



Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems – Neue Konzepte zur Talsperrensteuerung und zum Erhalt der ökologischen Qualität der Ruhr

Viersen, 24. Mai 2023

1

Bereitstellung der Ressource Wasser im Ruhr-Einzugsgebiet

2

Einfluss von Klimawandeleffekten auf das Talsperren-Management

3

Erhöhung der Klimaresilienz des Ruhrverband-Talsperrensystems

4

Zusammenfassung und Fazit

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Einhaltung der Mindestwasserführung im Ruhr-Einzugsgebiet

Pegel **Hattingen bis Ruhrmündung**
RuhrVG
5-Tage übergreifendes Mittel: **15,0 m³/s**

Pegel **Villigst**
RuhrVG
5-Tage übergreifendes Mittel: **8,4 m³/s**

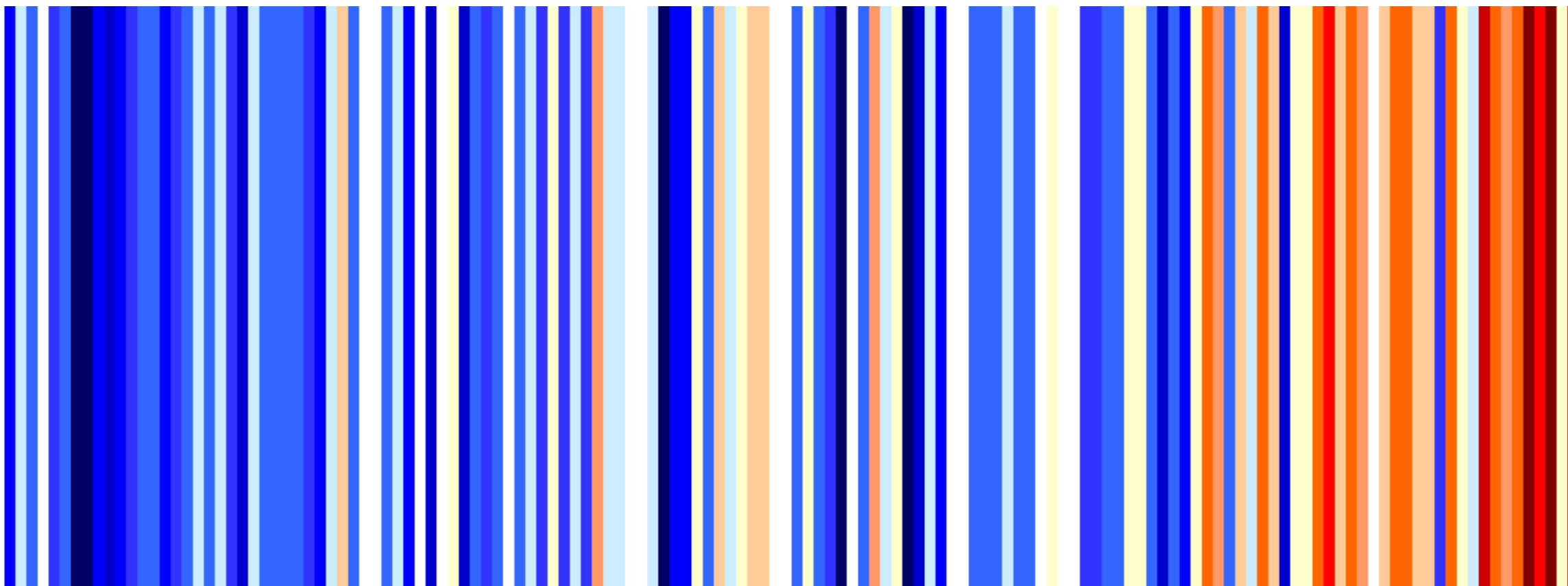


Pegel **Oeventrop**
Plangenehmigungsbescheid
geringster Tagesmittelwert: **2,5 m³/s**

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Klimawandel im Ruhr-Einzugsgebiet

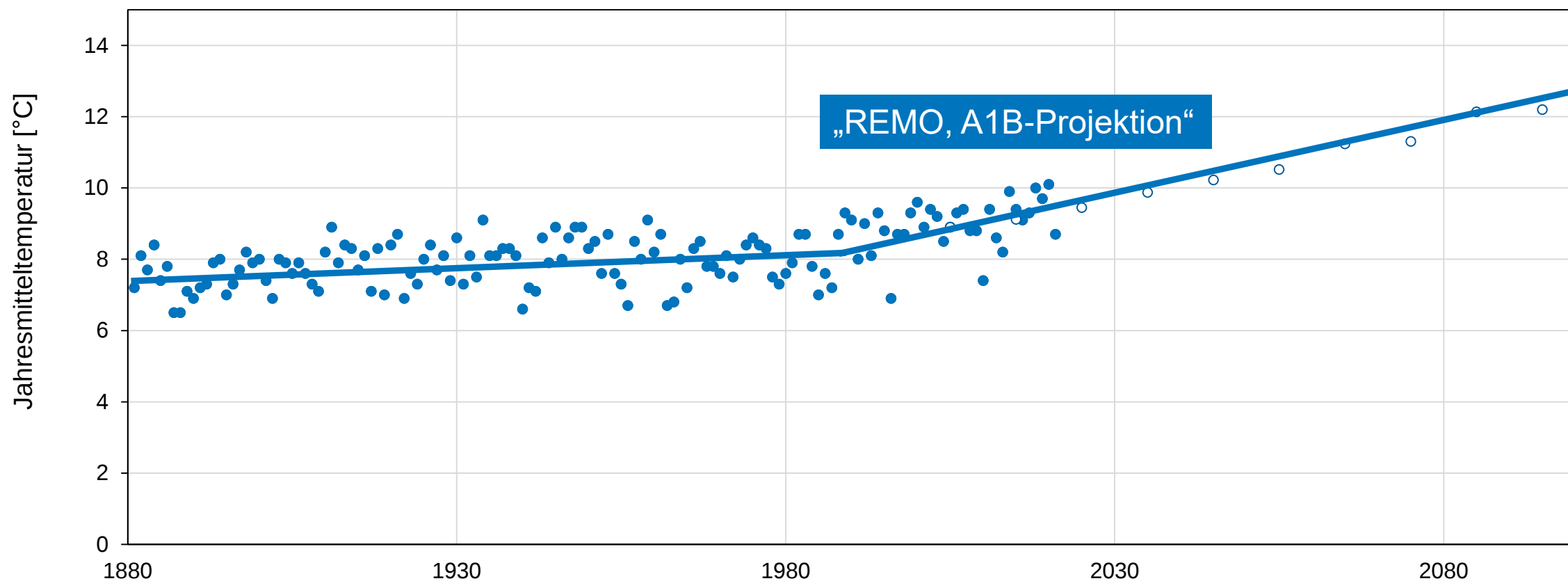
„Warming stripes“ der Abflussjahre 1881 bis 2022 für das Ruhr-Einzugsgebiet



Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Klimawandel im Ruhr-Einzugsgebiet

Prognostizierter Temperaturanstieg im Ruhr-Einzugsgebiet

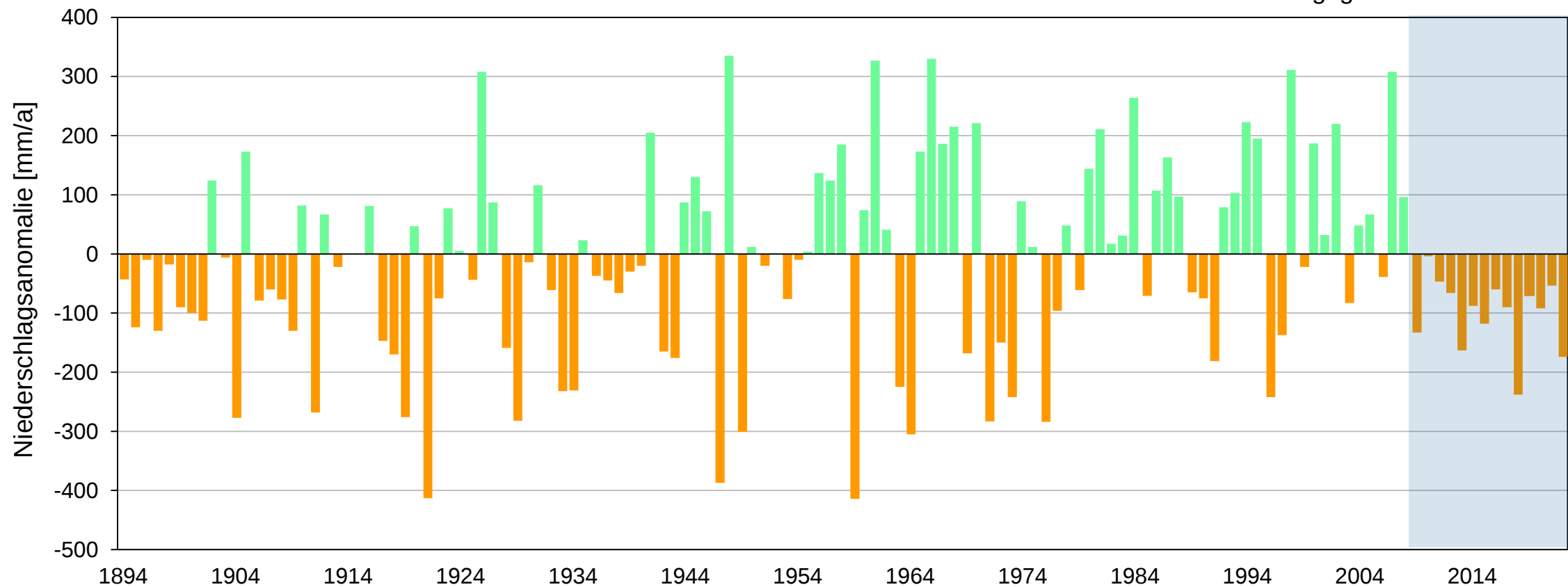


Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Klimawandel im Ruhr-Einzugsgebiet

Niederschlagsanomalie der Abflussjahre 1927 bis 2022

14 zu trockene Abflussjahre in Folge.
Trockenste Dekade im Ruhr-
Einzugsgebiet seit dem Jahr 1894



Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Kritische Inanspruchnahme des Talsperrensystems

Die Möhnetalsperre mit üblichem Füllstand und niedrigem Wasserspiegel im Oktober 2018



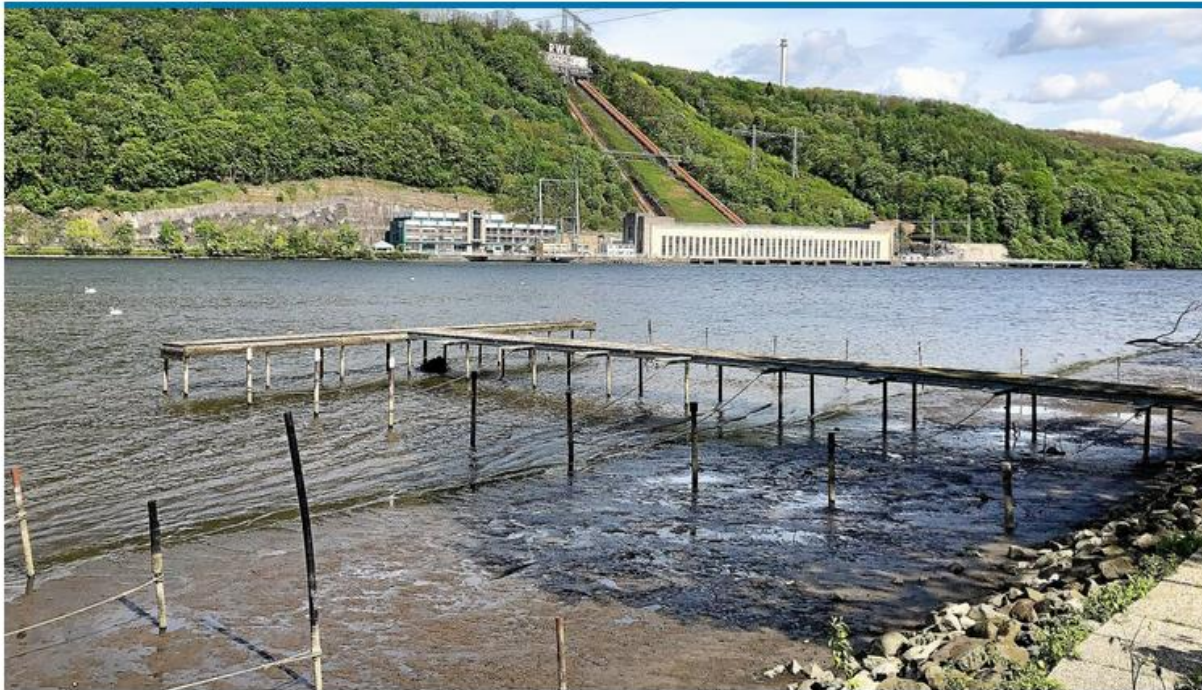
Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Kritische Inanspruchnahme des Talsperrensystems

RUHRVERBAND

Zu trocken, zu warm: Neuer Rekord an der Ruhr im August 2022

13.09.2022, 12:17 | Lesedauer: 4 Minuten



Auch am Hengsteysee (im Hintergrund das Herdecker Koepchenwerk) zeigt sich mitunter das Ausmaß der Trockenheit. Der Ruhrverband nennt für den Sommer 2022 neue Rekordwerte

Foto: Michael Kleinrensing / Archiv

Monatmitteltemperatur von 19,6 Grad

- 4,0 Grad wärmer als langjähriger Monatsmittelwert
- Wärmste August, der je gemessen wurde

14 Millimetern Niederschlag

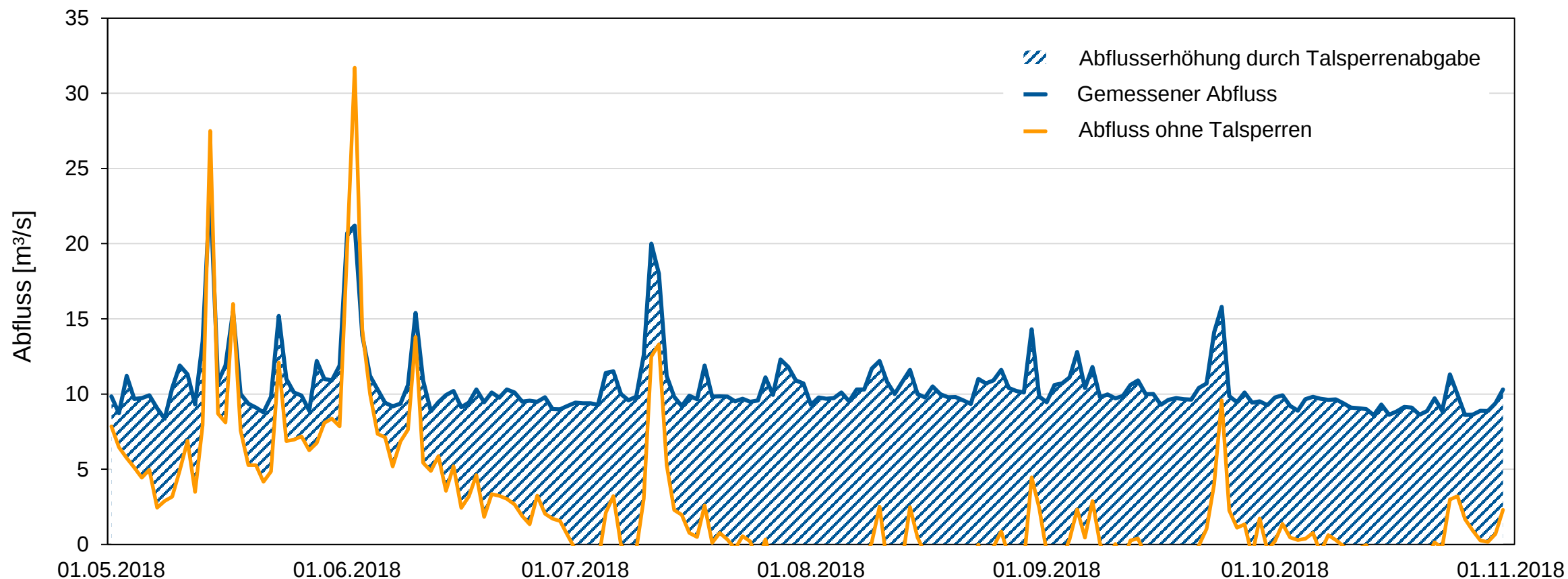
- 15 Prozent des für diesen Monat üblichen Regens
- Der August war damit nicht nur der wärmste, sondern auch der trockenste seit Beginn der Aufzeichnungen

Quelle: Westfalenpost, 2022

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Hintergrund für das Auftreten dieser Situation

Einfluss der Talsperren auf den Abfluss der Ruhr am Beispiel des Pegels Villigst



Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Hintergrund für das Auftreten dieser Situation

Pegel **Hattingen bis Ruhrmündung**
RuhrVG
5-Tage übergreifendes Mittel: **15,0 m³/s**

Pegel **Villigst**
RuhrVG
5-Tage übergreifendes Mittel: **8,4 m³/s**



Pegel **Oeventrop**
Plangenehmigungsbescheid
geringster Tagesmittelwert: **2,5 m³/s**

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Aktivitäten des Ruhrverbands zur Bewältigung dieser Situation

Aktivitäten

- Unzählige Anträge zur Reduzierung der im RuhrVG festgelegten Abflussgrenzwerte
- Entwicklung einer Beurteilungsgrundlage zur Detektion von Trockenheiten mit Einfluss auf die Talsperrenbewirtschaftung
- Schärferes „Anfahren“ der jeweils gültigen Abflussgrenzwerte
- Intensivierung des Gewässermonitoring in den Zeiträumen reduzierter Abflussgrenzwerte
- Erarbeitung eines Ansatzes zur Ableitung von ökologischen Mindeststauinhalten der Talsperren

Rückschlüsse

- Hohe Arbeitsintensität bei den beteiligten Personen
- Nachhaltige und aufgabengerechte Bewirtschaftung des Talsperrensystems nur durch eine dauerhafte Absenkung der im RuhrVG verankerten Grenzwerte möglich – auch mit Blick auf die nicht vorhersehbaren weiteren Entwicklungen des Klimawandels

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Aktivitäten des Ruhrverbands zur Bewältigung dieser Situation

Ziel

Sicherstellung der Versorgung von ca. 4,6 Millionen Menschen mit Wasser aus dem Ruhreinzugsgebiet

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Aktivitäten des Ruhrverbands zur Bewältigung dieser Situation

Notwendige Aussagen für eine Gesetzesänderung

- Wassermengenwirtschaftlich gestützte Ableitung neuer Abflussgrenzwerte unter Berücksichtigung der Auswirkungen verschiedener Klimaszenarien
- Beurteilung der Auswirkungen reduzierter Abflüsse auf die Gewässergüte und die biologischen Qualitätskomponenten
- Betrachtung möglicher ökotoxikologischer Effekte im Gewässer
- Einbeziehung naturschutzfachlicher Gesichtspunkte (FFH-Verträglichkeitsprüfung und Artenschutz)

(2) In der Ruhr ist der Abfluss gemäß Absatz 1 Nr. 1 so zu regeln, dass das täglich fortschreitende arithmetische Mittel aus fünf aufeinander folgenden Tageswerten des Abflusses an jedem Querschnitt der Ruhr unterhalb des Pegels Hattingen einen Wert von 15 m³/s und am Pegel Villigst einen Wert von 8,4 m³/s nicht unterschreitet. Der niedrigste Tageswert des Abflusses soll unterhalb des Pegels Hattingen 13 m³/s und am Pegel Villigst 7,5 m³/s nicht unterschreiten. Die Aufsichtsbe-

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Aktivitäten des Ruhrverbands zur Bewältigung dieser Situation

Erhöhung der Klimaresilienz der Trinkwasserversorgung aus der Ruhr durch angepasste Steuerung des RV-Talsperrensystems und Verankerung im Ruhrverbandsgesetz

**Ermittlung neuer
gesetzlicher
Mindestabflüsse**



**Auswirkungsanalyse
chemisch-
physikalischer
Parameter**



**Auswirkungsanalyse
chemischer Zustand
nach OGewV**



**Auswirkungsanalyse
ökologischer Zustand
und Betroffenheit
FFH-Gebiete**

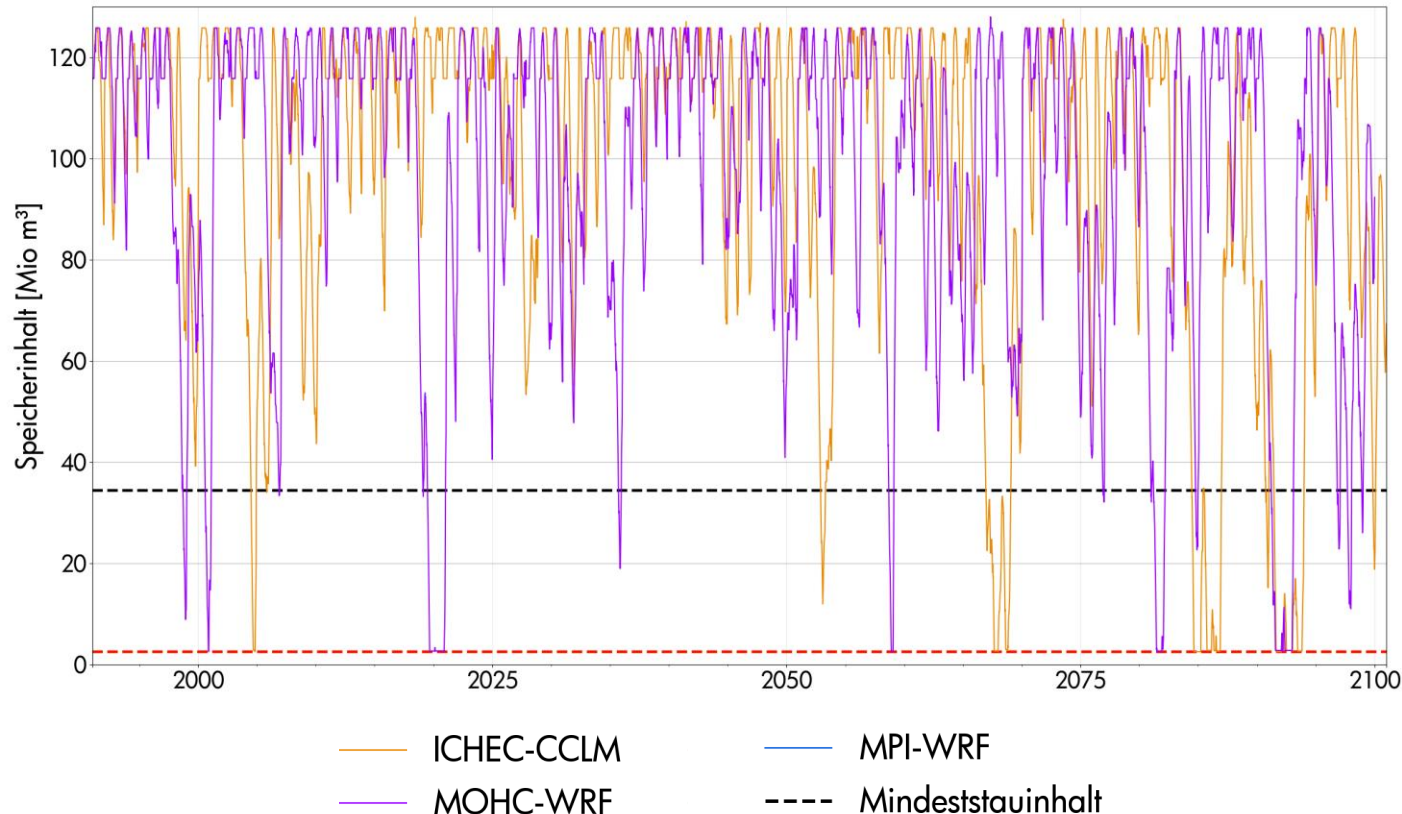


Offen im Denken

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Ableitung neuer Abflussgrenzwerte

Simulierte Stauinhaltsentwicklungen der Möhnetalsperre*



*bei einem GW5TM von 8,4 m³/s am Pegel Villigst und 15 m³/s ab Pegel Hattingen

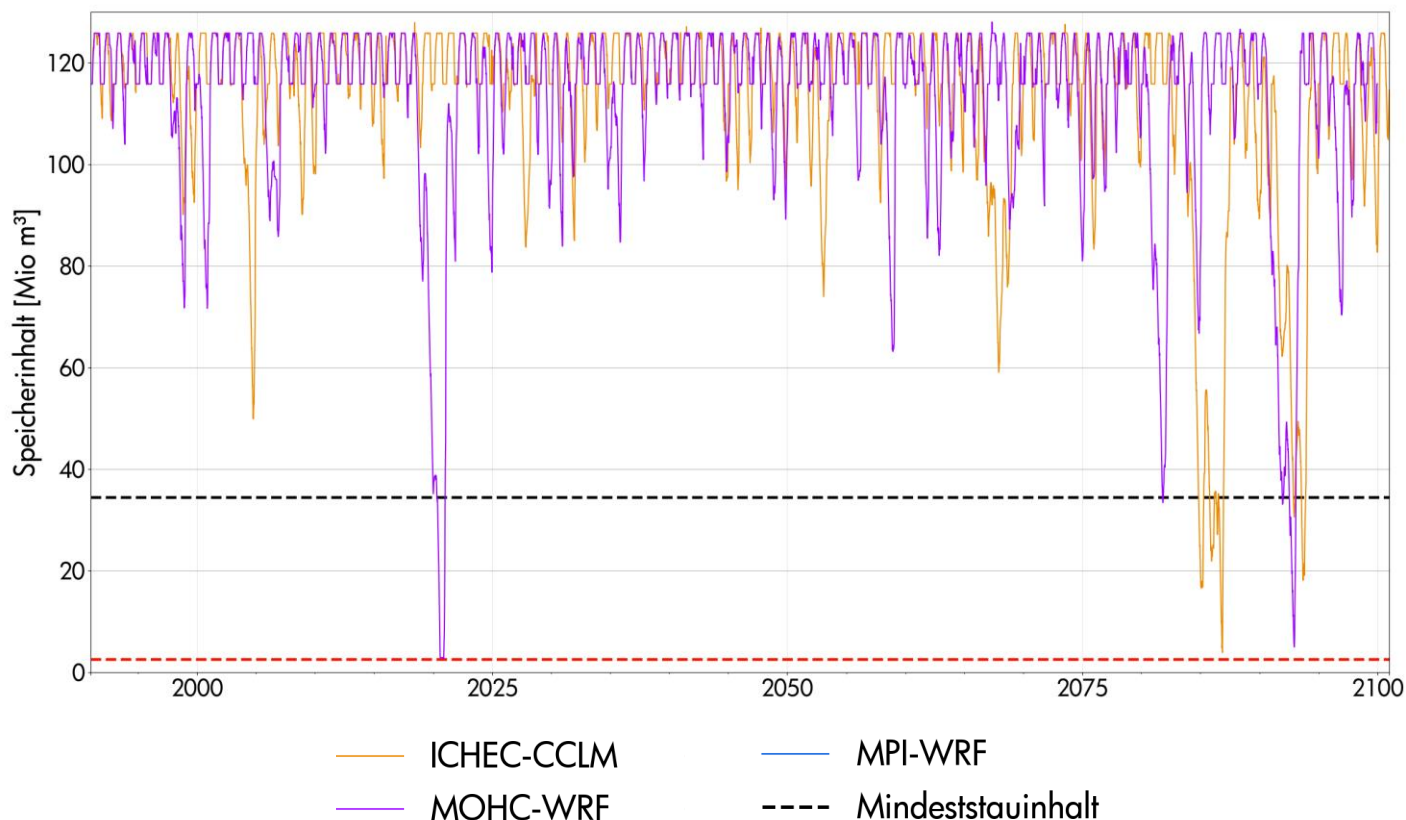
Ermittlung neuer Mindestabflüsse

- WHM LARSIM: Modellierung des Abflusses und der Stauinhaltsbewegungen
- 5 Klimaprojektionen mit Emissionsszenario RCP8.5 („Weiter-so-wie-bisher“), u.a.:
 - ICHEC-CCLM: +2,8°C bis zum Jahr 2100, sehr trockene Sommer und eher feuchte Winter
 - MOHC-WRF: +3,2°C bis zum Jahr 2100, geringe Niederschlagsabnahme in der fernen Zukunft

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Ableitung neuer Abflussgrenzwerte

Simulierte Stauinhaltsentwicklungen der Möhnetalsperre*



*bei einem GW5TM von 5,4 m³/s am Pegel Villigst und 12 m³/s ab Pegel Hattingen

Ermittlung neuer Mindestabflüsse

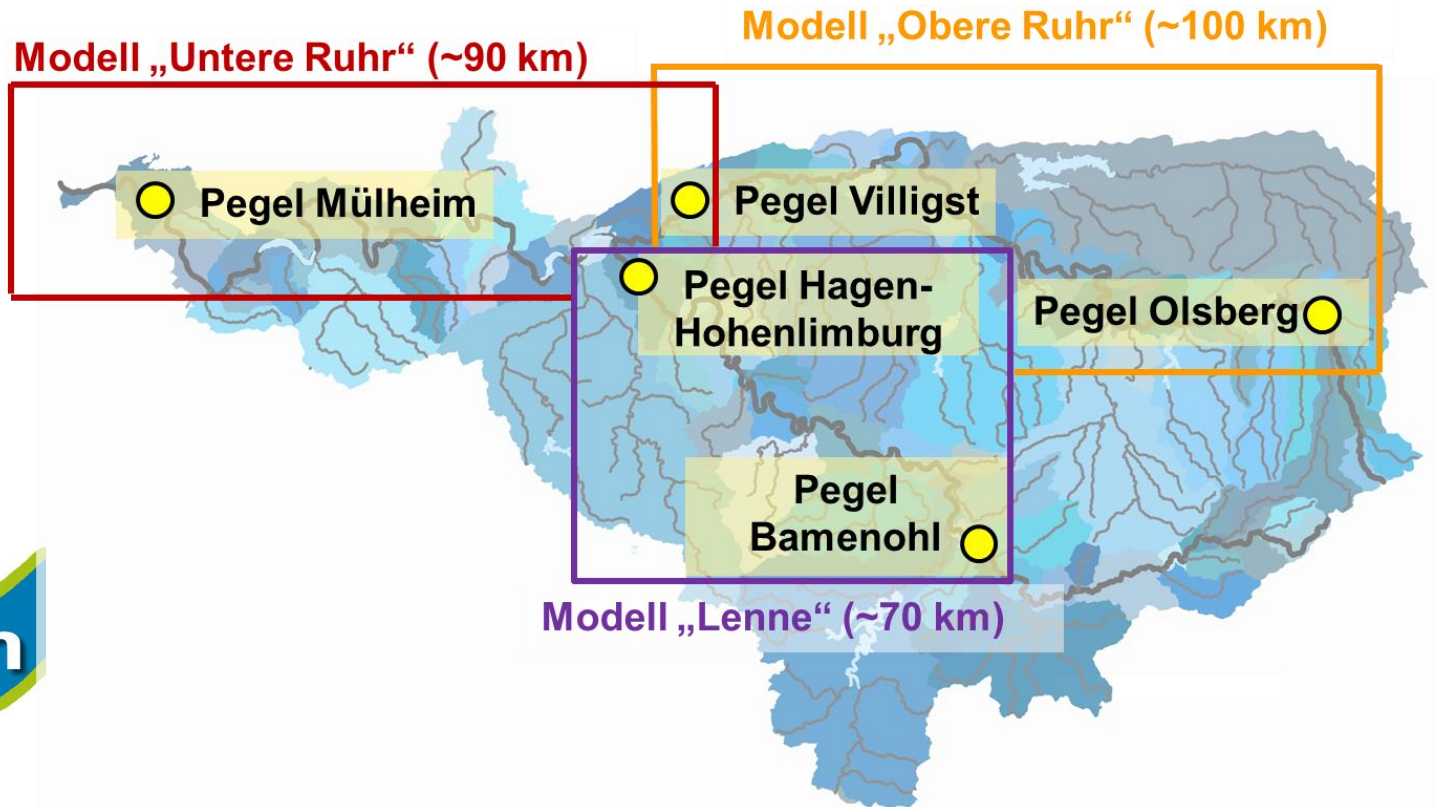
- Empfehlung des Gutachters:
Absenkung der Grenzwerte auf 5,4 m³/s am Pegel Villigst bzw. auf 12 m³/s ab dem Pegel Hattingen
 - Versagen einzelner Talsperren und/oder des Talsperrensystems in naher Zukunft kann nicht ausgeschlossen werden
- **Klimaresilienter, aber nicht klimaresilient**

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Auswirkungen reduzierter Grenzwerte auf die Gewässergüte

Einsatz des Gewässergütemodells QSim der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)

- Aufstellung von drei Modellabschnitten (Lenne u. Biggetalsperre, obere Ruhr, untere Ruhr)
- Annahme einer Reduzierung der aktuell festgesetzten Abflussgrenzwerte von 15 m³/s vom Pegel Hattingen bis zur Ruhrmündung und 8,4 m³/s am Pegel Villigst um jeweils 3 m³/s.

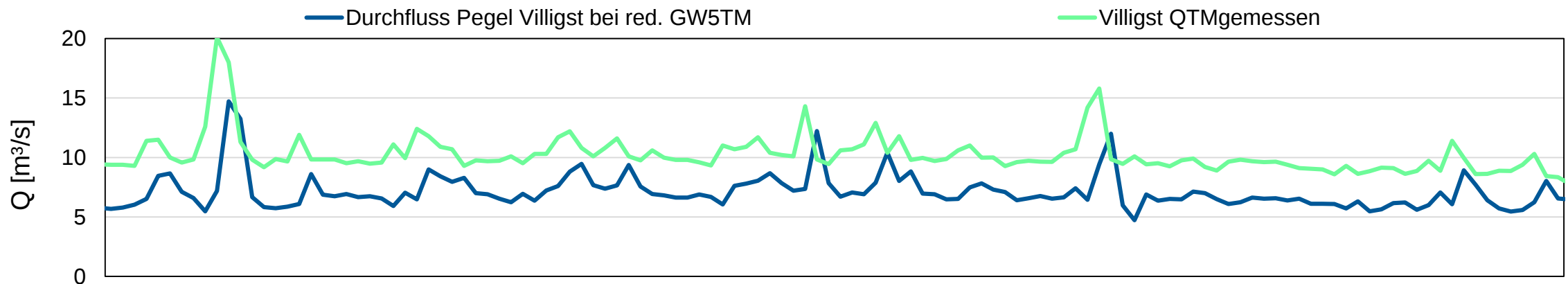


Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Auswirkungen reduzierter Grenzwerte auf die Gewässergüte

Betrachtete und Szenarien und Parameter

- Modellierte Ereignisse im hydraulischen Modell:
 - Ist-Zustand, Abfluss bei verringerter Wasserabgabe aus den Talsperren, Talsperren-unbeeinflusster Zustand
- Auswirkungsanalyse auf die chemisch-physikalischen Parameter (Temperatur, pH-Wert, Sauerstoff, NH_4 , NH_3 , $\text{PO}_4\text{-P}$) sowie auf ausgewählte Spurenstoffe (Diclofenac, Carbamazepin, Amidotrizoesäure u.a.)

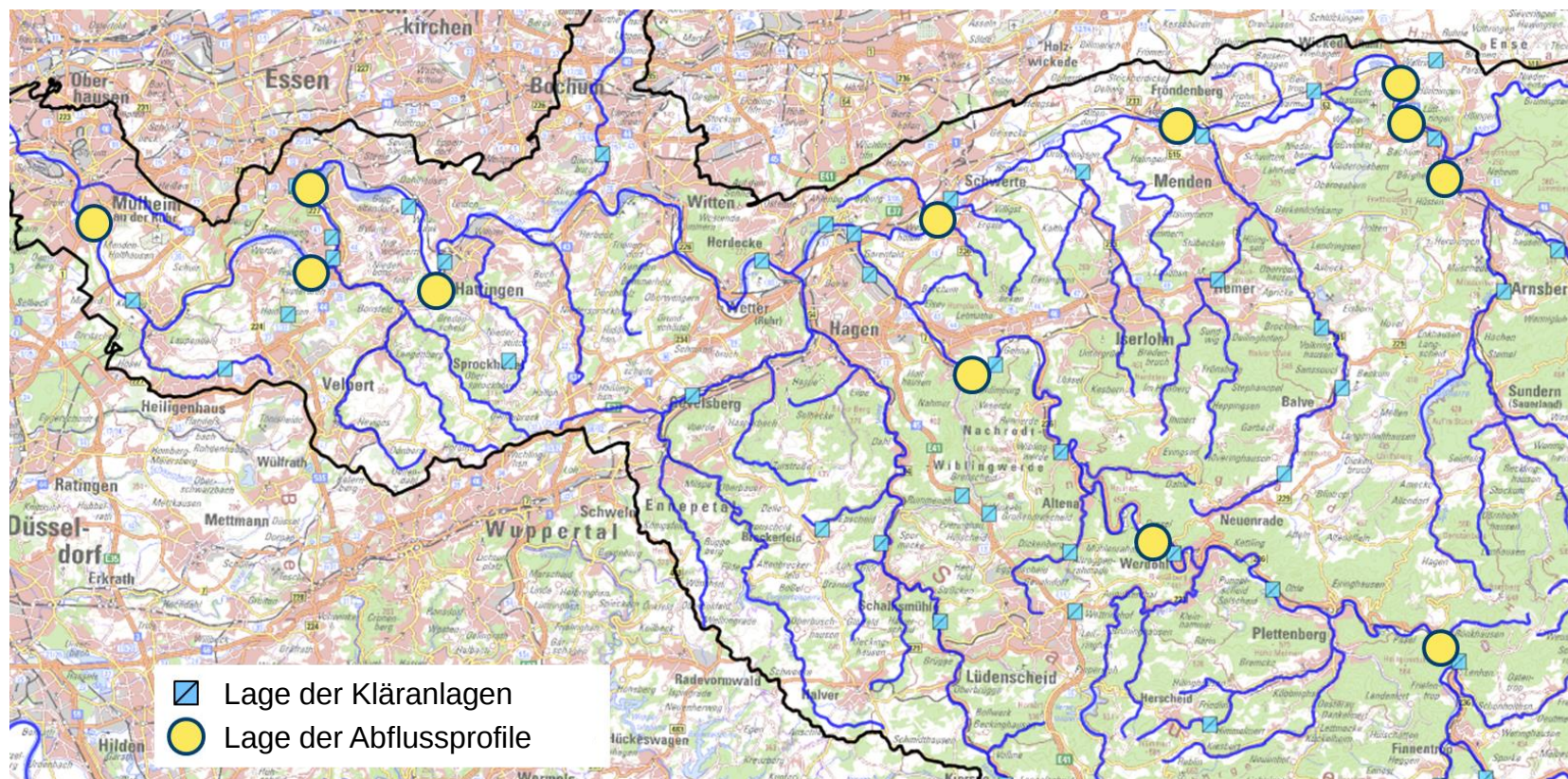


Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Auswirkungen reduzierter Grenzwerte auf die Gewässergüte

Betrachtete Abflussprofile zur Darstellung der Modellergebnisse

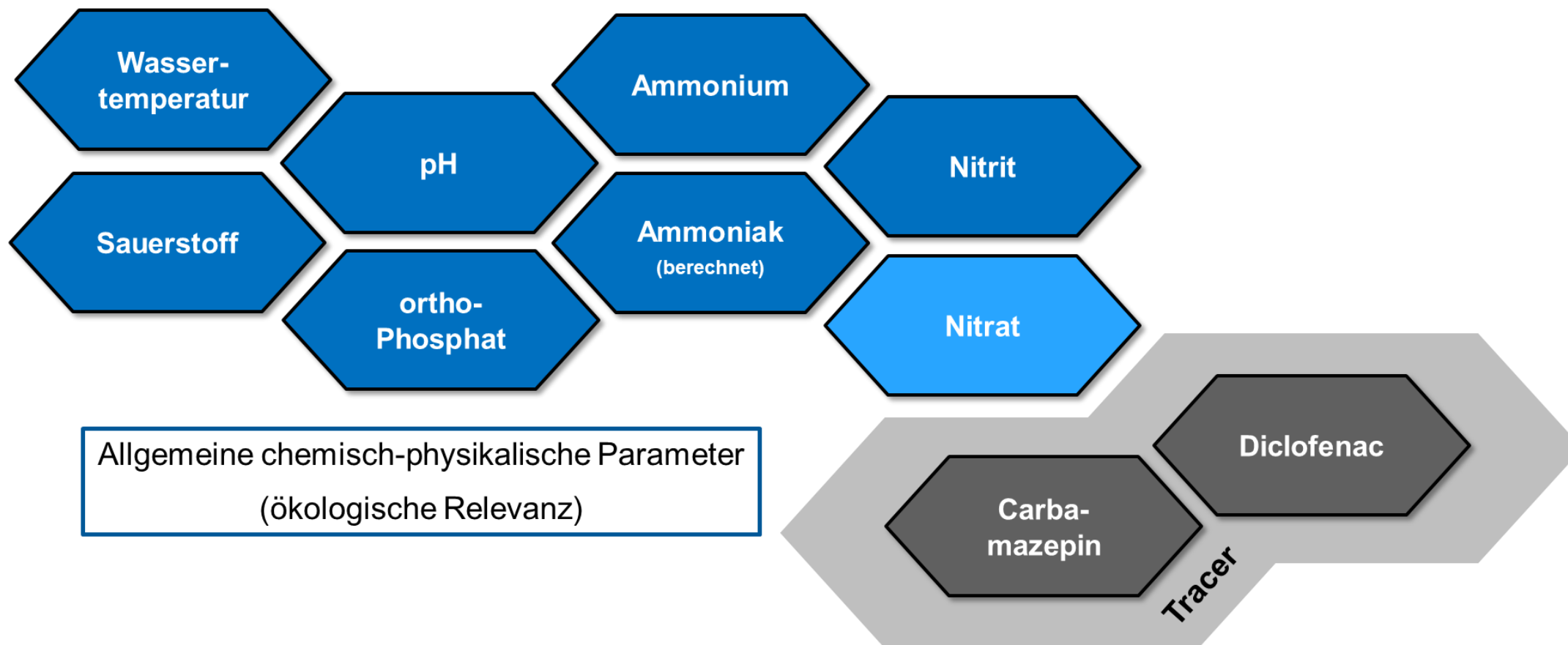
- 5 Profile in der oberen & mittleren Ruhr, 4 Profile in der unteren Ruhr, 3 Profile in der Lenne



Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Auswirkungen reduzierter Grenzwerte auf die Gewässergüte

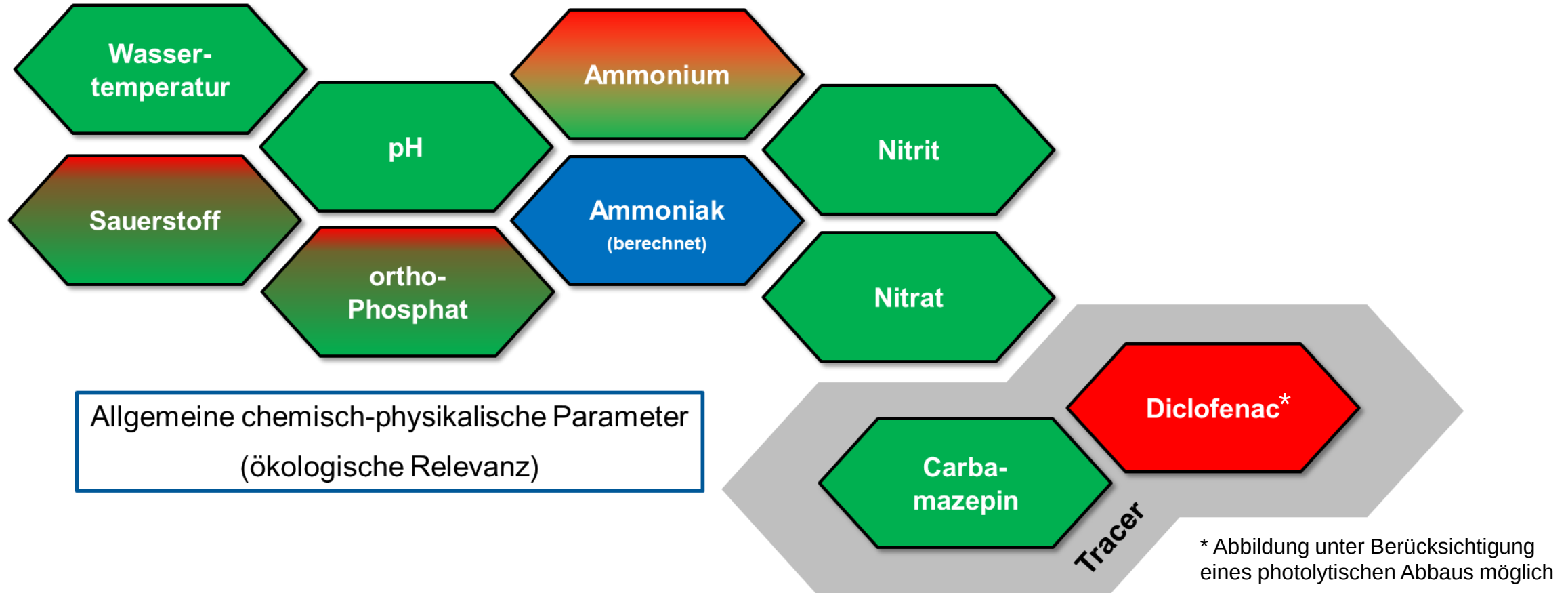
Modellierte Parameter



Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Auswirkungen reduzierter Grenzwerte auf die Gewässergüte

Modellierte Parameter

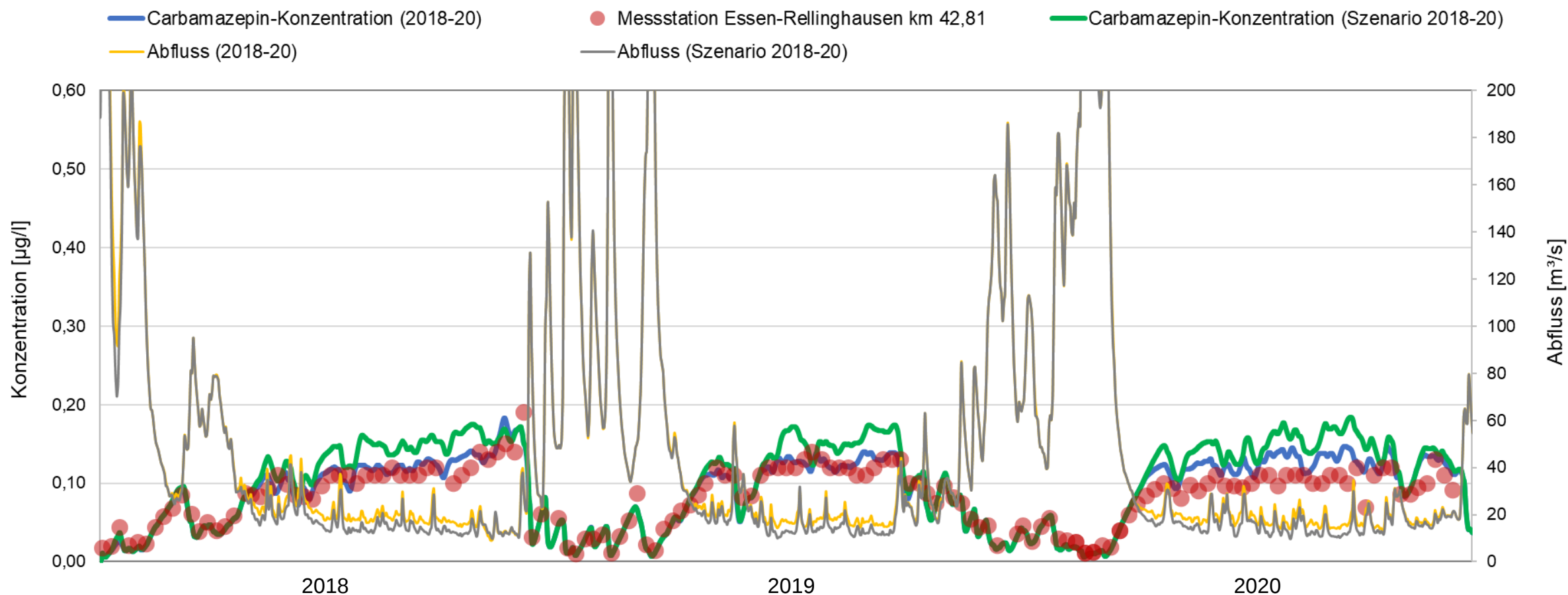


* Abbildung unter Berücksichtigung eines photolytischen Abbaus möglich

Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Auswirkungen reduzierter Grenzwerte auf die Gewässergüte

Modellierte Carbamazepin-Konzentration an der Messstelle „Essen Rellinghausen“, Ruhr km 42,81

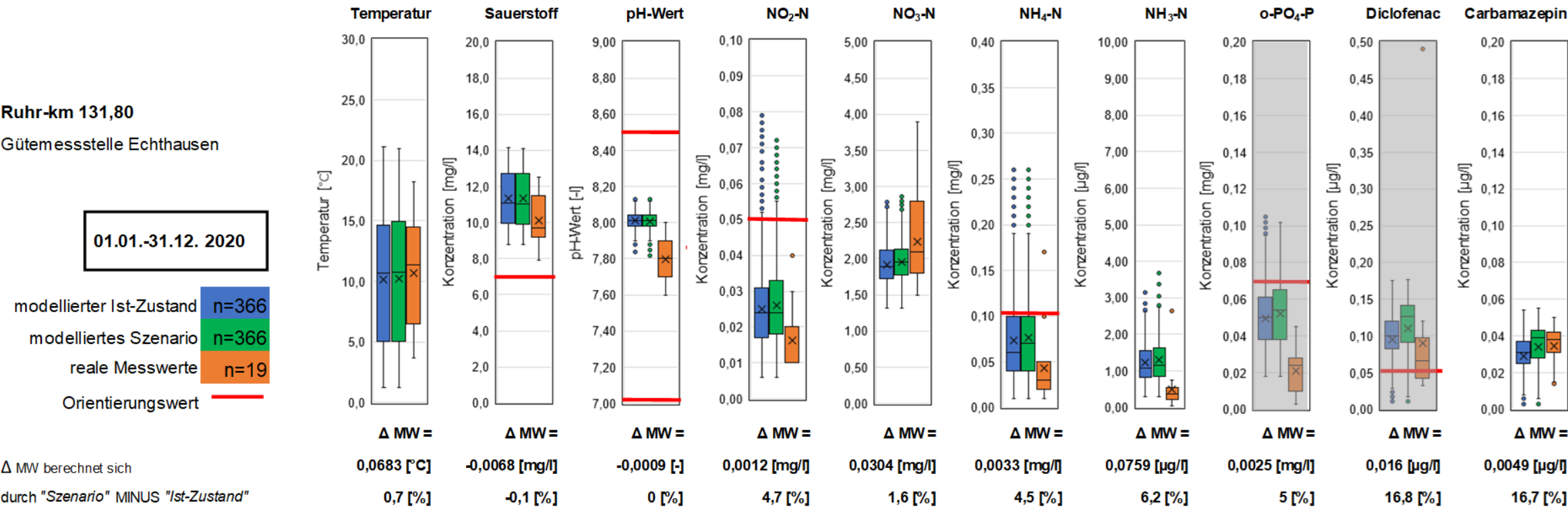


Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Auswirkungen reduzierter Grenzwerte auf die Gewässergüte

Modellierung von Ist-Zustand und Szenario Grenzwertabsenkung

Beispiel Messstelle „Brücke Echthausen“, Ruhr km 131,80, Kalenderjahr 2020

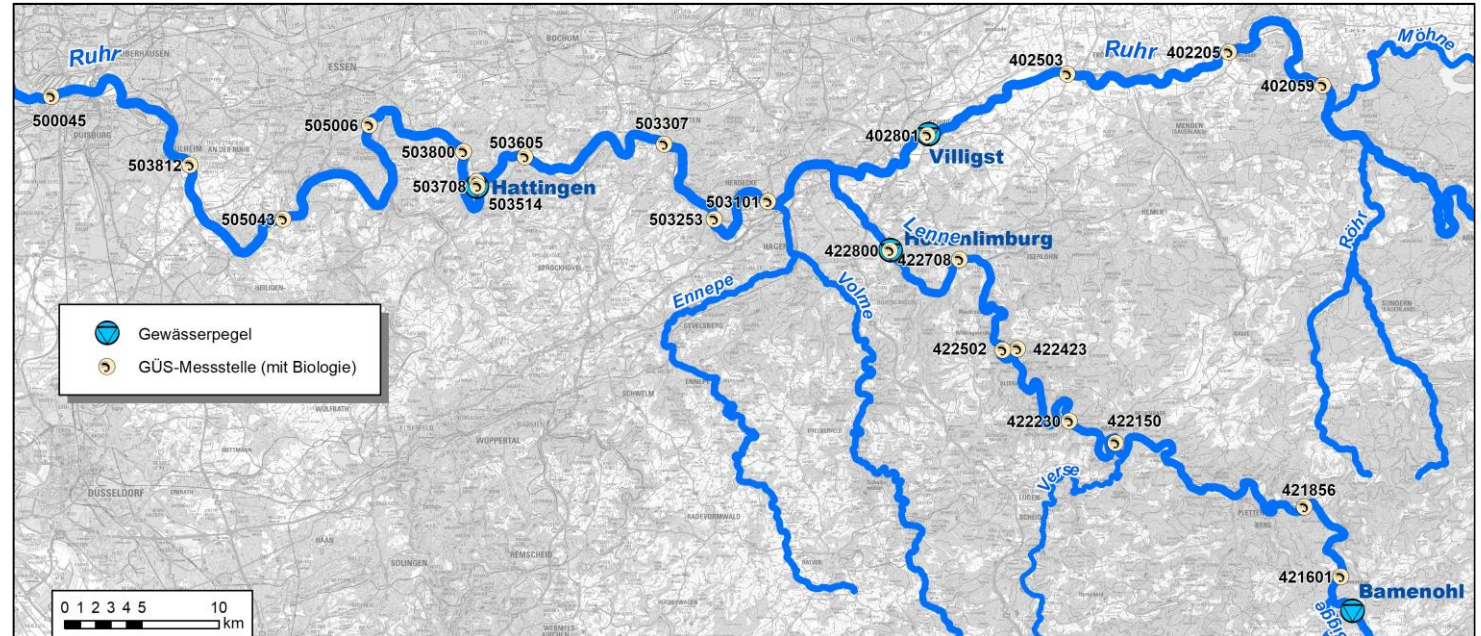


Erhöhung der Klimaresilienz des RV-Talsperrensystems

Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten

Auswertung der Ergebnisse des Monitoring gemäß WRRL

- Betrachtung aller vorliegenden Informationen für alle relevanten Messstellen in Ruhr und Lenne
- Bislang keine negativen Auswirkungen auf die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten durch bisherige Niedrigwasserabflüsse
- Keine Verschlechterung des ökologischen Zustands durch hydrologische Faktoren
- Entwicklungsprognose der „stoffliche Belastung“ unsicher aufgrund der Komplexität von Ökosystemen mit ihren vielfältigen beeinflussenden Wirkfaktoren



- Zwingendes Erfordernis einer dauerhaften Absenkung der Grenzwerte an den Pegeln Hattingen und Villigst für eine zukünftig klimaresilientere Aufstellung des Talsperrensystems
- Gewässergütesimulation zeigt keine gravierenden Veränderungen für die betrachteten Parameter (*mit Ausnahme der als Tracer angesetzten Spurenstoffe*)
- Einhaltung der Orientierungswerte der Oberflächengewässerverordnung (*unter Berücksichtigung der mit einer Gewässergütemodellierung verbundenen Einschränkungen*)
- Klare und eindeutige Aussage für die biologischen Qualitätskomponenten methoden- und systembedingt nicht möglich
- Erhöhung des ökotoxikologischen Risikos nicht auszuschließen, aber als geringfügig einzustufen
- FFH-seitig Ausnahmeregelung mit Durchführung von Kohärenzmaßnahmen

An aerial photograph of a large reservoir or lake. In the background, a long dam spans the width of the water body. Beyond the dam, a small town or village is visible, nestled among trees. The sky is filled with large, white and grey clouds. The foreground shows a sandy, light-colored shoreline on the left, with some green grass and small pools of water. The water in the reservoir is dark and calm, reflecting the sky and the dam.

**Herzlichen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**