

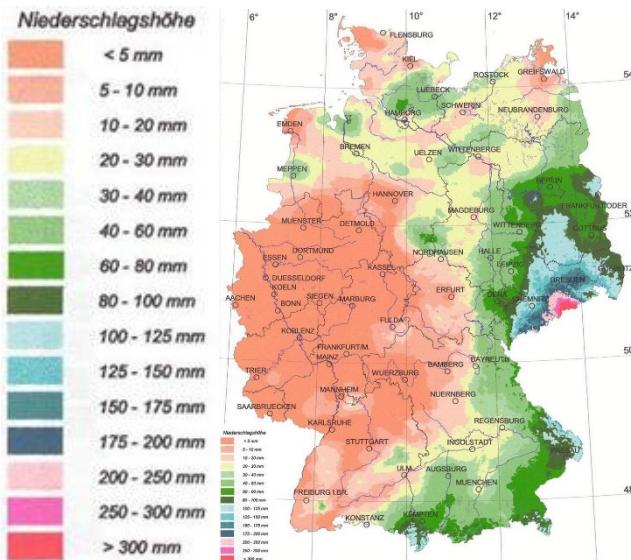
Erfahrungen aus mehreren Hochwasserereignissen in Sachsen



Bild © SMUL

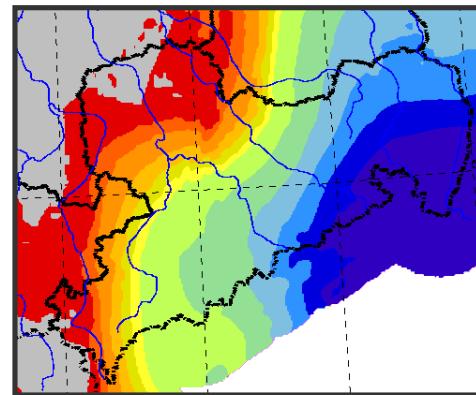
Was ist passiert?

4 extreme Hochwasser in 11 Jahren (2002, 2006, 2010, 2013)



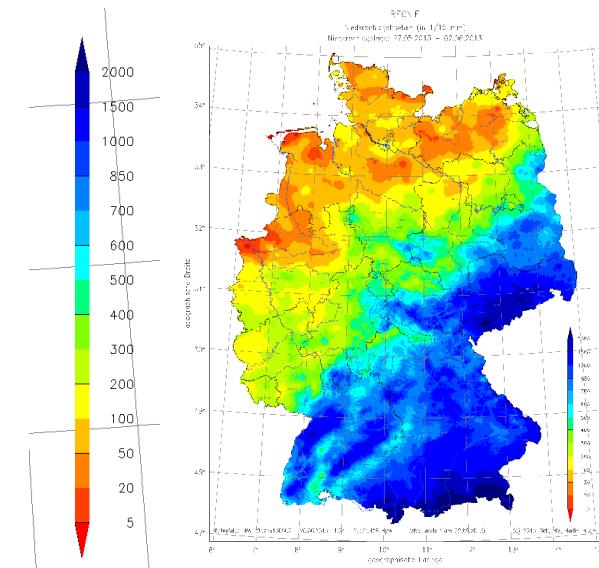
Niederschlag
11.08.2002 bis 13.08.2002

353 mm in 24 h
420 mm in 72 h



Niederschlag 2010

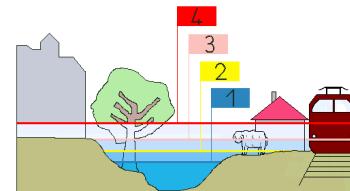
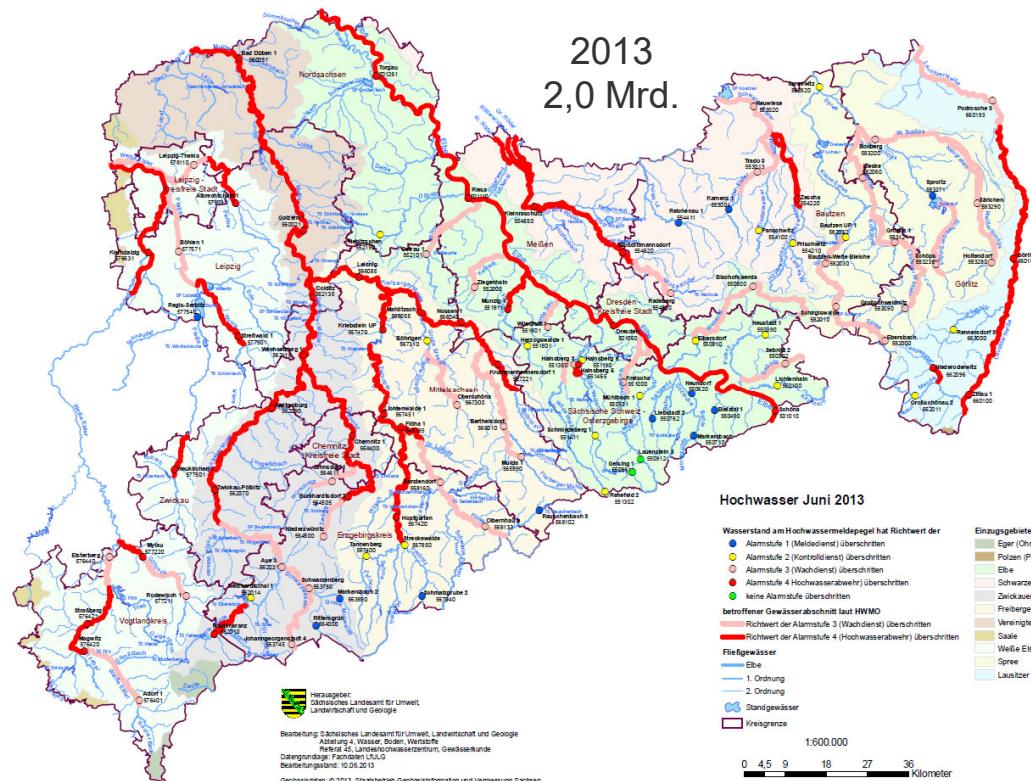
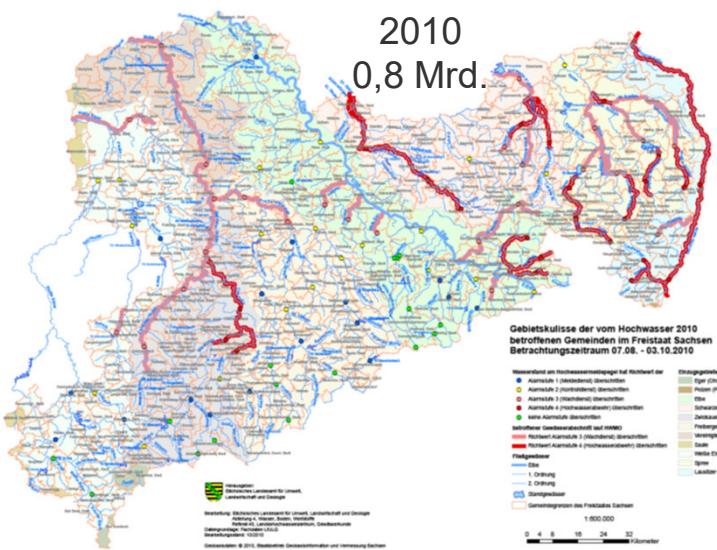
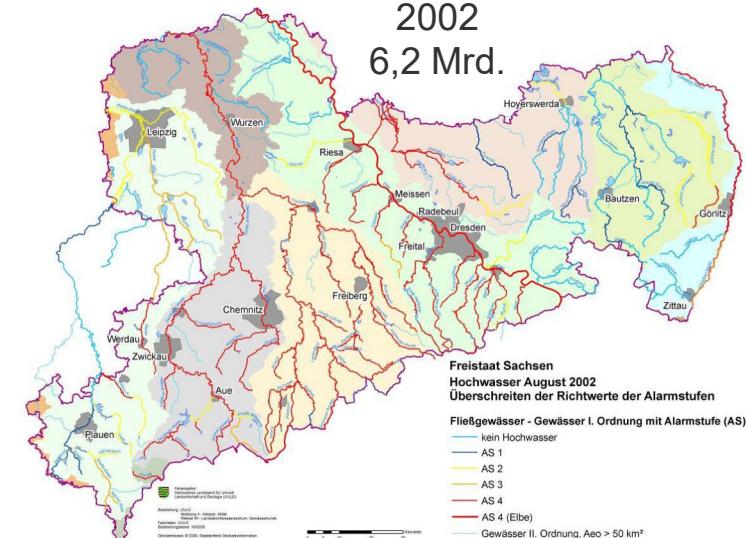
mittlerer Niederschlag
ca. 600 mm bis 800 mm
pro Jahr in Sachsen



Niederschlag
27.05.2013 bis 02.06.2013

200% des Monatsmittels

Was waren die Folgen?

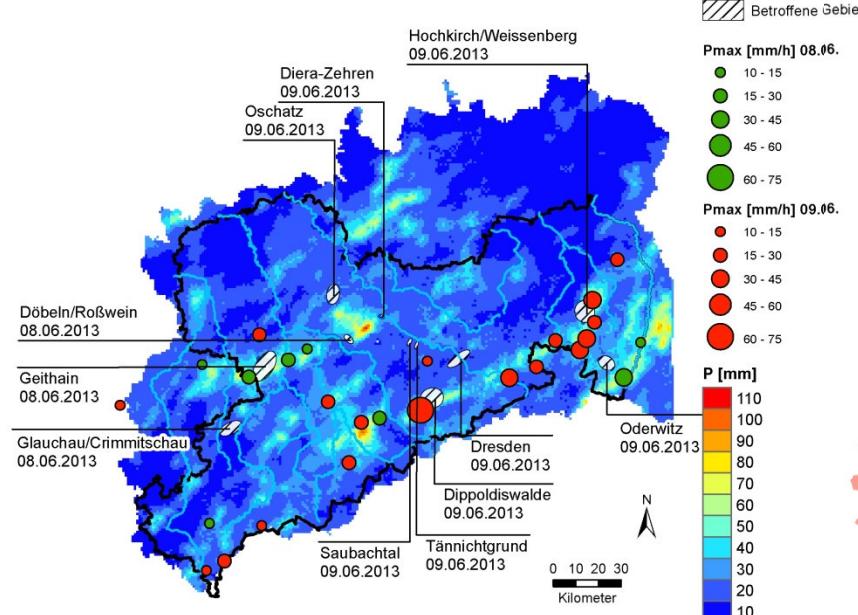


- Alarmstufe 1 (Meldedienst)
- Alarmstufe 2 (Kontrolldienst)
- Alarmstufe 3 (Wachdienst)
- Alarmstufe 4 (Hochwasserabwehr)

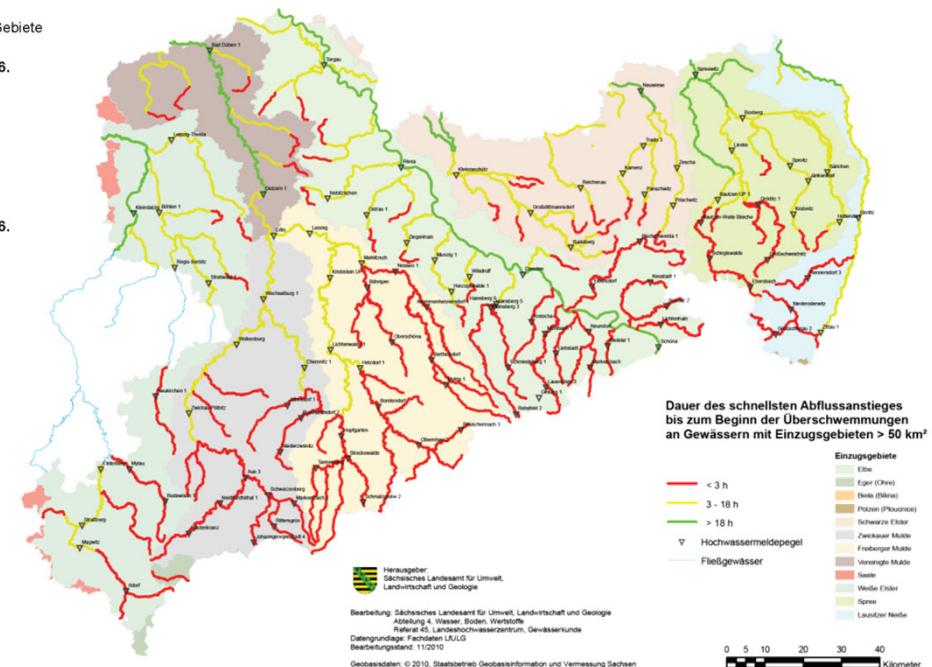
Was passierte noch in Sachsen?

I Zunahme von Starkregenereignissen insbesondere in warmen Monaten

Starkregenereignisse 08./09.06.2013 mit Schäden

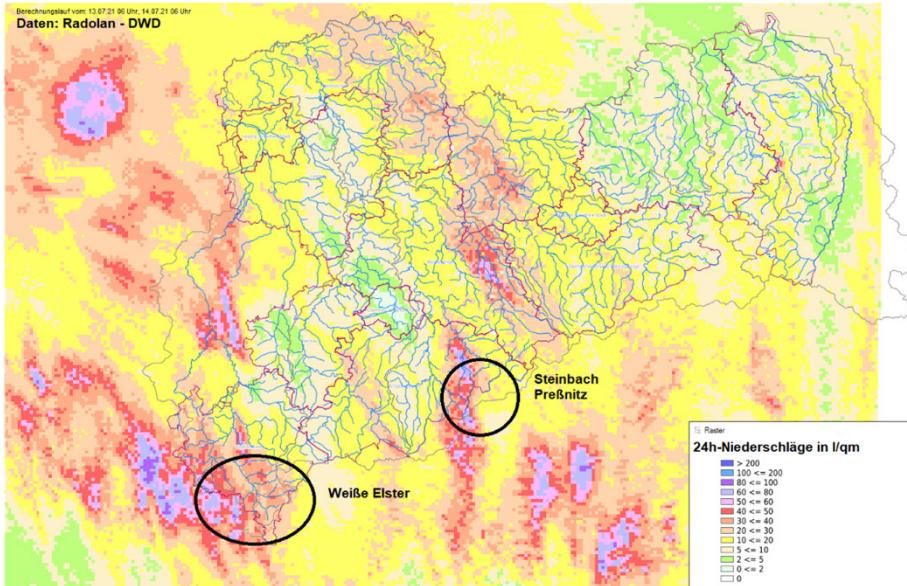


schnelle hydrologische Reaktionen



Was passierte noch in Sachsen?

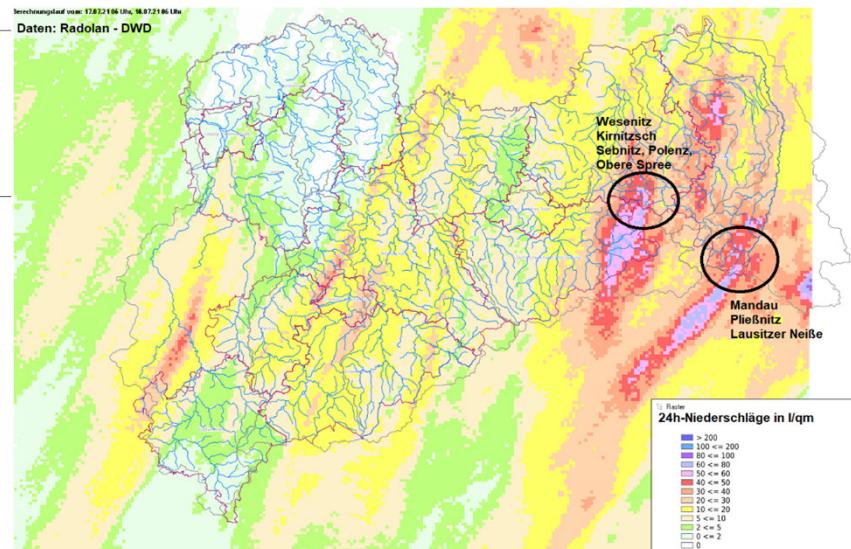
I Starkregenereignisse im Juli 2021



13.07.2021

Freiberger Mulde – Preßnitz und
Obere Weiße Elster oberhalb der TS Pirk
(ab 09.07.2021 Vorentlastung TS Pirk)

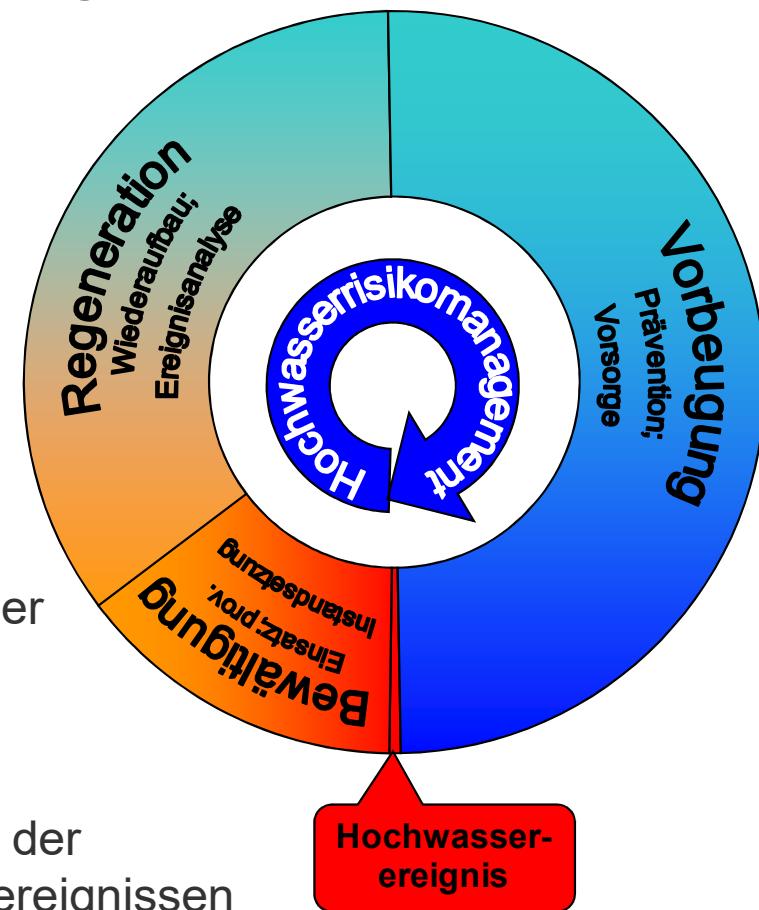
17.07.2021
Rechte Nebenflüsse der Oberen Elbe
(Kirnitzsch, Wesenitz, Sebnitz, Polenz),
Schwarze Elster, Spree, Lausitzer Neiße



Was nun?

I Übergang vom Hochwasserschutz zum integrierten Hochwasserrisikomanagement

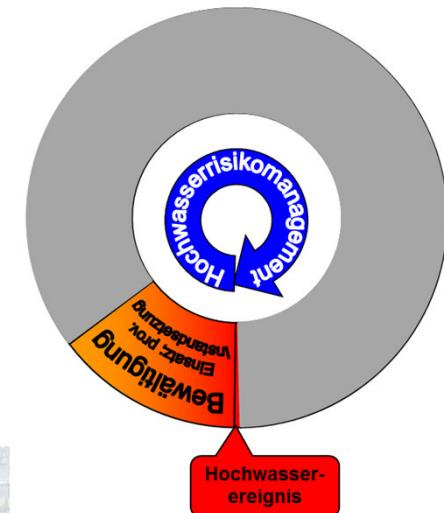
- Hochwasser - Abflussgeschehen mit Wasserständen oder Durchflüssen ab einem definierten Schwellwert
- Bewältigung - dient der Begrenzung des Ausmaßes und der Dauer einer Hochwasserkatastrophe
- Regeneration - dient der Schaffung aller Voraussetzungen für den normalen Alltagsbetrieb
- Vorbeugung - dient der Verminderung der Vulnerabilität gegenüber Hochwasserereignissen



Umsetzungsbeispiele

I Hochwasserbewältigung (Auswahl)

- Verwendung von Informationen aus HWRM-Plänen
 - Wasserwehrsatzungen (Zuständigkeit)
 - Gefahrenkarten, Risikokarten, HW-Vorhersagen
 - Einsatzpläne, Evakuierungspläne ...
 - Sofortmaßnahmen



Umsetzungsbeispiele

I Regeneration (Auswahl)

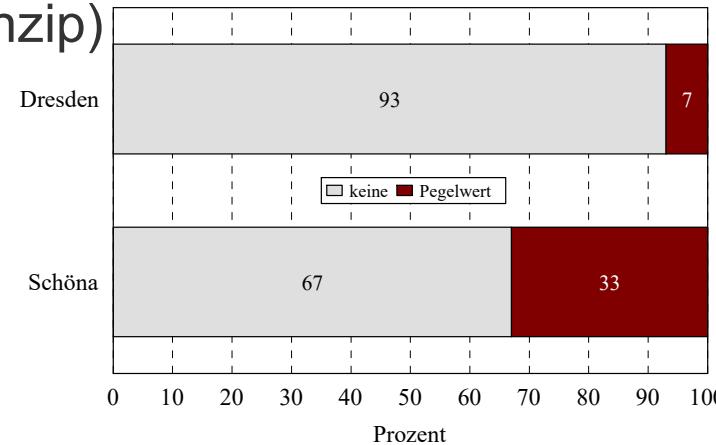
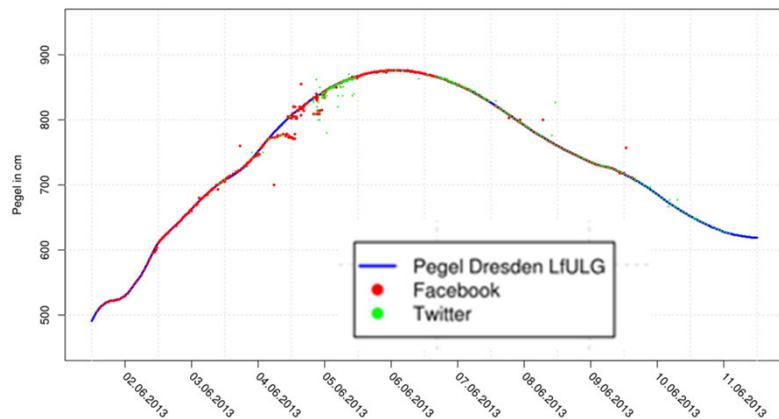
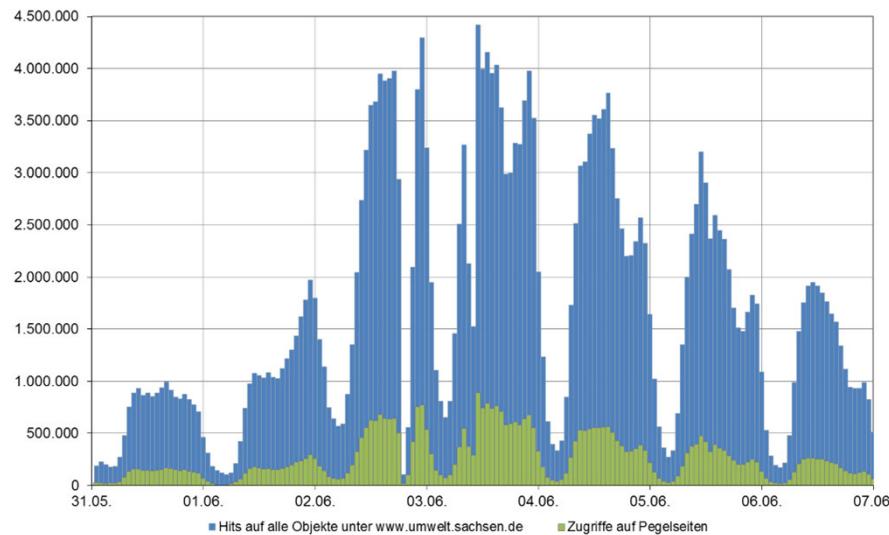
- Ereignisanalyse mit den Bestandteilen:
 - Prozessanalyse
 - Gefahrenanalyse
 - Vulnerabilitätsanalyse
 - Schutzdefizitanalyse
 - andere Aspekte (Medien, Boden, Abfall, Schäden...)
- DWD und BfG, IKSE → Hydrologie
- andere BL meist „nur“ hydrologische Bewertung
- andere Staaten teilweise zentral (z.B. Österreich 2002)

→ Ereignisanalyse wichtig für HWRM-Plan nach EG-HWRM-RL

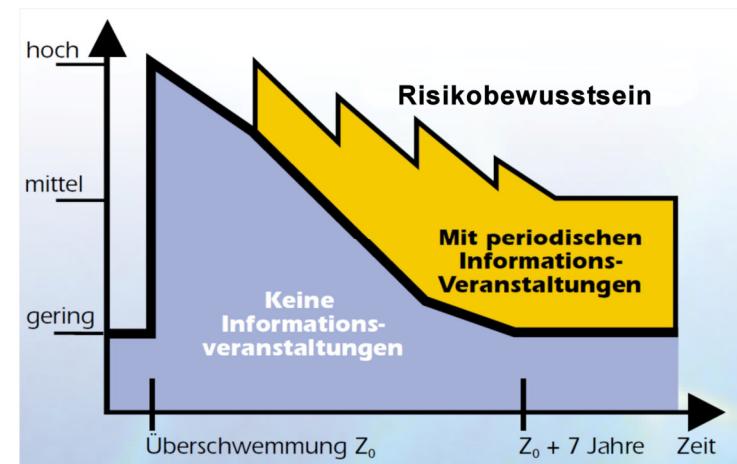


„Man kann nicht nicht kommunizieren.“ (Paul Watzlawick)

Kommunikation (Single-Voice-Prinzip)

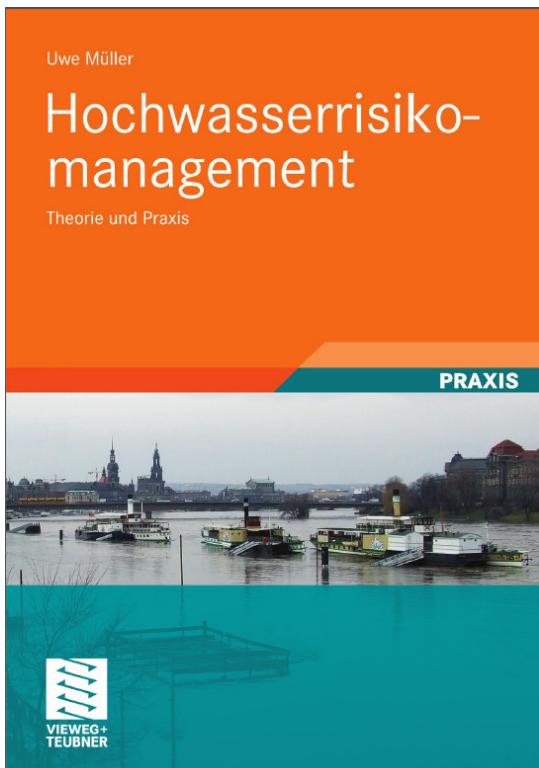


Lesebeispiel:
Nur 7 Prozent der vom MDR gemeldeten Elbepegelwert stimmen in Bezug auf den gemessenen Wert mit denen des LfUG überein.



Wissenstransfer

I Erfahrungen nutzen (z.B. 125 Schlussfolgerungen)



Schlussfolgerung 3: Moderner und nachhaltiger Hochwasserschutz kann nur durch den Wechsel zu einer interdisziplinären Risikokultur erzielt werden, die durch ein integriertes Hochwasserrisikomanagement gekennzeichnet ist.

Schlussfolgerung 10: Das Wissen und die Aufklärung über die Exposition von Risikoelementen sind sehr wichtig für die Risikokommunikation. Diese wiederum muss in Deutschland noch wesentlich intensiviert werden, wozu die Humangeographie, Psychologie, Medien- und Kommunikationswissenschaften noch praxisgeeignete Methoden und Schulungsprogramme entwickeln müssen, die zur Erhaltung oder Steigerung des Hochwasserbewusstseins führen.

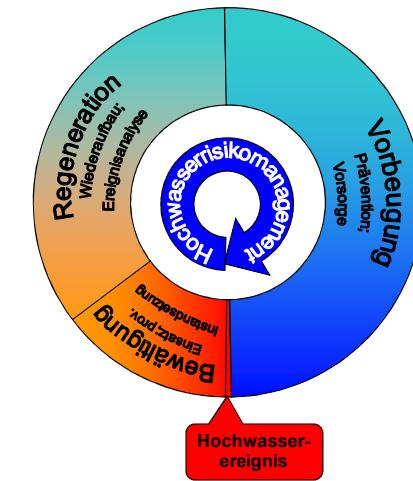
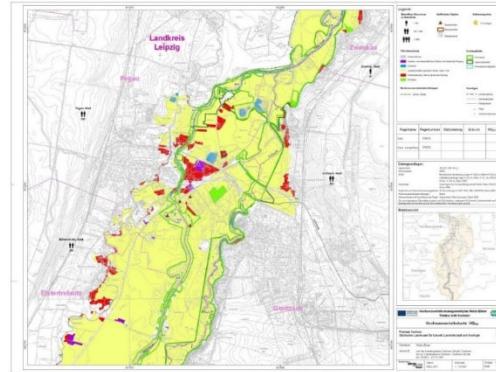
Schlussfolgerung 112: Planmäßige mobile Hochwasserschutzsysteme sollten nur zum Einsatz kommen, wenn eine stationäre Lösung überhaupt nicht möglich ist und ausreichend große Vorwarnzeiten zur Verfügung stehen.

Schlussfolgerung 125: Hochwassergefahrenkarten sollten neben den durch den reinen Wasserabfluss erzeugten Gefahren (z. B. Überflutungen, Wassertiefen, Fließgeschwindigkeiten) auch Gefahren aus anderen hochwasserbedingten Prozessen, wie z. B. Erosionen, Sedimentationen oder Schwemmguttransporte (Veränderung der Überflutungen, Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten; Verklausungen) enthalten.

Umsetzungsbereiche

I Vorbeugung

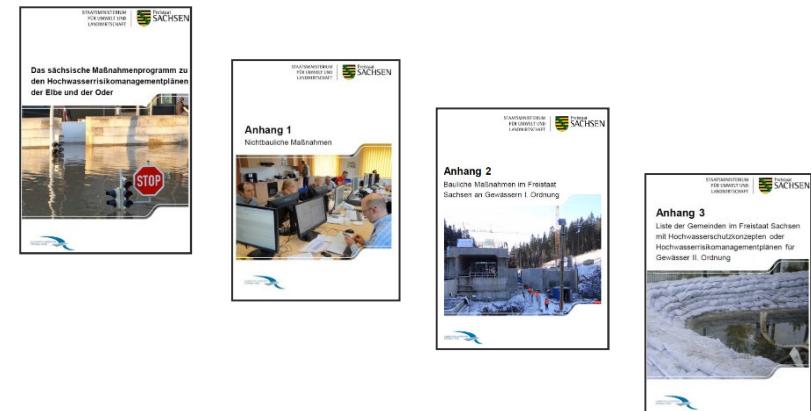
- nach EG-HWRM-RL
 - Gefahrenkarten
 - Risikokarten
 - Hochwasserrisiko-managementpläne
- Prävention
 - angepasste Raumnutzung (z.B. Ausweichen); raumplanerische Maßnahmen (z.B. Vorranggebiete);
 - natürlicher HW-Schutz (z.B. Rückhalt in Fläche); technischer HW-Schutz (z.B. HRB)
- Vorsorge
 - Risikovorsorge (z.B. Versicherung, Eigenvorsorge); Verhaltensvorsorge (z.B. Übungen); Vorhaltung Katastrophenschutz;
 - Informationsvorsorge (z.B. Vorhaltung HW-Nachrichtendienst)



Umsetzungsbeispiele

I Hochwasserschutzkonzepte → Hochwasserrisikomanagementpläne

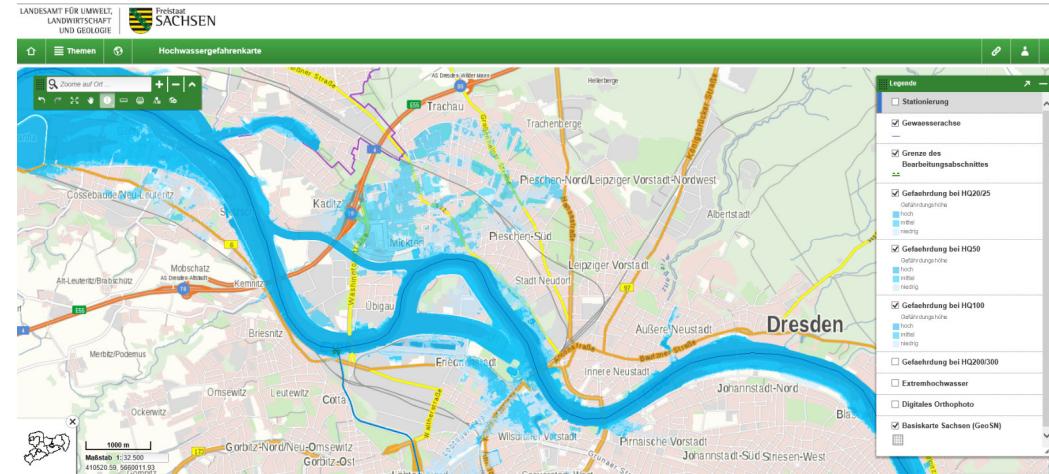
- Natürlicher Rückhalt:
 - Wasserrückhalt auf der Fläche
 - Wasserrückhalt in Gewässer und Aue
- Technischer Hochwasserschutz:
 - Hochwasserschutz durch Deiche und Mauern
 - Hochwasserschutz durch Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren
- Weitergehende Vorsorge:
 - Grenzen des Hochwasserschutzes
 - Flächenvorsorge
 - Bauvorsorge
 - Risikovorsorge



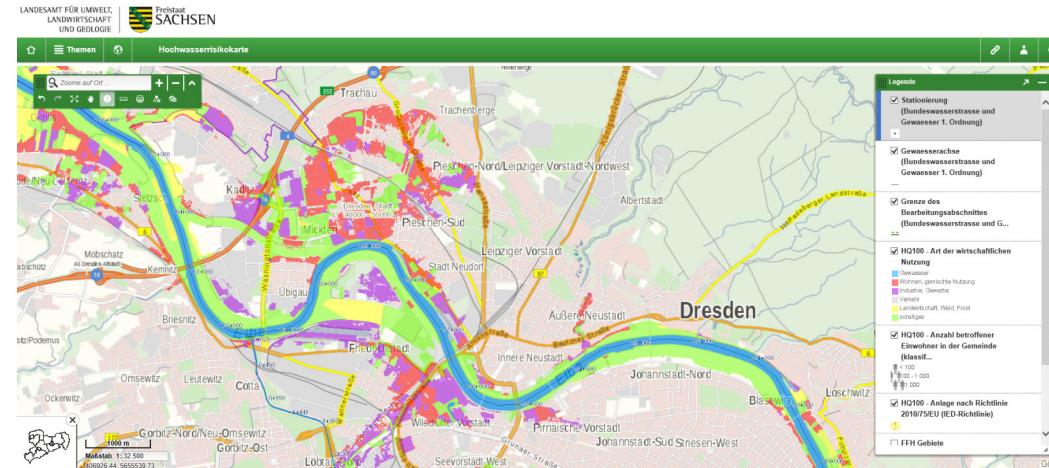
Umsetzungsbeispiele

■ Interaktive Karten

- Gefahrenkarten schon seit 2004 für 540 Kommunen, Tendenz steigend



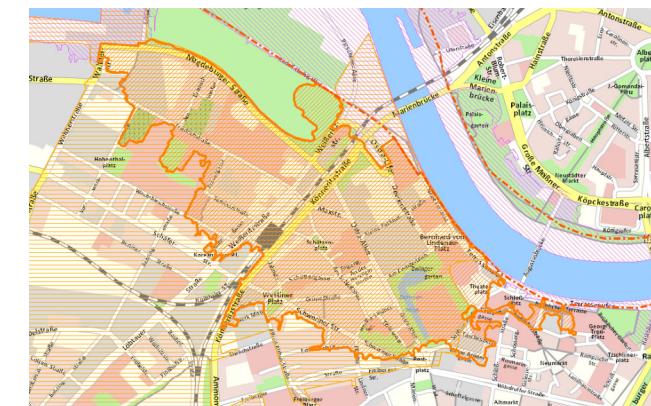
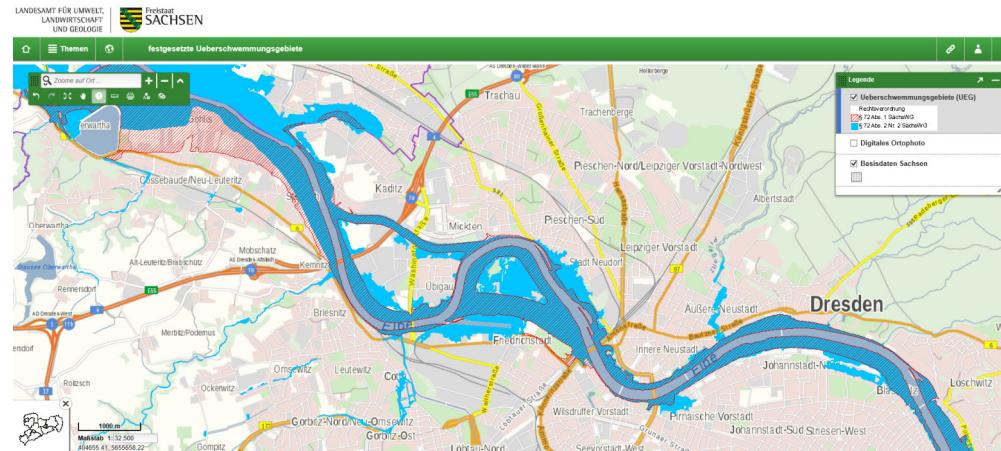
- Risikokarten



Umsetzungsbeispiele

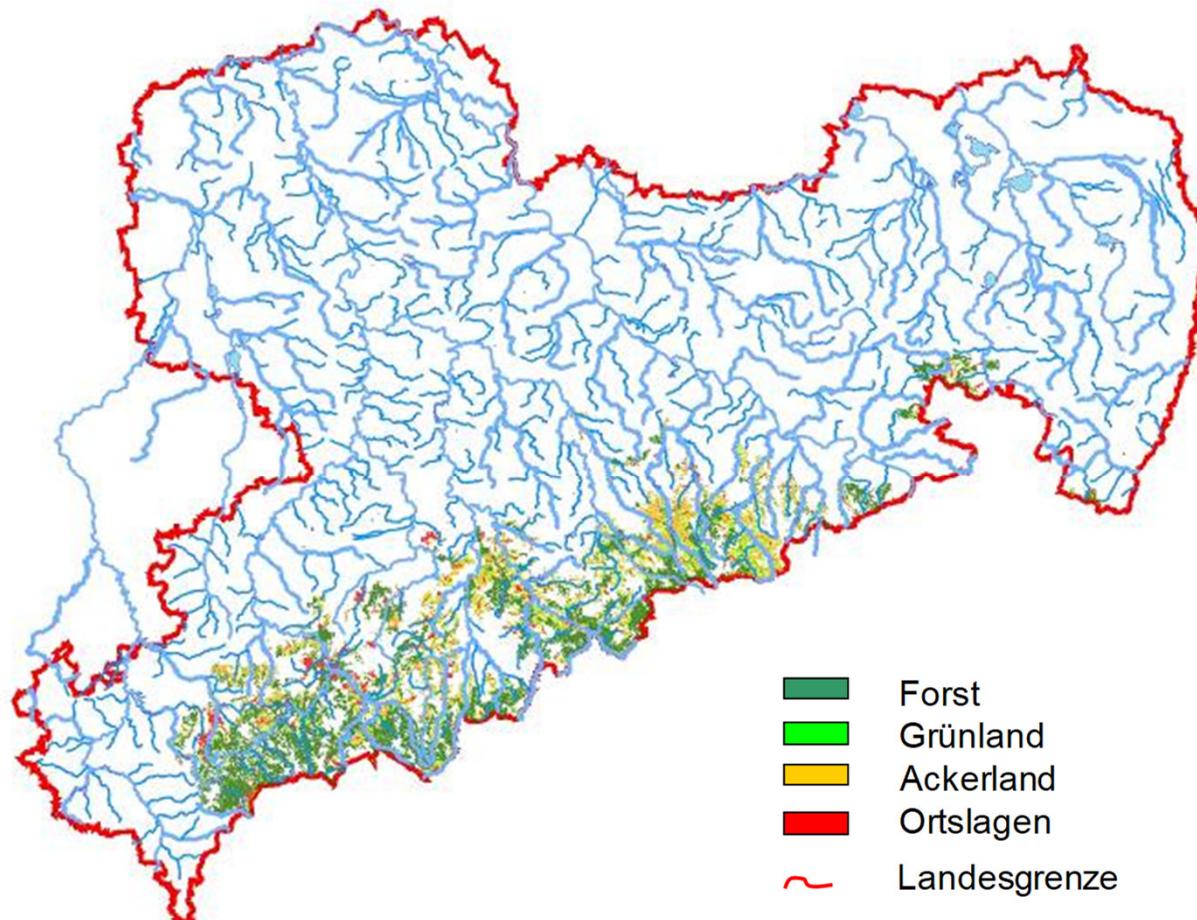
I Festgesetzte Überschwemmungsgebiete

- 2002 → 25
- 2004 → +333 vorläufig (49.000 ha)
- 2014 → 267 (76.000 ha)
- 2016 → zusätzlich HQ(100) aus Gefahrenkarten
- Sachsen hat noch Kategorie **überschwemmungsgefährdete Gebiete**
- Pflichtinformation bei Grundstücksverkehr



Umsetzungsbeispiele

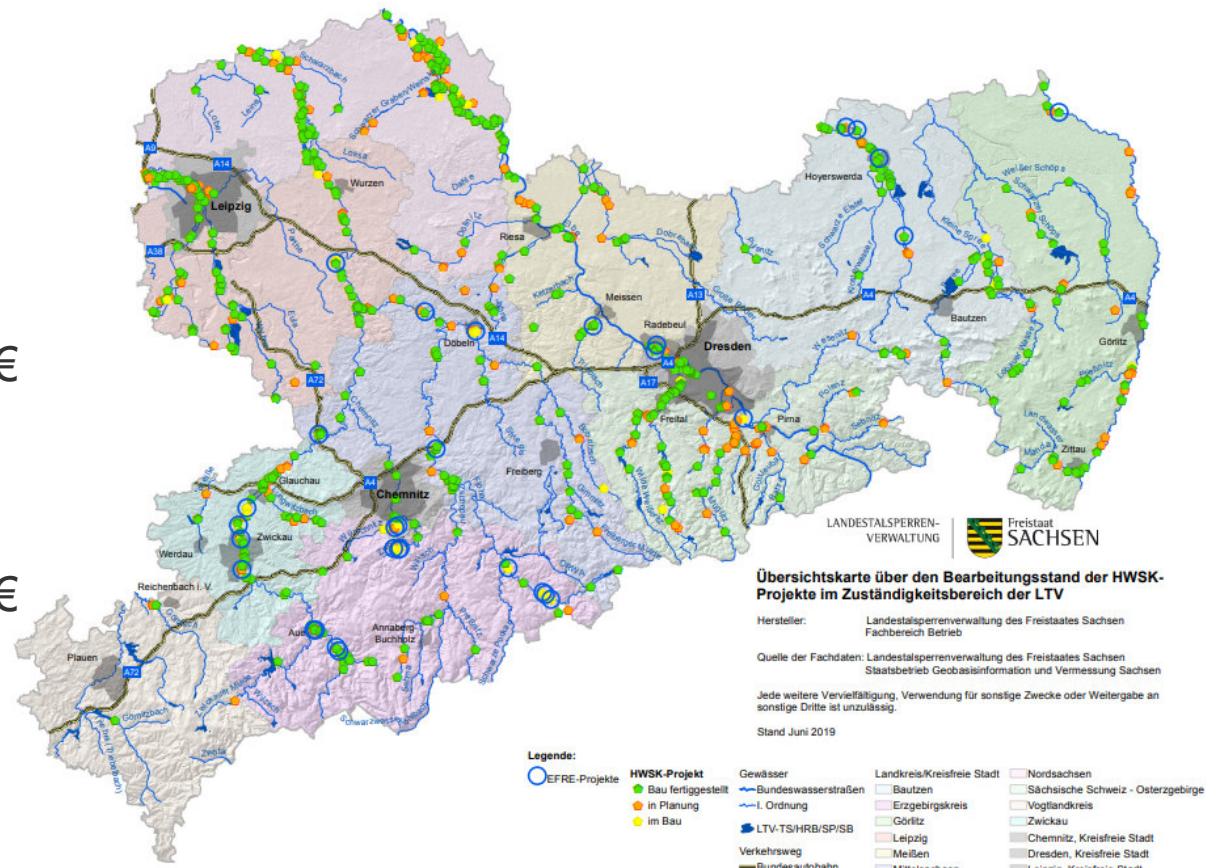
I Hochwasserentstehungsgebiete (ca. 9% der Landesfläche)



Umsetzungsbeispiele

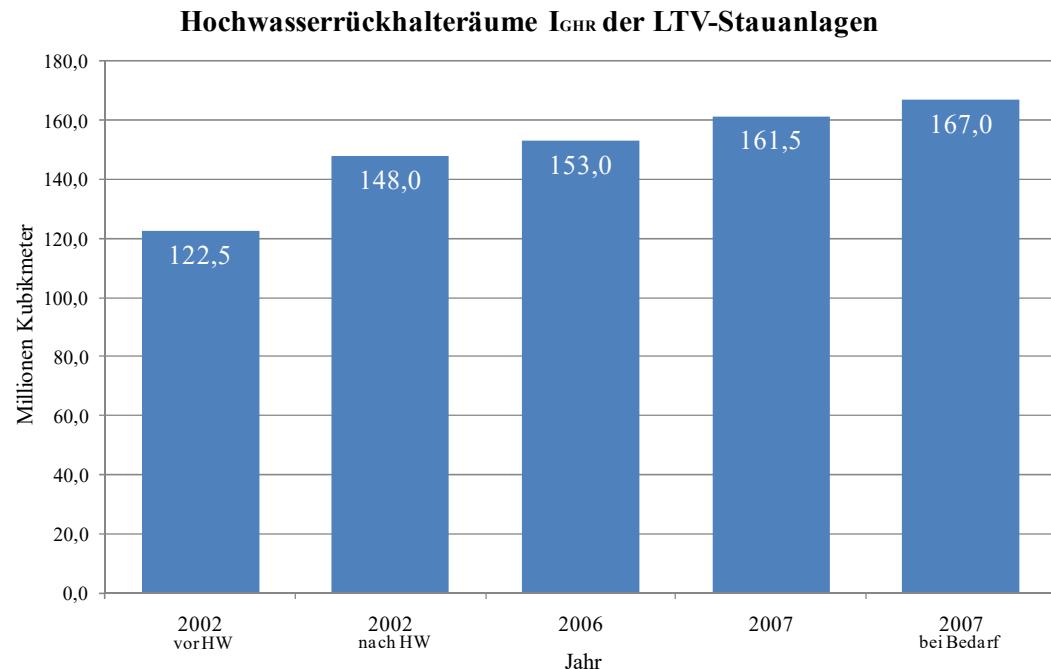
I Technischer Hochwasserschutz seit 2002 bis 2019 (LTV)

- 474 Maßnahmen umgesetzt
Kosten 1,8 Mrd. €
- 230 Maßnahmen in Planung
Kosten 0,95 Mrd. €
- 45 Maßnahmen in Bau
Kosten 0,65 Mrd. €
- funded by ERDF



Umsetzungsbeispiele

■ Hochwasserschutzmaßnahmen



Umsetzungsbeispiele

■ Hochwasserschutz und WRRL:

Große Mittweida, Aufweitung von Ø 6 m auf Ø 30 bis 40 m

→ Verbesserung von Abfluss- und Retentionsverhalten, Strukturgüte und Artenvielfalt



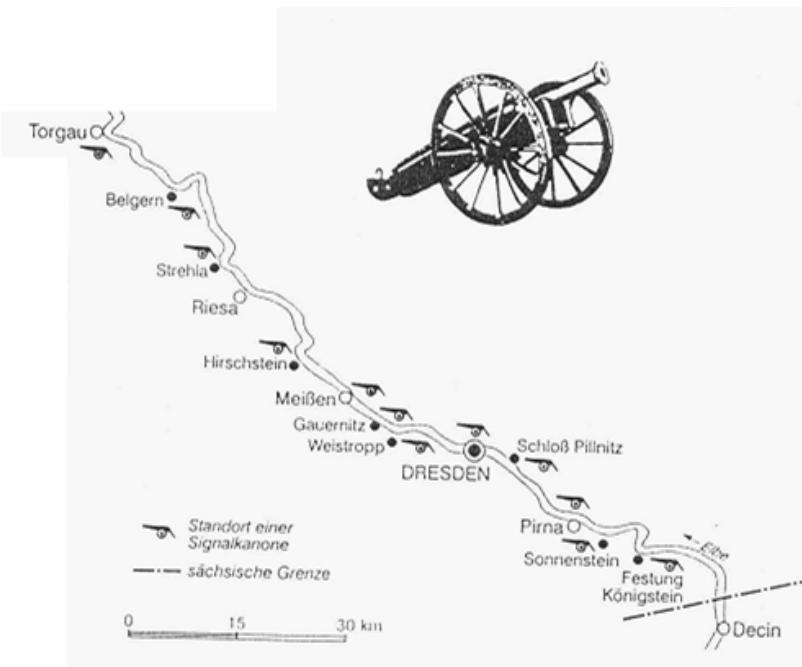
Umsetzungsbeispiele

Brücken

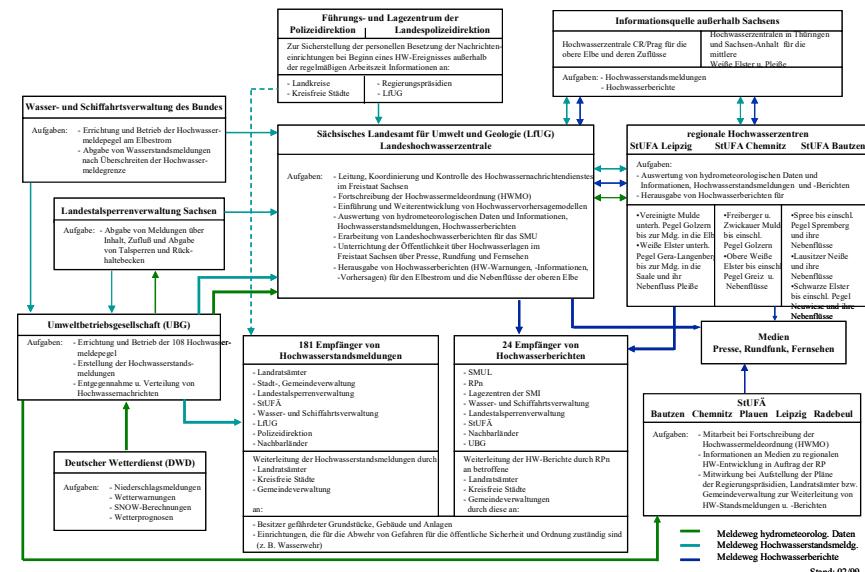
- Rückstau vermeiden
- Freibord richtig bemessen
- in HWSK 1.481 Brücken (1.327 kommunal) mit Handlungsbedarf



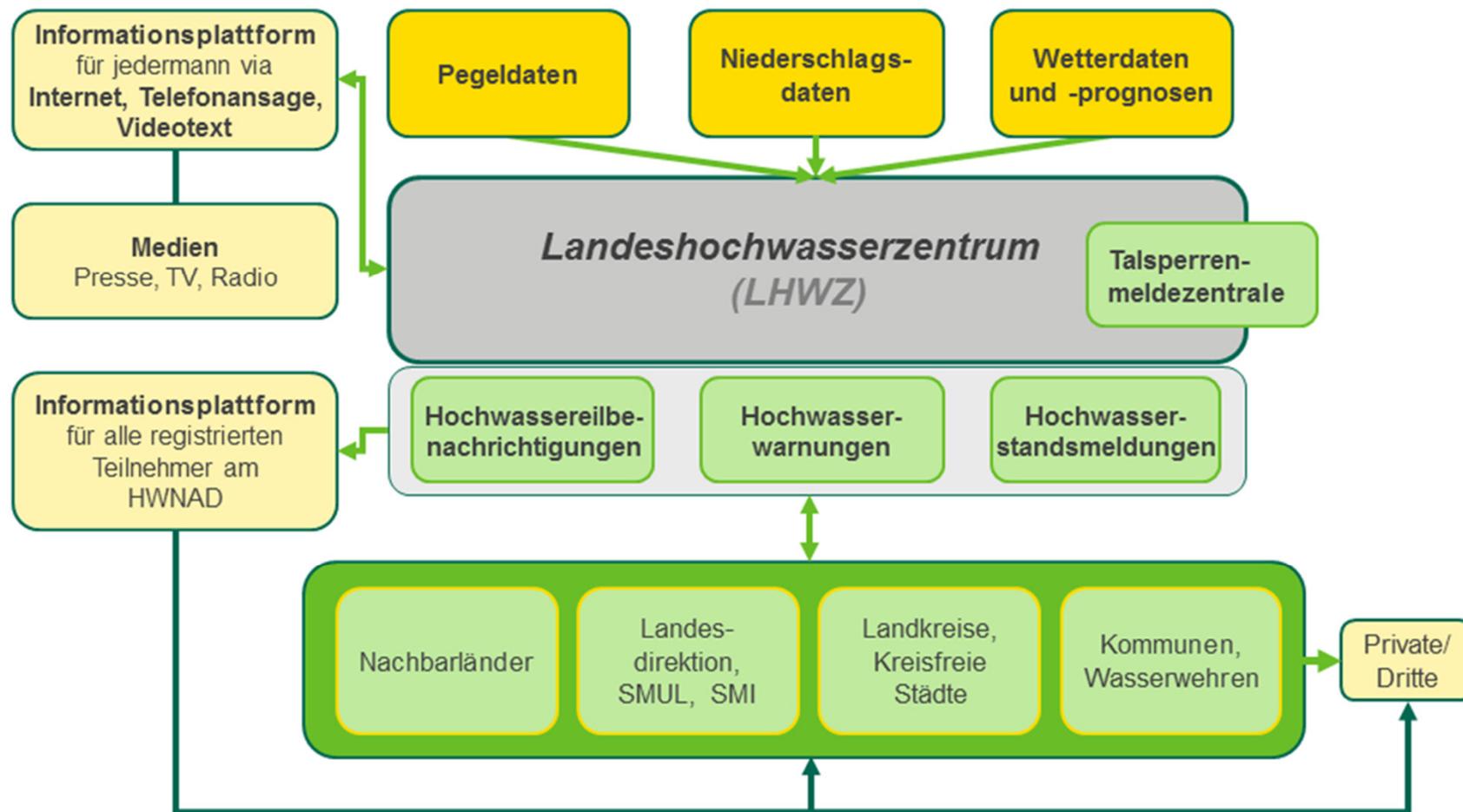
Hochwassernachrichten- und Alarmdienst



1799

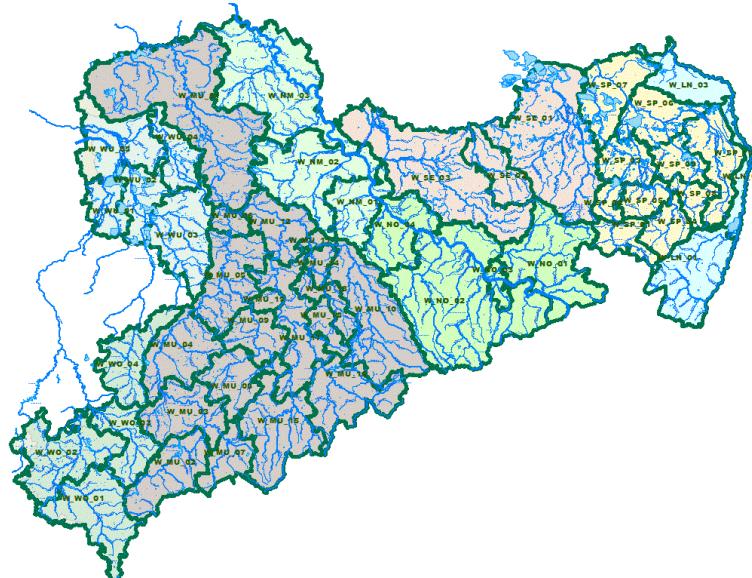


Landeshochwasserzentrum im LfULG



Hochwassernachrichten- und -alarmdienst Sachsen

Warngebiete

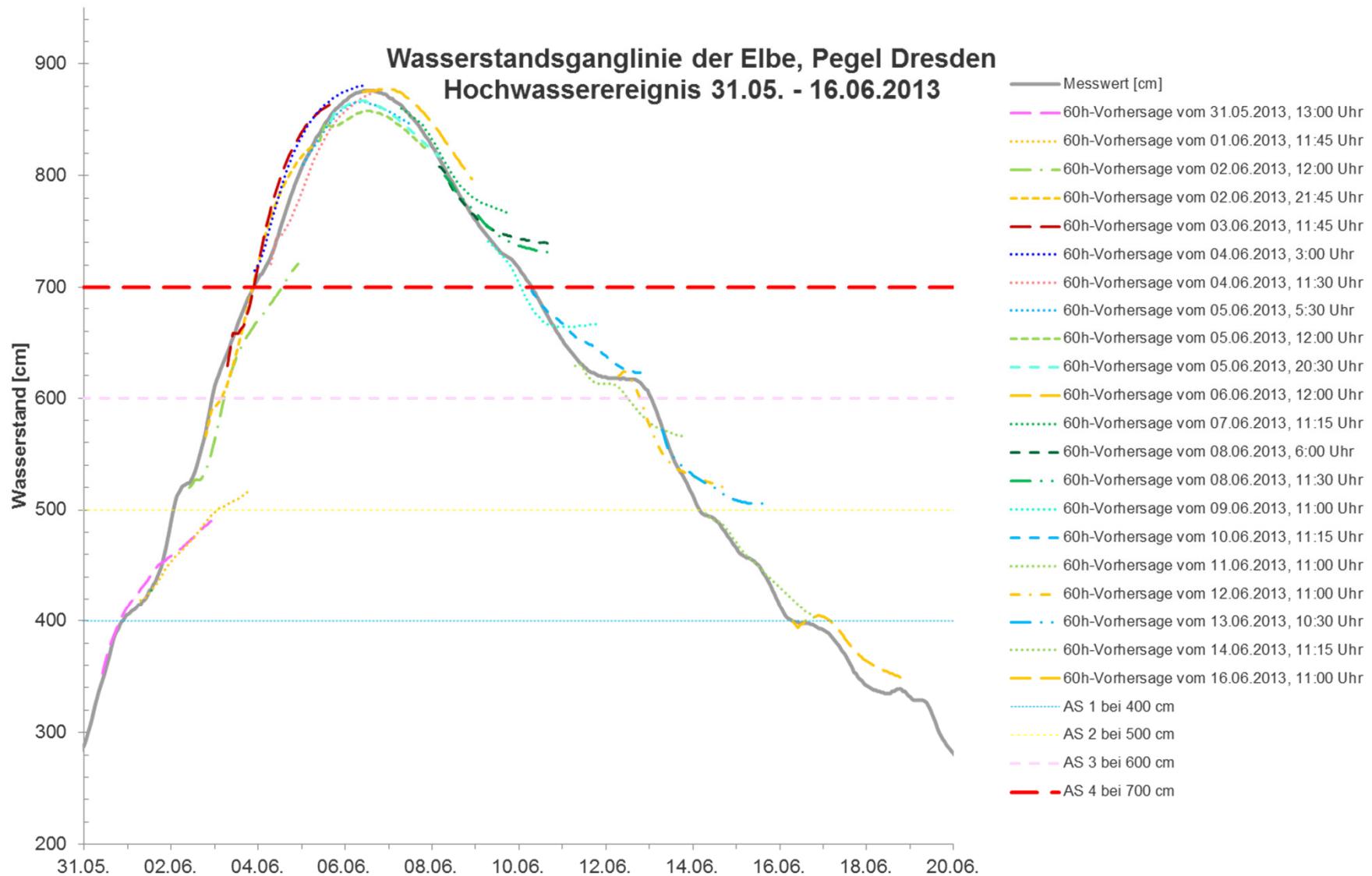


| | |
|--|----|
| Nebenflüsse der Oberen Elbe: | 4 |
| Nebenflüsse der Mittleren Elbe: | 3 |
| Schwarze Elster: | 3 |
| Mulde: | 19 |
| Obere Weiße Elster und Obere Pleiße: | 4 |
| Untere Weiße Elster und Untere Pleiße: | 5 |
| Spree: | 10 |
| Lausitzer Neiße: | 3 |



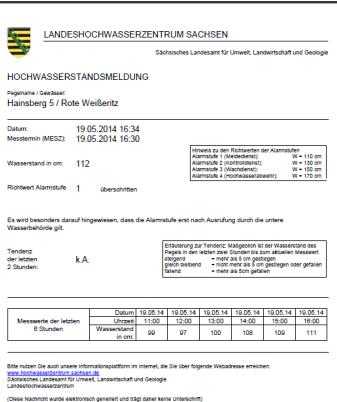
- Warngebiet (grün) wird aktiviert
- unterhalb liegende Warngebiete (hellgrün) werden ebenfalls aktiviert
- Gemeinden dieser Warngebiete bekommen eine Eilbenachrichtigung
- Flussgebiet Mulde wird aktiviert
- HW-Warnung für Öffentlichkeit

60 Stunden Vorhersagen am Pegel Dresden



Hochwassernachrichten und -alarmdienst

Informationen aktiv bereit stellen (senden)



Landeshochwassenzentrum Sachsen
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

HOCHWASSERSTANDSMELDUNG
Regionale / Gewässer:
Hainsberg 5 / Rote Weißeritz

Datum: 19.05.2014 16:34
Messtermin (MESZ): 19.05.2014 16:30

Wasserstand in cm: 112

Rohwert Alarmsstufe: 1 (Überschritten)

Ex wird besonders darauf hingewiesen, dass die Alarmsstufe erst nach Auslösung durch die untere Wasserstandebelücke gilt.

Tendenz der letzten 2 Stunden: k.A.

Erhöhung zur Tendenz: Maßgeblich ist der Wasserstand des Regenwassers, wenn der Wasserstand des Fließwassers keinen Anstieg zeigt

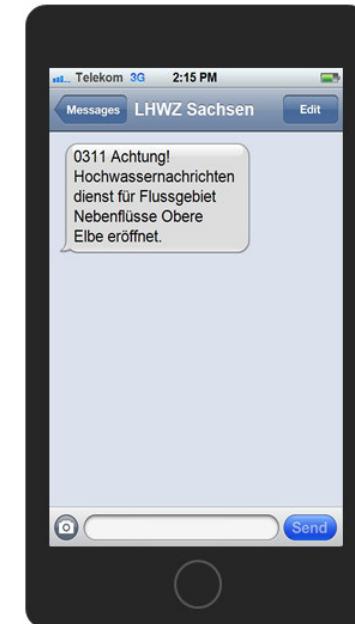
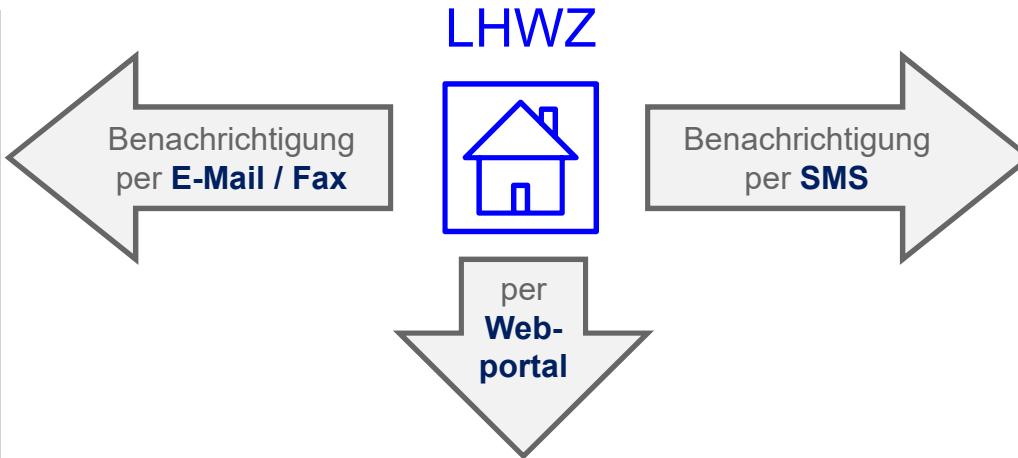
- mehr als 5 cm gestiegen
- geringe Tendenz
- mehr als 50 cm gefallen

Messwerte der letzten 6 Stunden

| | 19.05.14 | 19.05.14 | 19.05.14 | 19.05.14 | 19.05.14 | 19.05.14 |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Wasserstand in cm | 99 | 97 | 102 | 108 | 109 | 111 |

Alle nutzen Sie auch unsere Informationsplattform im Internet, die Sie über folgende Webadresse erreichen:
www.hochwassernachrichten.sachsen.de
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Informationen für alle

(Diese Nachricht wurde elektronisch generiert und trägt daher keine Unterschrift)

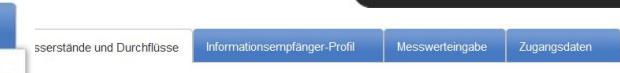




Ihre Nachrichten

Es liegen keine zu bestätigenden Nachrichten für Sie vor.

| Betreff | Datum | Ereignis | Typ | Status | Details |
|---------------------------------|------------------|---------------------------------|--------|--------|---------|
| Hochwassereilbenachrichtigung 1 | 22.04.2015 11:46 | Hochwassereilbenachrichtigung 1 | E-Mail | ⚠ | Details |
| Hochwassereilbenachrichtigung 1 | 22.04.2015 11:43 | Hochwassereilbenachrichtigung 1 | E-Mail | ✓ | Details |
| Hochwasserwarnung | 22.04.2015 11:41 | Hochwasserwarnung | E-Mail | | Details |
| Hochwasserwarnung | 22.04.2015 11:40 | Hochwasserwarnung | E-Mail | | Details |
| Individuelle Nachricht | 22.04.2015 10:43 | Individuelle Nachricht | E-Mail | | Details |



Wasserstände und Durchflüsse

auswählen Flussgebietsauswahl zurücksetzen

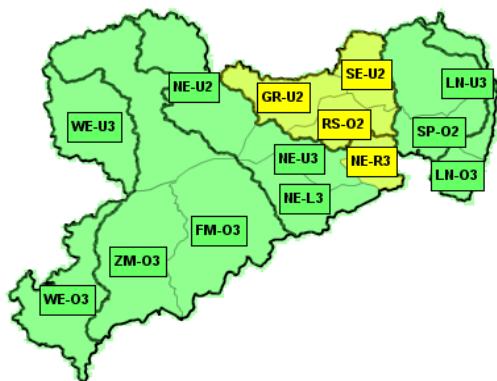
| PKZ | Gewässer | Wasserstand W [cm] | | | | Durchfluss Q [m³/s] | | | |
|--------|-------------|--------------------|------------------|------------|------|---------------------|-----|------|---------|
| | | 21.04.2015 08:00 | 22.04.2015 08:00 | 22.04.2015 | | | | | |
| | | W | Q | W | Q | Uhrzeit | W | Q | Tendenz |
| i54411 | Pulsnitz | 276 | 7,47 | 276 | 7,47 | 12:30 | 175 | 4,73 | ↗ |
| i54510 | Große Röder | 175 | 4,73 | 480 | 13,0 | 12:30 | 226 | 6,10 | ↘ |
| i54520 | Große Röder | 175 | 4,73 | 378 | 10,2 | 12:30 | 175 | 4,73 | ↗ |
| i54550 | Große Röder | 378 | 10,2 | 175 | 4,73 | 12:30 | 276 | 7,47 | ↘ |

Frühwarnung

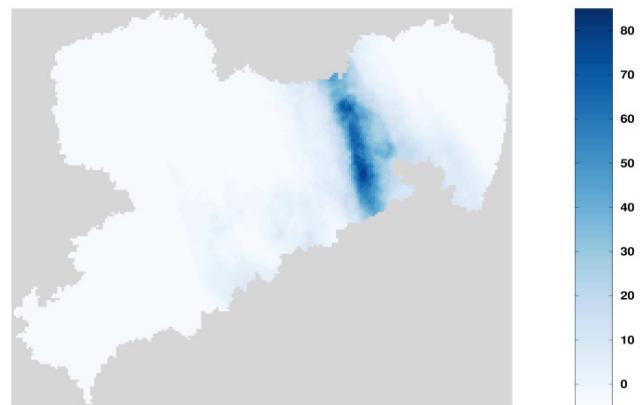
Wie arbeitet die Frühwarnung?

I Fallstudie 28.12.2016

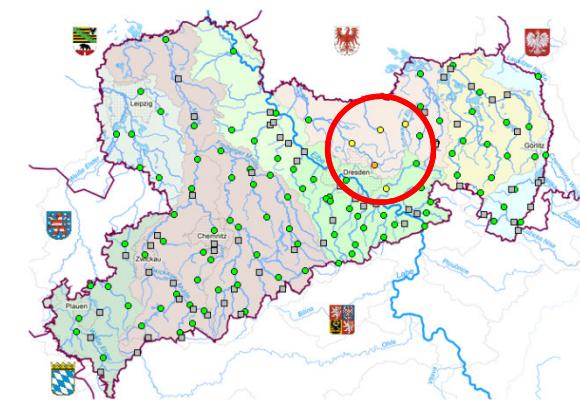
Prognose



Niederschlag (beob.)



Auswirkung

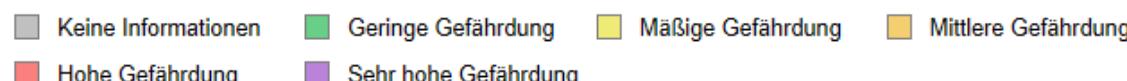
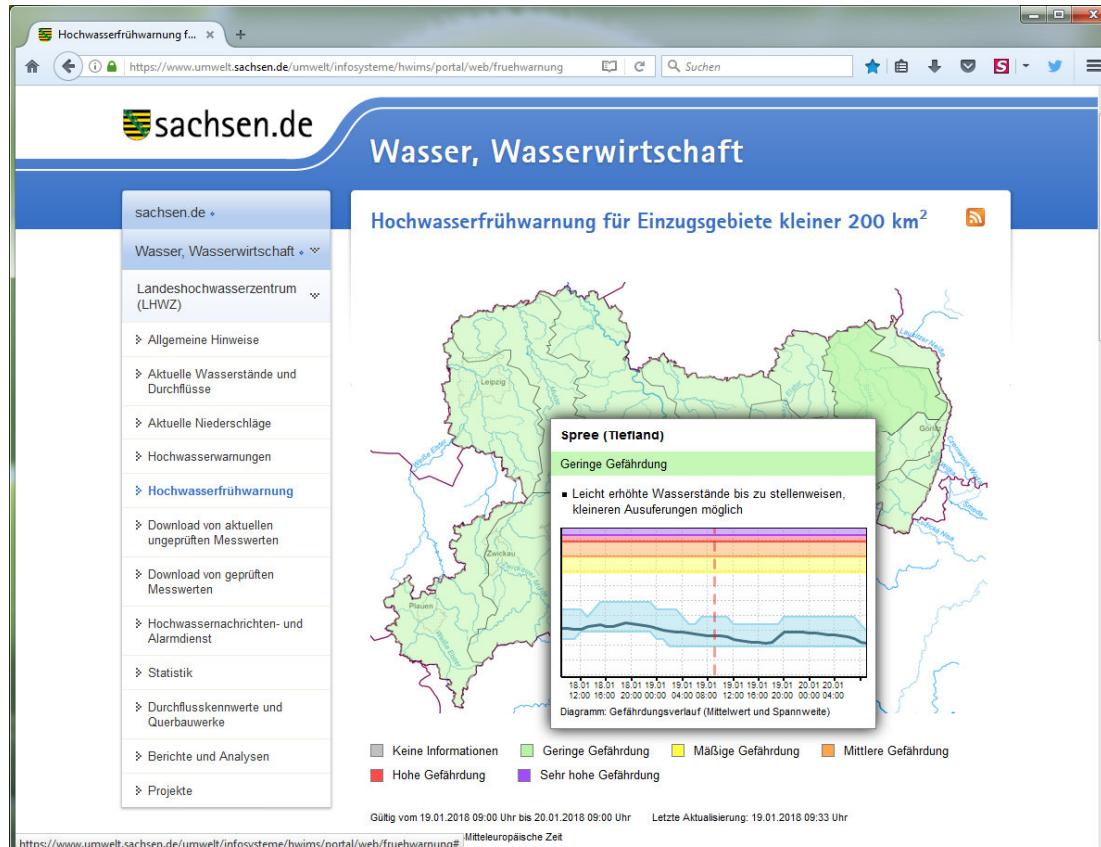


I Warngebiete





Frühwarnung Welche Information bietet die Frühwarnung?



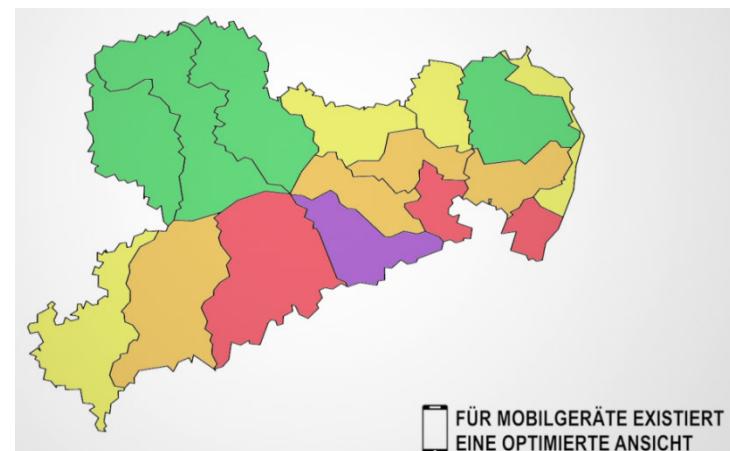
- 16 Warngebiete
- 5 Gefährdungsstufen
- Aktualisierung aller h
- Prognoseweite: 24 h
- mobile Ansicht verfügbar
- RSS-Feed verfügbar
- Push-Funktionalität über App geplant

Frühwarnung Wie gut ist die Frühwarnung?

I für kleine Einzugsgebiete (< 200 km²)

- 85 Prozent der Ereignisse identifiziert (Warnung)
- 15 Prozent der Ereignisse nicht identifiziert (keine Warnung möglich)
- weniger als 1 Prozent „Fehlalarme“

- www.hochwasserzentrum.sachsen.de

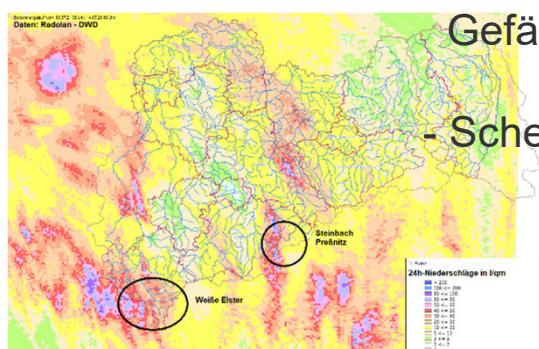


Kurzbewertung 2021

- | 13./14.07.2021 - Flussgebiet der Mulde → max. Alarmstufe 1
- Flussgebiet der Oberen Weißen Elster → max. Alarmstufe 2
 - | Chronologie:
 - DWD Warnung (25 bis 80 l/m²) 13.07.2021; 14:30 Uhr
 - LHWZ-Hochwasserwarnungen (jeweils Alarmstufen 1 und 2) 12.07.2021; 10:00 Uhr
13.07.2021; 23:00 Uhr

- LHWZ-Frühwarnung hat rechtzeitig vor hoher und sehr hoher Gefährdung gewarnt

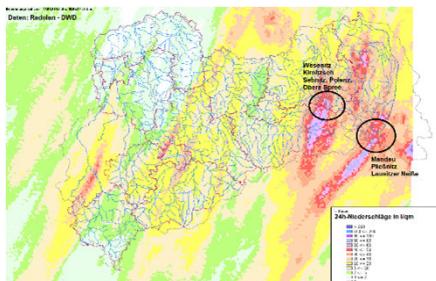
- Scheitelwerte in der Nacht vom 13.07.2021 zum 14.07.2021



Kurzbewertung 2021

| **17./18.07.2021** - alle Flussgebiete
außer Weißen Elster und Mulden → max. Alarmstufe 4

| Chronologie: - DWD Warnung (Unwetter) 17.07.2021; 07:00 Uhr
- DWD Warnung (extremes Unwetter) 17.07.2021: 14:30 Uhr
(40 bis 80 l/m²)



- LHWZ-Hochwasserwarnungen 17.07.2021; 10:00 Uhr
(alle Flussgebiete außer Weiße Elster)
- laufende Präzisierungen mit 17.07.2021; 16:00 bis 23:00 Uhr
differenzierten Alarmstufen bis 4
- LHWZ-Frühwarnung hat rechtzeitig vor hoher und sehr hoher
Gefährdung gewarnt
- Scheitelwerte Abendstunden vom 17.07.2021 bis 18.07.2021

Weiterentwicklungen

Projekte



<https://rainman-toolbox.eu/de>



<https://lsnq.de/FLOODBI>
INGE



<https://www.howa-innovativ.sachsen.de/index.html>



<https://www.wasser.sachsen.de/innovaru-16448.html>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

| Link auf Web-Portal:

www.hochwasserzentrum.sachsen.de

Aktuelle Wasserstände

Informieren Sie sich zu aktuellen Wasserständen, Durchflüssen und Vorhersagen.

Zur Pegelkarte

Hochwasserwarnungen

Weitere Informationen

Hochwasserfrühwarnung

Weitere Informationen

Wetterwarnungen

Weitere Informationen