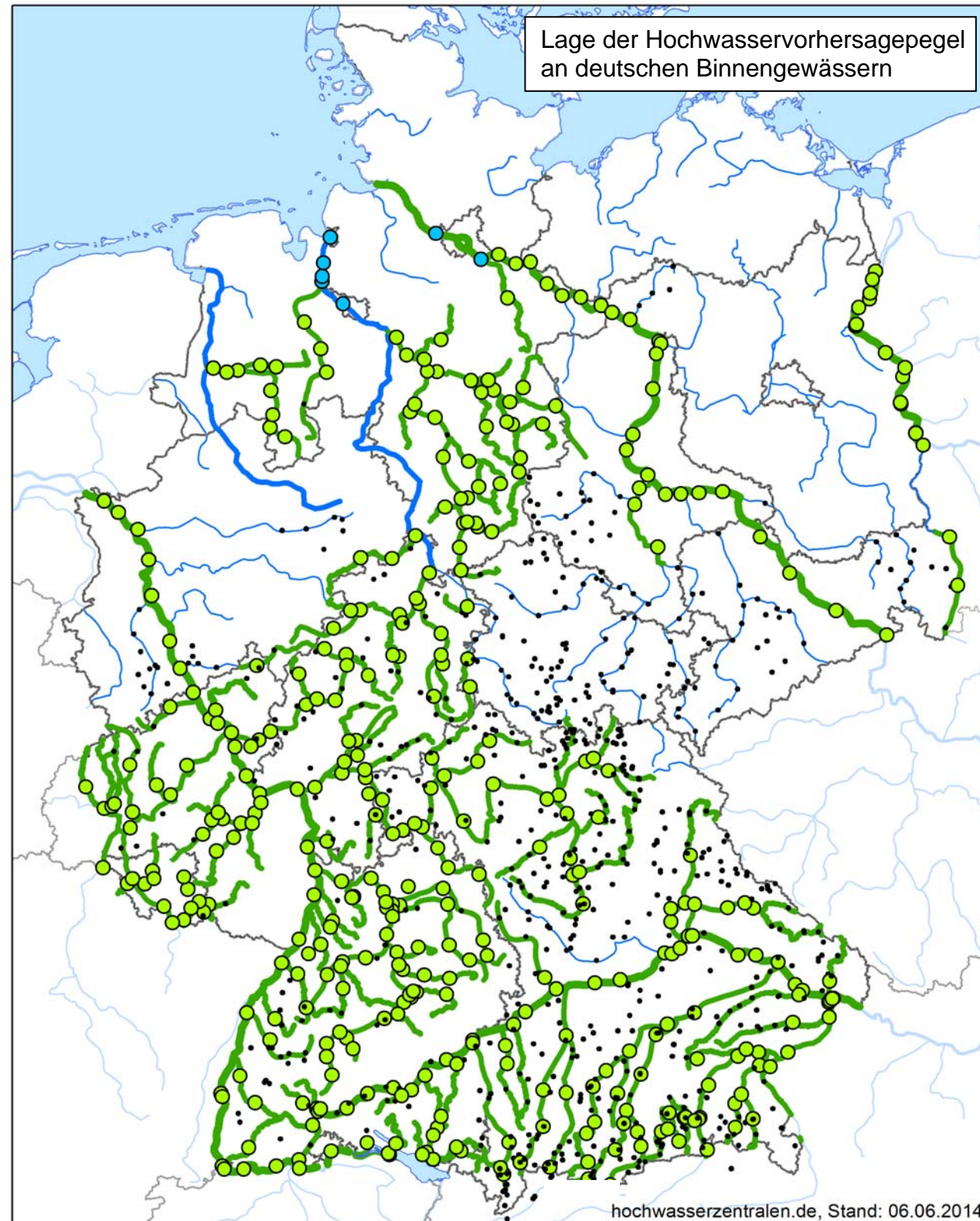




Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser



## Materialienband

Grundlagen der Hochwasservorhersage  
an den deutschen Binnengewässern

Ist-Zustand 2013 / 2014

Es wird empfohlen den Materialienband  
im DIN-A3-Querformat auszudrucken

## **Inhalt des Materialienbandes**

### **Vorbemerkung**

#### **1. Flussgebiete in Deutschland**

- 1.1 Binnengewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko in den deutschen Flussgebietseinheiten
- 1.2 Übersicht zu den Strömen und den großen Nebenflüssen in Deutschland
- 1.3 Übersichtskarte der Gewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko sowie Übersichtskarte der Überflutungsszenarien gemäß Art. 5 Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

#### **2. Hochwasservorhersagen und ihre Veröffentlichung**

- 2.1 Zeitpunkt, Frequenz und Aktualität der Vorhersageveröffentlichung (nach BL)
- 2.2 Zeitpunkt, Frequenz und Aktualität der Vorhersageveröffentlichung (nach Flüssen)
- 2.3 Vorhersagemodelle und Anzahl veröffentlichter Vorhersagepegel
- 2.4 Modelle für die Berechnung von Warn-Informationen und Anzahl verfügbarer Warninformationen
- 2.5 Veröffentlichungswege für Vorhersagen
- 2.6 Veröffentlichung von Warnungen
- 2.7 Vorhersagegüte und Darstellung der Vorhersageunsicherheit
- 2.8 Übersicht aller in Deutschland veröffentlichten HW-Vorhersagepegel

#### **3. Organisation der Hochwasservorhersage und Stand der Länder- und staatsübergreifenden Zusammenarbeit**

- 3.1 Übersicht zu den Hochwassermeldeordnungen der Bundesländer
- 3.2 Übersicht länderübergreifender Verwaltungsvereinbarungen über die Zusammenarbeit bei Hochwassermeldung und / oder Hochwasservorhersage

#### **4. Aufgabenbereiche der Hochwasserzentralen und Stand der betrieblichen Ausfallsicherheit**

- 4.1 Aufgabenbereich der Hochwasserzentralen
- 4.2 personelle Ausstattung der Hochwasserzentralen
- 4.3 Organisation Personaleinsatz und Schichtdienst
- 4.4 Schulungen

#### **5. Stand der technischen Ausfallsicherheit**

- 5.1 Ausfallsicherheit der Hochwasserzentralen und IT-Systeme
- 5.2 Ausfallsicherheit Wasserstandsmessung an hochwasserrelevanten Landespegeln
- 5.3 Ausfallsicherheit der Wasserstandsmessung an hochwasserrelevanten WSV-Pegeln

#### **6. Umfang und Qualität der verwendeten Ereignisdaten für die Hochwasservorhersage**

- 6.1 Umfang verfügbarer meteorologischer Messdaten
- 6.2 Nutzung von Wetterberatung, Radar und Nowcasting
- 6.3 Nutzung meteorologischer Vorhersagen
- 6.4 Verfügbare hydrologische Ereignisdaten (Messdaten sowie Vorhersagen an Übergabepunkten)

## **7. Stand der verwendeten Systemdaten für die Hochwasservorhersage**

- 7.1 Wasserstands-Abfluss-Beziehungen für hochwasserrelevante Landespegel
- 7.2 Wasserstands-Abfluss-Beziehungen für hochwasserrelevante WSV-Pegel
- 7.3 Messwerte und Kenndaten relevanter Rückhaltemaßnahmen

## **8. Prozessbeschreibung in Hochwasser-Vorhersagemodellen**

- 8.1 Prozessbeschreibung in den Vorhersagemodellen
- 8.2 Räumliche und zeitliche Prozessauflösung in den Vorhersagemodellen
- 8.3 Anwenderbasierte Steuerung und automatisierte Nachführung der Vorhersagesysteme
- 8.4 Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit eingedeichter Flussstrecken und von Deichbrüchen im HWV-System
- 8.5 Verfahren zur Berechnung / Abschätzung der Vorhersageunsicherheit

## **Anhang: Anmerkungen zu einzelnen Tabellenblättern**

### **Vorbemerkung:**

Der vorliegende Materialienband ist eine separate Anlage zu den „Handlungsempfehlungen zur weiteren Verbesserung von Grundlagen und Qualität der Hochwasservorhersage an den deutschen Binnengewässern“ der LAWA-AH-Expertengruppe „länderübergreifendes Hochwasserportal“ vom 21.07.2014.

Die nachfolgenden 32 Tabellen enthalten eine detaillierte Zusammenstellung des Ist-Zustandes (Ende 2013 / Anfang 2014) für die Grundlagen, den Umfang und die Qualität der Hochwasservorhersage in Deutschland. Alle Angaben sind sorgfältig geprüft, jedoch ohne Gewähr.

Es wird empfohlen den Materialienband im DIN-A3 Format auszudrucken.

**Hinweis:** Eine Vielzahl der Tabellenfelder enthalten - ergänzend zur Angabe des Ist-Zustandes - eine Status Quo-/Defizitbewertung, die durch jedes Bundesland für den eigenen Bereich vorgenommen wurde. Die Bewertung des Handlungsbedarfes erfolgt mit folgender Farbkennzeichnung:

grün hinterlegtes Tabellenfeld:	kein bis geringer Verbesserungsbedarf
gelb hinterlegtes Tabellenfeld:	Verbesserungsbedarf mit mittlerer Priorität
orange hinterlegtes Tabellenfeld:	Verbesserungsbedarf mit hoher Priorität
rot hinterlegtes Tabellenfeld:	Verbesserungsbedarf mit höchster Priorität

Tab. 1.1 Binnengewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko in den deutschen Flussgebietseinheiten

Flächengröße	Einheit	Summe	Elbegebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)									Donau- gebiet		Rheingebiet (inkl. dt. Maas-Zufl. nur BL mit rel. Flächen)						Ems- gebiet		Wesergebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)					Odergeb. (nur BL mit rel. Fl.)		Eider, Schlei, Trave	Warnow / Peene
			SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
Einzugsgebiet Oberliegerstaaten <sup>1)</sup>	km²		51 000 km²									17 000 km²		50 000 km²						-		-					113 000 km²		-	-
Einzugsgebiet in D <sup>1)</sup>	km²	357 000 km²	97 000 km²									60 000 km²		110 000 km²						13 000 km²		46 000 km²					6 000 km²		11 000 km²	14000 km²
Einzugsgebiet in BL mit relevanten Flächenanteilen <sup>2)</sup>	km²		17 600	11 000	23 500	900	19 864	9 000	6 300	800	5 800	8 000	52 000	27 700	19 900	2 600	12 100	20 400	25 000	4 100	8 600	4 400	9 000	5 000	26 600	400	900	4 900	10 000	14 000
Flächenanteil des Flussgebietes an Landesfläche Deutschlands	%		27%									17%		31%						4%		13%					2%		3%	4%
Einzugsgebiet in D und Oberliegerstaaten <sup>1)</sup>	km²		148 000 km²									77 000 km²		160 000 km²						13 000 km²		46 000 km²					119 000 km²		11 000 km²	14 000 km²
Anteil Oberliegerstaaten an EZG	%		34%									22%		31%						0%		0%					95%		0%	0%
Gewässerstrecken mit potenziell signifikanten Hochwasserrisiko nach Art. 5 HWRM-RL	Einheit		Elbegebiet (BL mit relevantem Flächenanteil)									Donau- gebiet		Rheingebiet (inkl. dt. Maas-Zufl. nur BL mit rel. Flächen)						Ems- gebiet		Wesergebiet (BL mit relevantem Flächenanteil)					Odergeb. (nur BL mit rel. Fl.)		Eider, Schlei, Trave	Warnow / Peene
			SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
Länge HWGK-Gewässer <sup>3), 4)</sup>	km		2 470	1 141	1 649	59	1 795	259	7	74	649	886	5 635	4 104	2 243	555	1 105	1 639	4 320	605	300	471	589	680	895	64	161	486	508	43
HWGK-Länge (Summe in FGG) <sup>4)</sup>	km	33 392 km	8 103 km									6 521 km		13 966 km						905 km		2 699 km					647 km		508 km	43 km
davon: Länge Hauptstrom in D	km	3 654 km	727 km									647 km		865 km						371 km		750 km					179 km		115 km	23 km
Datenquellen: 1) Hydrologischer Atlas Deutschland (HAD), gerundet auf 1000 km² ; Rheingebiet inkl. deutsches Maasgebiet 2) GIS-Verschneidung von Flussgebietsgrenzen (HAD) und BL-Grenzen, gerundet auf 100 km² 3) Länge der in Hochwassergefahrenkarten (HWGK, s. Datenquelle 3) erfassten Gewässerstrecken: GIS-Verschneidung (LUBW, 2013) von 3) mit Flussgebietsgrenzen (HAD) und BL-Grenzen 4) Berichterstattung EU nach Art. 5 HWRM-RL, 31.01.2012 bzw. auch aktualisierte Daten in WASSERBLICK, Stand: 25.11.2013(getrennte Betrachtung li./re. Ufer sofern diese in unterschiedl. BL liegen)																														



Tab. 1.2

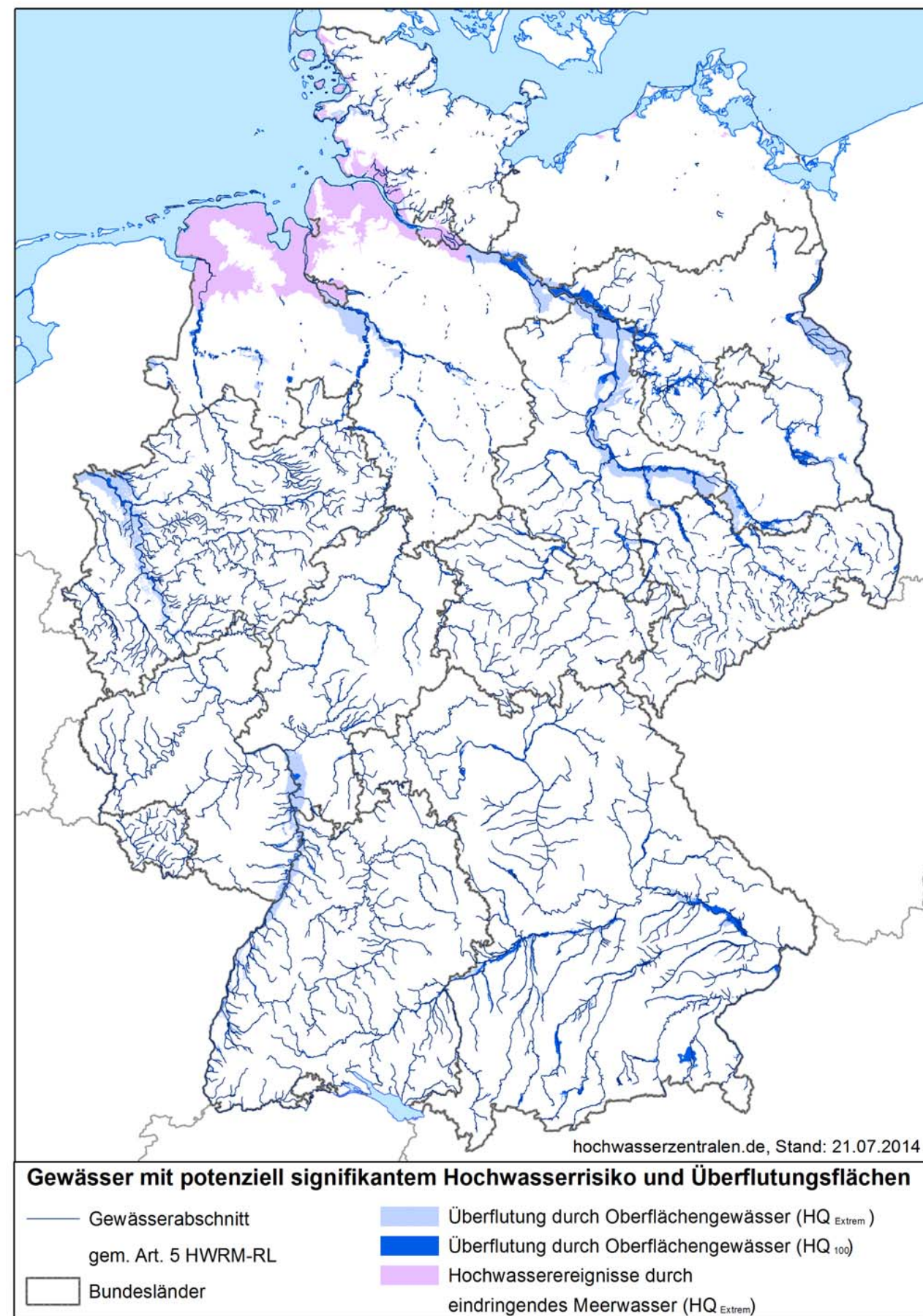
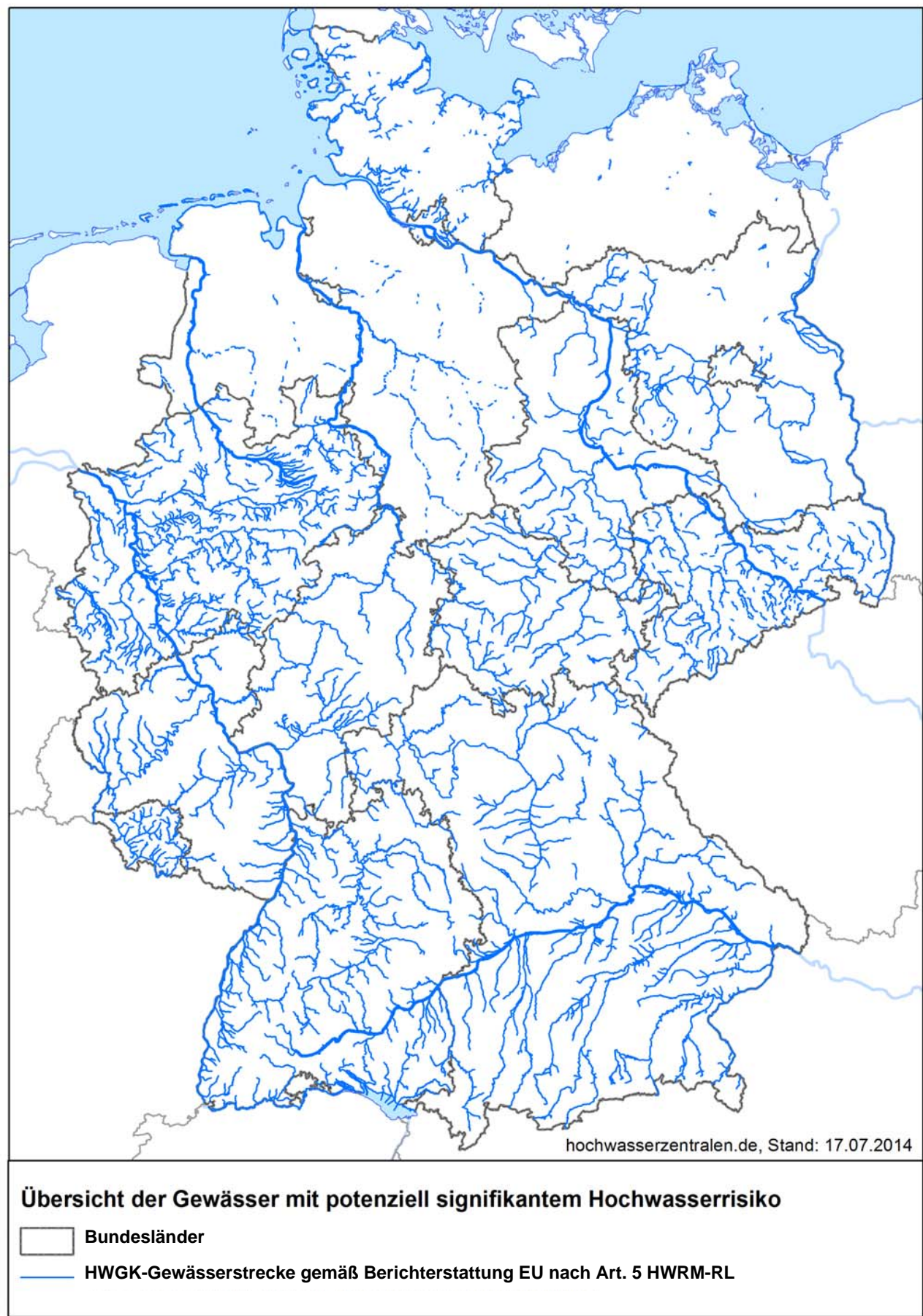
Übersicht zu den Strömen und den großen Nebenflüssen in Deutschland

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

	Einheit	Elbe und große Nebenflüsse (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)								Donau u. gr. Nebenfl. (Nfl. > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)				Rhein u. große Nebenflüsse (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)							Ems		Weser u. gr. NF (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)						Oder				
		Elbe				Weißer Elster	Mulde	Spree	Saale	Havel	Donau	Isar	Inn	Rhein			Neckar	Main	Saar	Lahn	Mosel	Ems	Weser	Werra	Fulda	Aller	Leine	Oder	Lausitzer Neiße				
Flussabschnitt:	km	bis Grenze CZ/D	km 0 - 180	km 180 - 586	km 586 - 727 (Tide)	km 0 - 247	km 0 - 290	km 0 - 382	km 89 (?) - 0	km 104 - 157	km 2588 - 2780	km 2226 - 2588	km 0 - 263	km 0 - 218	Alpenrhein, Aare	km 0 - 425	km 425 - 865	km 0 - 330	km 0 - 524	km 25,9 - 91,30	km 0 - 222	km 0 - 242,2	km x - y	km x - y (Tide)	km 0-340	km x - y (Tide)	km 72 - 298	km 0 - 220	km 42-256	km 39-281	bis km 542	km 542 - 704	km 197,4 - 0
Vorhersage durch: in Klammern: nur unveröffentlicht		CZ	SN	ST	BSH	SN/TH/ST	SN/ST	SN/BB/B	ST	ST	BW	BY	BY	BY	CH	BW	HMZ	BW	BY	SL	HE	RP	?	BSH	NI/WSV	BSH	TH	HE	NI	NI	PL	BB	SN/BB
Länge in D <sup>1)</sup>	km	727				247	290	382	413	560	647	263		218	865			384	569	104	250	242	371	750		298	219	256	281	162	197		
Länge Hauptstrom plus große Nebenflüsse in D	km	2 619									1 128				2 414							371	1 804						359				
Länge der HWGK-Gewässer im Stromgebiet <sup>3)</sup>	km	8 100									5 900				14 000							900	2 000						761				
1) Quelle: <a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Flüssen_in_Deutschland">http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Flüssen_in_Deutschland</a> 2) nur schiffahrtsbezogene Vorhersage (keine Hochwasservorhersage) 3) Quelle siehe Tabelle 1.1																																	



Karte 1.3      **Übersichtskarte der Gewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko sowie Übersichtskarte der Überflutungsszenarien**  
gemäß Art. 5 Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie



Hinweis: Aus dem Umfang der potentiellen Überflutungsflächen lässt sich das jeweilige Schadenspotential **nicht** ableiten



Tab. 2.1  
Ist-Zustand

**Zeitpunkte, Frequenz und Aktualität von Vorhersageveröffentlichung**  
Angaben bezogen auf die [Lage der Vorhersagepegel in den Bundesländern](#) (Angabe zur Erstellung der Vorhersagen s. Tab. 4.1)  
Zusammenfassung: 11.06.2014

		Summe	Elbegebiet									Donau- gebiet	Rheingebiet							Emsgebiet und Vechte	Wesergebiet					Oder- gebiet		Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene	
			Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen										Rheinanlieger und BL mit relevanten Rhein-Zuflüssen								Anlieger u. relevant Zufl.									
	Veröffentlichung Vorhersage im Hochwasserfall		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH		BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY		NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI			HB
2																														
3																														
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														
15																														
16																														
17																														
18																														
19																														
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
26																														
27																														
28																														
29																														

1) Abschätzung geht über den Vorhersagezeitraum hinaus.  
2) Vorhersagepegel sind denjenigen BL zugeordnet, in denen sie liegen, auch wenn die VH-Erstellung durch die Zentrale eines anderen BL erfolgt. Tab. 4.1 enthält eine Zuordnung, wieviele VH-Pegeln von den einzelnen Hochwasserzentralen berechnet und veröffentlicht werden

Tab. 2.2  
Ist-Zustand

Zeitpunkte, Frequenz und Aktualität von Vorhersageveröffentlichung  
Angaben bezogen auf die jeweils vorhandenen Vorhersagepegel an den großen Flüssen in Deutschland  
Stand der Zusammenfassung: 03.06.2014

		Elbe und große Nebenflüsse (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)						Donau u. gr. NF (Nebenfl. > 5.000 km <sup>2</sup> u. Länge in D > 100 km)			Rhein u. große Nebenflüsse (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)						Ems	Weser u. gr. NF (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)					Oder u. Nfl.											
		Elbe				wß. Elster	Mulde	Spree	Saale	Havel	Donau	Isar	Inn	Rhein				Neckar	Main	Saar	Lahn	Mosel	Weser	Werra	Fulda	Aller	Leine	Lausitzer Neiße	Oder inkl. Westoder					
Länge in D [km]		727				247	290	382	413	560	647		263	218	865			384	569	104	250	242	371		750		298	219	346	281	196	179		
betrachteter Flussabschnitt:		bis Grenze CZ/D	km 0 - 180	km 180 - 586	km 586 - 727 (Tide)	km 225,9 - 58,9	bis km 68,1	km 355,8 - 268,2	km 89 (?) - 0	km 104 - 157	km 2588 - 2780	km 2226 - 2588	km 0 - 263	km 0 - 218	Alpenrhein, Aare	km 0 - 425	km 425 - 865	km 0 - 330	km 0 - 524	km 25,9 - 90,3	km 0 - 222	km 0 - 242,2	km x - y	km x - y (Tide)	km 0-340	km x - y (Tide)	km 72 - 298	km 0 - 220	km 0-256	km 0-276	km197,4 - 100,8	bis km 542	km 542 - 704; km 0-14	
HW-Vorhersage durch:		CZ	SN	ST	BSH	SN	SN	SN	ST	ST	BW	BY	BY	BY	CH	BW	HMZ	BW	BY	SL	HE	RP	?	BSH	NI/WS	BSH	TH	HE	NI	NI	SN	PL	BB	
Veröffentlichung Vorhersage im Hochwasserbetrieb																																		
Anzahl VH-Pegel im Flussabschnitt <sup>2)</sup>			4	19	9	0	0	0	3	1	6	46	14	28		13	17	13	32	3	7	4				7	0	6	13	15	2		14	
Fester Zeitpunkt		ja	ja	ja	nein	nein	nein	ja	ja	ja	nein	nein	nein		ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja				ja		ja	nein	nein	nein			ja	
Variabler Zeitpunkt		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja		nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja				ja		ja	ja	ja	ja			ja
Anzahl VH pro Werktag (ggf. Mittelwert bei letztem HW)		2	1	4	2	2	2	1	1	24	6	6	6		24	6	24	6	3	24	4				4		24	3	3	2			1	
Anzahl VH pro Sams-/ Sonn- / Feiertag (ggf. Mittelwert bei letztem HW)		2	1	4	2	2	2	1	1	24	6	6	6		24	6	24	6	3	24	4				4		24	2	2	2			1	
Fester Vorhersagezeitraum [h]		ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	ja	nein					nein	ja	nein		ja	nein	ja				nein		nein	nein	nein	nein			ja	
variabler Vorhersagezeitraum		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja					ja		ja		nein	ja	nein				ja		ja	ja	ja	ja			nein	
zusätzlicher Abschätzungszeitraum 1)			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja				ja		ja	ja	ja	ja			ja
veröffentlichte Parameter			W	W	W	W	W	W	W	W	WQ	W+Q	W+Q	W+Q		WQ	W	WQ	W+Q	W	WQ	W				W		WQ	W	W	W			W
Veröffentlichung Lagebericht im Hochwasserfall																																		
Fester Zeitpunkt			ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	ja	nein	nein	nein	nein		nein		nein	nein	nein	nein	nein				nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		nein
Variabler Zeitpunkt			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja				ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja
Feste Frequenz [h]			24	24					24	24										24		24					24							
variable Frequenz [h]			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja				ja	ja	ja	ja	ja	ja			ja
Fester Gültigkeitszeitraum [h]			24	24					24	24										24		24												
variabler Gültigkeitszeitraum			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja				ja	ja	ja	ja	ja	ja			ja

1) Abschätzung geht über den Vorhersagezeitraum hinaus.  
2) Vorhersagepegel, die von mehreren Hochwasserzentralen veröffentlicht werden, sind hier nicht mehrfach aufgeführt sondern derjenigen Zentrale zugeordnet, die die Vorhersageberechnungen erstellt



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

Tab. 2.3

Ist-Zustand

Vorhersagemodelle und Anzahl veröffentlichter Vorhersagepegel

Zusammenfassung: 03.06.2014

operationelle HWV-Modelle	Einsatz des Modells:  [HW-Zentrale]	Anzahl VH- Pegel in D <sup>1)</sup>	Elbegebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)									Donau- gebiet		Rheingebiet (inkl. dt. Maas-Zufl. nur BL mit rel. Fl.)						Ems- gebiet u. Vechte		Wesergebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)					Oder- gebiet		Eider, Schlei, Trave	Warnow / Peene	
			SN	TH	BE	ST	BB	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV	
Anzahl im BL gelegener VH-Pegel <sup>1)</sup>			4	0	0	14	2	4	2	0	1	13	87	86	38	13	20	28	7	0	9	0	19	0	32	0	2	14	0	0	
LARSIM-HR <sup>2)</sup>	BW, BY, HE, RP, SL	260										13	70	78	28	13	17	21				19		1							
WAVOS (Sobek, BfG-1D) <sup>2)</sup>	BB, BY, SN, ST, RP	63				14	2	4	2		1				9		3	7	7								14				
PANTA RHEI	NI	40						0												9				31							
Konzeptionelles Modell	SN	6	4																							2					
FluxFloris	BY	17											17																		
Synoptisches Modell <sup>2)</sup>	BW	7												6	1																
NASIM	BB, NW	0																													
Kalman-Filter	BW	2												2																	
HWVor Saale	ST	0																													
heurist. NA	HH	0																													
J2000, HWV	TH	0		0																		0									
FLUMORE 2D	BW	<sup>3)</sup>																													
Summe Vorhersagepegel:			395	27									100		192						9		51					16		0	0

1) Vorhersagepegel, die von mehreren Hochwasserzentralen veröffentlicht werden, sind hier nicht mehrfach aufgeführt sondern demjenigen Bundesland zugeordnet, in dem der Vorhersagepegel liegt (auch wenn die VH-Erstellung durch ein anderes BL durchgeführt wird). Der Tab. 4.1 kann entnommen werden, welche Anzahl von Vorhersagepegeln von den einzelnen VH-Zentralen berechnet und veröffentlicht werden. Sofern für einen Pegel mit unterschiedlichen Modellen Vorhersagen berechnet werden, wird der Pegel dem "lead-Modell" zugeordnet, damit kein Pegel doppelt gezählt wird.

2) mit diesem Modell erstellte Vorhersagen sind hier denjenigen BL zugeordnet, in dener der jeweilige VH-Pegel liegt. Übersicht der VH-Ersteller siehe Tab. 4.1

3) 2D-Vorhersage für flächenhafte Überflutungsvorgänge bei Deichbrüchen am Oberrhein (behördeninternes Portal FLIWAS-BW)

Tab. 2-4  
Ist-Zustand

Modelle für die Berechnung von Warn-Informationen und Anzahl veröffentlichter Warninformationen  
(HW-Warnungen für Bundesländer, Landkreise, Flussgebiete bzw. Pegel-Warnungen, die nicht der Kategorie "Vorhersage" zugeordnet werden können)  
(zur Definition des Begriffes "Warnung" siehe Kap. 1.2)  
Zusammenfassung: 03.06.2014

	operationelle Modelle für die Berechnung von Warn-Informationen	Einsatz des Modells zur Berechnung von Warn- Informationen:	Anzahl Warn- gebiete in D <sup>1)</sup>	Elbegebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)								Donau- gebiet		Rheingebiet (inkl. dt. Maas-Zufl. nur BL mit rel. Fl.)						Ems- gebiet u. Vechte		Wesergebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)					Oder- gebiet		Eider, Schlei, Trave	Warnow / Peene
				SN	TH	BE	ST	BB	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN		
2																														
3																														
4	LARSIM-HR	BW, RP, HE	85									7		28	24	0	18					8								
5	heuristisch. NA	HH	38							38																				
6	PANTA RHEI	NI	9																1					8						
7	HWVOR	TH	120		86																31									
8	Konzeptionelle Modelle	SN	6	5																						1				5
9				Zur Abgrenzung zwischen Vorhersage und Warnung siehe Glossar in den Handlungsempfehlungen.																										
10																														
11	Summe bewarnter Gebiete / Pegel:		258	129								7		70						0		47					1		0	0

1) Vorhersagepegel, die von mehreren Hochwasserzentralen veröffentlicht werden, sind hier nicht mehrfach aufgeführt sondern derjenigen Zentrale zugeordnet, die die Vorhersageberechnungen erstellt

Tab. 2.5  
Ist-Zustand

Veröffentlichungswege für Vorhersagen

Stand der Zusammenfassung: 03.06.2014

	Elbegebiet									Donau- gebiet	Rheingebiet							Emsgebiet und Vechte		Wesergebiet					Oder- gebiet		Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene
	Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen										Rheinanlieger und BL mit relevanten Rhein-Zuflüssen									Anlieger u. relevant Zufl.								
1. Herausgabe von Vorhersagen	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
ab LHP-Meldestufe <sup>1)</sup>	-	-	1		1	-	1		+	+	+	+	1	+	+	+	+		1	-	+		1	1	-	+	-	3
Meldeordnung vorhanden	ja	ja	nein		ja	nein	ja		nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja		nein	ja	nein		ja	ja	ja	ja	nein	ja
Nach Herausgabe Bringschuld der HW-Zentrale	ja		ja		ja	ja	ja		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		ja		nein		ja	nein	ja	ja	nein	ja
Nach Herausgabe Holschuld der Empfänger	nein		nein		nein	nein	nein		ja	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja		nein		nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein
2. Veröffentlichung von Vorhersagen über	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
Internet	ja	nein	ja		ja	nein	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	nein	ja		ja	ja	ja	ja	nein	ja
Mobiles Internet	nein	nein	nein		nein	nein	nein		nein	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja		nein	nein	nein		nein	ja	nein	nein	nein	ja
Soziale Medien (z.B. Facebook)	nein	nein	nein		nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein
Automatische Telefonansage	ja	nein	nein		nein	nein	nein		nein	ja	ja	ja	nein	nein	nein	ja	nein		nein	nein	nein		nein	ja	ja	nein	nein	nein
3. zusätzliche Dienste ab LHP-Klasse <sup>1)</sup>	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
E-Mail	1	+	1		+	+	1		-	-	-	-	1	1	-	-	-		-	+	-		-		1	+	-	3
Fax	1	-	1		+		1		-	-	-	-	1	-	-	-	-		-	-	-		-		1	-	-	3
SMS	1	-	-		+		-		-	-	-	-	1	-	-	-	-		-	-	-		-		1	-	-	-
Radio	3	-	-		+		-		-	4	-	4	1	-	-	-	-		-	-	-		-		3	-	-	3
Videotext	1	1	+		+		-		-	1	+	1	1	+	-	+	-		-	+	-		-		1	-	-	-
4. Veröffentlichung als	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
Ganglinie	ja	nein	nein		ja	ja	nein		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	nein	ja		ja	nein	nein	ja	nein	nein
Tabelle	ja	nein	ja		ja	ja	ja		ja	nein	ja	nein	ja	ja	nein	ja	ja		nein	nein	nein		nein	nein	ja	ja	nein	ja
Text	ja	ja	ja		ja	ja	ja		ja	nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	nein	ja
5. Besondere Warnung spezieller Nutzer	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
Wasserbehörden	nein	nein	ja		ja	ja	nein		nein	ja	ja <sup>2)</sup>	ja	ja	nein	ja	ja <sup>2)</sup>	ja		ja	nein	ja		ja	nein	nein	ja	nein	nein
Katastrophenschutz	nein	nein	ja		ja	ja	nein		nein	ja	nein	ja	ja	nein	nein	nein	ja		ja	nein	nein		ja	ja	ja	ja	nein	nein
Kommunen	nein	nein	nein		ja	nein	nein		nein	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja		ja	nein	nein		ja	nein	nein	nein	nein	nein
weitere Dienststellen	ja	nein	ja		ja	ja	nein		nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja		ja	nein	ja		ja	ja	ja	ja	nein	nein
Energiewirtschaft	nein	nein	nein		nein	nein	nein		nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja		nein	nein	nein		nein	ja	nein	nein	nein	nein
weitere Dritte	nein	nein	nein		ja	ja	nein		nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	nein	nein		ja	nein	nein		ja	ja	nein	ja	nein	nein
6. Warnweg für spezielle Nutzer	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
E-Mail	ja	ja	ja		ja	ja	nein		nein	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	nein		ja	ja	nein		ja	ja	ja	ja	nein	nein
Sprachnachricht/ Anruf	nein	nein	nein		nein	nein	nein		nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	nein		nein	nein	ja		nein	ja	nein	nein	nein	nein
Fax	ja	ja	ja		ja	nein	nein		nein	nein	ja	nein	ja	nein	nein	ja	ja		ja	ja	nein		ja	nein	ja	ja	nein	nein
Mobilfunk	nein	nein	nein		ja	nein	nein		nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein		nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein
SMS	ja	nein	nein		ja	nein	nein		nein	nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja	nein		nein	nein	nein		nein	nein	ja	nein	nein	nein

1) - nicht vorhanden, + ganzjährig vorhanden, 1; ab LHP-Stufe 1, 2: ab LHP-Stufe 2 usw.  
2) eine Quittierung ist erforderlich



**Tab. 2.6**  
**Ist-Zustand**

**Veröffentlichung von Warnungen bzw. aktive Bereitstellung von Warnungen an spezielle Nutzer**

(z.B. HW-Warnungen für Landkreise, Flussgebiete bzw. Pegel-Warnungen, die nicht der Kategorie "Vorhersage" zugeordnet werden können, zur Definition des Begriffes "Warnung" siehe Kap. 1.2) Stand der Zusammenfassung: 03.06.2014

	Elbegebiet									Donau- gebiet	Rheingebiet							Emsgebiet und Vechte	Wesergebiet					Oder- gebiet	Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene		
	Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen										Rheinanlieger und BL mit relevanten Rhein-Zuflüssen								Anlieger u. relevant Zufl.									
1. Herausgabe von Warnungen	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
ab LHP-Meldestufe <sup>1)</sup>	1	2	1		1	-	1	1	-	+	1	+	1	+	+	1	-	-	1	2	+	-	1	2	1	1	-	1
Meldeordnung vorhanden	ja	ja	nein		ja	nein	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja			ja	ja	nein		ja	ja	ja	ja	nein	ja
Nach Herausgabe Bringschuld der HW-Zentrale	ja	ja	ja		ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein			ja	ja	nein		ja	nein	ja	ja	nein	ja
Nach Herausgabe Holschuld der Empfänger	nein	nein	nein		nein	nein	nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja			nein	ja	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein
2. Veröffentlichung von Warnungen über	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY			NI	TH	HE		NI	HB	SN	BB	SH	MV
Internet	ja	ja	ja		ja	nein	ja	ja	nein	ja	ja	ja	1	ja	ja	ja			nein	ja	ja		nein	nein	ja	ja	nein	ja
Mobiles Internet	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja	1	nein	nein	ja			nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein
Soziale Medien (z.B. Facebook, Twitter)	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	1	nein	nein	nein			nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein
Sprachnachricht, Anruf	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	1	ja	nein	nein			nein	nein	nein		nein	ja	ja	nein	nein	nein
Automatische Telefonansage	ja	nein	nein		ja	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	1	ja	nein	ja			nein	nein	nein		nein	nein	ja	nein	nein	nein
3. zusätzliche Dienste ab LHP-Klasse <sup>1)</sup>	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY			NI	TH	HE		NI	HB	SN	BB	SH	MV
E-Mail	1	+	-		1	-	1	1	-	-	+	-	1	1	-	+			1	+	-		1	-	1	-	-	1
Fax	1	1	-		1	-	1	-	-	-	+	-	1	+	-	+			1	1	-		1	-	1	-	-	1
SMS	1	-	-		+	-	-	-	-	-	+	-	1	+	-	+			-	-	-		-	-	1	-	-	-
Radio	3	-	-		+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+			-	-	-		-	-	3	-	-	-
Videotext	1	+	-		+	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	+			-	+	-		-	-	1	-	-	-
4. Veröffentlichung als	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	ja	SL	HE	BY			NI	TH	HE		NI	HB	SN	BB	SH	MV
Tabelle	ja	nein	ja		ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	nein	ja	nein	nein	ja			ja	nein	nein		ja	nein	ja	ja	nein	ja
Text	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja			ja	ja	nein		ja	nein	ja	ja	nein	ja
Karte mit Warngelieten	nein	ja	nein		nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja			nein	ja	ja		nein	nein	nein	nein	nein	nein
Pegelsymbol / Flüsse mit Farbkodierung	ja	ja	ja		ja	ja	nein	ja	nein	nein	ja	nein	ja	ja	nein	ja			nein	ja	nein		nein	nein	ja	ja	nein	nein
5. Besondere Warnung spezieller Nutzer	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY			NI	TH	HE		NI	HB	SN	BB	SH	MV
Wasserbehörden	nein	nein	ja		ja	ja	nein	ja	nein	nein	ja <sup>2)</sup>	nein	ja	nein	ja	ja <sup>2)</sup>			ja	nein	ja		ja	nein	nein	ja	nein	nein
Katastrophenschutz	nein	ja	ja		ja	ja	nein	ja	nein	nein		nein	ja	nein	nein			ja	ja	nein		ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein
Kommunen	nein	nein	nein		ja	nein	nein	ja	nein	nein		nein	ja	ja	nein			ja	nein	nein		ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
weitere Dienststellen	ja	ja	ja		ja	ja	nein	ja	nein	nein	3)	nein	ja	nein	ja	3)			ja	ja	ja		ja	nein	ja	ja	nein	nein
Energiewirtschaft	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein			nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
weitere Dritte	nein	ja	nein		ja	ja	nein	nein	nein	ja		ja	nein	nein	nein			ja	ja	nein		ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein
6. Warnweg für spezielle Nutzer	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY			NI	TH	HE		NI	HB	SN	BB	SH	MV
E-Mail	ja	ja	ja		ja	ja	nein	ja	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	ja				ja	nein			nein	ja	ja	nein	nein
Sprachnachricht/ Anruf	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein	ja	ja	ja				nein	ja			ja	nein	nein	nein	nein
Fax	ja	nein	ja		ja	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein	ja	nein	ja				nein	nein			nein	ja	ja	nein	nein
Mobilfunk	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein	nein	ja				nein	nein			nein	nein	nein	nein	nein
SMS	ja	nein	nein		ja	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja	nein	ja	nein	ja				nein	nein			nein	ja	nein	nein	nein

1) - nicht vorhanden, + ganzjährig vorhanden, 1; ab LHP-Stufe 1, 2: ab LHP-Stufe 2 usw.

2) eine Quittierung ist erforderlich

3) siehe Anmerkung

1

Stand der Zusammenfassung: 12.06.2014

19

**Tab. 2.8**  
**Ist-Zustand**

## Übersicht der in Deutschland veröffentlichten Vorhersagepegel und deren Kennwerte

Bitte füllen Sie die Spalten G bis P für diejenigen Pegel in ihrem BL (Landespegel + WSV-Pegel) aus, für die zumindest interne Vorhersage-Ganglinien vorliegen.  
Für Pegel ohne Vorhersage sind keine Eintragungen erforderlich.

**Hinweis: Über den markierten Button in Feld A4 können Sie die Pegeldarstellung auf Ihr BL einschränken**

A	B	C	D	E	F	G	H	413	J	K	L	M	N	O	P
Bundesland	LHP-Pegelnummer	Pegelname	Gewässer	LHP-Rechtswert	LHP-Hochwert	Fläche Einzugsgebiet	HW-Vorhersage ist intern vorhanden  0 = nein 1 = ja	HW-Vorhersage wird veröffentlicht  0 = nein 1 = ja	Ersteller der Vorhersage	Zeit-horizont der VH bei Hochwasser	ggf. erweiterter Zeithorizont für die "Abschätzung der weiteren Entwicklung"	Häufigkeit der Vorhersage-Aktualisierung bei Hochwasser	Häufigkeit der Vorhersage-Aktualisierung außerhalb Hochwasser	Darstellung der VH-Unsicherheit	Internet-Veröffentlichung der VH als
						km²				h	h	pro Tag	pro Woche		

**Der Gesamtumfang der Tabelle umfasst Angaben zu rund 1500 Pegeln und somit 38 Tabellenseiten und ist daher hier nicht ausgedruckt**



Tab. 3.1 Übersicht zu den Hochwassermeldeordnungen der Bundesländer

Ist-  
Zustand

Bundes- land	Anzahl Melde- ordnungen / BL	Datum letzte Aktuali- sierung	Bezeichnung  (bei Vorliegen mehrerer Meldeordnungen im BL: Oberbegriff)	Gegenstand der Meldeordnung										nach Erstmeldung "Holschuld" des Melde- empfängers?	Anmerkung
				Wetter- warnung (DWD)	Regelung der HW- Meldewege für		Anzahl der Meldepegel		Regelung für						
					Landes- pegel	WSV- Pegel	Landes- pegel	WSV- Pegel	Erstellung HW- Vorhersage	Erstellung von Lage- berichten	Meldung für Eisstau	Meldung von Deich- brüchen			
BB	7	2010	Hochwassermeldeordnung für die <Gewässer>	x	x	x	19	14	x	x	x	-	nein		
BE															
BW	1	2004	Hochwassermeldeordnung Baden-Württemberg (HMO)	x	x	x	49	8	x	x	-	-	ja		
BY	1	2010	Verordnung über den Hochwassernachrichtendienst sowie Vollzugsbestimmung dazu	x	x	-	304	17	x	x	x	-	ja		
HB	1	2011	Katastrophenschutz Kalender Deichverteidigung Bremen	-	-	x	0	1	-	x		x	nein		
HE	5 / 19		zentrale Hochwasserdienstordnungen/ dezentrale Hochwasserdienstordnungen	x	x	x	117	20	o	x	o	o	nein		
HH															
MV	1	2005	Verordnung über die Errichtung eines Warn- und Alarmdienstes zum Schutz vor Wassergefahren (Hochwassermeldedienstverordnung - HwMdVO M-V)	x	x	x	1	16	x	x	-	-	nein		
NI	1	2003	Hochwassermeldeordnung HWMO Weser	x	x	x	6	27	x	x	-	-	nein	s. Anmerkung	
NW	13	tlw. 2013	Hochwassermeldordnungen u. a. für Berkel, Dinkel, Stever, Ems, Werse, Lippe, Sieg und Agger, Rhein, Rur, Ruhr, Erft, Diemel, Weser	-	o	o	82	12	o	o	o	o	o		
RP	1	2013	Hochwassermeldeverordnung		x	x	9	30	x	x			ja		
SH	0	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-			
SL	1	1998	Hochwassermeldedienst Saarland	-	x	x	19	3	x	x	-	-	ja		
SN	1	2014	Hochwassernachrichten- und Alarmdienstverordnung mit VwV Hochwassermeldeordnung	x	x	x	101	4	-	x	x	-	nein		
ST	1	2013	Hochwassermeldeordnung Sachsen-Anhalt	x	x	x	36	14	x	x	x	x	nein		
TH	0	2008	ThürWAWassVO	-	-	-	-	-	x	x	-	-	nein		

Stand: 03.06.2014

Tab. 3.2  
Ist-Zustand

Übersicht länderübergreifender Verwaltungsvereinbarungen über die Zusammenarbeit bei Hochwassermeldung und / oder Hochwasservorhersage  
(Verwaltungsvereinbarungen mit dem Rundfunk o.ä. sind nicht Gegenstand dieser Übersicht)

Strom- gebiet	beteiligte BL / Institutionen	Jahr der Verein- barung	Titel der Vereinbarung	Gegenstand der Vereinbarung									
				Messdaten- bereitstellung	Durchführung von HW- Meldungen	Regelung weiterer Informationswege (z.B. Internet, Telefon- ansagedienste, Rund- funkmeldungen,... )	HW- Vorhersage	Lageberichte	Meldung Eisstau	Meldung Deichbrüche	Einrichtung länderüber- greifender Arbeitsgruppe	Abstimmung von Vorhersagen	gegenseitige Bereitstellung Vorhersage- modelle
Bundesweite Zusammenarbeit (BL, WSV)		2009 ff	Erklärung über die Zusammenarbeit zum Betrieb eines Länderübergreifenden Hochwasserportals im Internet ("LHP-Erklärung")	x	-	x	-	x					
Zusammenarbeit der HW-Zentralen D mit EU (LHP, EFAS)		2014	Vereinbarung über die Nutzung von Daten aus dem Länderübergreifenden Hochwasserportal für das European Flood Awareness System	x	-	x	-	-					
Elbe- gebiet	WSV, BfG, BB, HH, MV, NI, SN, ST, SH	2013	Verwaltungsvereinbarung zur Wasserstands- / Hochwasservorhersage für die Bundeswasserstraßen Elbe, Saale und Untere Havel-Wasserstraße	x		x	x	-	-	-			
	WSV, BfG, BB, HH, MV, NI, SN, ST, SH	2013	Durchführungsanweisung des Wasserstands- und Hochwasservorhersagedienstes für die Bundeswasserstraßen Elbe, Saale und Untere Havel-Wasserstraße	x		x	x		x	x			
	SN, WSV, ST	2005	Richtlinie für den Meldedienst bei normalen und extremen hydrologischen Situationen an den Grenzwässern zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik im sächsischen Abschnitt der Staatsgrenze	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
Donau- gebiet	BW, BY	2004	Verwaltungsvereinbarung über die Zusammenarbeit bei der Hochwasservorhersage	x	-	x	x	-	-	-		x	x
	A-TI, A-SZ, A-OÖ, A-NÖ, BY	2011	Kooperationsvereinbarung der gewässerkundlichen / hydrographischen Dienste der Länder Tirol, Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich und Bayern über die Zusammenarbeit bei der Hochwasservorhersage	-	-	-	x	-	-	-		-	-
Rhein- gebiet	RP, SL, L, F	2011	Übereinkommen über die Zusammenarbeit bei Pflege und Support für das transnationale Hochwasservorhersagesystem LARSIM	x	x		x		x				
	WSV, RP	2008	Eis auf der Mosel - Gemeinsames Gefahrenabwehr-Konzept - Land RP - WSV						x				
	Bund, L, F	2007	Ausführungsvereinbarung zum Übereinkommen von 1987	x			x						
	Bund (WSV, RP, SL), Frankreich, Luxemburg	2006	Ausführungsvereinbarung zum Übereinkommen von 1987 über das Hochwassermeldewesen im Moseleinzugsgebiet										
	WSV, BW, BY, HE	2005	Verwaltungsvereinbarung zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Ländern Baden- Württemberg, Bayern und Hessen zu Hochwassernachrichten und zur Hochwasservorhersage an Main und Regnitz	-	x	-	x	-	-	-			x
	BW, BY	2004	Verwaltungsvereinbarung über die Zusammenarbeit bei der Hochwasservorhersage	x	-	-	x	-	-	-		x	x
	Bund (WSV), Niederlande	2002	Verwaltungsvereinbarung über das Bereitstellen von Wasserstandsdaten und Vorhersagen aus dem Rheingebiet										
	BW, A-AVLR, CH-BAFU	2000	Verwaltungsvereinbarung über die Zusammenarbeit bei der Wasserstands-Vorhersage für den Bodensee	x	x	x	x	x			x	x	
	WSV, RP, NW	1999	Verwaltungsvereinbarung über die Bereitstellung von Hochwassermeldungen für die Rheinpegel in NRW und über die Nutzung von Informationswegen im Rahmen des Hochwassermeldedienstes am Rhein	x	x		x	x					
	RP, WSV, SL	1998	Vereinbarung über die Zusammenarbeit im Hochwassermeldedienst an Saar und Mosel										
	WSV, RP	1998	Eis auf der Mosel-Gefahren und ihre Abwehr										
	Bund (WSV), Luxemburg	1997	Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung des Großherzogtums Luxemburg über das Hochwassermeldewesen im Moseleinzugsgebiet										
	WSV, BW, RP	1996	Verwaltungsvereinbarung über die Zusammenarbeit im Hochwassermelde- und informationsdienst am Oberrhein	x	x	x	x						
	Bund (WSV), RP, SL	1988	Verwaltungsvereinbarung über das Hochwassermeldewesen im Moseleinzugsgebiet										
	Bund (WSV, RP, SL), Frankreich, Luxemburg	1987	Übereinkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland, der Regierung der Französischen Republik und der Regierung des Großherzogtums Luxemburg über das Hochwassermeldewesen im Moseleinzugsgebiet										
	WSV, RP, HE	1985	Verwaltungsvereinbarung über den regionalen Hochwassermeldedienst an den BWStr. Rhein, Mosel, Saar und Lahn in RP										
	WSV, HE, RP	1985	Vereinbarung über den Austausch von Hochwassermeldungen an Rhein und Lahn										
Ems- gebiet													
Weser- gebiet	NI-HB	?	Vereinbarung mit dem Überregionalen Hochwasserdienst (ÜHWD) NLWKN	x	x	-	x	x					
Oder- gebiet	PL, BB, SN, MV, WSV, BSH	1992	Grenzwässervertrag mit Polen, der durch die Prinzipien der Zusammenarbeit der Arbeitsgruppe W1 der Deutsch-Polnischen Grenzwässerkommission untersetzt ist	x	x	x	x	x					
	WSV, BB	1995	Verwaltungsvorschrift für den Hochwassermeldedienst beim WSA Eberswalde a.d. Grundlage der Verwaltungsvereinbarung zwischen WSV und dem Land Brandenburg vom Sept. 1992	x	x	-							
Eider, Schlei, Trave													
Warnow / Peene													

Tab. 4.1  
Ist-Zustand

Aufgabenbereiche der Hochwasserzentralen

Zusammenfassung: 12.06.2014

			BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH
	Einheit	ggf.: Summe über alle BL	HWMZ Frankfurt(Oder)	HWMZ Potsdam	HWMZ Cottbus		HVZ BW	HNZ Augsburg	HVZ Donau	HVZ Iller/Lech	HVZ Isar	HVZ Inn	HVZ Main	SUBV	HVZ HE	LSGB	StALU MM	STALU MS	STALU WV	HWVZ	LANUV	HMZ Rhein (WSV & RP)	HMZ Mosel	HMZ Nahe/Lahn/Sieg	LUWG RLP	LKN, LLUR	HMZ Saar	LHWZ	HVZ ST	HNZ TH
Zentrale ist zuständig für																														
HW-Vorhersagepegel (berechnet + veröffentlicht)	Anzahl	395	14	0		0	100	0	27	19	14	28	31	0	38		0	0		40	0	17	4	12	11	0	13	4	23	0
- davon im jeweiligen Bundesland		380	14	0		0	99	0	27	19	14	28	28	0	35		0	0		40	0	10	3	12	11	0	13	4	23	0
- davon in einem anderen Bundesland		17					2						4		3						7	1								
ggf. zusätzliche interne VH-Pegel	Anzahl	936	1	1		0	45	0	137	8	104	159	126	0	47	0	0	0	0	48	11	11				0	34	71	40	93
Fließlänge der HWGK-Gewässer für die Zentrale zuständig ist (vgl. ggf. Tab. 1-1, Zeile 12)	[km]	29417	429	648	1134		4990	(7274)	2903	835	873	1024	1639	64	1517	74		6		580	5620	440	242	180	1100	1157	555		1795	1612
Einzugsgebiet	[1000 km²]	312	6	13	11		36	(74)	23	14	8	8	22		20	1		5		21	34		7	6	20	16	7		20	15
Aufgaben der Vorhersagezentrale			BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH
Datenabruf (bzw. push-Bezug) von Pegeln	Anzahl	2278	0	0		20	387	800	0	0	0	0	0		118	38	5	7	3	0	280	105	30	30	58	2	34	75	99	187
EDV-technische Betreuung des Datenabruf	ja/nein		ja	ja		ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein		ja	ja	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Plausibilisierung der Rohdaten	ja/nein		ja	nein		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja
Berechnung und Plausibilisierung der Pegelvorhersage	ja/nein		ja	ja		nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja		ja	nein	nein	nein		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Berechnung und Plausibilisierung von flächenbezogenen Vorhersagen / Warnungen	ja/nein		nein	ja		nein	ja	nein	nein	ja	nein	nein	nein		ja	ja	nein	nein		nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Veröffentlichung von Messdaten	ja/nein		ja	ja		ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein		ja	ja	nein	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Veröffentlichung der Vorhersage	ja/nein		ja	ja		nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja		ja		nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
EDV-technische Betreuung des Veröffentlichungswege	ja/nein		ja	ja		nein	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein		nein	ja	nein	nein		ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Beratung beim Einsatz von überregional wirksamen Retentionsmaßnahmen	ja/nein		ja	ja		ja	ja		nein	ja	ja	nein	nein		nein	nein	nein	nein		ja	nein	ja	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja
ggf. Summe des gesteuerten Rückhaltevolumens, für das beraten wird	Mio. m³	1104	128	285		2	174			52	82											11	0	0	0	0	0	0	285	85
Beratung von Wasserwirtschaft und Katastrophenschutz	ja/nein		ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	nein	ja	nein		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Beratung von Bürgern	ja/nein		ja	ja		ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein		ja	ja	nein	nein		nein	nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Pressearbeit	ja/nein		nein	nein		ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein	nein		ja	ja	nein	nein		ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja
aktuelle Lageberichte für die Öffentlichkeit	ja/nein		ja	ja		ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein		ja	ja	nein	ja		ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja
zeitnahe Dokumentationen (intern und/oder veröffentlicht)	ja/nein		ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja
Abflussmessung	ja/nein		ja	ja		ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		nein	nein	ja	ja		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein
Aufnahme von Schäden an Bauwerken, Deichen, ..	ja/nein		nein	nein		ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Ereignisdokumentation	ja/nein		ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
weitere Aufgaben (z.B. HW-Schutzplanung, NW-Vorhersage, ... in hochwasserfreien Zeiten)	ja/nein		ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	nein	nein	nein		ja	ja	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja



1

Zusammenfassung: 12.06.2014

1	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

## Ist-Zustand

Zusammenfassung: 03.06.2014

		BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH	
	Einheit	HWMZ Frankfurt(Oder)	HWMZ Potsdam	HWMZ Cottbus		HVZ BW	HNZ Augsburg	HVZ Donau	HVZ Iller/Lech	HVZ Isar	HVZ Inn	HVZ Main	SUBV	HVZ HE	LSGB	StALU MM	STALU MS	STALU WV	HWVZ	LANUV	HMZ Rhein	HMZ Mosel	HMZ Nahe/Lahn/Sieg	LUWG RLP	LKN, LLUR	HMZ Saar	LHWZ	HVZ-ST	HNZ TH	
5	Wird erforderlichenfalls Schichtdienst 24h/7d geleistet?	ja	ja		nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja		nein	ja	ja	ja	ja	
6	Werden Schichten durch eingespielte Teams gebildet (j/n)	ja	ja			ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja		nein	ja	ja	ja	nein	
7	Anzahl Vollzeitstellen pro Schicht:		BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH
8	- Hydrologie - Höhere Dienst	1	1			1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1		2						0		2	0	1	
9	- Hydrologie - Gehobener Dienst	1	2			0		0	1	1	0	0	0		1	1	2		0		1	1	1		0	1	2	1	1	
10	- Hydrologie - mittlerer Dienst	1	2			1		0	0	0	0	0	0			1	1	1	0					0		2	0	0		
11	- IT: Betreuung Vorhersagesystem	0	0			0							0		1	0	0		0.5					0		1	0	0		
12	- IT: Betreuung sonstiges System der HW-Zentrale (z.B. Datenabruf, Internet, ...)	0	0			1							0			0	0		0.5					0		1	0	0		
13	- Pressesprecher	0	0			0		0	0	0	0	0	0			0	0		0					0		1	0	0		
14	- sonstige Mitarbeiter (Schreibkräfte, ...)	0	0			1		0	0	1	0	0	0			0	0		0					0		2	1	0		
15	- ggf. rekrutiertes "Notpersonal" (keine Kernausrüstung, sondern aus anderen Abteilungen (nicht Hydrologie), Externe o.ä.)	1				2				0			0				3		1					0	0	2	1	2		
16	Wird im Schichtdienst zwischen normale und hohen HW unterschieden?	ja/nein	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja			ja	nein	ja	ja	ja		ja	ja	ja		nein	ja	ja	ja	ja	
17	Welche LHP-Stufe bildet die Grenze?	[1-4]	3	3		3	3	3	3	3	3	3			2	4	3		3		2	2	2		4	3	3	2		
18	Sind zusätzliche Bereitschaften eingerichtet (j/n)	ja/nein	nein	nein		nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		nein	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja		nein	nein	nein	ja	ja	
19	Sind zusätzliche Rufbereitschaften eingerichtet (j/n)	ja/nein	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein		nein	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja		ja	nein	ja	ja	nein	
20	Wie lange voraus wird Schicht-/Bereitsschaftsplan eingeteilt	Monat	0	0		6	0	0	2	0	0	0			2				1		2	2	2		1		12	2	0	
21	Schichtplan normales HW		BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH
22	(durchschnittliche) Länge der Schicht	h	12	12		8	8	8	24	24	8	8			8	8	8	8	10		10	8	8			8	8	8	8	
23	Anzahl Schichten pro Tag		1	1		2	2	2	1	1	2	2			3	1	1	1	1		2	1	1			2	2	2	1	
24	zeitliche Überlappung bei Schichtwechsel	h	0	0		1	1	1		1	1	1			nein			2			1					0	2	0.5	0	
25	zusätzliche Rufbereitschaft	ja/nein	ja	nein		ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja			nein	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja		ja	nein	ja	ja	ja	
26	Schichtplan großes HW		BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH
27	(durchschnittliche) Länge der Schicht	h	8	9		10	12	12	12	24	12	12			8	8	12	10	10		10	8	8			12	10	8	9	
28	Anzahl Schichten pro Tag		3	2		3	2	2	2	1	2	2			3	1	2	1	2		3	3	3			2	3	3	3	
29	zeitliche Überlappung bei Schichtwechsel	ja/nein	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja			nein	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja			nein	ja	ja	ja	
30	zusätzliche Rufbereitschaft	ja/nein	ja	ja		ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja			nein	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja		ja	nein	nein	ja	nein	
31	Erfahrung aus größtem HW nach seit 2000		BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH
32	maximale Einsatzlänge von Mitarbeitern	h	18-24	18-24			12-18	>24	>24	>24	>24	>24	18-24	>24		<12	<12	12-18	12-18	12-18		12-18	<12	<12	12-18	<12	<12	12-18	<12	<12
33	Werden ggf. Mitarbeiter aus dem Urlaub gerufen?	ja/nein	ja	nein		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		nein	nein	nein	ja	ja		ja	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	
Anmerkung: Große Hochwasser umfassen HW außergewöhnlicher Höhe, Eishochwasser und HW mit unvorhersehbaren Ereignissen (Damm-/Deichbruch, Ausfall technischer Systeme, ...)																														

**Tab. 4.4**  
**Ist-Zustand**

# Schulung und Übungen der Vorhersage

Zusammenfassung: 03.06.2014

Schulungen/Übungen des Kern-Teams der Hochwasserzentrale(n)  (ohne möglicherweise rekrutierbares, jedoch nicht den Fachaufgaben vertrautem "Notpersonal")	BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH
	HWMZ Frankfurt(Oder)	HWMZ Potsdam	HWMZ Cottbus		HVZ BW	HNZ Augsburg	HVZ Donau	HVZ Iller/Lech	HVZ Isar	HVZ Inn	HVZ Main	SUBV	HVZ HE	LSGB	StALU MM	STALU MS	STALU WV	HWVZ	LANUV	HMZ Rhein (RP)	HMZ Mosel	HMZ Nahe/Lahn/Sieg	LUWG RLP	LKN, LLUR	HMZ Saar	LHWZ	LHW	HNZ TH
Erhalten neue Mitarbeiter eine Schulung (j/n)	ja	nein		nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja
Wie lange ist diese Schulung [Tagen]					5		10	5	20	10	10		5	1	1	1	1	5	*	2	2	2	2	0		2	2	1
Wie oft werden Auffrischungsschulungen angeboten [Anzahl / Jahr]	0	0			2		10	1	14	10	3		2	0	1	1	1	1		1	2	2	2	0	3	2	2	1
Durchschnittliche Anzahl von HW-Einsätzen pro Jahr [Einsatztage]	35	35			8	39	24	18	20	25	27	8	20	30	2	10	5	30		3	10	10		0	15	45	60	10
Wird durch (werk-)täglichen Dienst außerhalb von HW- Zeiten geübt? (j/n)	ja	ja			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	nein
Inhalt der Schulungen / Übungen	BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SN	ST	TH
Überschreitung HHW/HHQ (j/n)	nein	nein			ja		nein	ja	ja	nein	nein		nein	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	nein
Überschreitung BHW/Versagen von Bauwerken (j/n)	nein	nein			ja		nein	nein	ja	nein	nein		nein	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein
Berücksichtigung technischer Hochwassersschutzmaßnahmen (j/n)	ja	ja			ja		ja	ja	ja	ja	ja		nein	nein	nein	nein		ja	nein	ja	nein	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein
Berücksichtigung regionaler Besonderheiten (j/n)	ja	ja			ja		ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja		ja	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	nein
Plausibilisierung der Vorhersage (j/n)	ja	ja			ja		ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	nein	nein		ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja
Aufall Datenlieferung (Meteor. und hydrolog. Mess- und Vorhersagedaten) (j/n)	ja	ja			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	nein
Korrektur der numerischen Niederschlags- und ggf. Schneeschnelzvorsage	ja	ja			ja		ja	ja	ja	ja	ja		ja	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Ausfälle Vorsagesystem (j/n)	ja	ja			ja		ja	ja	ja	ja	ja		ja	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	nein
Ausfälle Datenabrufsystem (j/n)	ja	ja			ja		ja	ja	ja	ja	ja		ja	nein	ja	ja		nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein
Ausfall Vorsage-Kommunikationssystem (j/n)	ja	ja			ja		ja	ja	ja	ja	nein		ja	nein	ja	ja		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	nein
Inbetriebnahme Redundanzsysteme (j/n)	ja	ja			ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein		ja	nein	nein	nein		nein	ja	ja	nein	nein	ja	nein	ja	ja	ja	nein
gibt es ein Vorsagehandbuch / Vorsage-Wiki, das den Umgang mit folgenden Situationen erfasst:	BB			BE	BW	BY						HB	HE	HH	MV			NI	NW	RP				SH	SL	SH	ST	TH
Überschreitung HHW/HHQ (j/n)	nein	nein			nein		nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	ja	ja
Überschreitung BHW/Versagen von Bauwerken (j/n)	nein	nein			nein		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein
Berücksichtigung technischer Hochwassersschutzmaßnahmen (j/n)	nein	nein			ja		ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein		ja	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein
Aufall Datenlieferung (Meteor. und hydrolog. Mess- und Vorhersagedaten) (j/n)	ja	nein			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein		ja	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	nein
Ausfälle Vorsagesystem (j/n)	nein	nein			ja		ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein		nein	nein	nein	ja	ja	nein	nein	nein	ja	ja	nein
Ausfälle Datenabrufsystem (j/n)	ja	nein			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein		nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein
Ausfall Vorsage-Kommunikationssystem (j/n)	nein	nein			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein		nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein
Inbetriebnahme Redundanzsysteme (j/n)	nein	nein			ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein		nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	nein



1

Zusammenfassung: 03.03.2014

2345104

10

③

011215

1

162

Hinweis: Bitte beachten Sie die Kommentare der einzelnen Eingabezellen. 1) Auszufüllen von WSV bzw. DLZ-IT-BUND

## Ausfallsicherheit der Wasserstandsmessung an hochwasserrelevanten Landespegeln

hochwasserrelevante Landespegel	Summe	Elbegebiet									Donau- gebiet	Rheingebiet							Emsgebiet und Vechte	Wesergebiet					Oder- gebiet	Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene			
		Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen										Rheinanlieger und BL mit relevanten Rhein-Zuflüssen								Anlieger u. relevant Zufl.										
		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV	
Anzahl der hochwasserrelevanten Pegel (vgl. Tab. 6.4)	###	96	51	77	20	56	7		32	38	52	181	147	58	20	57	82	113	11	18	32	36	12	52	12	5	33	42	1	
Anzahl der Pegel mit mehr als einem Messwertgeber	###	83	27	45	0	41	7		18	0	52	172	147	49	10	54	82	89	8	18	22	32	10	52	0	5	5	19	0	
Anzahl der Pegel mit mehr als einer Messmethode (Bsp: Drucksonde und Schwimmer)	990	83	27	39	0	6	7		18	0	52	172	147	40	10	54	82	86	8	18	20	32	9	52	1	5	3	19	0	
Anzahl der Pegel mit mehr als einem Übertragungsweg (z.B. Festnetz u. Funk.)	790	83	27	0	0	0	7		1	3	52	151	147	40	0	31	74	72	5	14	20	10	9	39	0	5	0	0	0	
Anzahl der Pegel mit mehr als einer Stromversorgung	513	83	27	0	0	1	7		17	3	52	0	147	40	20	0	0	2	0	18	20	2	0	52	0	5	0	17	0	
Anzahl der HQ100-gesicherten Pegel <sup>1)</sup>	942	96	35	51		54	7		3	38	52	150	147		10	57	70			18	29	36		51	4	5	28	0	1	
Anteil der HQ100 gesicherten Pegel an den HW-relevanten Pegeln		100%	69%	66%	0%	96%	100%		9%	100%	100%	83%	100%	0%	50%	100%	85%	0%	0%	100%	91%	100%	0%	98%	33%	100%	85%	0%	100%	
Anzahl der HQextrem-gesicherten Pegel (mind. HQ200) <sup>1)</sup>	523	96				37	5		0		52		147	0	10	57				7	28	36		39	3	5		0	1	
Anteil der HQextrem-gesicherten Pegel an den HW-relevanten Pegeln		100%	0%	0%	0%	66%	71%		0%	0%	100%	0%	100%	0%	50%	100%	0%	0%	0%	39%	88%	100%	0%	75%	25%	100%	0%	0%	100%	
Anzahl der Pegel, die noch bei Hochwasser (ca. HQ100) vor Ort erreichbar sind. <sup>2)</sup>	794	96	33	47		40	5		7	19	48	150	135		10		70			17	22			33	3	5	29	24	1	
Anzahl der Pegel mit Datenaktualisierung ≤ 1h	###	96	51	77	20	56	7		6	38	52	181	147	85	20	57	82	113	11	18	29	36	12	52	4	5	33	19	1	
Anzahl HW-relevanter Landespegel		377									233		477							29		144					38		43	
		1341																												

2) für denjenigen zugänglich, der den Pegel warten bzw. instand setzen soll. Es ist eine Vor Ort-Wartung / Instandhaltung im Bereich des Datensammlers bzw. im Bereich der Pegelelektrik gemeint.

## Ausfallsicherheit der Wasserstandsmessung an hochwasserrelevanten WSV-Pegeln

	Summe	Elbegebiet									Donau- gebiet		Rheingebiet						Emsgebiet und Vechte		Wesergebiet					Oder- gebiet		Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene
		Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen											Rheinanlieger und BL mit relevanten Rhein-Zuflüssen								Anlieger u. relevant Zufl.								
		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW,NI	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB		
WSV-Pegel der Kategorie A an freifließenden und staugeregelten Flüssen		Ost								Nord	-	Süd	Südwest			Süd	West	West	NW	Mitte				NW		Ost	Nord		
Anzahl der Pegel (vgl. Tab. 6.4)	140	3	0	5	0	9	3	2	0	8		5	13	15	3	3	8	7	6	3		8	2	13	5		10	4	5
Anzahl der Pegel mit mehr als einem Messwertgeber	105	3	0	5	0	8	2	0	0	4		3	13	15	3	3	8	7	6	3		4	0	9	1		8	0	0
Anzahl der Pegel mit mehr als einer Messmethode (Bsp: Drucksonde und Schwimmer)	101	3	0	5	0	8	2	0	0	4		3	13	15	3	3	8	7	6	0		4	0	9	0		8	0	0
Anzahl der Pegel mit mehr als einem Übertragungsweg (z.B. Festnetz u. Funk.)	105	3	0	5	0	8	2	0	0	8		3	13	15	3	3	8	7	6	0		4	0	9	0		8	0	0
Anzahl der Pegel mit mehr als einer Stromversorgung	87	3	0	4	0	8	2	0	0	8		3	13	15	3	3	8	0	0	0		0	0	0	0		8	4	5
Anzahl der HQ100-gesicherten Pegel <sup>1)</sup>	128	3	0	5	0	9	2	0	0	8		5	13	15	3	3	8	7	6	3		3	2	9	5		10	4	5
Anteil der HQ100 gesicherten Pegel an den HW-relevanten Pegeln		100%		100%		100%	67%			100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		38%	100%	69%	100%		100%	100%	100%
Anzahl der HQextrem-gesicherten Pegel (mind. HQ200) <sup>1)</sup>	78	3	0		0	4	2	0	0	0		5	13	15	3	3	8	7	6	0					0		9	0	0
Anteil der HQextrem-gesicherten Pegeln an den HW-relevanten Pegeln		100%		0%		44%	67%			0%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%		0%	0%	0%	0%		90%	0%	0%
Anzahl der Pegel, die noch bei Hochwasser (ca. HQ100) vor Ort erreichbar sind. <sup>2)</sup>	121	3	0	5	0	7	3	0	0	8		5	13	15	3	3	8	4	3	3		3	2	9	5		10	4	5
Anzahl der Pegel mit Datenaktualisierung ≤ 1h	114	3	0	5	0	9	2	0	0	8		5	13	15	3	3	8	7	6	3		0	0	0	5		10	4	5
ggf. weitere HW-relevante WSV-Pegel (nicht Kategorie A) an freifließenden und staugeregelten Flüssen	0	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW,NI	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
zuständige GDWS-Außenstelle	0	Ost								Nord	-	Süd	Südwest			Süd	West	West	NW	Mitte				NW		Ost	Nord		
Anzahl der Pegel (vgl. Tab. 6.4)	135	1	0	12	0	12	5	2	1	17		6	5	18	7	4	6	0	0	5		5	2	9	7		2	7	2
Anzahl der Pegel mit mehr als einem Messwertgeber	99	1	0	10	0	8	5	2	1	8		3	5	18	7	4	5	0	0	5		5	1	7	2		2	0	0
Anzahl der Pegel mit mehr als einer Messmethode (Bsp: Drucksonde und Schwimmer)	92	1	0	10	0	7	5	2	1	8		3	5	18	7	4	5	0	0	0		5	1	7	1		2	0	0
Anzahl der Pegel mit mehr als einem Übertragungsweg (z.B. Festnetz u. Funk.)	77	1	0	10	0	8	5	2	1	8		3	2	18	0	0	5	0	0	0		5	1	7	0		1	0	0
Anzahl der Pegel mit mehr als einer Stromversorgung	85	1	0	5	0	5	5	2	1	17		3	5	16	7	3	5	0	0	0		0	0	0	0		1	7	2
Anzahl der HQ100-gesicherten Pegel <sup>1)</sup>	121	1																											



Tab. 6.1  
Ist-Zustand

Umfang verfügbarer meteorologischer Messdaten für die HW Vorhersage

Zusammenfassung: 03.06.2014

	Elbegebiet									Donau- gebiet	Rheingebiet							Emsgebiet und Vechte	Wesergebiet					Oder- gebiet	Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene		
	Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen										Rheinanlieger und BL mit relevan- ten Rhein-Zuflüssen inkl. Maas								Anlieger u. relevant Zufl.									
Nutzung vorhandener online- abrufbarer meteorologischer Messnetze <sup>1)</sup>	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
DWD	+	o	+	o	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o	+	o	+	-	+	o	o	+
Ombrometer-Landesmessnetz	+	o	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	o	+	o	+	o	+	-	+	-	-	-
Luftmessnetz	-	o	o	-	-	o	o	o	o	+	-	+	o	-	+	-	o	o	o	o	+	o	o	-	-	o	o	o
Agrarmessnetz	o	o	o	-	-	-	o	o	-	o	+	o	+	-	-	+	-	-	-	o	-	-	-	-	o	o	-	o
Forstmessnetz	o	-	o	o	-	-	o	-	-	o	-	o	+	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	o	o	-	o
Meteomedia	+	-	-	o	o	+	o	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	o
weitere Messnetze	-	o	-	o	o	-	o	o	o	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	o	-	-	+	-	-	-	-	o
Anzahl der <b>in der HW-Zentrale verfügbaren</b> meteo. Stationen mit mind. stündlicher Datenaktualisierung	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
Einzugsgebiet in BL [km²]:	17600	11000	23500	900	19864	9000	6300	800	5800	8000	52000	27700	19900	2600	12100	20400	25000	4100	8600	4400	9000	5000	26600	399.91	900	4900	9900	N.N.
Niederschlag	130	64	41	o	64	16	o	2	9	39	255	231	304	60	116	111	110	8	31	27	66	13	123	o	25	14	25	o
Lufttemperatur	o	5	20	o	23	9	o	2	5	24	132	148	206	36	49	45	44	3	7	8	31	8	55	o	o	7	20	o
Luftfeuchte	o	o	o	o	o	1	o	2	5	23	119	144	206	40	47	53	20	3	8	o	32	6	o	o	o	o	19	o
Schneehöhe <sup>3)</sup>	o	42	15	o	48	29	o	2	o	34	315	147	86	o	96	141	o	o	42	11	48	o	131	o	o	14	o	o
Schnee-Wasseräquivalent <sup>3)</sup>	o	15	15	o	12	o	o	2	o	21	137	70	16	o	13	46	o	o	o	5	6	o	o	o	o	4	o	o
Globalstrahlung <sup>2)</sup>	o	5	15	o	o	4	o	2	o	4	39	38	66	29	29	9	2	2	5	8	23	o	20	o	o	6	o	o
Windgeschwindigkeit	o	o	13	o	o	5	o	2	2	15	74	115	176	11	26	27	2	2	5	o	26	o	21	o	o	6	21	o
weitere Parameter	o	5		o	o	9	o	2	4	4	28	24	14	23	15	9	o	o	7	8	15	o	33	o	o	o	28	o
Anzahl der für die HW-Vorhersage <b>verwendeten</b> Stationen	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
Niederschlag im BL	115	o	6	o	27		o	2	o	39	334	231	212	50	88	160	56	o	17	o	51	o	115	o	7	o	o	32
Niederschlag im Grenzbereich <sup>4)</sup>	15	o	3	o	47		o	5	o	56	170	260	321	121	28	190	o	o	5	o	15	o	21	o	18	o	o	o
Lufttemperatur	o	o	3	o	o		o	o	o	24	296	148	114	105	49	175	26	o	6	6	31	o	51	o	o	o	o	o
Luftfeuchte	o	o	3	o	o		o	o	o	23	210	144	114	83	47	160	7	o	o	o	32	o	o	o	o	o	o	o
Schneehöhe <sup>3)</sup>	o	o	3	o	35		o	o	o	34	355	147	86	o	o	209	o	o	3	o	o	o	21	o	o	o	o	o
Schnee-Wasseräquivalent <sup>3)</sup>	o	o	3	o	12		o	o	o	21	150	70	16	o	o	82	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Globalstrahlung <sup>2)</sup>	o	o	3	o	o		o	o	o	4	108	38	72	51	29	72	1	o	4	6	23	o	18	o	o	o	o	o
Windgeschwindigkeit	o	o	3	o	o		o	o	o	15	231	115	92	54	26	116	1	o	4	o	26	o	19	o	o	o	o	o
weitere Parameter	o	o	3	o	o		o	o	o	4	32	24	16	67	15	35	o	o	6	6	15	o	29	o	o	o	o	o

1) Eingabe: "-" = nicht vorhanden, "o" = vorhanden, jedoch für HW-Vorhersage derzeit nicht genutzt, "+" = vorhanden und für HW-Vorhersage genutzt

2) Alternativ Sonnenscheindauer

3) auch mit geringerer zeitlicher Auflösung

4) zusätzlich verwendete Stationen in benachbarten Bundesländern und im Ausland

Tab. 6.2  
Ist-Zustand

Nutzung von Wetterberatung, Radar und Nowcasting für die HW Vorhersage

Zusammenfassung: 03.06.2014

		Elbegebiet								Donau- gebiet	Rheingebiet							Emsgebiet und Vechte	Wesergebiet					Oder- gebiet	Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene			
		Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen									Rheinanlieger und BL mit relevan- ten Rhein-Zuflüssen inkl. Maas								Anlieger u. relevant Zufl.										
	Verfügbarkeit und Nutzung von Daten und Produkten der DWD VZ und RWB <sup>1)</sup> 3)	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
	Spez. Wetterberichte für die VH	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-
	Spezielle Warnungen für die VH	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-
	Warnungen für Einzugsgebiete	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	Modellvergleich und -einschätzung	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
	Regionale Wetterberatung (tel.)	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-
	Nutzung von Daten und Produkten anderer Wetterdienste und Wetterdienstleister <sup>1)</sup>	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
	KNMI - NL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RMI - B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meteolux - L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Météo France - F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MeteoSwiss - CH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ZAMG - A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CHMI - CZ	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
	IMGW - PL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	DMI - DK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	METEOMEDIA	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-
	andere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	Nutzung von Radardaten und Nowcastingprodukten <sup>2)</sup>	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
	DWD-RADOLAN	+	+	+	-	+	o	-	o	y	o	+	o	+	+	o	+	o	o	o	+	o	o	o	-	+	y	y	-
	Météo France - ANTILOPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Radardaten weiterer Anbieter	o	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-
	DWD-RADVOR-OP	o	+	+	o	+	o	-	o	-	o	o	o	o	-	o	o	o	o	o	+	o	o	o	-	o	y	-	-
	ZAMG - INCA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nowcastingprodukte andere Anbieter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wie groß ist aus Ihrer Sicht die Bedeutung folgender Wetterprodukte:	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
	Spez. Wetterberichte für die VH	++	++		+	++	++	++	++	-	++	++	++	++	++	+	++	++	++	++	++	+	++	++	++	++	-	-	++
	Spezielle Warnungen für die VH	++	++		+	++	++	++	++	-	++	++	++	+	++	++	++	+++	+++	++	++	++	+++	++	++	++	-	-	++
	Warnungen für Einzugsgebiete	++	++		++	++	+	++	++	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	+	++	++	++	+	+	++	+	+	++
	Modellvergleich und -einschätzung	+++	+++		+	++	+++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++	+	-	++
	Regionale Wetterberatung (tel.)	+++	+++	++	+	++	++	++	++	+	+++	+++	+++	+++	-	++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+++	++	-	++
	Radarprodukte	++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	++	++	++	+++	++	++	++	+++	++	++

1) Eingabe: "-" = nein, "+" = ja  
2) Eingabe: "-" = nicht verfügbar, "o" = Nutzung zur qualitativen Bewertung, "+" = Nutzung als Modellinput und zur qualitativen Bewertung, "y" = vorhanden keine Nutzung  
3) DWD VZ und RWB: Vorhersage- und Beratungszentralen / Regionale Wetterberatung des Deutschen Wetterdienstes

Tab. 6.3 Nutzung meteorologischer Vorhersagen für die HW Vorhersage

Ist-Zustand

Zusammenfassung: 03.06.2014

	Elbegebiet									Donau- gebiet	Rheingebiet							Emsgebiet und Vechte	Wesergebiet					Oder- gebiet	Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene		
	Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen										Rheinanlieger und BL mit relevan- ten Rhein-Zuflüssen inkl. Maas								Anlieger u. relevant Zufl.									
numerische Wettervorhersagen <sup>1)</sup>	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
DWD - GME	o	+	y	y	o	o	+	-	y	+	+	+	+	o	+	+	+	o	o	+	+	o	o		o	o	y	+
DWD - COSMO EU	+	+	+	y	+	o	-	-	y	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+	+	o	+		+	y	y	-
DWD - COSMO DE	+	+	+	y	+	o	-	+	y	+	y	+	+	+	+	y	+	o	+	+	+	o	+		+	y	y	-
Météo France - ARPEGE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Météo France - AROME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
MétéoSuisse - COSMO-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
MétéoSuisse - COSMO-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
ZAMG - ALARO-ALADIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
ZAMG - AROME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
ECMWF	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	o	-	-	+	-	-	-	o	-	-	-		o	-	-	-
UKMO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
GSF	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	o	-	-	-		o	-	-	-
WRF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	y	-	-	-	-	y	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
weitere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Ensemblevorhersagen <sup>1)</sup>	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
ECMWF - EPS	y	-	-	-	y	-	-	-	-	y	-	y	o	-	o	-	-	-	-	-	o	-	-		y	-	-	-
COSMO - LEPS	y	-	+	y	y	o	-	-	-	y	+	y	o	y	o	+	o	o	o	-	o	o	o		y	-	-	-
COSMO DE - EPS	y	-	y	y	y	o	-	-	-	y	y	y	+	y	o	y	o	o	o	-	o	o	o		y	-	-	-
SRNWP - PEPS	y	-	-	y	y	-	-	-	-	y	o	y	o	-	o	o	-	-	-	-	o	-	-		y	-	-	-
weitere	y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		y	-	-	-
Spezialvorhersagen <sup>1)</sup>	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
DWD - SNOW4	+	+	+	y	+	o	-	-	-	y	+	y	+	+	+	+	o	o	o	+	+	o	o		+	o	-	-
METEOMEDIA - MOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	y	+	-	y	-	y	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
DWD - OOG <sup>2)</sup>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	y	-	y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
DWD - OMG <sup>2)</sup>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	y	-	y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
weitere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	y	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Wie groß ist aus Ihrer Sicht der Bedarf an einer weiteren Verbesserung der Niederschlagsvorhersage für:	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
quantitatives Nowcasting (0 bis 3 h, ca. 1 km Raster)	++	+++	++	+	++	+	-	+++	-	++	++	++	++	+	++	++	++	++	+	+++	++	++	+		++	++	-	-
Kurzfrist (0 bis 27h, z.B. 3 km Raster)	+++	+++	++	++	+++	+++	-	+++	-	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++	++	-	-
Mittelfrist (bis 72 h, ca 7 km Raster)	+++	+++	++	++	++	+++	-	+	-	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++	++	-	-
Langfrist (bis 7 Tage, ca 25 km Raster)	++	++	++	++	+	++	-	+	-	++	++	++	++	+	++	++	+++	+++	++	++	++	+++	++		++	++	-	-
"bruchlose" Meteo- Kontinuumsvorhersage über die genannten Zeit- und Raum- skalen (seamless prediction)	+++	+++	++	+	-	+++	-	++	-	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++	++	-	-

1) Eingabe: "-" = nicht verfügbar, "o" = Nutzung zur qualitativen Bewertung, "+" = Nutzung als Modellinput und zur qualitativen Bewertung, "y" = keine Nutzung  
2) Punkt-Termin-Prognosen: OOG = objektiv-optimierte Guidance, OMG = objektiv-optimierte, manuell überwachte Guidance

Tab. 6.4 verfügbare hydrologische Ereignisdaten (Messdaten sowie Vorhersagen an Übergabepunkten)  
Ist-Zustand

Zusammenfassung: 03.06.2014

	Summe	Elbegebiet										Donau- gebiet	Rheingebiet							Emsgebiet und Vechte	Wesergebiet					Oder- gebiet	Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene			
		Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen											Rheinanlieger und BL mit relevanten Rhein-Zuflüssen inkl. Maas								Anlieger u. relevant Zufl.										
Gewässerpegel des Landes		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV		
Gesamtzahl der Pegel	3579	270	151	282	63	273	21	39	112	62	79	488	198	149	47	80	196	207	23	62	47	38	37	124	26	17	137	262	89		
davon verfügbar <sup>1)</sup>	2446	203	74	110	51	99	7	39	40	38	52	480	147	85	47	75	196	187	18	26	40	37	32	87	4	13	80	90	89		
davon HW-relevant	1341	96	51	77	20	56	7	0	32	38	52	181	147	58	20	57	82	113	11	18	32	36	12	52	12	5	33	42	1		
davon (von Zeile 7) mit Tideeinfluss	46	0	0	0	0				10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0			4	0	0	28			
davon (von Zeile 7) ohne Tideeinfluss	1037	96	51	0	26				22		52	181	147	58	20	56	82	113	11		26	36			8	5	33	14			
davon im VH-Modell berücksichtigt	1257	86	51	15	0	47	0	0	0	38	35	408	110	58	20	40	144	51	0	19	26	24	0	69	0	13	3	0	0		
WSV-Pegel der Kategorie A sowie ggf. weitere HW-relevante WSV-Pegel an frei- fließenden und staugeregelten Flüssen <sup>2)</sup>		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW, NI	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV		
zuständige GDWS-Außenstelle		Ost										Nord	-	Süd	Südwest				Süd	West	West	NW	Mitte				NW		O/N	Nord	
Gesamtzahl der A-Pegel	138	3	0	5	0	9	3	0	0	8	0	5	13	15	3	3	8	7	6	3	0	8	2	13	5	0	10	4	5		
ggf. Gesamtanzahl weiterer HW-relevanter Pegel (nicht A)	135	1	0	12	0	12	5	2	1	17	0	6	5	18	7	4	6	0	0	5	0	5	2	9	7	0	2	7	2		
Gesamtanzahl A-Pegel und weitere HW-relevante Pegel	273	4	0	17	0	21	8	2	1	25	0	11	18	33	10	7	14	7	6	8	0	13	4	22	12	0	12	11	7		
davon verfügbar <sup>1)</sup>	236	4	0	17	0	21	8	2	1	25	0	11	18	33	10	7	14	7	6	8	0	2	0	0	12	0	12	11	7		
davon mit Tideeinfluss	60	0	0	0	0	0	4	1	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	10	0	7	3	0		
davon ohne Tideeinfluss	215	4	0	17	0	21	5	2	0	0	0	11	18	33	10	7	14	7	5	0	0	13	4	22	2	0	5	8	7		
davon im VH-Modell berücksichtigt <sup>3)</sup>	116	4			0	14	3				0	12	24	10		4	11	7	0	0		5	0	8		0	14	0			
Pegel weiterer Betreiber (z.B. kommunale Pegel, Pegel in Nachbarstaaten,...).		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV		
Gesamtzahl der Pegel (ggf. geschätzt)	1014	23	6	0	0	23	0	0	0	50	5	203	99	130	16	32	85	230	5	0	4	19	15	24		16	29	0	0		
davon verfügbar	698	23	6		0	23	0	0	0	0	4	203	99	99	16	30	85	18	0	0	4	19	0	24		16	29	0	0		
davon HW-relevant	323	0	6		0	23	0	0	0	10	4	12	99	99	14	7	0		0	0	4	10		6		0	29	0	0		
davon (von Zeile 23) mit Tideeinfluss	4	0	0				0		0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	4	0			
davon (von Zeile 23) ohne Tideeinfluss	282	0	6				0		0		4	12	99	99	16	7	0		0	0	4	10		0		0	25	0			
davon im VH-Modell berücksichtigt	447	13	6		0	23	0	0	0	0	4	109	99	99	14	5	19	0	0	0	1	7	0	24		3	21	0	0		
Knotenpunkte für die automatisierte numerische Übergabe von HW-Vorhersagen innerhalb der Binnengewässer (Übergabeknoten sind i.d.R. grenznahe Pegel an Landes- oder Staatsgrenzen)		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV		
Anzahl der VH-Übergabepunkte von Oberliegern an das BL	49	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	14	14	10	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		0	3	0	0		
davon in VH-Modell für BL berücksichtigt	50	1	0		0	1	0	0	0	0	1	14	14	11	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		0	3	0	0		
Anzahl der Übergabepunkte des BL an Unterlieger	34	6	0		0	1	0	0	0	0	1	2	11	5	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0		1	0	0	0		
davon in VH-Modell des Unterliegers berücksichtigt	34	6	0		0	1	0	0	0	0	1	2	11	5	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0		1	0	0	0		
Knotenpunkte für die automatisierte numerische Übergabe von HW-Vorhersagen im Übergang von Binnen- zu Küstengewässer (z.B. Binnenelbe zu Tideelbe)		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV		
Anzahl der VH-Übergabepunkte	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0		0	1	0	0		
davon: Binnenvorhersage im Küstenmodell berücksichtigt	1	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0		
davon: Küstenvorhersage im Binnenmodell berücksichtigt	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0		0	1	0	0		

1) verfügbar bedeutet hier: mindestens einmal stündlich numerisch übertragen und spätestens 30 Minuten nach dem letzten Messzeitpunkt für die numerische Weiterverarbeitung verfügbar und die zeitliche Diskretisierung der Werte ist mindestens stündlich aufgelöst oder genauer (z.B. viertelstündlich)  
2) "Freifließende und staugeregelte Flüsse" die Zeilen 10 bis 13 werden durch GDWS ausgefüllt, bei Grenzflüssen zwischen BL den WSV-Pegel demjenigen BL zuordnen, an dessen Uferseite er liegt.  
3) Zeile 14 wird durch den Ersteller der VH für die WSV-Pegel im jeweiligen BL ausgefüllt.



Tab. 7.1  
Ist-Zustand

Wasserstands-Abfluss-Beziehungen für hochwasserrelevante Landespegel

Zusammenfassung: 03.06.2014

	Extrapolationsverfahren für W-Q-Beziehungen an Landespegeln im Extrembereich (Anzahl Pegel)	Elbegebiet Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen								Donau- gebiet		Rheingebiet (inkl. dt. Maas-Zufl. nur BL mit rel. Fl.)						Ems- gebiet u. Vechte		Wesergebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)					Oder- gebiet		Eider, Schlei, Trave	Warnow / Peene	
		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN			BB
2																													
3																													
4	graphische Verlängerung und/oder rechnerisch-statistisch	0	0	20	4	28	0		15	22	0	0	0	70	47	14	0	113	11	3	0	3	12	21	0	0	18	28	0
5	Extrapolation von Geschwindigkeitsflächen	19	0	0	0	1	0		0	0	79	0	198	25	0	-	0	113	11	0	8	-	12	0	0	0	0	0	0
6	Extrapolation auf Basis hydraulischer Formel (Manning-Strickler, van Ringsum)	0	0	0	0	0	0		0	0	0	172	0	30	0	-	93	113	11	0	1	-	12	0	0	0	0	0	0
7	Berechnung mit numerisch-hydraulischen Modellen	4	0	0	0	0	0		0	0	0	207	0	70	0	43	111	0	0	11	0	28	0	24	0	0	0	0	0
8	keine Extrapolation	76	43	0	16	11	7		0	0	0	13	0	0	0	-	7	0	0	4	19	-	0	7	0	0	0	0	0
9	Wo (ungefähr) endet der Extrembereich der Extrapolation? (prozentualer Anteil der HW-relevanten Pegel)	SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
10	unbekannt bzw. HHW eines Zeitraumes < 100 Jahre bzw. < HQ 50			100%	100%		50%			100%	0%	10%	0%	100%	10%	20%	10%	20%	20%	20%		10%	20%	40%			100%	100%	
11	HHW eines Zeitraumes >= 100 Jahre			0%		100%	0%			0%	0%	10%	0%		0%	0%	10%	0%	0%	0%		0%	0%	0%			0%	0%	
12	mind. HQ 100 nach Pegelstatistik			0%			50%			0%	10%	20%	10%		0%	0%	20%	80%	80%	20%		0%	80%	20%			0%	0%	
13	mind. HQ 200 nach Pegelstatistik			0%			0%			0%	90%	60%	90%		90%	80%	60%	0%	0%	60%		90%	0%	40%			0%	0%	
15		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
16	Wie hoch ist aus Ihrer Sicht der Bedarf an Verbesserungen der W-Q-Beziehungen im HQ-Bereich:	+	++	++	++	+	+		++	+	+	++	+	+	+	0	++	++	++	+	++	0	++	++		+	++	+	

Tab. 7.2  
Ist-Zustand

Wasserstands-Abfluss-Beziehungen für WSV-Pegel der Kategorie "A" und ggf. weiteren HW-relevanten WSV-Pegeln  
an freifließenden und staugeregelten Flüssen

Zusammenfassung: 03.06.2014

	Extrapolationsverfahren für W-Q-Beziehungen im Extrembereich an <b>WSV-Pegel der Kategorie A</b> an freifließenden und staugeregelten Flüssen <sup>1)</sup> (Anzahl Pegel)	Elbegebiet								Donau- gebiet	Rheingebiet						Emsgebiet und Vechte	Wesergebiet					Oder- gebiet	Eider / Schlei / Trave	Warnow / Peene				
		Elbeanlieger und BL mit relevanten Elbezuflüssen									Rheinanlieger und BL mit relevanten Rhein-Zuflüssen							Anlieger u. relevant Zufl.											
		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW, NI	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
	zuständige GDWS-Außenstelle	Ost							Nord	-	Süd	Südwest			Süd	West	West	NW			Mitte		NW		Ost	Nord			
	Graphische Verlängerung	überwiegend grafische Verlängerung  z.T. hydraulische Formeln										bestes Verfahren aus graph. Verlängerung bzw. Extrapolation von Geschw.fl. bzw. hydrauli. Formeln				7	6		x				2						
	Extrapolation von Geschwindigkeitsflächen																												
	Extrapolation auf Basis hydraulischer Formel										3																		
	Berechnung mit numerisch-hydraulischen Modellen										x																		
	keine Extrapolation													4			3				5								
	Wo (ungefähr) endet der Extrembereich der Extrapolation? (prozentualer Anteil der HW-relevanten A-Pegel)	Ost							Nord	-	Süd	Südwest			Süd	West	West	NW			Mitte		NW		Ost	Nord			
	unbekannt bzw. HHW eines Zeitraumes < 100 Jahre bzw. < HQ 50	20%										70%			70%	10%	100%			50%				50%					
	HHW eines Zeitraumes >= 100 Jahre																												
	mind. HQ 100 nach Pegelstatistik	30%										20%			10%	40%								50%					
	mind. HQ 200 nach Pegelstatistik	50%										10%			20%	40%				50%									
	WQ-Extrapolationsverfahren im Extrembereich an weiteren HW-relevanten WSV-Pegel (nicht Kategorie A) an freifließenden und staugeregelten Flüssen <sup>1)</sup> (Anzahl Pegel)	Ost							Nord	-	Süd	Südwest			Süd	West	West	NW			Mitte		NW		Ost	Nord			
		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
	Graphische Verlängerung	überwiegend grafische Verlängerung  z.T. hydraulische Formeln										bestes Verfahren aus graph. Verlängerung bzw. Extrapolation von Geschw.fl. bzw. hydrauli. Formeln							x										
	Extrapolation von Geschwindigkeitsflächen																												
	Extrapolation auf Basis hydraulischer Formel																												
	Berechnung mit numerisch-hydraulischen Modellen																												
	keine Extrapolation										3				1			5				7							
	Wo (ungefähr) endet der Extrembereich der Extrapolation? (prozentualer Anteil der HW-relevanten nicht-A-Pegel)	Ost							Nord	-	Süd	Südwest			Süd	West	West	NW			Mitte		NW		Ost	Nord			
	unbekannt bzw. HHW eines Zeitraumes < 100 Jahre bzw. < HQ 50	100%													100%					50%									
	HHW eines Zeitraumes >= 100 Jahre																												
	mind. HQ 50 nach Pegelstatistik																												
	mind. HQ 100 nach Pegelstatistik																												
	mind. HQ 200 nach Pegelstatistik																			50%									
	GDWS-Außenstelle	Ost							Nord	-	Süd	Südwest			Süd	West	West	NW			Mitte		NW		Ost	Nord			
		SN	TH	BB	BE	ST	NI	MV	SH	HH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
	Wie hoch ist aus Sicht der HW-Zentralen der Bedarf an Verbes-erungen der W-Q-Beziehungen an den o.g. WSV-Pegeln im HQ-Bereich:			+	++		++		++		-	++	+	+	+	++	++			0		++		++		++	-		

1) hellblau markiert Zeilen werden durch WSV ausgefüllt. Ausnahme: W-Q-Beziehungen für WSV-Pegel werden von Bundesland aufgestellt



Tab. 8.1  
Ist-Zustand

Prozessbeschreibung in den Vorhersagemodellen / operationell eingesetzte Berechnungsverfahren

Zusammenfassung: 03.06.2014

operationelle HWV-Modelle			Einsatz des Modells:  [HW-Zentrale]	Anzahl veröffentlichte VH-Pegel in Deutschland <sup>1)</sup>	Statist. Modelle		Deterministische Modelle: erfasste Prozesse																												
							Evapotranspiration				Schnee					Bodenwasser- haushalt			Wasserhaushalt in der Fläche			Wassertransport im Gerinne					Retentions- maßnahmen			Wirkung Deichbruch			untere RB Tide		2D-Effekte im Übergangs- bereich Binnengewässer zu Tidegewässer
							Kalman-Filter	empirisch (z.B. Pegelbezugslinien)	empirisch (z.B. Haude)	Energiebilanz	aerodynamisch (z.B. Dalton)	kombiniert (z.B. Penman-Monteith)	empirisch (z.B. Tag-Grad)	einfache Energiebilanz	vollständige Energiebilanz	Snow-compaction	Nutzung SNOW-4	kombiniert (z.B. Utah energy balance)	empirisch (z.B. konst. Infiltration)	empirisch (z.B. Abflussbeiwert)	konzeptionell, 3 bis 4 Q-Komponenten	summarisch	2 Abfluss- komponenten	3 bis 4 Abfluss- komponenten	empirisch (z.B. Muskingum)	hydrologisch (z.B. Kalinin-Miljukov)	hydrodynamisch 1D	hydrodynamisch 2D	Interaktion Fluss - Grundwasser	RHB mit konstanter Regelung	RHB mit komplexer Regelung	RHB mit ereignis- optimierter Regelung	empirische Verfahren	1D-Hydraulisch	
LARSIM-HR	WHM-Modus	BW, BY, HE, RP, SL	260			-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
	FGM-Modus	BY, RP				-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
WAVOS	WAVOS-BfG1D	BB, BY, SN, ST	63	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-
	WAVOS-SOBEK	RP		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	
Konzeptionelles Modell		SN	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PANTA RHEI		NI	40			-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	X	-		
FluxFloris		BY	17																																
Synoptisches Modell		BW	7			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	-
NASIM		BB, NW	0	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	X	X	-	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	
Kalman-Filter		BW	2	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HWVor Saale		ST	0																																
heurist. NA		HH	0																																
HWVOR		TH	0		X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	
FLUMORE 2D		BW		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-				-	X	X	X	X	X	x	
		Summe:	395																																

1) vgl. Tabelle 2.1 und 2.3



1 **Tab. 8.2**  
**Ist-Zustand**

**Räumliche und zeitliche Prozessauflösung in VH-Modellen**

Zusammenfassung: 03.06.2014

2	Kenndaten der "lead-Modelle" <sup>1)</sup>	Elbegebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)								Donau- gebiet		Rheingebiet (inkl. dt. Maas-Zufl. nur BL mit rel. Fl.)						Ems- gebiet u. Vechte		Wesergebiet (nur BL mit relevantem Flächenanteil)					Oder- gebiet		Eider, Schlei, Trave	Warnow / Peene	
3		SN	TH	BE	ST	BB	NI	MV	HH	SH	BW	BY	BW	RP	SL	HE	BY	NW	NW	NI	TH	HE	NW	NI	HB	SN	BB	SH	MV
4	Niederschlags-Abfluss-Modell, Wasserhaushaltsmodell  und dessen Kanndaten:	Konzeptio- nelle Modelle	HWVOR			NASIM						LARSIM	LARSIM	LARSIM	LARSIM	LARSIM	LARSIM	-	-	PANTA RHEI	HWVOR	LARSIM	-	PANTA RHEI		Konzeptio- nelles Modell		-	
5	- mittlere Flächenauflösung [km²]	TG	TG			10						1	1	1	1-3	1	4	1		1.6	TG	5		3.5		TG		-	
6	- Diskretisierungszeitschritt [min]	60	60			15						60	60	60	60	60	60	60		60	60	60		60		60		-	
7	- Flächenabdeckung des Zuständig- keitsbereiches der VH-Zentrale [BL] durch VH-Modelle [% des EZG]		75- 99			<25	<25					100	100	100	100	100	75- 99	100		25- 50	75- 99	75- 99		50- 75				<25	
8	- Flächenabdeckung der Einzugs- gebiete im Zuständigkeitsbereiches der VH-Zentrale (inkl. Oberlieger) durch VH-Modelle [% des EZG]		75- 99			<25	<25					100	75- 99	100	100	100	75- 99	75- 99		25- 50	75- 99	75- 99		50- 75				<25	
9	Modell für Wellenablauf im Gerinne	Konzeptionelle Modelle	keines			WAVOS BFG-1D						LARSIM	LARSIM, FLUX/FLORIS	Oberrheinzuflüsse und Hochrhein: LARSIM Oberrhein: Synoptisches Modell  Rhein: WAVOS (Sobek, BfG-1D)		LARSIM	LARSIM	LARSIM, WAVOS		PANTA RHEI	keines	LARSIM		PANTA RHEI		Konzeptionelles Modell	WAVOS WVM Grenzoder (BfG 1D)	-	

1) Sofern für ein Flussgebiet mehrere VH-Modelle eingesetzt werden, wird dasjenige Modell, dessen HW-Vorhersagen vorrangig veröffentlicht bzw. i.d.R. als maßgeblich betrachtet werden, als "lead-Modell" bezeichnet



29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1

Zusammenfassung: 03.06.2014

		Elbe und große Nebenflüsse (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)									Donau u. gr. NF (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)			Rhein u. große Nebenflüsse (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)						Ems	Weser u. gr. NF (Nebenflüsse > 5.000 km <sup>2</sup> und Länge in D > 100 km)					Oder							
		Elbe			wß. Elster	Mulde	Spree	Saale	Havel	Donau	Isar	Inn	Rhein	Neckar	Main	Saar	Lahn	Mosel	Weser		Werra	Fulda	Aller	Leine	Lausitzer Neiße	Oder	Oder						
Länge in D [km]		727			247	290	382	413	560	647	263	218	865			384	569	104	250	242	371	750	298	219	346	281	184		179				
Summe Länge Hauptstrom u. große Nebenflüsse in D [km]		2 619									1 128				2 414						371	1 894					363						
betrachteter Flussabschnitt:		bis Grenze CZ/D	km 0 - 180	km 180 - 586	km 586 - 727 (Tide)	km 225,9 - 58,9	bis km 68,1	km 355,8 - 268,2	km 89 (?) - 0	km 104 - 157	km 2588 - 2780	km 2226 - 2588	km x - y	km x - y	Alpenrhein, Aare	km 0 - 425	km 425 - 865	km 0 - 330	km 0 - 524	km 25,9 - 91,3	km 0 - 222	km 0 - 230	km x - y	km x - y (Tide)	km x - y	km x - y (Tide)	km x - y	km 0 - 220	km 0 - 256	km 0 - 281	km197,4 - 100,8	bis km 542	km 542 - 704
Vorhersage durch:		CZ	SN	ST	BSH	SN	SN	SN	ST	ST	BW	BY	BY	BY	CH	BW	HMZ	BW	BY	SL	HE	RP	?	BSH	?	BSH	?	HE	NI	NI	SN	PL	BB
Einarbeitung von Kenndaten zur Leistungsfähigkeit eingedeichter Flussabschnitte im VH-System 1)	für Flussabschnitt nicht bzw. wenig relevant		100%			100%	100%	100%			80%	60%				40%	30%	50%	90%	100%	100%							100%	100%	100%	100%		100%
	ggf. relevant, jedoch keine Berücksichtigung maximaler Leistungsfähigkeiten möglich		100%			100%	100%	100%				10%					70%		0%	0											100%		
	manuelle Eingabe im Krisenfall möglich		0%			0%	0%	0%			20%					60%	0%	50%	0%	0											0%		
	indirekte Berücksichtigung durch implementierte Vorgabe von Maximalabflüssen		0%			0%	0%	0%										0%		0%	0										0%		
	direkte Berücksichtigung durch Profildaten inkl. Deichhöhen bzw. hydraulische Berechnung		0%			0%	0%	0%				30%						0%		10%	0										0%		100%
	ggf.: Standdatum (Jahr) für die im Modell eingearbeitete Topographie des Gewässerbettes																	2004		2000													2008
	ggf.: Standdatum für die im Modell eingearbeitete Höhen bzw. Leistungsfähigkeit der Deiche																	2004		2003													2011
Einarbeitung von Kenndaten der ausgedeichten Überflutungsgebiete im VH-System für das Fließgewässer 1)	keine Kennwerte eingearbeitet																100%		0%	100%	100%	100%						100%	100%	100%	100%		100%
	manuelle Eingabe im Krisenfall möglich										100%					100%	0%	100%	0%	0											0%		50%
	grobe Anhaltswerte für Überflutungsvolumina bei Deichversagen sind eingearbeitet			0%													0%		0%	0											0%		50%
	WV-Beziehung für Überflutungsvolumina bei Deichversagen sind eingearbeitet			0%													0%	0%		0%	0										0%		0%
	detaillierte 2D-Modelle für Überflutungsvorgänge bei Deichversagen sind mit dem VH-Modell gekoppelt			0%								0					20%	0%		0%	0										0%		0%
	ggf. Standdatum für die im Modell eingearbeitete Geländehöhen (DGM) der Überflutungsgebiete																2007																2006
Berücksichtigung von Deichversagen im VH-System für das Fließgewässer 1)	Kann in Vhs nicht berücksichtigt werden		100%			100%	100%	100%									0%		100%	100%	100%							100%	100%	100%	100%		100%
	Manuelle Korrektur der Vhs möglich		100%	100%		100%	100%	100%				100%				50%	100%			0											100%		100%
	Koppelung mit hydrologischen Verfahren (z.B. Aktivierung von im Modell vorgesehenen Auslässen)		0%			0%	0%	0%			30%						0%	50%	0%	0											0%		0%
	Koppelung mit 1D hydraulische Modellierung		0%			0%	0%	0%									0%		0%	0											0%		0%
	Koppelung mit 2D hydraulische Modellierung		0%			0%	0%	0%									0%		0%	0											0%		0%
	Lokalisierung von Deichbruchstellen im Modell		-	+		-	-	-				-						-			-										-		+
Art der Koppelung zwischen dem Flussmodell und dem Modell für die Überflutungsgebiete 1)	Berechnung der Abflussminderung im Flussschlauch flussabwärts des Deichbruches		+	+		+	+	+			+	-				-	-	+		-									-	-	+		+
	Berechnung von 2D-Überflutungshöhen und Fließgeschwindigkeiten im Hinterland des Deichbruches		-	-		-	-	-			-	-				+	-	-		-									-	-	-		-
	Berechnung von Rückbrüchen aus dem überfluteten Hinterland zurück in den Flussschlauch		-	+		-	-	-			-	-				+	-	-		-									-	-	-		-
1) Eintragung der Angaben durch diejenige Dienststelle, die das Vorhersagemodell für den entsprechenden Flussabschnitt einsetzt (z.B. WAVOS Elbe: HVZ ST)																																	

Tab. 8.5  
IST-Zustand

# Verfahren zur Berechnung / Abschätzung Vorhersageunsicherheit

Zusammenfassung: 03.06.2014

Bundesland	regionale HW-Zentralen	Verfahrensansatz <sup>1)</sup>	betrachtete Unsicherheit <sup>2)</sup>	Häufigkeit der Untersuchung <sup>3)</sup>	betrachteter Vorhersagezeitraum <sup>4)</sup>	Zielgröße <sup>5)</sup>	spezielle Methode <sup>6)</sup>	genutzte Programme <sup>7)</sup>
BB	HWMZ Frankfurt (Oder)	empirisch	Kombination	kontinuierlich	bis 48	kombiniert	Bewertung Vorhersageabweich	
	HWMZ Potsdam	empirisch	Kombination	bei Bedarf	>48	kombiniert		
	HWMZ Cottbus	nicht vorhanden						
BE								
BW	HVZ BW	kombiniert	Kombination	kontinuierlich	>48	kombiniert	Wetter-Ensemble	VH-U-Band; z.T. ProFound
BY	HVZ Donau	kombiniert	Kombination	bei Bedarf	>48	kombiniert		ProFound
	HVZ Iller/Lech	kombiniert	Kombination	bei Bedarf	>48	kombiniert		ProFound
	HVZ Isar	kombiniert	Kombination	bei Bedarf	>48	kombiniert		ProFound
	HVZ Inn	kombiniert	Kombination	bei Bedarf	>48	kombiniert		ProFound
	HVZ Main	kombiniert	Kombination	bei Bedarf	>48	kombiniert		ProFound
HB	SUBV	nicht vorhanden						
HE	HVZ HE	nicht vorhanden						
HH	LSGB							
MV	STALU MM	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
	STALU MS	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
	STALU WV	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
NI	HWVZ	kombiniert	Kombination	kontinuierlich	>48	W	allgm. stat. Verf. (z.B. Korr.), Wetter-Ens.	
NW	LANUV	empirisch	Kombination	bei Bedarf		W		
RP	LUWG	empirisch	Kombination	bei Bedarf	bis 48h	kombiniert		PROFOUND
	HMZ Rhein	empirisch	Kombination	bei Bedarf	bis 48h	W	pauschal +-5cm bzw. +-10 cm	
	HMZ Mosel	empirisch	Kombination	bei Bedarf	bis 48h	W	pauschal +-5cm bzw. +-10 cm	
	HMZ Nahe/Lahn/Sieg	empirisch	Kombination	bei Bedarf	bis 48h	W	pauschal +-5cm bzw. +-10 cm	
SH	LKN, LLUR	nicht vorhanden						
SL	HMZ Saar	empirisch	Kombination	Einzeluntersuchung	>48	kombiniert		ProFound
SN	LHWZ	empirisch	Kombination	Einzeluntersuchung	>48	W	pauschal in Abhängigkeit des Vorhersagezeitraumes	
ST	HVZ ST	empirisch	Kombination	kontinuierlich	>48	W	Bewertung Vorhersageabweich	Eigene Entwicklung
TH	HNZ TH	empirisch	Abflussvorhersagemode	bei Bedarf	>48	kombiniert	pauschal +-10%	in HWVOR integriert

1) zulässige Eintragungen: empirisch (nach Erfahrung z.B. pauschal 10% aber auch Multimodell-/Ensemble-Ansatz ohne statistische Nachbetrachtung), statistisch/stochastisch (z.B. Quantile Regression, Wahrscheinlichkeitsverteilung), kombiniert (z.B. Unsicherheit des hydrolog. Modells plus meteorologische Ensembles)

2) zulässige Eintragungen: Wettervorhersage, Abflussvorhersagemodell, Messdaten, Kombination

3) zulässige Eintragungen: Einzeluntersuchung (z.B. als Pilotstudie), bei Bedarf (z.B. vor HW-Ereignissen), kontinuierlich

4) zulässige Eintragungen: 1h, 3h, 6h, 12h, 24h, 48h, bis 48h, > 48 h

5) zulässige Eintragungen: W, Wmax, Zeitpunkt, Fülle, Dauer, kombiniert

6) Freitexteingabe (--> Methodensammlung) z.B. Multimodell, Wetter-Ensemble, Multiparameter, Hydrological Uncertainty Processor (HUP), Model Condition Processor (MCP), Bayesian Model Averaging

7) Freitexteingabe (--> Sammlung bestehender Software) z.B. ProFoUnD, Standardsoftware (z.B. SPSS, R), Eigene Entwicklung



## Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 1

Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Kommentar	1-1	BB	Einzugsgebiet in D und Oberliegerstaaten 2): für das Odergebiet sind 119000 km² eingetragen, das ist die Gesamteinzugsgebietsgröße; Polen ist dabei sowohl Ober- als auch Unterlieger
Kommentar	1-1	MV	Die für MV relevanten Risikoabschnitte an der Elbe wurden bereits durch NI ausgewiesen. Eine Doppelnennung würde die Statistik verfälschen. Daher wurde für MV bei "Länge HWGK-Gewässer" im Elbegebiet nur die Abschnittslänge der Müritz-Elde-Wasserstraße und keine Angaben zum Elbe-Hauptlauf angegeben.
Ergänzung	1-2	BB	Westoder ergänzt, da hochwasserrelevant --> Vorschlag wurde nicht übernommen
Ergänzung	1-2	GDWS ASt SW	Ergänzungen aus amtlichen Kilometrierungen eingetragen
Sonstiges	1-2	GDWS ASt SW	Landesgrenze BW/Hessen liegt bei km 437; Rhein ab 352 Landesgrenze Frankreich - RLP
Ergänzung	1-2	GDWS ASt SW	Die HW-Vorhersagen für die Lahn wurde in Absprache der Länder RLP und HE auf Hessen festgelegt.
Erläuterung	1-2	NI	Zeile 4 Weser: Geltungsbereich des ÜHWD, vgl. Hochwassermeldeordnung für die Weser; HW-Vorhersage nur mit einfachen Ansätzen (kein hydrologisches Vorhersagemodell)
Kommentar	1-2	SN	Lausitzer Neiße als relevanter Zufluss der Oder ergänzt
Kommentar	1-2	TH	Zeile 6 Werra: Länge - unterschiedliche Angaben in den Unterlagen zwischen 296 km und 300 km
Kommentar	1-2	TH	Kleiner Anteil der Leine (ca. 34 km)
Kommentar	1-2	TH, ST, B	Saale Kilometrierung: 0 - 179,2 km in ST, 179.2 - 359 km in TH und ab 359 km in BY

Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 2			
Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	Alle	BE	In Berlin gibt es keine Vorhersage oder Warnung, daher wird auf die Ausfüllung dieser Tabelle verzichtet.
Erläuterung	Alle	HH	In HH wird keine klassische Wasserstandsvorhersage auf der Grundlage von NA-Modellen gemacht, sondern eine qualitative Vorhersage / Warnung auf der Grundlage von aktuellen Wasserständen und Niederschlagsprognosen.
Kommentar	Alle	HH	Generell wäre eine Vorhersage der Wasserstände wünschenswert, die jedoch aufgrund der kleinen EZG derzeit kaum möglich ist. Es ist eine Erweiterung des Spektrums an Vorhersage- und Warnwegen einschließlich gezielter regionaler Warnungen an spezielle Nutzer
Erläuterung	Alle	NI	Die Eintragungen in den Spalten Ems/Vechte und Weser beziehen sich auf die Gebiete, für die die HWVZ Vorhersagemodelle betreibt: Wesergebiet --> EZG der Aller (ca. 15.700 km²) und Hunte (ca. 1.800 km²); Emsgebiet --> EZG der Hase (ca. 3.400 km²); weitere Gebiete in Vorbereitung und Planung
	Alle	SL	Die Vorhersagen für den Pegel Perl werden gem. Vereinbarung SL und RP vom HMZ Mosel in Trier gerechnet, alle Infos zur Vorhersage siehe HMZ Mosel
Kommentar	Alle	SN	Für ausgewählte Pegel erfolgt eine Vorhersage des erwarteten Wasserstandes für einen bestimmten Zeitpunkt und eine Scheitelvorhersage im Textteil der Hochwasserwarnung. Z.B. für die Pegel Bad Dübén 1, Golzern 1, Kleindalzig, Görlitz, Neuwiese Spreewiese etc.
Kommentar	Alle	TH	Bringschuld heißt, dass entsprechend der Erfordernis Berichte herausgegeben werden, (Fax, Internet). Holschuld heißt, dass sich über die Lage im Internet und Pegelansager informiert wird
Kommentar	2-1	BB	Oder: intern werden Abschätzungsvorhersagen gerechnet und textlich veröffentlicht; fester und variabler Zeitpunkt heißt: festes Soll bis 12 Uhr, ist aber variabel in abhängig vom Vorliegen der erforderlichen Eingangsdaten
Erläuterung	2-1	BY	Vorhersagezeiträume sind fest aber unterschiedlich je nach Pegel
	2-1	HE	Anzahl VH-Pegel im BL : nur die Vorhersageveröffentlichungen im Bundesland. Bei Hinzunahme der Pegel, die sich in anderen Bundesländern befinden: im Rheingebiet 18 Pegel, im Wesergebiet
Erläuterung	2-1	MV	StALU MS / Peene HW-Vorhersagen ab AS III 3x in der Woche, ab AS IV täglich; HW-Informationen -lageberichte ab AS II 2x wöchentlich mit steigender Frequenz je weiterer AS
Erläuterung	2-1	MV	Zeile 14: 5 Pegel: 3*Peene + 2*Warnow (davon nur ein Landespegel an der Warnow)
Erläuterung	2-1	NI	Vorhersagezeitraum im Hochwasserfall für die Pegel Hohnstorf und Geesthacht: 3 Tage, Vorhersagezeitraum im Routinefall für die Pegel Hohnstorf und Geesthacht: 5 Tage
Kommentar	2-1	NI	Regelungen befinden sich in der VV und zugehöriger Durchführungsanweisung zur Wasserstands- und Hochwasservorhersage
Erläuterung	2-1	NW	keine Veröffentlichung von eigenen Vorhersagen. Vorhersagen am Hauptstrom Rhein werden durch HMZ Mainz veröffentlicht
Ergänzung	2-1	RP	Aktualisierung der VH im Routinebetrieb 1 - 3 mal täglich im Hochwasser bis zu 8 mal, ggf. auch öfter
Ergänzung	2-1	ST	keine Veröffentlichung im Routinebetrieb
Kommentar	2-1	TH	Lageberichte werden entsprechend der Erfordernis herausgegeben mind. 1 x täglich
Kommentar	2-2	BB	Oder: intern werden Abschätzungsvorhersagen gerechnet und nur textlich veröffentlicht
Erläuterung	2-2	NW	Auf Basis von Tabelle 2-1 (keine eigene Veröffentlichung von Vorhersagen) keine Eintragungen möglich. Vorhersagen am Hauptstrom Rhein werden durch HMZ Mainz veröffentlicht
Ergänzung	2-2	RP	Veröffentlichung Lagebericht im Hochwasserfall mindestens täglich, bei Änderung der Lage auch öfter
Ergänzung	2-3	NI	Zeile 7: Vorhersagemodelle z.Z. in Betrieb:im EZG Weser --> Aller-, Leine-, Oker-, Hunte-Einzugsgebiet; im EZG Ems --> Hase-Einzugsgebiet; derzeit im Aufbau: Vorhersagemodell für Wümme-EZG; weitere Gebiete sollen sukzessive in den Vorhersagebetrieb aufgenom
Kommentar	2-3	TH	Wir veröffentlichen keine Vorhersagen, rechnen aber natürlich intern
Ergänzung	2-4	NI	Intern wird an vielen Pegeln eine Vorhersage berechnet, es wird im Modell für jede Teilfläche die Vorhersage (Abfluss) berechnet und somit nicht nur für die Pegel, die veröffentlicht werden (vgl. 2-3); die Berechnungen an weiteren (nicht veröffentlichten) hochwasserrelevanten Pegeln und z.B. Talsperrenzuflüsse werden an andere Dienststellen, Talsperrenbetreiber, Warndienste, etc. weitergegeben und dort bei Bedarf interb verwendet. Auch werden die Infos aus den Vorhersageberechnungen bei der Erstellung der Lageberichte benutzt, um die generelle Abflusslage in den Einzugsgebieten zu beschreiben. // in Tabellen angegeben sind zumindest die wesentlichen Zuflusspegel zu den
Erläuterung	2-4	RP	Zeile 4: Zusätzliche Bereitstellung von Hochwasserfrühwarnungen für Einzugsgebiete
	2-4	ST	komplette Tabelle trifft für ST nicht zu
Kommentar	2-5	BB	es gibt keine besonderen Warnungen; Warnungen gelten für alle Adressaten
Kommentar	2-5	BB	Oder: Ganglinienveröffentlichung von 4 Pegeln über ELWIS
	2-5	BSH	Die Vorhersagen werden auf vielfache Weise veröffentlicht. Mittlerweile verlassen sich die Kunden hauptsächlich auf die Internetdarstellungen, die mehrmals stündlich und bei Bedarf aktualisiert werden. Bei Sturmfluten werden Warnungsempfänger über automatisch telefonisch zugesprochene Ansagen verständigt.
Kommentar	2-5	BW	besondere Warnung spezieller Nutzer: HVZ-Vorhersage -> FLIWAS-Warnweg
Erläuterung	2-5	BY	Für die Warnung der Öffentlichkeit sind nicht die Vorhersagezentralen zuständig sondern die Hauptmeldestellen (Wasserwirtschaftsämter). Von den WWÄ werden die LRÄ (auch als Katastrophenschutzbehörden) und von den LRÄ die Kommunen gewarnt. Energieversorger und sonstige Dritte erhalten Warnungen wenn sie in die Meldepläne aufgenommen wurden
Verbesserungsvorschlag	2-5	NI	Zeile 18: Radio und Presse (statt nur Radio) ; Was ist genau gemeint? Zumeldungen zu Radio und Presse in Form von Pressemitteilungen? O.a.?
Erläuterung	2-5	NI	Zeile 6: Hochwassermeldeordnungen umfassen i.d.R. <u>nicht</u> die Veröffentlichungswege für Vorhersagen, so zumindest für die HWMO Weser
Erläuterung	2-5	NW	Auf Basis von Tabelle 2-1 (keine eigene Veröffentlichung von Vorhersagen) keine Eintragungen möglich. Vorhersagen am Hauptstrom Rhein werden durch HMZ Mainz veröffentlicht

Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 2			
Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	2-5	RP	Zeilen 24 - 28: Besondere Warnung spezieller Nutzer erfolgt nur über direkte Adressierung, es gibt i.d.R. keine spezielle Berichte o.ä.
	2-5	SL	Für einige Pegl stehen Sondermeldewege zu Verfügung, ab einem bestimmten Schwellenwert werde verschiedene Stellen automatisch von Pegel benachrichtigt
Ergänzung	2-5		es werden Vorhersagen auch per sftp bzw. http versendet.
Kommentar	2-6	BB	grundsätzlich wie 1.9.4
Kommentar	2-6	BB	Es für die Oder eine bestätigte HW-Meldeordnung, es liegt aber seit 2012 ein neuer Entwurf zur Bestätigung vor.
Verbesserungsvorschlag	2-6	NI	Zeile 33-38: Hier wird nach Speziellen Nutzern von speziellen Nutzern gefragt! Vorschlag: In Überschrift einfach "spezielle Nutzer" streichen
Erläuterung	2-6	NW	Auf Basis von Tabelle 2-1 (keine eigene Veröffentlichung von Vorhersagen) keine Eintragungen möglich. Vorhersagen am Hauptstrom Rhein werden durch HMZ Mainz veröffentlicht
	2-6	SL	Für einige Pegl stehen Sondermeldewege zu Verfügung, ab einem bestimmten Schwellenwert werde verschiedene Stellen automatisch von Pegel benachrichtigt
Kommentar	2-6	SN	Alle Teilnehmer am Hochwassernachrichtendienst erhalten die gleiche Warnung. Das SMUL sowie die Presse erhalten zusätzliche zusammengefasste Berichte.
Kommentar	2-6	BY	Warnungen an alle in Meldeplänen eingetragene Empfänger, das können auch EVU's sein oder sonstige Betriebe
	2-7	BSH	Für die in 2-8 genannten Vorhersagepegel existieren sowohl automatische Plausibilisierungen als auch - in geringerer Frequenz - solche vom Diensthabenden.
Erläuterung	2-7	BY	Zu Zeile 10 bzw. 14: Erläuterungen zu den Unsicherheiten und ihrer Ermittlung werden gegeben. In Lageberichten wird ggf. die weitere Entwicklung entsprechend kommentiert.
Erläuterung	2-7	NW	Auf Basis von Tabelle 2-1 (keine eigene Veröffentlichung von Vorhersagen) keine Eintragungen möglich. Vorhersagen am Rhein werden durch HMZ Mainz veröffentlicht
Erläuterung	2-7	SH	Plausibilisierung erfolgt nur auf Anfrage der HVZ. Sonst sind keine Rohdaten zugänglich.
Kommentar	2-8	BB	Hier sind nur die Vorhersagepegel lt. Hochwassermeldeordnung (im LHP) aufgeführt; darüber hinaus werden an der Oder für 6 weitere Pegel Vorhersagen über das Landesportal veröffentlicht.
Ergänzung	2-8	BY	Zu Tabellenblatt 2-8 (läßt sich nicht auswählen): Es werden folgende Pegel stündlich aktualisiert (168 Vorhersagen pro Woche): Donau: Regensburg Eiserne Brücke, Schwabelweis, Hofkirchen, Passau Donau, Passau Ilzstadt. Inn: Oberaudorf, Wasserburg, Braunau-Simbach KW, Schärding, Passau Inn. Salzach: Burghausen. Für alle anderen Pegel werden Vorhersagen im Routinefall arbeitstäglich erstellt (5 x pro Woche). Aktualisierung im Hochwasserfall je nach Bedarf und Personalverfügbarkeit
Ergänzung	2-8	NI	Für die Pegel der WSV im Aller-Ezg werden Vorhersagen erstellt, aber noch nicht veröffentlicht. Die Vorhersagen werden an den ÜHWD weitergegeben, dieser gibt bei Bedarf Angaben zur Vorhersage in den Hochwasserwarnungen(meldungen) heraus.
Kommentar	2-8	NI	Es sind nicht alle Elbe-Pegel im LHP vorhanden. In Tabelle 1.9.6 sind fehlende Pegel nachgetragen worden. Einige Elbepegl können nicht eindeutig einem Bundesland zugeordnet werden, da diese sich direkt auf der mehreren Landesgrenzen befinden.
Erläuterung	2-8	NW	interne Vorhersagen sind Vorhersagen, auf welche die Hochwasserzentrale LANUV derzeit offiziell Zugriff hat (BR Arnsberg - Lippe, Erftverband - Erft, LANUV Bonn/RLP – Sieg). Es werden an weiteren Pegeln Wasserstandsvorhersagen durch Wasserverbände v. a. für Betriebszwecke (z.B. Steuerung von Anlagen) berechnet.
Erläuterung	2-8	RP	zu 2-8: Die im Rahmen der Hochwasserfrühwarnung vom LUWG erstellten Pegelvorhersagen werden nur als "Abschätzung" veröffentlicht. Außerhalb von Hochwasserzeiten werden die Vorhersagen der HMZ Mosel und Nahe-Lahn-Sieg (NLS) vom LUWG im Rahmen der Hochwasserfrühwarnung als Abschätzung bereitgestellt. Die Vorhersagen des HMZ Rhein werden außerhalb von Hochwasserzeiten von der BfG bereitgestellt.
Ergänzung	2-8	RP	zu 2-8: Aktualisierung der VH je nach Meldestufe 3 - 8 mal täglich, ggf. auch öfter
Verbesserungsvorschlag	2-8	SH	Spalte L ist im Header mit Stunden angegeben, in der Zeile läßt sich aber nur ja/nein eintragen. Wir schlagen vor die Stunden zu erfassen. Für Geesthacht und Hohnstorf liegt der Abschätzungszeitraum bei 96 h.
Erläuterung	2-8	SH	Die Vorhersage für die Pegel Zollenspieker und Schulau werden vom BSH 15-minütig automatisiert aktualisiert. Eine textliche Vorhersage wird 4-mal täglich 7-Tage die Woche erstellt. Bei Bedarf erfolgt Letzteres häufiger.

### Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 3

Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	3-1	BB	Die HWMO liegen nur im Entwurf vor und sind noch nicht als Rechtsvorschrift durch das Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz erlassen worden. Für die für die Oder am 09.06.2004 bestätigte HWMO wurde 2012 ein neuer Entwurf vorgelegt.
Erläuterung	3-1	BW	Die HMO wird voraussichtlich in 2014 aktualisiert
<b>Erläuterung</b>	<b>3-1</b>	<b>BY</b>	Die Meldung von Deichbrüchen wird nicht explizit in der HMO erwähnt, es sollen aber Beobachtungswerte, mit denen Hochwassernachrichten erstellt werden können, gesammelt werden
	<b>3-1</b>	<b>BY</b>	In der HMO wird nicht zwischen Landes- und WSV-Pegeln unterschieden, Meldepegel sind aber sowohl Landes- als auch Bundespegel
<b>Ergänzung</b>	<b>3-1</b>	GDWS ASt SW	Hier sind auch die Meldeordnungen der WSV zu erwähnen. Für die Flußgebiete gibt es in der Regel Rahmenvorschriften der GDWS ASt, die durch Meldeordnungen der WSÄ ausgefüllt werden. Auch ist der Meldedienst in verschiedenen Flußgebieten, wie z.B. am Rhein
<b>Erläuterung</b>	<b>3-1</b>	<b>HB</b>	Der KS-Kalender Deichverteidigung in der vorliegenden Fassung der letzten Aktualisierung von 2011 bezieht sich hauptsächlich auf den Bereich Küstenschutz. Die zukünftigen Versionen des KS-Kalenders, der sich zurzeit in der Bearbeitung befindet, sollen den Bereich Binnenhochwasser
<b>Ergänzung</b>	<b>3-1</b>	<b>NI</b>	In NI werden zudem regionale Hochwasserdienste (RHWD) durchgeführt. Die Regionalen Hochwasserdienste werden in Niedersachsen im Rahmen des Gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD) durchgeführt.
<b>Kommentar</b>	<b>3-1</b>	<b>NI</b>	Anlagen der Meldeordnung werden regelmäßig aktualisiert bzw. fortgeschrieben (z.B. Anschriftenverzeichnis, u.a.)
<b>Ergänzung</b>	<b>3-1</b>	<b>NI</b>	In Hochwassermeldungen des ÜHWD werden bei Bedarf mehr (bzw. weitergehende) Informationen (wie z.B. Dammbrüche, etc.) weitergegeben als in HWMO geregelt
<b>Erläuterung</b>	<b>3-1</b>	<b>NI</b>	HWMO Weser = Überregionaler Hochwasserdienst (ÜHWD) für die Weser
Erläuterung	3-1	NW	Die Hochwassermeldeordnungen werden durch die fünf Bezirksregierungen erlassen. Die Aktualisierung ist unterschiedlich und erfolgt teilweise nur behördenintern. Im Rahmen der Umsetzung der EG-HWRM-RL planen die Bezirksregierungen Meldegewässer und -ordnungen zu überprüfen.
	<b>3-1</b>	<b>SL</b>	<b>Meldung bei Eisstau und Deichbrüchen WSA Saarbrücken bzw. Kommunen</b>
<b>Ergänzung</b>	<b>3-1</b>	<b>SN</b>	Die im Rahmen der Grenzgewässerkommission abgestimmte "Richtlinie für den Meldedienst bei normalen und extremen hydrologischen Situationen an den Grenzgewässern zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik im sächsischen Abschnitt der Staatsgrenze" wurde
<b>Kommentar</b>	<b>3-1</b>	<b>TH</b>	Die Thüringer Hochwassermeldeordnung (HWMO) ist 2010 ausgelaufen und wird auch nicht verlängert. Alles notwendige ist im Thüringer Wassergesetz und in der Thüringer Verordnung zur Einrichtung des Warn- und Alarmdienstes zum Schutz vor Wassergefahren (ThürWAWassVO) geregelt, die die HWMO damit ersetzt.
Kommentar	<b>3-1</b>	TH	Holschuld: Im Hochwasserfall werden mindestens einmal täglich Hochwasserberichte erstellt und an den relevanten Empfängerkreis versendet. Über die weitere Entwicklung an den Pegeln müssen sich die betroffenen Empfänger aber selber informieren.
Kommentar	<b>3-1</b>	TH	Eine Überarbeitung der ThürWAWassVo befindet sich derzeit im Abstimmungsprozess.
	<b>3-1</b>		Zuständig für den <b>zentralen Hochwasserdienst</b> sind die Regierungspräsidien. Der <b>dezentrale Hochwasserdienst</b> ist für kleinere Gewässer eingerichtet, für die wegen der zumeist kurzen Laufzeiten der Hochwasserwellen keine Hochwasservorhersage möglich ist. Hier
<b>Erläuterung</b>	<b>3-2</b>	<b>NI</b>	Duchführungsanweisung des Wasserstands- und Hochwasservorhersagedienstes für die Bundeswasserstraße Elbe, Saale und Untere Havel-Wasserstraße: Die Wasserstands-vorhersage berücksichtigt den durch Eisstau/Eisversatz bedingten Einfluss und den damit verbundenen Wasserspiegel
Ergänzung	<b>3-2</b>	NI	Bitte für Elbe den angegeben Text verwenden. Dies ist die korrekte Bezeichnung der Vereinbarung.
<b>Erläuterung</b>	<b>3-2</b>	<b>NI</b>	Duchführungsanweisung des Wasserstands- und Hochwasservorhersagedienstes für die Bundeswasserstraße Elbe, Saale und Untere Havel-Wasserstraße: Bei Ausfall des Wasserstands-vorhersagemodells im Hochwasserfall wird mit den vorhandenen Möglichkeiten eine Vorhersage nach direkter Abstimmung der Hochwasservorhersagezentralen mit den betroffenen Ländern erstellt.
<b>Erläuterung</b>	<b>3-2</b>	<b>RP</b>	Zeile 24: Die Zusammenarbeit umfasst den Datenaustausch zur Hochwasservorhersage, die Entwicklung und Anwendung von hydrologischen Modellen und Systemen zur Hochwasservorhersage, die Verbesserung und Ausweitung des Informations- und Erfahrungsaustauschs, die Durchführung regelmäßiger Alarmübungen der mit der Hochwasservorhersage betrauten Dienststellen und die zweisprachige Weiterbildung im Bereich
	<b>3-2</b>	<b>SL</b>	<b>Vertragspartner LARSIM - Vereinbarung: LUWG, AGL, SNG, DREAL Lorrain, SNS, LUA</b>
	<b>3-2</b>	<b>SL</b>	<b>Vertragspartner des Abkommens von 1987 sind: SNS (Straßbourg), DREAL Lorrain (Metz), AGL (Luxemburg), SNG (Grevenmacher), HMZ Mosel (Trier), HMZ Saar (Saarbrücken), WSA Trier und Saarbrücken, LUWG (Mainz), BfG (Koblenz), IKSMS in Trier</b>
<b>Ergänzung</b>	<b>3-2</b>	<b>ST</b>	Überschrift sollte eindeutig auf Hochwasservorhersage bezogen sein



## Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab 4

Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	Alle	BE	Im Land gibt es keine Hochwasserzentrale. Diese Arbeiten werden vom Bereich SenStadtUm erledigt
Erläuterung	Alle	BY	HNZ leitet den Hochwassernachrichtendienst, erstellt Lageberichte, beantwortet Presseanfragen u. stellt DV-Infrastruktur (Datenbanken, Internet, Programme etc.) zur Verfügung, HVZ'n erstellen Vhs und pflegen Modelle etc. HVZ'n Donau, Inn und Main stark in HNZ-Arbeit eingebunden
Erläuterung	Alle	HB	Die Hochwasserzentrale Bremen besteht aus dem zuständigen Fachreferat des SUBV, d.h., die Zentrale selbst hat keine eigene personelle Ausstattung.
Ergänzung	4-1	BSH	Für die Tidepegel von Elbe und Weser erstellen wir mit einem erheblichen Aufwand ständig Vorhersagen, die bis zu 96 mal am Tag aktualisiert werden. Mittlerweile werden dazu die aktuellen Messwerte ständig automatisch ausgewertet. Binnenhochwasser beeinflussen wesentlich nur die Tidepegel zwischen Hamburg und Geesthacht.
Erläuterung	4-1	NI	Die Kennzeichnung mit "nein" bedeutet nicht, dass dies nicht bearbeitet wird; Hier eingetragen wurde die Zuständigkeit der Hochwasservorhersagezentrale; So wird der Datenabruf und die Veröffentlichung der Daten z.B. von der EDV-Abteilung in Abstimmung mit den betroffenen Fachabteilungen (Oberirdische Gewässer, HWVZ) durchgeführt; Abflussmessungen werden natürlich auch durchgeführt (von Aufgabenbereich "Oberirdische Gewässer")
Ergänzung	4-1	NI	Zeile 19: die sechs Harztalsperren, HRB Salzderhelden (Leinel, HRB Alfhausen-Rieste (Hase)
Erläuterung	4-1	NW	Die Hochwasserzentrale befindet sich derzeit im Aufbau, der Aufgabenzuschnitt ist noch nicht abschließend festgelegt zu 6) die intern vorliegenden Vorhersagen werden nicht durch die Zentrale sondern durch die BR Arnsberg (Lippe), den Erftverband (Erft) und LANUV Bonn (Sieg) erstellt. Derzeit Übernahme des Vorhersagebetriebs Sieg durch die Zentrale zu 12) es findet eine automatisierte Plausibilisierung im Sinne von "physikalisch plausibel" statt. zu 13) die Berechnung und Plausibilisierung der Pegelvorhersage soll zukünftig teilweise von der Hochwasserzentrale beim LANUV durchgeführt werden zu 24/27) die Unterschiede zw. den beiden Punkten sind nicht klar. Mangels Notwendigkeit in der jüngeren Vergangenheit, besteht Verbesserungsbedarf bezüglich der Analyse und Dokumentation von Hochwasserereignissen.
Erläuterung	4-1	RP	Zeile 10 - Datenabruf: Anzahl der Pegel für die HMZ Mosel und Nahe-Lahn Sieg geschätzt.
Ergänzung	4-1	RP	Zeile 18: Der Einsatz von weiteren 35 Mio. m³ Rückhaltevolumen ist in der "Grauen Mappe" geregelt. Nur bei Abweichungen vom Reglement ist eine Beratung durch das HMZ Rhein vorgesehen.
Erläuterung	4-1	RP /WSV	Das HMZ Rhein wird vom Land RP und der WSV gemeinsame betrieben. Im Tabellenblatt sind die Aufgabenbereiche von Land und WSV erfasst.
	4-1	SL	Die Presserarbeit wird vom Ministerium für Umwelt- und Verbraucherschutz durchgeführt und bei Bedarf auf das HMZ Saar delegiert
Erläuterung	4-1	TH	Zeile 5: I.d.R. werden qualitative Vorhersagen für ausgewählte Hochwassermeldepegel (max. 52) in den Lageberichten veröffentlicht Pegel außerhalb Thüringens quantitativer Vorhersagen optional - situationsabhängig Zeile 10: davon liegen 22 Zeile 16: Veröffentlichung
Ergänzung	4-2	BSH	8 hD und 6 mD sind zeitweise im Schichtdienst eingesetzt.
Erläuterung	4-2	BW	Das Aufgabengebiet des LUBW Sachgebietes 43.2 "Hochwasserschutz Oberrhein, Hochwasservorhersagezentrale" umfasst neben den Arbeiten einer Vorhersagezentrale auch die Mitwirkung bei der Konzeption und bei den Berechnungen für den Hochwasserschutz am Oberrhein von Basel bis Worms. In Tab. 4-2 / Zeile 5 - 11 ist der Teil des Personals im Sachgebiet aufgeführt, der für die in Tab. 4-1 aufgeführten Aufgabenbereiche der Vorhersagezentrale im Jahresmittel zuständig ist. Im Hochwassereinsatz sind alle Mitarbeiter des Sachgebietes in der Vorhersagezentrale eingesetzt. Bezug ist der Personalstand gemäß Nachtragshaushalt 2014
Erläuterung	4-2	BY	befristete Beschäftigungsverhältnisse wurden eingerechnet
Erläuterung	4-2	NI	Pressesprecher ist nicht der HWVZ zugeordnet sondern in der Direktion des NLWKN. Bei außergewöhnlichen Ereignissen ist ein Vor-Ort-Einsatz in der Hochwasservorhersagezentrale möglich. Pressearbeit wird im HW-Fall von der Pressestelle wahrgenommen und koordiniert. HWVZ liefert der NLWKN-Pressestelle alle notwendigen Informationen. In Abstimmung und bei freier Kapazität führt HWVZ Pressegespräche/Interviews auch vor Ort eigenständig durch.
Erläuterung	4-2	NI	Meldedienst wird in NI nicht von der Hochwasservorhersagezentrale durchgeführt, sondern von den Hochwasserdiensten (Regionaler Hochwasserdienst RHWD von den jeweiligen Betriebsstellen des NLWKN und Überregionaler Hochwasserdienst ÜHWD für die Weser)
Erläuterung	4-2	NW	ab 4) Verbesserungsbedarf höchster Priorität, was die personelle Ausstattung der Vorhersagezentrale angeht, da weitere Verbesserungen aufgrund der verfügbaren Kapazität ansonsten nicht bzw. sehr langsam umgesetzt werden können zu 6) Die Hochwasserzentrale befindet sich im Aufbau, Ist-Stand: Betreuung interne Vorhersagepegel Sieg. Zugriff der Hochwasserzentrale auf weitere interne Vorhersagepegel an Lippe und Erft (Erstellung durch BR Arnsberg bzw. Erftverband) ab 12) keine Angaben möglich, das Vorhersagesystem befindet sich derzeit noch im Aufbau ab 15) Schätzung, da keine Erfahrungswerte aus der jüngsten Vergangenheit

## Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab 4

Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	4-2	RP /WSV	Im HMZ Rhein arbeiten Mitarbeiter der WSV und des LUWG RP. Angegeben ist nur die personelle Ausstattung für den Vorhersagebetrieb (ohne Warn- und Meldedienst), der von den Mitarbeitern der WSV wahrgenommen wird. Die gebündelten Leistungen der BfG und des DLZ IT sind nicht erfasst. Im HMZ Rhein erfolgt die IT-Betreuung Vorhersagesystem, Datenabruf und und Teile Pressearbeit durch den in Zeile 6 genannten WSV Mitarbeiter.
	4-2	SL	Die Hochwassermeldezentrale ist außerhalb der Hochwasserzeit mit 1,5 Mann besetzt. Zu den Aufgaben des HMZ Saar gehören hydrologische Auswertungen für Ing. Büros, Kommunen und Bürger (25 % der Tätigkeit) sowie in Teilbereichen Vollzug des Wasserrechtes, da im Saarland infolge der "Hesse Reform"die Aufgaben der "Unteren Wasserbehörde" auf das Land LUA übergegangen sind. Die Hydrologen des gehobenen Dienstes nehmen auch wesentliche Aufgaben der IT Betreuung des Vorhersagesystems und der Hochwasserzentrale war.
Erläuterung	4-3	BB, HWMZ Frankfurt (O)	Zeile 15: Rekrutierung von ca. 3 Stellen sowie ca. 3 Messtrupps aus anderen HWMZ 1 externer Sondermessdienstleiter (nicht aus Hydrologie)
Erläuterung	4-3	BB, HWMZ Potsdam	erforderlichenfalls wird Urlaubssperre zu Beginn des HW-Ereignisses ausgesprochen
Erläuterung	4-3	BB, HWMZ Potsdam	gilt für alle Aufgaben im HWMZ (nicht nur Stepenitz)
Ergänzung	4-3	BSH	Es besteht ein 24/7-Schichtdienst, der jeweils nur für ca. 6 h durch Rufbereitschaft abgedeckt ist. Bei Sturmflutsituationen wird durchgearbeitet.
Erläuterung	4-3	BY	Bei großem Hochwasser ist ein fester Schichtplan illusorisch; flexible Dienstenteilung entsprechend den Erfordernissen und dem zur Verfügung stehenden Personal
Kommentar	4-3	NI	Seit Einrichtung der HWVZ in NI konnte noch keine Erfahrung mit einem 24h-Schichtbetrieb gesammelt werden; Angaben hier sind z.T. nur abgeschätzt. Durch die personelle Ausstattung der HWVZ ist ein 24h-Schichtbetrieb über mehrere Tage kaum zu organisieren; allerdings wird in einer Extremsituation versucht, das "Notpersonal" entsprechend aufzustocken, das allerdings nicht die eigentliche Vorhersageberechnung und Plausibilisierung eigenständig übernehmen könnte.
Erläuterung	4-3	NI	Zeile 11/12: anteilig (0,5 Stelle Daten/Internet/... 0,5 VH-System)
Erläuterung	4-3	NW	derzeit kein Schichtdienst/-betrieb (kein operationeller Vorhersagebetrieb) abhängig von der zukünftigen personellen Ausstattung der Hochwasserzentrale besteht Verbesserungsbedarf.
Erläuterung	4-3	RP	Personal aus anderen Referaten wird nur für den Meldedienst (Informationsverteilung, Telefondienst etc) eingesetzt, nicht jedoch im Vorhersagebetrieb (Modellanwendungen)
Erläuterung	4-3	RP /WSV	Beim HMZ Rhein beziehen sich die Angaben somit nur auf die WSV, jedoch werden/können hier nicht die gebündelten Leistungen der Bfg und des DLZ IT erfasst werden. Für die RP sind Bereitschafts- und Schichtdienste z.T. anders geregelt.
Erläuterung	4-3	RP /WSV	HMZ Rhein -Zeile 11-13: IT-Betreuung Vorhersagesystem, Datenabruf und Pressearbeit HW durch die "Hydrologie - Gehobener Dienst" (siehe Zeile 9),
Erläuterung	4-3	SH	Es existiert kein Schichtdienst für Binnen-HW. Der allgemeine Bereitschaftsdienst erledigt dies mit. Dieser ist als Rufbereitschaft eingesetzt.
	4-3	ST	Rufbereitschaft (Hydrologe vom Dienst) 0,2 Anteil Stelle
	4-3	ST	0,3 Anteil Stelle (IT Betreuung Vorhersagesystem)
	4-3	ST	0,3 Anteil Stelle (IT Betreuung sonstiges System der HVZ )
	4-3	ST	flächenhafte Ausdehnung (Anzahl der betroffenen Einzugsgebiete) ist Grundlage
Erläuterung	4-3	TH	Schichtdienst wird situationsabhängig angeordnet, erfahrungsgemäß ab LHP Stufe 3-4
Erläuterung	4-4	BB, HWMZ Frankfurt (O)	Es gibt keine Schulung im herkömmlichen Sinn, aber eine begleitende Einweisung von neuen Mitarbeitern durch erfahrene Mitarbeiter.
Erläuterung	4-4	HH	In HH wird keine klassische Wasserstandsvorhersage auf der Grundlage von NA-Modellen gemacht, sondern eine qualitative Vorhersage / Warnung auf der Grundlage von aktuellen Wasserständen und Niederschlagsprognosen.
Kommentar	4-4	NI	Neue Mitarbeiter werden durch bestehende Mitarbeiter und die Entwickler des Vorhersagemodells eingewiesen und geschult. Es handelt sich dabei aber nicht um eine "klassische" Schulung. Bei den Angaben in der Tabelle wurde versucht, diese Einweisungen und auch die tägliche Arbeit in der HWVZ in Form der abgefragten Inhalte zu überführen. Die Angaben in den Tabellen sind daher Schätzwerte.

## Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab 4

Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Ergänzung	4-4	NI	Bei Bedarf könnten Schulungen von den Modellentwicklern für die Mitarbeiter in der HWVZ durchgeführt werden.
Erläuterung	4-4	NW	ein Vorhersagesystem befindet sich im Aufbau, neue Mitarbeiter werden kontinuierlich eingearbeitet. zu 15) betrifft die meteorologischen Vorhersagen und die daraus abgeleiteten Aussagen Dokumentation proioritätsmäßig wichtiger als Schulung
Erläuterung	4-4	RP	LUWG RLP Zeile 8: Das Vorhersagesystem wird zur Hochwasserfrühwarnung 365 Tage im Jahr betrieben.
Erläuterung	4-4	RP/WSV	HMZ Rhein Vorhersagebetrieb - Einweisung/Schulungen: neue Mitarbeiter werden eingewiesen, wöchentliche Routineberechnung pro Mitarbeiter halten das Wissen frische. Bei Änderungen/Ergänzungen erfolgen Einweisungen.
Erläuterung	4-4	RP/WSV	HMZ Rhein - Vorhersagebetrieb Zeile 18 - 21 und 26 -30: Strategie vorhanden, Übung erfolgt nicht explizit. Fragen passen auf den Betrieb HMZ Rhein nicht.
	4-4	SL	Die Schulung erfolgt Schrittweise im laufenden Betrieb, eine genau Aussage über die anzahl der tag ist daher so nicht möglich. Die Auffrischungsschulungen laufen im Rahmen des LARSIM Abkommens zu verschiedenen Themenschwerpunkten (Workshop u. ä.)
Erläuterung	4-4	TH	Die jährliche Schulung befasst sich lediglich mit der Telefonbereitschaft, nicht mit dem tatsächlichen Hochwassereinsatz. Im Alltagsbetrieb ist eine weitergehende Schulung derzeit nicht umsetzbar.

## Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 5

Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	5-1	DLZ-IT	Zeile 5, 8 und 9, Redundanz der technischen Systeme: DLZ-IT: Im Haus selber sind die technischen Anlagen redundant vorgehalten. Es besteht aber keine Georedundanz des Hauses selber zu einem zweiten Standort.
Erläuterung	5-1	DLZ-IT	Zeile 13, Verbesserungsbedarf in der Zuverlässigkeit des öffentlich zugänglichen Internetauftritts? DLZ-IT: PEGELONLINE hatte im Jahr 2013 eine gemessene Verfügbarkeit der Server im Internet (ping) von 99,55%. In Hochwasserzeiten (26.05. - 30.06.2013) lag die Verfügbarkeit bei 99,52 % (downtime 4h 11m). Eine Verbesserung ist immer gewünscht.
Ergänzung	5-1	GDWS Ast SW	Das HMZ Rhein befindet sich bei der GDWS Ast SW, daher wurden auch Angaben zur Infrastruktur die die WSV vorhält hinzugefügt.
Ergänzung	5-1	GDWS Ast SW	Es wird vorgeschlagen, in der Rubrik Gebäude Zeilen zu ergänzen für Angaben zum Vorhandensein einer redundanten Telefonanlage und eines zusätzlichen eigenen Telefonhauptanschlusses. Für das HMZ Rhein bei der GDWS Ast Südwest ist beides vorhanden.
Erläuterung	5-1	GDWS Ast SW	Zu Zeile 20 ist zu ergänzen, dass bei den genannten Gebäudeschäden eine Vorhersage nicht möglich ist.
Erläuterung	5-1	RP	Zeile 20: HMZ - Die Übernahme der gesamten Funktionalität an anderen Standorten ist grundsätzlich möglich, aber nicht geregelt!
Kommentar	5-1	TH	Das Haus ist an zwei Festnetzknoten angeschlossen, es ist aber nicht vollkommen klar ob dies auch an die HNZ durchgeleitet ist. Als Fallback haben wir aber Mobiltelefone eingerichtet, die die Festnetzanschlüsse (bei gleicher Nummer) bei Ausfall übernehmen können.
Erläuterung	5-2	BB	Elbegebiet: für die Zeilen 10 - 12 liegen keine Angaben vor
Erläuterung	5-2	BB	Odergebiet: Schreibpegel mit Schwimmer wurden nicht als ergänzende Sensoren gezählt, da keine Datenfernübertragung
Erläuterung	5-2	GDWS Ast NW	Betrachteter Bereich: Ems: km 0,390 (Pegel Papenburg) bis km 40,450 (Pegel Emden Neue Seeschleuse)
Erläuterung	5-2	GDWS Ast NW	Betrachteter Bereich: Weser: km 355,80 (Pegel Dreye) bis km 66,670 (Pegel Bremerhaven Alter Leuchtturm)
Erläuterung	5-2	HB	HB unterhält keinen eigenen Hochwasservorhersagedienst.
Erläuterung	5-2	NI	Zeile 11: Es konnte nicht für alle Pegel festgestellt werden, ob diese HQ Extrem - sicher sind oder nicht.
Erläuterung	5-2	NW	zu 9, Anzahl der Pegel mit mehr als einer Stromversorgung: alle hochwasserrelevanten Stationen sind mit Akku ausgestattet, zwei Stationen mit Netz- plus Solarversorgung (redundant) Verbesserungsbedarf besteht in der Überprüfung der HW-Sicherheit der Pegel (soll mit den jetzt vorliegenden Ergebnissen der HWRM-RL erfolgen)
Erläuterung	5-2	RP	Die Anzahl der bei HQ100 noch zugänglichen Pegel ist nicht bekannt, sie dürfte aber eher gering sein. Nach dem Hochwasser im August 2002 wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen, um die Ausfallsicherheit der Pegel bei Hochwasser zu erhöhen und die Gewährleistung der Datenverfügbarkeit auch unter extremen Bedingungen zu gewährleisten. Dazu zählen u.a. die Installation redundanter Systeme, die Verlängerung von Pegellatten, die Höherlegung von Messgeräten, Datenfernübertragungsequipment, Steckdosen etc.. Ob damit in jedem Fall ein HQ100-Schutz erreicht wurde, ist in den meisten Fällen nicht bekannt. Die W-Q-Beziehungen der hochwasserrelevanten Pegel wurden durch hydraulische Wasserspiegellagenberechnungen im Hochwasserextrapolationsbereich überprüft und
Erläuterung	5-2	ST	Gefordert wird Pushbetrieb, Zyklus: 1/4-stündlich, Rekonstruktion des Landesfernmessnetzes geplant, Fortführung der Planungsarbeiten 2015 nach Beendigung der Konsolidierung der HVZ
Ergänzung	5-2	TH	Zeile 10 (Weser): davon 14 Pegel, bei denen 2 Übertragungssysteme HQ 100 sicher sind davon 13 Pegel, bei denen 2 Übertragungssysteme HQ 200 sicher sind HQ 100 nur bedingt zugänglich (Zuwegung wird bei großem HW durch Einsatzkräfte abgesperrt, obwohl Pegel zugänglich wäre); Sicherheit ist nicht bekannt, hier muss nachgearbeitet werden.
Erläuterung	5-2	TH	Zeile 11 (Elbe): ist nicht bekannt; Zeile 12 (Elbe): davon 2 Pegel bei HQ 100 nur bedingt zugänglich (Zuwegung wird bei großem HW durch Einsatzkräfte abgesperrt, obwohl Pegel zugänglich wäre)
Erläuterung	5-3	BY	Verbesserungen im Bereich der Telekommunikation und des Internetangebots sind abhängig vom Rechenzentrum und vom Rahmenvertrag Telekommunikation
Ergänzung	5-3	GDWS Ast SW	Im Rheingebiet wurde im Bereich des GDWS Ast Südwest eine Spalte für Frankreich ergänzt.
Erläuterung	5-3	GDWS Ast M	Die Angaben in den Spalten 21 bis 23 bzw. 32 bis 34 beziehen sich auf HHW.
Erläuterung	5-3	GDWS Ast NW	Tidelbe mit Nebenflüssen zwischen Km 634 bis Km724; Eider von Km 26 bis Km 109.
Erläuterung	5-3	GDWS Ast NW und N	Im Bereich der GDWS Ast Nordwest und Nord beziehen sich die Angaben in den Zeilen 21 und 23 bzw. 32 und 34 auf HHThw anstelle HQ 100.

Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 5			
Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	5-3	GDWS ASt O	Wenn HQ100- bzw. HQ200-Werte nicht verfügbar waren, beziehen sich die Angaben in den Spalten 21 bis 23 bzw. 32 bis 34 beziehen teilweise auf HW100 bzw. HW200 oder auf HHW.
Ergänzung	5-3	GDWS ASt W	Im Emsgebiet wurde im Bereich des GDWS ASt West eine Spalte für Niedersachsen ergänzt
Kommentar	5-3	MV	Abschnitt: Internetauftritt; Telekommunikation Für das Pegelportal MV können alle Fragen mit nein beantwortet werden. Allerdings ist das Portal auch kein Hochwasservorhersageportal, sondern eben "nur" ein Pegelportal, dass zusätzlich über entsprechende Alarmstufen informiert
Erläuterung	5-3	NI	Zeile 11: Die Server für den Internetauftritt werden nicht selbst vorgehalten. Es handelt sich dabei um Cloud-Computing (Microsoft / Azure). Darum wurde die Frage mit "ja" beantwortet. Zeile 12: Bei Bedarf können weitere Instanzen (virtuelle Rechner) zugeschaltet werden (Cloud Microsoft / Azure)
Erläuterung	5-3	NW	zu 19, Klimaanlage in Server-Räumen: standortabhängig
Erläuterung	5-3	RP	Zeile 11: Die Bestückung des Internetangebotes erfolgt über drei redundante Server. Das Internetangebot selbst ist cloudbasiert (CDN)
Erläuterung	5-3	SN	Es ist geplant für spezielle Nutzer zusätzliche web-Server, die technisch unabhängig sind, zu schalten. Neues HWIMS - Fertigstellung dieses Jahr.
Ergänzung	5-3		StALU WM fehlt



Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 6			
Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	6-1	Ni	Im Emsgebiet wird derzeit nur für das Teil-EZG der Hase eine operationelle VHS durchgeführt Im Wesergebiet werden derzeit nur für die Teil-EZG der Hunte und der Aller, Leine und Oker eine operationelle VHS durchgeführt
Erläuterung	6-1	NI	Zeile 11: weitere Messnetze: Harzwasserwerke GmbH (Meteorologische Stationen im Bereich des Westharzes) und ausgewählte Stationen von Meteomedia
Kommentar	6-1	NI	Zeile 17 bzw. 27: in Tagesdatei gelieferte Schneehöhen werden nachträglich für die Kalibrierung des VHS-Modells genutzt (rund 64% weitere Stationen); Zeile 16 bzw. 26: Das VHS-Modell errechnet aus verfügb. Parametern für den Echtzeitbetrieb die aktuelle Luftfeuchtigkeit: Wesergebiet: 30 Stationen, Emsgebiet: 6 Stationen; Gepr. Luftfeuchte-Daten des DWD werden nachträgl. für Kalibr. genutzt
Erläuterung	6-1	NI	Zeilen 21+31: weitere Parameter (die im VHS-Modell berücksichtigt sind): Taupunkt und Luftdruck
Sonstiges	6-1	NI	Angaben inkl. 2 synoptische DWD-Stationen aus Bundesland Bremen
Erläuterung	6-1	NW	Im Weser- und Emsgebiet werden derzeit keine Vorhersagen erstellt, insgesamt besteht Verbesserungsbedarf in der Nutzung der verfügbaren Stationen. Inwieweit Luftnetz für Hochwasservorhersagen genutzt werden können, ist noch zu prüfen. Zunächst sollen die bereits verfügbaren Stationen für Vorhersagen genutzt werden. Insgesamt besteht Verbesserungsbedarf bei der Anzahl der (stündlich) verfügbaren Stationen (v.a. Schnee-Wasseräquivalent), sowie deren Ausrüstung mit GPRS-Übertragungstechnik
	6-1	SL	Weitere Messnetze: Meteo France Weitere Parameter: 11 mal Windrichtung , 12 mal Luftdruck nicht stündliche Übertragung 43 mal Windrichtung und 1 mal Luftdruck (Summe 67)
	6-1	SL	Im französischen Einzugsgebiet von Nied und Saar sind sehr wenige Wetterstationen vorhanden, die meisten zur Vorhersage verwendeten Stationen liegen außerhalb des Einzugsgebietes (Mosel, Rhein). Weiterhin sind die meisten Stationen im französischen EZG nicht beheizt, was bereits zu erheblichen Problemen. bei der Vorhersage geführt hat (Schneedeckenhöhe)
Kommentar	6-1	TH	Zeilen 5 bis 11 In TH wird i.d.R. RADOLAN als Niederschlagsinput genutzt. Bei Ausfall oder qualitativ schlechten RADOLAN-Daten können die Daten der Niederschlagsstationen als Input verwendet werden. Zeile 21 Als weitere Parameter werden Angaben zur Bodentemperatur genutzt, die der Bestimmung der Bodenfeuchte dienen.
Ergänzung	6-1	TH	TH hat geringen Anteil am Rheineinzugsgebiet mit einem Hochwassermeldepegel. Für dieses Gebiet stehen Daten von 8 Niederschlagsstationen zur Verfügung. An 4 Stationen wird die Schneehöhe gemessen und an einer Station das Wasseräquivalent bestimmt. Von 2 Stationen werden die Parameter Globalstrahlung/Sonnenscheindauer, Lufttemperatur und
Ergänzung	6-2	NI	Zeile 5-9: Produkte des DWD VZ und RWB werden <u>bisher</u> nur direkt für das EZG der Aller erhalten (Mittelfristige Wetterentwicklung, incl. kurzer Einschätzung); Andere Angaben werden über Berichte des DWD auf dwd.de und WAWIS erhalten (z.B. regionale Wetterberichte; synoptische Übersichten Kurzfrist/Mittelfrist, die auch eine Einschätzung und ein Vergleich der Modelle enthalten); Warnung für EZG: bisher nur Unwetterwarnungen auf LK-Ebene genutzt (über Internet)
Erläuterung	6-2	NW	Es wird davon ausgegangen, dass mit spez. Wetterberichte für die VH die über das WAWIS-Portal des DWD zur Verfügung gestellten Informationen gemeint sind. Weiterer Verbesserungsbedarf besteht vor allem bei den Radarprodukten des DWD, um sie zukünftig in Vorhersagemodellen operativ nutzen zu können.
Kommentar	6-2	TH	Zeile 7 Statt Warnungen für Einzugsgebiete bekommt TH Quantilsvorhersagen für größere Einzugsgebiete in 6 bzw. 12 h -Summen Vorhersagehorizont 36 h
Erläuterung	6-3	BB	höhere räumliche Stationsdichte ist vorrangiger
Kommentar	6-3	BB	OOG / OMG unklar
Kommentar	6-3	BSH	Hier sollte noch einmal intensiv diskutiert werden. Insbesondere muss klar sein, was man mit dem Datenwust aus numerischen Modellen im konkreten Fall ableiten kann.
	6-3	BY	Zu Zelle M34 und R34: Vorhersagehorizont 96 h gewünscht mit hoher Priorität
Erläuterung	6-3	NW	Die zur Verfügung stehenden DWD-Produkte sollen mittelfristig für die Vorhersagemodellierung genutzt werden.
Erläuterung	6-4	BB	wir gehen davon aus, dass sich die Werte in den Zeilen 6, 7 und 8 jeweils auf die vorangehende Zeile beziehen
Erläuterung	6-4	BB	BB Oder: 3 Übergabepunkte berücksichtigt
Kommentar	6-4	BB	Zeile 7 ermittelt aus: alle Pegel an Gewässern, die nach Art. 13 I b und Art. 4/5 der HWRM-RL hochwassergeneigt sind bzw. für die pot. signifikantes HW-Risiko besteht (NICHT nur die PEGEL an relevanten Elbzuflüssen!)
Kommentar	6-4	BB	Von der WSD Ost gehen von 14 Pegeln, von denen Daten eingehen, 12 Pegel direkt in die Modellvorhersage ein. Die Aufschlüsselung der WSD Ost ist davon abweichend(Zeile 14-16). Zusätzlich gehen 2 Pegel der WSD Nord in die Modellvorhersage ein; die WSD Nord ist in der Tab. für das Odergebiet nicht mit aufgeführt und wurde deshalb ergänzt. Insgesamt gehen 14 WSV-Pegel in die Modellvorhersage ein.
Kommentar	6-4	BB	Vorschlag zu Zeile 17 und 18: Es sollte statt Tideeinfluss --> Tide-/Windrückstau einfluss geschrieben werden, da die Ostsee keine Tide hat. Da bei WSV-Pegeln so gehandhabt wurden auch entsprechende polnische Pegel in Zeile 24 und 25 angegeben.
Kommentar	6-4	BB	Oder, Zeile 28+29: Es gibt einen weiteren (4.) Übergabepunkt, der i.d. Modellvorhersage eingeht, der ist aber an einem Zufluss im Land BB (Bundeswasserstraßenpegel) und wurde deshalb nicht mit aufgeführt.
Kommentar	6-4	BE	HW-relevante Pegel sind alle Hauptabflusspegel und Pegel, die Aussagen über die aktuelle HW-Situation eines Gebietes mit Hochwasserrisiko ermöglichen.
Ergänzung	6-4	BSH	Prinzipiell stehen unsere Tidepegelvorhersagen für Vorhersagen an Binnenpegeln zur Verfügung.

Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 6			
Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Verbesserungsvorschlag	6-4	BSH	Bei der Nutzung der aktuellen Pegeldaten für Vorhersagezwecke ist noch Verbesserungspotential. So benutzen wir nun bei der MOS-Vorhersage der Tidepegel (Elbe, Weser) jeweils 10 Binnenpegel. Damit verbessern sich voraussichtlich die Langfristvorhersagen. Analog wird auch beim Stettiner Haff vorgegangen.
Kommentar	6-4	BSH	Hinsichtlich wechselseitiger Übergabe von automatisch erzeugten Vorhersagen scheint das numerische Modell als Technologie überfordert zu sein. Im BSH vertrauen wir verstärkt dem MOS-Verfahren, welches auch flexibel auf ggfs ausfallende Informationen reagieren kann.
Erläuterung	6-4	BW	Definition "hochwasserrelevante Pegel": Alle für die HW-Gefahreninformation von Anliegern (Kommunen, Industrie, ...) oder Unterliegern relevante Pegel
Erläuterung	6-4	GDWS	Neben den Pegeln der Gruppe a, bei denen es sich in der Regel um historisch festgelegte Meldepegel handelt, werden weiterhin Pegel als hochwasserrelevant eingestuft bei besonderen Gefährdungslagen, sowie für die Hochwasservorhersage und für spezielle Anforderungen im Zusammenhang mit der Steuerung von Hochwasserrückhalteräumen/Poldern zur Scheitelkappung etc.
Erläuterung	6-4	GDWS ASt N	Tidelbe mit Nebenflüssen zwischen Km 634 bis Km724; Eider von Km 26 bis Km 109.
Erläuterung	6-4	GDWS ASt O	In Zeile 15 ist für das Odergebiet der Rückstau einfluss von Ostsee/Haff berücksichtigt. Für den Einflussbereich der Tide im Bereich der Binnen-Elbe wurde ein W von größer 9 m am Pegel Wehr Geestacht UP zugrunde gelegt.
Kommentar	6-4	GDWS ASt SW	Seitens der GDWS ASt Südwest wurden alle Pegel berücksichtigt, die von der Bevölkerung zur Informationsbeschaffung herangezogen werden (z.B. Mettlach UP, Biebrich, ..)
Ergänzung	6-4	GDWS ASt W	Im Emsgebiet wurde im Bereich des GDWS ASt West eine Spalte für Niedersachsen ergänzt
Erläuterung	6-4	GDWS Mitte	Anmerkungen zur Hochwasserrelevanz: Im Bereich der GDWS ASt Mitte werden alle A- und B-Pegel zu Hochwasservorhersagen herangezogen.
Erläuterung	6-4	GDWS S	Für den Main wurden von der HVZ-Main in Hof 14 Pegel genannt. Der Pegel Achleiten/Donau ist verwaltungstechnisch Österreich zugeordnet.
Erläuterung	6-4	GDWS ASt NW	Betrachteter Bereich: Ems: km 0,390 (Pegel Papenburg) bis km 40,450 (Pegel Emden Neue Seeschleuse)
Erläuterung	6-4	GDWS ASt NW	Betrachteter Bereich: Weser: km 355,80 (Pegel Dreye) bis km 66,670 (Pegel Bremerhaven Alter Leuchtturm)
Erläuterung	6-4	HB	Die genannte Anzahl bezieht sich nur auf Pegel in den Nebengewässern der Weser
	6-4	HE	Gesamtzahl = alle Pegel in WISKI; Verfügbar = alle Pegel mit DFÜ; Hochwasserrelevant = alle Pegel mit Meldestufen; in VH-Modell = alle Pegel in LARSIM; WSV-Pegel im VH-Modell = verwendete P. innerhalb und außerhalb Hessens; Pegel weiterer Betreiber = innerhalb und außerhalb Hessens;
Kommentar	6-4	MV	Definition HW-relevant: Hochwassermeldepegel nach HWMDVO
Erläuterung	6-4	NI	Zeile 19: Wesergebiet: andere Betreiber Harzwasserwerke GmbH im Bereich des Westharzes; genaue Anzahl der Pegel Dritter hier nicht ermittelbar
Erläuterung	6-4	NW	Als hochwasserrelevant wurden Pegel definiert, die von den Bezirksregierungen im Rahmen des Messnetzkonzeptes Pegel als relevant für den Hochwassermeldedienst eingeschätzt wurden. Die Anzahl ist nicht gleich der Pegel in den Hochwassermeldeordnungen. Im Zuge des geplanten Ausbaus der Modelltechnik für Hochwasservorhersagen wird die Anzahl an relevanten Pegeln im Hochwasserfall voraussichtlich steigen. Eine genaue Anzahl ist derzeit nicht zu beziffern. Die Pegel der weiteren Betreiber sollen mittelfristig hinsichtlich ihrer Hochwasserrelevanz überprüft und soweit möglich für Hochwasservorhersagezwecke verfügbar gemacht werden. Die Zusammenarbeit und Absprachen mit den benachbarten Bundesländern bzgl. Hochwasservorhersage sollen intensiviert werden.
Erläuterung	6-4	RP	Definition "hochwasserrelevante Pegel": alle im Rahmen des Hochwassermeldedienstes veröffentlichten Pegel und Pegel, deren Daten als Modellinput dienen
Erläuterung	6-4	SH	Zu "automatisierte numerische Übergabe von HW-Vorhersagen im Übergang von Binnen- zu Küstengewässer": Der Übergabepunkt für die Elbe liegt in Neu Darchau, da nur dort der Abfluß bekannt ist.
Erläuterung	6-4	SH	Als HW-relevant wurden alle Pegel im Landeshochwasserportal betrachtet. Dabei wurden nur die Binnenpegel berücksichtigt.
Kommentar	6-4	TH	Definition HW-relevant: Hochwassermeldepegel + Kontroll- und Steuerpegel + Vorhersagepegel Vorhersagen werden nur intern verwendet, automatischer Austausch von Messdaten mit Nachbarländern, keine automatische Weitergabe von Vorhersagen
Ergänzung	6-4		Zeile 30 und 31 muß BSH bestätigt werden
Erläuterung	Alle	HB	HB unterhält keinen eigenen Hochwasservorhersagedienst, daher wurden nur teilweise Eintragungen vorgenommen.
Erläuterung	Alle	HH	In HH wird keine klassische Wasserstandsvorhersage auf der Grundlage von NA-Modellen gemacht, sondern eine qualitative Vorhersage / Warnung auf der Grundlage von aktuellen Wasserständen und Niederschlagsprognosen.

Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 7			
Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	7-1	BB	Lfd.Nr. 4 inkl. Landespegel an hochwassergeneigten Gewässern
Sonstiges	7-1	BB	Es gibt auch hochwasserrelevante Pegel im Uckereinzugsgebiet. Das Uckereinzugsgebiet gehört nicht zum Odergebiet, deshalb wurden diese Pegel nicht in die Tabelle mit aufgenommen. Für künftige Hochwasservorsorge sollten sie nicht unberücksichtigt bleiben; wie soll verfahren werden?
	7-1	BB	Anmerkung zur Lfd Nr. 5: Eine nachträgliche Änderung der Tabellen ist aus zeitlichen Gründen nicht mehr möglich und es erscheint auch nicht sinnvoll in einer einzelnen Tabelle (z.B. 1.5.1) Spaltenköpfe einzuführen, die von den Spaltenköpfen der übrigen Tabellen abweichen. Es wird daher empfohlen, die Situation an den Uckerpegeln im Anmerkungsblatt (des Landes BB) zu erläutern. Bei einer eventuelle erneuten (späteren) Evaluation kann das Uckereinzugsgebiet ggf. zusammen mit dem Odergebiet erfasst werden, Spaltenüberschrift dann: Oder mit Uckergebiet
Erläuterung	7-1	BY	Pegel, bei denen die Abflusskurve mindestens das HQ100 beinhaltet, wurden als "extrapoliert" eingestuft
Erläuterung	7-1	BY	Zahlen z.T. geschätzt
	7-1	HE	Bezieht sich auf die Pegel mit Meldestufen (HW-relvant)
Kommentar	7-1	MV	es existiert nur ein hochwasserrelevanter Pegel (Bützow UP). Es wird an dem Pegel nur W beobachtet.
Erläuterung	7-1	NW	Verbesserungsbedarf besteht hauptsächlich in der Überprüfung des Extrapolationsbereichs mittels numerisch-hydraulischer Berechnungen. Weiteres Verbesserungspotential besteht in einer intensivierten Durchführung von Abflussmessungen im Hochwasserfall und der Belegung des derzeitigen Extrapolationsbereichs mit Messwerten.
	7-1	SL	Im Zuge der Umsetzung der WRRL sind in den letzten drei Jahren an kleineren Gewässern Pegel errichtet worden, hier gibt es daher noch keine Pegelstatistik, diese Pegel sind allerdings auch nicht Hochwasserrelevant.
Kommentar	7-1	ST	Die Extrapolation für die Bereiche HW 100 bzw. HW 200 erfolgt im Bedarfsfall
Kommentar	7-1	TH	Teilweise werden an einem Pegel mehrere Verfahren eingesetzt
Kommentar	7-1	TH	Zeile 4 bis 7: Extrapolation >= HQ100. TH Weser: Weitere 3 Pegel sind BP von TS u. HRB mit fester W-I-Beziehung. Bei 1 Pegel wird nur W registriert an mindestens 19 hochwasserrelevanten Pegeln. Dabei werden alle Kurven bis in den Bereich ca. HQ200 extrapoliert Zeile 10 TH Weser: Verbesserungsbedarf besteht Durchschnittlich werden jährlich 5 W-Q-Beziehungen überarbeitet.
Kommentar	7-1	TH	Eine Extrapolation über ca. HQ100 findet im allgemeinen nicht statt. Hier ist zu prüfen in wie weit die Ergebnisse der Hochwasserrisikoanalyse hilfreich sein können.
Erläuterung	7-2	BB	an den Elbepegeln ist die Überarbeitung der W-Q-Beziehungen nach dem HW von 2013 erfolgt; Qualität der W-Q-Beziehungen im HQ-Bereich der Pegel an der Havel im LUGV nicht bekannt
Erläuterung	7-2	BB	Zeile 33; im HW-Bereich driften die Messergebnisse der ADCP-Messungen und Schwimmflügelmessungen wegen bewegter Sohle auseinander.
Erläuterung	7-2	BY	Donaugebiet: WSV macht Abflussmessungen, Land Bayern erstellt Abflusskurven Maingebiet: WSV erstellt Abflusskurven
Kommentar	7-2	BY	W-Q-Beziehung an WSV-Pegeln reicht i.d.R. nicht bis HQ100
Erläuterung	7-2	GDWS ASt M	M) bei allen W-Q-Beziehungen erfolgt die Extrapolation mittels graphischer Verlängerung.
Erläuterung	7-2	GDWS ASt O	O) im Elbegebiet erfolgt die Extrapolation der W-Q-Beziehungen überwiegend über grafische Verlängerung bzw. auf der Basis hydraulischer Formeln
Kommentar	7-2	GDWS ASt O	An Elbe und Saale wurden im Nachgang zum Juni-Hochwasser 2013 fast alle WQ-Beziehungen überarbeitet.
Kommentar	7-2	GDWS ASt S	Höchster Wert der Abflusskurve liegt zwischen HQ50 und HQ 100.Die Abflusskurven werden in nächster Zeit hinsichtlich der Jährlichkeiten überprüft und möglichst bis HQ 200 extrapoliert. Die Genauigkeit wird in den nicht durch Messungen belegten Bereich drastisch herabgesetzt. Anhand der Querprofile muss die Deichüberströmung für das HQ200geprüft werden, so dass eine Extrapolation evtl. keinen Sinn macht. Abflusskurven liegen i.d.R. nur an a-Pegeln vor.
Erläuterung	7-2	GDWS ASt S	S) die Extrapolation wird über numerische Modelle berechnet.
Erläuterung	7-2	GDWS ASt SW	SW) es wird das Optimum der Extrapolations- und Überprüfungsverfahren gewählt: $A_{reg} \cdot v_{reg}$ ; $A_{QP} \cdot v_{reg}$ ; $((c \cdot \text{Wurzel}(I))_{reg} \cdot P_{reg})$ ; $((c \cdot \text{Wurzel}(I))_{reg} \cdot P_{QP})$ alternativ $(kst_{reg} \cdot P_{reg})$ ; $(kst_{reg} \cdot P_{QP})$ ; grafisches Verfahren; 1. und 2. Ableitung
Ergänzung	7-2	GDWS ASt W	Im Emsgebiet wurde im Bereich des GDWS ASt West eine Spalte für Niedersachsen ergänzt. Im Bereich der GDWS AST West wird für die Extrapolation von Abflußkurven ausschließlich die Software WISKI, von dieser speziell das Modul "Abflusskurveneditor" (SKED) verwendet.
Ergänzung	7-2	GDWS ASt NW	Betrachteter Bereich: Ems: km 0,390 (Pegel Papenburg) bis km 40,450 (Pegel Emden Neue Seeschleuse)
Erläuterung	7-2	GDWS ASt NW	Betrachteter Bereich: Weser: km 355,80 (Pegel Dreye) bis km 66,670 (Pegel Bremerhaven Alter Leuchtturm)
Erläuterung	7-2	NW	Verbesserungen der W-Q-Beziehungen im HQ-Bereich an den WSV-Pegeln kann nicht beurteilt werden (Rhein: Vorhersage durch HMZ Mainz, Weser u. Ems: derzeit keine Vorhersagen und Nutzung der WQ-Beziehung)
	7-2	SL	W-Q Beziehung vom WSA Saarbrücken erstellt
Erläuterung	7-3	BB	2 Polder: Polder A/B und Polder 10
Erläuterung	7-3	BY	Staatliche Speicher können theoretisch berücksichtigt werden wenn die Steuerungen vorliegen, das ist i.d.R. nicht der Fall, es erfolgt häufig die Vorgabe einer angenommenen Steuerung nach Absprache mit der jeweiligen Steuerwarte
Ergänzung	7-3	GDWS ASt SW	Rückhalteräume, die in WAVOS zu berücksichtigen sind.
Erläuterung	7-3	HB	Es existieren einige Flutpolder entlang der Tideweser.
	7-3	HE	B5 (Gesamtzahl): bezieht sich auf alle Talsperren, Polder und Rückhaltungen (auch < 1 Mio m <sup>3</sup> )
Ergänzung	7-3	HH	In Hamburg befinden sich etwa 250 Rückhaltebecken an den Gewässern, die lokal Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der kleinen Gewässer haben und in der Summe auch den Hochwasserabfluss der größeren Gewässer beeinflussen
Ergänzung	7-3	MV	Sude-Abschlussbauwerk
Erläuterung	7-3	NW	Verbesserungsbedarf besteht v.a. in der automatisierten Berücksichtigung aktueller Betriebsdaten bei zukünftigen Vorhersagen. Rheingebiet: 4 überregional wirksame Talsperren (Bigge, Möhne, Wupper, Rurtalsperre Schwammenaul)
Kommentar	7-3	RP	" Anhaltswert: min. 10 cm Wasserstandsabsenkung in >30 km Entfernung" für Rückhaltungen am Rhein unrealistisch hoch!

Kommentare, Ergänzungen und Erläuterungen zu Tab. 8			
Art der Anmerkung	Zu Tabellenblatt	BL	Anmerkung
Erläuterung	8-1	NW	zu 13) in NRW eingesetzte Modellvariante (keine Veröffentlichung)
	8-1	ST	gemäß WAVOS-Handbuch -Prozessbeschreibung WAVOS-Grenzoder
Kommentar	8-1	TH	Beim bestehenden empirischen Modell HWVOR besteht nur geringer Änderungs/Anpassungsbedarf. Allerdings ist es dringend erforderlich die Modellpalette in Richtung prozess-orientierte Vorhersage zu erweitern.
Ergänzung	8-2	NI	PantaRhei in EZG der Aller (ca. 15.700 km²) und Hunte (ca. 1.800 km²); PantaRhei in EZG der Hase (ca. 3.400 km²) Weser-EZG NI = 26.000; Ems-EZG NI = 8600 (vgl. Tab. 1.1.1.)
Ergänzung	8-2	NI	Mittlere Teilflächenauflösung ist in Tabelle aufgeführt; Auflösung der einzelnen Hydrotöpfe ist für Spalte <b>Weser: 0,26 km²</b> , bei Spalte <b>Ems: 0,11 km²</b>
Erläuterung	8-2	NW	Für die Einzugsgebietsanteile in NRW derzeit kein lead-Modell definierbar. Das Vorhersagesystem befindet sich derzeit im Aufbau. Für das Rheineinzugsgebiet derzeit beispielsweise unterschiedliche Modelle im Einsatz (Rhein: WAVOS-HMZ Mainz; Lippe: Nasim, Sieg: LARSIM-HMZ Mainz)
Erläuterung	8-2	RP	LARSIM-Oberlieger Modelle für Mosel, Lahn und Sieg
Kommentar	8-2	TH	Flächenauflösung sind in HWVOR die Einzugsgebiete (lumped)
Kommentar	8-3	BSH	Auf der Basis der Details aus 1-8 kann eine ausführliche Diskusiion erfolgen. Wir haben es "seeseitig" mit einem sehr ähnlichen Problemkreis zu tun , wobei es auch im BSH eine gewisse Modellastigkeit gibt, wobei hier numerisches Modell gemeint ist. Wenn ich es richtig verstanden habe, geht es hier ausschließlich um die Vorhersage von Wasserständen. Dann sind sehr viel einfachere Verfahren ggfs der Sache angemessener. Man könnte z. B. die Frage stellen, ob es nicht besser wäre mit einfachen Verfahren öfter, mit ganz aktuellen Daten, zu rechnen.
Kommentar	8-3	BY	Nachführungswerkzeug "JAZE" für LARSIM muss überarbeitet werden da die neuen Dateiformate nicht unterstützt werden
Erläuterung	8-3	NW	Für die Einzugsgebietsanteile in NRW derzeit kein lead-Modell definierbar, Vorhersagesystem derzeit im Aufbau.
Kommentar	8-4	BB	Die Angaben gelten nur für die deutsche Oderseite!
Ergänzung	8-4	BY	Für die Donau ab Regensburg existieren zwei 1D-Modellvarianten, eine bis zu den Deichhöhen, eine mit Hinterland. Variante 2 nimmt an, dass die Deiche überströmt werden können, ohne zu versagen. Die Rechenzeit ist signifikant länger weshalb im Regelfall m it der ersten Variante gerechnet wird. In die LARSIM-Modelle sollen "Sollbruchstellen" eingebaut werden, momentan könnten Deichbrüche nur durch provisorische Ausleitungen vereinfacht abgebildet werden.
Kommentar	8-4	TH	Deiche werden in den VH Modellen nicht explizit berücksichtigt.
Ergänzung	8-5	BY	Einsatz von HUP und Ensemblevorhersagen ist vorgesehen
Erläuterung	Alle	HH	In HH wird keine klassische Wasserstandsvorhersage auf der Grundlage von NA-Modellen gemacht, sondern eine qualitative Vorhersage / Warnung auf der Grundlage von aktuellen Wasserständen und Niederschlagsprognosen.
	Alle	MV	StALU MS / Peene keine Vorhersagemodelle
	Alle	MV	StALU MM Warnow/Peene keine Vorhersagemodelle
Kommentar	Alle	RP	Die Güte der operationellen Modelle und damit auch der aktuellen Vorhersagen wird in den Tabellen nicht abgefragt. Aus den Erfahrungen der letzten Hochwasser besteht bereichsweise aber dringender Bedarf an Verbesserungen.