



Sächsisches Landesamt  
für Umwelt und Geologie



**Vorläufiger Kurzbericht über die meteorologisch-hydrologische Situation  
beim Hochwasser im August 2002**

**Version 5**

**02.12.02**

# **1 Meteorologische Situation**

1.1 Wetterlage und Wetterverlauf

1.2 Verwendetes Datenmaterial

1.3 Ergebnisse der ersten Auswertungen

# **2. Hydrologische Einschätzung des Hochwasserereignisses August 2002**

2.1 Allgemeines

2.2 Elbestrom

2.3 Nebenflüsse der Oberen Elbe

2.4 Flussgebiet Mulde

2.5 Schwarze Elster, Weiße Elster, Spree und Lausitzer Neiße

2.6 Talsperren und Speicher

# **3 Abbildungen**

# 1 Meteorologische Situation zum Hochwasserereignis August 2002<sup>1</sup>

## 1.1 Wetterlage und Wetterverlauf

Im Einzugsgebiet der Elbe kam es im Laufe der ersten Hälfte des Monats August 2002 zu erheblichen Starkniederschlägen. Zunächst führten Gewitter zu bereits örtlich heftigen Niederschlägen. Anschließend entwickelten sich ausgedehnte Starkniederschlagsfelder.

Generell kommt es in Deutschland und angrenzenden Gebieten zu in der Fläche ergiebigen Niederschlägen in erster Linie

- bei zyklonalen Westlagen mit raschem Durchzug von Tiefdruckgebieten und ihren Ausläufern, wobei sich die Niederschlagshöhen einzelner Ereignisse zu großen Werten der Niederschlagshöhe summieren,
- bei sich nur zögernd auffüllenden Tiefdruckgebieten bzw. bei langsam vordringenden Fronten oder quasistationären Luftmassengrenzen,
- bei einer Vb-Wetterlage (sprich: "fünf b"). Die auf den Versuch von Bebbers, Zugbahnen von Tiefdruckgebieten zu klassifizieren, zurückgehende Bezeichnung blieb aufgrund der großen Bedeutung dieser Wetterlage bis heute erhalten. Bei einer Vb-Wetterlage bildet sich infolge eines massiven Kaltlufteinbruchs über Westeuropa - unterstützt durch die Lee-Wirkung der Alpen - zunächst ein Tief über Oberitalien. Es verlagert sich nord- oder nordostwärts und führt dabei feucht-warme Meeresluft mit sich, die am Rande der Kaltluft zum Aufgleiten gezwungen wird. Im Grenzbereich der beiden Luftmassen entwickeln sich ausgedehnte Starkniederschläge längerer Dauer.

Im 20. Jahrhundert gab es besonders niederschlagsreiche Vb-Wetterlagen beispielsweise im Juli 1954 im sächsischen Raum sowie im August 1948 und im August 1978 im Berliner Raum und im östlichen Brandenburg.

In der Zeit vom 11.08.2002 bis 13.08.2002 wurden weite Teile Zentraleuropas von einem umfangreichen Höhentief beherrscht, das mit seinem Zentrum vom Golf von Genua in Richtung Ungarn zog; das dazugehörige Bodentief wanderte zeitgleich über die Ostalpen hinweg nach Polen (Vb-Wetterlage). Die im Bereich dieses hoch reichenden Tiefdrucksystems auf die vorhandene Kaltluft aufgleitende feucht-warme subtropische Luft aus dem Mittelmeerraum führte zu einem sehr breiten Niederschlagsstreifen, der von Österreich und Tschechien über Ostbayern und Sachsen bis nach Brandenburg reichte. Auf der Rückseite des Tiefdruckgebietes stellte sich eine Nordströmung ein. Infolgedessen kam es im Erzgebirge durch Stau und orographisch bedingte Hebung der Luft zu einer deutlichen Verstärkung der Niederschläge.

Über ausgedehnte Gebiete fiel ungewöhnlich starker Regen. Die Niederschlagstätigkeit dauerte mehr als 48 Stunden an, da das Tiefdrucksystem nur langsam ostwärts abzog. Besonders in den oberen Lagen der Einzugsgebiete von Müglitz und Weißeritz fielen z. T. intensive Niederschläge vom Nachmittag des 11.08.2002, 16:00 Uhr bis zum Abend des 13.08.2002. (Die Uhrzeiten im vorliegenden Gutachten sind in MEZ angegeben.)

---

<sup>1</sup> Amtliches Gutachten „Beurteilung des Niederschlagsgeschehens im Zusammenhang mit der Hochwassersituation im August 2002 (vorläufige Einschätzung); Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Hydrometeorologie; Berlin, Oktober 2002

## 1.2 Verwendetes Datenmaterial

Die vorliegende Auswertung ist auf der Basis der Tageswerte vorerst derjenigen Niederschlagsstationen durchgeführt worden, die über ein automatisches Mess- und Übertragungssystem verfügen. Von einigen dieser Stationen konnten auch Stundenwerte der Niederschlagshöhe verwendet werden. Die beiden deutschlandweiten Abbildungen (Abb. 4 und 5) basieren auf den Niederschlagshöhen der 300 Stationen in Deutschland mit Datenverfügbarkeit im Echtzeitmodus. Aus dem tschechischen Teil des Elbeinzugsgebiets standen die Daten zur Verfügung, die international im Echtzeitmodus verbreitet werden.

## 1.3 Ergebnisse der ersten Auswertungen

In der Tabelle 1 sind die Tageswerte der Niederschlagshöhe für den 12.08.2002 und für den Zeitraum vom 11.08 bis 13.08.2002 an ausgewählten Stationen aufgeführt.

Tabelle 1: **Tageswerte der Niederschlagshöhe  $h_N$  und deren Wiederkehrzeit T am 12.08.2002 und im Zeitraum 11.08. bis 13.08.2002**

Station	$h_N$ [mm]	T (a)	$h_N$ [mm]	T (a)
	<b>12.08.2002</b>		<b>11.08 bis 13.08.2002</b>	
Zinnwald-Georgenfeld	312,0	>> 100	406,2	>> 100
Klingenberg (TS)	280,6	>> 100	313,6	> 100
Lauenstein	267,3	>> 100	324,7	> 100
Tharandt-Grillenburg	241,2	>> 100	271,0	> 100
Tanneberg	228,2	>> 100	250,4	> 100
Malter (TS)	219,0	>> 100	250,9	> 100
Lichtenberg (TS)	201,4	> 100	227,9	> 100
Leuben	173,3	>> 100	237,9	> 100
Marienberg	166,5	> 100	187,9	> 100
Dresden-Klotzsche	158,0	> 100	181,7	> 100
Carlsfeld	144,8	> 100	209,7	> 100
Fichtelberg	135,4	> 100	201,5	> 100
Oschatz	108,5	> 100	117,1	42
Holzdorf	95,8	100	102,4	29
Chemnitz	78,0	30	109,3	15
Aue	79,9	9	135,6	13
Lichtenhain-Mittelndorf	62,3	4	86,6	3

Die Abbildung 1 stellt den Niederschlagsverlauf vom 11.08.2002, 12:00 Uhr bis zum 13.08.2002, 24:00 Uhr an den derzeit verfügbaren Stationen mit Stundenwerten der Niederschlagshöhe dar. Es ist zu erkennen, dass an der Station Zinnwald-Georgenfeld (im Quellgebiet der Müglitz) am 12.08.2002 in den Zeiten von 2:00 bis 6:00 Uhr, von 8:00 bis 13:00 Uhr und von 14:00 bis 19:00 Uhr besonders hohe Niederschläge fielen. Die anschließenden Stundenwerte der Niederschlagshöhe waren im Einzelnen nicht außergewöhnlich hoch. Das extreme Starkniederschlagsgeschehen resultierte aus einer ungünstigen Kombination von Andauer, Flächenausdehnung und Niederschlagshöhe des Gesamtereignisses.

Beim Vergleich der mittleren Monatswerte der Niederschlagshöhe des Monats August (Mittelungszeitraum 1961 bis 1990) an den Stationen Aue, Carlsfeld, Chemnitz, Fichtelberg, Marienberg und Zinnwald-Georgenfeld (siehe Abb. 2) mit den Tageswerten der Niederschlagshöhe vom 10.08. bis 15.08.2002 an diesen Stationen (siehe Abb. 3) ist zu erkennen: An jeder der genannten Stationen wurde innerhalb der 72 Stunden vom 11.08. bis 13.08.2002

der mittlere Monatswert der Niederschlagshöhe für den gesamten Monat August bei weitem übertroffen.

Die 72-stündige Niederschlagshöhe vom 11.08.2002 bis 13.08.2002 beträgt über große Teile des Einzugsgebiets der Elbe mehr als 150 mm, im Erzgebirge z. T. mehr als 200 mm (siehe Abb. 4). Der prozentuale Anteil der 72-stündigen Niederschlagshöhe dieser drei Tage an der mittleren Niederschlagshöhe des Monats August beträgt verbreitet mehr als 200 Prozent, teilweise sogar mehr als 350 Prozent (siehe Abb. 5). An dem herausragenden Niederschlagstag, dem 12.08.2002, wurden verbreitet mehr als 100 mm/Tag gemessen. Mit solchen Niederschlagshöhen ist dort vielerorts deutlich seltener als einmal in hundert Jahren zu rechnen.

Die Abbildungen 6 bis 8 zeigen die Verteilung der Niederschlagshöhen an den Einzeltagen und verdeutlichen die großräumige Überregnung, während Abb. 9 die Verteilung der Niederschlagshöhen im gesamten Zeitraum (11.08.2002, 7:00 Uhr bis 14.08.2002, 7:00 Uhr) darstellt. Neben den besonders auffälligen Niederschlagswerten, die im Erzgebirge erreicht wurden, treten auch die großen Niederschlagshöhen im Gebiet der Moldau hervor, die auch hier das 2- bis 3-fache der dort mittleren Monatswerte betragen. Auch die Gebiete in Böhmen und Österreich, die bereits von den vorherigen Unwettern heimgesucht wurden, erhielten extreme Niederschläge bis über 160 mm (Temelin alleine am 12.08.2002 bereits 129 mm).

Hinsichtlich einer extremwertstatistischen Beurteilung auf der Basis der KOSTRA-Starkniederschlagshöhen ist dieses Niederschlagsereignis bemerkenswert. Mit Bezug auf die Dauerstufen  $D = 24$  Stunden und  $D = 72$  Stunden ist mit Starkniederschlagshöhen, wie sie am 12.08.2002 und vom 11.08. bis 13.08.2002 an Standorten im Einzugsgebiet der Elbe auftraten, dort im Mittel nur selten - z. T. sogar deutlich seltener als einmal in 100 Jahren - zu rechnen.

Im Falle des Niederschlags an der Station Zinnwald-Georgenfeld stellt sich die Frage nach der theoretisch größten Niederschlagshöhe, die innerhalb einer bestimmten Zeitspanne in einem bestimmten Gebiet zu einer Jahreszeit physikalisch möglich ist (englischsprachige Abkürzung: PMP). Wie groß die maximierten Gebietsniederschlagshöhen - die vermutlich größten Gebietsniederschlagshöhen - in den Gebieten Deutschlands sind, hängt von der interessierenden Niederschlagsdauer sowie von Lage und Größe des jeweils betrachteten Gebiets ab (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: **Vermutlich größte Gebietsniederschlagshöhen in Gebieten variabler Größe im engeren und weiteren Bereich von Zinnwald-Georgenfeld**

Gebiet	Gebietsgröße	D = 24 h	D = 72 h
Raum Zinnwald-Georgenfeld	1 ... 25 km <sup>2</sup>	350 mm	500 mm
Gebiet um Zinnwald-Georgenfeld	1000 km <sup>2</sup>	300 mm	450 mm
Teil des Elbe-Einzugsgebiets, einschließlich Zinnwald-Georgenfeld	5000 km <sup>2</sup>	200 mm	275 mm
Einzugsgebiet 53: "Obere Elbe"	12.000 km <sup>2</sup>	160 mm	250 mm

An der Station Zinnwald-Georgenfeld im Erzgebirge ist vom 12.08.2002, 7:00 Uhr bis zum 13.08.2002, 7:00 ein 24-Stundenwert der Niederschlagshöhe von 312 mm gemessen worden. Das ist der größte Tageswert der Niederschlagshöhe, der seit Beginn routinemäßiger Messun-

gen in Deutschland registriert wurde. Er kommt - in einem Gebiet von bis zu 25 km<sup>2</sup> - der vermutlich größten Niederschlagshöhe nahe, die dort physikalisch überhaupt möglich ist. Der 72-Stundenwert der Niederschlagshöhe (11.08. bis 13.08.2002) für die Gebietsgrößenstufe 25 km<sup>2</sup> beläuft sich mit 406 mm auf 80 Prozent des vermutlich größten 72-Stundenwertes der Niederschlagshöhe im Raum Zinnwald-Georgenfeld.

## **2. Hydrologische Einschätzung des Hochwasserereignisses August 2002**

### **2.1 Allgemeines**

Durch die sachsenweit flächendeckend auftretenden ergiebigen Niederschläge kam es ab dem 12.08 in Sachsen zu einer außergewöhnlichen extremen Hochwassersituation. Gewässerprofile und Pegelmessstellen wurden teilweise vollständig zerstört. Häufig suchten sich vor allem kleinere Wasserläufe „neue“ Wege. Straßen, Häuser, Bäume und Brücken wurden weggerissen, Strom- und Telefonnetze brachen zusammen. Das Hochwasserereignis vom August 2002 war und ist eine Katastrophe für das Land und die Menschen, deren Auswirkungen sind bisher immer noch nicht vollständig absehbar.

Die extremen hydrologischen und hydraulischen Verhältnisse konnten bisher noch nicht für alle betroffenen Gewässer bzw. Profile nachvollzogen werden. Die nachfolgende Beschreibung des Hochwasserverlaufes kann nur als erste Kurzauswertung angesehen werden.

### **2.2 Elbestrom**

Verursacht durch die starken Niederschläge vom 06.08./07.08. im Einzugsgebiet der Moldau und der Eger stiegen die Wasserstände an den sächsischen Elbepegeln in kürzester Zeit stark an. Am Pegel Dresden erhöhte sich der Wasserstand innerhalb von 3 Tagen um ca. 400 cm und erreichte am 11.08. 7 Uhr einen Wasserstand von 559 cm.

Nach zwischenzeitlich gleich bleibender bis leicht fallender Tendenz stieg die Wasserführung ab dem Nachmittag des 12.08. durch die extrem hohen Zuflüsse der linksseitigen Nebenflüsse der oberen Elbe unterhalb Schöna erneut rasch an. An den Pegeln Dresden und Torgau bildete sich ein kurzzeitiger Scheitel heraus. Danach stieg die Wasserführung an allen sächsischen Elbpegeln kontinuierlich weiter an.

Der lang gestreckte Scheitel der Elbe passierte den Pegel Schöna mit 1204 cm vom 16.08. 20.00 Uhr bis zum 17.08. 04.00 Uhr. Am Pegel Dresden wurde der Höchststand am 17.08. in der Zeit von 07.00 Uhr bis 09.00 Uhr mit 940 cm ( $Q = 4680 \text{ m}^3/\text{s}$  vorläufiger Wert nach Einschätzung der Bundesanstalt für Gewässerkunde) registriert. Laut ersten Auswertungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde entspricht dieser Scheiteldurchfluss einer Hochwasserwahrscheinlichkeit von  $>200$  Jahren.

Den Pegel Torgau erreichte die lang gestreckte Hochwasserwelle am 18.08. 1.45 Uhr mit einem Wasserstand von 949 cm. Danach ging die Wasserführung langsam zurück. Die Hochwassermeldegrenzen wurden an den Pegeln Schöna und Dresden am 26.08., am Pegel Torgau bereits am 24.08. unterschritten.

Mit diesem Hochwasserereignis wurden an allen sächsischen Elbepegel die bisherigen HHW überschritten. In der Tabelle 3 sind die Wasserstandswerte vom August 2002 den bisher bekannten HHW gegenübergestellt.

Die Abbildungen 10 und 11 zeigen die Entwicklung der Wasserführung während des Hochwasserereignisses. Dabei ist in Abb. 10 die Wasserstandsganglinie des Pegels Dresden/Elbe mit Niederschlagssummen ausgewählter Niederschlagsstationen im Einzugsgebiet sowie historische Höchststände dargestellt. Abbildung 11 vergleicht den Verlauf der Wasserstandsentwicklung der Pegel Schöna, Dresden und Torgau.

Tabelle 3: **Vergleich ausgewählter Hochwasserstände der Elbe vom August 2002 mit Wasserständen vergangener Hochwasser**

Pegel	HHW (bisher)		Hochwasserscheitel Aug. 2002		Differenz
	cm	Datum	cm	Tag	
Usti	<b>1119</b>	3/1845	<b>1185</b>	16.8.2002	+ <b>66</b>
Schöna	<b>868</b>	4/1941	<b>1204</b>	16./17.8.2002	+ <b>336</b>
Dresden	<b>877</b>	3/1845	<b>940</b>	17.8.2002	+ <b>63</b>
Torgau	<b>863</b>	3/1940	<b>949</b>	18.8.2002	+ <b>86</b>

### 2.3 Nebenflüsse der Oberen Elbe

Das Kerngebiet des hochwasserauslösenden Niederschlages für die Nebenflüsse der Oberen Elbe befand sich in der Region Zinnwald/Altenberg. Am Speicher Altenberg wurde durch die Niederschlagsstation der Landestalsperrenverwaltung ein Tageswert am 12.08.2002 in Höhe von 343,1 mm gemessen. Dieser Wert beträgt 86% des maximal möglichen Niederschlages (MGN) in 24 Stunden.

Das Einzugsgebiet der Roten und Wilden Weißeritz sowie der linken Müglitzzuflüsse kann als das Zentrum des Hochwassergeschehens im Osterzgebirge aufgefasst werden. Hier entstanden am 12./13.08. Sturzfluten mit verheerenden Auswirkungen. Gewässerprofile und Pegelanlagen wurden teilweise vollständig zerstört. Die erreichten Scheitelwerte lagen häufig weit über den bisher bekannten Höchstständen. Am Pegel Dohna/Müglitz wurde ein Höchstwert von 450 cm eingemessen. Dieser Wasserstand liegt 40 cm über dem des Extremereignisses vom Juli 1927.

Vor allem aus den detaillierten Aufzeichnungen der Bewirtschaftungsdaten der Talsperren können derzeit die Abflussmengen im Weißeritzgebiet abgeschätzt werden. So kann für das 104,7 km<sup>2</sup> große Einzugsgebiet der Talsperre Malter (Rote Weißeritz) eine Zuflussspitze in Höhe von 230 m<sup>3</sup>/s bei einer Abflussspende von 2,2 m<sup>3</sup>/(s\*km<sup>2</sup>) angenommen werden. Die Fülle der Hochwasserwelle wurde zu 25 Mio. m<sup>3</sup> bestimmt. Der Abflussbeiwert für das Einzugsgebiet der Roten Weißeritz bis zur Talsperre Malter kann mit 90% angegeben werden. Die maximale Abgabe aus der Talsperre Malter betrug 220 m<sup>3</sup>/s. Für die Talsperre Klingenberg in der Wilden Weißeritz wird bisher ein maximaler Zufluss von 160 m<sup>3</sup>/s und eine maximale Abgabe von 150 m<sup>3</sup>/s abgeschätzt. Über die Talsperrenabgaben und mit der hydrologischen Einschätzung des Zwischeneinzugsgebietes wird für die Vereinigte Weißeritz bisher ein Höchstabfluss von ca. 430 m<sup>3</sup>/s abgeschätzt. Ein reichliches Drittel dieser Abflussmenge konnte nicht im (künstlichen) Bett der Weißeritz abfließen, sondern strömte direkt in die Dresdner Innenstadt. Im Vergleich dazu weist die Statistik für das Extremereignis im Juli 1958 „nur“ 230 m<sup>3</sup>/s am Pegel Dölzschen/Vereinigte Weißeritz (AE= 366,3 km<sup>2</sup>) aus.

Nach ersten Abschätzungen der Hochwasserwahrscheinlichkeiten ergibt sich für die Müglitz eine Jährlichkeit von 500 bis 1000 Jahren. Für die Rote Weißeritz, die Wilde Weißeritz und die Vereinigte Weißeritz wurde eine Jährlichkeit von > 1000 Jahren abgeschätzt.

Auch das Gottleuba-einzugsgebiet verzeichnete erneut ein großes Hochwasser. Das Hochwasserschutzsystem im Gottleubagebiet hat sich hierbei ganz außergewöhnlich gut bewährt und verhinderte in der Stadt Pirna eine größere Katastrophe. Es wird eingeschätzt, dass die in der Gottleuba errichteten 5 großen Stauanlagen insgesamt zu einer Hochwasserscheitelreduzierung in der Stadt Pirna von zirka 40% geführt haben. In der Gottleuba wurde am Pegel Neundorf ein Höchststand von 250 cm registriert und somit das HHW vom Juli 1927 mit

378 cm nicht überschritten. Die HQ(T)-Abschätzung ergab für das Hochwasser vom August 2002 eine HW-Wahrscheinlichkeit von 50 bis 100 Jahre auf Grund der Rückhaltwirkung der Stauanlagen im Einzugsgebiet.

Für Einzugsgebiete der Roten, Wilden und Vereinigten Weißeritz, in der Müglitz (Rotes Wasser und Große Biela) in den Kammlagen des Osterzgebirges sowie für weitere linkselbische Zuflüsse laufen momentan noch die Auswertungen, die über Querschnittsaufnahmen und Wasserspiegellagenberechnungen vollzogen werden. Erst mit Abschluss der hydrologischen und hydraulischen Untersuchungen kann ein geschlossenes Bild des Hochwasserereignisses vom August 2002 für die Nebenflüsse der Oberen Elbe dargestellt werden.

## 2.4 Flussgebiet Mulde

Am 12.08.02 lagen die Durchflüsse der Mulden trotz der bis dahin gefallenen Niederschläge im Bereich des langjährigen mittleren Durchflusses. Es ist davon auszugehen, dass die flächendeckend hohen Niederschlagsintensitäten und –mengen vom 12.08.02, 08.00 Uhr bis 13.08.02, 08.00 Uhr die Infiltrationsintensitäten und Speicherkapazitäten der Böden im Muldegebiet weit überschritten, so dass es relativ schnell zu oberirdischen Abflüssen kam. Im Vergleich zum Julihochwasser 1954 bei dem der maximale Tagesniederschlag 82 mm (Gebietsmittel Pegel Nossen/Freiberger Mulde am 09.07.1954) betrug und der 72-Stunden-Niederschlag zwischen 100 und 320 mm im Einzugsgebiet der Freiberger Mulde lag, wurden im Einzugsgebiet der Freiberger Mulde (einschließlich Zschopau) vom 12.08.02, 08.00 Uhr MESZ bis 13.08.02, 08.00 Uhr MESZ 24-h-Niederschläge flächendeckend über dem im KOSTRA-Atlas für dieses Gebiet angegebenen 100-jährlichen 24-h-Niederschlägen von 100 bis 140 mm (z.B. Marienberg 167 mm, Lichtenberg 201 mm, Cämmerswalde 188 mm, Fichtelberg 193 mm, TS Saldenbach 179 mm) registriert. Dies bewirkte ein außergewöhnlich schnelles Ansteigen der Wasserstände und Durchflüsse in allen Fließgewässern des Muldengebietes.

Im Oberlauf der Zwickauer Mulde bildete sich bis zum Nachmittag des 12.08. der Hochwasserscheitel aus, in der Freiberger Mulde oberhalb der Zschopau in der Nacht vom 12./13.08. In den Unterläufen von Zwickauer und Freiberger Mulde wurden die Scheitelwasserstände in den Vormittagsstunden des 13.08. registriert.

Die Hochwasserwellen der Zwickauer Mulde und der Freiberger Mulde überlagerten sich scheinbar gleich und führten in der Vereinigten Mulde zu einem lang gestreckten Hochwasserscheitel, der den Pegel Golzern 1 mit 868 cm am 13.08. von 14.30 Uhr bis 19.00 Uhr erreichte. In den Abbildungen 12 und 13 sind die Hochwasserstandsganglinien August 2002 der Pegel Golzern 1/Vereinigte Mulde und Kriebstein UP/Zschopau dargestellt. Außerdem wurden die Ganglinien denen vergangener großer Hochwasser gegenübergestellt (Abb. 14 und 15).

Als am 13.08.2002, 03.00 Uhr, am Pegel Golzern 1/Vereinigte Mulde der Richtwert der Alarmstufe IV (560 cm) überschritten wurde, lag der Wasserstand am Pegel Bad Düben 1/Vereinigte Mulde mit 423 cm noch unter dem Richtwert der Alarmstufe I (480 cm). Der Höchstwasserstand am Pegel Bad Düben 1 von 852 cm wurde am 14.08. gegen 10.00 Uhr erreicht. Die Ganglinien sind in Abbildung 16 dargestellt.

Die flächendeckend über oder im Bereich des 100-jährlichen 24-Stunden-Niederschlags liegenden Regenmengen am 12.08.02 erzeugten im Muldegebiet Scheitelwasserstände, die erheblich über dem höchsten bisher beobachteten Hochwasserständen (HHW) lagen.

Tabelle 4: Vergleich ausgewählter Hochwasserstände vom August 2002 mit Wasserständen vergangener Hochwasser

Pegel/Gewässer	Beobachtungsbeginn	HHW (bisher)		Hochwasserscheitel Aug. 2002			Differenz
		cm	Datum	cm	Tag	Uhrzeit	
Golzern 1 Vereinigte Mulde	1911	<b>700</b>	11.07.1954	<b>868</b>	13.8.	20.00	+ <b>168</b>
Kriebstein UP Zschopau	1933	<b>364</b>	08.12.1974	<b>570</b>	13.8.	13.30	+ <b>206</b>
Nossen 1 Freiberger Mulde	1926	<b>390</b>	06.07.1958	<b>467</b>	13.8.	08.00	+ <b>77</b>
Erlin Freiberger Mulde	1961	<b>502</b>	09.12.1974	<b>674</b>	13.8.	n.bek.	+ <b>172</b>
Wechselburg 1 Zwickauer Mulde	1910	<b>531</b>	10.07.1954	<b>597</b>	13.8.	n.bek.	+ <b>66</b>

Bei den angegebenen Höchstwasserständen handelt es sich um vorläufige Werte. Auch im Muldeinzugsgebiet laufen momentan noch die Auswertungen, die über Querschnittsaufnahmen und Wasserspiegellagenberechnungen vollzogen werden. Erst mit Abschluss der hydrologischen und hydraulischen Untersuchungen kann ein geschlossenes Bild des Hochwasserereignisses vom August 2002 für das Einzugsgebiet der Mulden dargestellt werden.

Für das Flussgebiet der Vereinigten Mulde wird eine Hochwasserwahrscheinlichkeit von ca. 500 Jahren, im Oberlauf der Zwickauer Mulde von ca. 200 Jahren und im Oberlauf der Freiberger Mulde von ca. 1000 Jahren abgeschätzt.

Die ab 1815 beginnenden historischen Hochwassermarken der Freiberger Mulde an der Staupitzmühle in Döbeln wurden beim Auguthochwasser 2002 erheblich überschritten. Der Scheitel lag 126 cm über der bisherigen Höchstmarke vom August 1897 bzw. 297 cm über dem Julihochwasser 1954.

Nach den historischen Hochwassermarken der Vereinigten Mulde an der Großmühle in Grimma lag der Scheitelwasserstand beim Auguthochwasser 2002 161 cm über dem dort angegebenen höchsten Hochwasserstand vom 30.06.1771 bzw. 236 cm über dem Julihochwasser 1954. Eine Hochwassermarkierung an einem Eckhaus des Grimmaer Marktes dokumentiert den Hochwasserstand vom 14.08.1573. Danach stand das Hochwasser noch 0,25 m höher als das von 1771, dessen Höhe an der Großmühle überliefert ist.<sup>2</sup> Das Hochwasser 1573 war das größte seit 1433.<sup>3</sup> Demnach ist der Hochwasserstand der Vereinigten Mulde am 13.08.2002 der höchste seit 1433 bzw. seit ca. 600 Jahren.

## 2.5 Schwarze Elster, Weiße Elster, Spree und Lausitzer Neiße

In den Flussgebieten der Schwarzen Elster, Weißen Elster, Spree und Lausitzer Neiße war die Hochwassersituation nicht so extrem. Aber auch hier erreichten die Wasserstände teilweise die Richtwerte der Alarmstufe 4, z.B. in der Großen Röder, der Göltzsch, Oberen Pleiße, im Weißen Schöps und in der Lausitzer Neiße. Am Pegel Görlitz/Lausitzer Neiße wurde am 14.08.02 ein Höchstwert von  $W = 578$  cm bzw.  $Q = 366$  m<sup>3</sup>/s registriert. Diesem Scheiteldurchfluss kann eine Jährlichkeit von 10 bis 20 Jahren zugeordnet werden.

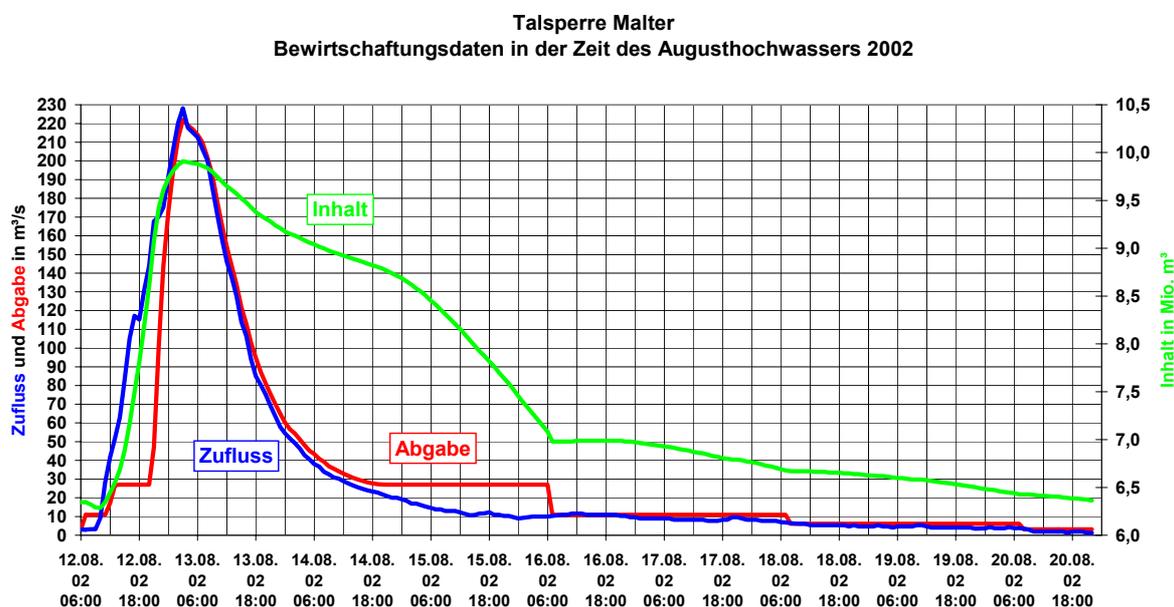
<sup>2</sup> Fügner: Hochwasserkatastrophen in Sachsen, Tauchaer Verlag 1995

<sup>3</sup> Dyck: Angewandte Hydrologie, Teil 1, VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1976

## 2.6 Talsperren und Speicher

An 32 Talsperren, Speichern und Hochwasserrückhaltebecken traten auf Grund der extremen Hochwassersituation Überläufe auf. Auch die größte Stauanlage im Freistaat Sachsen, die Talsperre Eibenstock hatte zum ersten Mal seit Inbetriebnahme einen Überlauf zu verzeichnen. Der Spitzenzufluss zur Talsperre Eibenstock betrug  $180 \text{ m}^3/\text{s}$ , die Spitzenabgabe über die Hochwasserentlastungsanlage konnte in Höhe von  $55,4 \text{ m}^3/\text{s}$  verzeichnet werden.

Das bisher angegebene  $HQ_{1.000}$  für die Sperrstelle der Talsperre Malter in Höhe von  $147 \text{ m}^3/\text{s}$  wurde um fast 60% überschritten. Die Talsperrenzuflüsse bewegten sich über die Dauer von 16 Stunden in Bereichen  $> 147 \text{ m}^3/\text{s}$ . Analoges ist für den bis 11. August 2002 angenommenen  $HQ_{10.000}$ -Wert mit  $200 \text{ m}^3/\text{s}$  zu verzeichnen. Die Überschreitungshöhe betrug hier 15% bei einer Überschreitungsdauer von 8 Stunden.



Das Hochwasser im Osterzgebirge (Weißeritz- und Müglitzgebiet) ist einer eingehenden Auswertung zu unterziehen. Für die Bemessung von wasserbaulichen Anlagen, insbesondere von Talsperren, sind Konsequenzen zu erwarten.

Im Einzugsgebiet der Gottleuba wurden die gewöhnlichen Hochwasserrückhalteräume der Talsperre Gottleuba, sowie der Hochwasserrückhaltebecken Buschbach, Liebstadt, Friedrichswalde-Ottendorf vollständig in Anspruch genommen. Erst nach dem Durchgang der Scheitelabflüsse, im absteigenden Hochwasserast, liefen diese 4 Hochwasserschutzanlagen über. Das Rückhaltebecken Mordgrundbach stand kurz vor dem Überlauf. Insgesamt konnten im Hochwasserschutzsystem der Gottleuba zirka  $8 \text{ Mio. m}^3$  des Hochwassers zurückgehalten werden.

### **3      Abbildungen**

- Abb. 1            Stundenwerte der Niederschlagshöhe
- Abb. 2            Mittlere Niederschlagshöhen im August (Zeitraum 1961/90)
- Abb. 3            Tageswerte der Niederschlagshöhen vom 10.08.2002 bis 15.08.2002
- Abb. 4            Niederschlagshöhe für den 11.08.2002 bis 13.08.2002
- Abb. 5            Niederschlagshöhe für den 11.08.2002 bis 13.08.2002 in Prozent der mittleren monatlichen Niederschlagshöhe für August 1961 – 1990
- Abb. 6            24-stünd. Niederschlagshöhe im Gebiet der Elbe vom 11.08.2002 bis 12.08.2002
- Abb. 7            24-stünd. Niederschlagshöhe im Gebiet der Elbe vom 12.08.2002 bis 13.08.2002
- Abb. 8            24-stünd. Niederschlagshöhe im Gebiet der Elbe vom 13.08.2002 bis 14.08.2002
- Abb. 9            Niederschlagshöhen im Gebiet der Elbe vom 11.08.2002 bis 14.08.2002
- Abb. 10           Wasserstandsganglinie Pegel Dresden mit Niederschlägen ausgewählter Stationen
- Abb. 11           Wasserstandsganglinien August 2002 der sächsischen Elbepegel im Vergleich
- Abb. 12           Wasserstandsganglinie August 2002 Pegel Golzern/Vereinigte Mulde
- Abb. 13           Wasserstandsganglinie August 2002 Pegel Kriebstein/Zschopau
- Abb. 14           Hochwasserstandsganglinie 2002 Pegel Golzern im Vergleich zu vergangenen Hochwässern
- Abb. 15           Hochwasserstandsganglinie 2002 Pegel Kriebstein im Vergleich zu vergangenen Hochwässern
- Abb. 16           Wasserstandsganglinie August 2002 Pegel Bad Dübener See/Vereinigte Mulde

Abb. 1 Stundenwerte der Niederschlagshöhe

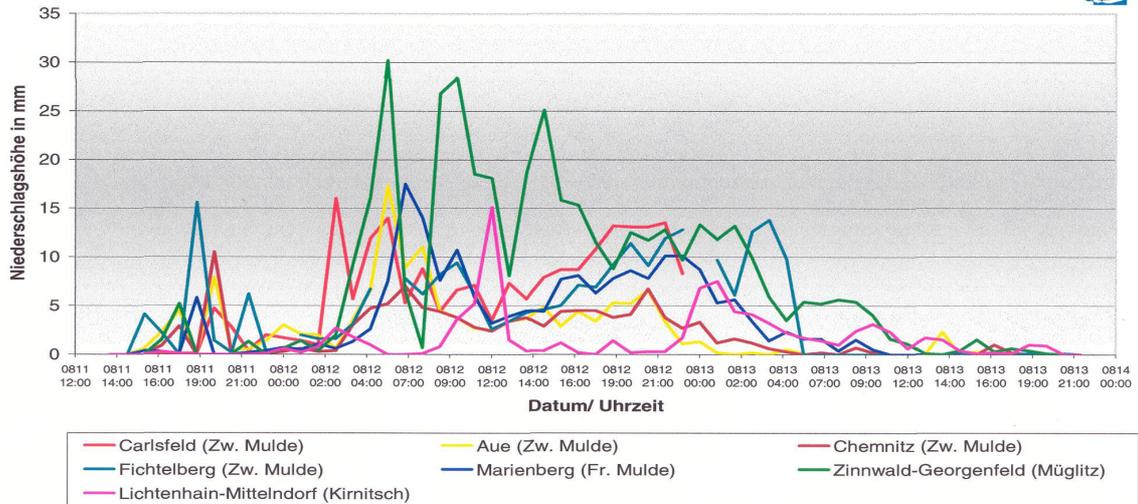


Abb. 2 Mittlere Niederschlagshöhen im August (Zeitraum 1961/90)

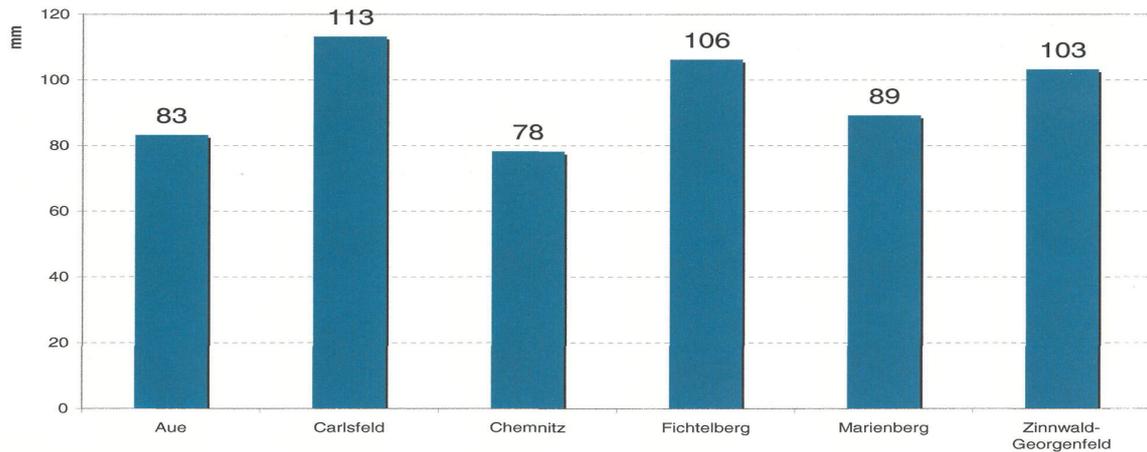
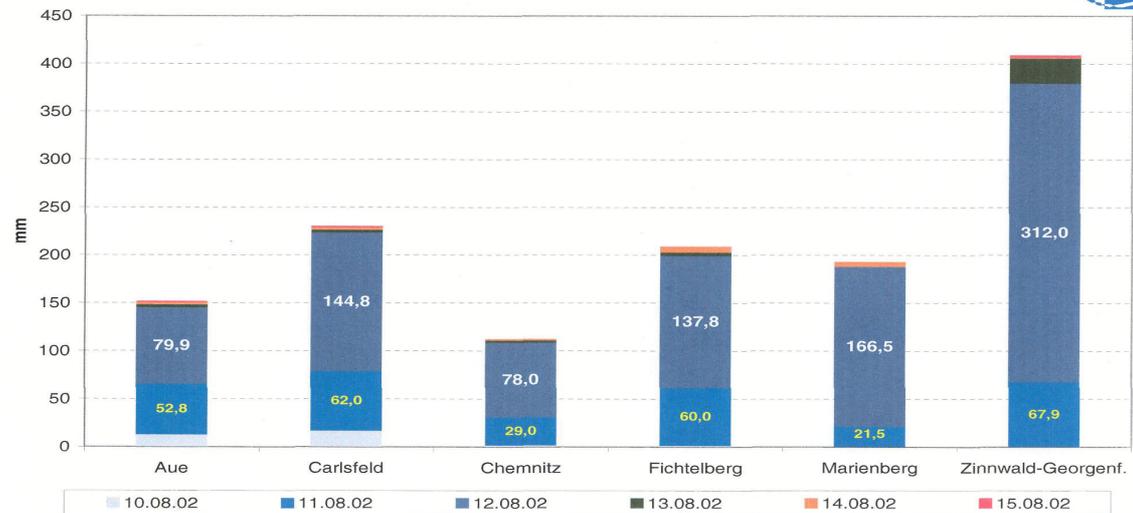
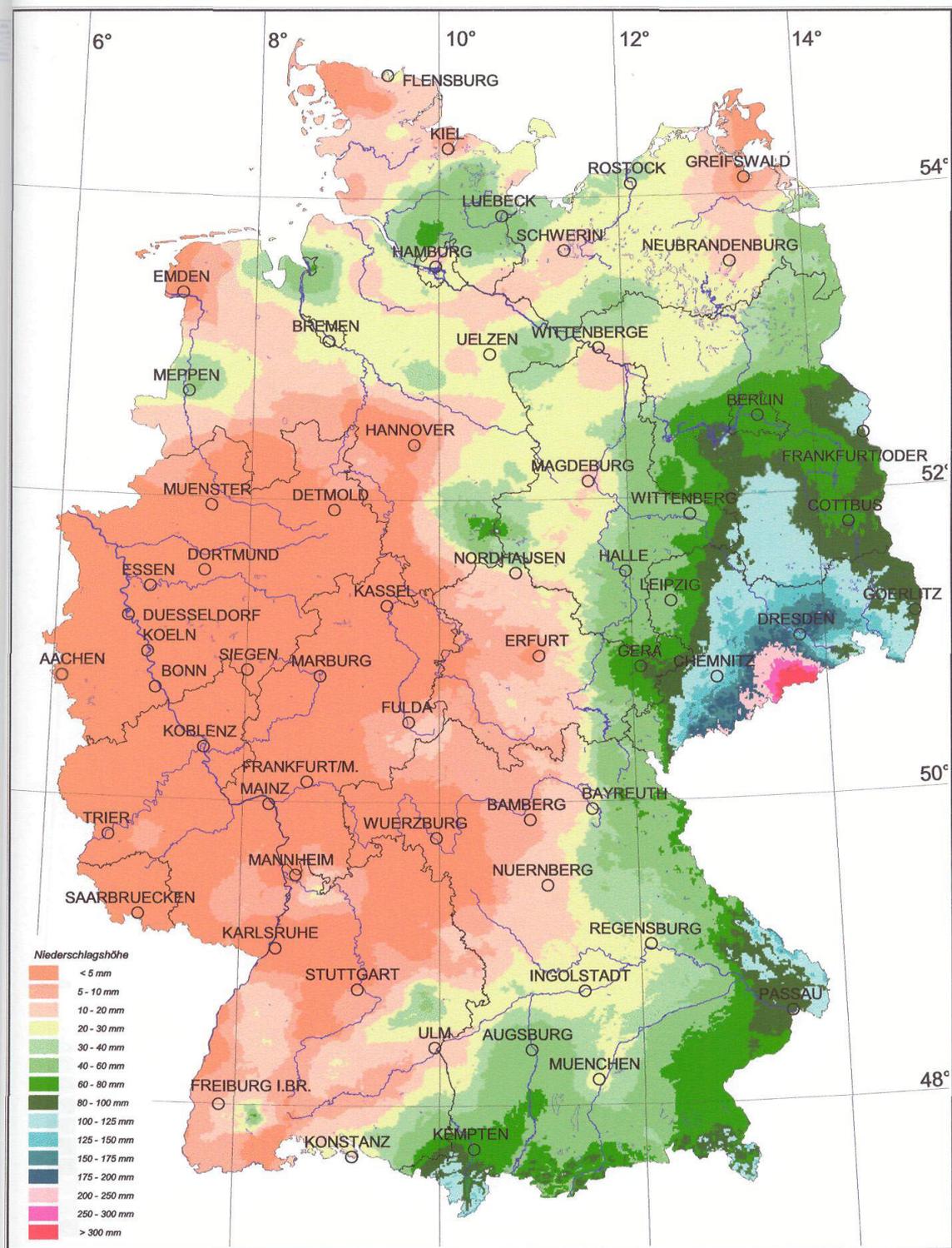


Abb.3 Tageswerte der Niederschlagshöhen vom 10. bis 15.08.2002



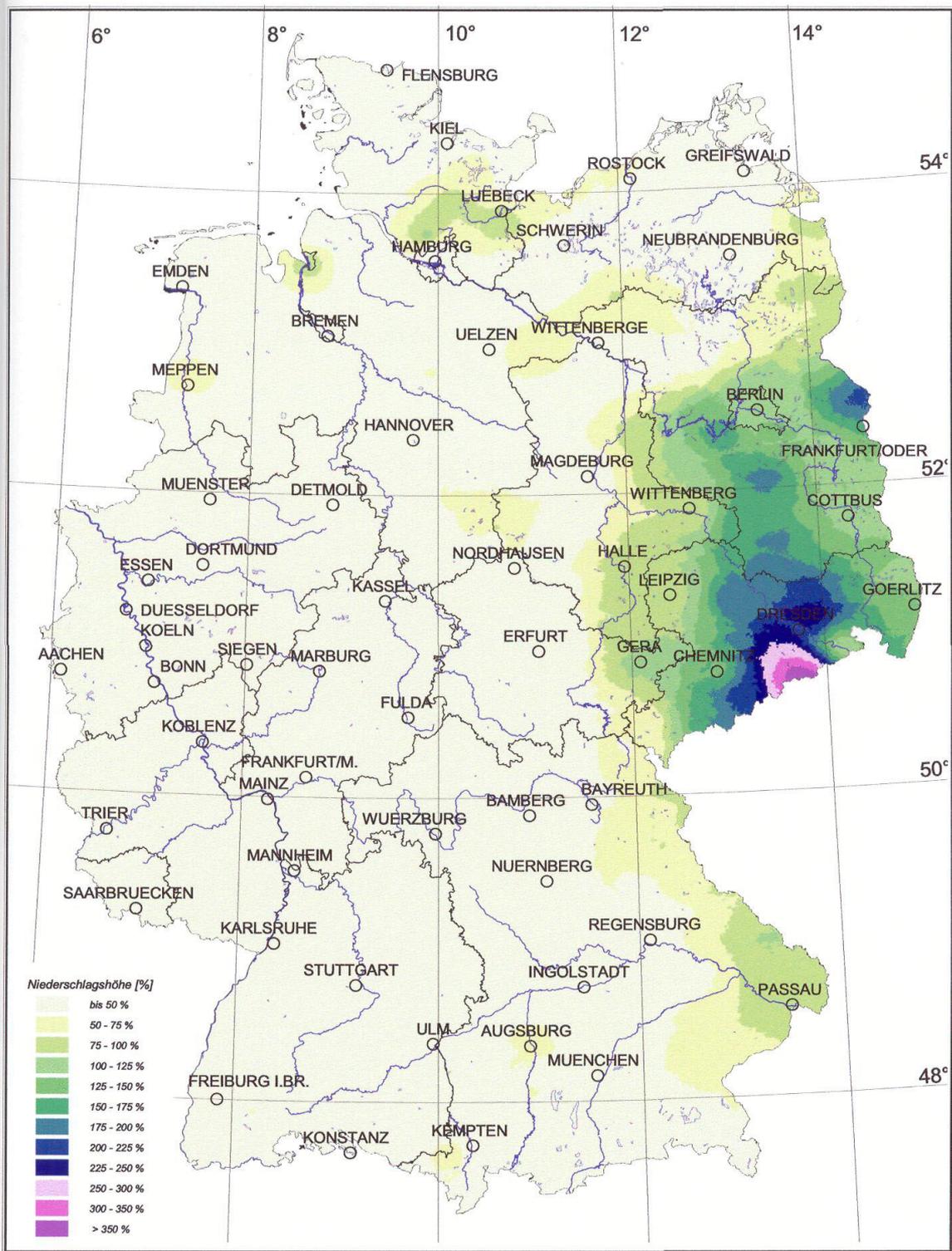


bb. 4 Niederschlagshöhe für den 11. bis 13.08.2002 in mm



Deutscher Wetterdienst  
Geschäftsfeld Hydrometeorologie

Datenbasis: 300 Stationen



**Abb. 5** Niederschlagshöhe vom 11. bis 13.08.2002 in Prozent der mittleren monatlichen Niederschlagshöhe für August 1961-1990

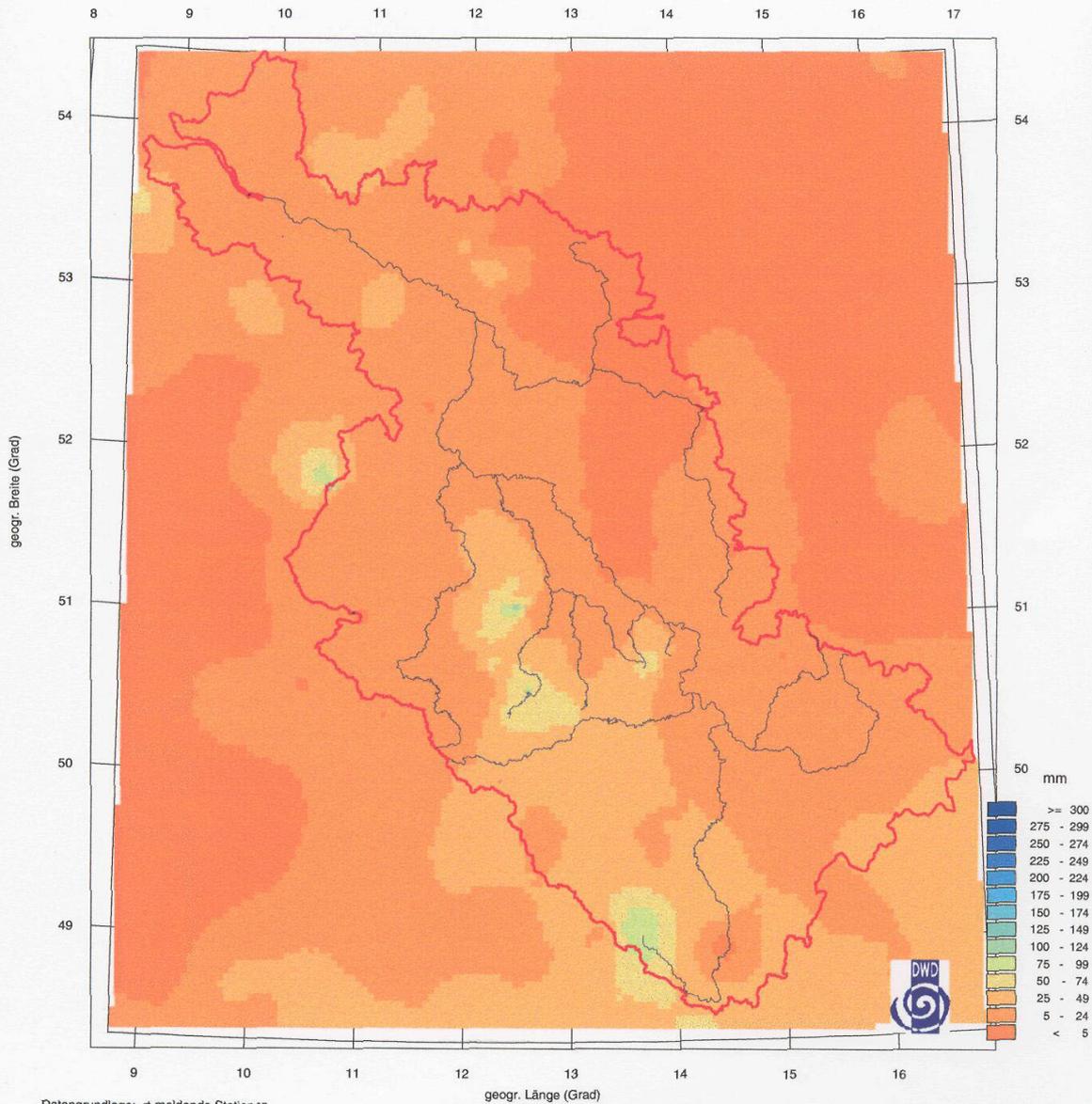
Datenbasis: 300 Stationen

DWD  
 Deutscher Wetterdienst  
 Geschäftsfeld Hydrometeorologie

### Abbildung 6

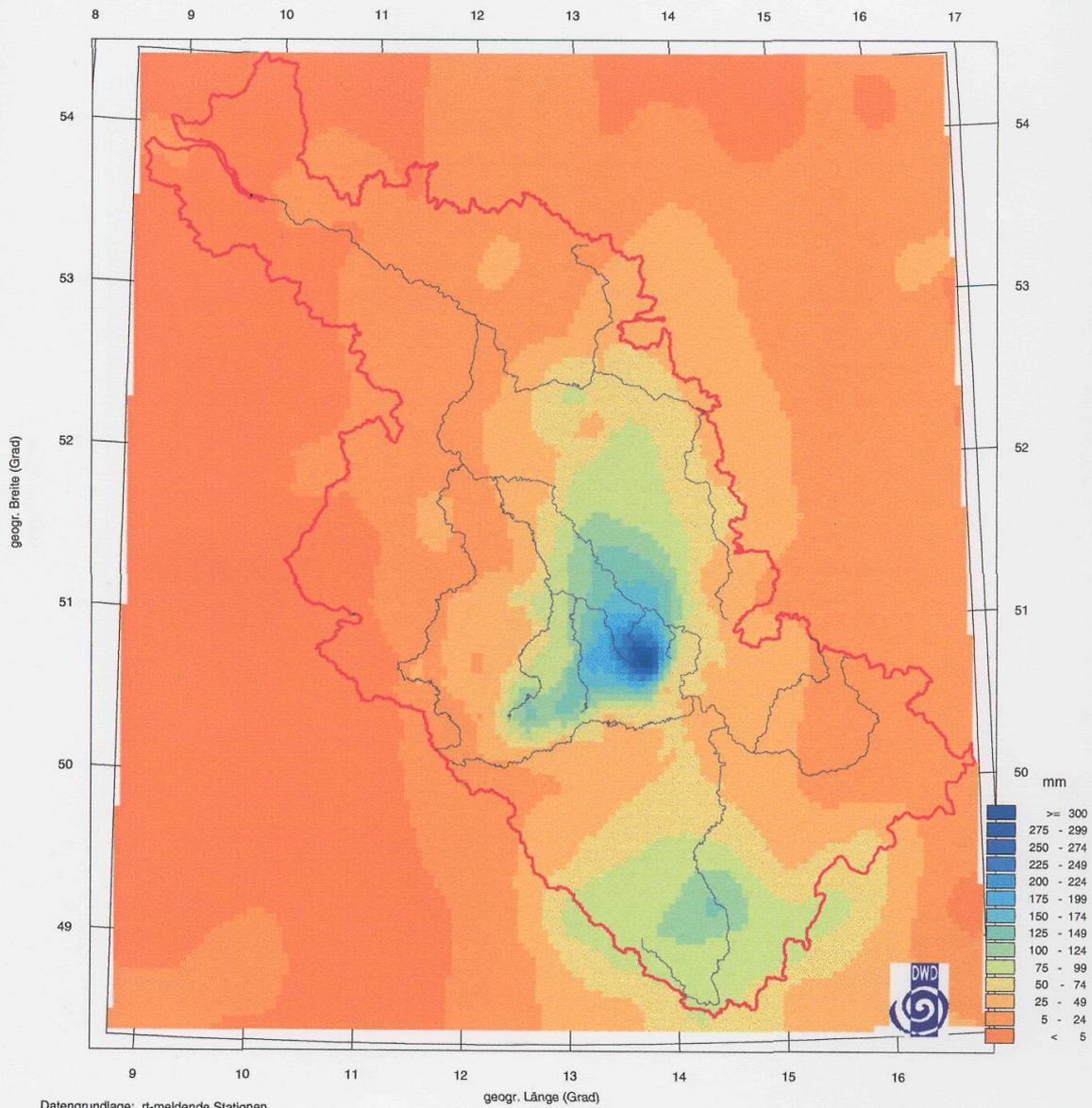
## 24-stünd. Niederschlagshöhe (in mm) im Gebiet der Elbe

11.08. 7 Uhr bis 12.08.2002 7 Uhr MEZ



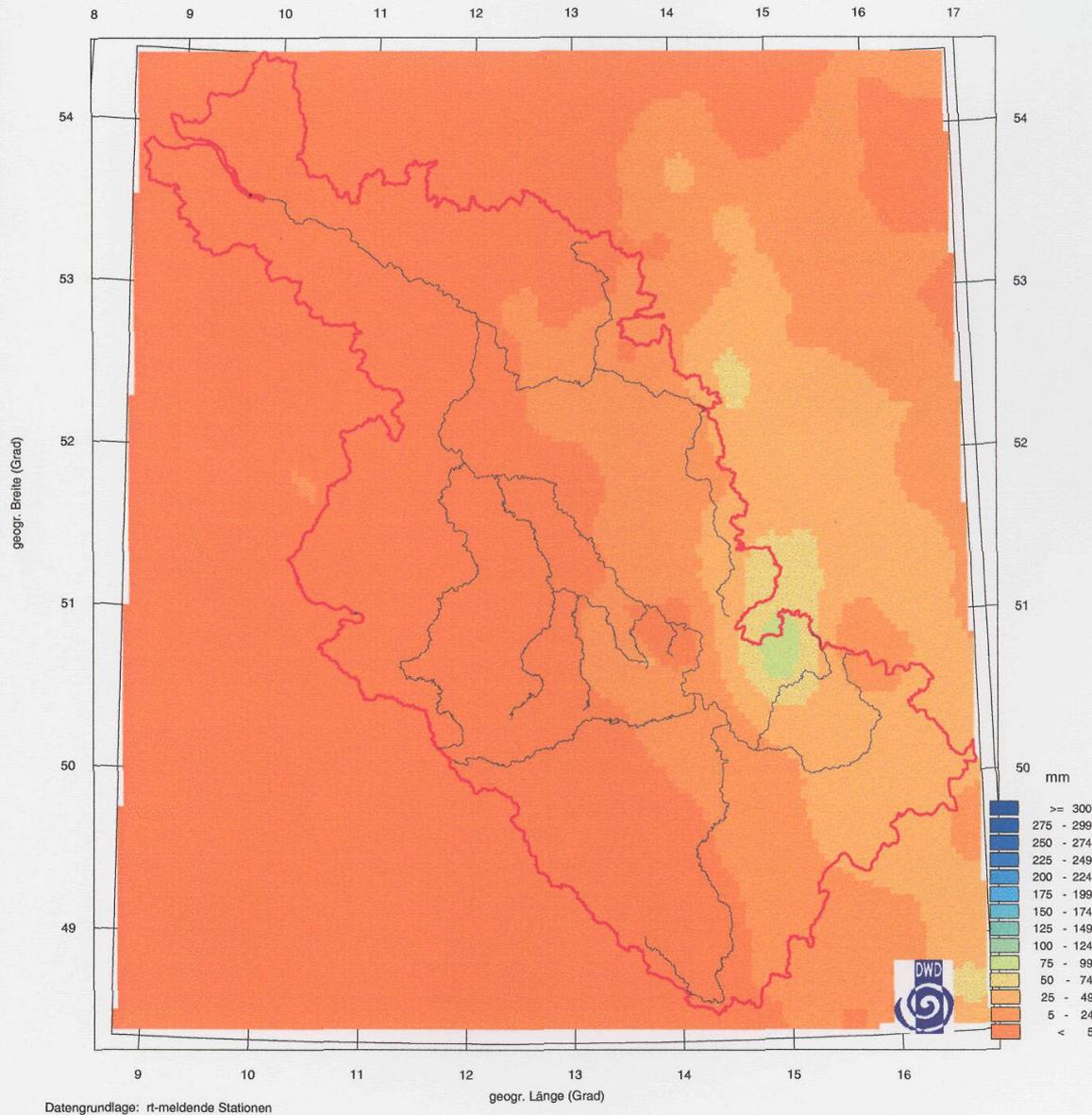
### Abbildung 7

24-stünd. Niederschlagshöhe (in mm) im Gebiet der Elbe  
12.08. 7 Uhr bis 13.08.2002 7 Uhr MEZ



### Abbildung 8

24-stünd. Niederschlagshöhe (in mm) im Gebiet der Elbe  
13.08. 7 Uhr bis 14.08.2002 7 Uhr MEZ



### Abbildung 9

## Niederschlagshöhen (in mm) im Gebiet der Elbe

11.08. 7 Uhr bis 14.08.2002 7 Uhr MEZ

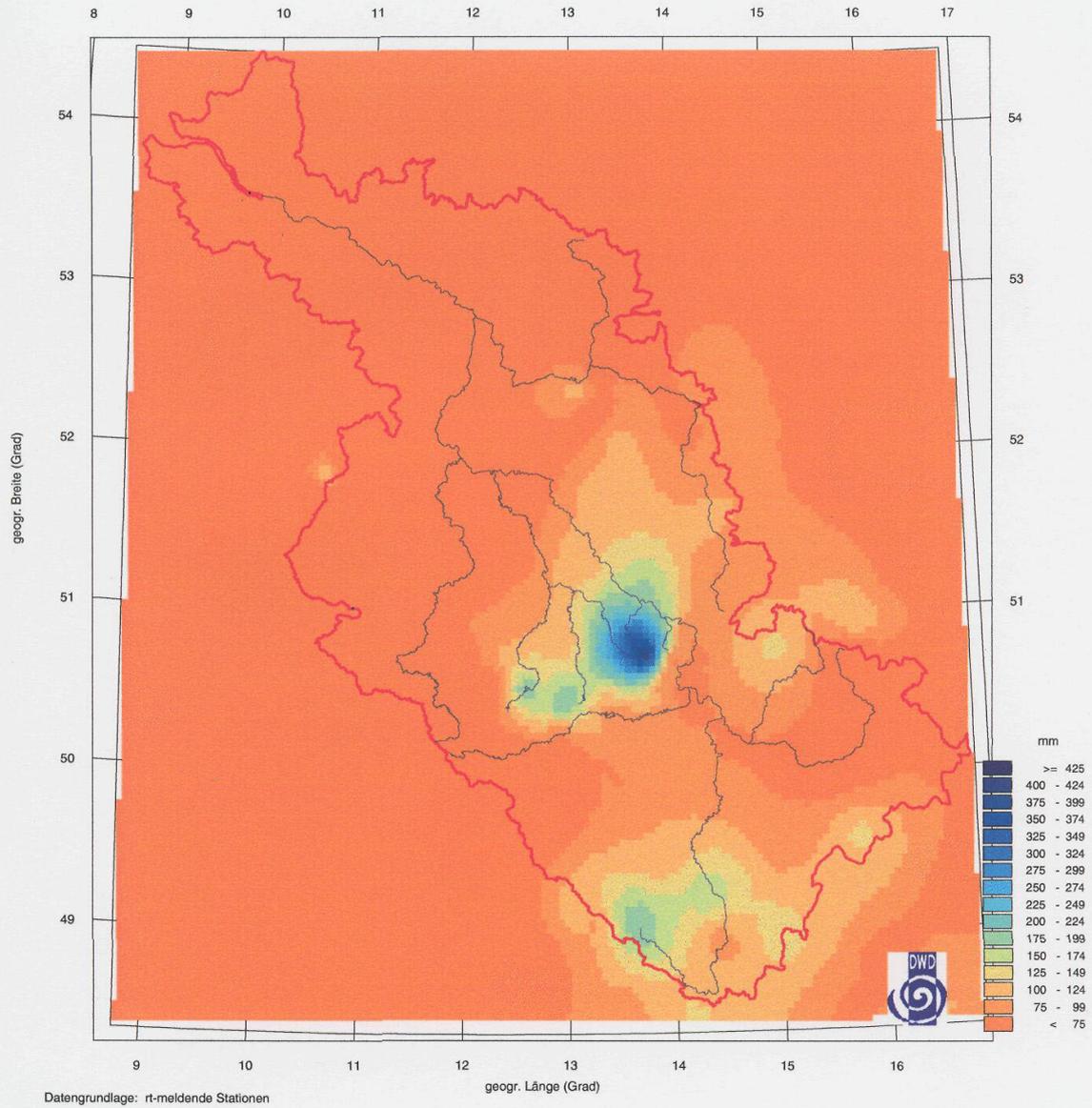


Abbildung 10

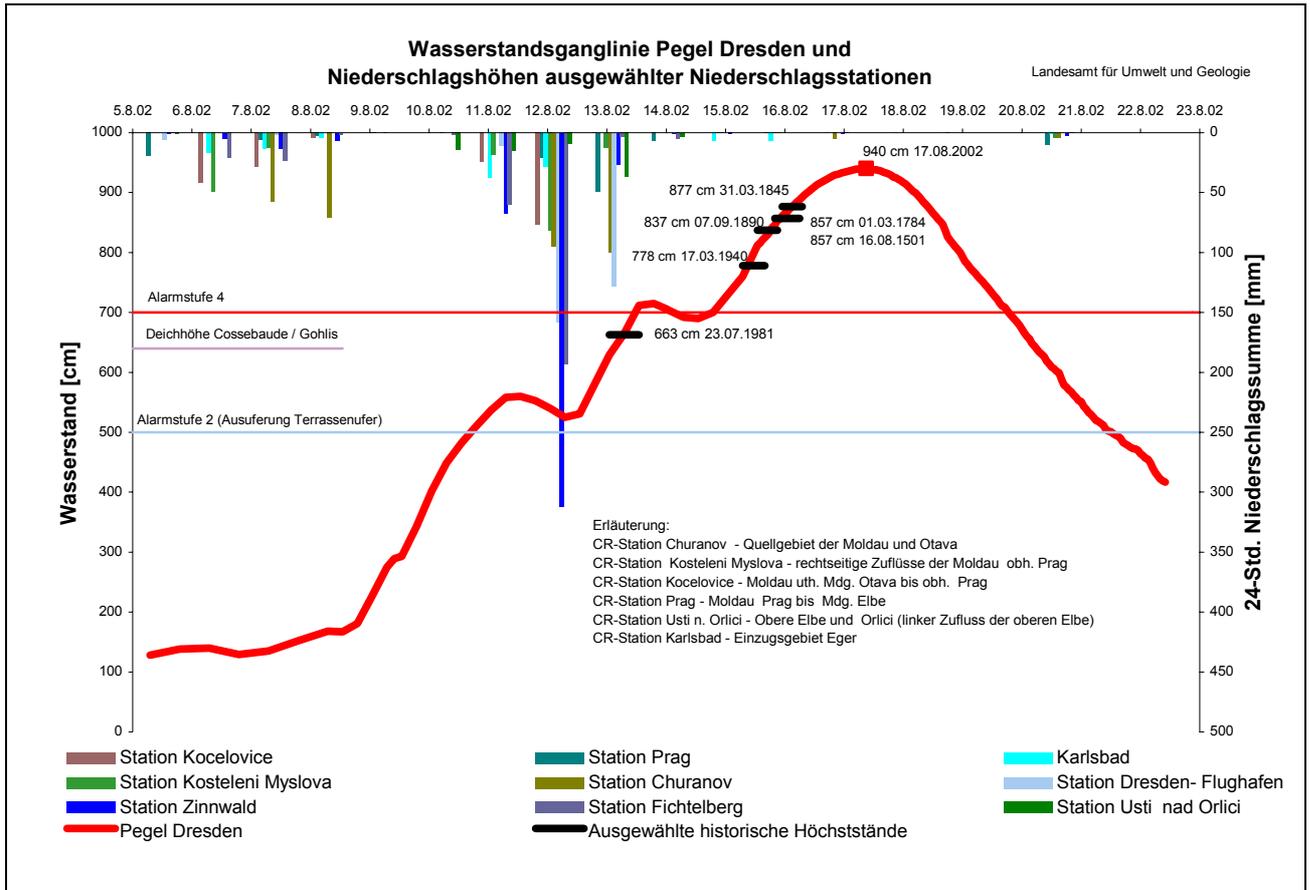


Abbildung 11

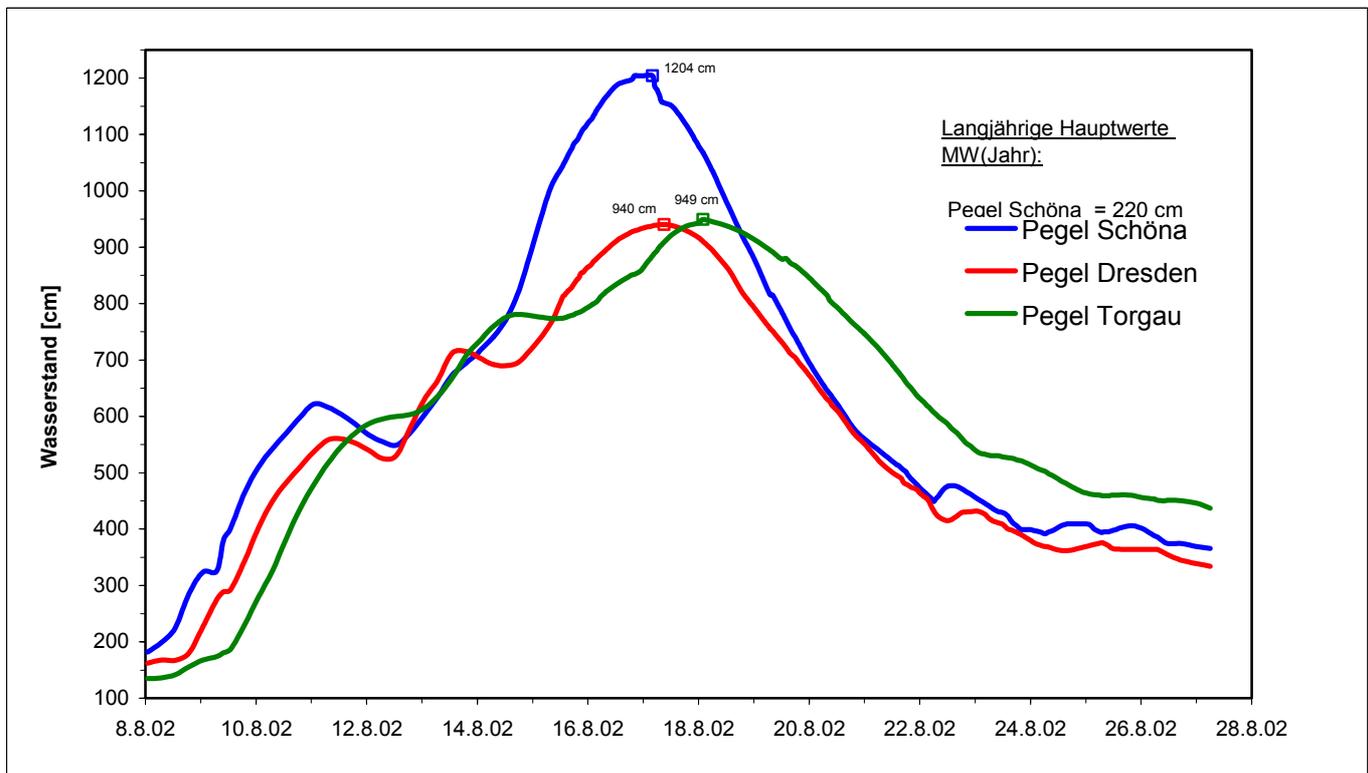


Abbildung 12

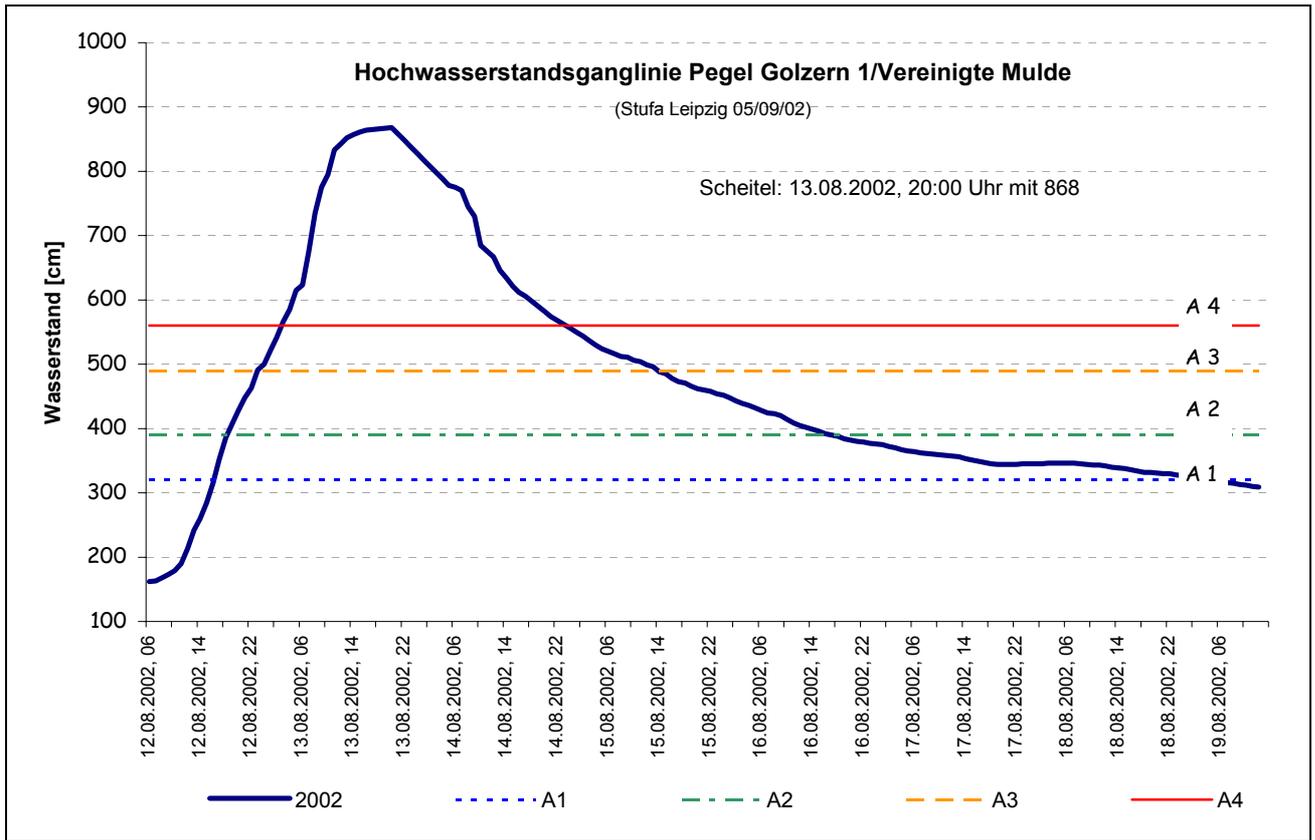


Abbildung 13

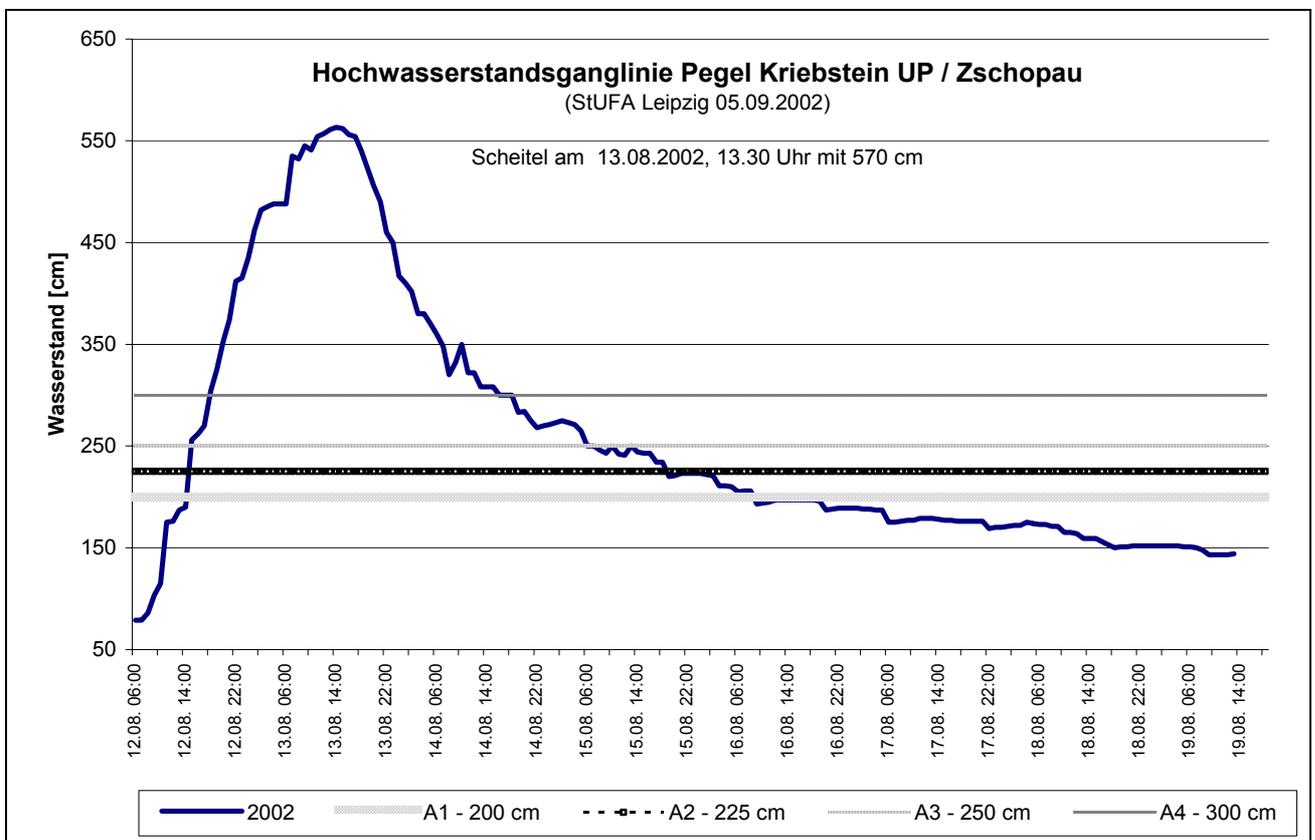


Abbildung 14

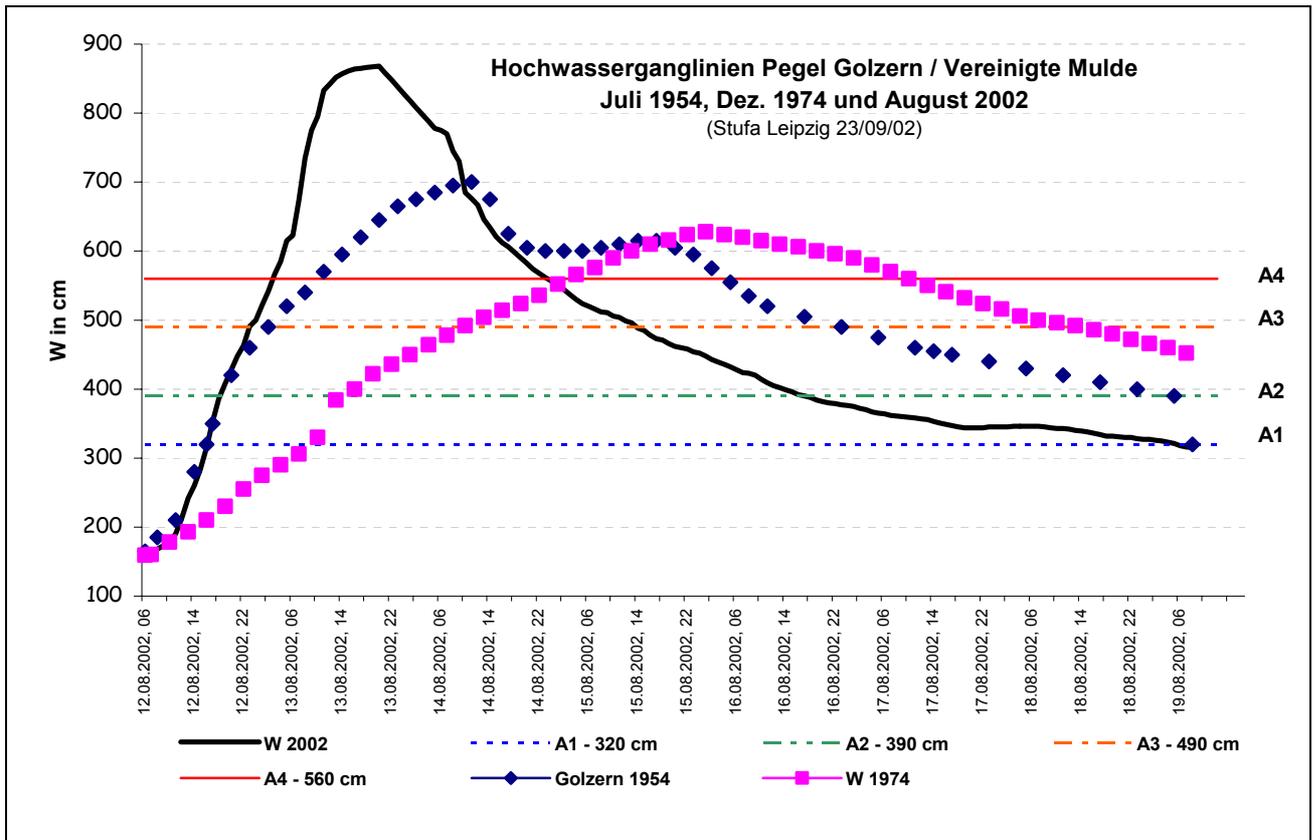


Abbildung 15

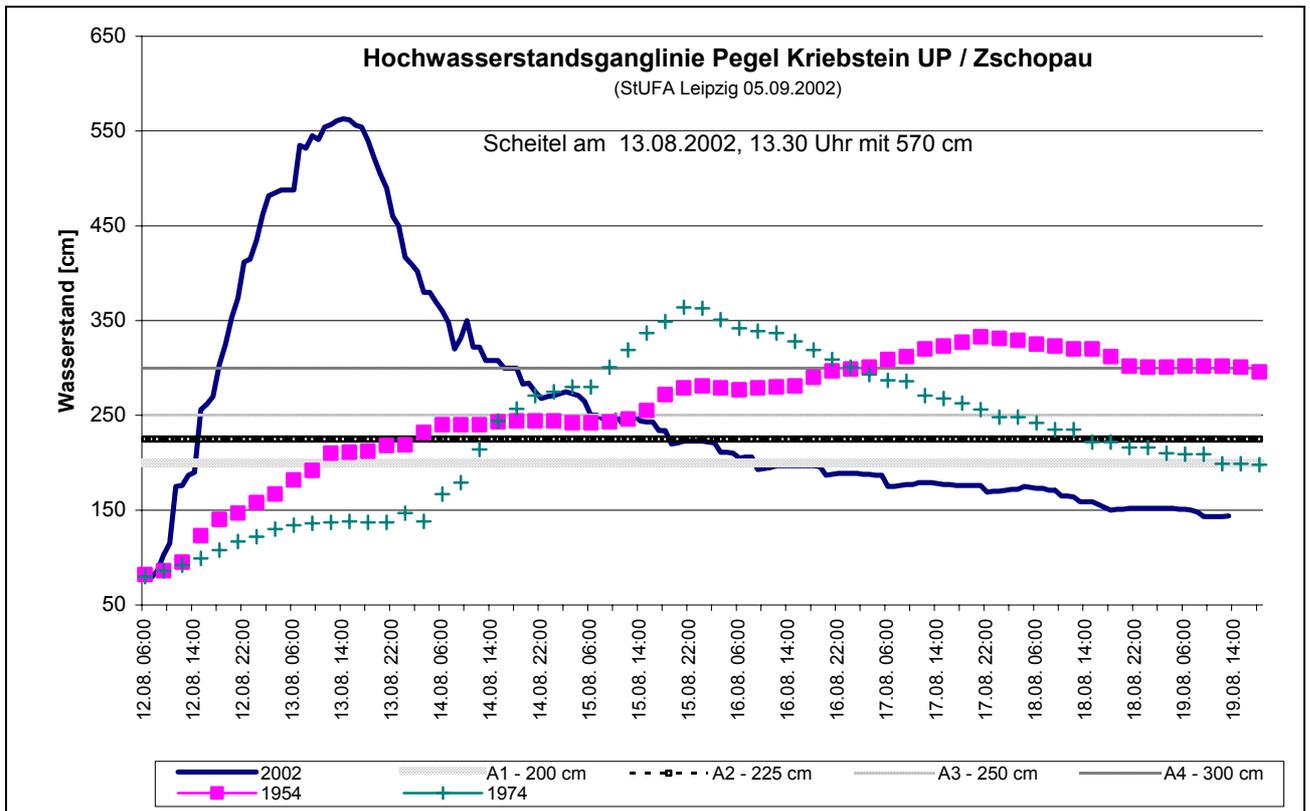


Abbildung 16

