



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

Gefahrenkarten

Gefahr durch Überschwemmung

im Bereich der Gemeinde:

Morgenröthe-Rautenkranz

mit der Ortslagen Morgenröthe – Rautenkranz

aufgestellt:

Ingenieurgemeinschaft
H.P.Gauff Ingenieure GmbH&Co.KG



Passauer Straße 7
90480 Nürnberg

Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft
Prof.Dr.-Ing. W. Hartung + Partner mbH



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	5
1.1	Zielstellung.....	5
1.2	Grundlagen	5
1.3	Vorgehensweise	6
2.	Prozessanalyse.....	8
2.1	Hydrologie.....	8
2.2	Geschiebe.....	9
2.3	Gefahrenprozesse	10
2.3.1	HQ 20	11
2.3.2	HQ 50	12
2.3.3	HQ 100	13
2.3.4	HQ 300 (EHQ)	14
2.3.5	Zusammenfassende Übersicht der Brücken	16
3.	Gefahrenkarten	17
4.	Schlussfolgerungen, Empfehlungen	19

Literaturverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1	Kriterien zur Intensität der Gefahrenart Überschwemmung	6
Tabelle 2-1	Scheiteldurchflüsse und zugehörige HQ _t	9
Tabelle 2-2	Brücken im Gemeindegebiet Morgenröthe - Rautenkranz	16
Tabelle 3-1	Hochwassermeldepegel: Morgenröthe – Rautenkranz / Zwickauer Mulde	18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1	Abflussband für den Bereich Morgenröthe – Rautenkranz.....	8
---------------	--	---

Anlagen

Anl. 10.12.1	Gefahrenkarte HQ 20	M: 1:5.000
Anl. 10.12.2	Gefahrenkarte HQ 50	M: 1:5.000
Anl. 10.12.3	Gefahrenkarte HQ 100	M: 1:5.000
Anl. 10.12.4	Gefahrenkarte HQ 300	M: 1:5.000

Abkürzungen

EHQ	Extremhochwasser (entspricht für die Zw. Mulde einem HQ 300)
f	Freibordhöhe in m
HQ _t	Hochwasserabfluss mit Wiederkehrintervall von t Jahren
h _w	Wassertiefe, Fließtiefe in m
HWSK	Hochwasserschutzkonzeption
LfUG	Landesamt für Umwelt und Geologie
OT	Ortsteil
q	spezifischer Abfluss in m ² /s
Q	Abfluss / Durchfluss in m ³ /s
TS	Talsperre
v	Fließgeschwindigkeit m/s
W	Wasserstand in m

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 für die Gemeinde Morgenröthe – Rautenkranz 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 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 Sommer 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, Verklausung von Brücken infolge Treibgut und unzureichendem Querschnitt, Versagen unterbemessener Hochwasserschutzanlagen u. a.). Anhand dieser Betrachtung und der Vermessung des Geländes wurden Überschwemmungskarten erstellt. Innerhalb der überschwemmten Flächen wurden drei Intensitäten abgegrenzt.

Dabei wurden zwei Formen der Überschwemmung berücksichtigt. Bei **statischer Überschwemmung** 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 1-1 sind die Kriterien für die drei Intensitätsstufen aufgeführt. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien werden die Flächen mit hoher, mittlerer und niedriger Intensität abgegrenzt.

Tabelle 1-1 Kriterien zur Intensität der Gefahrenart Überschwemmung

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

Intensität	Überschwemmung
niedrig	$h_w \leq 0,5 \text{ m}$ oder $q = v \cdot h_w \leq 0,5 \text{ m}^2/\text{s}$

In der Kartendarstellung ist eine Unterscheidung zwischen statischer und dynamischer Überschwemmung 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 Wiederkehrintervalle ist auf allen Kartenblättern die maximale Ausdehnung des Überschwemmungsgebietes (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 Gemeinde Morgenröthe – Rautenkranz wurde das HQ 300 als Extremereignis gewählt. Die abgebildete Überschwemmungsgrenze wurde aus dem Verschnitt aus berechneten Wasserspiegellagen und dem digitalen Geländemodell ermittelt.

2. Prozessanalyse

2.1 Hydrologie

Grundlegende hydrologische Daten

Die hydrologische Daten für das Untersuchungsgebiet lagen als Abflusslängsschnitt mit Scheitelabflüssen für HQ 2 bis HQ 500 für die Zwickauer Mulde vor. Dem hydrologischen Längsschnitt liegt eine hochwasserstatistische Analyse von Abflüssen (HQ_t) an Pegeln im Einzugsgebiet der Zwickauer Mulde vom LfUG aus dem Jahre 2003 zu Grunde. Nach dem Verfahren von DYCK sind die aus der Analyse ermittelten Scheitelwerte auf Zwischeneinzugsgebiete übertragen worden. Für den Bereich Morgenröthe – Rautenkranz ergibt sich für die Jährlichkeiten HQ 20, 50, 100 und 300 folgendes Diagramm (Abbildung 2-1).

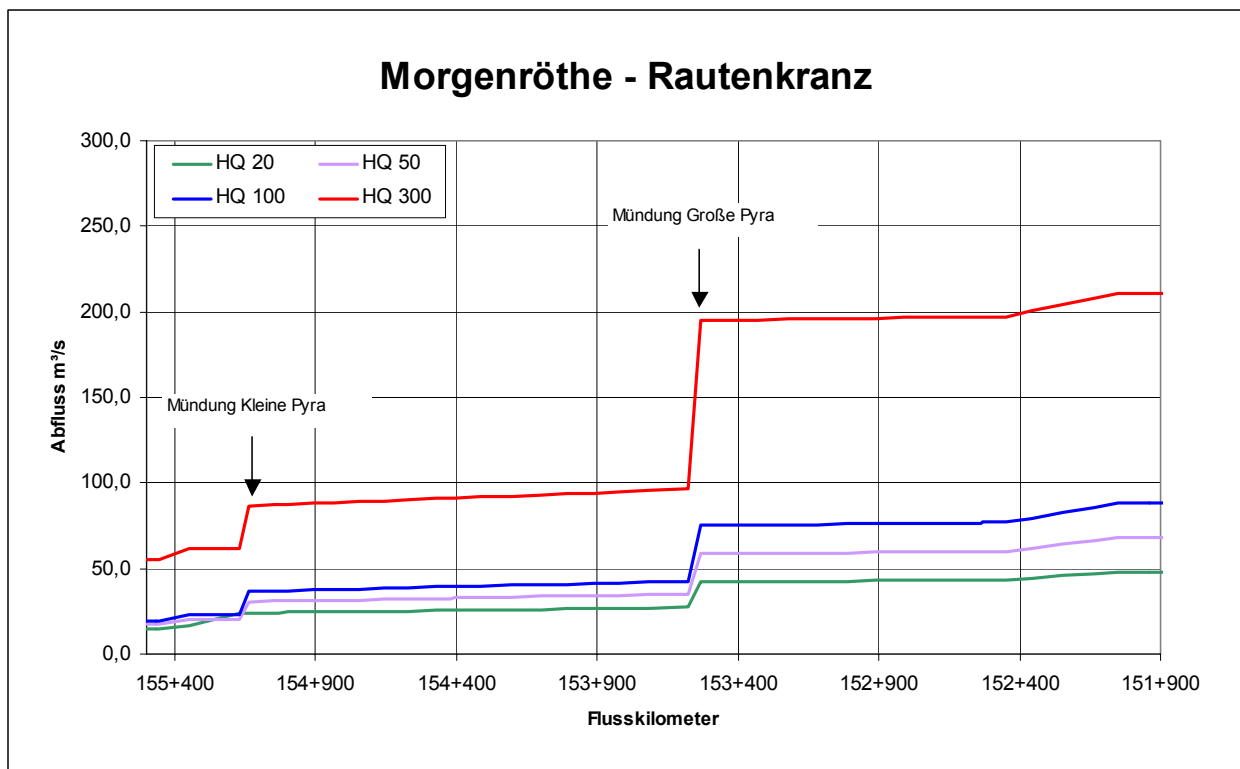


Abbildung 2-1 Abflussband für den Bereich Morgenröthe – Rautenkranz

Im weiteren wird auf den Bericht zur HWSK Zwickauer Mulde Los 9 verwiesen.

Durchflüsse und zugehörige Wiederkehrintervalle für die Ortslage

Der Gemeindebereich Morgenröthe – Rautenkranz befindet sich zwischen den Flusskilometern 151+940 und 155+351. Für die Jährlichkeiten HQ 20 – HQ 300 sind die Durchflüsse jeweils für die beiden Stationen 151+940 und 155+351 in der Tabelle 2-1 angegeben.

Tabelle 2-1 Scheiteldurchflüsse und zugehörige HQ_t

HQ _t	Durchfluss in [m ³ /s] bei 151+940	Durchfluss in [m ³ /s] bei 155+351
HQ 20	48	17
HQ 50	68	20
HQ 100	89	23
HQ 300	211	62

Wahl des EHQ

Als Extremereignis wurde das 300. jährliche Hochwasser (HQ 300) festgelegt.

2.2 Geschiebe

Die Geschiebesituation in der Zwickauer Mulde im Gemeindegebiet Wilkau – Haßlau wurde im Rahmen der HWSK untersucht. Geschiebetransport stellt einen normalen Vorgang in einem Gewässer dar. In Bereichen mit hohen Fließgeschwindigkeiten/Schubspannungen findet Erosion und Geschiebetransport statt, in Bereichen mit niedrigen Fließgeschwindigkeiten/Schubspannungen lagert sich das Geschiebe wieder ab. Im Flussschlauch ergibt sich dadurch eine ständige Sohlbewegung.

Während eines extremen Hochwassers finden verstärkt Erosionen statt. Dieses erodierte Material lagert sich dementsprechend auch wieder ab und führt zu Auflandungen wie oben beschrieben. Dabei ist insbesondere der zeitliche Ablauf zu beachten.

Solange der Abfluss zunimmt, werden noch relativ wenige Anlandungen stattfinden. Ein Großteil der Ablagerungen werden erst im ablaufenden Ast eines Hochwassers erfolgen. Zu diesem Zeitpunkt nimmt aber auch der Wasserstand schon wieder ab, so dass sich die kritischen Situationen entzerren (HWSK Mulden und Weiße Elster, Los 9 – Zwickauer Mulde).

Die Geschiebeuntersuchung wurde gemäß Vorgabe des LfUG (Kategorie B = Geschiebe nicht maßgebend) durchgeführt. Im Ergebnis der Untersuchungen in der HWSK wurde festgestellt, dass keine maßgebenden Änderungen der Profilgeometrie infolge Geschiebe in der Zwickauer Mulde zu erwarten sind.

2.3 Gefahrenprozesse

Der Abfluß der Zwickauer Mulde im Bereich der Gemeinde Morgenröthe-Rautenkranz wird durch den Betrieb der Talsperre Muldenberg beeinflusst. Bis zu einem HQ_{100} wurde bei den Berechnungen die Hochwasserschutzwirkung mit einer Drosselung des Abflusses aus der Talsperre auf max. $5,5 \text{ m}^3/\text{s}$ berücksichtigt. Die Hochwasserschutzwirkung einer Talsperre ist jedoch begrenzt: bei selteneren Ereignissen ($T > 100$ Jahren) ist von einem Abfluss über die Hochwasserentlastung auszugehen. Dadurch wird die Rückhaltewirkung bei diesen Ereignissen abnehmen bzw. ganz aufgehoben und die Hochwassergefahren erhöhen sich ab dann entsprechend stärker. Bei dem HQ_{300} wurde daher auch bei den Berechnungen von einer Abgabe aus der TS Muldenberg von $21 \text{ m}^3/\text{s}$ - also dem fast vierfachen der Regelabgabe - ausgegangen. Mit zunehmender Entfernung von der Talsperre macht sich jedoch dieser Effekt durch Überlagerungen mit den natürlichen Zuflüssen aus den Zwischeneinzugsgebieten immer weniger bemerkbar. Beim HQ_{300} in beträgt die Abgabe der TS Muldenberg rd. 34 % des Zuflusses zur Gemeinde Morgenröthe-Rautenkranz von rd. $62 \text{ m}^3/\text{s}$

Für den Bereich Morgenröthe – Rautenkranz ergeben sich drei wesentliche Prozesse:

- Verklausung von Brücken infolge Treibgut und unzureichendem Querschnitt,
- Ausbruchsstellen bei niedrigem Ufer (in der Folge Überschwemmungen),

noch gegeben. Der sich anschließende Kinderspielplatz wird wie auch Teile des vor dem Gebäude befindlichen Parkplatzes im Zentimeterbereich bis einige Dezimeter (< 0.50 m) überschwemmt.

Zwischen Gemeindeamt und Straßenbrücke wird ein Teil der B283 überflutet. In diesem Bereich steht das Wasser (keine nennenswerten Fließgeschwindigkeiten), da ein Abfluss ins Unterwasser nicht gegeben ist.

Rechtsseitig der Zwickauer Mulde werden die Flächen bis an den alten Bahndamm eingestaut.

Zwischen der Straßenbrücke B88 und der Mündung des Wiesensbaches werden im rechten Uferbereich Teile der Bebauung eingestaut. Nennenswerte Fließgeschwindigkeiten treten in diesem Bereich nicht auf, da diese Flächen nicht im Hauptströmungsgebiet liegen.

2.3.2 HQ 50

Verklauung von Brücken

Die Straßenbrücke B87 in Rautenkranz (Flusskm 153+456) weist ein Freibord von 0.17 m < 0.50 m auf und ist damit verklauungsgefährdet. Die Gefahr nimmt gegenüber einem HQ 20 deutlich zu.

B 87 km 153+456 **Straßenbrücke** $f = 17$ cm

Der Fußgängersteg B86 (Flusskm 152+533) wird bei einem HQ 50 eingestaut und seitlich (rechter Vorlandbereich) umströmt.

B 86 km 152+533 **Fußgängerbrücke** Einstau = 14 cm

An den anderen Brückenbauwerken in Morgenröthe-Rautenkranz besteht für Abflüsse beim HQ 50 keine Verklauungsgefahr gemäß den Definitionen (LfUG).

Ausbruchsstellen bei niedrigem Ufer und Versagen von Hochwasserschutz-einrichtungen

Der Parkplatz am Mulde-Ufer wird durch seitlich zufließendes Mulde-Wasser nahezu vollständig überstaut ($h_w < 0.50$ m).

Die Nähe zur Hauptströmung sowie die Strömungsverhältnisse im Mündungsbereich der Großen Pyra führen dazu, dass sich ein Nebenarm mit erhöhten Fließgeschwindigkeiten über die Bundesstraße B283 ausbilden kann. Beobachtungen während des Hochwassers 2002 bestätigen dies.

2.3.3 HQ 100

Verklauung von Brücken

Der Fußgängersteg B86 (Flusskm 152+533) im Bereich des Klärwerkes wird deutlich überstaut. Seitlich wird der Steg im rechten Vorland umströmt. Durch die Verlagerung eines großen Teils des Abflusses in das rechte Vorland muss dort mit erhöhten Fließgeschwindigkeiten gerechnet werden.

Die Straßenbrücke B87 in Rautenkranz (Flusskm 153+456) weist kein Freibord mehr auf (Einstau! 0.03 m). Die Brücke wird in Fließrichtung linksseitig umströmt.

B 86 km 152+533	Fußgängerbrücke	Einstau = 34 cm
B 87 km 153+456	Straßenbrücke	Einstau = 3 cm

Ausbruchsstellen bei niedrigem Ufer und Versagen von Hochwasserschutz- einrichtungen

Infolge der hohen Wasserstände und der nicht ausreichenden Verwallung am linken Ufer oberhalb der Straßenbrücke bildet sich ein zweiter Fließweg über die Bundesstraße bis in Höhe des Parkplatzes aus, über den die Strömung wieder in das Gewässerbett der Mulde führt.

Gefahr besteht auch für den Bereich rechtsseitig der Straßenbrücke (altes Bahnwärterhäuschen), der von Überströmungen bedroht ist. Eine eventuelle Aufkadung von Sandsäcken am linken Mulde-Ufer zwischen Gemeindeamt und Straßenbrücke würde die Situation in diesem Bereich verschärfen und entsprechende Gegenmaßnahmen erfordern.

2.3.4 HQ 300 (EHQ)

Verklauung von Brücken

Bei einem HQ 300 werden die genannten Brücken (B86 - Flusskm 152+533, B87 - Flusskm 153+456) eingestaut bzw. überströmt. Große Teile des Abflusses suchen sich seitliche Fließwege um und über die Bauwerke.

B 86 km 152+533	Fußgängerbrücke	Einstau = 183 cm
B 87 km 153+456	Straßenbrücke	Einstau = 204 cm

Ausbruchsstellen bei niedrigem Ufer und Versagen von Hochwasserschutz- einrichtungen

Die bereits bei einem HQ 100 verschärfte Situation nimmt bei einem HQ 300 deutlich an Ausmaß zu. Große Teile der Bebauung im OT Rautenkranz werden überschwemmt.

In der Ortslage sind gewässernahe Bereiche (bis ca. 20 m von der Gewässerachse) durch hohe Fließgeschwindigkeiten enormen Strömungskräften ausgesetzt.

Die Bundesstraße ist auf einer Länge von ca. 600 m überstaut.

Die Bahnhofsstraße und die Morgenröther Straße im Kreuzungsbereich sowie Teile der Bahnanlagen sind überstaut.

Der Bereich um das Raumfahrtmuseum wird von Überschwemmungen betroffen sein.

Der Mündungsbereich der Großen Pyra ist großflächig bis an die Morgenröther Straße überstaut.

Im Bereich des Klärwerks wird ein ca. 150 m langer Abschnitt der B283 überstaut.

Im Ortsteil Muldenhammer sind Teile der Bundesstraße überschwemmt. Die Bebauungen oberhalb der Straßenbrücke werden dort nahezu vollständig eingestaut.

2.3.5 Zusammenfassende Übersicht der Brücken

In der Tabelle 2-2 sind Wasserstände und Freiborde zu den Brücken im Gemeindegebiet Morgenröthe - Rautenkranz in Abhängigkeit der Hochwasser HQ 20 bis HQ 300 angegeben.

Tabelle 2-2 Brücken im Gemeindegebiet Morgenröthe - Rautenkranz

Brücken	Flusskm+m.		HQ 20	HQ 50	HQ 100	HQ 300
Fussgängerbrücke	152+533	WSP [mHN]	610.70	610.82	611.02	612.51
Morgenröthe-Rautenkranz		Freibord ¹ [m]	-0.02	-0.14	-0.34	-1.83
Strassenbrücke	153+456	WSP [mHN]	615.78	616.09	616.29	618.30
Morgenröthe-Rautenkranz		Freibord [m]	0.48	0.17	-0.03	-2.04
Strassenbrücke	154+421	WSP [mHN]	621.29	621.46	621.59	622.46
Morgenröthe-Rautenkranz		Freibord [m]	1.75	1.58	1.45	0.58

¹ negative Werte bedeuten einen Einstau der Brücke um diesen Betrag in m

3. Gefahrenkarten

Erläuterung der Kartendarstellung

In den Anlagen 10.12.1 bis 10.12.4 sind die Gefahrenkarten für HQ 20, HQ 50, HQ 100 und HQ 300 im Maßstab 1:5000 für das Gemeindegebiet Morgenröthe – Rautenkranz dargestellt. Aus den Unterlagen sind Überflutungsbereiche abgestuft nach Wassertiefen h_w von 0 – 0.5 m, 0.5 – 2.0 m und tiefer als 2.0 m ersichtlich. In der Legende sind die zum jeweiligen HQ t gehörenden Abflüsse in der Zwickauer Mulde am Anfang und Ende des Gemeindegebietes mit Flusskilometrierung angegeben. Zusammen mit den Angaben zu Wasserstand und Abfluss des Bezugspegels Rautenkranz mit Flusskilometer lassen sich mögliche Gefahren für das Gemeindegebiet Morgenröthe – Rautenkranz abschätzen.

Erläuterung der Hochwassermeldepegel

Als Bezugspegel wurde der Hochwassermeldepegel Rautenkranz im OT Rautenkranz festgelegt. Der Pegel befindet sich im linken Uferbereich unterhalb der Straßenbrücke Morgenröther Straße (Flusskilometer ca. 153+444) und erfasst über die Wasserstandsmessungen sowohl die Abflüsse aus der Zwickauer Mulde als auch die aus der oberhalb einmündenden Großen Pyra.

Unter der folgenden Internetadresse lassen sich die aktuellen Wasserstandsdaten abrufen.

<http://www.umwelt.sachsen.de/lfug/hwz/MP/562010/index.html>

Einordnung der Wiederkehrintervalle in den Alarmstufen

Für die Wasserstands – Abfluss – Beziehung wurde zunächst auf das hydraulische Modell aus der HWSK zurückgegriffen und der Zusammenhang $W - Q$ von dort übernommen. Mit der Kenntnis des Pegelnullpunktes ist es möglich, die Richtwasserstände mit den statistischen Jährlichkeiten HQ t zu verknüpfen. In der Fortschreibung der Gefahrenkarten sollten die HQ t – Werte überprüft und ggf. durch neuere Werte (aus Messungen) ersetzt werden. In Tabelle 3-1 wird der Zusammenhang zwischen Richtwasserstand und den entsprechenden Alarmstufen aufgezeigt.

Hochwasserschutzkonzeption Mulden und Weiße Elster im Regierungsbezirk Chemnitz
Los 9: Zwickauer Mulde von TS Muldenberg bis Amtsgrenze StUFA Plauen

Tabelle 3-1 Hochwassermeldepegel: Rautenkranz / Zwickauer Mulde

	Alarmstufe	Richtwasserstand²	Wasserstand mHN	HQ_t Einordnung
1	Meldedienst	125 cm	614.80	< HQ 20
2	Kontrolldienst	150 cm	615.05	< HQ 20
3	Wachdienst	175 cm	615.30	< HQ 20
4	Hochwasserabwehr	200 cm	615.55	≈ HQ 20

² Pegelnullpunkt (PNP) 613.55 m HN

4. Schlussfolgerungen, Empfehlungen

In Teilbereichen liegt eine Gefährdung bereits bei einem HQ 20 vor. Die in der HWSK vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sehen für den Gemeindebereich Morgenröthe – Rautenkranz einen HQ 100 – Schutz vor. Durch die Realisierung der Maßnahmen kann ein hohes Gefahrenpotential, was bereits bei Ereignissen der Eintrittswahrscheinlichkeit von 20 Jahren entsteht, minimiert werden.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen in der HWSK bieten einen wirkungsvollen Schutz für die Gemeinde Morgenröthe – Rautenkranz. Bebaute Gebiete (Gemeindeamt, Häuser an der B283 etc.) sowie die Bundesstraße können zukünftig hochwasserfrei gehalten werden.

Als weitere Schutzmaßnahmen werden der Ausbau des Vorwarnsystems (oberhalb liegende Pegelstandsinformation TS Muldenberg) und ein effizienter mobiler Hochwasserschutz empfohlen.

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.

HWSK Mulden und Weiße Elster im Regierungsbezirk Chemnitz; Los 9 – Zwickauer Mulde von TS Muldenberg bis Amtsgrenze StUFA Plauen; H.P. Gauff Ingenieure GmbH&CO.KG, Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft Prof. Dr.-Ing. W. Hartung + Partner mbH