

FÜNF JAHRE TROCKENHEIT UND WASSERKNAPPHEIT IN FOLGE: HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFT BERLINS

BERLIN



B. Creutzfeldt, I. Pohle und M. Rehfeld-
Klein

Senatsverwaltung
für Mobilität, Verkehr,
Klimaschutz und Umwelt

BERLIN



Presse 2022

Gratis Newsletter Ticketshop

Nächste Hitzewelle naht, Experten schlagen Alarm

Immer mehr Tiere sterben, die Spree fließt rückwärts, die Panke trocknet aus: Den Gewässern in Berlin und Brandenburg geht das Wasser aus!

BERLINER KURIER

SZ | Meine SZ | SZ Plus | Coronavirus | Ukraine | Energiekrise | Politik | Wirtschaft | Seite Drei | Meinu

DLRG: Niedrige Wasserstände sorgen für neue Gefahren

8. August 2022, 12:48 Uhr | Lesezeit: 1 min



Menü DER TAGESSPIEGEL Anmelden

Berlin geht der Wassernachschiebung aus Jetzt lässt die Dürre auch in der Hauptstadt die Pegel sinken

Die extreme Trockenheit macht sich nun auch an den Berliner Messstellen bemerkbar. Und die Hauptstadt entwässert ihr knochentrockenes Umland zusätzlich.

Von Stefan Jacobs

rbb 24 Ukraine Politik Wirtschaft Kultur Sport Panorama Corona

Panke teilweise ausgetrocknet

"Dit haben wir noch nie erlebt"

Do 04.08.22 | 08:40 Uhr | Von Raphael Knop



berg östlich von Berlin. Foto: Patrick Pleul/dpa (Foto: dpa)

BZ DIE STIMME BERLINS

LIVE Startseite Berlin Brandenburg Meinung Polizei Berlin-Sport Sport Deutschland Welt Unterhaltung Rat

07.08.2022, 10:13 Uhr

Dürre mit dramatischen Folgen

Flüsse in Berlin und Brandenburg verdursten

LIVE Startseite Berlin Brandenburg Meinung Polizei Berlin-Sport Sport Deutschland Welt Unterhaltung

04.08.2022, 12:42 Uhr

Brand in Grunewald

Löschwasser muss aus Krumme Lanke und Havel gel

Video: rbb24 | 30.07.2022 | Grit Liedt

Die Panke in Panketal trocknet aus. Für die Einwohner an der Berliner das ein ungewohntes Gefühl, das Konsequenzen hat. Trinkwasser muss werden. In Berlin hingegen führt die Panke mehr Wasser - zumindest n Knop

Hohe Temperaturen und Dürre

Trockenheit: Die Spree fließt wieder rückwärts

In anderen Flüssen sind die Flussbetten bereits ausgetrocknet. Auch Seen mangelt es immer stärker an Wasser. Für Badende und Wassersportler wird das gefährlich.

Aktualisiert
kme, dpa, 8.8.2022 | aktualisiert 08.08.2022 - 17:40 Uhr

rbb 24 Schlesinger-Rücktritt Politik Wirtschaft Kultur Sport Pan

Video | Wassertemperatur steigt, Fischfang wird schwieriger

Fischer:innen vom Müggelsee spüren Folgen der Klimakrise

Mo 08.08.22 | 13:16 Uhr



Gliederung



Einführung

Einzugsgebiet der Oberen Havel

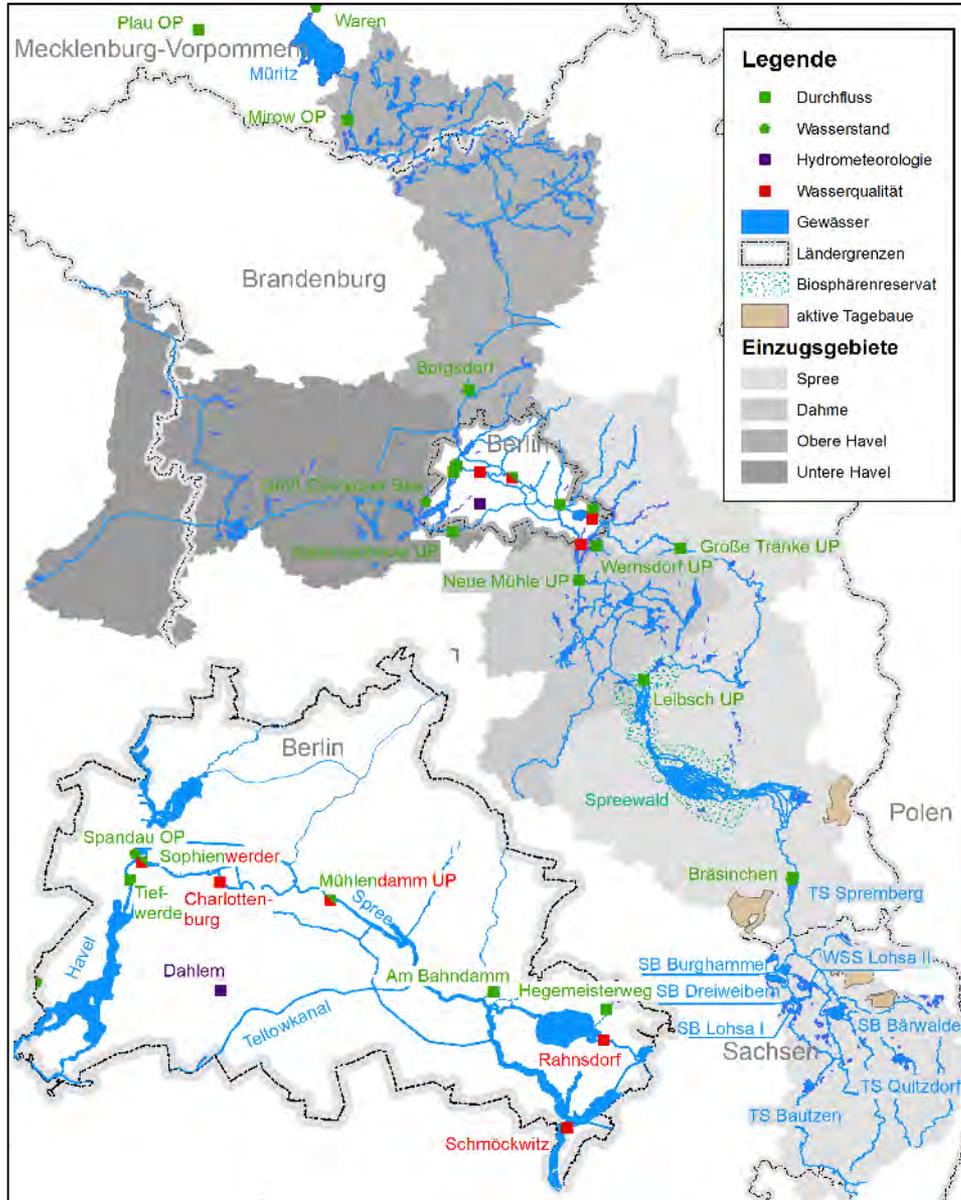
Berlin

- Berliner Wasserbilanz
- Abwasseranteil und Spurenstoffe

Zusammenfassung

Masterplan Wasser

Spree und Havel Einzugsgebiete



Müritz

Fotograf: Bernd Wüstneck



Berlin

Fotograf: Dirk Laubner



Spreewald

<https://pixabay.com/>



Tagebau und
Tagebaurest-
seen

<https://pixabay.com/>

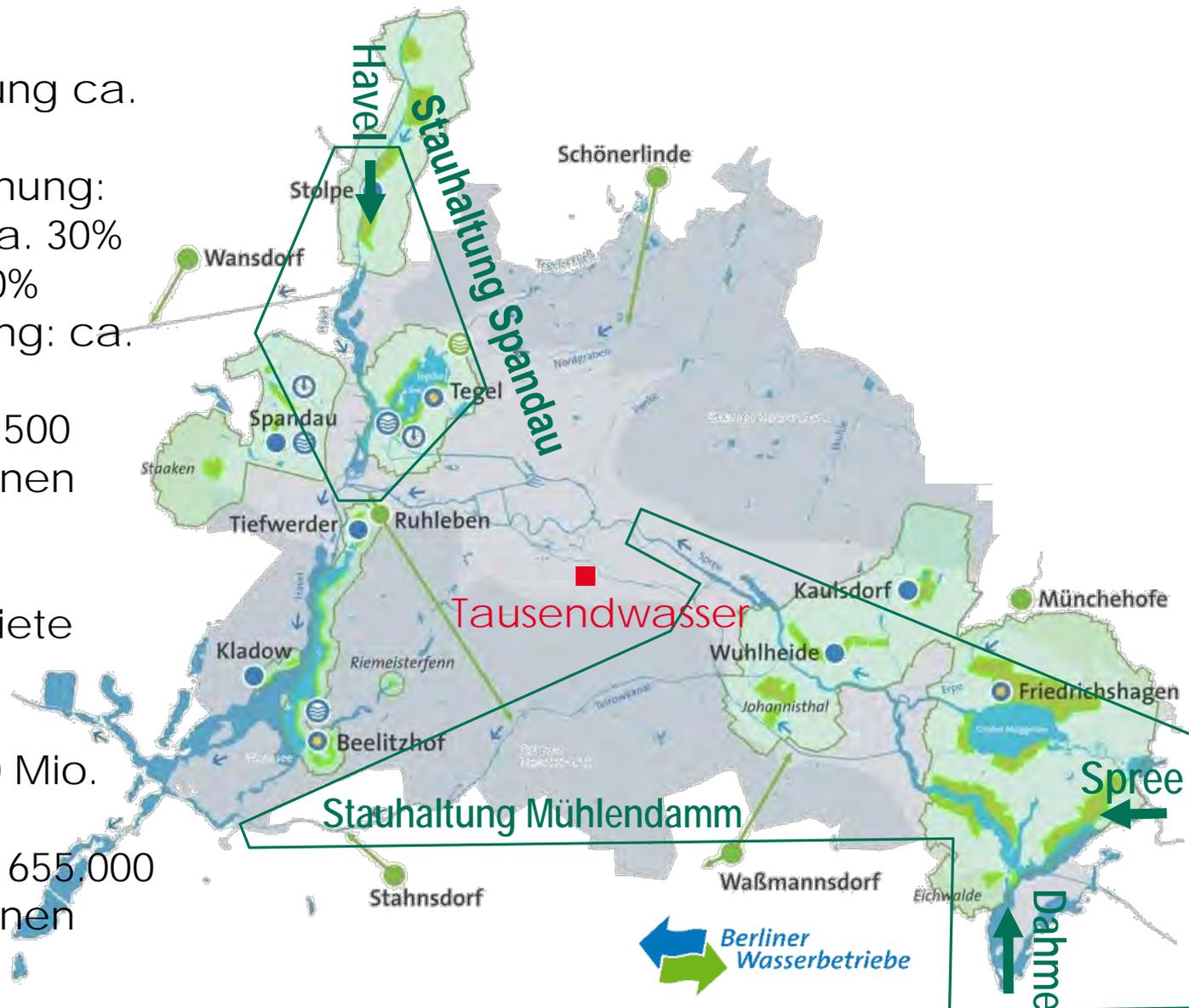
Wasserver- und Abwasserentsorgung: Berlin und Umland

Trinkwasser:

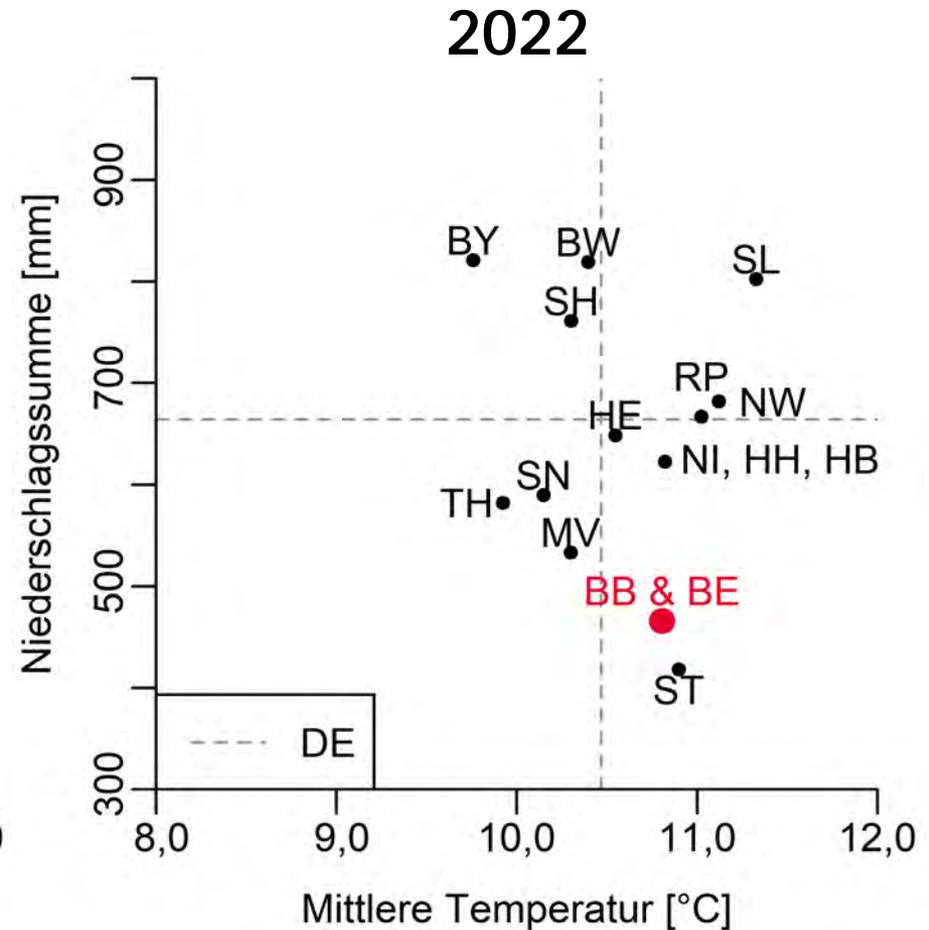
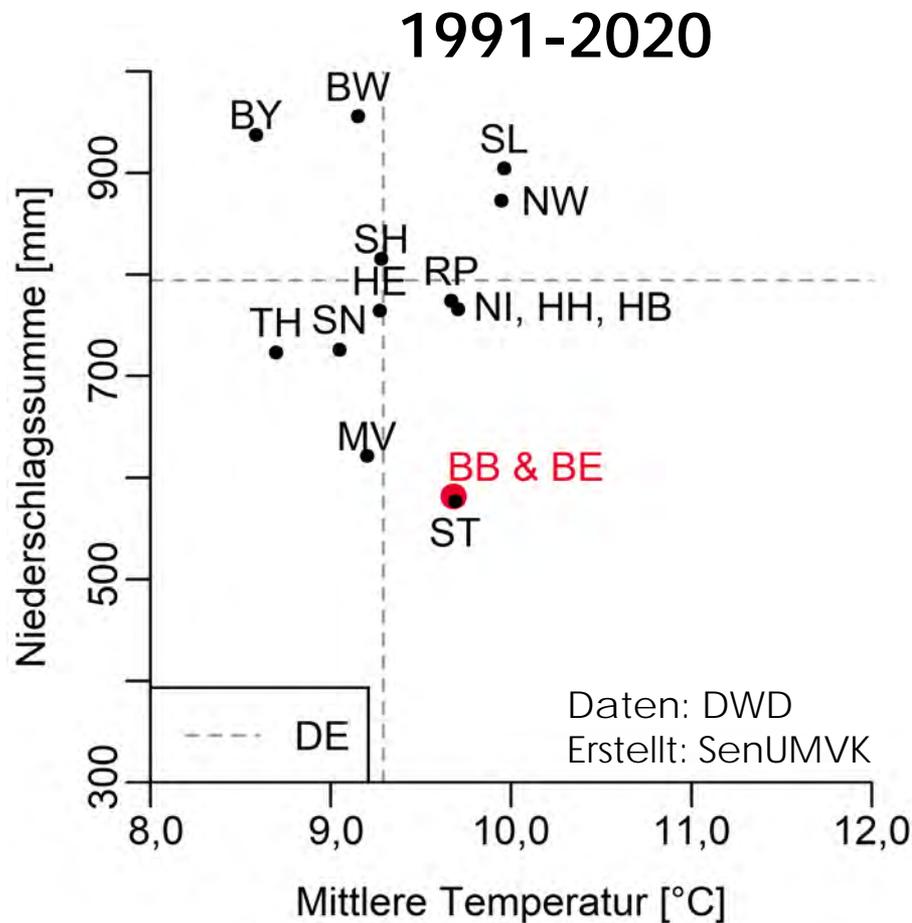
- Rohwasserförderung ca. 228 Mio. m³/a
- Trinkwassergewinnung:
 - Grundwasser: ca. 30%
 - Uferfiltrat: ca. 60%
 - GW-Anreicherung: ca. 10%
- Trinkwasser an 83.500 Brandenburger:innen
- 25 Prozent des Stadtgebiets sind Wasserschutzgebiete

Abwasser:

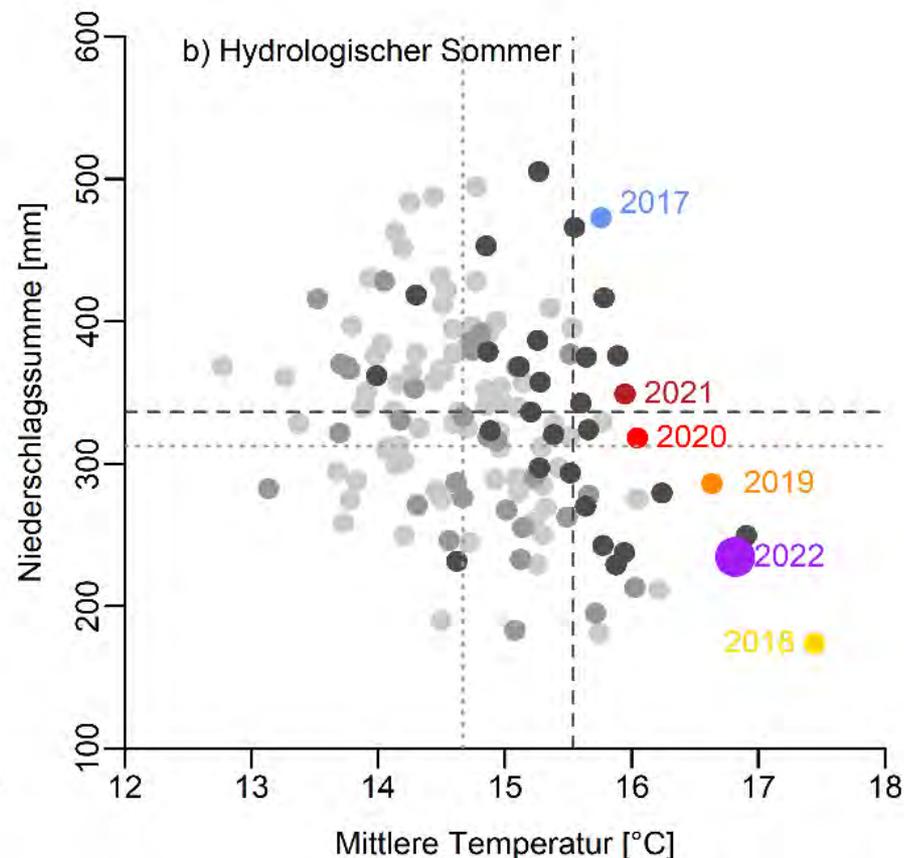
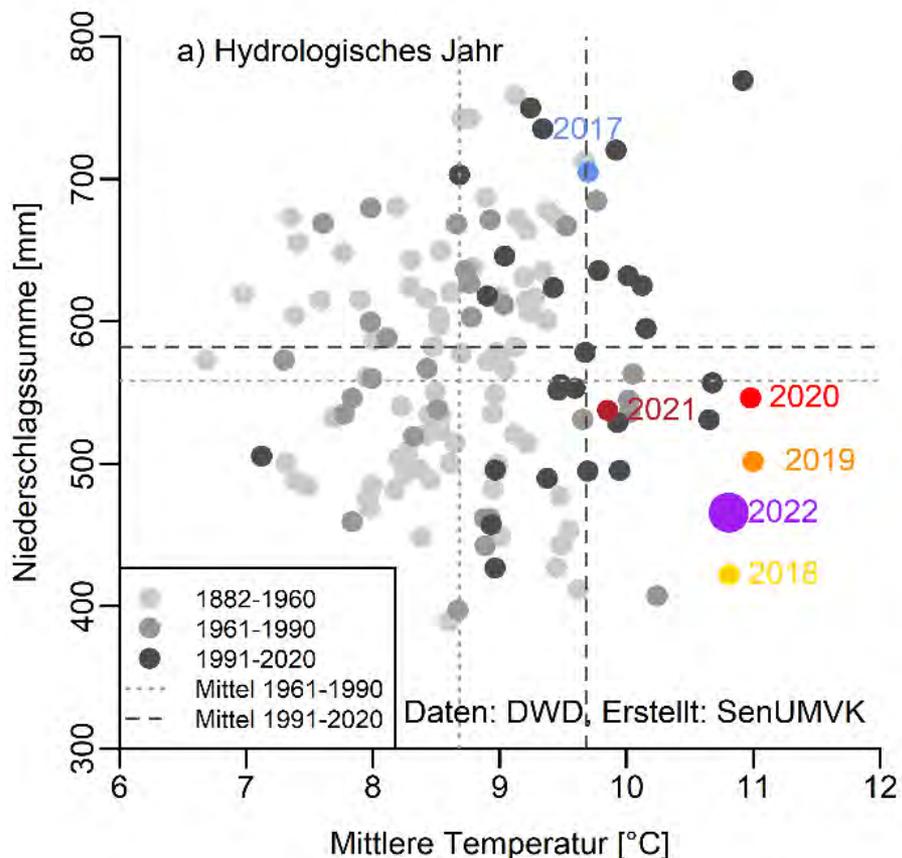
- Abwasser ca. 260 Mio. m³/a
- Abwasser von an 655.000 Brandenburger:innen



Temperaturen und Niederschläge in Deutschland



Temperaturen und Niederschläge in BB/BE



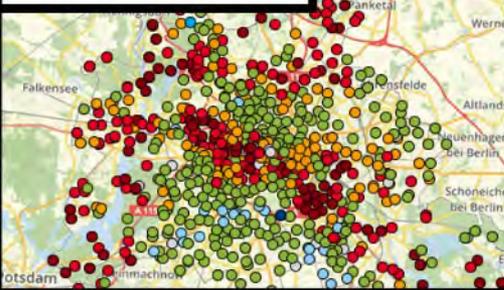
Die Jahre 2018, 2019, 2020, 2022 waren jeweils so warm und niederschlagsarm wie kein anderes Jahr zuvor!

Grundwasserstand in Berlin

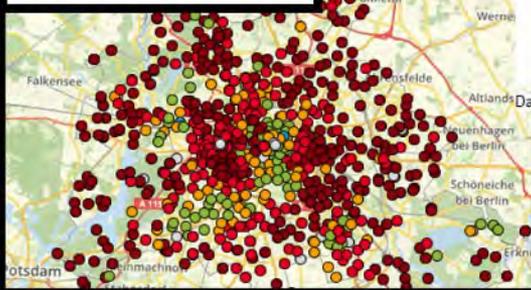
Aktueller Grundwasserstand

- extrem hoch
- sehr hoch
- hoch
- normal
- niedrig
- sehr niedrig
- extrem niedrig
- unklassifiziert

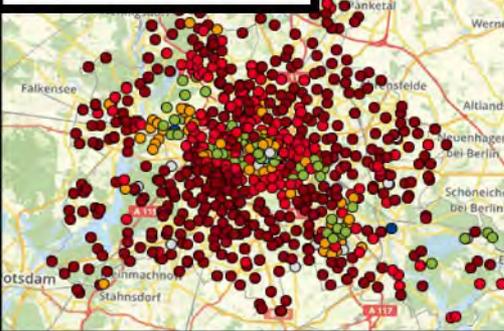
September 2018



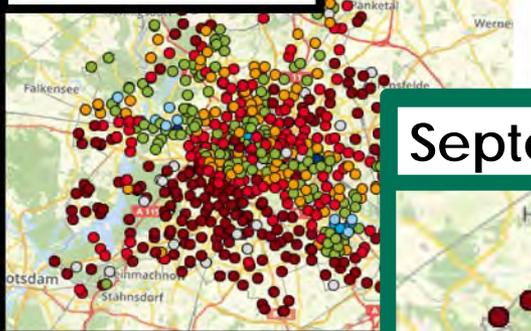
September 2019



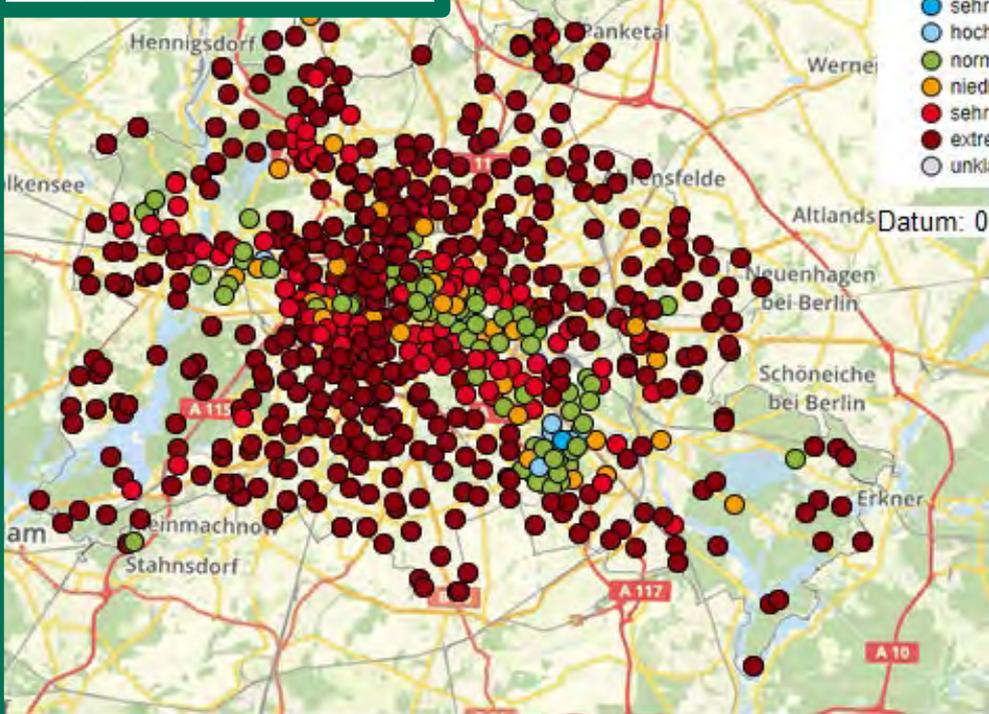
September 2020



September 2021



September 2022



Der aktuelle Grundwasserstand in jeder Grundwassermessstelle wird in Bezug zu den Messwerten aus dem Zeitraum vom 01.01.2000 bis 31.12.2019 gesetzt.

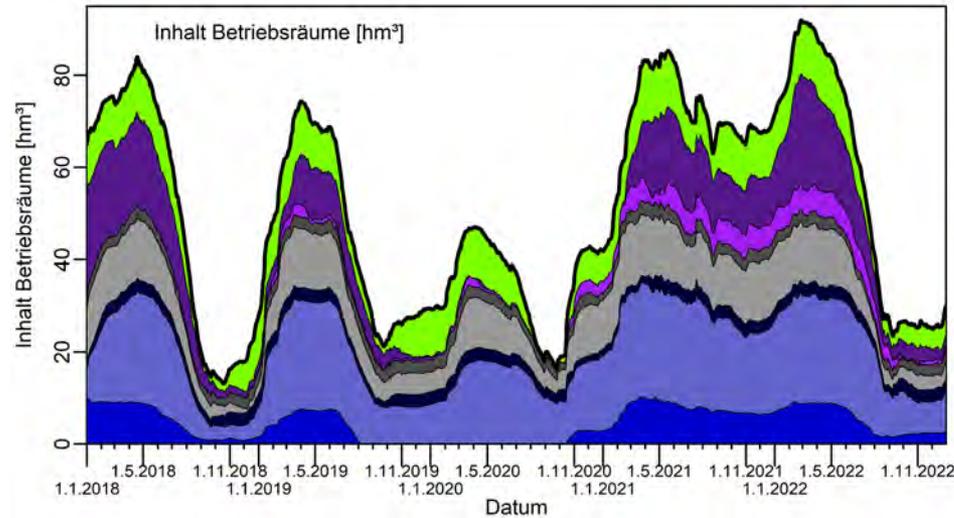
- ≤ 5% extrem niedriger Grundwasserstand
- ≤ 15% sehr niedriger Grundwasserstand
- ≤ 25% niedriger Grundwasserstand
- > 25-75% normaler Grundwasserstand
- > 75-85% hoher Grundwasserstand
- > 85% sehr hoher Grundwasserstand
- > 95% extrem hoher Grundwasserstand

EINZUGSGEBIET DER SPREE

Einzugsgebiet der Spree

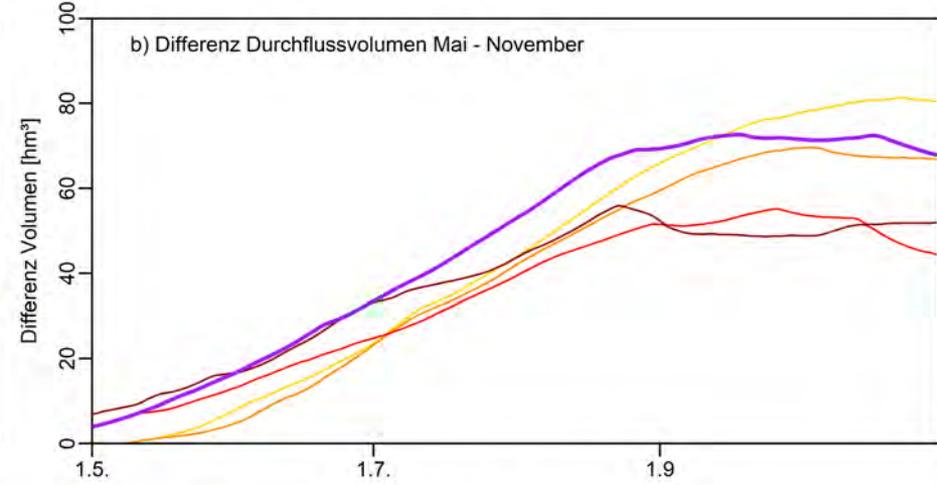
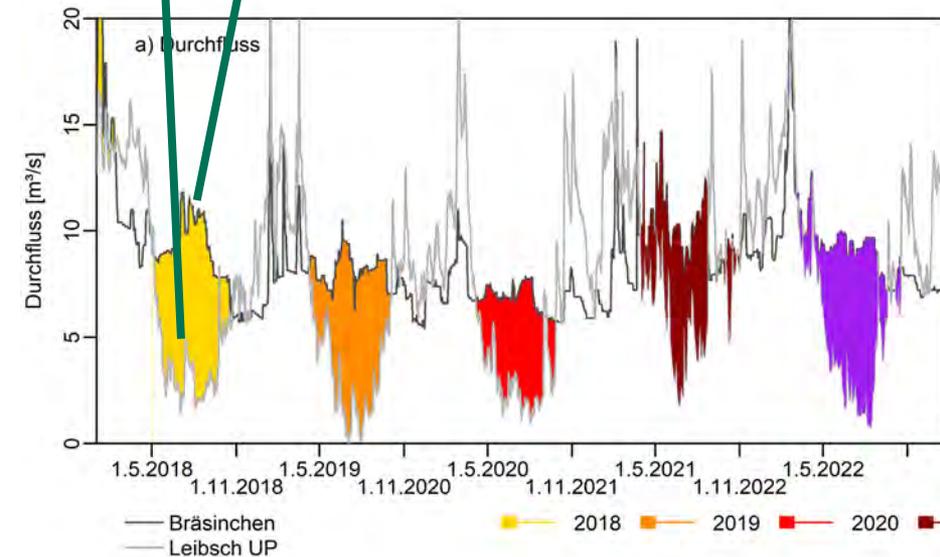


Speicher



Daten: LTV, LMBV, LfU
Erstellt: SenUMVK

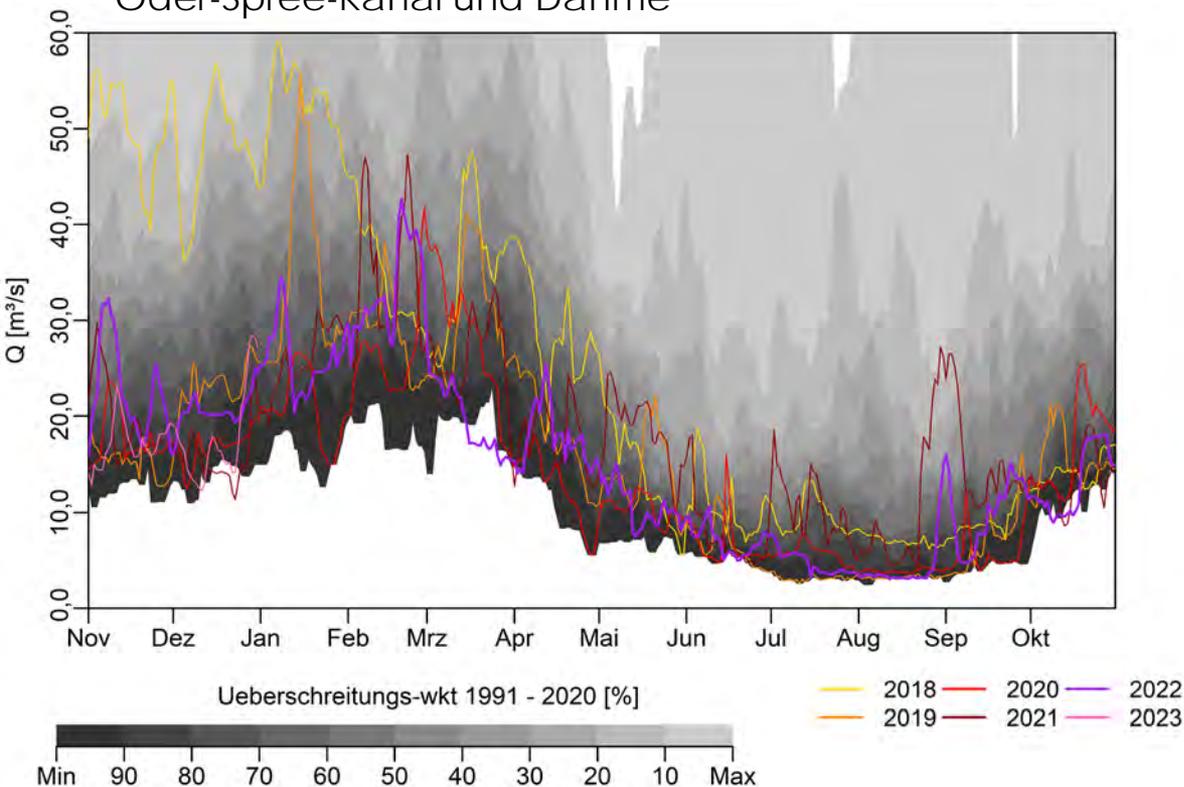
Spreewald



Daten: LfU, Erstellt: SenUMVK

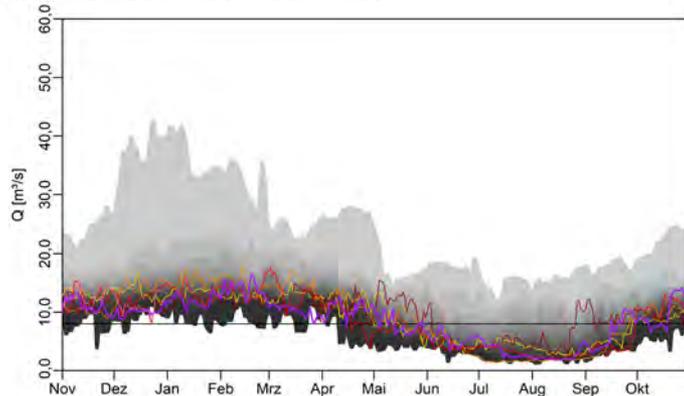
Zuflüsse nach Berlin (EZG Spree)

Gesamtzufluss aus Müggelspree,
Oder-Spree-Kanal und Dahme



Müggelspree
(Pegel Große Tränke UP)
Geforderter Mindestabfluss = 8 m³/s

Daten: WSA

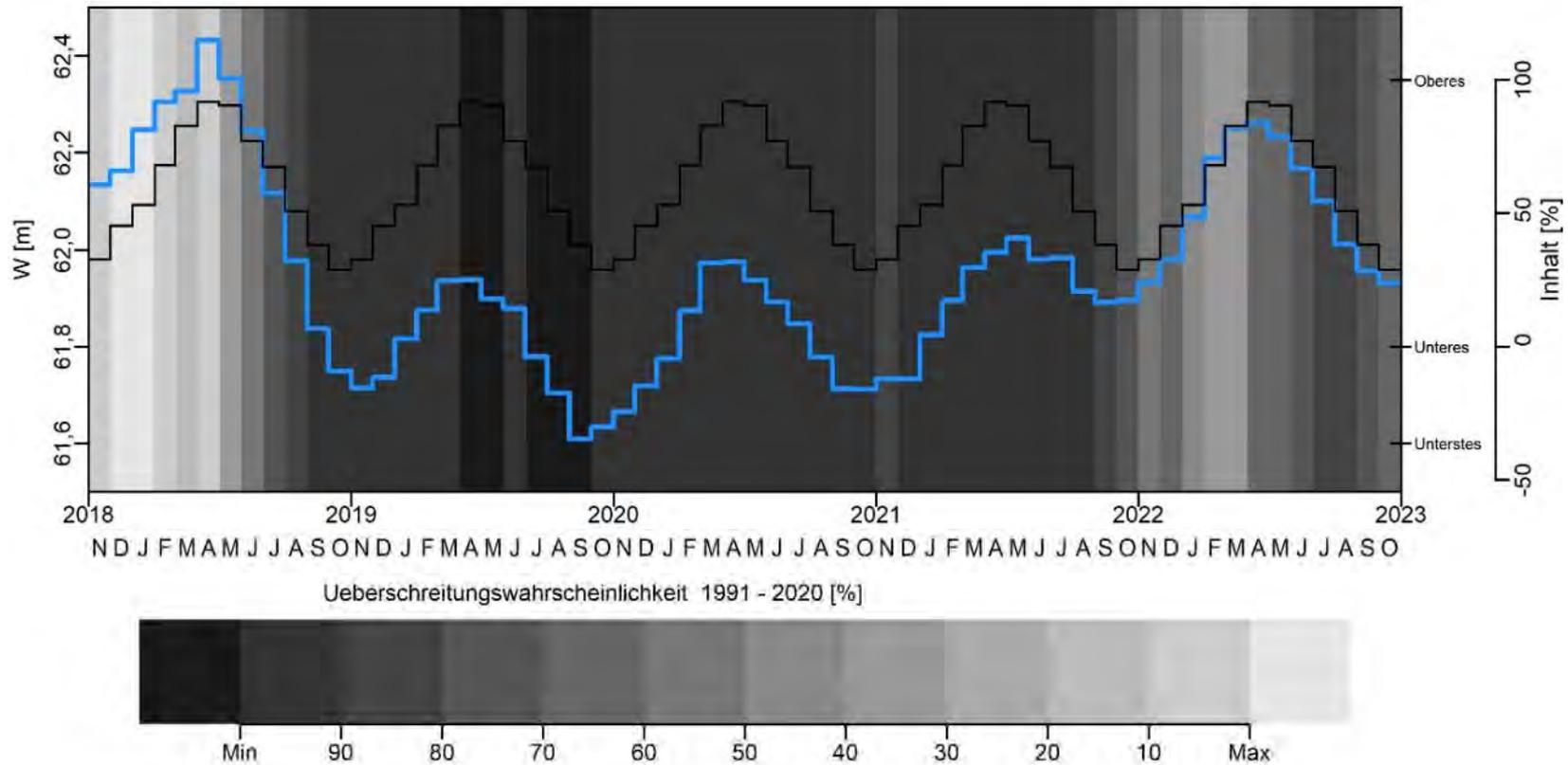


Jahr	n	Zeitraum ca.
2017	23	Mitte - Ende Juni
2018	13 8	Mitte Mai - Ende Sept.
2019	12 4	Ende Mai - Ende Sept.
2020	15 4	Mitte April - Ende Sept.

age $Q < 8 \text{ m}^3/\text{s}$

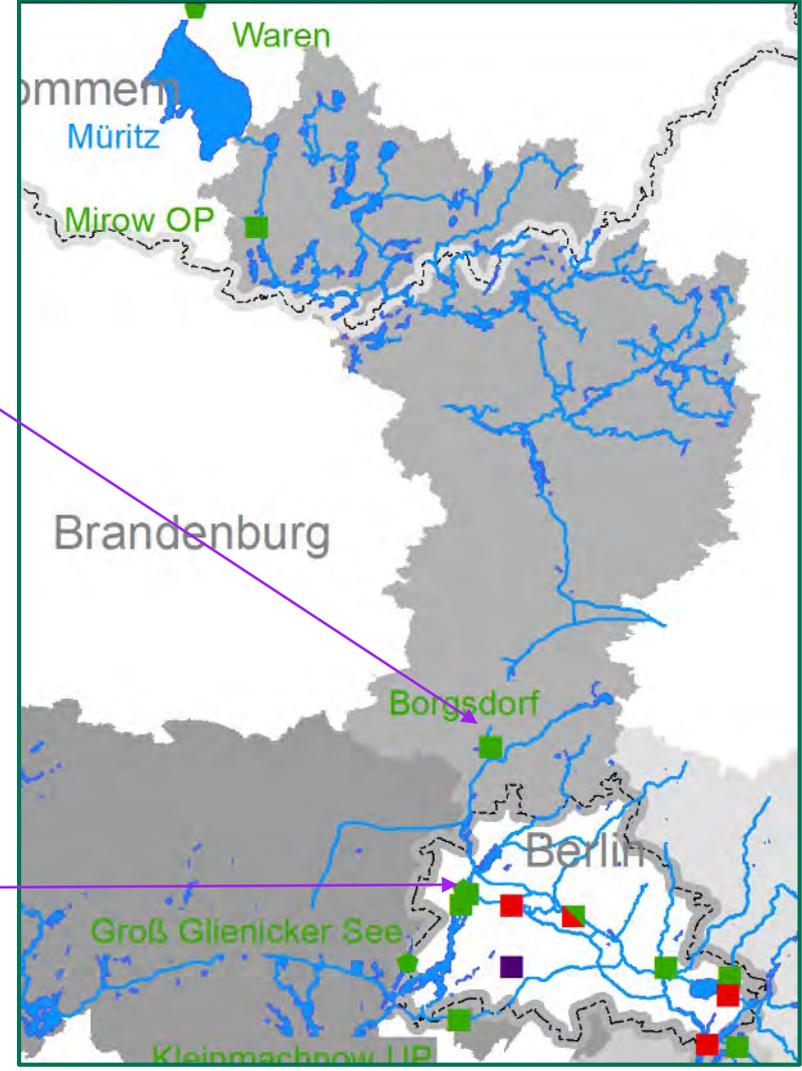
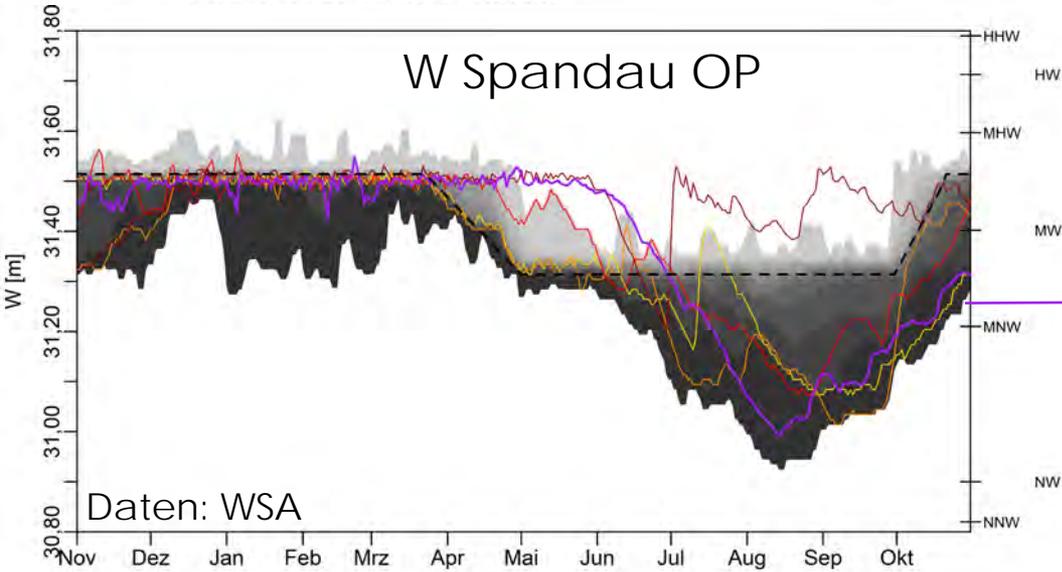
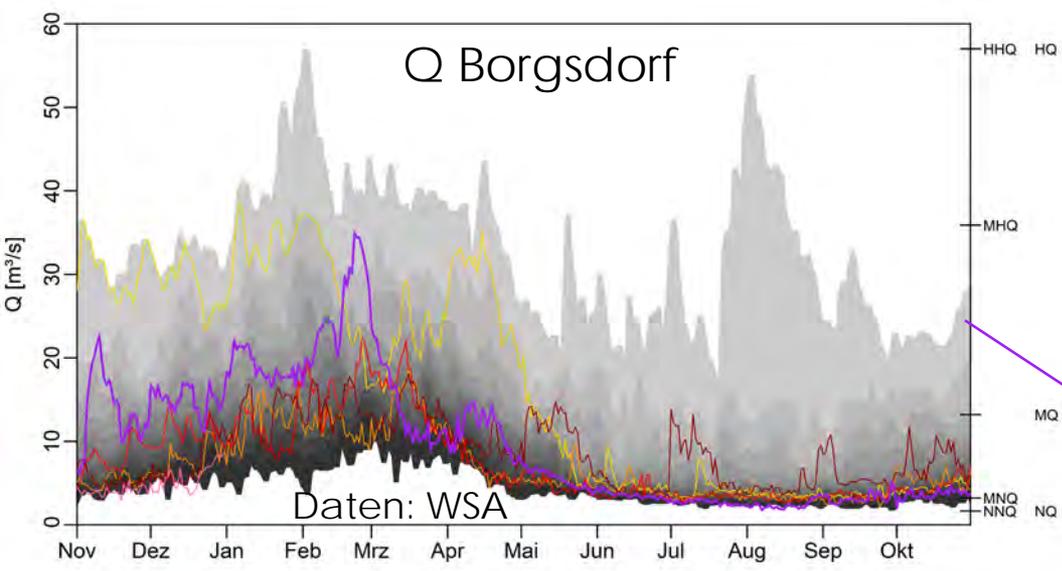
EINZUGSGEBIET DER OBEREN HAVEL UND STAUHALTUNG SPANDAU

Obere Havel/Mecklenburger Oberseen

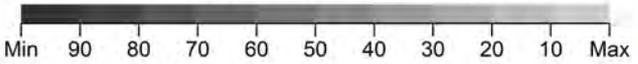


Wasserstand und prozentueller Inhalt der Mecklenburger Oberseen als Perzentile (graue Flächen) und Monatsmittelwerte (schwarze Linien) in den hydrologischen Jahren 1991-2020 sowie Tageswerte in den hydrologischen Jahren 2018-2023 (blaue Linie).

Obere Havel/Stauhaltung Spandau: Zufluss &

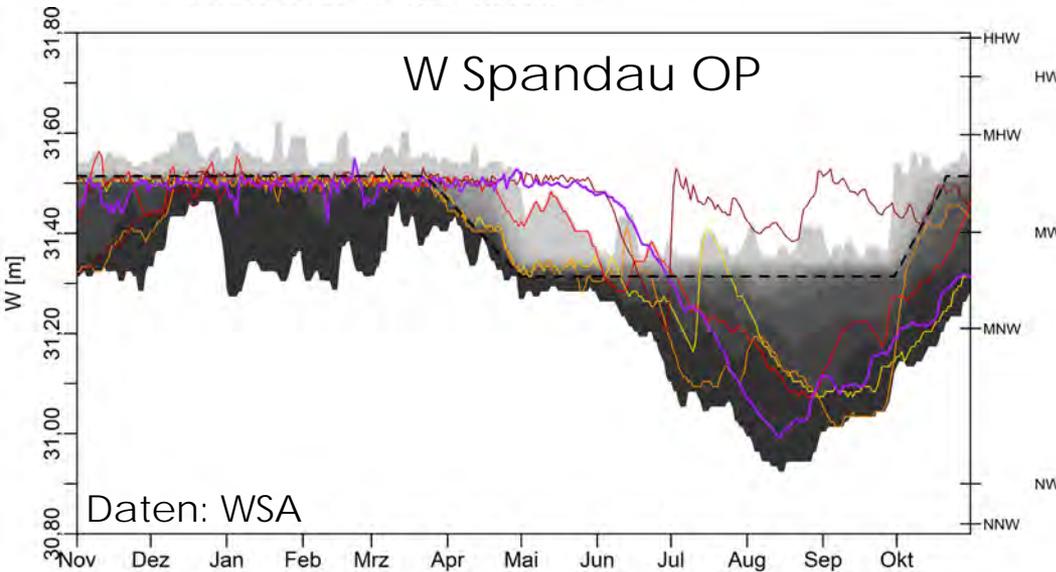
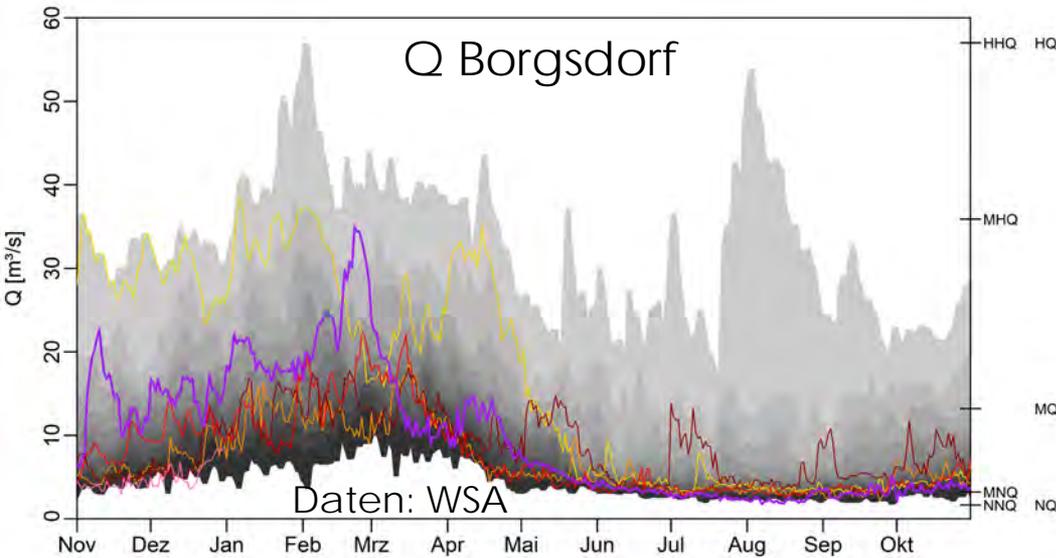


Ueberschreitungs-wkt 1991 - 2020 [%]

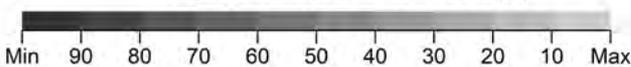


- 2018
 - 2019
 - 2020
 - 2021
 - 2022
 - 2023
 - - - Stauziel
- Hauptwerte: 1991-2020

Obere Havel/Stauhaltung Spandau: Zufluss &

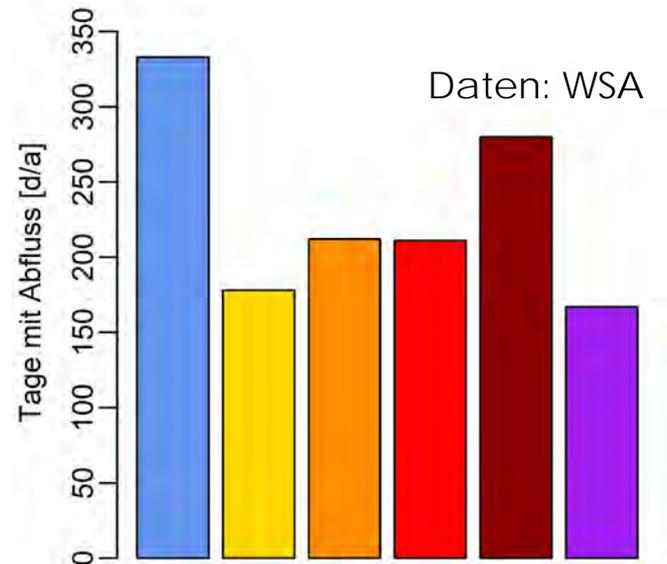


Überschreitungs-wkt 1991 - 2020 [%]

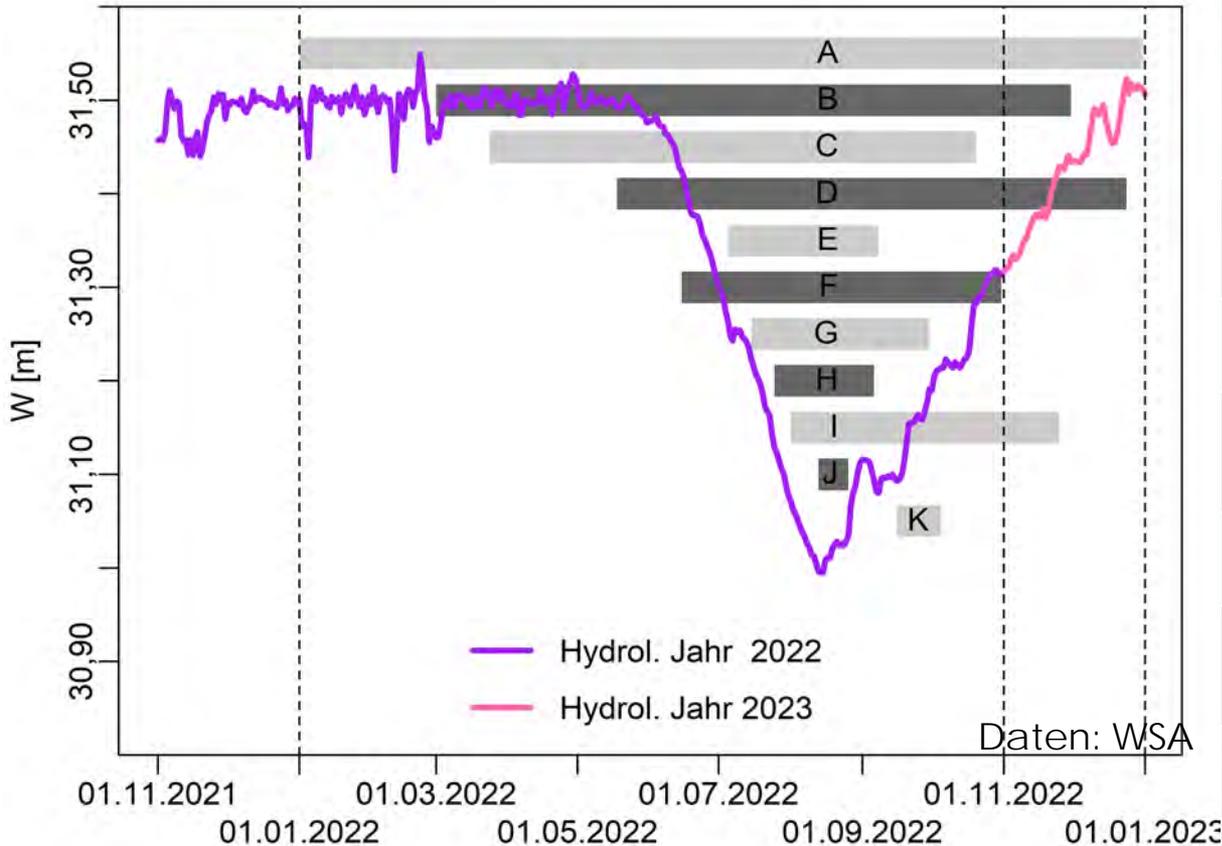


— 2018 — 2020 — 2022
 — 2019 — 2021 — 2023
 - - - Stauziel
 Hauptwerte: 1991-2020

Anzahl der Tage mit Abfluss über das Zitadellen- und Schleusenwehr in Spandau



Stauhaltung Spandau: Maßnahmen



A) Red. Q Umfluter (SenUMVK)

B) Erhöhte Einleitung gereinigten Abwassers aus KW Schönerrinde + PAK Dosierung (SenUMVK/BWB)

C) Aussetzen Sommerstau (SenUMVK/WSA)

D) Schließen der Wehre (WSA)

E) Stufenweise Erhöhung Abgabe Mirow & Bolt (MV/WSA)

F) Sammelschleusungen (WSA)

G) Regelm. Abstimmungen (SenUMVK/BWB/WSA)

H) Red. GWA WW Tegel (BWB)

I) Red. GWA WW Spandau (BWB)

J) Schließen Schleuse (WSA)

K) Verlagerung Rohwasserförderung WW Tegel (BWB)

Flussgebietsbewirtschaftung Oberes Haveleinzugsgebiet

Vereinbarung zum Daten- und Informationsaustausch im Oberen Haveleinzugsgebiets

Bezug: Eckpunktepapier Flussgebietsbewirtschaftung Oberes Haveleinzugsgebiet

zwischen

dem Land Mecklenburg-Vorpommern vertreten durch das Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Abteilung 6 Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Wasser Paulshofer Weg 1, 19061 Schwerin im Folgenden „MV“ genannt,

dem Land Brandenburg vertreten durch das Ministerium für Landesentwicklung und Raumordnung Abteilung 2 Wasser und Meeresschutz-Hanow Henning-von-Tresckow-Allee 1, 14667 Potsdam im Folgenden „BM“ genannt,

dem Land Berlin vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz Abteilung 1 Integrierte Umweltschutz Brückenstr. 6, 10179 Berlin im Folgenden „BE“ genannt,

und der Bundesrepublik Deutschland (Bund) vertreten durch das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Energie und Verbraucherschutz Am Propstweg 51, 53112 Bonn im Folgenden „Bund“ genannt,

dem Land Mecklenburg-Vorpommern vertreten durch das Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Abteilung 4 Wasser, Boden, Abfallwirtschaft, Immissionsschutz, Strahlenschutz, Fischerei Paulshofer Weg 1, 19061 Schwerin im Folgenden „MV“ genannt,

dem Land Brandenburg vertreten durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz Abteilung 2 Wasser und Bodenschutz Henning-von-Tresckow-Straße 2-13, 14467 Potsdam im Folgenden „BM“ genannt,

dem Land Berlin vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz Abteilung II Integrierte Umweltschutz Brückenstr. 6, 10179 Berlin im Folgenden „BE“ genannt,

und der Bundesrepublik Deutschland (Bund) vertreten durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) vertreten durch die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) Am Propstweg 51, 53121 Bonn im Folgenden „Bund“ genannt,

Anlage: Darstellung des Untersuchungs- und Handlungsgebietes

08.03.2022: Eckpunktepapier Flussgebietsbewirtschaftung Oberes Haveleinzugsgebiet zwischen MV, BB, BE und GDWS



06.03.2023: Kooperationsvereinbarung zur Flussgebietsbewirtschaftung Einzugsgebiet Obere Havel zwischen MV, BB, BE und GDWS



Projekt (Entwurf): Erarbeitung fachlicher Grundlagen für die Ableitung von bundesländerübergreifenden Grundsätzen und -zielen für die Bewirtschaftung im Einzugsgebiet Obere Havel

Entwurf: Mandat der Arbeitsgruppe und Kleingruppe 1 Obere Havel



BERLIN



Fotograf: Dirk Laubner

Durchflusssituation Sommer (Mittelw. Juni – August [m³/s], Beob. u.

BIBER) Zufluss Obere Havel

7,12	4,33	3,80
3,51	5,60	2,87

Tegeler Fließ

0,34	0,09	0,12
0,09	0,13	0,07

Nordgraben

1,14	0,39	0,61
0,85	0,96	0,76

KA

0,82	1,40	1,26
1,23	1,23	1,23

2002/21

2018
2019
2020
2021
2022

KA

0,42	0,41	0,38
0,46	0,43	0,41

Obere Havel

6,12	2,32	2,29
2,15	5,36	2,54

Spree

18,0	9,08	7,86
7,03	11,7	10,5

Panke

0,83	0,99	0,82
0,81	0,93	0,64

MHG

0,21	0,1	0,06
1		
0,05	0,1	0,04
4		

KA

Münchehof

0,45	0,50	0,47
0,47	0,45	0,44

Kläranlage
n gesamt

7,27	7,93	7,93
8,11	8,15	7,93

Havel

24,0	11,4	10,3
9,04	15,7	12,0

KA Ruhleben

0,58	0,81	0,86
0,88	0,88	0,79
2,08	1,95	1,96
2,06	2,10	2,06

Landwehrkanal

2,67	2,08	2,46
1,84	1,66	2,80

Wuhle

0,34	0,19	0,17
0,14	0,21	0,11

Fredersdorfer
Mühlenfließ

0,04	0	0
0	0	0

Flakenfließ

1,06	0,71	0,75
0,83	0,87	0,99

Teltowkanal (TeK)

7,37	6,37	2,83
5,96	7,85	3,47

Spreetunnel

1,63	0,15	-0,36
0,04	1,03	0,38

TeK

1,09	-0,16	-0,97
-0,62	0,24	-0,70

Müggel

6,61	4,4	2,66
2		
3,28	5,1	3,70
6		

KA
Stahnsdorf

0,61	0,63	0,62
0,63	0,61	0,59

KA Waß-
mannsdorf

2,29	6,37	2,83
5,96	7,86	3,47

Dahme

7,11	4,84	1,95
2,21	2,48	2,22

OSK

4,73	1,39	1,12
1,20	2,50	1,10

Daten: BWB, WSA, SenUMVK

2022 vorläufige Ergebnisse

Berliner Wasserbilanz Sommerhalbjahre (Mai-Okt 2022)

Abwasser

Ø	2022	
7,6	7,7	m ³ /s
23	39	%

Niederschlag

Ø	2022	
1,1	0,8	m ³ /s
3	4	%

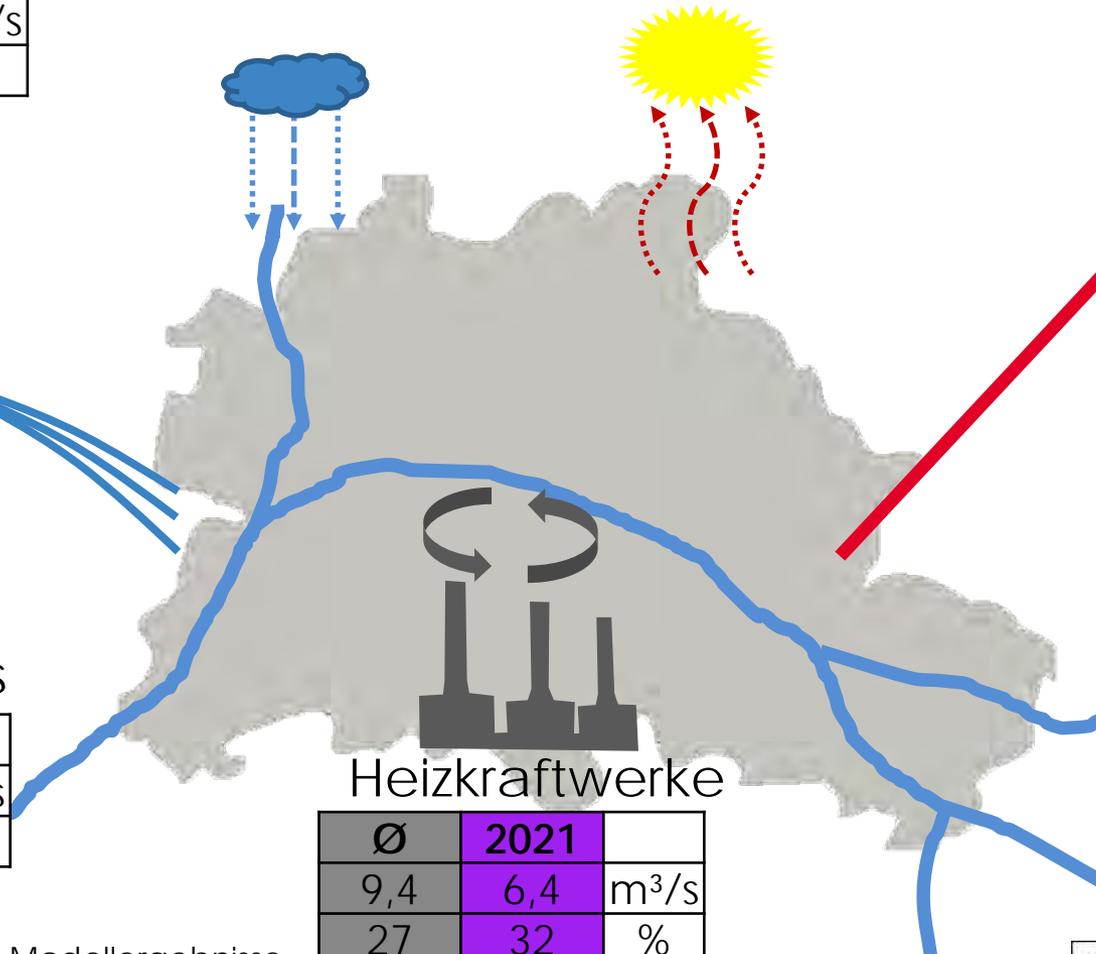
Gewässer-
verdunstung

Ø	2022	
1,9	1,8	m ³ /s
6	10	%

Ø	2002-21
m ³ /s	
%	Gesamtabfluss s

Wasserrförderung

Ø	2022	
7,4	7,9	m ³ /s
22	40	%



Gesamtabfluss

Ø	2022	
33,6	19,8	m ³ /s
100	100	%

Heizkraftwerke

Ø	2021	
9,4	6,4	m ³ /s
27	32	%

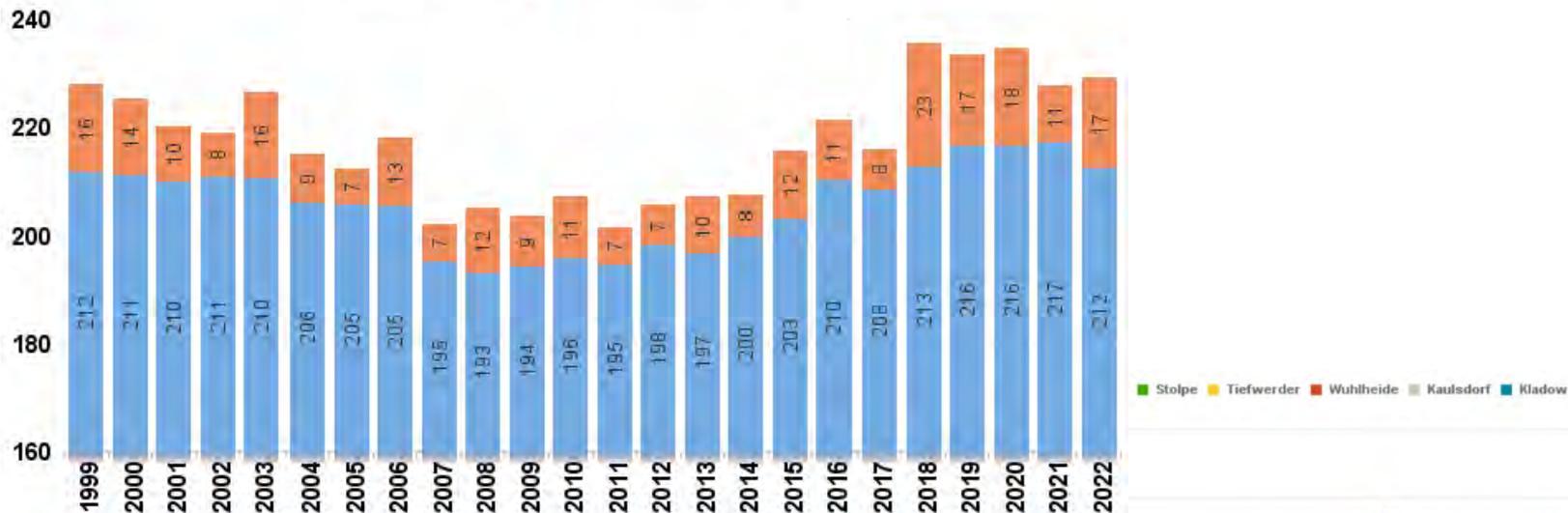
Gesamtzufluss

Ø	2022	
26,7	14,1	m ³ /s
80	71	%

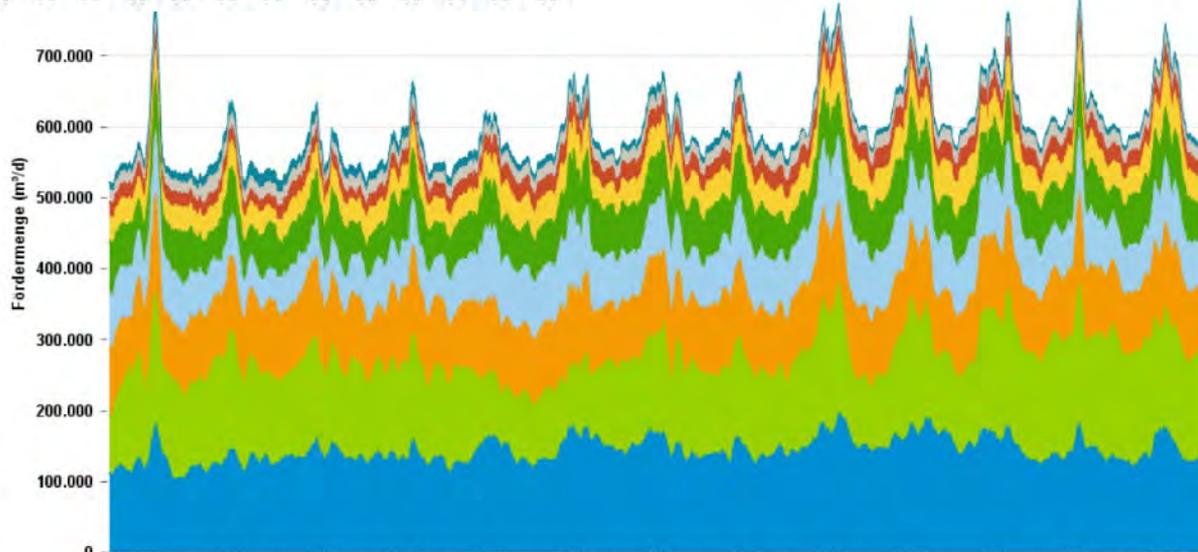
Wasserförderung

Fördermenge Rohwasser (Mio. m³/a)

Q_Basis (Mio. m³/a) Sommerplus (Mio. m³/a)

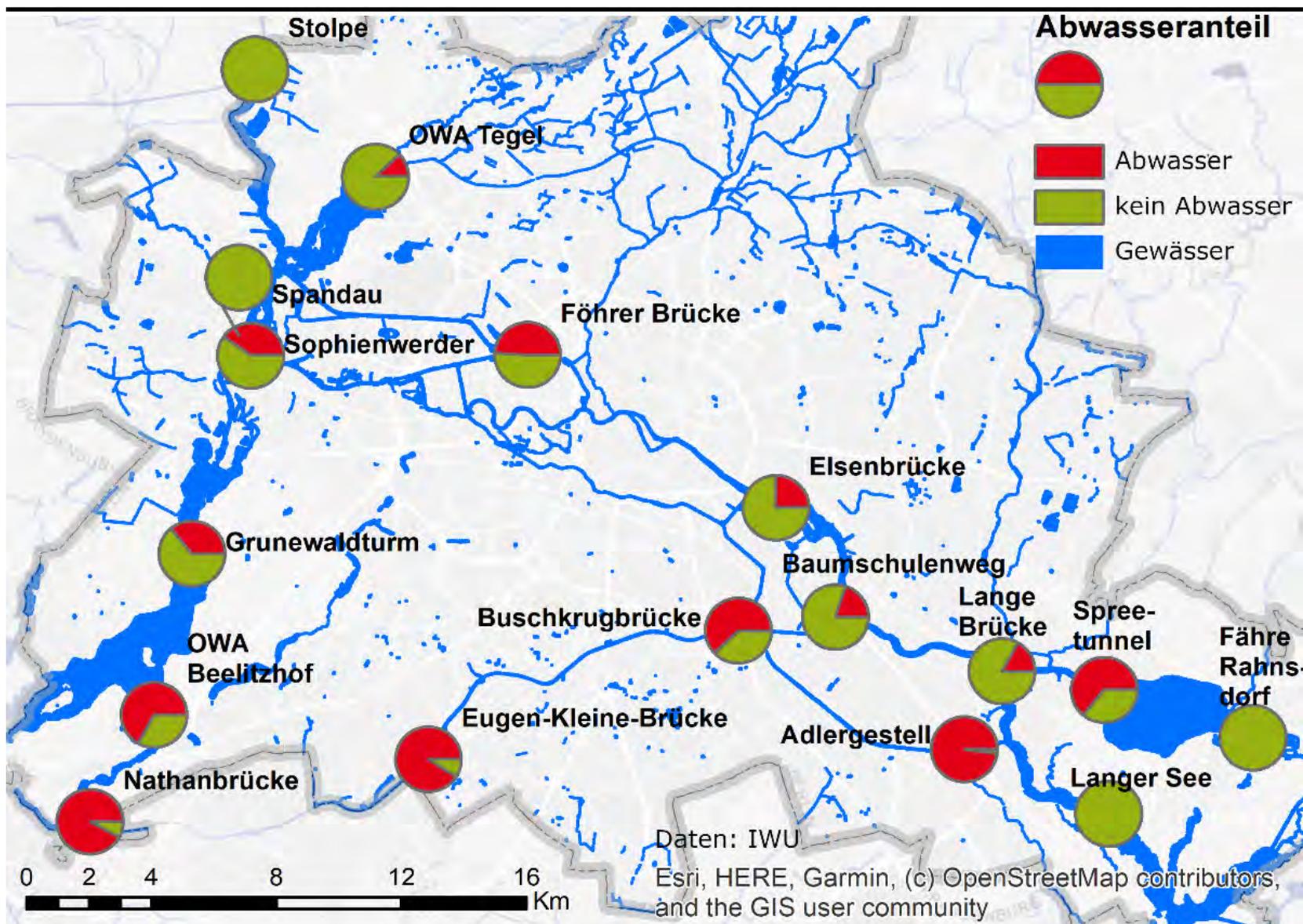


■ Tiefwerder ■ Wuhlheide ■ Kaulsdorf ■ Kladow
■ Friedrichshagen ■ Tegel ■ Beelitzhof

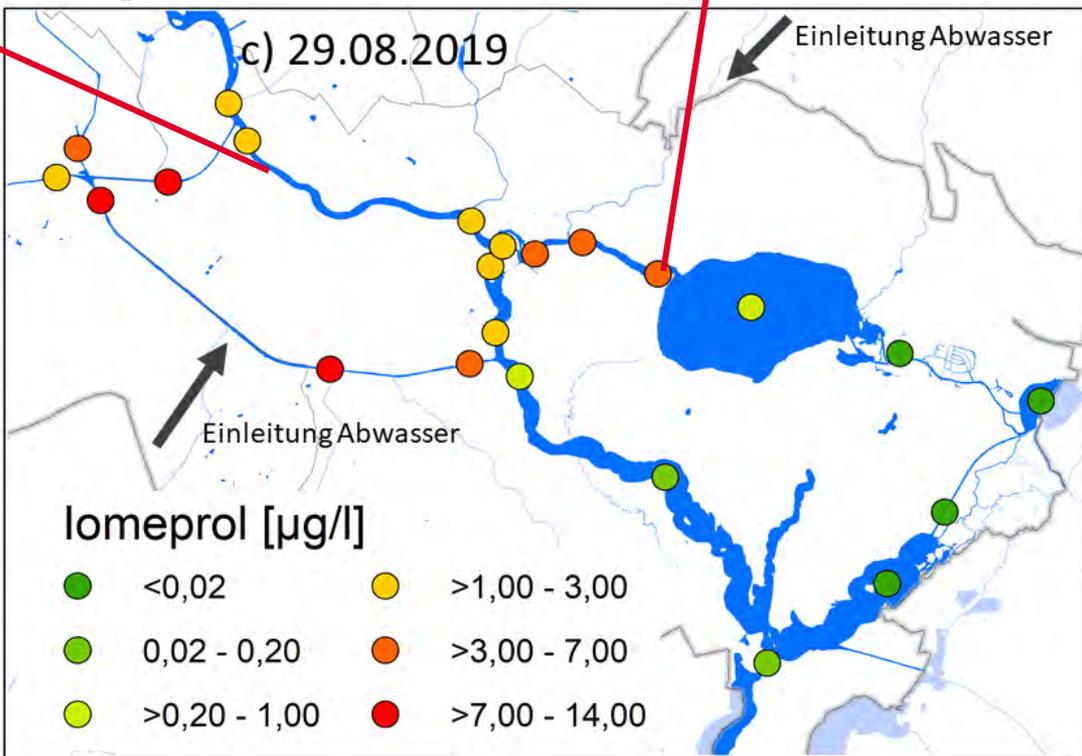
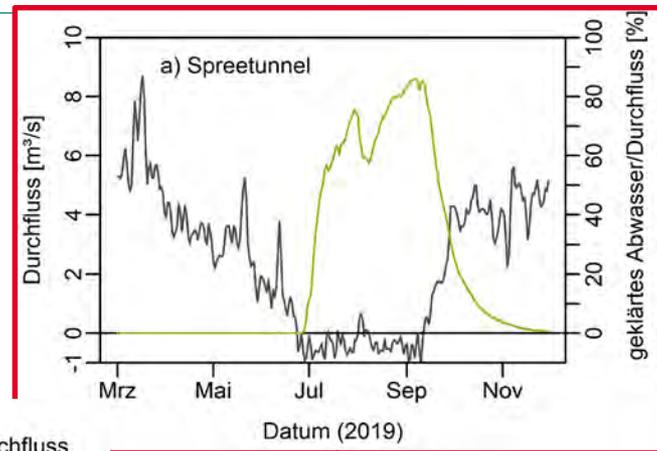
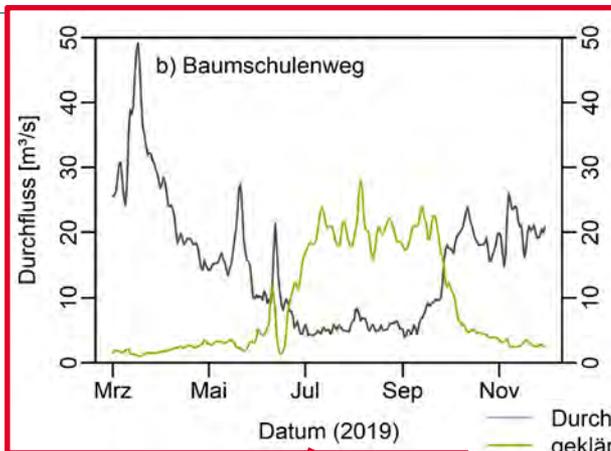


	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
max. Q30 (m³/d)	772.617	637.911	634.955	664.778	622.744	675.764	678.538	678.124	773.907	755.790	760.585	791.410	745.155
Q365 (m³/d)	567.308	552.182	561.432	566.639	568.038	590.497	604.178	591.111	644.957	638.883	640.600	623.234	628.017
max.Q30 / Q365	1,36	1,16	1,13	1,17	1,10	1,14	1,12	1,15	1,20	1,18	1,19	1,27	1,19

Abwasseranteil Sommer 2019 (Jul. – Sep.)

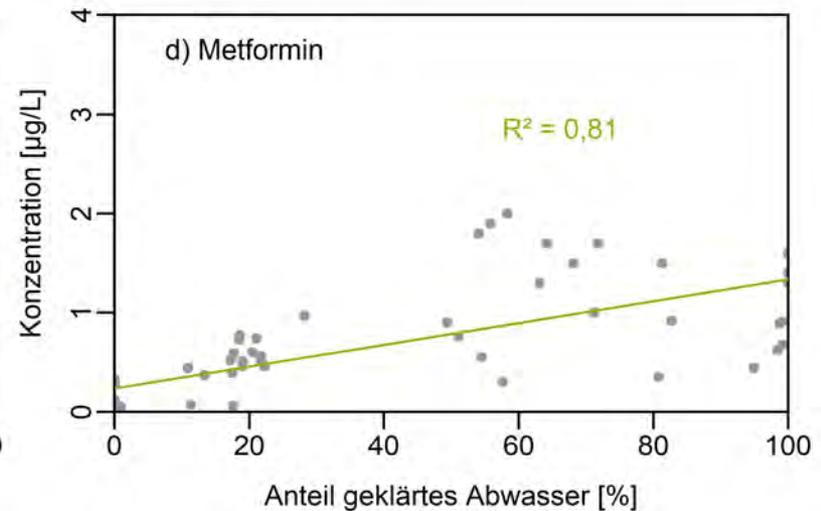
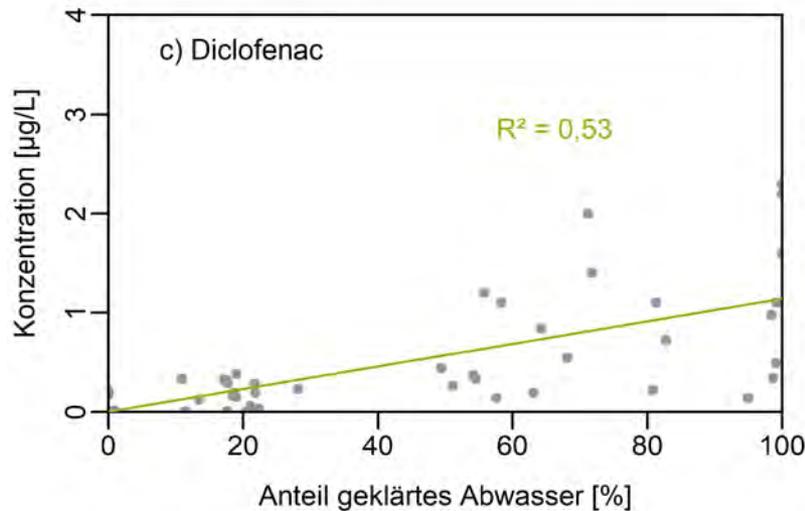
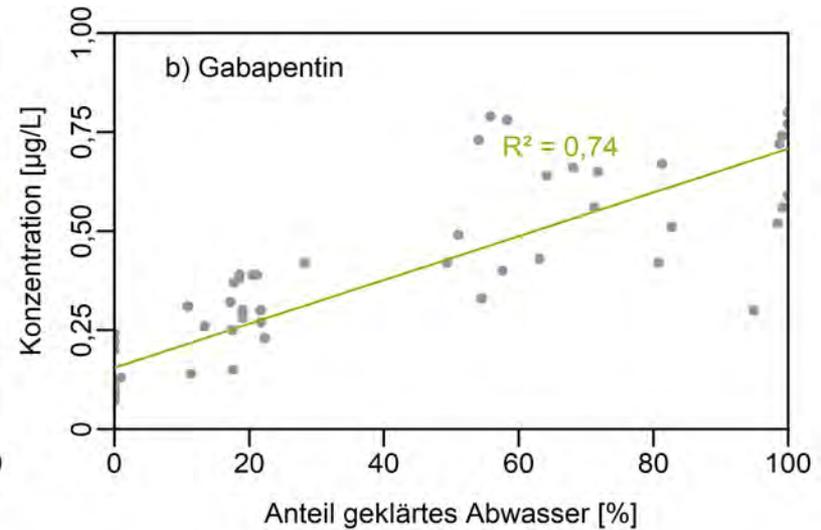
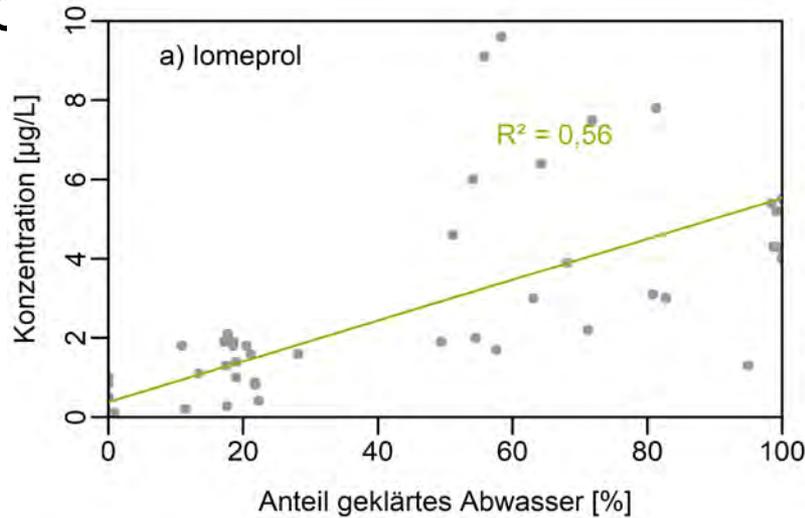


Abwasseranteil und Spurenstoffe (2019)



Arzneistoffkonzentrationen in Abhängigkeit vom

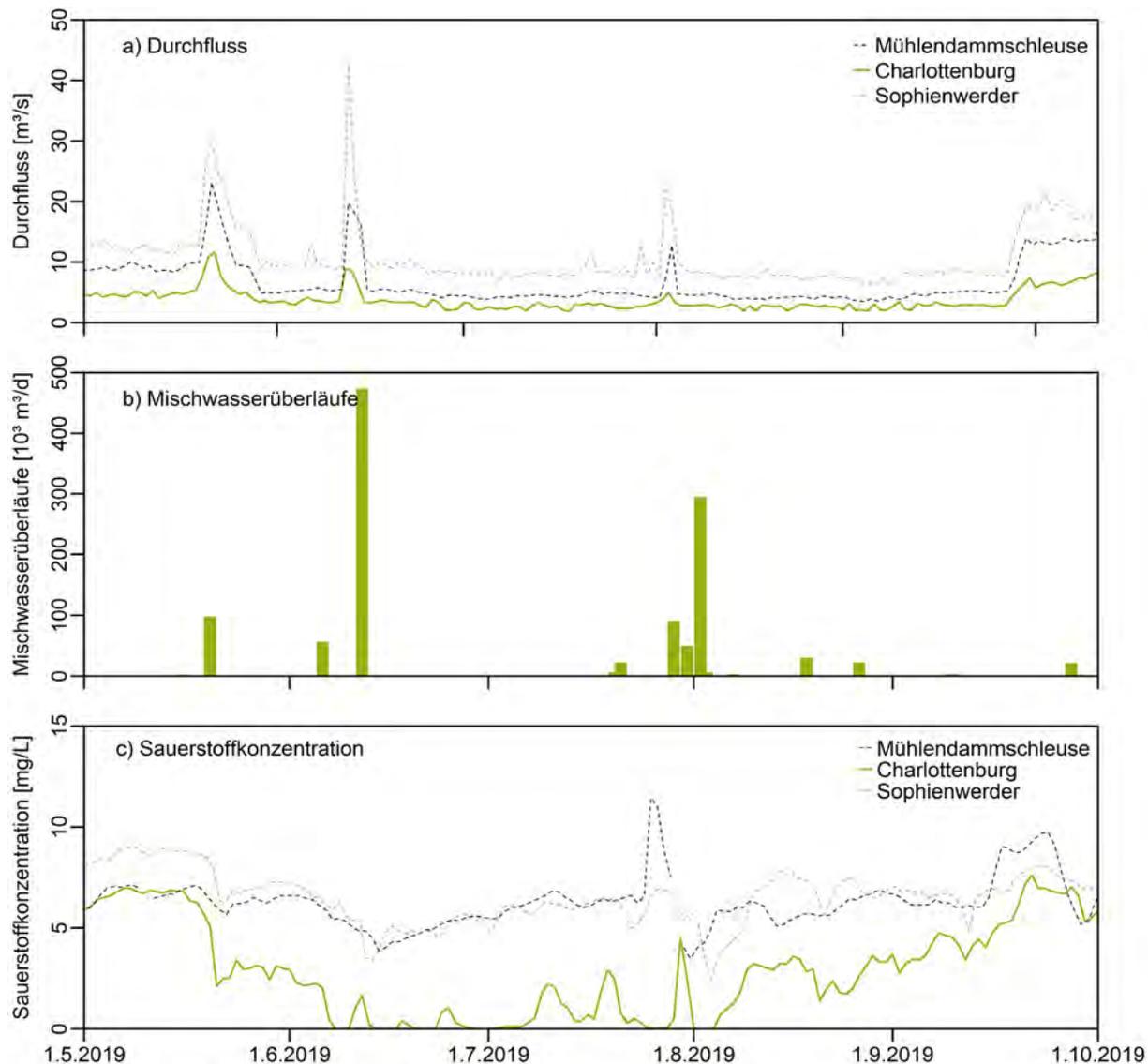
Ak



Daten: BWB, SenUVK, Erstellt: SenUVK

Die Beziehungen zwischen den jeweiligen Konzentrationen und Abwasseranteilen sind signifikant ($p\text{-Wert} < 0,01$)

Innenstadt: Mischwasserüberläufe und Sauerstoffkonzentration



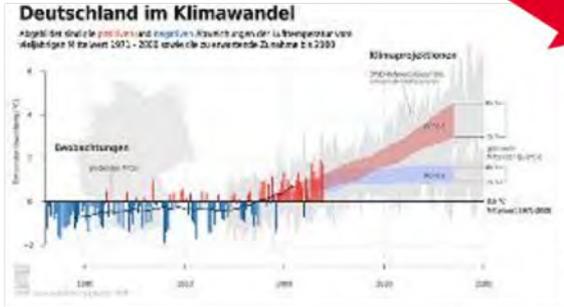
Daten: BWB, KWB und SenUVK
 Skript: SenUVK, Erstellt: SenUVK

Zusammenfassung

- In den fünf Jahren Trockenheit und Wasserknappheit wurden eine Reihe von negativen Rekorden (Temperatur, Niederschlag, Bodenfeuchte, Grundwasser und Abfluss). Trotz der nie dagewesenen Niedrigwassersituation war die Wasserversorgung Berlins gewährleistet und stellt ein stabiles System dar.
- Die mengenmäßige Reduzierung des Dargebots in Verbindung mit dem zunehmenden Trinkwasserbedarf lanciert auch ein latentes Wasserqualitätsproblem.
- Neue Herausforderungen durch verändernde Rand- und Rahmenbedingungen. Bei Eintreten der angenommenen Verringerung des Wasserdargebots und gleichzeitig erhöhtem Wasserbedarf (z.B. Bevölkerungswachstum, Industrie, ...), kommt es zu konkurrierenden Interessen der Nutzungsansprüche und der Sicherung von Mindestabflüssen in den Gewässern.
- Die wasserwirtschaftlichen Herausforderungen erfordern umfangreiche Maßnahmen in Berlin und auch in den Einzugsgebieten.

Masterplan Rahmenbedingungen Wasserwirtschaft Berlin

Klimawandel



Temperatur: Zunahme
Niederschlag: Keine deutliche Änderung des Niederschlags

Braunkohleausstieg



Rückgang des **Sümpfungswassers**
Auffüllung des **GW-Wasserdefizit**
Strukturwandel Lausitz

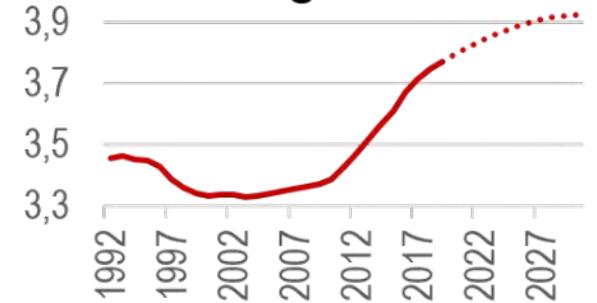
Verringerung des Wasserdargebot



Bauliche Veränderungen



Bevölkerungswachstum



Zunahme der **Wasserförderung**
Zunahme der **Abwassermenge**

Quelle: o.r.: DWD; o.l: DLF Kultur

Masterplan Wasser

- Ziel: **Strategien und Handlungsoptionen** zur Sicherung von Trinkwasserversorgung, Gewässerschutz und angepasster Abwasserentsorgung in Berlin (+Umland). Mittel- und langfristige Strategie der Wasserwirtschaft in Berlin.
- Grundlage für darauf aufbauende Konzepte und Planungen von Anpassungsmaßnahmen.
- Umfassende Bestandsaufnahme aktueller wie auch perspektivischer Handlungsoptionen.
- 32 Maßnahmen wurden erfasst, getrennt in die Handlungsfelder:
 - Wassermengenmanagement (10)
 - Abwasserinfrastruktur / Klärwerke / Regenwasserbewirtschaftung (7)
 - Rohwassergewinnung / Wasserversorgung / Wasserwerke (7)
 - Übergreifende / weitere Maßnahmen (3)
 - Strategien auf Bundesebene / EU-Ebene (5)
- Dokumentation erfolgte in Steckbriefen

Handlungsoptionen und Maßnahmen

- Rohwassergewinnung / Wasserversorgung / Wasserwerke
 - (18) Wiedereinbetriebnahme ehemaliger Wasserwerke
 - (19) Sicherung des Trinkwasserschutzes
 - (20) Nachrüstung von Wasserwerken mit weitergehenden Reinigungsstufen
 - ...
- Übergreifende / weitere Maßnahmen
 - (25) Gefahrenbewertung und Altlastensanierung/-sicherung von Boden und Grundwasser
 - (26) Förderung des sparsamen Umgangs mit Wasser / Begrenzung des Spitzenbedarfes
 - (27) Stützung grundwasserabhängiger Landökosysteme
- Strategien auf Bundesebene / EU-Ebene
 - (28) EU-Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit
 - (29) Spurenstoffstrategie des Bundes
 - ...

Förderung des sparsamen Umgangs mit Wasser



Senkung des spezifischen Wasserbedarfs der Haushalte durch Kommunikationsmaßnahmen (Mehrverbrauch, Bewässerung)



Vielen Dank!

Gewässerkundliche Messdaten Berlin unter
<https://wasserportal.berlin.de>

Wasserportal
Gewässerkundliche Messdaten

Zur Senatsverwaltung | Kontakt | Impressum |

Geben Sie ein Stichwort ein

Themen Messwerte Messstellen Abfrage Warnungen Erläuterungen

Themen

Themen (Messstellen: Oberflächengewässer, Bodenwasser und Grundwasser)

Karte Tabelle Oberflächengewässer Bodenwasser Grundwasser

Messstellen Berlin

- Oberflächengewässer
 - Wasserstand
 - Durchfluss
 - Wasserqualität (kontinuierlich)
 - Wasserqualität (Probenahme)
- Bodenwasser
 - Bodenfeuchte u. Boden temperatur
- Grundwasser
 - Wasserstand
 - Wasserstand u. Wasserqualität
 - Wasserqualität
- Messstellen Dritter
 - Oberflächengewässer
 - Pegel Brandenburg
 - Pegel der WSV
 - Wasserqualität Brandenburg

Bei den Daten handelt es sich um ungeprüfte Rohdaten. Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss.



Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Senatsverwaltung
für Mobilität, Verkehr,
Klimaschutz und Umwelt

BERLIN



Referenzen

Walther/Garnitz et al. 2021: Länderübergreifende Auswertung Niedrigwasser 2018 und 2019 Schwarze Elster, Spree und Lausitzer Neiße. Bericht.

<https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Lfu-Niedrigwasserbericht2021.pdf>

Creutzfeldt et al. 2021: Die Niedrigwasserjahre 2018, 2019 und 2020: Analysen und Auswirkungen für das Land Berlin. Bericht.

Creutzfeldt et al. 2023: Niedrigwassersituation und wasserwirtschaftliche Maßnahmen 2022 in der Stauhaltung Spandau. Bericht.

SenUMVK 2022: Masterplan Wasser Berlin 1. Bericht. Online unter https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/umwelt/wasser-und-geologie/masterplan-wasser/masterplan-wasser-berlin.pdf

Senatsverwaltung
für Mobilität, Verkehr,
Klimaschutz und Umwelt

BERLIN





**Niedrigwasser 2018 und 2019
in den Flussgebieten Schwarze Elster,
Spree und Lausitzer Neiße**

Eine länderübergreifende Auswertung

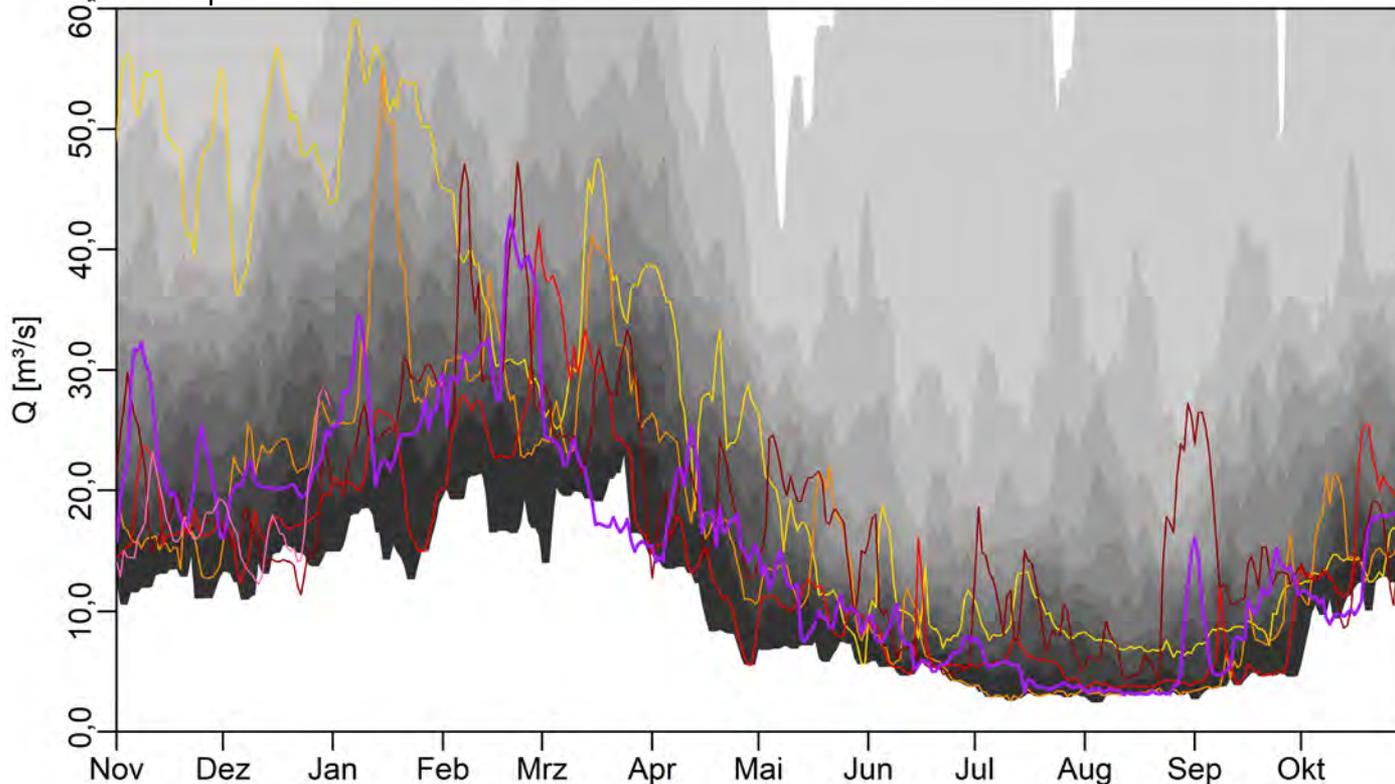


- Ad-hoc-AG „Extremsituation“ tagte regelmäßig, um die konkrete Wasserbewirtschaftung nach Menge und Güte während eines Niedrigwassers operativ abzustimmen und festzulegen, u.a.:
 - Anpassung der Mindestabflüsse
 - Bewirtschaftung des Spreewalds
 - Speicherbewirtschaftung
 - Anpassung der Sulfatsteuerung
 - Länderübergreifende Messkampagnen
- Länderübergreifende Auswertung Niedrigwasser 2018 und 2019 Schwarze Elster, Spree und Lausitzer Neiße

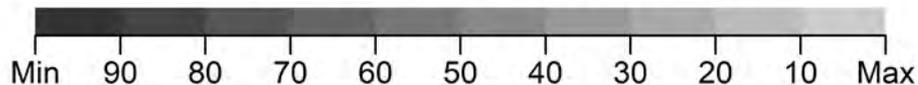
→ Seit April 2022 neues Mandat Arbeitsgruppe „Flussgebietsbewirtschaftung Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße“ (AG FGB)

Zuflüsse nach Berlin (EZG Spree)

Gesamtzufluss aus Müggelspree,
Oder-Spree-Kanal und Dahme



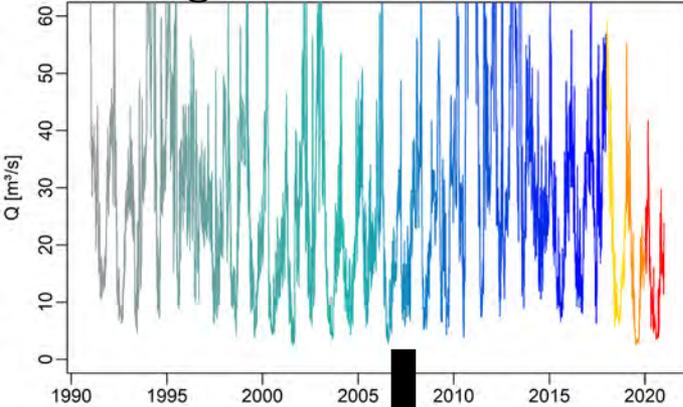
Ueberschreitungs-wkt 1991 - 2020 [%]



Daten: WSA

Erläuterung Perzentildarstellung

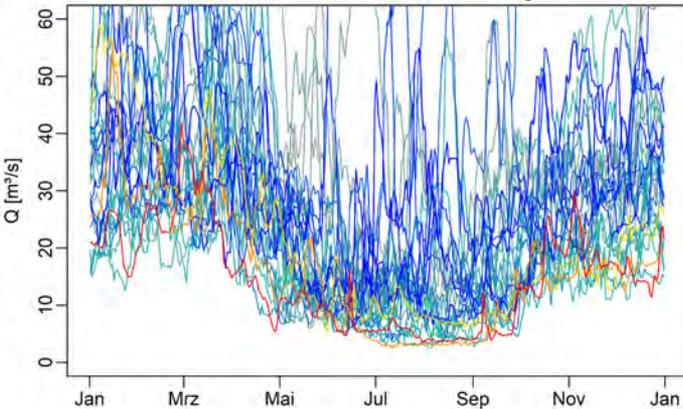
Ganglinie



zeigt jeden Tageswert in zeitlicher Reihenfolge, Jahresgang schwer vergleichbar



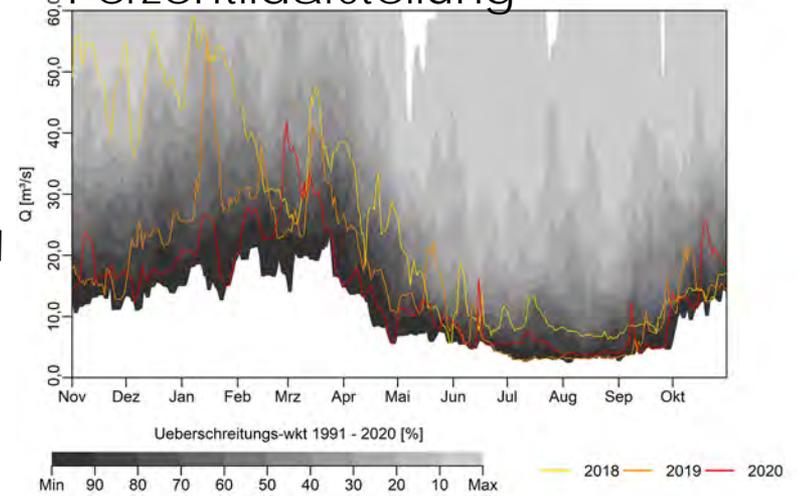
Jahresverlauf Einzeljahre



Jahresgang vergleichbar, aber bei vielen Jahren unübersichtlich & statist. Einordnung schwierig

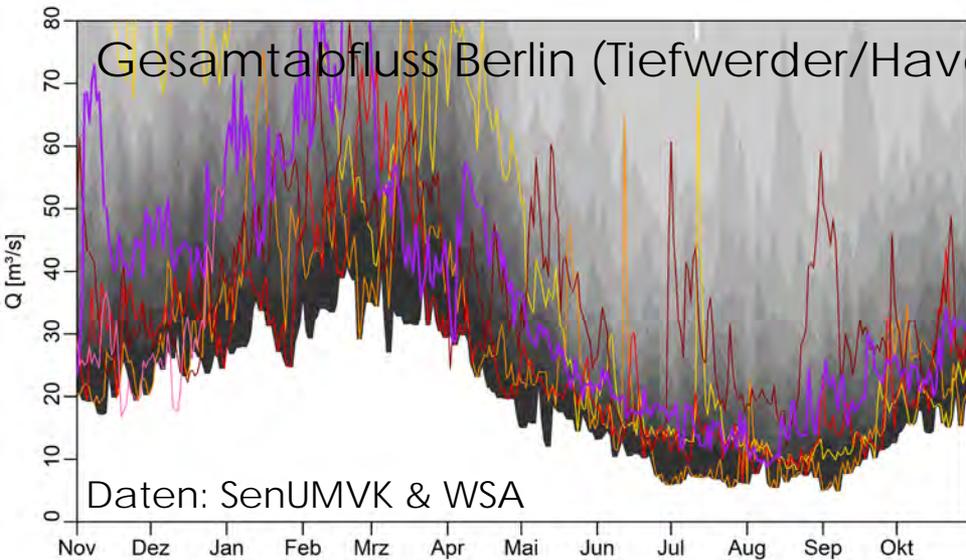
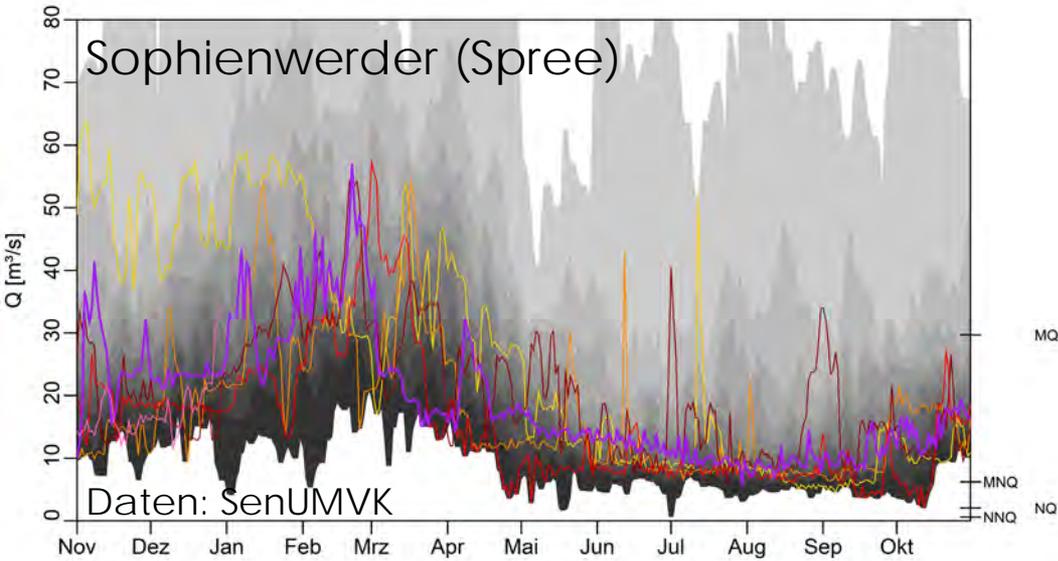


Perzentildarstellung



- Für jeden Kalendertag (also 1.11., 2.11. ...) werden die Werte aller Jahre im Bezugszeitraum (hier 1991-2020) sortiert, Überschreitungs-wahrscheinlichkeiten gebildet und eingefärbt
- Hellstes Grau: je Kalendertag Wert, der zu 10 % überschritten wird bis Maximum (bei 30 Jahren: 3 höchste Jahre)
- ...
- Dunkelstes Grau: je Kalendertag: Bereich vom Minimum bis Wert, der zu 90 % überschritten wird (bei 30 Jahren: 3 niedrigste Jahre)
- Weiß: Außerhalb des durch Beobachtungen im Bezugszeitraum belegten Bereichs

Gesamtabfluss Berlin



Überschreitungs-wkt 1991 - 2020 [%]

