

## CEDIM Forensic Disaster Analysis Group (FDA)

### UPDATE - Bericht 1

## Juni-Hochwasser 2013 in Mitteleuropa - Fokus Deutschland Stand 08. Juni 2013, 18 Uhr

Name	Datum Beginn; Dauer	CEDIM FDA ID
Juni-Hochwasser 2013	27. Mai 2013; andauernd	2013-001

**Autoren:** Kai Schröter, Bernhard Mühr, Florian Elmer, Tina Kunz-Plapp, Werner Trieselmann

Vorheriger Bericht: „Juni-Hochwasser 2013 in Mitteleuropa - Fokus Deutschland, Stand 03. Juni 2013, 16 Uhr“



Historischer Rekord von 12,75m in Passau am 03.Juni 2013, Quelle: [www.passau.de](http://www.passau.de)

### Inhalt:

Übersicht	2
Kurzzusammenfassung	2
Ereignisbeschreibung: Vorbedingungen, Meteorologie, Hydrologie, sekundäre Ereignisse	3
Hydrologie	5
Vergleich mit historischen Ereignissen und ihren Auswirkungen	7

# 1 Übersicht

<b>Betroffene Regionen</b>	Niedersachsen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen, Hessen, Baden-Württemberg, Bayern; Österreich, Tschechische Republik, Polen, Ungarn.
<b>Betroffene Einzugsgebiete</b>	Weser: mit Werra und Fulda; Donau: mit Regen, südliche Donauzuflüsse, Inn und Salzach; Rhein: mit Main und Zuflüsse, Neckar; Elbe: mit u.a. Pleiße, Saale, Mulde, Moldau
<b>Ausmaß des Ereignisses aus hydrologischer Sicht</b>	Räumliche Ausdehnung erheblich größer als das Augusthochwasser 2002 und das bisherige Rekordhochwasser vom Sommer 1954. Die Jährlichkeiten der Abflüsse übertreffen überwiegend die der Ereignisse 2002 und 1954; an vielen Pegeln wurden neue Rekordwerte des Wasserstands verzeichnet.
<b>Meteorologische Ursachen und Vorbedingungen</b>	Winter mit verbreitetem Frost bis Ende März, Schneedecke im alpinen Hochgebirge bis in den Mai. Sehr feuchter Mai (deutliche Niederschlagsanomalien) und weitverbreitete Übersättigung des Bodens gegen Ende des Monats. 50-jähriges Bodenfeuchtemaxima auf 40% der Fläche Deutschlands (DWD); stark reduzierte Wasseraufnahmekapazität des Bodens. Eine stabile Großwetterlage (TM) führt auf der östlichen Seite beständig feuchte Luft aus dem Süden nach Norden und aus nord-östlicher Richtung nach Mitteleuropa heran. Die Starkregengebiete werden im Stau der Mittelgebirge und Alpen durch orographische Effekte verstärkt: Erzgebirge, Bayerischer und Oberpfälzer Wald, nördlicher Alpenrand.
<b>Hochwassertypen</b>	verbreitet Flusshochwasser mit Ausuferungen und der Gefahr des Deichversagens mit flächiger Überschwemmung des Hinterlandes; Deichbrüche an der Donau bei Deggen-dorf, an der Saale und Elbe bei Groß Rosenburg, Fischbeck und weitere an Gewässern 2. Ordnung z.B. an der Gera in Thüringen; Polderflutungen an der Elbe (Altmark, Landkreis Stendal).
<b>Quellen</b>	Eigene Analysen, Deutscher Wetterdienst (DWD), wettergefahren-fruehwarnung.de, Hochwasserzentralen.de.

Glossar "Risikowissenschaften - Begriffe und Definitionen" ([www.cedim.de/download/glossar-gesamt-20050624.pdf](http://www.cedim.de/download/glossar-gesamt-20050624.pdf))

## 2 Kurzzusammenfassung

Langanhaltende, starke Niederschläge haben im Zusammenspiel mit extrem ungünstigen Vorbedingungen zu einem großräumigen, ein-zugsgebietsübergreifenden Hochwasserereignis geführt. Das Ereignis übertrifft in Ausdehnung und Gesamtstärke das Augusthochwasser 2002 und das bisherige Rekord-Sommerhochwasser vom Juli 1954 (vorbehaltlich der Unsicherheiten in den Rohdaten von Wasserstand und Abfluss).

Der Vergleich in räumlicher Ausdehnung und Stärke lässt keine direkten Schlüsse auf die Höhe der zu erwartenden Schäden zu. Die Hochwasserwiderstandsfähigkeit der betroffenen Gebiete, Änderungen/Verbesserungen im Hochwasserschutz und auch die unterschiedliche Geomorphologie, Siedlungsstruktur und damit die Exposition von Menschen und Sachwerten haben entscheidenden Einfluss auf das Ausmaß der Verluste.

Im Einzugsgebiet des Rheins hat sich die Situation weitgehend entspannt. Bei abnehmenden Abflüssen wird der Wasserstand am Pegel Maxau bald unter den meldepflichtigen Stand fallen. Die Hochwasserwellen aus Tauber Main und Neckar hatten keine außergewöhnlichen

Folgen für das Hochwassergeschehen am Mittel- und Unterrhein.

An der Donau hat der Hochwasserscheitel die deutsch-österreichische Grenze überschritten. Der verzeichnete Höchstwasserstand von 12,75 m in Passau ist ein neuer historischer Rekord. Neben Passau ist vor allem der Landkreis Deggen-dorf betroffen, wo Deiche den hohen Wasserständen und der Dauerbelastung nicht standgehalten haben.

An der Elbe hat die Hochwasserwelle aus der Tschechischen Republik kommend Dresden, Torgau und Dessau passiert und inzwischen Magdeburg erfasst. Durch die starken Zuflüsse der ebenfalls stark betroffenen Saale und Mulde ist die Situation in Magdeburg und an der Saalemündung sehr kritisch. Die Wasserstände stellen bisherige Maximalwerte ein oder übertreffen diese. Für den weiteren Verlauf in Sachsen-Anhalt, Niedersachsen und Schleswig-Holstein werden ebenfalls neue Rekordwerte erwartet.

Die räumliche Ausdehnung und Gesamtstärke des Ereignisses wird daher noch weiter zunehmen.

### 3 Ereignisbeschreibung: Vorbedingungen, Meteorologie, Hydrologie, sekundäre Ereignisse

#### 3.1 Wetterlage und Vorwitterung

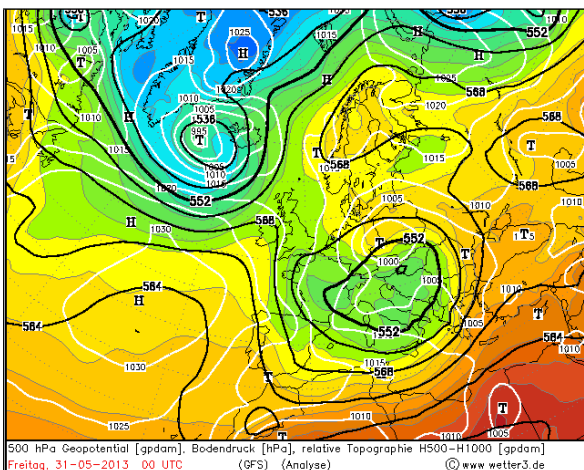
Bereits vor den Starkregenfällen waren die Bedingungen für Hochwasser in Mitteleuropa günstig. Im Mai häuften sich über Europa sogenannte Cut-Off-Tiefs, die lange Zeit relativ ortsfest verweilten und überdurchschnittlich viel Regen brachten. Der Monat fiel in Deutschland im bundesweiten Flächenmittel mit 178 % der langjährigen Niederschlagssumme deutlich zu nass aus. Insgesamt war der Mai 2013 der zweitnasseste seit 1881. Thüringen verbuchte mit einer flächengemittelten Monatssumme von 180 mm sogar einen neuen Monatsrekord. In Folge dessen waren die Böden weitgehend gesättigt. Diese Sättigung des Bodens reduzierte die Wasseraufnahmekapazität weiträumig um bis zu 95% (statt um ca. 30% wie im langjährigen Mittel zu dieser Jahreszeit). Weitere Niederschläge wurden unter diesen Bedingungen direkt als Oberflächenabfluss wirksam.

Die Großwetterlage, die das Hochwasser letztlich auslöste, ist als "Trog/Mitteleuropa" bzw. „Tief/Mitteleuropa“ einzustufen und nicht als klassische Vb-Wetterlage, bei der, Tiefdruckgebiete vom Ligurischen Meer über die Ostalpen bis zum Baltikum ziehen.

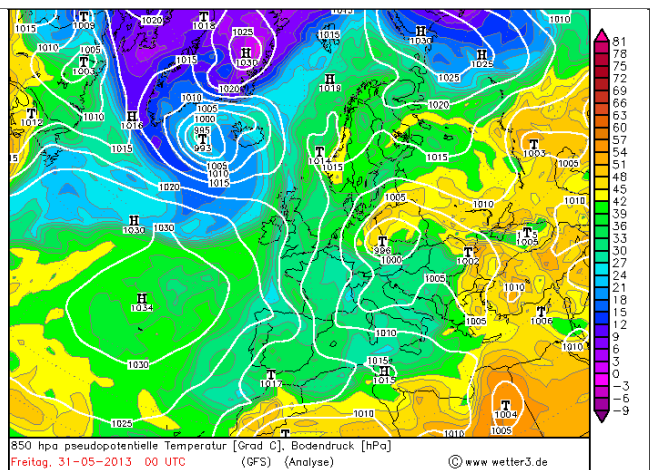
Verantwortlich für die heftigen Niederschläge zum Monatsende Mai 2013 war ein sich langsam ostwärts verlagerndes Cut-Off-Höhentief über dem europäischen Kontinent, das auf seiner Ostseite beständig feuchtlabile Luft subtropischen Ursprungs in weitem Bogen über Nordosteuropa bis nach Mitteleuropa führte (siehe Abbildung 1.1 und 1.2). Mehrere, um den abgeschnürten Höhentrog kreisende Kurzwellentröge leiteten über dem nahen Südost- und Osteuropa wiederholt die Bildung neuer Tiefdruckgebiete ein. Im Zusammenspiel mit einem von Westen heranrückenden Hochdruckgebiet baute sich über Mitteleuropa eine starke Nordströmung auf, in der gebietsweise stürmische Böen oder Sturmböen auftraten.

#### 3.2 Niederschlagsgeschehen

Mit dem kräftigen Nordwind stellten sich besonders in den Luvlagen der Mittelgebirge und der Nordalpen ergiebige Stauniederschläge ein. Dies war wie Abbildung 2 (REGNIE Tagessummen) zeigt insbesondere am Erzgebirge, am Thüringer Wald, am Fichtelgebirge, an Fränkischer und Schwäbischer Alb, am Schwarzwald und an den Nordalpen der Fall. Zusätzlich waren die Niederschläge in der feuchtlabilen Luftmasse konvektiv verstärkt, besonders in Ostdeutschland zeitweise auch gewittrig.

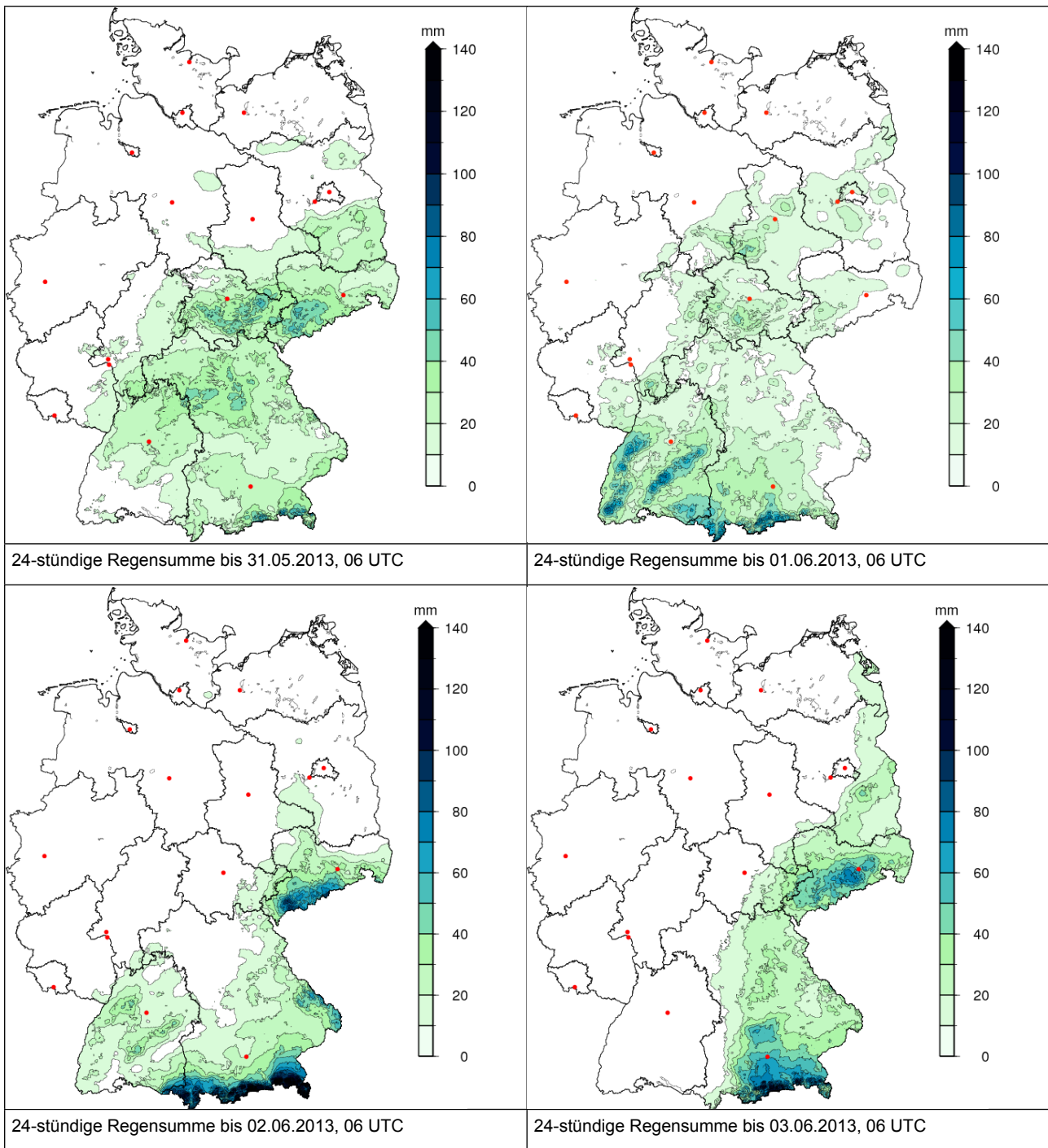


**Abbildung 1.1:** 500-hPa-Geopotential/Bodendruck, 31.05.2013, 00 UTC  
Quelle: wetter3.de



**Abbildung 1.2:** 850-hPa-Temperatur, 850-hPa-Pseudopotentielle Temperatur, 31.05.2013, 00 UTC  
Quelle: wetter3.de

**Abbildung 1.1 zeigt das nahezu ortsfeste und umfangreiche Höhentief über Mitteleuropa, das immer wieder am Boden neue Tiefdruckgebiete entstehen ließ. Diese Bodentiefs führten warme und sehr feuchte Luft aus Südosteuropa (Schwarzes Meer) heran, erkennbar an den gelben und orangenen Farbtönen in Abbildung 1.2. Mit Unterstützung der kräftigen Nordströmung kam es an den Nordseiten der Mittelgebirge und der Alpen zu den intensiven Niederschlagsprozessen.**



**Abbildung 2:** Tagessummen des Niederschlags im Zeitraum 31.05.-03.06.2013 (96 Stunden). Berechnet aus den REGNIE-Datensätzen des Deutschen Wetterdienstes (Interpolation auf Grundlage von Stationsmessungen). Dargestellt werden nur Werte > 10 mm.

Quelle: Wettergefahren-Frühwarnung; Datengrundlage: Deutscher Wetterdienst

### 3.3 Vergleich mit früheren Hochwasserereignissen

Das aktuelle Juni-Hochwasser 2013 betrifft insbesondere die Einzugsgebiete der Elbe und der Donau. In der Vergangenheit haben vergleichbare Wetterlagen bereits markante Hochwasserereignisse verursacht, z.B. August 2002 und August 2005. Diese Hochwasserereignisse entstanden aus einer Vb-Wetterlage. Beim Elbehochwasser 2002 lag der Niederschlagschwerpunkt im zentralen und östlichen Erzgebirge sowie in der Tschechischen Republik. Damals wurden in Zinnwald-Georgenfeld binnen 24 Stunden 312 mm gemessen - bis heute die deutschlandweit höchste gemessene Tagesniederschlagssumme. In vier Tagen summierte sich dort der Regen sogar auf 407 mm. 2013 fielen die größten Regenmengen weiter westlich entlang des Thüringer Waldes und des Westerzgebirges. Spitzenreiter war der Ort Stützengrün-Hundshübel in Westsachsen mit einer 96-stündigen Niederschlagssumme von 224 mm, verglichen mit den 407 mm weitaus weniger, al-

lerdings verliefen dort die Wochen vor dem Starkregenereignis überdurchschnittlich nass. Verglichen mit 2002 registrierte Zinnwald-Georgenfeld nur eine verhaltene viertägige Niederschlagssumme von 154 mm. In Bayern ereignete sich das letzte große Hochwasser im August 2005. Verglichen mit 2013 lag damals der Schwerpunkt weiter westlich von der Ostschweiz bis zum Inntal. Der 96-h-Niederschlag fiel 2005 in Balderschwang mit 260 mm höher, an den weiter östlich gelegenen Stationen Kreuth-Glashütte und Aschau-Stein dagegen deutlich niedriger aus.

Das Niederschlagsgeschehen im Juli 1954 verursachte ebenfalls ein großräumiges Hochwasser, von dem sowohl das Elbe- als auch das Donaugebiet betroffen waren. In Aschau-Stein wurden im Juli 1954 487 mm Niederschlag innerhalb von vier Tagen registriert. Dieses Starkregenereignis hat maßgeblich zur deutschlandweit höchsten monatlichen Niederschlagssumme von 777 mm beigetragen, die im Juli 1954 in Aschau-Stein und im Mai 1933 in Oberreute (BY) beobachtet wurde. Die folgende Tabelle vergleicht die 96 stündlichen Regenmengen an verschiedenen Stationen in den Donau- und Elbeeinzugsgebieten mit den historischen Werten der Hochwasserereignisse 2005 und 1954 an der Donau und 2002 an der Elbe.

**Vergleich der 96-h-Niederschlagssummen vom Hochwasser 2013 mit früheren markanten Hochwasser im Jahr 2002 (Elbe) sowie im Jahr 2005 und 1954 (Alpen/Donau) an ausgewählten Stationen**

Ort	Jahr/zeitraum	RR	Vergleich	RR	Vergleich	RR
<b>Donaeinzugsgebiet:</b>	<b>2013</b>	<b>405 mm</b>	<b>2005</b>	<b>120 mm</b>	<b>1954</b>	<b>487 mm</b>
Aschau-Stein (BY)	30.05.-03.06., 6 UTC	373 mm	20.08.-24.08., 6 UTC	221 mm	07.07.-11.07., 6 UTC	258 mm
Kreuth-Glashütte (BY)	30.05.-03.06., 6 UTC	203 mm	20.08.-24.08., 6 UTC	260 mm	07.07.-11.07., 6 UTC	136 mm
Balderschwang (BY)	30.05.-03.06., 6 UTC		20.08.-24.08., 6 UTC		07.07.-11.07., 6 UTC	
<b>Elbeeinzugsgebiet:</b>	<b>2013</b>	<b>154 mm</b>	<b>2002</b>	<b>407 mm</b>		
Zinnwald-Georgenfeld (SN)	30.05.-03.06., 6 UTC	145 mm	11.08.-15.08., 6 UTC	240 mm		
Dippoldiswalde-Reinberg (SN)	30.05.-03.06., 6 UTC	224 mm	11.08.-15.08., 6 UTC	175 mm		
Stützengrün-Hundshübel (SN)	30.05.-03.06., 6 UTC		10.08.-14.08., 6 UTC			

Datenquelle: DWD

## 4 Hydrologie

Aus meteorologischer Sicht hat sich die Situation weitgehend entspannt. Jedoch bestehen seitens des DWD (Stand 09. Juni 21:00) insbesondere für den Raum Dessau und Halle (Sachsen-Anhalt) Unwetterwarnungen vor Gewittern mit Starkregen sowie im Süden und Osten Bayerns Warnungen vor Gewittern und andauerndem Starkregen.

Das Hochwasser vom Juni 2013 betrifft deutschlandweit vor allem die Flussgebiete Donau und Elbe und zumindest Teile der Flussgebiete der Weser und des Rheins. Die Situation stellt sich in den betroffenen Gebieten sehr unterschiedlich dar. Im Folgenden sind die bisherigen Abläufe sowie die aktuelle Lage für die verschiedenen betroffenen Flussgebieten und Regionen dargestellt.

### 4.1 Weser

Das Hochwasser an Weser, Aller und Leine wurde durch andauernde, starke Niederschläge ab dem 25. Mai im Weserbergland und Harz hervorgerufen. Die Hochwasserscheitel an Weser, Aller und Leine wurden bereits ab dem 28. Mai (Höxter, Weser) bis 31. Mai (Herrenhausen, Leine) bzw. 01. Juni (Celle, Aller) überschritten. Folgeträchtige Überflutungen traten vor allem bei Hildesheim und Hannover auf.

### 4.2 Rhein

Im Rhein-Einzugsgebiet waren besonders Main (mit Aitzsch und Schwarzach) und Neckar (mit Tauber) betroffen. Besonders am Main war die Lage in den ersten Tagen (1.-3- Juni) angespannt. Auch der Neckar erreichte die höchsten Abflüsse schon am 01.06.2013. Bennoch kam es am Mittel- und Niederrhein zu keinem bedeutenden Hochwasser. Die Rheinschifffahrt war für eine Woche (01. bis 07. Juni) unterbrochen; der Hochwasserscheitel lief am Pegel Maxaaun am 02. Juni durch.

### 4.3 Donau

Ursache für das Hochwasser an der Donau sind in erster Linie die langandauernden Niederschläge mit hohen Gesamtniederschlagssummen (bis zu 407 mm in 96 Stunden an der Station Aschau Stein. In Zusammenwirkung mit der extrem hohen Bodenfeuchte traten Abflussspenden von über 250 l/s km<sup>2</sup> z. B. aus dem Einzugsgebiet des Inn auf. Die Entwicklung zu dem extremen Hochwasser an der Donau wurde durch die zeitliche Überlagerung von Donauzuflüssen mit der sehr langgestreckten Hochwasserwelle in der Donau begünstigt. Die Hochwasserscheitel in den oberen südlichen Zuläufen der Donau (Iller und Lech, 160 l/s km<sup>2</sup>) traten bereits am 2. Juni auf und trugen zum Hochwasserscheitel in Donauwörth und Kehlheim am 3. Juni bei. Die Zuläufe aus den nördlichen Einzugsgebieten Naab (75 l/s km<sup>2</sup>) und Regen (170 l/s km<sup>2</sup>) sowie der südlich einmündenden Isar (170 l/s km<sup>2</sup>) erreichten am 5. Juni ihr Maximum und überlagerten sich mit der bereits bestehende Hochwasserwelle in der Donau. Der Scheitel des Zustroms aus dem Inn (ca. 7000 m<sup>3</sup>/s bzw. 260 l/s km<sup>2</sup>) erreichte bereits am 3. Juni die Donau. Dieser Zufluss übersteigt den bisher höchsten verzeichneten Wert von 6.700 m<sup>3</sup>/s vom Juli 1954. Zu diesem Zeitpunkt hatte der Wasserstand der Donau selbst bereits die höchste Meldestufe 4 erreicht und überschritten.

Schwerpunkte der Auswirkungen des Donauhochwassers sind Passau und Deggendorf. In Passau wurde am 4. Juni ein Wasserstand von 12,75 m verzeichnet. Dies stellt eine neue Höchstmarke dar und liegt ca. 2 Meter über dem Wasserstand vom Juli 2002 und auch deutlich über dem Wert von 1954 (12,20 m). Deggendorf wurde insbesondere in Folge von Deichbrüchen an der Donau am 5. Juni stark betroffen. Der maximale Wasserstand von rd. 8 m am Pegel Deggendorf liegt ca. 50 cm über den bisherigen Rekordwerten vom Mai 1999 und August 2002.

### 4.4 Elbe

Im Elbe-Einzugsgebiet sind grundsätzlich dieselbe Großwetterlage und Vorbedingungen (hohe Bodenfeuchte) für das Flutereignis ursächlich wie in den anderen Hochwassergebieten. Die räumliche und zeitliche Verteilung der Niederschläge im Bereich des Thüringer Waldes, Fichtelgebirges und Westerzgebirges führte zunächst zu einem Hochwasserereignisschwerpunkt in den Gebieten der östlichen Nebenflüssen der Elbe, sowie an Saale und Mulde und ihren Einzugsgebieten, gespeist aus den Starkniederschlägen im Bereich des Thüringer Waldes, Fichtelgebirges und Westerzgebirges.

An der vereinigten Mulde wurden Spitzenabflüsse (maximale mittlere Tagesabflüsse) gemessen, die z. B. am Pegel Golzern 1 am 03.06.2013 mit 1.938 m<sup>3</sup>/s (rd. 365 l/s km<sup>2</sup>) höher lagen als bei dem bisherigen Rekordhochwasser im August 2002 (1880 m<sup>3</sup>/s), welches im Einzugsgebiet der Mulde besonders schwere Schäden hervorgerufen hatte.

An der Saale wurde der Höhepunkt des Ereignisses zwischen dem 05. und 09. Juni erreicht; Halle war dabei besonders betroffen (Höchststand 05.06.). Die Pegelstände gingen an der Saale aufgrund der langgestreckten Hochwasserwelle nur langsam zurück. Der Scheiteldurchfluss am Pegel Calbe, kurz vor der Mündung in die Elbe, wurde am 07. Juni verzeichnet. Die Belastung der Deiche blieb daher über einen langen Zeitraum hoch.

Ebenfalls am 4. Juni erreichte der Scheitelabfluss der Moldova (Moldau) die Stadt Prag in der Tschechischen Republik. Der Hochwasserscheitel aus Moldova und Labe (Elbe) erreichte Deutschland am 06. Juni. In Dresden und Torgau wurde der Höchststand ebenfalls am 6. Juni erreicht. Im weiteren Verlauf lief die Hochwasserwelle der Elbe auf die vorauslaufenden Abflusswellen aus Mulde und Saale auf, die bereits zu deutlich erhöhten Abflüssen in der Elbe unterhalb von Barby geführt hatten. Der Hochwasserscheitel wurde in Barby am 9. Juni überschritten. Aufgrund dieser Überlagerung von Abflusswellen ist das Hochwasserereignis an der Mittleren Elbe deutlich schwerer als an der oberen Elbe im Abschnitt zwischen Schöna und – Aken. Dort wurden die Abflusswerte vom August n 2002 nicht erreicht. Unterhalb des Zuflusses von Mulde und Saale übersteigen Durchfluss und Wasserstand deutlich die Werte vom August 2002. Die Wasserstände erreichen neue Rekordwerte – besonders Magdeburg (Höchststand 09. Juni) ist sehr stark betroffen. Entlang der Elbe hat sich ein sehr langgestreckter Hochwasserscheitel gebildet, der weiterhin höchste Gefahr an der mittleren Elbe und in den kommenden Tagen am Unterlauf sorgen birgt. Im Landkreis Stendal wurden die Havelpolder in der Altmark geflutet. Am 10. Juni kam es zu größeren Deichbrüchen im Landkreis Stendal.

**Eine umfassende hydrologische Einordnung und Analyse kann erst im Nachgang des Ereignisses erfolgen. Die vorgenommenen Auswertungen basieren auf Daten des © Bayerisches Landesamt für Umwelt, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de), Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG).**

## 5 Vergleich mit historischen Ereignissen und ihren Auswirkungen

Das aktuelle Hochwasserereignis reiht sich in eine Folge großer flussgebietsübergreifender Hochwasser ein. Die Gegenüberstellung mit ähnlichen Ereignissen aus der Vergangenheit schafft eine Grundlage für die schnelle Einordnung zumindest der Größenordnung möglicher nachteiliger Auswirkungen bereits zu einem Zeitpunkt, zu dem auf Grund unsicherer und unvollständiger Informationen noch keine detaillierten Analysen möglich sind. Das aktuelle Hochwassergeschehen kann anhand der Saisonalität, der vorherrschender Großwetterlage und den auslösenden Ursachen unter anderem mit den Ereignissen vom Juli 1954, Juni 1999, August 2002 und August 2005 verglichen werden. In der folgenden Tabelle wird das aktuelle Juni-Hochwasser 2013 historischen einzugsgebietsübergreifenden Ereignissen, die erhebliche Folgen für Deutschland hatten, bezüglich der Schwere des Ereignisses und der Ereignisfolgen gegenübergestellt.

Vergleich bedeutender Hochwasserereignisse – Ursachen, Intensität, Folgen Jahr - Name	Hochwasserursache	Maximales Wiederkehrintervall in Jahren/ Gewässer und Pegel	Betroffenheitsindizes <sup>1)</sup> Stärke (S)/ räumliche Ausdehnung (L)	Todesopfer	Ökonomische Verluste/ Finanzielle Schäden
1954 - Sommerhochwasser	Starkregen	>200 Weiße Elster, Pegel Greiz (TH)	S = 42,4 L = 28,2%	k.A.	k.A.
1999 - Pfingsthochwasser	Starkregen	~200 Ammer, Pegel Stege, (BY)	S = 24,4 L = 18,7%	7 (Em-Dat) <sup>2)</sup>	412 Mio. € (Kron 2004) <sup>3)*</sup>
2005 – Augusthochwasser („Alpenflut“)	Starkregen	< 75 Lech, Pegel Landsberg/ Lech (BY)	S = 19,2 L = 16,9 %	k.A.	190 Mio € (LfU 2006) <sup>4)</sup>
2002 - Augusthochwasser	Starkregen	>500 Freiberger Mulde, Pegel Nossen (SN)	S = 35,9 L = 22,4 %	27 (Em-Dat)	11,8 Mrd. € (Kron 2004) <sup>3)</sup>
<b>2013 - Junihochwasser</b>	<b>Starkregen bei hoher Vorfeuchte</b>	<b>~500 Zwickauer Mulde, Pegel Wechselburg (SN)</b>	<b>S = 56,9 L = 35,1% (Stand 07.06.2013)</b>	<b>7 (Stand 07.06.2013)</b>	<b>k.A.</b>

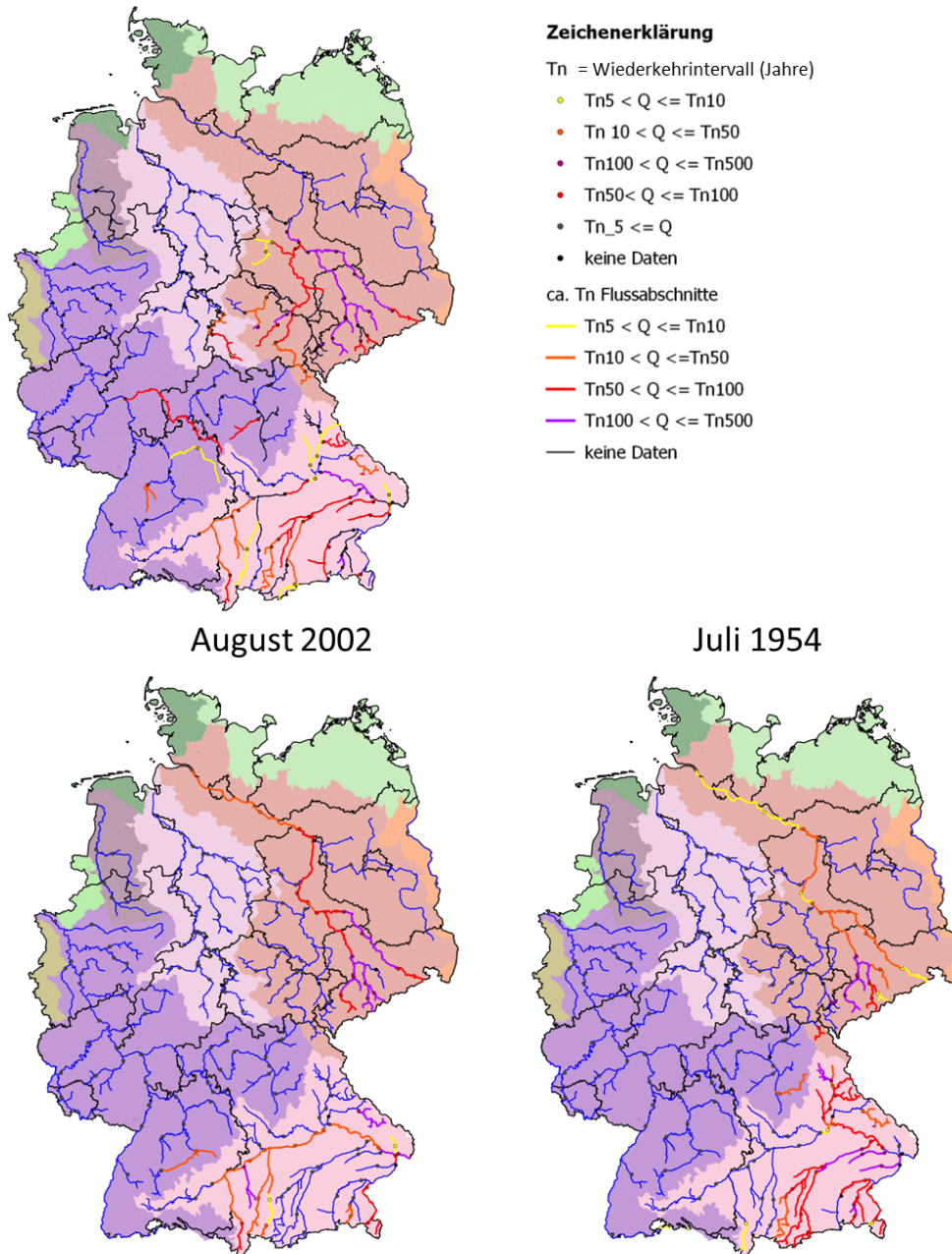
<sup>1)</sup> S: Wiederkehrintervall Scheitelabfluss bezogen auf HQ5 multipliziert mit zugeordneter Gewässerlänge (L: prozentualer Anteil der Gewässerabschnitte mit Abflüssen > HQ5 am betrachteten Gesamtwässernetz, modifiziert nach Uhlemann et al. 2010 (DOI: 10.5194/hess-14-1277-2010))

<sup>2)</sup> EM-DAT (<http://www.emdat.be/database>) Abfrage Juni 2012, <sup>3)</sup> Kron 2004: Zunehmende Überschwemmungsschäden: Eine Gefahr für die Versicherungswirtschaft?, ATV-DVWK Bundestagung, Würzburg; <sup>4)</sup> LfU 2006: August-Hochwasser 2005 in Südbayern, Augsburg

Die aktuelle Hochwassersituation übersteigt hinsichtlich der Stärke und Ausdehnung die bisherigen Rekordereignisse Juli 1954 und August 2002. Aufgrund der aktuellen Entwicklung an der Elbe werden die räumliche Betroffenheit und die Gesamtstärke des Ereignisses noch weiter zunehmen. Die räumliche Ausprägung und Intensität des Ereignisses ist für den Stand der Datenerfassung am 07. Juni 2013 in den Karten der Abbildung 5 (siehe unten) den historischen Ereignissen Juli 1954 und August 2002 gegenübergestellt (die Daten für das Land Thüringen konnten wegen mangelnder Erreichbarkeit der Datenquellen leider noch nicht aktualisiert werden). Die im Verlauf der Ereignisse in den Flussabschnitten aufgezeichneten Maximalwerte der mittleren Tagesabflüsse sind hinsichtlich der statistischen Wiederkehrintervalle in Jahren eingeordnet. Der statistischen Analyse liegen langjährige Zeitreihen mittlerer Tagesabflüsse zu Grunde. Die zu Grunde liegenden Abflusswerte sind in der folgenden Tabelle: [„Vergleich der maximalen Abflusswerte in m³/s \(Tagesmittelwerte\) ausgewählter Pegel im deutschen Gewässernetz während der Hochwasserereignisse Juli 1954, August 2002 und Juni 2013 und Einordnung in Jährlichkeitsklassen \(Hochwasserwahrscheinlichkeit\)“](#) zusammengefasst.

Es ist ersichtlich, dass das aktuelle Hochwasser im Gebiet der Donau überwiegend höhere Abflüsse als die Vergleichsereignisse aufweist. Darüber hinaus sind weitere Nebenflüsse der Donau beteiligt. Gegenüber dem August 2002 kommen Isar und Naab hinzu. Im Gegensatz zum Juli 1954 und ähnlich wie 2002 weist im Juni 2013 auch die obere Donau mit den südlichen Nebenflüssen Iller und Lech Hochwasser auf. Im Elbegebiet ist diesmal insbesondere das Einzugsgebiet der Saale zusätzlich betroffen.

Juni 2013 (Stand 07.06.2013 16:00 CEST)



**Abbildung 3:** Räumliche Ausdehnung und Schwerpunkte der Hochwasserereignisse 2013, 2002 und 1954 in Deutschland und Hochwasserwahrscheinlichkeiten (Wiederkehrintervalle in Jahren) im Vergleich. CEDIM eigene Analysen.

Dieser Bericht wurde auf der Basis von Pegel­daten ( Hochwasserzentralen.de), BfG und Messdienste der Länder, ,Infor­mationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD), meteorologischen Daten und Modellrechnungen (DWD, wettergefahren-fruehwarnung.de) und eigenen Analysen des Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM) erstellt.

Eine Version mit den Abbildungen in Originalauflösung, Updates des Reports und Folgeberichte sowie weitere Infor­mationen zum Junihochwasser 2013 finden Sie online auf [www.cedim.de](http://www.cedim.de).



**Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology**

*Vergleich der maximalen Abflusswerte in m³/s (Tagesmittelwerte) ausgewählter Pegel im deutschen Gewässernetz während der Hochwasserereignisse Juli 1954, August 2002 und Juni 2013 und Einordnung in Jährlichkeitsklassen (Hochwasserwahrscheinlichkeit)*

	Fluss	Pegelname	Pegel Stationsnummer	Jul 54		Aug 02		Jun 2013*	
				QP [m³/s]	Tn-Klasse	QP [m³/s]	Tn-Klasse	QP [m³/s]	Tn-Klasse
Rhein	Neckar	HORB NECKAR	411	17	0	96	0	170	0
	Tauber	BAD MERGENTHEIM	212	7	0	5	0	175	3
	Tauber	TAUBERBISCHOFSCHEIM	44602	5	0	9	0	200	3
	Jagst	DOERZBACH	477	29	0	7	0	180	1
	Enz	PFORZHEIM ENZ	4422	14	0	27	0	240	2
	Main	SCHWUERBITZ	24006007	181	0	36	0	255	0
	Main	KEMMERN	24010004	0	0	34	0	375	0
	Main	SCHWEINFURT-NEUER H	24022003	522	0	119	0	844	3
	Rodach	UNTERLANGENSTADT	24143008	30	0	3	0	98	0
	Pegnitz	NUERNBERG	24225000	83	2	17	0	60	0
	Aisch	LAUFERMUEHLE	24263000	63	0	4	0	151	2
	Fränkische Saale	BAD KISSINGEN	24406005	9	0	8	0	79	0
Fränkische Saale	WOLFSMUENSTER	24409003	7	0	10	0	97	0	
Weser	Werra	MEININGEN	420020	23	0	7	0	130	1
	Werra	VACHA	420120	35	0	13	0	270	3
	Werra	GERSTUNGEN	420170	34	0	18	0	315	2
	Werra	FRANKENRODA	420190	56	0	30	0	325	2
Elbe	Elbe	DRESDEN	501060	2,300	1	4,500	3	4,359	3
	Elbe	TORGAU	501261	2,370	2	4,290	4	4,400	4
	Elbe	WITTENBERG	501420	2,470	2	3,990	4	4,400	4
	Elbe	AKEN	502010	3,420	2	3,960	3	4,400	4
	Elbe	BARBY	502070	3,939	2	3,950	2	4,460	3
	Elbe	MAGDEBURG-STROMBRL	502180	2,389	1	4,010	3	4,800	4
	Elbe	WITTENBERGE	503050	3,174	2	3,670	3	2,280	0
	Mulde	GOLZERN 1	560021	1,400	4	1,880	4	1,937	4
	Zwickauer Mulde	ZWICKAU-POELBITZ	562070	547	4	369	3	438	4
	Zwickauer Mulde	WECHSELBURG 1	562115	746	4	871	4	1,003	4
	Chemnitz	GOERITZHAIN	564410	214	4	195	4	226	4

Vergleich der maximalen Abflusswerte in m<sup>3</sup>/s (Tagesmittelwerte) ausgewählter Pegel im deutschen Gewässernetz während der Hochwasserereignisse Juli 1954, August 2002 und Juni 2013 und Einordnung in Jährlichkeitsklassen (Hochwasserwahrscheinlichkeit)

Elbe	Freiberger Mulde	NOSSEN 1	566040	122	2	383	4	274	4
	Zschopau	HOPFGARTEN	567420	139	3	267	4	200	3
	Flöha	BORSTENDORF	568160	123	1	353	4	222	3
	Saale	RUDOLSTADT	570270	32	0	12	0	250	2
	Saale	CAMBURG-STOEBEN	570330	40	0	28	0	250	3
	Saale	CALBE GRIZEHNE	570940	440	0	290	0	700	3
	Ilm	MELLINGEN	572910	7	0	4	0	70	3
	Ilm	NIEDERTREBRA	572920	8	0	6	0	120	4
	Unstrut	NAEGELSTEDT	573010	1	0	4	0	30	0
	Unstrut	OLDISLEBEN	573110	14	0	32	0	140	2
	Gera	ERFURT-MOEBISBURG	574210	10	0	8	0	175	4
	Weißer Elster	GREIZ	576470	418	4	96	0	320	4
	Bode	WEGELEBEN	579049	16	0	9	0	71	1
	Bode	HADMERSLEBEN	579070	24	0	24	0	72	1
Sächsische Saale	HOF	56001502	91	3	12	0	82	2	
Donau	Donau	KIRCHEN-HAUSEN		11	0	19	0	60	0
	Donau	HUNDERSINGEN		42	0	61	0	180	0
	Donau	BERG	10024000	62	0	120	0	180	0
	Donau	DILLINGEN	10035801	584	0	948	2	917	1
	Donau	DONAUWOERTH	10039802	725	0	979	2	966	4
	Donau	KELHEIM	10053009	1,320	0	1,675	2	1,790	4
	Donau	OBERNDORF	10056302	1,509	1	1,660	2	1,541	3
	Donau	SCHWABELWEIS	10062000	2,113	2	119	0	2,733	2
	Donau	HOFKIRCHEN	10088003	3,286	3	2,858	2	3,349	0
	Iller	KEMPTEN	11402001	370	1	563	3	534	0
	Mindel	OFFINGEN	11609000	69	0	116	4	88	0
	Wörnitz	HARBURG	11809009	92	0	16	0	108	1
	Lech	LECHBRUCK	12002009	272	0	520	2	333	0
	Lech	LANDSBERG	12003001	360	0	607	1	439	0
	Wertach	TUERKHEIM	12406008	109	0	200	2	180	0
	Altmühl	TREUCHTLINGEN	13406105	23	0	4	0	26	1
	Altmühl	EICHSTAETT	13407200	44	0	16	0	42	1
	Naab	UNTERKOEBLITZ	14002305	270	2	77	0	200	3
	Naab	MUENCHSHOFEN	14006000	570	3	148	0	380	2
	Naab	HEITZENHOFEN	14008006	680	3	154	0	435	1
	Schwarzach	WARNBACH	14408004	112	3	35	0	100	2
	Regen	CHAMERAU	15202300	318	2	462	4	291	3
Isar	SYLVENSTEIN	16002500	360	3	145	0	218	4	

Vergleich der maximalen Abflusswerte in m<sup>3</sup>/s (Tagesmittelwerte) ausgewählter Pegel im deutschen Gewässernetz während der Hochwasserereignisse Juli 1954, August 2002 und Juni 2013 und Einordnung in Jährlichkeitsklassen (Hochwasserwahrscheinlichkeit)

<b>Donau</b>	Isar	FREISING	16006500	884	3	364	0	624	2
	Isar ohne Mühlbäche	LANDAU	16008007	1,379	4	576	0	1,200	2
	Isar	PLATTLING	16008506	1,244	3	530	0	1,372	3
	Amper	STEGEN	16602303	86	2	63	0	82	3
	Amper	FUERSTENFELDBRUCK	16605006	103	3	61	0	85	3
	Amper	INKOFEN	16607001	226	3	140	0	230	1
	Vils	ROTTERSDORF	17204204	221	4	39	0	135	0
	Vils	GRAFENMUEHLE	17207508	411	4	108	0	255	3
	Ilz	KALTENECK	17406005	81	0	172	1	163	2
	Inn	OBERAUDORF	18000403	1,310	0	1,022	0	1,261	4
	Inn	WASSERBURG	18003004	0	0	1,427	0	2,219	4
	Inn	PASSAU INGLING	18008008	6,359	4	5,213	3	4,409	4
	Alz	SEEBRUCK	18403002	265	4	187	2	292	3
	Tiroler Achen	STAUDACH	18454003	504	3	435	2	797	3
	Salzach	BURGHAUSEN	18606000	2,414	3	2,534	3	4,046	0
	Saalach	UNTERJETTENBERG	18642003	364	1	552	3	592	0
Rott	BIRNBACH	18806406	345	4	80	0	199	0	

\* Datenstand 07.06.2013 16:00 CEST, aktuelle Messwerte sind ungeprüfte Rohdaten

**Tn Klasse: Bereich Jährlichkeit**

**Erklärung**

**Datenquellen:**

0 Qp < HQ5

1 HQ5 < Qp <= HQ10

2 HQ10 < Qp <= HQ50

3 HQ50 < Qp <= HQ100

4 HQ100 < Qp

Tn: Wiederkehrintervall in Jahren

Qp: maximaler jährlicher Abfluss (Tagesmittelwert) in m<sup>3</sup>/s

HQ5: Abfluss, der statistisch im Mittel alle 5 Jahre auftritt

© Bayerisches Landesamt für Umwelt,  
www.lfu.bayern.de

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft  
und Geologie

Landesbetrieb für Hochwasserschutz und  
Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie  
(TLUG)

Hochwasser-Vorhersage-Zentrale Baden  
Württemberg