

---

## Information zu den Hochwassern im August und September 2010 sowie im Januar 2011 im Einzugsgebiet der Elbe (Stand: 18.04.2011)

---

### 1. Hochwasser im August und September 2010

---

Die IKSE bat in ihrer 23. Tagung im Oktober 2010 die Arbeitsgruppe FP, mithilfe der Expertengruppe Hy eine hydrologische Auswertung der Hochwasser im August und September 2010 im Einzugsgebiet der Elbe zu erarbeiten und in der Beratung der Delegationsleiter der IKSE im Mai 2011 einen ersten Entwurf des Berichts vorzulegen und über den erreichten Bearbeitungsstand zu informieren.

Die Expertengruppe Hy bereitete einen Gliederungsentwurf für den Bericht „Hydrologische Auswertung der Hochwasser im August und September 2010 im Einzugsgebiet der Elbe“ vor – Anlage 1.

Die hydrologische Auswertung der Hochwasserereignisse 2010 wird eine Beschreibung, die kartografische Aufbereitung der Niederschlagshöhen, eine tabellarische Bearbeitung sowie die grafische Darstellung des Verlaufs der Hochwasserwellen an ausgewählten Pegeln enthalten. Anhand der Niederschlagshöhen wurden für die Bewertung drei Ereignisse ausgewählt, und zwar: 5. bis 8. August, 15. bis 16. August und 25. bis 27. September 2010. Die Auswertung wird für den Elbestrom sowie für die Nebenflüsse Ploučnice, Kamenice, Schwarze Elster, Mulde und Spree erarbeitet.

Für die zu bewertenden Hochwasser ist besonders charakteristisch, dass sie hauptsächlich die rechtsseitigen Nebenflüsse der Elbe oberhalb der Staatsgrenze zwischen Deutschland und der Tschechischen Republik sowie Nebenflüsse in Sachsen erfassten. Die Hochwasserscheitelabflüsse überschritten an einigen Gewässern das Wiederkehrintervall von 100 Jahren.

#### Stand der Arbeiten

- Für die tschechischen Nebenflüsse wurde der Entwurf mit den Texten, Abbildungen und Tabellen bereits erarbeitet, übersetzt und an die deutsche Seite weitergeleitet – Anlage 2.
- Die Textentwürfe der deutschen Seite für die deutschen Nebenflüsse und den Elbestrom konnten aus zeitlichen Gründen noch nicht erarbeitet werden. Der Vorsitzende der Arbeitsgruppe FP informierte bereits im Januar 2011 beim Arbeitstreffen anlässlich der Vorsitzübergabe in der IKSE darüber, dass es bei der Erarbeitung des Berichts infolge des Auftretens weiterer Hochwasser wahrscheinlich zu einer Verzögerung kommen wird.
- Die Expertengruppe Hy ist bestrebt, diesen Bericht bis Ende 2011 fertigzustellen.

### 2. Hochwasser im Januar 2011

---

Vor allem am unteren Abschnitt der Mittleren Elbe war das Einzugsgebiet der Elbe im Januar 2011 von einem Hochwasser betroffen, das durch das Abschmelzen der außerordentlich hohen Schneerücklagen im Einzugsgebiet der Elbe verursacht wurde. Eine gemeinsame Auswertung dieses Hochwassers ist nicht vorgesehen. Eine kurze Beschreibung sowie grundlegende Informationen über die erreichten Abflüsse werden in der Auswertung der Abflüsse im hydrologischen Jahr 2011 enthalten sein.

Die Arbeitsgruppe FP bereitet in Zusammenarbeit mit der Expertengruppe Hy Bewertungskriterien für Hochwasserereignisse im Einzugsgebiet der Elbe vor, nach denen man festlegen kann, welche Hochwasser für eine gemeinsame Auswertung im Rahmen der IKSE relevant sind.

**Anlagen:**

- Anlage 1: Gliederungsentwurf für den Bericht Hydrologische Auswertung der Hochwasser im August und September 2010 im Einzugsgebiet der Elbe (Stand: 03.11.2010)
- Anlage 2: Hydrologische Auswertung der Hochwasser im August und September 2010 im Einzugsgebiet der Elbe – Entwurf der tschechischen Delegation in der Expertengruppe Hy (Stand: 11.03.2011)

---

**Beschlussvorschlag**

---

1. Die Delegationsleiter der IKSE nehmen die Information zu den Hochwassern im August und September 2010 sowie im Januar 2011 im Einzugsgebiet der Elbe zur Kenntnis.

## **Gliederungsentwurf für den Bericht**

### **Hydrologische Auswertung der Hochwasser im August und September 2010 im Einzugsgebiet der Elbe (Stand: 03.11.2010)**

---

#### **1. Einleitung**

---

V.: Tschechische Delegation

#### **2. Meteorologische Ursachen des Hochwassers**

---

V.: Deutsche Delegation

#### **3. Verlauf und hydrologische Bewertung der Hochwasser**

---

##### **3.1 Ploučnice**

V.: Tschechische Delegation

##### **3.2 Kamenice**

V.: Tschechische Delegation

##### **3.3 Schwarze Elster**

V.: Deutsche Delegation

##### **3.4 Mulde**

V.: Deutsche Delegation

##### **3.5 Spree**

V.: Deutsche Delegation

##### **3.6 Elbe**

V.: Deutsche Delegation

#### **4. Zusammenfassung**

---

## **Hydrologische Auswertung der Hochwasser im August und September 2010 im Einzugsgebiet der Elbe**

### **Entwurf der tschechischen Delegation in der Expertengruppe Hy (Stand: 11.03.2011)**

---

#### **1. Einleitung**

---

Die Expertengruppe „Hydrologie“ der IKSE hat, wie bereits mehrmals in den vergangenen Jahren beim Auftreten bedeutender Hochwasser mit grenzüberschreitendem Ausmaß, eine gemeinsame hydrologische Auswertung der Hochwasserereignisse im Einzugsgebiet der Elbe vom August und September 2010 erarbeitet und legt diese nun vor.

Diese hydrologische Auswertung der Hochwasserereignisse 2010 enthält eine Beschreibung, die kartografische Aufbereitung der Niederschlagshöhen, eine tabellarische Bearbeitung sowie die grafische Darstellung des Verlaufs der Hochwasserwellen an ausgewählten Pegeln. Anhand der Niederschlagshöhen wurden für die Bewertung drei Ereignisse ausgewählt, und zwar: 5. bis 8. August, 15. bis 16. August und 25. bis 27. September 2010.

Weitergehende Informationen zur Aufarbeitung der Hochwasserereignisse sind in den entsprechenden Berichten der Staaten bzw. Bundesländer zu finden.

#### **2. Meteorologische Ursachen der Hochwasser**

---

Niederschlagskarten von Herrn Čekal + Beschreibung, die von der deutschen Seite geliefert wird, die tschechische Seite wird dann ggf. Ergänzungen vornehmen

#### **3. Verlauf und hydrologische Bewertung der Hochwasser**

---

Für das zu bewertende Hochwasser ist besonders charakteristisch, dass es hauptsächlich die rechtsseitigen Nebenflüsse der Elbe oberhalb der Staatsgrenze zwischen Deutschland und der Tschechischen Republik sowie Nebenflüsse in Sachsen betraf. Die Hochwasserscheitelabflüsse überschritten an einigen Gewässern das Wiederkehrintervall von 100 Jahren.

Negativ beeinflusst wurde der Hochwasserverlauf auch durch die vorhergehenden Niederschläge, die eine starke Sättigung des Einzugsgebiets verursacht hatten. Die Hochwasserereignisse zeichneten sich durch schnelle Anstiege und Rückgänge der Wasserstände aus. Das starke Ausufern der Gewässer und die dynamischen Wirkungen des fließenden Wassers führten zu deutlichen Erosionserscheinungen, die von der Zerstörung der Gewässerbetten, der angrenzenden Verkehrswege, von kleinen Brücken sowie Gebäuden begleitet waren.

Von den Niederschlägen waren im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe die Einzugsgebiete der Ploučnice und der Kamenice am stärksten betroffen. Im Vergleich zu diesen Einzugsgebieten wurden die Gewässer im Isergebirge von weniger intensiven Niederschlägen erfasst, darüber hinaus wurden die Einzugsgebiete der Flüsse im südlichen Teil des Isergebirges durch die Talsperren Souš (an der Černá Desná) und Josefův Důl (an

der Kamenice) geschützt. An diesen Gewässern bewegte sich das Wiederkehrintervall der Hochwasserscheitelabflüsse bei 10 bis 20 Jahren, ähnlich wie auch an der Bílina (am Pegel Trmice 10 Jahre).

Einen Überblick über die erreichten Scheitelwasserstände und -abflüsse des Augusthochwassers 2010 an ausgewählten Pegeln zeigt **Tabelle 3.1**, in der auch die Wiederkehrintervalle der Hochwasserscheitelabflüsse angegeben sind.

**Tab. 3.1:** Scheitelwasserstände und -abflüsse an ausgewählten Pegeln

Tabelle 1: Einzugswasserstand und Abfluss an ausgewählten Pegeln							
Gewässer	Pegel	Fläche des Ein- zugs- gebiets	Angaben zum Scheitelabfluss				
			Datum	Uhrzeit	Wasser- stand	Abfluss	Wieder- kehrin- tervall
		[km <sup>2</sup> ]			[cm]	[m <sup>3</sup> /s]	[Jahre]
Einzugsgebiet der Ploučnice							
Bach Ještědský potok	Stráž pod Ralskem	48,9	07.08.	17:00	151	24,5	20-50
Ploučnice	Stráž pod Ralskem	121,4	07.08.	21:40	278	48,8	50
Ploučnice	Mimoň	269,8	08.08.	07:00	257	89,8	50
Bach Bobří potok	Cvikov	24,5	07.08.	17:10	218	33,4	>100
Svitávka	Zákupy	118,1	08.08.	00:00	293	71,3	>100
Ploučnice	Česká Lípa	624,3	08.08.	20:20	236	150	100
Šporka	Dolní Libchava	68,5	08.08.	04:30	295	27,7	20-50
Ploučnice	Stružnice	994,7	09.08.	01:00	360	189	100
Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	1 156,2	09.08.	07:00	213	190	50
Einzugsgebiet der Kamenice							
Kamenice	Srbská Kamenice	97,8	07.08.	12:50	252	73,9	>100
Chřibská Kamenice	Všemily	61,6	07.08.	17:50	314	76,3	>100
Kamenice	Hřensko	214,9	07.08.	19:10	409	173	>100
Einzugsgebiet der Elbe							
Elbe	Hřensko	51 410,9	09.08.	16:00		1 340	1

### 3.1 Ploučnice

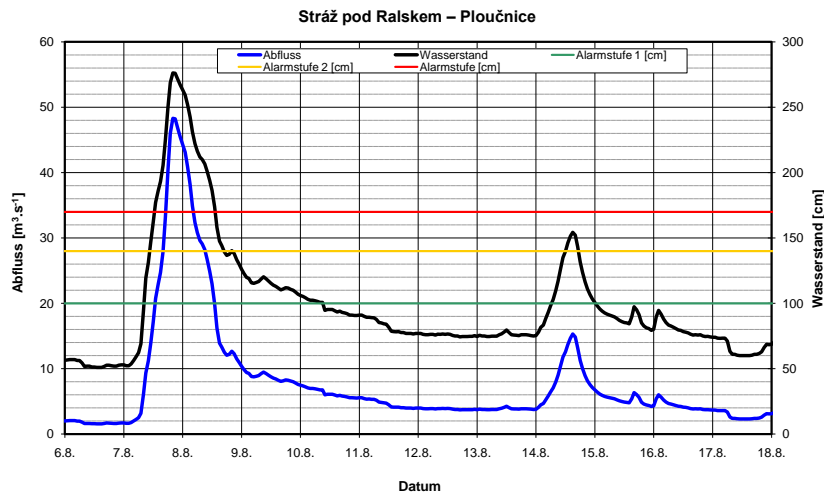
**Während des ersten Augustereignisses** war die Hochwassersituation an der Ploučnice durch zwei Wellen charakterisiert. Die erste Welle entwickelte sich als Reaktion auf die intensiven Niederschläge insbesondere am Samstag, dem 07.08. früh und vormittags. Die schnelle Abflussreaktion zeigte sich bereits in den Nachmittagsstunden in einem steilen Anstieg der Wasserstände insbesondere im Einzugsgebiet der unteren Ploučnice. Die über die Ufer getretenen nicht beobachteten Nebenflüsse (deren Hochwasserscheitelabflüsse am Zusammenfluss mit der Ploučnice das 100-jährliche Hochwasser überschritten) führten zu einem plötzlichen Anstieg des Wasserstands in der Ploučnice am Pegel Benešov nad Ploučnicí. In Benešov erreichte der Abfluss gegen 18 Uhr mit annähernd 180 m<sup>3</sup>/s seinen Scheitelwert, siehe **Abb. 3.1.4**. In den Nachmittags- und Abendstunden des 07.08. - also etwa zur gleichen Zeit - traten die Scheitelwasserstände der beobachteten Nebenflüsse im mittleren und oberen Teil des Einzugsgebiets der Ploučnice ein. Nach 16 Uhr erreichten die Bäche Bobří potok am Pegel Cvikov bei einem Abfluss von 33,4 m<sup>3</sup>/s (>HQ<sub>100</sub>) und Ještědský potok in Stráž pod Ralskem bei einem Abfluss von 24,5 m<sup>3</sup>/s (HQ<sub>20</sub> bis HQ<sub>50</sub>) ihre Scheitel. Nach 21 Uhr trat auch an der Ploučnice selbst am Pegel Stráž pod Ralskem der Hochwasserscheitel ein (48,8 m<sup>3</sup>/s), siehe **Abb. 3.1.1**. Gegen Mitternacht war auch am

bedeutendsten rechtsseitigen Nebenfluss Svitávka am Pegel Zákupy der Höchststand zu verzeichnen, siehe **Abb. 3.1.2**. Der ermittelte Abfluss  $71,3 \text{ m}^3/\text{s}$  lag über dem 100-jährlichen Hochwasser.

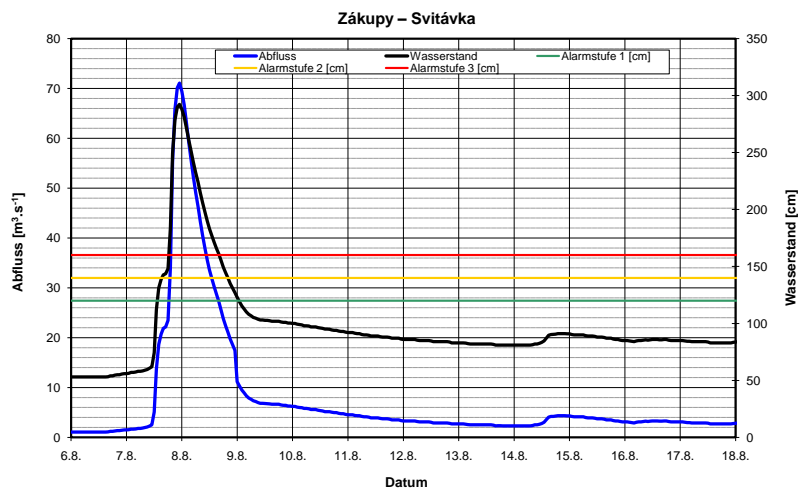
Im sich anschließenden Abschnitt von der Mündung der Svitávka bis zum Pegel Česká Lípa kam es durch die ausgedehnten Ausuferungen in die Überschwemmungsgebiete zu einer Reduzierung des Hochwasserabflusses insbesondere der ersten Hochwasserwelle aus der Svitávka. Diese erreichte in den Morgenstunden in Česká Lípa ihren Scheitel. Nach einem vorübergehenden Rückgang des Abflusses traf am Abend mit einem etwa 10-stündigen Abstand eine weitere Hochwasserwelle ein. Am Pegel Česká Lípa war der gesamte Abfluss im Gewässerbett konzentriert. Das erreichte Maximum wurde mit  $150 \text{ m}^3/\text{s}^1$  ( $HQ_{100}$ ) ausgewertet. Die Wasserstands- und die Abflussganglinie mit den Hochwasseralarmstufen (HWAS) am Pegel Česká Lípa sind in **Abb. 3.1.3** dargestellt.

Im Abschnitt unterhalb von Česká Lípa kam es wiederum zu breiten Ausuferungen und gleichzeitig füllten sich durch die Zuflüsse aus dem Bach Robečský potok und der Šporka die ausgedehnten Überschwemmungsgebiete. Die Reduzierung der Abflüsse im Abschnitt oberhalb des Pegels Stružnice führte zu einer schrittweisen Verbindung der beiden Wellen. Der Scheitel passierte Stružnice am Montag, dem 09.08. nach Mitternacht und der ausgewertete Abfluss erreichte mit  $189 \text{ m}^3/\text{s}$  annähernd ein 100-jährliches Hochwasser. In Benešov nad Ploučnicí traf die zweite Welle am Montag in den Morgenstunden ein. Der Scheitelabfluss am 09.08. um 7 Uhr früh erreichte  $190 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $HQ_{50}$ ).

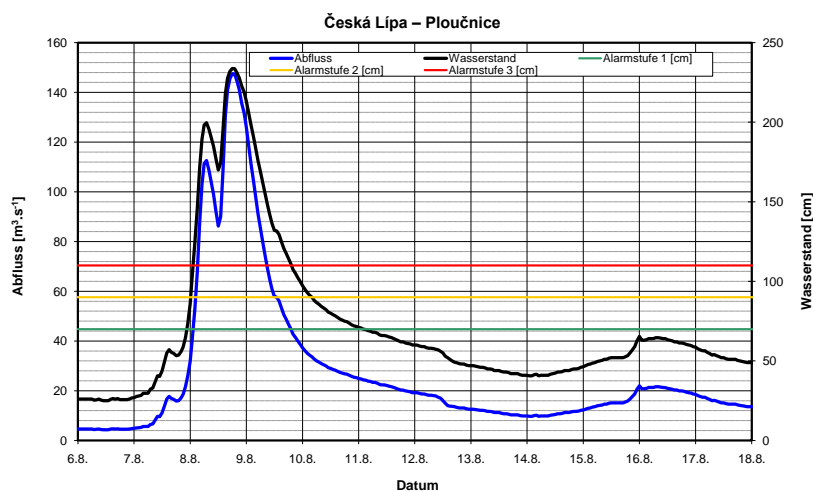
Die Wasserstands- und die Abflussganglinie sind unter Angabe der einzelnen Hochwasseralarmstufen am Pegel Benešov in **Abb. 3.1.4** dargestellt.



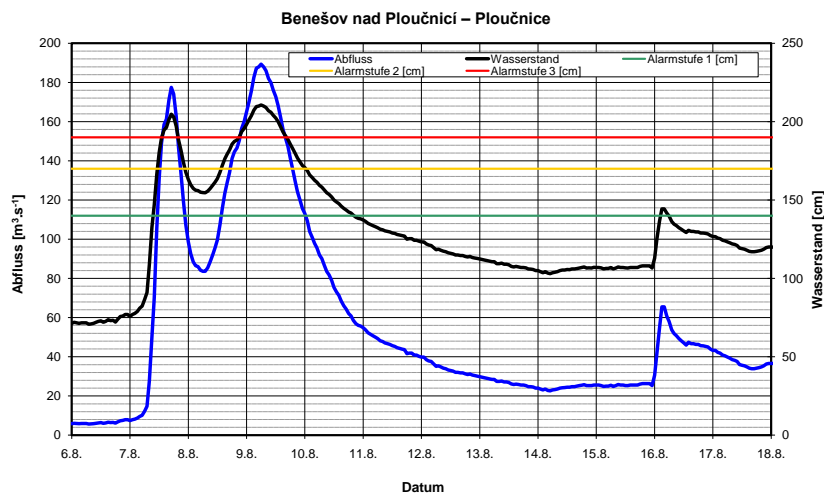
**Abb. 3.1.1:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Stráž pod Ralskem im August 2010



**Abb. 3.1.2:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Svitávka in Zákupy im August 2010



**Abb. 3.1.3:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Česká Lípa im August 2010



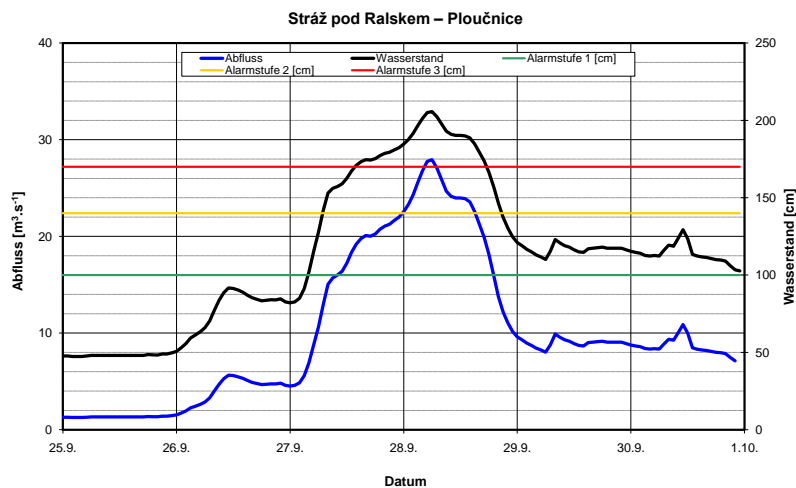
**Abb. 3.1.4:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Benešov nad Ploučnicí im August 2010

Etwa Mitte August trat an einigen Pegeln im Einzugsgebiet der Ploučnice ein **zweites Hochwasserereignis** ein, die Scheitelabflüsse waren jedoch unvergleichbar niedriger als beim ersten Ereignis. Die zweite Hochwasseralarmstufe wurde nur am Pegel Stráž pod Ralskem an der Ploučnice überschritten, siehe **Abb. 3.1.1**, die erste Stufe in Benešov nad Ploučnicí, siehe **Abb. 3.1.4**. Das Wiederkehrintervall der Hochwasserscheitelabflüsse entsprach in beiden Fällen zwei Jahren.

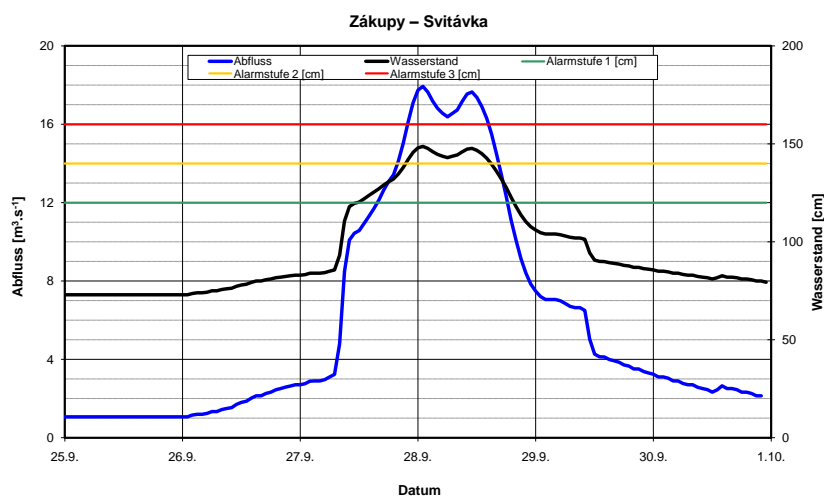
Ende September 2010 trat im Einzugsgebiet der Ploučnice ein **drittes Hochwasserereignis** auf. Die Abflüsse erreichten ihren Scheitel meistens am 28.09., in Benešov nad Ploučnicí erst in den Morgenstunden des 29.09., aber schon nicht mehr die Werte von Anfang August. An den Pegeln an der Ploučnice (Stráž pod Ralskem, Česká Lípa und Benešov) wurde die dritte Hochwasseralarmstufe erreicht, am Nebenfluss Svitávka nur die zweite. Das Wiederkehrintervall der Hochwasserscheitelabflüsse bewegte sich zwischen 5 und 10 Jahren, am Pegel Benešov entsprach es 20 Jahren, am Nebenfluss Svitávka nur 2 bis 5 Jahren.

Die Wasserstands- und Abflussganglinien sowie die Erreichung der Hochwasseralarmstufen an den drei Pegeln an der Ploučnice und am Nebenfluss Svitávka sind in den **Abb. 3.1.5 bis 3.1.8** dargestellt.

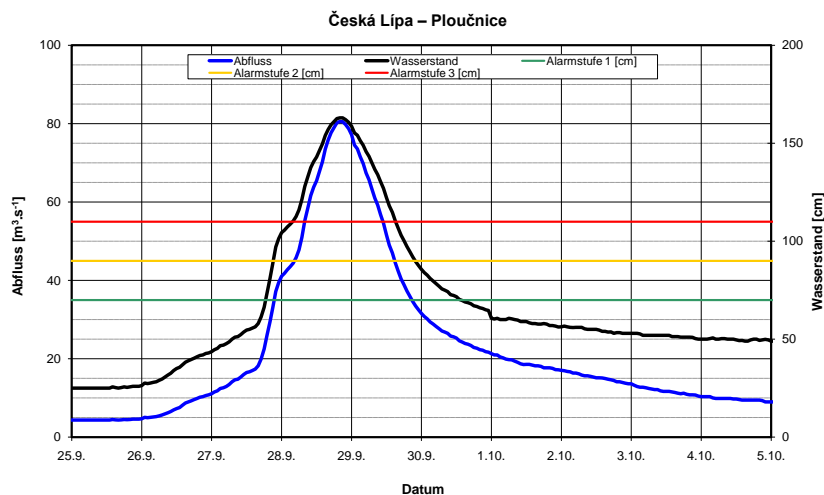




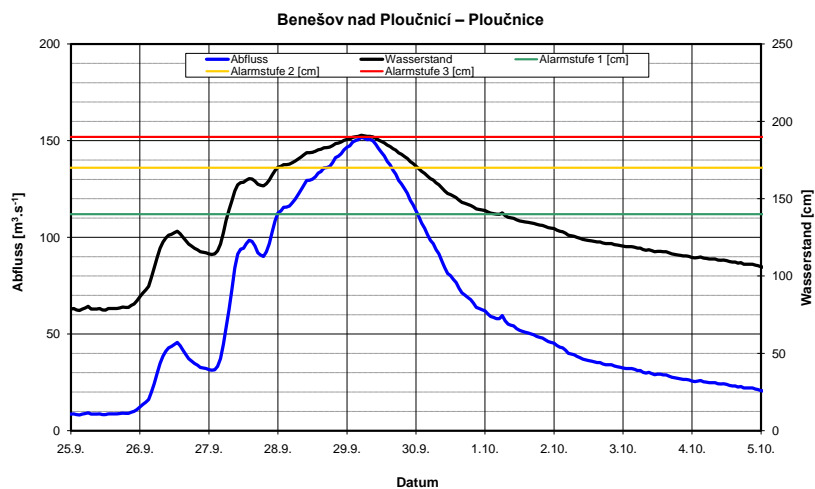
**Abb. 3.1.5:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Stráž pod Ralskem im September 2010



**Abb. 3.1.6:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Svitávka in Zákupy im September 2010



**Abb. 3.1.7:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Česká Lípa Ende September / Anfang Oktober 2010



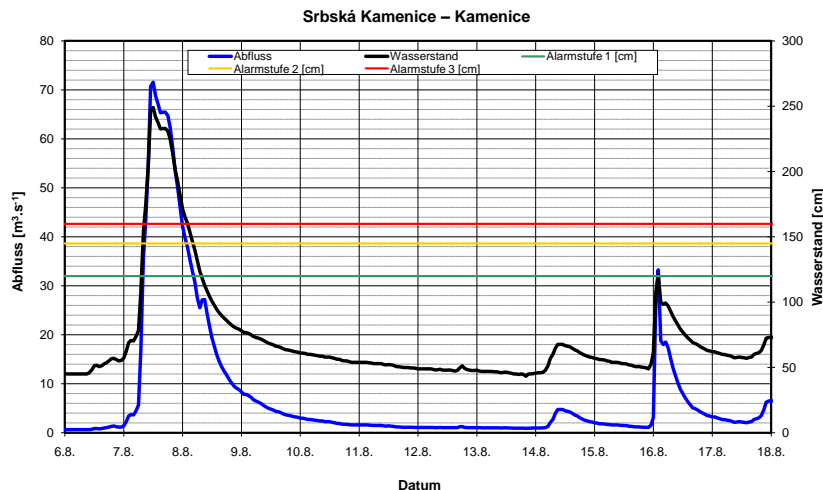
**Abb. 3.1.8:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Benešov nad Ploučnicí Ende September / Anfang Oktober 2010

### 3.2 Kamenice

An allen Gewässern im Einzugsgebiet der Kamenice stiegen die Wasserstände **während des ersten Augustereignisses** als Reaktion auf die intensiven Niederschläge insbesondere in den Morgen- und Vormittagsstunden des 07.08. schnell an. Der Niederschlagsmesser an der Talsperre Chřibská registrierte in der Zeit zwischen 7:00 und 10:00 Uhr mehr als 60 mm

Niederschlag. Die Gebietsniederschläge lagen an diesem Tag über 100 mm.

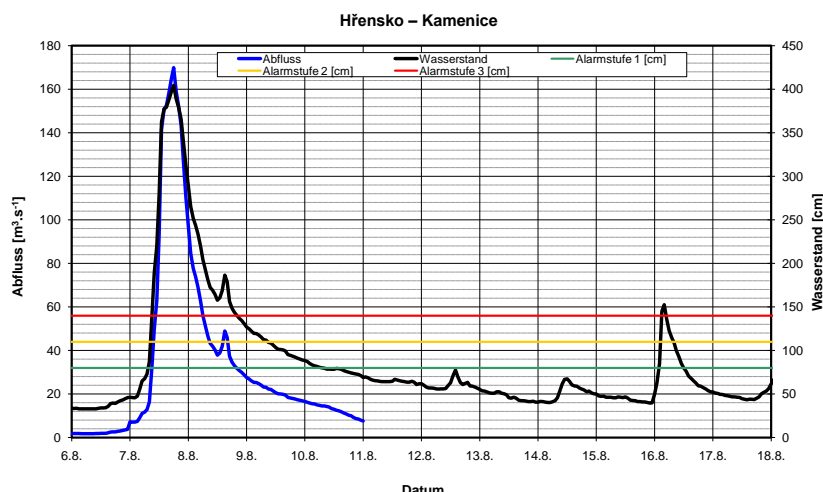
Am Pegel Srbská Kamenice trat der Hochwasserscheitel am 07.08. bereits kurz nach Mittag bei einem Wasserstand von 252 cm ein, wobei der Scheitelwasserstand länger als eine Stunde anhielt. Der ausgewertete Hochwasserscheitelabfluss erreichte 73,9 m<sup>3</sup>/s. Die überschrittenen Hochwasseralarmstufen zeigt **Abb. 3.2.1**.



**Abb. 3.2.1:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Kamenice in Srbská Kamenice im August 2010

Die Hochwasserwelle an der Chřibská Kamenice stieg ähnlich schnell an, und das obwohl im oberen Teil des Einzugsgebiets die Talsperre Chřibská liegt. Während des Vormittags reduzierte die Talsperre zunächst die durch die Niederschläge ausgelöste Welle und in den Nachmittagsstunden auch die Welle infolge des Dammbruchs am Teich Jedlovský rybník. Am Pegel Všemily wurde der Hochwasserscheitel nach 17 Uhr erreicht, der Scheitelabfluss wurde mit 76,3 m<sup>3</sup>/s ausgewertet.

Die Hochwasserwelle am Pegel Hřensko an der Kamenice erreichte den Scheitel kurz nach 19 Uhr bei einem Pegelstand von 409 cm und es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich um das größte jemals in diesem Einzugsgebiet registrierte Hochwasser handelte. Der Hochwasserscheitelabfluss am Abschlusspegel Hřensko erreichte 173 m<sup>3</sup>/s. Die Wasserstands- und die Abflussganglinie sind einschließlich der einzelnen Hochwasseralarmstufen am Pegel Hřensko in **Abb. 3.2.2** dargestellt.



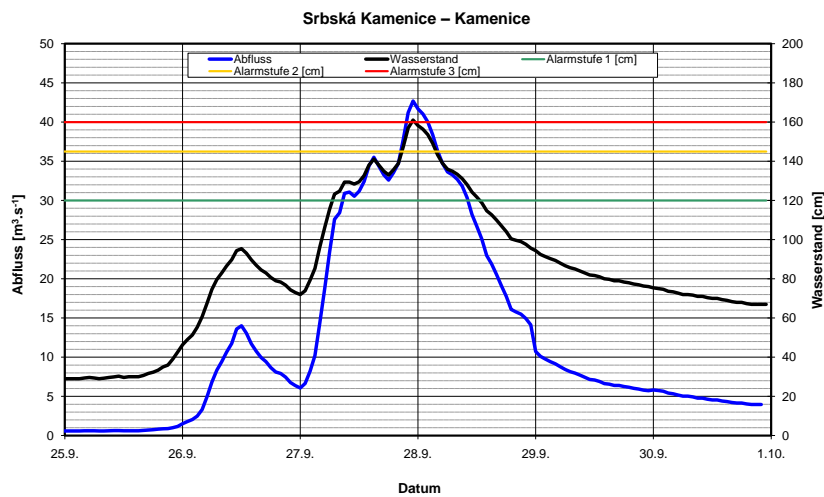
**Abb. 3.2.2:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Kamenice in Hřensko im August 2010

Für alle untersuchten Pegel im Einzugsgebiet der Kamenice war die lange Dauer der hohen Abflüsse charakteristisch, die in diesem Einzugsgebiet nicht üblich ist. Die Hochwasserscheitelabflüsse an den Pegeln Srbská Kamenice, Všemily und Hřensko überschritten die Werte des 100-jährlichen Hochwassers. Die über dem 100-jährlichen Hochwasser liegenden Abflüsse dauerten etwa elf Stunden an.

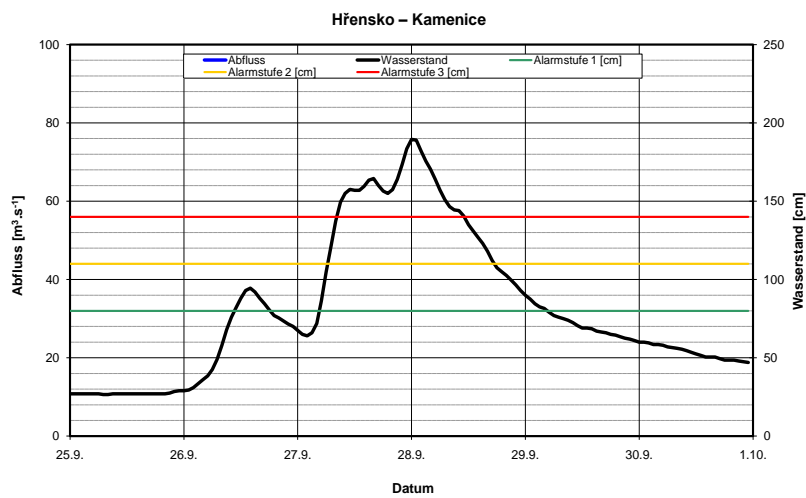
In den Morgenstunden des 16. August trat im Einzugsgebiet der Kamenice ein **zweites Hochwasserereignis** auf, dessen Scheitelabfluss jedoch unvergleichlich niedriger als beim ersten Ereignis war. Das Wiederkehrintervall des Hochwasserscheitelabflusses an der Kamenice am Pegel Srbská Kamenice entsprach 20 Jahren, am Abschlusspegel Hřensko 2 bis 5 Jahren. Am Pegel Srbská Kamenice wurde nur die erste Hochwasseralarmstufe erreicht, siehe **Abb. 3.2.1**, am Pegel Hřensko dann die dritte Hochwasseralarmstufe, siehe **Abb. 3.2.2**.

Ende September 2010 trat im Einzugsgebiet der Kamenice ein **drittes Hochwasserereignis** auf. Die Hochwasserscheitelabflüsse lagen unter den Werten von Anfang August, an den Pegeln Srbská Kamenice und Hřensko wurde aber die dritte Hochwasseralarmstufe erreicht. An beiden Pegeln entsprach das Wiederkehrintervall der Hochwasserscheitelabflüsse 20 bis 50 Jahren.

Die Wasserstands- und Abflussganglinien sowie die Erreichung der Hochwasseralarmstufen an den bewerteten Pegeln an der Kamenice sind in den **Abb. 3.2.3 und 3.2.4** dargestellt.



**Abb. 3.2.3:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Kamenice in Srbská Kamenice im September 2010



**Abb. 3.2.4:** Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Kamenice in Hřensko im September 2010

### **3.3 Schwarze Elster**

### **3.4 Mulde**

### **3.5 Spree**

### **3.6 Elbe**

## **4. Zusammenfassung**

---