

**Staatliches Umweltfachamt Leipzig
Bautzener Straße 67
04347 Leipzig**



**Landestalsperrenverwaltung des
Freistaates Sachsen
Talsperrenmeisterei
Untere Pleiße
Gartenstraße 34, 04571 Rötha**

HWSK Wyhra / Eula im RB Leipzig

Anlage 10.7

Gefahrenkarte Stadt Bad Lausick Ortslage Beucha

HWSK Wyhra / Eula im RB Leipzig

Anlage 10.7

Gefahrenkarte Stadt Bad Lausick Ortslage Beucha

- Inhalt -

	<u>Seite</u>
1	Allgemeines 1
1.1	Zielstellung 1
1.2	Grundlagen 1
1.3	Vorgehensweise 1
2	Prozessanalyse 4
2.1	Hydrologie 4
2.2	Geschiebe 4
2.3	Gefahrenprozesse 5
3	Gefahrenkarte 8
4	Schlussfolgerungen und Empfehlungen 9
	Quellenverzeichnis 10

Anlagenverzeichnis

Anlage 10.7.1	Gefahrenkarte Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha, IST-Zustand Hochwasserereignis Eula HQ ₂₅	M 1 : 5.000
Anlage 10.7.2	Gefahrenkarte Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha, IST-Zustand Hochwasserereignis Eula HQ ₅₀	M 1 : 5.000
Anlage 10.7.3	Gefahrenkarte Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha, IST-Zustand Hochwasserereignis Eula HQ ₁₀₀	M 1 : 5.000
Anlage 10.7.4	Gefahrenkarte Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha, IST-Zustand Hochwasserereignis Eula HQ ₂₀₀	M 1 : 5.000
Anhang 1	Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnung	
Anhang 2	Prozesse an Brückenbauwerken	

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 Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha, 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 Wyhra-Eula 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 Frühjahr 2003 durch terrestrische Vermessungen am Gewässer und im Gelände [20].

1.3 Vorgehensweise

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

Die Gefahrenkarte umfasst vier Einzelkarten für unterschiedliche mittlere Wiederkehrintervalle im Bereich von häufigen (alle 25 Jahre) bis sehr seltenen (alle 200 Jahre) Ereignissen.

Das im Hochwasserschutzkonzept ausgewiesene Schutzziel liegt bei einem mittleren Wiederkehrintervall von 100 Jahren.

Ausgehend von berechneten Wasserspiegellagen für Hochwasserereignisse mit 25-, 50-, 100- und 200-jährlichem Wiederkehrintervall wurden zuerst Schwachstellen, von denen eine besondere Gefährdung ausgeht, identifiziert (Ausbruchsstellen bei niedrigem Ufer, Verklauung von Brücken infolge Treibgut und unzureichendem Querschnitt, Versagen unterbemessener Hochwasserschutzanlagen u. a.). Aus den Untersuchungen zum Einfluss der Feststoffbewegung auf die Abflussverhältnisse ergibt sich, dass für den Bearbeitungsabschnitt Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha keine signifikante Beeinflussung durch Geschiebebewegungen im Gewässerbett zu erwarten ist. Sohlerhöhungen infolge von Ablagerungsprozessen während eines Hochwasserereignisses wurden daher bei der Ermittlung der Wasserspiegellagen nicht berücksichtigt. Anhand dieser Betrachtung und der Vermessung des Geländes wurden Überschwemmungskarten erstellt. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien werden die Flächen mit hoher, mittlerer und niedriger Intensität 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 sind die Kriterien für die drei Intensitätsstufen aufgeführt. Maßgeblich für die Kartendarstellung ist immer die Form der Überschwemmung, die zu der höheren Intensitätsstufe führt.

Tabelle 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
niedrig	$h_w \leq 0,5$ m oder $q = v \cdot h_w \leq 0,5$ m ² /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 Überschwemmungsge-

bietes (ohne Intensitäten) für ein Extremereignis dargestellt, wobei angenommen wird, dass die Gebiete außerhalb dieser Überschwemmungsfläche nicht von Hochwasser der Eula betroffen sein können. Für die Stadt Bad Lausick mit der Ortslage Beucha wurde ein 500-jährliches Hochwasser als Extremereignis gewählt. Die abgebildete Überschwemmungsgrenze wurde durch eine Wasserspiegellagenberechnung ermittelt.

2 Prozessanalyse

2.1 Hydrologie

Das Einzugsgebiet der Eula umfasst ca. 171 km² und besteht zu großen Teilen aus landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen (Datengrundlage: CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung). Der Anteil der Siedlungsflächen liegt bei ca. 5 %. Die Aufteilung der Flächennutzung zeigt Abbildung 1.

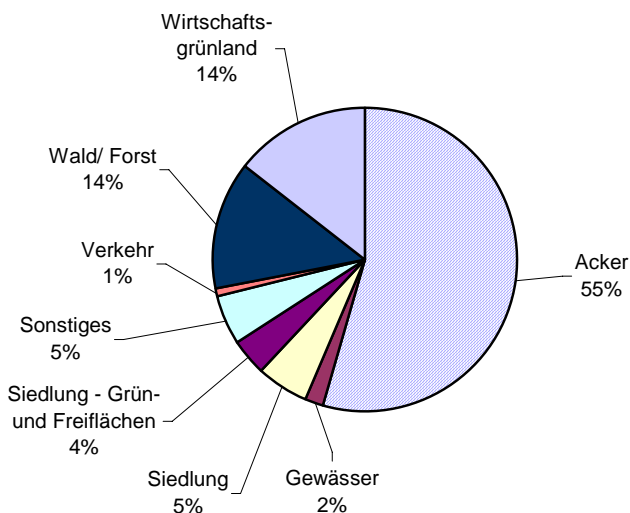


Abbildung 1: Flächennutzung im Einzugsgebiet der Eula

Die maßgebenden Abflüsse für die Wasserspiegellagenberechnung basieren auf dem hydrologischen Längsschnitt und wurden vom Staatlichen Umweltfachamt (StUFA) Leipzig zur Verfügung gestellt. Die Abflüsse verschiedener Jährlichkeiten sind für den hier untersuchten Bereich der Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha in Tabelle 2 zusammengestellt:

Tabelle 2: Übersicht der HQT-Werte zur hydraulischen Berechnung, Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha

Stadt	Gewässer	Bereich	von	bis	HQ ₂₅	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	HQ ₂₀₀
			[Fl-km]	[Fl-km]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
Bad Lausick	Eula	uth. bis obh. Beucha	10+316	11+416	27,0	38,0	52,0	76,0

Das Einzugsgebiet der Eula war von dem Hochwasser am 12./13. August 2002 nur in den Randbereichen betroffen. Die hydrologische Einordnung der Jährlichkeiten am Pegel Kesselshain 1 liegt zwischen 100 und 200 Jahren [1]. Als Extremereignis HQ_{Extrem} wird deshalb ein im langjährigen statistischen Mittel alle 500 Jahre auftretendes Ereignis HQ₅₀₀ gewählt.

2.2 Geschiebe

Die Eula ist als typisches Flachlandgewässer einzustufen. Eine potenzielle Gefährdung der Siedlungsflächen resultiert aus dem zum Teil sehr geringen Sohlgefälle, flachen Gewässerrandbereichen sowie verklausungsgefährdeten Brückenbauwerken. Prozesse zur Morpho-

dynamik (Geschiebetransport) sind nicht gewässertypisch und werden daher bei der Erstellung der Gefahrenkarten nicht berücksichtigt. Für die Stadt Bad Lausick mit der Ortslage Beucha ist daher hinsichtlich der Berücksichtigung des Geschiebes Kategorie B maßgebend.

2.3 Gefahrenprozesse

Der Bearbeitungsabschnitt der Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha liegt im unteren Einzugsgebiet der Eula. Der Untersuchungsraum umfasst die Stadt Bad Lausick mit der Ortslage **Beucha** (Gewässerkilometer 10+316 bis 11+416).

Bei der Beurteilung von Hochwassergefahren wird nach [11] und [12] zwischen den Gefahrenarten Überschwemmung, Ufererosion und Ablagerung (Übersarung) unterschieden. In den Hochwassergefahrenkarten der Eula wird, wie einleitend in Abschnitt 1 erwähnt, die Gefährdung durch Überschwemmung dargestellt. Die Einteilung der Intensitätsstufen wurde entsprechend den Vorgaben in [13] gewählt; Tabelle 1 zeigt die Intensitäten in Abhängigkeit der Wassertiefe und des spezifischen Abflusses.

Die Überprüfung der Verklausungsgefahr und die Berücksichtigung in den Gefahrenkarten richtet sich nach den Empfehlungen des Landesamtes für Umwelt und Geologie [8], [9]. Die dort genannten Kriterien für HQ_{20} werden vereinfacht auf den hier untersuchten Abfluss HQ_{25} übertragen (Abstimmung mit LfUG erfolgte gemäß den Vorgaben in [11]).

Die im Bereich der Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha untersuchten Brücken sind in Anhang 2 zusammen gestellt. Die Gefahrenkarten berücksichtigen die bei der Vermessung [20] aufgenommenen Brückenbauwerke.

Ortslage Beucha

Die Überschwemmungen betreffen den Rand der Ortslage. Grund sind Ausuferungen über die niedrigen Ufer der Eula.

Tabelle 3: Beschreibung der Gefahrenkarten Ortslage Beucha für HQ₂₅

HQ ₂₅	
ortsgenaue Lage	Prozessbeschreibung
Km 11+416 bis 11+000	Es kommt zu lokalen beidseitigen Ausbrüchen über die Ufer. Die nicht-besiedelte Flächen zwischen der Eula und dem Mühlgraben/ Altarm sind mit niedriger Intensität betroffen. Die Wirtschaftswegebrücke (FI-km 11+366; BW12) und die Brücke an der Flößberger Straße (FI-km 11+000; BW11) werden als nicht verklauungsgefährdet eingestuft.
Km 11+000 bis 10+730	Neben einem Gebäude an der Flößberger Straße auf der rechten Uferseite direkt unterstrom der Straßenbrücke (FL-km 11+000; BW11) sind Wohn- und Wirtschaftsgebäude am Mühlgraben mit niedriger bis mittlerer Intensität bis zur Straße Am Mühlteich betroffen. Die Flößberger Straße wird infolge unterstromigen Rückstaus über weite Strecken mit niedriger und mittlerer Intensität überflutet.
Km 10+730 bis 10+316	Es sind lediglich nicht-besiedelte Flächen mit niedriger und teil mittlerer Intensität betroffen. Die Wirtschaftswegebrücke (FL-km 10+600; BW10.1) wird als verklauungsgefährdet eingestuft.

Tabelle 4: Beschreibung der Gefahrenkarten Ortslage Beucha für HQ₅₀

HQ ₅₀	
ortsgenaue Lage	Prozessbeschreibung
Km 11+416 bis 11+000	Es kommt über weite Strecken zu Ausuferungen. Die Überschwemmungen überwiegend mittlerer Intensität reichen bis über den Mühlgraben/ Altarm an die Grenze des Extremereignisses HQ ₅₀₀ . Die Gebäude an der Flößberger Straße sind gefährdet; die Kirche sowie der Friedhof sind überschwemmungsfrei. Die Wirtschaftswegebrücke (FI-km 11+366; BW12) und die Brücke an der Flößberger Straße (FI-km 11+000; BW11) werden als verklauungsgefährdet eingestuft.
Km 11+000 bis 10+730	Die Flößberger Straße wird über weite Strecken mit niedriger und mittlerer Intensität überflutet. Neben einem Gebäude an der Flößberger Straße auf der rechten Uferseite direkt unterstrom der Straßenbrücke (FL-km 11+000; BW11) sind Wohn- und Wirtschaftsgebäude am Mühlgraben bis zur Straße Am Mühlteich mit niedriger bis mittlerer Intensität betroffen.
Km 10+730 bis 10+316	Es sind lediglich nicht-besiedelte Flächen mit niedriger und mittlerer Intensität betroffen. Die Wirtschaftswegebrücke (FL-km 10+600; BW10.1) wird als verklauungsgefährdet eingestuft.

Tabelle 5: Beschreibung der Gefahrenkarten Ortslage Beucha für HQ₁₀₀

HQ100	
ortsgenaue Lage	Prozessbeschreibung
Km 11+416 bis 11+000	Es kommt über weite Strecken zu Ausuferungen. Die Überschwemmungen überwiegend mittlerer Intensität reichen bis über den Mühlgraben/ Altarm an die Grenze des Extremereignisses HQ ₅₀₀ . Die Gebäude an der Flößberger Straße sind mit niedriger oder mittlerer Intensität gefährdet; die Kirche sowie der Friedhof sind überschwemmungsfrei. Die Wirtschaftswegebrücke (FI-km 11+366; BW12) und die Brücke an der Flößberger Straße (FI-km 11+000; BW11) werden als verklauungsgefährdet eingestuft.
Km 11+000 bis 10+730	Die Flößberger Straße wird über weite Strecken mit mittlerer Intensität überflutet. Neben einem Gebäude an der Flößberger Straße auf der rechten Uferseite direkt unterstrom der Straßenbrücke (FL-km 11+000; BW11) sind Wohn- und Wirtschaftsgebäude am Mühlgraben bis zur Straße Am Mühlteich mit niedriger oder mittlerer Intensität betroffen; der Mühlteich wird geflutet.
Km 10+730 bis 10+316	Es sind lediglich nicht-besiedelte Flächen mit überwiegend mittlerer Intensität betroffen. Die Wirtschaftswegebrücke (FL-km 10+600; BW10.1) wird als verklauungsgefährdet eingestuft.

Tabelle 6: Beschreibung der Gefahrenkarten Ortslage Beucha für HQ₂₀₀

HQ200	
ortsgenaue Lage	Prozessbeschreibung
Km 11+416 bis 11+000	Es kommt über weite Strecken zu Ausuferungen. Die Überschwemmungen überwiegend mittlerer Intensität reichen bis über den Mühlgraben/ Altarm an die Grenze des Extremereignisses HQ ₅₀₀ . Die Gebäude an der Flößberger Straße sind mit mittlerer Intensität gefährdet; die Kirche sowie der Friedhof sind überschwemmungsfrei. Die Wirtschaftswegebrücke (FI-km 11+366; BW12) und die Brücke an der Flößberger Straße (FI-km 11+000; BW11) werden als verklauungsgefährdet eingestuft.
Km 11+000 bis 10+730	Die Flößberger Straße wird über weite Strecken mit mittlerer Intensität überflutet. Neben einem Gebäude an der Flößberger Straße auf der rechten Uferseite direkt unterstrom der Straßenbrücke (FL-km 11+000; BW11) sind Wohn- und Wirtschaftsgebäude am Mühlgraben bis zur Straße Am Mühlteich mit mittlerer Intensität betroffen; der Mühlteich wird geflutet.
Km 10+730 bis 10+316	Es sind lediglich nicht-besiedelte Flächen mit überwiegend mittlerer Intensität betroffen. Die Wirtschaftswegebrücke (FL-km 10+600; BW10.1) wird als verklauungsgefährdet eingestuft.

3 Gefahrenkarte

Die Gefahrenkarten sind in Form von Intensitätskarten getrennt für die untersuchten Wiederkehrintervalle von $T = 25$ a bis $T = 200$ a erstellt. Die Kartendarstellung zeigt die aus den beiden Parametern Wassertiefe (h_w) oder spezifischer Durchfluss ($v \cdot h_w$) ermittelte höhere Intensität.

Neben den Intensitäten ist in den Karten die maximale Ausdehnung der Überschwemmungen des 500-jährlichen Hochwasserereignisses angegeben. Der Bereich zwischen den potenziellen Überschwemmungsflächen bis zu einer Jährlichkeit von $T = 200$ a und der Hochwasserlinie des Extremereignisses HQ_{500} (vgl. 2.1) zeigt näherungsweise die verbleibende Restgefährdung über das HQ_{200} unter Berücksichtigung von Verklausungen hinaus.

Durch die Berücksichtigung von verklausungsgefährdeten Brücken unter Verwendung des Energiehöhenansatzes aus [8] und [9] kann es lokal zu größeren Überschwemmungen der untersuchten Jährlichkeiten über das Extremereignis HQ_{500} hinaus kommen.

Die Gefahrenkarten für die Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha sind in den Anlagen 10.7.1 bis 10.7.4 dargestellt.

Bezugspegel

Oberhalb von Bad Lausick gibt es keinen Hochwassermeldepegel an der Eula.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Zur Verminderung des Schadenspotenzials, z.B. infolge von nicht ausreichend leistungsfähigen oder erosionsgefährdeten Gewässerabschnitten, sind Schutzmaßnahmen notwendig, die im Folgenden beschrieben werden.

Durch die Überflutung der Flößberger Straße ist der im Hochwasserschutzkonzept [1] angestrebte 25-jährliche Schutz regionaler Infrastrukturanlagen nicht eingehalten. Auch der 100-jährliche Schutz für die Ortslage ist infolge der großflächiger Überschwemmungen derzeit nicht sicher gestellt. Zum Schutz der Bebauung sollten entlang des Mühlgrabens konstruktive Maßnahmen in Form von Deichen und Mauern errichtet werden. Zur Verbesserung des Abflussverhaltens sollten darüber hinaus die ab einem Abfluss HQ_{50} als verklauungsgefährdet eingestuften Brücken (FI-km 11+000; BW11 und FI-km 11+366; BW12) baulich modifiziert werden. Alternativ könnte die Straße zwischen Beucha und Flößberg abgesenkt und so die Abflusswirksamkeit über das linke Vorland unterstützt werden. Auch die Anlage von weiteren Durchlässen ist denkbar. Das unterstrom der Straßenbrücke (BW11) auf der linken Uferseite befindliche Wohnhaus sollte durch baulichen Objektschutz vor Überschwemmungen geschützt werden.

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. J. Finkenstein

Erfurt, April 2005

Dipl.-Geogr. A. Harder

Dipl.-Ing. U. Lengler

Björnsen Beratende Ingenieure Erfurt GmbH

(Dr.-Ing. U. Kanzow)

Quellenverzeichnis

- [1] BjörnSEN Beratende Ingenieure Erfurt GmbH (BCE): Hochwasserschutzkonzept, Fließgewässer I. Ordnung im Regierungsbezirk Leipzig – Wyhra/Eula, Endbericht. Erfurt, August 2004
- [2] Bundesamt für Wasserwirtschaft u.a. (Hrsg.): Empfehlungen, Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten. Biel, 1997. 32 S.
- [3] Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen: Erstellung von Hochwasserschutzkonzepten für Fließgewässer – Empfehlungen für die Ermittlung des Gefährdungs- und Schadenpotenzials bei Hochwasserereignissen sowie für die Festlegung von Schutzziele, Pirna, 18. März 2003
- [4] Lecher, K., u.a. (Hrsg.): Taschenbuch der Wasserwirtschaft, 8. Auflage, Parey, Berlin 2001
- [5] Freistaat Sachsen: Bericht der sächsischen Staatsregierung zur Hochwasserkatastrophe im August 2002 (www.sachsen.de), 2003
- [6] Erlass des SMUL vom 17.03.2003 „Erstellung von flussgebietsbezogenen Hochwasserschutzkonzepten“
- [7] Erlass des SMUL vom 22.03.2004 „Erstellung von Gefahrenkarten im Rahmen der Erarbeitung von HWSK“
- [8] Empfehlungen des LfUG zur Erarbeitung von Karten zur Darstellung der Hochwassergefahren vom 05.04.2004
- [9] Stellungnahme zu den Empfehlungen der Erarbeitung von Gefahrenkarten. Anmerkungen von R. Elze, LfUG vom Juli 2004.
- [10] Festlegungsprotokoll der Beratung am 23.04.2004 in der LTV
- [11] Protokoll zur Besprechung Gefahrenkarten am 13.10.2004
- [12] Empfehlungen des LfUG zu Gliederung und Inhalt des Erläuterungsberichtes vom 29.04.2004
- [13] Landesamt für Umwelt und Geologie: Gefahrenkarten - Gefahr durch Überschwemmung. Erläuterungsbericht - einheitliche Textbausteine (Stand 19.08.2004).
- [14] Schreiben des LfUG zur Umsetzung des Erlasses des SMUL vom 22.03.2004 (Erstellung von Gefahrenkarten im Rahmen der Erarbeitung von HWSK)
- [15] Übersicht der zu erstellenden Gefahrenkarten
- [16] Empfehlungen des LfUG zur einheitlichen Bearbeitung und Darstellung (StUFA Chemnitz) vom 20.04.2004
- [17] Sächsisches Wassergesetz in der aktuellen Fassung
- [18] Layout-Vorgaben des LfUG (Mustergefahrenkarte, laufende Festlegungen)
- [19] Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen (www.smul.sachsen.de/de/wu/organisation/staatsbetriebe/ltv/inhalt_re_1009.html)
- [20] Terrestrische Vermessungen an den Gewässern Wyhra und Eula im Frühjahr 2003 durch Vermessungsbüros Schmitt (Böhlen) und Klemm & Hensen (Leipzig)

Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnungen Stadt Bad Lausick, Eula

Station	Ereignis	Durchfluss	Minimale Sohlhöhe	Berechnete Wasser- spiegelhöhe	Energie höhe	Energie linien- gefälle	Geschwin- digkeit im Flussbett	Geschwin- digkeit im linken Vorland	Geschwin- digkeit im rechten Vorland
		[m³/s]	[mHN]	[mHN]	[m]	[m/m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
10+300	HQ100	52,00	144,51	147,32	147,57	2,61	2,55	0,71	0,60
10+340	HQ100	52,00	144,36	147,55	147,61	0,97	1,43	0,56	0,00
10+409	HQ100	52,00	144,08	147,61	147,65	0,50	1,14	0,50	0,30
10+450	HQ100	52,00	144,14	147,60	147,69	0,91	1,58	0,56	0,48
10+500	HQ100	52,00	144,55	147,60	147,76	1,99	2,11	0,63	0,59
10+573	HQ100	52,00	144,53	147,80	147,85	0,44	1,20	0,36	0,35
10+600	HQ100	52,00	144,96	147,66	147,90	2,94	2,50	0,74	0,59
10+621	HQ100	52,00	144,8	147,58	147,99	3,83	2,90	0,46	0,89
10+684	HQ100	52,00	144,75	148,09	148,12	0,48	1,11	0,46	0,50
10+750	HQ100	52,00	144,89	148,05	148,18	1,26	1,90	0,53	0,69
10+850	HQ100	52,00	145,07	148,17	148,31	1,17	1,90	0,57	0,48
10+885	HQ100	52,00	145,19	148,20	148,36	1,35	1,95	0,48	0,70
10+935	HQ100	52,00	145,19	148,37	148,39	0,29	0,87	0,50	0,33
10+974	HQ100	52,00	145,2	148,30	148,42	1,08	1,70	0,37	0,39
10+995	HQ100	52,00	145,26	148,31	148,51	3,10	2,35	0,76	0,58
11+000	HQ100	52,00	145,27	148,85	149,11	198,12	2,26	0,00	0,00
11+050	HQ100	52,00	145,13	149,11	149,12	0,06	0,45	0,26	0,20
11+100	HQ100	52,00	145,19	149,12	149,12	0,07	0,59	0,26	0,23
11+150	HQ100	52,00	145,17	149,12	149,12	0,04	0,40	0,18	0,16
11+200	HQ100	52,00	145,32	149,12	149,13	0,06	0,51	0,17	0,19
11+263	HQ100	52,00	145,55	149,13	149,13	0,12	0,66	0,26	0,28
11+300	HQ100	52,00	145,55	149,13	149,14	0,21	0,80	0,31	0,39
11+350	HQ100	52,00	146,01	149,04	149,18	1,14	1,74	0,59	0,49
11+359	HQ100	52,00	146,1	149,04	149,20	1,60	1,85	0,67	0,53
11+361	HQ100	52,00	146,14	149,09	149,20	1,14	1,70	0,59	0,54
11+366	HQ100	52,00	146,14	149,58	149,78	11,28	2,34	0,00	0,00
11+371	HQ100	52,00	146,08	149,78	149,78	0,02	0,25	0,15	0,13
11+396	HQ100	52,00	145,77	149,78	149,78	0,01	0,27	0,14	0,11
11+434	HQ100	52,00	145,54	149,78	149,78	0,01	0,26	0,14	0,15

**Anhang: Ermittlung der Wasserspiegellagen, des Freibordes und
der Energiehöhe an den Brückenbauwerken**

Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha

- Brücken mit Freibord < 0,5 m
- Brücken eingestaut
- Brücken überströmt

Station	Bezeichnung	Brücken- nummer gemäß HWSK	Sohle mHN	KOK mHN	KUK mHN	HQ 25				HQ 50				
						WSL mHN	Freibord m	Energie- höhe mHN	Differenz EH-WSL m	WSL mHN	Freibord m	Energie- höhe mHN	Differenz EH-WSL m	
10+600	Steg (OL Beucha)	10.1	144.96	147.49	147.38	147.46	-0.08	-	-	147.56	-0.18	-	-	
11+000	Verkehrsbrücke (OL Beucha)	11	145.27	148.81	148.15	147.78	0.37	148.03	0.25	148.84	-0.69	-	-	
11+366	Verkehrsbrücke (OL Beucha)	12	146.14	149.00	148.36	148.30	0.06	148.50	0.20	148.73	-0.37	-	-	
Anzahl Brücken mit Freibord < 0,5 m:							2				0			
Anzahl an eingestauten Brücken:							1				1			
Anzahl an überströmten Brücken:							0				2			

Anmerkung:

- WSL Wasserspiegellage
- EH Energiehöhe
- KOK Konstruktionoberkante des Bauwerkes
- KUK Konstruktionunterkante des Bauwerkes

**Anhang: Ermittlung der Wasserspiegellagen, des Freibordes und
der Energiehöhe an den Brückenbauwerken
Stadt Bad Lausick, Ortslage Beucha**

- Brücken mit Freibord < 0,5 m
- Brücken eingestaut
- Brücken überströmt

Station	Bezeichnung	Brücken- nummer gemäß HWSK	Sohle mHN	KOK mHN	KUK mHN	HQ 100				HQ 200				HQextrem	
						WSL mHN	Freibord m	Energie- höhe mHN	Differenz EH-WSL m	WSL mHN	Freibord m	Energie- höhe mHN	Differenz EH-WSL m	WSL mHN	Freibord m
10+600	Steg (OL Beucha)	10.1	144.96	147.49	147.38	147.66	-0.28	-	-	147.88	-0.50	-	-	148.19	-0.81
11+000	Verkehrsbrücke (OL Beucha)	11	145.27	148.81	148.15	148.85	-0.70	-	-	149.19	-1.04	-	-	149.72	-1.57
11+366	Verkehrsbrücke (OL Beucha)	12	146.14	149.00	148.36	149.58	-1.22	-	-	150.00	-1.64	-	-	150.00	-1.64
Anzahl Brücken mit Freibord < 0,5 m:							0				0				0
Anzahl an eingestauten Brücken:							0				0				0
Anzahl an überströmten Brücken:							3				3				3

Anmerkung:

- WSL Wasserspiegellage
- EH Energiehöhe
- KOK Konstruktionoberkante des Bauwerkes
- KUK Konstruktionunterkante des Bauwerkes