



Niedersachsen | Bremen | Hamburg  
**KLARA 2023–2027**  
Klima | Landwirtschaft | Artenvielfalt  
regionale Akteur:innen

Finanziell gefördert durch:



**Niedersachsen**



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# Wasserspeicher- und Betriebsstrategie zur Anpassung an den Klimawandel (WassKli)

Felix Schmidt M.Sc.

**Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften**

– Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel  
Herbert-Meyer-Straße 7 · 29556 Suderburg

**Fakultät Bau-Wasser-Boden**

**Institut für nachhaltige Bewässerung und Wasserwirtschaft im  
ländlichen Raum (INBW)**



# Projektpartner



**AGVOLUTION**



Agvolution GmbH

Institut für nachhaltige Bewässerung  
und Wasserwirtschaft im ländlichen Raum

Kreisverband der Wasser- und Bodenverbände Uelzen

Steinicke – Haus der Hochlandgewürze GmbH

Elxlebener Feldfrucht KG

Projektlaufzeit von 2024 bis 2027



# Projektziele



## Projektziel ist, die Ermittlung:

- des Einsparpotentials durch Wasserrückhalt in der Landschaft und Bewässerungstechnik



# Projektziele



## Projektziel ist, die Ermittlung:

- des Einsparpotentials durch Wasserrückhalt in der Landschaft und Bewässerungstechnik
- von möglichen alternativen Wasserressourcen (Qualität & Quantität)



# Projektziele



## Projektziel ist, die Ermittlung:

- des Einsparpotentials durch Wasserrückhalt in der Landschaft und Bewässerungstechnik
- von möglichen alternativen Wasserressourcen (Qualität & Quantität)
- der optimalen Ausgestaltung eines Wasserspeichers



# Projektziele



## **Projektziel ist, die Ermittlung:**

- des Einsparpotentials durch Wasserrückhalt in der Landschaft und Bewässerungstechnik
- von möglichen alternativen Wasserressourcen (Qualität & Quantität)
- der optimalen Ausgestaltung eines Wasserspeichers
- der Potenziale durch optimierte Flächenbewirtschaftung



# Projektziele



## Projektziel ist, die Ermittlung:

- des Einsparpotentials durch Wasserrückhalt in der Landschaft und Bewässerungstechnik
- von möglichen alternativen Wasserressourcen (Qualität & Quantität)
- der optimalen Ausgestaltung eines Wasserspeichers
- der Potenziale durch optimierte Flächenbewirtschaftung
- des aktuellen und zukünftigen Wasserbedarfes



# Projektziele



## **Projektziel ist, die Ermittlung:**

- des Einsparpotentials durch Wasserrückhalt in der Landschaft und Bewässerungstechnik
- von möglichen alternativen Wasserressourcen (Qualität & Quantität)
- der optimalen Ausgestaltung eines Wasserspeichers
- der Potenziale durch optimierte Flächenbewirtschaftung
- des aktuellen und zukünftigen Wasserbedarfes



## Hydrologie

● Einleitung Kläranlagen

● Damm\_HW-Schutz

● Düker\_Alte\_Jeetzel

● Wehr

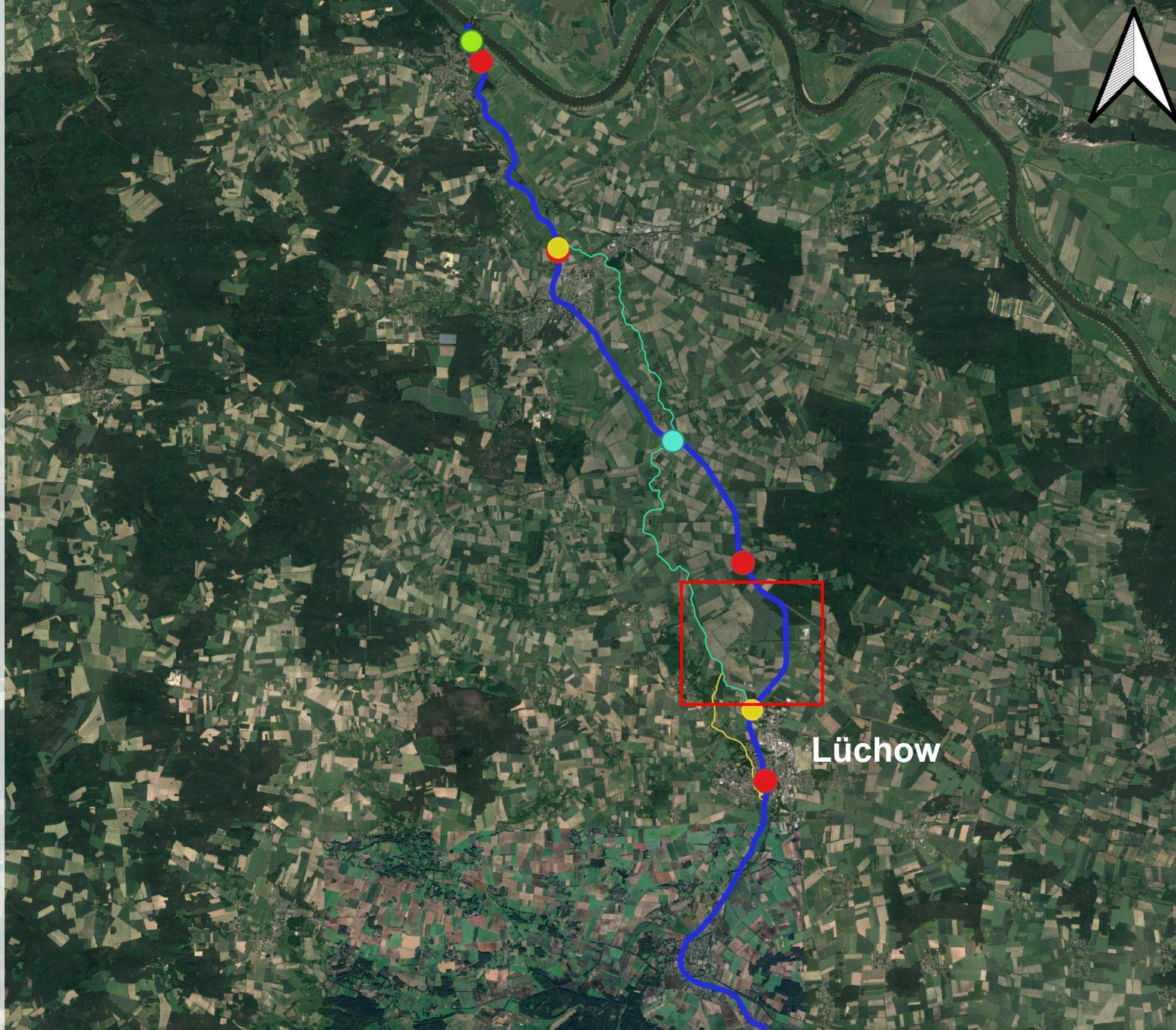
Jeetzel\_WRRL

— Alte Jeetzel

— Drawehner Jeetzel

— Jeetzel

0 2,5 5 km



Niedersachsen




Kofinanziert von der Europäischen Union

# Übersichtskarte Flächen



## Zu bewässernde Flächen

 Flaechenuebersicht

## Hydrologie

 Wehr

## Naturschutz

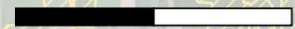
 Biotopkartierung\_nach\_§30

 FFH Gebiete TK50

 EU\_Vogelschutzgebiete\_TK50

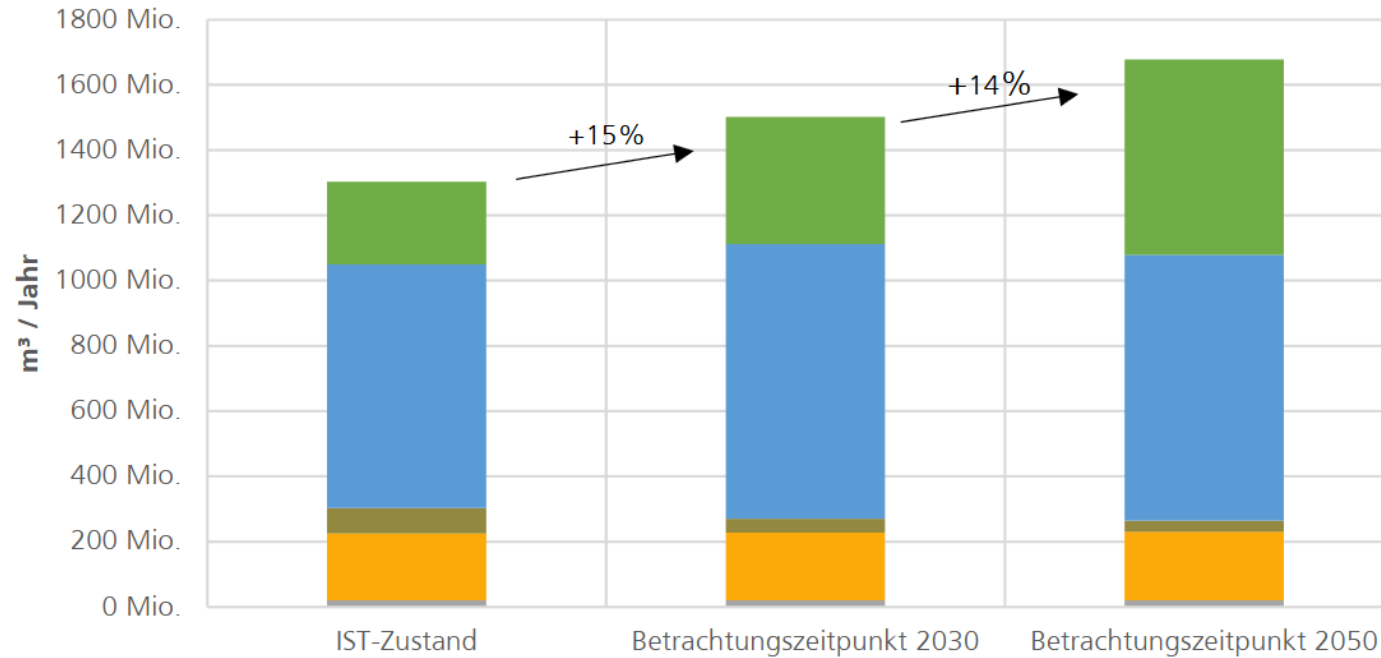
Lüchow

0 750 1.500 m





# Wasserversorgungskonzept Niedersachsen



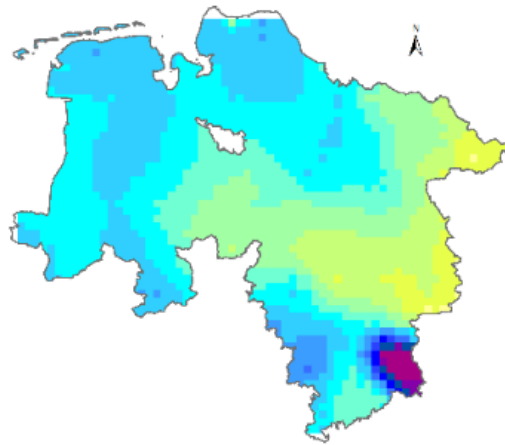
- Feldberegnung
- öffentliche Wasserversorgung inklusive Abnahme der tierhaltenden Betriebe (aus dem Grundwasser)
- Tierhaltende Betriebe (Eigenversorger)
- Industrielle Eigenförderung
- Sonstiges

Quelle: Wasserversorgungskonzept Niedersachsen; Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (2022)

## Klimatische Wasserbilanz (KWB)

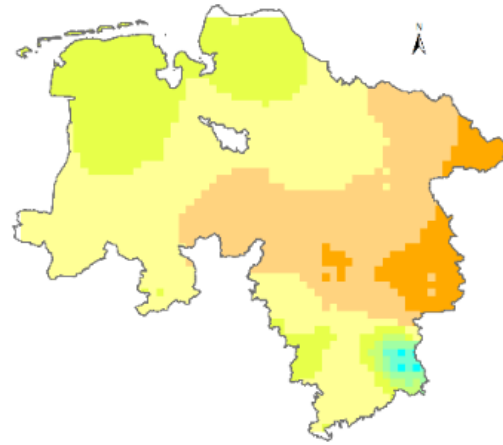
1981-2010

**Jahr (Nov – Okt)**



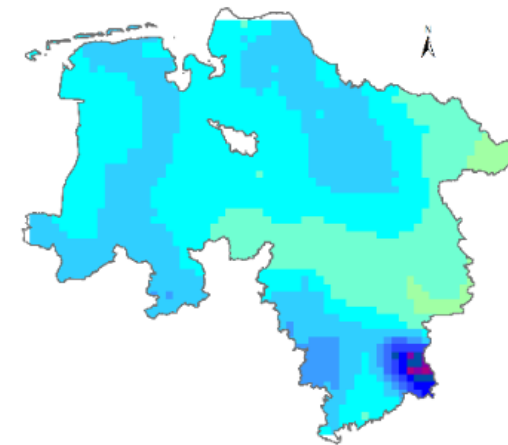
Gebietsmittel: +202 mm

**SoHJ (Mai – Okt)**



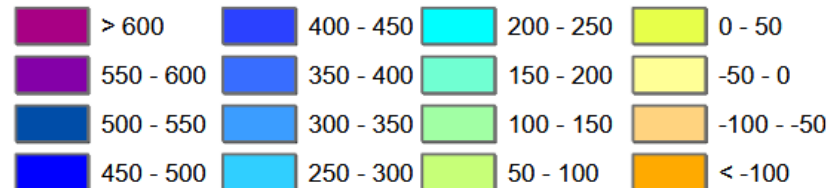
Gebietsmittel: -32 mm

**WiHJ (Nov – Apr)**



Gebietsmittel: +234 mm

**[mm]**

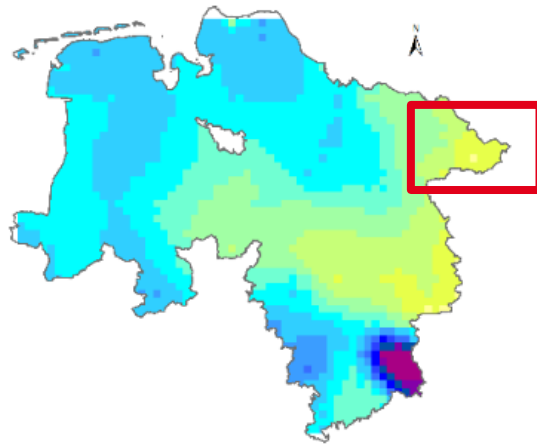


*Datengrundlagen:  
 IWW (Haberlandt et al., 2015)  
 AR-NI v2.0 (Hajati et al., 2022)*

## Klimatische Wasserbilanz (KWB)

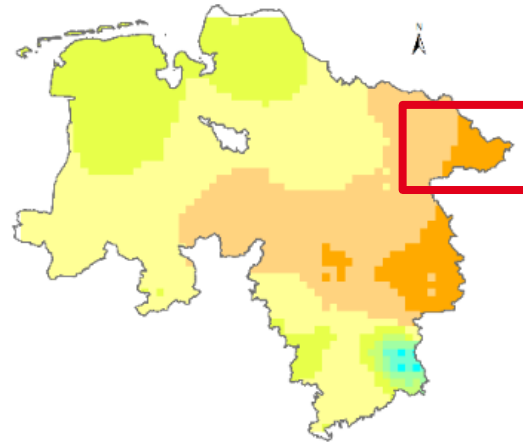
1981-2010

Jahr (Nov – Okt)



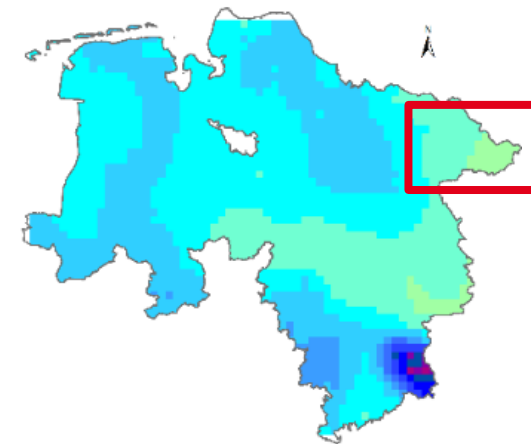
Gebietsmittel: +202 mm

SoHJ (Mai – Okt)



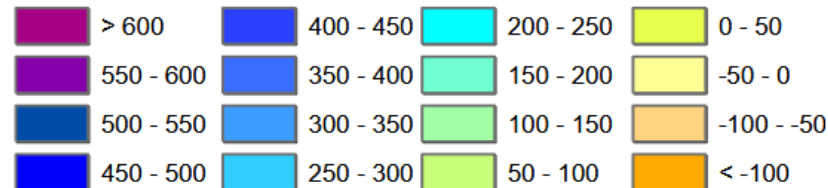
Gebietsmittel: -32 mm

WiHJ (Nov – Apr)



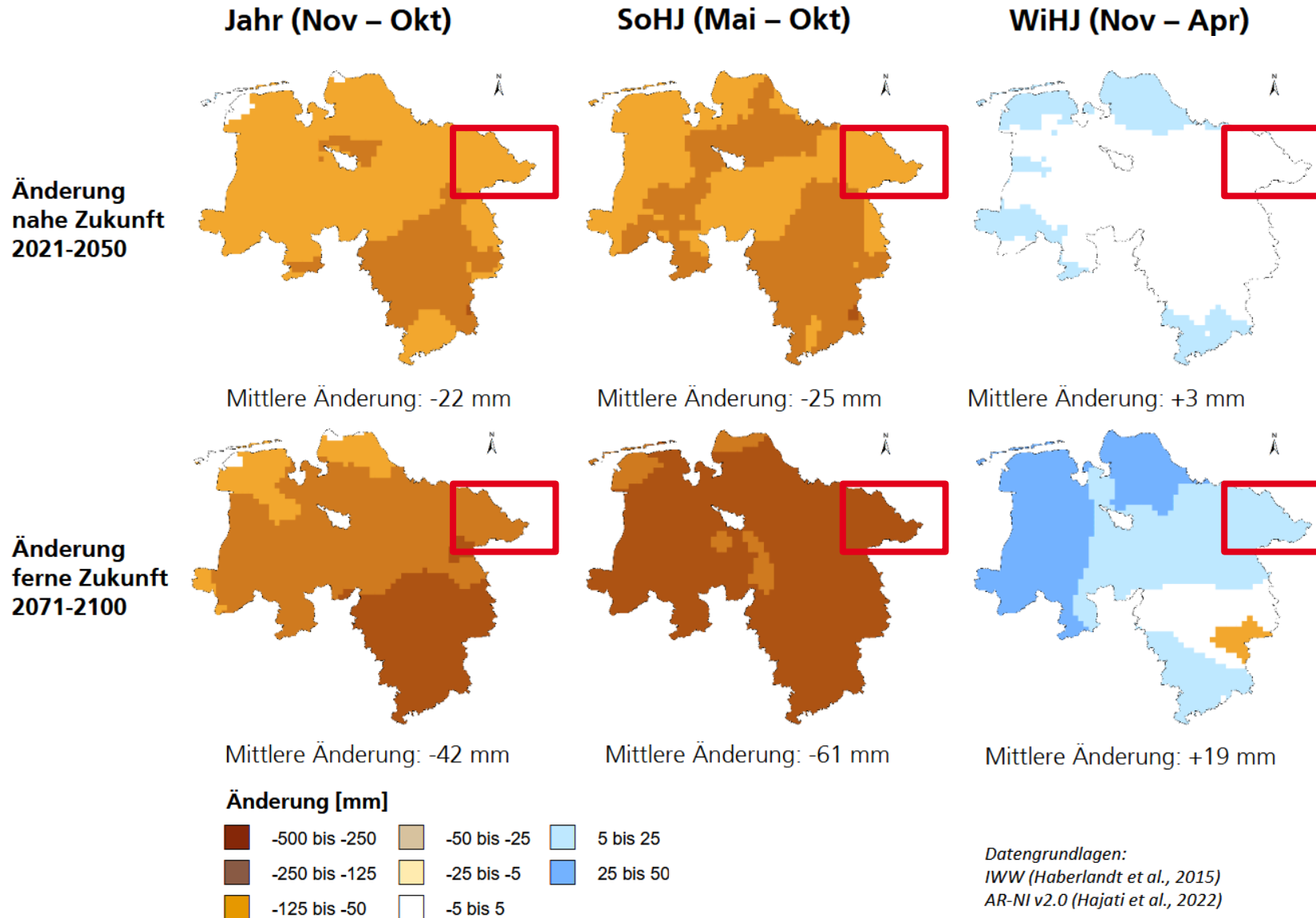
Gebietsmittel: +234 mm

[mm]



Datengrundlagen:  
 IWW (Haberlandt et al., 2015)  
 AR-NI v2.0 (Hajati et al., 2022)

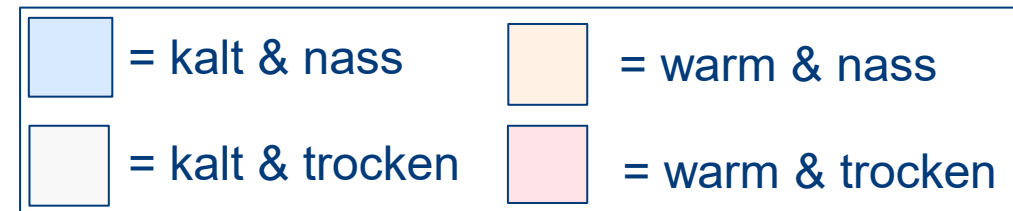
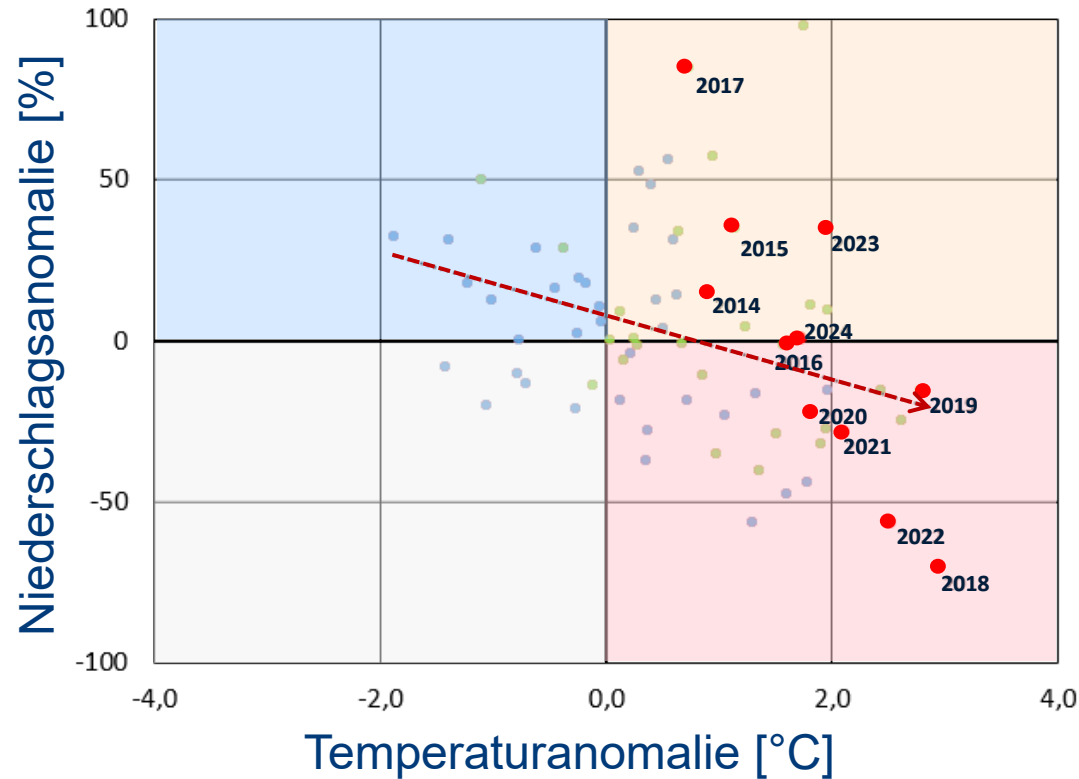
# Entwicklung der KWB bei RCP Szenario 8.5



# Das Klima in Lüchow (Wendland)

Sommer (Jun - Aug)

Referenzperiode: 1961 - 1990

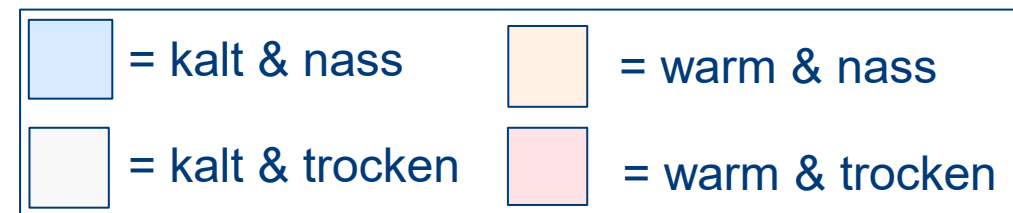
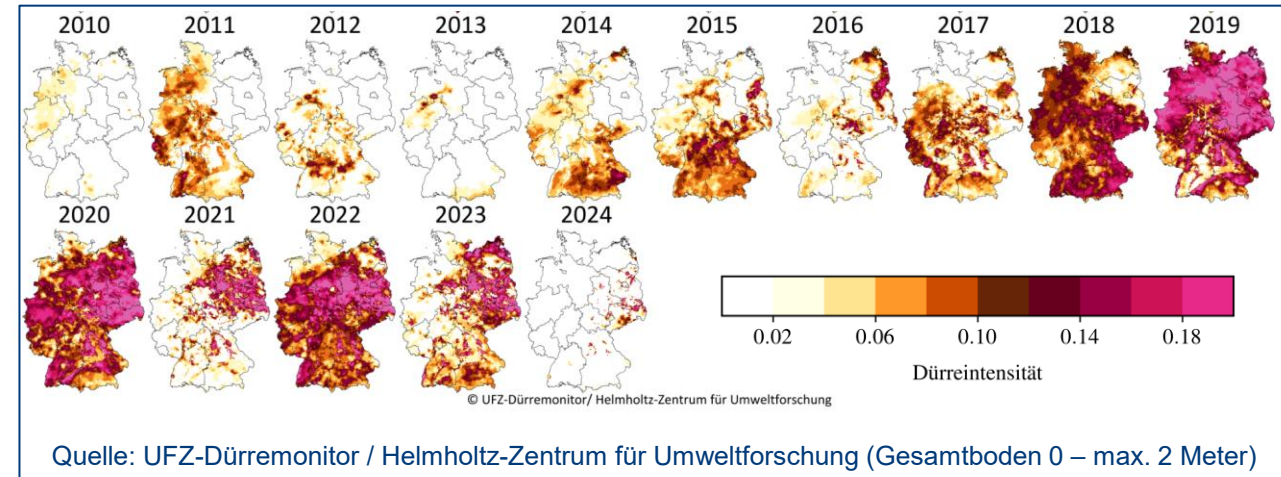
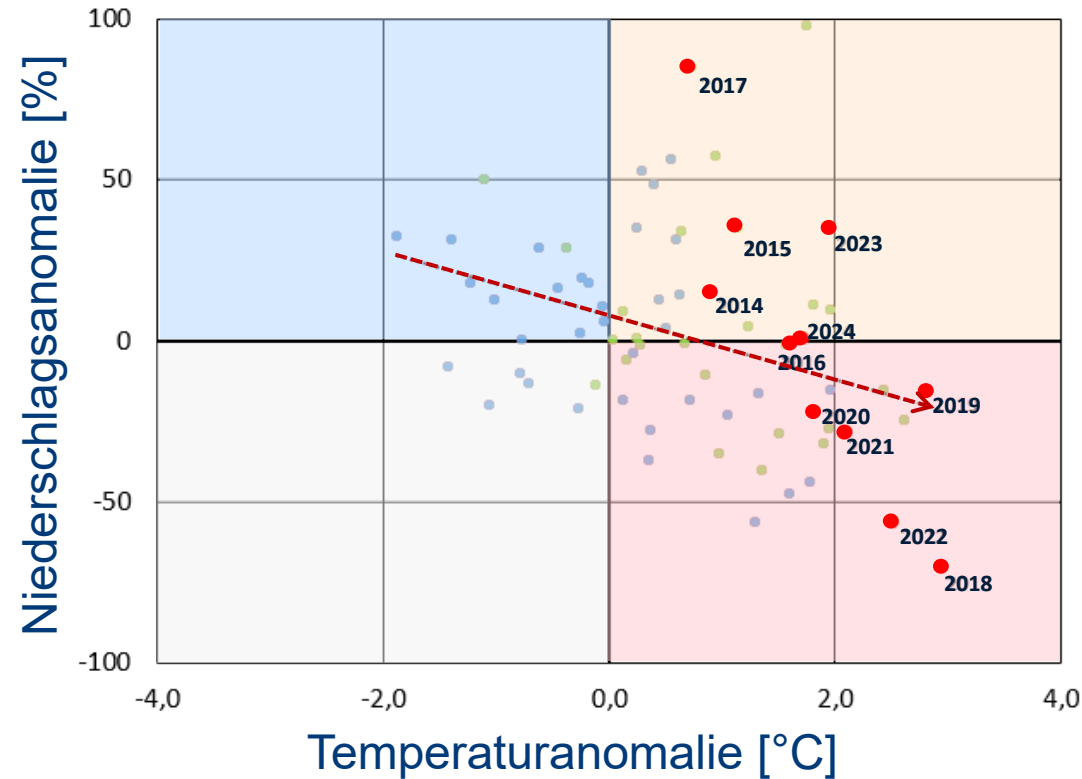


Trendlinie: 1955 – 2024

# Das Klima in Lüchow (Wendland)

Sommer (Jun - Aug)

Referenzperiode: 1961 - 1990



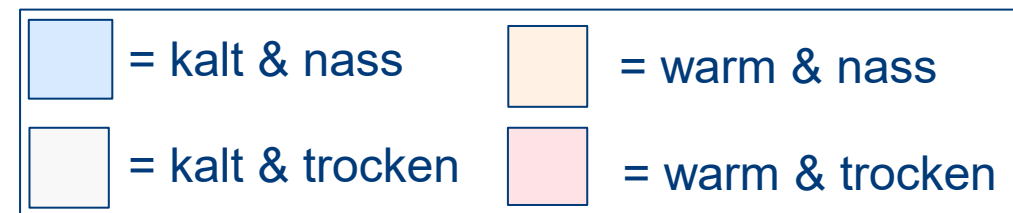
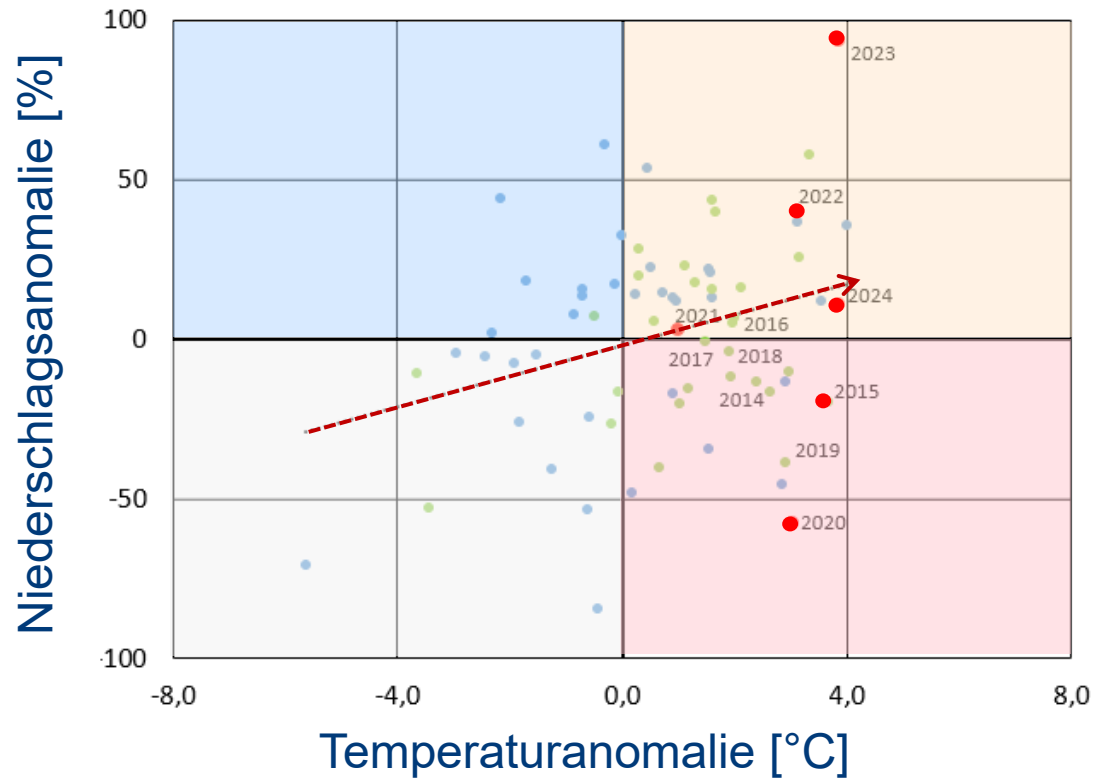
Trendlinie: 1955 – 2024



# Das Klima in Lüchow (Wendland)

Winter (Dez - Feb)

Referenzperiode: 1961 - 1990



Trendlinie: 1955 – 2024



# Schlussfolgerung aus den klimatischen Entwicklungen



- Im Sommer zeigt sich eine deutlich Tendenz hin zu warm und trocken



# Schlussfolgerung aus den klimatischen Entwicklungen



- Im Sommer zeigt sich eine deutlich Tendenz hin zu warm und trocken
- Der Trend für die Winter geht in Richtung warm und nass

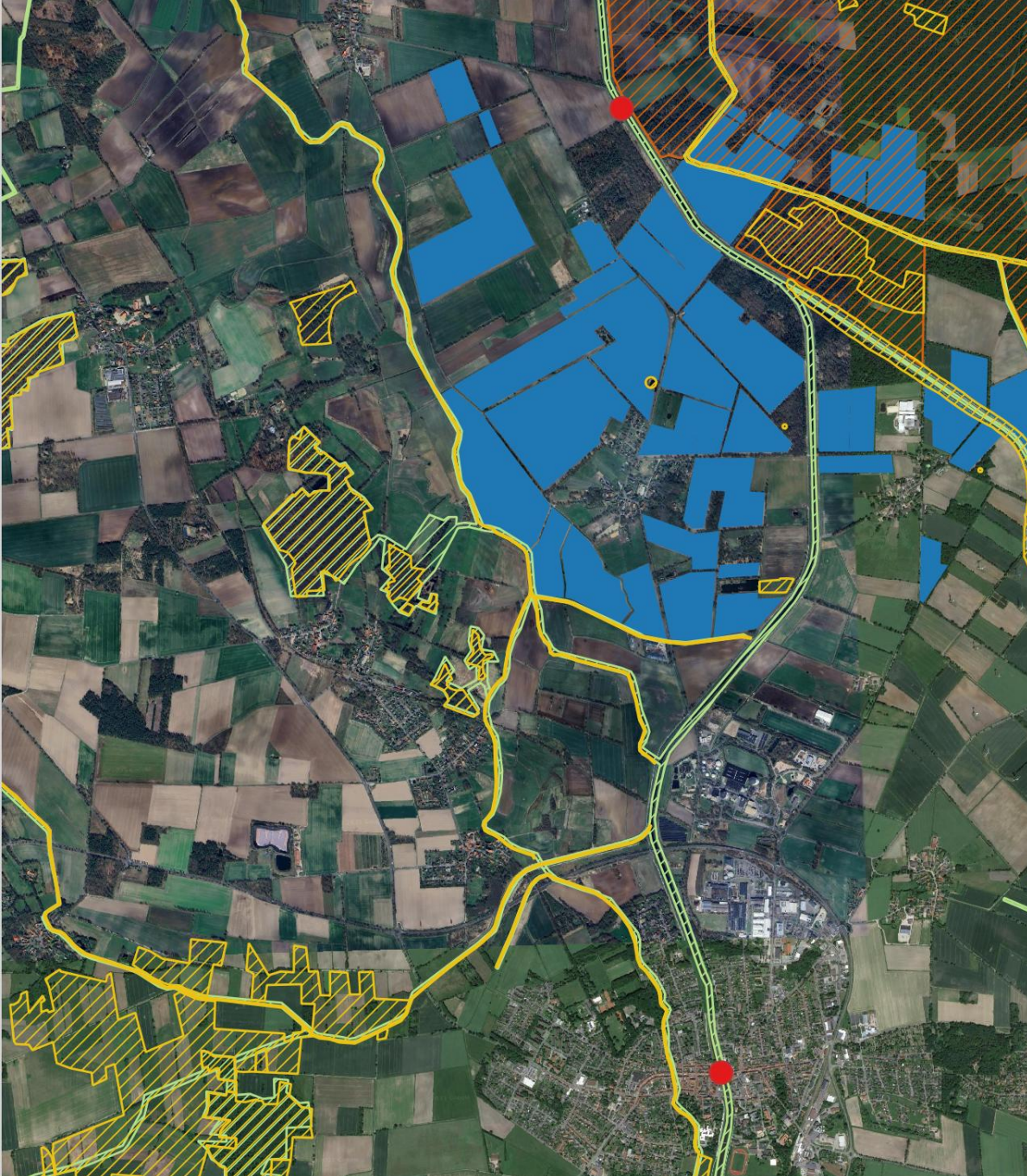


# Schlussfolgerung aus den klimatischen Entwicklungen



- Im Sommer zeigt sich eine deutlich Tendenz hin zu warm und trocken
- Der Trend für die Winter geht in Richtung warm und nass
- Speicherbecken können überschüssiges Wasser im Winter zurückhalten und in der Vegetationsperiode bereitstellen

# Stand der Technik Bemessung nach DWA-M590

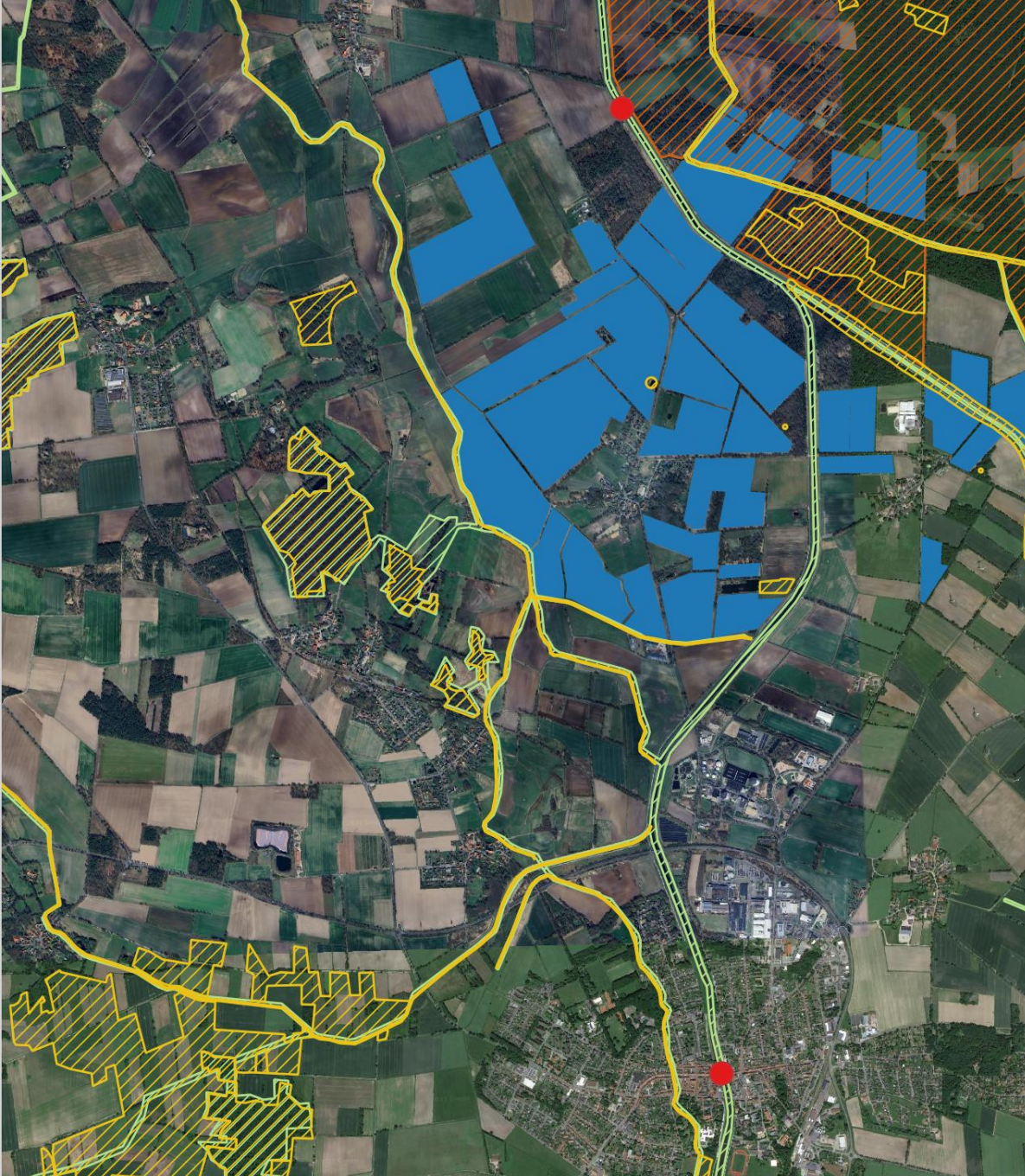


# Bemessung nach DWA-M590

Zuckerrübe	150 ha
Feldgemüse und Kräuter	140 ha
Weizen	90 ha
Kartoffel	80 ha
Mais	75 ha

- 50% Versorgungssicherheit = 472.650 m<sup>3</sup>
- 80% Versorgungssicherheit = 709.050 m<sup>3</sup>

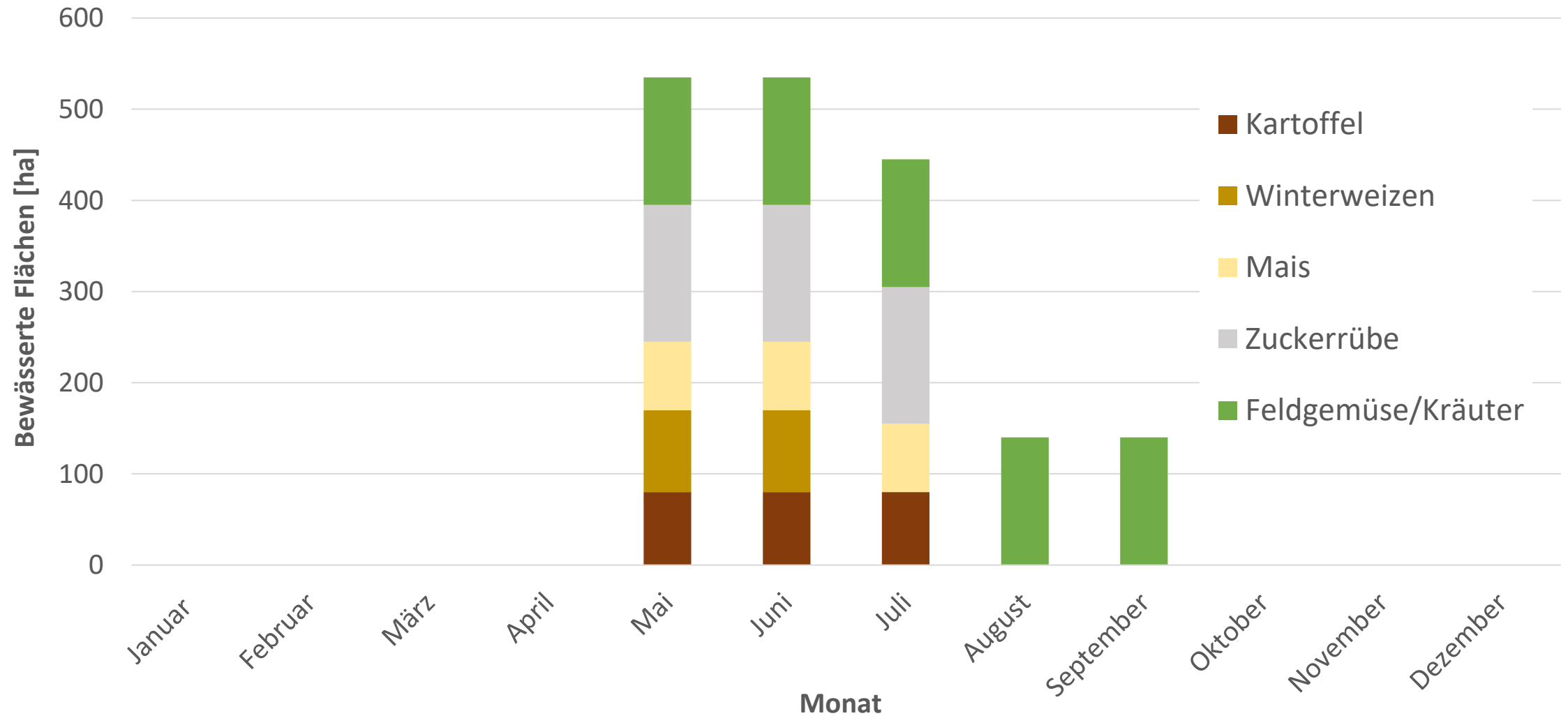
Gem. DWA-M590 & Angaben der Praxispartner  
(die Datenbasis der KWBv (klimatische Wasserbilanz der Hauptvegetationsperiode)  
(April bis September)  
Bezieht sich auf eine Einteilung von sechs Klimaräume der KWBv (Daten 1981 bis  
2010)



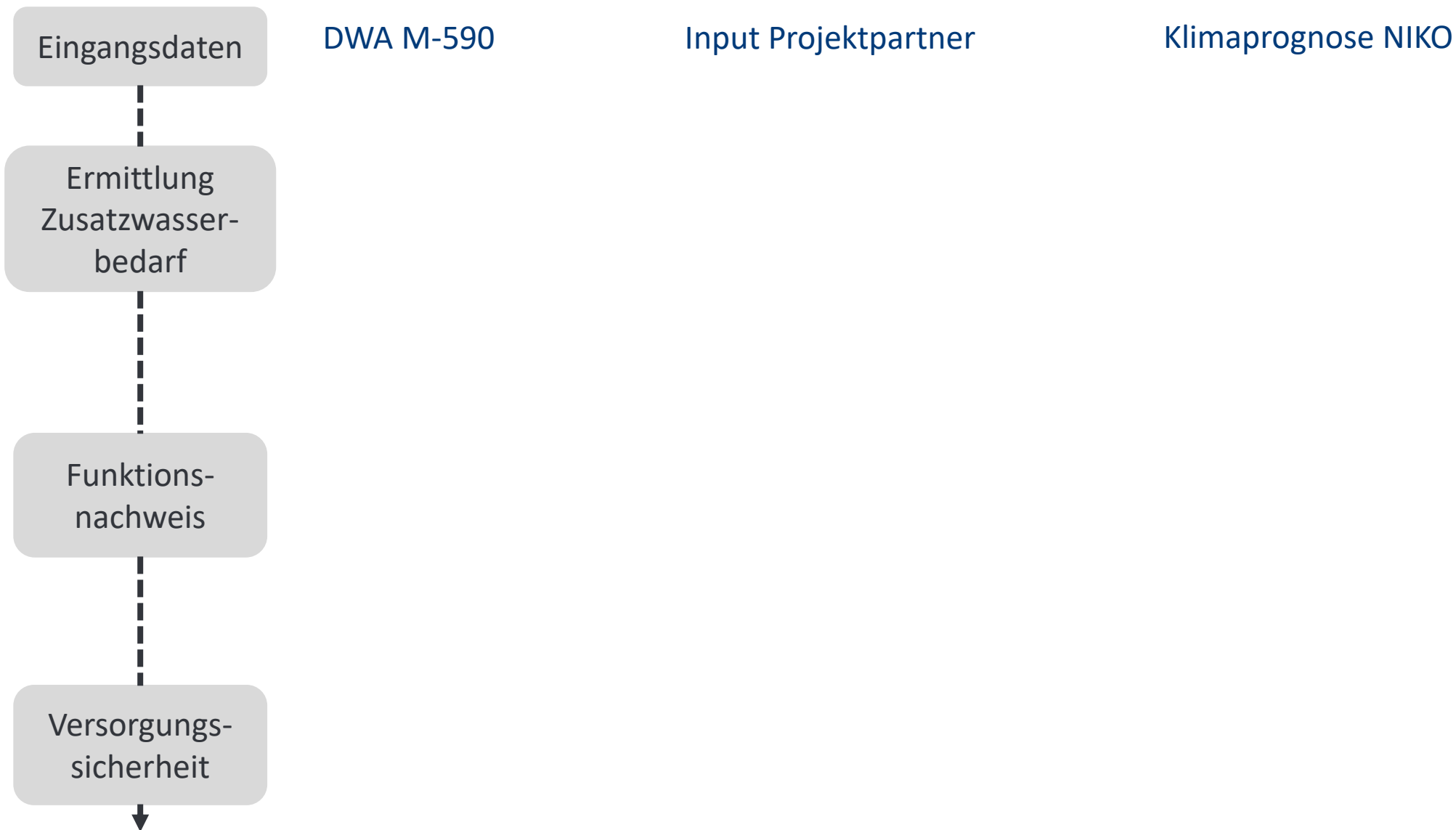
0 750 1.500 m



# Bewässerte Fläche der geplanten Kulturen im Jahresverlauf



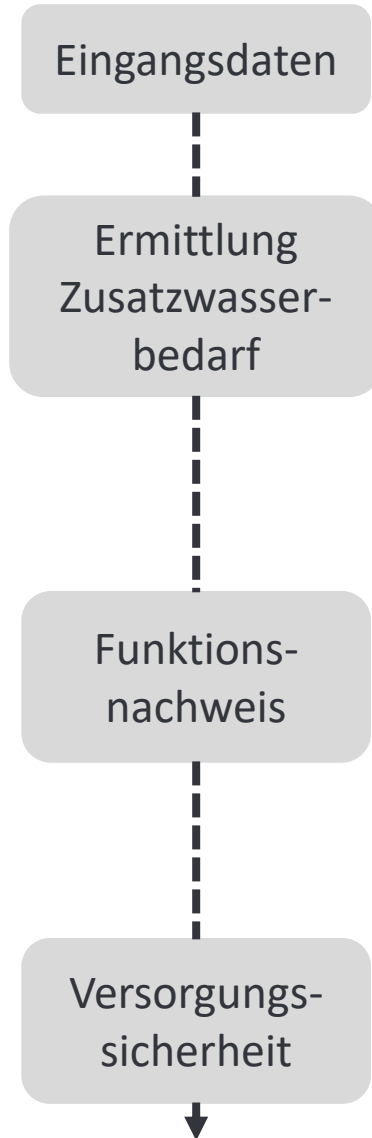
# Dimensionierung des Wasserspeichers







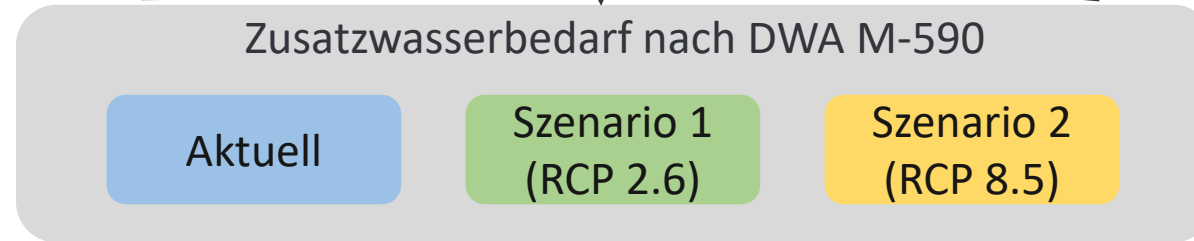
# Dimensionierung des Wasserspeichers



DWA M-590

Input Projektpartner

Klimaprognose NIKO

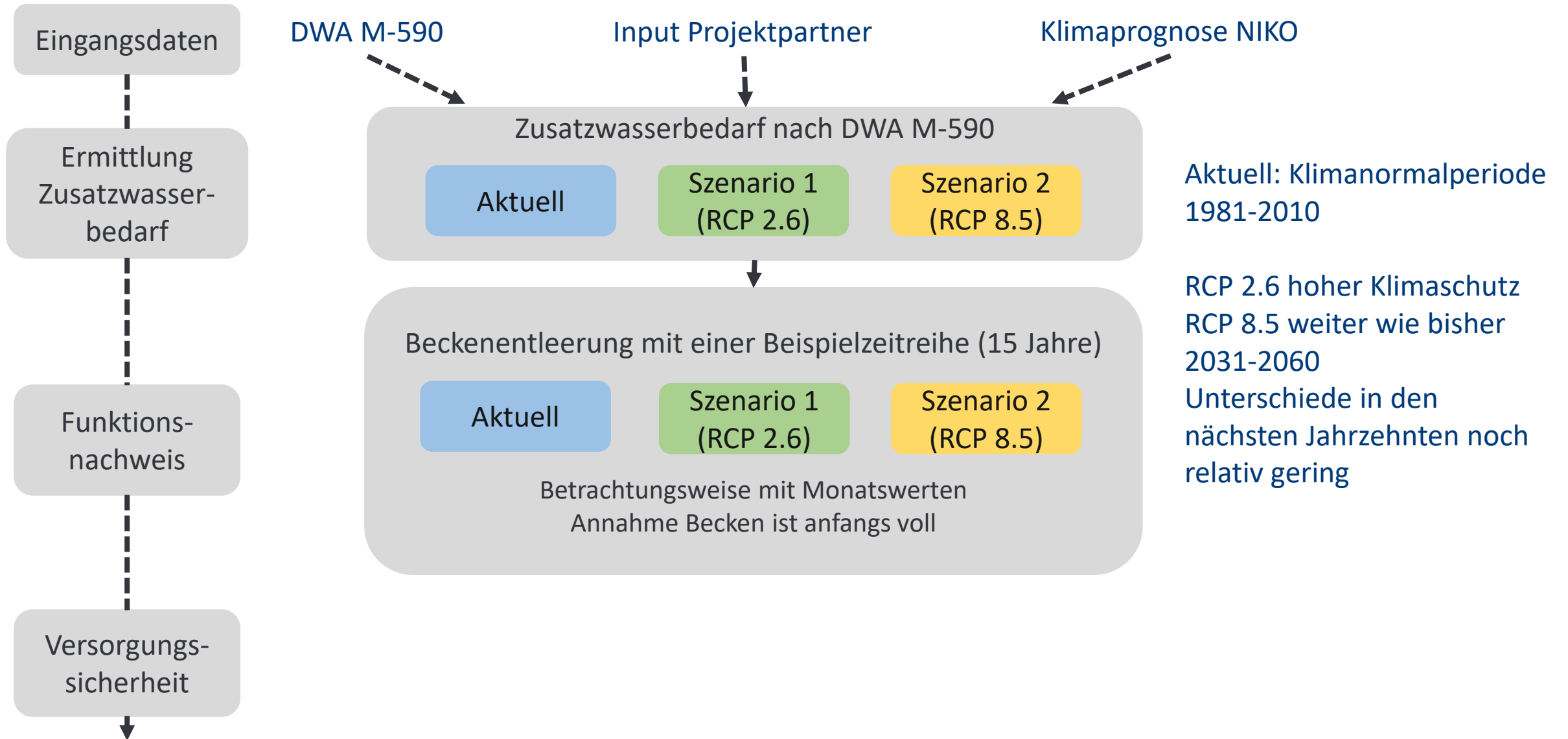


Aktuell: Klimanormalperiode 1981-2010

RCP 2.6 hoher Klimaschutz  
RCP 8.5 weiter wie bisher  
2031-2060  
Unterschiede in den  
nächsten Jahrzehnten noch  
relativ gering

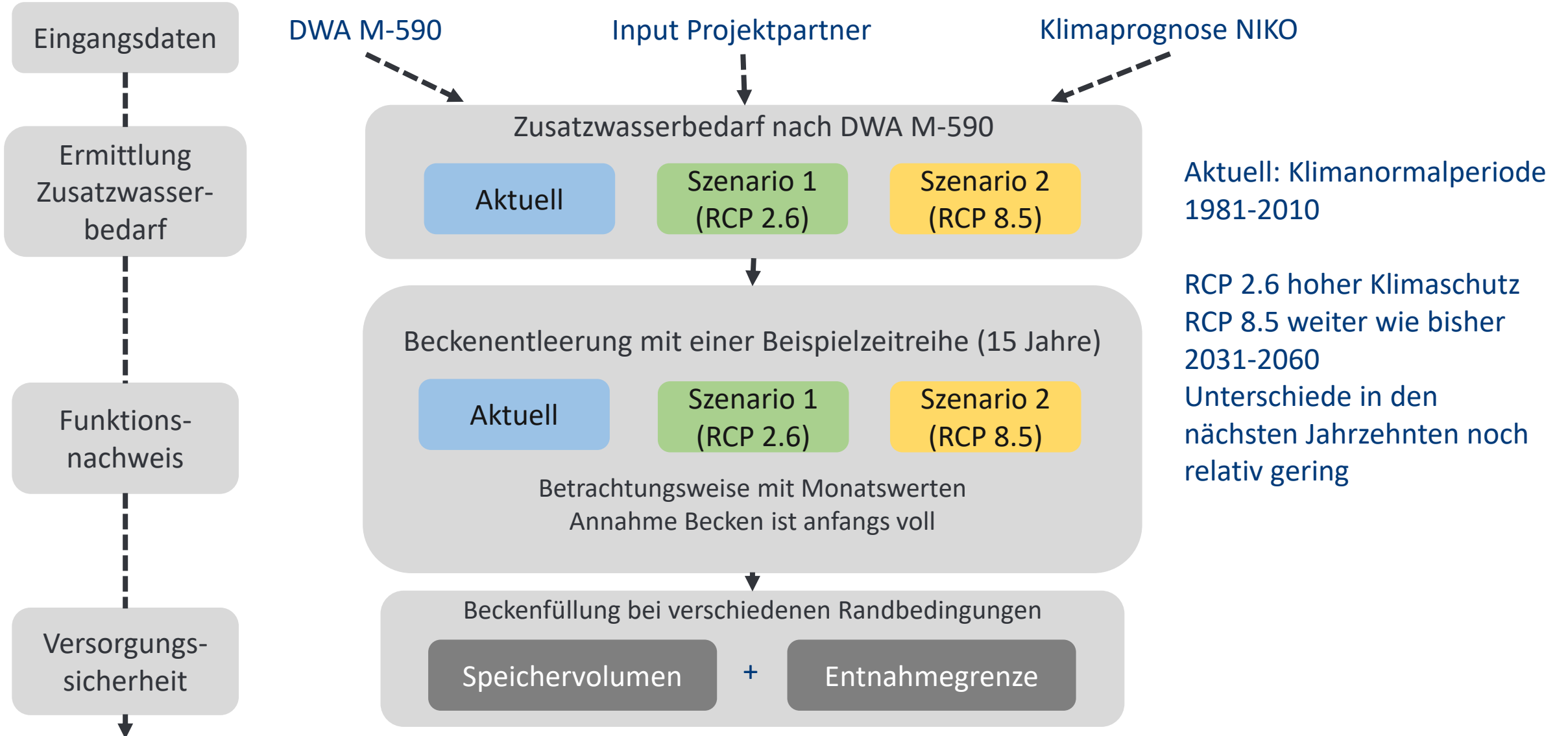


# Dimensionierung des Wasserspeichers





# Dimensionierung des Wasserspeichers



# Wasserbedarf

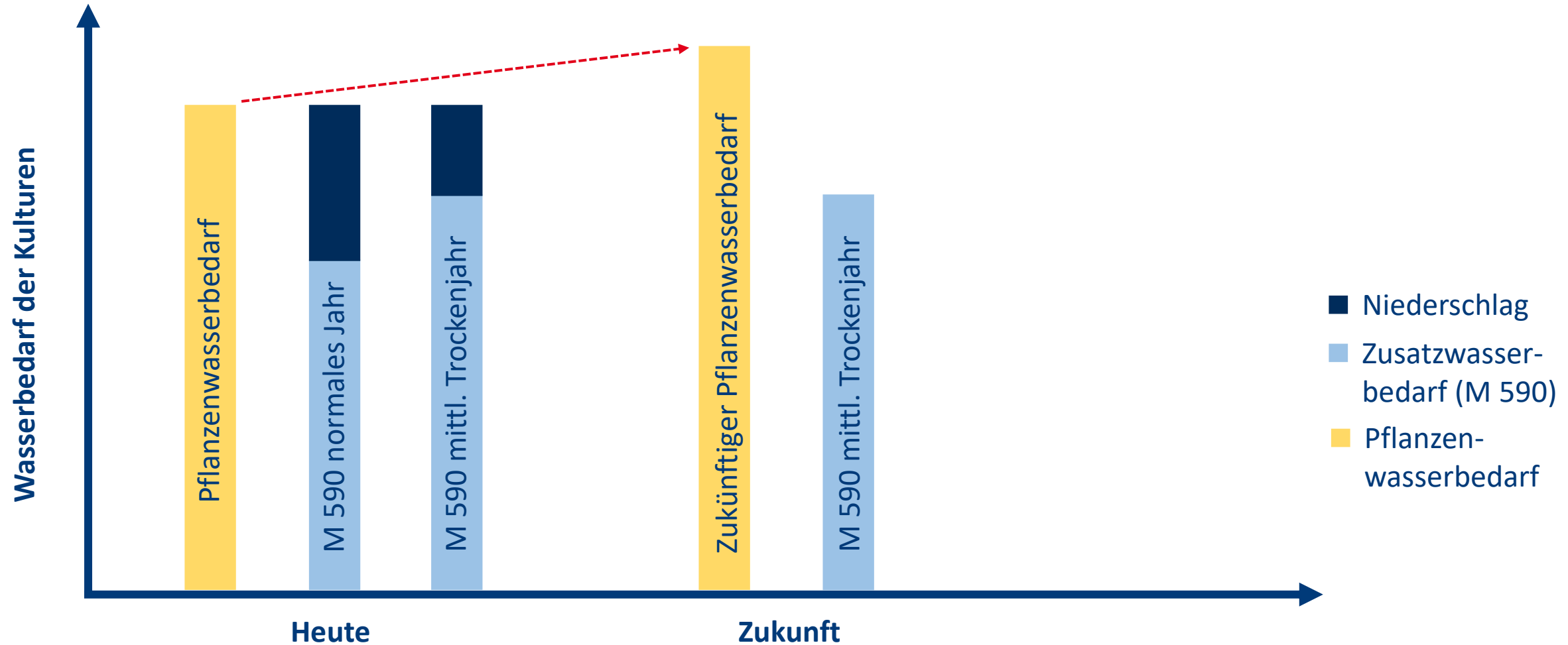
	Aktuell	Szenario 1	Szenario 2
Periode	1981-2010	2031-2060 (RCP2.6)	2031-2060 (RCP8.5)
Klimatische Wasserbilanz in der Vegetationsperiode [mm] (NIKO/HYRAS Prognose Apr-Sep)	-197	-205,7	-206,4
Klimatische Wasserbilanz in Relation zur Periode 1981-2010 [%]	100	104,42	104,77
Anbaujahr	2025	2050	2050
Beckengröße durchschn. Jahr [m <sup>3</sup> /a]	472.650	490.041	491.708
<b>Beckengröße mittl. Trockenjahr [m<sup>3</sup>/a]</b>	<b>709.050</b>	<b>735.139</b>	<b>737.641</b>
Durchschnittliche Bewässerungsmenge für ein mittl. Trockenjahr [mm/ha*a]	133	137	138

Defizit steigt um etwa 10 mm bzw. 5%

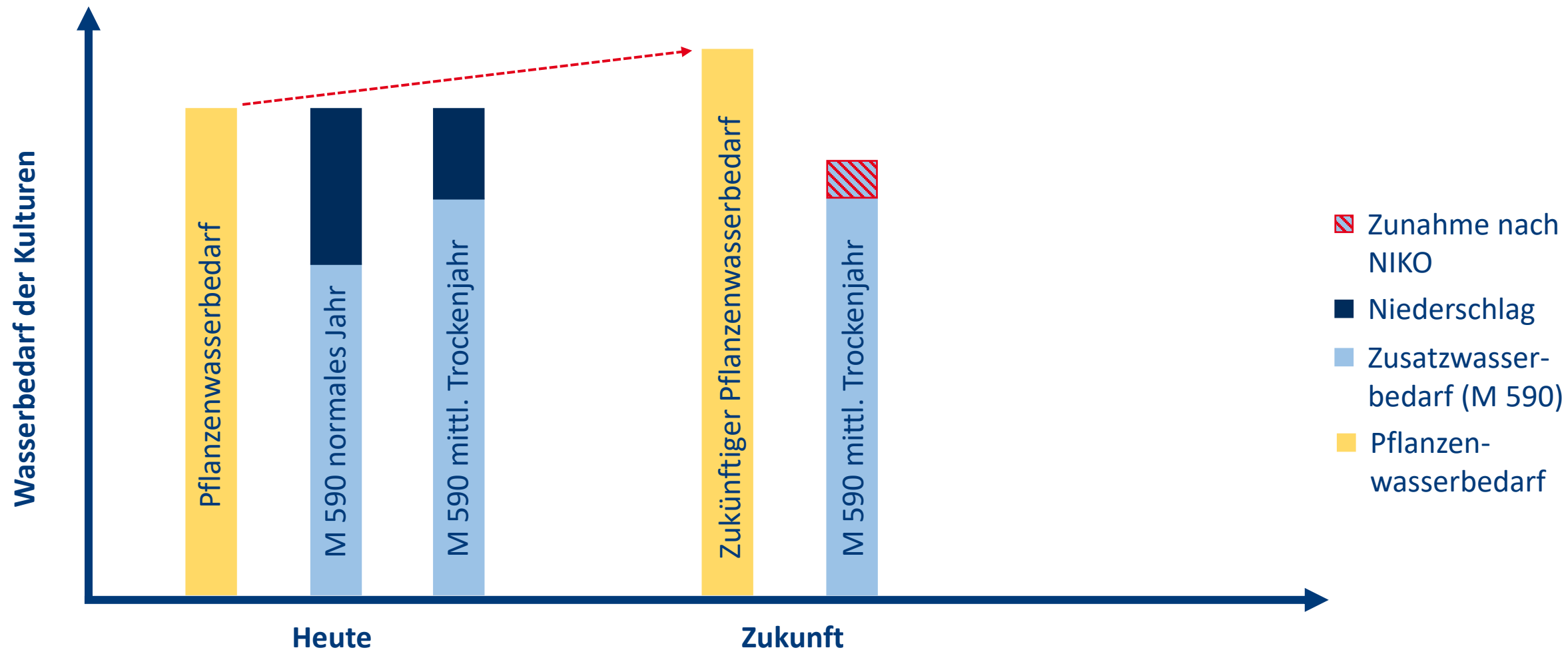
# Vergleich der Szenarien



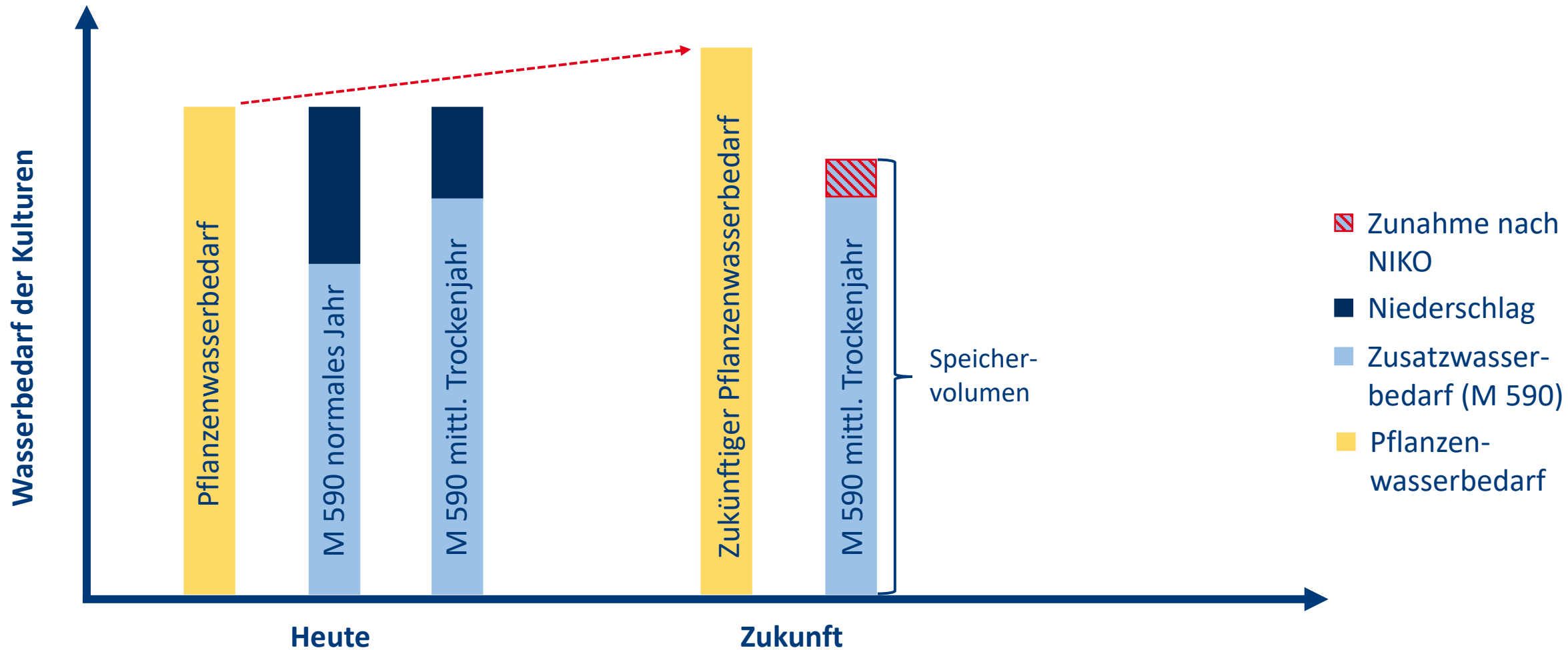
# Vergleich der Szenarien



# Vergleich der Szenarien

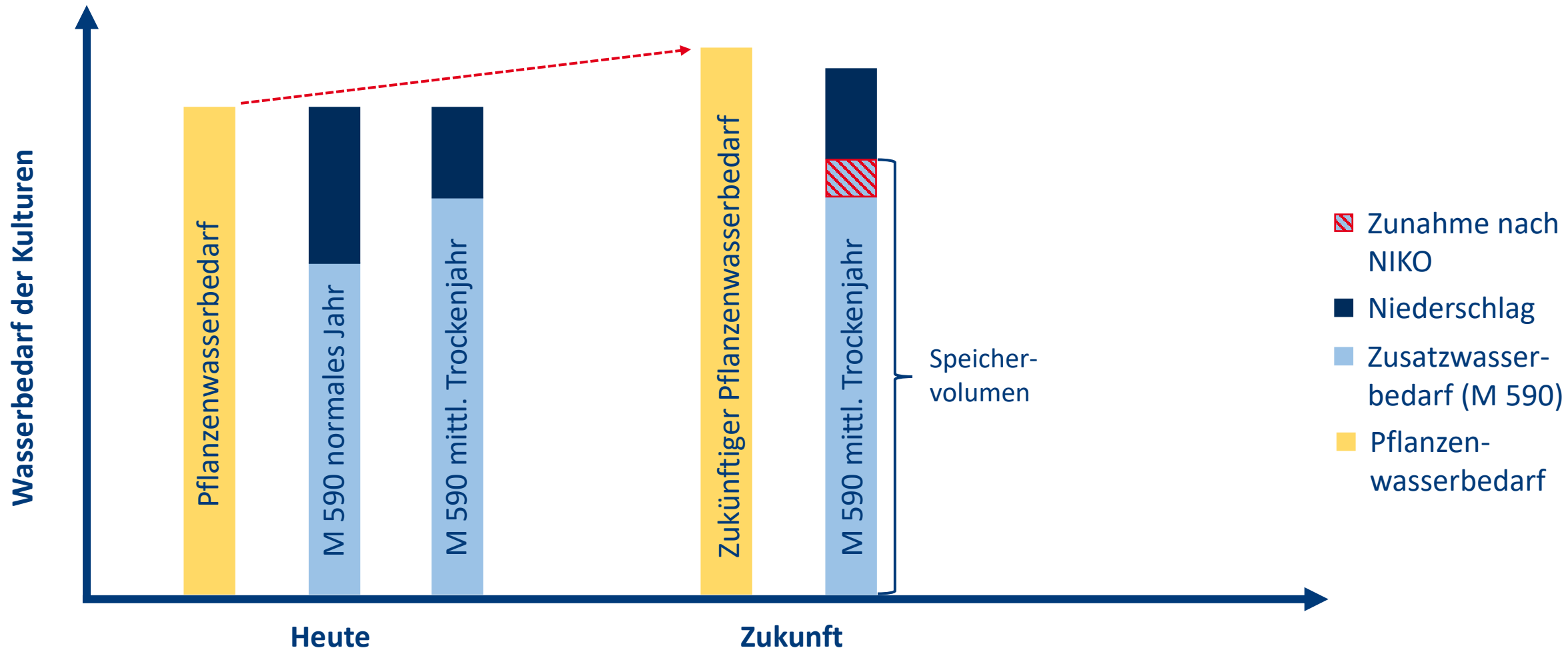


# Vergleich der Szenarien

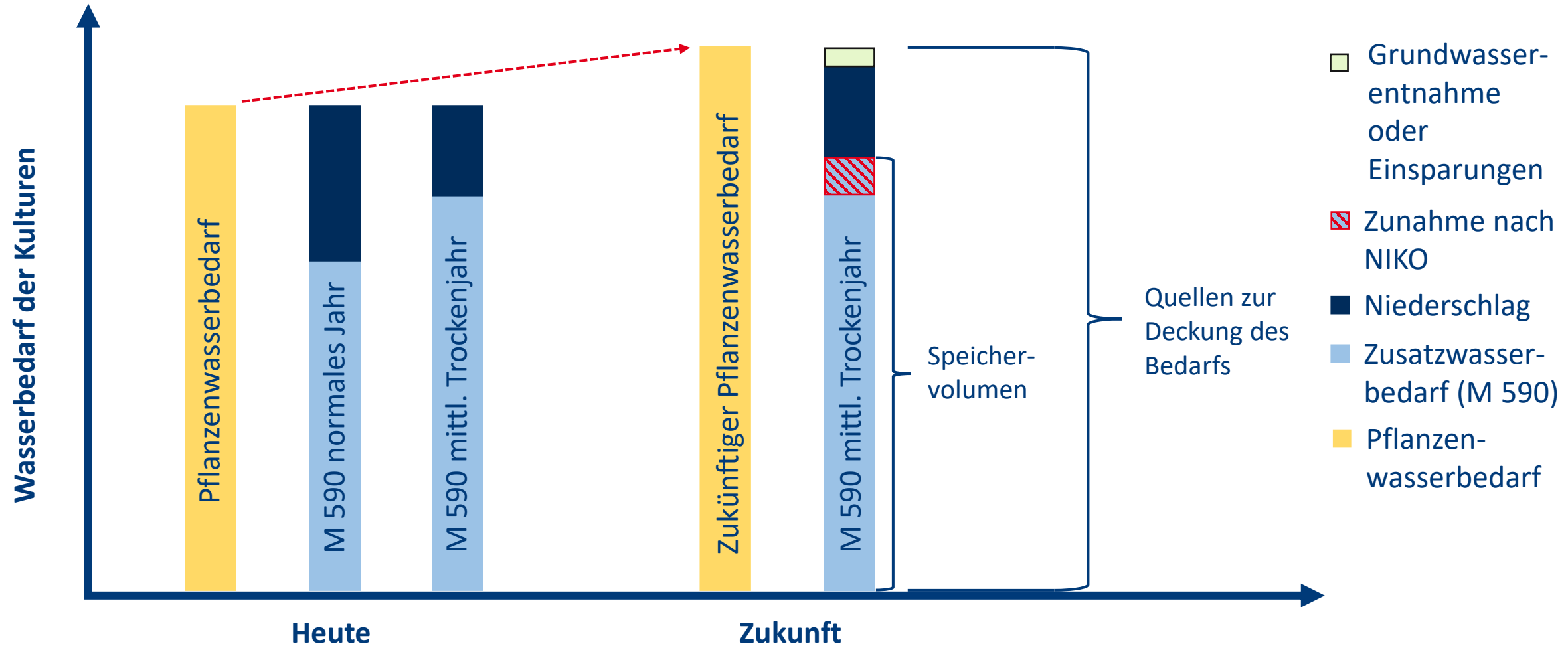




# Vergleich der Szenarien



# Vergleich der Szenarien





# Wasserbedarf / Wasserdargebot



Wo kann das zusätzlich benötigte  
Wasser herkommen?



# Wasserbedarf / Wasserdargebot



Wo kann das zusätzlich benötigte  
Wasser herkommen?

**Jeetzel**

**Kläranlage Lüchow**

**Drainagewasser der Flächen**



# Wasserbedarf / Wasserdargebot



## Wo kann das zusätzlich benötigte Wasser herkommen?

**Jeetzel**

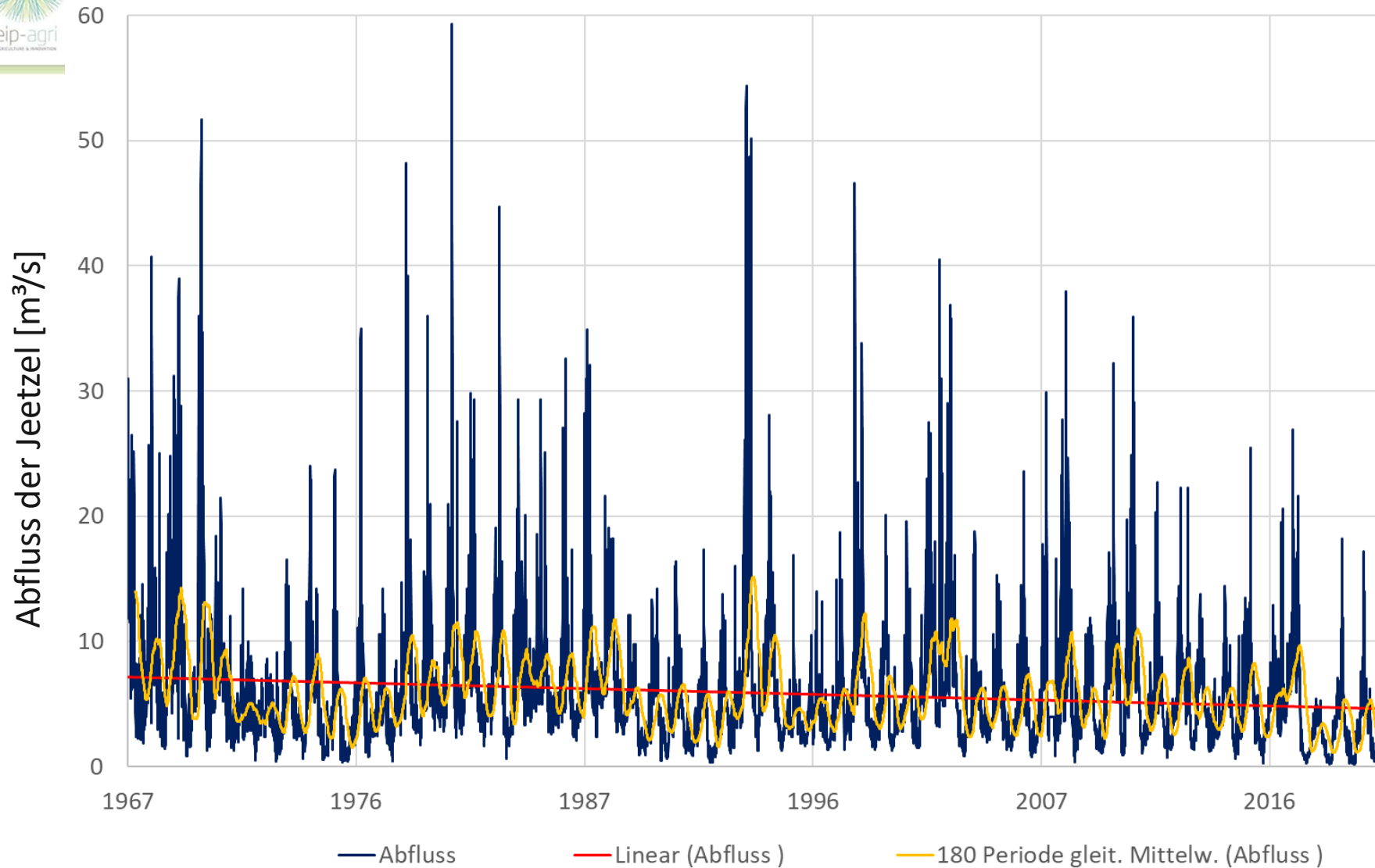
**Kläranlage Lüchow**

**Drainagewasser der Flächen**

### Eingangsdaten

- Pegel: Lüchow/Jeetzel
- Zeitreihe von 01.11.1966 bis 31.12.2024
- Einzugsgebiet: 1300 km<sup>2</sup>

# Abfluss der Jeetzel in Lüchow



Rückgang des Abflusses um 23%

MQ 1967 bis 2024 = 5,9 m<sup>3</sup>/s

MQ 2010 bis 2024 = 4,5 m<sup>3</sup>/s



1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	31	
1967	31	28	31	30	10	13	20	13	13	27	30	31
1968	28	29	31	17	15	8	7	0	23	31	30	30
1969	31	28	29	30	31	19	5	1	1	5	25	30
1970	31	28	31	30	31	10	16	11	12	24	30	31
1971	31	28	31	24	3	17	4	2	0	10	10	26
1972	13	11	19	23	5	9	6	1	4	0	21	0
1973	15	28	14	25	7	0	10	0	0	11	22	31
1974	31	28	20	0	3	0	1	0	0	9	28	31
1975	31	28	31	28	6	0	0	0	3	0	0	0
1976	29	27	31	20	0	0	0	0	0	0	0	7
1977	15	28	31	30	16	2	0	0	0	0	4	18
1978	31	19	31	18	2	0	0	0	13	29	1	15
1979	31	26	31	30	31	18	1	9	0	0	23	31
1980	21	29	31	30	14	23	26	3	12	24	16	21
1981	31	28	31	29	16	27	13	10	10	31	30	31
1982	31	28	31	29	17	5	1	3	0	16	19	22
1983	31	28	31	30	31	22	3	0	0	0	4	19
1984	31	29	31	30	22	30	29	18	23	30	23	31
1985	31	28	31	30	22	9	5	4	4	0	9	31
1986	30	23	30	30	21	21	0	0	1	12	16	18
1987	31	28	31	30	18	17	14	31	30	24	30	31
1988	31	29	31	30	6	10	12	7	0	1	19	30
1989	31	21	31	13	0	0	0	0	0	1	2	18
1990	31	28	30	0	0	0	0	0	14	0	13	30
1991	31	12	31	9	0	2	0	0	0	0	0	9
1992	11	29	30	30	6	0	0	0	0	0	13	27
1993	25	28	25	0	0	1	3	14	21	25	8	29
1994	31	28	31	30	27	9	0	8	26	16	28	31
1995	31	28	31	30	4	11	0	0	0	0	2	4
1996	0	13	21	17	7	3	0	0	0	3	12	16
1997	4	21	31	16	15	0	6	2	0	0	3	10
1998	31	23	31	30	10	5	6	0	15	27	30	31
1999	31	28	31	30	12	10	0	0	0	1	2	20
2000	29	29	31	27	0	0	3	7	0	0	1	2
2001	23	28	31	30	1	0	2	0	20	31	24	31
2002	31	28	31	30	22	2	17	31	30	31	30	31
2003	31	28	31	22	2	0	0	0	3	0	0	10
2004	25	29	31	23	8	0	3	0	0	0	14	18
2005	31	28	31	9	9	0	0	0	0	0	0	15
2006	23	22	31	29	15	8	0	0	0	0	6	5
2007	29	28	31	10	0	0	0	10	13	11	30	31
2008	25	29	31	27	7	0	7	0	0	2	11	29
2009	19	28	31	12	0	0	0	0	0	12	29	31
2010	31	28	31	30	31	14	0	6	25	30	30	31
2011	31	28	31	20	0	0	0	0	5	4	3	24
2012	31	21	31	25	0	0	2	0	0	3	10	23
2013	31	28	31	30	18	28	4	0	0	17	26	31
2014	31	28	3	0	0	0	5	10	0	2	0	24
2015	31	28	31	14	0	0	0	5	0	9	15	31
2016	30	29	31	26	0	5	0	0	0	0	0	12
2017	28	28	31	25	5	1	19	18	4	31	30	31
2018	31	28	31	30	3	0	0	0	0	0	0	1
2019	7	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	13
2020	8	29	29	1	0	0	0	0	0	0	0	10
2021	28	27	25	2	10	0	0	0	0	0	1	4
2022	5	27	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2023	30	28	29	18	0	0	0	0	0	8	30	31
2024	31	29	31	29	6	19	12	0	0	2	11	31
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



Anzahl der Tage an denen der Speicher gefüllt werden kann pro Jahr und Monat

Entnahme bei  $MQ = 4,5 \text{ m}^3/\text{s}$

Entnahmemenge von  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$



1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	31
1967	31	27	31	28	4	7	17	9	12	19	22
1968	27	29	31	9	11	4	1	0	20	31	30
1969	31	28	26	30	25	14	4	0	1	0	20
1970	5	27	31	30	24	6	10	9	7	17	30
1971	31	28	27	19	2	7	4	0	0	1	0
1972	9	1	18	15	4	6	4	0	0	0	12
1973	10	22	0	16	4	0	7	0	0	7	18
1974	31	28	7	0	0	0	0	0	0	9	15
1975	31	27	23	28	4	0	0	0	0	0	0
1976	28	22	29	6	0	0	0	0	0	0	0
1977	9	24	31	30	3	2	0	0	0	0	1
1978	31	16	31	7	1	0	0	0	9	9	1
1979	31	20	31	30	29	7	0	5	0	0	7
1980	12	29	29	29	7	15	17	1	2	5	14
1981	31	28	31	23	5	18	3	3	9	31	30
1982	25	28	31	26	7	1	0	0	0	11	0
1983	31	28	31	30	31	5	2	0	0	0	4
1984	31	29	31	20	15	27	19	6	19	28	12
1985	17	16	31	30	15	0	2	0	2	0	1
1986	28	8	27	30	20	10	0	0	2	1	15
1987	31	28	31	30	10	13	10	23	25	7	23
1988	31	29	31	30	2	9	4	3	0	0	4
1989	18	10	29	0	0	0	0	0	0	1	0
1990	15	22	19	0	0	0	0	0	6	0	13
1991	30	5	26	0	0	0	0	0	0	0	7
1992	3	26	20	27	4	0	0	0	0	0	7
1993	24	25	7	0	0	0	2	9	20	15	5
1994	31	28	31	30	12	3	0	7	12	1	21
1995	31	28	31	30	1	4	0	0	0	0	0
1996	0	11	11	5	4	0	0	0	0	3	6
1997	0	18	25	8	12	0	1	0	0	0	1
1998	28	2	27	28	6	1	0	0	4	23	30
1999	31	28	31	29	1	3	0	0	0	0	1
2000	15	29	31	26	0	0	3	5	0	0	0
2001	20	27	31	28	1	0	0	0	15	13	15
2002	31	28	31	30	15	0	16	27	9	24	30
2003	31	28	31	14	0	0	0	0	2	0	0
2004	25	29	20	9	5	0	1	0	0	0	13
2005	23	25	29	0	4	0	0	0	0	0	0
2006	12	22	31	29	9	5	0	0	0	0	0
2007	26	28	31	5	0	0	0	9	11	6	27
2008	22	28	31	24	3	0	3	0	0	0	3
2009	14	25	31	5	0	0	0	0	0	6	28
2010	31	28	31	25	27	6	0	1	15	25	30
2011	31	28	31	14	0	0	0	0	1	2	0
2012	31	16	23	12	0	0	0	0	0	0	0
2013	29	28	31	21	13	15	0	0	0	6	25
2014	26	21	0	0	0	0	2	8	0	0	0
2015	31	27	13	7	0	0	0	4	0	6	15
2016	26	29	31	14	0	2	0	0	0	0	0
2017	16	19	31	11	2	1	17	8	0	30	30
2018	31	28	31	26	0	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	0	25	21	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	14	23	13	0	5	0	0	0	0	0	1
2022	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	16	17	23	7	0	0	0	0	2	20	31
2024	31	29	30	28	4	14	6	0	0	1	10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11



# Anzahl der Tage an denen der Speicher gefüllt werden kann pro Jahr und Monat

Entnahme bei 1,2 MQ = 5,4 m<sup>3</sup>/s  
 Entnahmemenge von 0,25 m<sup>3</sup>/s





1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	31
1967	31	26	26	25	0	4	12	7	8	8	15	30
1968	24	27	28	7	7	1	0	0	15	31	29	20
1969	28	28	23	30	18	10	1	0	0	0	3	1
1970	4	25	31	30	14	2	3	6	4	10	28	25
1971	20	28	20	13	1	3	3	0	0	0	0	6
1972	1	0	3	11	3	1	1	0	0	0	1	0
1973	8	9	0	1	0	0	2	0	0	0	13	27
1974	26	18	0	0	0	0	0	0	2	7	28	
1975	31	9	6	23	0	0	0	0	0	0	0	0
1976	28	6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	7	21	26	23	0	0	0	0	0	0	0	1
1978	29	7	23	4	0	0	0	4	2	0	4	
1979	14	10	29	30	24	0	2	0	0	0	16	
1980	5	29	21	22	3	2	5	0	0	0	7	20
1981	31	28	31	15	3	8	0	6	23	30	17	
1982	19	26	30	12	2	0	0	0	0	0	3	
1983	29	28	29	30	31	2	0	0	0	0	3	11
1984	31	21	20	17	8	19	12	2	3	14	8	15
1985	11	11	26	30	9	0	0	0	0	0	0	16
1986	26	5	26	30	8	9	0	0	0	0	0	15
1987	31	27	26	27	3	3	1	13	19	0	15	24
1988	31	29	31	22	0	8	0	0	0	0	0	17
1989	15	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1990	5	9	15	0	0	0	0	3	0	4	20	
1991	18	5	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	11	19	18	0	0	0	0	0	4	10	
1993	20	10	0	0	0	1	7	1	6	2	26	
1994	31	28	31	30	2	0	0	5	0	1	16	17
1995	27	28	31	27	1	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	9	1	0	0	0	0	0	0	2	7	
1997	0	16	4	2	6	0	0	0	0	0	0	0
1998	21	0	14	13	0	0	0	2	15	30	22	
1999	31	28	31	14	0	1	0	0	0	0	4	
2000	2	29	31	19	0	0	2	1	0	0	0	0
2001	14	18	13	14	0	0	0	10	9	6	26	
2002	29	28	31	18	12	0	15	21	0	6	30	19
2003	31	16	30	9	0	0	0	1	0	0	1	
2004	17	19	3	2	1	0	0	0	0	8	4	
2005	14	22	13	0	0	0	0	0	0	0	6	
2006	7	20	21	25	3	2	0	0	0	0	0	0
2007	16	20	28	2	0	0	0	8	10	3	23	28
2008	14	20	31	23	0	0	1	0	0	0	0	6
2009	4	18	29	2	0	0	0	0	0	0	27	26
2010	30	10	31	16	20	4	0	9	7	27	30	
2011	31	21	17	4	0	0	0	0	2	0	15	
2012	31	13	12	4	0	0	0	0	0	0	16	
2013	22	28	27	12	9	9	0	0	2	7	19	
2014	23	8	0	0	0	0	1	0	0	0	10	
2015	26	15	3	5	0	0	4	0	3	13	19	
2016	22	29	24	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	6	13	21	4	2	1	12	3	10	17	23	
2018	31	26	24	21	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
2020	0	19	17	0	0	0	0	0	0	0	1	
2021	3	18	1	0	0	0	0	0	0	1	2	
2022	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	7	10	18	4	0	0	0	0	0	16	31	
2024	31	29	26	11	2	8	5	0	0	4	14	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Anzahl der Tage an denen der Speicher gefüllt werden kann pro Jahr und Monat

Entnahme bei 1,5 x MQ = 6,7 m<sup>3</sup>/s

Entnahmemenge von 0,25 m<sup>3</sup>/s

# Anzahl der Tage an denen der Speicher gefüllt werden kann pro Jahr und Monat

1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	31
1967	31	28	31	30	10	13	20	13	13	27	30	31	31
1968	28	29	31	27	15	8	7	0	23	31	30	30	
1969	31	28	29	30	31	18	5	1	1	5	25	30	
1970	31	28	31	30	31	10	16	11	12	24	30	31	
1971	31	28	31	24	3	17	4	2	0	10	10	26	
1972	13	11	19	23	5	9	6	1	4	0	21	0	
1973	15	28	14	25	7	0	10	0	0	11	22	31	
1974	31	28	20	0	3	0	1	0	0	9	28	31	
1975	31	28	31	18	6	0	0	0	0	3	0	0	
1976	29	27	31	20	0	0	0	0	0	0	0	7	
1977	15	28	31	30	16	2	0	0	0	0	4	18	
1978	31	19	31	18	2	0	0	0	13	29	1	15	
1979	31	26	31	30	31	18	1	9	0	0	23	31	
1980	21	29	31	30	14	23	26	3	12	24	16	21	
1981	31	28	31	29	16	22	13	10	10	31	30	31	
1982	31	28	31	29	17	5	1	3	0	16	19	22	
1983	31	28	31	30	31	22	3	0	0	0	4	19	
1984	31	29	31	30	22	30	29	18	23	30	23	31	
1985	31	28	31	30	22	9	5	4	4	0	9	31	
1986	30	23	30	30	21	21	0	0	1	12	16	18	
1987	31	28	31	30	18	17	14	31	30	24	30	31	
1988	31	29	31	30	6	10	12	7	0	1	15	30	
1989	31	21	31	13	0	0	0	0	0	1	2	18	
1990	31	28	30	0	0	0	0	0	14	0	13	30	
1991	31	12	31	9	0	2	0	0	0	0	0	9	
1992	11	29	30	6	0	0	0	0	0	13	27		
1993	25	28	25	0	1	3	14	21	25	8	29		
1994	31	28	31	30	27	9	0	8	26	16	28	31	
1995	31	28	31	30	4	11	0	0	0	0	2	4	
1996	0	13	21	17	7	3	0	0	0	3	12	16	
1997	4	21	31	16	15	0	6	2	0	0	3	10	
1998	31	23	31	30	10	5	6	0	15	27	30	31	
1999	31	28	31	30	12	10	0	0	0	1	2	20	
2000	29	29	31	27	0	3	7	0	0	1	2	2	
2001	23	28	31	30	1	0	2	0	20	31	24	31	
2002	31	28	31	30	22	2	17	31	30	31	30	31	
2003	31	28	31	22	2	0	0	3	0	0	0	10	
2004	25	29	31	23	8	0	3	0	0	0	14	18	
2005	31	28	31	9	9	0	0	0	0	0	0	15	
2006	23	22	31	29	15	8	0	0	0	0	6	5	
2007	29	28	31	10	0	0	10	13	11	30	31		
2008	25	29	31	27	7	0	7	0	2	11	29		
2009	19	28	31	12	0	0	0	0	12	29	31		
2010	31	28	31	30	31	14	0	6	25	30	30	31	
2011	31	28	31	20	0	0	0	5	4	3	24		
2012	31	28	31	25	0	0	2	0	0	3	10	23	
2013	31	28	31	30	23	28	4	0	0	17	26	31	
2014	31	28	3	0	0	0	5	10	0	2	0	24	
2015	31	28	31	14	0	0	0	5	0	9	15	31	
2016	30	29	31	26	0	5	0	0	0	0	0	12	
2017	28	28	31	25	5	1	19	18	4	31	30	31	
2018	31	28	31	30	3	0	0	0	0	0	0	0	
2019	7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
2020	8	29	29	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
2021	28	27	25	2	10	0	0	0	0	0	1	4	
2022	5	27	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
2023	30	28	29	18	0	0	0	0	0	8	30	31	
2024	31	29	31	29	6	19	12	0	0	2	11	31	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

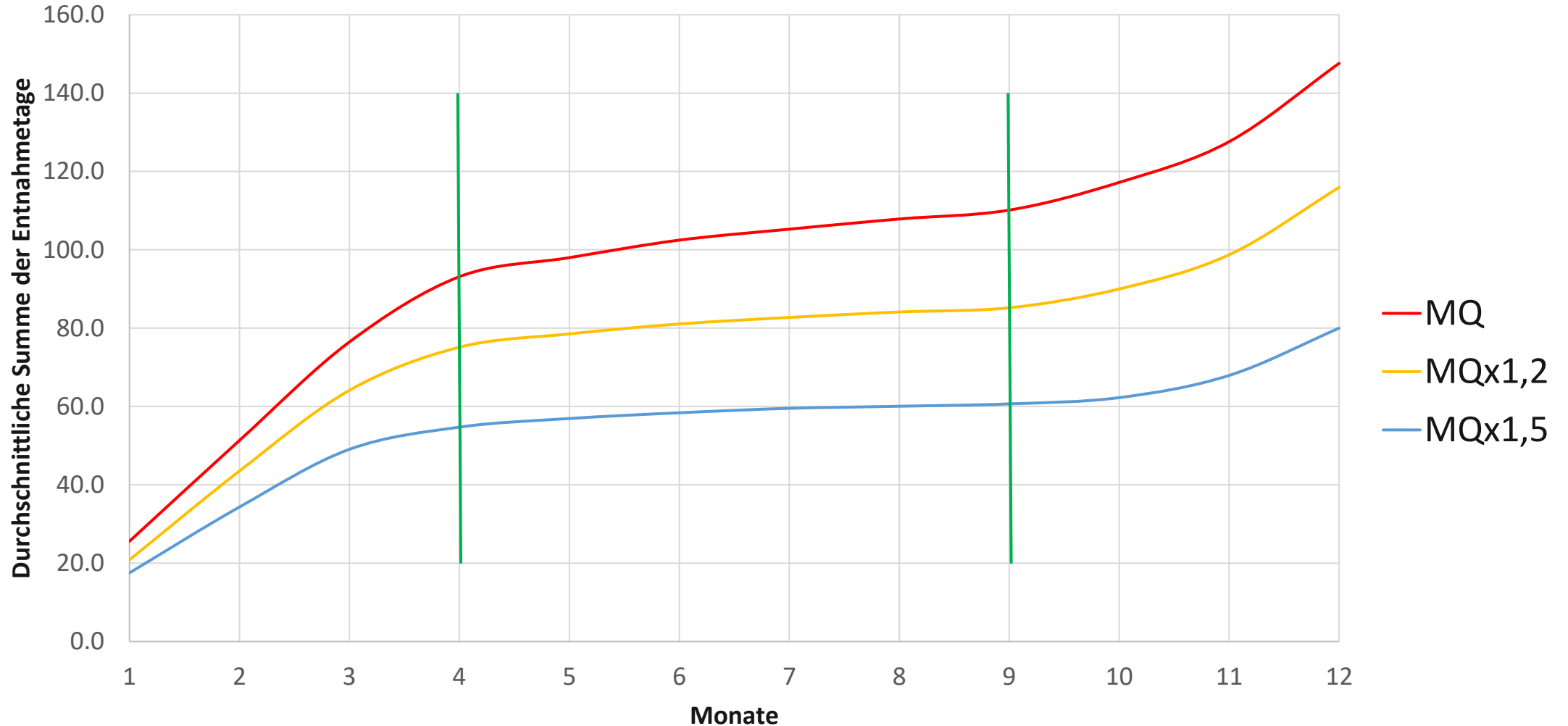
1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	31
1967	31	27	31	28	4	7	17	9	12	19	22	31	31
1968	27	29	31	9	11	4	1	0	20	31	30	26	
1969	31	28	26	30	25	14	4	0	1	0	20	10	
1970	5	27	31	30	24	6	10	9	7	17	30	31	
1971	31	28	27	19	2	7	4	0	0	1	0	21	
1972	9	1	18	15	4	6	4	0	0	0	12	0	
1973	10	22	0	16	4	0	7	0	0	7	18	29	
1974	31	28	27	0	0	0	0	0	0	9	15	31	
1975	31	27	28	4	0	0	0	0	0	0	0	9	
1976	28	27	29	6	0	0	0	0	0	0	0	1	
1977	7	24	31	30	3	2	0	0	0	0	1	8	
1978	31	16	31	7	1	0	0	0	9	9	1	9	
1979	31	20	31	30	29	7	0	5	0	0	7	23	
1980	12	29	29	29	7	15	17	1	2	5	14	20	
1981	31	28	31	23	5	15	3	3	8	31	30	31	
1982	25	28	31	26	7	1	0	0	0	11	0	14	
1983	31	28	31	30	31	5	2	0	0	0	4	12	
1984	31	29	31	20	15	27	19	6	19	28	12	27	
1985	17	16	31	30	15	0	2	0	2	0	1	29	
1986	28	8	27	30	20	10	0	0	2	1	15		
1987	31	28	31	30	10	13	10	23	25	7	23	30	
1988	31	29	31	30	2	9	4	3	0	0	4	26	
1989	18	10	29	0	0	0	0	0	0	1	0	15	
1990	15	22	19	0	0	0	0	0	6	0	13	23	
1991	30	5	26	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
1992	3	26	20	27	4	0	0	0	0	7	15		
1993	24	25	27	0	0	0	2	9	20	15	5	29	
1994	31	28	31	30	12	3	0	7	12	1	21	31	
1995	31	28	31	30	1	4	0	0	0	0	0	3	
1996	0	11	11	5	4	0	0	0	0	3	6	10	
1997	0	18	25	8	12	0	1	0	0	0	1	0	
1998	28	2	27	28	6	1	0	0	4	23	30	26	
1999	31	28	31	29	1	3	0	0	0	0	1	13	
2000	15	29	31	26	0	3	5	2	0	0	0	0	
2001	20	27	31	28	1	0	0	0	15	13	15	31	
2002	31	28	31	30	15	0	0	16	27	9	24	30	31
2003	31	28	31	14	0	0	0	0	2	0	0	0	3
2004	25	29	20	9	5	0	1	0	0	0	13	8	
2005	23	25	29	0	4	0	0	0	0	0	0	12	
2006	12	22	31	29	9	5	0	0	0	0	0	2	
2007	26	28	31	5	0	0	0	9	11	6	27	31	
2008	22	28	31	24	3	0	3	0	0	0	3	7	
2009	14	25	31	5	0	0	0	0	0	6	28	31	
2010	31	28	31	25	27	6	0	1	15	25	30	31	
2011	31	28	31	14	0	0	0	0	1	2	0	22	
2012	31	16	23	12	0	0	0	0	0	0	0	17	
2013	29	28	31	21	13	15	0	0	0	6	25	31	
2014	26	21	0	0	0	0	2	8	0	0	0	17	
2015	31	27	13	7	0	0	0	4	0	6	15	31	
2016	26	29	31	14	0	2	0	0	0	0	0	0	2
2017	16	19	31	11	2	1	17	8	0	30	30	31	
2018	31	28	31	26	0	0	0	0	0	0	0	0	
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
2020	0	25	21	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
2021	14	23	13	0	5	0	0	0	0	0	1	3	
2022	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2023	16	17	23	7	0	0	0	0	2	20	31		
2024	31	29	30	28	4	14	6	0	0	1	10	31	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	31
1967	31	26	26	25	0	4	12	7	8	8	15	30	
1968	24	27	28	7	7	1	0	0	15	31	29	20	
1969	28	28	23	30	18	10	1	0	0	0	3	1	
1970	4	25	31	30	14	2	3	6	4	10	28	25	
1971	20	28	20	13	1	3	3	0	0	0	0	6	

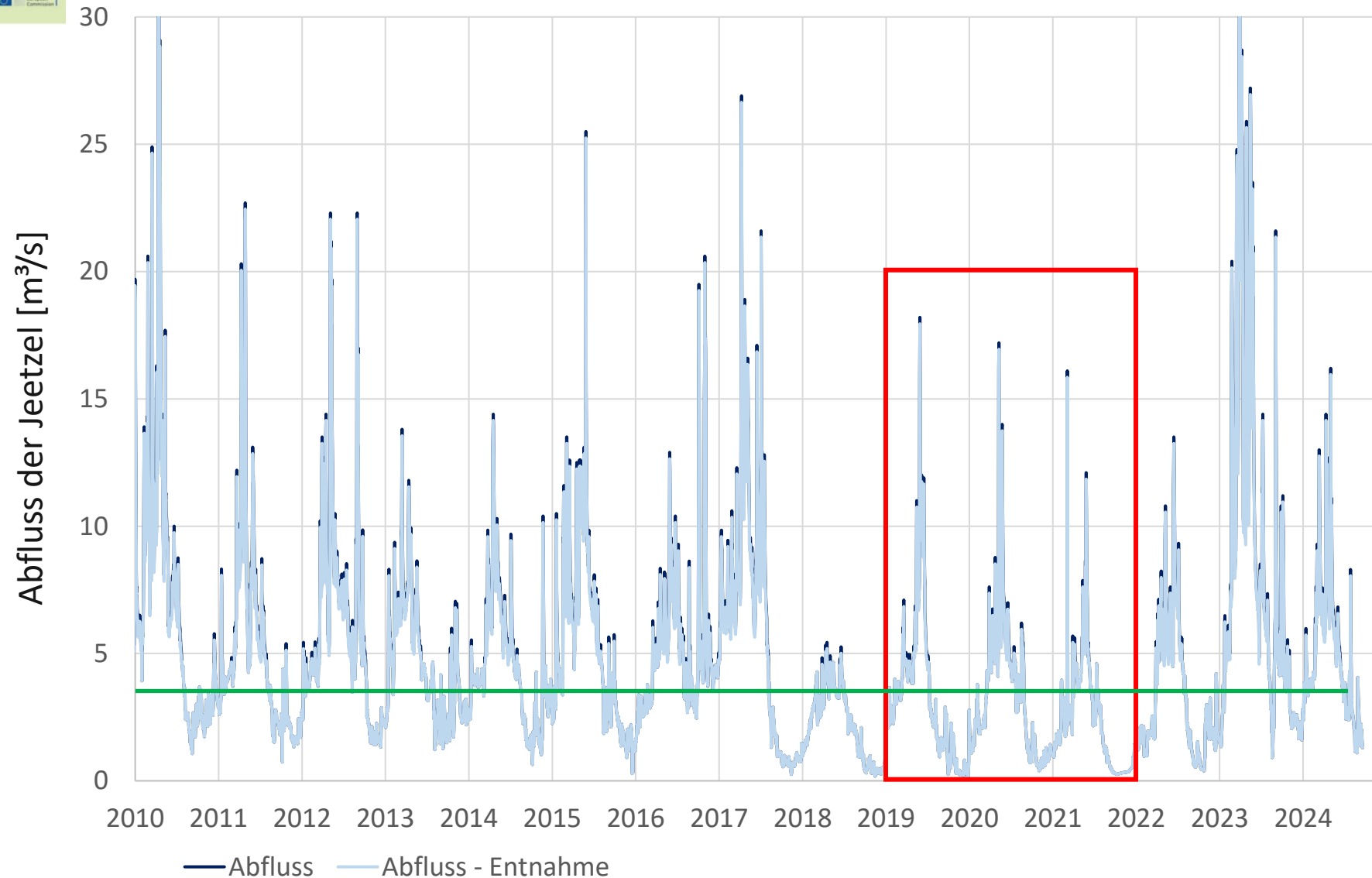


# Summe der Entnahmetage

Mittelwerte aus dem Zeitraum 2010 bis 2024



# Wasserdargebot und Entnahme

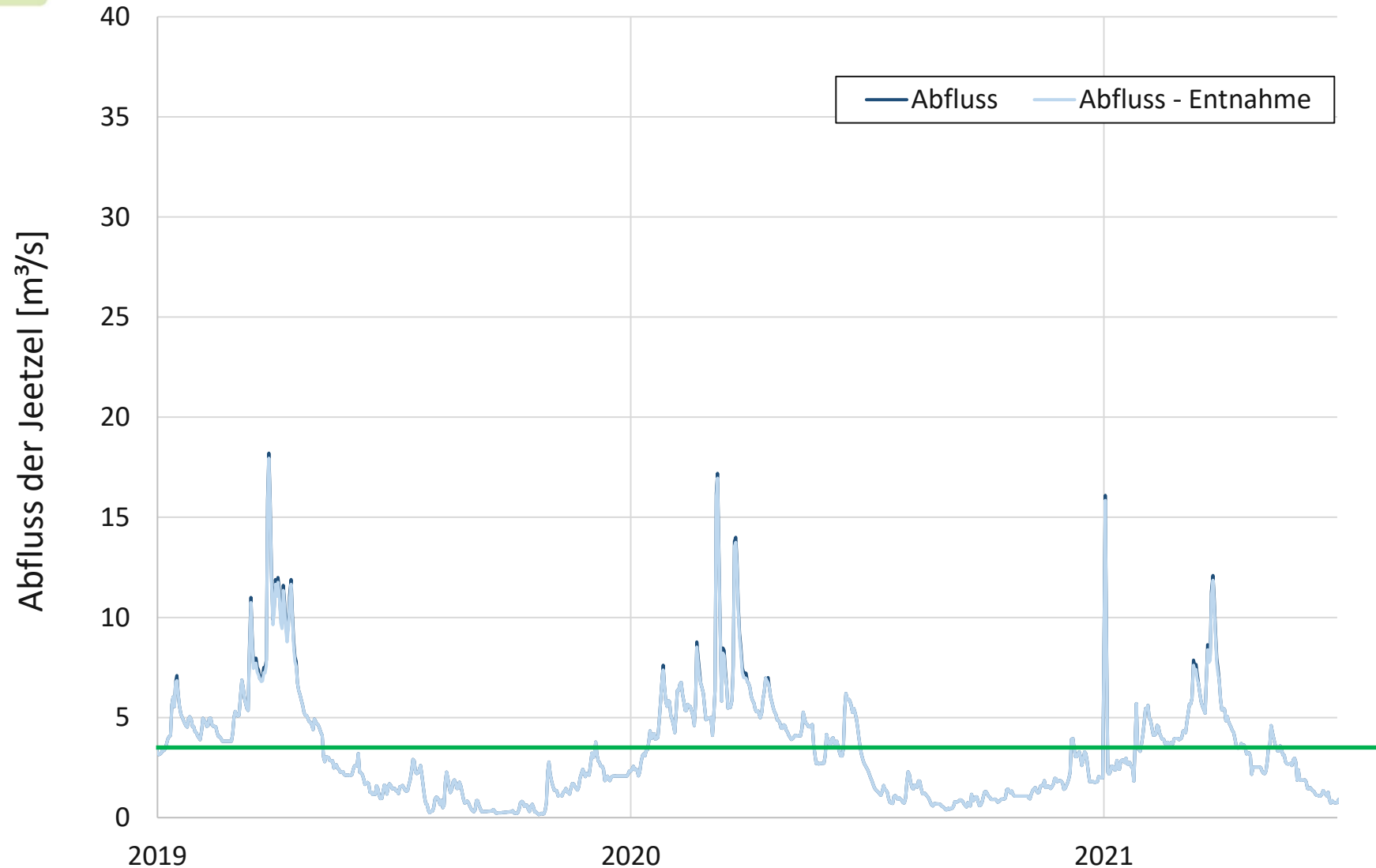


Entnahme bei  
 MQ 4,5 m<sup>3</sup>/s

Entnahmemenge  
 von 0,25 m<sup>3</sup>/s

Entspricht  
 max. ~ 5,6 %

# Wasserdargebot und Entnahme

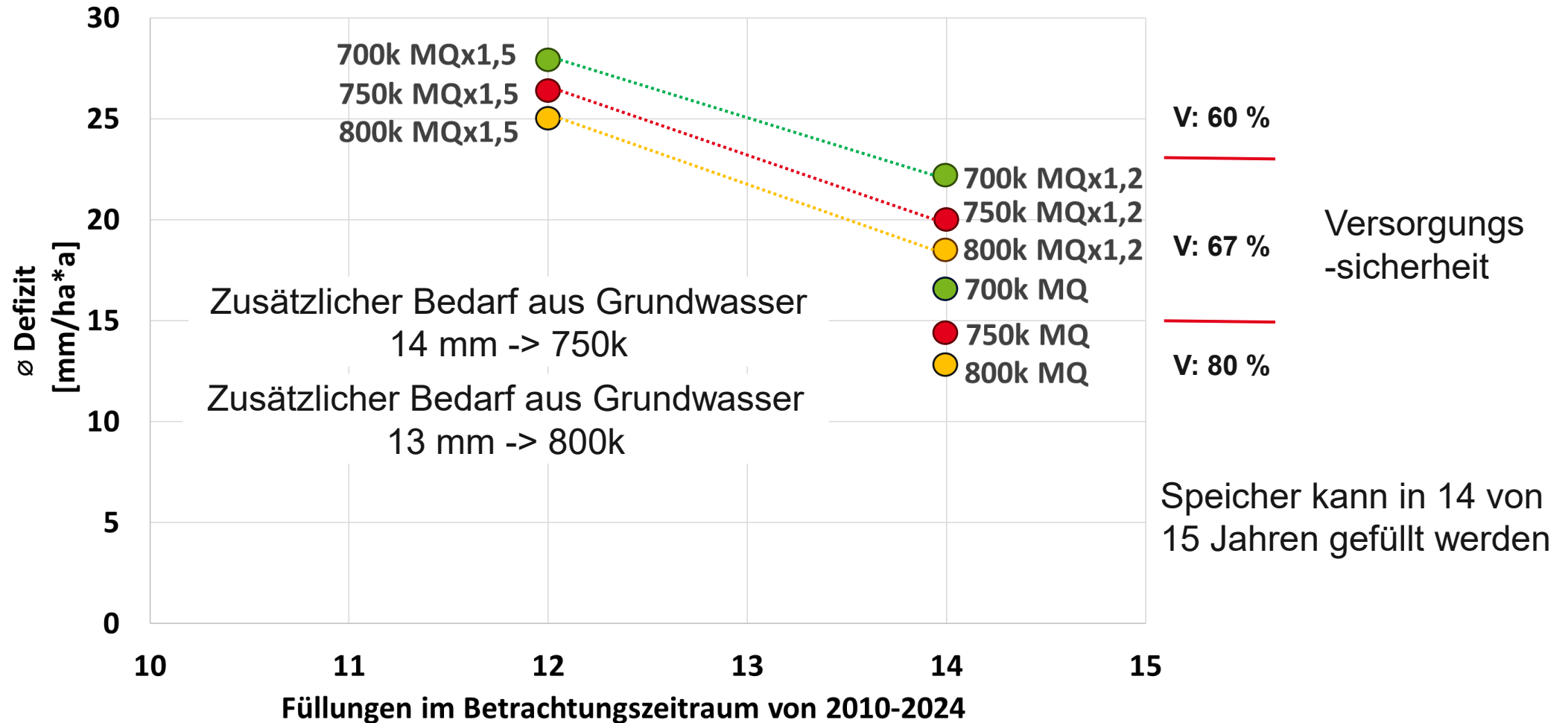


Entnahme bei  
 MQ 4,5 m<sup>3</sup>/s

Entnahmemenge  
 von 0,25 m<sup>3</sup>/s

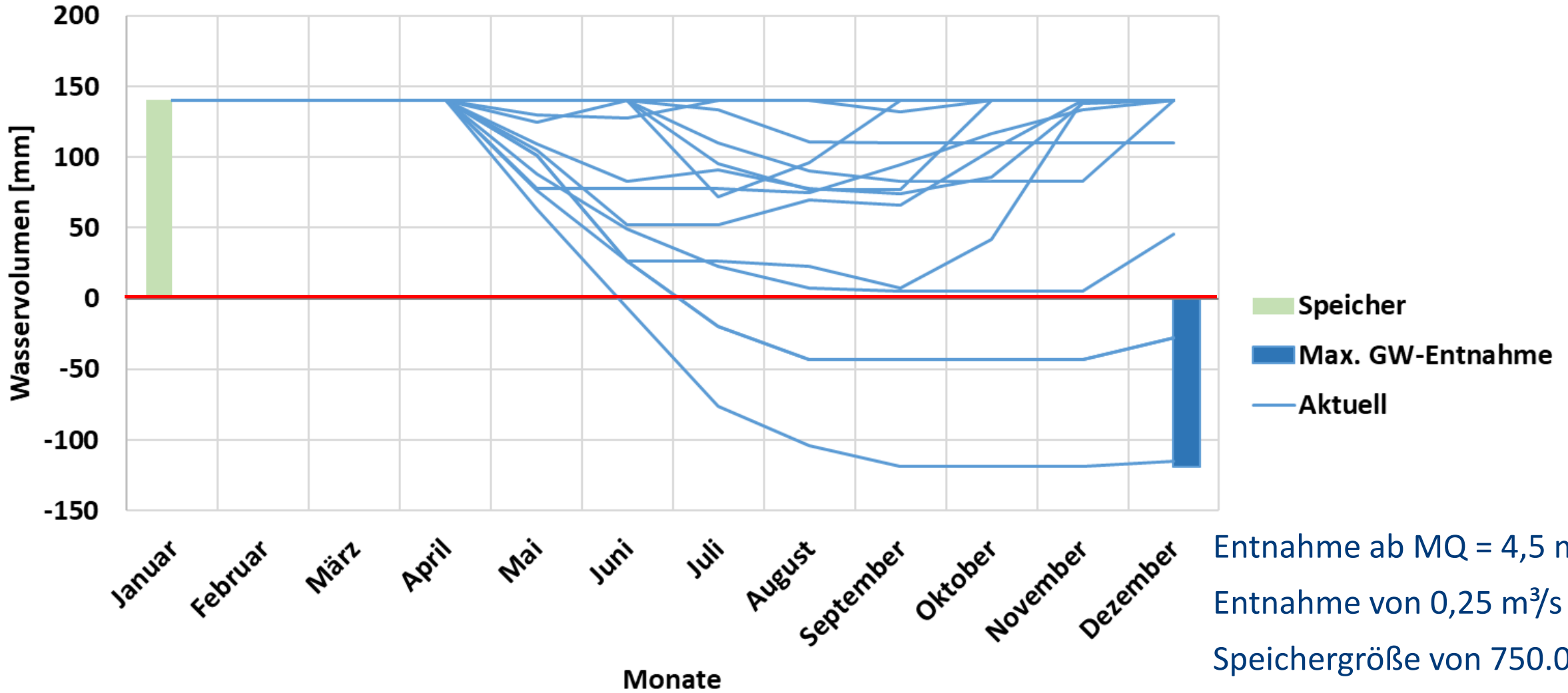
Entspricht  
 max. ~ 5,6 %

# Versorgungssicherheit heute



# Entleerung des Speichers

bei gefülltem Speicher zu Beginn Jahre 2010-2024





**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**