



Wasserversorgung aus dem Stadtwald- Welche Zusammenhänge bestehen und besteht Grund zur Sorge?

Volker Manger, Melanie Vogt
Hessenwasser GmbH & Co. KG, Ressourcenmanagement
3. Frankfurter Waldkongress | 22. Februar 2024

Gliederung



1. **Trinkwasserversorgung im Leitungsverbund Rhein-Main**
2. **Wasserrechtliche Rahmenbedingungen**
3. **Grundwasserflurabstände - Wechselwirkungen Grundwasser und Wald**
4. **Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Witterung**
5. **Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Bewirtschaftung (Entnahme und Infiltration)**
6. **Nettoentnahmeprinzip**
7. **Infiltration zur Grundwasserbewirtschaftung (Infrastruktur)**
8. **Herausforderungen Bevölkerungszuwachs und Klimawandel, Anpassungsstrategien**
9. **Zusammenfassung**



Trinkwasserversorgung im Leistungsverbund Rhein-Main

Trinkwasserversorgung im Leitungsverbund Rhein-Main



Stadtwaldwasserwerke

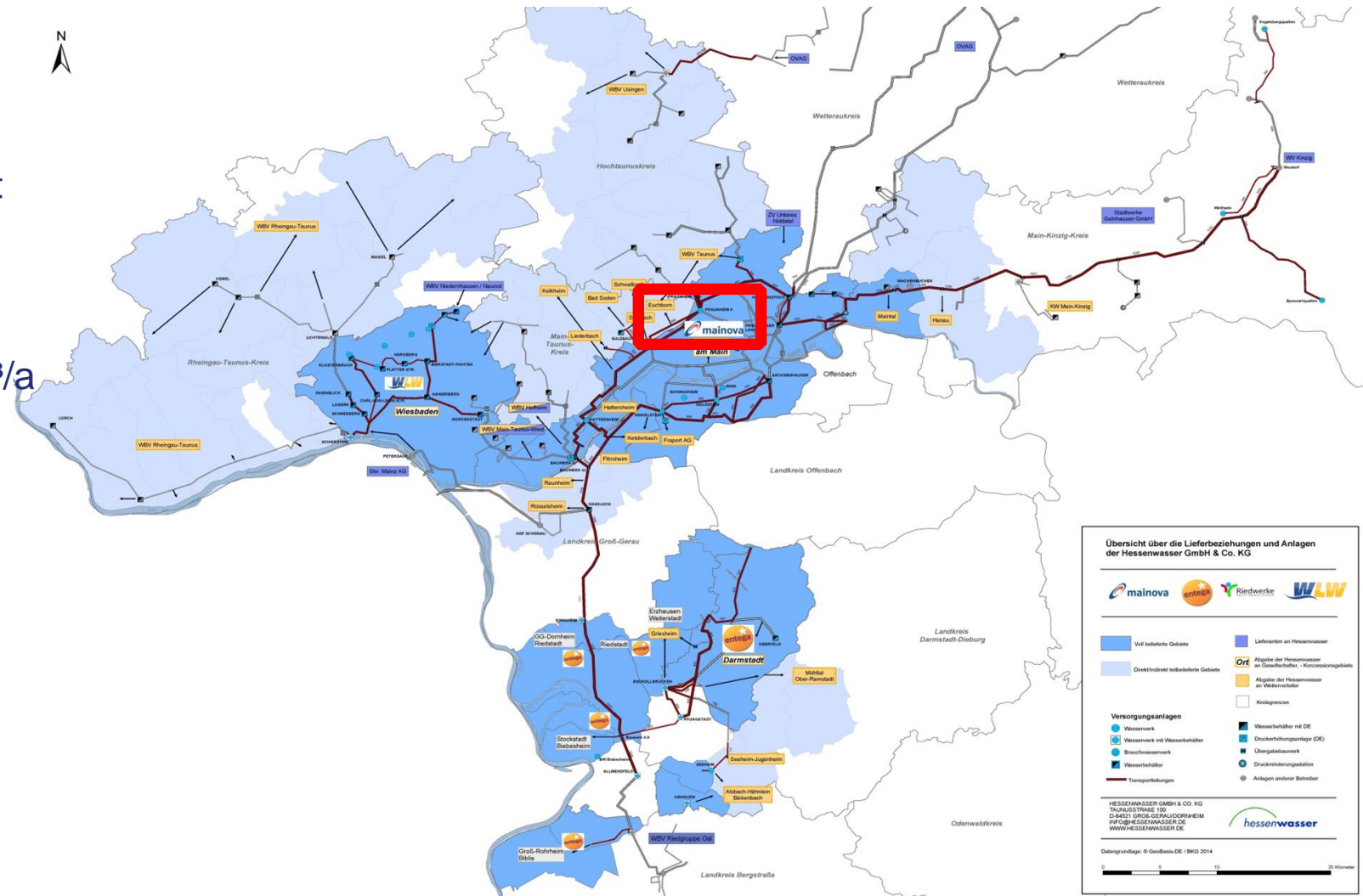
- Entnahme aktuell ca. 10 Mio. m³/a
- ca. 27.500 bis zu 75.000 m³/d
- Spitzentags-Versorgungssicherheit
- Sicherung für Ausfälle im Verbund
- Infiltration ca. 2 bis 5 Mio. m³/a
- Ausbau Infiltration ca. 8-12 Mio. m³/a

Frankfurt am Main (Mainova)

- Abgabe aktuell ca. 52,5 Mio. m³/a
- ca. 145.000 bis zu 220.000 m³/d

Hessenwasser (Gesamt)

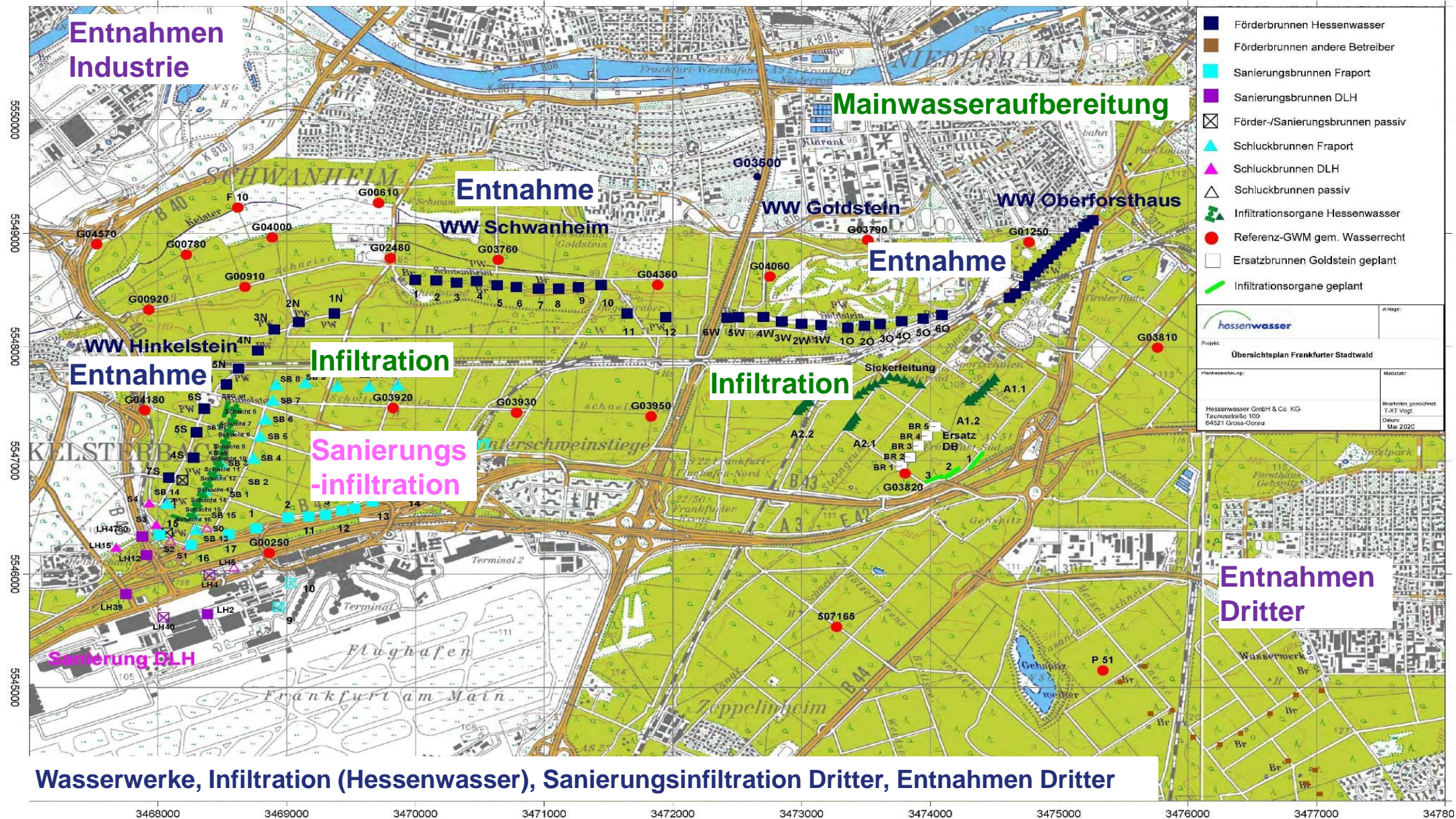
- Abgabe aktuell ca. 110 Mio. m³/a
- ca. 300.000 bis zu 425.000 m³/d





Wasserrechtliche Rahmenbedingungen

Wasserrechtliche Rahmenbedingungen



Wasserrechtliche Rahmenbedingungen



Wasserrechte Hessenwasser Stadtwald
 Grundwasserentnahme 20,15 Mio.

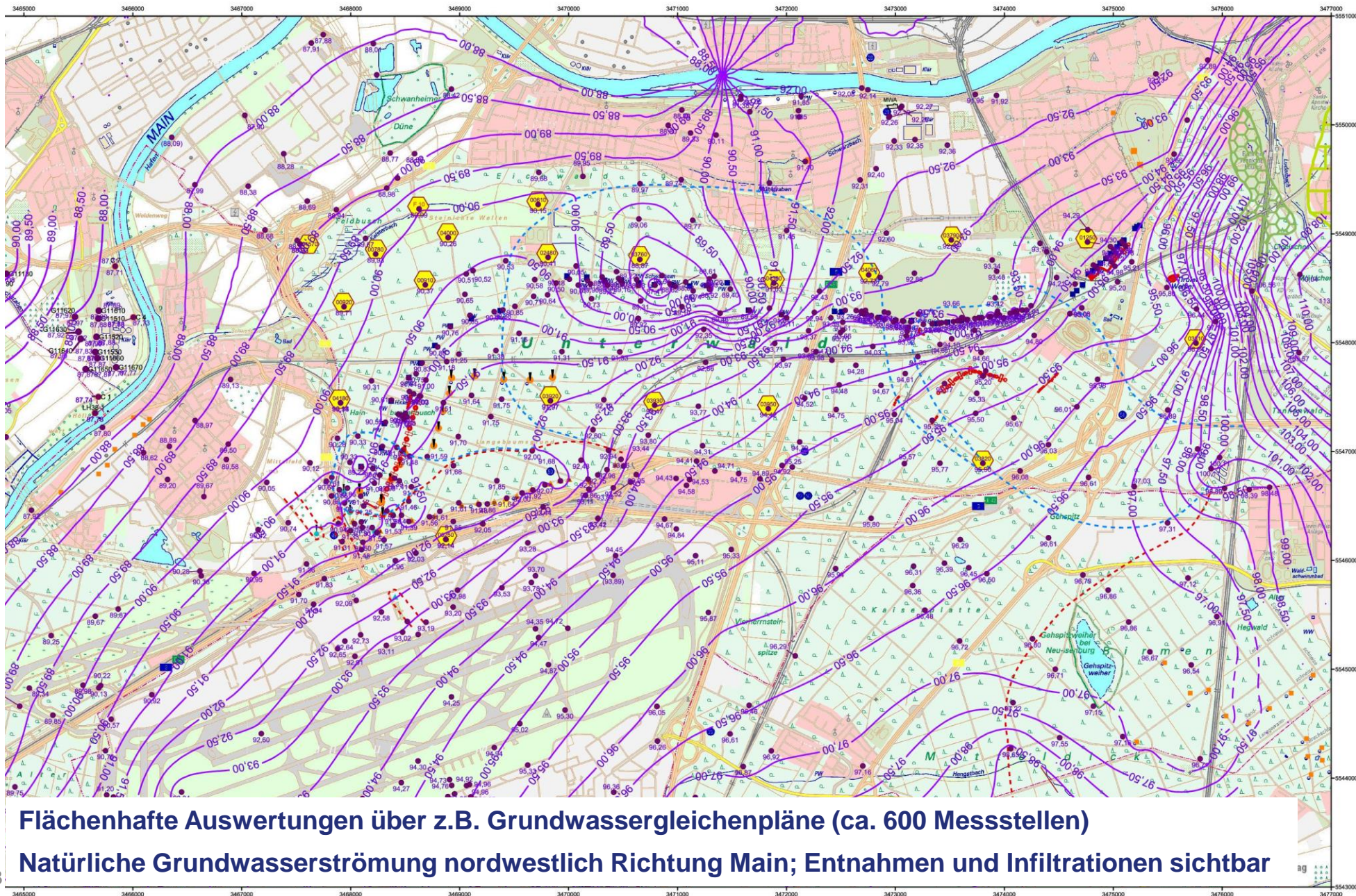
Mainwasserentnahme insgesamt 9,1 Mio m³/a

- 8 Mio. m³/a zur Grundwasseranreicherung
- 1,1 Mio. m³/a zu Brauchwasserzwecken



Entnahme und Infiltration werden über Grundwasserstandsmessungen/-auswertungen gesteuert

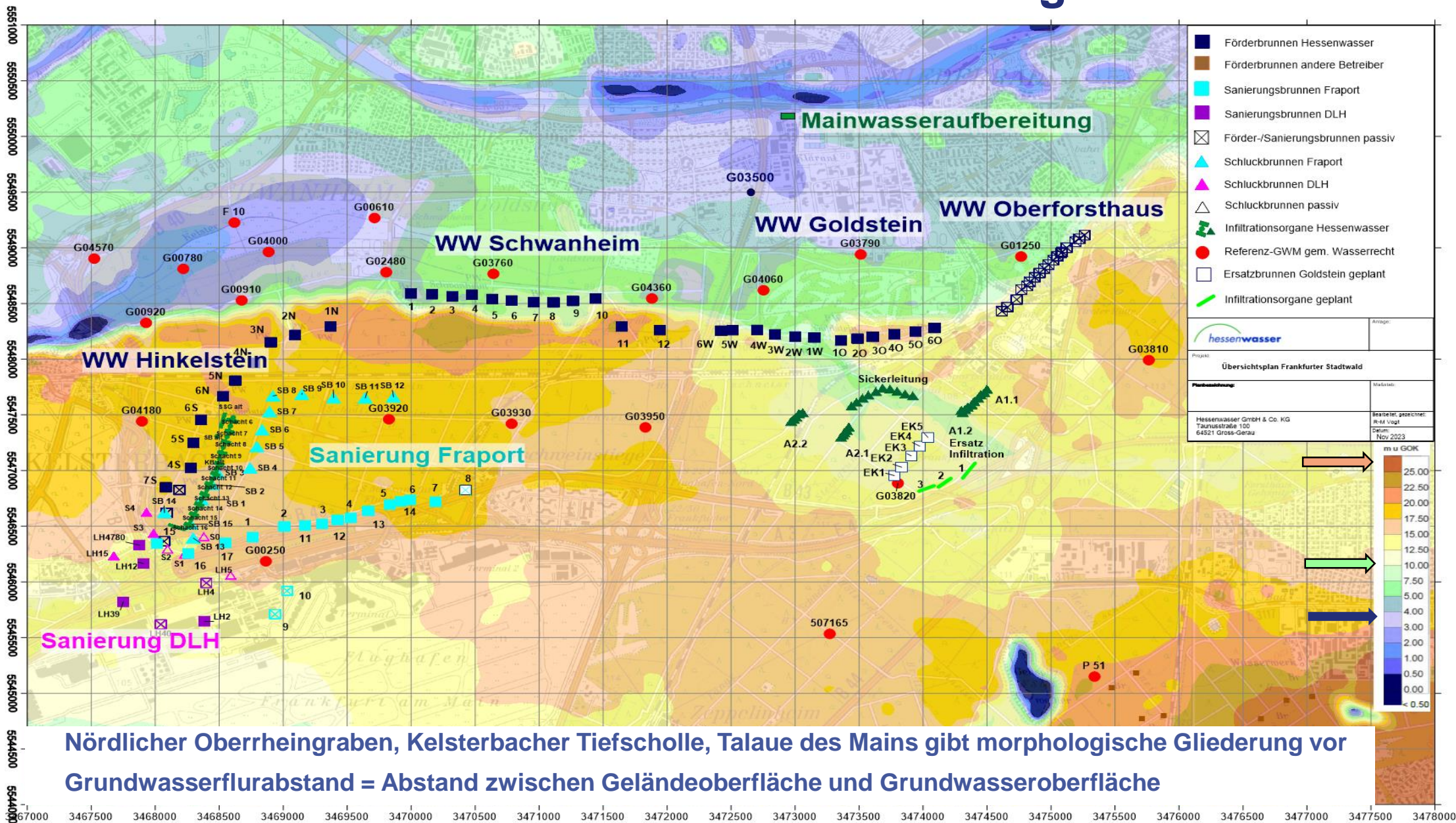
Wasserrechtliche Rahmenbedingungen





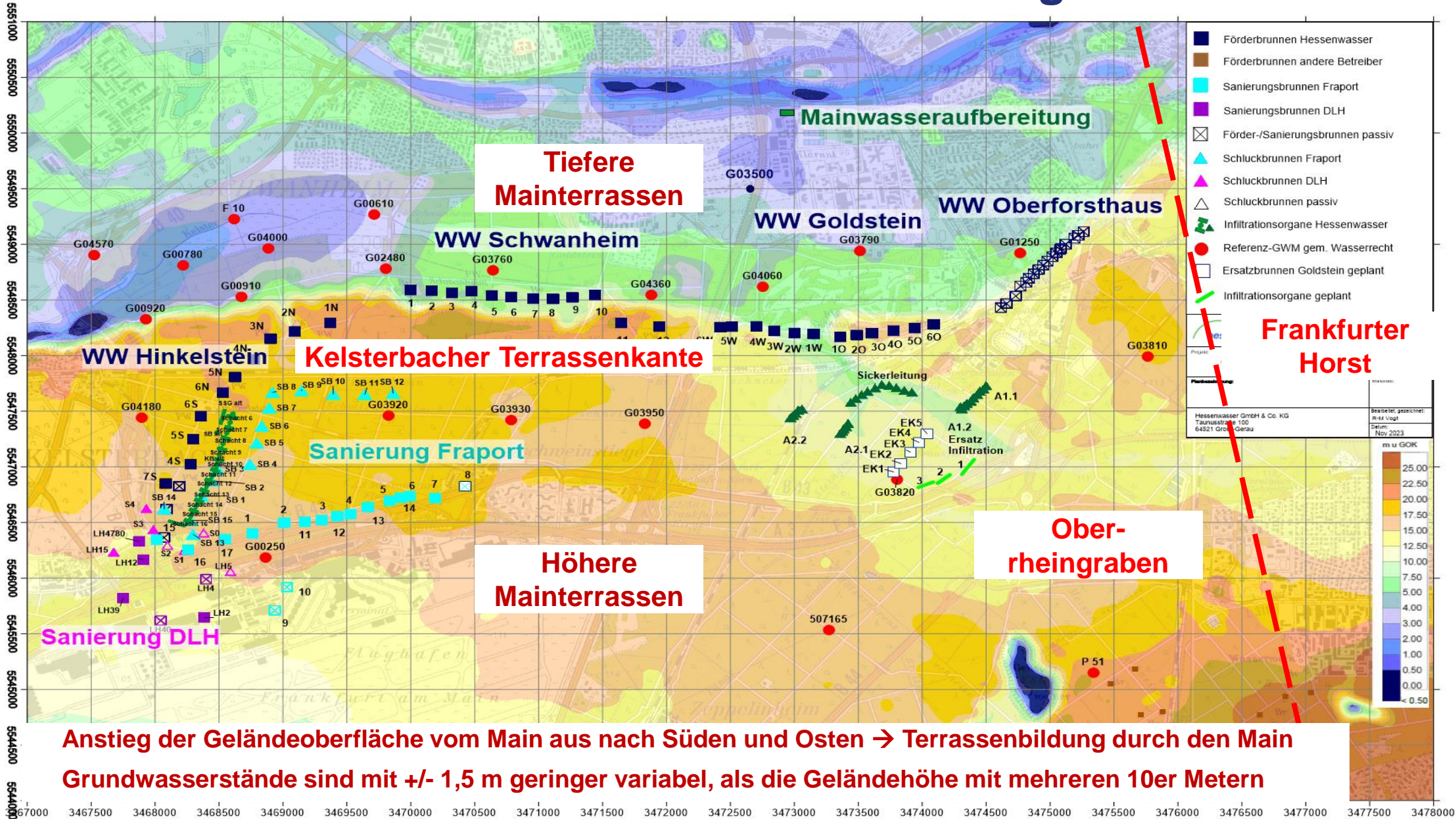
Grundwasserflurabstände - Wechselwirkungen zwischen Grundwasser und Wald

Grundwasserflurabstände – Wechselwirkungen Wald



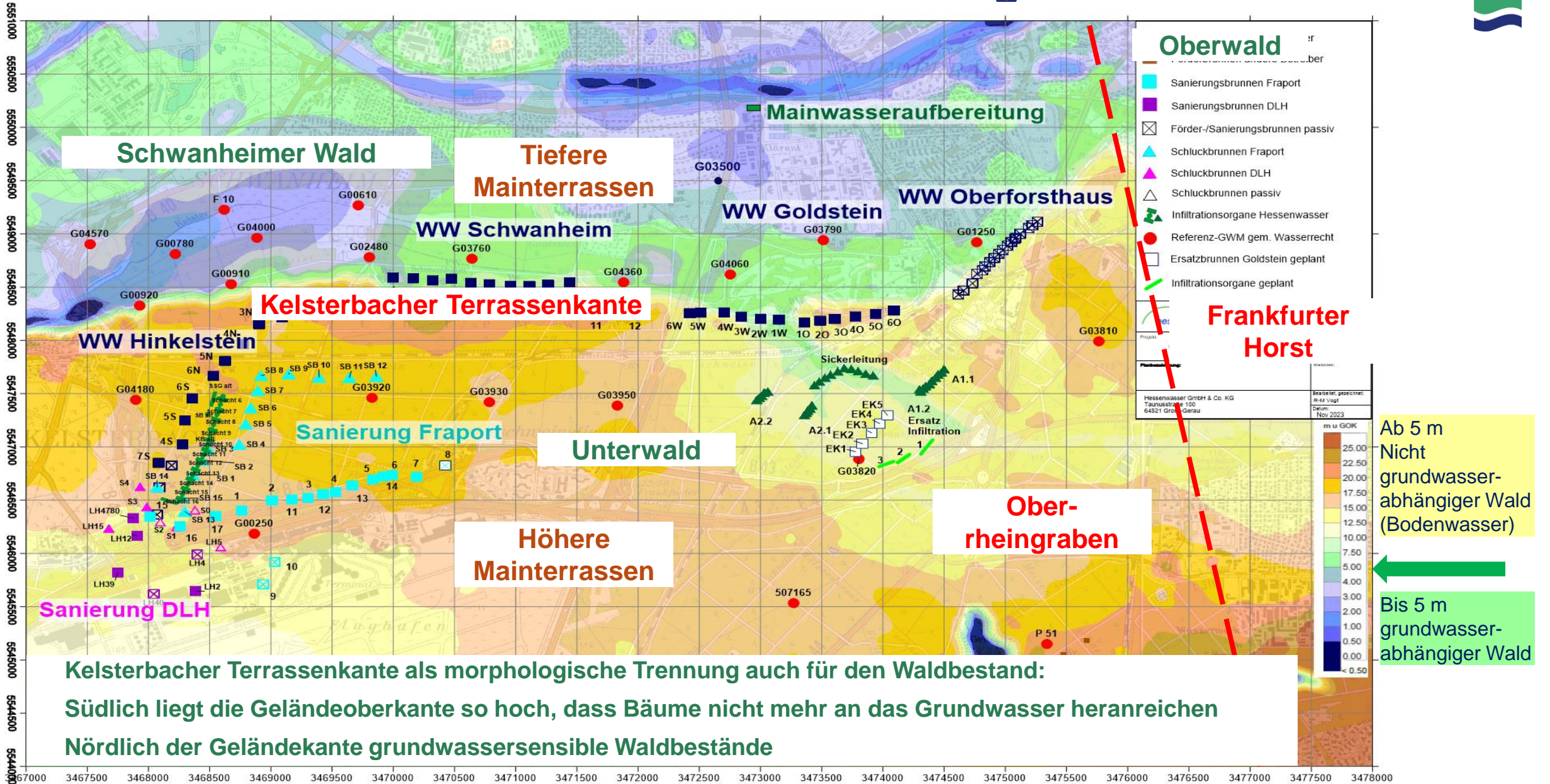
Nördlicher Oberrheingraben, Kelsterbacher Tiefscholle, Talae des Mains gibt morphologische Gliederung vor
 Grundwasserflurabstand = Abstand zwischen Geländeoberfläche und Grundwasseroberfläche

Grundwasserflurabstände – Wechselwirkungen Wald

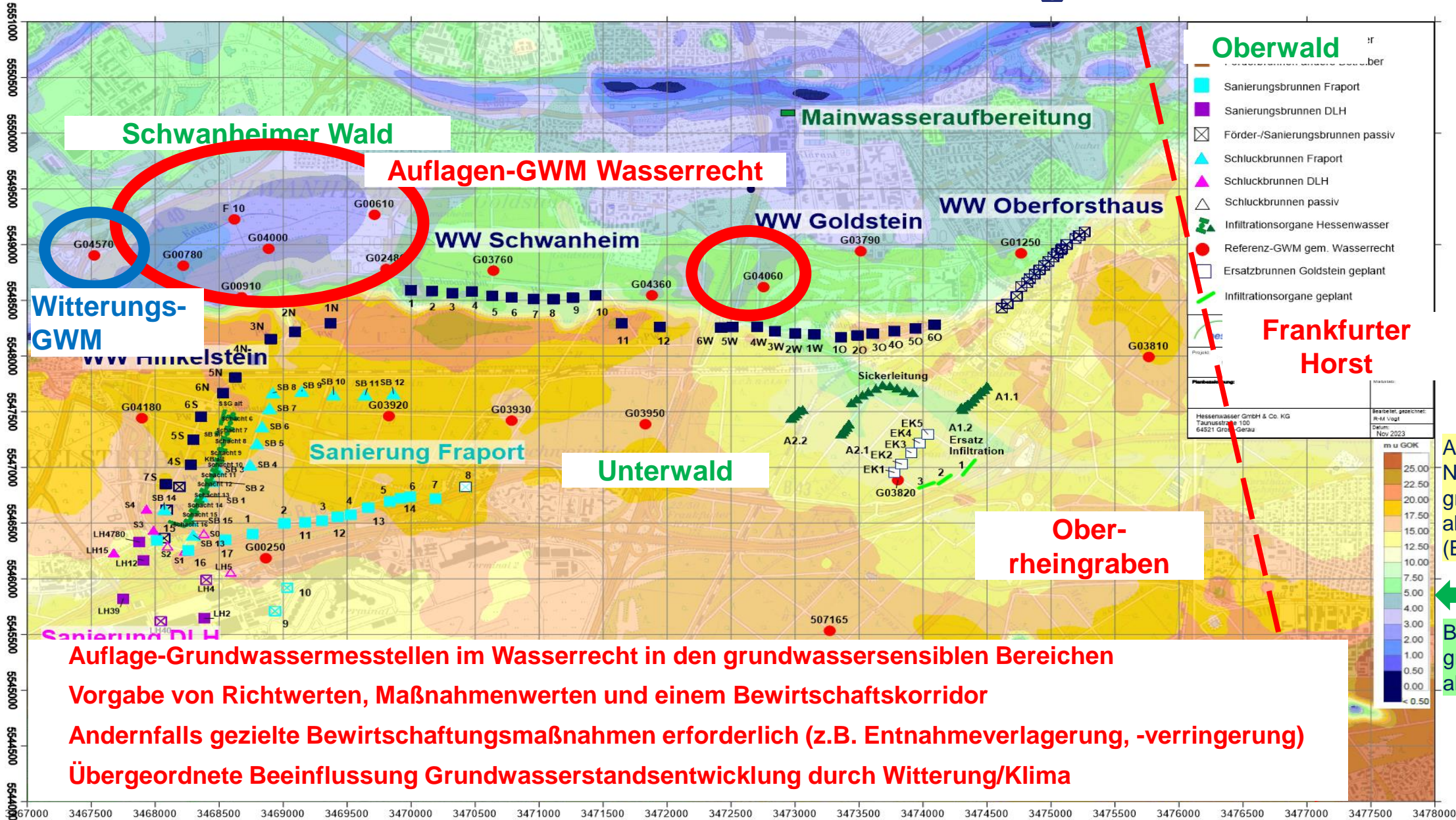


Anstieg der Geländeoberfläche vom Main aus nach Süden und Osten → Terrassenbildung durch den Main
 Grundwasserstände sind mit +/- 1,5 m geringer variabel, als die Geländehöhe mit mehreren 10er Metern

Grundwasserflurabstände – Wechselwirkungen Wald



Grundwasserflurabstände – Wechselwirkungen Wald



Auflage-Grundwassermessstellen im Wasserrecht in den grundwassersensiblen Bereichen
Vorgabe von Richtwerten, Maßnahmenwerten und einem Bewirtschaftskorridor
Andernfalls gezielte Bewirtschaftungsmaßnahmen erforderlich (z.B. Entnahmeverlagerung, -verringerung)
Übergeordnete Beeinflussung Grundwasserstandsentwicklung durch Witterung/Klima

Ab max. 5 m
 Nicht
 grundwasser-
 abhängiger Wald
 (Bodenwasser)

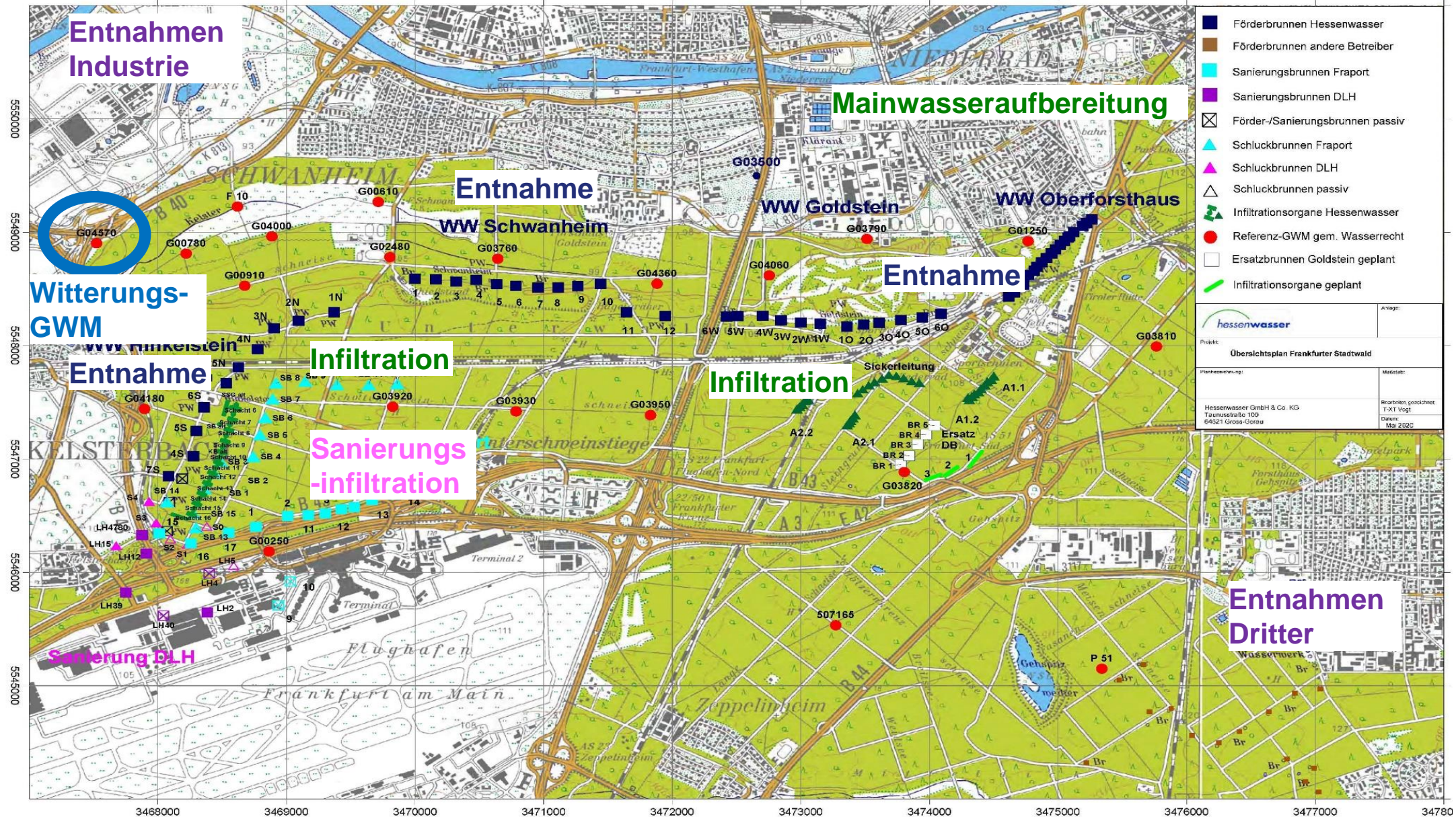
Bis max. 5 m
 grundwasser-
 abhängiger Wald



Grundwasserstandsentwicklung

Einflussfaktor Witterung

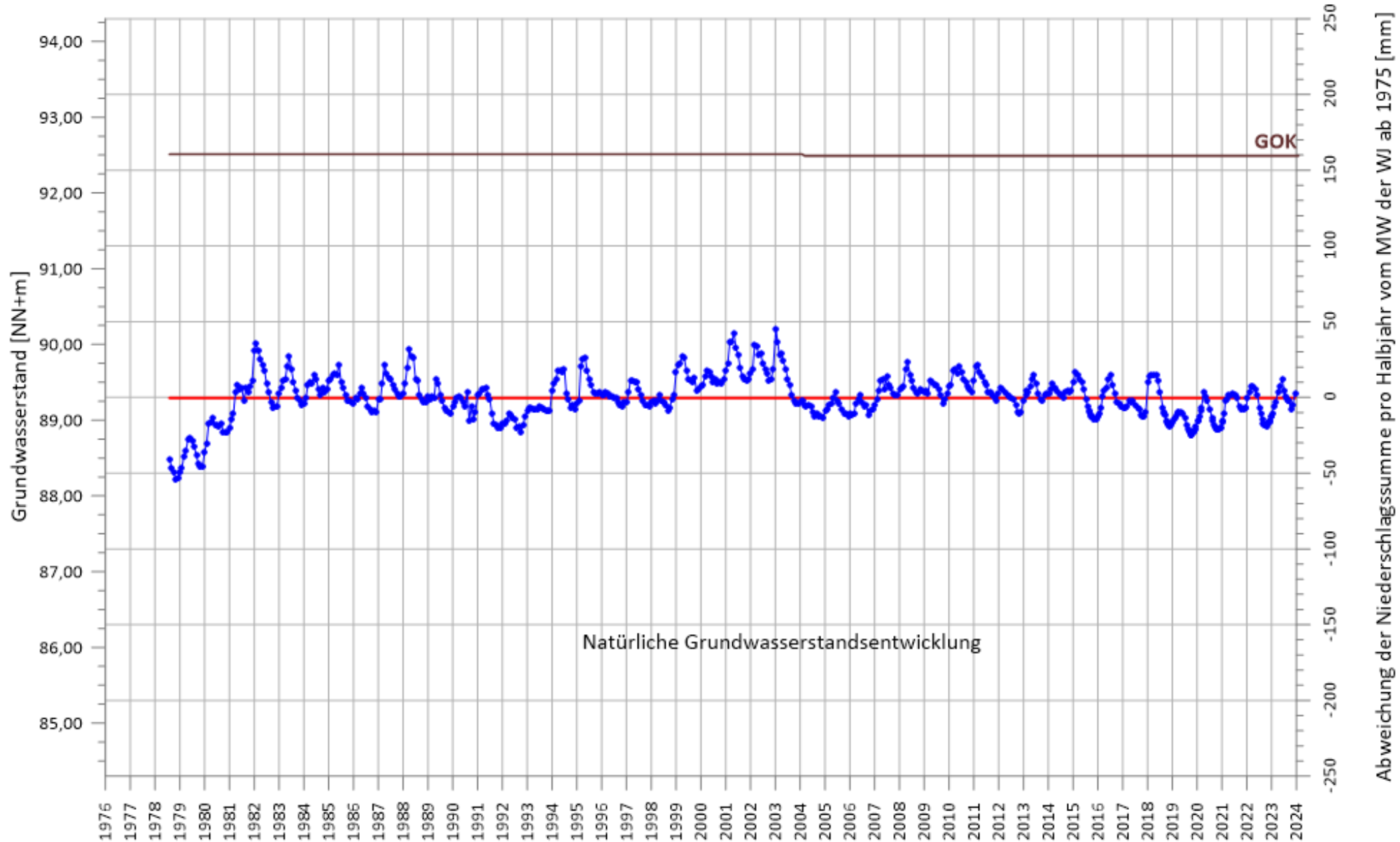
Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Witterung



Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Witterung



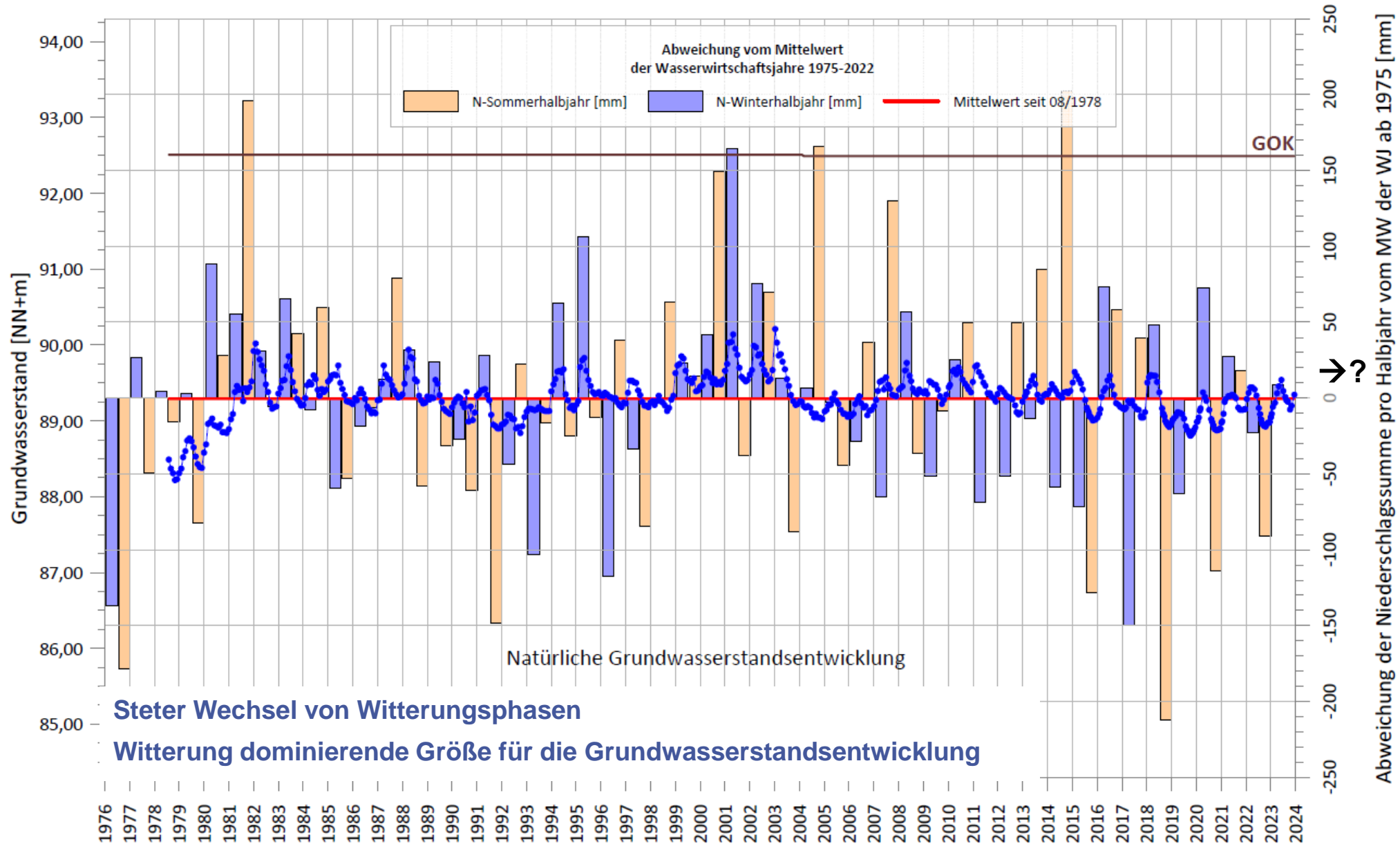
Ganglinie GWM G04570



Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Witterung



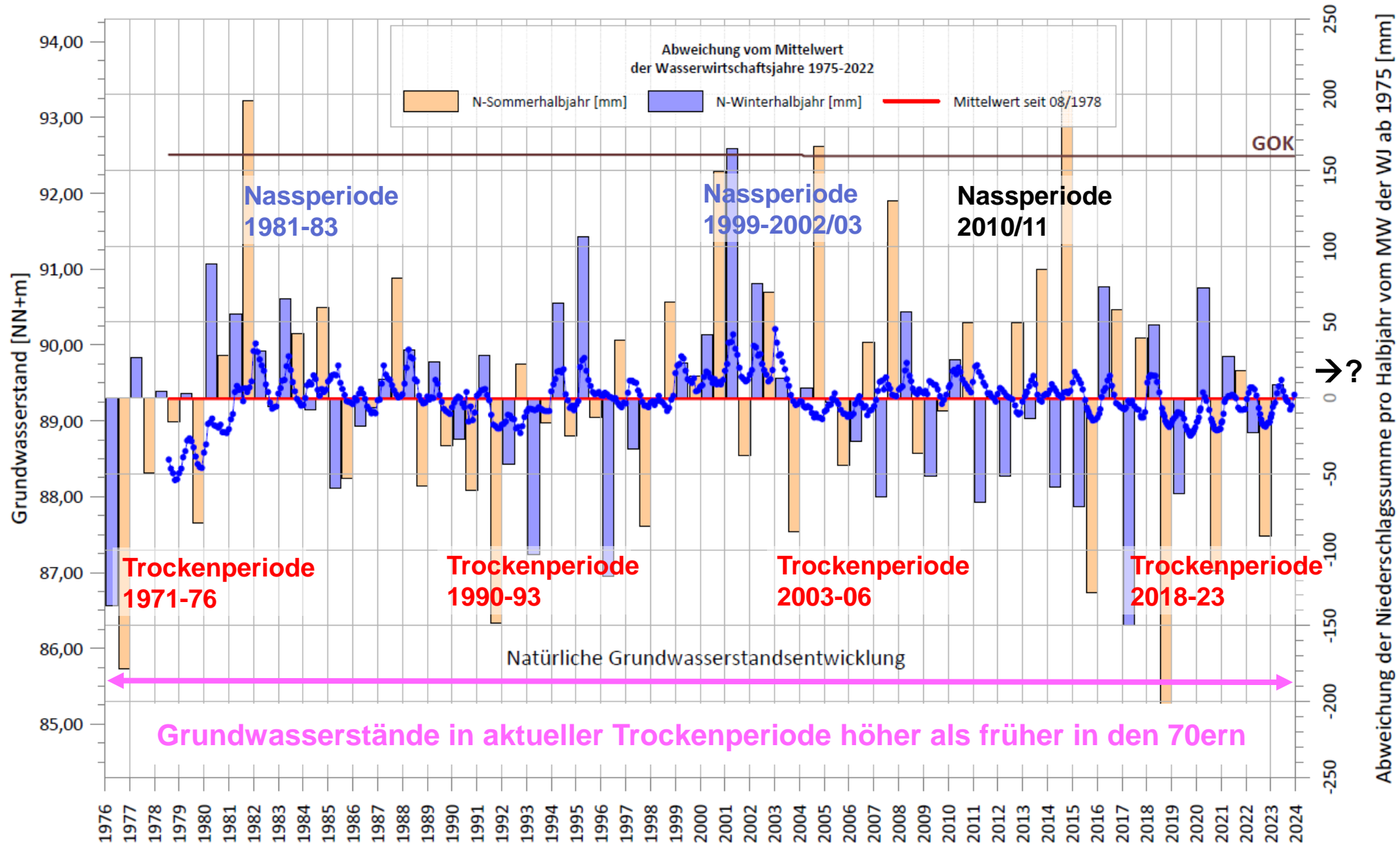
Ganglinie GWM G04570 mit Niederschlagsabweichung Hinkelstein



Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Witterung



Ganglinie GWM G04570 mit Niederschlagsabweichung Hinkelstein

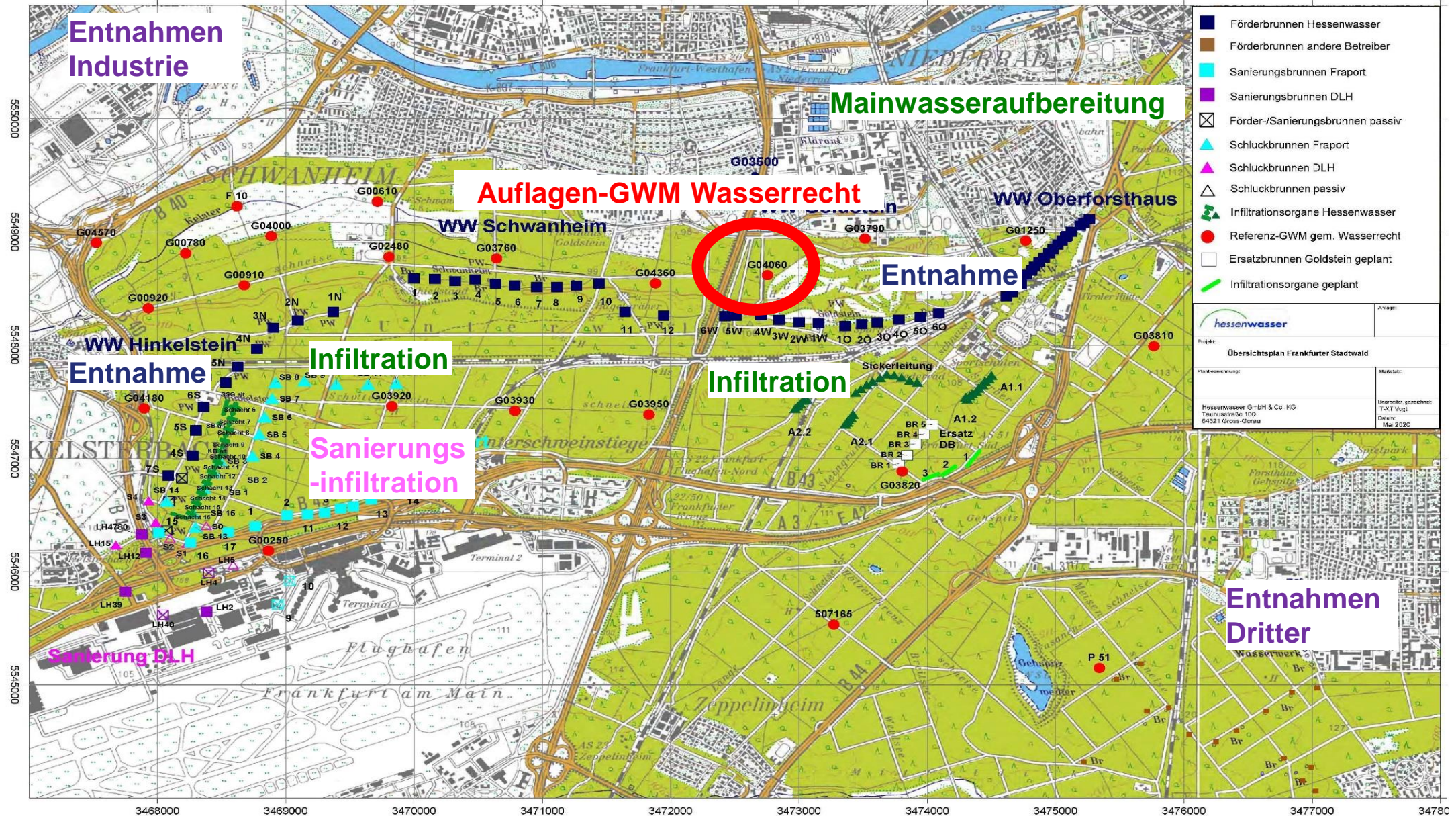




Grundwasserstandsentwicklung

Einflussfaktor Bewirtschaftung (Entnahme und Infiltration)

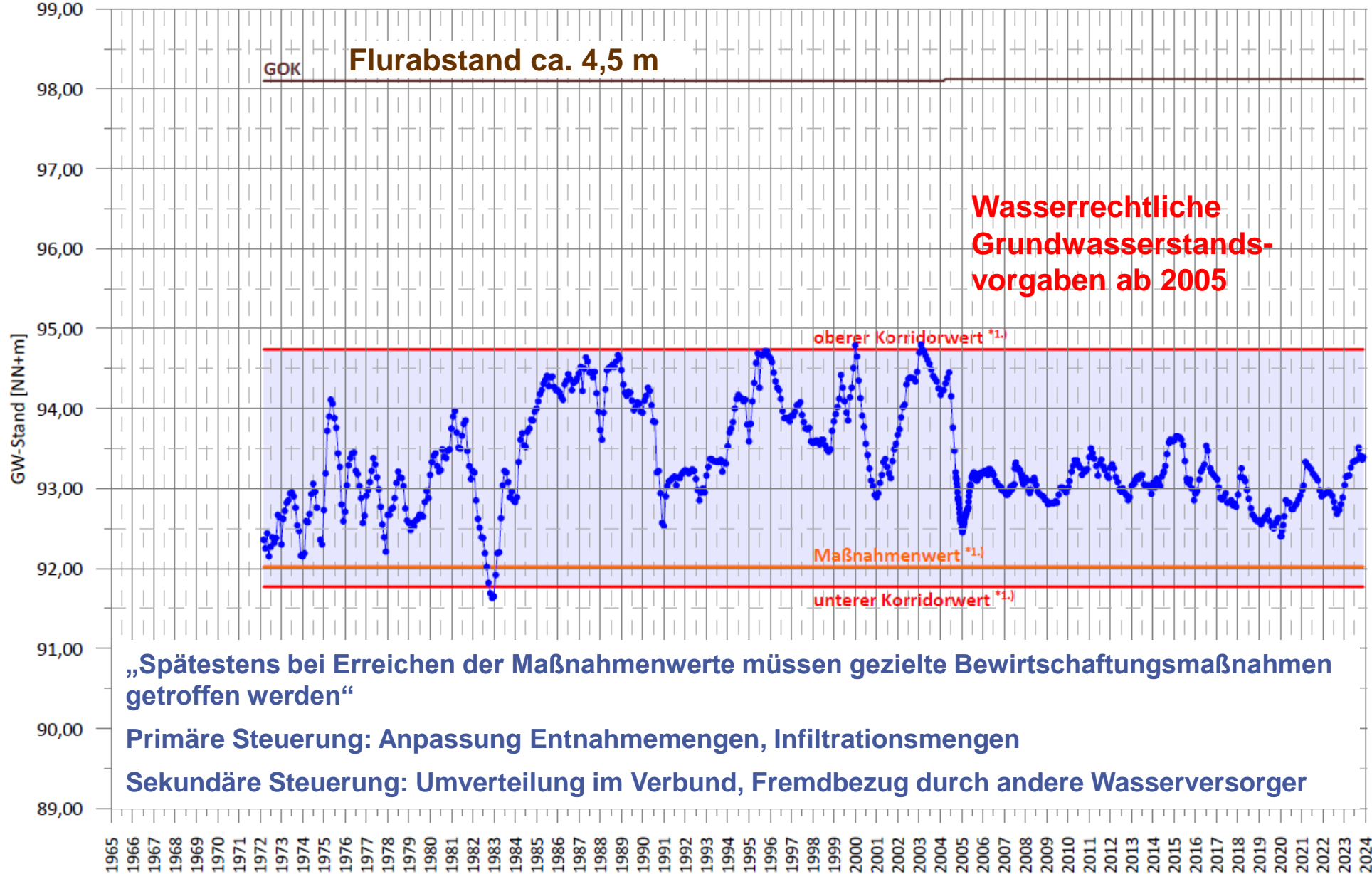
Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Bewirtschaftung



Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Bewirtschaftung



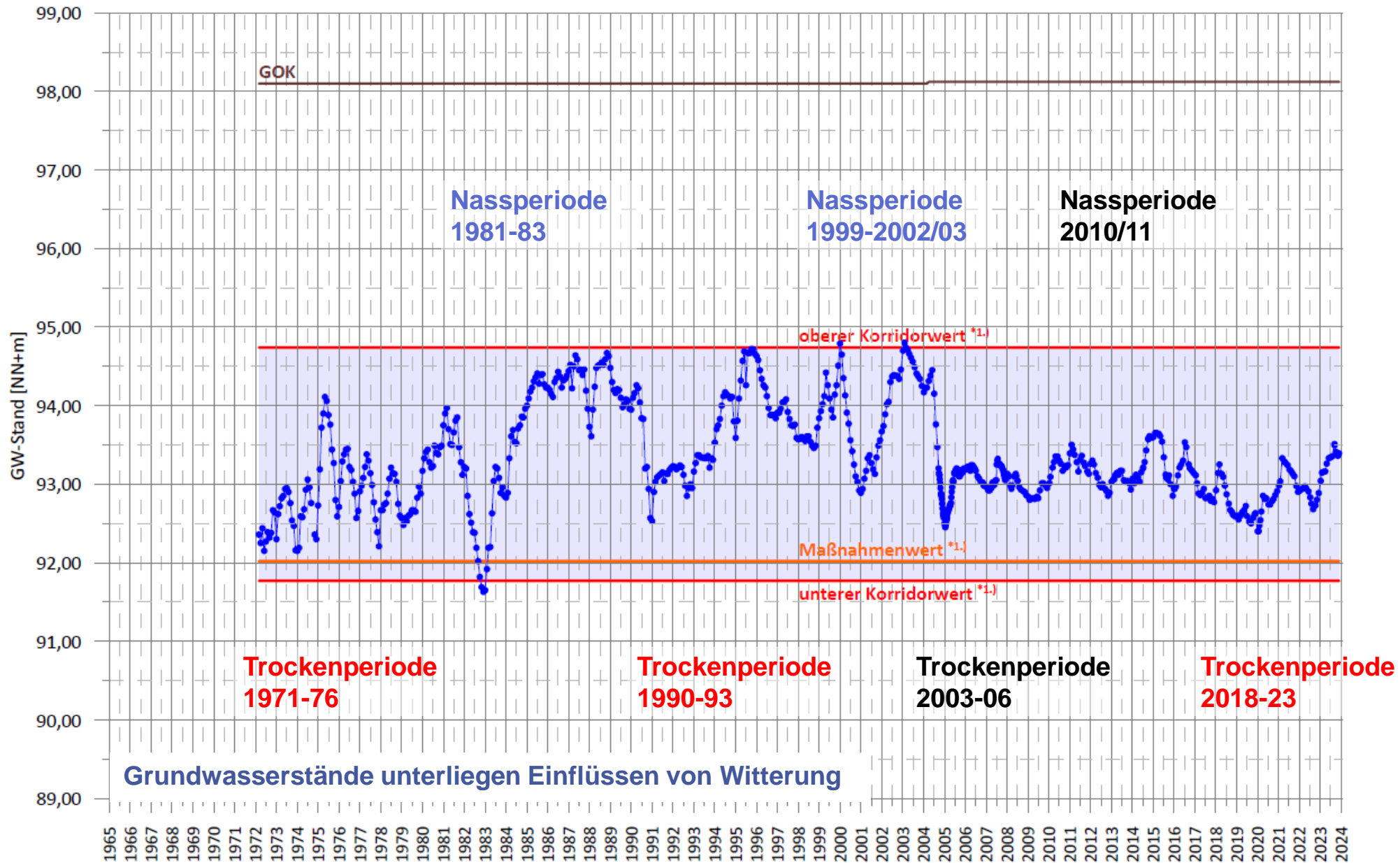
Ganglinie G04060, WW Goldstein



Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Bewirtschaftung



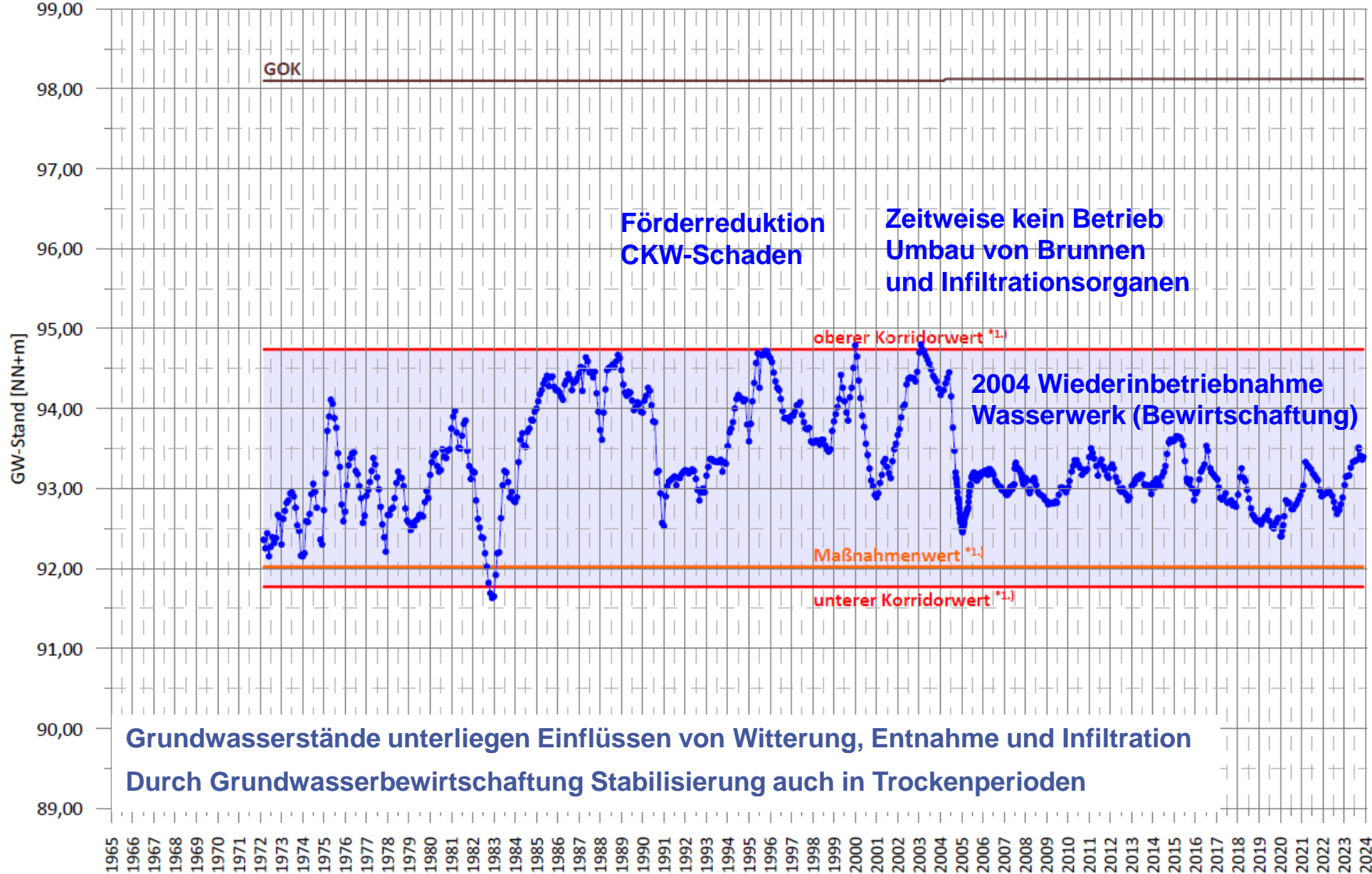
Ganglinie G04060, WW Goldstein



Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Bewirtschaftung



Ganglinie G04060, WW Goldstein



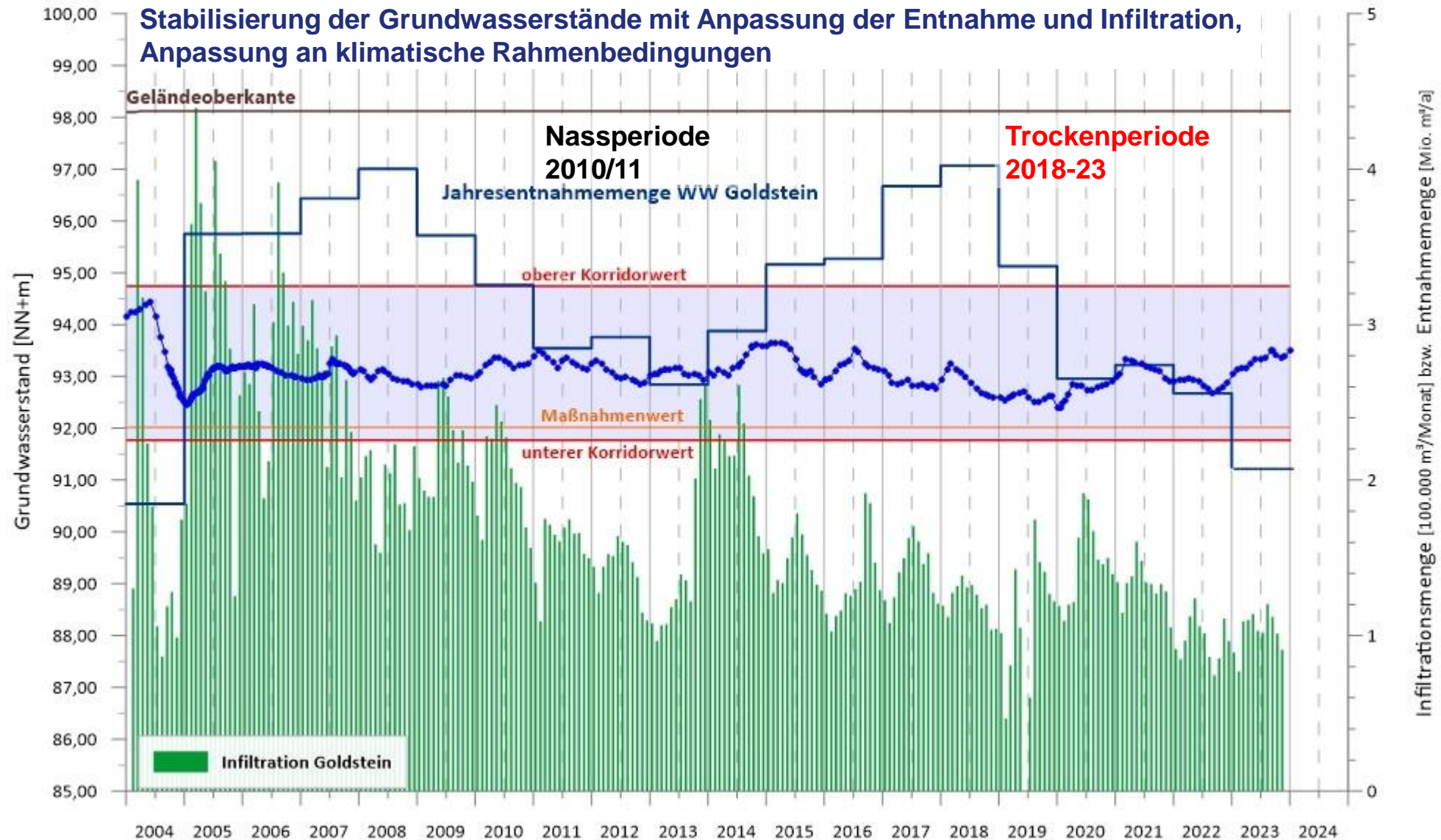
Grundwasserstandsentwicklung Einflussfaktor Bewirtschaftung



Grundwassermessstelle Goldstein G04060

Hessenwasser

mit Infiltrationsmengen Bereich Goldstein sowie Entnahme des WW Goldstein



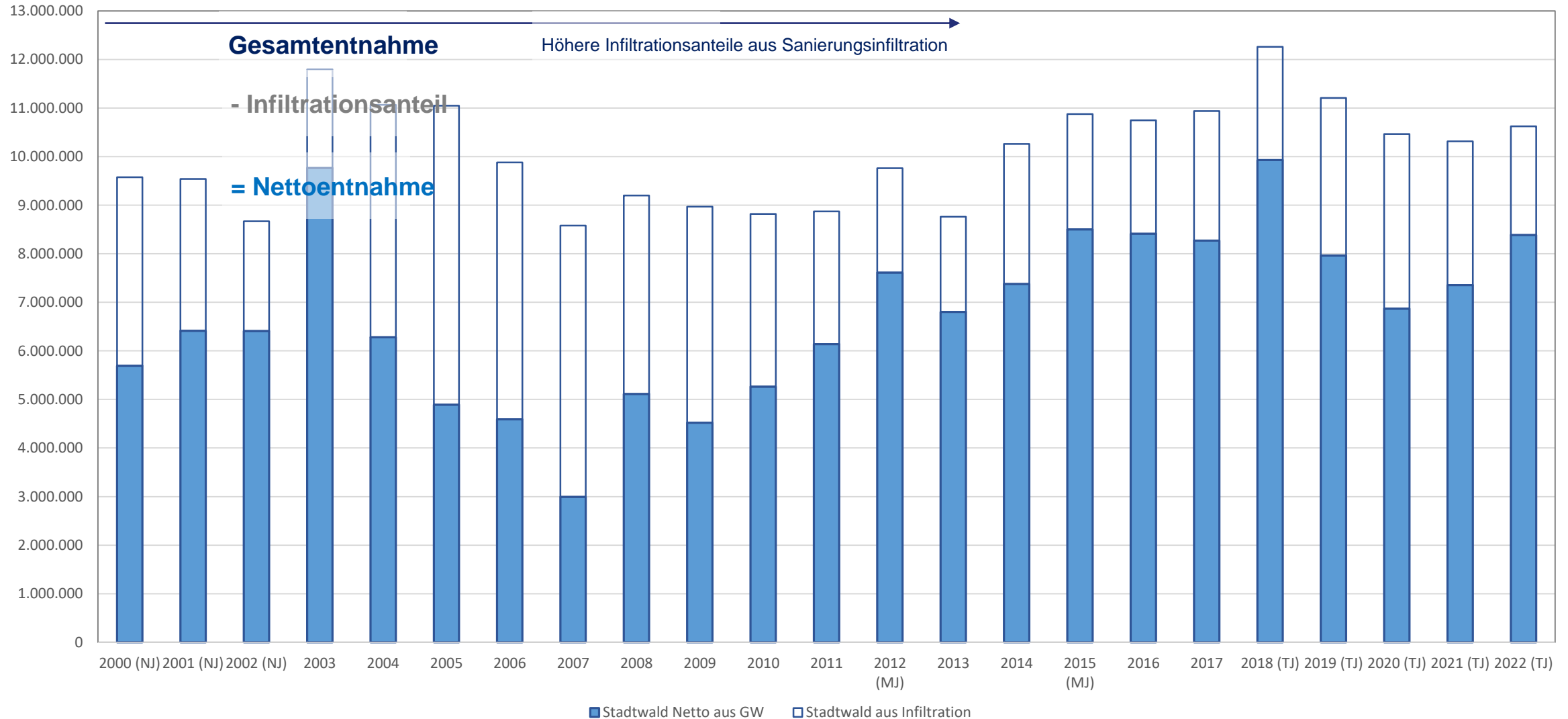


Nettoentnahmeprinzip

Nettoentnahmeprinzip



Entnahme Stadtwaldwasserwerke aus Grundwasser und aus Infiltration



Stabilisierung der Grundwasserstände im wasserrechtlichen Rahmen durch Infiltration

Grundwasserstandsverträgliche Nettoentnahme von im Mittel rund 8 Mio m³/a wird angestrebt (→ Grundwassermodell)

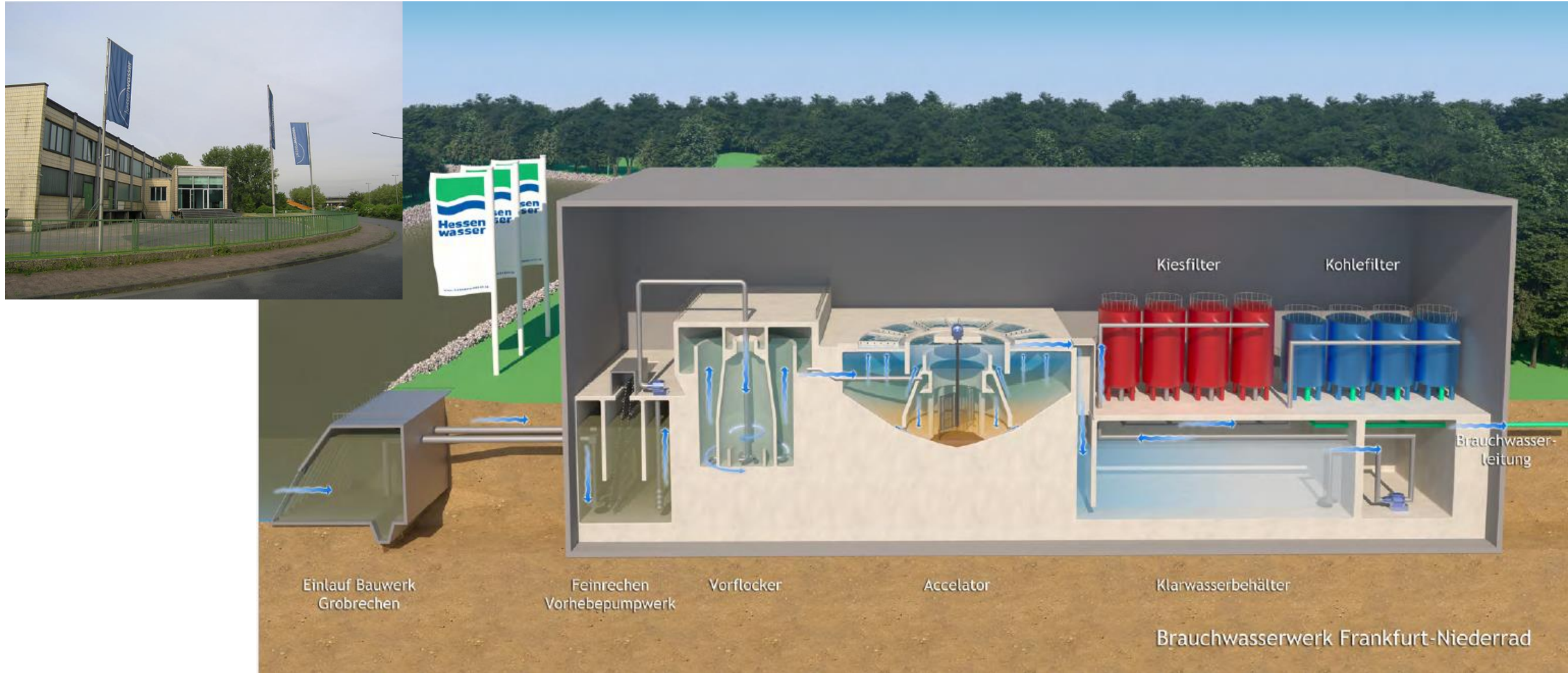


Infiltration zur Grundwasserbewirtschaftung (Infrastruktur)

Infiltration zur Grundwasserbewirtschaftung



Infrastruktur (Mainwasseraufbereitung)



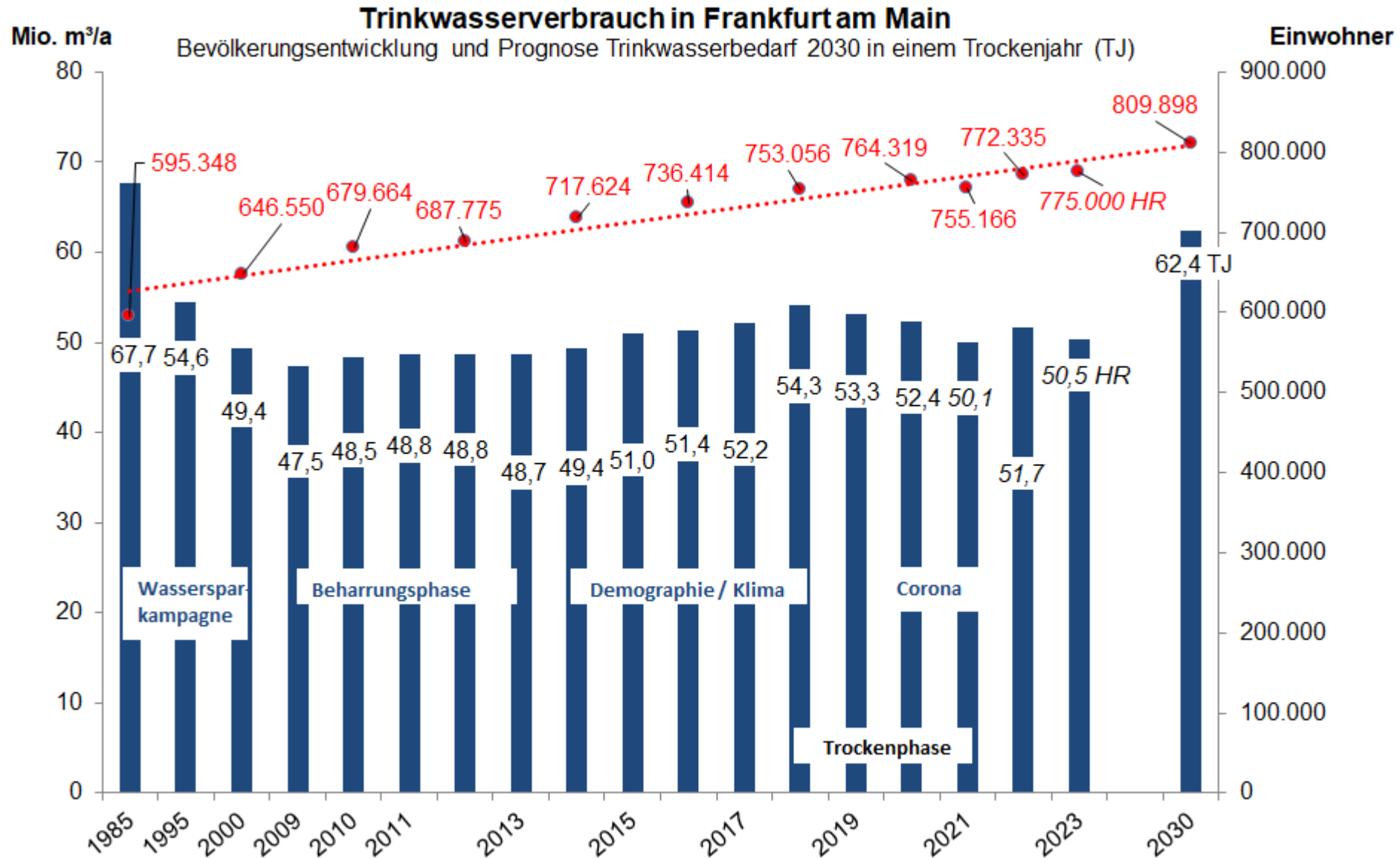
Infrastruktur (Entnahme und Infiltration)





Herausforderungen Bevölkerungszuwachs, Klimawandel Anpassungsstrategien

Bevölkerungszuwachs



**Stabilisierung der Grundwasserstände im wasserrechtlichen Rahmen durch Infiltration
 Bevölkerungszuwachs geht einher mit steigendem Trinkwasserverbrauch**

Klimawandel

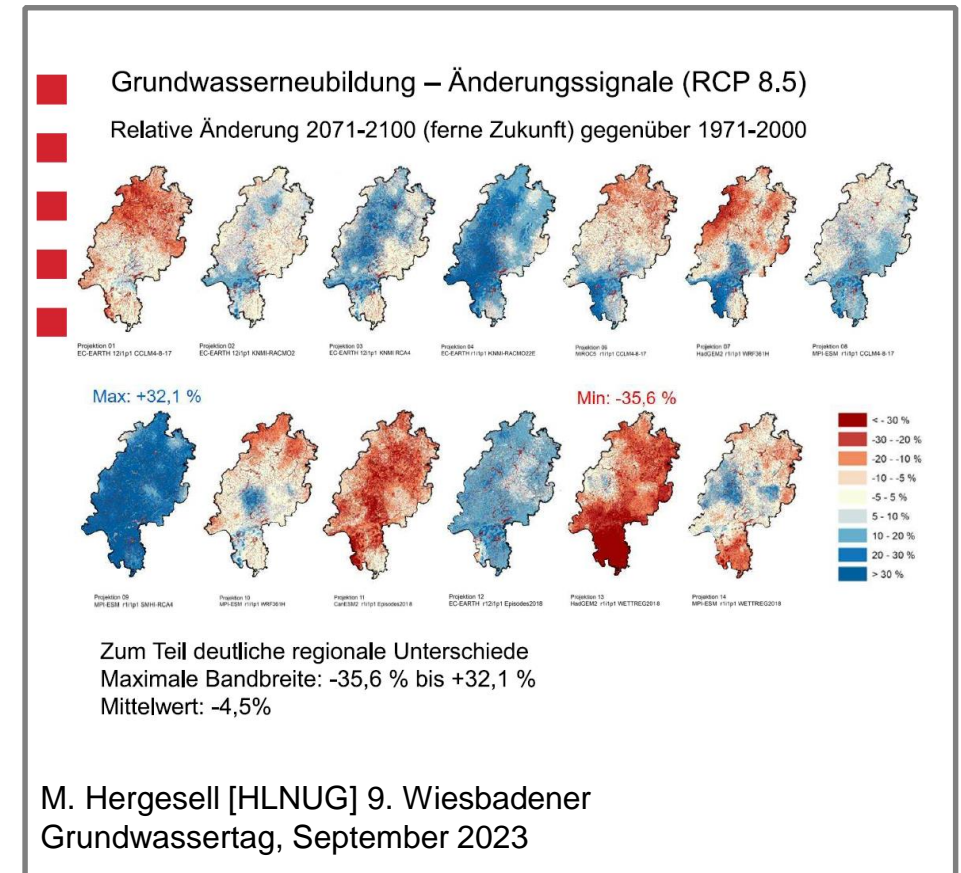


Wasserversorgung

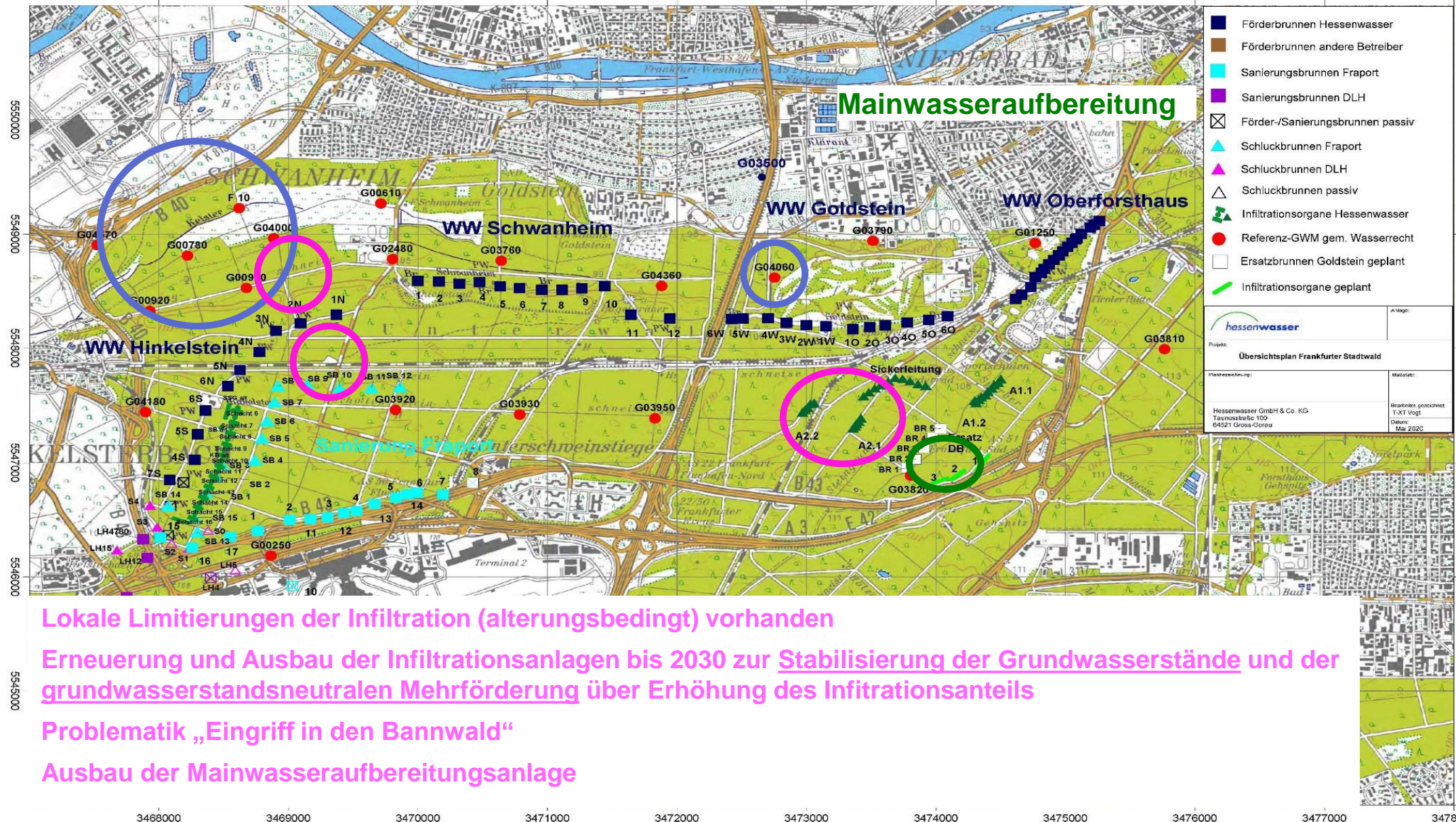
- Mehr Spitzentage → Höherer Jahresbedarf → zum Ausgleich höherer Infiltrationsbedarf
- Längere Trockenphasen → Höherer Tagesbedarf → Bedeutungszuwachs Stadtwald-Wasserwerke
- Häufigere Trockenphasen → Erhöhte Anlagenbelastung → Bedeutungszuwachs Stadtwald

Grundwasserneubildung

- HLNUG: mittlere Mengenentwicklung unsicher
- Große Differenzierung je nach Standort (Relief/Höhe, Geologie, Landnutzung...)
- Höhere Schwankungsbreite wahrscheinlich
- Länge/Häufigkeit der Extreme unsicher
- Abmilderung der Folgen bei hoch speicher-fähigen GW-Leitern wie im Stadtwald
- Stärkere Auswirkungen in Mittelgebirgen mit wenig Untergrundspeichervermögen
- Zunahme des Grundwasseranreicherungsbedarfs und seiner jährlichen Schwankungsbreite



Anpassungsstrategien



Lokale Limitierungen der Infiltration (alterungsbedingt) vorhanden

Erneuerung und Ausbau der Infiltrationsanlagen bis 2030 zur Stabilisierung der Grundwasserstände und der grundwasserstandsneutralen Mehrförderung über Erhöhung des Infiltrationsanteils

Problematik „Eingriff in den Bannwald“

Ausbau der Mainwasseraufbereitungsanlage



Zusammenfassung

Zusammenfassung



- 1. Die Stadtwaldwasserwerke spielen eine wichtige Rolle für die ortsnahe Wasserversorgung.**
- 2. Das Klima/Witterung ist die übergeordnete Größe bei der Grundwasserneubildung.**
- 3. Die integrierte Ressourcenbewirtschaftung (Infiltration) hilft die Klima- und Entnahmebedingungen auszugleichen und sichert die Trinkwasserversorgung.**
- 4. Es besteht keine Sorge in Bezug auf signifikante Klima- und Entnahmebedingte Schwankungen der Grundwasserstände (Stabilisierung innerhalb der Korridorwerte).**
- 5. Grundwasserabhängigkeit der Waldbestände besteht in Bereichen mit Flurabständen < 5 m.**
- 6. In diesen Bereichen schützen wasserrechtliche Vorgaben den Wald vor einer negativen Beeinflussung durch die Grundwasserentnahme (Bewirtschaftungskorridor).**
- 7. In weiten Teilen des Frankfurter Stadtwaldes sind die Waldbestände vom Bodenwasserhaushalt abhängig (hohe Flurabstände) und werden daher direkt von der Witterung/Klima beeinflusst.**



**Vielen Dank
für Ihre Fragen und Anregungen!**

Nachhaltige Wasserversorgung
www.hessenwasser.de