



Landestalsperrenverwaltung des
Freistaates Sachsen
Talsperrenmeisterei
Zwickauer Mulde/Weiße Elster
Muldenstraße, 08318 Neidhardtsthal

Gefahrenkarten

Gefahr durch Überschwemmung

im Bereich der Gemeinde:

Waldenburg

mit den Ortslagen Waldenburg und Schlagwitz

aufgestellt:

Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH
Ludwig-Hartmann-Str. 40
01277 Dresden

 **HYDROPROJEKT**
INGENIEURGESELLSCHAFT
Büro Dresden



Landestalsperrenverwaltung des
Freistaates Sachsen
Talsperrenmeisterei
Zwickauer Mulde/Weiße Elster
Muldenstraße, 08318 Neidhardtsthal

Los 1 – Zwickauer Mulde

in den Landkreisen Chemnitzer Land und Mittweida

Erläuterungsbericht Gefahrenkarte

Aufgestellt: Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH
Ludwig-Hartmann-Straße 40, 01277 Dresden

Bearbeitet: Dipl.-Ing. Henry Hille

Geprüft: Projektleiter

Gesehen: Büroleiter Dipl.-Ing. Wolfgang Holze

Datum: 8. August 2005

aufgestellt:

Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH
Ludwig-Hartmann-Str. 40
01277 Dresden

 **HYDROPROJEKT**
INGENIEURGESELLSCHAFT
Büro Dresden

Inhalt

1	Allgemeines	3
1.1	Zielstellung	3
1.2	Grundlagen	3
1.3	Vorgehensweise	3
2	Prozessanalyse	5
2.1	Hydrologie	5
2.2	Geschiebe	5
2.3	Gefahrenprozesse	5
3	Gefahrenkarten	9
4	Schlussfolgerungen, Empfehlungen	9

Anlagen

Plannummer	Inhalt
10.6.1	Gefahrenkarte für die Ortslage Waldenburg, Hochwasserereignis HQ20
10.6.2	Gefahrenkarte für die Ortslage Waldenburg, Hochwasserereignis HQ50
10.6.3	Gefahrenkarte für die Ortslage Waldenburg, Hochwasserereignis HQ100
10.6.4	Gefahrenkarte für die Ortslage Waldenburg, Hochwasserereignis HQ300
10.6.1-1	Gefahrenkarte für die Ortslage Schlagwitz, Hochwasserereignis HQ20
10.6.2-1	Gefahrenkarte für die Ortslage Schlagwitz, Hochwasserereignis HQ50
10.6.3-1	Gefahrenkarte für die Ortslage Schlagwitz, Hochwasserereignis HQ100
10.6.4-1	Gefahrenkarte für die Ortslage Schlagwitz, Hochwasserereignis HQ300

Abkürzungsverzeichnis

h_w	Wassertiefe
q	spezifischer Durchfluss, Abfluss bezogen auf einen ein Meter breiten Streifen des durchströmten Querschnittes
v	Fließgeschwindigkeit
HQT	Hochwasserereignis mit einer Wahrscheinlichkeit des einmaligen Auftretens in einem Zeitraum von T-Jahren (z. B.: die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des HQ100 besteht einmal in 100 Jahren)
HW_{HQT}	Zu erwartende Wasserspiegellage bei Eintreten des Ereignisses HQT
Fluss-km	Station der Gewässerachse in Kilometern
A I ... A IV	Alarmstufen am Hochwassermeldepegel

UK	Unterkante (z. B. einer Brücke)
HQ extrem	Hochwasserereignis, dessen Überschreitungswahrscheinlichkeit als gering eingestuft wird

Abbildungen

Abbildung 1: B km 57 + 345 (Nr. 28), Straßenbrücke B180 in Waldenburg	8
Abbildung 2: Modellstation 57.361 (Nr. 28), Straßenbrücke B180 in Waldenburg	8

Tabellen

Tabelle 1: Kriterien zur Intensität der Gefahrenart Überschwemmung	4
Tabelle 2: Scheitelabflüsse in den Ortslagen des Bearbeitungsabschnittes	5
Tabelle 3: Einordnung der Wiederkehrintervalle in die Alarmstufen	9

1 Allgemeines

1.1 Zielstellung

Die Gefahrenkarte stellt von Hochwasser ausgehende Gefahren für Menschen und Sachwerte in ihrer räumlichen Ausdehnung dar. Es werden damit Gebiete gezeigt, deren Nutzung wegen Naturgefahren eingeschränkt ist.

Die Gefahrenkarte ist fachliche Planungsgrundlage

- der Flächennutzung,
- des Objektschutzes,
- der Konstruktion von Bauwerken im Gefahrenbereich,
- von wasserbaulichen Schutzmaßnahmen,
- von Maßnahmen zur Schadensverminderung,
- der Alarmierung, Katastrophenabwehr und Evakuierung im Ereignisfall.

Die in der Gefahrenkarte verzeichneten Flächen sind nicht Gegenstand einer gesetzlich vorgeschriebenen Regelung, sie sind vielmehr fachliche Handlungsgrundlage für Behörden sowie private Eigentümer und Nutzer.

In der Gefahrenkarte Zwickauer Mulde, Ortslagen Waldenburg und Schlagwitz wird die Ausdehnung und Intensität der Gefahrenart Überschwemmung für mehrere Wahrscheinlichkeiten abgebildet.

Die Auswirkungen der Feststoffbewegungen (Geschiebe und Treibgut) auf die Abflussverhältnisse werden dabei berücksichtigt. Verweise auf andere Gefahrenarten, insbesondere die Ufererosion und Ablagerung von festen Stoffen außerhalb des Gewässerbettes, sind im HWSK enthalten und sollten bei der Gefahrenbeurteilung grundsätzlich berücksichtigt werden. Eine kartografische Darstellung bleibt der Fortschreibung der Gefahrenkarte vorbehalten.

1.2 Grundlagen

Die Gefahrenkarte ist Bestandteil des Hochwasserschutzkonzeptes Zwickauer Mulde, Los 1 und wurde auf gleicher Datengrundlage erstellt. Sie wurde für den Ist-Zustand des Gewässers und der bei Hochwasser überschwemmten Gebiete erarbeitet. Die Geländevermessung erfolgte im Zeitraum Juni bis August 2003.

1.3 Vorgehensweise

Der Bearbeitungsabschnitt wurde längs der Zwickauer Mulde so festgelegt, dass die gefährdeten besiedelten Bereiche erfasst werden.

Die Gefahrenkarte umfasst vier Einzelkarten für unterschiedliche mittlere Wiederkehrintervalle im Bereich von häufigen (alle 20 Jahre) bis sehr seltenen (alle 300 Jahre) Ereignissen. Das im Hochwasserschutzkonzept ausgewiesene Schutzziel liegt bei einem mittleren Wiederkehrintervall von 100 Jahren.

Ausgehend von berechneten Wasserspiegellagen für Hochwasserereignisse mit 20-, 50-, 100- und 300-jährlichem Wiederkehrintervall wurden zuerst Schwachstellen, von denen eine

besondere Gefährdung ausgeht, identifiziert (Ausbruchsstellen bei niedrigem Ufer, Verklau-
sung von Brücken infolge Treibgut und unzureichendem Querschnitt, Versagen unterbemes-
sener Hochwasserschutzanlagen u. a.). Anhand dieser Betrachtung und der Vermes-
sung des Geländes wurden Überschwemmungskarten erstellt. Innerhalb der über-
schwemmten Flächen wurden drei Intensitäten abgegrenzt.

Dabei wurden zwei Formen der Überschwemmung berücksichtigt. Bei **statischer Über-
schwemmung** treten relativ geringe Fließgeschwindigkeiten auf und die Intensität wird durch
die Wassertiefe bestimmt. Bei **dynamischer Überschwemmung** ist die Gefahr überwiegend
durch hohe Fließgeschwindigkeiten bedingt. In der Tabelle 1 sind die Kriterien für die drei
Intensitätsstufen aufgeführt. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien werden die Flächen mit
hoher, mittlerer und niedriger Intensität abgegrenzt.

Intensität	Überschwemmung
hoch	Wassertiefe $h_w \geq 2,0$ m oder spezifischer Durchfluss $q = v \cdot h_w \geq 2,0$ m ² /s
mittel	$2,0 > h_w > 0,5$ m oder $2,0$ m ² /s $> q = v \cdot h_w > 0,5$ m ² /s
niedrig	$h_w \leq 0,5$ m oder $q = v \cdot h_w \leq 0,5$ m ² /s

Tabelle 1: Kriterien zur Intensität der Gefahrenart Überschwemmung

In der Kartendarstellung ist eine Unterscheidung zwischen statischer und dynamischer Über-
schwemmung nicht mehr möglich. Bereiche, bei denen die Intensität maßgeblich durch hohe
Fließgeschwindigkeiten bestimmt wird, sind in Abschnitt 2.3 benannt.

Neben den Überschwemmungsflächen und Intensitäten für die oben erwähnten Wieder-
kehrintervalle ist auf allen Kartenblättern die maximale Ausdehnung des Überschwem-
mungsgebietes (ohne Intensitäten) für ein Extremereignis dargestellt, wobei angenommen
wird, dass die Gebiete außerhalb dieser Überschwemmungsfläche nicht von Hochwasser
der Zwickauer Mulde betroffen sein können. Für die Ortslagen Waldenburg und Schlagwitz
wurde das HQ300 als Extremereignis gewählt. Die abgebildete Überschwemmungsgrenze
wurde auf der Grundlage einer hydraulischen Modellierung mit dem Programmsystem HEC-
RAS, Version 3.1.1, ermittelt.

2 Prozessanalyse

2.1 Hydrologie

Die verwendeten hydrologischen Daten beruhen auf einer pegelstatistischen Analyse der Universität Bochum im Juni 2003. Im Rahmen dieser Untersuchungen erfolgte die Ermittlung von HQT für die Pegel in den Flusseinzugsgebieten der Zwickauer, Freiburger und Vereinigten Mulde sowie der Weißen Elster.

Anhand der an den Pegeln ausgewiesenen Scheitelwerte wurde eine Übertragung der HQT auf die Zwischeneinzugsgebiete vorgenommen und durch das Landesamt für Umwelt und Geologie übergeben. Auf dieser Grundlage werden die Scheitelabflüsse für die Ortslagen in nachstehender **Tabelle 2** angegeben.

Ortslage	HQ20 [m ³ /s]	HQ50 [m ³ /s]	HQ100 [m ³ /s]	HQ300 [m ³ /s]
Waldenburg	347	489	629	977
Schlagwitz	347	489	629	977

Tabelle 2: Scheitelabflüsse in den Ortslagen des Bearbeitungsabschnittes

Die angegebenen Durchflüsse beziehen sich auf die Schwerpunktgebiete der Ortslage.

2.2 Geschiebe

Für die Beurteilung der zu erwartenden Geschiebebewegung wurden im Rahmen der HWSK Untersuchungen angestellt, die sich in zwei wesentliche Arbeitsschritte untergliedern:

1. Auf Basis der Grundlagenvermessung von 1966 und der Gewässervermessung von 2003 wurden die Flusssohle und die Gewässerachse auf signifikante Änderungen untersucht. Der Vergleich zwischen der Grundlagenvermessung von 1966 und der Gewässervermessung von 2003 lässt keine größeren Änderungen an den Höhenlagen der Flusssohle erkennen, der Verlauf der Flussachse hat sich im Laufe der Jahre ebenfalls nicht geändert.
2. Berechnung der Geschiebetransportkapazität auf der Grundlage des mit dem Programmsystem HEC-RAS erstellten Abflussmodells. Im Zuge der Berechnungen der Geschiebetransportkapazität war für die gewählte charakteristische Korngröße des Sediments insgesamt kein ausgeprägter Feststofftransport entlang der Flusssohle zu beobachten, auch nicht bei größeren Hochwassern.

Die Ergebnisse decken sich mit den Beobachtungen des Augusthochwassers 2002, bei dem keine bedeutsamen morphologischen Änderungen der Gewässersohle festgestellt werden konnten. Die auf Basis der vorhandenen Datengrundlage durchgeführten Untersuchungen weisen auf einen stabilen morphologischen Gleichgewichtszustand hin.

2.3 Gefahrenprozesse

Im folgenden werden die bei den einzelnen Abflüssen zu erwartenden Prozesse beschrieben. Die Betrachtungen werden für die einzelnen HQT entlang des Gewässers geführt. Dabei sind die Bezeichnungen rechtes und linkes Ufer auf den Blick in Fließrichtung bezogen.

HQ20

Im Bereich der Fluss-km 58+100 bis 58+500 am linken Ufer zwischen der Mulde und der Bundesstraße B175 sind die Grundstücke und darauf befindlichen Gebäude von Überschwemmung niedriger Intensität betroffen.

In der Ortslage Schlagwitz sind Grundstücke und einzelne Gebäude von Überschwemmung niedriger bis mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 0,80 m betroffen.

Am linken Ufer befindet sich im Bereich der Ortslage Schlagwitz ein Deich, welcher zwar nicht überströmt, jedoch von Unterwasser her eingestaut wird. Der Bereich hinter dem Deich ist daher nicht abflusswirksam, d.h. die Fließgeschwindigkeiten gehen gegen Null.

Im Flussschlauch betragen die Fließgeschwindigkeiten im Bereich der Ortslage Schlagwitz um 1,5 bis 2,7 m/s.

HQ50

Im Ortsteil Eichlaide (Fluss-km 56+000 bis 56+250) am linken Ufer sind Grundstücke und einzelne Gebäude von Überschwemmung niedriger Intensität betroffen.

Am linken Ufer im Bereich der Fluss-km 58+100 bis 58+750 zwischen der Mulde und der Bundesstraße B175 sind die Grundstücke und darauf befindlichen Gebäude von Überschwemmung niedriger bis mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 0,60 m betroffen. Die Bundesstraße B 175 ist auf einer Länge von 300 m von Überschwemmung niedriger Intensität betroffen. Das Gelände links neben der B 175 und darauf befindliche Gebäude sind von Überschwemmung niedriger Intensität betroffen.

In der Ortslage Schlagwitz sind Grundstücke und darauf befindliche Gebäude von Überschwemmung niedriger bis mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 1,00 m betroffen.

Der Deich im Bereich der Ortslage Schlagwitz ist nicht überströmt, jedoch wie bei HQ20 von Unterwasser her eingestaut. Bei Standsicherheit des Deiches ist keine Gefährdung des dahinterliegenden Geländes durch hohe Fließgeschwindigkeiten zu erwarten.

Im Flussschlauch betragen die Fließgeschwindigkeiten im Bereich der Ortslage Schlagwitz 1,70 m bis zu 3,20 m/s.

HQ100

Im Ortsteil Eichlaide (Fluss-km 56+000 bis 56+250) am linken Ufer sind Grundstücke und einzelne Gebäude von Überschwemmung niedriger bis mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis 0,60 m betroffen.

Am linken Ufer im Bereich der Fluss-km 58+100 bis 58+900 sind die Gebäude rechts und links der Bundesstraße B175 von Überschwemmung überwiegend mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 1,00 m betroffen.

Das Wasserwerk (Fluss-km 58+900) ist von Überschwemmung niedriger Intensität betroffen.

Die Bundesstraße B175 ist auf einer Länge von 500 m von Überschwemmung niedriger bis mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 0,60 m betroffen.

In der Ortslage Schlagwitz sind Grundstücke und Gebäude rechts und links der B 175 von Überschwemmung niedriger bis mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 1,40 m betroffen.

Die B 175 ist im Bereich des Fluss-km 53+800 auf einer Länge von ca. 200 m und im Bereich des Fluss-km 53+200 auf einer Länge von ca. 150 m von Überschwemmung niedriger Intensität mit Wassertiefen bis 0,40 m betroffen.

Der Deich im Bereich der Ortslage Schlagwitz ist im Bereich der Fluss-km 53+620 und 52+950 mit niedriger Intensität und Wassertiefen bis zu 0,40 m überströmt. Bei den über-

strömten Bereichen handelt es sich nur um kleine Abschnitte. Weiterhin ist das hinter dem Deich liegende Gelände bereits von Unterwasser eingestaut, so dass hinter dem Deich keine hohen Fließgeschwindigkeiten zu erwarten sind.

Im Flussschlauch betragen die Fließgeschwindigkeiten im Bereich der Ortslage Schlagwitz 1,70 m bis zu 3,50 m/s.

Die B 175 kann im Bereich der Ortslage Schlagwitz entlang der beschriebenen Abschnitte mit Sandsäcken gesichert werden. Die Befahrbarkeit ist somit gesichert und die Grundstücke sind vor Überschwemmung geschützt. Eine Sicherung des Deiches ist allerdings nicht möglich, da dieser schon bei kleineren Abflüssen von Unterwasser eingestaut wird.

HQ300

Im Ortsteil Eichlaide (Fluss-km 56+000 bis 56+250) am linken Ufer sind Grundstücke und einzelne Gebäude von Überschwemmung mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis 1,20 m betroffen.

In Waldenburg kommt es zum Überströmen der Deiche. Dies hat zur Folge, dass nahezu die gesamte Altstadt von Überschwemmung überwiegend mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 2,60 m betroffen ist.

Die Bundesstraße B 180 ist auf einer Länge von 800 m von Überschwemmung überwiegend mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 1,00 m betroffen.

Die Muldenbrücke in Waldenburg (Fluss-km 57+345) ist nicht mehr passierbar.

Am linken Ufer im Bereich der Fluss-km 58+100 bis 58+900 sind die Gebäude rechts und links der Bundesstraße B175 von Überschwemmung mittlerer bis hoher Intensität mit Wassertiefen bis zu 2,00 m betroffen.

Die Bundesstraße B175 ist auf einer Länge von 600 m von Überschwemmung mittlerer Intensität mit Wassertiefen bis zu 1,40 m betroffen.

In der Ortslage Schlagwitz sind Grundstücke und darauf befindliche Gebäude von Überschwemmung niedriger bis hin zu hoher Intensität mit Wassertiefen bis zu 2,20 m betroffen.

Die B 175 ist gesamten Bereich der Ortslage Schlagwitz auf einer Länge von 900 m mit teils mittlerer Intensität und Wassertiefen bis zu 1,20 m überschwemmt, also nicht mehr befahrbar.

Der Deich am linken Ufer im Bereich der Ortslage Schlagwitz ist vollständig überströmt mit Wassertiefen bis zu 1,20 m. Die hinter dem Deich liegenden Flächen wurden in der Berechnung als nicht abflusswirksam angesetzt. Da der Deich jedoch mit nicht geringen Wassertiefen überströmt wird, muss mit der Ausbildung lokaler Fließwege gerechnet werden, die in der 1D-Betrachtung nicht erfasst werden können.

Im Flussschlauch betragen die Fließgeschwindigkeiten im Bereich der Ortslage Schlagwitz 1,80 m bis zu 3,90 m/s.

Untersuchung lokaler Schwachstellen am Gewässer

Als besondere Schwachstellen hinsichtlich der Gefahr der Verklauung bei Hochwasser wurden die Brückenbauwerke im Bereich der Gemeinde Waldenburg untersucht:

B km 57 + 345 Straßenbrücke B180 (Nr. 28)



Abbildung 1: B km 57 + 345 (Nr. 28), Straßenbrücke B180 in Waldenburg

- UK Brücke in etwa horizontal; Bezugspunkt für Freibordermittlung: 223,53 m HN.
- Bei **HQ300** ($HW_{HQ100} = 223,44$ m HN) beträgt der Freibord 0,09 m.
- Bei Abfluss des HQ300 ist das Bauwerk verklausungsgefährdet.
- Bei **HQ100** ($HW_{HQ100} = 222,57$ m HN) beträgt der Freibord 0,96 m, es besteht keine Gefahr der Verklauung.

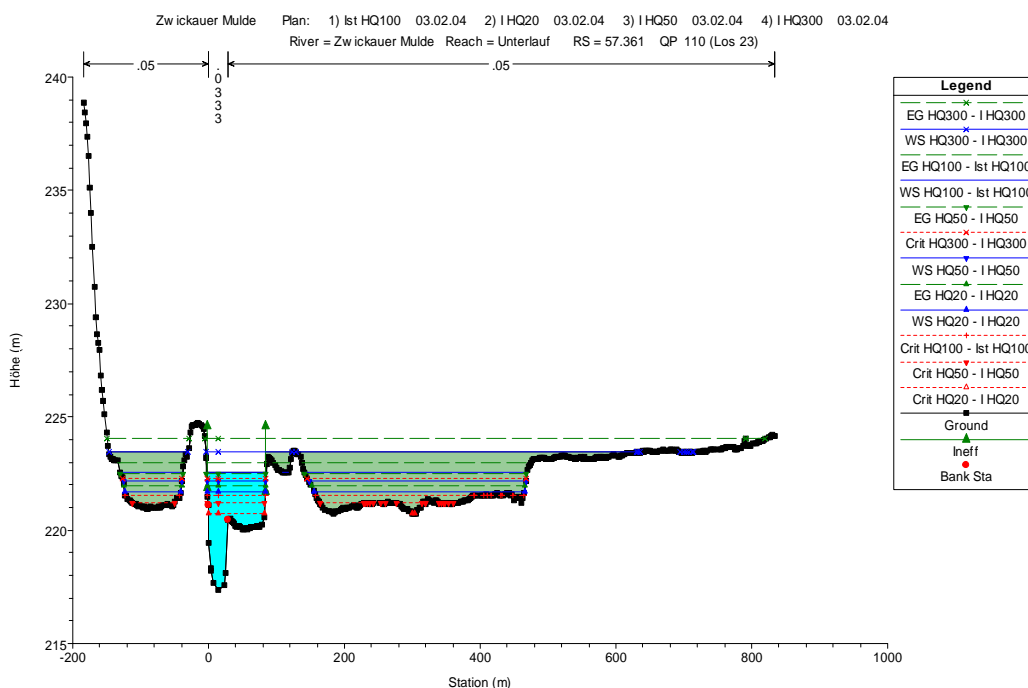


Abbildung 2: Modellstation 57.361 (Nr. 28), Straßenbrücke B180 in Waldenburg

3 Gefahrenkarten

In der Gefahrenkarte sind die Überschwemmungsintensität (siehe Tabelle 1), die Gewässerstationierung sowie die Ausdehnung des Überschwemmungsgebietes bei HQ extrem dargestellt. Weiterhin ist der Prognosewasserstand des Bezugspegels für das jeweilige Hochwasserereignis auf der Karte vermerkt. Für die Ortslagen Waldenburg und Schlagwitz ist das der Pegel Zwickau - Pölbitz. Nachstehende Tabelle gibt einen Überblick der Einordnung der Wiederkehrintervalle in die Alarmstufen am Pegel.

Meldepegel	A I		A II		A III		A IV	
	[cm]	[m³/s]	[cm]	[m³/s]	[cm]	[m³/s]	[cm]	[m³/s]
Zwickau - Pölbitz	250	102	300	152	350	209	400	298
Hochwasserereignis					HQ20		HQ50, HQ100, HQ300	

Tabelle 3: Einordnung der Wiederkehrintervalle in die Alarmstufen

Angaben zu aktuellen Wasserständen und Durchflüssen sind im Internet unter www.umwelt.sachsen.de/lfug/hwz/inhalt_re.html zu finden.

4 Schlussfolgerungen, Empfehlungen

Die in Waldenburg vorhandenen Deichanlagen bieten einen wirksamen Schutz vor Hochwasser bis zum HQ100. Lediglich der Bereich am linken Ufer in Höhe der Fluss-km 58+100 bis 58+750 ist ohne wirksamen Schutz. Im Rahmen der Hochwasserschutzkonzeption wird eine Spundwand bzw. Schutzwand zur Sicherung dieses Bereiches vorgesehen. Neben dem Schutz der Grundstücke bleibt so die Bundesstraße B 175 im Hochwasserfall befahrbar.

Der vorhandene Deich im Bereich der Ortslage Schlagwitz wird bereits bei Abflüssen kleiner als HQ100 vom Unterwasser her eingestaut, so dass schon bei HQ20 mit Überschwemmungen im bebauten Gebiet zu rechnen ist. Im HWSK wird der Rückbau des vorhandenen Deiches in Verbindung mit dem Neubau eines Deiches nur im Bereich der Ortslage vorgeschlagen. Der Rückbau bewirkt durch die Freigabe von zusätzlich abflusswirksamen Bereichen eine Absenkung des Wasserspiegels am Beginn der neuen Deichstrecke um 0,80 m. Die Bundesstraße B 175 bleibt im Fall des HQ100 befahrbar.

Im Hinblick auf die abzuwendende Hochwassergefahr ist die Umsetzung der Maßnahmen aus Sicht des Planers zu befürworten.

Literatur

Bundesamt für Wasserwirtschaft u.a. (Hrsg.): Empfehlungen, Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten. Biel, 1997. 32 S.

Bundesamt für Wasser und Geologie (Hrsg.): Hochwasserschutz an Fließgewässern, Wegleitung 2001. Biel, 2001. 72 S.

Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH (Verfasser): Voruntersuchung zur Konzeption von Gefahrenkarten, August 2004. 48 S.

Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH (Verfasser): Hochwasserschutzkonzeption Zwickauer Mulde, Los 1, März 2004. 73 S.