



**FERNWASSER  
VERSORGUNG**  
ELBAUE-OSTHARZ GmbH

# Trinkwasserversorgung aus dem Ostharz

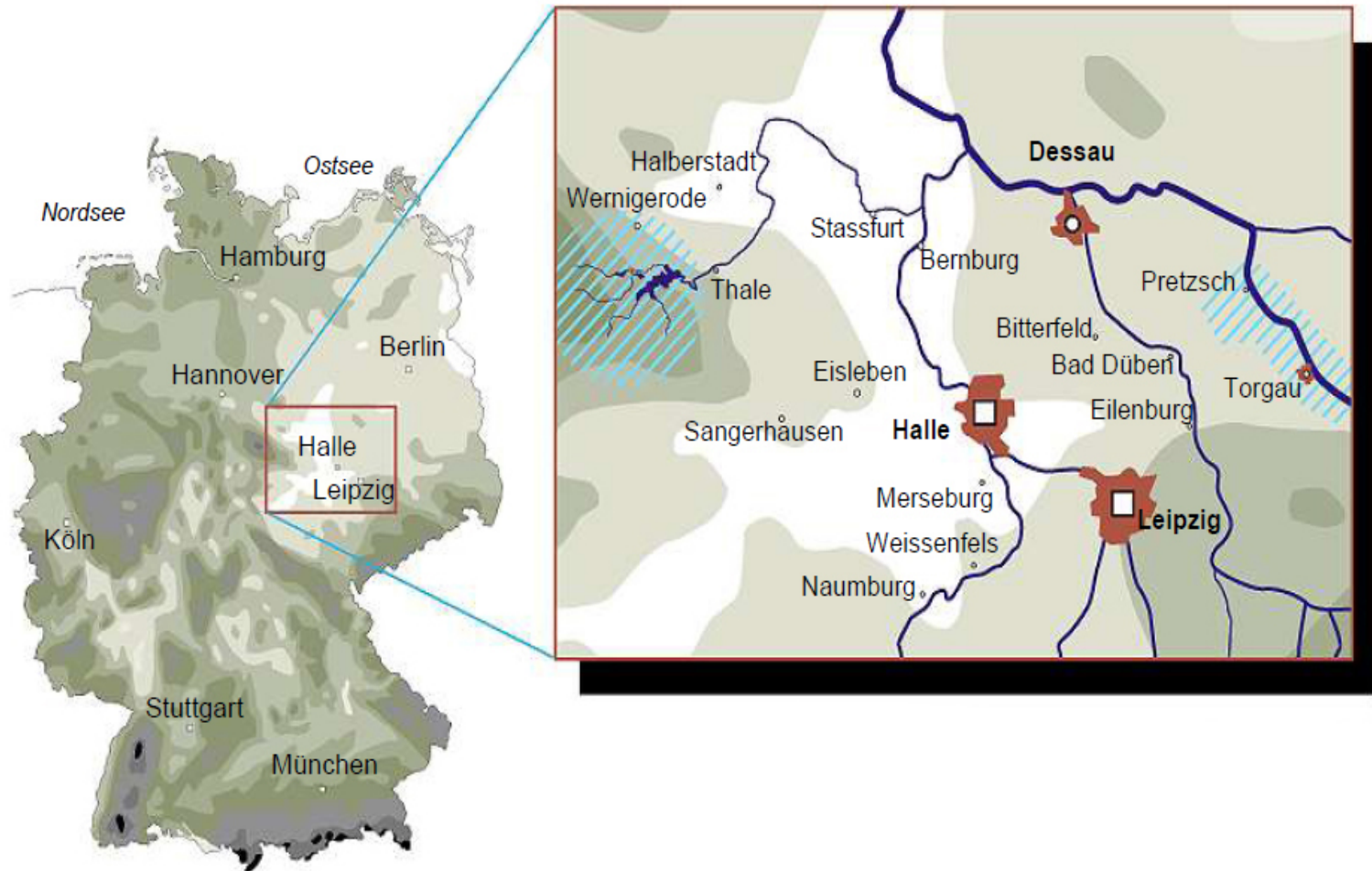
Warum k(l)eine Ursachen manchmal große Auswirkungen haben

Marco Matthes, Unternehmensbereich Betrieb Ostharz  
Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH

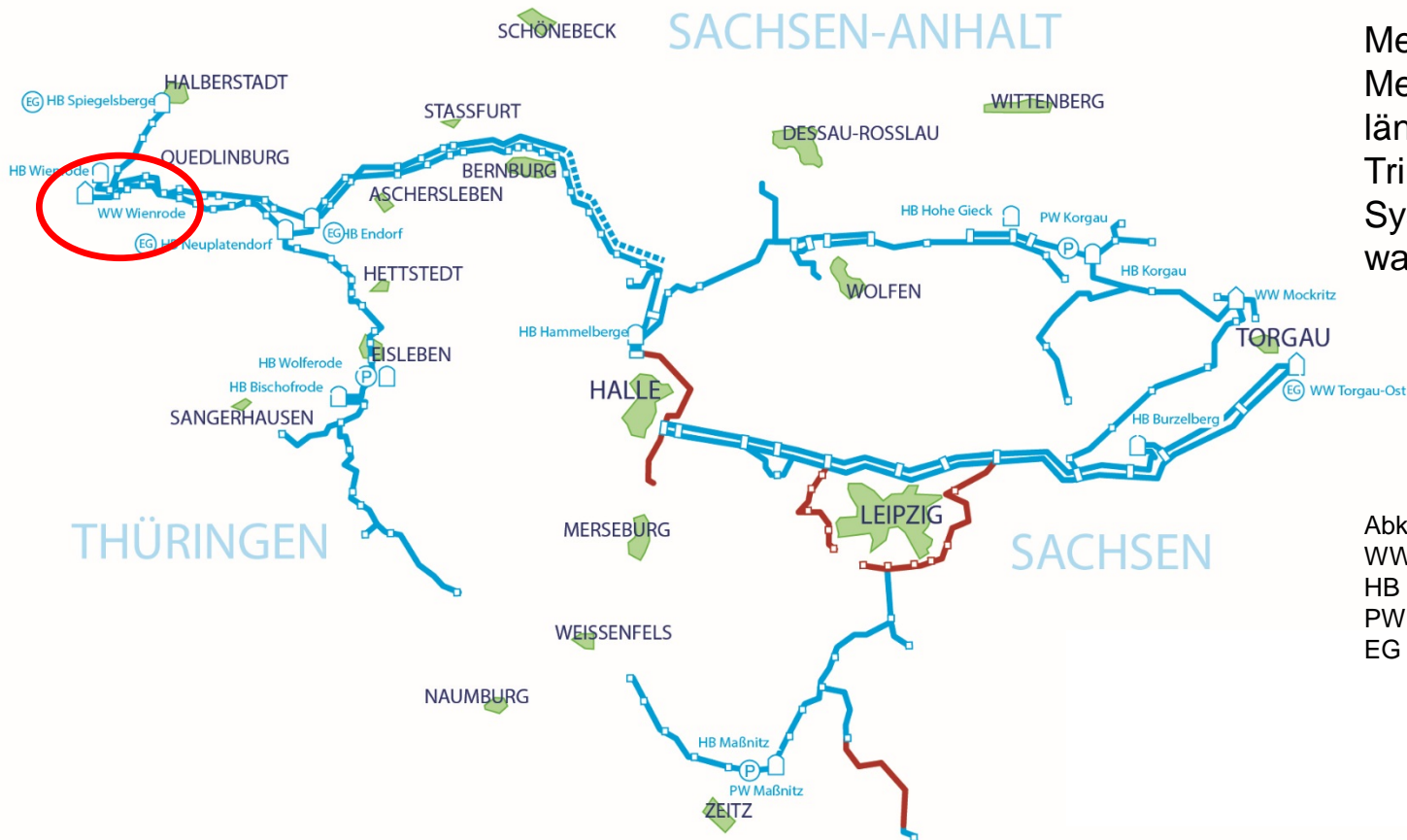


- Unternehmensvorstellung
- DOC und SAK254 im Ostharz
- K(I)eine Ursache, große Auswirkung
- Reaktionen und Handlungsoptionen
- Wasserversorger in der Zwickmühle
- Fazit

# Das Unternehmen



# Versorgungsgebiet



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



# Wasserwerk Wienrode



Aufbereitungsmenge: 42-49 Mio. m<sup>3</sup>/a  
≈ 40% der in Sachsen-Anhalt verbrauchten Menge

Flockungsfiltration mit Aluminiumsulfat über 48 Einschicht-Schnellfilter





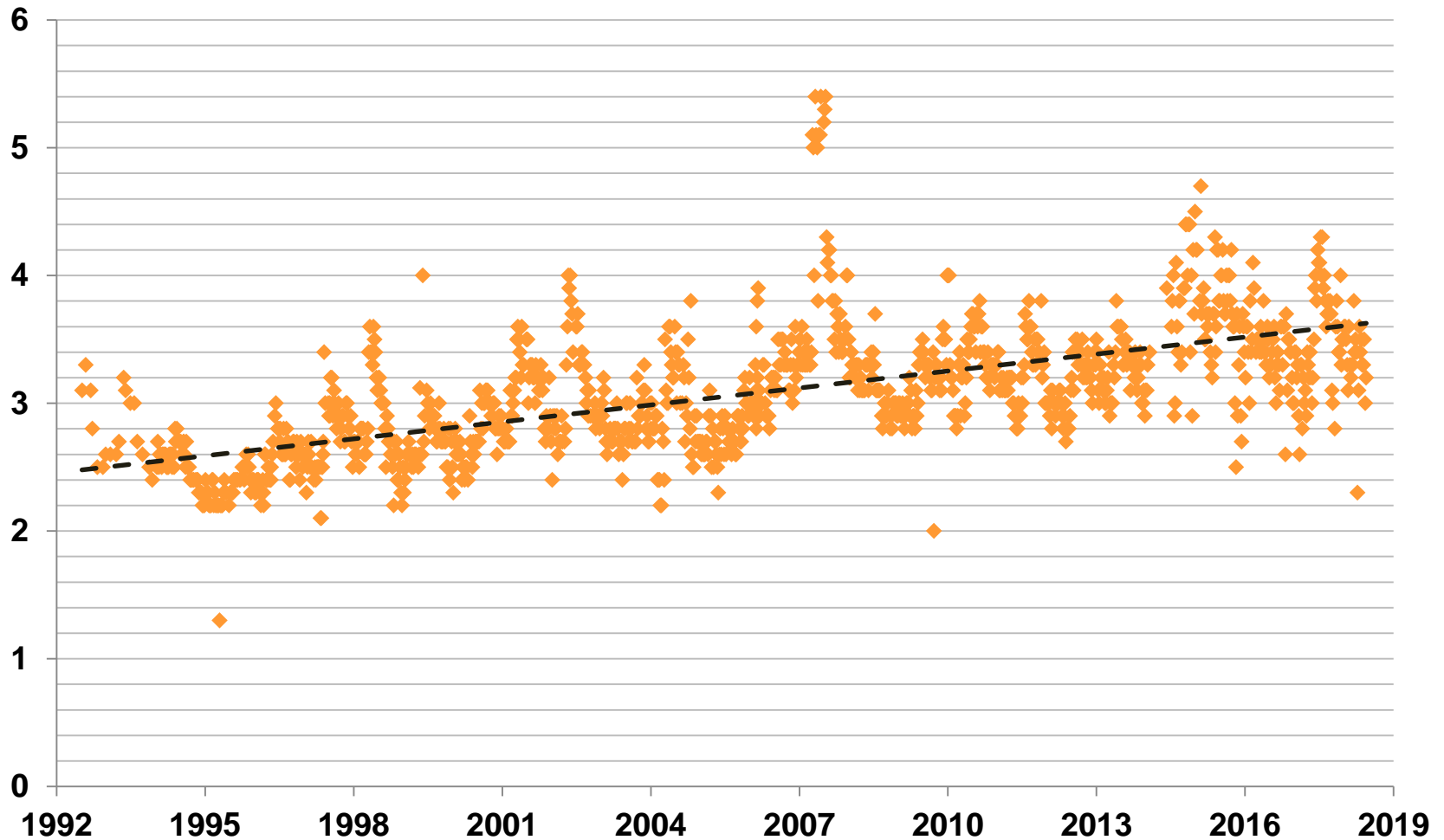
# Rappbodetalsperre



Speichervolumen: 109 Mio. m<sup>3</sup>; Einzugsgebiet 274 km<sup>2</sup>; TSB LSA



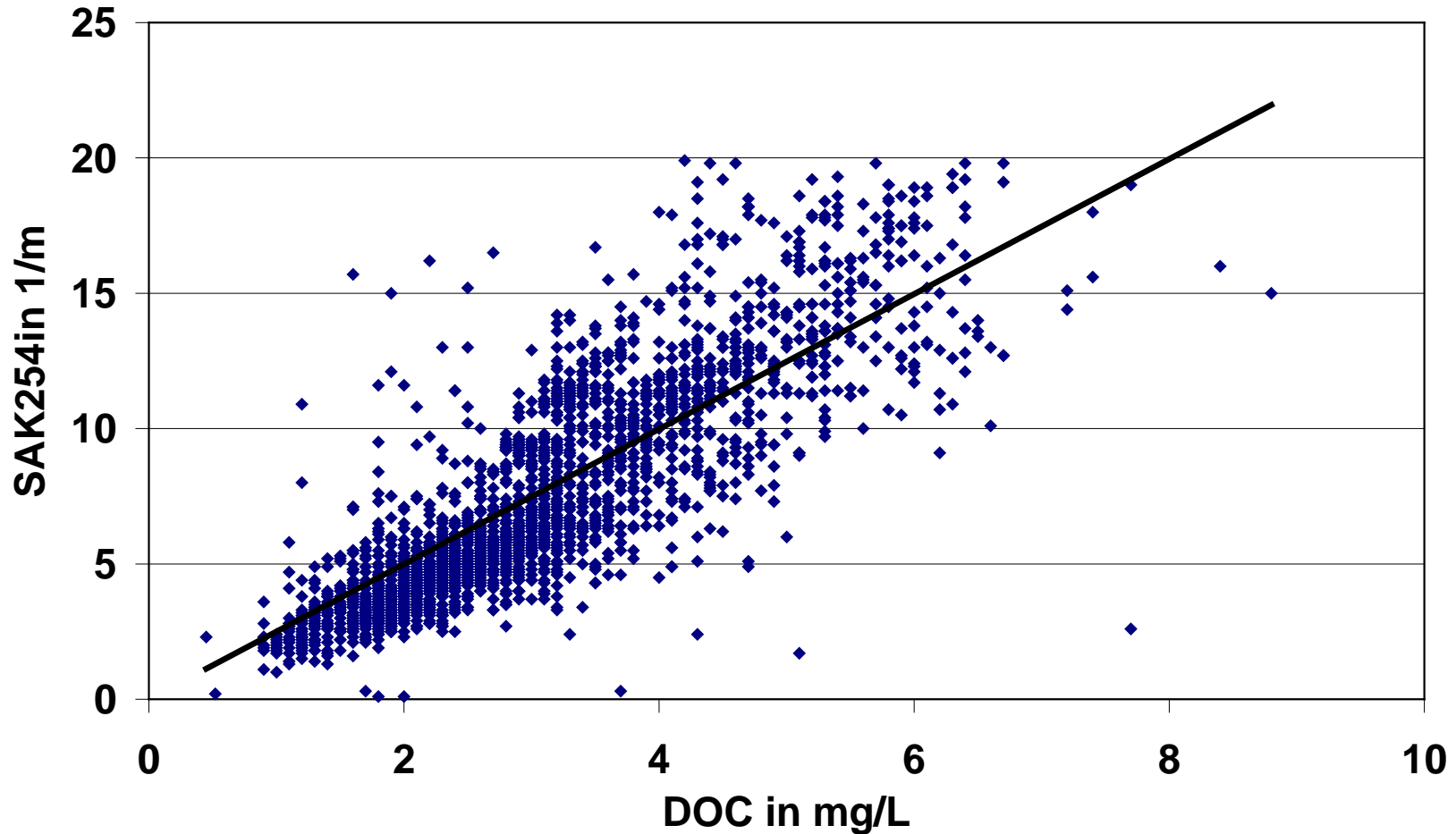
# Rohwasser Wienrode DOC [mg/l]



# Korrelation SAK254 vs. DOC



$$\text{SAK254 [m}^{-1}\text{]} \approx 2,5 \times \text{DOC [mg/L]}$$



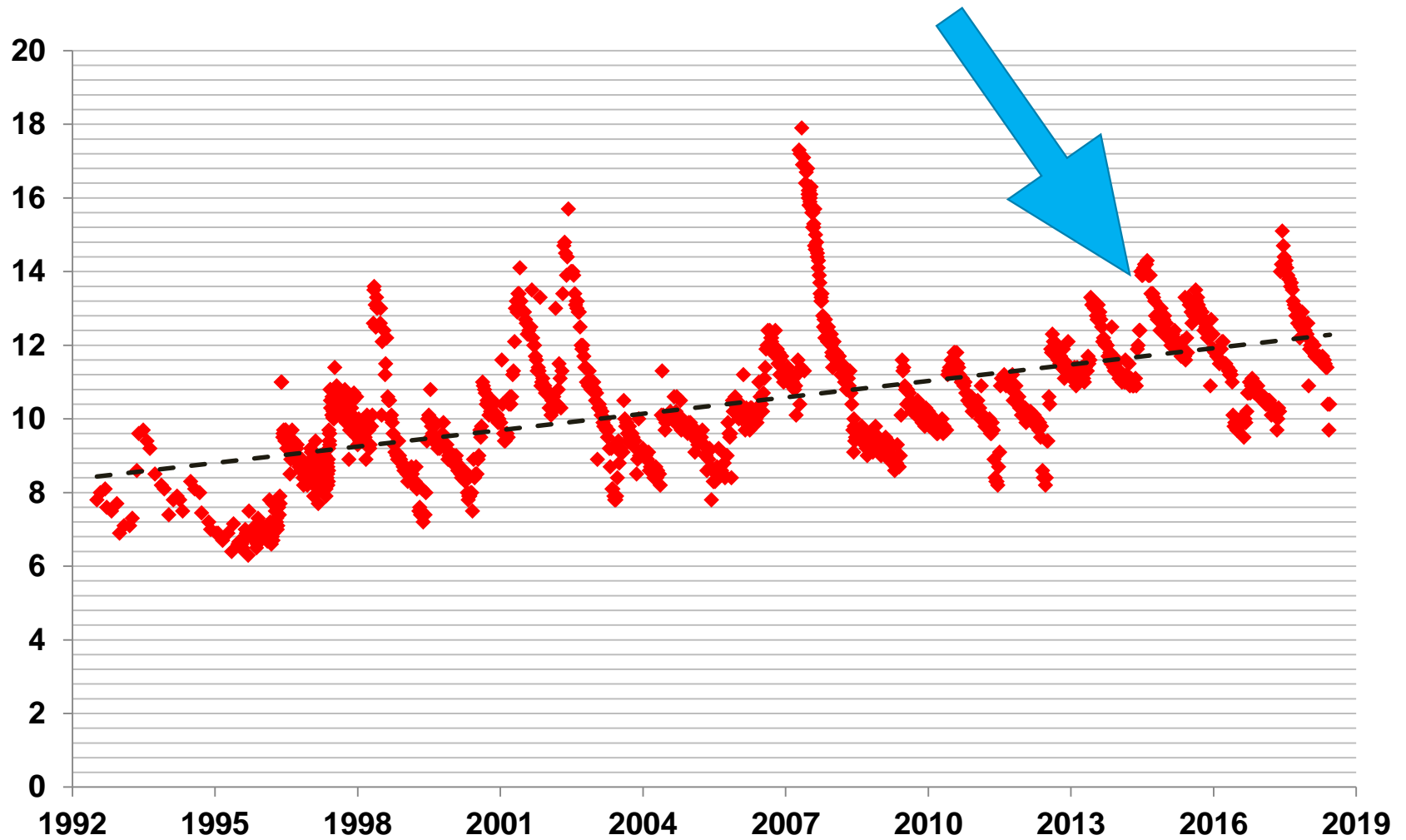


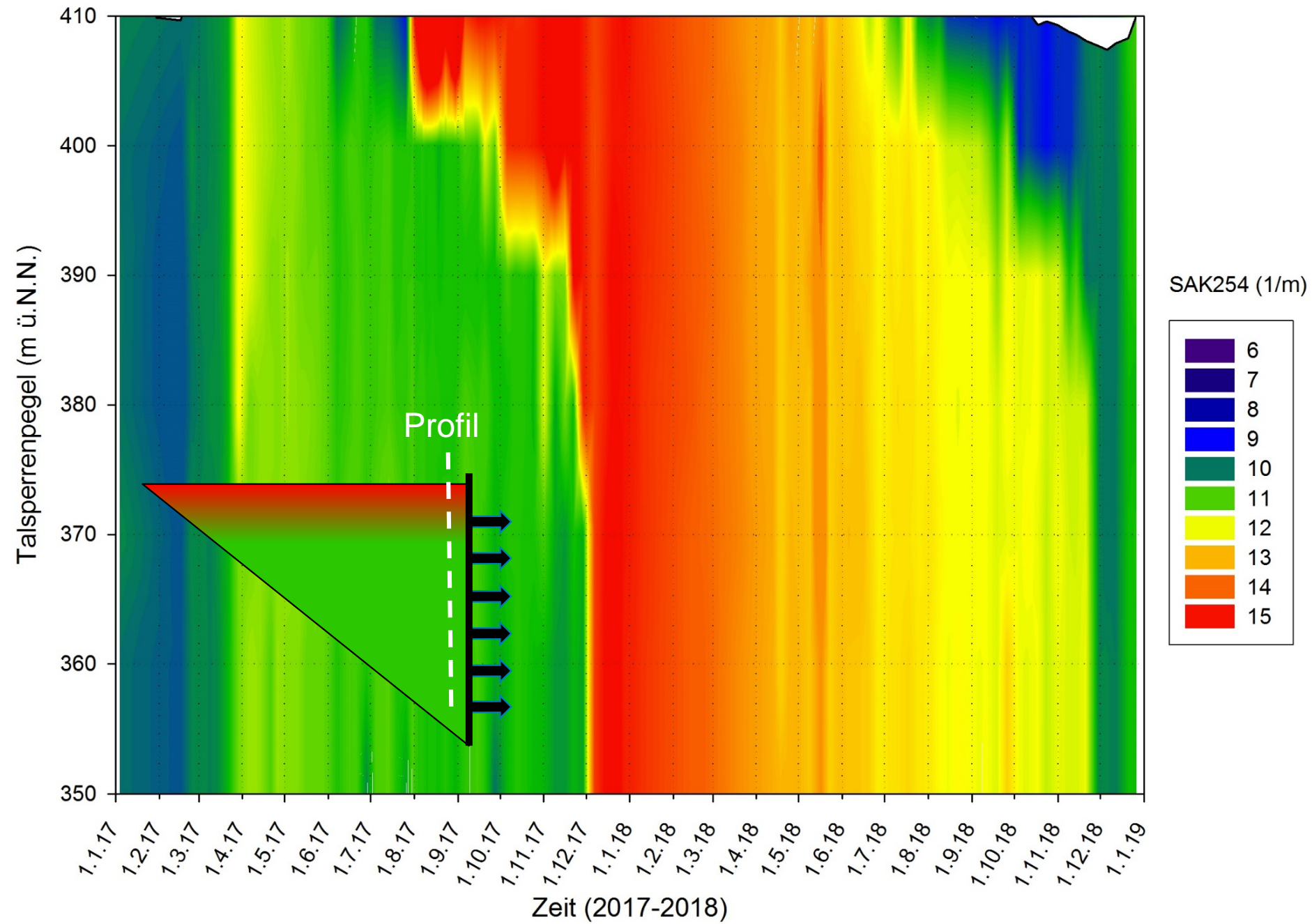


- K(l)eine Ursache, große Auswirkung:

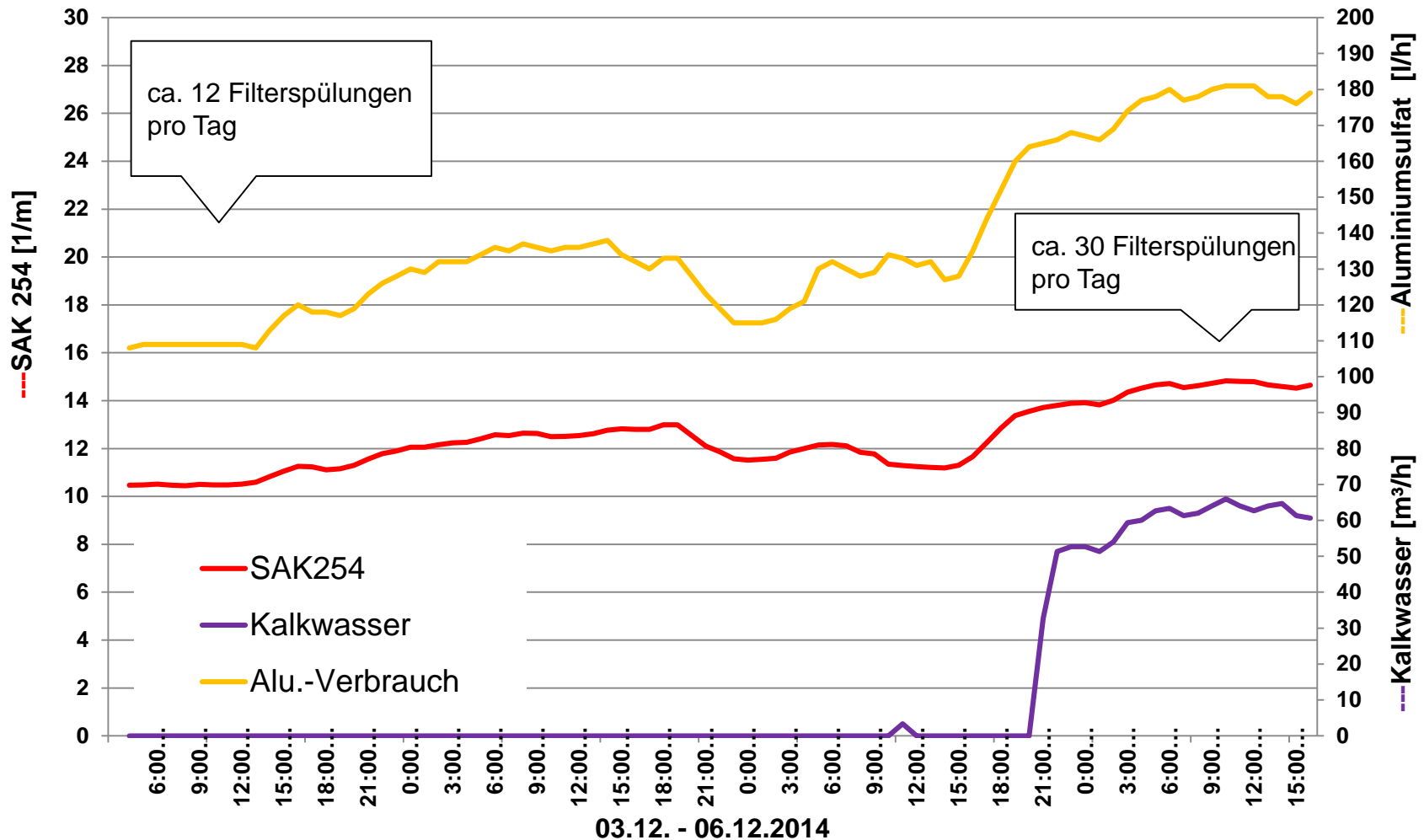
Durch kleine Änderungen in der Talsperre treten plötzlich fundamental andere Aufbereitungsbedingungen im Wasserwerk auf und verursachen hohe Zusatzaufwendungen bei der Wasseraufbereitung.

# Rohwasser SAK 254 [1/m]





# Auswirkungen im WW-Betrieb







- Suche nach Aufbereitungsoptionen im WW Wienrode
- Ausstattung des Wasserwerkes mit einer Anlage zur FHM-Dosierung
- Ursachenermittlung im Einzugsgebiet
- Prognose künftiger DOC-Konzentrationsentwicklungen und deren Auswirkung auf die WW-Kapazität
- Intensive Zusammenarbeit mit dem Rohwasserlieferanten zur gezielten Gütebewirtschaftung

# Flockungshilfsmittelanlage

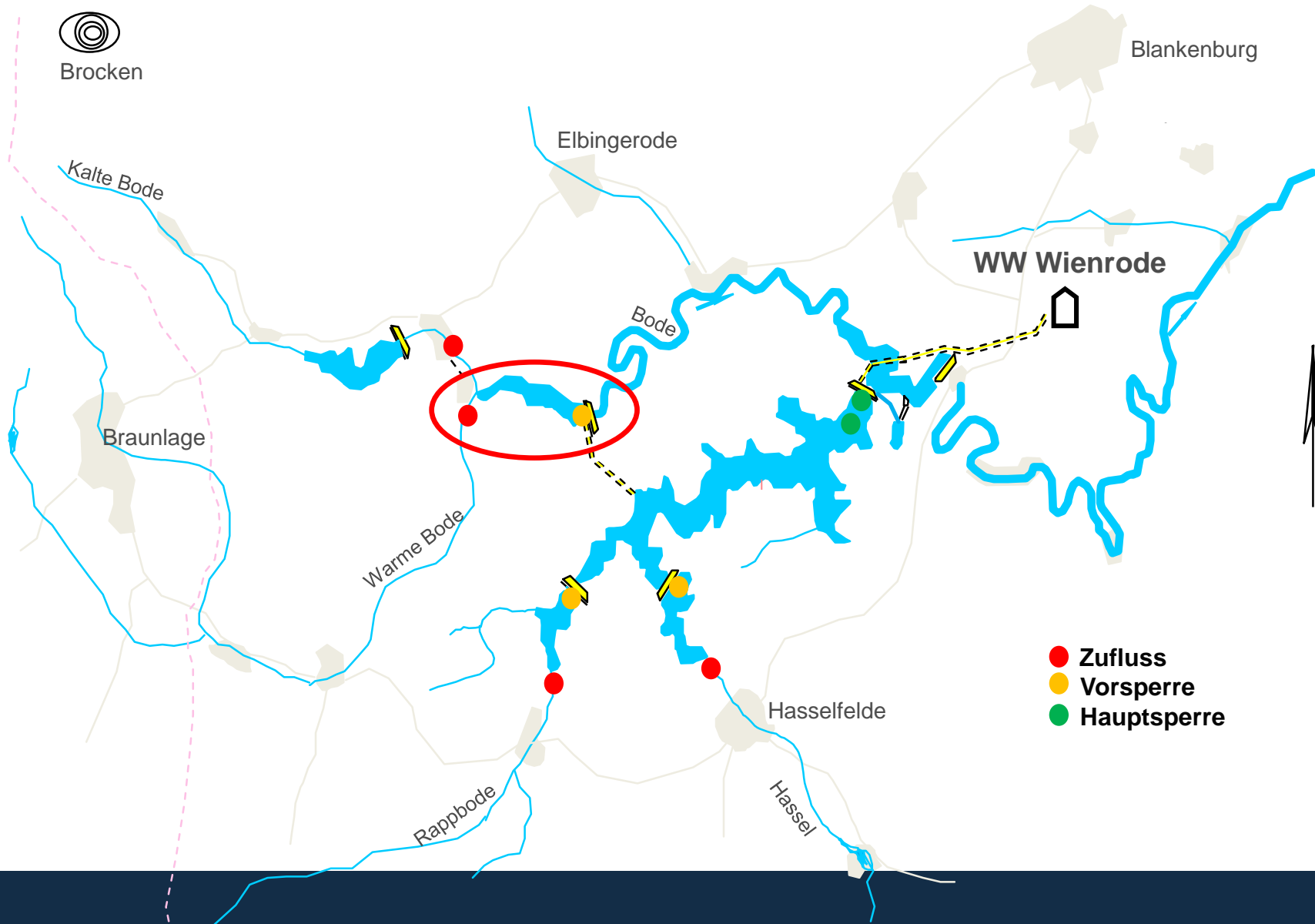




	Hassel	Rappbode	Warme Bode	Kalte Bode
Anteil Einzelzufluss an TS-Zufluss [%]	18	25	43	14
DOC [mg/l] (Mittel 2015)	4,2	5,2	3,3	3,7
DOC [mg/l] (Prognose 95 % v. 2015)	4,2	5,2	6,2	7,4
DOC [mg/l] (Mittel 2015-2019)	5,8	4,3	5,1	5,4

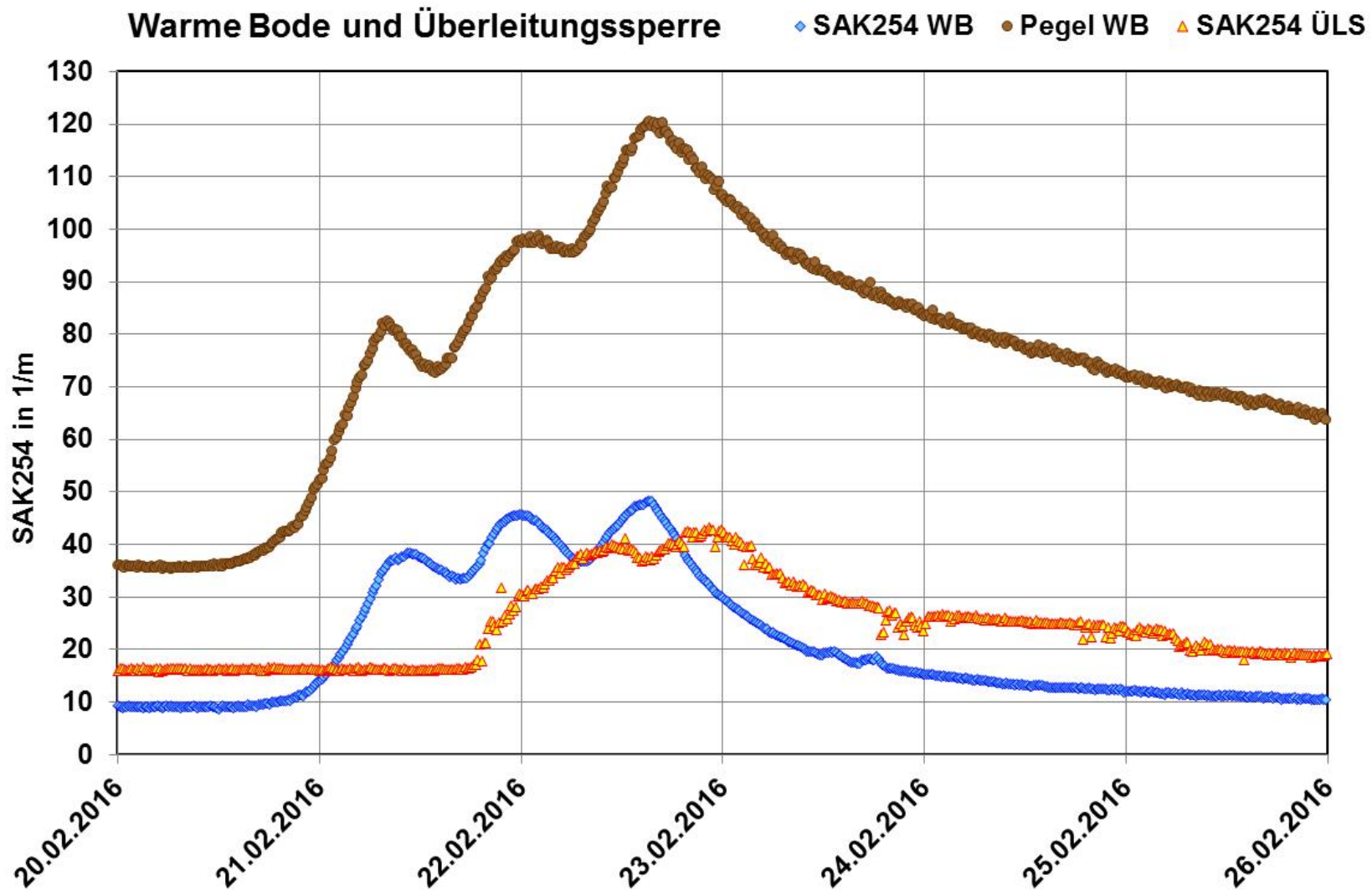
→ 5,8 mg / l DOC ist als maximaler Jahresmittelwert im Rohwasser zu erwarten (Prognose 2015)

# Reaktionen und Handlungsoptionen





# Reaktionen und Handlungsoptionen

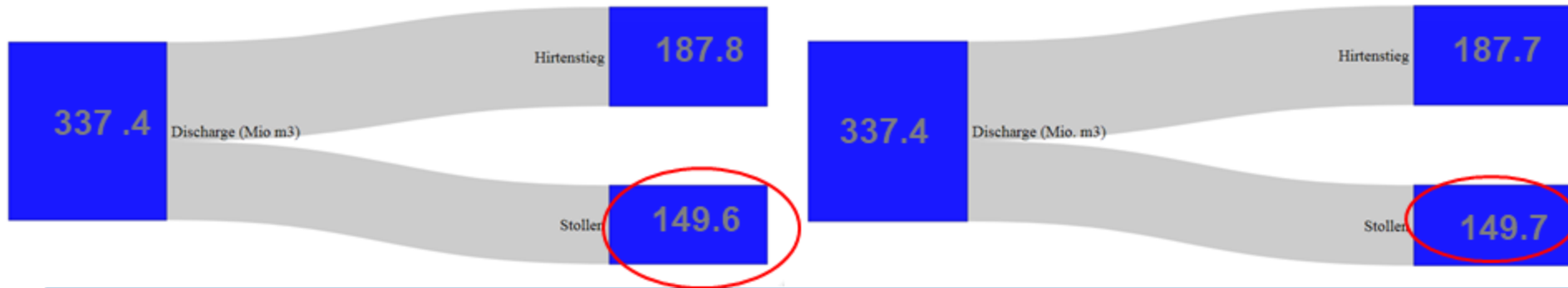


# Decision tree for years 2014-2017

## Water Quantities (Mio. m<sup>3</sup>)

Original operations:

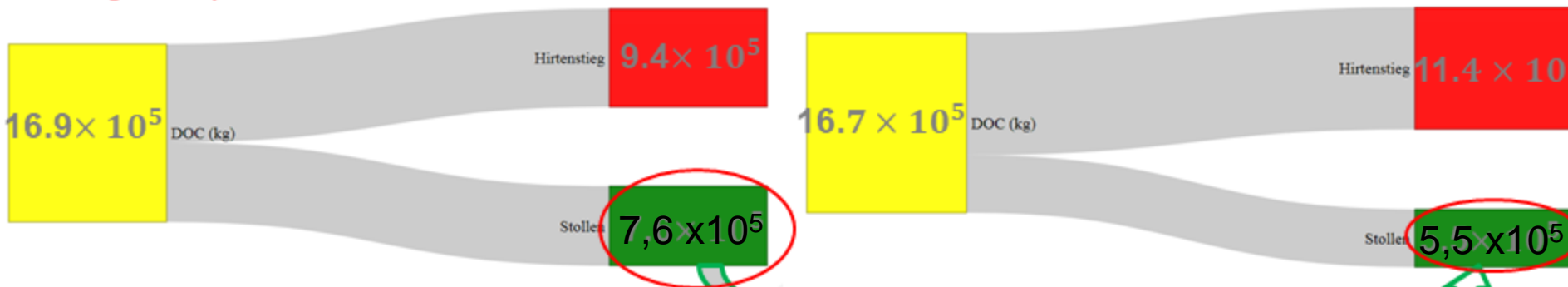
Optimum operations:



## DOC Mass (kg)

Original operations:

Optimum operations:



27.1% reduced

# Reaktionen und Handlungsoptionen



## Qualitätsüberwachung Einzugsgebiet Rappbodetalsperre

<b>Kalte Bode</b>	
Abfluss am Pegel Elend	
Q	0,934 m³/s
<b>Hochwasserrückhaltebecken (HRB)</b>	
<b>Mandelholz</b>	
Zulauf HRB	
ac	2,88 m³/s
Inhalt HRB	
V:	3,09 m³
Abgabe HRB	
Q	2,12 m³/s

<b>Warme Bode</b>	
Abfluss am Pegel Tanne	
Q	7,47 m³/s

<b>Rappbode</b>	
Abfluss am Pegel Trautenstein	
Q	4,31 m³/s

<b>Hassel</b>	
Abfluss am Pegel Hasselfelde	
Q	2,4 m³/s

<b>restliche Zuflüsse</b>	
Q	8,11 m³/s

<b>Kalte Bode</b>	
50	100
0h	25,0
-6h	25,0
-12h	24,9
-18h	22,6

<b>Warme Bode</b>	
50	100
0h	12,8
-6h	-1,0
-12h	13,7
-18h	14,5

<b>Brocken</b>	
N	mm

<b>Überleitungs-sperre (ÜLS) Königshütte</b>	
Zulauf ÜLS	
Q	16,06 m³/s
Inhalt ÜLS	
V:	1,173 hm³
Abgabe ÜLS an Bode	
Q	11,54 m³/s
<b>Überleitungsmenge</b>	
Q	4,69 m³/s

<b>Überleitung in die Rappbodetalsperre</b>	
50	100
E-Mail	0,0

**Achtung** für die, die "Daten auswerten" benutzen: Die Spalten für die Zuordnung wurden bei der Datenübertragung geändert, die genaue Zuordnung muss noch geklärt werden. (auch SAK korrigiert und unkorrigiert) Die SAK-Größenordnung stimmt. Die Daten zur Überleitung stimmen! Meldungen zu SAK254 können genutzt werden. 06.02.2020 Do

<b>Zulauf Rappbodetalsperre</b>	
50	100
0h	0,0
-6h	0,0
-12h	0,0
-18h	0,0

<b>Ablauf Rappbodetalsperre</b>	
50	100
0h	-1,0
-6h	-1,0
-12h	-1,0
-18h	-1,0

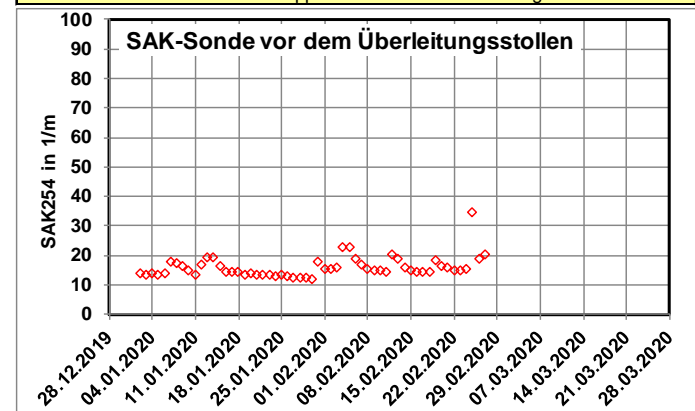
<b>Rappbodetalsperre (RBS)</b>	
Zulauf RBS gesamt	
Q	12,8 m³/s
Inhalt RBS	
V:	101,26 hm³
Abgabe RBS an Bode	
Q	0 m³/s
Abgabe RBS ans Wasserwerk	
Q	1,459 m³/s

<b>Zulauf Hassel-vorsperre</b>	
50	100
0h	-1,0
-6h	-1,0
-12h	-1,0
-18h	-1,0

<b>Ablauf Hassel-vorsperre</b>	
50	100
0h	
-6h	
-12h	
-18h	

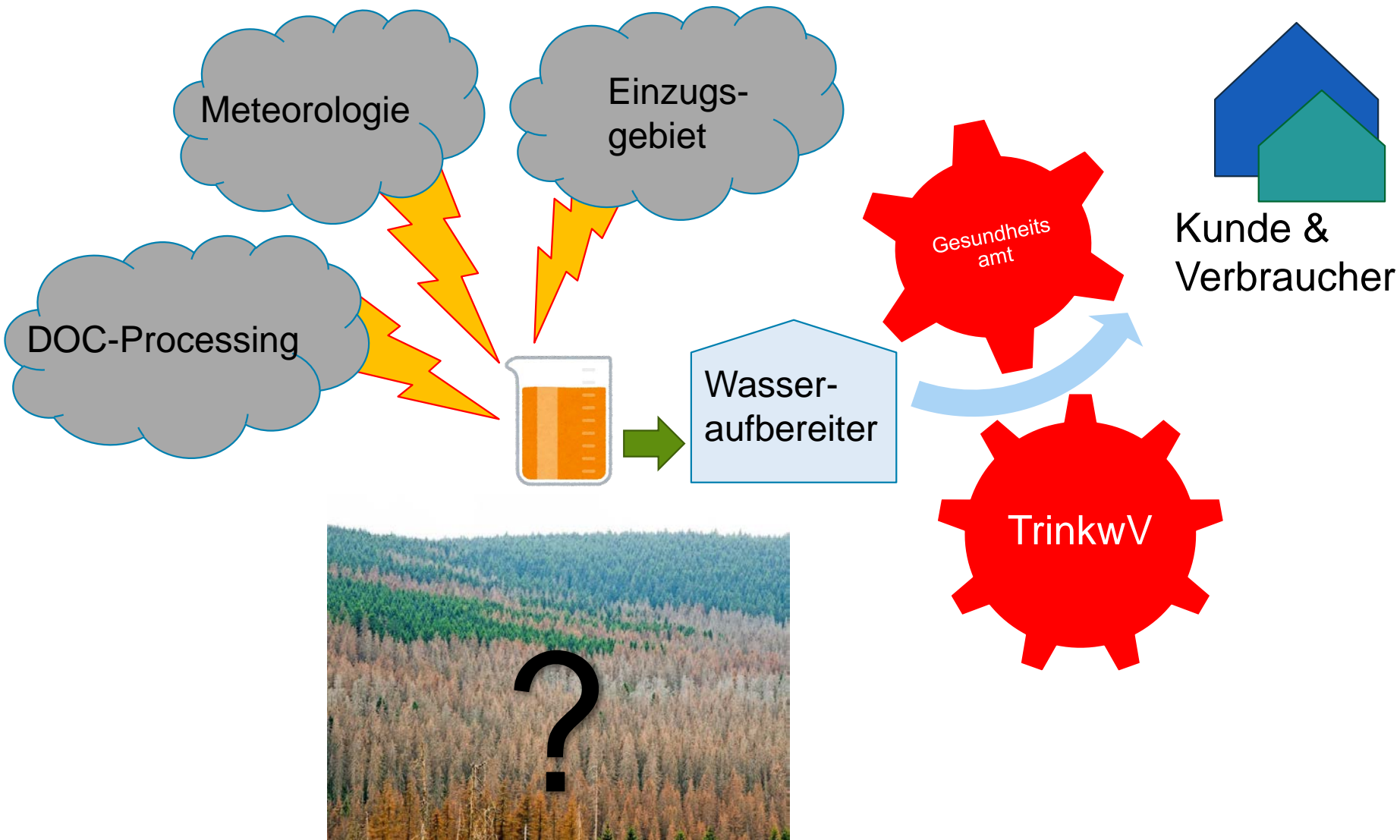
<b>Bode</b>	
Abfluss am Pegel Thale	
Q	19,4 m³/s

<b>Parameter: SAK 254nm vom: 26.02.2020 23:00</b>	
Die folgenden farbigen Markierungen sind nur von Bedeutung, wenn der Parameter SAK 254 nm ausgewählt ist.	
<b>Die Meldungsfelder sind in Verbindung mit der DA_111 zu bewerten!</b> (grün = alles i. O.)	
erhöhter Abfluss in Kalter Bode oder Warmer Bode - Meldung an TQW während der regulären Arbeitszeit	
<b>Überleitungsstollen offen</b>	
erhöhter Abfluss Hassel oder Rappbode - Info an TQW zur regulären Arbeitszeit	



Erstellt durch Peter Rothenhöfer und Jan Donner      Bearbeitung durch Warte Wienrode      Auswertung durch TQW

# Die DOC-Zwickmühle







- Betroffenheit im Ostharz weiter gegeben
- DOC-Konzentrationen steigen
- Absehbare Rohwasserqualität ist noch beherrschbar
- Aufbereitungsaufwand steigt
- Wasserversorger in der Zwickmühle
- Ansätze zur Einflussnahme (im EZG) weiter gesucht
- Wasserknappheit wird das Problem nicht einfacher machen

