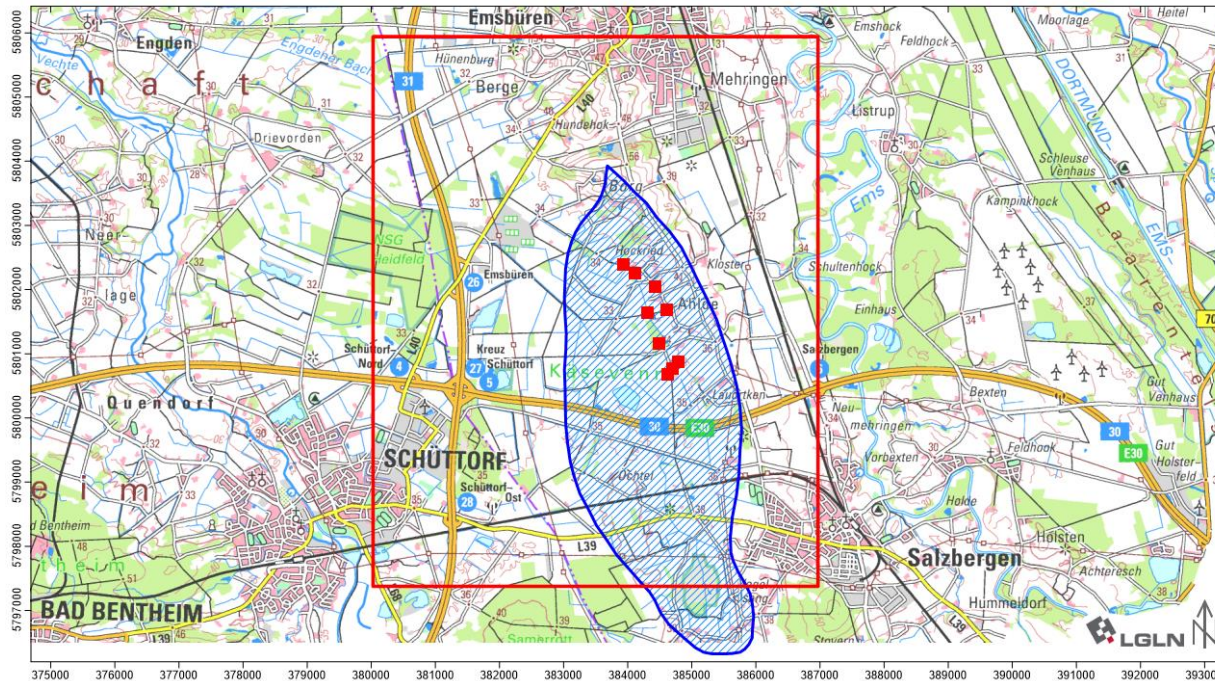




„Klima-Wasser-Kooperation zur Anpassung des Trinkwassergewinnungsgebietes Ahlde an den Klimawandel“ (KliWaKo)



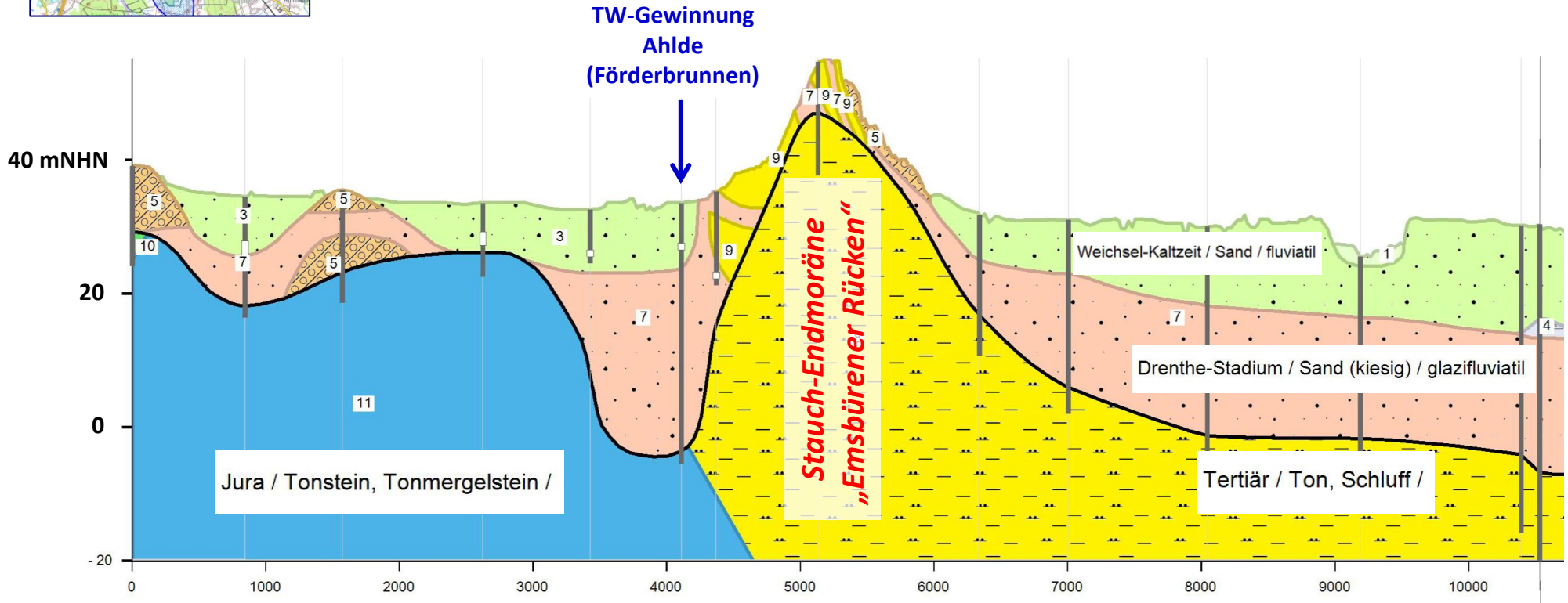
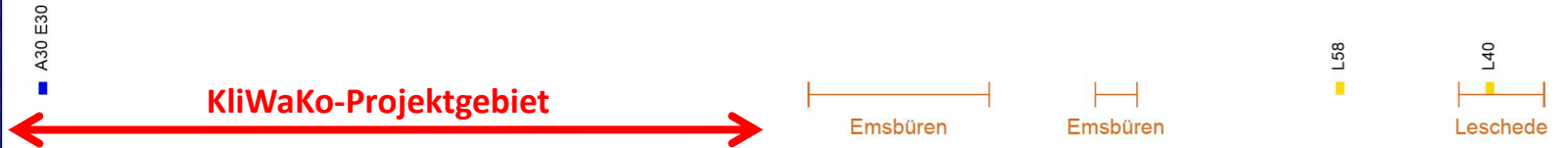
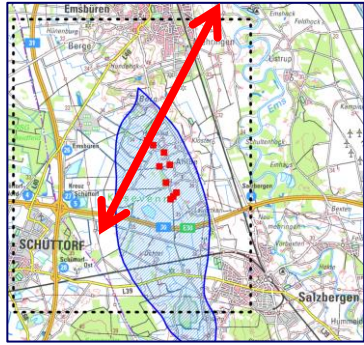
Untersuchung von Maßnahmen
Rückhalt in der Fläche, Nutzung von Fremdwasser, Gewässerumbau

1. Ergebnisworkshop 08.09.2020 in Emsbüren

Gliederung

- **Gebietsübersicht**
- **Geologie / Hydrogeologie**
- **Gewässersystem**
- **Witterung / Niederschlag**
- **Berechnungsbedürftigkeit**
- **Überblick Modelluntersuchungen**
- **Untersuchung von Maßnahmen**
- **Ausblick Feldversuch**
- **Zusammenfassung und Ergebnisdiskussion**

Geologische Schnitte



Quelle: LBEG-NIBIS, WMS-Adresse: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/public/ogc.ashx?NodeId=201&Service=WMS&Request=GetCapabilities&>

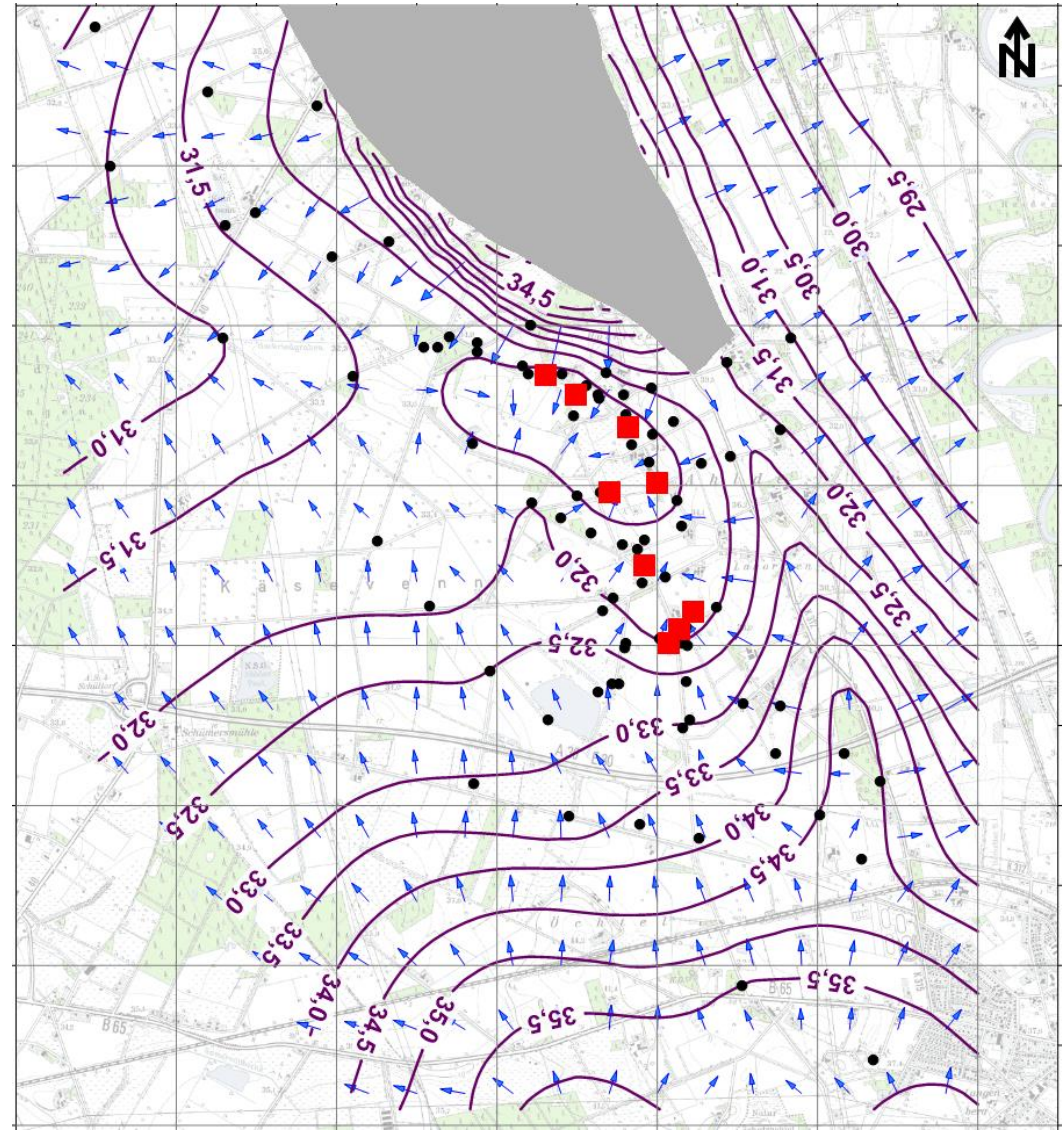
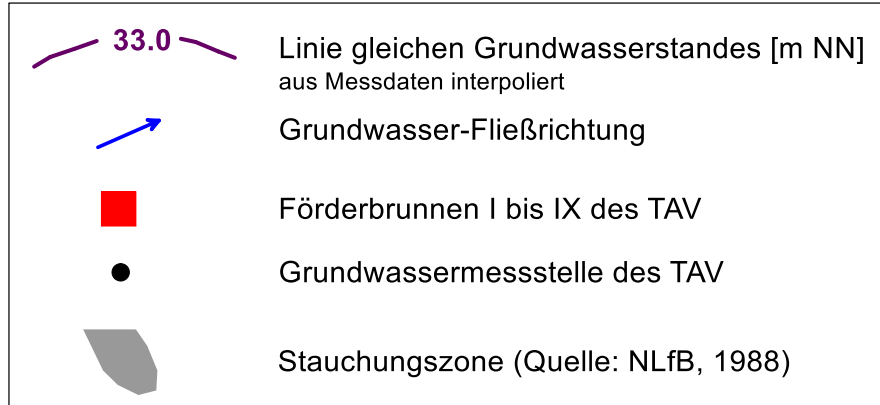
GwStrömung, Entnahmeeffekte

GwStrömung / GwFließrichtung

Unterirdisches Einzugsgebiet (EZG)

Absenkbereich und GwFlurabstand

Quelle: Bewilligungsantrag TAV



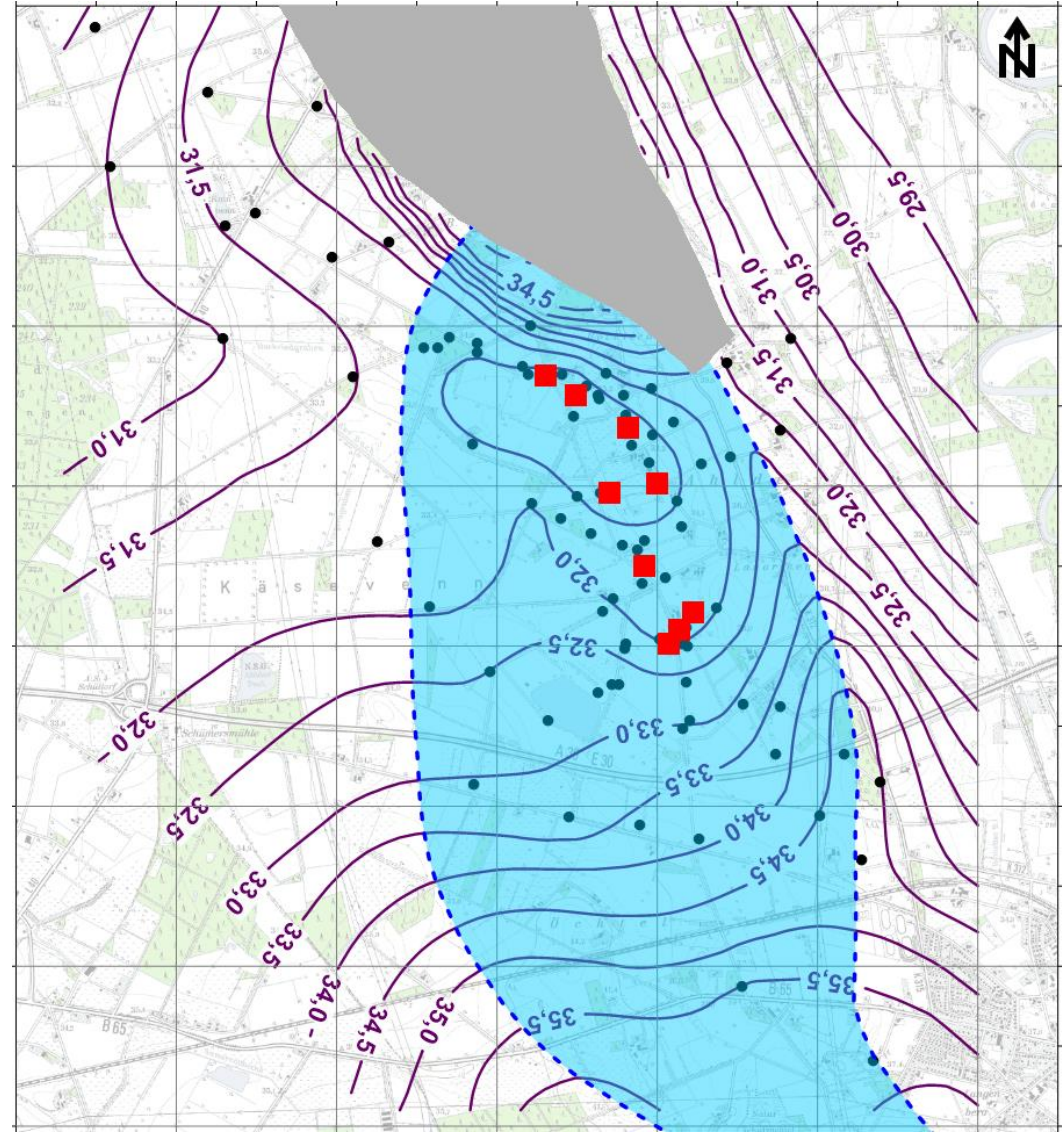
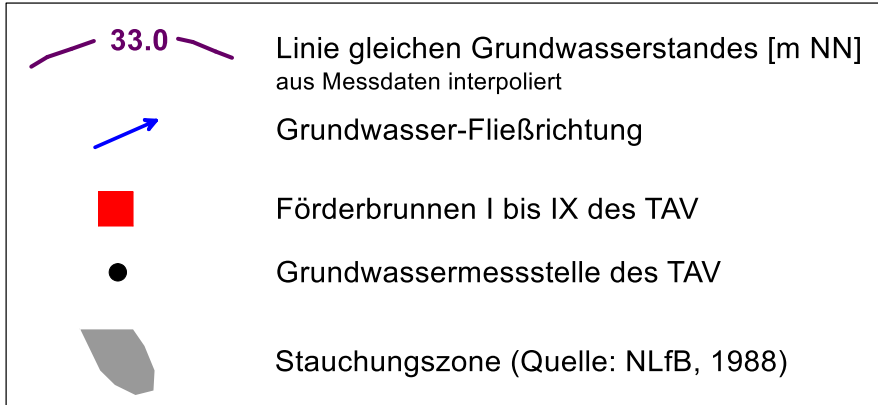
GwStrömung, Entnahmeeffekte

GwStrömung / GwFließrichtung

Unterirdisches Einzugsgebiet (EZG)

Absenkbereich und GwFlurabstand

Quelle: Bewilligungsantrag TAV



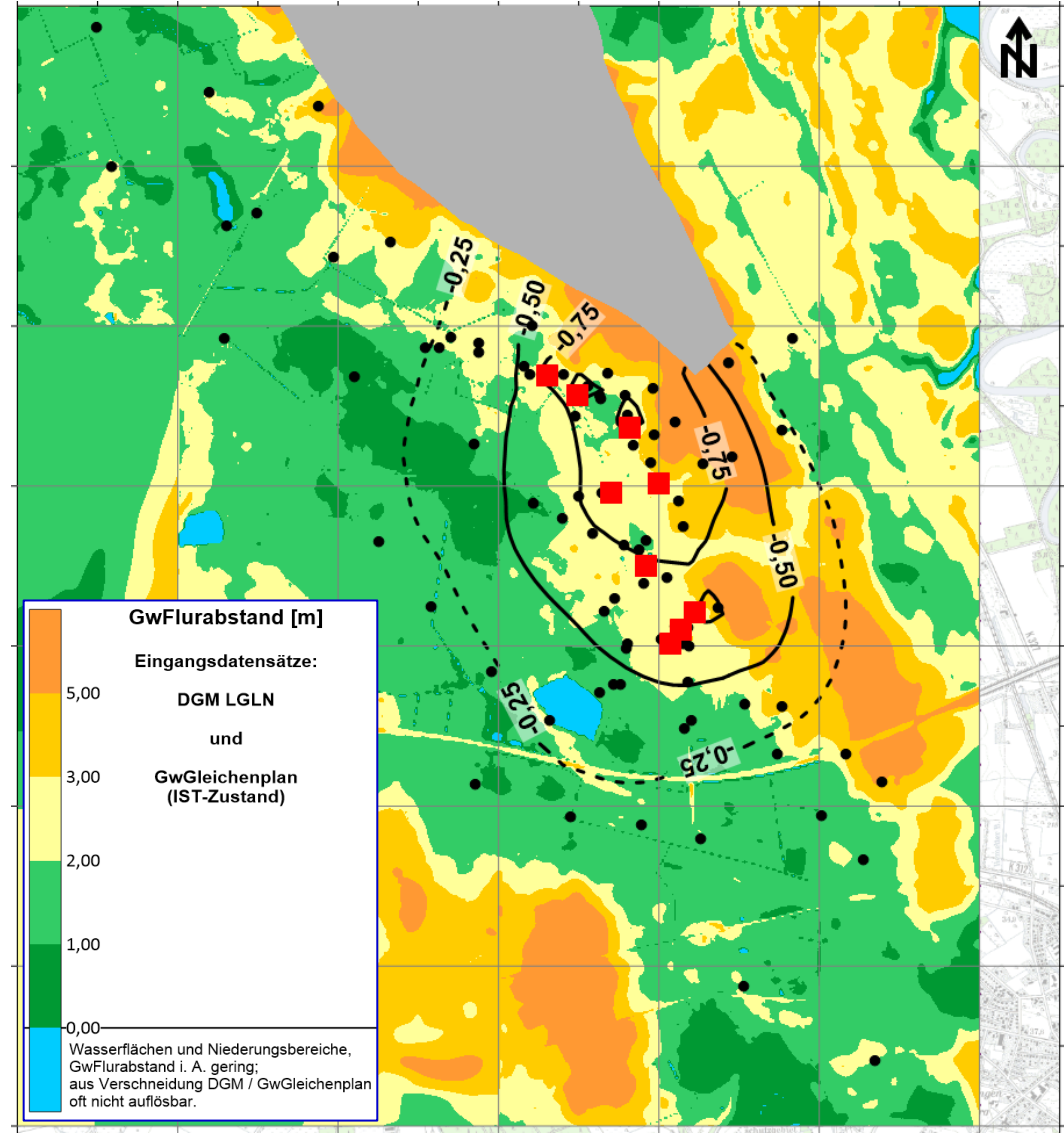
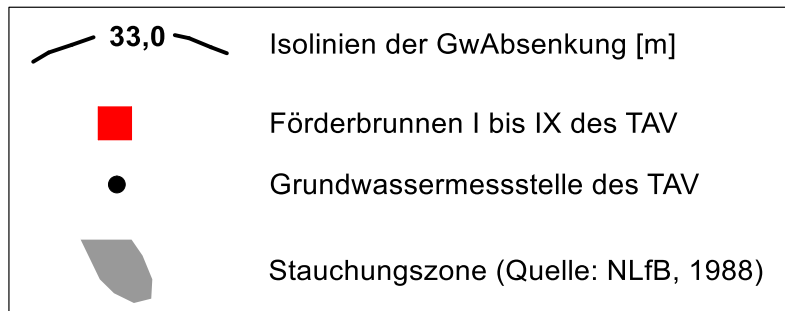
GwStrömung, Entnahmeeffekte

GwStrömung / GwFließrichtung

Unterirdisches Einzugsgebiet (EZG)

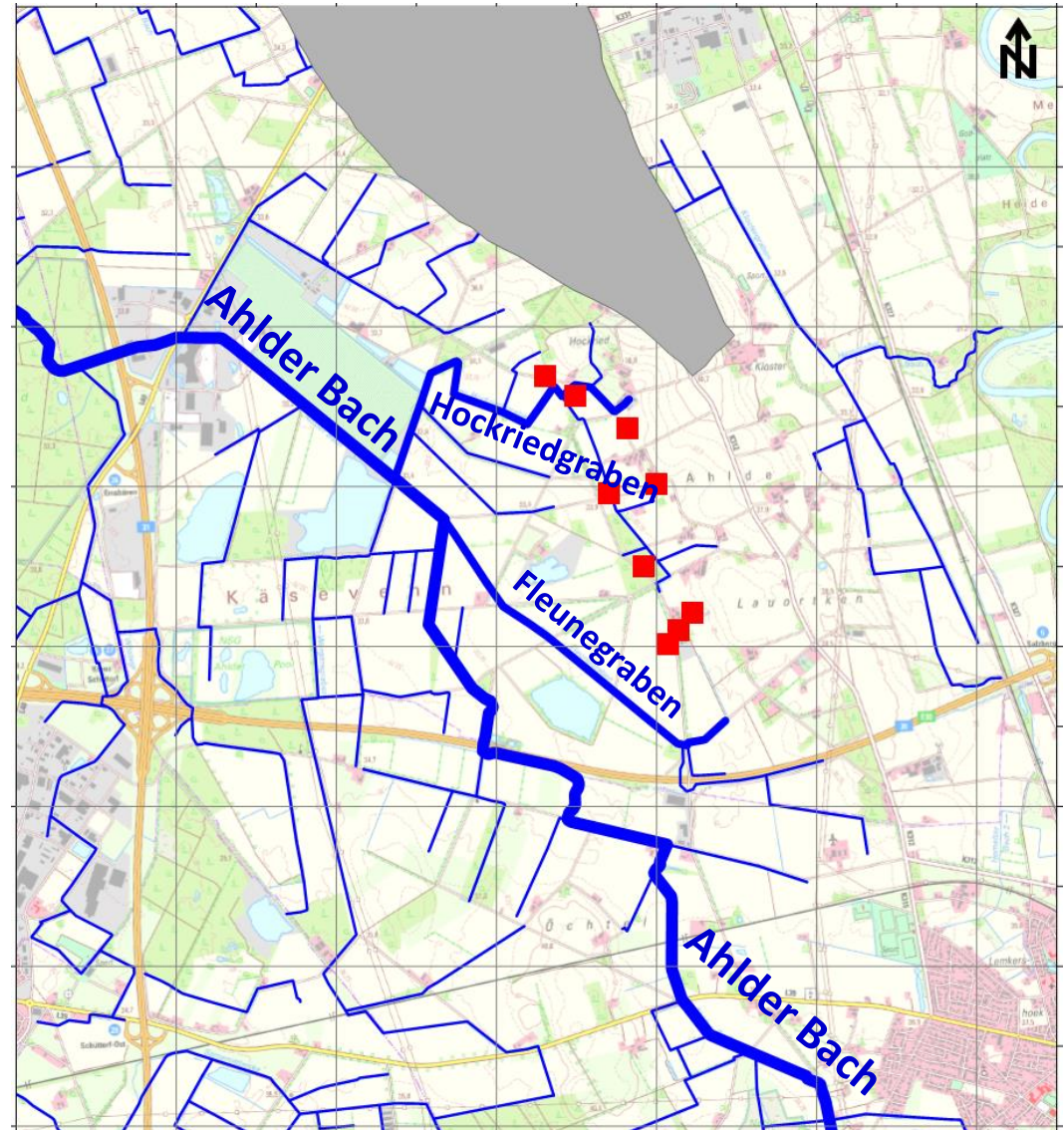
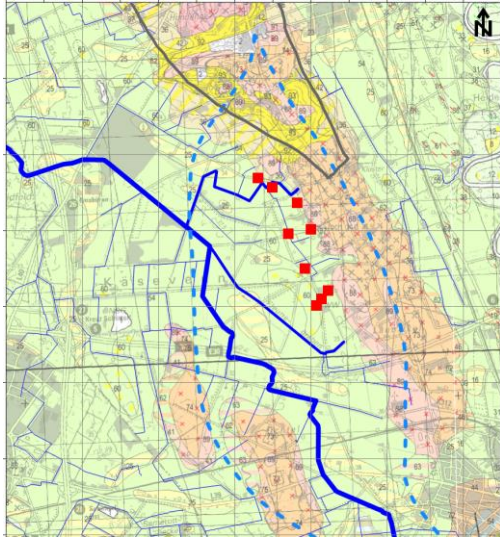
Absenkbereich und GwFlurabstand

Quelle: Bewilligungsantrag TAV



Gewässersystem

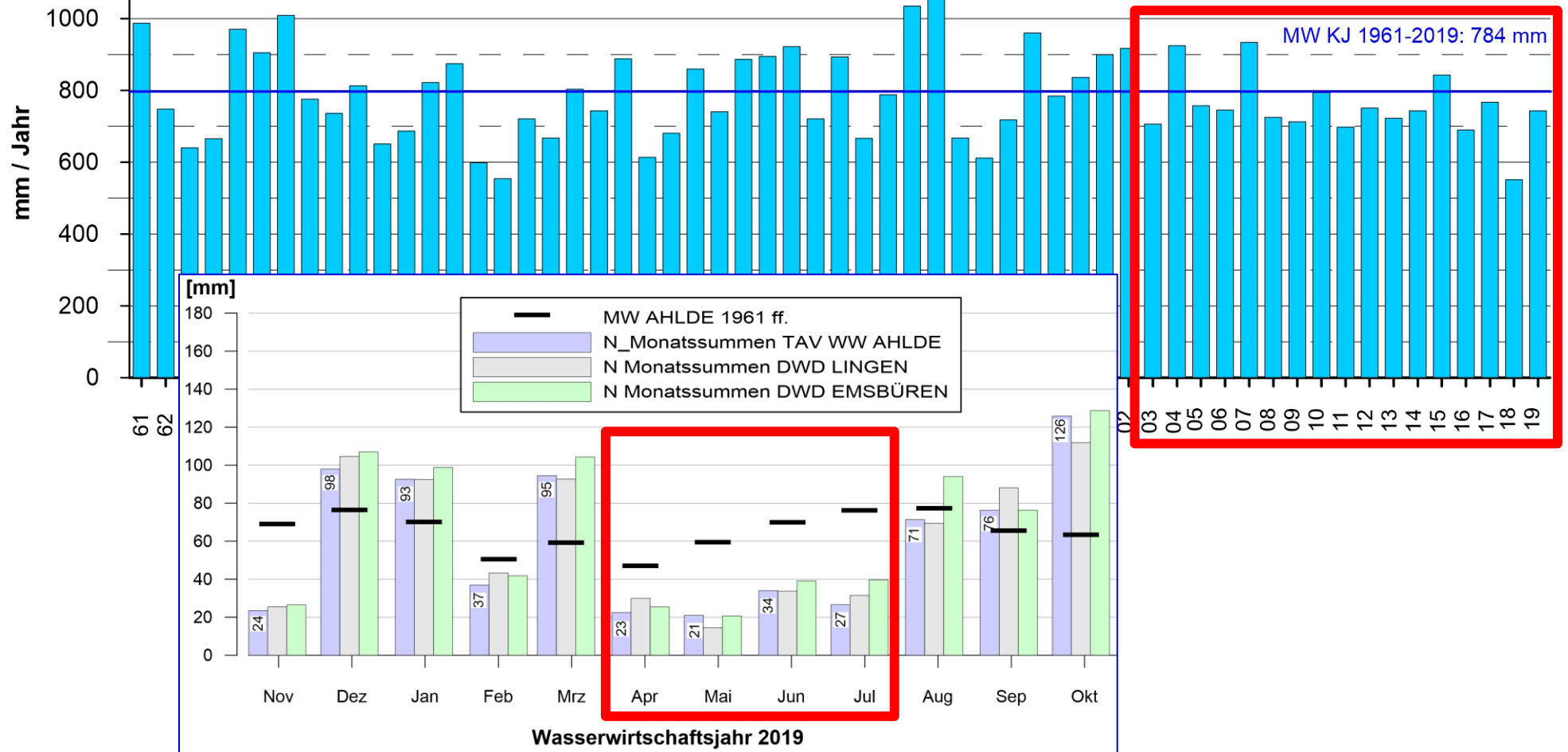
Hintergrund: Geologische Karte GK50



Witterung / Niederschlag

Niederschlagssummen langjährig und 2019

Niederschlag Station WW Ahlde - Jahressummen (Kalenderjahre)



Grundwasserneubildung - Periode 1981 – 2010

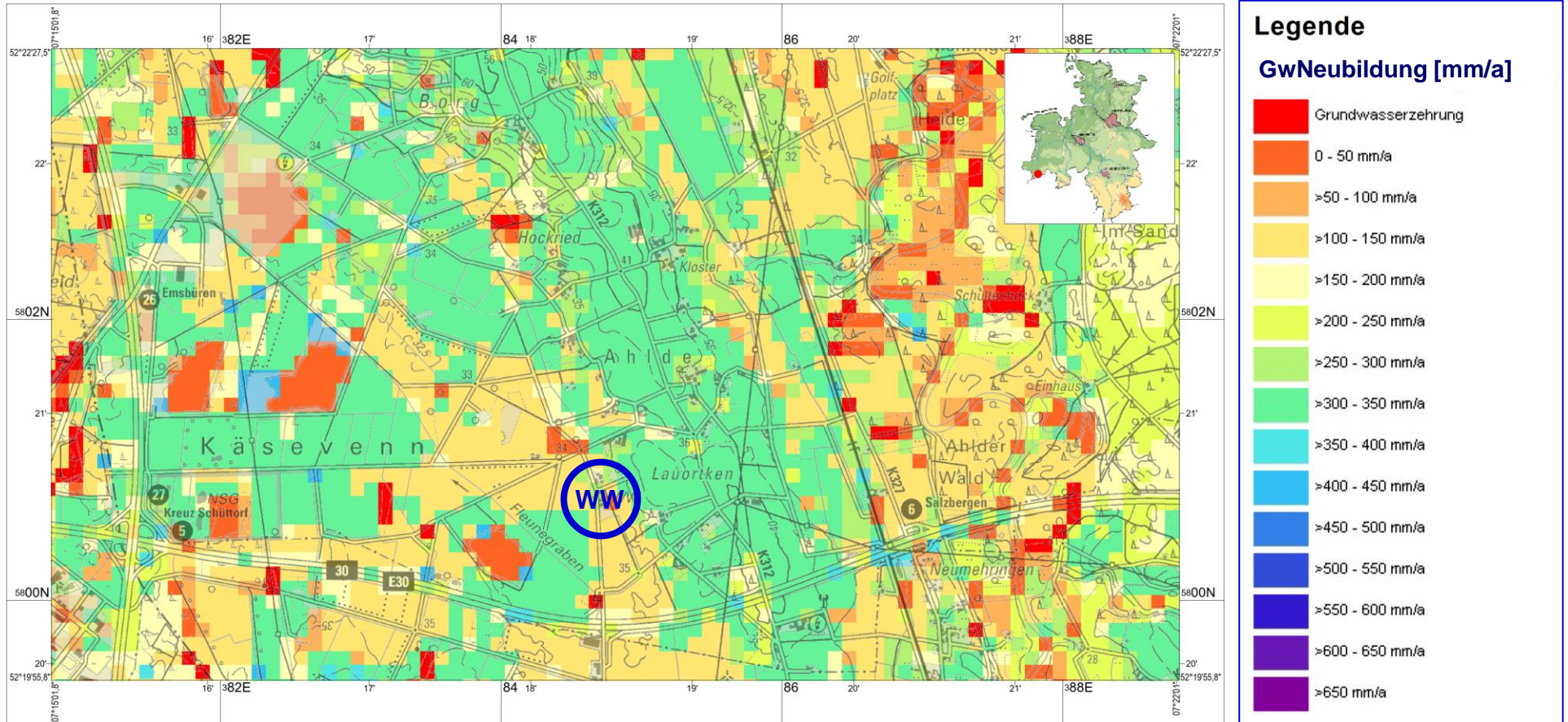
Modell „mGROWA18“ – Mittlere jährliche Grundwasserneubildung

NIBIS®Kartenserver

copyright © Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie



Karteninhalt: Grundwasserneubildung 1981-2010



Auszug aus den Geobasisdaten der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014. Vervielfältigung, Verbreitung oder Veröffentlichung der topografischen Karten nur in Verknüpfung mit Fachdaten des LBEG zulässig. Eine alleinige Nutzung bedarf der Erlaubnis der LGLN

Grundwasserneubildung 2021 – 2050 (Projektion)

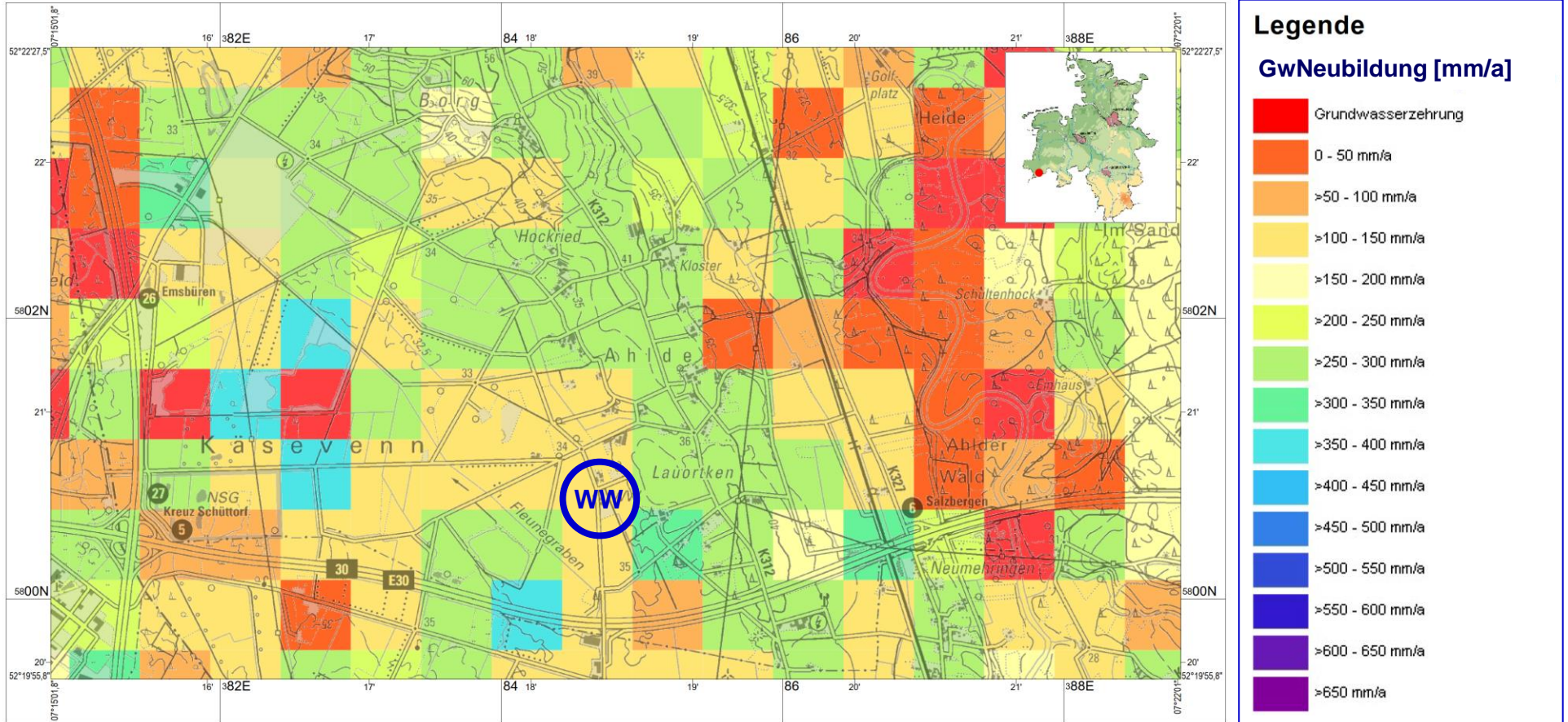
Modell „mGROWA18“ – Mittlere jährliche Grundwasserneubildung

NIBIS®Kartenserver

copyright @ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie



Karteninhalt: Jahr



Maßstab 1 : 32 000
500 0 500 1000 1500 2000 m

Auszug aus den Geobasisdaten der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014.
Vervielfältigung, Verbreitung oder Veröffentlichung der topografischen Karten nur in Verknüpfung mit Fachdaten
des LBEG zulässig. Eine alleinige Nutzung bedarf der Erlaubnis der LGLN

Pot. Beregnungsbedürftigkeit 1971 – 2000

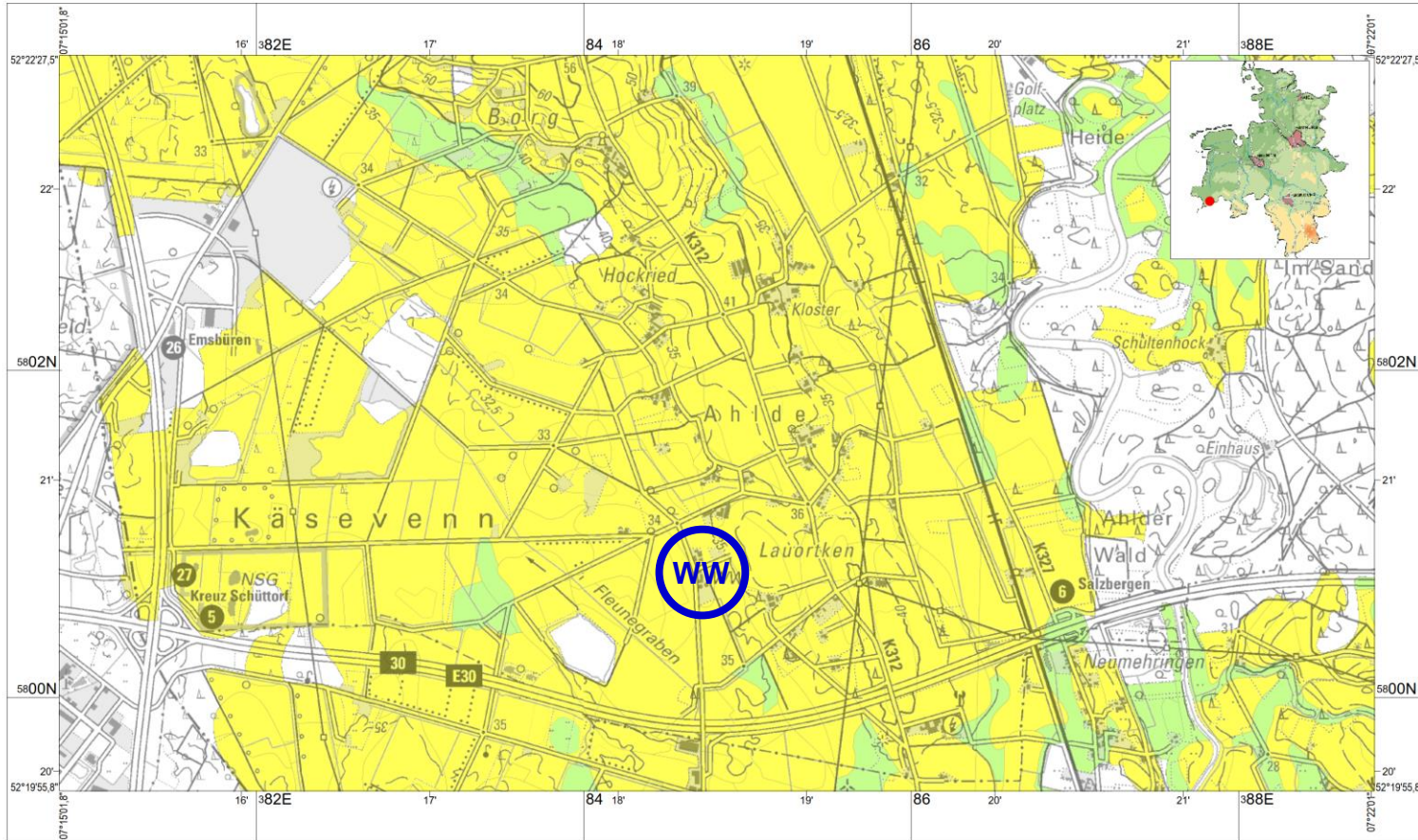
Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit in Niedersachsen 1971-2000 (DWD)

NIBIS®Kartenserver

copyright @ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie



Karteninhalt: Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit 1971-2000 (DWD)



Pot. Beregnungsbedürftigkeit

- > 20 – 60 mm
- > 60 – 100 mm

Maßstab 1 : 32 000
500 0 500 1000 1500 2000 m

Auszug aus den Geobasisdaten der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014. Vervielfältigung, Verbreitung oder Veröffentlichung der topografischen Karten nur in Verknüpfung mit Fachdaten des LBEG zulässig. Eine alleinige Nutzung bedarf der Erlaubnis der LGLN

Änderung der pot. Beregnungsbedürftigkeit / Zusatzwasserbedarf

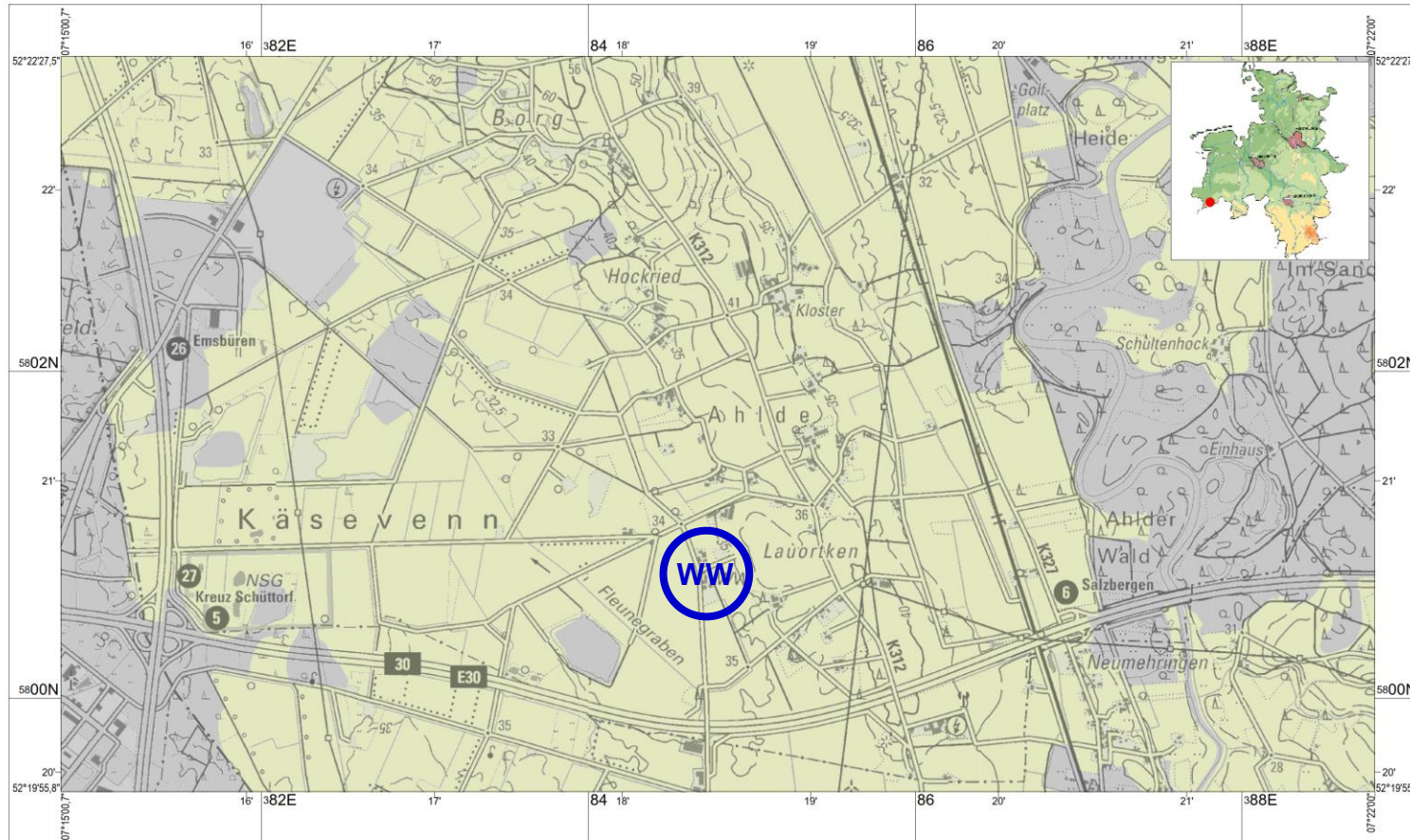
Änderung der mittleren potenziellen Beregnungsbedürftigkeit der Jahre 2021-2050 im Vergleich zu 1971 – 2000 (Projektion)

NIBIS®Kartenserver

copyright © Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie



Karteninhalt: Zeitraum: 2021-2050



Pot. Beregnungsbedürftigkeit

Keine Änderung



Auszug aus den Geobasisdaten der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014. Vervielfältigung, Verbreitung oder Veröffentlichung der topografischen Karten nur in Verknüpfung mit Fachdaten des LBEG zulässig. Eine alleinige Nutzung bedarf der Erlaubnis der LGLN

Änderung der pot. Beregnungsbedürftigkeit / Zusatzwasserbedarf

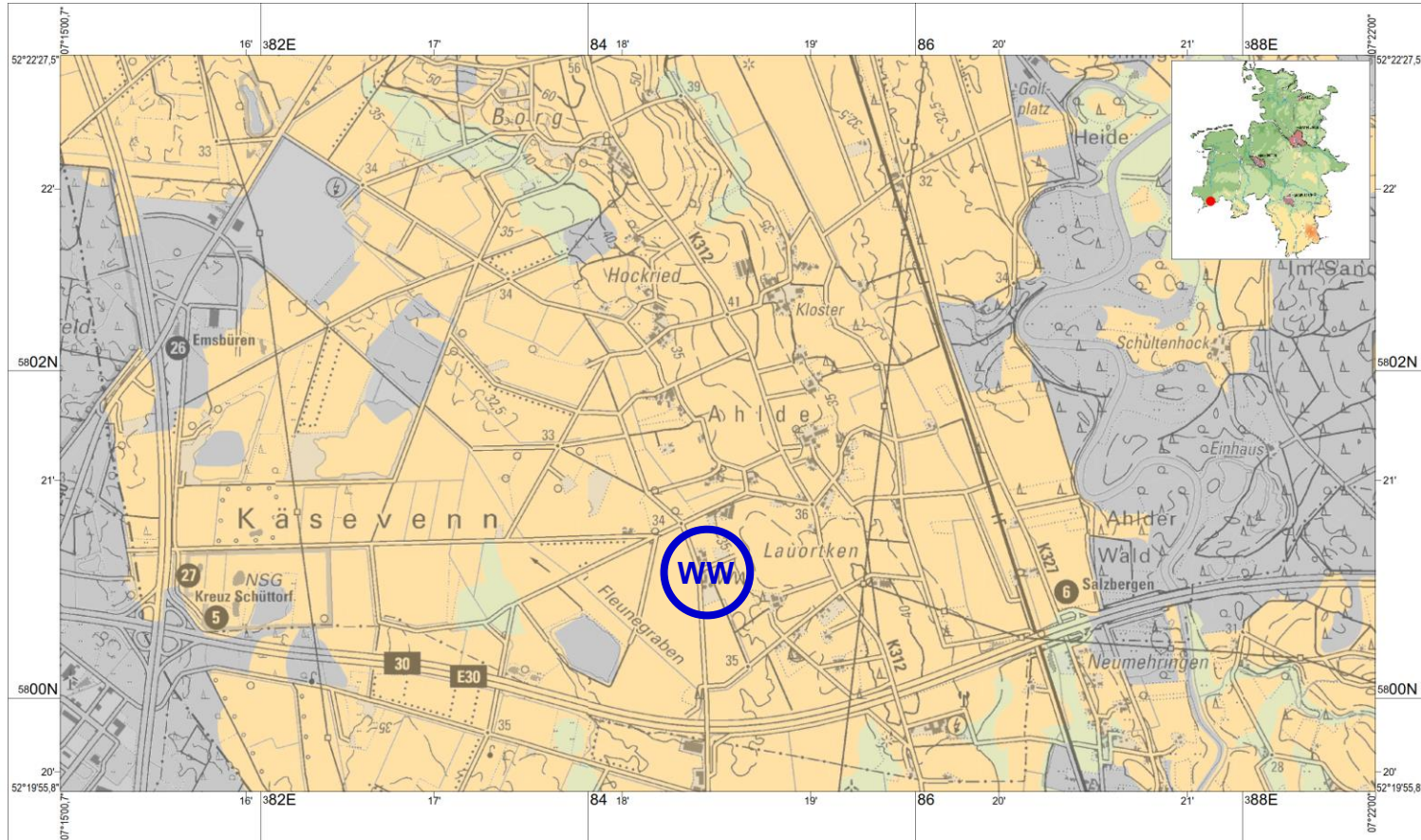
Änderung der mittleren potenziellen Beregnungsbedürftigkeit der Jahre 2071-2100 im Vergleich zu 1971 – 2000 (Projektion)

NIBIS@Kartenserver

copyright @ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie



Karteninhalt: Zeitraum: 2071-2100



Pot. Beregnungsbedürftigkeit

- Keine Änderung
- > 10 – 20 mm

Maßstab 1 : 32 000
500 0 500 1000 1500 2000 m

Auszug aus den Geobasisdaten der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014. Vervielfältigung, Verbreitung oder Veröffentlichung der topografischen Karten nur in Verknüpfung mit Fachdaten des LBEG zulässig. Eine alleinige Nutzung bedarf der Erlaubnis der LGLN

Untersuchung von Maßnahmen

Maßnahmenbeschreibungen und Randbedingungen

Maßnahme 1 „Rückhalt in der Fläche / Rückbau von Gewässern“

Maßnahme 2 „Gewässerausbau“

Maßnahme 3a „Nutzung von Fremdwasser / Dachflächen im Hockriedgraben“

Maßnahme 3b „Nutzung von Fremdwasser / Dachflächen zur Beregnung“

Maßnahme 3c1 „Nutzung von Fremdwasser aus der Ems zur Beregnung“

Maßnahme 3c2 „Förderung der GW-Neubildung durch Fremdwasser aus der Ems “

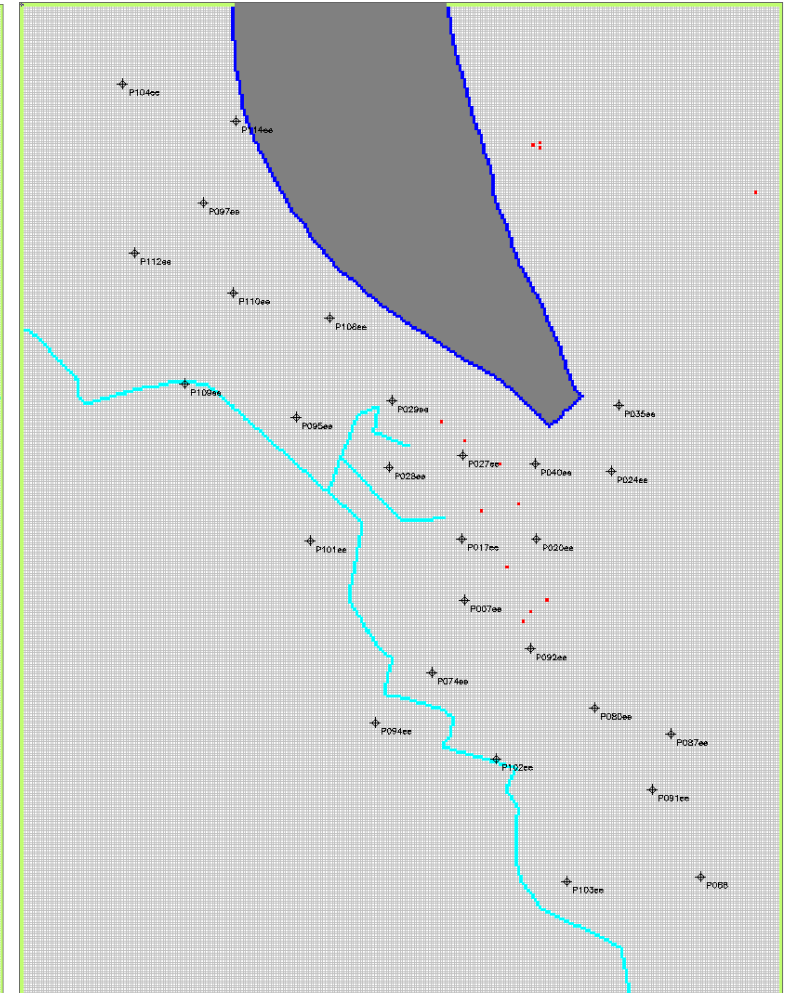
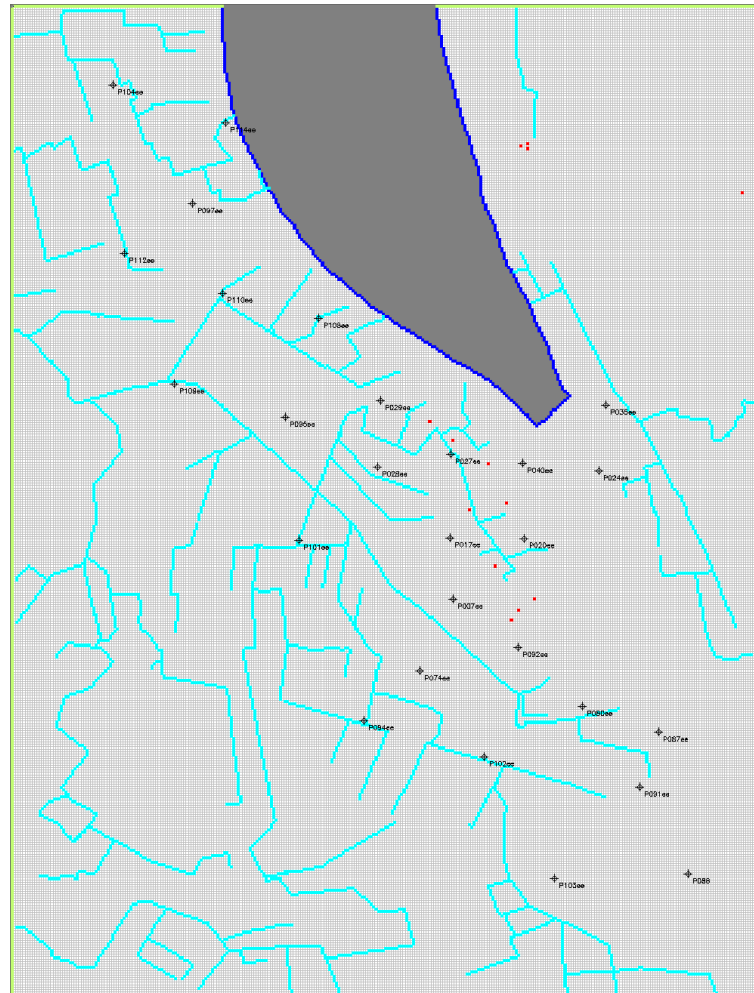
Untersuchung von Maßnahmen

Maßnahme 1: Rückhalt in der Fläche / Rückbau von Gewässern

Rückbau des gesamten Vorflutsystems

ausgeschlossen:

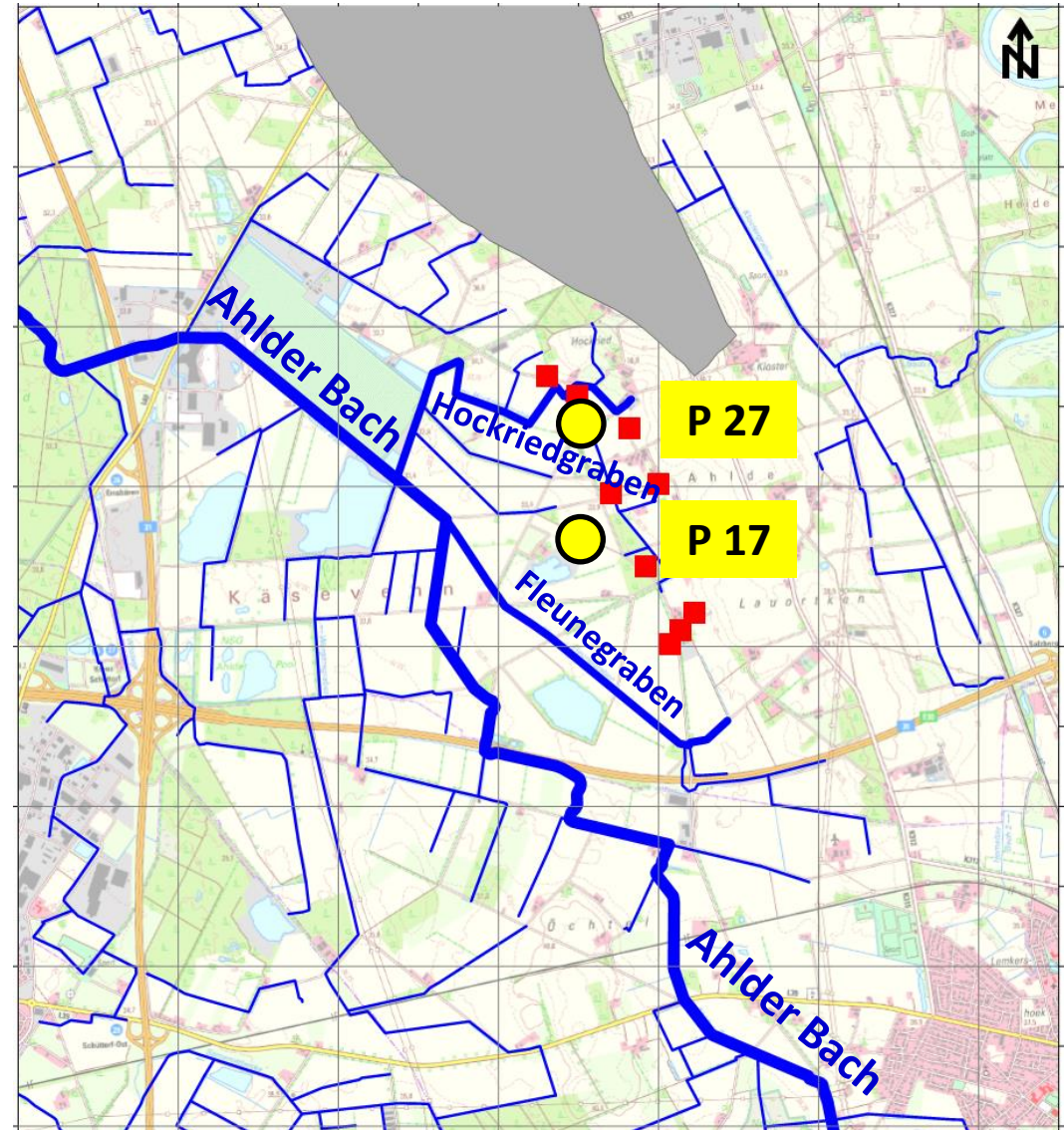
- Ahlder Bach
- Märschgraben
- Hockriedgraben (Unterlauf)



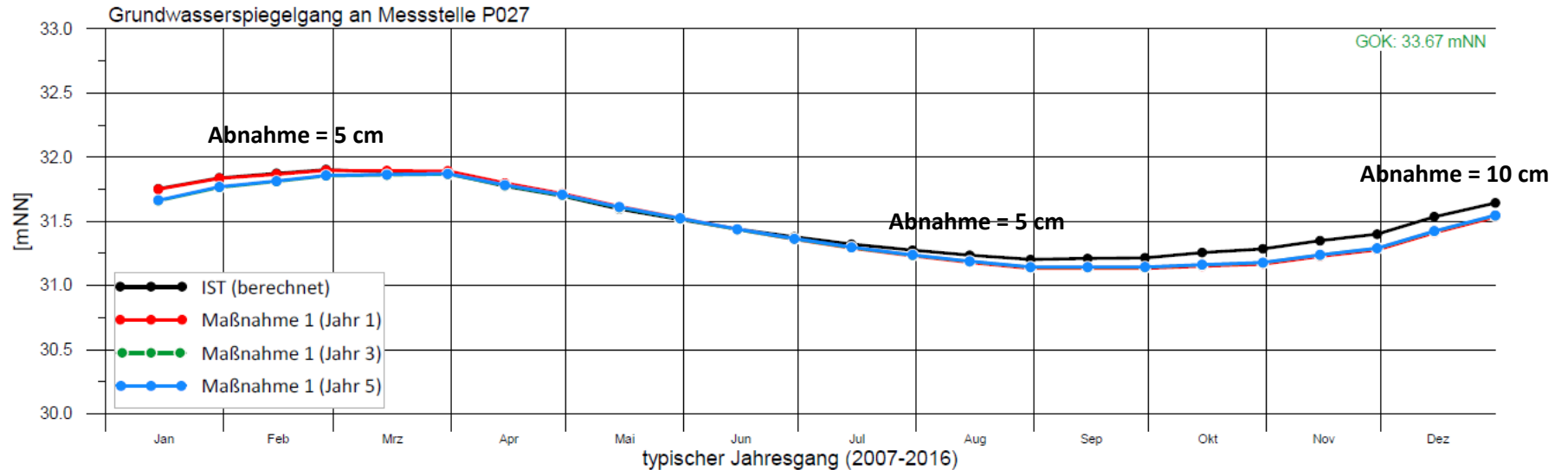
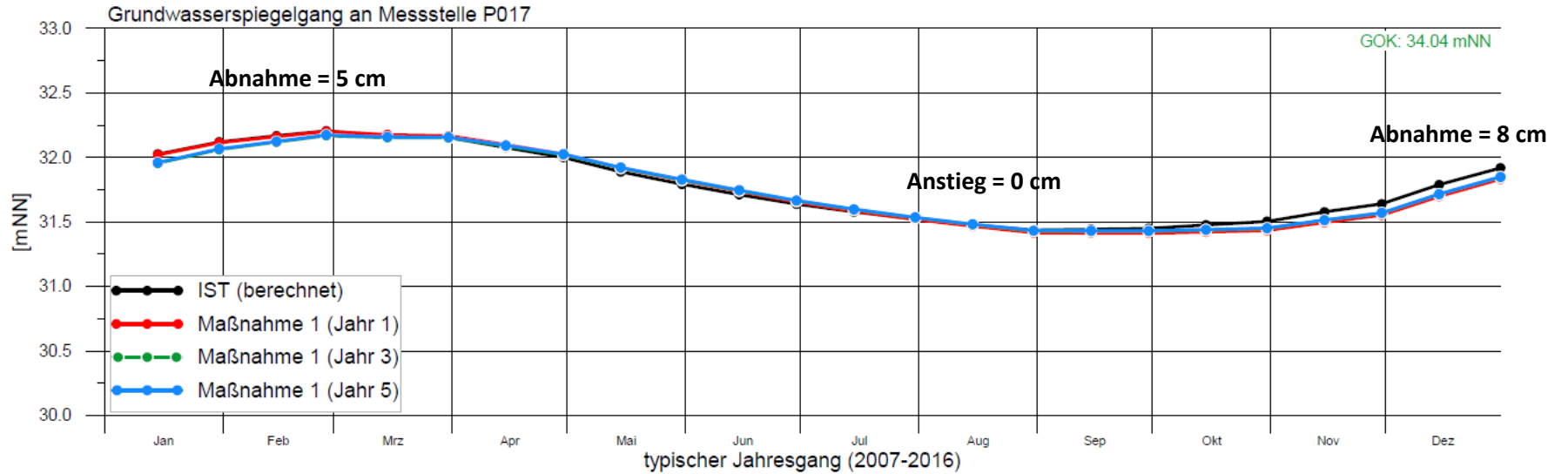
Untersuchung von Maßnahmen

Maßnahme 1

Rückhalt in der Fläche / Rückbau von Gewässern
GwMesstellen P 17 und P 27



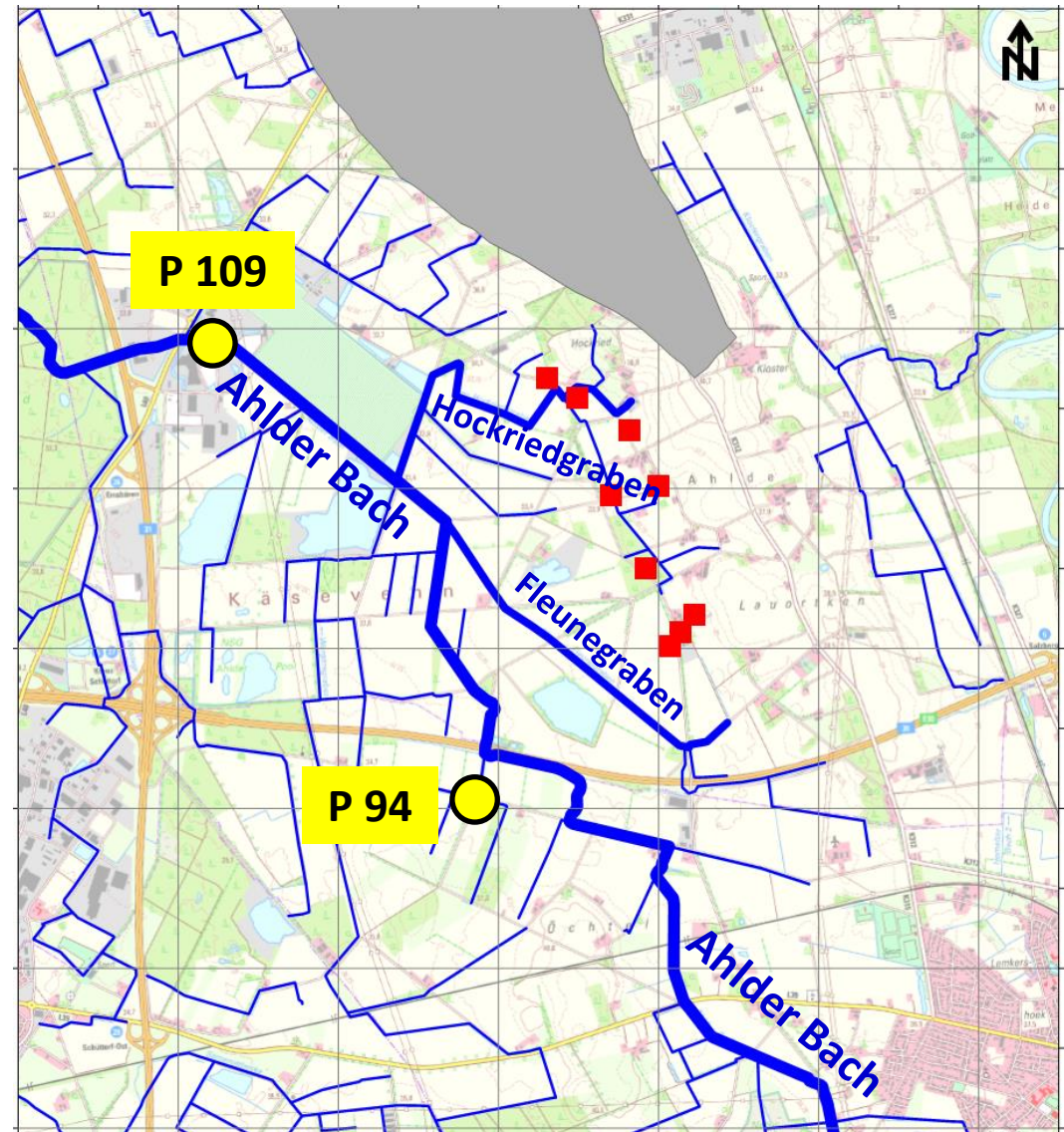
Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 1 – Rückhalt in der Fläche



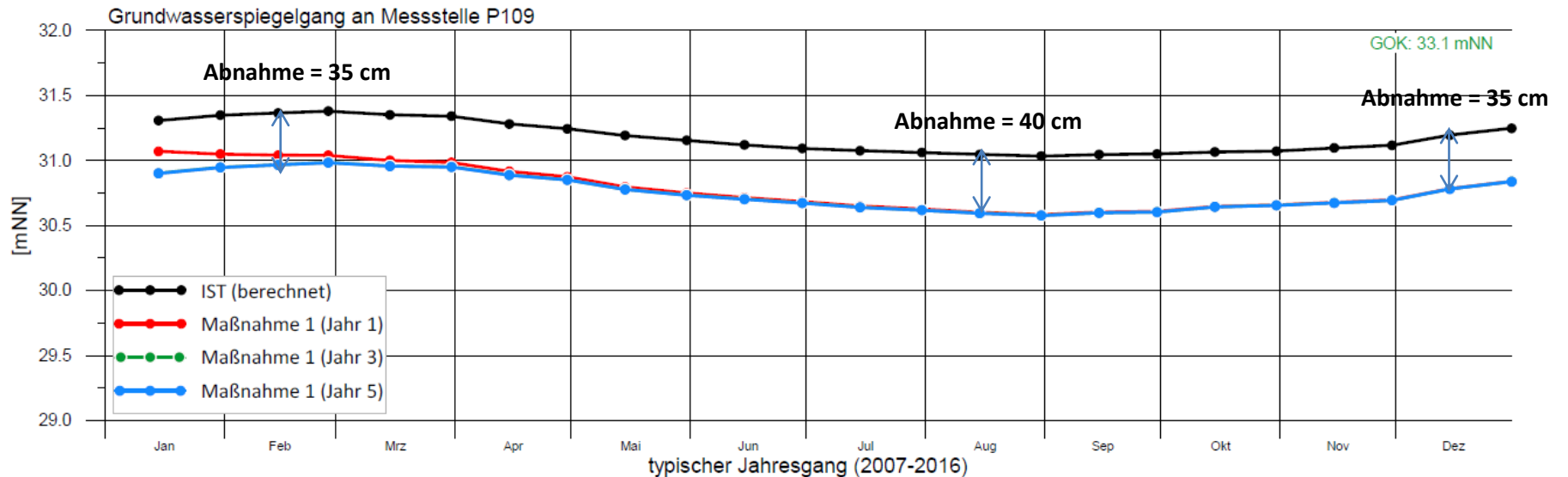
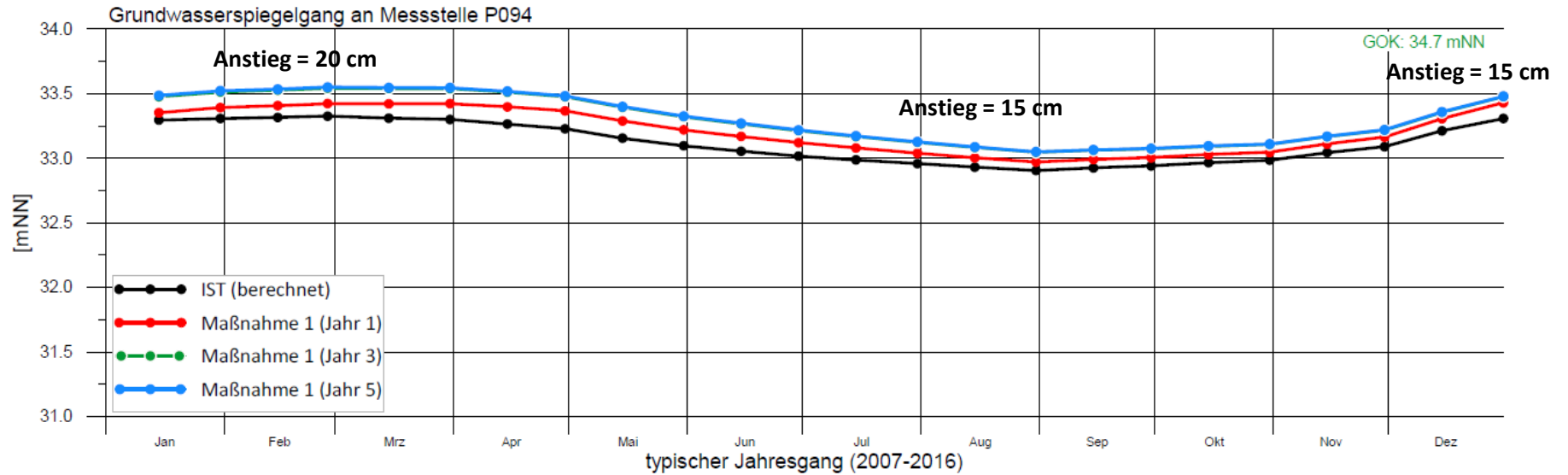
Untersuchung von Maßnahmen

Maßnahme 1

Rückhalt in der Fläche / Rückbau von Gewässern
GwMesstellen P 94 und P 109



Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 1 – Rückhalt in der Fläche



Untersuchung von Maßnahmen

Maßnahme 2

Gewässer – Ausbau

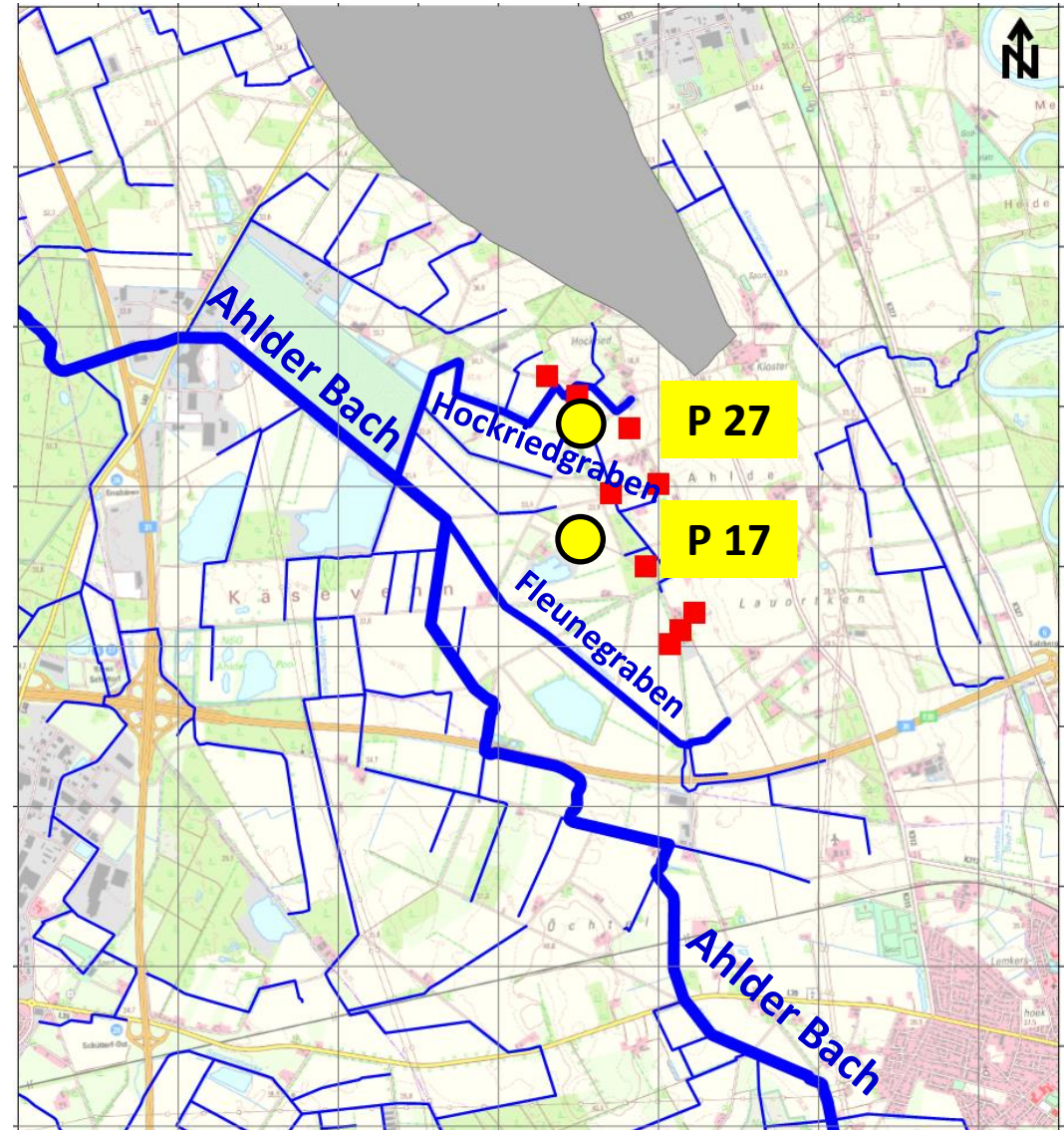
GwMesstellen P 17 und P 27

Anhebung der Sohle im Ahlder Bach um maximal 50 cm

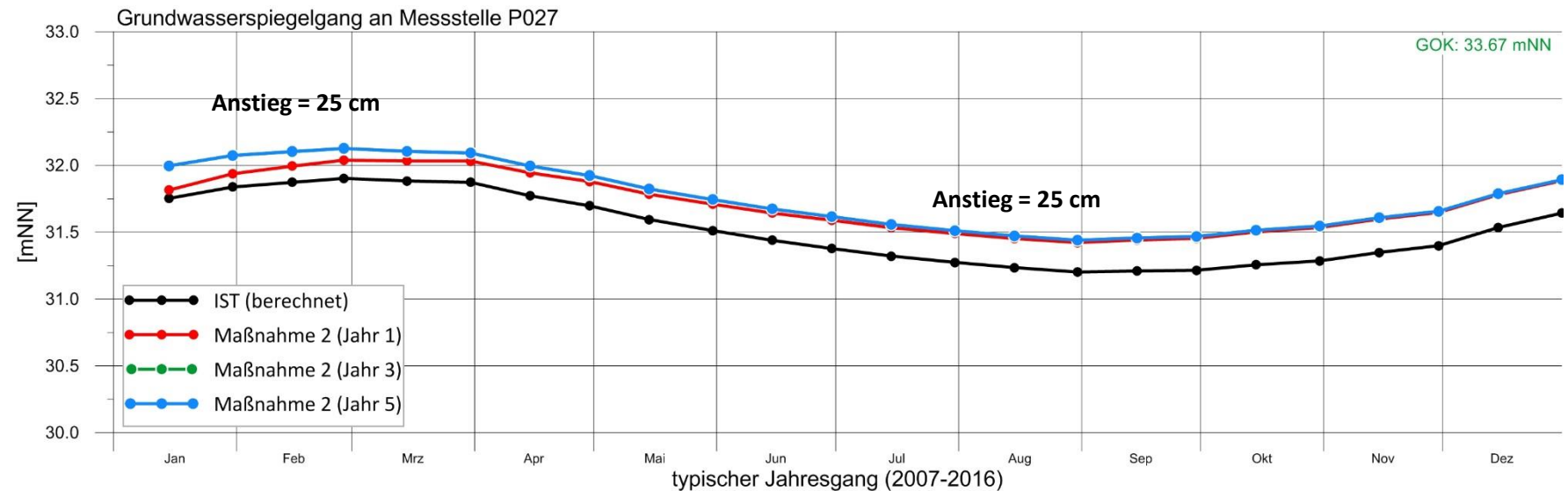
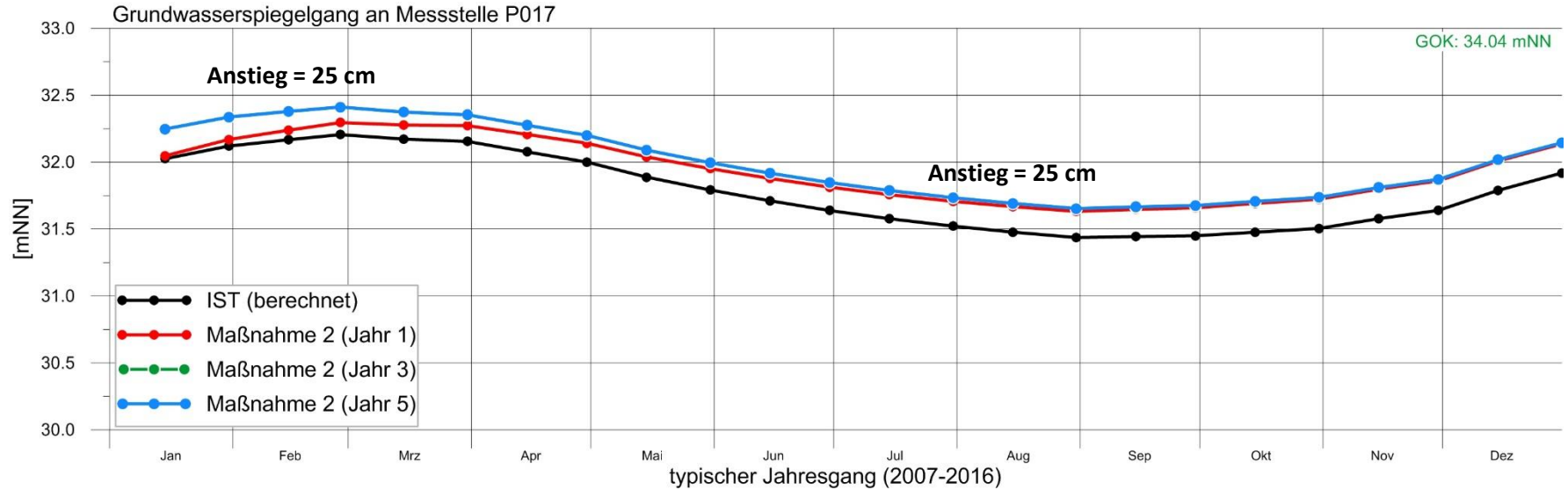
Anpassung der in den Ahlder Bach mündenden Gewässer im Mündungsbereich

Vorgabe:

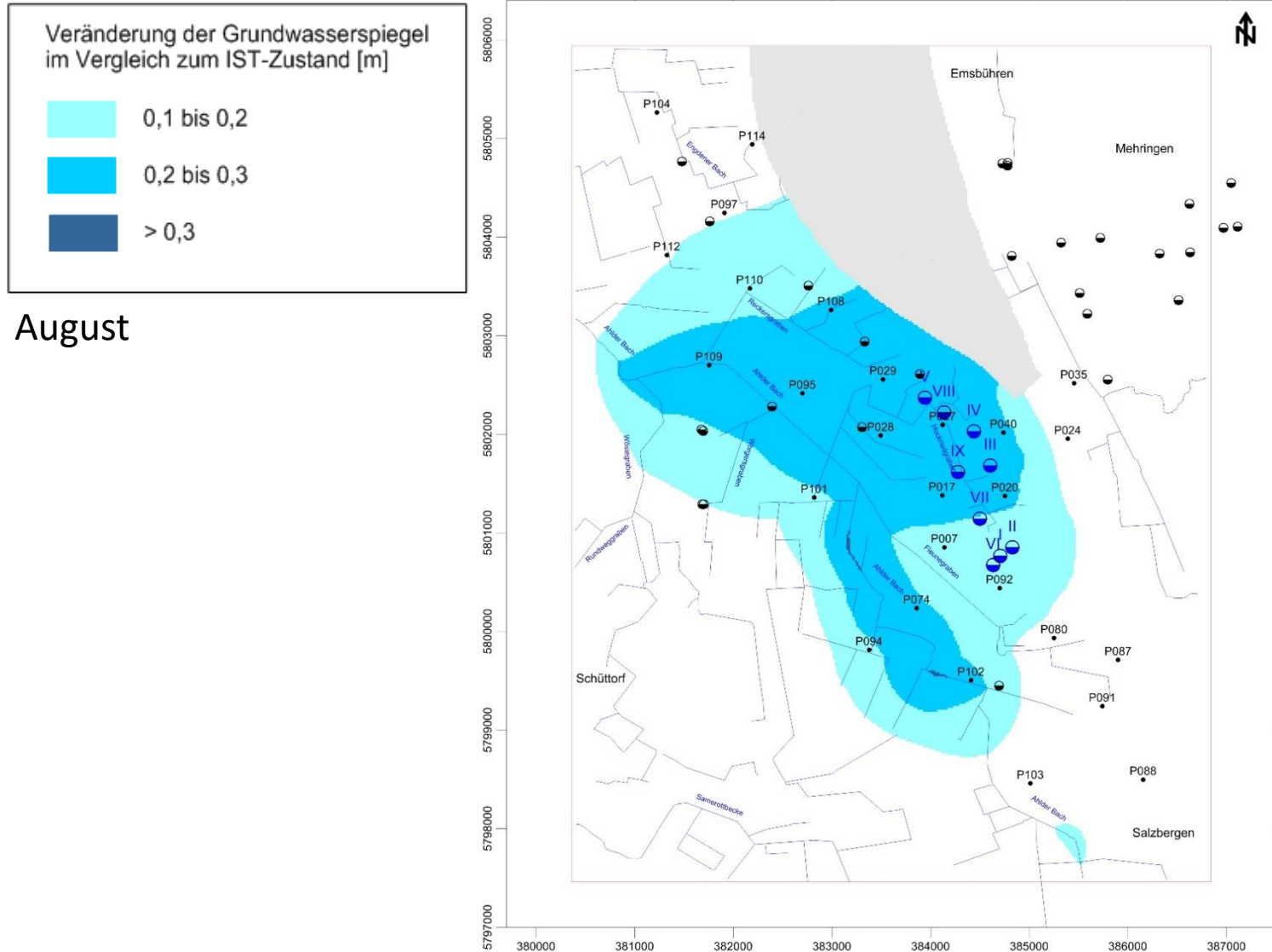
Einhaltung eines Freibordes von 1,2 m
bei einer Spende von 125 l/s*km²



Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 2 – Gewässerausbau



Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 2 – Gewässerausbau



Untersuchung von Maßnahmen

Maßnahme 3 a

Nutzung von Fremdwasser / Dachflächen
GwMesstellen P 17 und P 27

Dachfläche Emsflower: 60 ha

Dachfläche Gewerbebetriebe: 8 ha

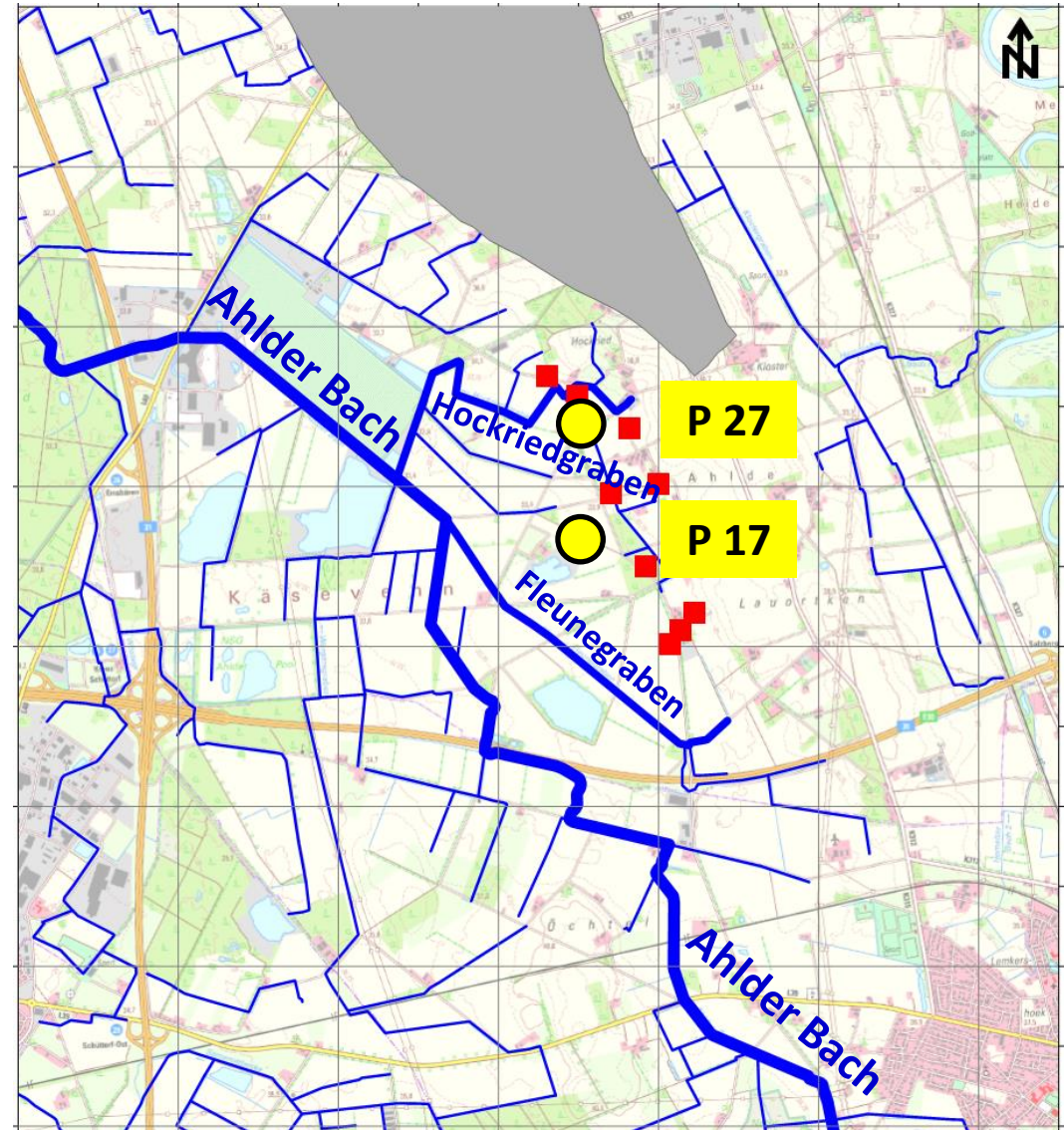
Jahresniederschlag DWD Station Lingen: 700 mm

Emsflower Überschuss : $700 + 175 - 650 = 225$ mm

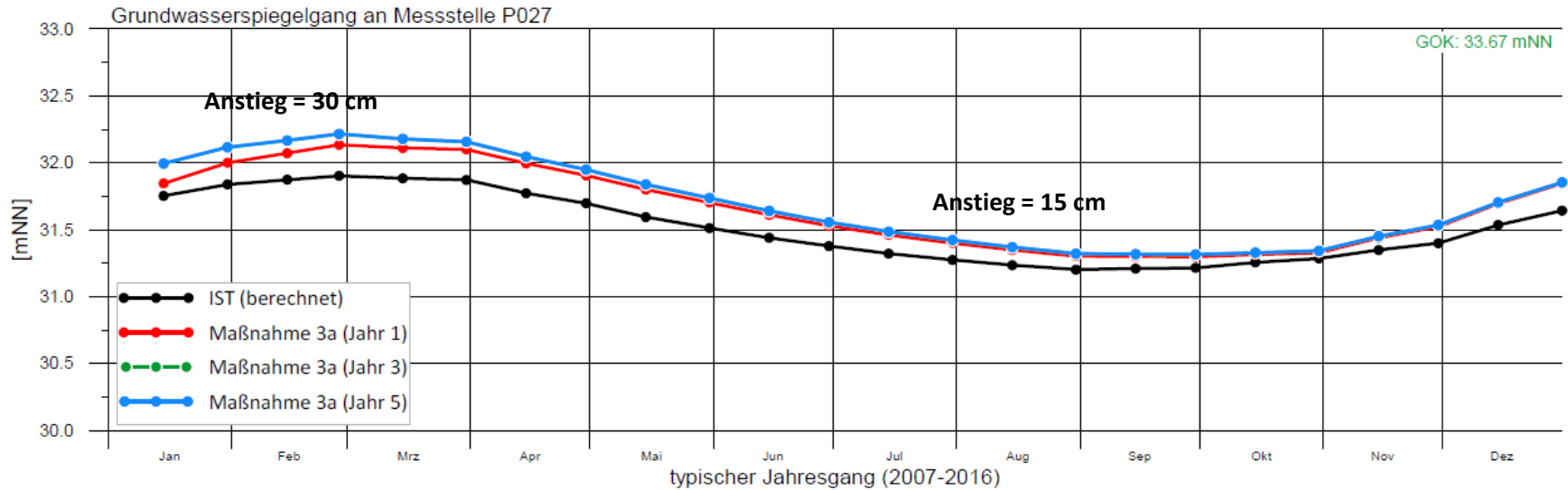
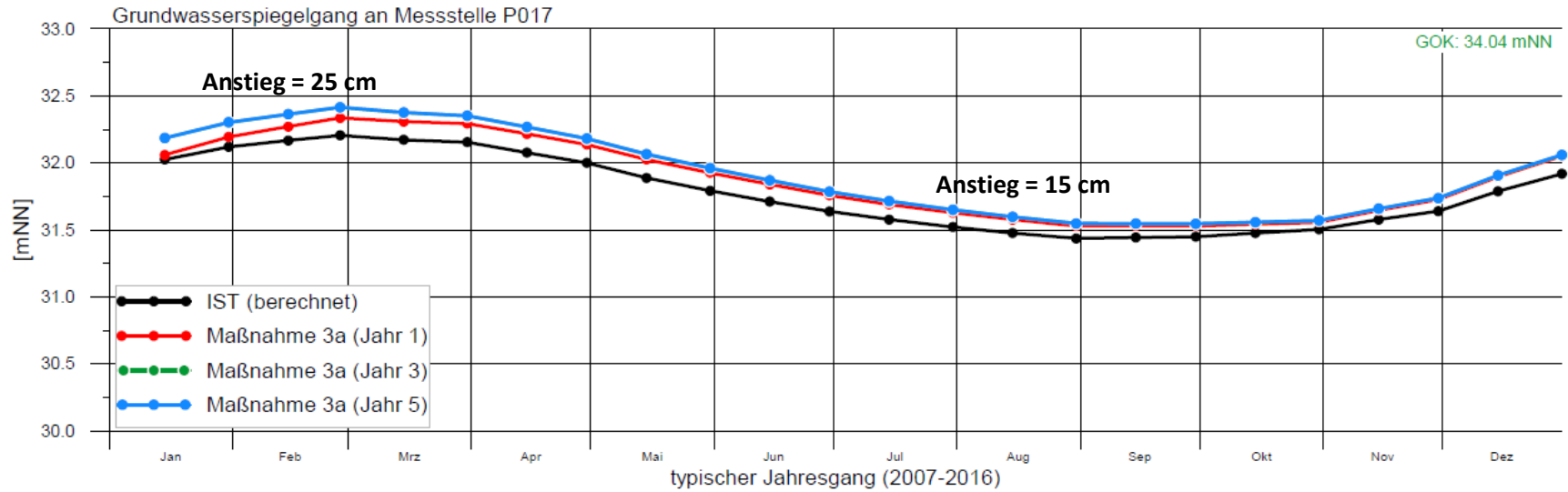
Emsflower: $60 \text{ ha} * 0,225 \text{ m} = 135.000 \text{ m}^3$

Gewerbedachflächen: $8 \text{ ha} * 0,700 \text{ m} = 56.000 \text{ m}^3$

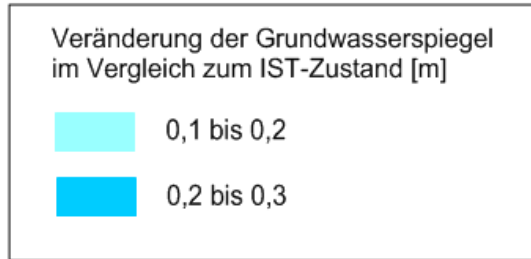
Summe: 191.000 m^3



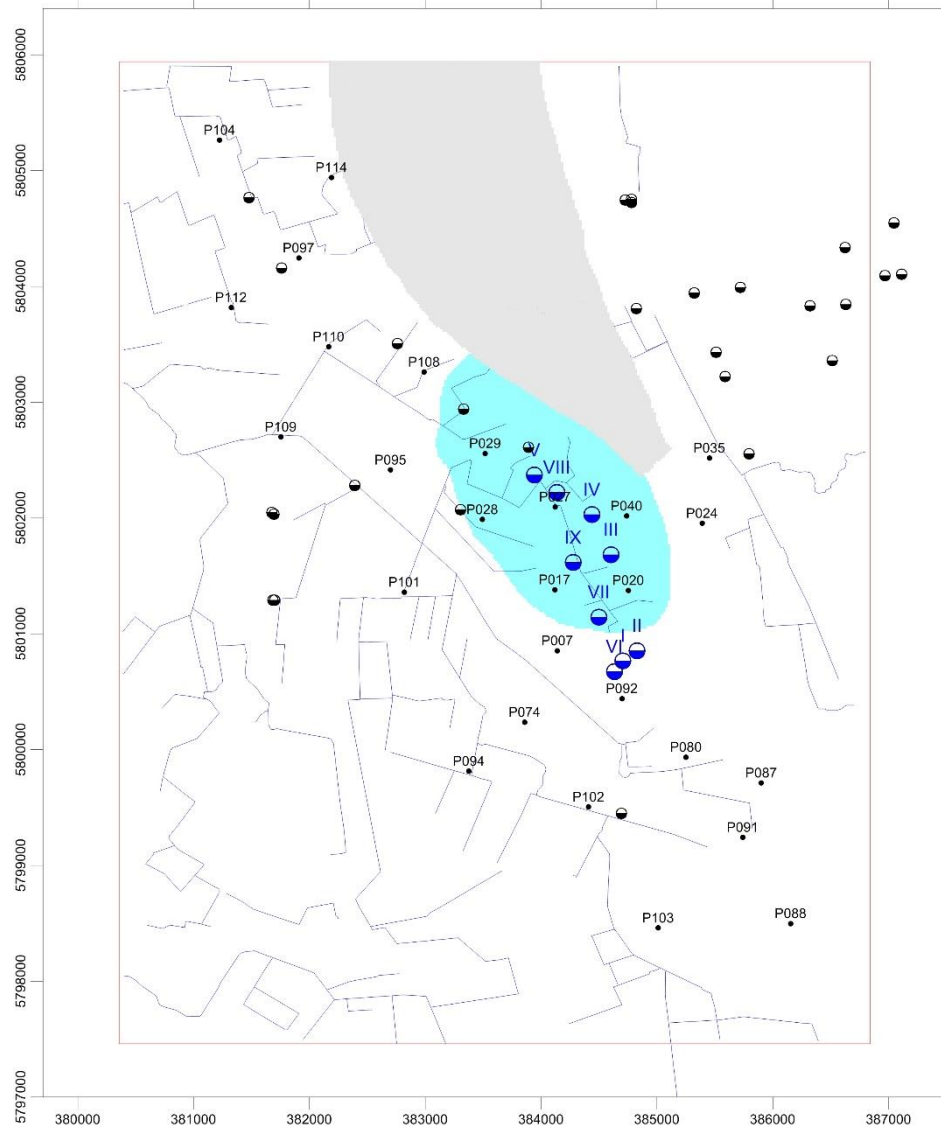
Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 3 a – Fremdwasser / Dachflächen



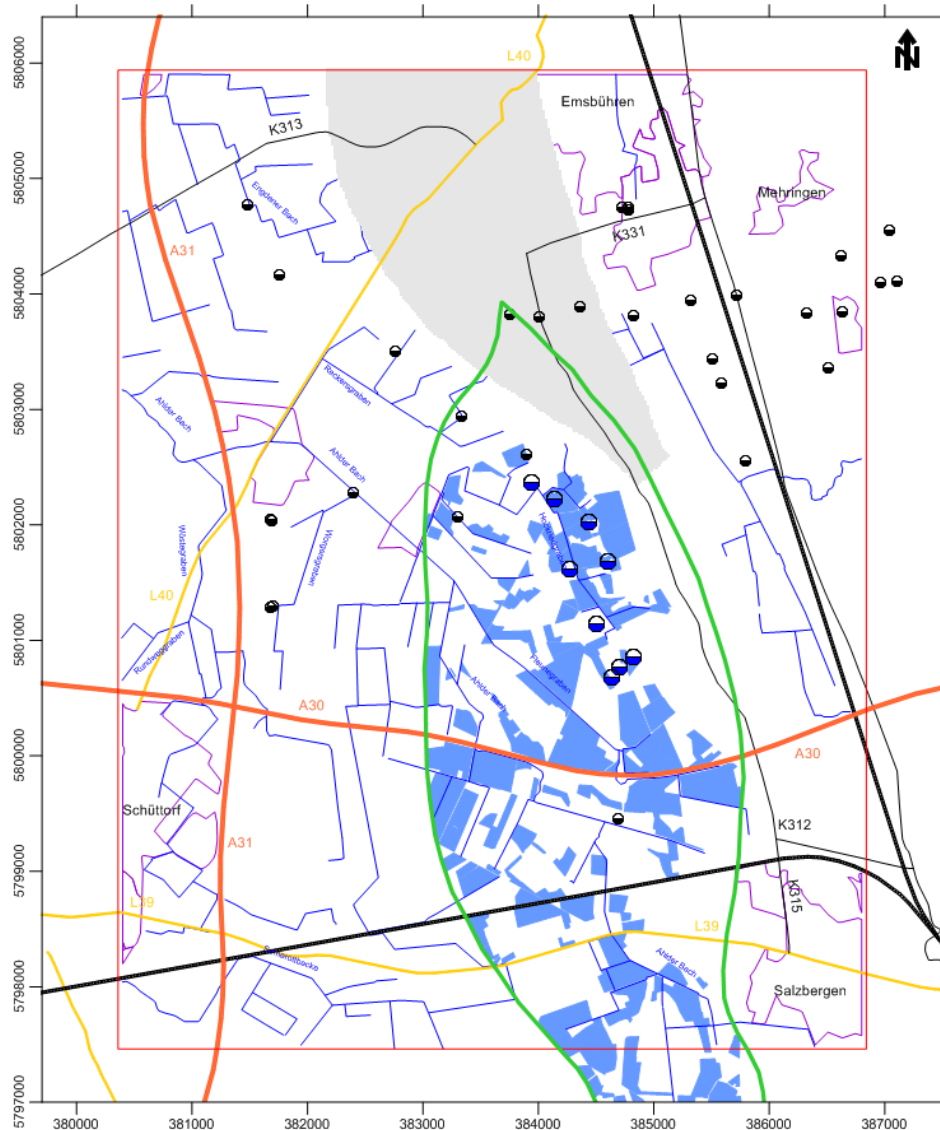
Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 3 a – Versick. Hochriedsgraben



August



Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 3 b – Fremdwasser / Dachflächen



Nutzung des Fremdwassers von Dachflächen zur Beregnung potentieller Beregnungsflächen

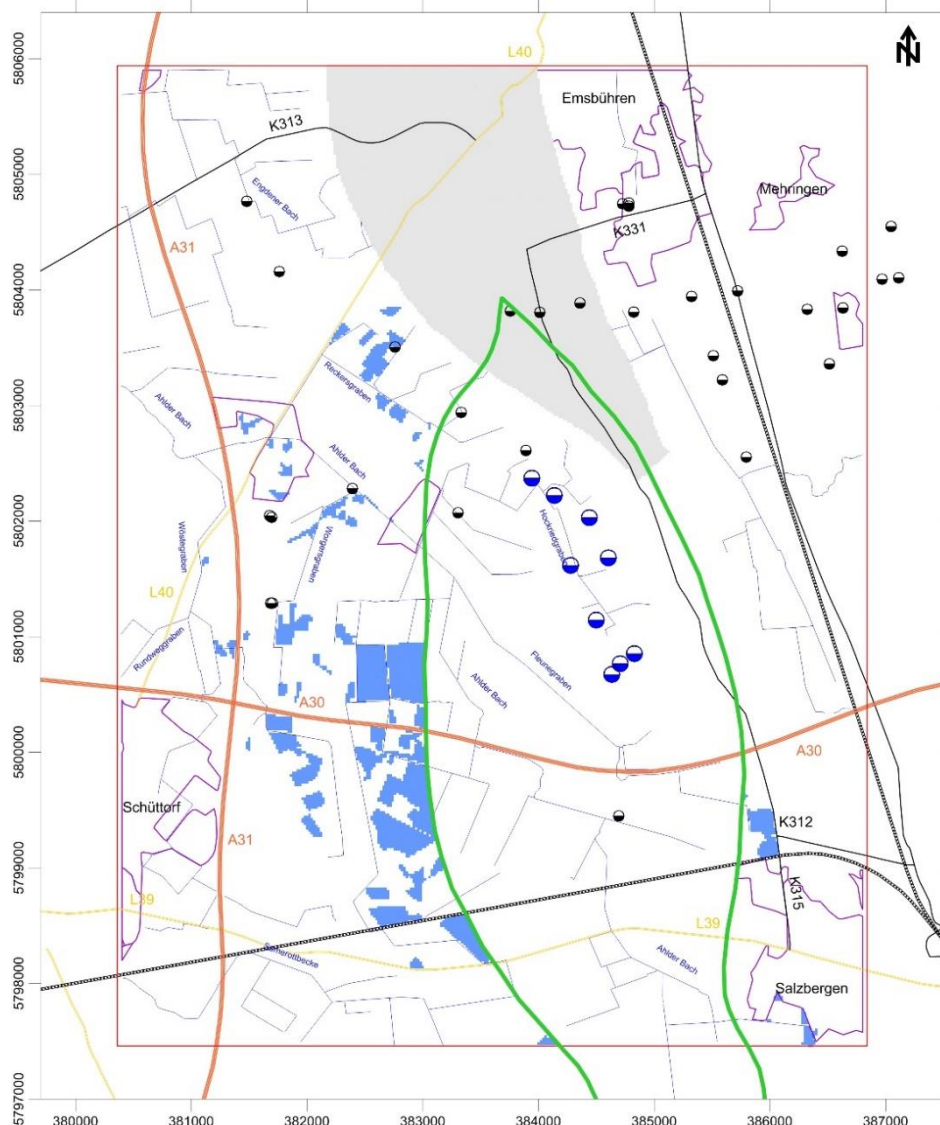
Ansatz: 3 x 25 mm

**Potentielle Beregnungsfläche innerhalb des EZG: 419 ha
(entspricht 314.250 m³)**

→ 100%ige Aufnahme durch die Pflanzen (Auskunft der LWK Niedersachsen, Frau A. Riedel)

→ Kein Einfluss auf den Grundwasserhaushalt

Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 3c2 – Förderung GwNeubildung



Förderung der GW-Neubildung durch Zusatzwasser aus der Ems.

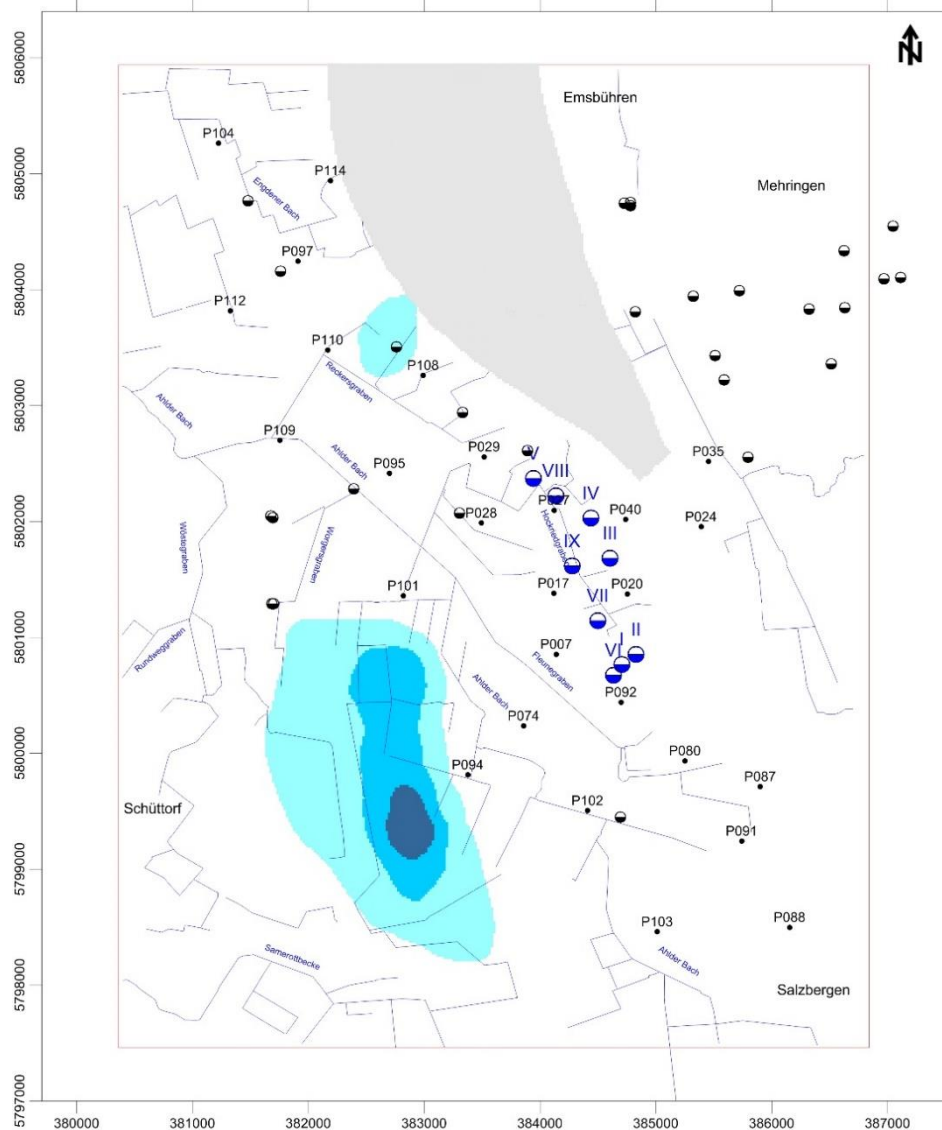
Vorgaben:

- Aufbringung nur auf berechnungsbedürftige Flächen außerhalb des Einzugsgebietes des WW Ahlde
- Beschränkung auf 200 mm, Fläche: ca. 144 ha (entspricht: 295.000 m³)
- Aufbringung nur in den Wintermonaten

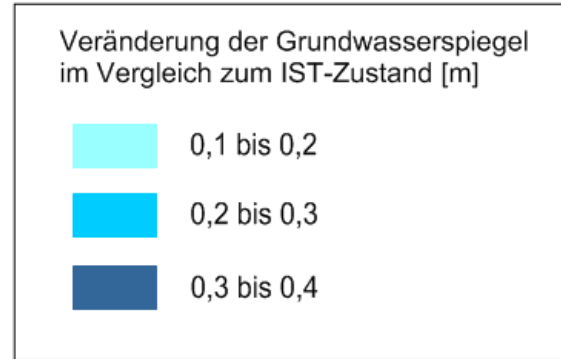
Erhöhung der Grundwasserneubildung auf den ■ markierten Flächen [mm]

Januar:	60
Februar:	35
November:	35
Dezember:	70

Untersuchung von Maßnahmen: Maßnahme 3c2 – Förderung GwNeubildung



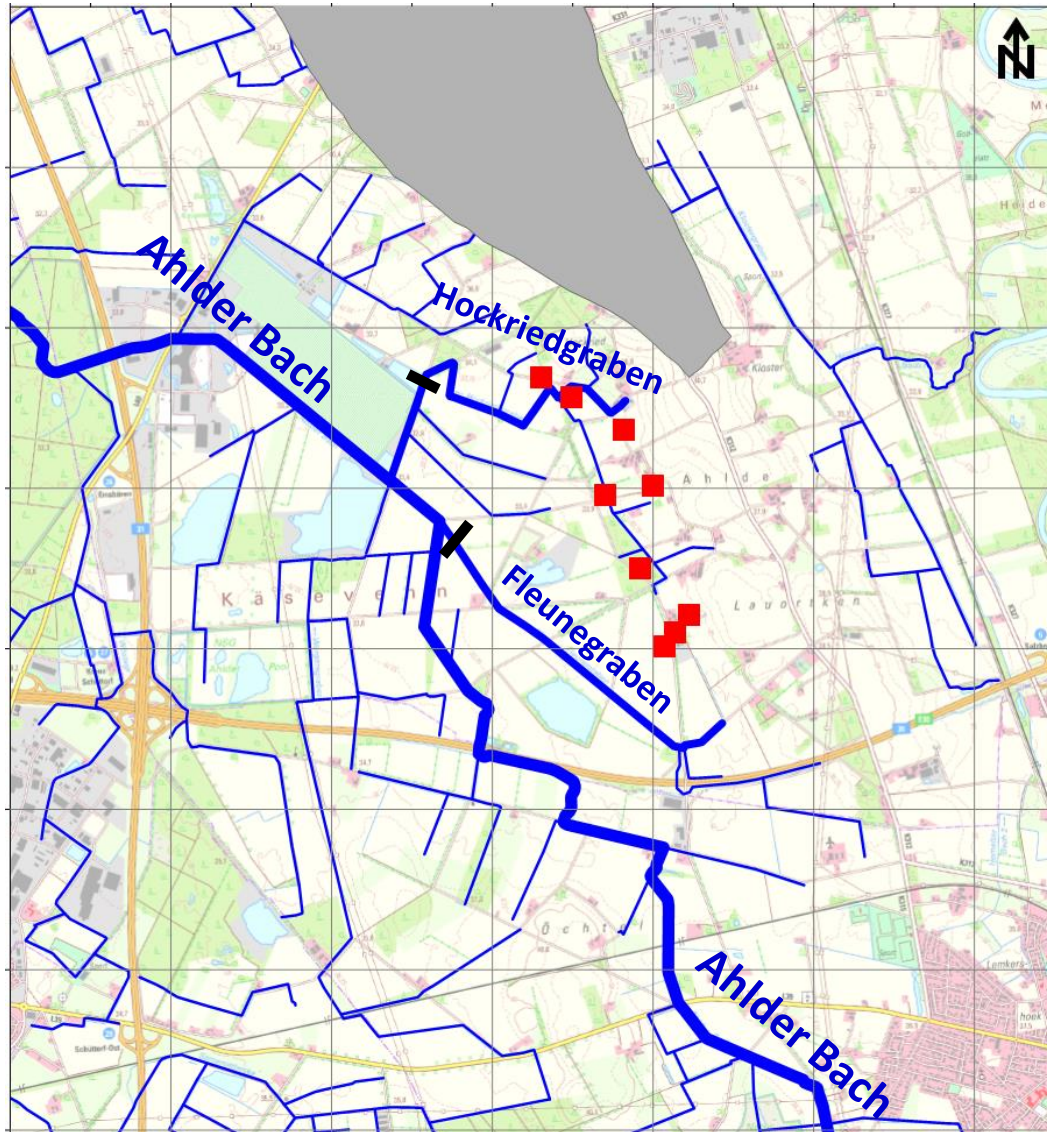
Förderung der GW-Neubildung durch Zusatzwasser aus der Ems.



Februar

Im August praktisch kein Effekt

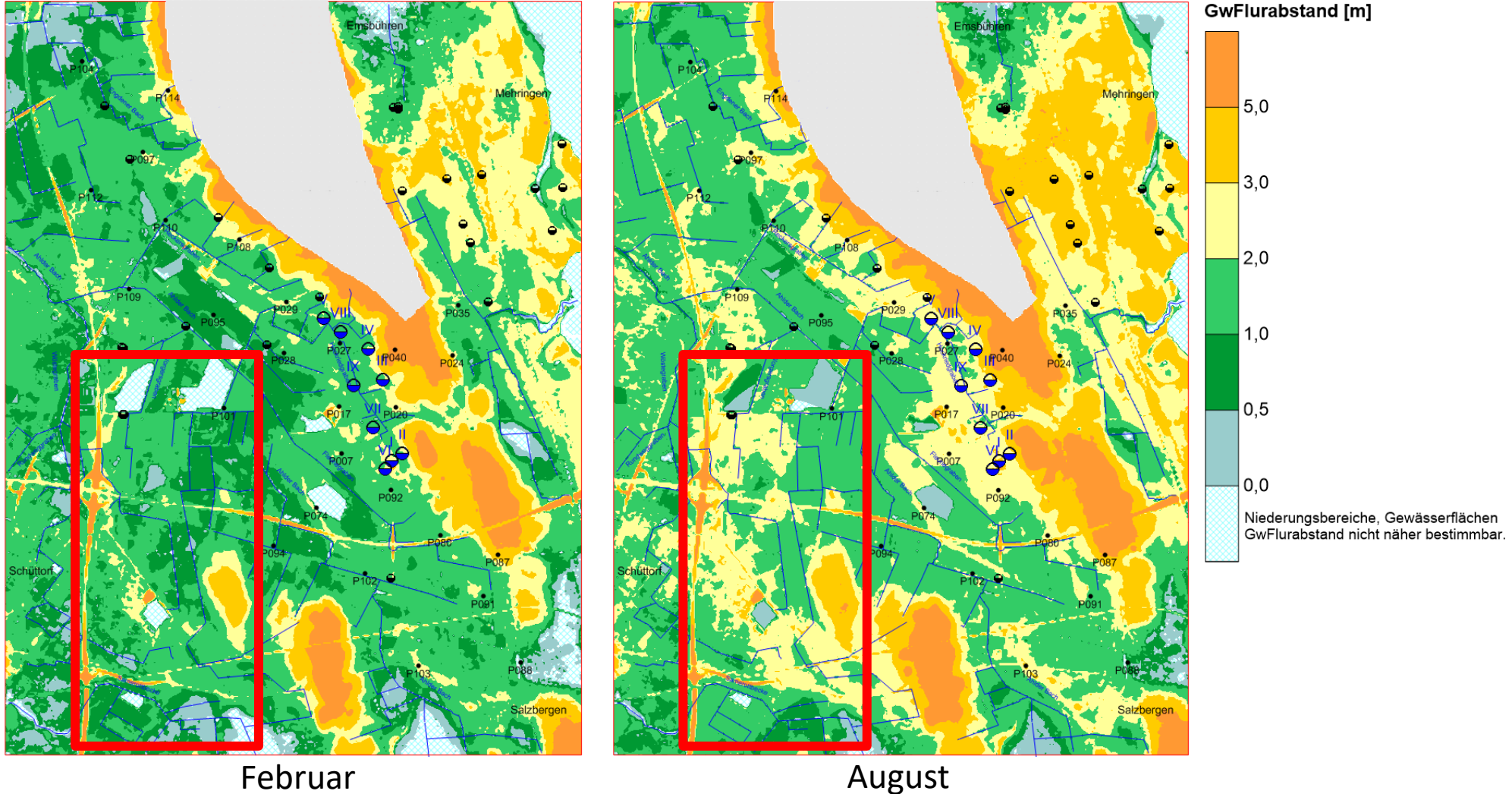
Ausblick Feldversuch



Warum ein Feldversuch ?

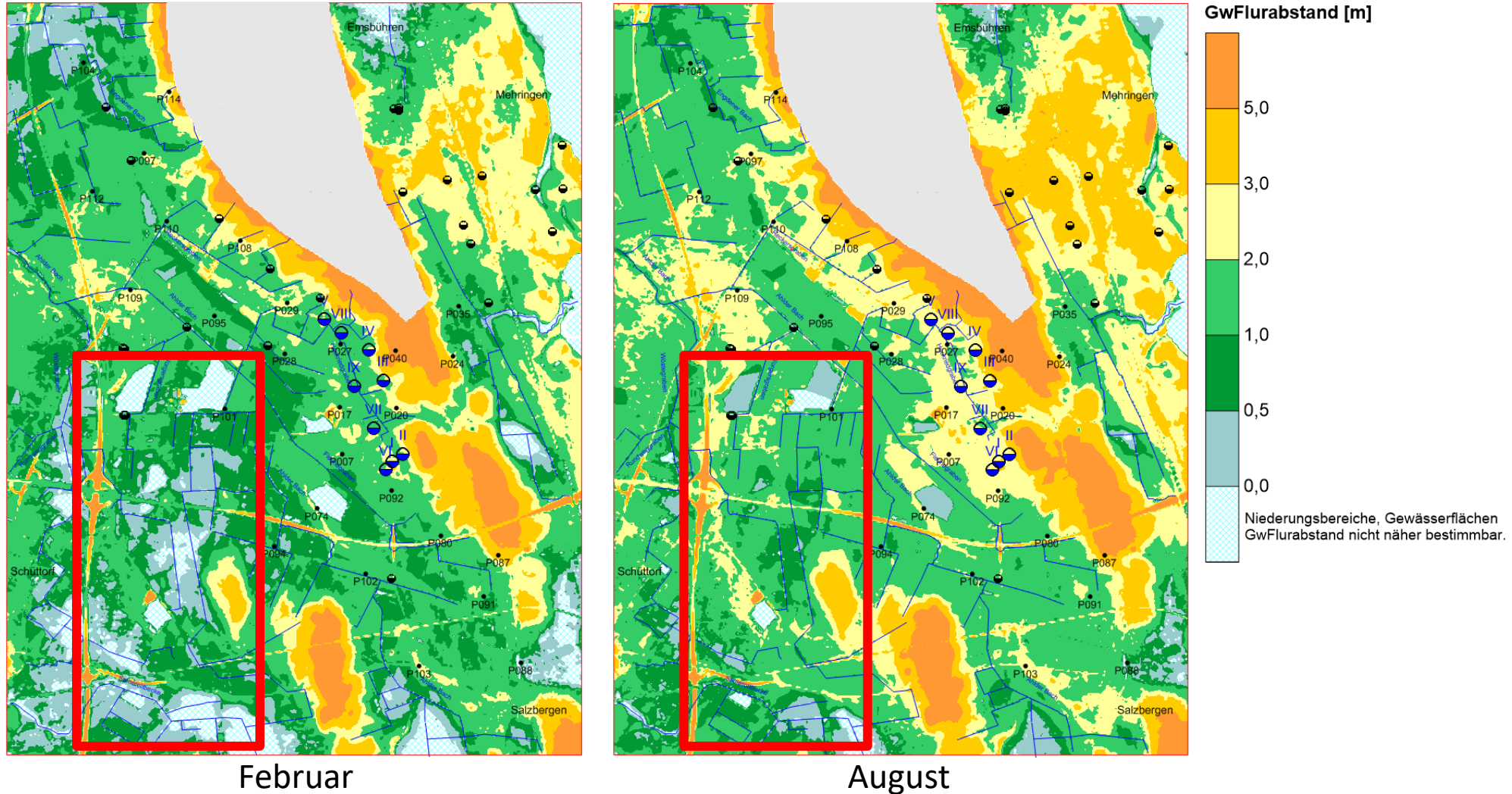
Untersuchung von Maßnahmen

Flurabstände im IST – Zustand



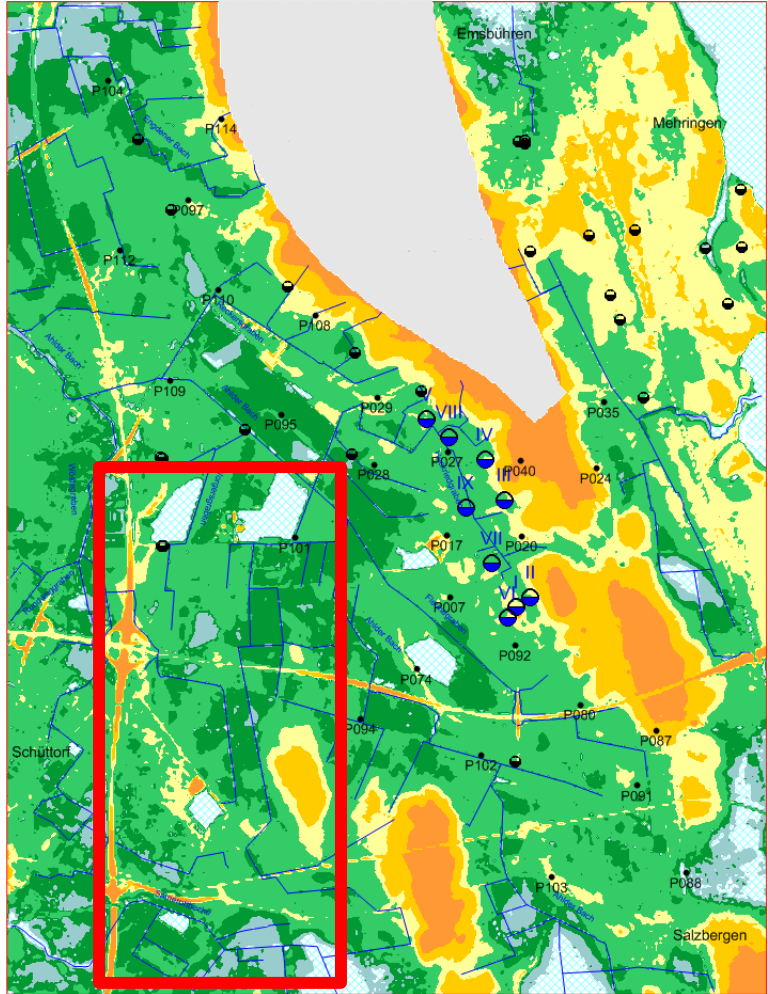
Untersuchung von Maßnahmen – Effekte

Flurabstände **Maßnahme 1: Rückhalt in der Fläche / Rückbau von Gewässern**

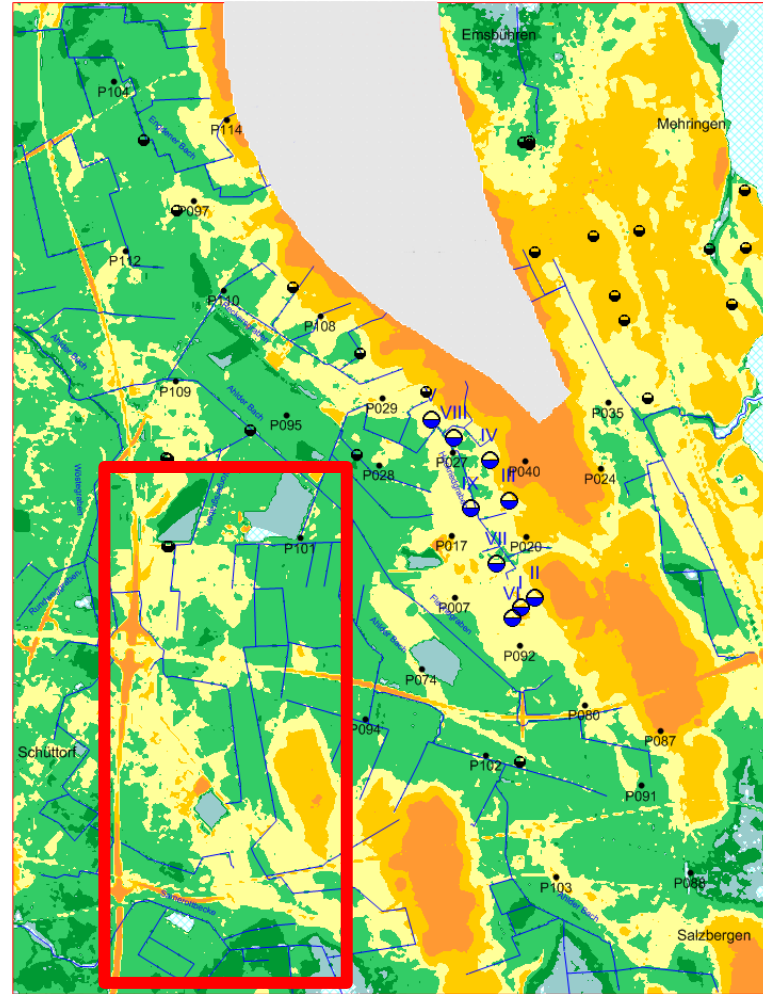


Untersuchung von Maßnahmen

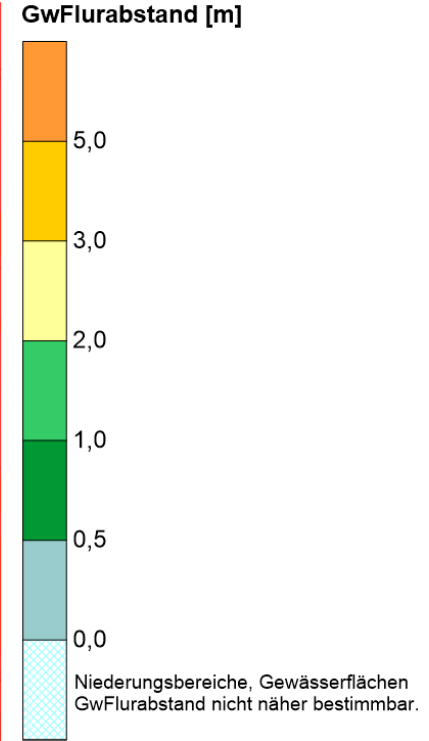
Flurabstände im IST – Zustand



Februar

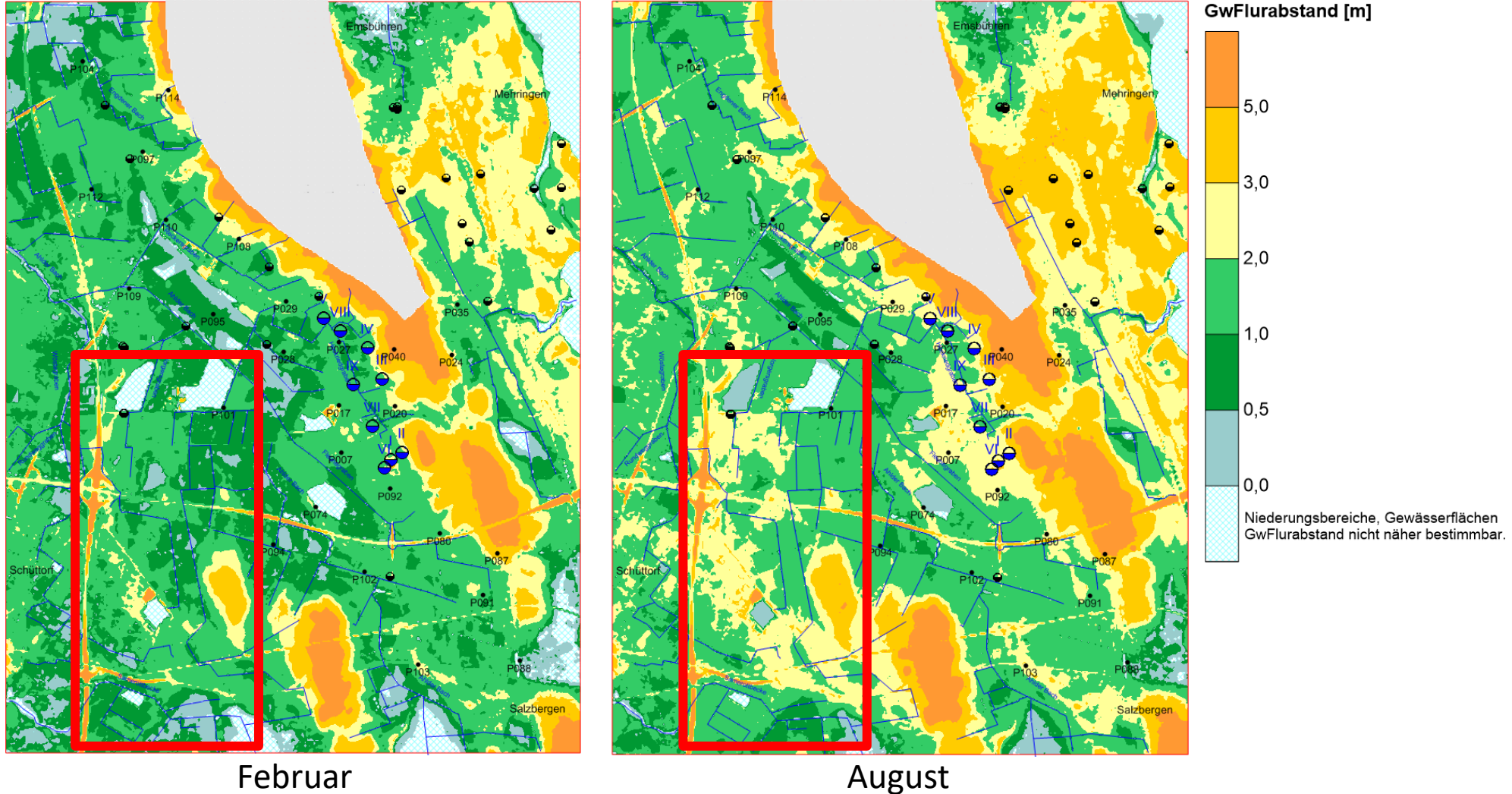


August



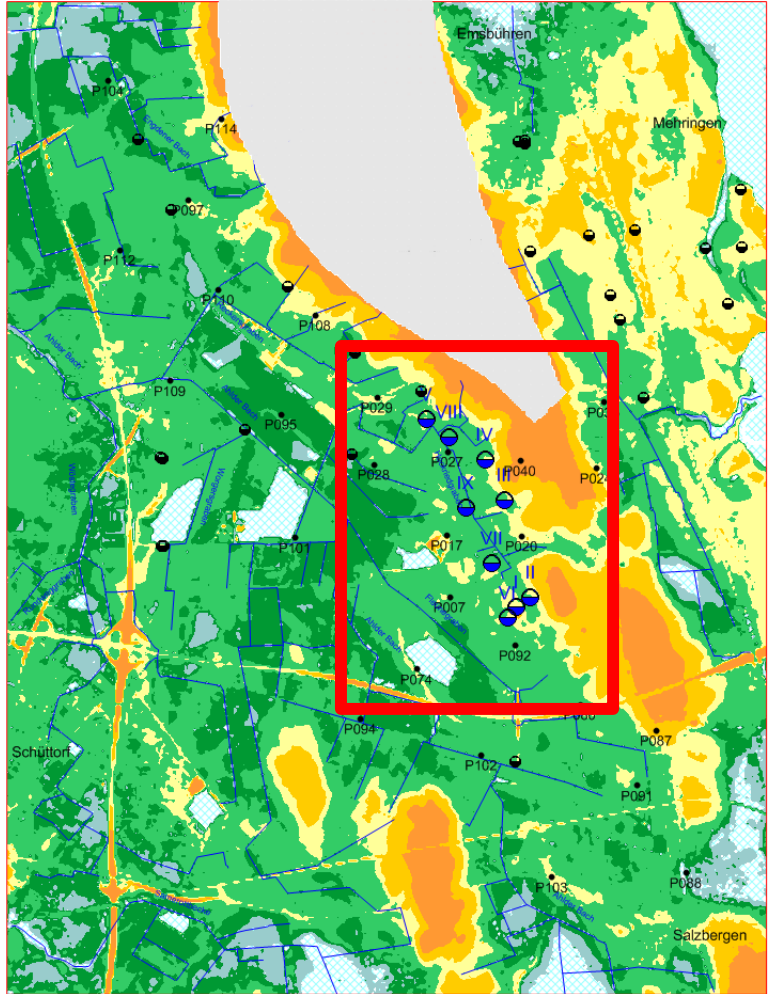
Untersuchung von Maßnahmen – Effekte

Flurabstände **Maßnahme 2: Gewässer – Ausbau**

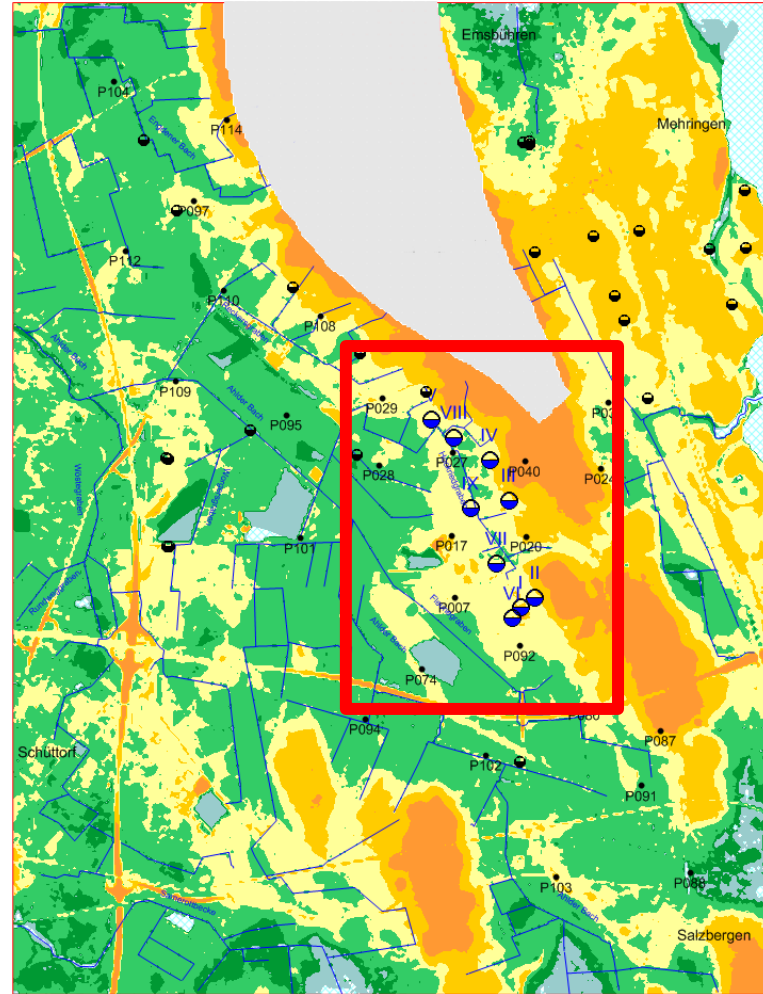


Untersuchung von Maßnahmen

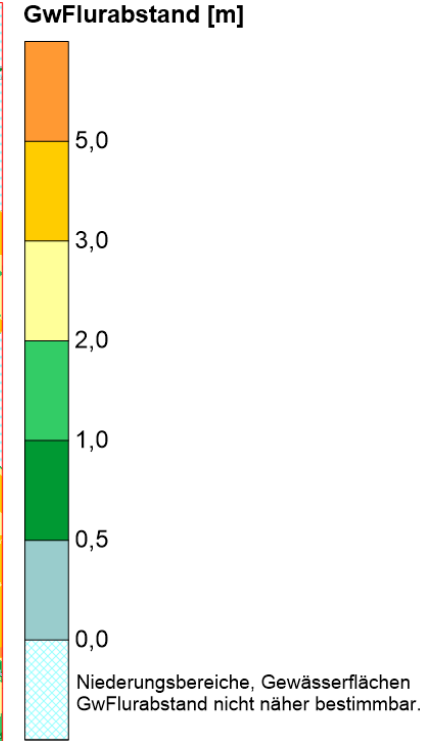
Flurabstände im IST – Zustand



Februar

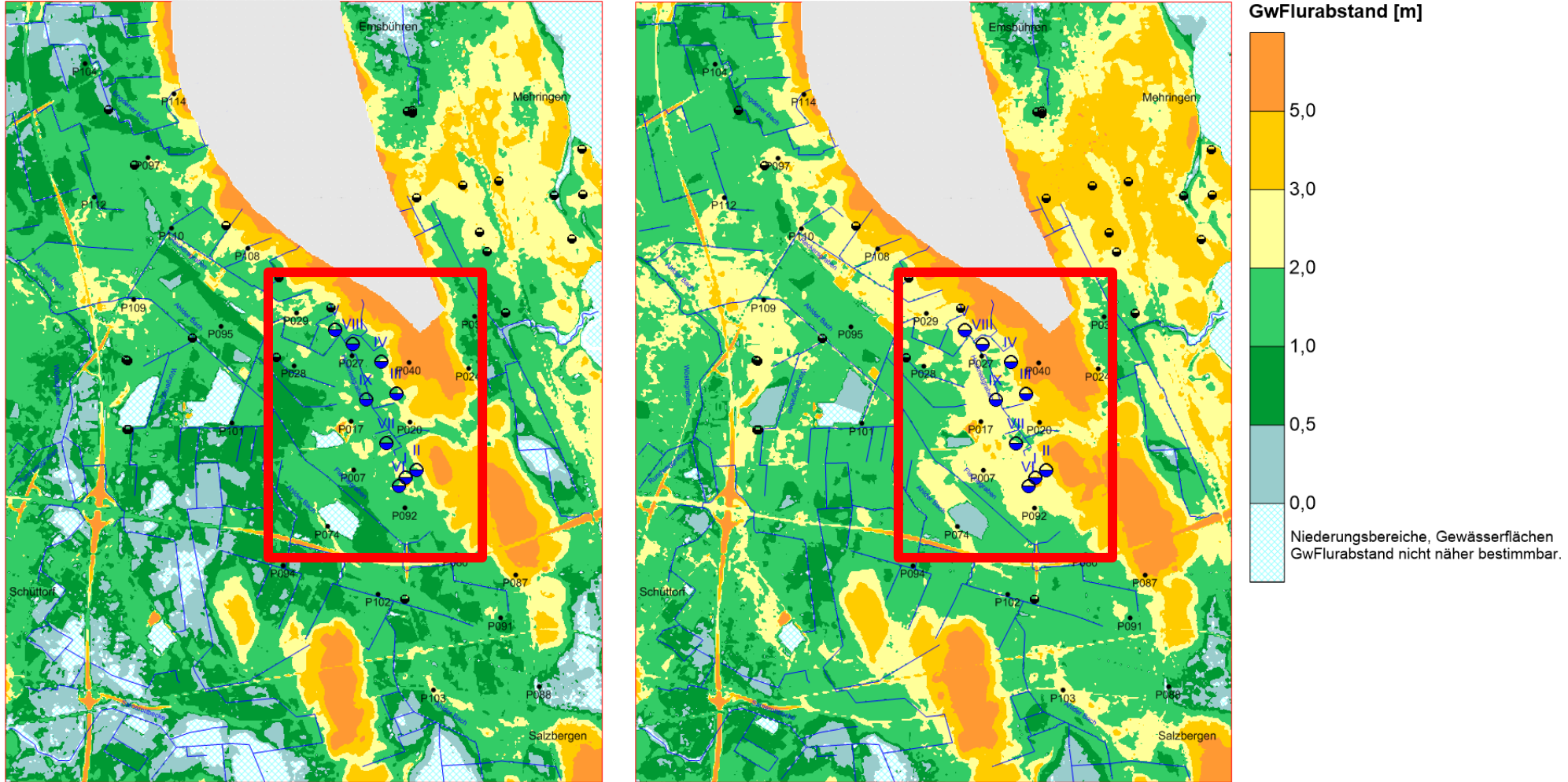


August



Untersuchung von Maßnahmen – Effekte

Flurabstände **Maßnahme 1: Rückhalt in der Fläche / Rückbau von Gewässern**

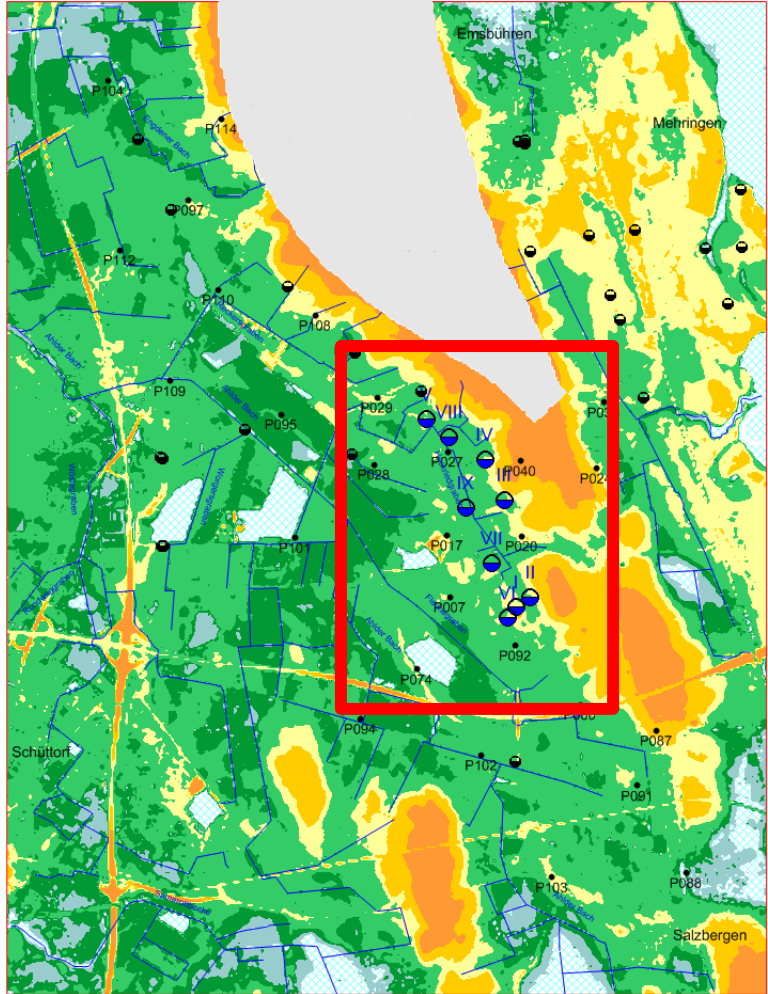


Februar

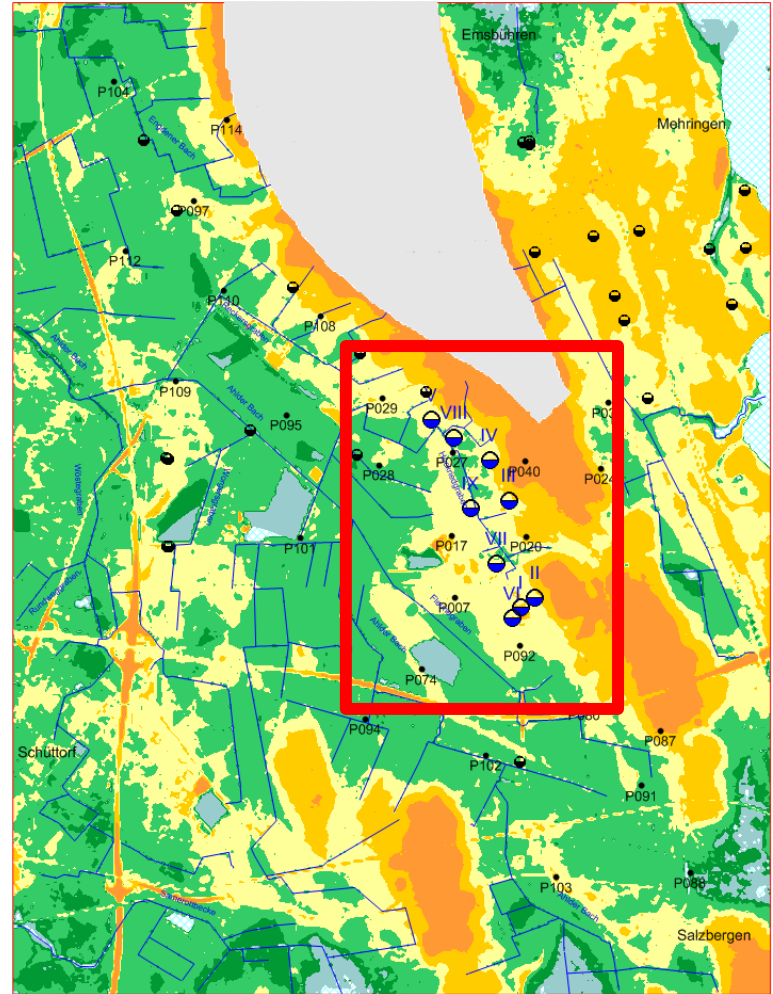
August

Untersuchung von Maßnahmen

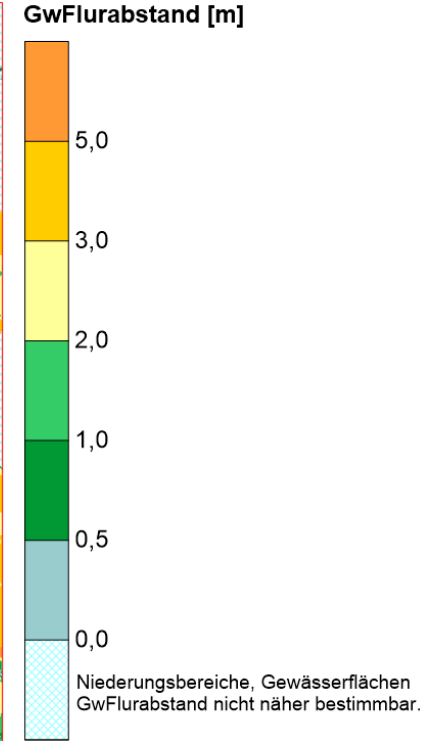
Flurabstände im IST – Zustand



Febbruar

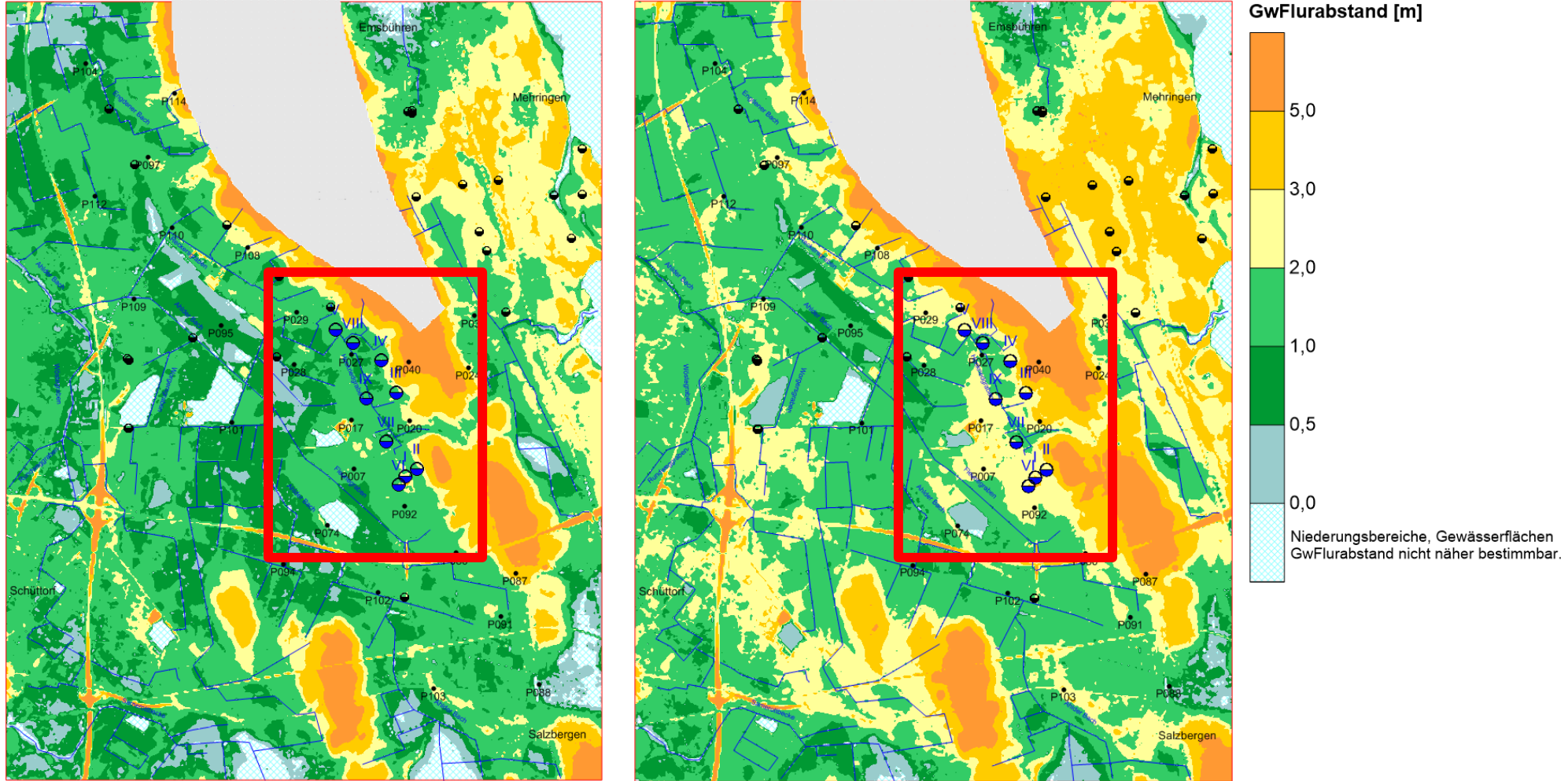


August



Untersuchung von Maßnahmen – Effekte

Flurabstände **Maßnahme 2: Gewässer – Ausbau**



Februar

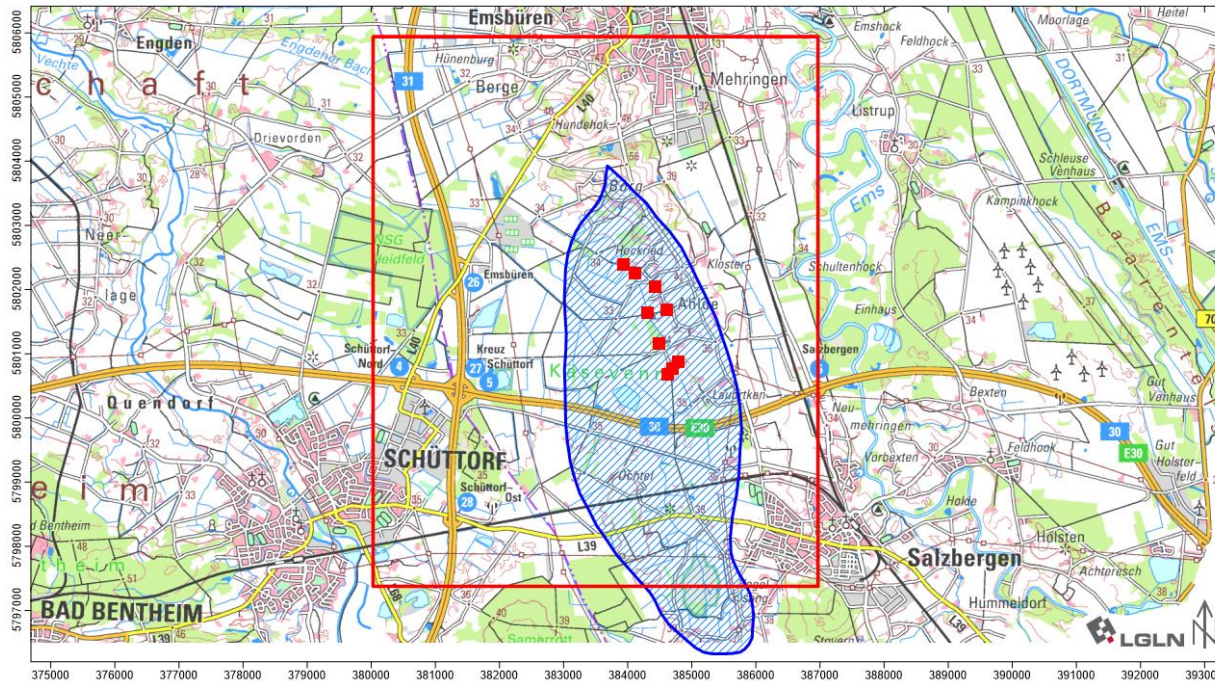
August

Zusammenfassung

- **Geologie / Hydrogeologie + Gewässersystem → komplex**
- **Aus wasserwirtschaftlicher Sicht (Trinkwassergewinnung) → „Insellage“**
- **Prognostisch (Modelluntersuchungen) → positive Effekte**
- **Praxistauglichkeit → Feldversuch**
- **Einzelmaßnahmen müssen kontrolliert entwickelt werden, um ...**
 - **eine Vielzahl dynamischer Standort–Randbedingungen berücksichtigen zu können,**
 - **Nutzungsansprüchen langfristig gerecht zu werden (Koexistenz Trinkwassergewinnung – Landwirtschaft) → Wasser-Bewirtschaftungsmanagement,**
 - **gesetzlichen Vorgaben und „technischen Optionen“ bei der Trinkwassergewinnung Rechnung zu tragen,**
 - **unerwünschte Effekte regulieren zu können (z. B. Flächenvernässung) und**
 - **landwirtschaftliche Bewirtschaftungsanforderungen zu erfüllen.**



„Klima-Wasser-Kooperation zur Anpassung des Trinkwassergewinnungsgebietes Ahlde an den Klimawandel“ (KliWaKo)



Untersuchung von Maßnahmen
Rückhalt in der Fläche, Nutzung von Fremdwasser, Gewässerumbau

1. Ergebnisworkshop 08.09.2020 in Emsbüren