


**Höchste Talsperre Deutschlands  
Größte Trinkwassertalsperre  
Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in  
Deutschland – 2024 – 65 Jahre Rappbodetalsperre**



**Talsperrenbetrieb  
Sachsen-Anhalt**  
Anstalt des öffentlichen Rechts



**Talsperrenbewirtschaftung  
in den Trockenjahren 2018-2022  
am Beispiel des Rappbodetalsperrensystems**

**Nürnberger Wasserbausymposium 2023**

**Herr Burkhard Henning  
Geschäftsführer und Herr Detlef Cöster  
Talsperrenbetrieb Sachsen-Anhalt AöR**

**07.12.2023**

# Das Rappbodetalsperrensystem im Harz



B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahre 2018-2022 - NWS 2023

## Vorstellung Talsperrenbetrieb LSA AöR (TSB)

### **Aufgaben gemäß Talsperrenbetriebsgesetz vom 17.12.2003**

- Planung, Bau, Betrieb und Unterhaltung von Talsperren
- Regelung des Wasserabflusses-Hochwasserschutz
- Bereitstellung und Vertrieb von Rohwasser
- Führung der Stauanlagendokumentation
- Erarbeitung von Stellungnahmen als Träger öffentlicher Belange

### **Weitere Aufgaben**

- Ausnutzung des Wasserkraftpotentials über die Tochtergesellschaft Talsperrenwasserkraft GmbH (TSW)

## Vorstellung Talsperrenbetrieb LSA AöR (TSB)

36 Talsperren, davon 5 „Grüne“ Hochwasserrückhaltebecken

195 Mio m<sup>3</sup> Gesamtstauraum, davon 25 % HW-Schutzraum Sommer, 30 % Winter

Bereitstellung 43-48 Mio. m<sup>3</sup> Rohwasser für über 1 Mio. Menschen

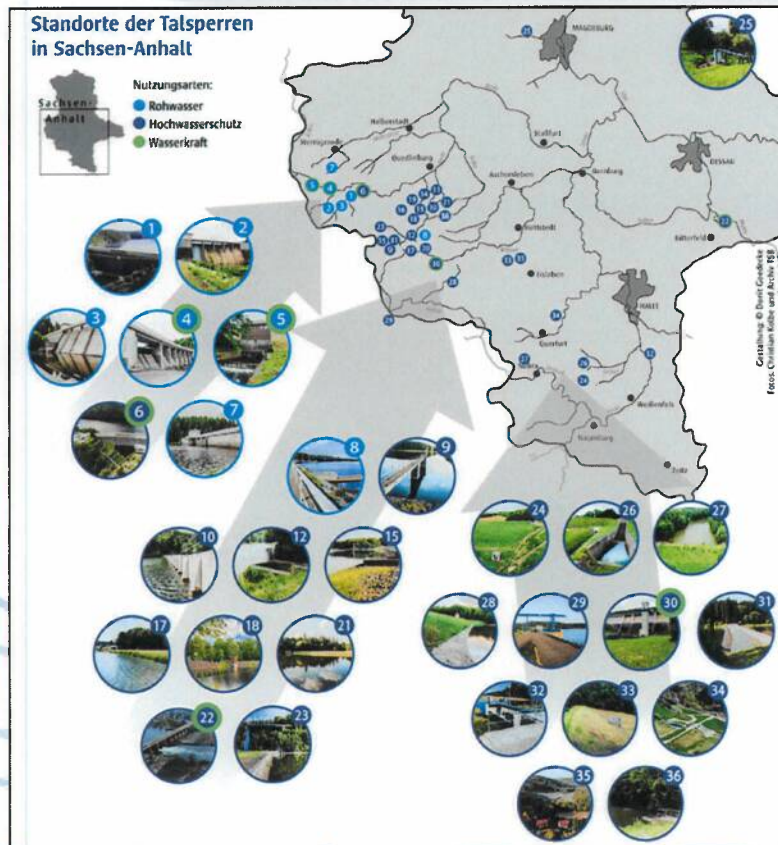
1 Hochwasserrückhaltebecken in Bauvorbereitung

Unterstützung Betriebsführung für 1 Hochwasserrückhaltebecken

Energieerzeugung

Öffentlichkeitsarbeit

# Vorstellung Talsperrenbetrieb LSA AÖR (TSB)



1 Rappbodetalsperre	10 Großer Siebersteinteich	20 Kunstteich Neudorf	29 Talsperre Kelbra
2 Vorsperre Rappbode	11 Kleiner Siebersteinteich	21 Kunstteich Ballenstedt	30 Talsperre Wippra
3 Vorsperre Hassel	12 Fürstenteich	22 Muldestausee	31 Vorsperre Kiliansteich
4 Talsperre Königshütte	13 Erichsburger Teich	23 Mühlenteich	32 Speicher Schladebach
5 Hochwasserrückhaltebecken Kalte Bode	14 Neuer Teich	24 Rückhaltebecken Gleinaer Grund	33 Speicher Ahlsdorf
6 Talsperre Wendefurth	15 Kiliansteich	25 Rückhaltebecken Schrote	34 Hochwasserrückhaltebecken Querfurt
7 Zillierbachtalsperre	16 Bergrat-Müller-Teich	26 Rückhaltebecken Stöbnitz	35 Hochwasserrückhaltebecken Wippra
8 Teufelsteich	17 Birnbaumteich	27 Speicher Schmon	36 Heilige Teich Gernode
9 Frankenteich	18 Bremer Teich	28 Speicher Wettelrode	
	19 Gondelteich		



## Rappbodetalsperre im Bau – Betonfabrik und Wohnlager



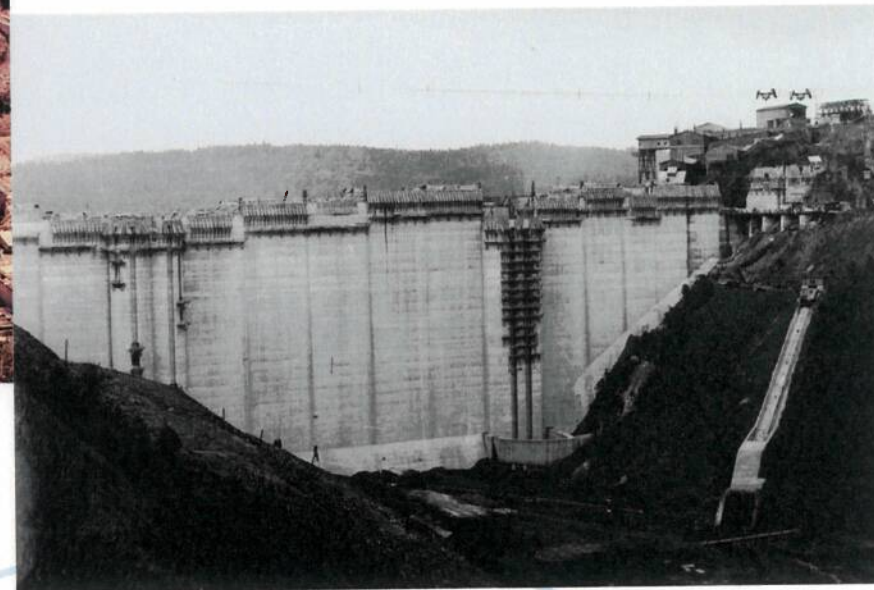
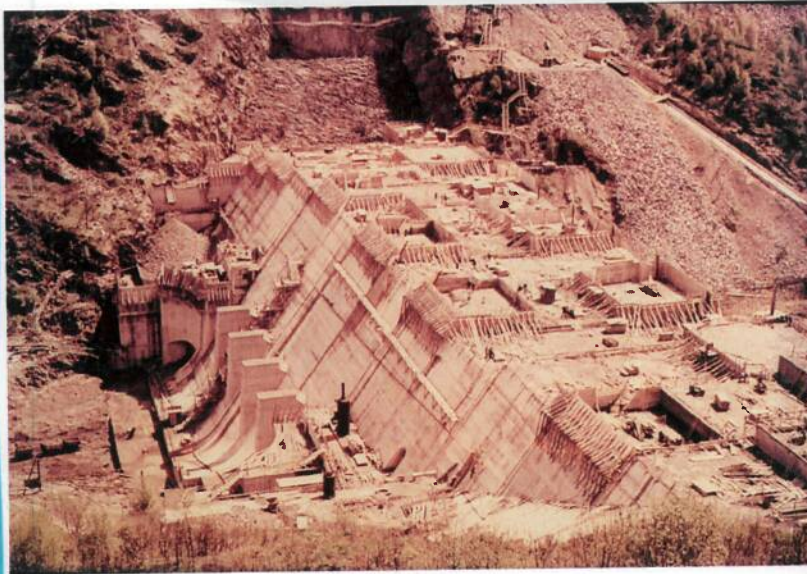
Aufnahme 2018, Fotoarchiv TSB

B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahre 2018-2022 - NWS 2023

## Rappbodetalsperre im Bau



Talsperrenbetrieb  
Sachsen-Anhalt  
Anstalt des öffentlichen Rechts



B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahre 2018-2022 - NWS 2023

## Rappbodetalsperre im Bau – Betonfabrik und Wohnlager



B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahr 2018-2022 - NWS 2023

## Rappbodetalsperre im Bau – Betonfabrik und Wohnlager



Talsperrenbetrieb  
Sachsen-Anhalt  
Anstalt des öffentlichen Rechts

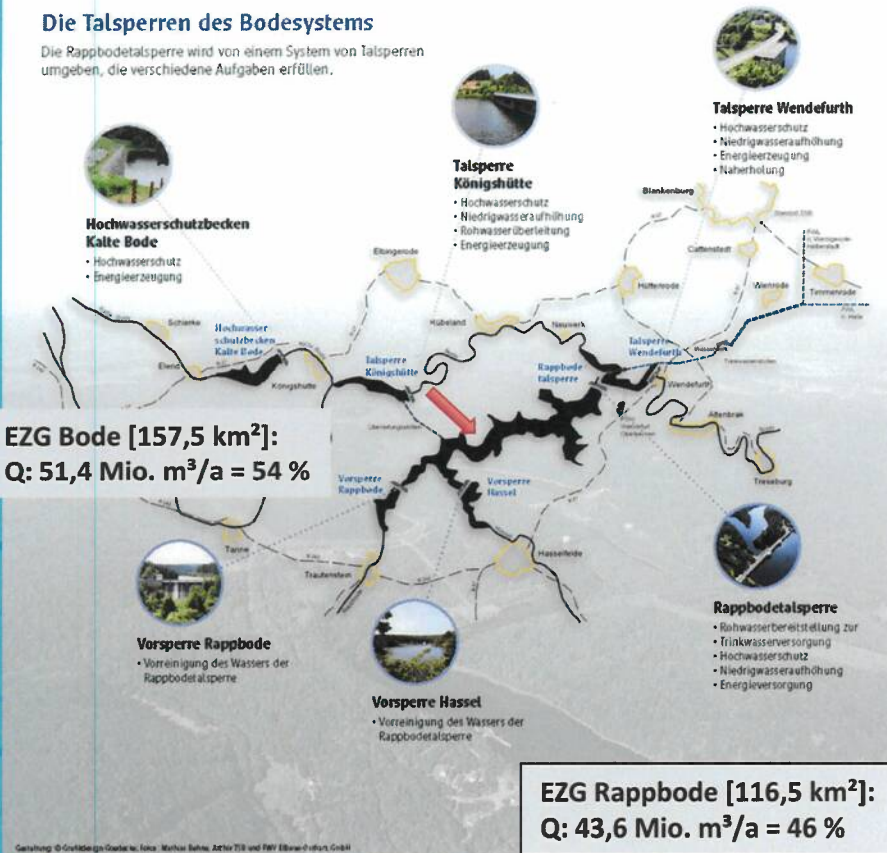


Aufnahme 2018, Fotoarchiv TSB

# Das Rappbodetalsperrensystem im Harz

## Die Talsperren des Bodesystems

Die Rappbodetalsperre wird von einem System von Talsperren umgeben, die verschiedene Aufgaben erfüllen.



## System aus 6 Talsperren

mit Gesamtstauraum: 126,5 Mio. m<sup>3</sup>,  
davon Rappbodetalsperre: 109,1 Mio. m<sup>3</sup>

## Hydrologie:

Mittlere Jahreszuflussmenge: 95,0 Mio. m<sup>3</sup>

## Nutzungszweck:

Rohwasserbereitstellung: 43,0 – 48,0 Mio.m<sup>3</sup>/Jahr

Niedrigwasseraufhöhung: 1,0 bis 8,0 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr  
(Mindestabgabe TS Wendefurth/Bode: 1,0 m<sup>3</sup>/s)

## Hochwasserschutz:

gHWRR: im Winter-Halbjahr: ca. 24,0 Mio.m<sup>3</sup>  
im Sommer-Halbjahr: ca. 12,0 Mio.m<sup>3</sup>  
(Spätsommer/Herbst: bis 40,0 Mio.m<sup>3</sup>)

## Energiegewinnung:

TSW Sachsen-Anhalt GmbH

Mittlere Jahresenergieertrag: 14 Mio. kWh/Jahr  
(ohne TS Wendefurth)

## Rappbodetalsperrensystem: Niederschlagsverteilung

Jahresniederschlagsmengenverteilung an ausgewählten Stationen Periode 1971-2000  
(Angaben nach DWD und TSB)



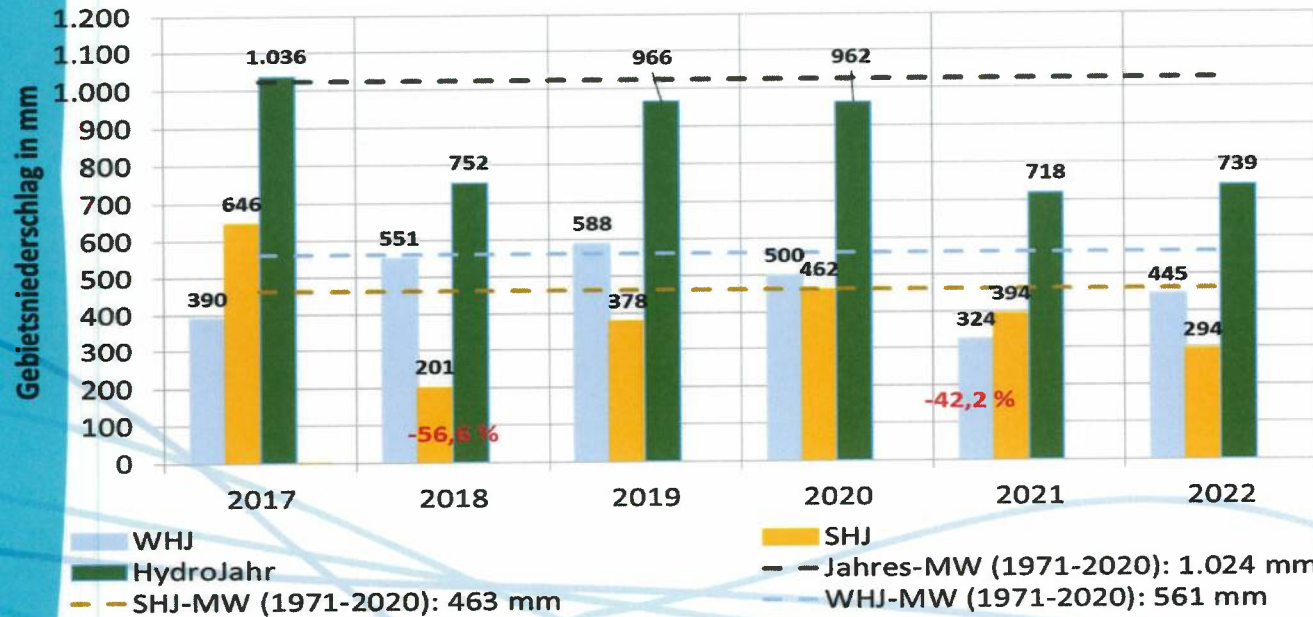
<https://www.google.de/maps/@51.673628,10.8647336,10.25z>

B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahre 2018-2022 - NWS 2023

# Rappbodetalsperrensystem: Niederschlagsverteilung

## Rappbodetalsperre: Gebietsniederschlag in den hydrologischen Jahren (2017-2022)

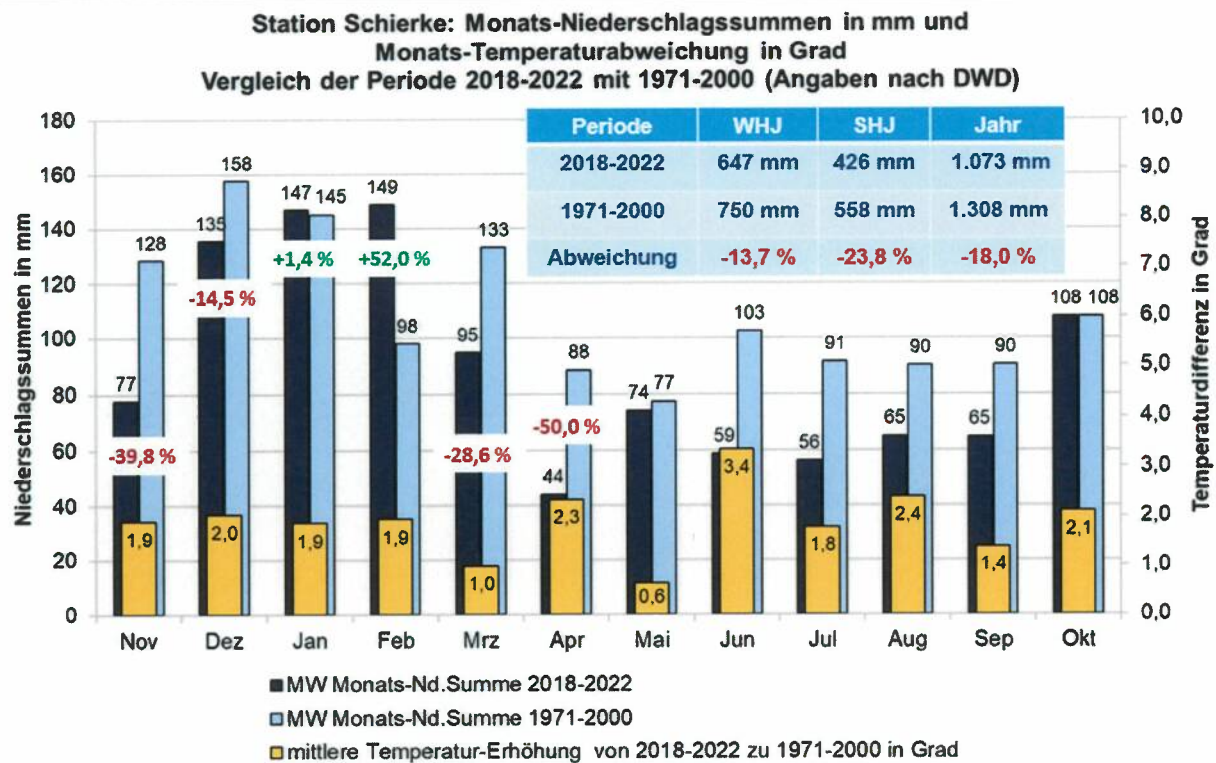
(Daten: DWD-Stationen: Brocken, Schierke, Braunlage, Sorge und Stiege sowie TSB-Daten: Rappbodetalsperre)



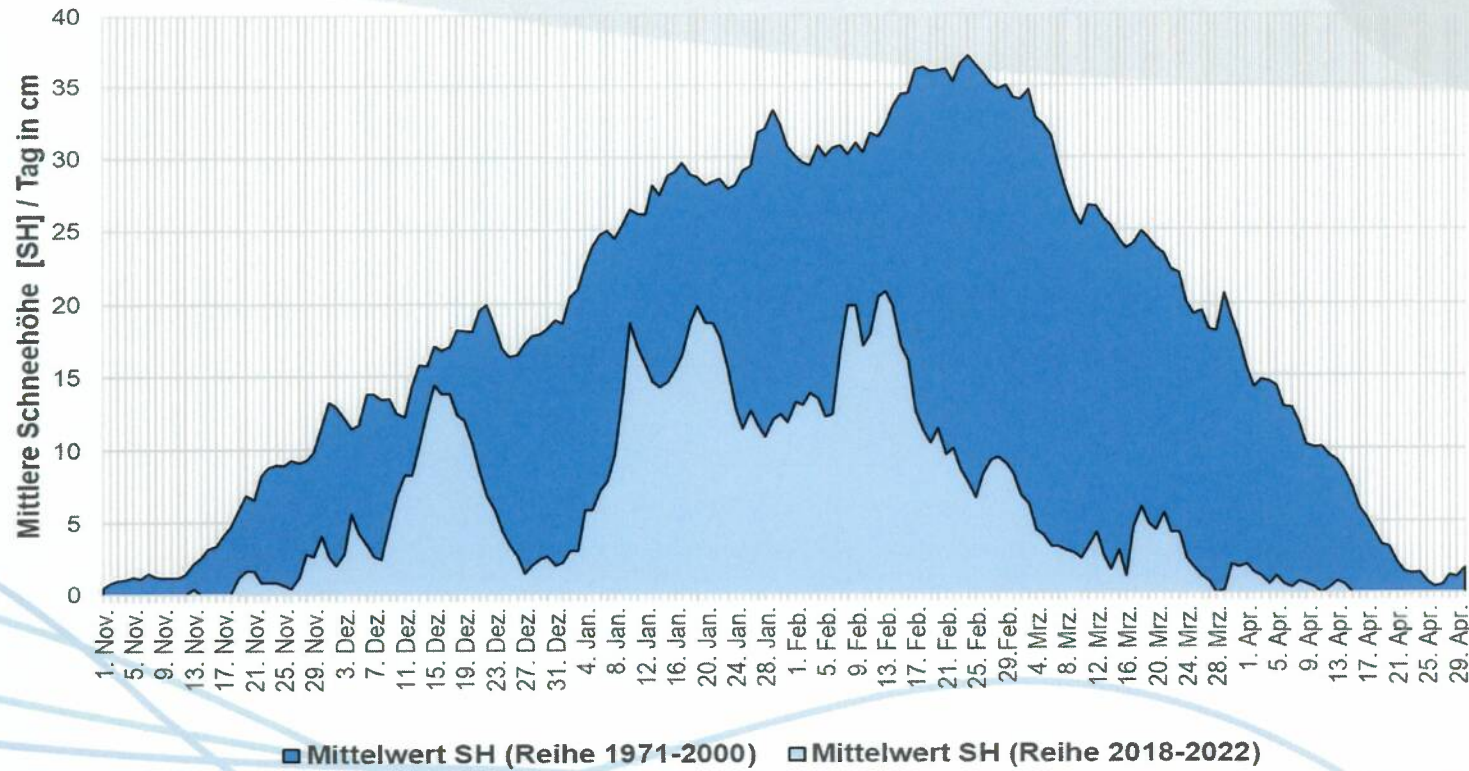
### Änderung (MW 2018-2022 zu MW 1971-2020)

Jahres-Nd.	-19,2 %
Winter-Halbjahr	-14,2 %
Sommer-Halbjahr	-25,3 %

## Rappbodetalsperrensystem: Niederschlagsverteilung

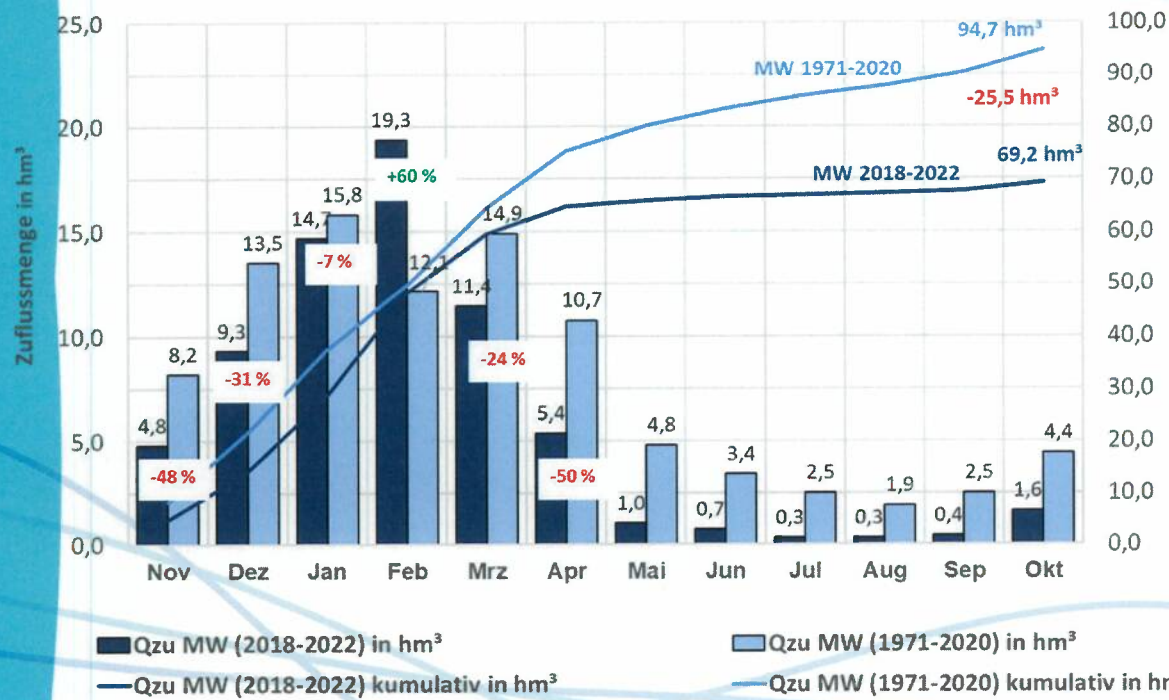


**Schierke: Mittlere Schneehöhe [SH] in cm /Tag im Vergleich der Reihe 1971-2000 mit der Reihe 2018-2022**





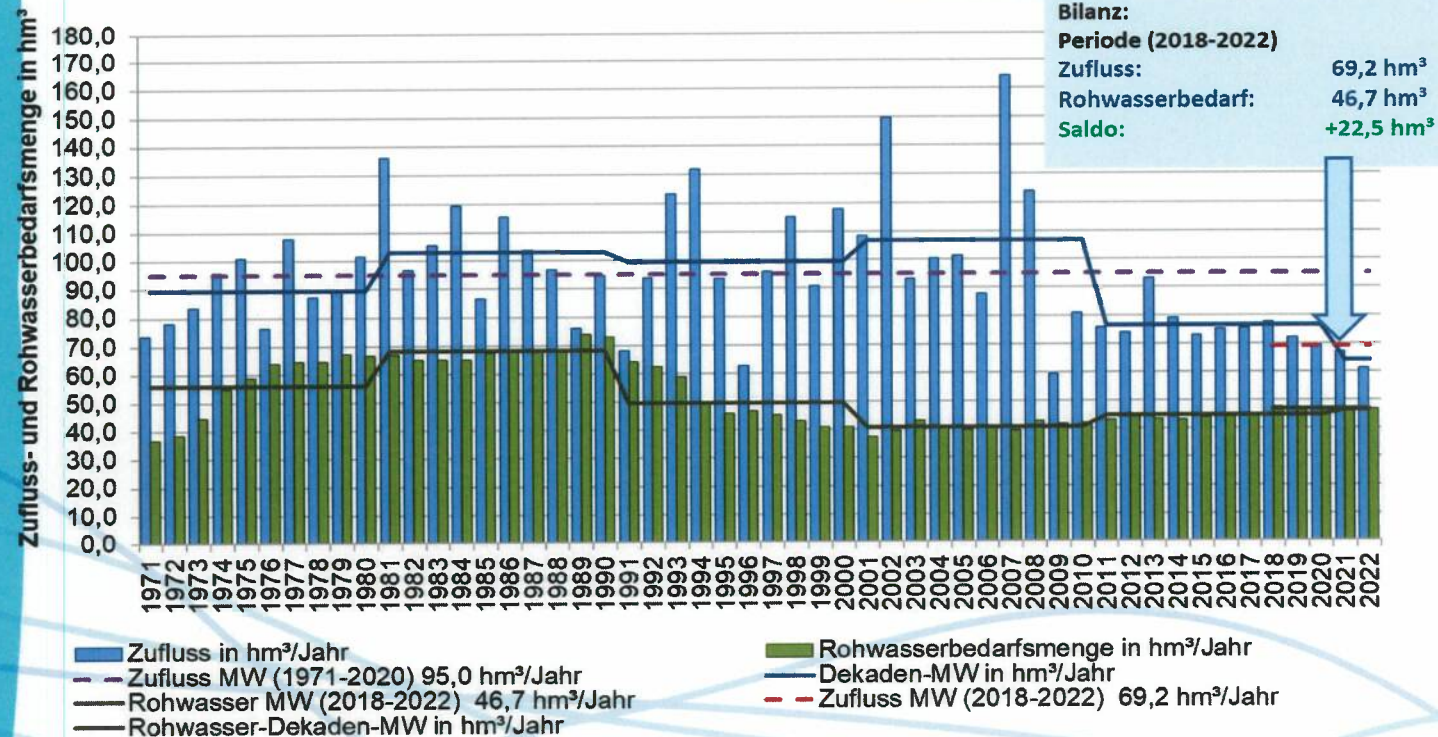
Rappbodetalsperre: Mittlere Monatsgesamtzuflussmenge in hm<sup>3</sup>  
in der Periode 2018-2022 im Vergleich zur Periode 1971-2020



Periode	Qzu WHJ in hm³	Qzu SHJ in hm³	Abfluss-jahr in hm³
1971-2020	75,2	19,5	94,7
2018-2022	64,9	4,3	69,2
Abweichung	-13,7%	-77,9%	-26,9%

Periode	Zufluss %-Anteil nach	
	WHJ	SHJ
1971-2020	79,4%	20,6%
2018-2022	93,8%	6,2%

### Rappbodetalsperre: Zuflussmengen in hm<sup>3</sup> in den hydrologischen Jahren 1971-2022 (01.11.-31.10.) und Rohwasserbedarfsmenge



B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahre 2018-2022 - NWS 2023

## Trockenheit im EZG des Rappbodetalsperrensystems (2018)



### HWSB Kalte Bode:

Mindeststauziel erreicht (451,40 müNN, Inh. 0,231 hm<sup>3</sup>)

Mindestwasserabgabe (0,300 m<sup>3</sup>/s) unterschritten:

Qzu = Qab 0,100 m<sup>3</sup>/s (28.08.2018).



### TS Königshütte:

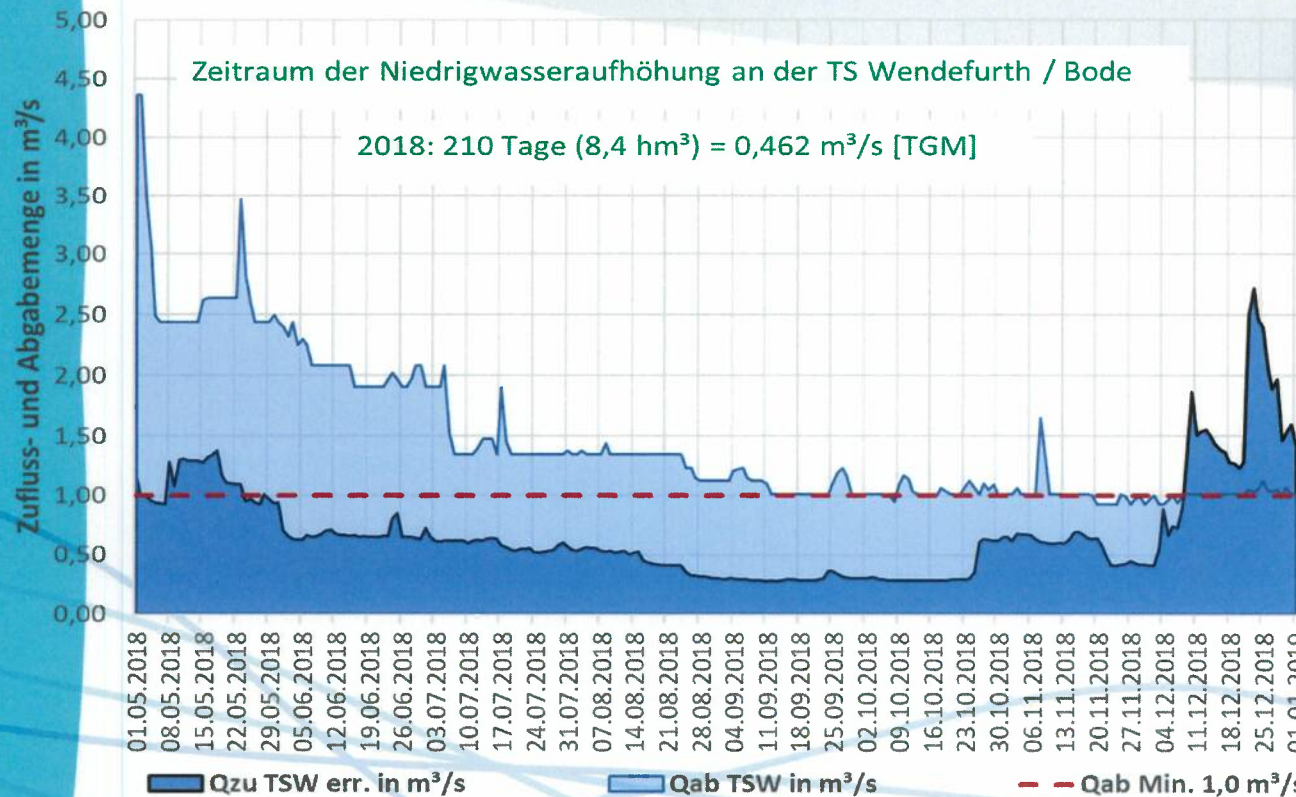
Mindeststauziel erreicht (418,20 müNN, Inh.: 0,200 hm<sup>3</sup>),

Mindestwasserabgabe (0,500 m<sup>3</sup>/s) seit Mitte Juli unterschritten

Qzu = Qab: 0,220 m<sup>3</sup>/s (28.08.2018)



TS Wendefurth: Zufluss- und Abgabemenge im Zeitraum vom 01.05. bis 31.12.2018  
(Gewährleistung der Mindestwassermenge von 1,0 m<sup>3</sup>/s)



Jahr	Qzu < 1,0 m <sup>3</sup> /s Anzahl Tage	NW- Aufhöhung in hm <sup>3</sup>
2018	210	8,4
2019	168	6,2
2020	171	4,9
2021	68	1,0
2022	221	7,2
MW	168	5,5

## Hochwasser im EZG des Rappbodetalsperrensystems



Rappbodetalsperre HW-Überlauf mit ca.  $20,0 \text{ m}^3/\text{s}$   
am 13.4.1994 (aus Berichte des LAU 1995, Heft 15)

Abflussschwankungen im Bodetalsperrensystem:  
NQ:  $0,350 \text{ m}^3/\text{s}$  : HHQ1925/1926:  $330 \text{ m}^3/\text{s}$  = 1:1.000



TS Wendefurth HW-Überlauf mit ca.  $87,0 \text{ m}^3/\text{s}$   
am 13.4.1994 (aus Berichte des LAU 1995, Heft 15)

Größte Zufluss im Bodetalsperrensystem 13.4.1994, 12:00 Uhr  
mit  $196 \text{ m}^3/\text{s}$  (aus Berichte des LAU 1995, Heft 15)

## Waldsterben im EZG des Rappbodetalsperrensystems – Einfluss auf die Abflussverhältnisse und Wasserqualität



B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahre 2018-2022 - NWS 2023

## Zusammenfassung und Ausblick

- Rappbodetalsperrensystem ist widerstandsfähig gegenüber Trockenheit und Hochwasser (RTS + TSW bisher nur einmal übergelaufen, im April 1994);
- Mittlerer Rückgang des Wasserdargebotes um ca. 27 % im Zeitraum 2018-2022 stellt noch **kein Problem für die Trinkwasser-Versorgungssicherheit** dar;
- **Bilanzüberschuss** (Zufluss – Rohwasserbedarf) im Mittel noch ca. **22,5 hm<sup>3</sup>/Jahr**;
- Rappbodetalsperre ist robust, da **Betriebsraum** mit 85,0 hm<sup>3</sup> bis 95,0 hm<sup>3</sup> = **1,6-1,7fache des Jahresbedarfs** (Rohwasser 48,0 hm<sup>3</sup> + Niedrigwasseraufhöhung 6,0 hm<sup>3</sup>);
- **Ausbaugrad mit 1,1** (nach Qzu MW: 95,0 hm<sup>3</sup> [1971-2020]) bzw. **1,4** nach Qzu MW: 76,3 hm<sup>3</sup> [2011-2020];
- Versorgungssicherheit auch bei **Aufeinanderfolge von 3 bis 4 sehr trockenen Jahren** (~ 50 % des langjährigen Mittelwertes = 40,0 bis 50,0 hm<sup>3</sup>/Jahr) für diesen Zeitraum noch gegeben;

## Zusammenfassung und Ausblick

### Maßnahmen zur Verbesserung der Ausnutzung des Wasserdargebotes

#### Bewirtschaftungsoptimierungen:

- RTS konsequente Steuerung auf Stauziele; oberste Priorität auf Rohwasserbereitstellung;
- Flexibilisierung und Anpassung von Stauzielen (Speicherraumbewirtschaftung, Reduzierung gewöhnlicher HW-Rückhalteraum, aber Beachtung hydrologischer Lage = HW-Schutz);
- Vorverlegung des Sommerstauziels auf Ende März / Anfang April (nach Beurteilung Schneerücklage);
- Optimierung der Wasserüberleitung aus der TS Königshütte (Überleitungssperre) unter Beachtung von Gütekriterien (z.B. Huminstoffe);

#### Bauliche Maßnahmen:

- Bauliche Erweiterungen, wie z. B. Einzugsgebietserweiterungen, Stauraumvergrößerung, zusätzliche Überleitung nicht erforderlich und praktisch nicht umsetzbar (z. B. wegen der Höhenlage des Systems [angrenzende Ortslage], Kosten-Nutzen, Umweltverträglichkeit u.a.).

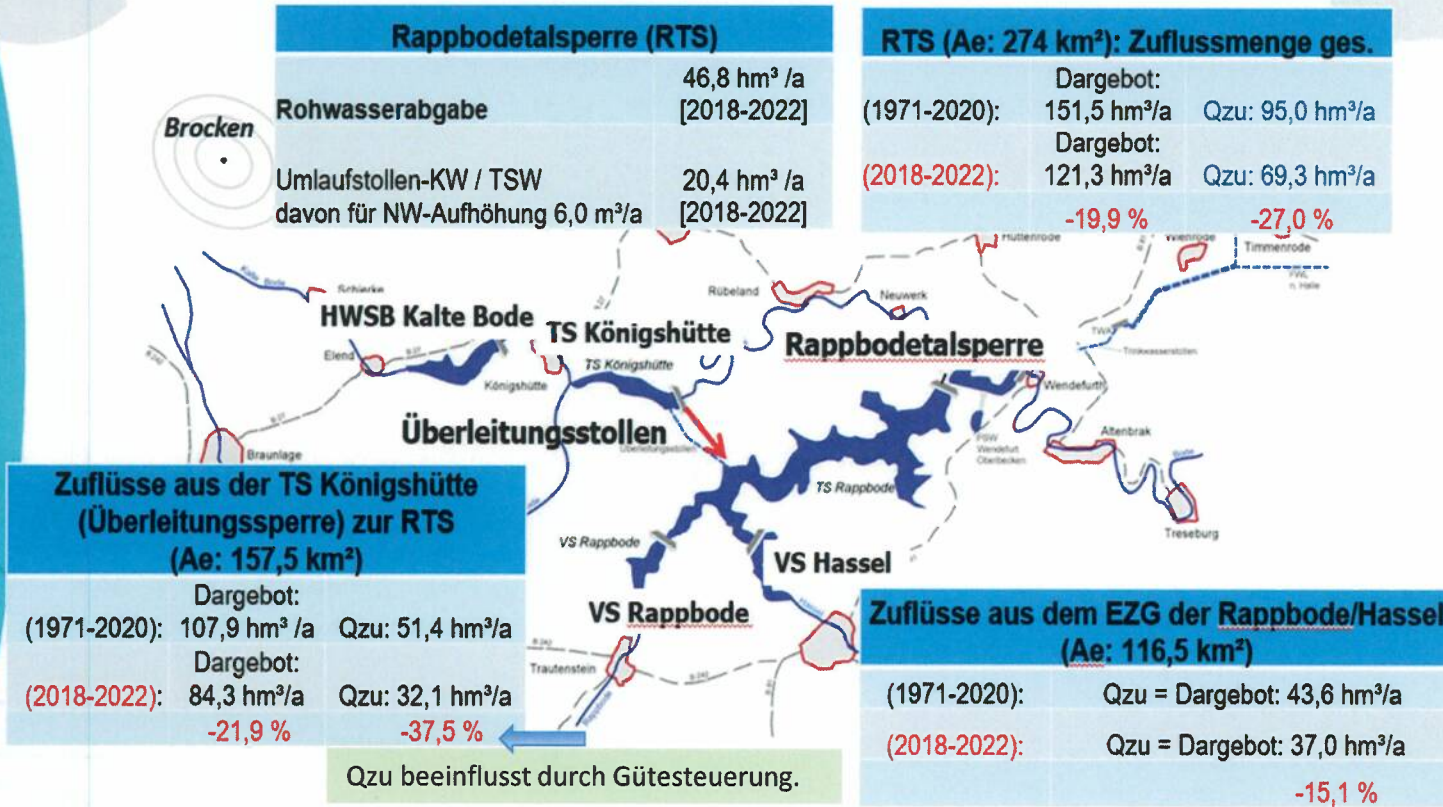
Wurmberg (971 müNN)

Brocken (1.142 müNN)

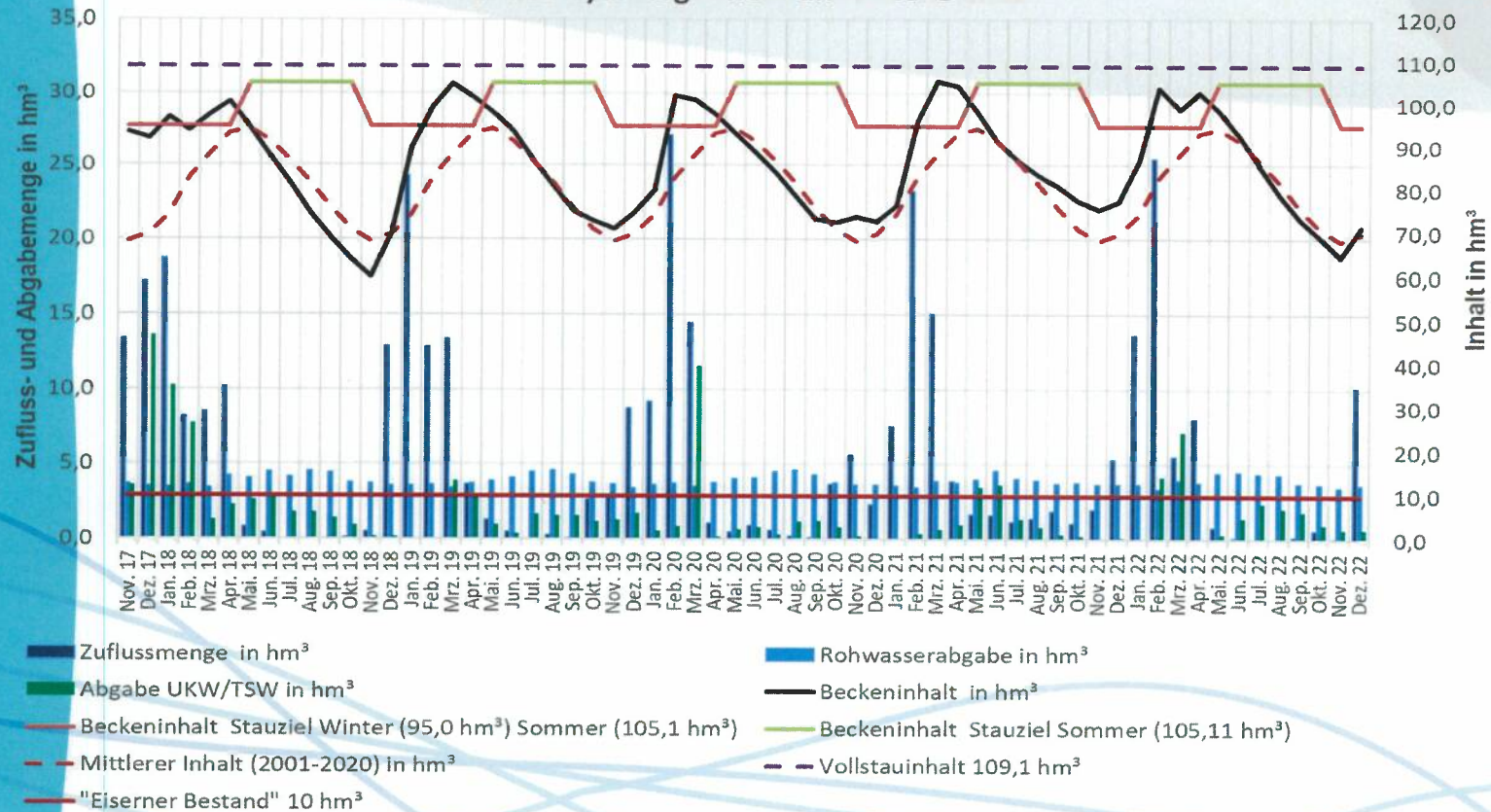
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Rappbodestausee am 23.07.2022

# Rappbodetalsperrensystem: Wasserdargebot



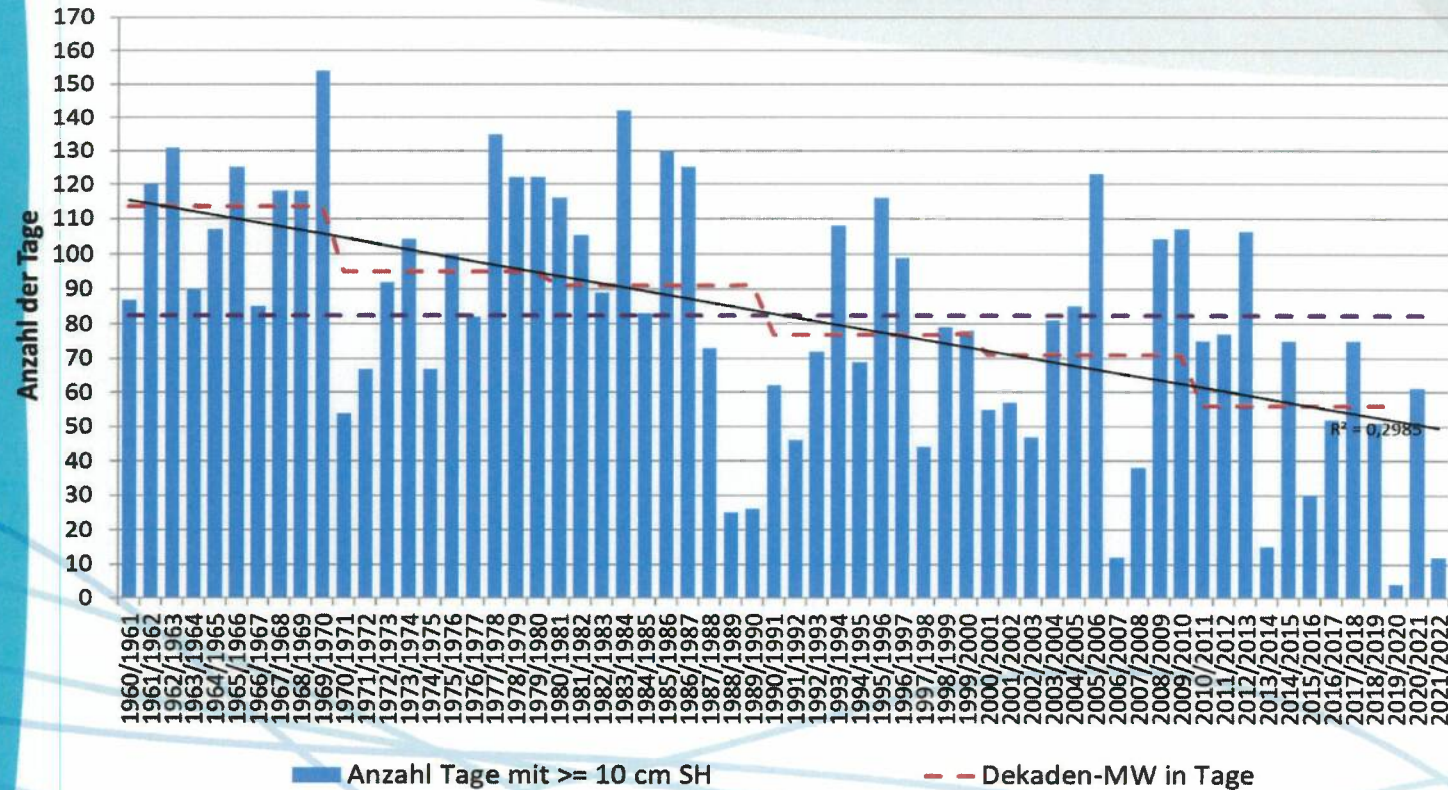
### Rappbodetalsperre: Zufluss- und Abgabemenge sowie Inhaltsentwicklung in den hydrologischen Jahren 2018-2022



B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahre 2018-2022 - NWS 2023



### Station Schierke: Anzahl der Tage mit einer Schneehöhe [SH] $\geq 10$ cm (Zeitraum 1.11.-30.4.), Angaben nach DWD

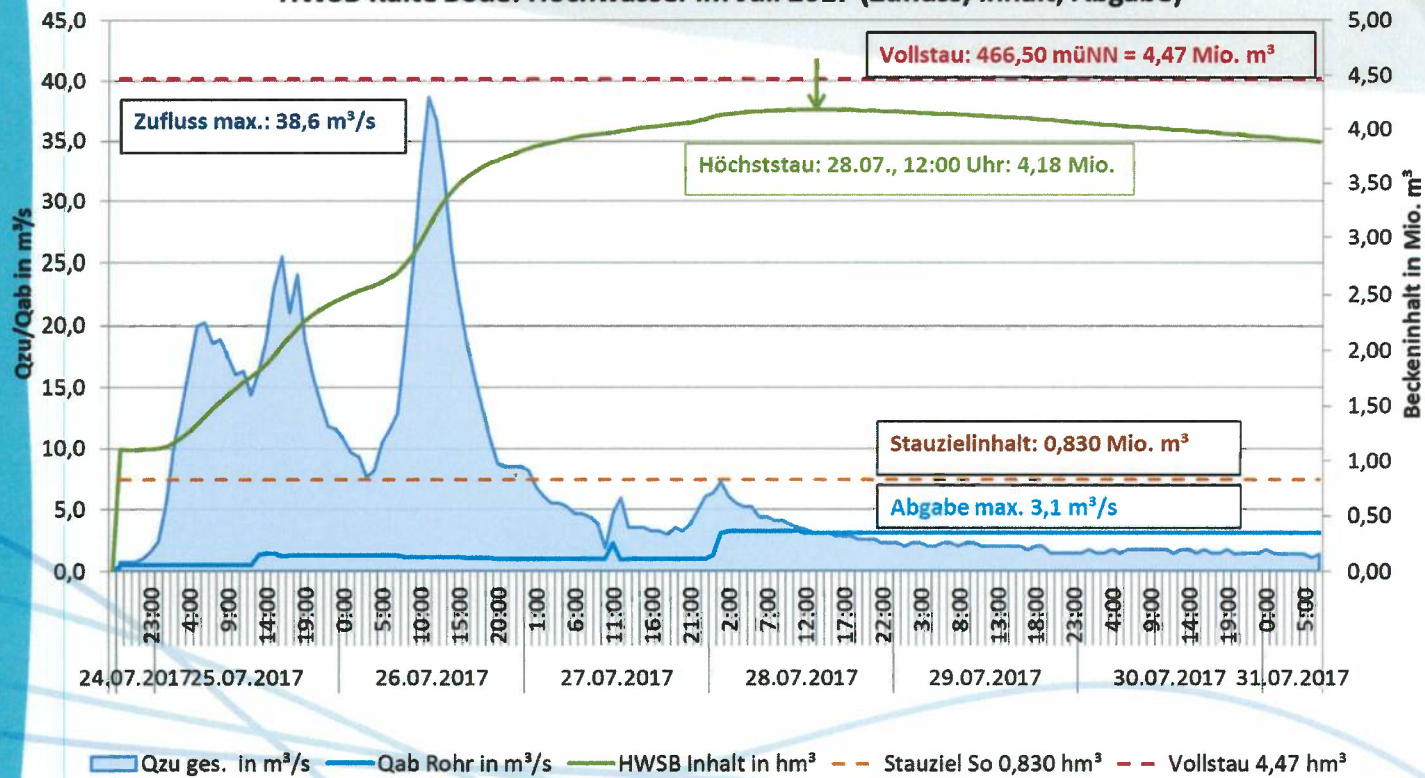


## Trockenheit im EZG des Rappbodetalsperrensystems (2018) – Bode unterhalb TS Königshütte



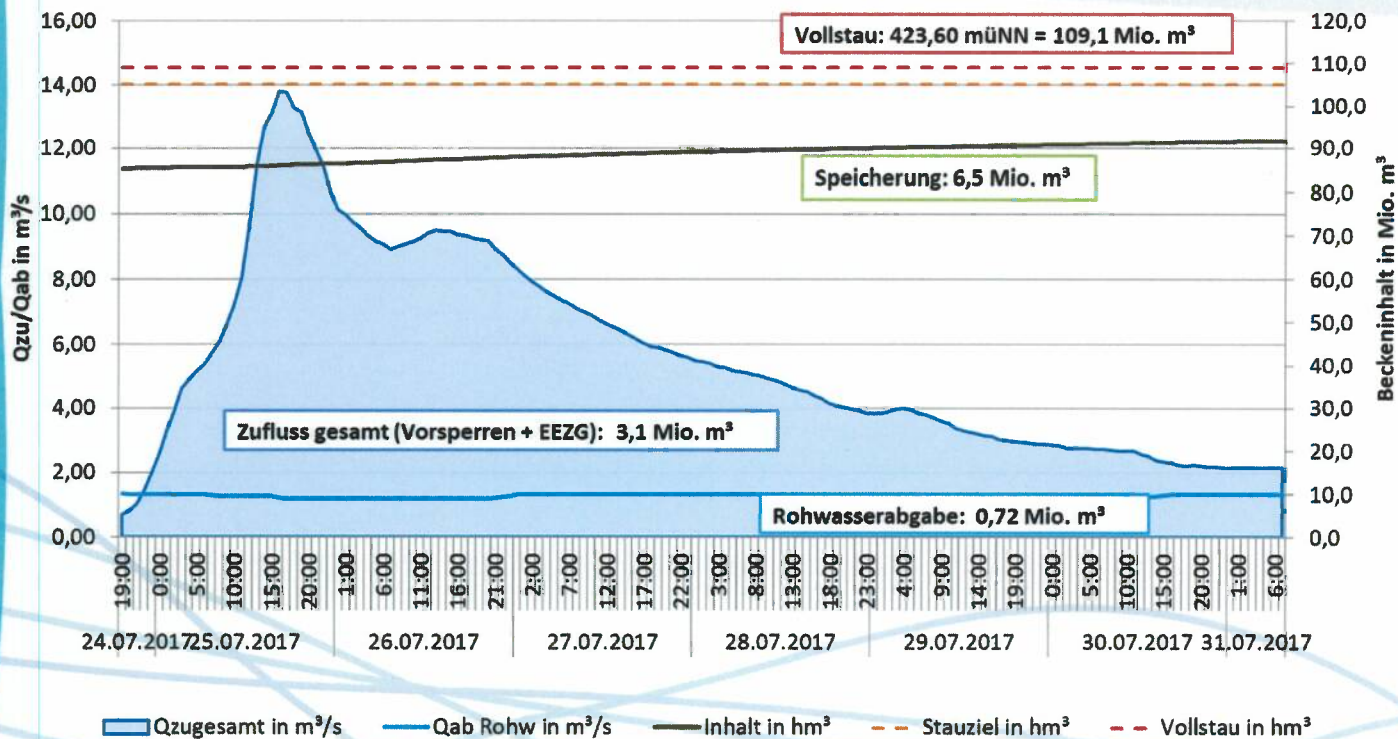
# Hochwasser im EZG des Rappbodetalsperrensystems

HWSB Kalte Bode: Hochwasser im Juli 2017 (Zufluss, Inhalt, Abgabe)



# Hochwasser im EZG des Rappbodetalsperrensystems

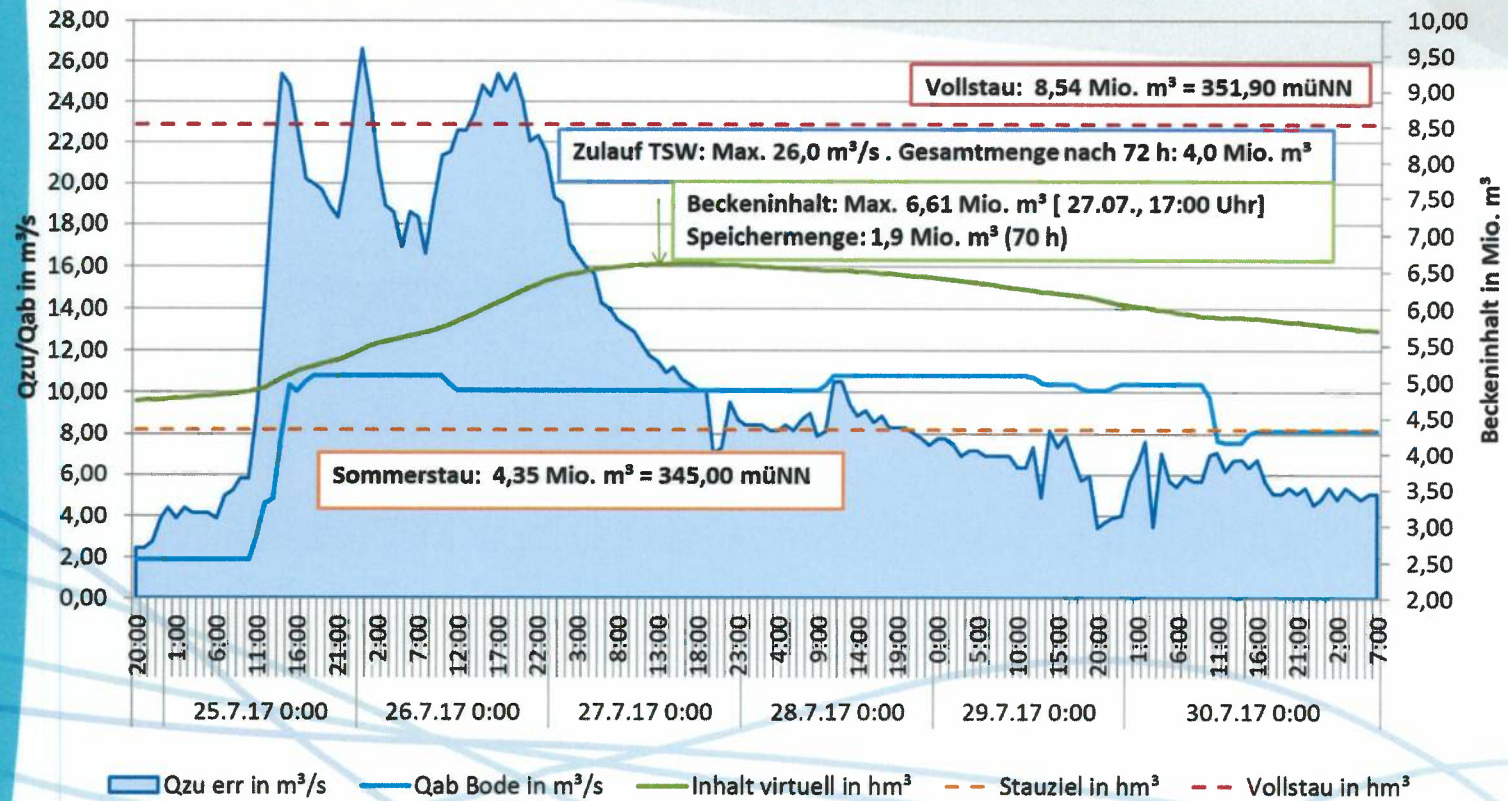
Rappbodetalsperre: Hochwasser im Juli 2017 (Zufluss, Inhalt, Abgabe),  
im Zeitraum 24.07. 19:00 bis 31.07.2017, 7:00 Uhr



B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahre 2018-2022 - NWS 2023

# Hochwasser im EZG des Rappbodetalsperrensystems

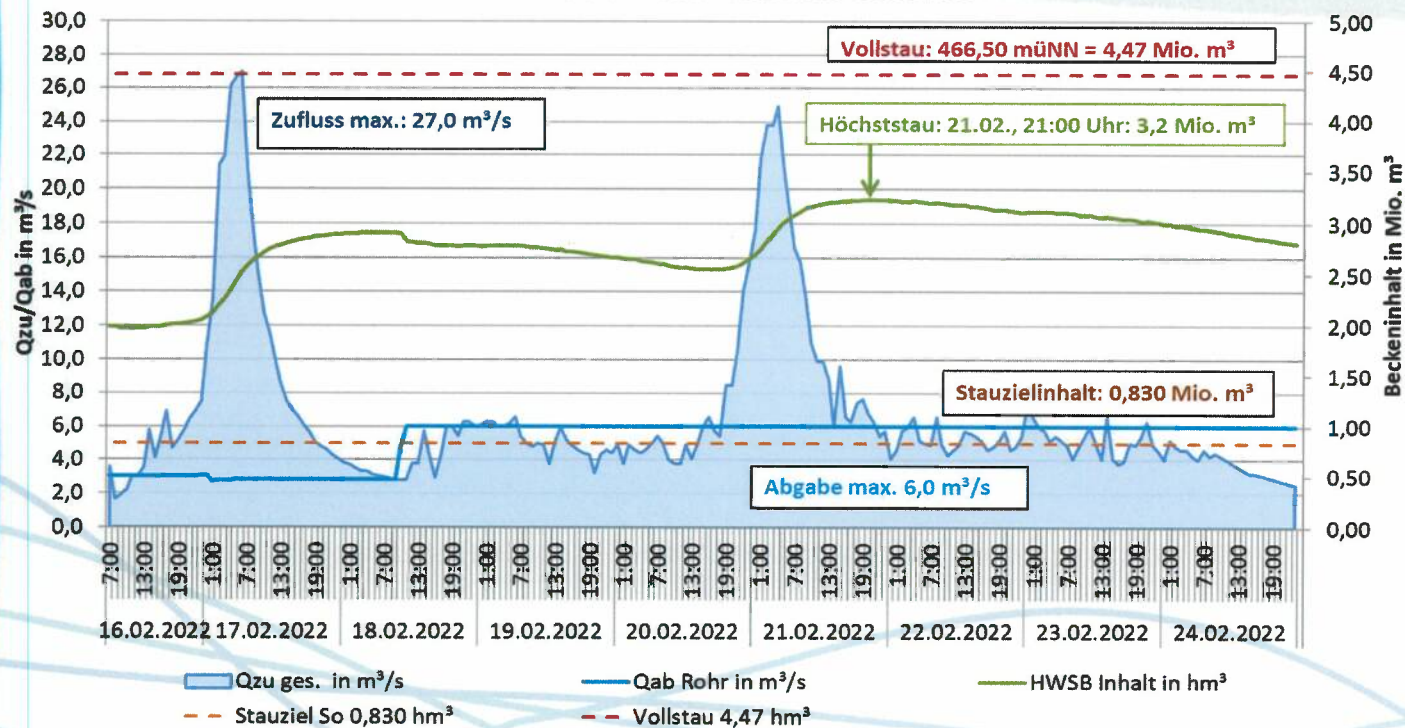
TS Wendefurth: Hochwasser im Juli 2017 (Zufluss, Inhalt, Abgabe)



B. Henning: Rappbodetalsperrensystem Trockenjahr 2018-2022 - NWS 2023

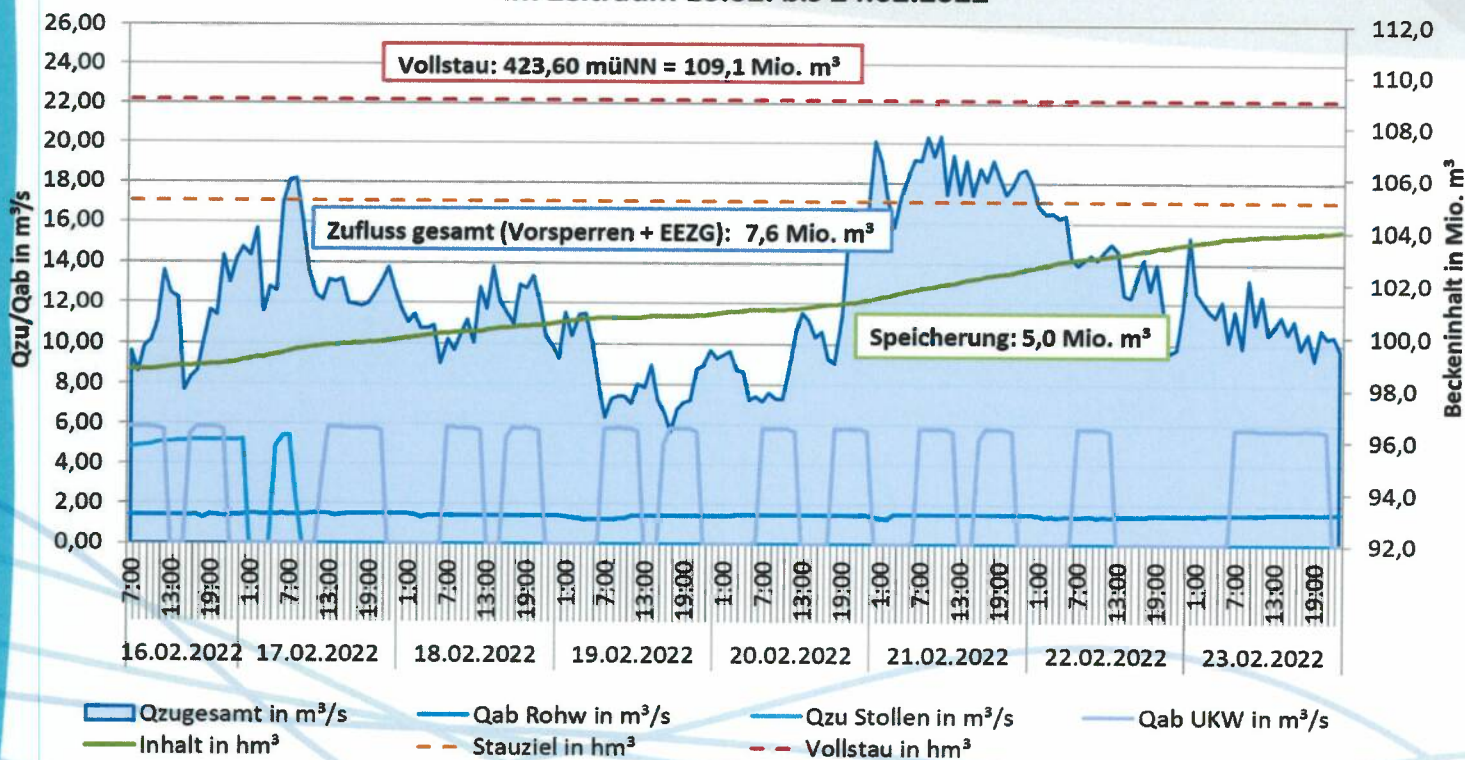
# Hochwasser im EZG des Rappbodetalsperrensystems

HWSB Kalte Bode: Hochwasser im Februar 2022 (Zufluss, Inhalt, Abgabe),  
Zeitraum vom 16.02. bis 24.02.2022



# Hochwasser im EZG des Rappbodetalsperrensystems

Rappbodetalsperre: Hochwasser im Februar 2022 (Zufluss, Inhalt, Abgabe),  
im Zeitraum 16.02. bis 24.02.2022



# Hochwasser im EZG des Rappbodetalsperrensystems

TS Wendefurth: Hochwasser im Februar 2018 (Zufluss, Inhalt, Abgabe),  
im Zeitraum 16.02. bis 26.02.2022

