



Hydrologischer Rückblick auf das Winterhochwasser 2023/2024 und die Entwicklung des Grundwasserstandes in Sachsen- Anhalt

Fachtagung des BWK LV Sachsen-Anhalt

Referent: Janine Oelze

Datum: 14.11.2024

Gliederung

1. Hydrometeorologische Ausgangssituation
2. Hochwassersituation
3. Personelle Besetzung des Sachbereiches Hydrologie
4. Einsatz der Hochwasservorhersagezentrale Sachsen-Anhalt
5. Einsatz des hydrologischen Messdienstes
6. Fazit zum Einsatz im Winterhochwasser 2023/2024
7. Exkurs: Entwicklung der Grundwasserstände in Sachsen-Anhalt

1. Hydrometeorologische Ausgangssituation

- Änderung der Großwetterlage am 18. Dezember 2023
 - Aufgrund einer Reihe von Tiefdruckgebieten wurden feuchte Luftmassen mit zum Teil sehr ergiebigen und lang andauernden Niederschlägen vom Atlantik nach Mitteldeutschland geführt.
- Stark- und Dauerniederschlagsereignis im Zeitraum 19.12.2023 bis 05.01.2024
 - 2 bis 3-fache der mittleren Monatswerte für Dezember, Januar und Februar
 - Niederschlagsereignis mit einem Wiederkehrintervall von 50 bis 100 Jahren

Tab.: Niederschlagssummen (DWD)

Bundesland	Niederschlagssumme 19.12.2023–05.01.2024 [mm]	Vieljähriges Monatsmittel (Dez und Jan) 1991-2020 [mm]	prozentualer Anteil vom vieljährigen Monatsmittel [%]
Brandenburg inkl. Berlin	86	47	185
Niedersachsen inkl. Bremen u. Hamburg	154	71	218
NRW	163	84	195
Sachsen-Anhalt	91	46	200
Sachsen	103	56	184
Thüringen	97	57	172

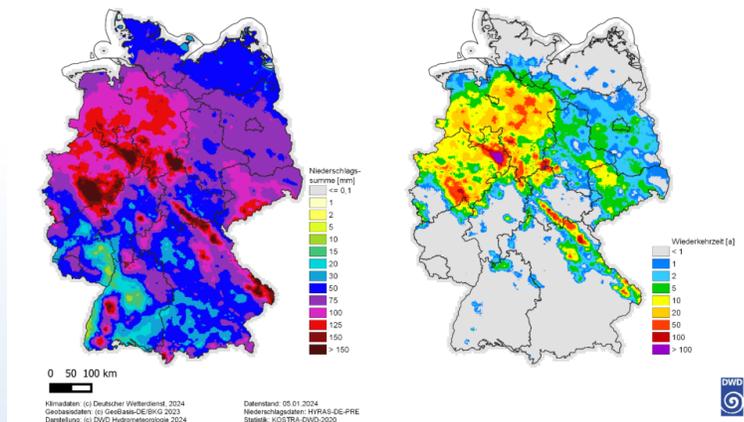


Abb.: Niederschlagssumme vom 19.12.2023 bis 26.12.2023 und entsprechende Wiederkehrintervalle (DWD)

1. Hydrometeorologische Ausgangssituation

- erhöhte Bodenfeuchte → Wassersättigung der flurnahen Bodenschichten
- Wasserführungen bereits auf erhöhtem Niveau aufgrund der nassen Vormonate
- Schneeschmelze

→ Der gefallene Niederschlag wurde sofort abflusswirksam.

Tab.: Niederschlagssummen (DWD)

Bundesland	Niederschlagssumme 19.12.2023–05.01.2024 [mm]	Vieljähriges Monatsmittel (Dez und Jan) 1991-2020 [mm]	prozentualer Anteil vom vieljährigen Monatsmittel [%]
Brandenburg inkl. Berlin	86	47	185
Niedersachsen inkl. Bremen u. Hamburg	154	71	218
NRW	163	84	195
Sachsen-Anhalt	91	46	200
Sachsen	103	56	184
Thüringen	97	57	172

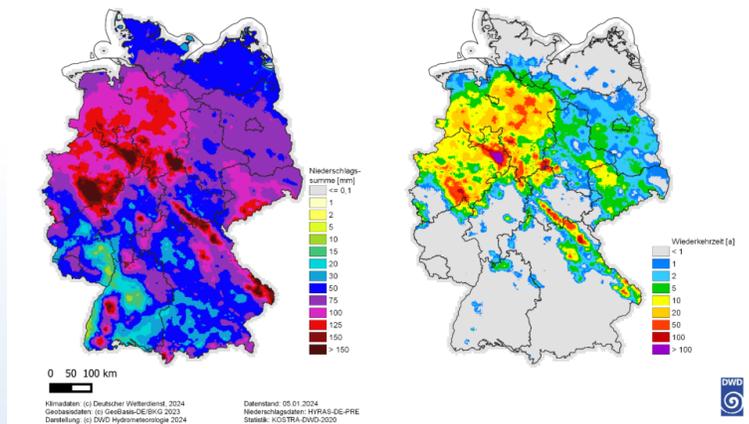


Abb.: Niederschlagssumme vom 19.12.2023 bis 26.12.2023 und entsprechende Wiederkehrintervalle (DWD)

2. Hochwassersituation

- Betroffenheit von allen Flussgebieten in Sachsen-Anhalt
- 2 Hochwasserwellen: 24.12.2023 und 03.01.2024
- Richtwertüberschreitungen an 51 von 57

Hochwassermeldepegeln

- Meldegrenze: 11 Pegeln
- Alarmstufe 1: 9 Pegeln
- Alarmstufe 2: 20 Pegeln
- Alarmstufe 3: 10 Pegeln
- Alarmstufe 4: 1 Pegel

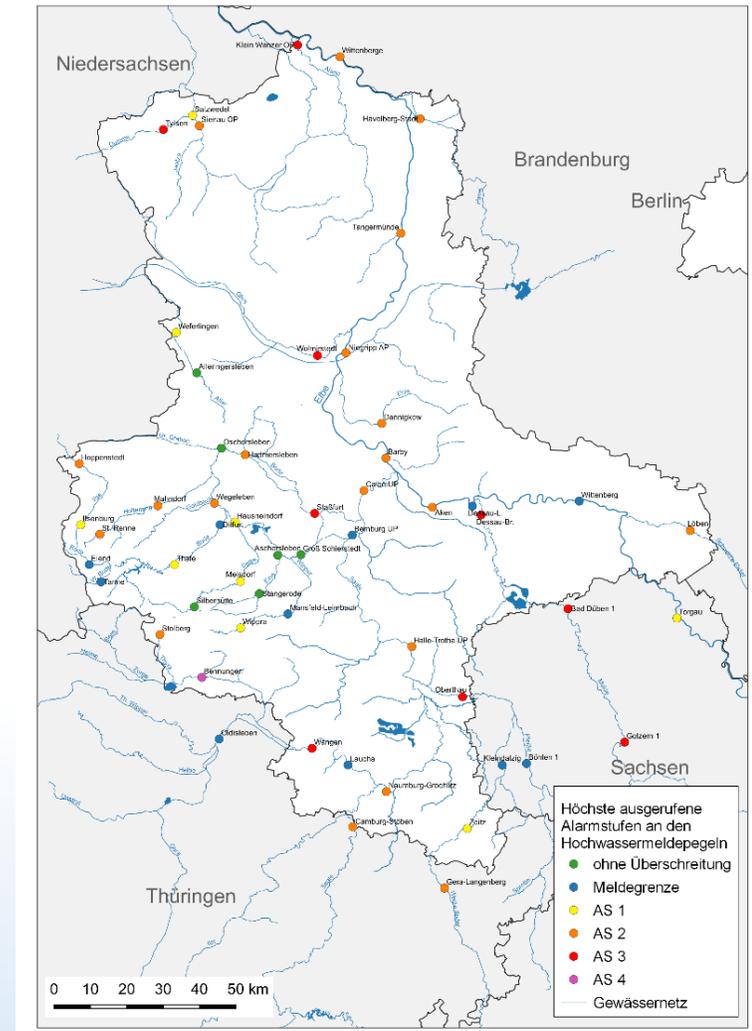


Abb.: Höchste ausgerufene Alarmstufen bei HW 2023/2024

2. Hochwassersituation



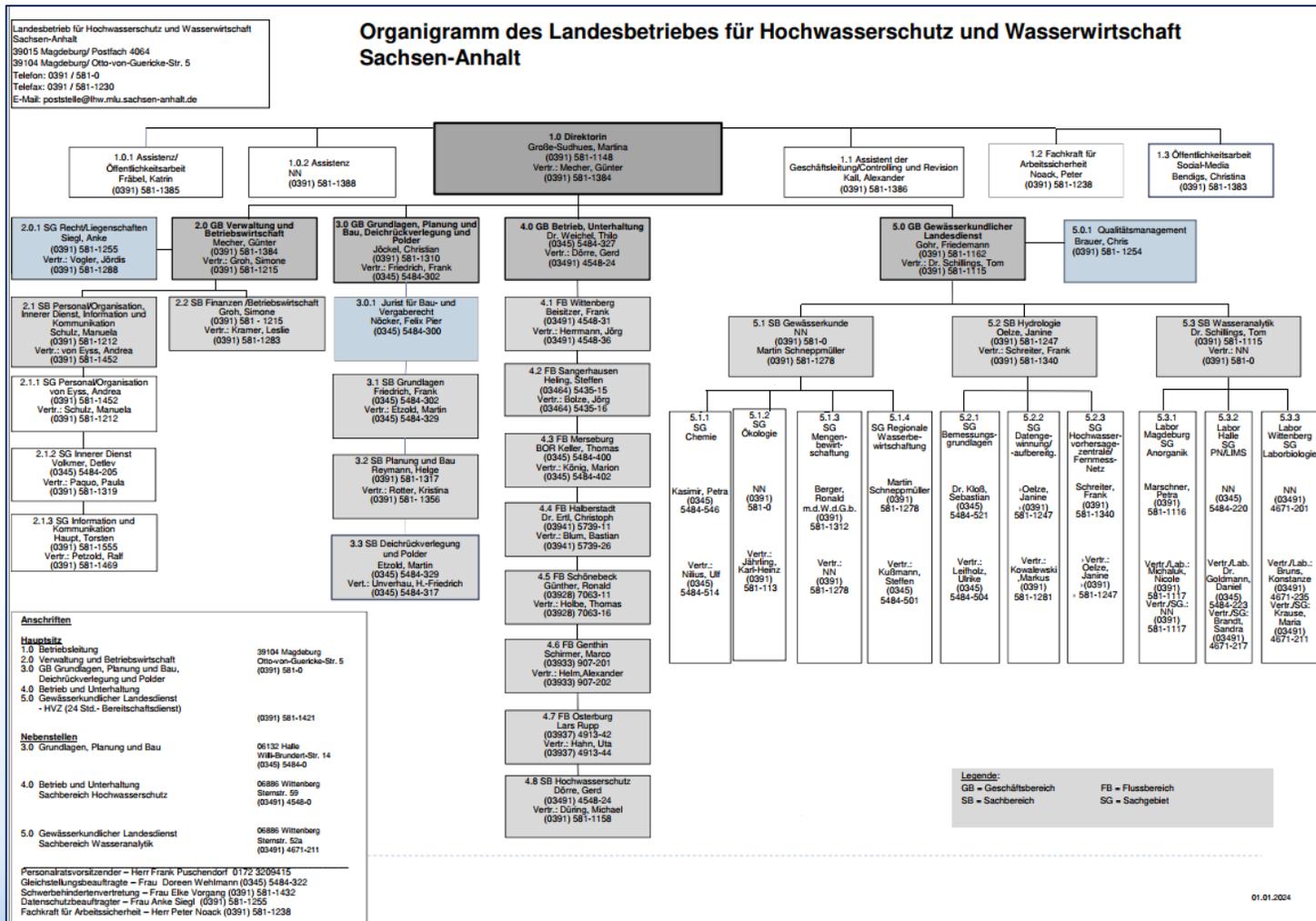
- Statistisch größte Ereignis (> HQ100): Helme (Wichtig: Einfluss der TS)
- HQ10 – HQ20: Unstrut, Mulde, Bode und Holtemme
- HQ2 – HQ5: alle übrigen Gewässer

Abb.: Wiederkehrintervall des Hochwasserscheitels an den Hochwassermeldepegeln

14.11.2024

BWK-Fachtagung | Janine Oelze

3. Personelle Besetzung des SB Hydrologie



3. Personelle Besetzung des SB Hydrologie

Speziell über die Feiertage:

HVZ:

- 4 HochwassermeldedienstmitarbeiterInnen (24/7) im Schichtbetrieb
- Hydrologen vom Dienst: 10 – 12 Stunden im Einsatz inkl. 24/7 Rufbereitschaft
- Modellrechner: tägliche Hochwasservorhersagemodellierung inkl. Herausgabe der täglichen Gemeinsamen Elbevorhersage
- Modellsupport für das Hochwasservorhersagemodell WAVOS Elbe

Hydrologischer Messdienst:

- 6 Hydrologische Messtechniker
- 1 Fernmesstechniker
- 1 Sachbearbeiter SG Datengewinnung/-aufbereitung

Sachbereichsleitung und Vertretung

4. Einsatz der HVZ

Die **Kernaufgabe** ist die **ständige Analyse** der hydrologischen und meteorologischen Lage mittels der Bewertung aktueller Meldungen des DWD und der Nachbarländer im Zusammenhang mit der Überwachung der Wasserstände und Durchflüsse hochwasserrelevanter Pegel.



Foto: Pegel Naumburg-Grochlitz / Saale

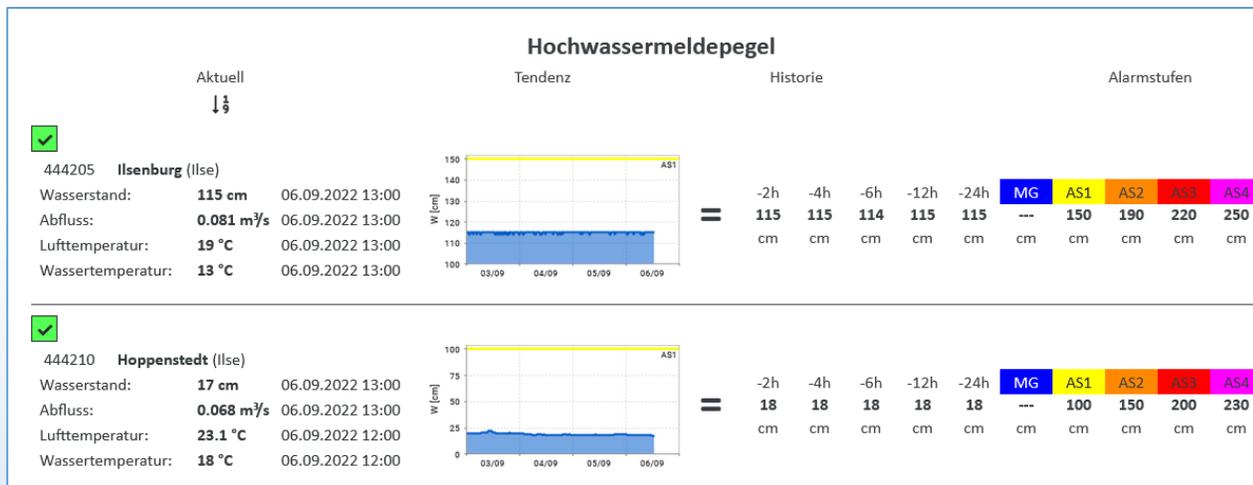


Abb.: HVZ-Intranetseite

Beim Hochwasser 2023/2024:

- Sichtung und Klassifizierung von über 10.000 DWD-Meldungen und ca. 500 Hochwassermeldungen der Nachbarbundesländer
- Überwachung von 57 Hochwassermeldepegeln

4. Einsatz der HVZ

- Ziel: das frühzeitige Erkennen von Hochwasserentwicklungen und die umgehende Informierung
 → Durchführung von Wasserstands- und Hochwasservorhersagen

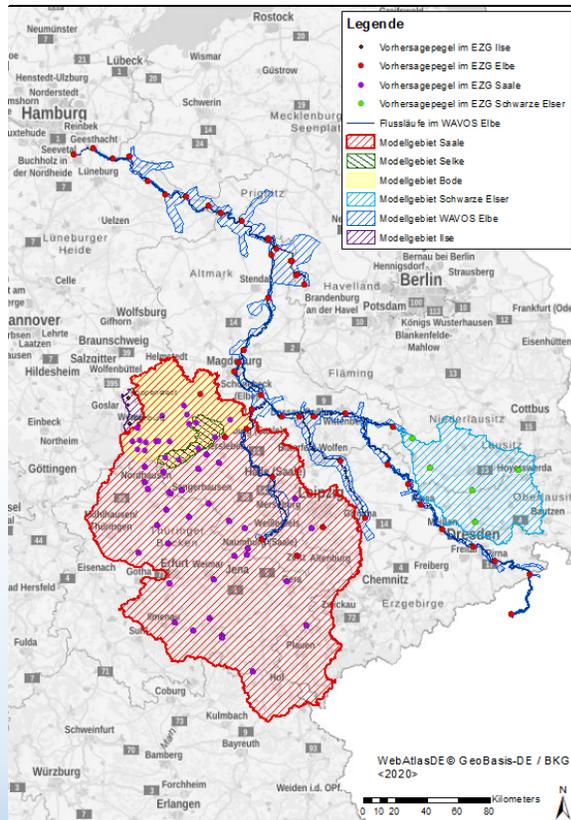


Abb.: Modellgebiete

Hydrodynamische Modelle:

- WAVOS Elbe (WAVOS-1D, SOBEK-1D)

Niederschlags-Abfluss-Modelle:

- HWVOR Saale
- HWVOR Schwarze Elster
- HydPy Ilse und WinPro Ilse
- HW-VHS Selke
- WinPro Bode

4. Einsatz der HVZ

→ Herausgabe von Hochwasserwarnungen, -informationen und -vorhersagen sowie die Ausrufung und Aufhebung von Alarmstufen gemäß der HWMO LSA

Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

Hochwasservorhersagezentrale

Verteiler gemäß Hochwassermeldeordnung

- Hochwasserwarnung -

Bode mit Nebenflüssen und Ilse

vom 09.10.2024, 21:00 Uhr

1. Meteorologische Lage

Im Einflussbereich eines umfangreichen Tiefdruckkomplexes über Nordwesteuropa wird mit einer südwestlichen Strömung feucht-milde Luft herangeführt. Am heutigen Nachmittag hat anhaltender Regen eingesetzt, der sich bis in die Nachtstunden hinein fortsetzt. Aufgrund der Anströmung kann es zu einer orografischen Verstärkung in den Staulagen des Westharzes kommen. Entsprechend Warnung des DWD sind dabei aufsummierte Niederschlagsmengen von 30-50mm bis morgen Mittag möglich.

2. Hydrologische Lage

Infolge der bereits gestern beobachteten kleineren Wasserstandsanstiege befinden sich die Wasserführungen derzeit im Bereich des langjährigen Mittels. Bei Eintreten der prognostizierten Niederschläge kommt es an den Hochwassermeldepegeln zu weiteren Anstiegen. Das Überschreiten von Richtwerten für Meldegrenzen und der untersten Alarmstufe ist dabei insbesondere an den Gewässerberläufen nicht auszuschließen.

3. Hinweise

Informationen zu aktuellen Wasserständen sowie deren Entwicklung erhalten Sie über die Internetseiten der HVZ:

- <https://hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de/>
- <https://mobil.hvz-sachsen-anhalt.de/>

sowie über die Apps „Meine Pegel“ und „HochwassergefahrST“.

Hochwasservorhersagezentrale Sachsen-Anhalt
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg

Weitere Informationsmöglichkeiten:
Servicetelefon 0391 – 581 1634
<https://hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de/>
<https://mobil.hvz-sachsen-anhalt.de/>
MDR Videotext S 538 - 540

1

Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

Hochwasservorhersagezentrale

Verteiler gemäß Hochwassermeldeordnung

- Hochwasserinformation -

Bode mit Nebenflüssen und Ilse

vom 10.10.2024, 16:00 Uhr

1. Meteorologische Lage

Ein Tief (ehemals Hurrikan Kirk) überquert Deutschland von Südwest nach Nordost. Rückseitig wird mit einer nordwestlichen Strömung kühlere Meeresluft in die Region geführt. Seit gestern summieren sich im Harz die Niederschlagsmengen auf bis zu 35mm. In den kommenden Tagen bleibt es überwiegend niederschlagsfrei. Am Sonntag sind vereinzelt Schauer zu erwarten.

2. Hydrologische Lage

Speziell an den Gewässerberläufen traten Wasserstandsanstiege auf, wobei sich der Scheitel in Warmer Bode und Kalter Bode unterhalb des Richtwertes der Meldegrenze, in der Holtemme (Wernigerode-Steinerne Renne) im Bereich des Richtwertes der Alarmstufe 1 und in der Ilse geringfügig oberhalb des Richtwertes der Alarmstufe 1 ausgebildet hat. Aktuell werden in den Oberläufen keine weiteren Anstiege erwartet.

Am Pegel Ilseburg/Ilse ist in den kommenden Stunden mit der Unterschreitung des Richtwertes der Alarmstufe 1 zu rechnen, am Pegel Bühne-Hoppenstedt werden die Wasserstände nach Scheiteldurchgang ebenfalls wieder fallen, sodass hier bis morgen die Unterschreitung erfolgt.

In der Bode unterhalb des Talsperrensystems werden geringfügige Wasserstandsanstiege unterhalb von Richtwerten für Meldegrenzen und Alarmstufen erwartet.

Hochwasservorhersagezentrale Sachsen-Anhalt
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg

Weitere Informationsmöglichkeiten:
Servicetelefon 0391 – 581 1634
<https://hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de/>
<https://mobil.hvz-sachsen-anhalt.de/>
MDR Videotext S 538 - 540

1

Gemeinsame Hochwasservorhersage
der Länder Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und des Bundes für die Bundeswasserstraßen
Elbe, Saale und Untere Havel

Datum: Montag, 17. April 2023 07:00 Uhr (MEZ) Internet: <http://www.hochwasserzentralen.de>

Infolge eines weiteren Anstieges der Wasserstände in der Moldau ist mit einem weiteren geringfügigen Anstieg in der Elbe zu rechnen. Der neue Scheitel wird sich am Pegel Ústí nad Labem in den heutigen Abendstunden ausbilden. Dies wird sich an Pegeln Schöna und Dresden mit leichten Wasserstandstiegen im Bereich oberhalb der Richtwasserstände der AS 1 bemerkbar machen. Am Pegel Riesa ist mit dem Überschreiten der Richtwerte der Alarmstufe 1 im weiteren Tagesverlauf zu rechnen. Ein Erreichen der Richtwasserstände der Alarmstufe 2 ist nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. An den Hochwassermeldepegeln in Sachsen-Anhalt ist nach derzeitiger Lage mit keinen weiteren Überschreitungen von Richtwasserständen zu rechnen.

Nächste Berichterstattung: am 18.04.2023, 13:00 Uhr.

	Messwert 17.04 07:00	Vorhersage der Wasserstände am Pegel (in cm) in 6 Stunden Abständen																	
		17.04 13:00	17.04 19:00	18.04 01:00	18.04 07:00	18.04 13:00	18.04 19:00	19.04 01:00	19.04 07:00	19.04 13:00	19.04 19:00	20.04 01:00	20.04 07:00	20.04 13:00	20.04 19:00	21.04 01:00	21.04 07:00		
Elbe																			
Ústí nad Labem *	447	460	470	470	465	(455)	(445)	(430)	(420)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Schöna **	441	445	455	460	460	(450)	(440)	(430)	(420)	(410)	(400)	-	-	-	-	-	-	-	
Dresden **	408	415	415	425	440	(440)	(435)	(430)	(420)	(415)	(405)	-	-	-	-	-	-	-	
Riesa **	471	485	490	500	510	(515)	(515)	(515)	(510)	(500)	(495)	-	-	-	-	-	-	-	
Torgau **	414	435	445	455	460	465	470	470	470	(465)	(460)	(450)	(440)	-	-	-	-	-	
Wittenberg/L.	367	385	405	420	435	445	455	460	465	(470)	(475)	(475)	(475)	(470)	(465)	(460)	(460)	(460)	
Vockerode	325	340	355	370	385	395	405	415	420	(425)	(435)	(435)	(440)	(440)	(440)	(440)	(440)	(435)	
Dessau	322	335	350	365	375	385	395	400	410	(415)	(420)	(425)	(430)	(430)	(430)	(430)	(430)	(430)	
Aken	302	320	335	345	360	370	380	385	395	(400)	(405)	(410)	(415)	(415)	(420)	(420)	(420)	(420)	

* Vorhersage und Abschätzung für Ústí nad Labem vom Český hydrometeorologický ústav (CHMU) Prag
 ** Vorhersagen und Abschätzungen von Schöna bis Torgau vom Landeshochwasserzentrum (LHWZ) Sachsen

Alle Angaben ohne Gewähr! Werte in Klammern sind Abschätzungen.
 Vorhersagen und Abschätzungen der Gemeinsamen Hochwasservorhersage sind auf 5 cm gerundet.

Hochwasservorhersagezentrale Sachsen-Anhalt
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg

Weitere Informationsmöglichkeiten:
Servicetelefon 0391 – 581 1634
<https://hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de/>
<https://mobil.hvz-sachsen-anhalt.de/>
MDR Videotext S 538 - 540

2

Abb.: Beispiele für Hochwassermeldungen

4. Einsatz der HVZ

Herausgabe von Hochwassermeldungen im Zeitraum 14.11.2023 bis 07.03.2024:

- 43 Hochwasserwarnungen
- 405 Hochwasserinformationen
- 56 Elbe-Vorhersagen
- 343 Alarmstufenmeldungen
- 2770 Hochwasserstandsmeldungen

→ **ca. 3.600 Hochwassermeldungen**

→ **Versand an ca. 51.000 Einzelempfänger**



Abb.: Fotos der Hochwassermeldepegel Hadmersleben/Bode, Thyssen/Dumme und Dobbrun/Biese

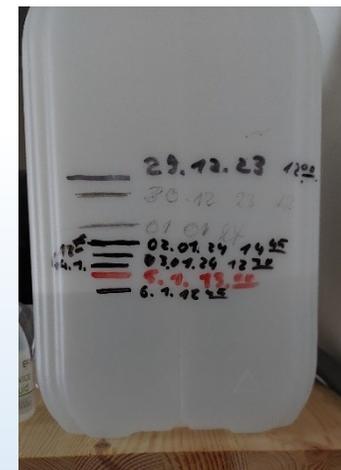
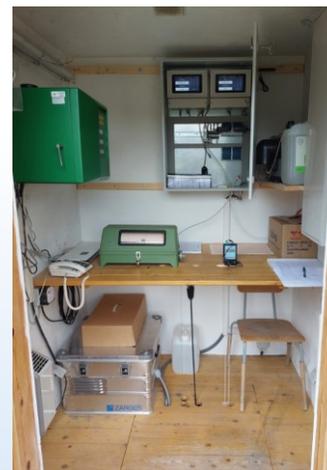
5. Einsatz des hydrologischen Messdienstes

Kernaufgabe: Sicherstellung und Validierung der Datengrundlagen für den Hochwassermelde- und Hochwasservorhersagedienst

- Kontrolle der Pegelanlage inkl. Pegelmesstechnik und Stromversorgung



Abb.: Pegel Bennungen / Helme



5. Einsatz des hydrologischen Messdienstes

- Einschätzung der Hochwassersituation vor Ort



Abb.: Pegel Bennungen / Helme

- Ermittlung aktueller Abflussdaten



Abb.: Abflussmessung am Pegel Bennungen / Helme

5. Einsatz des hydrologischen Messdienstes

Schwerpunkt: Helme – Talsperre Kelbra



Abb.: Eindrücke Talsperre Kelbra beim Winterhochwasser 2023/2024

5. Einsatz des hydrologischen Messdienstes

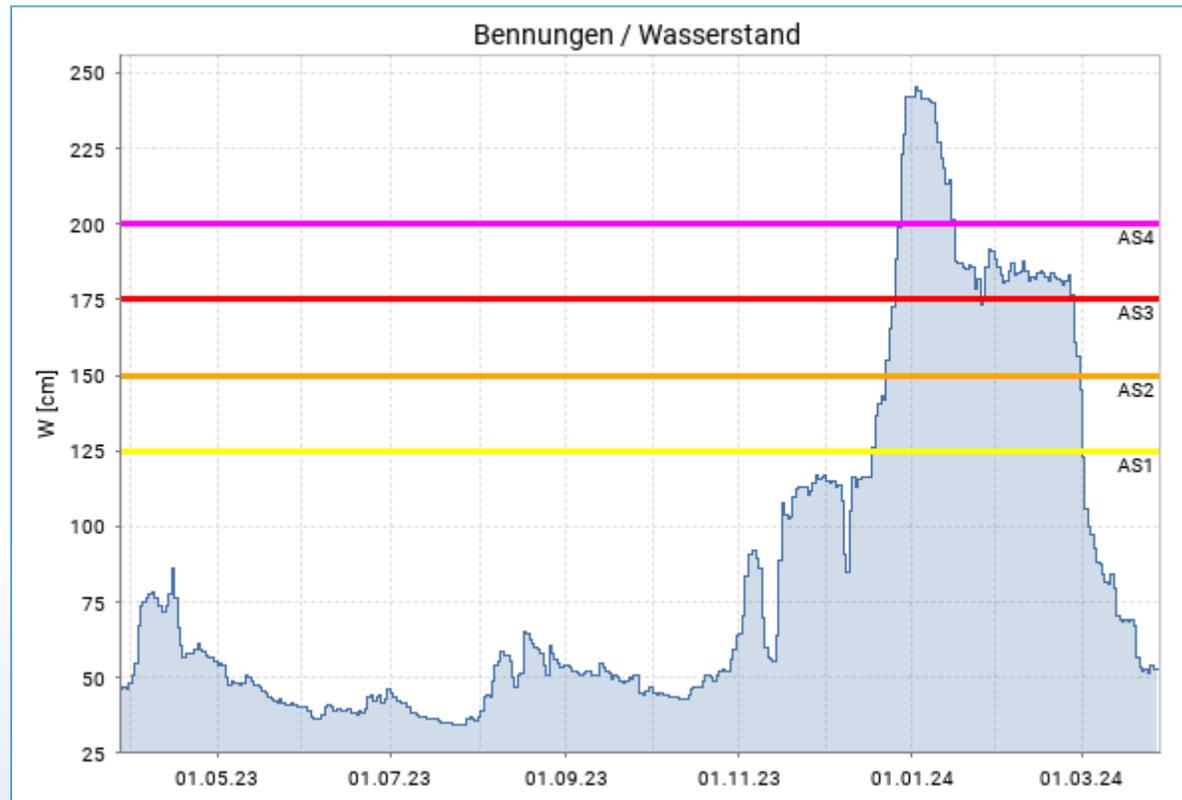


Abb.: Pegel Bennungen bei AS 4



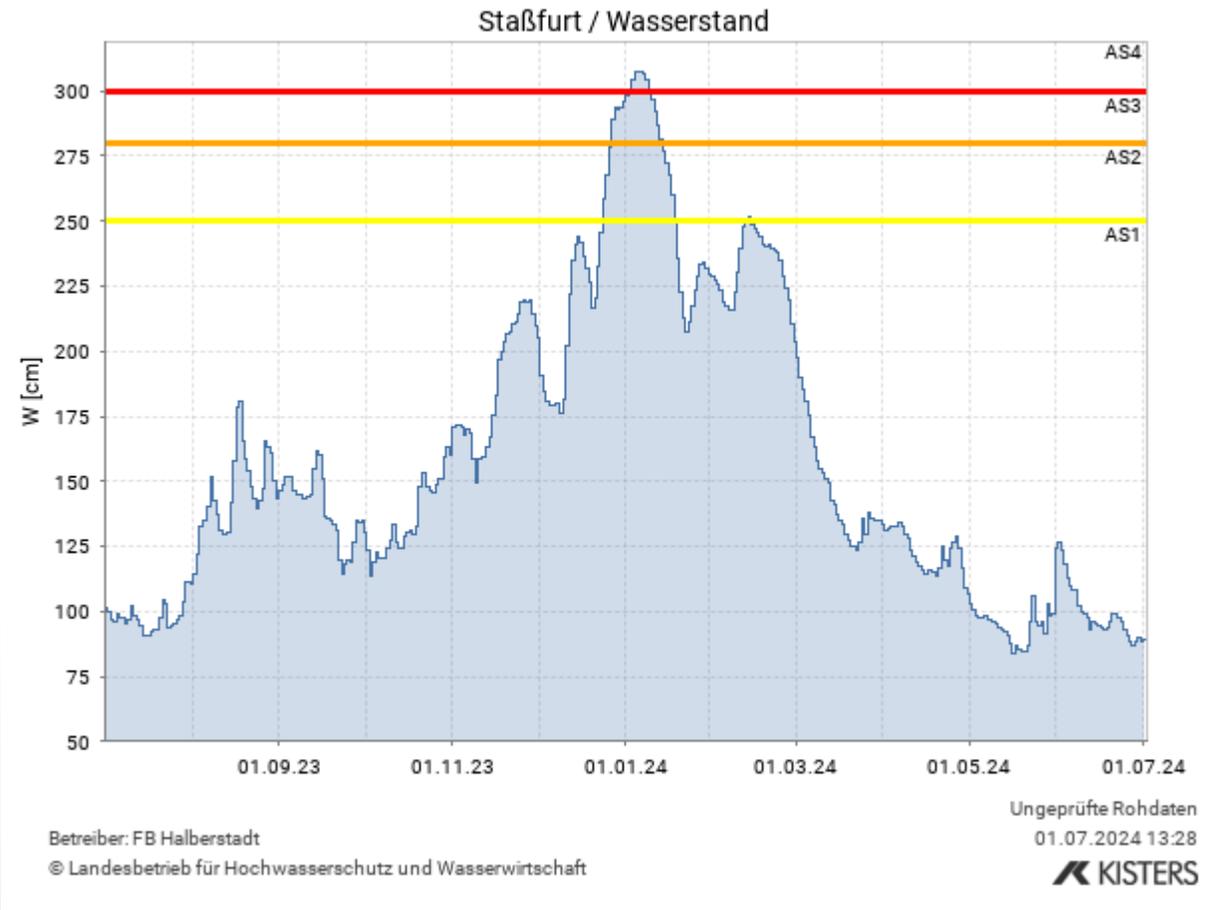
Abb.: Abflussmessung am Pegel Bennungen

5. Einsatz des hydrologischen Messdienstes

Bode – Pegel Staßfurt



Abb.: Pegel Staßfurt



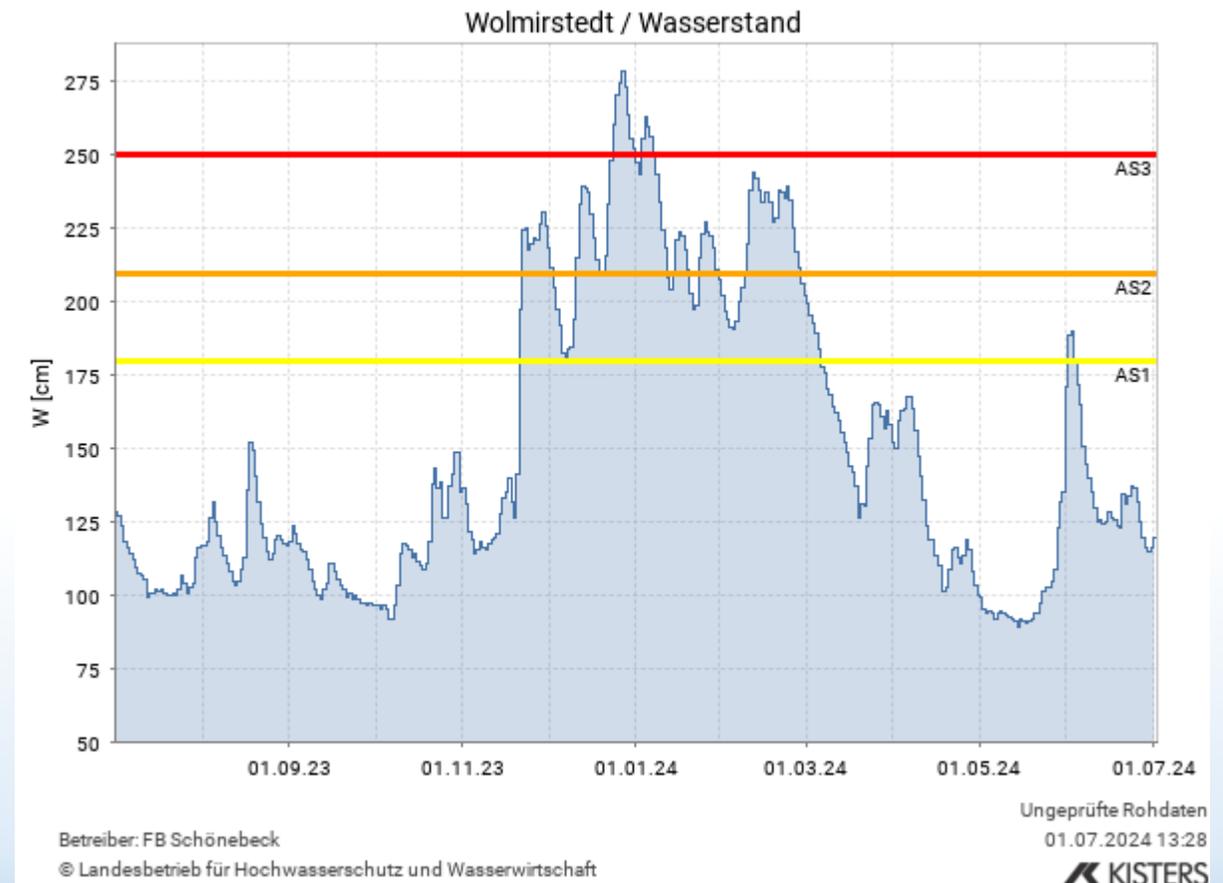
5. Einsatz des hydrologischen Messdienstes

Ohre – Pegel Wolmirstedt

... vom 20.11.2023 bis 07.03.2024



Abb.: Pegel Wolmirstedt



5. Einsatz des hydrologischen Messdienstes

Nutzung der Daten:

- Kontrolle/Plausibilisierung der unterschiedlichen Messwertgeber
- Anpassung der Wasserstands-Durchflussbeziehungen (WQB)
 - notwendig an der Helme und Thyra aufgrund der Talsperrenabgabesteuerung
 - Überprüfung der derzeit gültigen WQB an den Hochwassermeldepegeln

6. FAZIT

1. **Das HW stellte eine große Herausforderung aufgrund des zeitlichen Ablaufs und der Betroffenheit aller Flussgebiete dar.**
2. **Die HVZ war aufgrund ihrer regulären Aufgaben vorbereitet und 24/7 im Einsatz.**
3. **Die hydrologischen Messtechniker wurden am 23.12.2024 bereits in Rufbereitschaft versetzt.**
4. **Unterstützung durch weitere Kollegen war sofort während der Feiertage und der Betriebsferien da. Ein Anruf hat genügt!**

Ein dickes Dankeschön an mein Team!

7. Exkurs: Grundwasserstandsentwicklung



Abb.: Grundwassermessstellen des Monatsberichts

14.11.2024

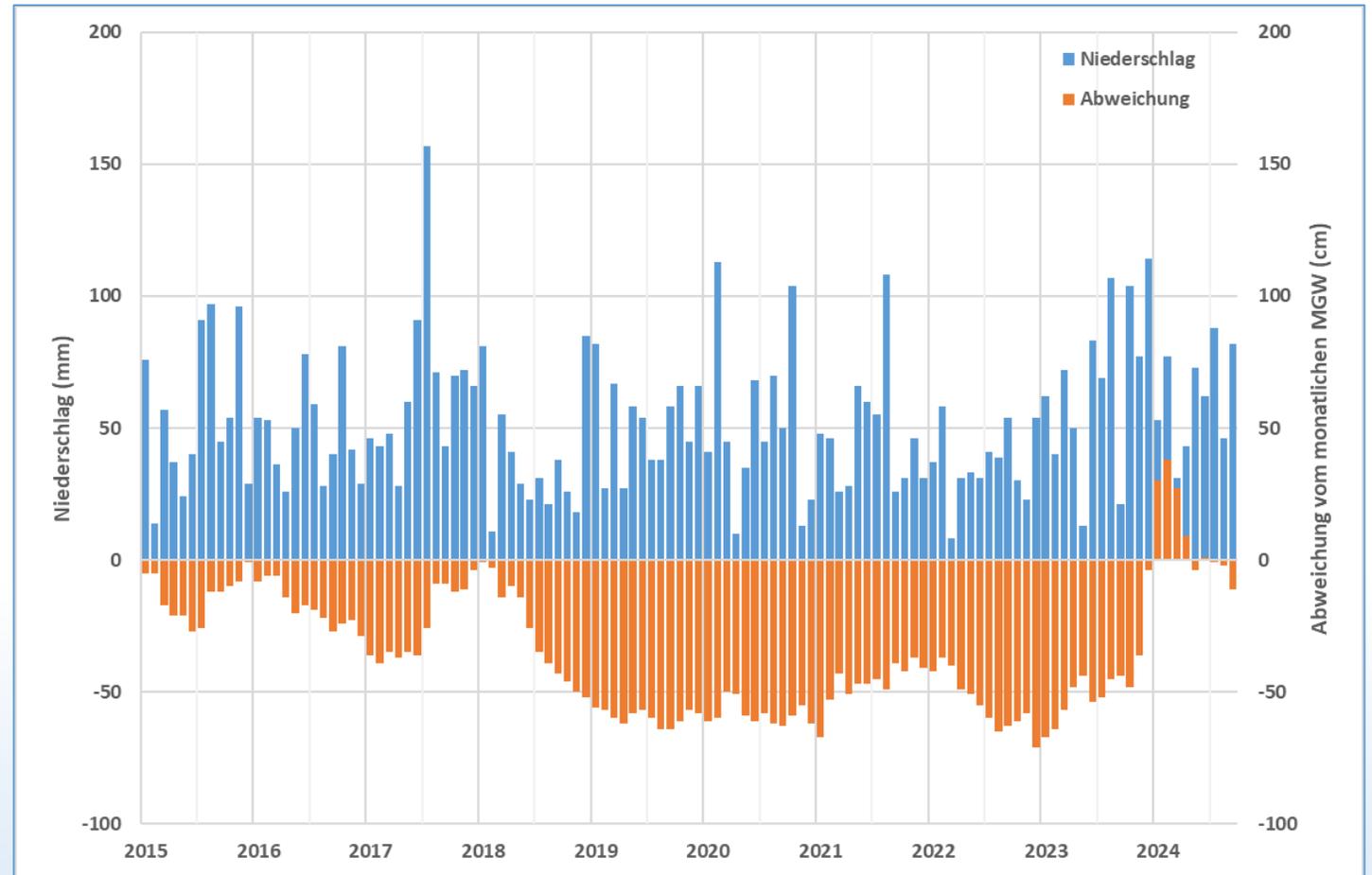


Abb.: Entwicklung des Grundwasserstands als Abweichung vom monatlichem MGW im Vergleich zu monatlichen Niederschlägen für Messstellen und Stationen aus dem LHW Monatsbericht (Stand Sept. 2024)

BWK-Fachtagung | Janine Oelze

7. Exkurs: Grundwasserstandsentwicklung

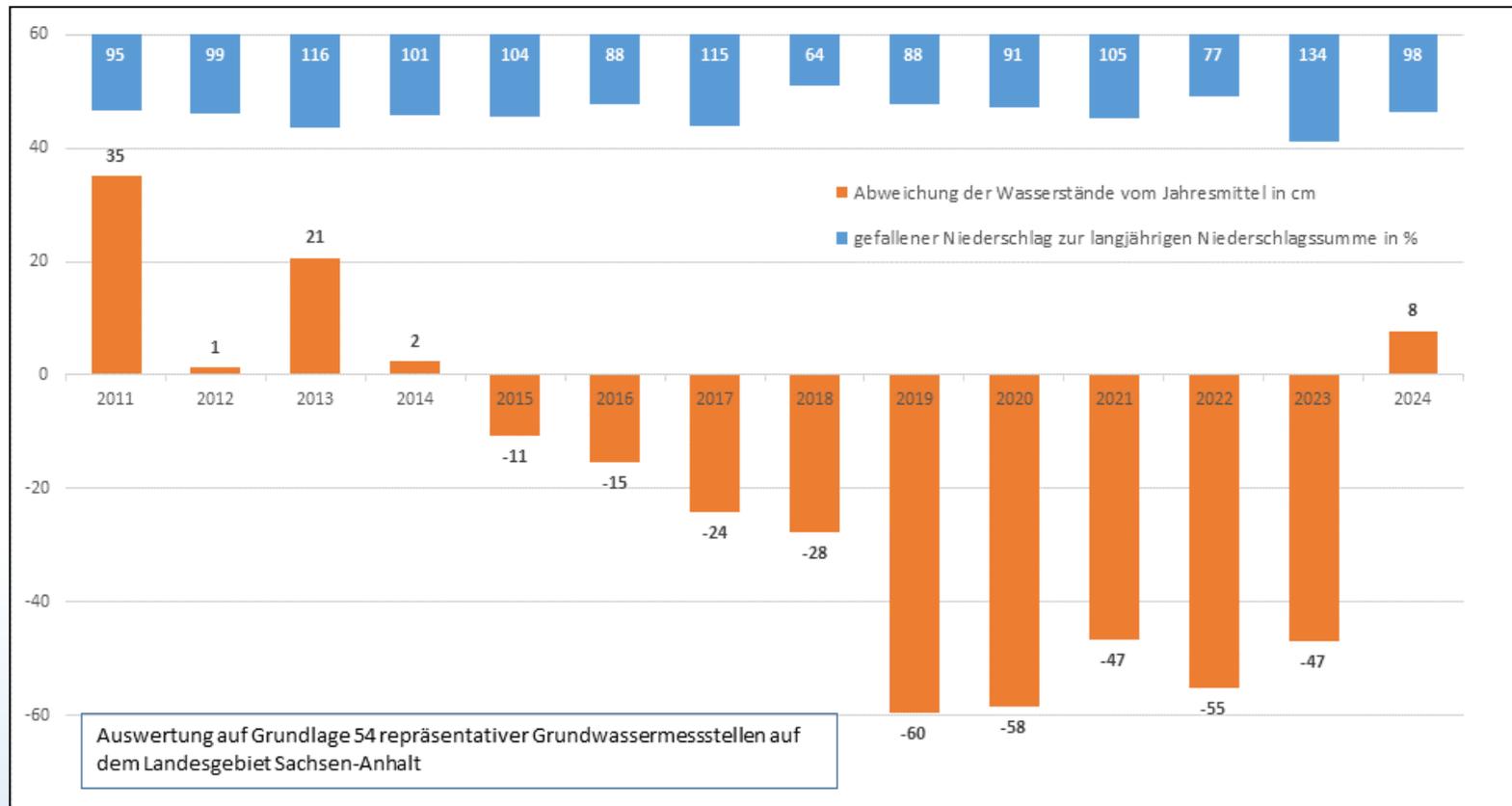
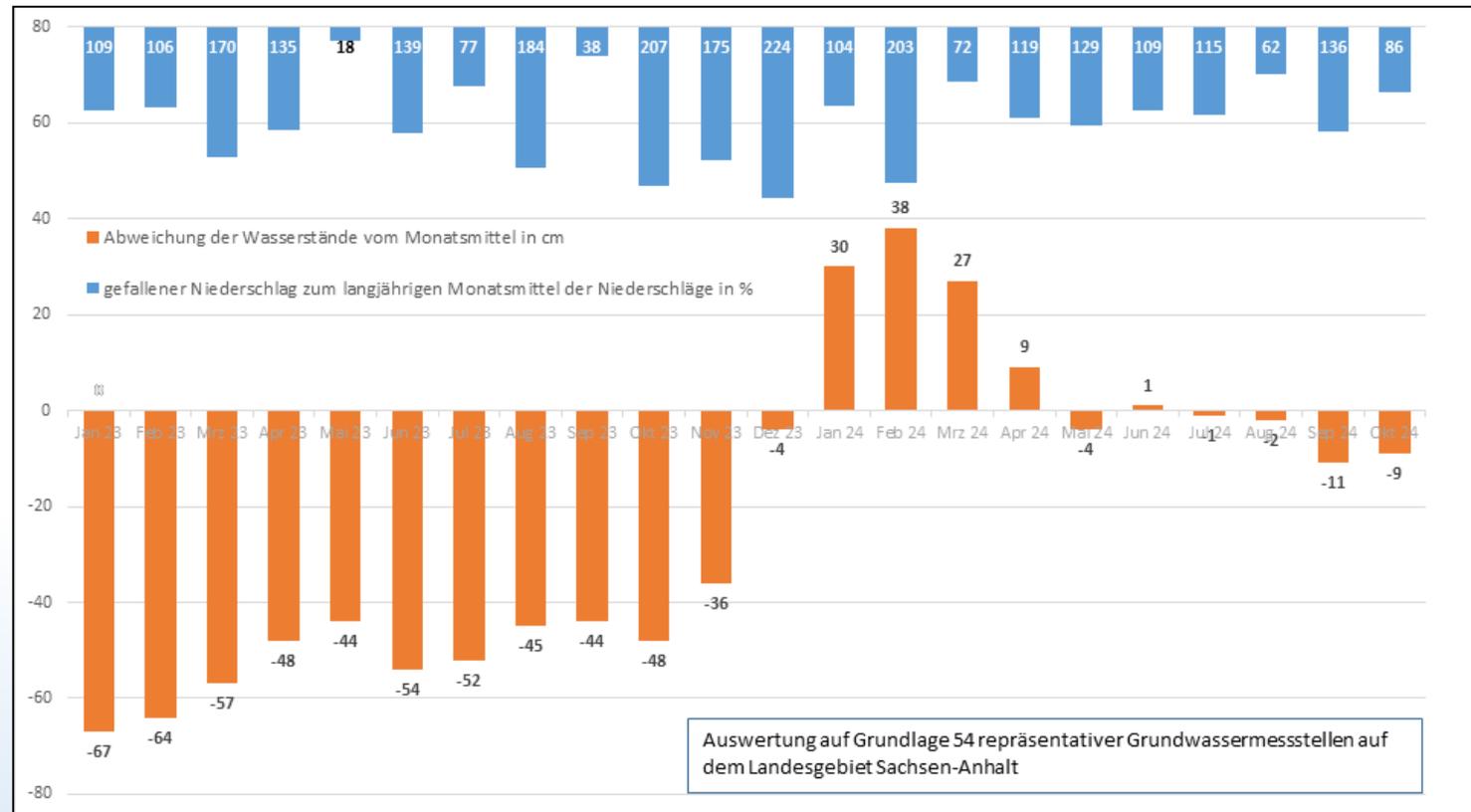


Abb.: Abweichung der Grundwasserstände vom langjährigen Jahresmittel im Vergleich mit dem prozentualen Anteil der gefallenen Jahresniederschlagssumme zur langjährigen Jahresniederschlagssumme (Stand: 10/2024)

7. Exkurs: Grundwasserstandsentwicklung

Situation 2023/2024:



Fazit für 2024:

- im Winterhalbjahr: steigende Wasserstände
- im Sommerhalbjahr: fallende Wasserstände im Bereich der mehrjährigen Monatsmittel

≙ dem mehrjährigen statistischen Jahresverlauf

Abb.: Abweichung der Grundwasserstände vom langjährigen Monatsmittel im Vergleich mit dem prozentualen Anteil der gefallenen Monatsniederschlagssumme zur langjährigen Monatsniederschlagssumme (Stand: 10/2024)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!