

Klimawandel und Grundwasser

**2023 - Neue Höchststände bei
Temperatur und Niederschlag
in Niedersachsen!**

**Impulsvortrag der IGN im Februar 2024 beim
NABU Hanstedt/Salzhausen**



Die Wasserschützer - Interessengemeinschaft Grundwasserschutz Nordheide e.V. (IGN)
www.ign-hanstedt.de - Tel. 0170 7640000 - Mail: gerhard@ign-hanstedt.de

Klima und Temperatur ...

2023 war das bisher wärmste Jahr in Niedersachsen!



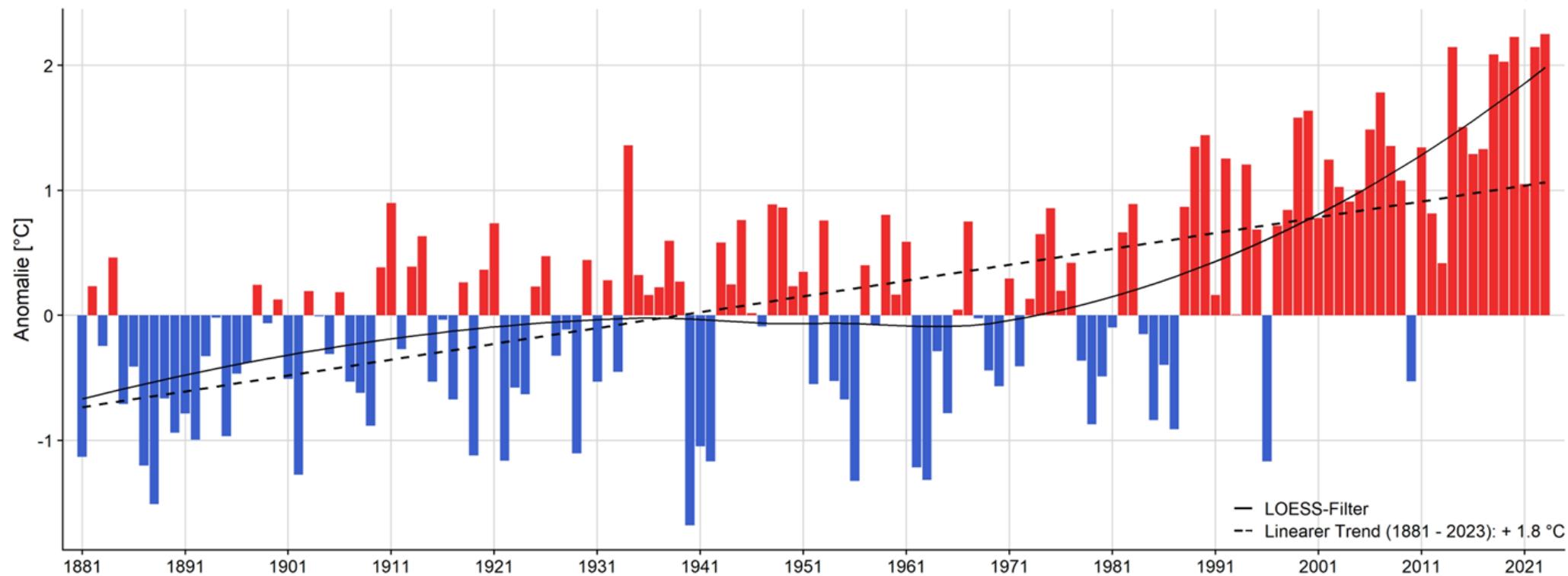
Temperaturanomalie



Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Kalenderjahr: Abweichung der Temperatur zu 1961-1990 (8.6 °C) in Niedersachsen

1971-2000: +0.3 °C
1981-2010: +0.7 °C
1991-2020: +1.1 °C



10,9°C

TOP 5	
2023	10,89 °C
2020	10,87 °C
2014	10,79 °C
2022	10,79 °C
2018	10,73 °C

Datengrundlage: DWD | CDC v1.0

Klima und Niederschlag ...

2023 war das bisher niederschlagsreichste Jahr in NDS!



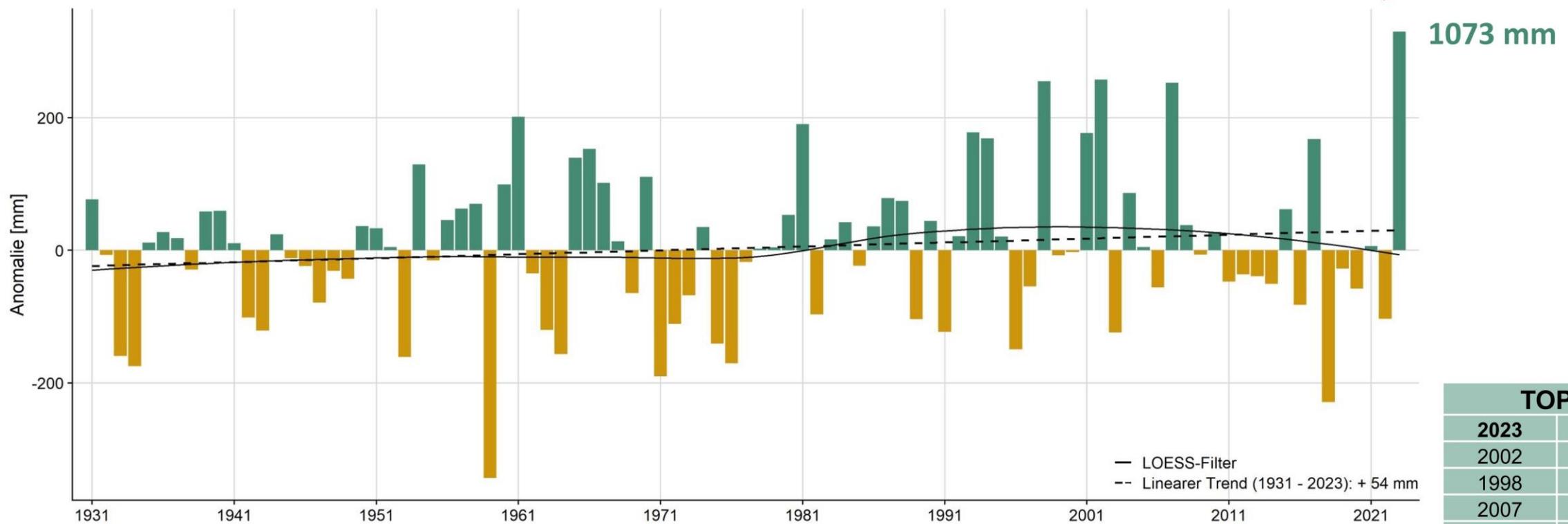
Niederschlagsanomalie



Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Kalenderjahr: Abweichung des Niederschlags zu 1961-1990 (743 mm) in Niedersachsen

1971-2000: -1 mm
1981-2010: +41 mm
1991-2020: +21 mm



TOP 5	
2023	1073 mm
2002	1001 mm
1998	998 mm
2007	996 mm
1961	945 mm

Datengrundlage: DWD | HYRAS-DE-PRE Version v5.0

Klima und Niederschlag ...

2023 sehr gute Wasserbilanz aber Trend weiter negativ!



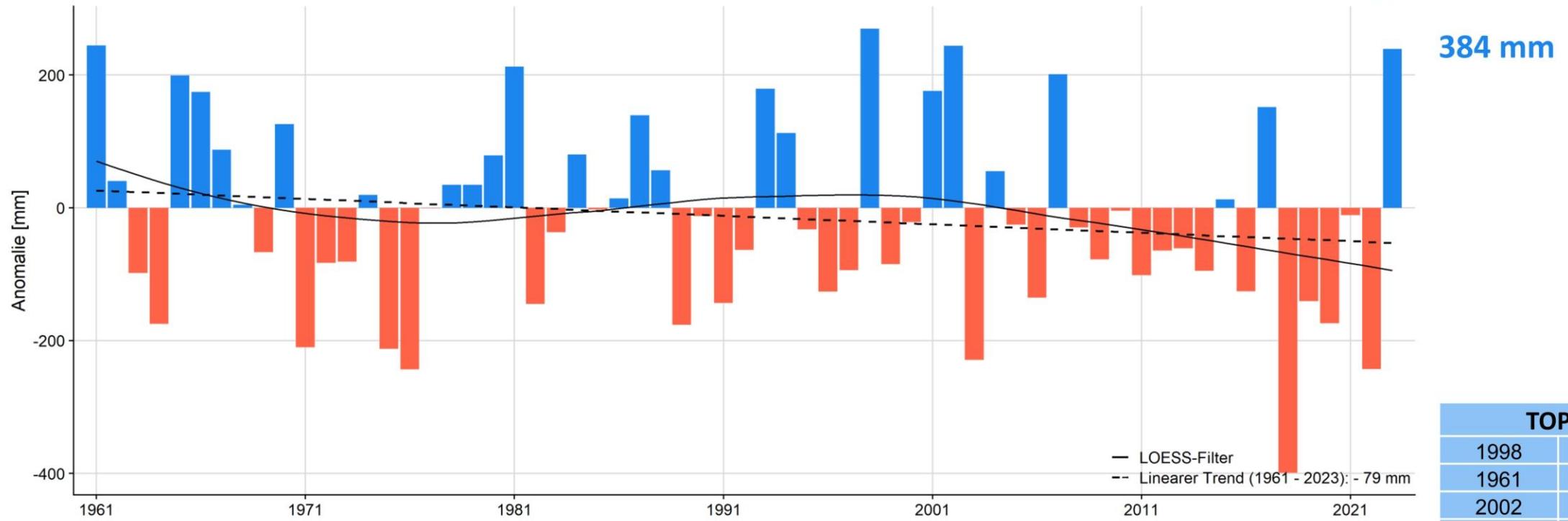
Anomalie der KWB



Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Kalenderjahr: Abweichung der Klimatischen Wasserbilanz zu 1961-1990 (145 mm) in Niedersachsen

1971-2000: -18 mm
1981-2010: +10 mm
1991-2020: -28 mm



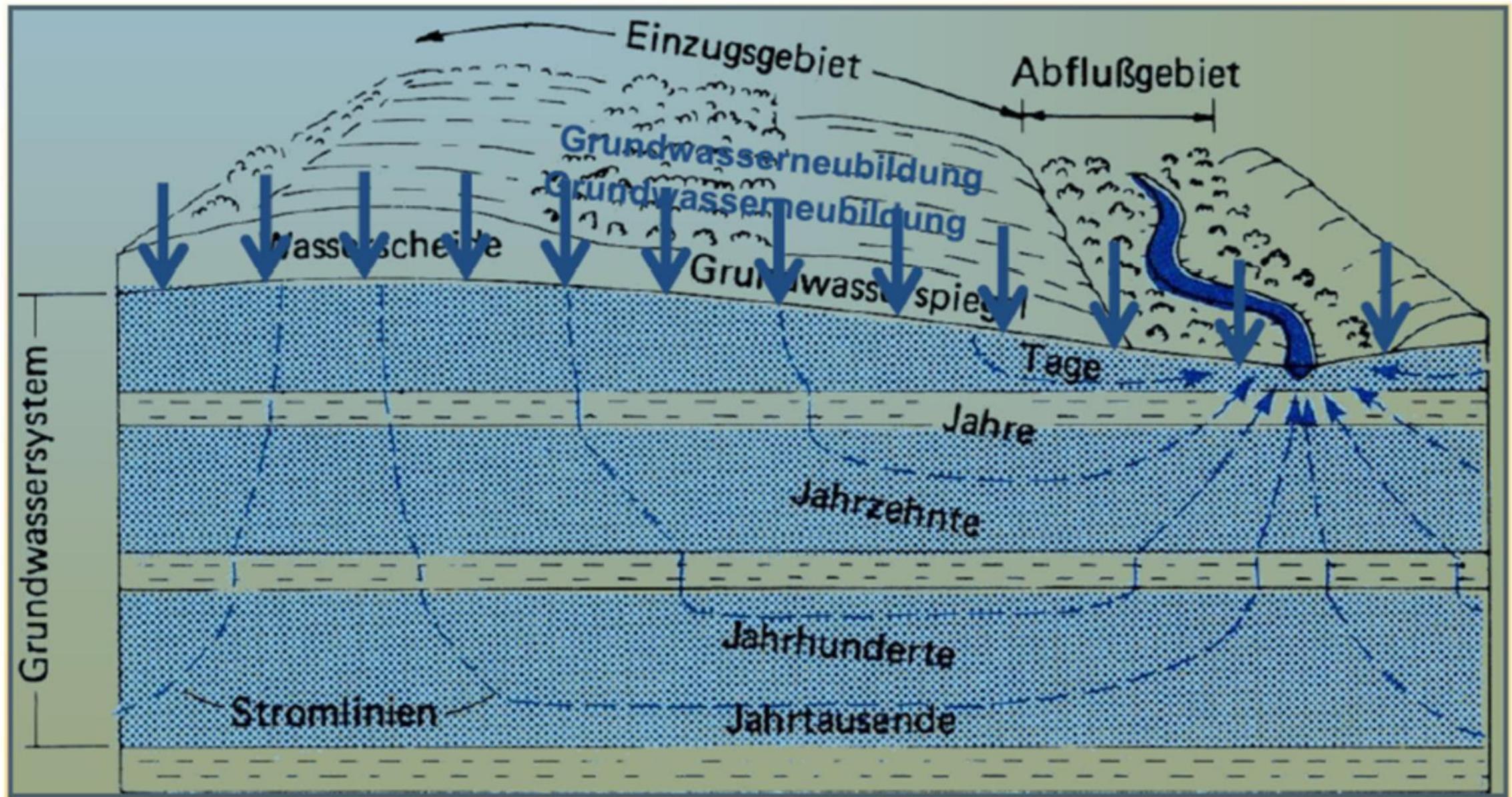
TOP 5	
1998	415 mm
1961	389 mm
2002	389 mm
2023	384 mm
1981	357 mm

Datengrundlage: DWD | HYRAS-DE-PRE Version v5.0 & eta_fao v1.1

Klimatische Wasserbilanz ist die Differenz aus gefallenem Niederschlag (N) und der potentiellen Landschaftsverdunstung (pLV) - gibt annähernd die Grundwasserneubildung wider.

Grundwasserneubildung und Niederschlag ... rettet das Hochwasser 2023 die Grundwasservorräte?

Grundwasser-Fließwege, Stromlinien im hydraulischen Schnitt:
Neubildungs-, Durchfluss und Entlastungsgebiete



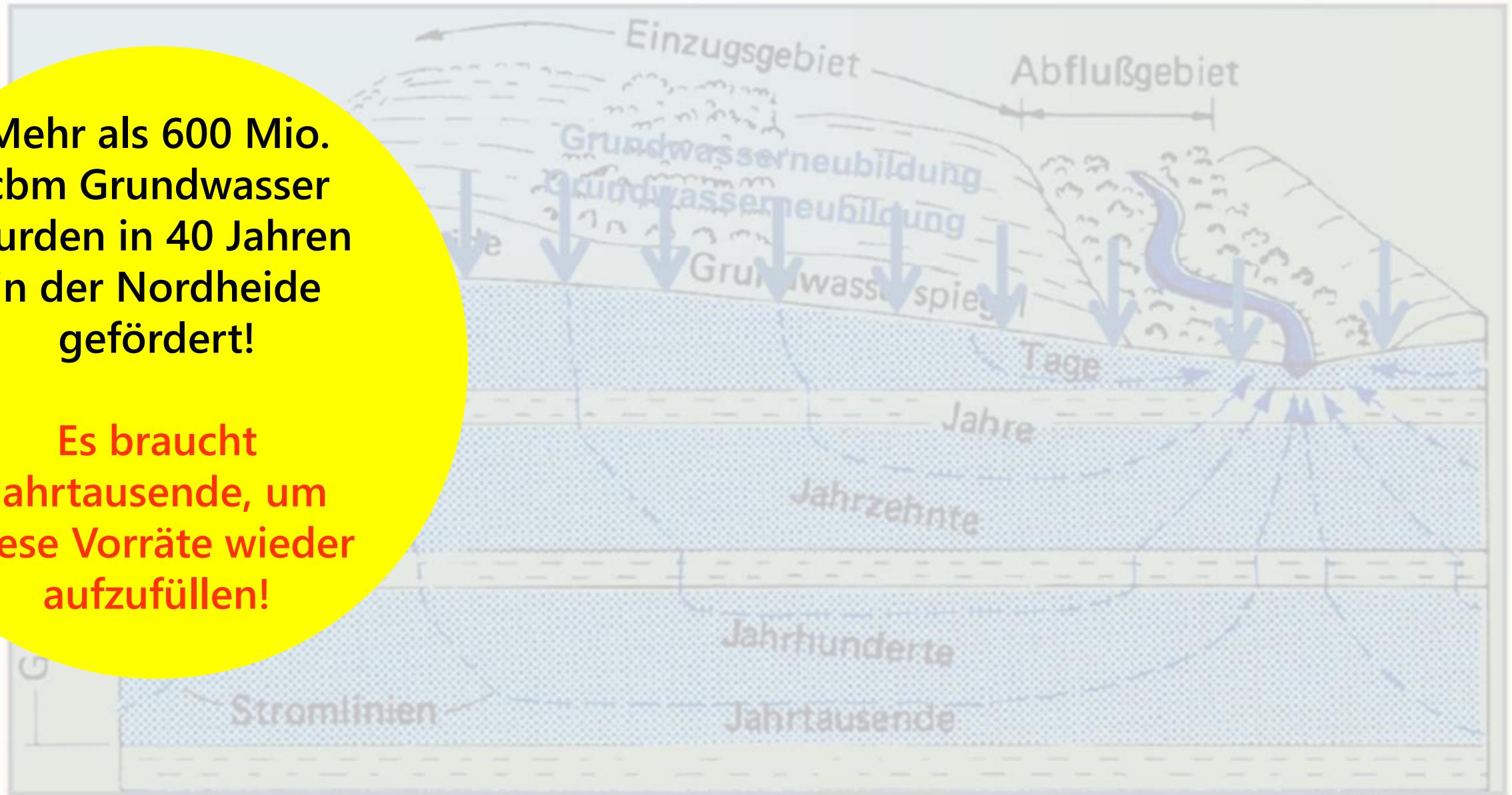
Quelle: Frank Skowronek, HAMBURG WASSER

Grundwasserneubildung und Niederschlag ... rettet das Hochwasser 2023 die Grundwasservorräte?

Grundwasser-Fließwege, Stromlinien im hydraulischen Schnitt:
Neubildungs-, Durchfluss und Entlastungsgebiete

Mehr als 600 Mio.
cbm Grundwasser
wurden in 40 Jahren
in der Nordheide
gefördert!

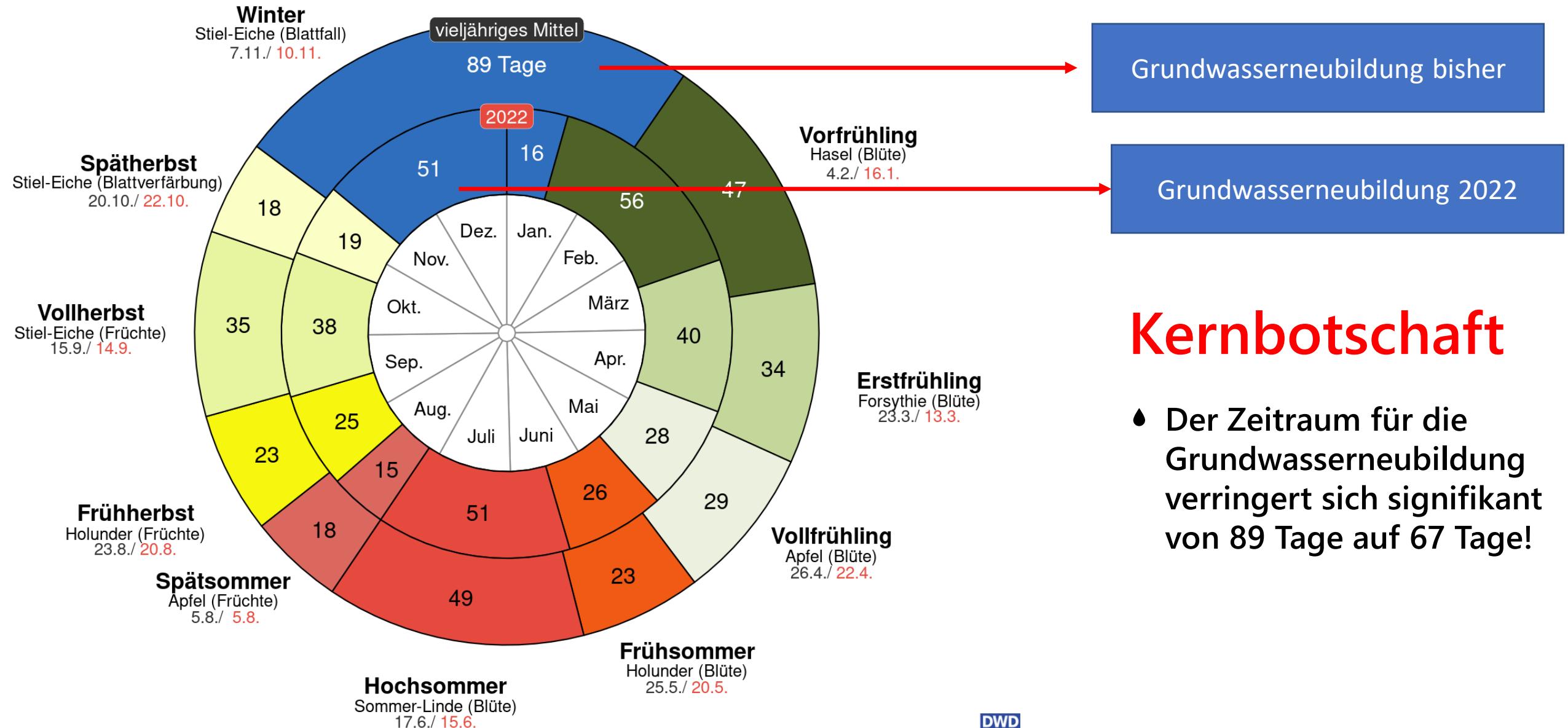
Es braucht
Jahrtausende, um
diese Vorräte wieder
aufzufüllen!



Quelle: Frank Skowronek, HAMBURG WASSER

Längere Vegetationsperioden ... verringern die Grundwasserneubildung!

Phänologische Jahreszeiten Niedersachsen

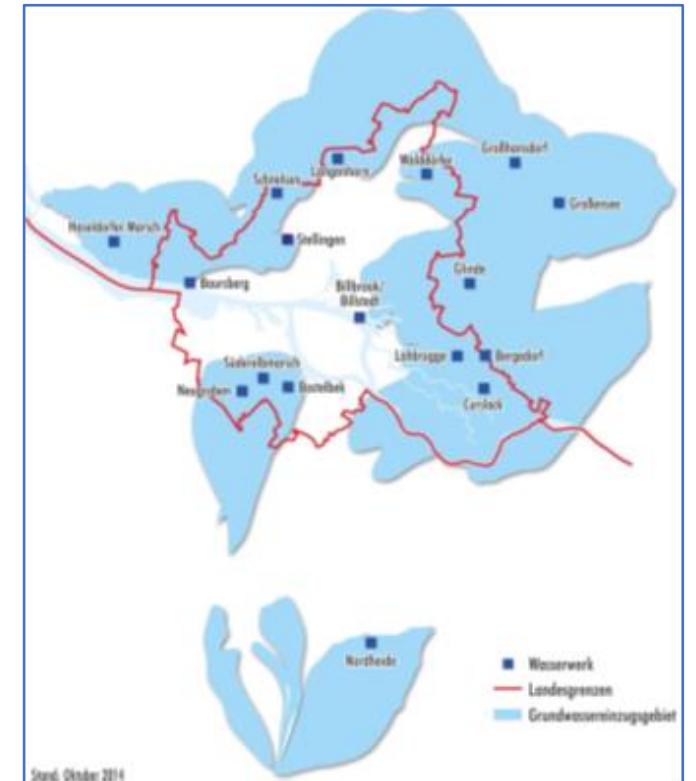
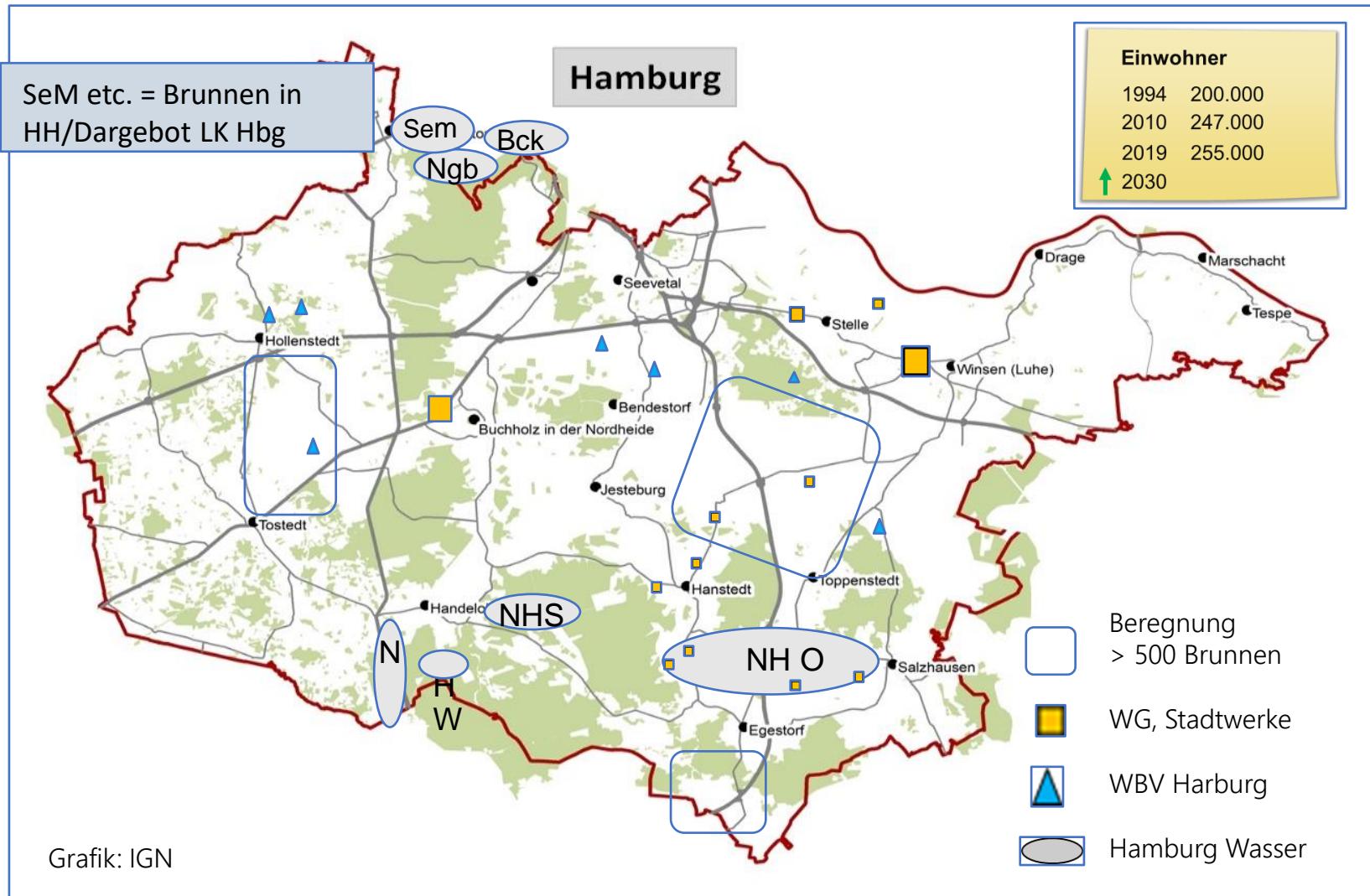


Kernbotschaft

- Der Zeitraum für die Grundwasserneubildung verringert sich signifikant von 89 Tage auf 67 Tage!

Wassergewinnung im LK Harburg

... > 500 000 Hamburger verbrauchen Heidewasser



Einzugsgebiete Grundwasserförderung Hamburger Wasserwerke

Quelle: 2014 Präsentation HWW

Kernbotschaften

- Export nach Hamburg..... ca. 16 Mio. cbm/a WW Nordheide
- Export nach Hamburg..... ca. 15 Mio. cbm/a WW Süderelbmarsch (Einzugsgebiet LKH)
- Eigenverbrauch LK Hbg..... ca. 15 Mio. cbm/a (davon ca. 11 Mio. cbm/a beim WBV Hbg.)
- Beregnung Landwirtschaft..... ca. 7 Mio. cbm/a (12 Mio. cbm/a beantragt)
- Private/Gewerbl. Entnahmen..... < 10 Mio. cbm/a

Was wir sehen ...

Bäche und Flüsse in der Nordheide



Toppent. Aue



Hummingenbach



Schmale Aue



Nordbach



Ahlerbeek



Langenbek/Köhlerhüttenteich



Faßenbek/Alte Badeanstalt



Großer Bach



Radenbach



Wehlener
Moorbach



Rehmbach



Büsenbach



Este

Kernbotschaften

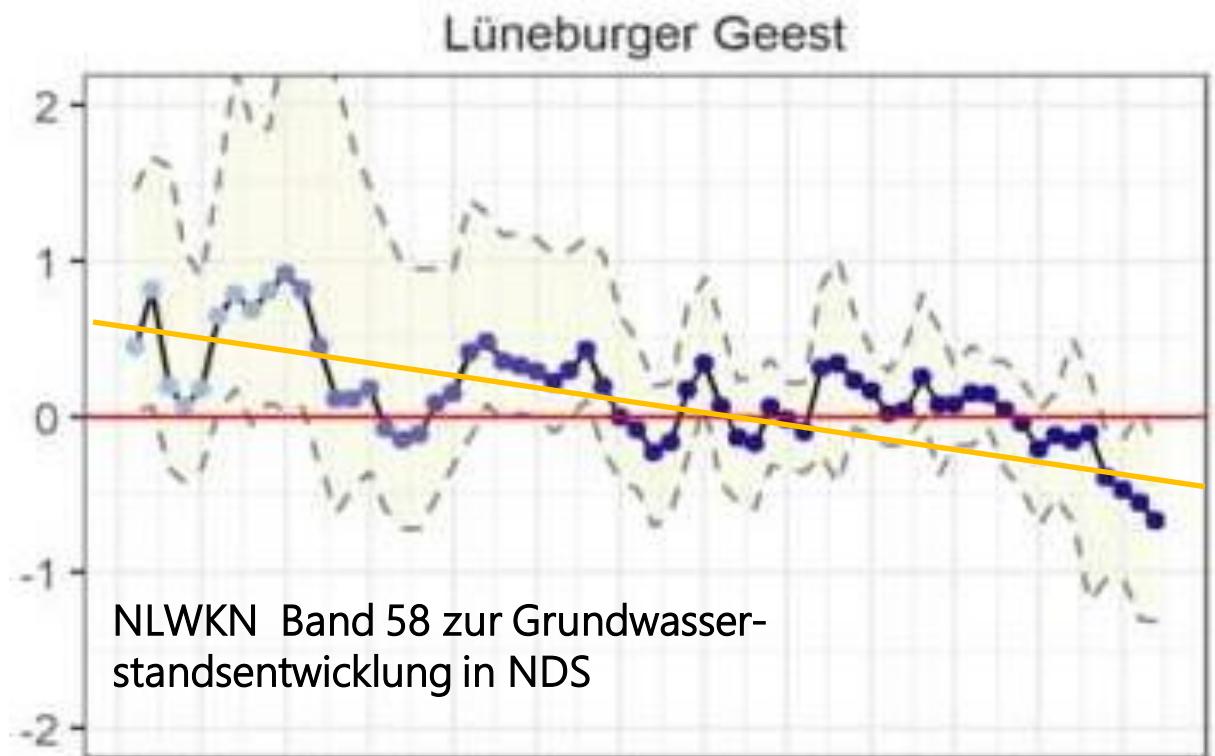
- Bäche & Flüsse haben einen Grundwasseranteil von 50% - 80%.
- Sinkt der Grundwasserspiegel, vermindern sich auch die Grundwasseranteile im Bach; Quellzutritte versiegen, der Bach fällt ganz oder zeitweise trocken.



Schmale Aue/Ollsen

Was wir messen ...

... die Grundwasserstände sinken flächendeckend!



rot: Mittelwert ab 1960; orange: Trend 1960 - 2022

1960

2022

Kernbotschaften

- ◆ Die Geest ist besonders betroffen. Der Grundwasserspiegel sinkt flächendeckend.
- ◆ Der Grundwasserspiegel zwischen Salzhausen und Welle sinkt seit 1982!
- ◆ In den letzten 5 Jahren ist der Klimaeinfluss deutlich sichtbar.
- ◆ Grundwasserabhängige Landschaftsökosysteme (Quellen, Wald, Moore, Bäche und Flüsse) sind in Gefahr!

Beweissicherung für das Wasserwerk Nordheide: Messstellendatenblatt für das Berichtsjahr 2021

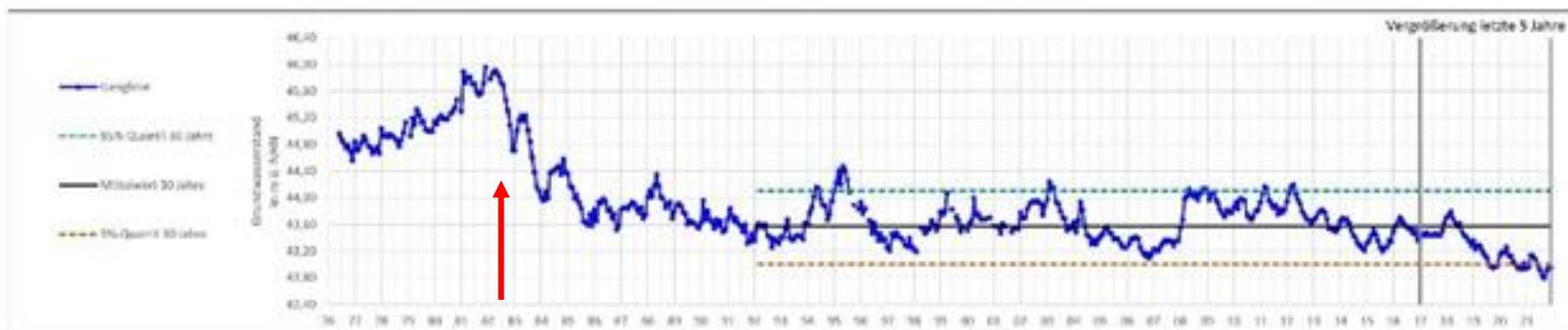
Messstelle: NHO10/6.1

R: 572650 H: 5898589
GOK: 65 m ü. NHN

Filteroberkante: 41,3 m ü. NHN
Filterunterkante: 39 m ü. NHN

Grundwasserleiter:
Quartär flach

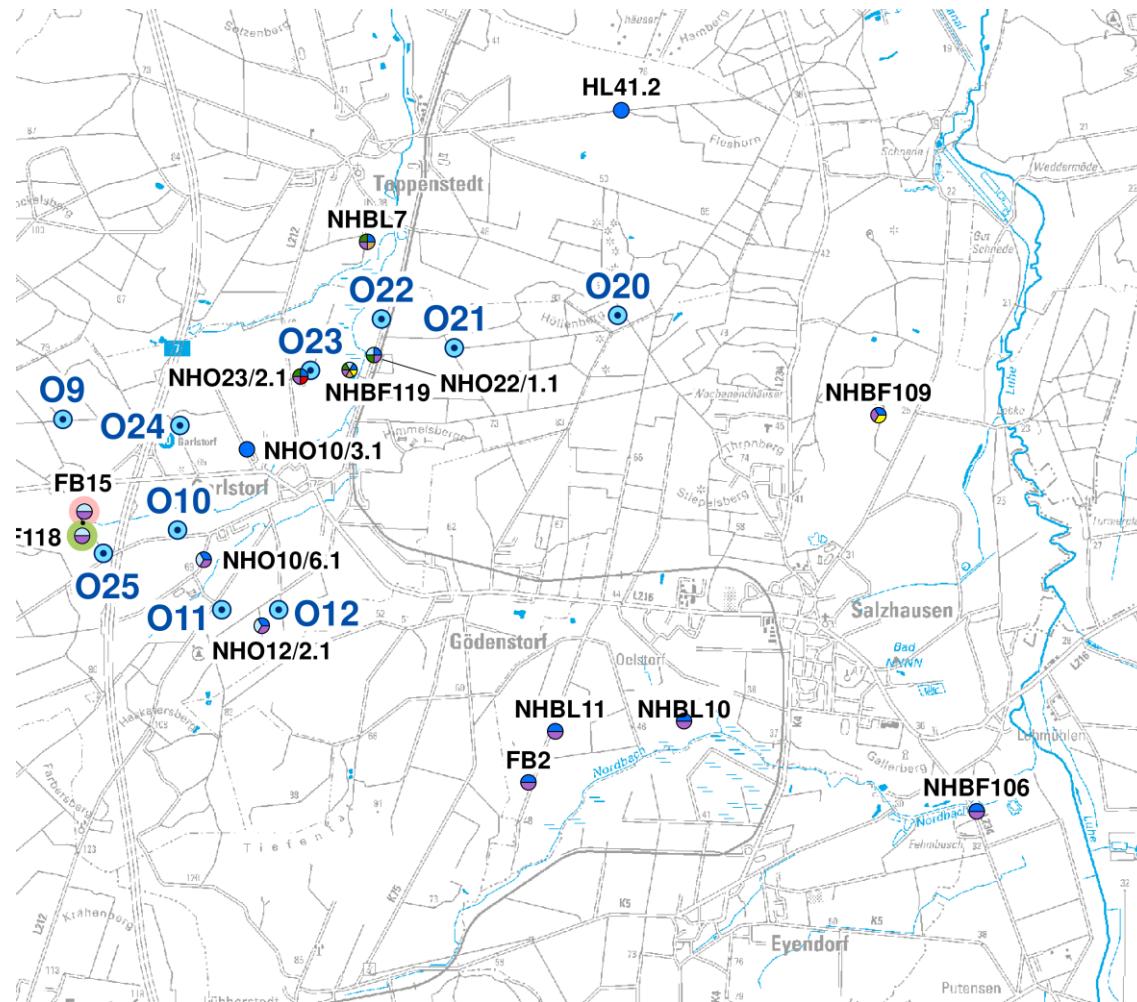
Anlage:
Plannummer:



WW Nordheide
Messstelle NHO10/6.1
bei Garlstorf

Grundwasser in Salzhausen

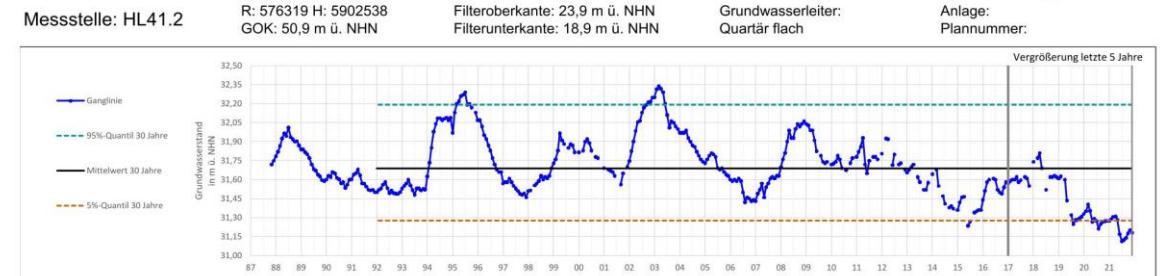
... die Wasserstände sinken!



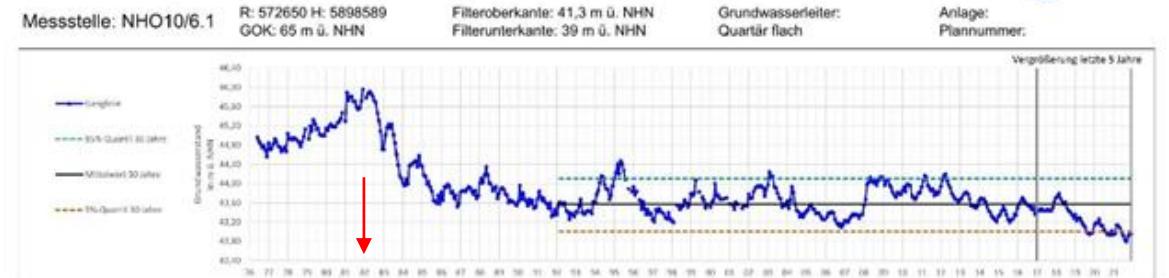
Kernbotschaften

- Der Grundwasserspiegel sinkt seit 1982!
- In den letzten 5 Jahren ist der Klimaeinfluss deutlich sichtbar.
- Jede weitere Grundwasserabsenkung muss vermieden werden, damit die grundwasserabhängigen Landschaftsökosysteme (Wald, Moore, Bäche und Flüsse) überleben können!

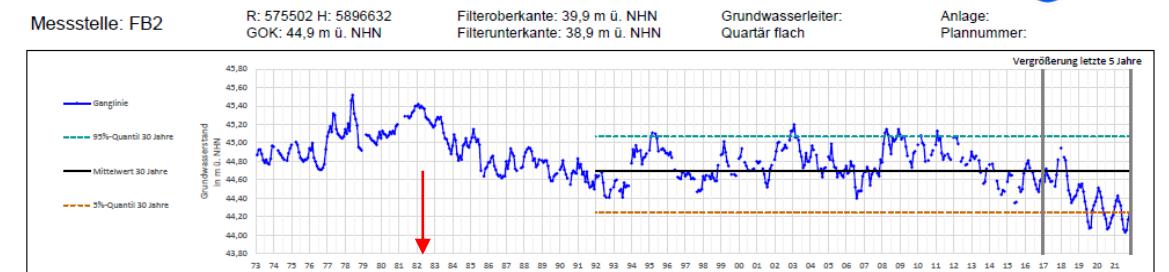
Beweissicherung für das Wasserwerk Nordheide: Messstellendatenblatt für das Berichtsjahr 2021



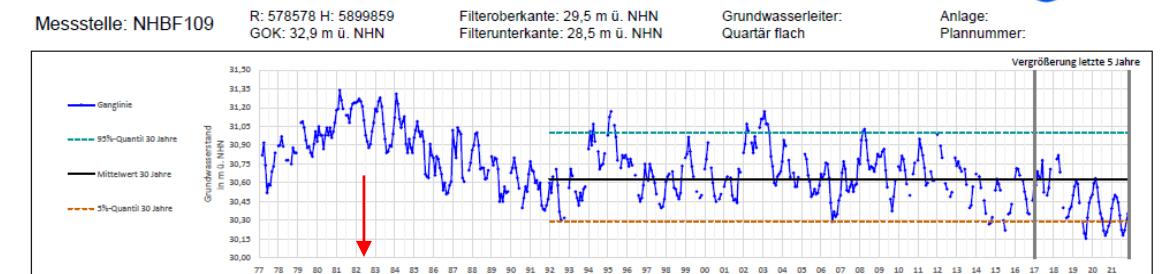
Beweissicherung für das Wasserwerk Nordheide: Messstellendatenblatt für das Berichtsjahr 2021



Beweissicherung für das Wasserwerk Nordheide: Messstellendatenblatt für das Berichtsjahr 2021



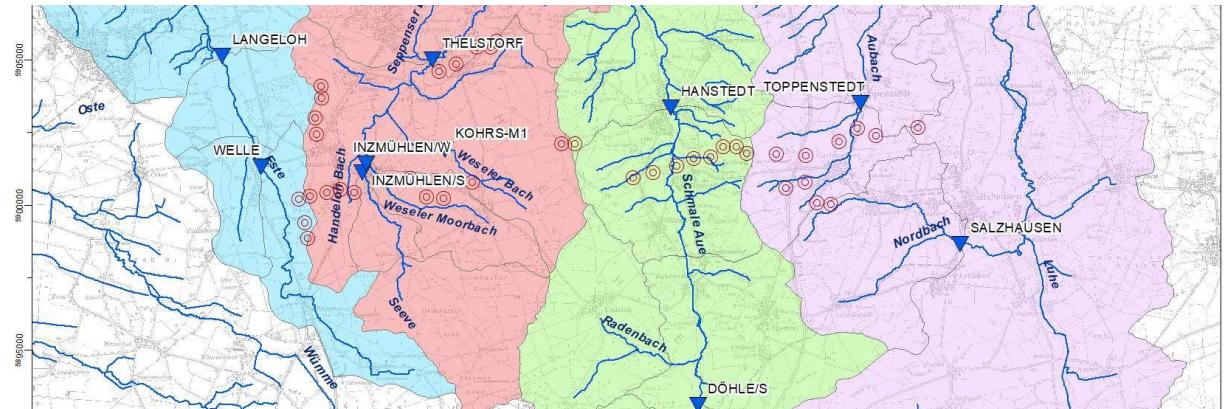
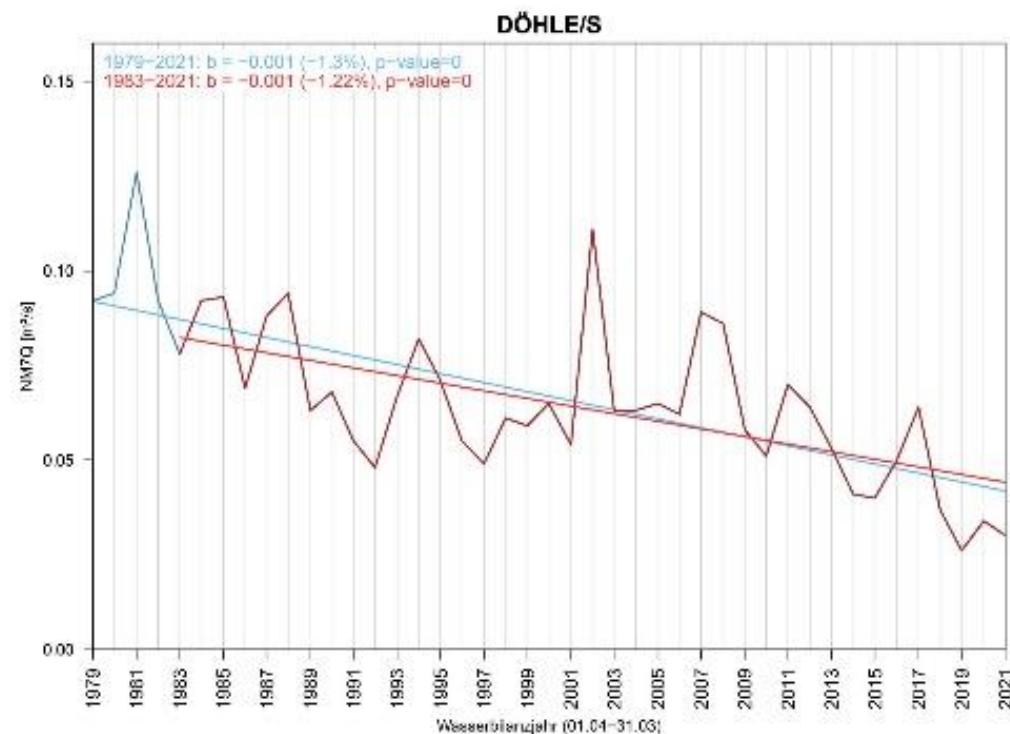
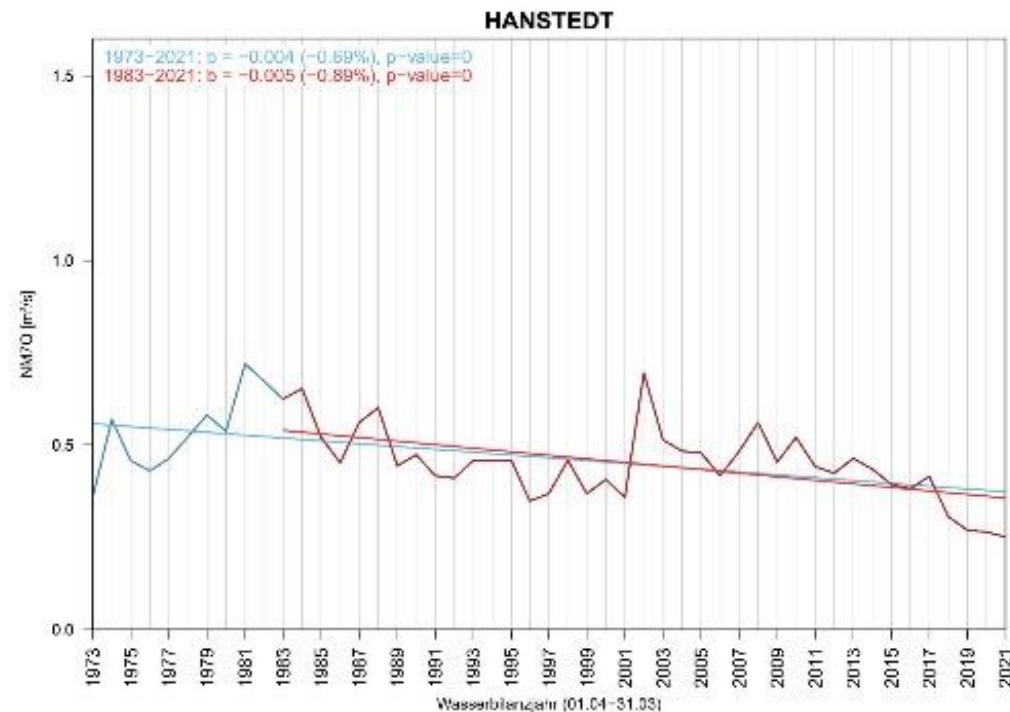
Beweissicherung für das Wasserwerk Nordheide: Messstellendatenblatt für das Berichtsjahr 2021



Grundwasserganglinien aus Monitoringbericht HWW zum WW Nordheide (2023)

Was wir messen

... Wasserführung der Flüsse sinkt beständig

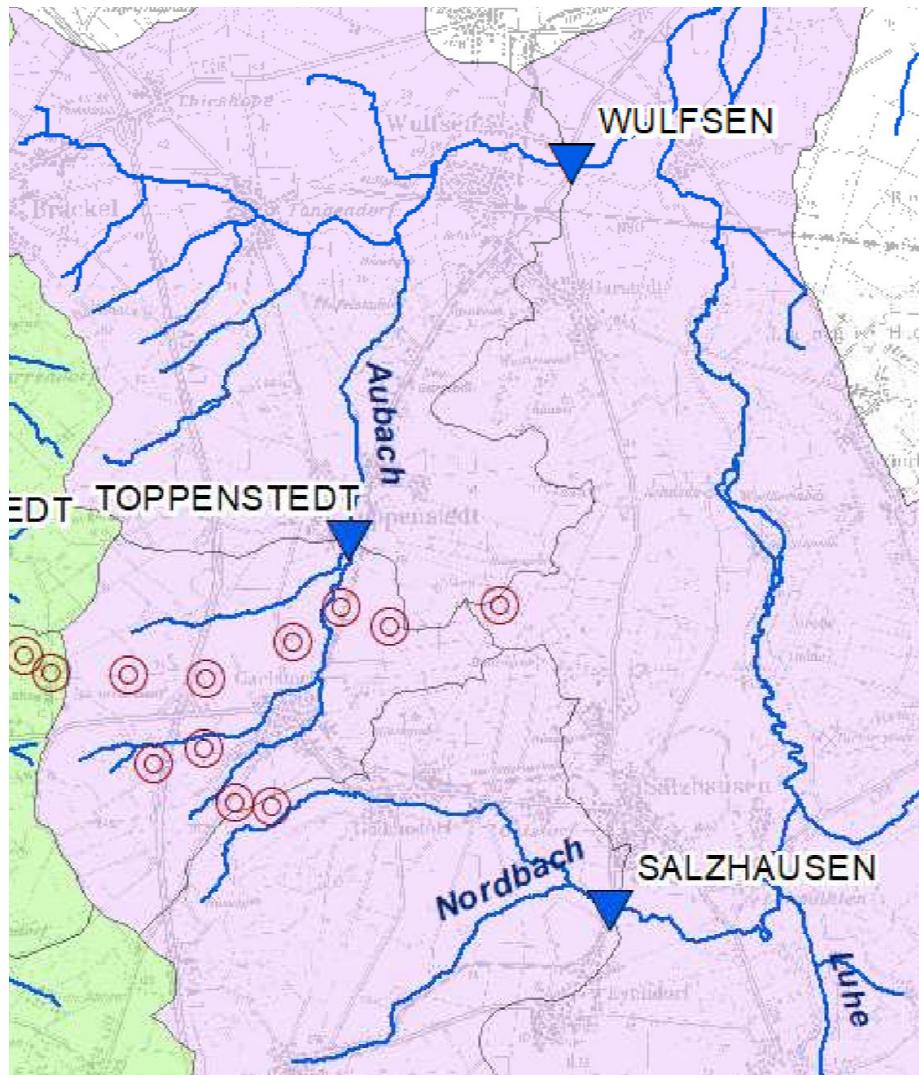


Kernbotschaften

- Seit 1982 (Beginn der Wasserförderung im WW Nordheide) ist immer weniger Wasser in den Flüssen – der Grundwasseranteil sinkt.
- Niedrigwasserführung nähert sich an der Döhler Aue und der Toppenstedter Aue dem zeitweisen Trockenfallen.
- Fast alle Durchflussmessstationen an Este, Seeve und Schmale Aue zeigen den gleichen Trend.

Der Aubach fällt zunehmend trocken

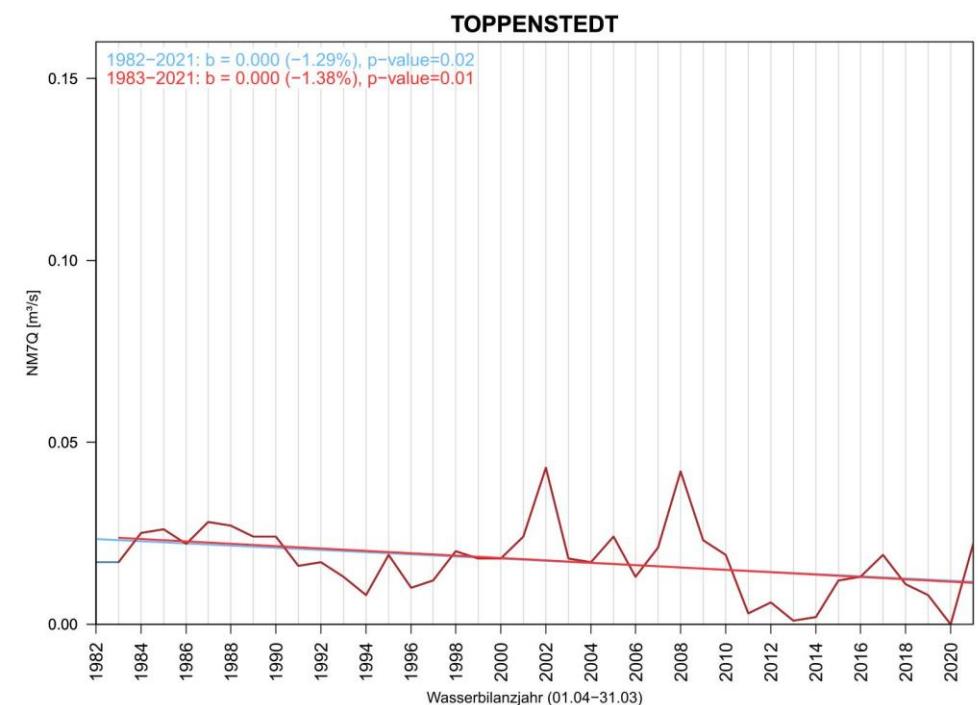
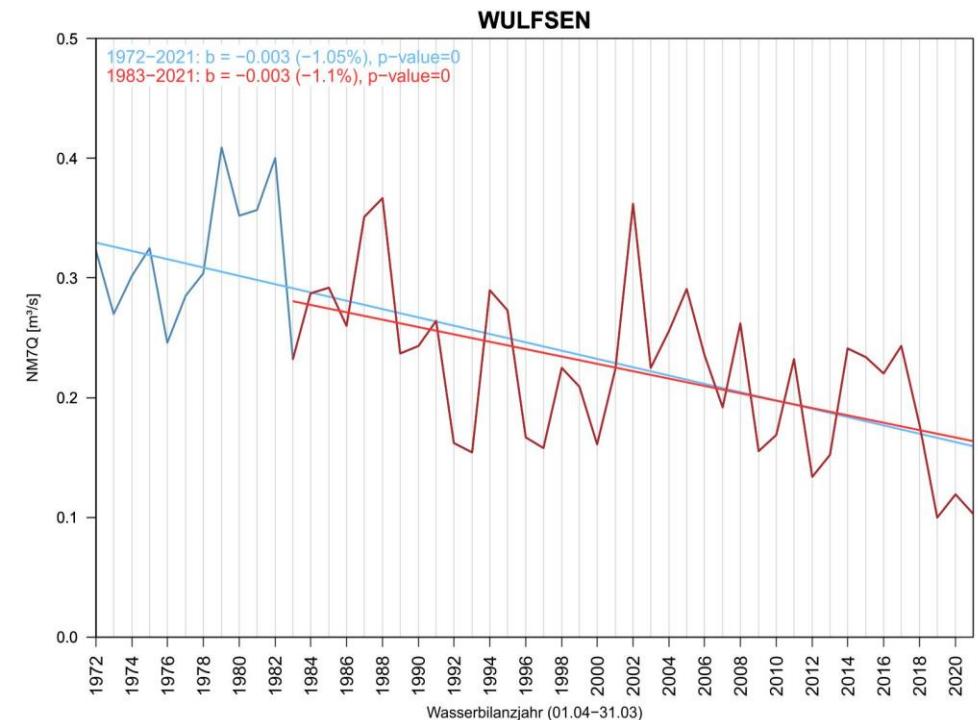
... Niedrigwasserperioden nehmen zu!



Kernbotschaften

Der Niedrigwasserabfluss NM7Q beschreibt die kleinste Abflussmenge (in m^3/s) gemittelt über sieben aufeinanderfolgende Tage.

- ◆ Aubach in Toppenstedt schon an einigen Tagen im Jahr trocken, Trend weiter fallend.
- ◆ Aubach in Wulfesen mit stark fallendem Niedrigwassertrend; Grundwasserzuflüsse müssen dringend verbessert werden!



Klage- und Behördenverfahren

... WW Nordheide Anfang 2024

WER	Sachstand	Ziel
HWW vs LkHbg.	Berufung VG-Verfahren; IGN ist beigeladen OVG noch nicht terminiert (Sommer 2024)	Bewilligung; Mehrmenge
IGN vs Lk Hbg.	Zulassung zur Berufung; Beweissicherung; OVG noch nicht terminiert (Sommer 2024)	Rücknahme Genehmigung
LBU/IGN vs Lk Hbg.	Zulassung zur Berufung; FFH-Recht OVG noch nicht terminiert (Sommer 2024)	Rücknahme Genehmigung
IGN vs Lk Hbg.	Verwaltungsantrag Land- und Forstwirt für eine bessere Beweissicherung	Verbesserung Auflagen
LBU/IGN vs Lk Hbg.	Vorbereitung Verwaltungsantrag im Bereich FFH-Recht	Änderung Genehmigung
LBU/IGN vs Lk Hbg.	Stellungnahme Hangquellmoor Weihe zus. Untersuchungen; Bereich FFH-Recht	Änderung Genehmigung

Konkrete Handlungsoptionen

... Landesregierung (MU) entwickelt einen Masterplan

Quelle: Dr. Astrid Krüger (MU) im September 2023

Masterplan Wasser (Koalitionsvertrag)



Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Heute und morgen: Gutes Wasser für Mensch und Umwelt

1. Nutzungen optimieren

- Landwirtschaft/Feldberegnung
- Grundwassermengenbewirtschaftung
- Sedimentmanagement
- Flächenmanagement
- Flächenversiegelung reduzieren

2. Schadstoffe reduzieren

- Meeresschutz
- Grundwasserschutz (Güte)
- Gewässerökologie, stoffliche Belastung

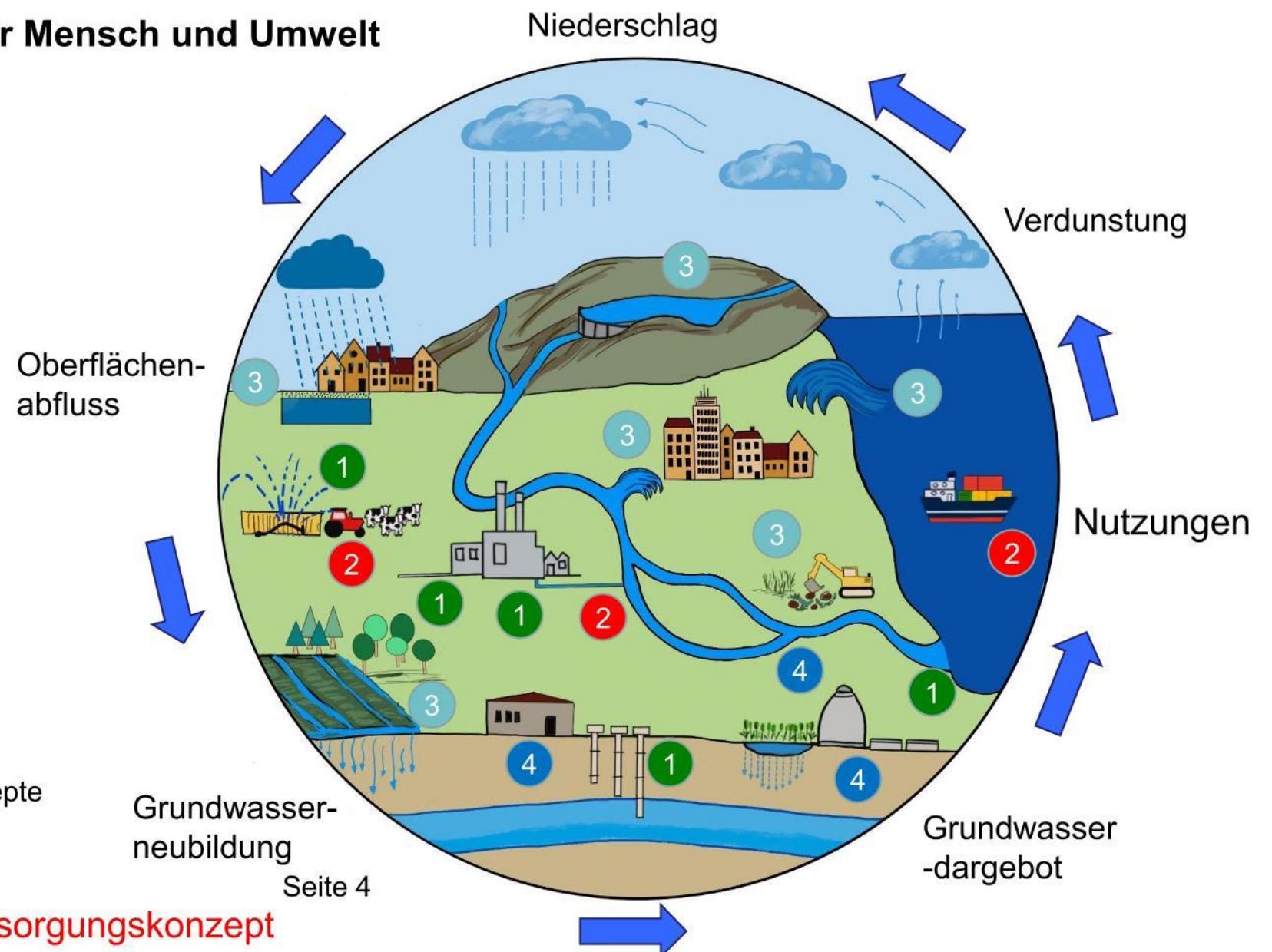
3. Rückhalt in der Fläche / Schutz vor Wasser

- Fließgewässerentwicklung, Auenentwicklung
- Regenrückhalt
- Hochwasserschutz / Küstenschutz
- Starkregen/Sturzfluten

4. Dargebot nachhaltig sichern

- Regionale Wassermengenmanagementkonzepte
- Niedrigwassermanagement
- Grundwassermengenmanagement
- Water-Reuse

Wasserversorgungskonzept



Seite 4

Konkrete Handlungsoptionen

... für die Kommunalpolitik

Die Schwammstadt



- Regionale Raumordnung an den Klimawandel anpassen (Landkreis)
- Flächennutzungsplan (Samtgemeinde)
 - Durchgrünung, Luftleitbahnen, Wasserretention, Biotopvielfalt, Erosion
- Bebauungspläne (Beispiele)
 - Seitenraumentwässerung statt Kanal, dezentrale Abwasserentsorgung
- Gemeindliche Gebäude/Grundstücke/Waldflächen wassersensibel entwickeln.
- Starkregenvorsorgepläne erstellen.
- Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung in den Räten diskutieren!

Konkrete Handlungsoptionen

... Beispiele vom LfW Bayern 2005



Abb. 8: Offene Poren im Belag schaffen Verdunstungs- und Versickerungsausgleich im urbanen Wasserhaushalt



Abb. 9: Regenwasser dezentral zurück zu halten und zu reinigen, dämpft die Abflussspitzen.



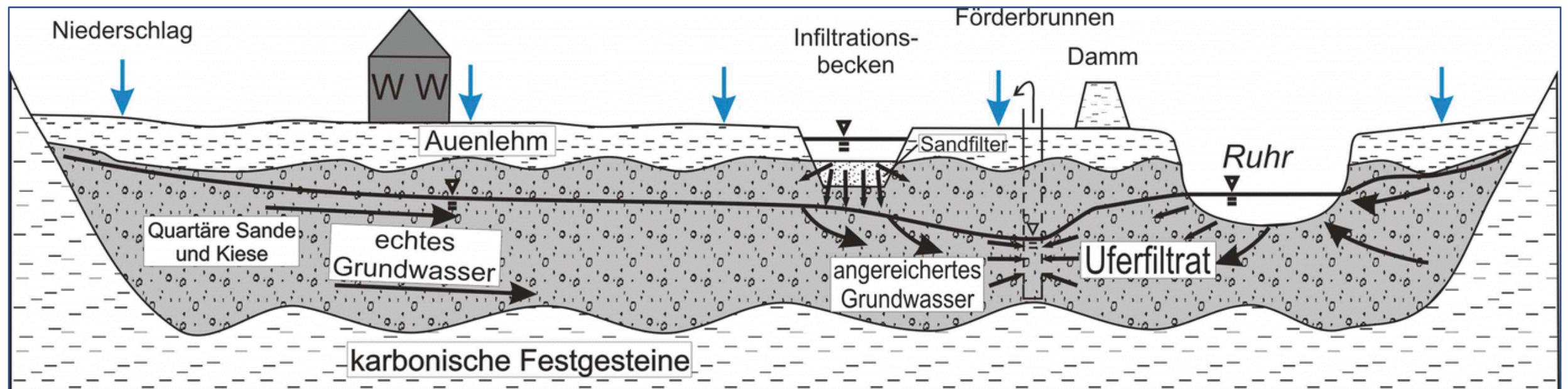
Abb. 46: Multifunktionale Gestaltung einer Allee mit Retentionskaskade

Konkrete Handlungsoptionen

... für die großen Wasserwerke

- Uferfiltratgewinnung – Brunnen im Unterlauf großer Flüsse bauen.
- Grundwasser als Bestandteil des Naturhaushaltes bewirtschaften; grundwasserabhängige Landschaftsökosysteme erhalten.
- Nachhaltiges, regionales Wassermanagement mit allen Stakeholdern.
- Wasserrecycling und Grauwassernutzung fördern.
- Grundwasseranreicherung prüfen.
- Verbundsysteme ausbauen.

Beispiel Uferfiltratförderung

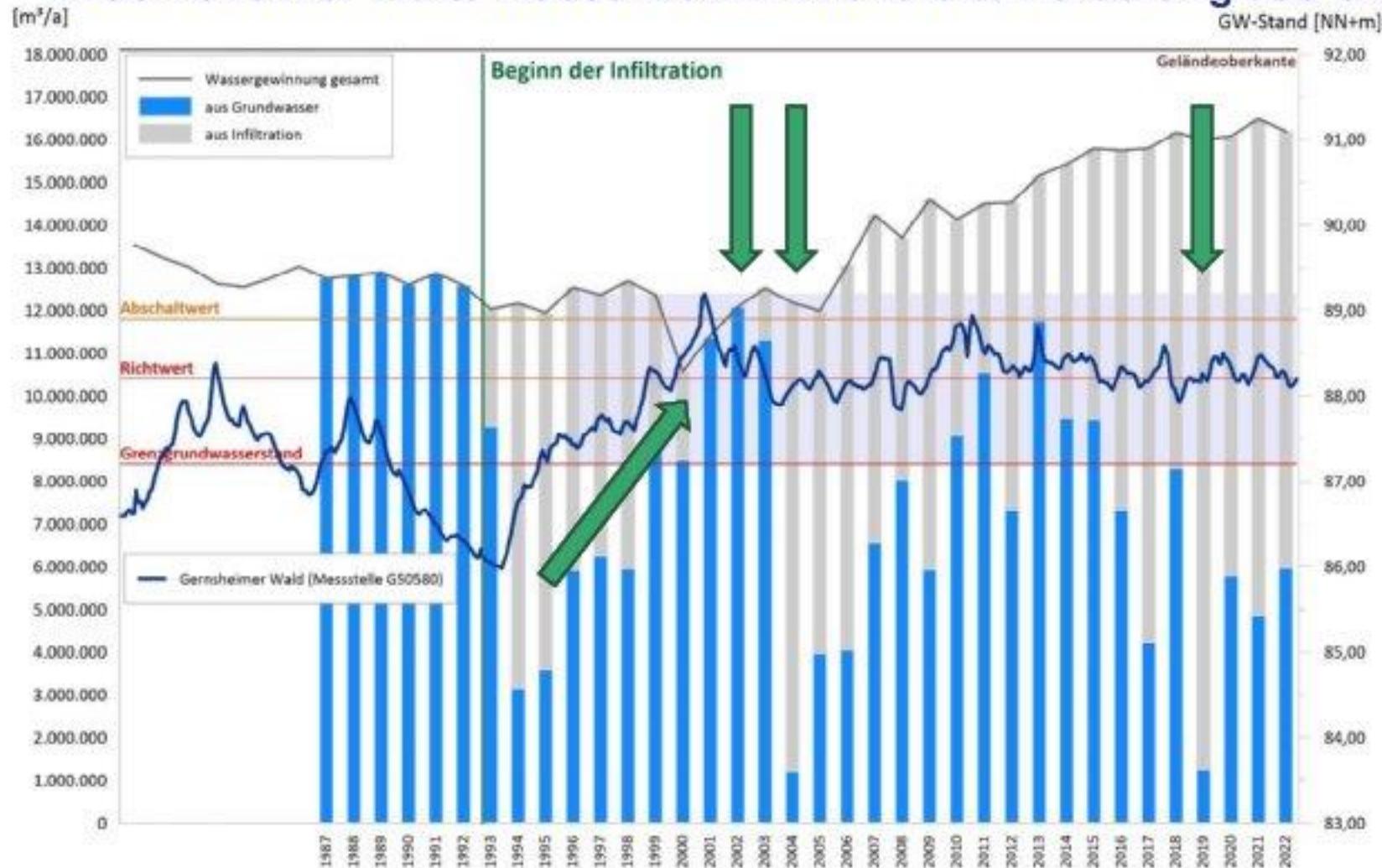


Konkrete Handlungsoptionen ... für die großen Wasserwerke

Grundwasserbewirtschaftung im Hessischen Ried



IA Gernsheimer Wald/ Wasserwerk Allmendfeld: Förderung aus Grundwasser und Infiltration



- Grundwasserstandsabhängig gesteuerte Infiltration
- Grundinfiltration bewirkt eine Anhebung des Niveaus
- Nassjahre (2002) keine Infiltration
- Trockenjahre/ -perioden hohe Infiltration
- Kompensation von Mehrentnahme

Konkrete Handlungsoptionen

... für die Land- und Forstwirtschaft

- Grundwasserverbrauch für Beregnungszwecke optimieren
- Geeignetes Abwasser für Beregnungszwecke nutzen
- Entwässerungsgräben mit Schiebern ausstatten/rückbauen
- Bodenbearbeitung und Pflanzenauswahl anpassen
- Speicherbecken für Beregnung anlegen



Mehr Info beim LWK-Projekt DAS Netzwerke Wasser <https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/203/article/29371.html>



Tabelle 3-1 Mittlerer Sickerwassermehrertrag (mm/Jahr) über alle Standorte im Gebiet unter heutigen Klimabedingungen (WET= Waldentwicklungstyp)

Sickerwassermehrertrag durch Waldumbau heutiges Klima	Erste Dekade nach Umbau (mm/Jahr)	Erste 60 Jahre nach Umbau (mm/Jahr)
WET67 (Douglasie/Kiefer)	-13	-31
WET62 (Douglasie/Buche)	15	-8
WET17 (Eiche/Kiefer)	46	72
WET10 (Eiche)	57	95

Quelle: Eigene Darstellung mit Werten aus Schultze und Scherzer 2015

Mehr Info bei der NW-FVA unter <https://www.nw-fva.de/index.php?id=6>

Waldumbau - mehr Eiche und Buche statt Fichte und Kiefer

Konkrete Handlungsoptionen

... für uns als Privatpersonen

- Trinkwasserverbrauch senken (Technik und Verhalten)
- Wasserbewußtsein stärken - von der Quelle bis zum Klärwerk
- Versiegelung reduzieren - (teil)durchlässige Pflasterung
- Regenwasser nutzen – Gartenbewässerung
- Mut zum privaten Brunnen
- Regenwasser auf dem Grundstück versickern
- Zisternen und Regenwassertonnen nutzen
- Dezentrale Abwasserentsorgung in geeigneten Bereichen



Diogenes brauchte keine Möbel – ihm reichte eine Tonne.

Fragen und Antworten

Klima und Wasser in den Medien

... der Handlungsdruck ist weiter hoch!

NLWKN - Januar 2024

Klimaerwärmung wird zukünftige Grundwasserstände in Niedersachsen erheblich negativ beeinflussen

ERGEBNISSE AUS DEM FORSCHUNGSPROJEKT KLIBIW BELEGEN REGIONALE VERÄNDERUNGEN – WASSER WIRD IN TEILBEREICHEN DEUTLICH KNAPPER

Deutscher Städtetag – Januar 2024

Deutscher Städtetag: Ressource Wasser besser schützen

Die Städte wollen die Ressource Wasser in Deutschland besser schützen und den Verbrauch von Oberflächen- und Grundwasser gerade in den Sommermonaten noch stärker in den Blick nehmen.

DPA - Dezember 2023

Menschen in Hamburg verbrauchen immer weniger Wasser

"Beim Blick auf den Wasserabsatz 2023 stellen wir zum dritten Mal in Folge einen rückläufigen Trend fest, und das obwohl seit 2022 rund 40.000 Menschen mehr in Hamburg leben", heißt es in dem am Freitag präsentierten jährlichen Wasserreport für die Hansestadt.

Merkur - November 2023

Klimawandel wird den Umgang mit der Ressource Wasser im Landkreis Ebersberg verändern

Die Klimadebatte hat eine neue Ära geschaffen: Wir leben im Zeitalter des Anthropozän.

TU Graz news – Januar 2023

Satellitendaten belegen anhaltend schwere Dürre in Europa

Europa erlebt seit Jahren eine schwere Dürre. Auf dem gesamten Kontinent ist der Grundwasserspiegel seit 2018 konstant niedrig, auch wenn Extremwetterereignisse mit Überschwemmungen zeitweilig ein anderes Bild vermitteln.