehrintervallen von einigen Jahrzehnten zu rechnen. Ein das gesamte Osterzgebirge erfassendes Ereignis mit flächendeckend intensiver Ausprägung der Geschiebebewegung ist wesentlich seltener.

3.4 Treibgut

Die hohen Wasserstände und großen Fließgeschwindigkeiten in den Gerinnen und auf den Vorländern führten zu einem erheblichen Treibgutanteil in fast allen betrachteten Flüssen. Dieses Material lagerte sich im Flussbett, an den Ufern, auf dem Vorland und an Bauwerken in und am Fluss ab und war vielerorts eine wesentliche Schadensursache.

Nach der Herkunft lässt sich das Treibgut grob in drei Gruppen unterteilen:

- Bäume, die infolge Hangrutschung oder Erosion im Wurzelbereich (Ufer oder Vorland) umgestürzt sind und abgeschwemmtes Totholz,
- im Überschwemmungsgebiet gelagertes oder abgestelltes Material (Schnittholz, Sperrmüll, Kraftfahrzeuge),
- Teile von beschädigten ortsfesten Gebäuden, Schuppen, Brücken oder ähnlichem.

Das Treibgut hat an vielen Gebäuden und Einrichtungen Schäden durch Anprall verursacht. Der verstärkte Staudruck auf Treibgutansammlungen an Wehranlagen und Brücken führte von der Beschädigung der Stahlwasserbauteile bis zum völligen Einsturz der Bauwerke.

Kraftfahrzeuge, die mit dem Wasser weggerissen wurden, erlitten in der Regel Totalschaden.

Bedingt durch die Strömungsverhältnisse wurden an mehreren Stellen hunderte Raummeter Treibgut konzentriert abgelagert, teilweise im Fluss. Besonders gravierend waren die mittelbaren Schäden infolge der vielen Verkläusungen (Verstopfung des Fließquerschnittes mit Treibgut). Vornehmlich an Brücken, aber auch an anderen Engstellen und Wehranlagen kam es zu massiven Treibgutansammlungen, die zur maßgeblichen Steigerung der Intensität der Überschwemmung auf dem Vorland führten. Gleichzeitig wurden durch das Umfließen der Brückenquerschnitte Feststoffe neu mobilisiert, vornehmlich aus überströmten Bahn- und Straßendämmen (siehe auch Abschnitt 3.2). Die Verlegung des Hauptquerschnittes begünstigte die Geschiebeablagerung mit dem Effekt eines weiteren Wasserspiegelanstiegs. Ansatzpunkt für Treibgutablagerungen an Brücken waren auch unter der eigentlichen Brückenplatte abgehängte Rohr- und Elektroleitungen, die bei entsprechendem Wasserstand wie ein Rechen wirkten.

Die Beräumung des Treibgutes wurde im gesamten Untersuchungsgebiet als eine der ersten Arbeiten nach dem Hochwasser in Angriff genommen. Sie erwies sich bei der noch mehrere Tage nach dem Ereignis anhaltenden erhöhten Wasserführung oft als schwierig, war aber notwendig, um die freie Vorflut und damit den unter den gegebenen Umständen erreichbaren Hochwasserschutz wieder herzustellen. Eine vollständige Dokumentation über die angefallenen Mengen liegt deshalb nicht vor.

An der **Biela** trat im Stadtgebiet von Königstein am Wehr der Papierfabrik Luisenthal ein Holzversatz auf. Die anfäng-

liche Beseitigung während des Ereignisses musste wegen des hohen Wasserstandes aufgegeben werden. Das stark bewachsene Ufer an den windungsreichen Flussabschnitten stromauf führte ansonsten zu einer wirksamen Rückhaltung des Treibgutes. Das Aufkommen war relativ gering.

Vor der Brücke der Staatsstraße S174 über die **Gottleuba** (oberhalb der Talsperre) bildete sich eine **Verkläusung** von am Ufer mitgerissenen Fichten. Bei der Beräumung wurde eine Holzmenge von ungefähr 500 Festmeter ermittelt. Weiterhin waren die Straßenbrücke am unteren Ortsende von Bad Gottleuba und der Gewässerbereich am Sandsteinwerk Rottwerndorf von größeren Treibgutablagerungen betroffen.

In Zuschendorf verkläuste die obere Brücke der Kreisstraße K 8760 über die **Seidewitz**, was zur großflächigen Überschwemmung im Siedlungsbereich führte.

Abbildung 3-9: Verkläuste und beschädigte Müglitzbrücke, Behelfsbrücke Schlottwitz oberhalb der Mündung des Trebnitzgrundbaches (Foto: LTV, 2002)



Die **Müglitz** war von Treibgut und den damit verbundenen Schäden besonders betroffen. Der Fluss trat fast durchgängig über die Ufer und riss im Vorland befindliche Gegenstände, wie Gartenlauben, Schuppen, Holzstapel, Autos, Bäume, Sträucher u. v. m. mit sich. Im Überschwemmungsgebiet befinden sich, wie in allen anderen Flusstälern auch, mehrere Kleingartenanlagen, die ein besonders großes Potenzial an schwimmfähigem Material bieten. Das vom Hochwasser führenden Gewässer aufgenommene Treibgut wurde vornehmlich an der nächsten unterhalb gelegenen Brücke vorgefunden bzw. verkläuste diese (Abbildung 3-9). Der gesamte Flussschlauch der Müglitz wurde durch das Ereignis mit Treibgut belastet (Tabelle 3-4).

Der **Lockwitzbach** ist außerhalb der Ortschaften fast durchgängig von Gehölzen gesäumt. Das abgeschwemmte Holz hat sich dementsprechend an den ersten Brücken der Ortschaften angesammelt. Die Treibgutproblematik kann am Lockwitzbach als weniger maßgeblich betrachtet werden.

Ortsbezeichnung	Abgelagertes Material	Ablagerungsschwerpunkt	Menge [Raummeter]
Lauenstein / Zufahrt Kläranlage	vorwiegend Holz	Wehr	240
Lauenstein / uh. Zufahrt Kläranlage	vorwiegend Holz	Verkehrsbrücke	100
Bärenstein / Schloßmühle	vorwiegend Holz	Verkehrsbrücke	350
Bärenstein / Bärenklau	vorwiegend Holz	Verkehrsbrücke	600
Bärenhecke / Bäckerei	vorwiegend Holz	Wehr	100
oh. Glashütte / Lohmühle	vorwiegend Holz	Verkehrsbrücke	550
Glashütte / Wehr Kohlbachbrücke	vorwiegend Holz	Wehr	50
Glashütte / Kohlbachbrücke	vorwiegend Holz	Verkehrsbrücke	120
Glashütte / Dresdner Straße	vorwiegend Holz	Verkehrsbrücke	450
Schlottwitz / Abzweig Trebnitzgrund	vorwiegend Holz	Verkehrsbrücke	450
Schlottwitz / Schule	Autos	Flussbett	–
Schlottwitz / Neumannmühle	Holz/Abfall	Verkehrsbrücke	100
Schlottwitz / Brücke B178	Holz/Abfall	Verkehrsbrücke	50
Mühlbach	Holz/Abfall	Verkehrsbrücke	250
Mühlbach / Wehranlage	Holz/Abfall	Wehr	600
Burkhardswalde / uh. Bahnhof	Holz/Abfall	Verkehrsbrücke	80
Weesenstein / Brücke Schulstrasse	Holz/Abfall	Verkehrsbrücke	keine Angaben
Weesenstein / Brücke B178	Holz/Abfall	Verkehrsbrücke	400
uh. Weesenstein / Abzweig Falkenhain	Holz/Abfall/Autos	starke Krümmung	500
Dohna / Papierfabrik	Holz/Abfall	Wehr	600
Dohna / BAB	Holz/Abfall	Verkehrsbrücke	400

Tabelle 3-4: Schwerpunkte der Treibgutablagerung an der Müglitz

An der **Roten, Wilden und Vereinigten Weißeritz** war der Treibgutunfall auf Grund der starken Ufererosion und der ausgedehnten Überschwemmungsflächen sehr groß und führte an vielen Brücken zur Verklauung. Alle Ortschaften waren von dem damit erzeugten Aufstau betroffen. Durch die flussbegleitenden Straßen und Bahnlinien ist die Anzahl der Brücken zudem sehr hoch. Teilweise konnte die Verklauung von Brücken nach dem Hochwasser nicht mehr zweifelsfrei festgestellt werden, da diese während des Ereignisses völlig zerstört wurden. Einige Brückenstandorte zeichnen sich durch ein besonders hohes Gefahren- und Schadenspotenzial für das infolge Verklauung überschwemmte Vorland aus. Neben allen Ortslagen an der Roten Weißeritz sind hier die Brücken in Tharandt (Wilde Weißeritz) sowie an der Bienertmühle und Löbtauer Straße (Vereinigte Weißeritz) in Dresden zu nennen.

Tabelle 3-5: Verklauung und Zerstörung von Brücken (Weißeritz)

Gewässer	Anzahl der Brücken		
	gesamt	verklaut	zerstört
Rote Weißeritz	83	>9	7
Wilde Weißeritz	55	7	>17
Vereinigte Weißeritz	56	6	4

Das Treibgut im oberen Flusslauf der **Wilden Sau** setzte sich hauptsächlich aus Zivilisationsmüll und fortgeschwemmten Gegenständen aus Gartenbereichen der Ortslagen Grumbach und Wilsdruff zusammen. Unterhalb der Brücke der Bundesautobahn A4 bildeten sich in dem mit ungepflegtem Uferbewuchs bestandenen Bereich Verklausungen und Ablagerungen. Die Durchlassfähigkeit der Brücken in Klipphausen und Constappel wurde kaum beeinträchtigt, für die Beräumung des angeschwemmten Treibgutes war keine maschinelle Hilfe erforderlich. Im naturnahen Saubachtal sind etliche größere Bäume durch Unterspülung oder kleinere Hangrutschungen in den Fluss gestürzt und zum Teil fortgeschwemmt. Oberhalb Constappel kam es durch die Verringerung des Gefälles und den Uferbewuchs zur Ablagerung des Treibgutes.

Die **Triebisch** war besonders im Stadtgebiet von Meißen durch Treibgut aus den oberhalb liegenden Ortschaften belastet. Während des Hochwassers gelang es, einen Teil des an den Brücken angetriebenen Holzes sofort mit Baggern zu entfernen, womit eine vollständige Verlegung der Abflussquerschnitte verhindert werden konnte. Größere Treibholzmengen verwüsteten Flächen neben dem Gewässer, wobei besonders die ehemaligen Mühlgrundstücke betroffen waren. Im Oberlauf der Triebisch konnte die günstige Wirkung von auentypischen Ufergehölzen beobachtet werden, die einen wesentlichen Beitrag zum Rückhalt des Treibgutes in Bereichen mit geringem Schadenspotenzial leisteten.

Die Ufer des **Ketzerbaches** sind fast durchgängig von Bäumen bestanden. Tot- und Bruchholz, sowie Ablagerungen aus den Ortschaften wurden in großen Mengen transportiert, haben sich im größtenteils stabilen Uferbewuchs aber auch wieder verfangen. In einigen Dörfern kam es zu lokalen Verklausungen an Zäunen, die quer zur Fließrichtung und teilweise bis in das Flussbett errichtet waren. Hier konnten sich selbst kleinere Schwimmstoffe, wie Stroh, verfangen, was zu erhöhtem Aufstau und der zusätzlichen Gefährdung der nahen Bebauung führte. In der Ortslage Piskowitz lagerte sich im Mündungsbereich des Zscheilitzwassers auf Grund ungünstiger Strömungsverhältnisse ein Treibguthaufen von etwa 50 Raummeter ab, der zusammen mit Geschiebeablagerungen einen Rückstau erzeugte. Die Brücken am Ketzerbach waren von Verklausungen nicht betroffen.

Resümee: Aus den Beobachtungen zum Augusthochwasser 2002, aber auch in Auswertung vergangener Ereignisse, ist die enorme Bedeutung der Treibholzproblematik für den Schadensverlauf ersichtlich. Besonders betroffen waren die Müglitz und die Rote Weißeritz. Einige Brücken mit zu geringem Fließquerschnitt können bereits verklausen bei Durchflüssen, die einem 10-jährlichen Wiederkehrintervall zuzuordnen sind. Neben dem erforderlichen Umbau an besonders schadensträchtigen Punkten erhebt sich nicht zuletzt die Frage, inwieweit bei der Dimensionierung von Brücken an erfahrungsgemäß stark Treibgut führenden Flüssen zusätzliche Sicherheiten berücksichtigt werden sollten. Aber auch die potenziellen Quellen von Treibgut, wie abgelagerte Baumaterialien, Leichtbauten oder nicht auentypische Baumarten im Überschwemmungsbereich bedürfen in Zukunft einer stärkeren Beachtung.

3.5 Durchflusskapazität im Flussbett

Der Ausbau der Fließgewässer in den Ortslagen des Ost-erzgebirges diente in der Vergangenheit gleichermaßen dem Hochwasserschutz und dem Landgewinn. Der Bemessung der Gerinnequerschnitte lagen anfänglich sicher nur Erfahrungswerte, später hydrologische und hydraulische Untersuchungen zugrunde.

Als Kriterium für die Bestimmung der Durchflusskapazität des Flussbettes wurde einheitlich ein Wasserstand ohne Freibord verwendet. Dieser ausuferungsfreie Durchfluss ist in Ortslagen fast immer identisch mit dem schadlosen Durchfluss, wenn von der Zerstörung nicht standfester Uferbefestigungen abgesehen wird. In der freien Landschaft sind dagegen die morphologischen Prozesse der Umbildung des Flussbettes und die kurzzeitige Überschwemmung der Aue oft nicht als reparaturbedürftige Zerstörung anzusehen. Der über Jahrhunderte fortgeführte Ausbau der Gewässerbetten und die vielen Brücken unterschiedlichster Bauweise haben innerhalb der Ortslagen zu wechselnden Durchflusskapazitäten geführt. Während des Hochwassers im August 2002 wurden diese fast ausnahmslos überschritten. Infolge von Geschiebeablagerungen und Verklausungen stand vielerorts nur noch ein eingeschränkter Abflussquerschnitt zur Verfügung. In Tabelle 3-6 sind die Durchflusswerte und die Zuordnung zum statistischen Wiederkehrintervall für einige Ortslagen zusammengestellt. Die Werte wurden ohne Berücksichtigung einer möglichen Profiländerung für den Zustand Anfang des Jahres 2003, also nach dem Hochwasser, rechnerisch bestimmt. Es ist erkennbar, dass die Durchflusskapazitäten nur in wenigen Ortslagen das HQ(100) erreichen und sehr viele Problemstellen mit stark verringerter Leistungsfähigkeit bestehen. Vor dem Hochwasser ist die zur Verfügung stehende Fließfläche teilweise deutlich kleiner gewesen oder während des Ereignisses in einigen Ortslagen gänzlich mit Geschiebe aufgefüllt worden.

Auffällig sind die vergleichsweise großen Durchflusskapazitäten an der Gottleuba und Bahra. In diesem Flussgebiet wurde nach den verheerenden Hochwassern 1957 und 1958 durch den Bau mehrerer Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken der Hochwasserschutz überdurchschnittlich verbessert. Wenn auch nicht konsequent bis zur Mündung, so ist das Gerinne ebenfalls in vielen Abschnitten für große Durchflüsse ausgebaut. In allen anderen Flussgebieten fehlte diese durchgängige „Überarbeitung“ noch.

Angesichts der nach dem Hochwasser überarbeiteten HQ(T)-Werte stellt sich die Situation insbesondere der Brücken besonders dramatisch dar. Als allgemeine Orientierung für das Schutzziel kann hier in Anlehnung an das Sächsische Wassergesetz HQ(100) in Ortschaften gelten. Selbst wenn eine Verringerung der zur Verfügung stehenden Durchflussfläche infolge Geschiebe- oder Treibgutablagerungen nicht angesetzt wird, sind danach 238 von 621 Brücken, für die hydraulische Berechnungen im Rahmen der Hoch-

Tabelle 3-6: Durchflusskapazität und Hochwasserabfluss 2002 in Ortslagen

Gewässer	Ortslage	Ausuferungsfreier Durchfluss			Abfluss beim Hochwasser August 2002 [m³/s]
		in typischen Abschnitten [m³/s]	Wahrscheinlichkeit der Überschreitung ¹⁾	an Engstellen [m³/s]	
Biela	Königstein	35 bis 50	hoch	15 bis 20	50
Gottleuba	Bad Gottleuba	60	gering	–	60
	Pirna oh. Mdg. Seidewitz	120	gering	60	135
	Pirna uh. Mdg. Seidewitz	100	hoch	–	220
Bahra	Markersbach	45 bis 60	gering	–	30
Seidewitz	Liebstadt	25 bis 45	gering	–	40
	Pirna	30 bis 60	mittel	15 bis 25	100
Müglitz	Lauenstein (oh. Rotes Wasser)	60	gering	–	85
	Glashütte (uh. Brießnitzbach)	120	mittel	< 40	270
	Schlottwitz	150	mittel	< 55	320 bis 350
	Weesenstein	170	mittel	< 55	360
	Dohna	170	mittel	80	400
	Heidenau	180	mittel	–	> 400
Lockwitzbach	Reinhardtsgrimma	8	mittel	–	20
	Kreischa	20	hoch	–	45
	Dresden	25 bis 40	mittel	15	80
Rote Weißeritz	Kipsdorf	50 bis 60	gering	25	50
	Schmiedeberg (oh. Pöbelbach)	40 bis 75	mittel	30	80
	Schmiedeberg (uh. Pöbelbach)	55 bis 60	mittel	20	120
	Dippoldiswalde	30 bis 45	hoch	15	150
	Freital-Hainsberg	70 bis 80	mittel	25	260
Wilde Weißeritz	Dorfhain	20 bis 60	mittel	–	170
	Tharandt	60 bis 140	mittel	–	200
Vereinigte Weißeritz	Freital	140 bis 430	mittel	65	450
	Dresden	220 bis 420	mittel	75	> 450
Wilde Sau	Klipphausen	20	mittel	–	30
	Constappel	25	mittel	14	45
Triebisch	Mohorn-Grund	30	mittel	11	40
	Niedermunzig-Miltitz	30	hoch	–	150
	Robschütz	35 bis 60	hoch	–	160
	Stadt Meißen	100 bis 140	mittel	80	200
Ketznerbach	Wahnitz	20	hoch	–	60
	Wachnitz	70	mittel	–	90
	Zehren-Schieritz	30 bis 35	hoch	20	100

1) Die Angaben beziehen sich auf das mittlere Wiederkehrintervall eines Durchflusses, der größer als der Ausbaugrad in typischen Abschnitten ist:
hoch – kleiner als 20 Jahre,
mittel – 20 bis 100 Jahre,
gering – größer als 100 Jahre

wasserschutzkonzepte ausgeführt wurden, unterbemes- sen. Eine Übersicht gibt Tabelle 3-7. Die Erfahrungen der großen Hochwasser zeigen darüber hinaus, dass eine Be- messung nur für den Reinwasserabfluss allein ungenügend ist.

Abbildung 3-10: Unzureichender Brückenquerschnitt im aus- gebauten Trapezgerinne, Vereinigte Weißeritz, Dresden, Wernerstraße (Foto: LTV, 2002)



Tabelle 3-7: Anzahl der unterdimensionierten Brücken (aus Berechnung für Reinwasserabfluss)

Gewässer	Anzahl der Brücken		
	vorhanden	hydrau- lische Be- rechnung ausgeführt	Durchfluss- kapazität entspricht nicht dem Schutzziel
Biela	21	21	16
Gottleuba	52	52	16
Bahra	28	28	5
Mordgrundbach	15	15	2
Seidewitz	58	54	30
Bahre	10	9	9
Müglitz	94	87	43
Lockwitzbach	82	80	8
Niedersedlitzer Flutgraben	16	16	15
Rote Weißeritz	83	71	25
Wilde Weißeritz	55	52	9
Vereinigte Weißeritz	56	53	25
Wilde Sau	16	11	2
Triebisch	64	56	26
Ketzerbach	21	16	7

3.6 Schwachstellen

Wenngleich das Hochwasser im August 2002 nahezu ent- lang der gesamten Fließlänge der betroffenen Gewässer Schäden hervorgerufen hat, so ist doch festzustellen, dass in bestimmten Abschnitten ein besonders großes Gefahren- potenzial auftritt. Die Identifikation ist hinsichtlich der Vorsorge gegenüber kleineren Hochwasserereignissen von besonde- rer Bedeutung. Solche Schwachstellen zeichnen sich durch eine Kombination ungünstiger Faktoren aus, zum Beispiel:

- erosionsgefährdete Fließstrecke oberhalb einer Ort- schaft, in der nur eine geringe Transportkapazität vorliegt, und somit im Ereignisfall die Überschwemmung ver- stärkt wird,
- geringe Durchflusskapazität in der Ortschaft, besonders an Brücken, bei gleichzeitig hohem zu erwartenden Treib- gutanfall,
- nicht standsichere Ufermauern bei gleichzeitig zu gerin- ger Durchflusskapazität,
- künstliche Aufschüttungen mit hohem Schadenspotenzial (Bahn- und Straßendämme) im Überschwemmungsgebiet.

Unmittelbar nach dem Hochwasser wurde auf längeren außer- örtlichen Gewässerstrecken der gesamte Baumbestand auf etwa 10 Meter breiten Uferstreifen gerodet, offensichtlich mit dem Ziel, für kommende Hochwasserereignisse die Durchflusskapazität zu erhöhen und den Treibgut- anfall zu vermindern. In nicht technisch ausgebauten Abschnitten ist diese Maßnahme durchaus kritisch zu bewerten. Die Ero- sionsgefährdung der Ufer ist vorerst erhöht. Die Bäume hin- ter dem Uferstreifen sind durch die plötzliche Freistellung verstärkt sturzgefährdet. Ein natürlicher Treibgut- rückhalt ist nicht mehr gegeben.

Betroffen von Überschwemmungen bei extremen Hoch- wasserereignissen sind an allen betrachteten Flüssen fast sämtliche Mühlgrundstücke.

An der **Biela** haben sich nahezu in der gesamten Ortslage Königstein die Ufermauern als erosions- und einsturzgefähr- det erwiesen. In Verbindung mit der geringen Durchfluss- kapazität ist zudem häufig mit einer starken Belastung und dementsprechenden Schäden zu rechnen.

Wie das Hochwasser 2002 gezeigt hat, weist die **Gottleuba** vor allem in Pirna problematische Abschnitte auf. Die Brücken unterhalb der Bundesstraße B 172 ermöglichen nur eine gefahrlose Wasserableitung bis zum 20-jährlichen Ab- flussereignis (ca. 60 m³/s). Bei größerem Durchfluss ist mit Verklausungen zu rechnen, betroffen von einer Über- schwemmung sind große Teile der Innenstadt Pirnas.

An der **Seidewitz** sind insbesondere die Ortslagen Pirna- Zuschendorf und Pirna-Zehista bei Hochwasser gefährdet. Am oberen Ortsrand ist mit Treibgut zu rechnen, das sich vorzugsweise an den Brücken ablagern kann. Deren Durch- flusskapazität entspricht etwa dem 20-jährlichen Ereignis (35–40 m³/s).

Die **Müglitz** weist, ausgehend von den Beobachtungen zum Augusthochwasser 2002 aber auch bezogen auf das 100-jährliche Ereignis, fast durchgängig ein hohes Gefahrenpotenzial auf. Die Durchflusskapazität entspricht unterhalb Lauenstein im Allgemeinen einem statistischen Wiederkehrintervall von 50 Jahren. In allen Ortslagen queren allerdings etliche Brücken den Fluss, die eine weitaus geringere Durchlassfähigkeit aufweisen und damit auch durch Treibgut stark gefährdet sind. Die vielen Wehranlagen mit Aufbauten führen ebenfalls zur konzentrierten Treibgutablagerung und zusätzlichem Aufstau. Der über weite Strecken tief liegende Bahnkörper mit den dementsprechend niedrigen Brücken ist dabei als besonders kritisch anzusehen, Bahndamm und Gleiskörper stellen zudem ein leicht zu erodierendes Geschiebepotenzial dar. Geschiebeablagerungen in Ortschaften mit starkem Einfluss auf den Wasserstand waren in Glashütte, Schlottwitz und Weesenstein aufgetreten. Eine detaillierte Angabe der Fließstrecken, die bei einem erneuten extremen Ereignis von maßgeblicher Sedimentation betroffen sein können, wird nur mit einer vertieften Analyse der hydraulischen Verhältnisse einschließlich des Geschiebepotenzials und Feststofftransportes möglich sein. Die Erfahrungen aus historischen Hochwassern zeigen, dass besonders im Müglitztal der Feststofftransport (Geschiebe und Treibgut) ein entscheidender Gefahrenprozess ist, der bei allen Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden muss. Infrastruktur und Besiedlung im Tal sind bislang dieser Gefährdung nicht angepasst.

Am **Lockwitzbach** treten in den Ortslagen Reinhardtsgrimma und Kreischa die geringen Durchflusskapazitäten des Gerinnes in Verbindung mit dem teilweise schlechten Bauzustand der Uferbefestigungen als Schwachstellen in Erscheinung. In Dresden-Lockwitz sind die Brücken verglichen mit den Fließstrecken ober- und unterhalb bezüglich des Durchflusses deutlich geringer bemessen. Als maßgebliches Hindernis hat sich das Schwingwehr (Wehr Niedermühle) in Dresden-Lockwitz herausgestellt, da es während des Hochwassers nicht voll geöffnet werden konnte (siehe auch Abschnitt 7.3). Im Bereich des Teilungswehres am Abzweig zum Niedersiedlitzer Flutgraben kam es zu einer Geschiebeablagerung, die eine Beaufschlagung weit über der Durchflusskapazität des Flutgrabens und damit Überschwemmungen in Dresden-Niedersedlitz verursachte.

Bedingt durch die starke Besiedlung ist der Lauf der **Roten Weißeritz** oberhalb der Talsperre Malter durch eine Vielzahl von Gefahrenpunkten gekennzeichnet. Ausgeprägte Sedimentationsbereiche auf Grund der Gefälleverhältnisse finden sich in den Ortslagen von Kipsdorf, Schmiedeberg (unterhalb Mündung Pöbelbach) und Ulberndorf (oberes Ortsende). Diese Gefährdung wird durch das vorhandene Geschiebepotenzial aus künstlichen Aufschüttungen und nicht standsicheren Uferbefestigungen verstärkt. Als Verkläusungsschwerpunkte haben sich die Brücken in Kipsdorf, Schmiedeberg und Obercarsdorf herausgestellt. Vorzugsweise an den tief liegenden Brücken der Schmalspurbahn verhakt sich das Treibgut auf Grund der gegliederten Stahlkonstruktion. Der gesamte Rabenauer Grund mit Wanderweg und Schmalspurbahn ist bei großen Hochwasserereignissen grundsätzlich durch Erosion und Treibgut gefährdet.

Oberhalb der Talsperren Lehmühle und Klingenberg ist die Durchflusskapazität des Gewässerbettes der **Wilden Weißeritz** sehr gering, das Gefahren- und Schadenspotenzial sollte hier durch eine entsprechende Flächennutzung im Überschwemmungsgebiet weiter vermindert werden. Die Brücken sind grundsätzlich durch Verkläusung bedroht. Ab Dorfhain bis Tharandt sind Straße, Bahn und vereinzelt die Bebauung bei den beengten Platzverhältnissen zwangsläufig stark durch Überschwemmung und Feststoffprozesse gefährdet. Im Bereich Edle Krone ist eine Sicherung der Infrastruktur und Gebäude offensichtlich nur durch massiven Verbau möglich, um bei starkem Gefälle und ungünstiger Linienführung das Wasser schadlos ableiten zu können. Der Flussabschnitt in der Stadt Tharandt ist eine bevorzugte Ablagerungsstrecke für Treibgut und das oberhalb erodierte Geschiebe; ein gezielter Rückhalt der Feststoffe oberhalb der Ortslage ist erforderlich.

In Freital ist im Staubereich von Wehranlagen an der **Vereinigten Weißeritz** die Durchflusskapazität herabgesetzt, womit hier bevorzugte Ausgangspunkte für die Überschwemmung des Stadtgebietes bestehen. Zwischen Freital und Dresden hat sich der Bereich an der Felsenkellerbrauerei als problematisch erwiesen, da hier Geschiebeablagerungen im Bereich einer Brücke auftreten können, was in Verbindung mit der Verkläusung zum Ausbruch der Hauptströmung auf der linken Flussseite und damit zur massiven Schädigung der Bahntrasse und Straße führt. Unterhalb des Plauenschen Grundes sind die Überflutungen in den Abschnitten Hofmühlenstraße bis Würzburger Straße und am „Weißeritzknick“ (Löbtauer Straße) besonders kritisch, da von hier Wasser unkontrolliert in die Wilsdruffer Vorstadt, zum Hauptbahnhof sowie nach Dresden-Löbtau, Dresden-Friedrichstadt und in die Altstadt fließt. Unzureichende Uferhöhen, lokale Geschiebeablagerungen und tief liegende Brücken, die ein Verkläusungsrisiko darstellen, sind die Ursache. Auch die Brücken über das kanalisierte Flussbett bis zur Mündung in die Elbe stellen auf Grund ihrer in das Abflussprofil „eintauchenden“ Konstruktion ein Hindernis, besonders für die Abführung des Treibgutes, dar.

Die Gefahrenschwerpunkte an der **Wilden Sau** konzentrieren sich im Wesentlichen auf die Ortslagen Grumbach und Wilsdruff, in denen die Gerinne- und Brückenquerschnitte teilweise nicht ausreichend dimensioniert sind, was zur Überschwemmung in den Siedlungsbereichen führt. In Constappel erwies sich die Uferbefestigung als unzureichend, wodurch Wohngebäude gefährdet wurden.

Im Oberlauf der **Triebisch** ist die Ortschaft Mohorn-Grund durch Überschwemmung gefährdet. Die geringe Durchflusskapazität einiger Brücken begünstigt die Verkläusung. Betroffen ist vor allem die Wohnbebauung im engen Talgrund. Ab Niedermunzig bis Meißen ist ebenfalls die Durchflusskapazität auch in Ortslagen nicht ausreichend, um eine teilweise Überschwemmung der Bebauung zu verhindern. Besondere Gefahrenpunkte sind durch die zu engen Querschnitte der historischen Brücken an der Neidmühle und in Robschütz gegeben. In Meißen-Buschbad bildet sich im

Rückstaubereich eines Wehres und zweier Brücken ein bevorzugter Ausbruchsweg über die Straße. Unterhalb des Triebischtalwehres ist die Uferhöhe in einigen Abschnitten nicht ausreichend, die Abflussquerschnitte an den Brücken Jaspisstraße und Karl-Niesner-Straße sind gravierend kleiner gegenüber den anschließenden Gewässerstrecken und damit prädestinierte Verklausungsstellen.

Der **Ketzerbach** ist auf Grund der topografischen Verhältnisse wesentlich häufiger von Ausuferungen betroffen als alle vorgenannten Flüsse, die Flächennutzung in der Aue ist dem überwiegend angepasst. Die laufenden Anlandungen infolge des großen Schwebstoffeintrages aus den lößbedeckten Ackerflächen des Einzugsgebietes haben in mehreren Ortslagen (Wahnitz, Wahnitz, Prosit) zur Verschärfung der Überschwemmungsgefahr geführt.

3.7 Zusammenfassung

Das Hochwasser im August 2002 war im Osterzgebirge durch Abfluss- und Feststofftransportprozesse gekennzeichnet, die in ihrer Intensität und gleichzeitig flächenhaften Ausbildung bisher nur sehr selten oder nie in diesem Gebiet beobachtet wurden.

Im gesamten Untersuchungsgebiet war eine ausgeprägte Geschiebebewegung zu beobachten, die vorwiegend aus der Ufererosion mit Material versorgt wurde. Die Geschiebeablagerungen betrafen sowohl die Vorlandbereiche als auch die Gewässerbetten. Über einige Strecken veränderten Erosion und Sedimentation neben dem Flussprofil auch das Relief im Talgrund. Die künstliche Befestigung der Gewässerläufe konnte hier die Prozesse, die bei Extremereignissen eine naturnahe Landschaft prägen, nicht verhindern. Die morphologischen Änderungen haben sich vielerorts ungünstig auf die Wasserspiegellagen und damit auf die Ausdehnung der Überschwemmungsflächen ausgewirkt.

Die Spitzendurchflüsse lagen in den Flüssen, abgesehen von Gottleuba und Bahra, nahezu durchgängig über dem bordvollen Durchfluss. Alle Ortschaften in den Flusstälern waren von Überschwemmungen im Siedlungsgebiet betroffen.

Wie die Analyse der abgelaufenen Prozesse und die Zusammenstellung der wichtigsten Schwachstellen im Abschnitt 3.6 zeigen, resultierte die maßgebliche Hochwassergefährdung der Ortslagen im Untersuchungsgebiet aus den unzureichenden Abflussquerschnitten und der Erosionsgefährdung im Uferbereich. Überwiegend Brücken bildeten die Engstellen. Geschiebe- und Treibgutablagerungen wurden begünstigt beziehungsweise verschärften diese Probleme. Infolge der gewässernahen Besiedlung und teilweise ungünstigem Uferbewuchs war ein großes Treibgutpotenzial vorhanden. Die Uferbefestigungen erwiesen sich über weite Strecken als nicht ausreichend standsicher. Dadurch wurde der Eintrag großer Feststoffmengen in das Gewässer möglich. Die gewässernahe Lage von Bahn- und Straßentrassen ergaben oft ein großes Geschiebepotenzial, das bei Versagen der Ufersicherung oder bei Ausuferung schnell aktiviert wurde.