



**FERNWASSER
VERSORGUNG**

ELBAUE-OSTHARZ GmbH

Erfahrungen aus den Trockenjahren 2018/2019

Peter Rothenhöfer

Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH



Rohwasserressourcen und Versorgungsgebiet der
Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH

Rückblick: Wasserhaushalt und Witterung 2018 und 2019

Herausforderungen durch die Trockenjahre 2018 und 2019 aus Sicht
der Fernwasserversorgung

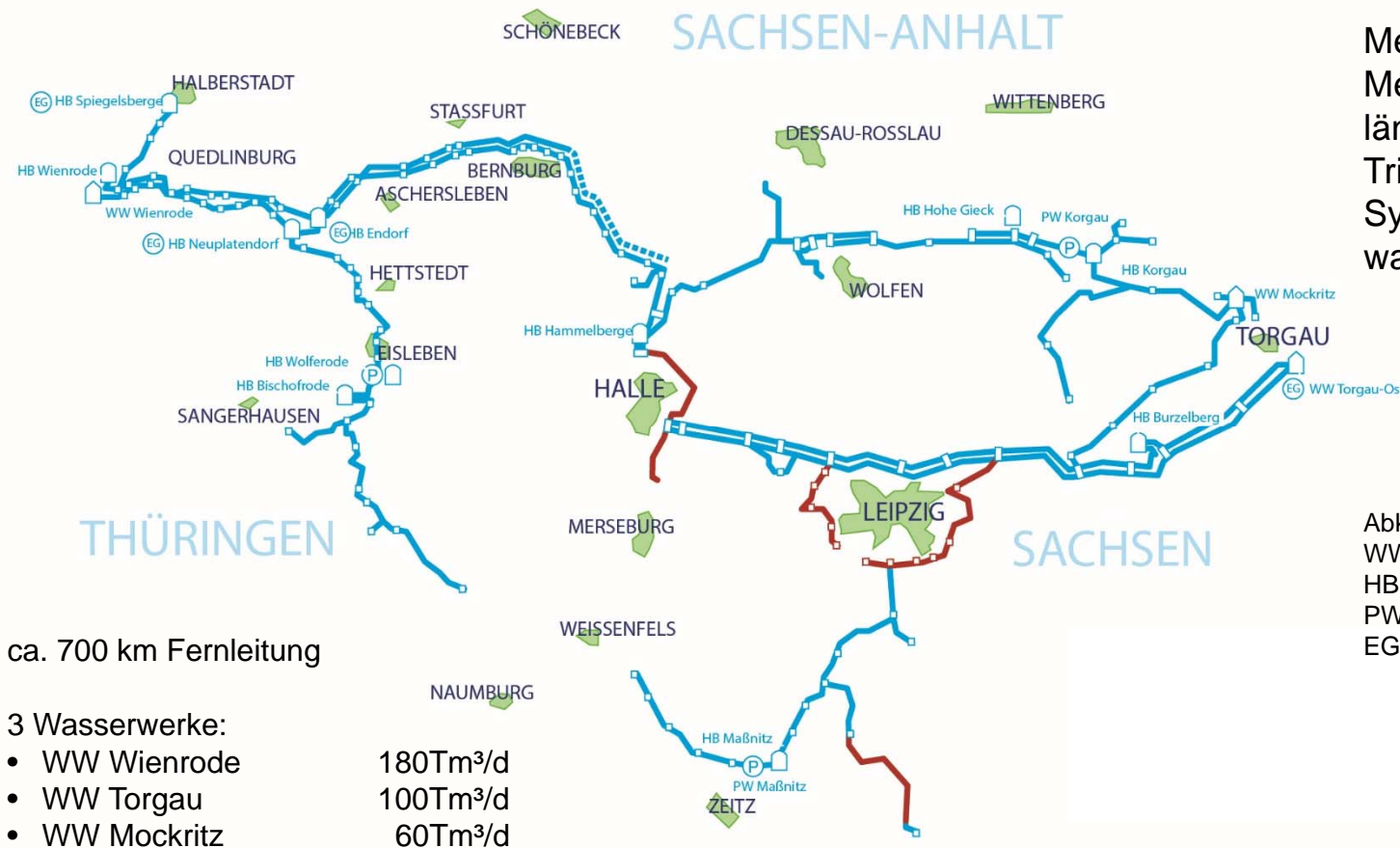
Konsequenzen aus den Erfahrungen der letzten Jahre

Versorgungsgebiet



Mehr als 2 Millionen Menschen in 3 Bundesländern erhalten ihr Trinkwasser aus dem System der Fernwasserversorgung.

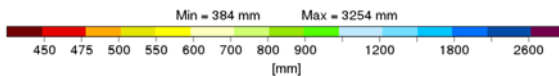
Abkürzungen:
 WW Wasserwerk
 HB Hochbehälter
 PW Pumpwerk
 EG Energiegewinnung



Die Fernwasserversorgung



Mittlerer Jahresniederschlag 1961-1990



- Hauptgrund für die Errichtung des Verbundsystems:
Versorgung des mitteldeutschen Trockengebietes
- Erschließung und Verknüpfung leistungsfähiger Wasserressourcen:
 - Ostharz: Talsperren des Bodewerkes
 - Elbaue: eiszeitl. Grundwasserleiter im Elbtal

➔ Das System ist relativ unempfindlich gegenüber Trockenheit

Quelle: DWD, Deutscher Klimaatlas
www.dwd.de

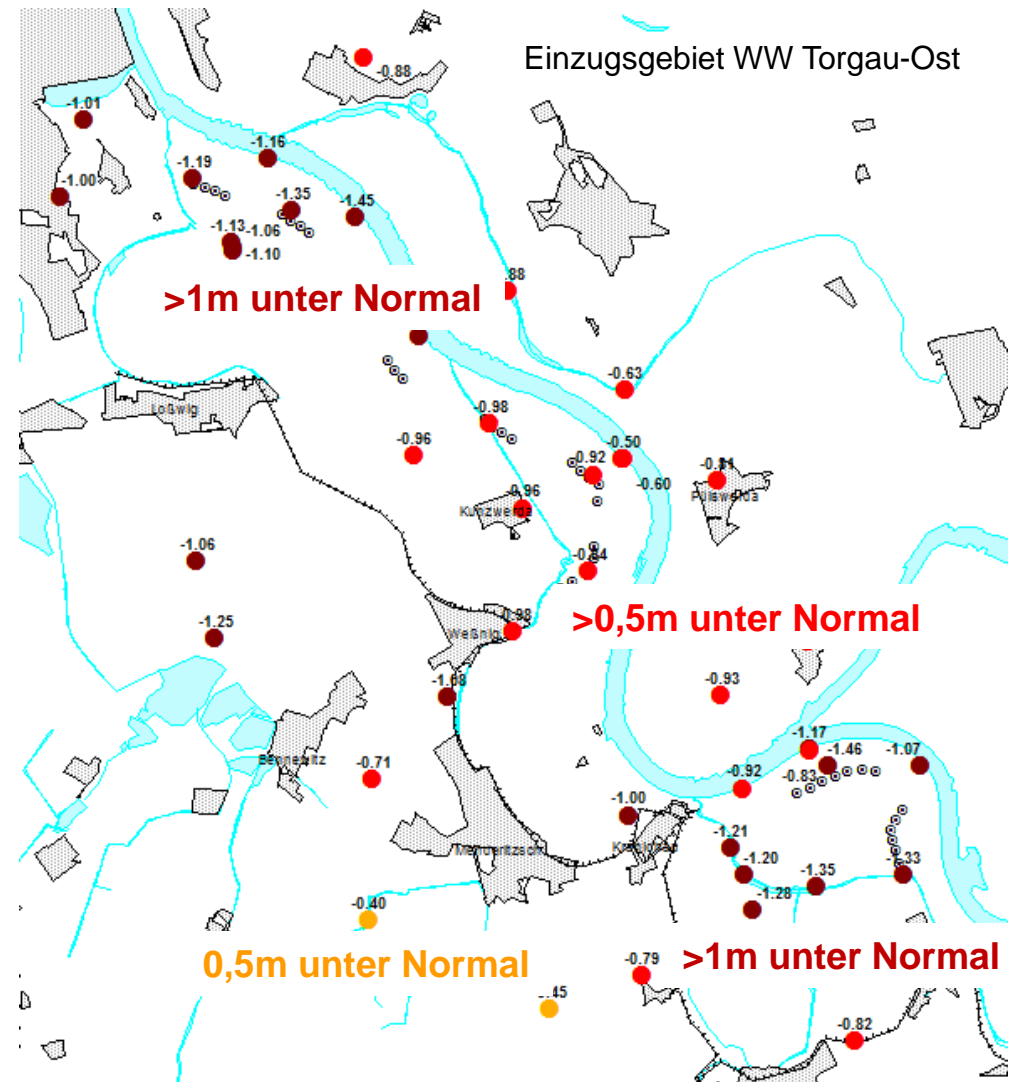


Witterung 2018

- Seit dem Frühjahr 2018 nur geringe Niederschläge
- Häufige und lang anhaltende Trockenphasen
- Im Sommer anhaltend hohe Temperaturen

Grundwasserstände Sommer 2018

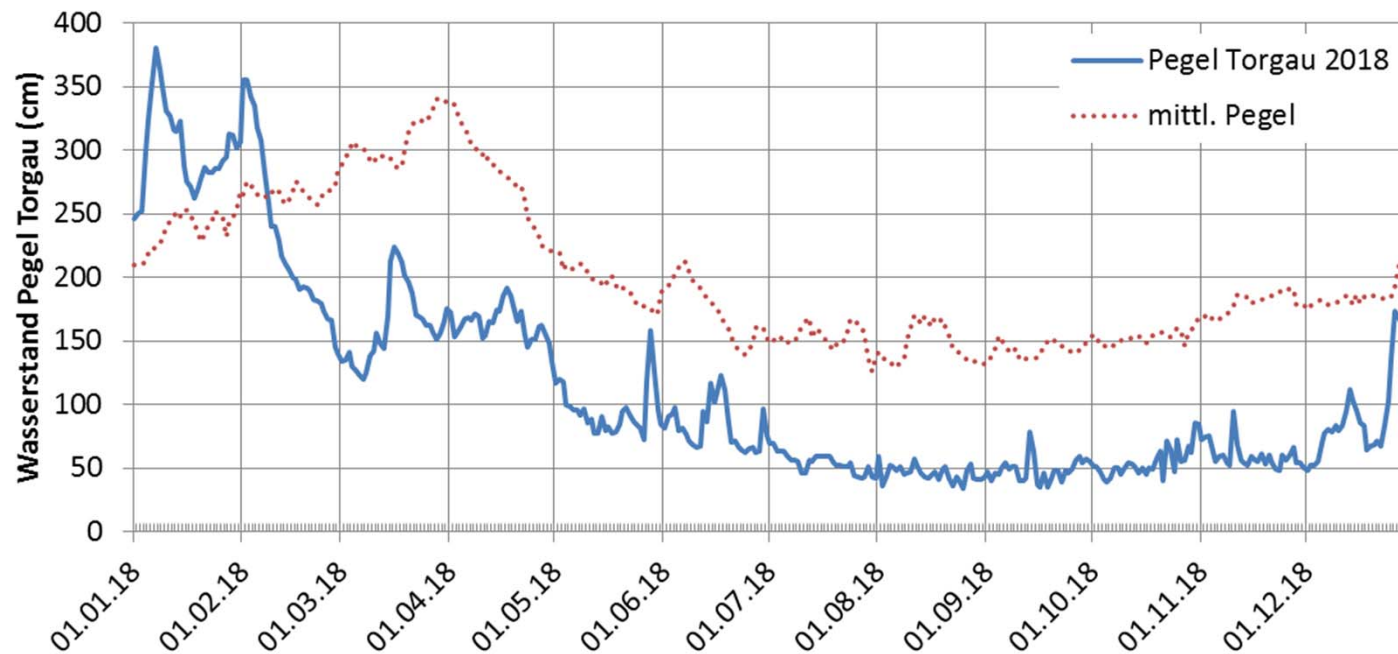
- im Umfeld der Elbe ca. 1m niedrigere Wasserstände
- Differenz zum Mittelwert im Hinterland nicht ganz so groß



Rückblick 2018



Abflussdaten Elbe



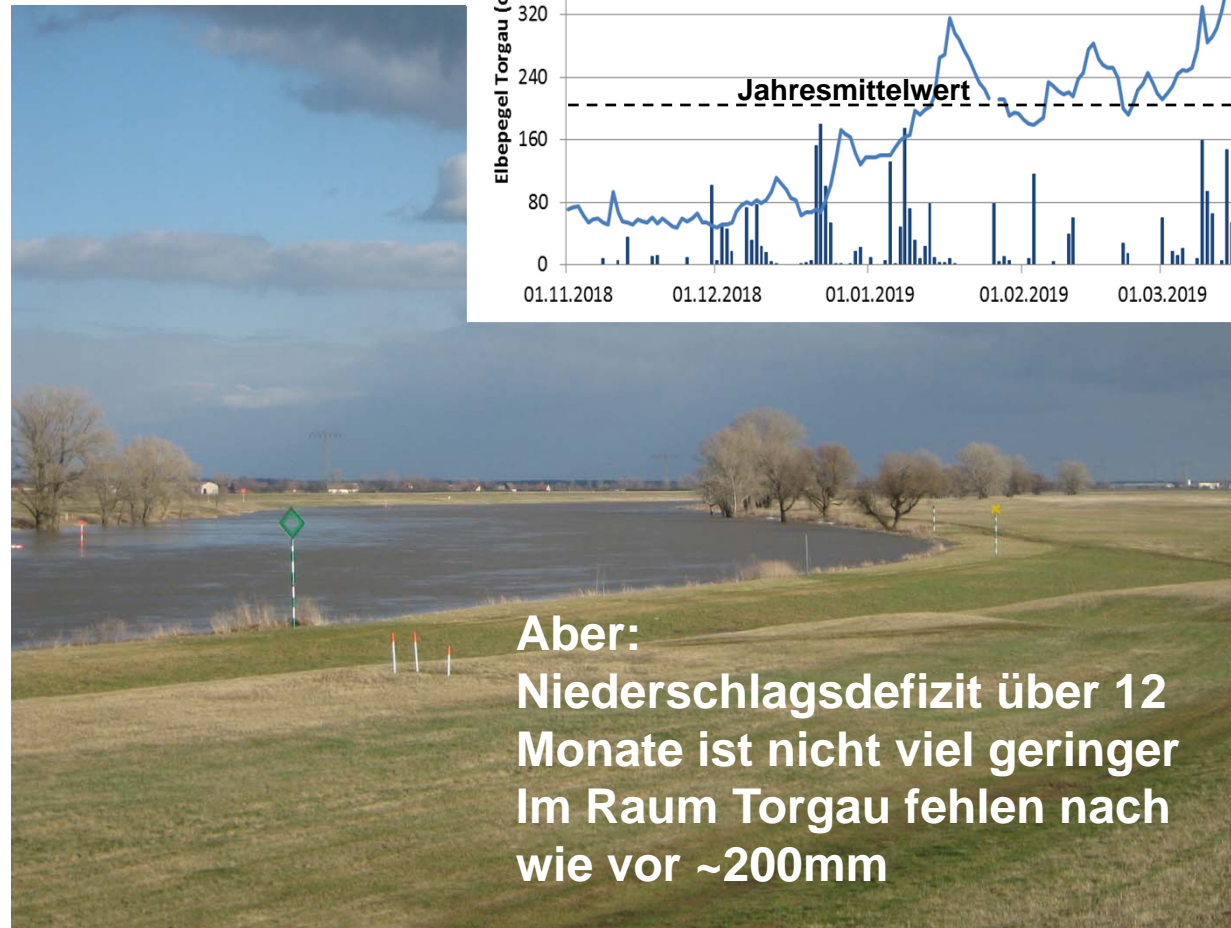
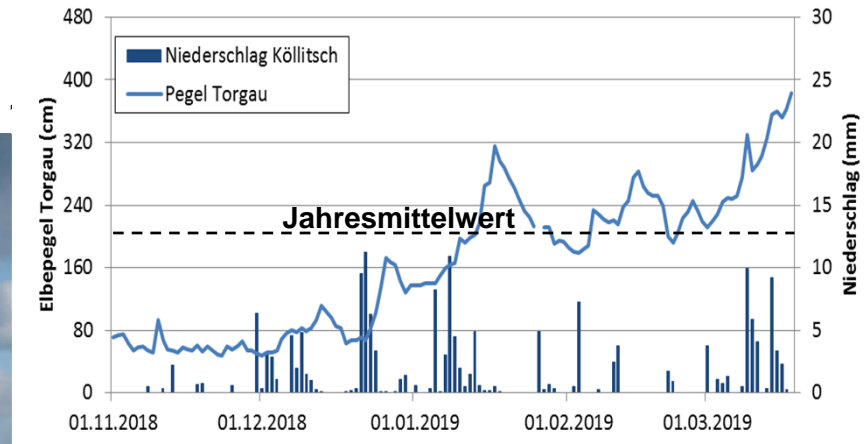
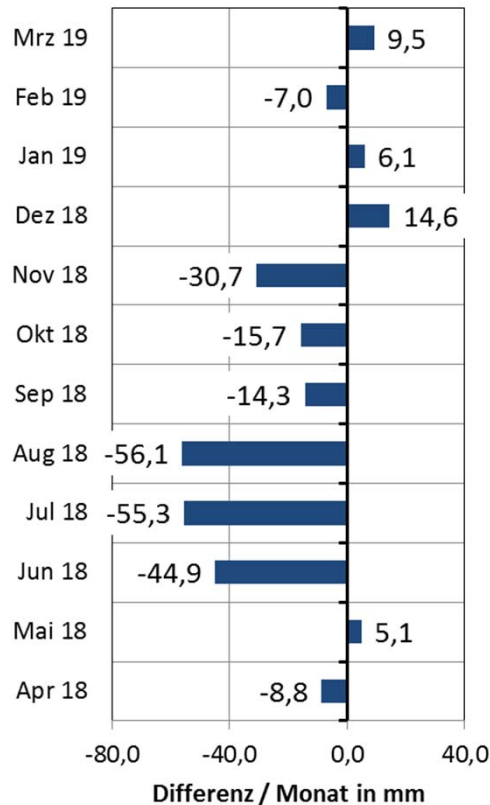
- fast ganzjährig 1m niedriger als \emptyset
- an 224 Tagen WSP unter 1m
- NNW 2018: 34 cm
- Abfluss bei 50cm ca. 100 m³/s

Rückblick Winter 2018/2019



Ende der Trockenperiode und Rückkehr zu „normalen“ Verhältnissen ab Dezember 2018.

Abweichung N zum Mittel

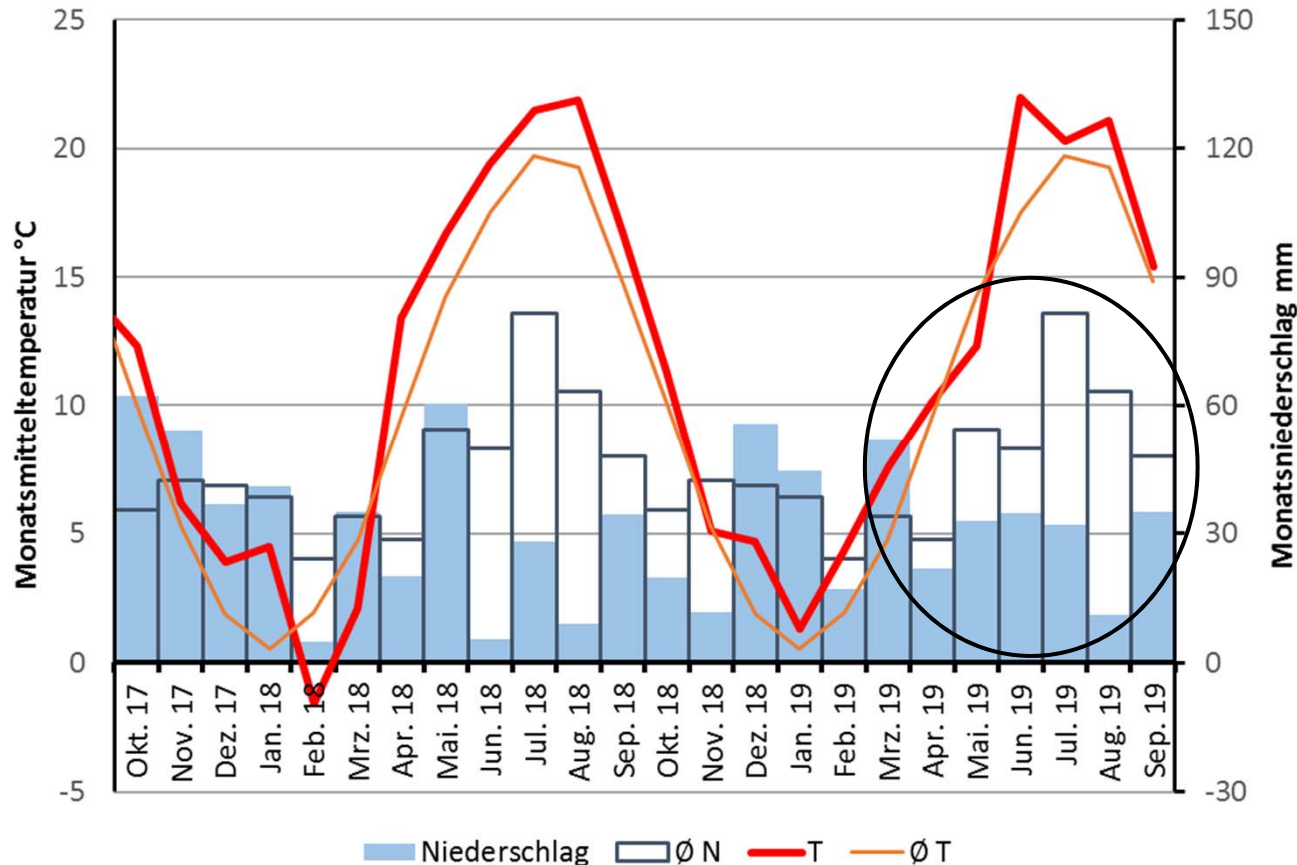


Aber:
Niederschlagsdefizit über 12 Monate ist nicht viel geringer
Im Raum Torgau fehlen nach wie vor ~200mm

Witterung 2018/2019



Monatswerte Station Köllitsch (bei Torgau)

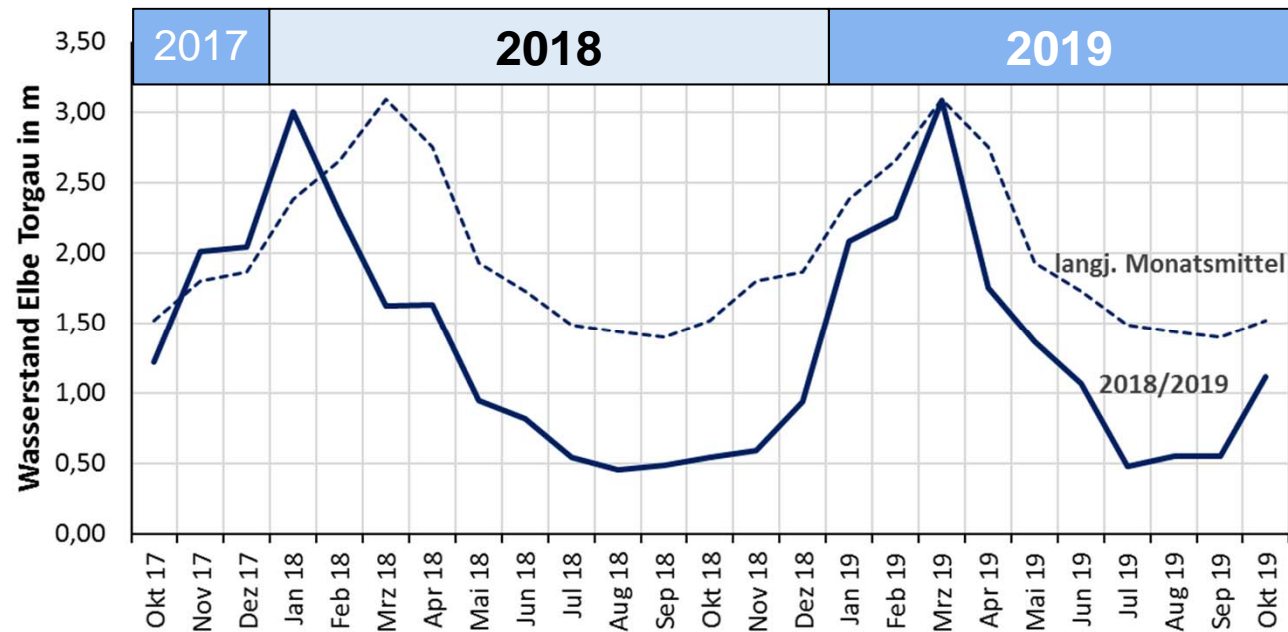


- Trockenheit setzt sich 2019 fort
- Im Raum Torgau seit Mai 2018 nur 3 (4) Monate mit überdurchschnittlichem Monatsniederschlag
- Vor allem Juli und August 2019 erneut sehr trocken
- Insbesondere im Juni sehr hohe Temperaturen

Rückblick 2019



Elbe (Monatsmittel) 10/2017 bis 10/2019



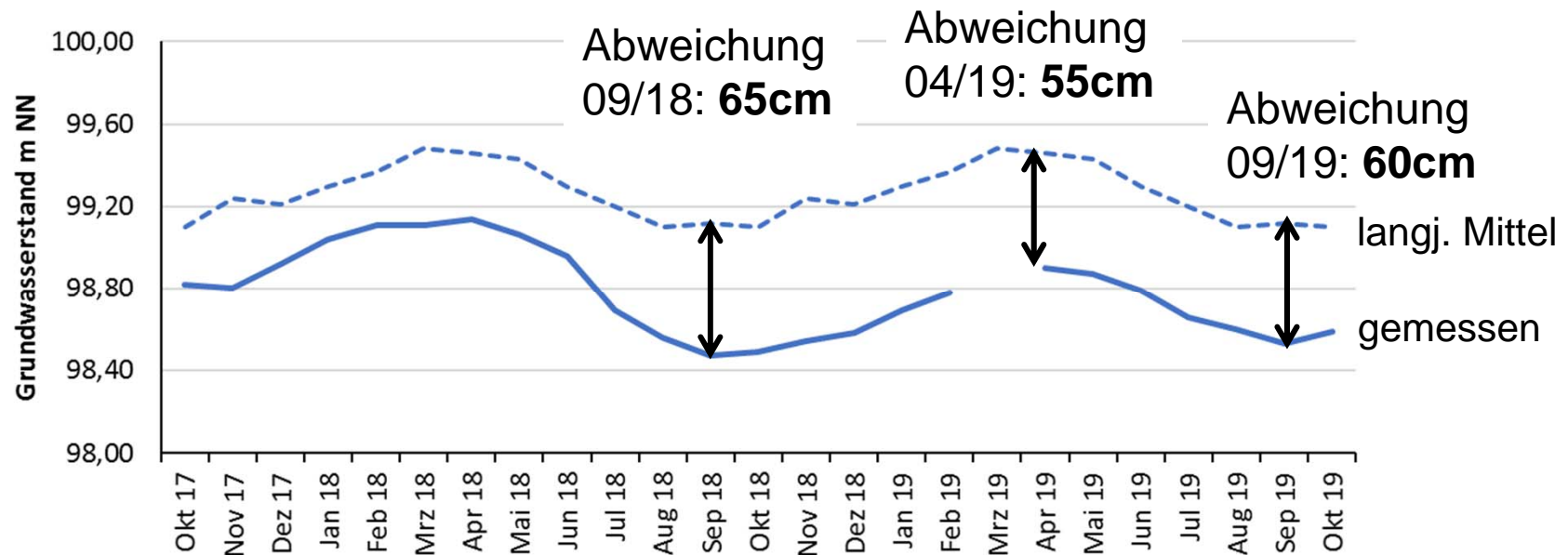
2019:

- Kein ausuferndes Hochwasser
- Im Sommer erneut anhaltend niedrige Wasserstände
- Rekordminimum von 2018 wird in 2019 nicht erreicht

Rückblick 2019



Grundwasserstände im elbfernen Einzugsgebiet unter Wald (M9502)



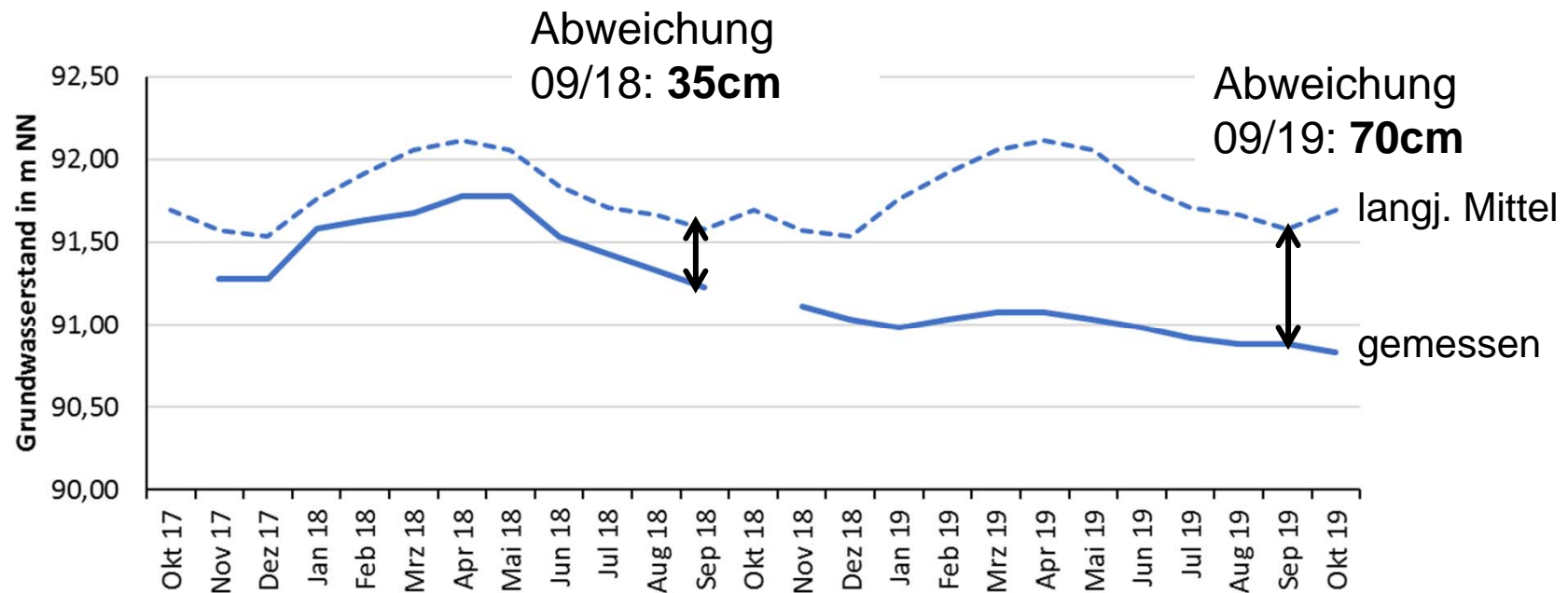
Keine Erholung bei den Grundwasserständen

- Grundwasserneubildung im Winter reicht nicht aus, das Defizit auszugleichen
- Aber keine weitere Defizitzunahme im Sommerhalbjahr

Rückblick 2019



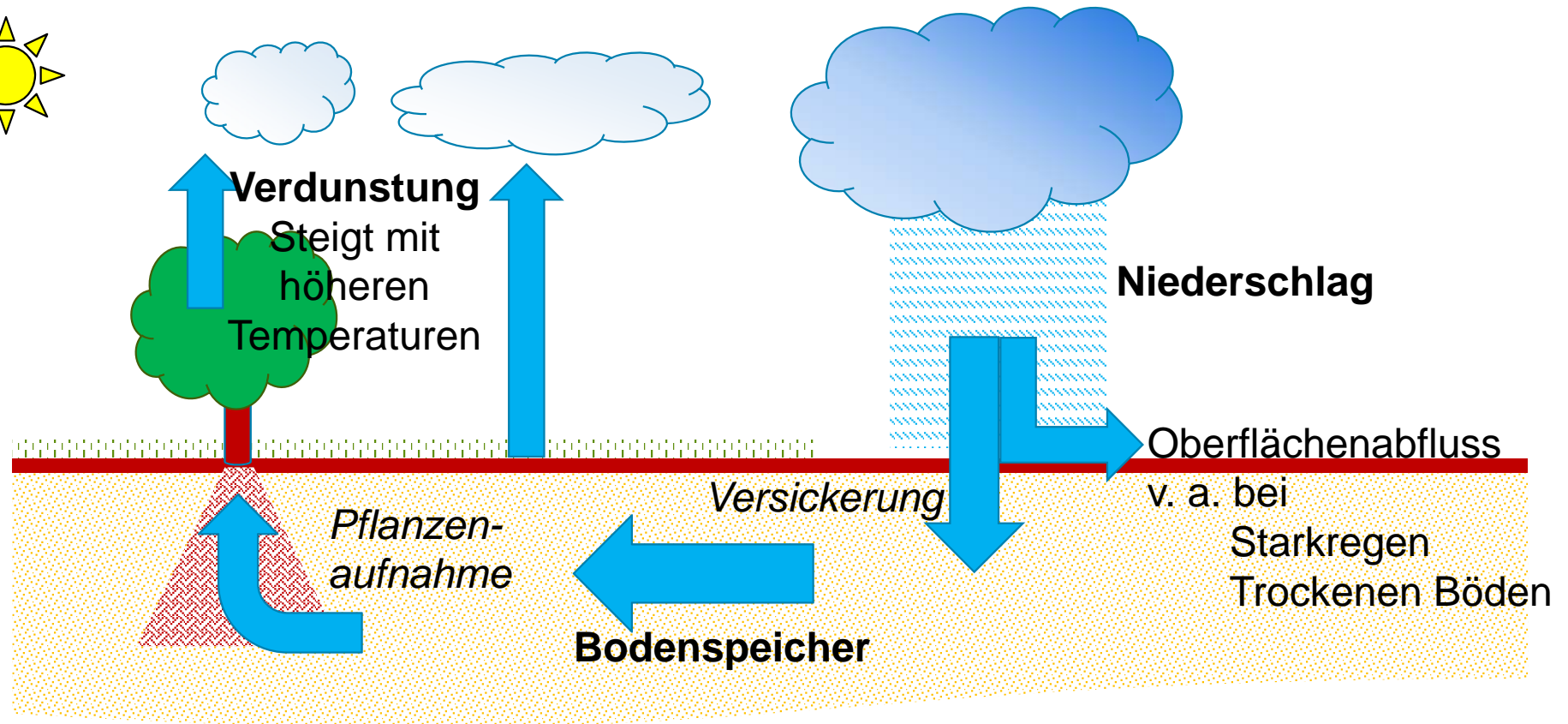
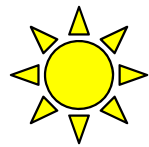
Grundwasserstände im elbfernen Einzugsgebiet (Ackerland) (T9666)



Keine Erholung bei den Grundwasserständen

- Praktisch keine Grundwasserneubildung
- Weiter fallende Wasserstände im Sommerhalbjahr

Wasserkreislauf

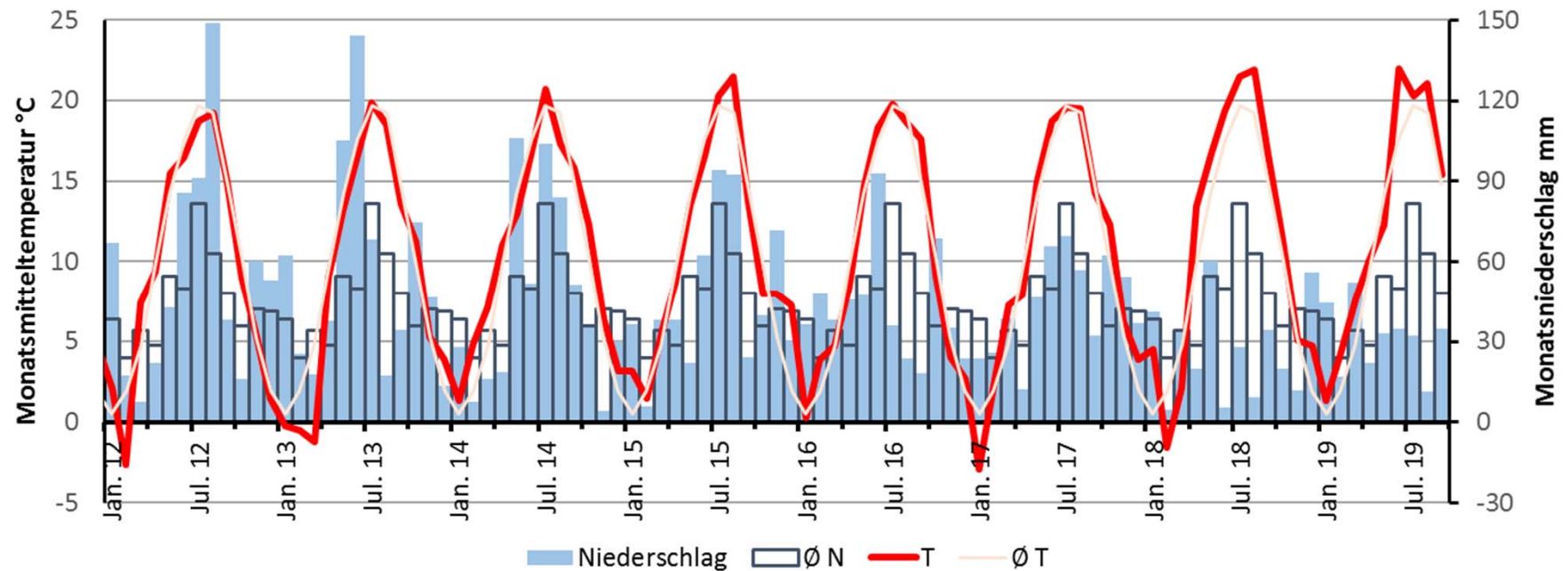


Grundwasserneubildung
Nur bei ausreichender Sättigung des Bodens

Klima(wandel)

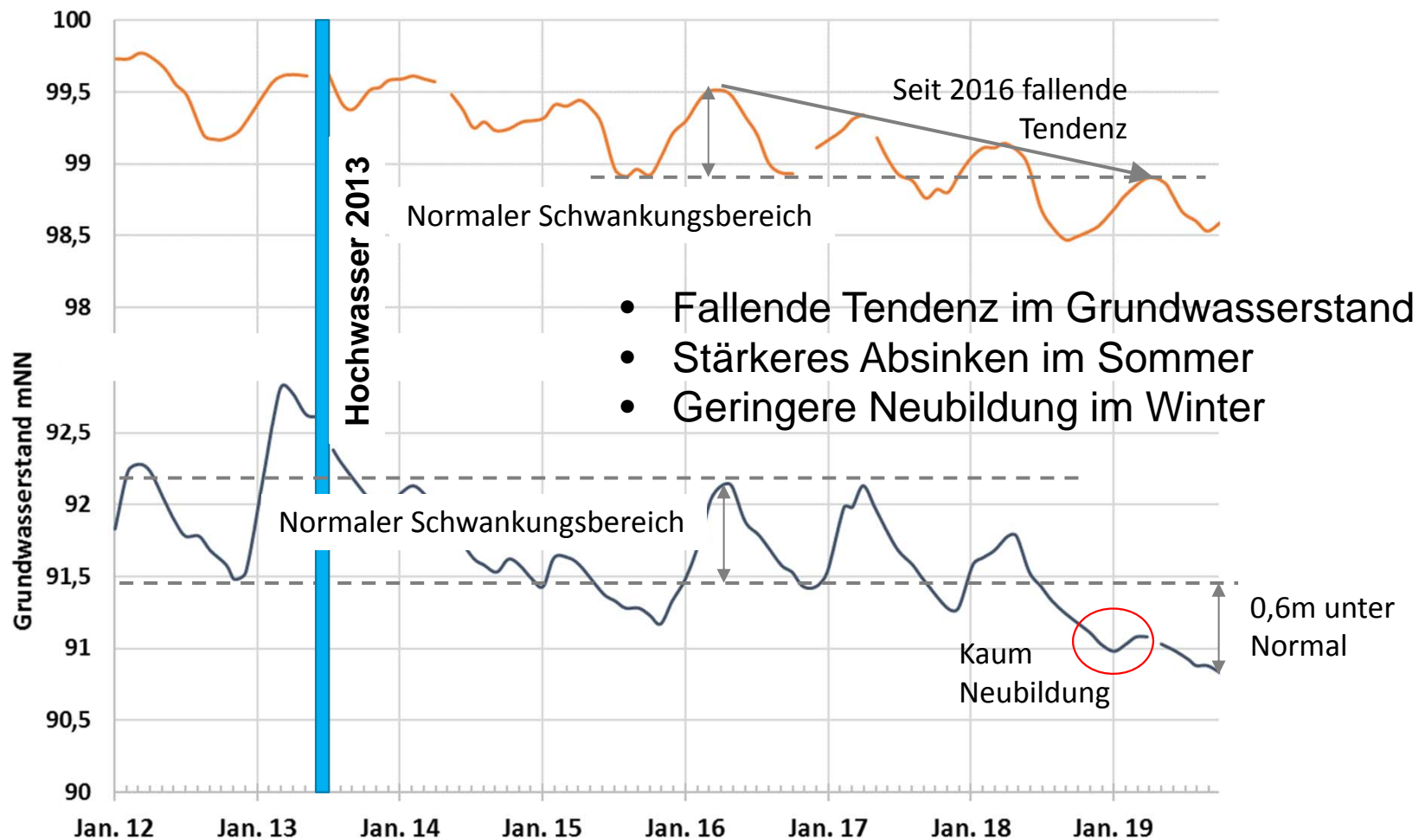


2018 und 2019 stehen am (vorläufigen Ende einer längeren Entwicklung
Seit 2012
abnehmende Niederschläge
Eher positive Temperaturabweichung



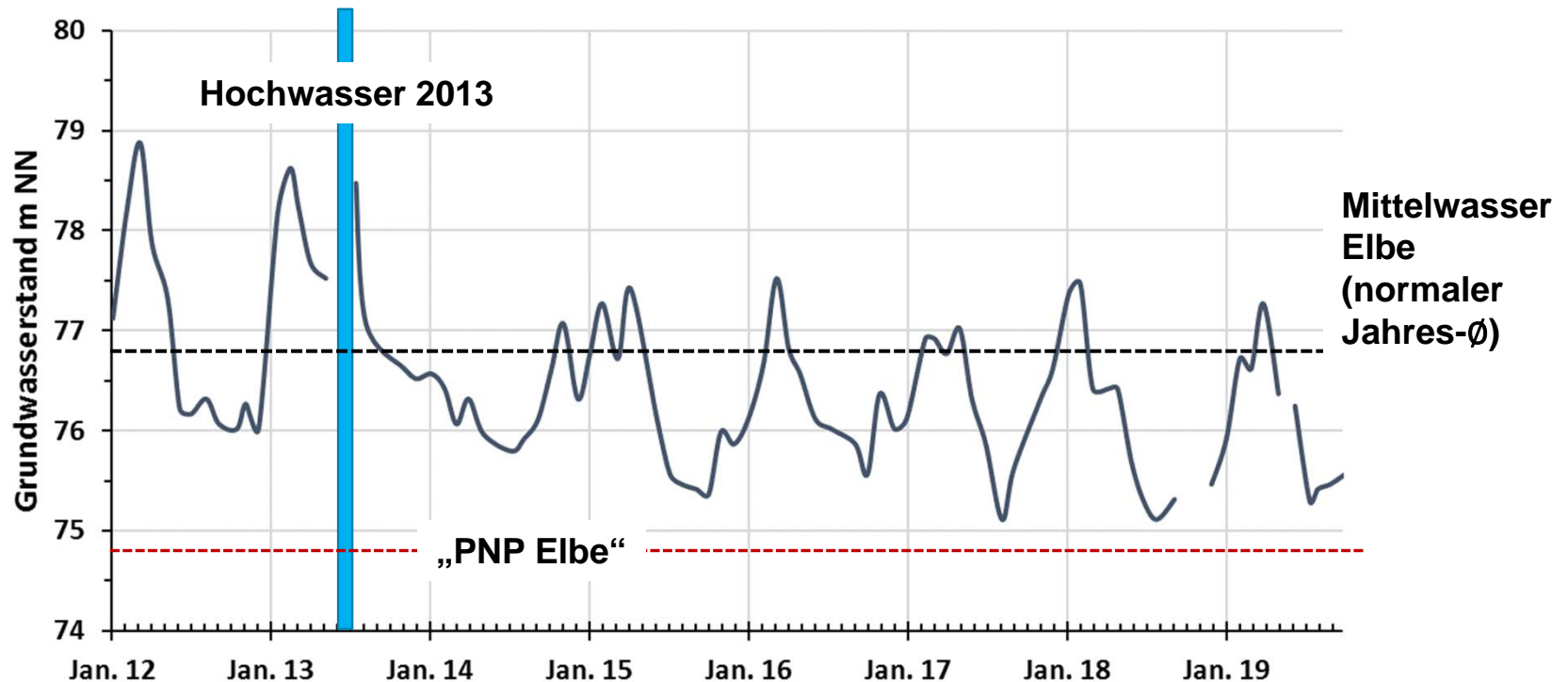


Grundwasserstände im Hinterland (Rand Einzugsgebiet)



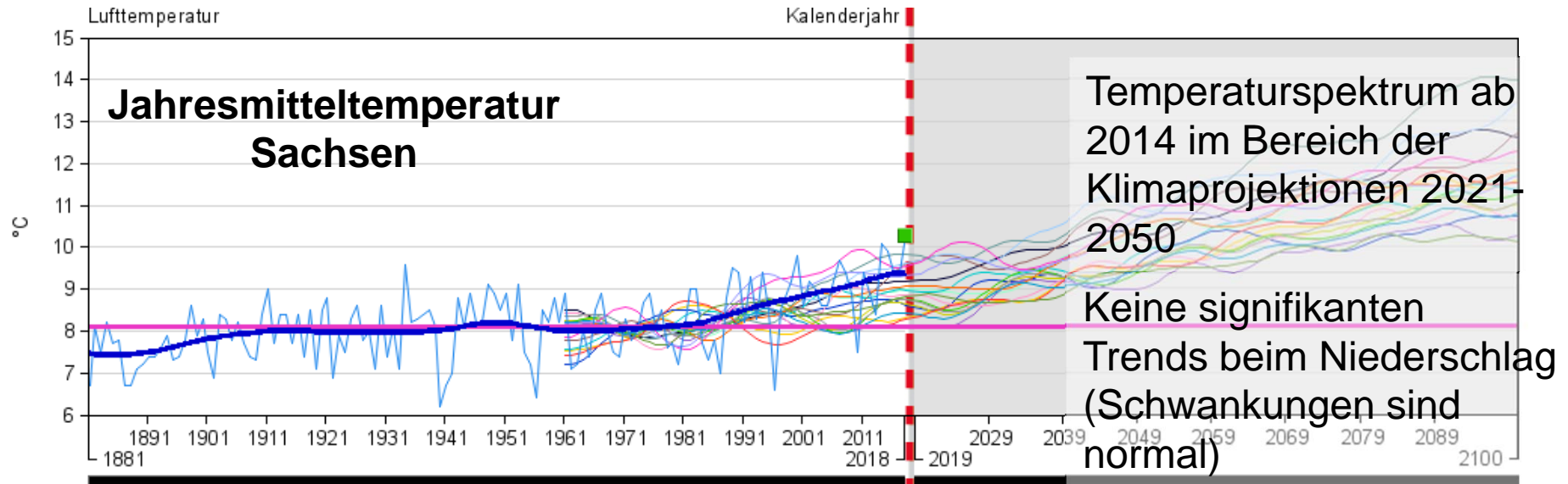


Grundwasserstände im Fassungsbereich (Elbnähe)



Grundwasser im Auenbereich korrespondiert eng mit dem Elbwasserstand
Nach 2013 deutliches Absinken der Elb- und Grundwasserstände im Auenbereich
Kein nennenswertes Hochwasser und längere Niedrigwasserperioden

Klima(wandel)



violett: Jahresmitteltemperatur 1961-1990
Dunkelblau: gleitendes 30-jähriges Mittel
Hellblau: gemessene Werte 1881-2018
Bunte Linien: berechnete Werte der Klimaszenarien

Aber:

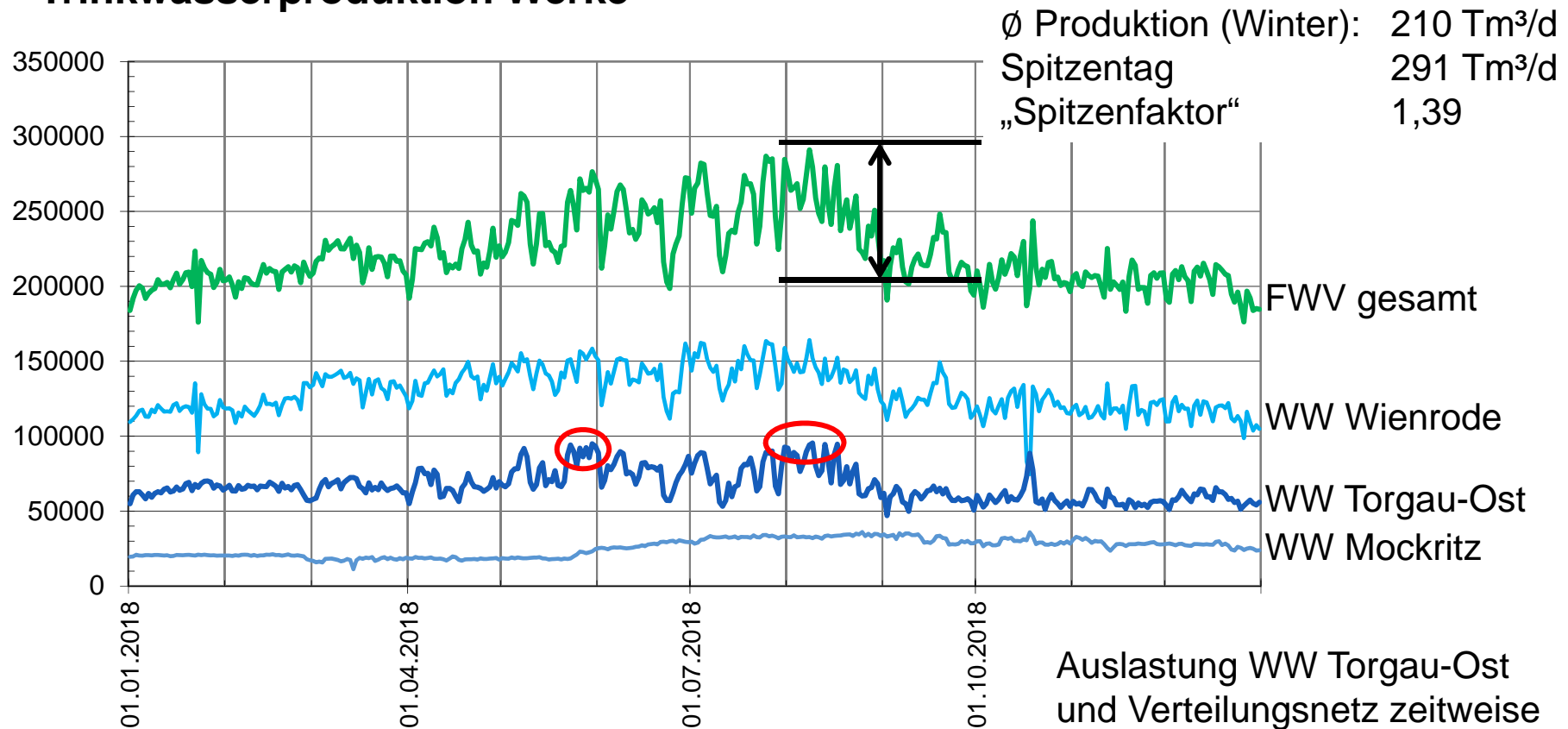
- Temperaturbedingt höhere Verdunstung
- Und dadurch
- Geringe Grundwasserneubildung

Quelle: DWD, Deutscher Klimaatlas
www.dwd.de

Wasserbereitstellung 2018



Trinkwasserproduktion Werke



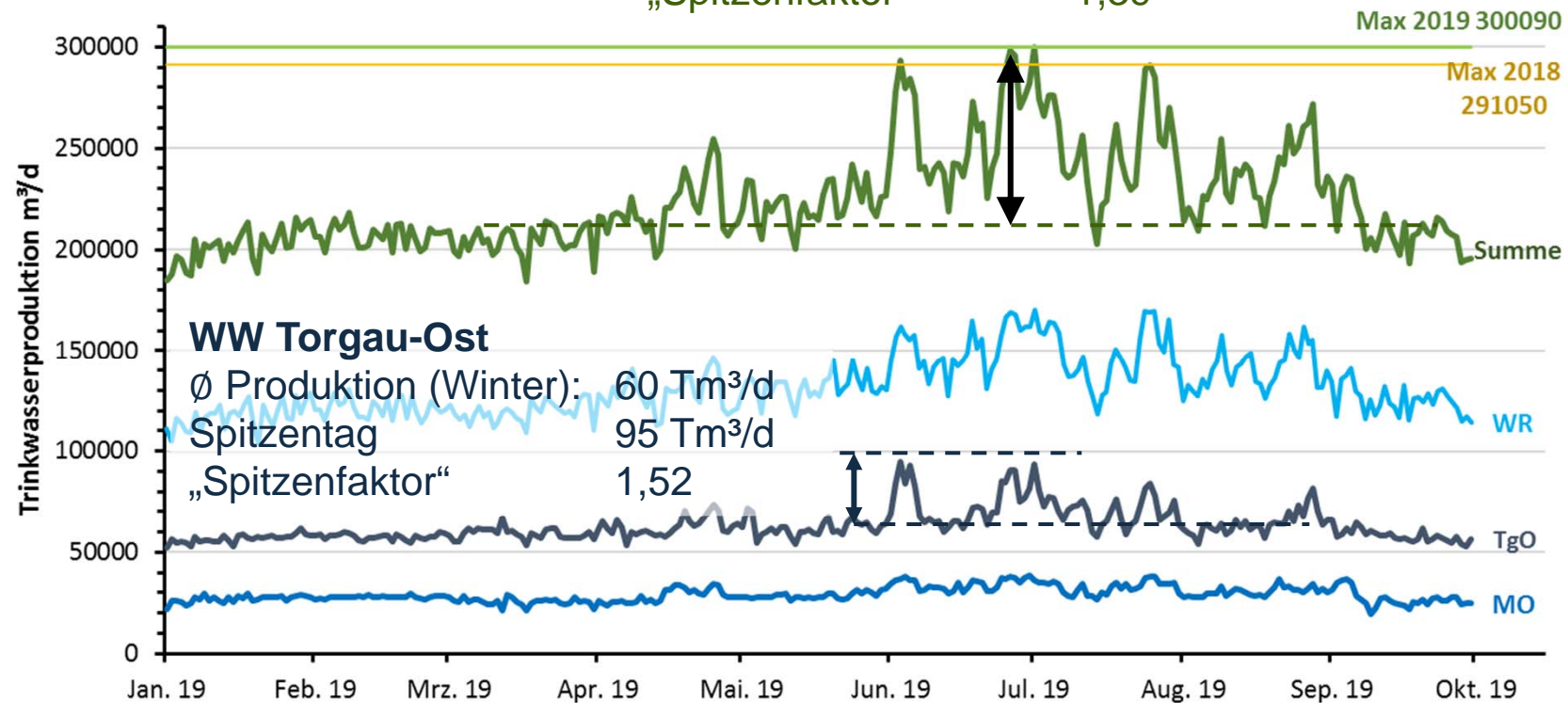
Auslastung WW Torgau-Ost
und Verteilungsnetz zeitweise
bei fast 100%
Spitzenfaktor ~1,5

Wasserbereitstellung 2019



FWV gesamt:

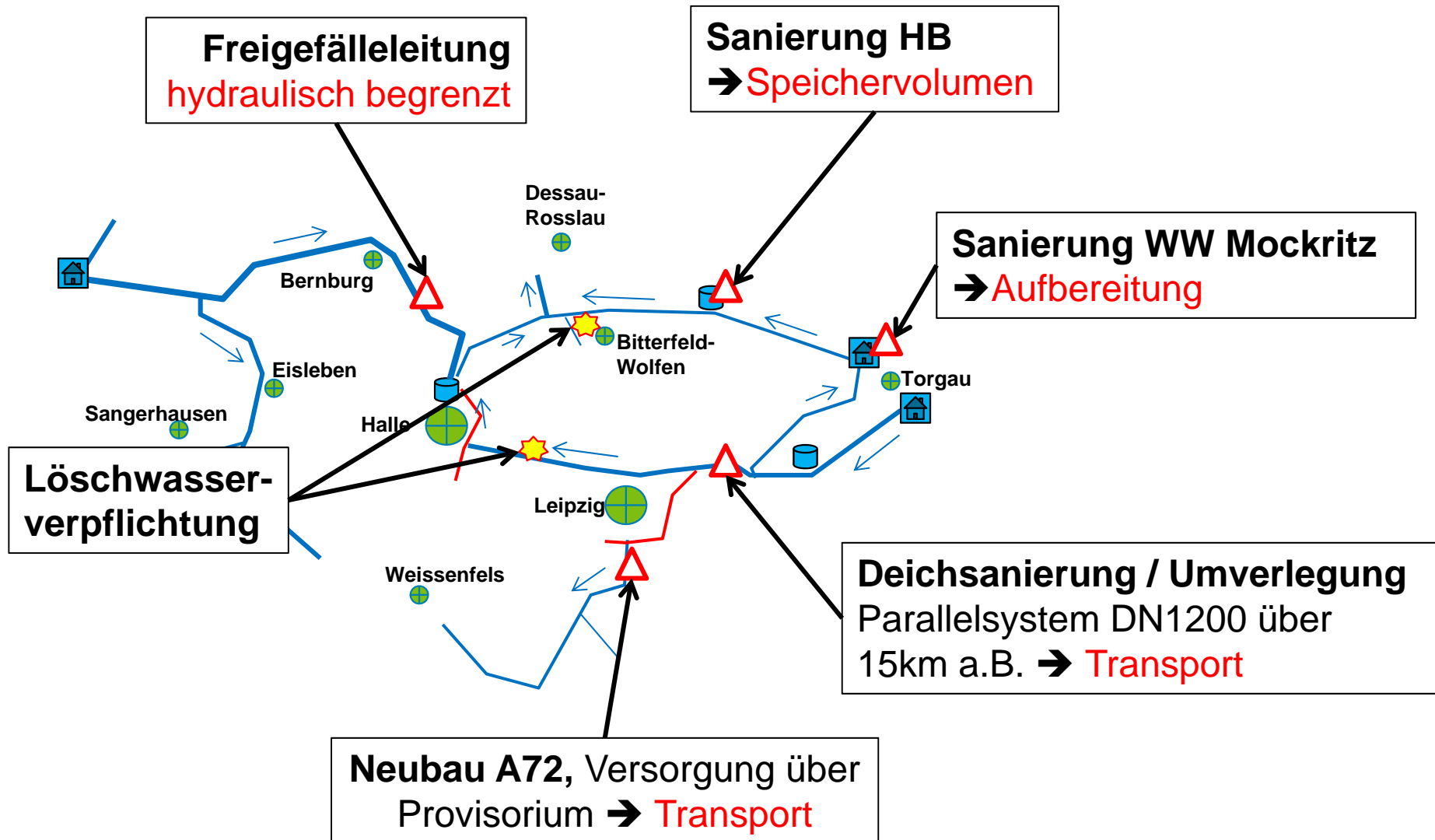
Ø Produktion (Winter): 210 Tm³/d
Spitzentag 300 Tm³/d
„Spitzenfaktor“ 1,39





- ✓ **Verringerung der technischen Rohwasserkapazität:**
 - **Niedrigere Grundwasserstände und hoher Rohwasserbedarf**
 - höhere statische Förderhöhe
 - höhere dynamische Förderhöhe
 - **Verschiebung des Arbeitspunktes** der UWM-Pumpen
 - Verringerung der möglichen Fördermenge je Brunnen
 - Erhöhung des Energiebedarfes für die Förderung
- ➔ ist eher ein Problem des hohen Spitzenfaktors (im WW Torgau-Ost 1,5):
Wie sollen die UWM-Pumpen ausgelegt werden ?

Herausforderungen Verteilung





- ✓ **Steuerung der Anlagen**
 - ✓ zur Deckung des Trinkwasserbedarfes
 - ✓ zur Minimierung durchflussbedingter Einschränkungen (Druck, Qualität)
- ✓ **Sicherstellung der Verfügbarkeit der Anlagen**
 - ✓ Sofortige Störungsbeseitigung
- ✓ **Betrieb des Wasserwerkes an der Leistungsgrenze** über mehrere Tage am Stück
- ✓ Kurzfristige **zusätzlicher Lieferung** an mehrere Landwirtschaftsbetriebe zu Beregnungszwecken → Nutzungskonkurrenz...

Keine Reserven für

- Havariefälle (Rohrschaden, Störung Werk oder Pumpwerk)
- zusätzliche Anforderungen auf Kundenseite (z.B. Löschwasser)



Geänderte Anforderungen an die Wasserbereitstellung für das Fernwassersystem

- **Verringerung der Kapazität lokaler Ressourcen (Quellen, Brunnen)**
- **Änderung des Nutzerverhaltens**

Spitzenabsatz war 2019 bei etwas gemäßigerer Witterung höher als 2018

Teilweise war die Auslastung von Förderanlagen 2019 deutlich höher als 2018

**Überprüfung Leistungsfähigkeit des Verteilungssystems und ggf. Anpassungen
(z.B. Druckerhöhung, Pumpenkapazität, Behältervolumen)**



Zunehmende Nutzungskonkurrenz um knapper werdende Rohwasserressourcen

Landwirtschaft: Zunehmender Beregnungsbedarf

Ökologie: aquatischer Ökosysteme, Mindestwasserabflüsse

Industrie: Brauch-, Kühlwasser

Vorrang der öffentlichen Trinkwasserversorgung (?)

Mittel- bis Langfristig



Qualitative Veränderungen im Grund- und Rohwasser ?

Verminderte Grundwasserneubildung und höhere Temperaturen können zu einer höheren Sickerwasserbelastung führen
Höhere Wassertemperaturen begünstigen mikrobielles Wachstum

Bisher gibt es keine Anzeichen von Veränderungen im System der Fernwasserversorgung



Genutzte Rohwasserressourcen zeigen sich robust gegenüber klimatischen Extrembedingungen

Verbundsystem mit hoher Redundanz und teilweise mehrfacher Einspeisung

Überprüfung Leistungsfähigkeit des Verteilungssystems und ggf. Anpassungen (z.B. zusätzliche Druckerhöhung an kritischen Stellen)

(Konsequente) Ablehnung externer Maßnahmen mit erheblichen Auswirkungen auf das Verteilungsnetz

Zeitfenster für planmäßige Wartungsarbeiten in den Werken beschränkt sich auf die Zeit von Oktober - März

Fazit II



Niedrige Abflüsse bzw. verringerte Volumina in der Talsperre erhöhen die Anfälligkeit gegenüber stofflichen Belastungen (fehlende Verdünnung, ggf. Aufkonzentration von Einleitungen)

Schutz der Wasserressourcen angesichts der zu erwartenden steigenden Nutzungskonkurrenz von besonderer Bedeutung

Notwendigkeit der Koordinierung von Versorgungskonzepten auf übergeordneter Ebene