

- Legende**
- Stadtwerke Barsinghausen GmbH**
- WGA-DQ: Quellfassung/Sickerschacht/Sammelschacht/Mundloch (mit Standort-Nr.)
 - WGA Gruppe Hohenbostel (HQ)
 - (1) Hohenbosteler Stollen (Mundloch)
 - (2) Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen
 - (3) Quellen oberhalb Königsallee
 - (4) Quellen am Ministerstollen
 - WGA Gruppe Barsinghausen (BQ)
 - (5) Quellen am Schönmeyers Born
 - (6) Quellfassung Samann'sche Rösche
 - (7) Quellen an der Halde
 - (8) Quellen an der Blockhütte
 - (9) Quellen an der Schnepfenflucht
 - (10) Quellen am Wetterofen
 - (11) Quellen am Bierweg
 - WW-ECK: Förderbrunnen
- weitere Entnahmen öffentl. Wasserversorgung**
- WW-LH: Förderbrunnen
 - WW-FE: Förderbrunnen
 - Samtgem. Rodenberg: Quellenstandort
 - WW-Nienstedt
- weitere Entnahmen nicht öffentl. Wasserversorgung**
- Brunnenstandorte (Brauchwasser, Feldberegnung)
- Heilquellen**
- Staatsbad Nenndorf: Heilquelle
- Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (WSG, HQSG)**
- WSG Deister-Deistervorland
 - Zone I, II, III sowie IIIA und IIIB
 - Abgrenzung eines Verordnungsentwurfs
 - WSG Deisterquellen, amtll. Festsetzung d. Verordnung
 - WSG Eckerde, amtll. Festsetzung d. Verordnung
 - WSG Forst Eslö, amtll. Festsetzung d. Verordnung
 - WSG Landrighausen, amtll. Festsetzung d. Verord.
 - WSG Barne, Feggendorf, Lauenau, Altenhagen II, Nienstedt, Eimbeckhausen, Steinhude-Hohenholz
 - Zone I, II und III
 - amtll. Festsetzung d. Verordnung
 - HQSG Bad Nenndorf
 - ungegliedert
 - Abgrenzungsentwurf von 1976
- weitere Grenzen/Zeichen**
- Gewässernetz (NLWKN 2024)
 - Gemeindegrenze
 - Regions-/Landkreisgrenze
 - Grenze Grundwasserkörper (EG-WRRL 2016)
 - Grundwasserströmungsmodell Deistervorland, Außengrenze
 - Untersuchungsgebiet WGA-DQ

Verwendete Geodaten / Quellenvermerk:
 Fachdaten:
 GfL (© GfL 2026), © NLWKN (2026) | © SW Barsinghausen GmbH (2026), © Wasserverband Garten-Neustadt (2026), © Wasserverband Nord-Schaumburg (2026) | © GfL RRM Ronische & Voss Hydrogeologie GbR (2024) | © ANSG GeoEIRM Schmitz & Hollender (2023)

Karten- und Geodatenanwendung:
 © GeoBasis-DE / UTM (Feb. 2024) CC-BY 4.0 [https://nls-ign-geoproducts.hub.arcgis.com/] Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ Koordinatenbezugssystem (KRS): ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)

Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 REGIONAL FOND TECH SERVICE
 Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

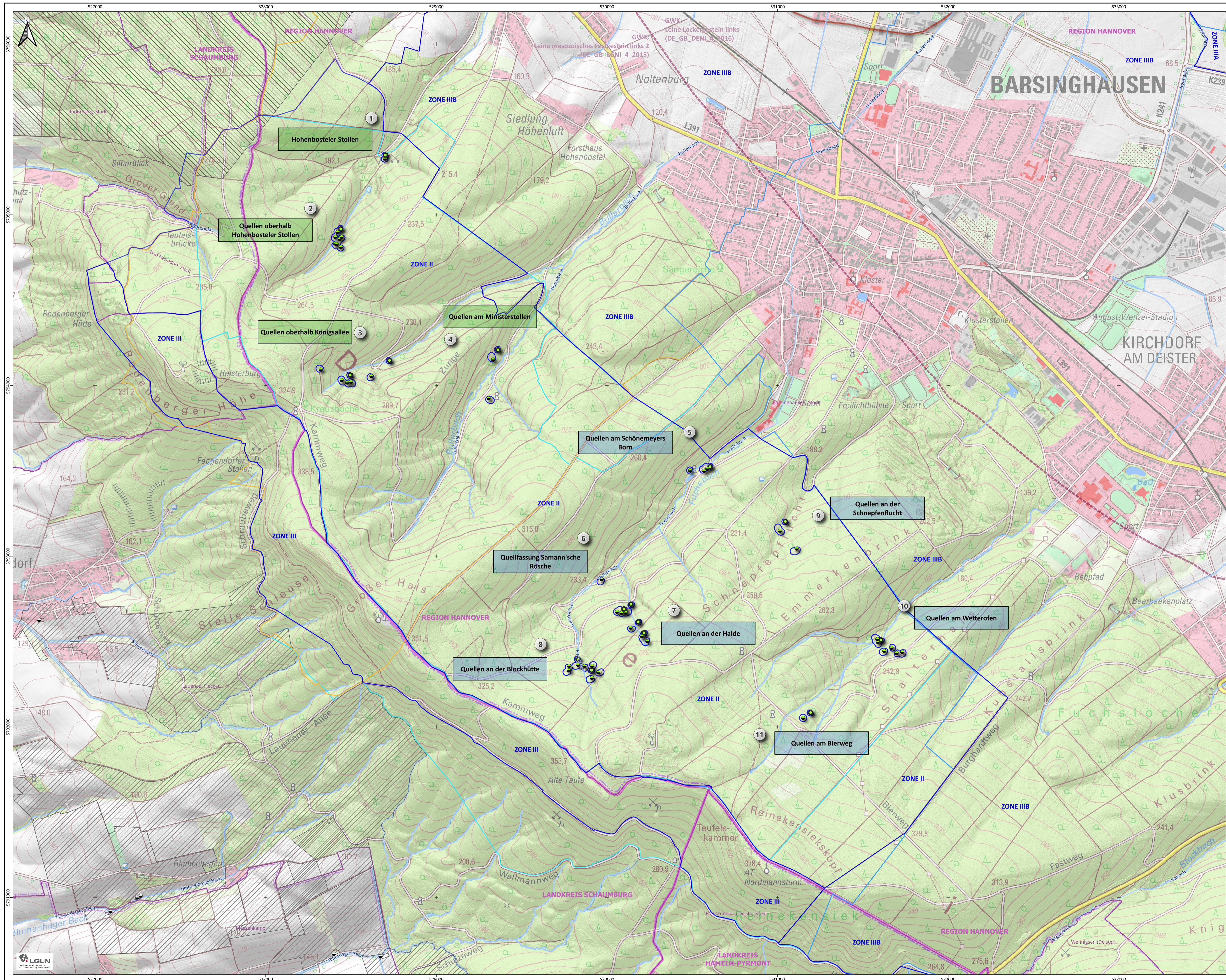
Übersichtskarte
 Lage des Betrachtungsgebietes

Maßstab 1 : 25.000
 (Ausgabeformat DIN A1)

500 0 500 1.000 m

EDV: Wkt_AW_10223_194001_02_2_Anlage_1.1.DWG Berater: R. Ronische

GeoEIRM Lindenallee 2 **Projekt-Nr.: 103223**
 Ronische & Voss 31542 Bad Nenndorf **Datum: Dez. 2025**
 Hydrogeologie GbR info@geoeirm.de **Anlage: 1.1**



Legende

- Stadtwerke Barsinghausen GmbH**
- Quellschacht, Mundloch
 - Sammelnschacht

- WGA Gruppe Hohenbostel (HQ) s. Anlage 1.3**
- (1) Hohenbosteler Stollen (Mundloch)
 - (2) Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen
 - (3) Quellen oberhalb Königsallee
 - (4) Quellen am Ministerstollen
- WGA Gruppe Barsinghausen (BQ) s. Anlage 1.4**
- (5) Quellen am Schönmeyers Born
 - (6) Quellfassung Samann'sche Rösche
 - (7) Quellen an der Halde
 - (8) Quellen an der Blockhütte
 - (9) Quellen an der Schnepfenflucht
 - (10) Quellen am Wetterofen
 - (11) Quellen am Bierweg

- weitere Entnahmen öffentl. Wasserversorgung**
- Samtgem. Rodenberg: Quellenstandort

- Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (WSG, HQSG)**
- WSG Deister-Deistervorland
 - Zone I, II, III sowie IIIA und IIIB
 - Abgrenzung eines Verordnungsentwurfs
 - WSG Deisterquellen, amtl. Festsetzung d. Verordnung
 - WSG Eckerde, amtl. Festsetzung d. Verordnung
 - WSG Landringhausen, amtl. Festsetzung d. Verord.
 - WSG Feggendorf, Lauenau, Altenhagen II, Zone I, II und III
 - amtl. Festsetzung d. Verordnung
 - HQSG Bad Nenndorf
 - ungegliedert
 - Abgrenzungsentwurf von 1976

- weitere Grenzen/Zeichen**
- Gewässernetz (NLWKN 2024)
 - Gemeindegrenze
 - Regions-/Landkreisgrenze
 - Grenze Grundwasserkörper (EG-WRRL 2016)
 - Grenze Strömungsmodell DVL

Verwendete Geodaten / Quellenvermerk:
 Fachstellen:
 GUG (F. HEG) (2026), © NLWKN (2026) | © SW Barsinghausen GmbH (2026), © Wasserverband Garten-Neustadt (2026), © Wasserverband Nordschauburg (2026) | © Geofirma Ronusche & Voss Hydrogeologie GbR (2024) | © ARGE Geofirma Schmidt & Hollender (2023)
 Karten- und Geodatenanfertiger:
 © GeoBasis-DE / UTM (Feb. 2024) CC-BY 4.0 (https://nls-geo-geodaten.hub.arcgis.com/) |
 Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
 Koordinatenbezugssystem (KRS): ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)

Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 REGIONAL FOND FÜR BERLIN
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

Lageplan
WGA "Deisterquellen"

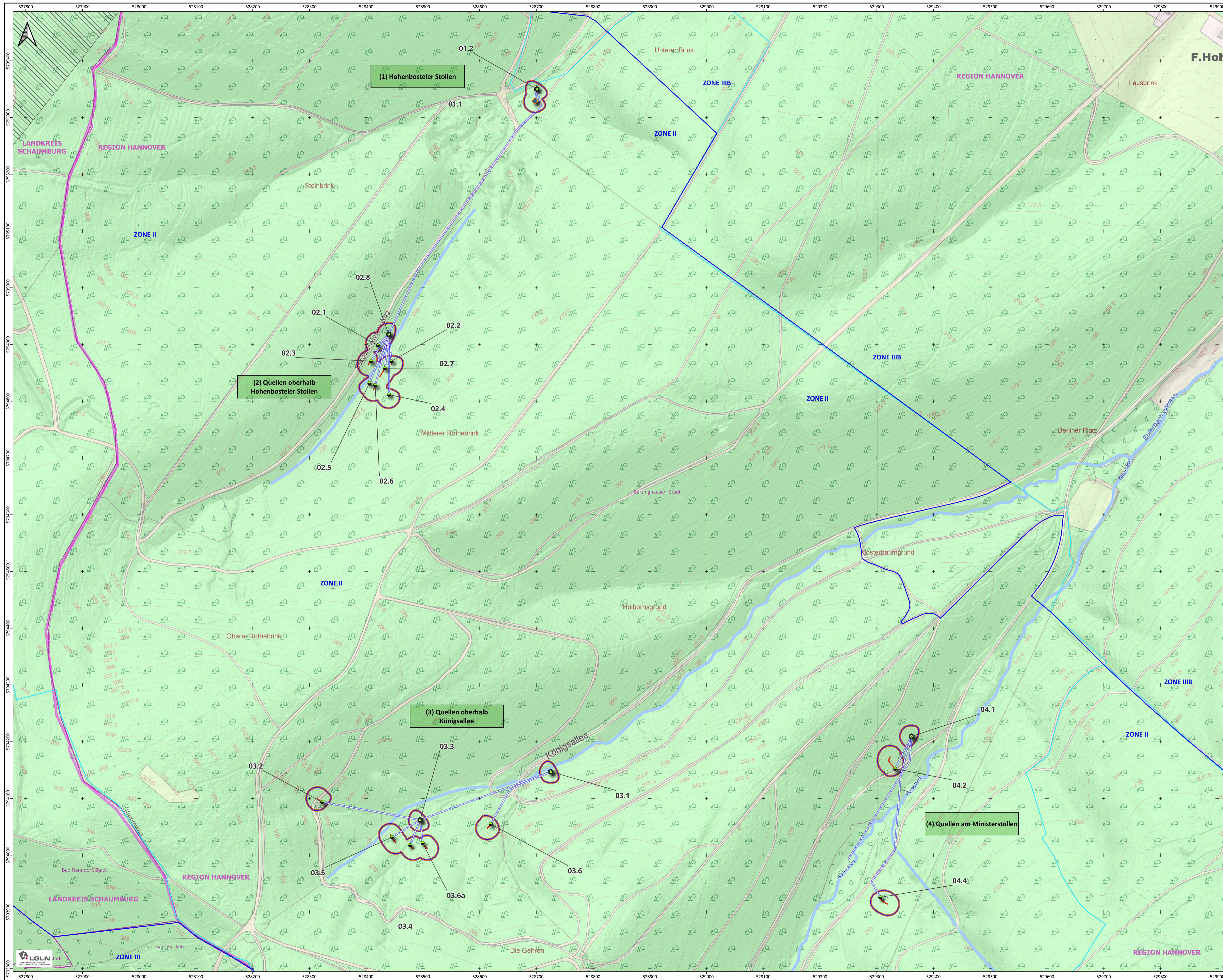
Maßstab 1 : 10.000
 (Ausgabeformat DIN A1)

100 0 100 200 300 400 500 m

EDV: NW_NW_103223_194004_01_2_Anlage_1.2 (21.06.2024)

Geofirma Ronusche & Voss
 Lindenallee 2
 31542 Bad Nenndorf
 Tel. 05723 / 7 99 33 83
 Hydrogeologie GbR info@geofirm.de

Projekt-Nr.: 103223
 Datum: Dez. 2025
 Anlage: 1.2



- Legende**
- Stadtwerke Barsinghausen GmbH**
- Mundloch mit Objekt-Nr.
 - Quellschacht mit Objekt-Nr.
 - Sammelschacht mit Objekt-Nr.
 - Sickerstrang
 - Rohrleitungsverlauf zwischen den WGA
- Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (WGS, HQSG)**
- WGS Deister-Deistervorland Zone I
 - Abgrenzung eines Verordnungsentwurf
 - WGS Deister-Deistervorland Zone II, III und IIIB
 - Abgrenzung eines Verordnungsentwurf
 - WGS Deisterquellen
 - amtliche Festsetzung durch Verordnung
 - HQSG Bad Nenndorf
 - ungegliedert
 - Abgrenzungsentwurf von 1976
- weitere Grenzen/Zeichen**
- Gewässergrenze (NlWKV 2024)
 - Gemeindegrenze
 - Regions-/Landkreisgrenze

Verwendete Geodaten / Quellenvermerk:
 (in) Daten: © BfL (2025), © NLWKV (2025), © SW Barsinghausen GmbH (2025), © Wasserverband Garten-Neustadt (2025), © Wasserverband Nordschumburg (2025) | © Geofirm Ronische & Voss Hydrogeologie GbR (2024) | © ARGE Geofirm Ronische & Voss (2023)

Karten- und Geodatenanforderungen:
 © GeoBasis-DE / UTM (Feb. 2024) CC-BY 4.0 (https://nls-ign-geoproducts.hub.arcgis.com/) Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ Koordinatenbezugssystem (KRS): ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)

Stadtwerke Barsinghausen Regional und Fernbereich
 Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

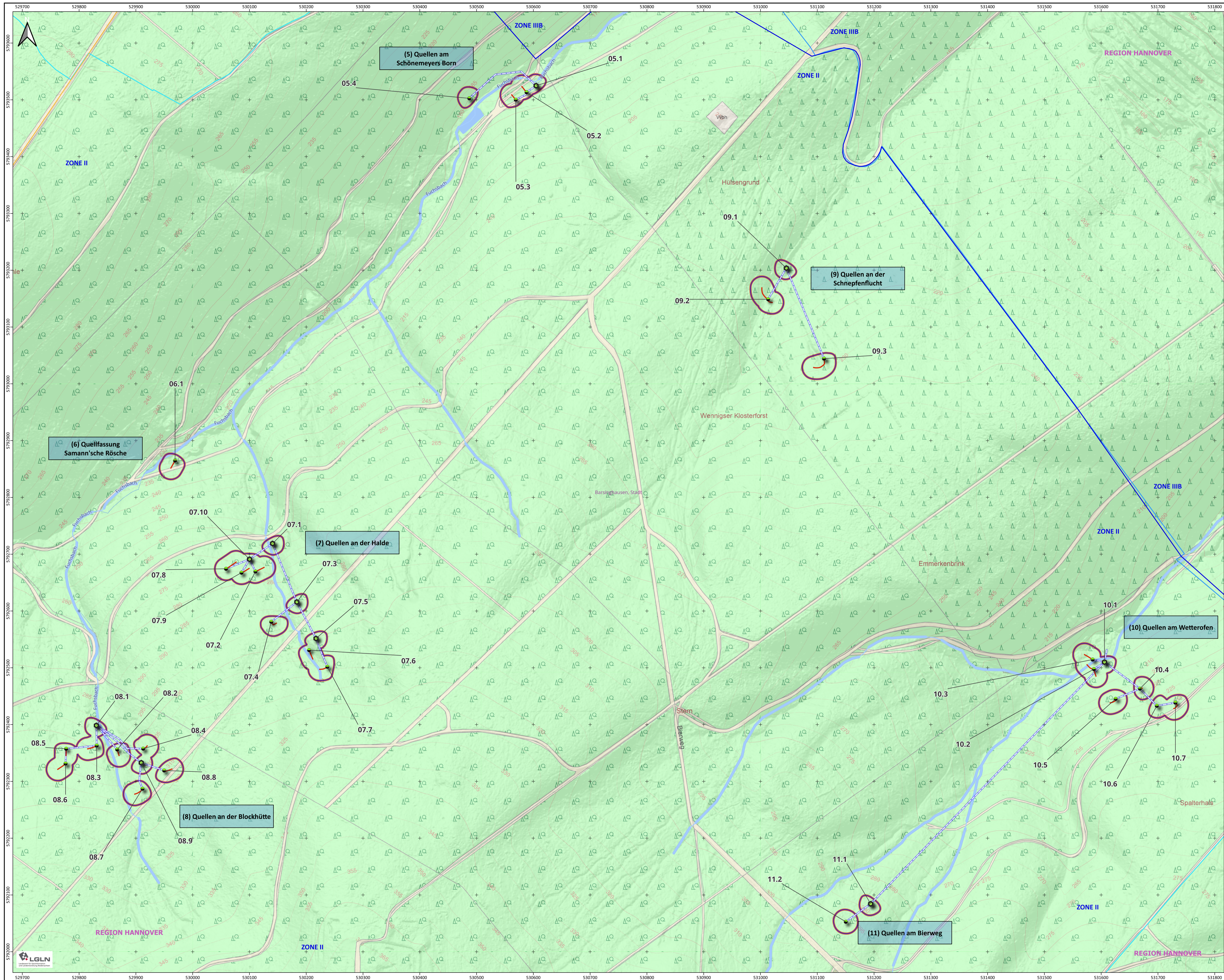
Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

Lageplan
 WGA Gruppe Hohenbostel (HQ)

Maßstab 1 : 3.000
 (Ausgabeformat DIN A1)

50 0 50 100 150 m

EDV: WWA_NH_20233_V190501_00_3_Anlage_3.3.01-HQ | Bearbeiter: R. Ronische
 Geofirm Ronische & Voss | Lindenallee 2 | Projekt-Nr.: 103223
 Hydrogeologie GbR | Tel. 05723 / 7 99 33 83 | Bad Nenndorf | Datum: Dez. 2025
 info@geofirm.de | Anlage: 1.3



- Legende**
- Stadtwerke Barsinghausen GmbH**
 - Quellschacht mit Objekt-Nr.
 - Sammelschacht mit Objekt-Nr.
 - Sickerstrang
 - Rohrleitungsverlauf zwischen Den WGA
 - Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (WSG, HQSG)**
 - WSG Deister-Deistervorland Zone I
 - Abgrenzung eines Verordnungsentwurf
 - WSG Deister-Deistervorland Zone II und IIB
 - Abgrenzung eines Verordnungsentwurf
 - WSG Deisterquellen
 - amtliche Festsetzung durch Verordnung
 - WSG Eckerde, amtl. Festsetzung d. Verordnung
 - WSG Landringhausen
 - amtliche Festsetzung durch Verordnung
 - weitere Grenzen/Zeichen**
 - Gewässernetz (NLWKN 2024)

Verwendete Geodaten / Quellenvermerk:
 Fachplan: GUG (F) (HGIS (2025), © NLWKN (2024)) | © SW-Barsinghausen GmbH (2024), © Wasserverband Garten-Neustadt (2024), © Wasserverband Nordcharenburg (2024) | © Geofirma Ronische & Voss Hydrogeologie GbR (2024) | © ARGE Geofirma Ronische & Voss (2024)

Karten- und Geodatenanfrage:
 © GeoBasis-DE / GBN (Feb. 2024) CC-BY 4.0 (https://nls-geo-producta.hub.arcgis.com/) | Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Koordinatenbezugssystem (KRS): ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)

STADTWERKE Barsinghausen | Regional- und Fachbereich

Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

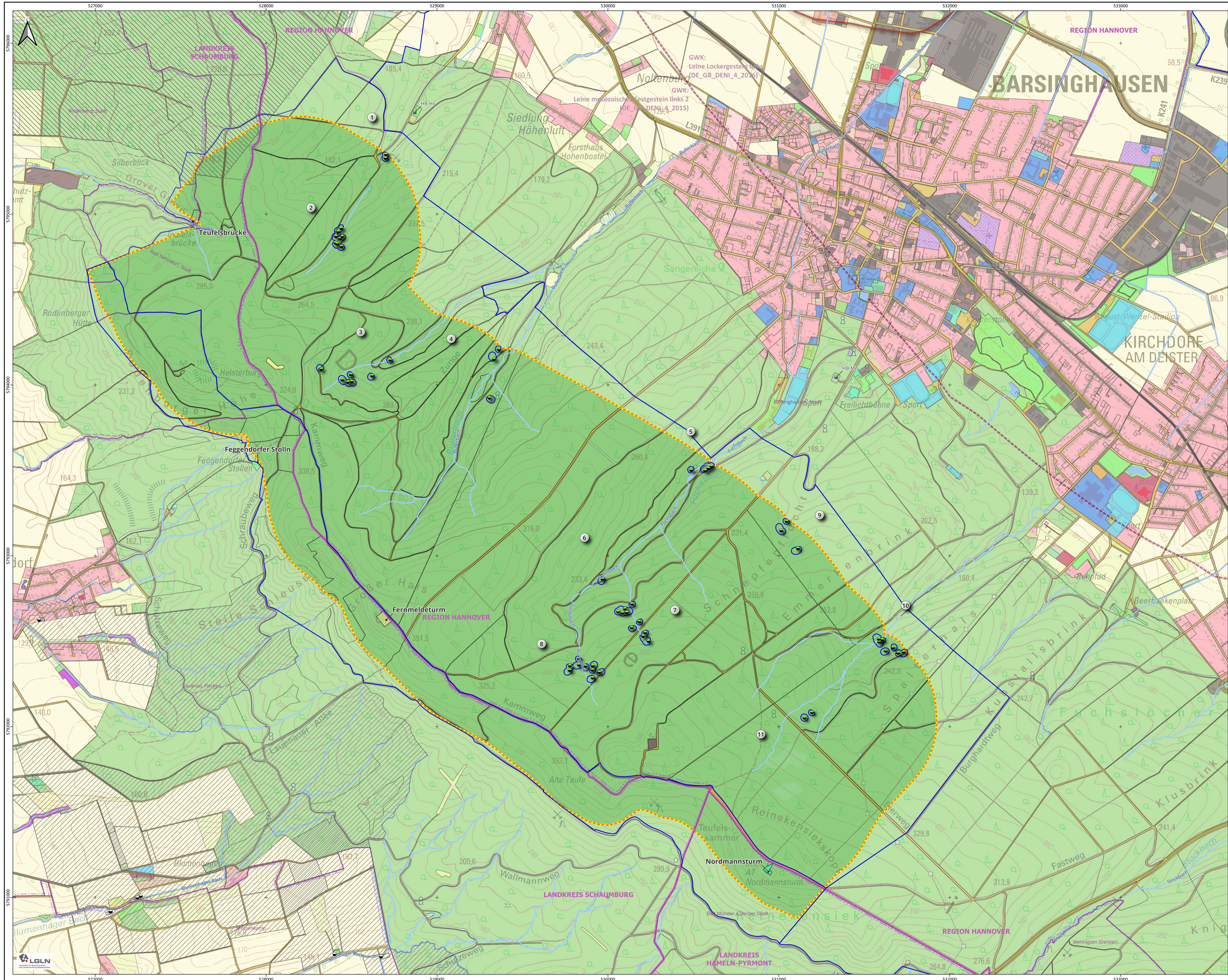
Lageplan
 WGA Gruppe Barsinghausen (BQ)

Maßstab 1 : 3.000
 (Ausgabeformat DIN A1)

50 0 50 100 150 m

EDV-Nr.: SW_102223 | V14001 | 01_3_Anlage_3_4 (2P-RG) | Bearbeiter: R. Ronische

Geofirma | Lindenallee 2 | Projekt-Nr.: 103223
 Ronische & Voss | 31542 Bad Nenndorf | Datum: Dez. 2025
 Hydrogeologie GbR | Tel.: 05723 / 7 99 33 83 | info@geofirm.de | Anlage: 1.4



Legende

Stadtwerke Barsinghausen GmbH

- WGA-DQ: Quellfassung/Sickerschacht/Sammelschacht/Mundloch (mit Standort-Nr. und Objekt-Nr., teils stillgelegt)
- WGA Gruppe Höhenbostel (HQ) s. Anlage 1.3
 - Höhenbosteler Stollen (Mundloch)
 - Quellen oberhalb Höhenbosteler Stollen
 - Quellen oberhalb Königsallee
 - Quellen am Ministerstollen
- WGA Gruppe Barsinghausen (BQ) s. Anlage 1.4
 - Quellen am Schönmeyers Born
 - Quellfassung Sammann'sche Rösche
 - Quellen an der Halde
 - Quellen an der Blockhütte
 - Quellen an der Schnepfenflucht
 - Quellen am Wetterofen
 - Quellen am Bierweg
- Hochbehälter Mittelzone (HB-MZ) und Höhenbostel (HB-Ho)

weitere Entnahmen öffentl. Wasserversorgung

- Samtgem. Rodenberg: Quellenstandort

Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (WSG, HQSG)

- WSG Deister-Deistervorland
 - Zone I, II, III sowie IIA und IIIB
 - Abgrenzung eines Verordnungsentwurfs
- WSG Fegendorfer, Lauener, Altenhagen II, Zone I, II und III
- amt. Festsetzung d. Verordnung
- HQSG Bad Nenndorf ungegliedert
- Abgrenzungsentwurf von 1976

Landnutzung (LGLN 2024)

Landnutzung im potenziellen Einzugsgebiet WGA-DQ

- Forstwirtschaft
- Straßen- und Wegeverkehr
- Ohne Nutzung
- Landwirtschaft
- Flugverkehr gewerblich, Dienstleistung
- Kultur und Unterhaltung
- Versorgung und Entsorgung
- Wasserwirtschaft

weitere Grenzen/Zeichen

- potenzielles Einzugsgebiet WGA-DQ
- Grenze Grundwasserkörper (EG-WRRL 2016)
- Grenze Strömungsmodell DVL
- Gewässernetz (NLWKN 2024)
- Gemeindegrenze
- Regions-/Landkreisgrenze

Verwendete Geodaten / Quellenvermerk:
 Fachstellen:
 GUG (F. HEG) (2026), © NLWKN (2026) | © SW Barsinghausen GmbH (2026), © Wasserverband Garten-Neustadt (2026), © Wasserverband Nordcharumburg (2026) | © Geofirma Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR (2024) | © ARGE GeoEIRM Schmidt & Heister (2023) | © LGLN (2024)
 Karten- und Geodatenanfragen:
 © GeoBasis-DE / LGLN (Feb. 2024) CC-BY 4.0 (https://nli-geo-ogp-geodata.hub.arcgis.com/) Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
 Koordinatenbezugssystem (KRS): ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)

Stadtwerke Barsinghausen | Regionalfindungsbüro
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. § 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

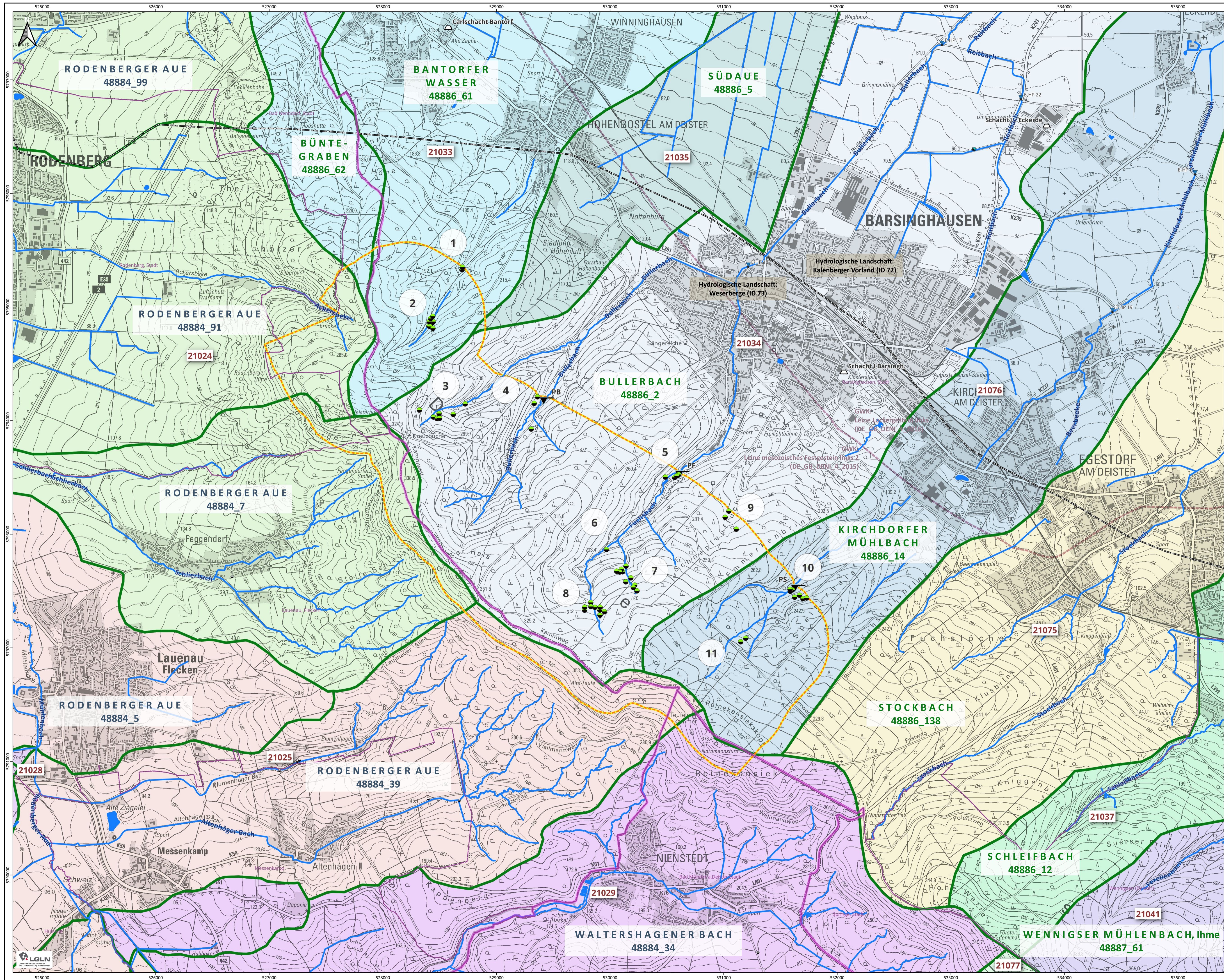
Landnutzung

Maßstab 1 : 10.000
 (Ausgabeformat DIN A1)

100 0 100 200 300 400 500 m

EDV: WWS_MH_103223_194500_101_2_Anlage_2.html | Bearbeiter: R. Ronschke

GeoEIRM | Lindenallee 2 | Projekt-Nr.: 103223
 Ronschke & Voss | 31542 Bad Nenndorf | Datum: Dez. 2025
 Hydrogeologie GbR | Tel. 05723 / 7 99 33 83 | info@geofirm.de | **Anlage: 2**



Legende

Stadtwerke Barsinghausen GmbH

- WGA-DQ: Quellsfassung/Sickerschacht/Sammelschacht/Mundloch (mit Standort- Nr. und Objekt-Nr., teils stillgelegt)
- WGA Gruppe Höhenbostel (HQ) s. Anlage 1.3
 - (1) Höhenbosteler Stollen (Mundloch)
 - (2) Quellen oberhalb Höhenbosteler Stollen
 - (3) Quellen oberhalb Königshalle
 - (4) Quellen am Ministerstollen
- WGA Gruppe Barsinghausen (BQ) s. Anlage 1.4
 - (5) Quellen am Schönenmeyers Born
 - (6) Quellsfassung Sammann'sche Rösche
 - (7) Quellen an der Halde
 - (8) Quellen an der Blockhütte
 - (9) Quellen an der Schnepfenflucht
 - (10) Quellen am Wetterofen
 - (11) Quellen am Bierweg

Pegel WW-ECK

PEGEL (PB: Bullerbach, FB: Fuchsbach, SB: Spalterhalsbach) [Messungen Luecke AJ 1995-1997]

weitere Entnahmen öffentl. Wasserversorgung

- Samtgem. Rodenberg: Quellenstandort
- WW-Nienstedt

weitere Entnahmen nicht öffentl. Wasserversorgung

- Brunnenstandorte (Brauchwasser, Feldberegnung)

Heilquellen

- Staatsbad Nenndorf: Heilquelle

Hydrografische Grenzen NLWKN (2024)

- Basiseinzugsgebiet
- Gewässernamen und -kennzahl
 - [4 = Weser, 48 = Aller, 488 = Leine, 4888 = Westaue, 48886... = Südaue, 48884... = Rodenberger Aue]

Wasserkörper NLWKN (2024) mit WK-Nummer und "WK-Name"

- 21025 "Rodenberger Aue Bach Oberlauf"
- 21024 "Rodenberger Aue Mittellauf"
- 21029 "Waltershagener Bach"
- 21028 "Pohler Bach"
- 21033 "Büntegraben"
- 21034 "Bullerbach"
- 21035 "Südaue"
- 21037 "Schließbach"
- 21041 "Wenigser Mühlbach, Ihme"
- 21075 "Stockbach"
- 21076 "Kirchdorfer Mühlbach"
- 21077 "Flöttenbach"

weitere Grenzen/Zeichen

- Gewässernetz (NLWKN 2024)
- Hydrologische Landschaft (NLWKN 2024)
- potenzielles Einzugsgebiet WGA-DQ
- Schacht
- Grenze Grundwasserkörper (EG-WRRL 2016)
- Gemeindegrenze
- Regions-/Landkreisgrenze

Verwendete Geodaten / Quellenvermerk:

Fachstellen:
 © BfG (2025), © NLWKN (2024), © SW Barsinghausen GmbH (2024), © Wasserverband Garten-Heutehof (2025), © Wasserverband Nordharburg (2024), © GeoFIRM Ronische & Voss Hydrogeologie GbR (2024), © ARGE GeoFIRM Ronische & Voss (2024)

Karten- und Geodatenanfragen:
 © GeoBasis-DE / UTM (Feb. 2024) CC-BY 4.0 (<https://nls-ign.opendata.hub.arcgis.com/>)
 Creative Commons: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Koordinatenbezugssystem (KRS): ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)

STADTWERKE Barsinghausen Regional- und Gewässeramt

Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

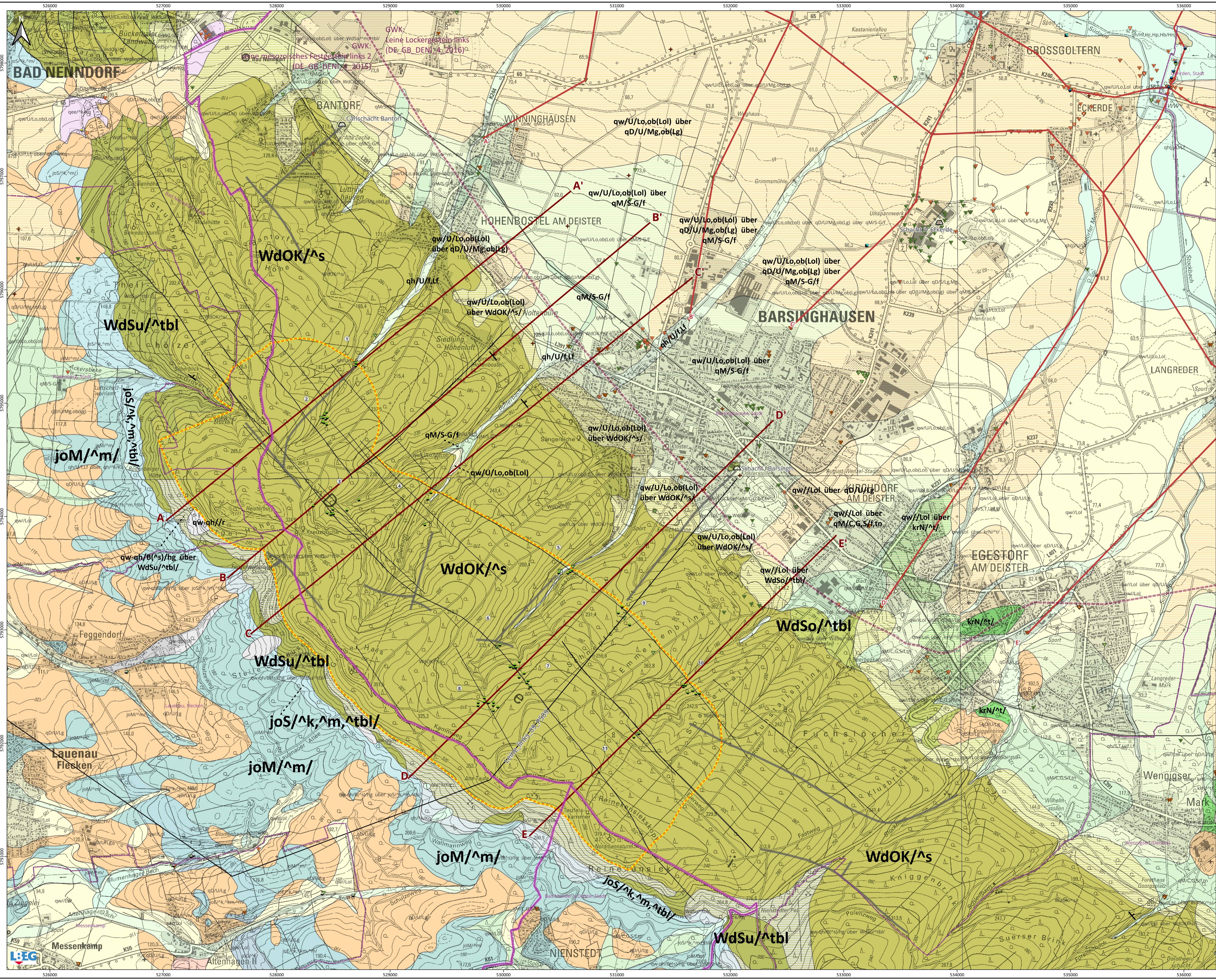
Hydrografische Karte

Maßstab 1 : 15.000
 (Ausgabeformat DIN A1)

100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 m

EDV: WWA_NW_2023_134001_01_2_Anlage_3 (2023) Bearbeiter: R. Ronische

GeoFIRM Lindenallee 2 Projekt-Nr.: 103223
 Ronische & Voss 31542 Bad Nenndorf Datum: Dez. 2025
 Hydrogeologie GbR info@geofirm.de Anlage: 3



Legende

Stadtwerke Barsinghausen GmbH

- WGA-DQ: Quelfassung/Sickerschacht/Sammelschacht/Mundloch (mit Standort-Nr. und Objekt-Nr., teils stillgelegt)
- WGA Gruppe Hohenbostel (HG) s. Anlage 1.3
 - Hohenbosteler Stollen (Mundloch)
 - Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen
 - Quellen oberhalb Königalle
 - Quellen am Ministerstollen
- WGA Gruppe Barsinghausen (BQ) s. Anlage 1.4
 - Quellen am Schönmeyers Born
 - Quellfassung Samann'sche Rösche
 - Quellen an der Halde
 - Quellen an der Blockhütte
 - Quellen an der Schnepfenflucht
 - Quellen am Wetterofen
 - Quellen am Bierweg
- WW-ECK: Förderbrunnen

weitere Entnahmen öffentl. Wasserversorgung

- Samtgem. Rodenberg: Quellenstandort

weitere Entnahmen nicht öffentl. Wasserversorgung

- Brunnenstandorte (Brauchwasser, Feldberegnung)

Heilquellen

- Staatsbad Nenndorf: Heilquelle

weitere Grenzen/Zeichen

- Gemeindegrenze
- Regions-/Landkreisgrenze

Geologische Karte 1 : 25 000 (GK25) mit Bezeichnung wesentlicher geologischer Einheiten sowie nachstehenden Ergänzungen

- Schichtgrenze
- Schichtlogischer/Hydrostratigrafischer Profilschnitt (s. Anlage 4.2)
- Geologischer Profilschnitt LBEG "Leine_links_P509_GEOL" (s. Anlage 4.3)
- Verwerfung (Betonung wesentlicher Störungen)
- Stollen und Grundstrecken (selektiver Auszug)
- Schacht ehem. Steinkohlenbergbau
- Schichtlagerung (Streichen und Fallen)
- Grenze Grundwasserkörper (EG-WRRL 2016)
- Geologische Schnittspur im Deistervorland (Wasserrechtsantrag WW Eckerde, dort Heft ECK 9)

Bohrpunkte der Landesbohrdatenbank LBEG
 Facharchiv: Hydrogeologische Bohrungen (HY) (Bez. u. Bohrdaten s. NIBIS®-Kartenserver)

- 0 - 10 m Bohrtiefe
- 10 - 50 m Bohrtiefe
- 50 - 300 m Bohrtiefe
- > 300 m Bohrtiefe
- 0 - 10 m Bohrtiefe ohne Schichtenverzeichnis
- 10 - 50 m Bohrtiefe ohne Schichtenverzeichnis
- 50 - 300 m Bohrtiefe ohne Schichtenverzeichnis
- > 300 m Bohrtiefe ohne Schichtenverzeichnis
- Bohrwarze
- Kein Bohrungswasserstand vorhanden

Facharchiv: Bohrverzeichnis der Tiefbohrungen (BV) (Bez. u. Bohrdaten s. NIBIS®-Kartenserver)

- 0 - 10 m Bohrtiefe
- 10 - 50 m Bohrtiefe
- 50 - 300 m Bohrtiefe
- > 300 m Bohrtiefe
- 0 - 10 m Bohrtiefe ohne Schichtenverzeichnis
- 10 - 50 m Bohrtiefe ohne Schichtenverzeichnis
- 50 - 300 m Bohrtiefe ohne Schichtenverzeichnis
- > 300 m Bohrtiefe ohne Schichtenverzeichnis
- Bohrwarze
- Kein Bohrungswasserstand vorhanden

Verwendete Geodaten / Quellenverzeichnis:
 Fachdaten:
 GDL (D-LEI) (2020), © NAWM (2021) | © SW Barsinghausen GmbH (2020), © Wasserverband Göttingen-Neudorf (2020), © Wasserverband Nordharz (2021) | © Geofirm Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR (2024) | © ARGE Geofirm Schmidt & Hotlander (2023) | © Schmidt-Geodaten (2024)

Karten- und Geodatenanfertiger:
 © Geobasis-DE / USM (März 2024) CC BY 4.0 (https://nbg-ign-geopodata.hub.arcgis.com/) Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Koordinatenbezugssystem (KRS): ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)

Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

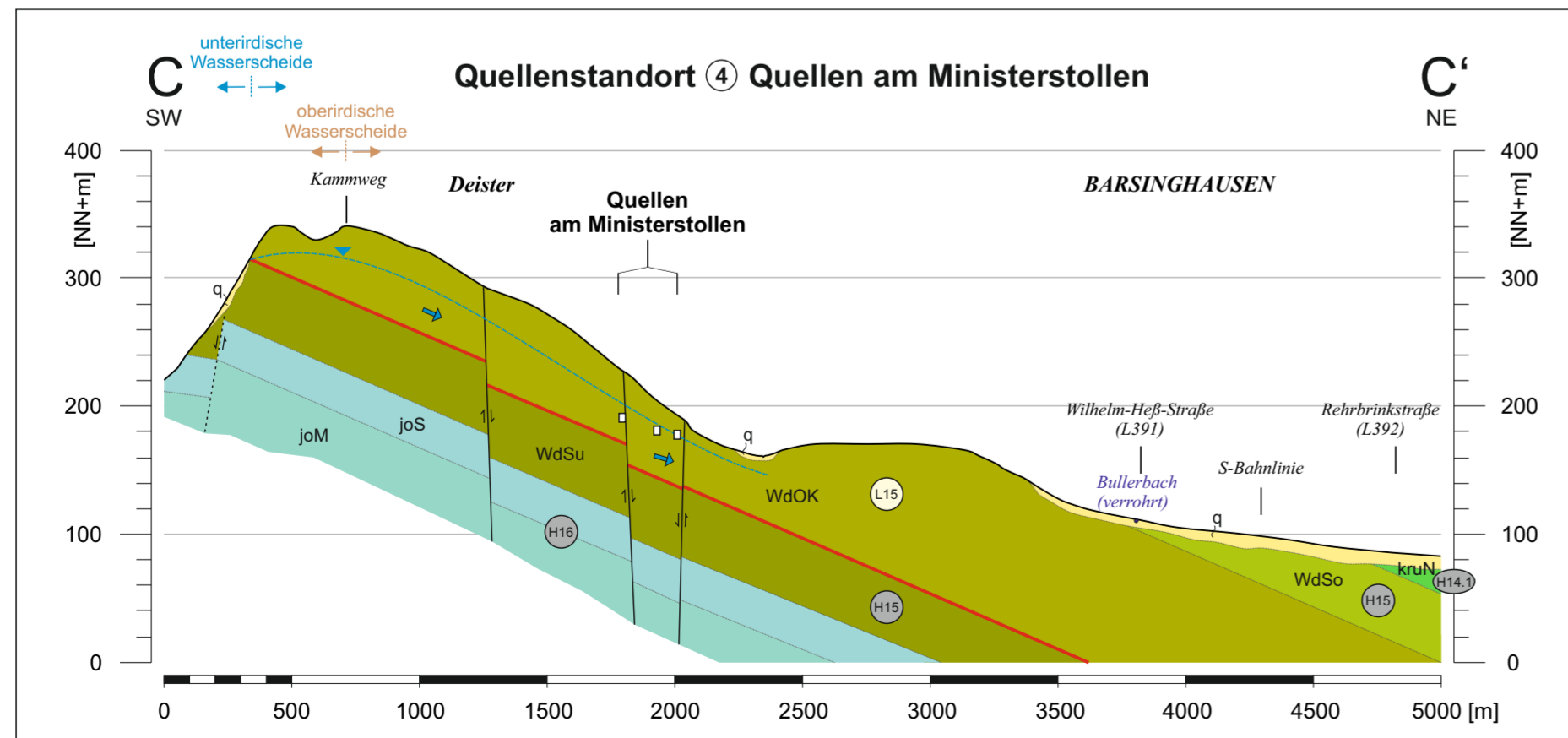
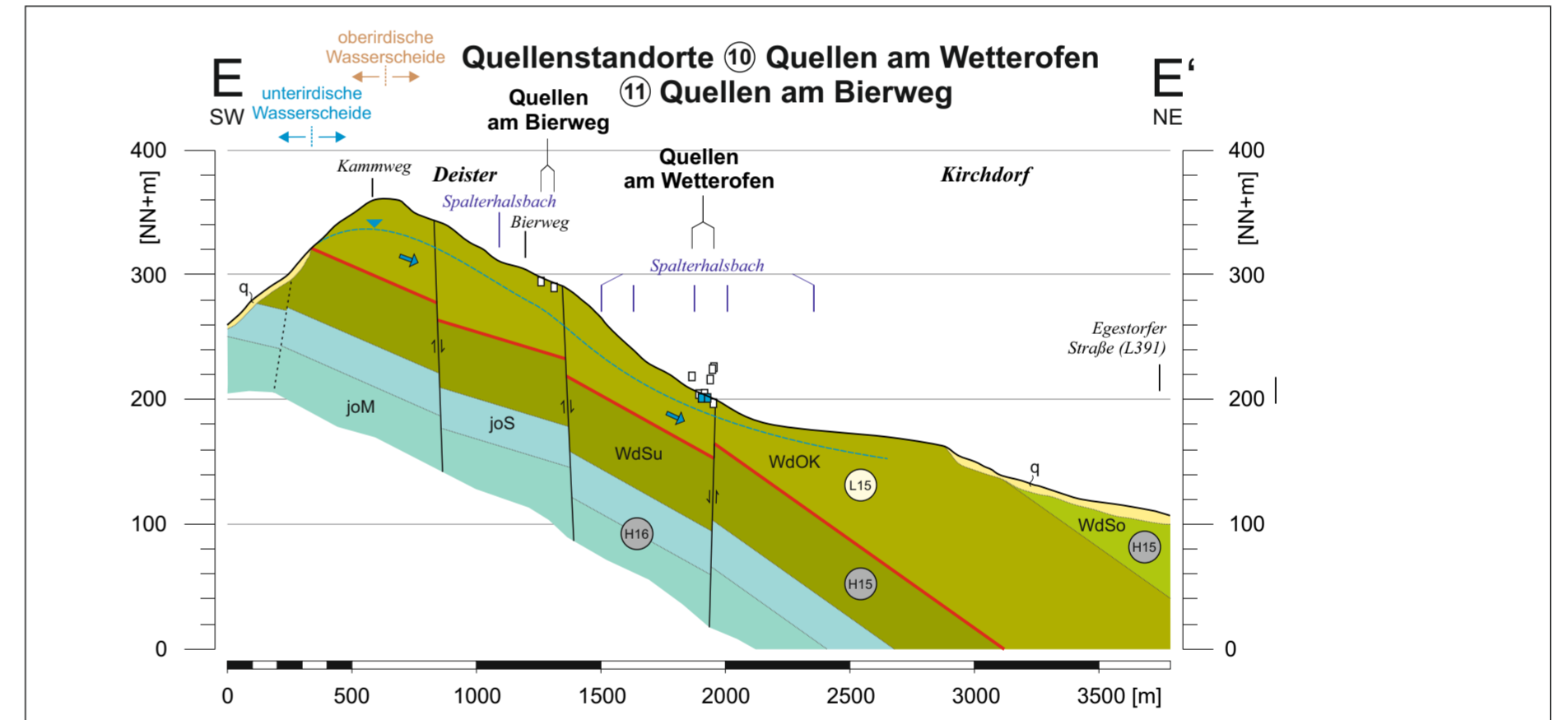
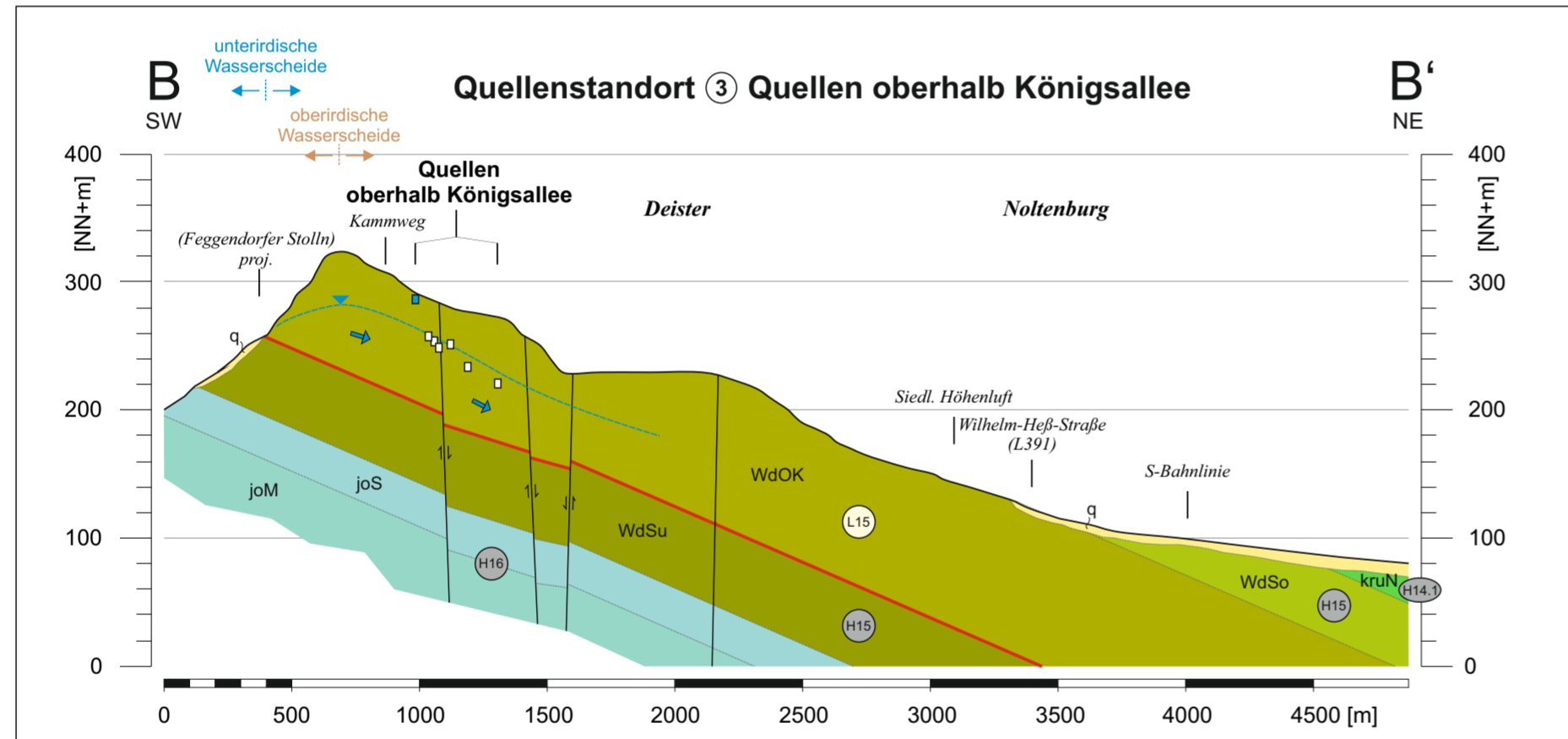
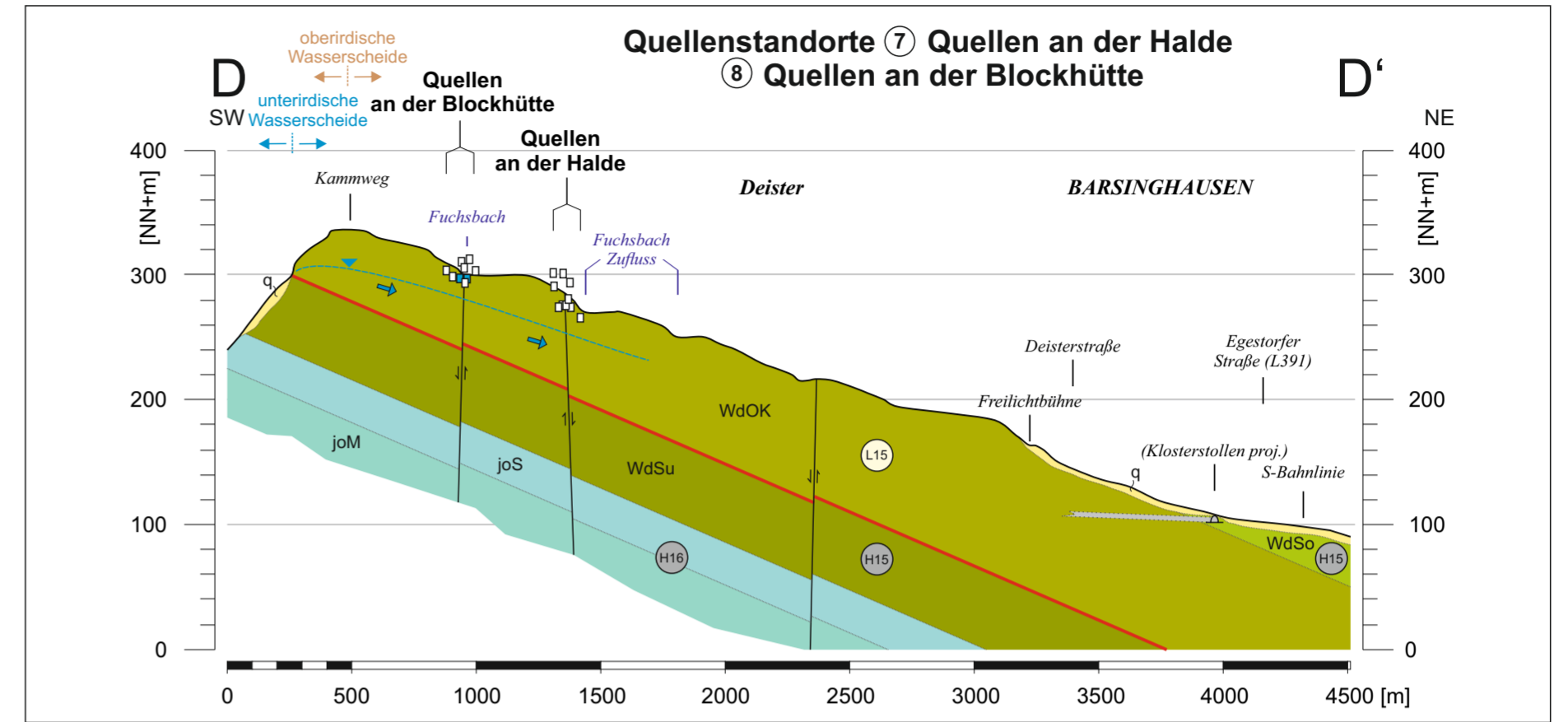
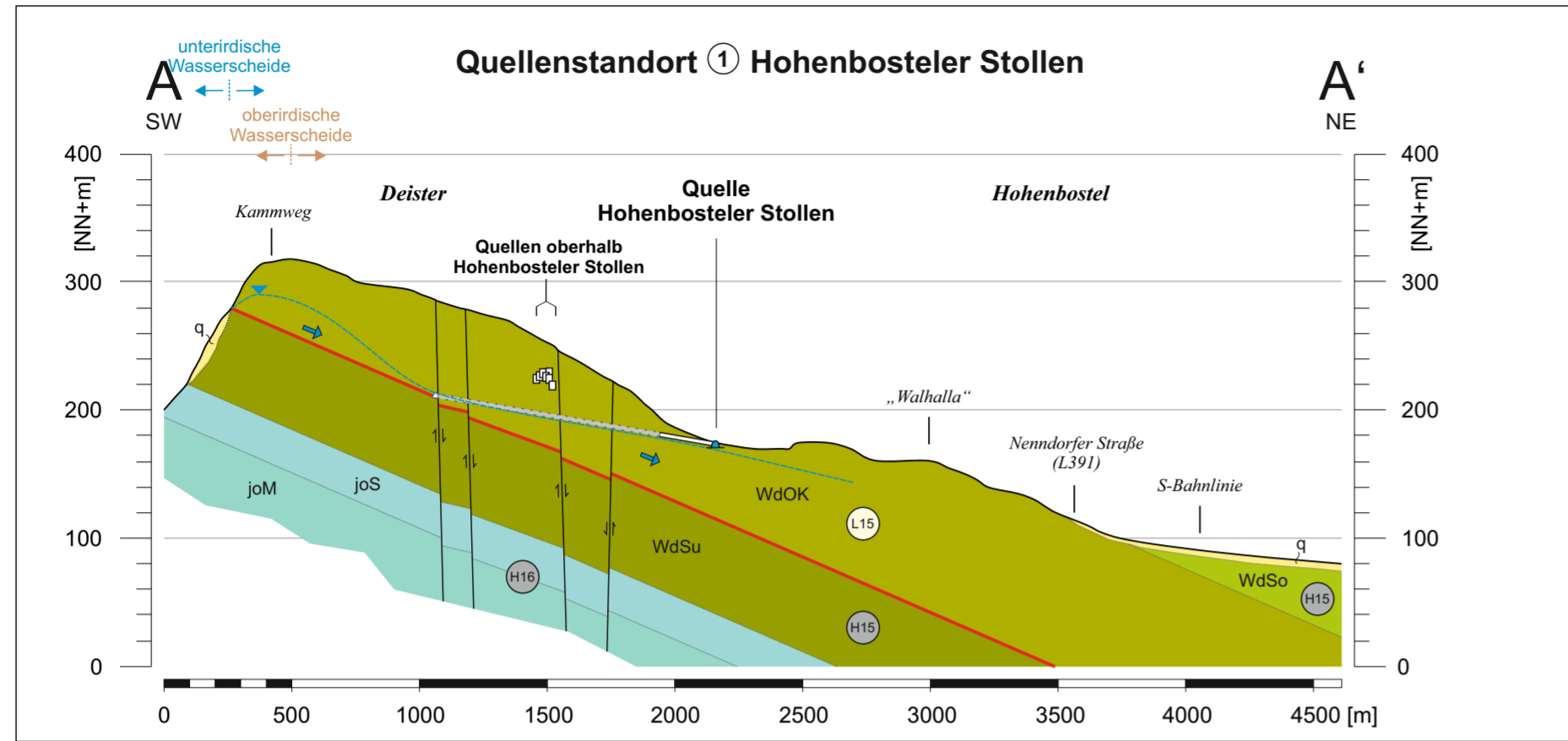
Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

Geologische Übersichtskarte (GK25)

Maßstab 1 : 15.000
 (Ausgabeformat DIN A1)
 100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 m

EDV-Nr. WH_2023_134661_01_2_Anlage_4.1 (24)
 Bearbeiter: R. Ronschke
 Geofirm Ronschke & Voss
 Lindenallee 2
 31542 Bad Nenndorf
 Tel. 05723 / 7 99 33 83
 info@geofirm.de

Projekt-Nr.: 103223
 Datum: Dez. 2025
 Anlage: 4.1



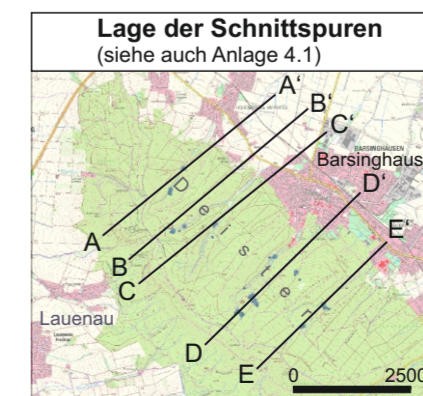
Farben- und Zeichenerklärung

Quartär	q	Lockergestein ungegliedert u.a. Löss/Lösslehm, Ton-Schluff-Sand
Unterkreide	Valanginium-Hauterivium	kruN Neokom dunkler, oft mergeliger Ton ("Schieferon")
	Berriasium	WdSo „oberer Wealden-Schiefer“ (Deister-Formation, Barsinghausen-Subformation) dunkler blättriger Tonstein, vereinzelt Kalksteinbänke
		WdOK „Oberkirchener Sandstein“ (Deister-Formation, Barsinghausen-Subformation) Sandstein, meist feinkörnig, teils Tonstein-/Kalksteinlagen, an der Basis das Hauptkohleflöz
		WdSu „unterer Wealden-Schiefer“ (Deister-Formation, Barsinghausen-Subformation) blättriger Tonstein mit einzelnen Sandsteinbänken und schwachen Kohleflözen
Oberjura (Malm)	Tithonium	joS „Serpulit“ (Münder-Formation, Norddeutscher Malm) bituminöser und oolithischer Kalkstein, Mergelstein und Tonstein
		joM „Münder Mergel“ (Münder-Formation, Norddeutscher Malm) Mergel, teils evaporitische Einschaltungen

Hydrostratigrafische Gliederung Niedersachsens (LBEG 2011, E. Reutter)
(Auszug relevanter Festgesteine)

Kluft-Grundwasserleiter: Einheit	L15	Durchlässigkeit „mittel bis mäßig“
Grundwasserhemmer: Einheiten	H14, H15, H16	Durchlässigkeit „sehr gering“
	H16	Durchlässigkeit „gering“

- Schichtgrenze
- ↕ Verwerfung/Störung mit relativem Bewegungssinn, Einfallswinkel und Versatzweite geschätzt
- ▬ Stollen ehemaliger Steinkohlenbergbau (projizierte Abschnitte gestrichelt)
- △ Querstollen/Grundstrecke (nur in Schnitt A)
- △ Stollen-Mundloch (nur in Schnitt D)
- ▲ Stollen-Mundloch als Quellsfassung genutzt (nur in Schnitt A)
- Quellschacht / Sickerschacht / Sammelquellschacht überwiegend projiziert = weiße Darstellung (Bauwerksbreite und -tiefe unmaßstäblich)
- Grundwasseroberfläche, grob geschätzt
- Grundwasserfließrichtung



Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
Heft DQ.9:
Hydrogeologisches Gutachten

Geologische / Hydrostratigrafische Profilschnitte A bis E
WGA-DQ
(Maßstab Länge 1 : 25 000 / Höhe 1 : 5 000)

EDV: DQ_9_Anlage_4.2 (PS-WGA-DQ).cdr

GeoFIRM Parkstraße 5
Ronschke & Voss 31542 Bad Nenndorf
Hydrogeologie GbR Tel. 05723 / 7 99 33 83
info@geofirm.de

Bearbeiter: R. Ronschke
Projekt-Nr. 103223
Datum Dez. 2025
Anlage: 4.2

Leine_links_PS09 / PS_200279 - Geologischer Profilschnitt -

ESE

33221925
5794720

33222614
5794301

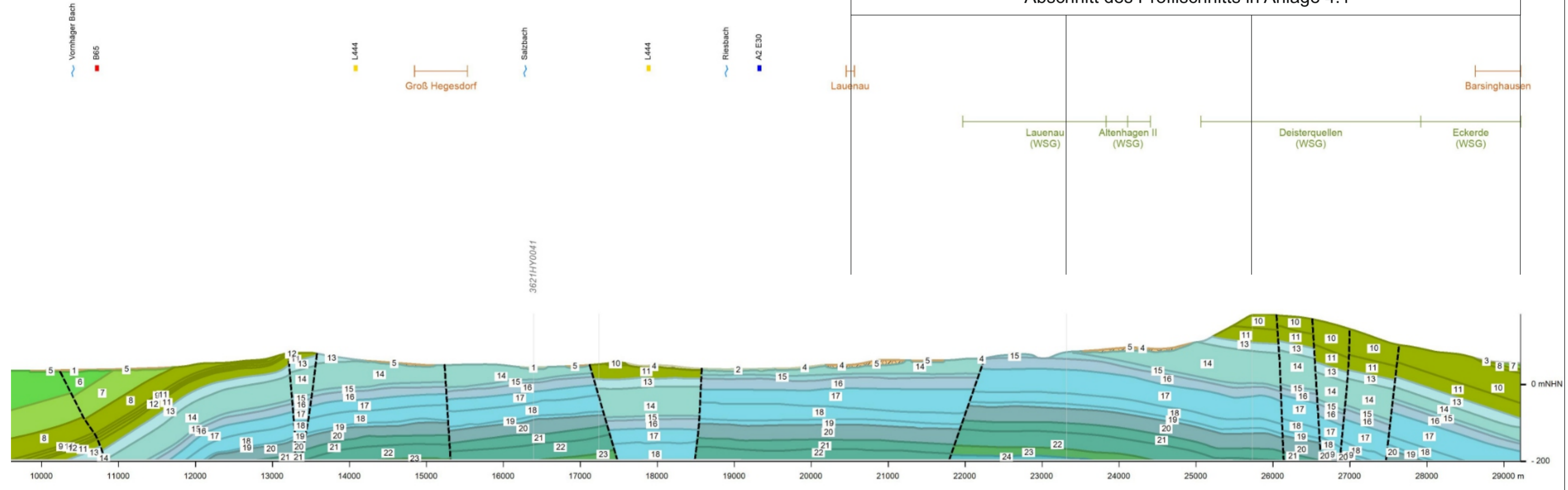
33227607
5795226

33228272
5791609

33232295
5794361

NW SW | SW NE | SW NE

Abschnitt des Profilschnitts in Anlage 4.1



Geologischer Profilschnitt in Niedersachsen
* Länge 1 : 50 000 / Höhe 1 : 10 000
Leine_links_PS09 / PS_200279

LEB
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
GEZENTRUM HANNOVER

Niedersachsen
Ausgabe vom 24.01.2023
* hier geänderte Maßstäbe zu: Länge 1 : 40 000 / Höhe 1 : 8 000

- Generallegende**
- Topographie**
- Bundesautobahn
 - Bundesstraße
 - Landstraße
 - Fluss, Kanal
 - See
 - Ortslage
 - Wasserwerk, Abfalldeponie
 - Wasserschutzgebiet
 - Trinkwassergewinnungsgebiet
 - Heilquellenschutzgebiet
- Thematik**
- Bohrung mit BID
 - Filterstrecke
 - Geologische Schicht
 - Schuppe
 - Quartärbasis
 - Störung
 - Untere Profilgrenze

- Legende der geologischen Einheiten**
- Stratigraphie / Petrographie / Genese**
- 1. Holozän / Sand, Ton, Schluff / fluviatil, Auelehm
 - 2. Holozän / Sand, Ton, Schluff (kiesig (teilweise)) / fluviatil, Auelehm
 - 3. Holozän / Schluff (Sand, Kies, Steine) / Hangbildung
 - 4. Weichsel-Kaltzeit / Schluff (feinsandig, tonig) / Löss-Lösslehm
 - 5. Drenthe-Stadium / Ton-Schluff (kiesig, sandig, steinig) / Geschiebeleit
 - 6. Hauterivium / Tonstein-Mergeltonstein /
 - 7. Valanginium / Tonstein, Schluffstein /
 - 8. Oberer Wealden-Schiefer / Mergelstein, Sandstein /
 - 9. Obernkirchener Sandstein / Sandstein /
 - 10. Obernkirchener Sandstein / Sandstein, Kohlegestein /
 - 11. Unterer Wealden-Schiefer / Sandstein /
 - 12. Unterer Wealden-Schiefer / Tonstein /

- Stratigraphie / Petrographie / Genese**
- 13. Serpult-Schichten / Mergelstein, Kalkstein /
 - 14. Münder-Mergel / Mergelstein /
 - 15. Eimbeckhäuser Plattenkalk / Kalkstein, Mergelkalkstein, Mergelstein /
 - 16. Gigas-Schichten / Kalkstein, Mergelstein /
 - 17. Kimmeridge-Schichten / Kalkstein, Mergelstein, Tonstein /
 - 18. Korallenolith / Kalkstein /
 - 19. Heersum-Formation / Kalkstein, Mergelstein, Kalkmergelstein /
 - 21. Cornbrash-Sandstein / Kalksandstein /
 - 22. Bajocium / Tonstein (mergelig) /
 - 23. Aalenium / Tonstein (mergelig) /
 - 20. Callovium / Tonstein (mergelig) /

- Stratigraphie / Petrographie / Genese**
- 21. Cornbrash-Sandstein / Kalksandstein /
 - 22. Bajocium / Tonstein (mergelig) /
 - 23. Aalenium / Tonstein (mergelig) /
 - 24. Unterjura / Tonstein (mergelig (teilweise)) /

Auszug des originalen Profilschnittes, leicht ergänzt
Quelle: NIBIS-Kartenserver

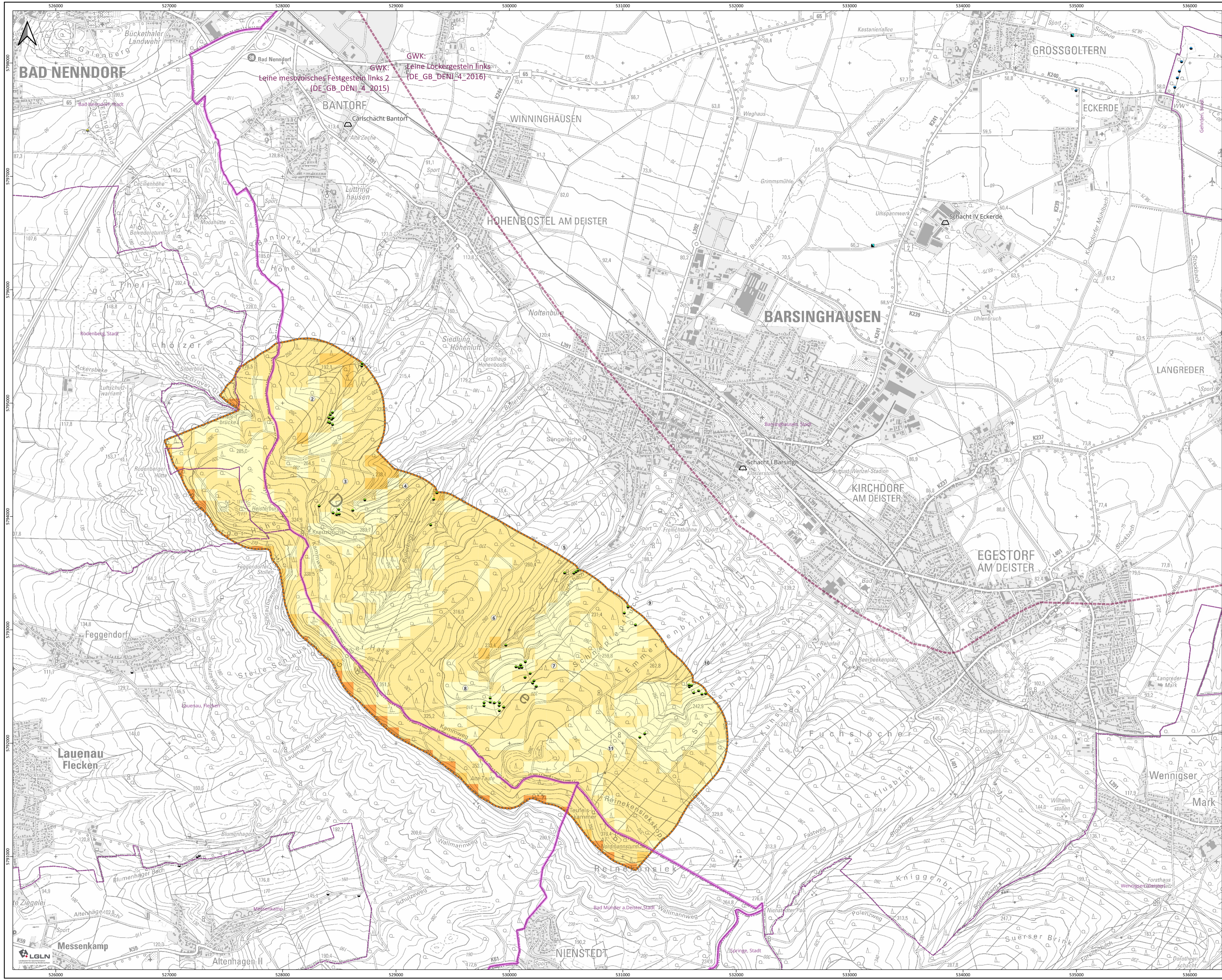
Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
Heft DQ.9:
Hydrogeologisches Gutachten

Geologischer Profilschnitt LBEG
Leine_links_PS09 / PS_200279
(Maßstab Länge 1 : 40 000 / Höhe 1 : 8 000)

EDV: DQ_9_Anlage_4.3 (LBEG-PS09).cdr
Bearbeiter: R. Ronschke

GeoFIRM Parkstraße 5
Ronschke & Voss 31542 Bad Nenndorf
Hydrogeologie GbR Tel. 05723 / 7 99 33 83
info@geofirm.de

Projekt-Nr. 103223
Datum Dez. 2025
Anlage: 4.3



Legende

- Stadtwerke Barsinghausen GmbH**
 - WGA-DQ: Quelfassung/Sickerschacht/Sammelschacht/Mundloch (mit Standort-Nr. und Objekt-Nr., teils stillgelegt)
 - WGA Gruppe Hohenbostel (HQ) s. Anlage 1.3
 - (1) Hohenbosteler Stollen (Mundloch)
 - (2) Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen
 - (3) Quellen oberhalb Königiallee
 - (4) Quellen am Ministerstollen
 - WGA Gruppe Barsinghausen (BQ) s. Anlage 1.4
 - (5) Quellen am Schönenmeyers Born
 - (6) Quelfassung Samanns'sche Rösche
 - (7) Quellen an der Halde
 - (8) Quellen an der Blockhütte
 - (9) Quellen an der Schnepfenflucht
 - (10) Quellen am Wetterofen
 - (11) Quellen am Bierweg
- WW-ECK: Förderbrunnen

weitere Entnahmen öffentl. Wasserversorgung

- Samtgem. Rodenberg: Quellenstandort

weitere Entnahmen nicht öffentl. Wasserversorgung

- Brunnenstandorte (Brauchwasser, Feldberegnung)

Heilquellen

- Staatsbad Nenndorf: Heilquelle

Grundwasserneubildung mGROWA22 im pot. Einzugsgebiet der WGA-DQ (Jahresmittelwerte Zeitreihe 1991-2020)

- > 0 - 50 mm/a
- > 50 - 100 mm/a
- > 100 - 150 mm/a
- > 150 - 200 mm/a

weitere Grenzen/Zeichen

- potenzielles Einzugsgebiet WGA-DQ
- Grenze Grundwasserkörper (EG-WRRL 2016)
- Gemeindegrenze
- Regions-/Landkreisgrenze
- Schacht ehem. Steinkohlenbergbau

Verwendete Geodaten / Quellenvermerk:
 Fachdaten:
 GKG (DE) (2025), © NLWKN (2024) | © SW Barsinghausen GmbH (2025), © Wasserverband Garten-Neustadt (2025), © Wasserverband Nordschumburg (2024) | © Geofirma Ronische & Voss Hydrogeologie GbR (2024) | © ARGE Geofirma Schmidt & Hölzer (2023)
 Karten- und Geodatenvermerk:
 © GeoBasis-DE / UTM (Feb. 2024) CC-BY 4.0 (https://nsl-ign-geodaten.hub.arcgis.com/) |
 Creative Commons: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ |
 Koordinatenbezugssystem (KRS): ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)

STADTWERKE Barsinghausen
 REGIONAL FOND / FÜR BERLIN

Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

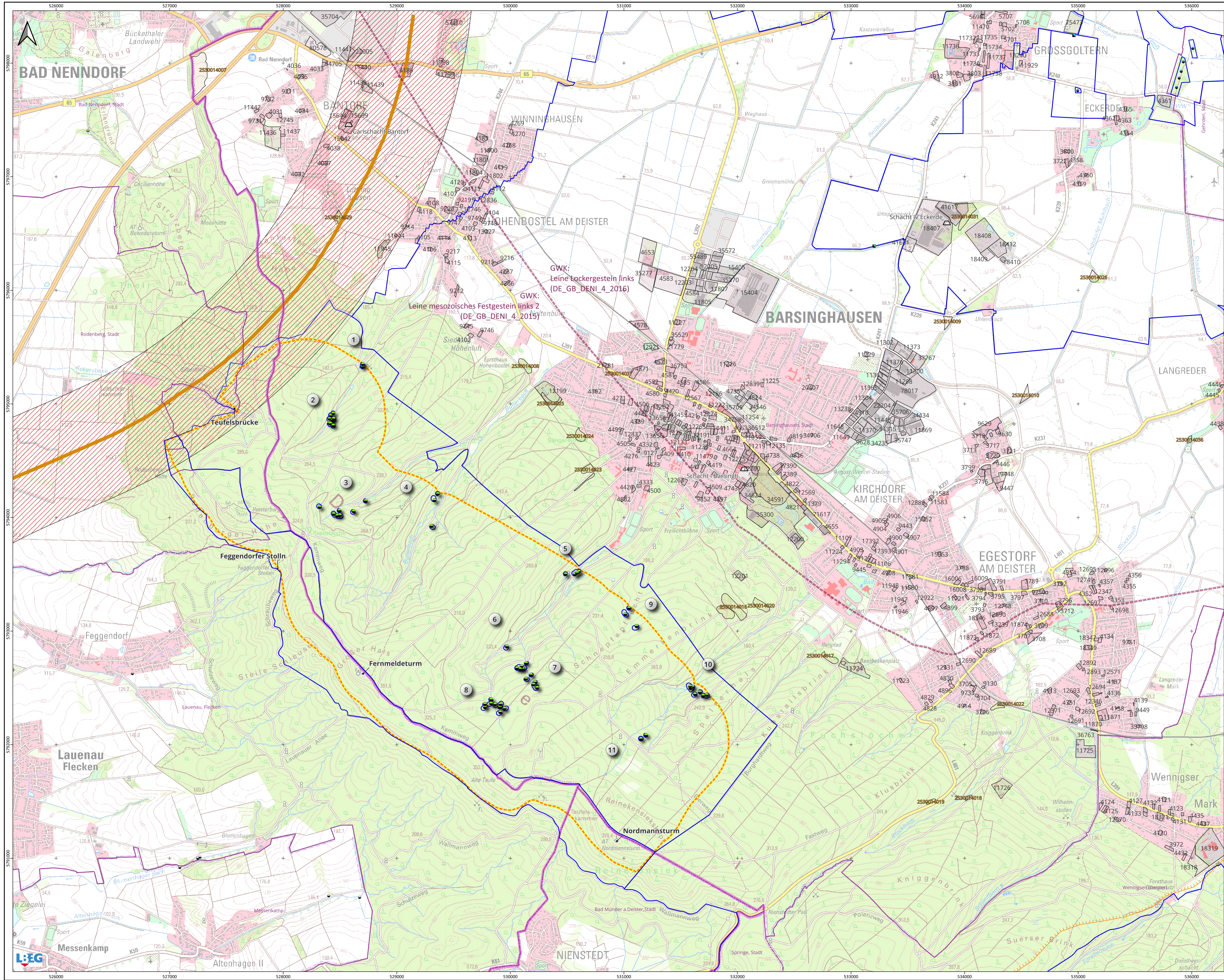
Grundwasserneubildung mGROWA22 (1991-2020)

Maßstab 1 : 15.000
 (Ausgabeformat DIN A1)
 100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 m

EDV: WbW_MW_202223_134061_001_2_Anlage_3_03090423 | Bearbeiter: R. Ronische

Geofirma Ronische & Voss
 Lindenallee 2
 31542 Bad Nenndorf
 Tel. 05723 / 7 99 33 83
 Hydrogeologie GbR info@geofirma.de

Projekt-Nr.: 103223
 Datum: Dez. 2025
 Anlage: 5



Legende

- Stadtwerke Barsinghausen GmbH**
 - WGA-DQ: Quellfassung/Sickerschacht/Sammelschacht/Mundloch (mit Standort-Nr. und Objekt-Nr., teils stillgelegt)
 - WGA Gruppe Hohenbostel (HQ) s. Anlage 1.3
 - Hohenbosteler Stollen (Mundloch)
 - Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen
 - Quellen oberhalb Königsaallee
 - Quellen am Ministerstollen
 - WGA Gruppe Barsinghausen (BQ) s. Anlage 1.4
 - Quellen am Schönmeyers Born
 - Quellfassung Sammann'sche Rösche
 - Quellen an der Halde
 - Quellen an der Blockhütte
 - Quellen an der Schnepfenflucht
 - Quellen am Wetterofen
 - Quellen am Bierweg
 - WW-ECK: Förderbrunnen
- weitere Entnahmen öffentl. Wasserversorgung**
 - Samtgem. Rodenberg: Quellenstandort
- weitere Entnahmen nicht öffentl. Wasserversorgung**
 - Brunnenstandorte (Brauchwasser, Feldberegnung)
- Heilquellen**
 - Staatsbad Nenndorf: Heilquelle
- Altlasten und Altlastenverdacht**
 - Altablagerung (mit Standortnummer)
 - Verdachtsfläche und Altstandort (mit Objekt-ID)
- weitere Grenzen/Zeichen**
 - Bahnprojekt Hannover-Bielefeld Trassenkorridor V10-12 (Planungsstand 2025)
 - Bahnprojekt Hannover-Bielefeld Trog- und Tunnelbaulage der Planungsvarianten V10-12 (Planungsstand 2025)
 - potenzielles Einzugsgebiet WGA-DQ
 - Wasserschutzgebiet Deister-Deistervorland Zone I, II, III sowie IIA und IIB
 - Abgrenzung eines Verordnungsentswurfs
 - Grenze Grundwasserkörper (EG-WRRL 2016)
 - Gemeindegrenze
 - Regions-/Landkreisgrenze
 - Schacht ehem. Steinkohlenbergbau

Verwendete Geodaten / Quellenvermerk:
 Fachdaten:
 © DTG (2026), © NLWN (2026), © SW Barsinghausen GmbH (2026), © Wasserverband Göttinger Land (2026), © Wasserverband Nordharz (2026), © GeoFIRM Ronischke & Voss (Hydrogeologie GBR) (2024), © RAGG GeoFIRM Schmidt & Heister (2023), © IGH (HVG) (2025), © Region Hannover (2025)
 Karten- und Geodatenurlen:
 © GeoBasis-DE / UTM (WGS 1984) CC BY 4.0 (https://n-lgin-opendata.hug.aerz.uni-goettingen.de)
 Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG: 25832)

Stadtwerke Barsinghausen Regional RND / RWB
 Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 Poststraße 1
 30890 Barsinghausen

Wassergewinnungsanlage „Deisterquellen“
 Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG
 Heft DQ 9:
 Hydrogeologisches Gutachten

Gefährdungspotenzial

Maßstab 1 : 15.000
 (Ausgabeformat DIN A1)
 100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 m

DOI: WWA_WW_10023_194001_01_3_Anlage_6
 (Dateiname/Dateiname)

GeoFIRM Ronischke & Voss
 Lindenallee 2
 31542 Bad Nenndorf
 Tel. 05723 / 7 99 33 83
 Hydrogeologie GBR info@geofirm.de

Beauftragter: R. Ronischke
 Projekt-Nr.: 103223
 Datum: Dez. 2025
 Anlage: 6

Jahr	Entnahme BQ KJ [m³]	Entnahme HQ KJ [m³]	Entnahme BQ AJ [m³]	Entnahme HQ AJ [m³]	Summe DQ KJ [m³]	Summe DQ AJ [m³]
1972	632.300	241.860	608.690	225.910	874.160	834.600
1973	574.220	216.160	588.400	232.580	790.380	820.980
1974	694.150	217.710	671.780	213.510	911.860	885.290
1975	764.810	219.370	829.580	236.950	984.180	1.066.530
1976	430.025	183.990	458.215	186.410	614.015	644.625
1977	498.510	183.240	450.310	171.710	681.750	622.020
1978	570.760	227.580	599.360	228.880	798.340	828.240
1979	601.150	257.850	588.830	249.390	859.000	838.220
1980	801.820	271.700	764.800	267.680	1.073.520	1.032.480
1981	871.850	265.785	810.900	262.595	1.137.635	1.073.495
1982	782.350	230.800	835.590	252.790	1.013.150	1.088.380
1983	580.360	194.450	604.180	204.610	774.810	808.790
1984	665.520	238.950	589.340	211.320	904.470	800.660
1985	629.570	221.850	689.210	239.280	851.420	928.490
1986	622.600	194.540	626.150	198.120	817.140	824.270
1987	819.960	295.700	740.180	266.420	1.115.660	1.006.600
1988	719.830	226.860	756.050	248.460	946.690	1.004.510
1989	596.790	190.080	622.010	199.630	786.870	821.640
1990	571.495	178.370	549.845	167.250	749.865	717.095
1991	534.520	162.250	569.770	177.650	696.770	747.420
1992	536.420	193.030	535.660	186.180	729.450	721.840
1993	668.570	239.000	606.340	218.370	907.570	824.710
1994	668.530	220.200	688.210	229.330	888.730	917.540
1995	640.050	245.480	707.320	267.110	885.530	974.430
1996	405.610	107.400	319.960	81.560	513.010	401.520
1997	662.660	243.040	736.520	265.770	905.700	1.002.290
1998	611.270	230.190	519.960	187.180	841.460	707.140
1999	649.970	233.350	731.610	275.520	883.320	1.007.130
2000	538.700	183.060	553.840	185.760	721.760	739.600
2001	549.340	195.620	506.900	181.530	744.960	688.430
2002	783.540	326.340	740.650	297.740	1.109.880	1.038.390
2003	532.780	203.580	617.390	246.140	736.360	863.530
2004	530.270	206.970	507.540	200.700	737.240	708.240
2005	507.990	192.630	517.210	195.690	700.620	712.900
2006	491.150	175.320	501.310	177.290	666.470	678.600
2007	616.350	267.830	539.160	227.540	884.180	766.700
2008	684.700	229.630	745.890	263.400	914.330	1.009.290
2009	515.330	172.310	431.800	144.590	687.640	576.390
2010	784.070	250.760	706.990	227.090	1.034.830	934.080
2011	528.552	177.849	686.805	226.726	706.401	913.531
2012	382.190	135.270	377.755	133.468	517.460	511.223
2013	596.495	194.560	585.096	191.879	791.055	776.975
2014	355.364	127.169	361.643	127.720	482.533	489.363
2015	510.587	181.812	461.267	159.378	692.399	620.645
2016	457.192	187.367	517.737	211.977	644.559	729.714
2017	580.903	210.581	466.484	176.136	791.484	642.620
2018	576.127	188.222	685.045	225.732	764.349	910.777
2019	357.091	99.566	357.947	98.382	456.657	456.329
2020	397.370	137.800	404.889	139.817	535.170	544.706
2021	437.193	149.137	430.535	145.679	586.330	576.214
2022	369.457	128.054	379.994	136.060	497.511	516.053
2023	560.087	232.541	454.034	180.999	792.628	635.033
2024	724.182	394.941	755.175	405.809	1.119.123	1.160.984
1972-2024	KJ [m³]	KJ [m³]	AJ [m³]	AJ [m³]	KJ [m³]	AJ [m³]
Min	355.364	99.566	319.960	81.560	456.657	401.520
Max	871.850	394.941	835.590	405.809	1.137.635	1.160.984
Mittelwert	588.164	209.051	586.639	208.668	797.215	795.307
Median	580.360	206.970	588.830	211.320	791.055	808.790
1991-2024	KJ [m³]	KJ [m³]	AJ [m³]	AJ [m³]	KJ [m³]	AJ [m³]
Min	355.364	99.566	319.960	81.560	456.657	401.520
Max	784.070	394.941	755.175	405.809	1.119.123	1.160.984
Mittelwert	551.312	200.672	550.248	199.879	751.984	750.128
Median	537.560	193.795	527.810	189.530	736.800	725.777

DWD Station 294 Barsinghausen-Hohenbostel

Datum	Niederschlag (N) [mm]	Verdunstung (V)* [mm]	Klimatische Wasserbilanz (KWB) [mm]
Nov. 1992	97,7	17,2	80,5
Dez. 1992	69,2	11,8	57,4
Jan. 1993	110,1	15,1	95,0
Feb. 1993	31,5	7,7	23,8
Mrz. 1993	9,3	34,0	-24,7
Apr. 1993	65,5	90,3	-24,8
Mai. 1993	56,6	103,3	-46,7
Jun. 1993	85,6	88,3	-2,7
Jul. 1993	129,2	76,1	53,1
Aug. 1993	53,3	73,5	-20,2
Sep. 1993	134,3	36,3	98,0
Okt. 1993	98,9	25,8	73,1
Nov. 1993	8,9	32,5	-23,6
Dez. 1993	8,7	162,0	-153,3
Jan. 1994	11,4	123,5	-112,1
Feb. 1994	13,0	25,3	-12,3
Mrz. 1994	25,0	129,6	-104,6
Apr. 1994	58,7	63,4	-4,7
Mai. 1994	73,5	54,3	19,2
Jun. 1994	84,6	55,9	28,7
Jul. 1994	152,6	25,4	127,2
Aug. 1994	95,9	136,6	-40,7
Sep. 1994	39,0	95,0	-56,0
Okt. 1994	29,6	65,9	-36,3
Nov. 1994	57,6	13,0	44,6
Dez. 1994	70,4	14,5	55,9
Jan. 1995	107,1	11,8	95,3
Feb. 1995	74,2	16,7	57,5
Mrz. 1995	87,5	22,6	64,9
Apr. 1995	55,2	47,7	7,5
Mai. 1995	81,8	80,0	1,8
Jun. 1995	41,5	73,4	-31,9
Jul. 1995	80,2	123,5	-43,3
Aug. 1995	33,4	144,3	-110,9
Sep. 1995	69,8	48,2	21,6
Okt. 1995	9,6	45,0	-35,4
Nov. 1995	44,5	15,6	28,9
Dez. 1995	25,8	6,1	19,7
Jan. 1996	6,4	8,1	-1,7
Feb. 1996	68,6	10,8	57,8
Mrz. 1996	13,4	18,5	-5,1
Apr. 1996	17,0	85,6	-68,6
Mai. 1996	66,4	68,7	-2,3
Jun. 1996	29,6	90,4	-60,8
Jul. 1996	53,0	86,2	-33,2
Aug. 1996	84,5	101,7	-17,2
Sep. 1996	31,6	44,5	-12,9
Okt. 1996	101,5	29,2	72,3
Nov. 1996	90,3	11,2	79,1
Dez. 1996	37,0	6,3	30,7
Jan. 1997	9,0	9,5	-0,5
Feb. 1997	103,0	19,7	83,3
Mrz. 1997	45,1	29,0	16,1
Apr. 1997	41,5	49,3	-7,8
Mai. 1997	96,8	74,6	22,2
Jun. 1997	96,6	95,5	1,1
Jul. 1997	120,9	84,7	36,2
Aug. 1997	37,7	124,3	-86,6

DWD Station 294 Barsinghausen-Hohenbostel

Datum	Niederschlag (N) [mm]	Verdunstung (V)* [mm]	Klimatische Wasserbilanz (KWB) [mm]
Sep. 1997	12,3	73,2	-60,9
Okt. 1997	21,9	34,8	-12,9
Nov. 1997	39,9	14,6	25,3
Dez. 1997	80,8	11,0	69,8
Jan. 1998	52,4	17,9	34,5
Feb. 1998	14,9	22,2	-7,3
Mrz. 1998	82,2	28,2	54,0
Apr. 1998	100,2	44,0	56,2
Mai. 1998	40,4	95,2	-54,8
Jun. 1998	75,0	74,7	0,3
Jul. 1998	59,3	75,5	-16,2
Aug. 1998	72,1	90,5	-18,4
Sep. 1998	88,0	42,0	46,0
Okt. 1998	184,1	21,5	162,6
Nov. 1998	69,2	8,8	60,4
Dez. 1998	70,6	10,9	59,7
Jan. 1999	68,3	14,8	53,5
Feb. 1999	71,3	9,3	62,0
Mrz. 1999	49,9	26,3	23,6
Apr. 1999	75,4	61,5	13,9
Mai. 1999	43,0	92,0	-49,0
Jun. 1999	98,2	89,7	8,5
Jul. 1999	49,5	131,1	-81,6
Aug. 1999	107,1	93,8	13,3
Sep. 1999	44,7	99,5	-54,8
Okt. 1999	34,2	29,8	4,4
Nov. 1999	29,5	13,7	15,8
Dez. 1999	96,2	12,5	83,7
Jan. 2000	55,0	11,8	43,2
Feb. 2000	82,8	18,2	64,6
Mrz. 2000	117,9	21,0	96,9
Apr. 2000	38,1	67,7	-29,6
Mai. 2000	35,9	104,6	-68,7
Jun. 2000	36,1	112,0	-75,9
Jul. 2000	74,0	64,3	9,7
Aug. 2000	65,7	109,9	-44,2
Sep. 2000	72,8	47,4	25,4
Okt. 2000	35,3	38,5	-3,2
Nov. 2000	29,1	22,3	6,8
Dez. 2000	46,5	13,7	32,8
Jan. 2001	60,5	10,4	50,1
Feb. 2001	66,1	17,2	48,9
Mrz. 2001	86,6	20,6	66,0
Apr. 2001	89,9	50,9	39,0
Mai. 2001	43,9	104,0	-60,1
Jun. 2001	84,7	72,4	12,3
Jul. 2001	51,0	116,5	-65,5
Aug. 2001	52,3	112,9	-60,6
Sep. 2001	131,6	32,0	99,6
Okt. 2001	43,8	36,8	7,0
Nov. 2001	50,8	12,9	37,9
Dez. 2001	75,4	6,9	68,5
Jan. 2002	58,2	11,1	47,1
Feb. 2002	121,3	19,8	101,5
Mrz. 2002	36,1	30,4	5,7
Apr. 2002	74,3	50,3	24,0
Mai. 2002	85,5	69,2	16,3

DWD Station 294 Barsinghausen-Hohenbostel

Datum	Niederschlag (N) [mm]	Verdunstung (V)* [mm]	Klimatische Wasserbilanz (KWB) [mm]
Jun. 2002	79,5	79,8	-0,3
Jul. 2002	190,9	80,0	110,9
Aug. 2002	113,4	84,4	29,0
Sep. 2002	44,3	59,0	-14,7
Okt. 2002	103,5	25,1	78,4
Nov. 2002	95,4	8,6	86,8
Dez. 2002	69,7	5,5	64,2
Jan. 2003	94,5	8,9	85,6
Feb. 2003	24,0	12,2	11,8
Mrz. 2003	25,6	33,4	-7,8
Apr. 2003	39,9	74,4	-34,5
Mai. 2003	31,3	88,1	-56,8
Jun. 2003	52,8	118,7	-65,9
Jul. 2003	39,8	120,8	-81,0
Aug. 2003	33,0	141,7	-108,7
Sep. 2003	69,0	79,5	-10,5
Okt. 2003	67,0	25,0	42,0
Nov. 2003	31,4	15,8	15,6
Dez. 2003	52,6	10,1	42,5
Jan. 2004	102,7	9,7	93,0
Feb. 2004	50,0	15,6	34,4
Mrz. 2004	52,8	26,7	26,1
Apr. 2004	27,9	66,1	-38,2
Mai. 2004	59,2	64,8	-5,6
Jun. 2004	56,9	68,7	-11,8
Jul. 2004	86,5	85,6	0,9
Aug. 2004	97,0	116,2	-19,2
Sep. 2004	70,4	74,5	-4,1
Okt. 2004	25,1	38,1	-13,0
Nov. 2004	85,2	12,5	72,7
Dez. 2004	35,9	10,9	25,0
Jan. 2005	62,3	14,8	47,5
Feb. 2005	48,6	10,7	37,9
Mrz. 2005	43,9	26,0	17,9
Apr. 2005	23,0	75,6	-52,6
Mai. 2005	93,6	81,1	12,5
Jun. 2005	22,8	98,7	-75,9
Jul. 2005	73,3	106,3	-33,0
Aug. 2005	89,3	70,4	18,9
Sep. 2005	65,3	87,7	-22,4
Okt. 2005	31,0	41,4	-10,4
Nov. 2005	47,4	13,3	34,1
Dez. 2005	61,2	7,7	53,5
Jan. 2006	18,9	7,3	11,6
Feb. 2006	55,7	8,1	47,6
Mrz. 2006	52,1	20,4	31,7
Apr. 2006	42,2	51,3	-9,1
Mai. 2006	73,3	97,2	-23,9
Jun. 2006	50,6	106,9	-56,3
Jul. 2006	40,6	181,7	-141,1
Aug. 2006	152,4	68,1	84,3
Sep. 2006	4,1	98,7	-94,6
Okt. 2006	45,7	38,9	6,8
Nov. 2006	72,4	18,6	53,8
Dez. 2006	53,5	13,3	40,2
Jan. 2007	99,4	16,0	83,4
Feb. 2007	79,8	12,9	66,9

DWD Station 294 Barsinghausen-Hohenbostel

Datum	Niederschlag (N) [mm]	Verdunstung (V)* [mm]	Klimatische Wasserbilanz (KWB) [mm]
Mrz. 2007	67,3	37,3	30,0
Apr. 2007	3,4	111,0	-107,6
Mai. 2007	159,1	90,7	68,4
Jun. 2007	66,8	97,2	-30,4
Jul. 2007	86,8	90,5	-3,7
Aug. 2007	92,4	85,6	6,8
Sep. 2007	111,4	49,1	62,3
Okt. 2007	53,6	30,6	23,0
Nov. 2007	80,3	10,5	69,8
Dez. 2007	69,8	8,8	61,0
Jan. 2008	117,1	13,0	104,1
Feb. 2008	41,7	21,5	20,2
Mrz. 2008	76,3	28,6	47,7
Apr. 2008	45,0	51,7	-6,7
Mai. 2008	43,2	126,4	-83,2
Jun. 2008	32,0	125,5	-93,5
Jul. 2008	101,6	111,9	-10,3
Aug. 2008	91,3	87,9	3,4
Sep. 2008	48,1	58,7	-10,6
Okt. 2008	70,9	29,9	41,0
Nov. 2008	38,4	11,0	27,4
Dez. 2008	19,8	8,1	11,7
Jan. 2009	27,7	10,7	17,0
Feb. 2009	71,3	9,2	62,1
Mrz. 2009	71,4	22,8	48,6
Apr. 2009	9,7	108,5	-98,8
Mai. 2009	36,5	106,5	-70,0
Jun. 2009	41,9	87,4	-45,5
Jul. 2009	80,0	123,4	-43,4
Aug. 2009	9,2	136,4	-127,2
Sep. 2009	46,0	78,6	-32,6
Okt. 2009	90,2	25,6	64,6
Nov. 2009	106,8	20,7	86,1
Dez. 2009	96,0	8,1	87,9
Jan. 2010	52,3	4,7	47,6
Feb. 2010	47,4	9,6	37,8
Mrz. 2010	61,9	34,6	27,3
Apr. 2010	23,8	79,8	-56,0
Mai. 2010	67,0	60,6	6,4
Jun. 2010	22,4	119,5	-97,1
Jul. 2010	43,8	152,8	-109,0
Aug. 2010	234,3	72,0	162,3
Sep. 2010	87,2	46,1	41,1
Okt. 2010	34,0	27,6	6,4
Nov. 2010	89,5	10,2	79,3
Dez. 2010	74,7	3,4	71,3
Jan. 2011	57,7	7,5	50,2
Feb. 2011	31,1	14,2	16,9
Mrz. 2011	7,6	31,5	-23,9
Apr. 2011	43,4	101,6	-58,2
Mai. 2011	27,5	113,7	-86,2
Jun. 2011	93,8	105,2	-11,4
Jul. 2011	57,8	84,1	-26,3
Aug. 2011	106,7	89,2	17,5
Sep. 2011	28,9	74,6	-45,7
Okt. 2011	43,9	41,7	2,2
Nov. 2011	2,6	14,5	-11,9

DWD Station 294 Barsinghausen-Hohenbostel

Datum	Niederschlag (N) [mm]	Verdunstung (V)* [mm]	Klimatische Wasserbilanz (KWB) [mm]
Dez. 2011	117,4	10,5	106,9
Jan. 2012	112,8	10,0	102,8
Feb. 2012	17,1	9,3	7,8
Mrz. 2012	20,3	32,3	-12,0
Apr. 2012	26,6	59,7	-33,1
Mai. 2012	57,0	110,4	-53,4
Jun. 2012	66,3	71,3	-5,0
Jul. 2012	109,6	85,6	24,0
Aug. 2012	45,7	114,4	-68,7
Sep. 2012	26,3	69,3	-43,0
Okt. 2012	77,6	32,4	45,2
Nov. 2012	27,5	14,7	12,8
Dez. 2012	80,4	8,3	72,1
Jan. 2013	65,7	5,8	59,9
Feb. 2013	47,3	8,3	39,0
Mrz. 2013	48,2	19,7	28,5
Apr. 2013	25,8	63,0	-37,2
Mai. 2013	166,9	61,1	105,8
Jun. 2013	44,2	90,8	-46,6
Jul. 2013	43,7	122,6	-78,9
Aug. 2013	47,6	114,0	-66,4
Sep. 2013	43,3	51,6	-8,3
Okt. 2013	54,3	36,0	18,3
Nov. 2013	61,2	14,0	47,2
Dez. 2013	40,9	14,5	26,4
Jan. 2014	34,2	12,5	21,7
Feb. 2014	24,1	25,0	-0,9
Mrz. 2014	14,1	42,1	-28,0
Apr. 2014	51,0	66,8	-15,8
Mai. 2014	111,6	77,9	33,7
Jun. 2014	50,0	84,2	-34,2
Jul. 2014	112,2	114,1	-1,9
Aug. 2014	62,5	81,2	-18,7
Sep. 2014	32,6	56,9	-24,3
Okt. 2014	70,4	35,8	34,6
Nov. 2014	31,5	14,5	17,0
Dez. 2014	61,7	7,5	54,2
Jan. 2015	71,5	9,9	61,6
Feb. 2015	19,2	13,0	6,2
Mrz. 2015	52,6	28,6	24,0
Apr. 2015	51,8	73,2	-21,4
Mai. 2015	24,1	82,9	-58,8
Jun. 2015	38,5	94,6	-56,1
Jul. 2015	103,4	108,2	-4,8
Aug. 2015	91,5	123,4	-31,9
Sep. 2015	60,1	47,2	12,9
Okt. 2015	70,4	26,1	44,3
Nov. 2015	140,7	21,6	119,1
Dez. 2015	26,6	21,4	5,2
Jan. 2016	71,3	9,5	61,8
Feb. 2016	71,7	15,5	56,2
Mrz. 2016	28,4	24,5	3,9
Apr. 2016	43,8	60,9	-17,1
Mai. 2016	39,4	107,5	-68,1
Jun. 2016	105,0	88,5	16,5
Jul. 2016	41,6	108,7	-67,1
Aug. 2016	27,3	103,9	-76,6

DWD Station 294 Barsinghausen-Hohenbostel

Datum	Niederschlag (N) [mm]	Verdunstung (V)* [mm]	Klimatische Wasserbilanz (KWB) [mm]
Sep. 2016	26,4	107,7	-81,3
Okt. 2016	67,9	19,6	48,3
Nov. 2016	67,3	13,3	54,0
Dez. 2016	30,0	11,0	19,0
Jan. 2017	52,9	7,7	45,2
Feb. 2017	45,9	12,7	33,2
Mrz. 2017	50,8	39,4	11,4
Apr. 2017	32,5	54,3	-21,8
Mai. 2017	36,9	92,2	-55,3
Jun. 2017	75,3	96,6	-21,3
Jul. 2017	186,1	90,1	96,0
Aug. 2017	96,3	78,2	18,1
Sep. 2017	91,9	37,0	54,9
Okt. 2017	68,3	27,8	40,5
Nov. 2017	91,0	9,8	81,2
Dez. 2017	91,6	8,0	83,6
Jan. 2018	85,1	10,5	74,6
Feb. 2018	17,3	13,2	4,1
Mrz. 2018	52,3	21,9	30,4
Apr. 2018	40,6	90,6	-50,0
Mai. 2018	16,2	139,4	-123,2
Jun. 2018	25,4	109,3	-83,9
Jul. 2018	18,2	175,9	-157,7
Aug. 2018	31,1	146,0	-114,9
Sep. 2018	30,7	91,6	-60,9
Okt. 2018	31,3	56,2	-24,9
Nov. 2018	14,3	15,4	-1,1
Dez. 2018	86,6	9,6	77,0
Jan. 2019	70,1	7,5	62,6
Feb. 2019	14,8	32,8	-18,0
Mrz. 2019	84,9	27,4	57,5
Apr. 2019	46,1	83,8	-37,7
Mai. 2019	42,4	72,2	-29,8
Jun. 2019	27,0	130,2	-103,2
Jul. 2019	35,7	127,7	-92,0
Aug. 2019	41,7	138,3	-96,6
Sep. 2019	79,8	65,2	14,6
Okt. 2019	114,1	31,9	82,2
Nov. 2019	43,0	11,5	31,5
Dez. 2019	46,4	15,8	30,6
Jan. 2020	25,0	13,6	11,4
Feb. 2020	164,4	19,5	144,9
Mrz. 2020	53,3	34,4	18,9
Apr. 2020	10,1	109,1	-99,0
Mai. 2020	14,8	105,9	-91,1
Jun. 2020	61,7	113,1	-51,4
Jul. 2020	54,7	97,2	-42,5
Aug. 2020	71,7	131,7	-60,0
Sep. 2020	52,5	87,6	-35,1
Okt. 2020	65,0	28,9	36,1
Nov. 2020	19,4	18,2	1,2
Dez. 2020	45,9	10,8	35,1
Jan. 2021	65,7	8,1	57,6
Feb. 2021	62,5	20,6	41,9
Mrz. 2021	47,7	38,6	9,1
Apr. 2021	33,8	55,1	-21,3
Mai. 2021	84,5	79,4	5,1

DWD Station 294 Barsinghausen-Hohenbostel

Datum	Niederschlag (N) [mm]	Verdunstung (V)* [mm]	Klimatische Wasserbilanz (KWB) [mm]
Jun. 2021	86,3	115,4	-29,1
Jul. 2021	28,6	101,8	-73,2
Aug. 2021	101,7	85,4	16,3
Sep. 2021	24,1	66,4	-42,3
Okt. 2021	57,8	38,4	19,4
Nov. 2021	37,4	13,3	24,1
Dez. 2021	39,2	9,2	30,0
Jan. 2022	37,2	10,8	26,4
Feb. 2022	76,3	16,0	60,3
Mrz. 2022	13,0	51,5	-38,5
Apr. 2022	48,5	64,9	-16,4
Mai. 2022	46,7	115,7	-69,0
Jun. 2022	21,5	132,1	-110,6
Jul. 2022	30,7	134,9	-104,2
Aug. 2022	10,8	167,7	-156,9
Sep. 2022	104,0	68,6	35,4
Okt. 2022	26,4	49,9	-23,5
Nov. 2022	32,8	20,8	12,0
Dez. 2022	84,0	9,3	74,7
Jan. 2023	84,3	11,5	72,8
Feb. 2023	47,7	15,9	31,8
Mrz. 2023	83,9	22,9	61,0
Apr. 2023	30,2	61,0	-30,8
Mai. 2023	34,8	95,4	-60,6
Jun. 2023	78,4	143,2	-64,8
Jul. 2023	70,0	108,8	-38,8
Aug. 2023	93,4	88,1	5,3
Sep. 2023	76,3	102,7	-26,4
Okt. 2023	148,6	31,5	117,1
Nov. 2023	110,2	13,8	96,4
Dez. 2023	159,0	10,4	148,6
Jan. 2024	57,9	13,4	44,5
Feb. 2024	88,3	17,5	70,8
Mrz. 2024	59,5	30,1	29,4
Apr. 2024	55,9	65,0	-9,1
Mai. 2024	60,1	110,2	-50,1
Jun. 2024	156,2	88,2	68,0
Jul. 2024	151,7	103,4	48,3
Aug. 2024	76,6	111,8	-35,2
Sep. 2024	58,6	73,8	-15,2
Okt. 2024	52,0	29,3	22,7
Nov. 2024	71,3	13,9	57,4
Dez. 2024	50,9	7,6	43,3

* Verdunstung: potenziell nach Haude über Gras

Rohwasseranalytik
WGA Barsinghausen und Hohenbostel
Ausgewählte Parameter (2006–2024)

Datum	elektrische Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]		Gesamthärte [Grad dt. Härte]		pH-Wert [-]	
	WGA Barsinghausen	WGA Hohenbostel	WGA Barsinghausen	WGA Hohenbostel	WGA Barsinghausen	WGA Hohenbostel
05.09.2006	248	440	6,7	13,8	6,76	7,12
05.07.2007	268	457	5,9	12,4	6,62	7,19
03.06.2008	284	479	6,8	13,3	7,08	7,57
09.06.2009	276	486	6,1	13,2	6,52	7,34
06.07.2010	278	484	6,3	13,4	6,90	7,51
07.06.2011	252	435	6,8	13,7	6,66	7,39
05.06.2012	222	384	6,1	12,8	6,78	7,48
04.06.2013	246	465	5,4	12,5	6,70	7,50
03.06.2014	228	392	5,4	11,5	7,10	7,70
02.06.2015	244	422	6,3	13,5	6,66	7,38
10.05.2017	266	491	5,6	12,9	6,73	7,62
08.05.2018	275	482	6,5	13,0	7,47	7,72
15.05.2019	276	491	5,9	13,7	6,60	7,76
20.05.2020	255	464	6,2	12,9	7,24	7,59
18.05.2021	249	458	6,1	12,7	6,56	7,55
18.05.2022	249	467	6,2	13,6	7,10	7,00
02.06.2023	236	492	5,0	12,8	6,90	7,20
23.05.2024	273	485	6,0	12,9	6,80	7,50

Datum	Sulfat [mg/l]		Eisen gesamt [mg/l]		Nitrat [mg/l]	
	WGA Barsinghausen	WGA Hohenbostel	WGA Barsinghausen	WGA Hohenbostel	WGA Barsinghausen	WGA Hohenbostel
05.09.2006	56,2	96,2	0,28	<0,05	13,40	11,5
05.07.2007	52,6	66,8	0,08	<0,05	13,70	10,9
03.06.2008	52,9	79,8	0,86	<0,05	14,70	14,1
09.06.2009	49,5	80	0,12	<0,05	10,90	11,1
06.07.2010	49,6	84,2	0,5	<0,05	10,40	10,9
07.06.2011	54	86,4	1,0	<0,05	13,10	13,9
05.06.2012	45,9	74,8	0,57	<0,05	12,80	14,2
04.06.2013	49,8	62,5	0,1	<0,05	16,30	16,60
03.06.2014	43,2	61,8	0,2	<0,05	14,10	14,60
02.06.2015	47,8	76,5	0,38	<0,05	12,10	13,6
10.05.2017	49,2	76,8	0,06	0,06	9,30	12,3
08.05.2018	49	66	0,382	<0,05	14,00	16
15.05.2019	45	84	0,62	<0,05	13,00	14
20.05.2020	45	80	0,9	<0,05	12,00	12
18.05.2021	49	70	<0,05	<0,05	12,00	13
18.05.2022	47	77	<0,05	0,1	13,00	14,00
02.06.2023	43	94	<0,05	0,14	14,00	13,00
23.05.2024	45	90	<0,05	0,05	14,00	14,00



Wassergewinnungsanlagen

„Deisterquellen“

Antrag auf Bewilligung

gem. §§ 8, 10 WHG

Heft DQ 9:

Hydrogeologisches Gutachten

Barsinghausen, Dezember 2025

Region Hannover
Stadt Barsinghausen

Aufgestellt durch:
GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR
Lindenallee 2
31542 Bad Nenndorf

GeoFIRM
Ronschke & Voss
Hydrogeologie GbR

INHALTSVERZEICHNIS

1	<u>ERLÄUTERUNGEN ZUR ANTRAGSTELLUNG</u>	1
2	<u>ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG</u>	1
3	<u>METHODIK</u>	2
3.1	GRUNDLAGEN UND DATENQUELLEN	2
3.2	UNTERSUCHUNGEN/MAßNAHMEN IM RAHMEN DES WASSERRECHTSANTRAGS	2
3.3	DATENAUSWERTUNG	3
3.4	BEWERTUNG DER DATENGRUNDLAGE	4
4	<u>RÄUMLICHE ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES</u>	4
4.1	RECHERCHEGEBIET	4
4.2	UNTERSUCHUNGSGEBIET	5
5	<u>WASSERWIRTSCHAFTLICHE GEGEBENHEITEN</u>	6
5.1	HISTORISCHE ENTWICKLUNG, BISHERIGES UND BEANTRAGTES WASSERRECHT	6
5.2	TECHNISCHE ANLAGEN	8
5.2.1	QUELLGRUPPE HOHENBOSTEL (STANDORT-NR. 1 BIS 4, S. ANLAGE 1.3)	11
5.2.2	QUELLGRUPPE BARSINGHAUSEN (STANDORT-NR. 5 BIS 11, S. ANLAGE 1.4)	13
5.3	WASSERAUFBEREITUNG UND WASSERVERTEILUNG	16
5.4	WASSERENTNAHME	17
5.5	WEITERE GRUNDWASSERENTNAHMEN	19
6	<u>GEOGRAFISCHE GEGEBENHEITEN</u>	19
6.1	NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG UND MORPHOLOGIE	19
6.2	FLÄCHENNUTZUNG	21
6.3	BODENTYPEN UND IHRE VERBREITUNG	22
6.4	WASSERSCHUTZGEBIETE UND NATURSCHUTZFACHLICHE SCHUTZGEBIETE	23
6.4.1	NATURSCHUTZFACHLICHE SCHUTZGEBIETE	23
6.4.2	WASSERSCHUTZGEBIETE	23
6.5	ALTLASTEN UND DEPONIEEN UND WEITERE BELASTUNGSQUELLEN	24

7	<u>HYDROLOGISCHE GEGEBENHEITEN</u>	26
7.1	GEWÄSSERNETZ	26
7.2	NIEDERSCHLAG	29
8	<u>GEOLOGISCHE GEGEBENHEITEN</u>	33
8.1	DATENGRUNDLAGE	33
8.2	REGIONALGEOLOGISCHER ÜBERBLICK, LAGERUNGSBEZÜGE	34
8.3	SCHICHTENFOLGE UND GESTEINSAUSBILDUNG	36
8.4	EHEMALIGER STEINKOHLENBERGBAU AM DEISTER	41
9	<u>HYDROGEOLOGISCHE GEGEBENHEITEN</u>	42
9.1	HYDROGEOLOGISCHER AUFBAU	42
9.2	EINFLUSS DER TRENNFUGEN AUF DIE GEBIRGSDURCHLÄSSIGKEIT	44
9.3	GEOHYDRAULISCHE KENNDATEN	46
9.4	GRUND-/WASSERBEWEGUNG	46
9.5	GRUNDWASSERFLURABSTAND	49
9.6	GRUNDWASSERÜBERDECKUNG / SCHUTZPOTENZIAL	50
9.7	GRUNDWASSERNEUBILDUNG	52
9.8	ROHWASSERBESCHAFFENHEIT	53
10	<u>WIRKUNG DER WASSERENTNAHME</u>	58
10.1	ALLGEMEINES, BETRACHTUNGSZUSTÄNDE	58
10.1.1	AUSGANGS-ZUSTAND	58
10.1.2	NULL-ZUSTAND	59
10.1.3	IST-ZUSTAND	59
10.1.4	PROGNOSE-ZUSTAND	60
10.2	AUSWIRKUNGEN AUF DEN WASSERHAUSHALT	60
11	<u>VORSCHLÄGE ZUR BEWEISSICHERUNG</u>	64
11.1	MESSUNG DER ENTNAHMEMENGEN	65
11.2	ERGÄNZENDE WASSERSTANDS- UND ABFLUSSMESSUNGEN	65
11.3	EINHEITLICHE STANDORTNUMMERIERUNG	66
11.4	ROHWASSER- UND ROHMISCHWASSERANALYTIK	66
11.5	JAHRESBERICHTE ZUR EIGEN- UND FREMDÜBERWACHUNG	67

<u>12</u>	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>67</u>
<u>13</u>	<u>VERWENDETE UNTERLAGEN UND LITERATUR</u>	<u>71</u>
13.1	VERÖFFENTLICHUNGEN, LITERATUR, SCHRIFTEN	71
13.2	SCHRIFTWECHSEL (BESCHIED/PROTOKOLLE)	76
13.3	GEODATEN, KARTENGRUNDLAGEN, NUTZUNGSRECHTE	78

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Entnahme WGA-DQ und WW-ECK (AJ 1991-2024, jahreskumulative Darstellung)	18
Abb. 2: Reliefdarstellung des Untersuchungsgebietes WGA-DQ mit Standort-Nr. (Datenquelle: LGLN [53] [54], rote Linie entspricht potenziellem Gesamteinzugsgebiet, 5-fach überhöht).....	20
Abb. 3: Niederschlag der Zeitreihe 1993-2024 für die DWD-Station „Barsinghausen- Hohenbostel“.....	30
Abb. 4: Mittlere Monatsniederschläge, Verdunstung und klimatische Wasserbilanz der Zeitreihe 1993-2024 für die DWD-Station 294 „Barsinghausen-Hohenbostel“.....	31
Abb. 5: Mittlere Jahresniederschlagshöhen (1991-2020) für den Gebietsausschnitt Deister- Deistervorland [57].....	32
Abb. 6: Geologischer Schnitt, Quartär abgedeckt (Ausschnitt nach [48], ergänzt)	34
Abb. 7: Schematischer Profilschnitt vom Deisterkamm über die Bergbauschächte bis zum WW-ECK (nach [47], geändert und ergänzt)	35
Abb. 8: Standardprofil relevanter Festgesteine (nach [48] u. [15])	43
Abb. 9: Skizze zu Klufscharen im Faltenbau von Festgestein [31]	45
Abb. 10: Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 200 000 - Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (LBEG 2024, NIBIS®).....	51
Abb. 11: Rohwasserentwicklung – elektrische Leitfähigkeit (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)	54
Abb. 12: Rohwasserentwicklung – Gesamthärte (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024).....	54
Abb. 13: Rohwasserentwicklung – pH-Wert (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006– 2024).....	55
Abb. 14: Rohwasserentwicklung – Sulfat (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)	56
Abb. 15: Rohwasserentwicklung – Eisen-gesamt (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024).....	56
Abb. 16: Rohwasserentwicklung – Nitrat (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)	57
Abb. 17: Wasserbilanz Referenzgewässer Stockbach und Einzugsgebiet WGA-DQ.....	62

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Entnahmestandorte WGA-DQ, Zuordnung zu den Quellgruppen Hohenbostel (HQ) und Barsinghäuser (BQ).....	8
Tab. 2: Bezeichnung und Stammdaten der WGA-DQ.....	9
Tab. 3: Wasserbilanz im potenziellen Einzugsgebiet der WGA-DQ für trockene, mittlere und nasse Abflussjahre	61

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1.1	Übersichtskarte Lage des Betrachtungsgebietes	M: 1:50.000 Format: DIN A1
Anlage 1.2	Lageplan WGA „Deisterquellen“	M: 1:50.000 Format DIN A1
Anlage 1.3	Lageplan WGA Gruppe Hohenbostel (HQ)	M: 1:5.000 Format DIN A1
Anlage 1.4	Lageplan WGA Gruppe Barsinghausen (BQ)	M: 1:5.000 Format DIN A1
Anlage 2	Landnutzung	M: 1:50.000 Format DIN A1
Anlage 3	Hydrografische Karte	M: 1:15.000 Format DIN A1
Anlage 4.1	Geologische Übersichtskarte (GK25)	M: 1:15.000 Format DIN A1
Anlage 4.2	Geologische/Hydrogeologische Profilschnitte A–E WGA-DQ	M: 1:25.000, 1:5.000 Format DIN A2
Anlage 4.3	Geologischer Profilschnitt LBEG ‚Leine_links_PS09 / PS200279‘	M: 1:40.000, 1:8.000 Format DIN A2
Anlage 5	Grundwasserneubildung mGROWA22 (1991-2020)	M: 1:15.000 Format DIN A1
Anlage 6	Gefährdungspotenzial	M: 1:15.000 Format DIN A1
Anlage 7	Entnahmemengen WGA-DQ 1972–2024	DIN A4 (1 Seite)
Anlage 8	Niederschlag, Verdunstung und KWB Barsinghausen-Hohenbostel (DWD Station-ID 294)	DIN A4 (9 Seiten)
Anlage 9	Rohwasseranalytik WGA Barsinghausen und Hohenbostel, ausgewählte Parameter (2006–2024)	DIN A4 (1 Seite)

1 Erläuterungen zur Antragstellung

Die Stadtwerke Barsinghausen GmbH (SWB) konkretisiert mit diesen Unterlagen den Antrag auf Bewilligung gem. §§ 8, 10 WHG vom 30.09.2024. Den vorzeitigen Beginn hat die Region Hannover mit Bescheid vom 18.12.2024 zugelassen.

Die Unterlagen bestehen aus insgesamt 17 Heften. Diese umfassen über den eigentlichen Erläuterungsbericht hinaus diverse Anhänge, die jeweils der vertieften Darstellung des Vorhabens dienen.

Das vorliegende Heft DQ 9 stellt das hydrogeologische Gutachten dar.

Zum Inhalt des Antrages wird auf das Heft DQ 1 verwiesen.

Auf das Unterlagenverzeichnis wird an dieser Stelle hingewiesen.

2 Anlass und Aufgabenstellung

Im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren zur Entnahme von Wasser aus den Wassergewinnungsanlagen „Deisterquellen“ (WGA-DQ) in einer Höhe von bis zu 1,2 Mio. m³ pro Jahr (max. 6.400 m³/d) sind Fachgutachten zur Beurteilung möglicher Auswirkungen der Entnahme vorzulegen.

Die SWB haben das Büro GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR, Bad Nenndorf, mit der Erstellung des hydrogeologischen Gutachtens beauftragt.

Ziel der Untersuchung ist die Erfassung und Bewertung der hydrogeologischen Gegebenheiten im Bereich der WGA-DQ sowie die Beurteilung der langfristigen Auswirkungen der geplanten Entnahme auf den Kluftgrundwasserleiter und den regionalen Wasserhaushalt. Das Gutachten bildet zugleich die Grundlage für die Abgrenzung der Untersuchungsräume der bodenkundlichen, ökologischen und umweltfachlichen Fachgutachten, die mit den Heften DQ 10 bis DQ 16 jeweils Teil der Antragsunterlagen sind.

3 Methodik

3.1 Grundlagen und Datenquellen

Die Erstellung des hydrogeologischen Gutachtens erfolgt auf Grundlage einschlägiger fachlicher Richtlinien, insbesondere der methodischen Grundlagen des LBEG („Geofakten 1“ [13], „GeoBerichte 15“ [17]).

Zur Beurteilung der Auswirkungen der beantragten Wassergewinnung wurden vorhandene Unterlagen der SWB, externe Fachinformationen speziell des Gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD) sowie eigene Erhebungen ausgewertet.

Die Datengrundlage umfasst:

- Unterlagen und Auswertungen der SWB,
- langjährige Zeitreihen wasserwirtschaftlich relevanter Parameter (Entnahmemengen, Niederschläge, Analysedaten),
- technische Ausbaudaten der Fassungen (Sicker- und Sammelschächte, Stollen),
- geologische und hydrogeologische Kartenwerke und Archivunterlagen (einschl. bergbauhistorischer Quellen und älterer Auflagen geologischer Kartenwerke),
- Fachliteratur/Gutachten und behördliche Datenbanken,
- Geländeaufnahmen und geodätische Erhebungen.

Zahlreiche Informationen stammen aus der laufenden wasserwirtschaftlichen Beobachtung und Beweissicherung sowie aus der hydrogeologischen Bearbeitung im Rahmen der Schutzgebietenovellierung (u. a. [4] [8] [10]).

3.2 Untersuchungen/Maßnahmen im Rahmen des Wasserrechtsantrags

Neben der Auswertung bestehender Daten wurden ergänzend folgende Maßnahmen und Erhebungen durchgeführt:

- Gelände- und Ortsbegehungen der Fassungsbauwerke (einschl. Befahrung ehemaliger Bergwerksstollen),
- Lagevermessung und Geländehöhenzuordnung der Wassergewinnungsanlagen (Sicker-/Quellschächte, Sammelschächte, Stollenmundlöcher),
- Erfassung der Anzahl, Länge und Orientierung der Sickerstränge sowie der grundlegenden Bauwerksdimensionen,
- einheitliche Vergabe von Standort- und Objektnummern,
- Erstellung geodätischer Messprofile an ausgewählten WGA (in Heft DQ 10),
- strukturgeologische Messungen zur Bestimmung von Einfallen, Streichrichtung, Kluft- und Störungssystemen im Festgestein.

Die Kartenbearbeitung erfolgte mit QGIS 3.40.7 im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG 25832); Höhenbezug ist das DHHN 2016 / NHN.

3.3 Datenauswertung

Die Auswertung stützt sich auf qualitätsgesicherte, georeferenzierte Zeitreihen, die – soweit vorhanden – den Zeitraum 1991 bis 2024 abdecken. Für länger verfügbare Parameter (z. B. Entnahmemengen) wurden zusätzlich Daten seit 1972 einbezogen.

Meteorologische Grunddaten (Niederschlag, Verdunstung) stammen von der DWD-Station Barsinghausen-Hohenbostel (ID 294) und liegen ab dem Abflussjahr 1993 vollständig als Tagessummen vor. Dazu ist der Rasterdatensatz zum Gebietsniederschlag (HYRAS-DE-PR) für den Zeitraum 1991–2020 verwendet worden.

Zur Analyse der Entnahmemengen, Abflüsse, Niederschläge und hydrochemischen Parameter kamen statistische Verfahren (Mittelwert- und Trendanalysen) zur Anwendung. Es wurde konsequent zwischen Kalenderjahr (KJ: 01.01. – 31.12.) und Abflussjahr (AJ: 01.11. – 31.10.) unterschieden.

Berücksichtigt wurden sowohl langjährige Mittelwerte als auch charakteristische Extremjahre, um die natürliche Variabilität der Wasserhaushaltskomponenten realistisch abzubilden.

3.4 Bewertung der Datengrundlage

Die Datengrundlage ist insgesamt als gut und für die Bewertung der beantragten Wassergewinnung als ausreichend belastbar einzustufen.

Einzelne Einschränkungen bestehen in der teils zusammengefassten Registrierung der Entnahmemengen für Gruppen von WGA sowie in der räumlich und zeitlich begrenzten Verfügbarkeit von Abflussmessungen. Diese Aspekte schmälern nicht die Aussagekraft der Gesamtdatenlage.

Langjährig betriebene Messprogramme, detaillierte geologische und hydrogeologische Informationen sowie ergänzende Felderhebungen ermöglichen eine fachlich fundierte Beurteilung der Verhältnisse im Festgesteinsraum des Deisters. Die vorliegenden Zeitreihen sind konsistent dokumentiert, digital aufbereitet und georeferenziert.

4 Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes

4.1 Recherchegebiet

Das **Recherchegebiet** wird durch die Koordinaten (ETRS89/UTM Zone 32 – EPSG 25832)

East	525500	bis	545500
North	5789000	bis	5808400

aufgespannt und umfasst damit weiträumig auch das Strömungsmodellgebiet im Deistervorland sowie das Gebiet des in Novellierung befindlichen WSG Deister-Deistervorland [8].

Es liegt im südwestlichen Bereich der Region Hannover, mit Randbereichen in den Landkreisen Schaumburg und Hameln-Pyrmont, und erfasst großräumig die topographischen und geologischen Verhältnisse des westlichen Deisters einschließlich des nordöstlich vorgelagerten Deistervorlandes.

4.2 Untersuchungsgebiet

Das **Untersuchungsgebiet** bildet einen enger gefassten Ausschnitt des Recherchegebietes und erstreckt sich (ETRS89 / UTM Zone 32 – EPSG 25832) von

East	525500	bis	537700
North	5788750	bis	5800850.

Es umfasst damit eine Fläche von rund 147,6 km² und deckt im Wesentlichen den westlichen Deister sowie den Übergang zum nördlich vorgelagerten Deistervorland ab. Das Untersuchungsgebiet ist der Anlage 1.1 zu entnehmen.

Begrenzt wird das Gebiet im Norden etwa durch die Linie Kreuzriehe – Landringhausen – Lathwehren-Dunau (Region Hannover), im Süden durch Hülsede (Landkreis Schaumburg), Nienstedt (Landkreis Hameln-Pyrmont) und den Bereich Waldkater westlich von Wennigsen und Leveste (beides Region Hannover). Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen u. a. die Städte Barsinghausen, Teile von Bad Nenndorf und Rodenberg sowie der Flecken Lauenau.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich anteilig über die topographischen Kartenblätter 3622 (Barsinghausen), 3722 (Lauenau), 3623 (Gehrden) und 3723 (Springe) der amtlichen Topographischen Karte 1 : 25 000.

Die fachliche Zuständigkeit für wasserrechtliche Belange der WGA-DQ liegt bei der Unteren Wasserbehörde der Region Hannover. Ergänzend begleiten das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) sowie der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN, Betriebsstelle Hildesheim) die

wasserwirtschaftlichen Fachfragen als Gewässerkundlicher Landesdienst (GLD). Das Gebiet fällt in die Zuständigkeit des Unterhaltungsverbandes „West- und Südaue“ (UHV-Nr. 53).

5 Wasserwirtschaftliche Gegebenheiten

5.1 Historische Entwicklung, bisheriges und beantragtes Wasserrecht

Die Wassergewinnung aus den „Deisterquellen“ hat eine sehr lange historische Tradition. Ursprünglich erfolgte die Versorgung der Stadt Barsinghausen und angeschlossener Gemeinden über die gefassten Abflüsse von Bergwerksstollen, die bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts durch die Preußische Bergwerksgesellschaft (später Preussag AG, heute TUI AG) unterhalten und betrieben wurden. Über mehrere Jahrzehnte stellten die „Deisterquellen“ die alleinige Wasserversorgung dar.

Nach dem Zweiten Weltkrieg führten niederschlagsarme Jahre wiederholt zu Versorgungsengpässen, sodass die Gemeinde Barsinghausen 1949/50 das „Zusatzwasserwerk Eckerde“ errichten ließ und ab 1960 erweiterte. 1962 übernahm der Landkreis Hannover die bis dahin von der Preussag AG betriebenen Anlagen, und 1965/66 wurden diese in den neu gegründeten „Wasserversorgungsverband Deister“ überführt. Damit war die Wasserversorgung erstmals auf eine dauerhafte institutionelle Grundlage gestellt.

Die heutige Fassung der WGA-DQ in ihrer Gesamtheit besteht seit den frühen 1970er Jahren. Zuletzt mit Bescheiden vom 31.08.1994 (Az. 661 38 101/01/04 Wy/Ks) und vom 29.12.1995 (Az. 661 38 10 01/01/07 Kl/Ks) hat der damalige Landkreis Hannover (heute: Region Hannover) zwei wasserrechtliche Bewilligungen für die Entnahme von Grundwasser aus den Wassergewinnungsanlagen WW-ECK und WGA-DQ erteilt. Beide Bewilligungen waren befristet bis zum 31.12.2024.

Zur Fortsetzung und zukünftigen Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung innerhalb des Versorgungsgebietes sind am 30.09.2024 die wasserrechtlichen Bewilligungen nach §§ 8–10 WHG für beide Entnahmen neu beantragt worden.

Die Gewinnungsanlage WGA-DQ (Wasserbuch-Anlagennummer 253 001 103) umfasst insgesamt 11 Entnahmestandorte aus Quell- und Sammelschächten sowie gefassten Mundlöchern ehemaliger Bergwerkstollen. Die bisher bewilligten maximalen Entnahmemengen betragen 1.200.000 m³/a, 6.400 m³/d, 267 m³/h bzw. 74 l/s.

Das beantragte Wasserrecht beläuft sich für die WGA-DQ auf

- bis zu 1,2 Mio. m³ pro Jahr,
- bis zu 6.400 m³ pro Tag,
- jedoch nicht mehr als insgesamt 2,62 Mio. m³ pro Jahr zusammen mit der Wasserwerk Eckerde (WW-ECK).

Damit sind die standortspezifischen Mengengrenzen gegenüber dem bisherigen Bewilligungsumfang unverändert beantragt. Gemäß Wasserbedarfsprognose (Heft DQ 7) ist hingegen der summarische Gesamtförderumfang (also die Verbundentnahme inklusive WW-ECK) mit 2,62 Mio. m³/a um 230.000 m³/a reduziert beantragt (bisher 2,85 Mio. m³/a).

Die Wassergewinnung aus den „Deisterquellen“ dient der öffentlichen Trink- und Brauchwasserversorgung im Versorgungsgebiet der SWB. Dieses umfasst die Stadt Barsinghausen mit den Ortsteilen Kirchdorf, Egestorf, Eckerde, Großgoltern, Nordgoltern, Hohenbostel, Bantorf, Winninghausen, Wichtringhausen, Göxe, Stemmen, Landringhausen, Groß Munzel, Ostermunzel und Barrigsen; lediglich der Barsinghäuser Ortsteil Holtensen wird durch den Wasserverband Garbsen-Neustadt a. Rbge. (WVGN) versorgt. Die Verteilung des Deisterwassers ist überwiegend auf die Hoch- und Mittelzone des Versorgungsgebietes beschränkt.

Zum Schutz der Trinkwassergewinnung wurde mit Verordnung vom 09.02.1998 ein unbefristetes Wasserschutzgebiet „Deisterquellen“ mit den Schutzzonen I, II und III festgesetzt. Derzeit befindet sich ein Verfahren zur Neuausweisung eines Wasserschutzgebietes „Deister-Deistervorland“ (WSG-DDVL) in Bearbeitung, in dem der Gewinnungsstandort WGA-DQ ein Teilgebiet bildet.

Die 11 Entnahmestandorte werden in der betrieblichen Organisation in die Quellgruppen „Hohenbostel“ (HQ) und „Barsinghausen“ (BQ) unterschieden. Eine Übersicht hierzu gibt Tab. 1.

Tab. 1: Entnahmestandorte WGA-DQ, Zuordnung zu den Quellgruppen Hohenbostel (HQ) und Barsinghäuser (BQ)

Quellgruppe Hohenbostel (HQ)					
Nr.	Standort-Bezeichnung	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück
1	Hohenbosteler Stollen	Barsinghausen	Hohenbostel	3	44/12
2	Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen	Barsinghausen	Hohenbostel	3	47
3	Quellen oberhalb Königsallee	Barsinghausen	Hohenbostel	3	45, 47
4	Quellen am Ministerstollen	Barsinghausen	Hohenbostel	3	45
Quellgruppe Barsinghausen (BQ)					
Nr.	Standort-Bezeichnung	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück
5	Quellen an Schönemeyers Born	Barsinghausen	Barsinghausen	10	27
6	Quellfassung Samann'sche Rösche	Barsinghausen	Barsinghausen	10	28
7	Quellen an der Halde	Barsinghausen	Barsinghausen	10	28
8	Quellen an der Blockhütte	Barsinghausen	Barsinghausen	10	29/1
9	Quellen an der Schnepfenflucht	Barsinghausen	Barsinghausen	10	26
10	Quellen am Wetterofen	Barsinghausen	Egestorf (D.)	7	23
11	Quellen am Bierweg	Barsinghausen	Egestorf (D.)	7	23

5.2 Technische Anlagen

Die Quell- und Sammelschächte der WGA-DQ sind passive Fassungsbauwerke, in denen das zufließende Sicker- und Stauwasser im Freigefälle erfasst wird. Eine aktive Wasserhebung, etwa durch Pumpen, erfolgt in keiner der genutzten Anlagen.

Die betriebenen technischen Einrichtungen – Quellschächte, Sammelschächte und der Stollenmund – sind in Tab. 2 zusammengestellt.

Tab. 2: Bezeichnung und Stammdaten der WGA-DQ

Nr.	Langbezeichnung	Obj.-Nr.	BEZ-SWB	ART	EAST	NORTH	GOK	Si-ANZ	Si-LA
					UTM 32N (ETRS89, EPSG25832)				[m]
1	Hohenbosteler Stollen	01.1	Q41	Mundloch	528698	5795329	171,59	0	-
		01.2	S15	Sammelschacht	528701	5795350	167,76	-	-
2	Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen	02.1	Q39	Quellschacht	528421	5794898	208,77	1	4
		02.2	Q38	Quellschacht	528445	5794870	209,60	1	4
		02.3	Q40	Quellschacht	528409	5794871	209,22	1	8
		02.4	Q34	Quellschacht	528441	5794812	227,00	1	4
		02.5	Q36	Quellschacht	528406	5794832	210,75	1	4
		02.6	Q35	Quellschacht	528416	5794828	216,63	1	9
		02.7	Q37	Quellschacht	528433	5794858	210,60	1	17
3	Quellen oberhalb Königsallee	02.8	S14	Sammelschacht	528440	5794918	204,66	-	-
		03.1	S12	Sammelschacht	528726	5794147	216,74	-	-
		03.2	Q32	Quellschacht	528322	5794093	281,04	1	9,5
		03.3	S13	Sammelschacht	528495	5794062	247,85	-	-
		03.4	Q30	Quellschacht	528477	5794018	255,76	1	8
		03.5	Q31	Quellschacht	528446	5794032	258,71	2	5,2/12,0
		03.6	Q33	Quellschacht	528620	5794055	234,61	1	9
4	Quellen am Ministerstollen	03.6a	Q29	Quellschacht	528500	5794021	255,30	2	12,4/2,0
		04.1	S11	Sammelschacht	529361	5794209	188,86	-	-
		04.2	Q27	Quellschacht	529333	5794152	188,40	1	25
		(04.3)	-	Quells. außer Betrieb	529250	5793994	187,34	0	-
5	Quellen an Schönmeyers Born	04.4	Q28	Quellschacht	529306	5793926	202,53	1	19,5
		05.1	D2	Sammelschacht	530605	5793525	172,56	-	-
		05.2	Q25	Quellschacht	530588	5793513	174,12	1	13
		05.3	Q26	Quellschacht	530569	5793500	175,77	1	11
6	Fassung Samann'sche Rösche	05.4	Q24	Quellschacht	530487	5793503	179,97	0	0
		06.1	Q23	Quellschacht	529969	5792865	230,06	1	ca. 15
		07.1	S4	Sammelschacht	530141	5792719	262,60	-	-
		07.2	Q12	Quellschacht	530110	5792669	292,46	1	17,5
7	Quellen an der Halde	07.3	S6	Sammelschacht	530183	5792616	296,61	-	-
		07.4	Q13	Quellschacht	530138	5792581	303,44	1	12,8
		07.5	S7	Sammelschacht	530217	5792552	306,26	-	-
		07.6	Q14	Quellschacht	530224	5792534	310,45	1	17
		07.7	Q15	Quellschacht	530237	5792502	274,01	1	15
		07.8	Q10	Quellschacht	530059	5792674	278,17	1	21
		07.9	Q11	Quellschacht	530086	5792667	272,26	1	ca.15
		07.10	S5	Sammelschacht	530100	5792691	278,56	-	-
		8	Quellen an der Blockhütte	08.1	S8	Sammelschacht	529830	5792398	295,73
08.2	Q17			Quellschacht	529867	5792356	300,49	1	10,8
08.3	Q18			Quellschacht	529831	5792363	302,49	1	17,5
08.4	Q16			Quellschacht	529913	5792357	309,22	1	8,4
08.5	Q19			Quellschacht	529777	5792357	302,23	1	11,5
08.6	Q20			Quellschacht	529776	5792331	306,70	1	17
08.7	Q22			Quellschacht	529912	5792287	317,07	1	17,5
08.8	Q21			Quellschacht	529950	5792319	318,11	1	14
08.9	S9			Sammelschacht	529909	5792333	311,58	-	-
9	Quellen an der Schnepfenflucht	09.1	S3	Sammelschacht	531045	5793204	198,97	-	-
		09.2	Q8	Quellschacht	531013	5793149	206,40	2	11/24
		09.3	Q9	Quellschacht	531112	5793044	227,45	1	30
10	Quellen am Wetterofen	10.1	S2	Sammelschacht	531606	5792510	201,63	-	-
		10.2	Q3	Quellschacht	531587	5792498	203,72	2	13/15
		10.3	Q2	Quellschacht	531585	5792514	200,63	1	17
		10.4	Q4	Quellschacht	531668	5792463	218,01	1	4
		10.5	Q5	Quellschacht	531625	5792445	219,44	1	13
		10.6	Q6	Quellschacht	531698	5792433	225,21	1	2,2
		10.7	Q7	Quellschacht	531731	5792439	231,52	1	14
		(10.8)	-	stillgelegter Sammels.	531610	5792531	198,13	-	-
11	Quellen am Bierweg	11.1	S1	Sammelschacht	531194	5792084	288,61	-	-
		11.2	Q1	Quellschacht	531150	5792053	295,83	4	n. b.

Si-ANZ: Anzahl der aktiven Sickerstränge, Si-LA: Länge der Sickerstränge; GOK: Geländeoberkante (GOK) aus DGM1 ermittelt

Die Anlagen wurden im Rahmen von Begehungen 2018/2019 bzgl. ihrer Lage neu vermessen, wobei die ermittelten Koordinaten teils deutlich von den im Wasserbuch hinterlegten Angaben abweichen. Die Geländeoberkanten (GOK) wurden unter Nutzung des Digitalen Geländemodells 1 (DGM1) des LGLN [54] ermittelt.

Eine zeichnerische Darstellung der Fassungsanlagen ist in Heft DQ 5 der Antragsunterlagen enthalten. Die Lage der WGA-DQ ist im Lageplan Anlage 1.2 sowie in den Anlagen 1.3 und 1.4 separiert für die WGA-Gruppe Hohenbostel bzw. Barsinghausen dargestellt.

Die Quellschächte reichen in der Regel 2 bis 3 m, max. 5,5 m in den Untergrund und bestehen aus Schachtbauwerken unterschiedlicher Dimensionierungen. Sie sind an der Geländeoberkante durch Schachtdeckel (Deckelgrößen DN 600 bis DN 1000) mit Lüftungsröhren verschlossen. Im basalen Abschnitt der Schächte münden meist mehrere radial angeordnete Sickerstränge, häufig hangaufwärts gerichtet, in das anstehende Festgestein. Diese Sickerstränge erreichen Längen von bis zu 30 m (z. B. Quelle an der Schnepfenflucht, Standort 09.3 / Q9).

Die Anzahl der verbauten Sickerstränge entspricht nicht den heute noch aktiven, da sich einzelne Stränge kolmatiert haben und teils vollständig außer Funktion geraten sind. Die Objekt-Nummern (Spalte „Obj.-Nr.“) in der Tab. 2 sind auch in den Kartenwerken verwendet; die in Spalte „Si-ANZ“ angegebene Anzahl und in den Anlagen 1.3 und 1.4 dargestellten Sickerstränge entsprechen den noch offenen (rezent) Wasser fassenden Strängen. Die aufgeführten Längen der Sickerstränge (Spalte „Si-LA“) entsprechen den durch Revisionsarbeiten bekannten Mindestlängen.

Nachstehend erfolgt eine Beschreibung der Standorte in Zuordnung der Quellgruppe und laufenden Nummerierung.

5.2.1 Quellgruppe Hohenbostel (Standort-Nr. 1 bis 4, s. Anlage 1.3)

1. Hohenbosteler Stollen (Standort-Nr. 1, Objekt-Nr. 01.1 u. 01.2.)

Der Hohenbosteler Stollen verläuft vom Mundloch aus rd. 1 km in nordwestlicher Richtung und endet in einem dazu quer verlaufenden Grubenquerschlag von rd. 750 m Länge (vgl. Anlage 1.3 und 4.1). Das entlang des Stollens gesammelte Wasser fließt im Freigefälle einem nahe dem Mundloch gelegenen Sammelschacht (Objekt-Nr. 01.2) zu; am Stollenende befindet sich ein gemauerter, offener Sammelbehälter, der auch lateral über den Querschlag zuströmendes Wasser aufnimmt. Die Fassung besteht gemäß den wasserrechtlichen Unterlagen sowohl aus dem Hauptstollen als auch aus dem Querschlag. Für den Stollen erfolgt bisweilen keine separate Dokumentation der Entnahme. Die Ableitung erfolgt ohne aktive Wasserhebung über den Sammelschacht zur Misch- und Aufbereitungsanlage Hohenbostel. Die Geländeoberkante (GOK) am Mundloch (01.1) liegt bei NHN + 171,59 m (ETRS89/UTM32: E 528698 / N 5795329), am Sammelschacht (01.2) bei NHN + 167,76 m (ETRS89/UTM32: E 528701 / N 5795350).

Der Standort ist dem Wasserkörper „Büntegraben“ (WK-Nr. 21033) zugeordnet und liegt im Basiseinzugsgebiet „Bantorfer Wasser“ mit der Gewässerkennzahl 4888661 (s. Anlage 3).

2. Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen (Standort-Nr. 2, Objekt-Nr. 02.1–02.8)

Im Taleinschnitt rund 500 m südwestlich oberhalb des Mundlochs des Hohenbosteler Stollens befinden sich 8 Einzelobjekte, davon sieben aktive Quellschächte (Objekt-Nr. 02.1 bis 02.7) sowie ein Sammelschacht (02.8), s. Anlage 1.3. Die Quellschächte sind jeweils mit einem radial in den Hang orientierten Sickerstrang ausgestattet; die bekannten Längen reichen von 4 m bis 17 m.

Die GOK der Quellschächte liegen zwischen NHN +208,77 m und NHN +227,00 m. Die Schachtbauwerke sind in der Regel 2–3 m tief, besitzen unterschiedliche Durchmesser und sind an der Oberfläche mit belüfteten Schachtdeckeln verschlossen.

Das gefasste Wasser wird über den Sammelschacht (02.8; GOK +204,66 m; ETRS89/UTM32: E 528440 / N 5794918) ohne aktive Wasserhebung der Misch- und Aufbereitungsanlage Hohenbostel und von dort dem Hochbehälter Hohenbostel zugeleitet. Eine separate Mengenerfassung dieser Quellgruppe erfolgt nicht.

Der Standort fällt – wie der Hohenbosteler Stollen – in den Wasserkörper „Büntegraben“ (WK-Nr. 21033) in das Basiseinzugsgebiet „Bantorfer Wasser“ mit der Gewässerkennzahl 4888661 (s. Anlage 3).

3. Quellfassungen oberhalb der Königsallee (Standort-Nr. 3; Objekt-Nr. 03.1–03.6a)

Die Anlagengruppe liegt im oberen Abschnitt eines Nebentals westlich des Bullerbachs und umfasst 5 einzelne Quellschächte (03.2, 03.4 bis 03.6a) sowie zwei Sammelschächte (03.1 und 03.3), s. Anlage 1.3.

Die aktiven Quellschächte sind mit jeweils 1 oder 2 Sickersträngen ausgestattet; die bekannten Längen betragen zwischen 5,2 m (Quellschacht 03.5) und 12,4 m (Quellschacht 03.6a).

Die GOK der Quellschächte liegen zwischen NHN +234,61 m und NHN +281,04 m. Die Bauwerke sind meist 2–3 m tief (max. 4,15 m an Quellschacht 03.2) und am Bauwerksabschluss durch belüftete Schachtabdeckungen gesichert.

Die Quellschachtwässer werden den beiden Sammelschächten zugeführt und von dort aus über eine Transportleitung gemeinsam mit den Wässern der Quellfassungen am Ministerstollen der Misch- und Aufbereitungsanlage Hohenbostel zugeleitet. Diese Transportleitung wurde jüngst erneuert und mit einem Mengenzähler ausgestattet, sodass zukünftig die summierten Ableitmengen beider Standorte erfasst werden können.

Die WGA oberhalb der Königsallee befindet sich im Wasserkörper „Bullerbach“ (WK-Nr. 21034) im Basiseinzugsgebiet „Bullerbach“ mit der Gewässerkennzahl 488862 (s. Anlage 3).

4. Quelfassungen am Ministerstollen (Standort-Nr. 4; Objekt-Nr. 04.1–04.4)

Die Fassungen befinden sich im Bullerbachtal, unmittelbar westlich des Mundlochs des Ministerstollens (s. Anlage 1.3). Sie bestehen aus 2 Quellschächten (04.2 und 04.4) mit Sickerstranglängen von 25 bzw. 19,5 m sowie einem Sammelschacht (04.1). Ein dritter Quellschacht (04.3) ist außer Betrieb und in Anlage 1.3 nicht dargestellt. Die Geländehöhen an den Quellschächten liegen zwischen NHN +188,4 und +202,53 m. Der Ministerstollen selbst verläuft rd. 750 m nach Süden (vgl. Anlage 4.1).

Die gefassten Wässer werden über den Sammelschacht zusammen mit dem Wasser der Quellen oberhalb der Königsallee über eine Transportleitung zur Misch- und Aufbereitungsanlage Hohenbostel geleitet. Vor kurzem wurde diese Transportleitung erneuert und mit einem Zähler ausgestattet, sodass zukünftig die summarischen Ableitungen der Standorte 3 und 4 registriert werden können.

Die Anlagen liegt im Wasserkörper „Bullerbach“ (WK-Nr. 21034) im Basiseinzugsgebiet „Bullerbach“ mit der Gewässerkennzahl 488862 (s. Anlage 3).

5.2.2 Quellgruppe Barsinghausen (Standort-Nr. 5 bis 11, s. Anlage 1.4)

5. Quelfassungen am Schöнемeyers Born (Standort-Nr. 5, Objekt-Nr. 05.1 bis 05.4)

Im Fuchsbachtal unterhalb des Mundlochs des Unteren Samann-Stollens liegen 3 Quellschächte mit Sickerstranglängen zwischen 11 und 13 m sowie ein Sammelschacht (s. Anlage 1.4). Der Samann-Stollen selbst erstreckt sich über mehrere Hundert Meter Länge (vgl. Anlage 4.1). Die Geländehöhen der Anlagen betragen zwischen NHN +174,12 und +179,97 m. Das gefasste Wasser wird über einen Sammelschacht und über eine Aufbereitungsanlage dem Hochbehälter „Mittelzone“ zugeleitet.

Die Anlagen liegen im Wasserkörper „Bullerbach“ (WK-Nr. 21034) im Basiseinzugsgebiet „Bullerbach“ mit der Gewässerkennzahl 488862 (s. Anlage 3).

6. Fassung Samann'sche Rösche (Standort-Nr. 6, Objekt-Nr. 06.1)

Etwa 800 m bachaufwärts von Schönemeyers Born sind die Wässer Samann'sche Rösche über einen ca. 15 m langen Sickerstrang gefasst (s. Anlage 1.4). Das Gelände liegt bei NHN +230,06 m. Die Schachttiefe wird mit 4,1 m angegeben. Das Wasser wird dem Sammelschacht bei Schönemeyers Born zugeleitet und anschließend und über eine Aufbereitungsanlage dem Hochbehälter „Mittelzone“ zugeführt.

Die Anlage liegt im Wasserkörper „Bullerbach“ (WK-Nr. 21034) im Basiseinzugsgebiet „Bullerbach“ mit der Gewässerkennzahl 488862 (s. Anlage 3).

7. Quelfassungen an der Halde (Standort-Nr. 7, Objekt-Nr. 07.1–07.10)

Im Einschnitt eines Seitentälchens des Fuchsbachtals, oberhalb des Forstwegs, befinden sich 6 Quellschächte und 4 Sammelschächte (s. Anlage 1.4). Die bekannten Sickerstranglängen reichen von 12,8 m bis 21 m. Mit Höhenlagen zwischen NHN +272,26 m und +310,45 m zählen diese Fassungen zu den geodätisch höchstgelegenen Anlagen der WGA-DQ. Die Schachttiefen sind mit bis zu 4,9 m angegeben. Das den Quellschächten zusickernde und in die Sammelschächte überführte Wasser wird und über eine Aufbereitungsanlage dem Hochbehälter „Mittelzone“ zugeleitet.

Die Anlagen liegen – wie der gesamte Fuchsbach – im Wasserkörper „Bullerbach“ (WK-Nr. 21034) im Basiseinzugsgebiet „Bullerbach“ mit der Gewässerkennzahl 488862 (s. Anlage 3).

8. Quelfassungen an der Blockhütte (Standort-Nr. 8, Objekt-Nr. 08.1–08.9)

Im oberen Abschnitt des Fuchsbachtals liegen 7 Quellschächte mit Sickerstranglängen zwischen 8,4 m und 17,5 m sowie 2 Sammelschächte. Die Wasserableitung erfolgt über eine Rohrleitung in eine Aufbereitungsanlage und weiter zum Hochbehälter „Mittelzone“. Mit Geländehöhen durchweg über NHN +300 m (maximal NHN +318,11 m bei 08.8) zählen diese zu den höchstgelegenen Fassungen der gesamten WGA-DQ. Die

Bauwerkstiefen variieren zwischen 2,5 m am Quellschacht 08.7 und 4,0 m an 08.3 und 08.6.

Die Anlagen befinden sich im Wasserkörper „Bullerbach“ (WK-Nr. 21034) im Basiseinzugsgebiet „Bullerbach“ mit der Gewässerkennzahl 488862 (s. Anlage 3).

9. Quellfassungen an der Schnepfenflucht (Standort-Nr. 9, Objekt-Nr. 09.1–09.3)

Die im Bereich eines kleinen Tälchens gelegenen Fassungen bestehen aus 2 Quellschächten und einem Sammelschacht. Der tieferliegende Quellschacht 09.02 (GOK bei NHN +198,97 m) besitzt zwei aktive Sickerstränge (Längen: 11 und 24 m), der höhergelegene Quellschacht 09.03 (NHN +227,45 m) einen rd. 30 m langen Strang. Die Schachttiefen sind mit 2,6 (09.2.) bzw. 3,8 m (09.3) ermittelt. Das Wasser wird vom Sammelschacht (Objekt-Nr. 09.1) über eine Aufbereitungsanlage dem Hochbehälter „Mittelzone“ zugeleitet.

Die Anlagen liegen im Wasserkörper „Bullerbach“ (WK-Nr. 21034) im Basiseinzugsgebiet „Bullerbach“ mit der Gewässerkennzahl 488862 (s. Anlage 3).

10. Quellfassungen am Wetterofen (Standort-Nr. 10, Objekt-Nr. 10.1–10.8)

Die Fassungen (s. Anlage 1.4) befinden sich im Taleinschnitt des Spalterhals-Baches. Sie umfassen sechs Quellschächte (10.2 bis 10.7) mit Sickerstranglängen von 2,2 bis 17 m sowie einen aktiven Sammelschacht (10.1); ein weiterer Sammelschacht (10.8) wurde stillgelegt. An den Quellschächten werden Geländehöhen zwischen NHN +200,63 m und +231,52 m erreicht. Die größte Schachttiefe liegt mit 3,8 m am Bauwerk 10.2 vor. Die Ableitung aus dem Sammelschacht erfolgt über eine Aufbereitungsanlage zum Hochbehälter „Mittelzone“.

Die Anlagen liegen im Wasserkörper „Kirchdorfer Mühlenbach“ (WK-Nr. 21076) im gleichnamigen Basiseinzugsgebiet mit der Gewässerkennzahl 4888614.

11. Quelfassungen am Bierweg (Standort-Nr. 11, Objekt-Nr. 11.1 und 11.2)

Etwa 800 m südwestlich der Fassungen am Wetterofen (s. Anlage 1.4) befindet sich im oberen Spalterhals-Tal ein 4,7 m tiefer Quellschacht (Objekt-Nr. 11.2) mit vier Sickersträngen unbekannter Länge. Die GOK schwankt zwischen NHN +288,61 m und +295,83 m. Das gewonnene Wasser wird einem Sammelschacht (11.1) zugeführt und über die Fassung Wetterofen und der Aufbereitung dem Hochbehälter „Mittelzone“ zugeleitet.

Die Anlage liegt im Wasserkörper „Kirchdorfer Mühlenbach“ (WK-Nr. 21076), Basiseinzugsgebiet mit der Gewässerkennzahl 4888614.

5.3 Wasseraufbereitung und Wasserverteilung

Aus den Sammelschächten werden die über die Barsinghäuser Anlagen (Standort-Nr. 5–11) gefassten Wässer dem etwa 2.000 m³ fassenden Hochbehälter „Mittelzone“ (s. Anlage 2, auch als „Hochbehälter Barsinghausen“ bezeichnet) zugeführt. Hier mischt sich das Quellwasser mit dem aus dem WW-ECK stammenden Reinwasser.

Vor der Zumischung im Hochbehälter Barsinghausen wird das Quellwasser selbst über eine Aufbereitungsanlage geführt. Die Aufbereitungsanlage des „Deisterwassers“ aus diesem Gebiet besteht zunächst aus einer Kaskade (zum Strippen der Kohlensäure) und aus zwei nachgeschalteten, parallel angeordneten offenen Filtern, um das Quellwasser aufzuhärten und Trübstoffe zu entfernen. Die offenen Filter sind dabei mit halbgebranntem dolomitischen Filtermaterial bestückt. Das aus der Filterreinigung anfallende Spülwasser wird in das unterhalb der Aufbereitungsanlage befindliche Absetzbecken geleitet und dann kontrolliert über ein Absetzbecken in einen Wegeseitengraben abgeschlagen.

Aus der Reinwasserkammer erfolgt die Verteilung in das Versorgungsnetz der Mittelzone im Freigefälle, die Befüllung des Hochbehälters Stemmer Berg (ebenfalls Freigefälle) sowie die Versorgung des Hochbehälters der „Hochzone“. Bedarfsweise geht ein gewisser Reinwasseranteil auch in das Versorgungsgebiet Hohenbostel.

Das aus den Hohenbosteler Quellen (Standort-Nr. 1–4) gewonnene Wasser wird der Misch- und Aufbereitungsanlage Hohenbostel zugeführt. Dort wird das anfallende Quellwasser (Rohwasser) über eine Kaskade zum Strippen der Kohlensäure geführt, bevor es einen mit Bims gefüllten Filter zur Trübstoffentfernung durchläuft. Das bei der Filterspülung anfallende Spülwasser wird über den Wegeseitengraben kontrolliert abgeführt. Das aufbereitete Quellwasser gelangt in den zugehörigen Reinwasserbehälter und steht ab hier der Verteilung im Versorgungsnetz Hohenbostel (teilweise über Freigefälle, teilweise über Pumpen) zur Verfügung. Im Bedarfsfall kann über eine ca. 5 km lange Transportleitung Trinkwasser aus dem „Hochbehälter Barsinghausen“ zugemischt werden.

5.4 Wasserentnahme

In der Abb. 1 sind die Jahresentnahmen der WGA-DQ für den Zeitraum der Abflussjahre (AJ) 1991 bis 2024 in kumulativer Form dargestellt. Das langjährige Mittel der jährlichen Entnahmemengen der WGA-DQ beträgt im betrachteten Zeitraum von 34 AJ rd. 0,750 Mio. m³/a. Die Jahressummen schwankten dabei zwischen einem Minimum von rd. 0,402 Mio. m³ im AJ 1996 und einem Maximum von 1,161 Mio. m³ im AJ 2024. Für den Zeitraum der Kalenderjahre (KJ) 1991 bis 2024 ergibt sich ein jährlicher durchschnittlicher Nutzungsumfang von 0,752 Mio. m³/a (Minimum 2019: 0,457 Mio. m³; Maximum 2024: 1,119 Mio. m³). Im Mittel entspricht dies einer Ausschöpfung der bisherigen (und beantragten) jährlichen Bewilligungsobergrenze von etwa 63 % und variierte dabei zwischen etwa 38 % und 93 %.

Mit Bezug auf die Wasserbedarfsdeckung des gesamten Versorgungsgebiets der SWB sind in Abb. 1 ergänzend die über die Förderbrunnen WW-ECK gewonnenen Förderumfänge aufgeführt. Im Mittel der AJ 1991 bis 2024 lag dort die jährliche Förderrate bei rd. 1,563 Mio. m³/a (KJ: 1,570 Mio. m³/a), mit einer Schwankung von rd. 0,850 Mio. m³ im AJ 2024 und rd. 2,471 im AJ 1996.

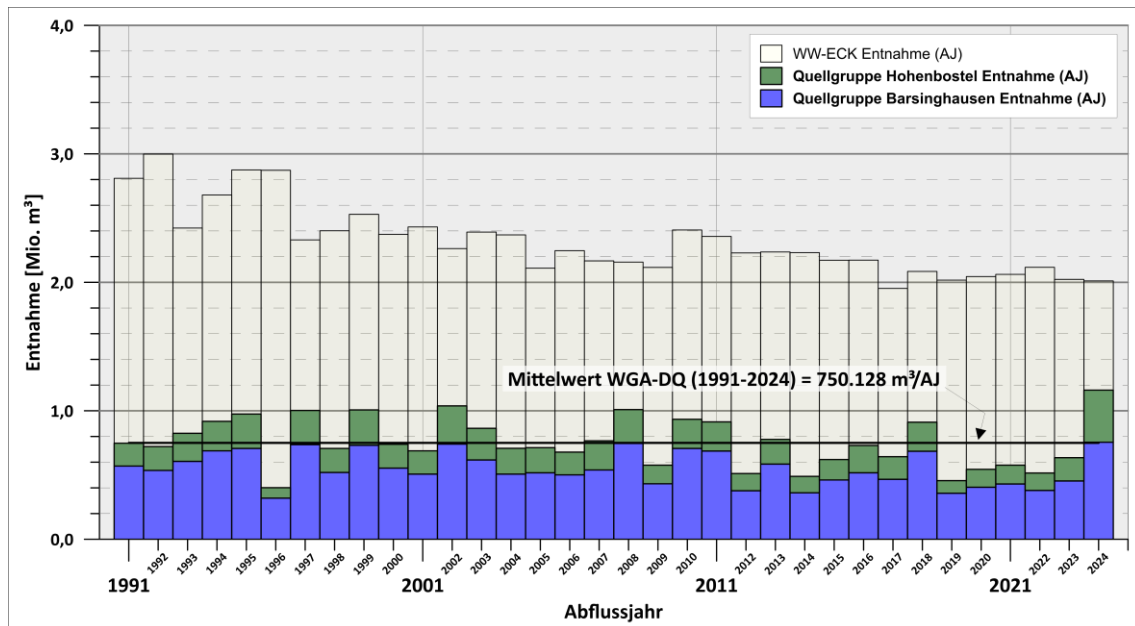


Abb. 1: Entnahme WGA-DQ und WW-ECK (AJ 1991-2024, jahreskumulative Darstellung)

Die aufgeführten langjährigen Förderumfänge zeigen die hohe Variabilität der an den WGA-DQ von der Witterung vorgegebenen, passiv verfügbaren Nutzungsumfänge und die jeweils gegensinnig in Kompensation stehende WW-Förderung im Deistervorland. In niederschlagsreichen Jahren, in denen ein hoher Anteil an „Deisterwasser“ genutzt werden kann, wird die Förderung am WW-ECK reduziert. Umgekehrt steigt in Trockenjahren oder innerjährlichen Trockenperioden mit geringer Schüttung der „Deisterquellen“ der Bedarf an Grundwasserentnahmen über die Wasserwerksbrunnen.

Beispiele für Nassjahre mit einem hohen „Deisterwasseranteil“ und entsprechend reduzierter Förderung am WW-ECK sind die AJ 1997, 2002, 2008, 2018 sowie insbesondere das ausgesprochen niederschlagsreiche Jahr 2024 (in 2024 lag der Anteil der WGA-DQ erstmals sogar über dem Förderumfang WW-ECK). Demgegenüber stehen die trockenheitsgeprägten Jahre 1996, 2012, 2014 sowie 2019 bis 2022, in denen erhöhte Entnahmen über die Brunnen des WW-ECK zur Deckung des Versorgungsbedarfs erforderlich waren.

Der Anteil der WGA-DQ an der Gesamtentnahme betrug im langjährigen Mittel der Zeitreihe AJ 1991–2024 rd. 33 % und schwankte zwischen 14 % im extremen trockenen AJ 1996 und rd. 58 % im extrem nassen AJ 2024.

5.5 Weitere Grundwasserentnahmen

Am nach Nordosten exponierten Deisterhang sind im Umfeld der WGA-DQ keine weiteren wasserbehördlich registrierten Grundwasserentnahmen bekannt.

Südlich des Deisterkamms befindet sich das Lehr- und Besucherbergwerk „Feggendorfer Stolln“. Am Ende des etwa 100 m langen Stollens sammelt sich in einer Senke einer querenden Grundstrecke Sickerwasser, das über einen Pumpenbetrieb entfernt und in südlicher Abflussrichtung einem Bachzulauf des Schlierbachs zugeführt wird. Der Umfang des dort gesümpften Wasservolumens ist nicht relevant.

6 Geografische Gegebenheiten

6.1 Naturräumliche Gliederung und Morphologie

Gemäß der naturräumlichen Gliederung Niedersachsens [1] ist der Deister Teil des „Weser- und Weser-Leineberglands“ (Naturraumregion Nr. 8), dort der Unterregion 8.1 „Weser-Leinebergland“. Übergeordnet bildet der Deister den Übergang von der südlich gelegenen kontinental geprägten zur nördlich gelegenen atlantischen biogeographischen Region.

Nördlich vorgelagert schließt sich die naturräumliche Region „Börden“ (Naturraumregion Nr. 7) an, hier insbesondere die Unterregion 7.1 „Börden (Westteil)“. Unter dem geographisch nicht scharf abgrenzbaren Begriff „Deistervorland“ wird das dem Deister nordöstlich und nördlich vorgelagerte Hügelland verstanden, das sich bis zum Übergang in das Norddeutsche Tiefland erstreckt.

Abb. 2 zeigt den Gebietsausschnitt des westlichen Deisters mit den Entnahmestandorten der WGA-DQ als Reliefdarstellung in Blickrichtung Nord. Zur Orientierung sind das potenzielle Gesamteinzugsgebiet (rote Linie) sowie die Standort-Nr. der Entnahmeanlagen eingetragen. In der 5-fach überhöhten Darstellung wird die pultschollenartige Morphologie des westlichen Deisters deutlich. Von der Kammhöhe des Deisters, die Höhen bis rd. NN + 400 m (Bröhn, Annaturm) erreicht, fällt der Deisterhang nach Nordosten vergleichsweise kontinuierlich mit etwa 5–10° Neigung ab. Er wird von tief eingeschnittenen Tälern wie dem Bullerbach-, Fuchs- und Stockbachtal gegliedert.

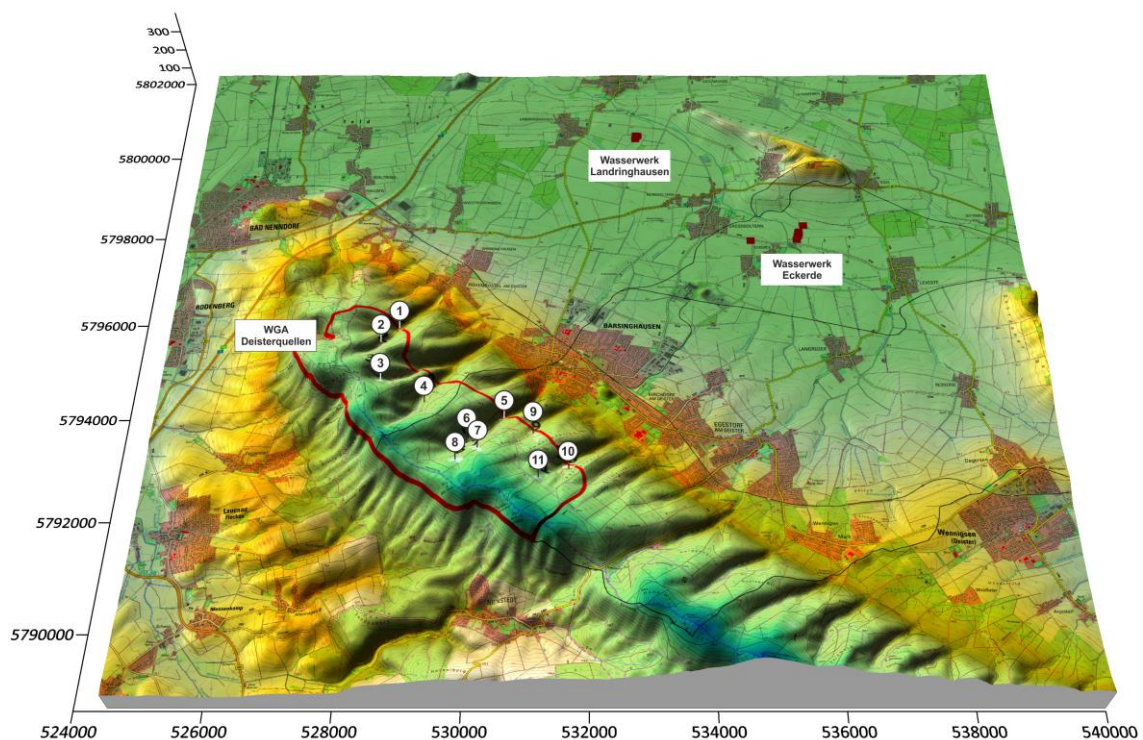


Abb. 2: Reliefdarstellung des Untersuchungsgebietes WGA-DQ mit Standort-Nr. (Datenquelle: LGLN [54] [55], rote Linie entspricht potenziellem Gesamteinzugsgebiet, 5-fach überhöht)

Das dem Deister südwestlich vorgelagerte Deister-Süntel-Tal verläuft parallel zum Gebirgszug und liegt an der Rodenberger Aue westlich Lauenau bei rd. NN + 75 m. Die Niederung der Südaue markiert im nördlichen Umfeld des dargestellten Gebietsausschnitts im Deistervorland mit rd. NN + 50 m die tiefste geodätische Höhe (nordwestlich von

Landringhausen). Im Nordosten erhebt sich als markante Geländekante der Stemmer Berg mit Höhen um NN + 120 m.

Die Anlagen der WGA-DQ liegen geodätisch zwischen rd. NN + 168 m (Hohenbosteler Stollen, Standort-Nr. 1) und NN + 318 m (Blockhütte, Standort-Nr. 8).

6.2 Flächennutzung

Einen Überblick über die Flächennutzung im Untersuchungsgebiet der WGA-DQ vermittelt Anlage 2. In den potenziellen Einzugsgebieten der WGA-DQ dominiert nahezu vollständig die Forstwirtschaft. Der Waldbestand setzt sich aus Laub-, Nadel- und Mischwald zusammen. Die forstwirtschaftlichen Flächen sind durch ein Netz unbefestigter, teils geschotterter Waldwege erschlossen.

Wichtige Erschließungswege verlaufen über die „Lange Bahn“ oberhalb von Hohenbostel, durch das Bullerbachtal und Fuchsbachtal (u. a. Königsallee / Lauenauer Allee) sowie im Bereich Spalterhals (u. a. Emmerkenbrink / Burckhardtweg). Neben der forstlichen Nutzung hat der Deister eine hohe Bedeutung als Naherholungsgebiet mit intensiver Nutzung durch Wanderer, Radfahrer und Mountainbiker.

Zeugnisse früherer Nutzung sind die zahlreichen aufgegebenen Steinbrüche (Sandsteingewinnung) sowie die Stollen- und Schachtbauwerke des Bergbaus (Steinkohlegewinnung). Der Steinkohlenbergbau wurde über mehr als 300 Jahre betrieben und um 1960 eingestellt. Von besonderer Bedeutung ist der 1856 aufgefahrenen Klosterstollen, dessen Mundloch am Zechenplatz in Barsinghausen liegt und heute als Besucherbergwerk genutzt wird. Der Stollen mit den angeschlossenen Grubenbauen unterlagert weite Bereiche des Deisterhangs.

In Anlage 4.1 sind weitere bedeutsame Stollen und zum Grubengebäude zählenden Bauwerke dargestellt, darunter das „Besucher- und Lehrbergwerk Feggendorfer Stolln“. Der „Feggendorfer Stolln“ befindet sich südwestlich der Hohenbosteler Quellen an der nach

Süden exponierten Hangseite des Deisters. Stollenmundloch und Besucherstrecke liegen am südlichen Rand innerhalb der potenziellen Einzugsgebiete der Hohenbosteler Quellgruppe.

Zu den prägenden baulichen Anlagen zählen der 150 m hohe Fernmeldeturm Barsinghausen (Deutsche Funkturm GmbH) auf dem „Großen Hals“ sowie touristische Ziele wie z. B. der Nordmannsturm (19 m hoher Aussichtsturm mit Gastronomiebetrieb) im Bereich der Barsinghäuser Quellgruppe. Am Westrand der potenziellen Einzugsgebiete der Hohenbosteler Quellen befindet sich zudem die Waldgaststätte „Teufelsbrücke“.

Abbauf Flächen zur Steine- und Erdengewinnung sowie größere Wasserflächen sind in den potenziellen Einzugsgebieten beider Quellgruppen nicht vorhanden. Ein kleiner Teich befindet sich etwa auf halbem Weg zwischen Mundloch des Hohenbosteler Stollens und den Gewinnungsanlagen „Quellen oberhalb des Hohenbosteler Sollens“, also zwischen den Standorten Nr. 1 und 2 auf rd. NHN +185 m. Ein weiterer Teich, als Forellenteich bezeichnet, befindet sich im Fuchsbachtal bei den „Quellen an Schönemeyers Born“ (Standort-Nr. 5) auf etwa NHN +180 m.

6.3 Bodentypen und ihre Verbreitung

Ausführliche Darstellungen zum Themenkomplex Boden sind im Bodenkundlichen Gutachten (Heft DQ 11) enthalten.

Böden mit ihren unterschiedlichen Merkmalen und Eigenschaften haben sich in Abhängigkeit klimatischer Gegebenheiten, Relief, geologischem Ausgangsmaterial, der hydrogeologischen Standortsituation und in Überprägung der Nutzung entwickelt. Aus bodenkundlicher Sicht sind im Untersuchungsgebiet die Bodengroßlandschaften (BGL) „Höhenzüge“ (hier der Deister) und „Lössbörde“ (hier das Deistervorland) zu unterscheiden.

In den Hanglagen des Deisters bzw. des Stemmer Berges herrschen überwiegend mittelgründige Braunerden vor, die aus Sand- und Tonsteinen hervorgegangen sind, teils auch

Pseudogleymerkmale aufweisen können bzw. im Deister-Kammbereich auch Übergangsböden Braunerde-Pseudogley oder Pseudogley-Podsol-Braunerde bilden. In der Calenberger Lössbörde, also im Deistervorland und im Einzugsgebiet der Förderbrunnen WW-ECK sind vor allem mittelgründige Pseudogley-Parabraunerden und oft tiefe Pseudogley sowie tiefe bis sehr tiefe Gleye verbreitet.

6.4 Wasserschutzgebiete und naturschutzfachliche Schutzgebiete

6.4.1 Naturschutzfachliche Schutzgebiete

Ausführliche Darstellungen der naturschutzfachlichen Schutzgebiete erfolgen in den Fachgutachten Heft DQ 12 (FFH-Verträglichkeitsuntersuchung) und Heft DQ 15 (UVP-Bericht).

Im potenziellen Einzugsgebiet der „Deisterquellen“ liegen überwiegend Landschaftsschutzgebiete (LSG), insbesondere das LSG „Norddeister“, in Teilbereichen das LSG „Süddeister“ sowie „Langreder Mark“. Das FFH-Gebiet 112 „Süntel, Wesergebirge, Deister“ reicht im südöstlichen Bereich randlich in das potenzielle Einzugsgebiet hinein.

Darüber hinaus sind Biotope (z. B. bodensaure Buchenwälder, naturnahe Bergbäche) sowie einzelne Naturdenkmale kartiert, die jedoch außerhalb der eigentlichen Quellgebiete liegen.

6.4.2 Wasserschutzgebiete

Das hydrogeologisch/morphologisch begründete potenzielle Gesamteinzugsgebiet der WGA-DQ wird nahezu vollständig vom amtlich festgesetzten WSG „Deisterquellen“ (Kenn-Nr. 03253001103) überdeckt.

Unmittelbar nördlich grenzt das WSG Eckerde (03253001002) an, während das WSG Landringhausen (03253001101) im Deister große Teile des WSG „Deisterquellen“ überlagert.

Mit der Festsetzung des WSG Deister–Deistervorland (WSG-DDVL) wird künftig ein einheitliches Schutzgebiet entstehen, das die bestehenden WSG „Deisterquellen“, „Eckerde“, „Landringhausen“ und „Forst Esloh“ (03253001104) ablösen soll. Darin sind die WGA-DQ mit den Schutzzonen I–III berücksichtigt. Eine Übersicht ist in Anlage 1.1 dargestellt.

Im weiteren Umfeld sind das in Neuaufstellung befindliche Heilquellenschutzgebiet Bad Nenndorf sowie die südlich angrenzenden WSG Feggendorf (Kenn-Nr. 03253002001), Lauenau-Blumenhagen (03253002002), Altenhagen II (03253002003) und Nienstedt (03253002004) zu nennen, die teils bis in die Kammlage des Deisters reichen.

6.5 Altlasten und Deponien und weitere Belastungsquellen

Eine Kartendarstellung zum **Gefährdungspotenzial** innerhalb der potenziellen Einzugsgebietskulisse der WGA-DQ ist der Anlage 6 aufgeführt. Zu den mit Auszügen aus dem Kataster der Bodenschutzbehörde zum Themenkomplex Altlasten und Deponien sind ergänzend weitere potenzielle Belastungsquellen aufgeführt.

Sickerwasser in der teilgesättigten Dränzone und Grundwasser kann durch physikalische, chemische und biologische Beeinträchtigungen nachteilig in seiner Beschaffenheit verändert werden. Auch aus quantitativen Veränderungen können qualitative Beeinträchtigungen resultieren. Die Gefährdung des Sicker- und Grundwassers ist im Wesentlichen durch Art und Menge potenzieller Schadstoffe sowie durch die örtlichen hydrogeologischen Verhältnisse bestimmt.

Für das potenzielle Einzugsgebiet der WGA-DQ liegen Informationen der Unteren Bodenschutzbehörde der Region Hannover vor (Abfrage März 2024). Danach sind innerhalb der potenziellen Einzugsgebiete der WGA-DQ keine Altlasten oder Altablagerungen/Deponien verzeichnet. Auch gemäß den durch die Region Hannover übermittelten Daten (Übermittlung im Zuge der TrinkwEGV, Stand September 2025) befinden sich innerhalb der Einzugsgebiete keine bedeutsamen Anlagen.

Die Flächennutzung (Kap. 6.2) ist nahezu ausschließlich forstwirtschaftlich geprägt. Siedlungsflächen fehlen; Einzelanlagen beschränken sich auf den Nordmannsturm im südlichen Bereich, den Fernmeldeturm Barsinghausen (150 m hoch, Baujahr 1969) auf dem „Großen Hals“ sowie der die Waldgaststätte Teufelsbrücke am Westrand.

Ein erhöhtes Gefährdungspotenzial kann im Rahmen der forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung entstehen, insbesondere beim Einsatz schwerer Maschinen in unmittelbarer Nähe der Quellfassungen. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass Fahrzeuge nicht über den Sickersträngen bewegt oder dort abgestellt bzw. betankt werden.

Anlagen aus dem Altbergbau sind im Deister zahlreich dokumentiert. Neben aufgegebenen Steinbrüchen sind zahlreiche Stollen und (Bewetterungs-)Schächte des ehemaligen Steinkohlenbergbaus vorhanden, die lokal eine potenzielle Gefährdungskulisse bzw. Eintragungspfade für das Sicker- und Grundwasser darstellen können.

Südwestlich der Hohenbosteler Quellen befindet sich mit dem Feggendorfer Stolln ein ehemaliger Grubenbereich, der heute als Besucher- und Lehrbergwerk genutzt wird. Aufgrund der Nähe zum hangwärts gelegenen Hohenbosteler Stollen besteht hier eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber möglichen Einträgen wassergefährdender Stoffe.

Abbauflächen der Steine- und Erdengewinnung existieren in den potenziellen Einzugsgebieten der WGA-DQ nicht. Zwei kleine Waldteiche (oberhalb des Mundlochs des Hohenbosteler Stollens sowie im Bereich der Quellen am Schönemeyers Born) können bei

unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen lokale Eintragspfade darstellen.

Weitere potenzielle Belastungsquellen wie Abwassereinleitungen, Kläranlagen oder Verkehrswege bestehen nicht.

Eine wesentliche potenzielle Beeinflussungskulisse ergibt sich durch die von der Deutschen Bahn AG im Rahmen der Trassenvarianten V 10 bis V 12 für die geplante ICE-Neubaustrecke Hannover–Bielefeld vorgesehenen Tunnelbauwerke unter dem Deister. Die Varianten sehen zwei Tunnelröhren vor, die im Bereich Bantorf, etwa ab Höhe der Bundesstraße 65, ansetzen und den Bereich der WGA-Standorte 1 und 2 in geringer Entfernung queren würden (Anlage 6). Ein derartiger Eingriff könnte die hydrogeologische Situation des westlichen Deisters substanziell verändern und erhebliche Auswirkungen auf die Wassergewinnung der betroffenen Anlagen der SWB haben. Eine differenzierte Prüfung ist im weiteren Planungsverlauf erforderlich. Diese obliegt dem Vorhabenträger

7 Hydrologische Gegebenheiten

7.1 Gewässernetz

Zum Themenkomplex Hydrologie wird auf das eigenständige hydrologische Fachgutachten Heft DQ 10 der Antragsunterlagen verwiesen. Darin sind die Abflussstrukturen des Deisters, die großräumige hydrologische Einordnung sowie ergänzende Abflussanalysen ausführlich dargestellt. Der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie ist in Heft DQ 14 enthalten, in dem die Wasserkörper und Basiseinzugsgebiete behandelt werden.

Eine Übersicht der hydrografischen Gegebenheiten liefert die Anlage 3, aus der die Bäche und Basiseinzugsgebiete sowie die Lagebezüge der WGA-DQ hervorgehen. Großräumig gehört das Untersuchungsgebiet zum Einzugsgebiet der Leine, die über die Aller in

die Weser entwässert. Innerhalb des Deistervorlandes bildet die Südaue den wesentlichen Vorfluter. Sie durchzieht den nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebiets in südost-nordwestlicher Richtung und vereinigt sich westlich von Wunstorf mit der Westaue.

Bezogen auf den Nordosthang des Deisters im Umfeld der WGA-DQ sind folgende Bäche mit ihren oberirdischen Einzugsgebieten in der Reihenfolge von Nordwest–Südost von Bedeutung. Sie sind direkt oder als Nebengewässer der Südaue tributär sind.

Der **Büntegraben** (Gewässerkennzahl 4888662, Wasserkörper 21033) besitzt ein bis an die Deister-Kammlinie reichendes Einzugsgebiet und entwässert den nördlichen Deisterrand in nördlicher Richtung. Anlagen der WGA-DQ sind im Einzugsgebiet des Gewässers nicht enthalten. Der Büntegraben tritt nordwestlich von Landringhausen der Südaue zu.

Südwestlich an das Einzugsgebiet des Büntegrabens schließt sich das oberirdische Einzugsgebiet des **Bantorfer Wasser** (Gewässerkennzahl 4888661) als Nebenbach des Büntegrabens an. Das Bantorfer Wasser liegt im Basiseinzugsgebiet des Wasserkörpers Büntegraben, stellt selbst aber keinen eigenständigen Wasserkörper dar. Die Einmündung zum Büntegraben erfolgt westlich von Landringhausen, nahe der Autobahn A2. Im Einzugsgebiet des Bantorfer Wassers befinden sich die WGA-DQ Standort-Nr. 1 „Hohenbosteler Stollen“ sowie Nr. 2 „Quellen oberhalb Hohenbosteler Stollen“.

Östlich anschließend befindet sich der **Reitwiesengraben** (Gewässerkennzahl 4888658) der ein kleines Einzugsgebiet bis an den Hangfuß des Deisters (Bereich Hohenbostel/Siedlung Höhenluft) einschließt, in dem aber keine WGA-DQ enthalten sind. Der Reitwiesengraben mündet bei Groß Munzel in die Südaue.

Das zentral gelegene Entwässerungssystem stellt der **Bullerbach** (Gewässerkennzahl 488862, Wasserkörper 21034) mit seinen Seitentälern und Zuflüssen dar. Im Basiseinzugsgebiet des Wasserkörpers Bullerbachs, der bei Großgoltern in die Südaue mündet, befinden sich die WGA-DQ Nr. 3 „Quellen oberhalb der Königsallee“ und Nr. 4 „Quellen

am Ministerstollen“. Ein wesentlicher Nebenlauf des Bullerbachs ist der **Fuchsbach** (Gewässerkennzahl 48886218) der in der Kernstadt Barsinghausen verrohrt in den Bullerbach mündet. Im Einzugsgebiet des Fuchsbaches befinden sich die WGA-DQ Nr. 5 „Quellen am Schöнемeyers Born“, Nr. 6 „Quellfassung Samann’sche Rösche, Nr. 7 „Quellen an der Halde“, Nr. 8 „Quellen an der Blockhütte“ sowie Nr. 9 „Quellen an der Schnepfenflucht“. Diese WGA liegen – wie der gesamte Fuchsbach – im Basiseinzugsgebiet des Wasserkörpers Bullerbach (WK-Nr. 21034). Weiter nördlich nimmt der **Reitbach** (Gewässerkennzahl 4888628) speziell die über den Schacht IV austretenden Grubenwässer auf und fließt südöstlich Großgoltern ebenfalls dem Bullerbach zu.

An den Wasserkörper Bullerbach schließt sich der Wasserkörper Kirchdorfer Mühlbach (WK-Nr. 21076) an. Der **Kirchdorfer Mühlbach** (Gewässerkennzahl 4888614) mündet unmittelbar westlich des WW-ECK in die Südaue. Im Basiseinzugsgebiet des Wasserkörpers Kirchdorfer Mühlbach befinden sich im oberen Deisterhang am **Spalterhalsbach** zwischen Emmerkenbrink und Spalterhals die WGA-Standorte Nr. 10 „Quellen am Wetterofen“ sowie Nr. 11 „Quellen am Bierweg“.

Weiter östlich schließt der **Stockbach** (Gewässerkennzahl 48886138, WK-Nr. 21075) an, dessen Quellgebiet am Nordosthang des Deisters ein Einzugsgebiet bis zum Kamm einschließt, in dem sich keine Standorte der WGA-DQ befinden.

Noch weiter östlich, ebenfalls außerhalb der Einflusskulisse der WGA-DQ, schließen sich die Basiseinzugsgebiete von Schleifbach (Gewässerkennzahl 4888612, WK-Nr. 21037) und Wennigser Mühlbach (Gewässerkennzahl 48876, WK-Nr. 21041) an. Letzteres Gewässer ist der Ihme tributär.

Die oberirdische Gewässerscheide zu den nach Norden/Nordosten entwässernden Bächen wird durch den Kamm des Deisters gebildet.

Der Südhang des Deisters (südlich der Kammlinie) entwässert nach Süden zur **Aue (Rodenberger Aue)**, die sich bei Auhagen mit der Sachsenhäger Aue zur Westaue vereinigt.

Zu den relevanten Bächen zählen hier insbesondere die Ackersbeke, der Schlierbach, der Blumenhager Bach, der Altenhäger Bach und der Waltershagener Bach, die Einzugsgebiete bis zur Kammlinie umschließen.

Eine besondere hydrologische Situation ergibt sich durch die Grubenbaue des ehemaligen Steinkohlenbergbaus, die faktisch ein eigenes untertägliches Abfluss-/Drainagesystem bilden bzw. das natürliche Entwässerungsgeschehen des Deisters (z. B. über noch existierende Wetterschächte) überprägen. Die durch den ehemaligen Steinkohlenbergbau bestehenden Hohlräume stehen mit dem Schacht IV bei Eckerde in Kontakt und führen dort zu artesischem Austritt von Grubenwasser. Das aus dem Schacht IV austretende Grubenwasser wird in den Reitbach (Wasserkörper Bullerbach) abgeführt.

7.2 Niederschlag

Zur Einordnung der jährlichen und mehrjährigen Witterungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet werden Tagesniederschlagsdaten der DWD-Wetterstation „Barsinghausen-Hohenbostel“ (Stations-ID 294) ausgewertet. Die Station liegt am Übergang zwischen Deister und Deistervorland nah am potenziellen Einzugsgebiet der WGA-DQ (s. Abb. 5), erlaubt jedoch aufgrund der stark reliefgeprägten Topographie des Deisters nur eine überschlägige Übertragbarkeit der flächenbezogenen Niederschlagsverhältnisse.

Für die Auswertung standen vollständige Datensätze von 32 Abflussjahren (1993–2024) und den entsprechenden Kalenderjahren zur Verfügung (Anlage 8). Neben den Niederschlägen wurden auch die an der Station berechneten potenziellen Verdunstungshöhen (Evapotranspiration nach Haude, Bezugsvegetation: Gras) einbezogen, um eine klimatische Wasserbilanz (Niederschlag – Verdunstung) abzuleiten. Zur räumlichen Ergänzung wurde der Rasterdatensatz HYRAS-DE-PR (Version 6.0, DWD 2024) verwendet, der regionalisierte Flächenniederschläge für den Zeitraum 1991–2020 bereitstellt.

Abb. 3 zeigt den zeitlichen Verlauf der Jahresniederschläge sowie der Halbjahressummen für das Sommer- und Winterhalbjahr an der Station Barsinghausen-Hohenbostel. Der mittlere **Jahresniederschlag** der Abflussjahre beträgt 746 mm (KJ: 745 mm), wovon im Mittel 400 mm (54 %) auf das Sommerhalbjahr (Mai–Oktober) und 346 mm (46 %) auf das Winterhalbjahr (November–April) entfallen. Die jährlichen Summen schwanken stark zwischen 492 mm (AJ 2022) und 1.086 mm (AJ 2024).

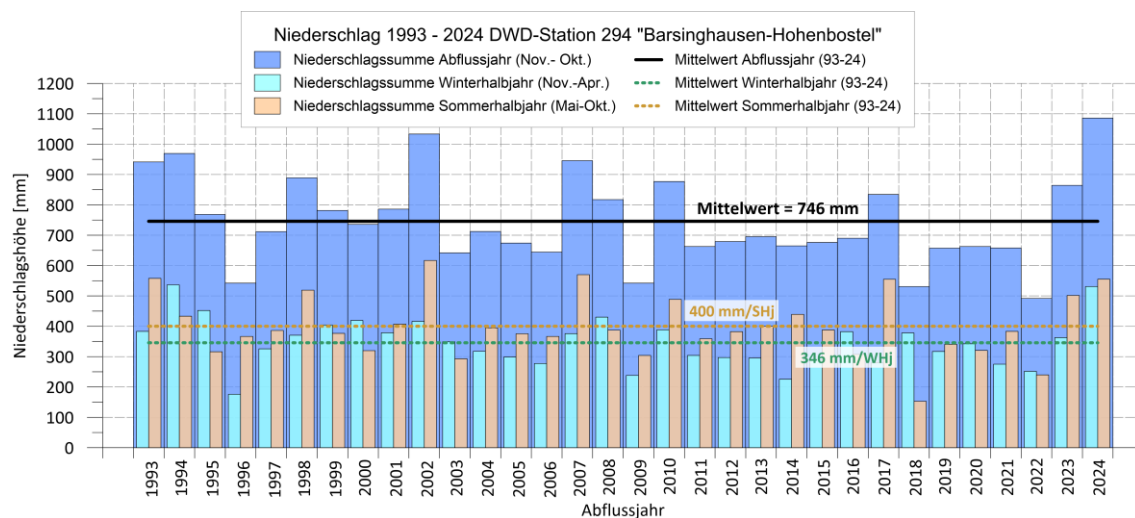


Abb. 3: Niederschlag der Zeitreihe 1993-2024 für die DWD-Station „Barsinghausen-Hohenbostel“

Abb. 4 verdeutlicht die mittleren monatlichen Niederschlags- und Verdunstungssummen der Zeitreihe 1993–2024. Der mittlere **Monatsniederschlag** liegt bei etwa 62 mm, mit einem Minimum im April (43 mm) und einem Maximum im Juli (76 mm) bzw. August (77 mm). Im Gegensatz dazu zeigt die Verdunstung eine deutlich stärkere jahreszeitliche Dynamik. Während die Niederschläge über das Jahr vergleichsweise gleichmäßig verteilt sind, steigt die Verdunstung in den warmen Monaten stark an. Dadurch ergibt sich in den Kernmonaten April bis August im Mittel ein negatives Wasserbilanzsaldo (Wasserdefizit), während in den Monaten November bis März positive Bilanzen vorherrschen. Für den Zeitraum der AJ 1993–2024 lag die mittlere potenzielle Jahresverdunstungssumme bei 654 mm (Minimum AJ 2002 mit 529 mm, Maximum AJ 2018 mit 872 mm). Die mittlere Monatssumme betrug rd. 56 mm.

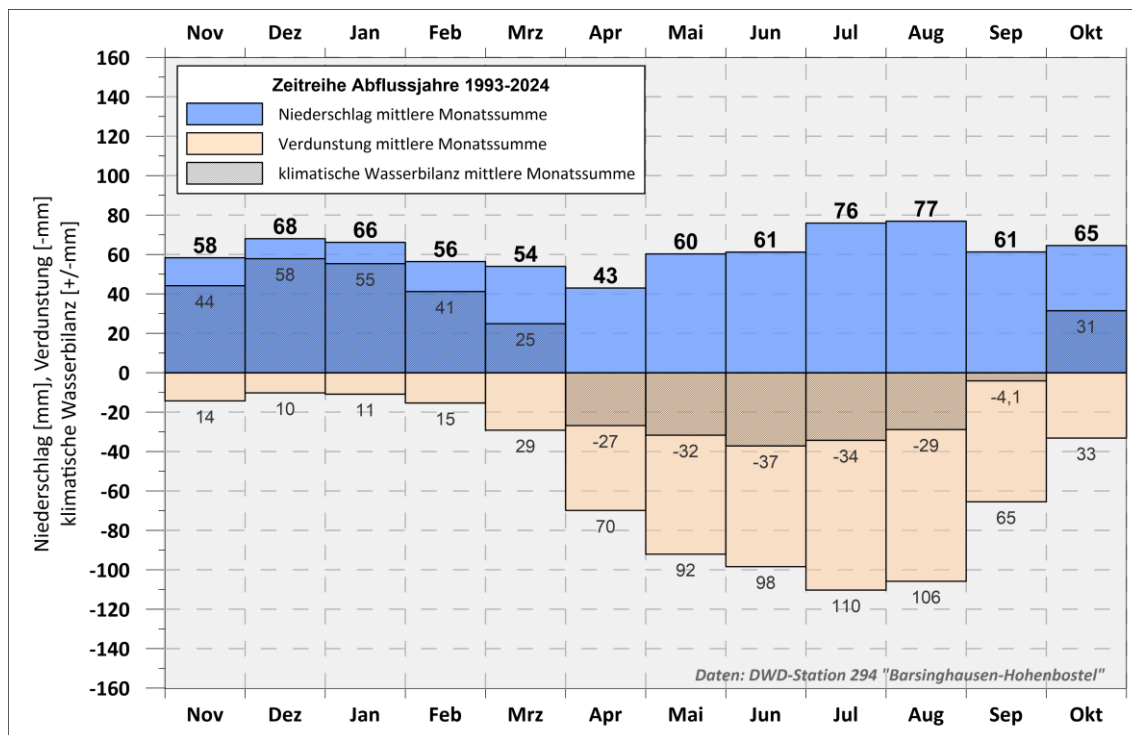


Abb. 4: Mittlere Monatsniederschläge, Verdunstung und klimatische Wasserbilanz der Zeitreihe 1993-2024 für die DWD-Station 294 „Barsinghausen-Hohenbostel“

Die Winterniederschläge sind für die Grundwasserneubildung von zentraler Bedeutung, da bei geringer Verdunstung ein hoher Anteil infiltriert. Niederschlagsarme Winterhalbjahre – z. B. AJ 1996 (176 mm) oder AJ 2014 (226 mm) – führten zu stark reduzierter Neubildung und niedrigen Grundwasserständen in den Folgejahren. Umgekehrt bewirkten feuchte Winter – wie AJ 1994 (536 mm) oder AJ 2024 (530 mm) – gesteigerte Neubildungsumfänge mit infolge deutlichen Anstiegen der Grundwasserspiegellagen. Eine ausgeprägte Defizitphase trat in den AJ 2018 bis 2022 auf, vergleichbar mit den Trockenperioden Ende der 1960er bis Anfang der 1970er Jahre.

Abb. 5 zeigt die flächenhafte Verteilung der mittleren Jahresniederschläge im Gebietsausschnitt Deister–Deistervorland auf Basis von HYRAS-DE-PR (1991–2020). Die Werte verdeutlichen die ausgeprägte reliefabhängige Niederschlagsdifferenzierung: In den Kamm- und Hochlagen des Deisters werden über 900 mm/a erreicht, während die Werte talwärts in Richtung Deistervorland auf etwa 800 mm/a abnehmen.

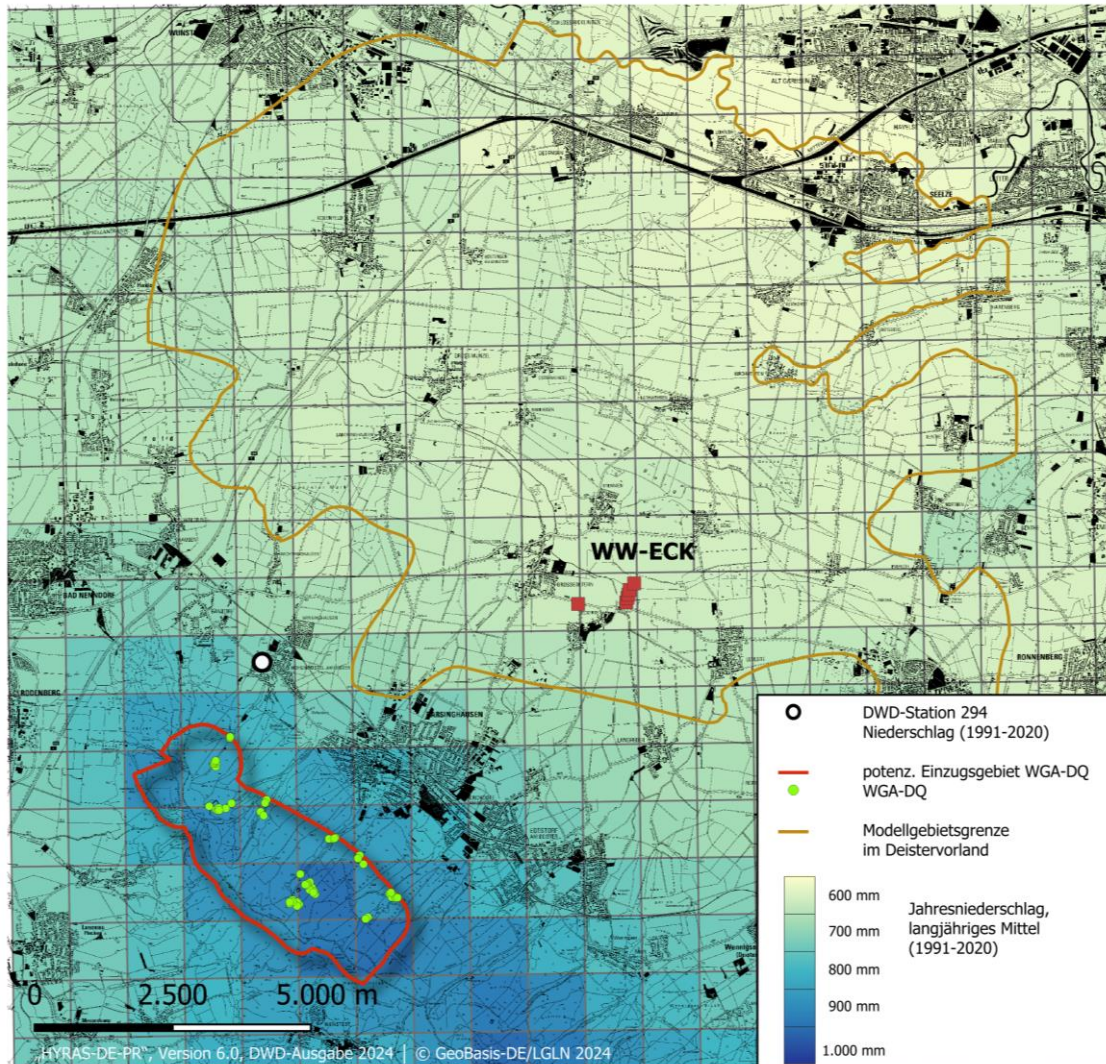


Abb. 5: Mittlere Jahresniederschlagshöhen (1991-2020) für den Gebietsausschnitt Deister-Deistervorland [58]

Für das potenzielle Einzugsgebiet der WGA-DQ ergibt sich daraus eine langjährige mittlere **Gebiets-Jahresniederschlagshöhe** von rd. 855 mm, mit einer Spannweite von 795 bis 920 mm, abhängig von der Höhenlage innerhalb des Einzugsgebiets. Der Gebietsniederschlag liegt damit deutlich über den (punktuellen) Messwerten der Wetterstation und spiegelt die reliefbedingte Verstärkung der Niederschläge im Deisterraum wider.

8 Geologische Gegebenheiten

8.1 Datengrundlage

Zur Interpretation des geologischen Untergrundes im enger gefassten Untersuchungsgebiet der WGA-DQ stehen diverse Bohrinformationen sowie Informationen aus dem ehemaligen Steinkohlenbergbau zur Verfügung. Die vorliegenden und zur räumlichen Korrelation genutzten Schichtenverzeichnisse stammen dabei zu einem großen Teil aus den Archiven der Landesbohrdatenbank des LBEG, die über eine Vor- und Fachanfrage beschafft und selektiv berücksichtigt wurden.

Neben den Punktinformationen oben genannter Bohrdaten und Bergwerksinformationen wurde auf diverse amtliche Interpretationen geologischer Gebietsdaten zurückgegriffen. Im besonderen Maße verwendet sind die Geologische Karte 1 : 25 000 und geologische Profilschnitte des LBEG [50] sowie auch die älteren Kartenblätter der Geologischen Karte von Preußen [19] [20] [21] [22] mit den jeweiligen Erläuterungen und weiteren Themenkarten wie strukturgeologische Karten [24], die Karte der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten [50], ältere Gutachten und teils auch Einsichtnahmen in Privatarhive zur Bergbauhistorie u. a. [28].

In der geologischen Übersichtskarte der Anlage 4.1 sind die geologischen Gegebenheiten abgebildet. In der Anlage 4.2 sind geologische/hydrogeologische Profilschnitte (A-A' bis E-E') dargestellt, die aus den Lagerungsbezügen der Geologischen Karten konstruiert wurden. Die Mächtigkeiten der Festgesteinsfolgen sind dabei primär plankonstruktiv (über Ausstrichbreite und Einfallswinkel) ermittelt und mit Literaturangaben sowie unter Berücksichtigung der gut 616 m tiefen Bohrung „Eckerde“ nördlich Eckerde [20] und dem Schachtprofil Schacht I des früheren Steinkohlenbergwerks Barsinghausen am Klosterstollen abgeglichen [23]. Anlage 4.3 zeigt einen Ausschnitt des Geologischen Profilschnitts „Leine_links_PS09 / PS_200279 des LBEG (Ausgabe Januar 2023).

8.2 Regionalgeologischer Überblick, Lagerungsbezüge

Der in Nordwest-Südost-Richtung streichende Mittelgebirgszug Deister bildet die Nordostflanke einer herzynisch verlaufenden Sattelstruktur. Das Gegenstück dieser Struktur – die Südwestflanke – wird durch den Süntel gebildet (Abb. 6). Die Sattelachse verläuft zwischen Deister und Süntel und wird durch die sogenannte „Auetalversenkung“ unterbrochen – eine tektonische Absenkung, die primär entlang zweier größerer Störungen erfolgt ist. Infolge dieser Subsidenzstruktur tritt der eigentliche Sattelkern morphologisch als Talung (Deister-Süntel-Tal) hervor.

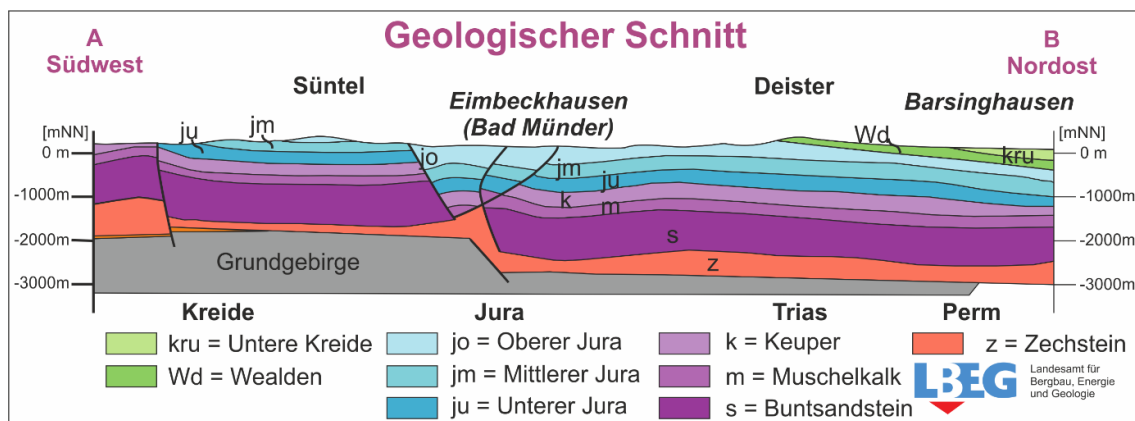


Abb. 6: Geologischer Schnitt, Quartär abgedeckt (Ausschnitt nach [36], ergänzt)

Aus Anlage 4.3 sind die Gegebenheiten und speziell die übergeordnete Sattelstruktur ebenfalls ersichtlich. Südwestlich fällt der Deisterhang steil ab, wobei die dort vom Gelände angeschnittenen mesozoischen Festgesteine des Oberjura ein markantes, von Schichtstufen geprägtes Landschaftsbild erzeugen. Die den Deister aufbauenden mesozoischen Festgesteine fallen zur Nordostseite hingegen flach und mit Neigungen zwischen etwa 5° und 10° eher hangparallel Richtung Nordosten ein. Die Sattelflanke geht dann in die subparallel vorgelagerte „Deistermulde“ (im Deistervorland) über, wobei die Muldenachse etwa im Bereich südlich Eckerde das tiefste geodätische Niveau erreicht.

Die Abb. 7 skizziert die Lagerungsbezüge von Deister und nördlich angrenzender Deistermulde. Das mesozoische Festgestein – das sogenannte Deckgebirge – ist durch mehrere tektonische Phasen vom Jura bis ins Tertiär in Bruchschollen zerlegt und im Rahmen der Saxonischen Tektonik schwach gefaltet worden. Entsprechend verlaufen zahlreiche Störungen/Verwerfungen annähernd parallel zu den Achsen von Sattel und Mulde (vgl. Anlage 4.1 und Anlage 4.2). Hinzu treten Querstörungen, wie sie insbesondere aus dem Deister-Kohlebergbau bekannt sind.

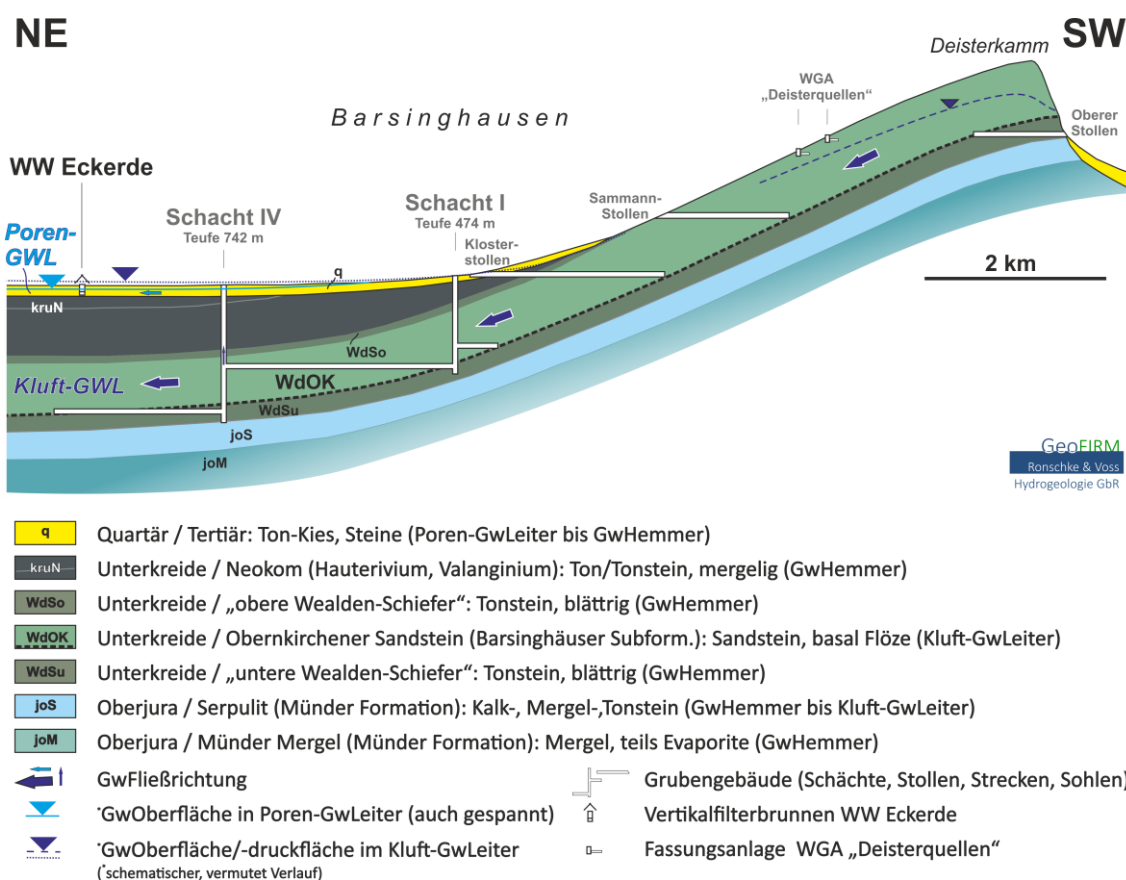


Abb. 7: Schematischer Profilschnitt vom Deisterkamm über die Bergbauschächte bis zum WW-ECK (nach [35], geändert und ergänzt)

Die bruchhafte Deformation der Festgesteine – einschließlich der Verstellung und leichten Faltung – wird u. a. mit Bewegungen im tieferen Untergrund in Verbindung gebracht, insbesondere mit dem Zechsteinsalinär. Bedeutsame, teils auch nur vermutete Verwerfungszonen im Bereich der WGA-DQ sind in der Geologischen Karte (Anlage 4.1)

dargestellt. In den geologisch/hydrogeologisch interpretierten Profilschnitten der Anlage 4.2 wurden die dargestellten Versatzweiten und Einfallswinkel überwiegend plankonstruktiv hergeleitet bzw. entsprechend der verfügbaren Unterlagen abgeschätzt.

8.3 Schichtenfolge und Gesteinsausbildung

Einen Überblick über die im Untersuchungsgebiet WGA-DQ an der Erdoberfläche anstehenden geologischen Gegebenheiten zeigt die als Anlage 4.1 beigefügte Geologische Karte. Die Interpretation der tieferliegenden geologischen Verhältnisse im Wirkungsbereich der WGA-DQ ist in den geologischen/hydrogeologischen Profilschnitten A–A' bis E–E' der Anlage 4.2 dargestellt.

Die den Deister aufbauenden mesozoischen Festgesteine gehören, wie zuvor beschrieben, zur flach nordosteinfallenden Flanke einer herzynisch streichenden Sattelstruktur. Der Schichteinfall beträgt etwa 5° bis 10° und entspricht damit näherungsweise der Hangneigung. Lithologisch wird der Deister im Wesentlichen aus Sandstein der Unterkreide (Berriasium) aufgebaut. In der geologischen Karte sowie in den Profilschnitten wird die Abkürzung „WdOK“ verwendet, womit die „Obernkirchener Schichten“ der Wealden-Fazies gemeint sind. Nach heutiger stratigrafischer Einstufung wird der Sandstein im Deister aber in die „Deister-Formation“ der „Barsinghausen-Subformation“ gestellt. Im vorliegenden Gutachten werden die Begriffe „Obernkirchner-Sandstein“, „Deister-Sandstein“, Sandstein der „Wealden-Fazies“ synonym verwendet.

Dieser im Deister ausstreichende Wealden-Sandstein, wird von marinen Tonsteinsfolgen unter- und überlagert (sogenannter „unterer Wealden-Schiefer“ und „oberer Wealden-Schiefer“: WdSu bzw. WdSo). Die Schichtgrenze des Sandsteins zum unterlagernden Tonstein reicht im Süden über den Kambereich des Deisters – und damit über die oberirdische Wasserscheide – hinaus.

Das Unterlager der unteren Wealden-Schiefer (der Unterkreide) wird von den Gesteinen der Münder-Formation gebildet, die den „Serpulit“ sowie die „Münder Mergel“ (Oberjura) umfassen.

Richtung Nordosten tauchen die Gesteine der Wealden-Fazies zur Deistermulde hin ab und werden dabei zunehmend von den Tonsteinfohlen des Hauterivium und Valanginium (als Neokom zusammengefasst) überlagert. Das Neokom erreicht bereits in der Bohrung „Eckerde“ eine Mächtigkeit von über 280 m [20]. Zur Mulde hin setzt im Deistervorland eine in ihrer Mächtigkeit zunehmende Überlagerung quartärzeitlicher Lockergesteine ein.

Zur Veranschaulichung der geologischen Untergrundverhältnisse im direkten Umfeld der WGA-DQ dienen die halbschematischen Profilschnitte in Anlage 4.2. Die Schnittlagen verlaufen quer zur Streichrichtung der Festgesteine und sind mit einer 5-fachen vertikalen Überhöhung dargestellt.

Die für das grundwasserhydraulische Verständnis maßgeblichen lithostratigraphischen Einheiten werden im Folgenden vom Liegenden zum Hangenden kurz beschrieben:

Oberer Jura (jo), Tithonium

Münder Mergel (joM): Im südlichen Deisterausstrich treten die „Münder Mergel“ auf. Es handelt sich um eine mächtige Wechselfolge aus Mergelsteinen, Steinmergeln, Kalksteinbänken, dolomitischem Kalkstein und Dolomit. In tieferen Lagen treten auch evaporitische Gesteine (Gips, Anhydrit, Salinare) auf, die lokal größere Mächtigkeiten erreichen können.

Serpulit (joS): Über dem Münder Mergel folgt der ebenfalls in die Münder Formation des Norddeutschen Malm zu stellende „Serpulit“. In den Schnittdarstellungen der Anlage 4.2 ist eine Mächtigkeit von etwa 30 m angesetzt (vgl. [20] u. [21]). Der Ausstrich ist auf ein schmales Band auf der Südwestseite des Deisters begrenzt. Namensgebend sind

die tonig-kalkig verkitteten Wohnröhren eines marinen Wurmes, die auch in gesteinsbildenden Massen auftraten und dann größere Mächtigkeiten erreichten. Teilweise, so besonders im Nordwesten des Deisters geht der „Serpulit“ in einen dunkelgrauen bis dunkelbraunen, teils auch schwarzen Tonstein über, der reich an Bitumen sein kann. Diese Gesteine verwittern oft zu einem plastischen Ton, in dem lagenweise kompetente (Stink-)Kalksteinbänke und Plattenkalke eingeschaltet sind. Die schwefelhaltigen Wässer der Heilquellen im Kurpark von Bad Nenndorf (Bade-, Gewölbe- und Trinkquelle) erschließen dieses balneologisch nutzbare Grundwasservorkommen.

Unterkreide (kru), Berriasium

„Untere Wealden-Schiefer“ (WdSu): Über dem „Serpulit“ folgt das Berriasium als älteste Stufe der Unterkreide. Hierbei handelt es sich im basalen Abschnitt um blättrig absondernde dunkelgraue bis schwarze Tonsteine, die aufgrund der Absonderungsform auch als „Schiefer“ bezeichnet werden; im Hinblick auf die Gefügeprägung/Genese liegt aber keine Schieferung vor. Der Ausstrich dieser Gesteine ist auf den höheren Südhang des Deisters beschränkt. In den oft mürben Tonsteinen treten teils auch wechsellagernd helle dünne Sandsteinlagen und Toneisensteinbänkchen auf. Am Top der Formation werden drei sehr geringmächtige Steinkohleflöze beschrieben, die im Schachtprofil am Klosterstollen als Flöz 4, 5 und 6 bezeichnet sind und dort eine maximale Flöz-Dicke von 14 cm aufweisen. Mit Blick auf dieses Schachtprofil am Klosterstollen [23] und der Bohrung „Eckerde“ [20] ist zur Konstruktion der Profilschnitte der Anlage 4.2 für die „Unteren Wealden-Schiefer“ eine Mächtigkeit von etwa 70 m angesetzt.

„Obernkirchener Sandstein“ (WdOK): Bei dem hier vereinfachend als „Obernkirchener Sandstein“ bezeichneten Sandstein des mittleren Abschnitts der Berriasium-Stufe handelt es sich in der großen Masse um überwiegend bankig bis dickbankig absondernden Fein- bis Mittelsandstein. Grobsandstein tritt seltener auf. Die Mächtigkeit der Schichtpakete bzw. Bankmächtigkeiten variieren oft zwischen mehreren Dezimetern bis Metern.

Bei der Gesteinsausbildung handelt es sich in der großen Masse um beige bis hellgraue, zumeist kieselig bis tonig zementierten Quarzsandstein. Die Verwitterungsfarbe ist oft hell-braun bis bräunlich-gelb. Untergeordnet treten auch Sandsteinlagen mit karbonatischem Bindemittel sowie eingeschaltete Ton-/Silt- und Kalksteinlagen auf.

An der Basis des „Obernkirchener Sandsteins“ treten zwei geringmächtige Flöze sowie das seinerzeit abbauwirtschaftlich bedeutsame Hauptflöz auf. Das Hauptflöz weist im Schacht I des Klosterstollens eine Mächtigkeit von rd. 0,6 m auf und schwankt im Deisterraum zwischen etwa 0,3 m bis knapp über 1 m. Das Hauptflöz (als unterste Begrenzung des „Obernkirchener Sandsteins“) ist in den Profilschnitten der Anlage 4.2 als rote Linie (nicht maßstäblich) dargestellt. Das Flöz streicht auf der Südseite des Deisters aus. Von da ab Richtung Nordost nimmt der Ausstrich der Sandsteine nahezu den gesamten Deister ein. Die Mächtigkeit der Sandsteinfolge wird für den Deisterraum mit maximal 150 m angegeben (vgl. [19] bis [22] und [35]). In den Profilschnitten beträgt sie etwa 110 bis 120 m.

„Obere Wealden-Schiefer“ (WdSo): Der obere Abschluss der Berriasium-Stufe wird von einer Tonsteinfolge gebildet, die hier als „Obere Wealden-Schiefer“ bezeichnet wird. Ebenso wie bei den basalen Tonsteinen der Berriasium-Stufe liegt aber keine Schieferung vor.

In diesen dunklen, mürben und blättrig verwitternden Tonsteinen treten nur sehr untergeordnet auch Kalksteinlagen auf, Kohleflöze sind nicht enthalten. Der Ausstrich im Kartenblatt begrenzt sich in Überlagerung des im Liegenden befindlichen Sandsteins auf den nördlichen Hangfuß des Deisters (siehe unteren Hang am Spalterhals) und wird zumeist von quartärzeitlichen Lockergesteinen überdeckt. In den Profilschnitten B–B' und C–C' der Anlage 4.2 ergibt sich eine Mächtigkeit von knapp 50 m.

Unterkreide (kru), Valanginium / Hauterivium

Unterkreide, Neokom (kruN): Im Hangenden der Berriasium-Stufe folgen mächtige, in der Masse aus Ton/Mergel bzw. Tonstein/Mergelstein bestehende Ablagerungen der Unterkreide, die hier als „Neokom“ die Folgen des Valanginium und Hauterivium zusammenfassen. Die Mächtigkeit Valanginium-zeitlicher Sedimente/Sedimentgesteine wird für die Deistermulde mit 100 bis 120 m geschätzt [36]. Die größten Mächtigkeiten Hauterivium-zeitlicher Gesteine sind innerhalb der Deistermulde in einem Trog bei Gehrden beschrieben und mit über 420 m angegeben. In den gewählten Profilschnittlagen der Anlage 4.2 treten die Gesteine des Neokoms unter bereits höherer Bedeckung quartärzeitlicher Lockergesteine lediglich in den Schnittlagen B–B' und C–C' auf.

Tertiär (t)

Tertiär-zeitliche Ablagerungen treten im Wirkungsbereich der WGA-DQ bzw. dem Deister nicht auf, sodass auf eine Beschreibung verzichtet wird.

Quartär (q)

Quartärzeitliche Lockergesteine spielen mit Blick auf die Grundwassernutzung im Bereich der „Deisterquellen“ selbst eine nur sehr untergeordnete Rolle und werden im Folgenden nur überschlägig benannt.

Nachweislich haben sich die letzten drei zurückliegenden Kaltzeiten ausgewirkt. Sowohl in der Elster- als auch Saalevereisung wurde der Deister mit starker erosiver Wirkung von aus Norden stammenden Gletschermassen überfahren. Typische Ablagerungen in Form von Geschiebemergel/-lehm, Schmelzwassersedimenten oder Terrassenablagerungen sind im nordwestlichen Deister in keiner größeren Mächtigkeit verbreitet. Diese Lockergesteine setzen mit zunehmender Mächtigkeit Richtung Deistermulde erst im unteren Hangfuß des Deisters ein.

Speziell in der letzten Vereisung, der Weichsel-Kaltzeit, lag der Deister im periglaziären Einflussbereich der weiter im Norden stagnierenden Gletscher. Dabei kam es zu einem verstärkten und flächenhaften äolischen Lössseintrag, zu stärkerer Fließerdenbildung und örtlich (auf stärker geneigte Hanglagen beschränkt) zu Rutschmassenbildung. Die Mächtigkeiten der Lössablagerungen und den lösslehm-/lösdominierten Fließerden variieren zwischen mehreren Dezimetern bis wenigen Metern. In den größeren Taleinschnitten (u. a. in der Talung südlich von Hohenbostel und im Bullerbachtal) bildeten sich holozäne fluviatile Auenablagerungen aus.

Die flächenhafte Bodenbildung fällt ebenfalls in das Holozän. Künstliche Auffüllungen treten im Deister an mehreren Stellen meist im Zusammenhang mit dem Steinkohlenbergbau (Abraumschütten wie z.B. östlich des Naturfreundehauses oder um die Quellen am Ministerstollen) sowie verfüllte Sandsteinbrüche (z.B. im Bereich westlich des Naturfreundehauses) auf.

8.4 Ehemaliger Steinkohlenbergbau am Deister

Der Steinkohlenbergbau in Barsinghausen entwickelte sich über mehrere Jahrhunderte zu einem bis heute noch bestehenden komplexen System aus Stollen und Schächten. Erste belegbare Erwähnungen bergbaulicher Aktivitäten am Deister gehen auf das 16. Jahrhundert zurück. Im 19. Jahrhundert begann der systematische Ausbau mit dem Vortrieb des Klosterstollens (ab 1856), der 1869 das etwa 70 cm mächtige Hauptkohleflöz erreichte [28] [32]. Zur Verbesserung der Bewetterung wurde u. a. 1862 ein Durchschlag zum Hohenbosteler Stollen geschaffen. Ab 1888 wurden die Schächte I bis III auf dem Zechengelände abgeteuft, um das tiefliegende Flöz auch Richtung Deistermulde zu erschließen. 1939 folgte der Bau von Schacht IV bei Eckerde, der etwa 2,5 km vom Hauptschacht I entfernt liegt und mit diesem untertage verbunden ist (s. Abb. 7). Die Schächte waren über ein weitverzweigtes Netz mit insgesamt 7 Tiefbausohlen miteinander verbunden, das sich unter dem Deister und dem Deistervorland erstreckt. Diese Grubengebäude zielten auf die Steinkohलगewinnung des Hauptflözes ab, welches an der Basis

des Obernkirchener-Standsteins ausgebildet ist. Da dieses Netz an Stollen und Schächten, diese miteinander verbindenden Strecken und (in Streichrichtung angelegten) Grundstrecken im standfesten Sandstein errichtet wurden, stellen diese in weiten Teilen offene Strukturen dar, die den Deister bis heute grundwasserhydraulisch überprägen. Das am Schacht IV bei Eckerde ganzjährig austretende Grubenwasser ist ein Beleg dieser miteinander verbundenen offenen Strukturen. Hohlräume/offene Strukturen der flächenhaften Ausräumung des Flözes hingegen sind durch den im Liegenden befindlichen Tonstein der Wealden-Fazies (WdSu) konvergiert und heute weitestgehend verschlossen. Die über den Quell- und Gebirgsdruck sekundär verschlossenen ehemaligen Hohlräume des ausgeräumten Steinkohlenflözes sind im Klostersollen und im Feggendorfer Stolln sehr gut zu sehen.

9 Hydrogeologische Gegebenheiten

9.1 Hydrogeologischer Aufbau

Die Entnahme über die Sickerschächte und Stollenfassungen der WGA-DQ erfolgt im **Grundwasserkörper „Leine mesozoisches Festgestein links 2“** (GWK-ID 4_2015) und ist dem hydrogeologischen Teilraum „Calenberger Bergland“ des „Mitteldeutschen Bruchschollenlandes“ zuzuordnen [24]. Die Fassungen erschließen dabei hangseitig zufließendes Sickerwasser im Sandstein der „Obernkirchener Schichten“ (Deister-Formation, Barsinghausen-Subformation) der Unterkreide.

Zum Verständnis des im Untergrund der WGA-DQ relevanten Grundwasserfließsystems zeigt Abb. 8 die in Kapitel 8.3 beschriebene Festgesteinsabfolge in Form eines Standardprofils [35]. Das darin abgetragene relative Verwitterungsprofil kann in Näherung auch zur Einschätzung der Gebirgsdurchlässigkeit herangezogen werden. Zudem sind den Festgesteinsabfolgen die hydrostratigrafischen Einheiten gemäß Niedersächsischer Gliederung [15] zugeordnet.

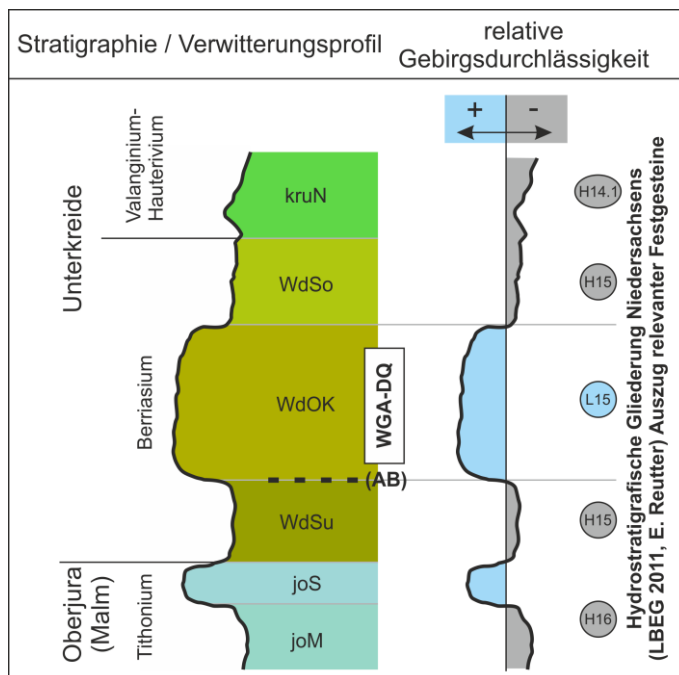


Abb. 8: Standardprofil relevanter Festgesteine (nach [36] u. [15])

Die Grundwasserbewegung im Kluftgrundwasserleiter des Deisters (WdOK, Einheit „L 15“) erfolgt primär entlang von Schichtfugen, Klüften und Verwerfungen. Die Porendurchlässigkeit selbst ist in Relation vernachlässigbar. Der Kluftgrundwasserleiter fällt nach Nordosten zur Deistermulde hin ab, wird dort mit zunehmender Mächtigkeit von geringdurchlässigen Schichten (WdSo u. kruN, Einheiten „H 15“ bzw. „14.1“) überlagert und ist dadurch weitestgehend vom Porengrundwasserleiter im Deistervorland (dem Entnahmehorizont der WW-ECK, WW-LH, WW-FE) entkoppelt.

Im Liegenden bildet der „Untere Wealden-Schiefer“ (WdSu, Einheit „H 15“) die hydraulische Basis und bewirkt eine Abtrennung zum Grundwasser im „Serpulit“. Die darunter folgenden Gesteine des „Münder Mergels“ (joM, Einheit „H 16“) sind wasserwirtschaftlich ohne Bedeutung und fungieren als Grundwasserhemmer.

Die den Gesteinsverband durchsetzenden Verwerfungen können lokal die Wegsamkeit erhöhen, insbesondere im kompetenten Sandstein. In den tonigen Schichten ist hingegen in der Regel von geschlossenen (durch die Quellwirkung „verheilten“ und damit hydraulisch nicht wirksamen) Störungsflächen auszugehen.

Der historische Steinkohlenbergbau zielte auf das Hauptflöz unterhalb des Sandsteins ab. Die bei der Flöz-Ausräumung entstandenen Hohlräume sind infolge des Gebirgs- und Quelldrucks des liegenden Tonsteins überwiegend konvergent verschlossen, wie Beobachtungen im Klosterstollen und im Feggendorfer Stolln zeigen. Auch eine einst bestehende Verbindung zwischen Feggendorfer Stolln und Hohenbosteler Stollen ist heute nicht mehr zu erkennen (Schicht- und Stauwasser im Feggendorfer Stolln strömen nicht nach Norden ab, die „Wetter“ beider Stollen zeigen keine rezente Kopplung).

Demgegenüber sind die eigentlichen Stollen, Schächte, Grundstrecken sowie Blind- und Wetterschächte im Sandstein örtlich noch offen und bilden ein sekundäres Drainagesystem. Hervorzuheben ist der Schacht IV in Eckerde, der den „Obernkirchener Sandstein“ in großer Teufe durchschlägt. Am Schacht IV herrschen artesische Verhältnisse, die durch den signifikanten Austritt von Grubenwasser belegt sind und die starke und raumwirksame Drainagewirkung des Grubengebäudes des historischen Bergbaus anzeigen.

9.2 Einfluss der Trennfugen auf die Gebirgsdurchlässigkeit

Die hydraulischen Eigenschaften des Festgesteins bzw. des bankigen Sandstein-Kluftgrundwasserleiters werden maßgeblich durch die Ausbildung und räumliche Verteilung von Trennfugen bestimmt. Hierzu zählen Schichtflächen, senkrecht dazu verlaufende Kluftsysteme (Längs-, Quer- und Diagonalklüfte) sowie tektonische Verwerfungen, die zumeist steilstehend und im Streichen des Deisters (NW–SE) vorhanden sind.

Diese strukturellen Diskontinuitäten bewirken, dass die Durchlässigkeit des Gebirges nicht homogen, sondern kleinskalig stark variabel ist. Die Wasserführung konzentriert

sich auf bevorzugte Kluft- und Schichtflächen, die überwiegend miteinander vernetzt, teils voneinander hydraulisch isoliert sind. Daraus resultiert ein anisotropes und heterogenes Sicker- und Strömungsfeld, das sich durch stark unterschiedliche hydraulische Leitfähigkeiten/Gebirgsdurchlässigkeiten in kurzen Distanzen auszeichnet. Die nachstehende Abb. 9 visualisiert diese im Faltensattel- und Muldenbau typischerweise zu erwartenden Kluftstrukturen.

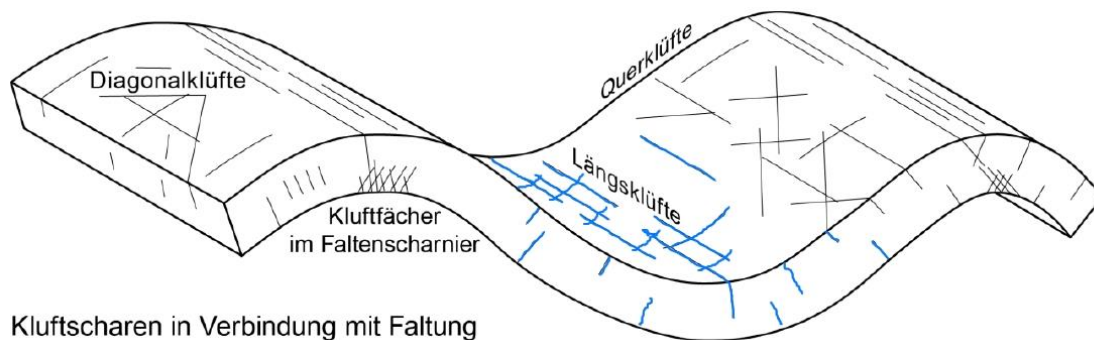


Abb. 9: Skizze zu Kluffscharen im Faltenbau von Festgestein [31]

Im Bereich kompetenter Gesteine – wie insbesondere des Deister-Sandsteins – führt die bruchhafte Verformung infolge tektonischer Beanspruchung (Dehnungs-/Kompressionstektonik) zur Ausbildung offener und geschlossener Kluffscharen, die den Gesteinsverband steil durchsetzen. Diese Verwerfungen/Klüfte übernehmen eine wesentliche Rolle für die Grundwasserbewegung, indem sie – abhängig von Orientierung, Öffnungsweite und Verheilungsgrad – bevorzugte Fließbahnen bilden oder lokal auch abdichtend wirken. Nur in größeren Maßstäben ergibt sich durch sich kreuzende Kluft- und Trennfugensysteme eine gewisse hydraulische Homogenität; im Detail bleibt das Strömungsbild jedoch ausgeprägt heterogen.

In tonigen und tonsteinführenden Lagen ist demgegenüber eher von verheilten oder nur schwach geöffneten Strukturen auszugehen, die die Sickerpassage und das Grundwasserfließen behindern und lokale Stauhorizonte oder auch quellenartige Austritte bedingen können.

Lagerungsbezüge und Materialwechsel – insbesondere zwischen Sandstein- und Tonsteinlagen – wirken zusätzlich steuernd auf die vertikale Wasserbewegung. Schichtflächen stellen bevorzugte horizontale bzw. flach nach Nordosten geneigte Wegsamkeiten dar, während eingeschalteter Tonstein oder auch Schluff-/Siltstein den vertikalen Sickerwassertransport hemmen. Dadurch entstehen häufig partielle Stauhorizonte oder schwebende Grundwasserleiter, die sich vom tieferliegenden Hauptgrundwasserleiter hydraulisch abtrennen.

9.3 Geohydraulische Kenndaten

Die Gesteine des genutzten Kluftgrundwasserleiters weisen insgesamt eher ungünstige Entnahmebedingungen auf. Die hydraulische Durchlässigkeit der hydrostratigrafischen Einheit „L 15“ (vgl. Abb. 5) kann nach der Klassifizierung in [15] als mittel bis mäßig eingestuft werden. Im potenziellen Einzugsgebiet der Quellgruppen liegen die effektiven mittleren Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) damit im Bereich von etwa $1 \cdot 10^{-5}$ bis $1 \cdot 10^{-3}$ m/s.

Zusätzliche Hinweise liefert der historische Steinkohlenbergbau, insbesondere am Klosterstollen. Dort zeigen Beobachtungen eine zeitliche Verzögerung von rund 30 Tagen zwischen Starkniederschlägen und zugehörigen Abflussereignissen im Klosterstollen. Unter Annahme einer effektiven Sickerstrecke von 100–150 m ergibt sich daraus ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert von etwa $4 \cdot 10^{-5}$ bis $6 \cdot 10^{-5}$ m/s. Dieser Wert liegt im plausiblen Bereich der hydrostratigrafischen Klassifizierung nach [15].

9.4 Grund-/Wasserbewegung

Nach DIN 4049-3 (1994) ist Grundwasser als unterirdisches Wasser definiert, das die Hohlräume des Untergrunds in der wassergesättigten Zone zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegung ausschließlich durch die Schwerkraft bestimmt wird.

Davon abzugrenzen ist der oberhalb der Grundwasseroberfläche liegende ungesättigte oder teilgesättigte Sickerraum, in denen die flachgründigen WGA-DQ einbinden. Innerhalb des ungesättigten oder teilgesättigten Bereiches können sich bei durchlässigkeitskontrastierenden Schichtungen (z. B. durch eingeschaltete Ton- oder Mergelsteinhorizonte) Stauwasserkörper oder auch schwebende Grundwasserleiter bilden, wenn der vertikale Abstrom durch stauende oder gering durchlässige Lagen unterbunden oder stark gehemmt wird.

Im potenziellen Einzugsgebiet sowie im weiteren Umfeld der WGA-DQ werden keine Grundwassermessstellen betrieben. Aus dem hydrogeologischen Kontext lässt sich jedoch eine großräumige Grundwasserströmung im klüftigen Festgesteinsgrundwasserleiter des „Obernkirchener-Sandsteins“ ableiten, die im Wesentlichen dem Einfallen der Schichten folgt. Das Liegende bilden gering durchlässige Tonsteine der Wealden-Formation („Untere Wealden-Schiefer“, WdSu), welche die vertikale Grundwasserbewegung weitestgehend unterbinden. Ein hydraulischer Kontakt zum tieferliegenden Grundwasserleiter im „Serpulit“ (Oberer Malm, joS) besteht überwiegend nicht; er ist auf diskrete Störungszonen oder auf anthropogene Eingriffe (z. B. Schächte) beschränkt, sofern diese bis in den „Serpulit“ reichen.

Die generelle Fließrichtung des Grundwassers im tiefen Teil des Kluftgrundwasserleiters entspricht – analog zum oberirdischen Abfluss – dem morphologischen Gefälle nach Nordosten in Richtung Deistervorland. Lokal treten Abweichungen auf, die durch das Grubensystem des ehemaligen Steinkohlenbergbaus, die Störungszonen und dem Kluftsystem gesteuert werden. Diese Strukturen führen zu Umlenkungen und erzeugen ein räumlich stark differenziertes Strömungsbild.

Das potenzielle Einzugsgebiet der WGA-DQ reicht schichtlagerungsbedingt über den Deisterkamm nach Südwesten hinaus und fällt mit dem Ausstrich des Hauptflözes der Steinkohle zusammen, welches die Basis des Kluftgrundwasserleiters an der Grenze zum

Tonsteinunterlager bildet. Die geodätische Höhenlage dieses Kohleausbisses liegt zwischen rd. +250 m und +345 m NHN.

Das aus Niederschlägen gebildete Sickerwasser infiltriert in den klüftigen Sandstein und bewegt sich schwerkraftinduziert bevorzugt entlang offener Trennfugen vertikal abwärts. Aufgrund der Wechsellagerung von durchlässigen Sandsteinpaketen und geringdurchlässigen siltig/tonigen Einschaltungen kommt es zu Permeabilitätskontrasten, die ein gestaffeltes unterirdisches Abflussgeschehen hervorrufen: Das Wasser staut sich abschnittsweise auf weniger durchlässigen Schichtflächen, versickert zeitverzögert weiter und bildet so einen stufen- oder kaskadenartigen Abstrom in die Tiefe. Die Kombination aus vertikal orientierten Kluftsystemen und nordostwärts einfallenden Schichten führt dabei auch zu einer gewissen lateral versetzten Ablenkung nach Nordosten.

Dort, wo die stauende Schichtpakete an steileren Hängen angeschnitten sind oder Störungszonen Durchlässigkeitsunterschiede schaffen, tritt das Wasser wieder an die Oberfläche und bildet Vernässungsflächen oder quellartige Austritte (z. B. die namenlose Quelle am Spalterhalsbach). Auf diese Weise speist dieser Zwischenabfluss als Teilkomponente des unterirdischen Abflusses auch die tiefer eingeschnittenen Mittelgebirgsbäche. Abgesehen davon ist die Bewegungsrichtung des Sickerwassers überwiegend vertikal abwärtsgerichtet.

Die Verweilzeiten des Sickerwassers in den flachgründigen Sickersträngen der WGA-DQ sind vergleichsweise kurz. Aus Beobachtungen im Klosterstollen (vgl. Kap. 9.3) ergibt sich eine effektive/integrale Sickerwassergeschwindigkeit von etwa 5 m/d.

Die Fließgeschwindigkeiten im grundwassererfüllten tiefliegenden Festgesteinsgrundwasserleiter selbst sind schwer quantifizierbar und variieren stark. Entlang von Störungen, Klüften und Schichtfugen können Raten von mehreren Metern bis einigen Zehnermetern pro Tag auftreten. In anthropogen geschaffenen Hohlräumen (z. B. Stollen, Schächten) sind deutlich höhere Fließgeschwindigkeiten möglich.

Das Grundwasservorkommen im Sandstein-Kluftgrundwasserleiter taucht unter dem Deistervorland nach Norden ab, wird durch die zunehmende Tonsteinauflage (WdSo und kruN) gespannt und findet u. a. im Schacht IV bei Eckerde eine bevorzugte Aufstiegsbahn, die als Druckabbau des gespannten Kluftgrundwasserleiters fungiert und am Schacht zu artesischem Austritt führt.

9.5 Grundwasserflurabstand

Mangels Grundwassermessstellen lässt sich der Grundwasserflurabstand nicht unmittelbar anhand von Messdaten belegen. Indirekte Hinweise ergeben sich jedoch aus den bestehenden Stollenanlagen, wie dem Klosterstollen (Mundloch bei etwa NHN +107 m) und dem Hohenbosteler Stollen (Mundloch bei etwa NHN +172 m), die nicht im Grundwassereinstau stehen.

Am Beispiel des Hohenbosteler Stollens wird die komplexe hydraulische Situation deutlich: Der Stollen unterfährt einen oberhalb des Mundlochs gelegenen Teich, zudem liegen die noch etwas weiter hangaufwärts befindlichen Fassungsanlagen („Quellen oberhalb des Hohenbosteler Stollens“) unweit vom unterirdischen Stollenverlauf entfernt. Dieses Zusammenspiel verdeutlicht die komplexen Verhältnisse zwischen oberflächennahem Sickerwassergeschehen, Stauhorizonten und dem sich noch unterhalb des Stollens befindlichen grundwassererfüllten Kluftgrundwasserleiter.

Für die WGA-DQ, sowohl im Bereich der Barsinghäuser als auch der Hohenbosteler Quellgruppe, ist somit von grundwasserfernen Standorten auszugehen. Der Grundwasserflurabstand dürfte an den meisten Quellschachtbauwerken mehrere 10er-Meter betragen und damit weit unterhalb der Sickerstränge liegen.

Ein weiterer Beleg hoher Flurabstände besteht neben dem Klosterstollen, dem Hohenbosteler Stollen, dem Ministerstollen oder den Gegebenheiten an den „Quellen am

Schönemeyers Born“ z. B. auch durch die Bohrung H70 (LBEG BID: 3622HY0070) im unteren Hangbereich des Deisters, an dem ein Flurabstand deutlich über 10 m besteht. Die Quelle am Spalterhalsbach ist, durch die dort auch in Trockenphasen anhaltende Wasserführung, ein Beleg für einen Anschnitt einer größer verbreiteten Stauschichtlage, die den Charakter eines schwebenden Grundwasservorkommens aufweist.

9.6 Grundwasserüberdeckung / Schutzpotenzial

Der grundwassererfüllte Raum des tieferliegenden Kluftgrundwasserleiters ist im oberen Bereich durch einen mächtigen ungesättigten bis teilgesättigten Anteil der Sandsteinformation überdeckt. Aufgrund der heterogenen Durchlässigkeit der Trennfugen ist das Schutzpotenzial innerhalb des Sandsteins uneinheitlich und grundlegend als eher gering einzustufen.

Zur Geländeoberfläche hin wird der Sandstein überwiegend von zusammenhängenden Decken aus Löss, Lösslehm sowie lösslehmgeprägten Fließerden oder Rutschmassen überlagert. Diese erreichen Mächtigkeiten von wenigen Dezimetern bis mehrere Meter, können jedoch lokal – insbesondere in erosiv ausgeräumten Bacheinschnitten oder starken Hangneigungen – vollständig fehlen. In den bindigen Deckschichten ist aufgrund der geringen Durchlässigkeit und der längeren Verweilzeiten der Sickerwässer ein erhöhtes Schutzpotenzial gegeben, die aber in Abhängigkeit der Mächtigkeit starken Variationen unterlegen sind.

Unter Berücksichtigung der Lockergesteinsdecke sowie der insgesamt großen Flurabstände zum tiefliegenden Kluftgrundwasserleiter wird für die potenziellen Einzugsgebiete der WGA-DQ in der Hydrogeologischen Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 200 000 – Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ein „hohes“ Schutzpotenzial ausgewiesen (Abb. 10).

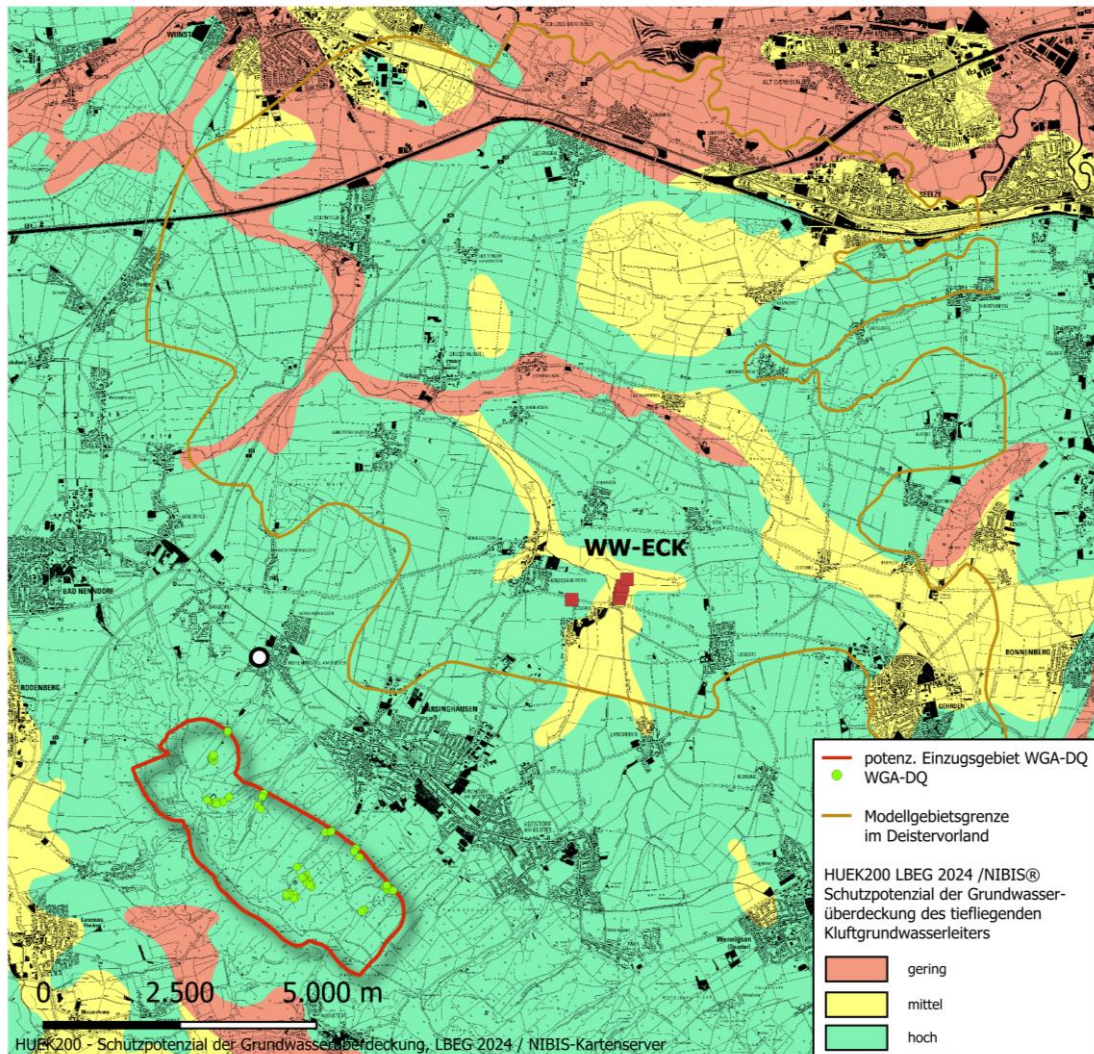


Abb. 10: Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 200 000 - Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (LBEG 2024, NIBIS®)

Die Gegebenheiten an den WGA-DQ sind jedoch differenziert zu bewerten: Aufgrund der geringen Tiefenlage der Sickerstränge (an den Quellschächten oft zwischen 2 bis 3 m unter Gelände) sind die Verweilzeiten der Sickerpassagen zwischen Niederschlagsereignis und Ankunft des Wassers in der WGA deutlich kürzer als beim tiefliegenden Kluftgrundwasserleiter. Als indirekter Hinweis auf diese rasche Kopplung und das junge Alter der gefassten Wässer kann u. a. die geringe elektrische Leitfähigkeit des Rohwassers gewertet werden, die auf eine fehlende nennenswerte Mineralisation schließen lässt. Abgesehen von tiefer gefassten Stollenanlagen – wie am Hohenbosteler Stollen – ist für die

WGA-DQ insgesamt von einem geringen bis allenfalls mittleren Schutzpotenzial auszugehen. Besonders in steilen Tal-/Bacheinschnitten ohne nennenswerte Lockergesteinsüberdeckung ist das Schutzpotenzial lokal deutlich herabgesetzt.

9.7 Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung stellt eine zentrale hydrologische Kenngröße dar, die sich aus der Bilanz von Niederschlag, Evapotranspiration und Abflusskomponenten ergibt. Für das Untersuchungsgebiet wird die aktuelle Modellierung mGROWA22 herangezogen, da sie gegenüber älteren Versionen (GROWA06.V2, mGROWA18) für das hier zu beurteilende potenzielle Einzugsgebiet verbesserte Eingangsdaten und eine differenziertere Prozessbeschreibung berücksichtigt.

mGROWA22 sieht im Deister – im Gegensatz zum Deistervorland (vgl. die Ausführungen in Heft ECK 9) – keine Drainageabflüsse vor. Dies entspricht den hydrogeologischen Gegebenheiten grundwasserferner Standorte im Festgesteinsbereich des Deisters und führt zu einer realistischen Abbildung der tatsächlichen Neubildungsraten.

Nach den in Anlage 5 dargestellten Ergebnissen von mGROWA22 (Zeitreihe 1991–2020) liegt die mittlere jährliche Grundwasserneubildung im potenziellen Einzugsgebiet der WGA-DQ (rd. 10 km²) überwiegend zwischen 100 mm/a und 200 mm/a. Im flächengewichteten Mittel beträgt sie 140 mm/a. Bezogen auf das potenzielle Einzugsgebiet entspricht dies einen jährlichen mittleren Neubildungsvolumen von rd. 1,4 Mio. m³.

Die früheren Datensätze GROWA06.V2 (Bezugszeitraum 1961–1990) und mGROWA18 (1981–2010) wiesen im Deister zum Teil deutlich niedrigere Neubildungsraten aus. So wurden im Modell GROWA06.V2 überwiegend Werte bis 100 mm/a ermittelt, während mGROWA18 bereits höhere Raten von bis zu 200 mm/a auswies.

Die WGA-DQ fußen mit ihren Sickersträngen nicht im grundwassererfüllten Raum des Kluftgrundwasserleiters, sondern fassen das vertikal abwärts und den Schichteinfall nach Nordosten gerichtete Sickerwasser, also einen Teil des Zwischenabflusses.

9.8 Rohwasserbeschaffenheit

Zur nachstehenden Beschreibung der Wasserbeschaffenheit der WGA-DQ werden die jährlich erfolgten Rohwasseruntersuchungen der WGA Hohenbostel (WGA-HQ) und Barsinghausen (WGA-BQ) für die Zeitreihe 2006–2024 (2016 fehlend) verwendet, wie sie gem. der laufenden Ressourcenüberwachung der SWB entsprechend der wasserrechtlichen Bewilligung sowie den Vorgaben des RdErl. d. MU durchgeführt werden. Eine tabellarische Zusammenstellung ausgewählter und nachstehend aufgeführter Parameter ist der Anlage 9 zu entnehmen. Zusätzlich erfolgen turnusmäßige Rohwasseranalysen nach dem Ergänzungsprogramm inkl. organisch-chemischer Kenngrößen der Stoffgruppe Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukte (PSMBP), die nachstehend ebenfalls zusammenfassend betrachtet werden. Aktuelle Prüfberichte liegen den Antragsunterlagen in Heft DQ 6 bei.

Die gefassten Rohwässer der WGA-DQ lassen sich nach Furtak & Langguth [12] überwiegend als **hydrogenkarbonatisch-sulfatische, normal erdalkalische Wässer** charakterisieren. Zwischen beiden Quellgruppen bestehen jedoch teils markante Unterschiede, die im Folgenden zusammenfassend dargestellt werden.

Die **elektrische Leitfähigkeit** (Abb. 11) schwankt im Zeitraum 2006–2024 an den WGA-HQ um rd. 460 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (384–492 $\mu\text{S}/\text{cm}$) und weist damit auf ein mäßig mineralisiertes Wasser hin. Demgegenüber liegt sie an den WGA-BQ recht konstant um rd. 257 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (222–284 $\mu\text{S}/\text{cm}$), was auf eine sehr geringe Mineralisation schließen lässt. Ein signifikanter Trend ist nicht zu erkennen.

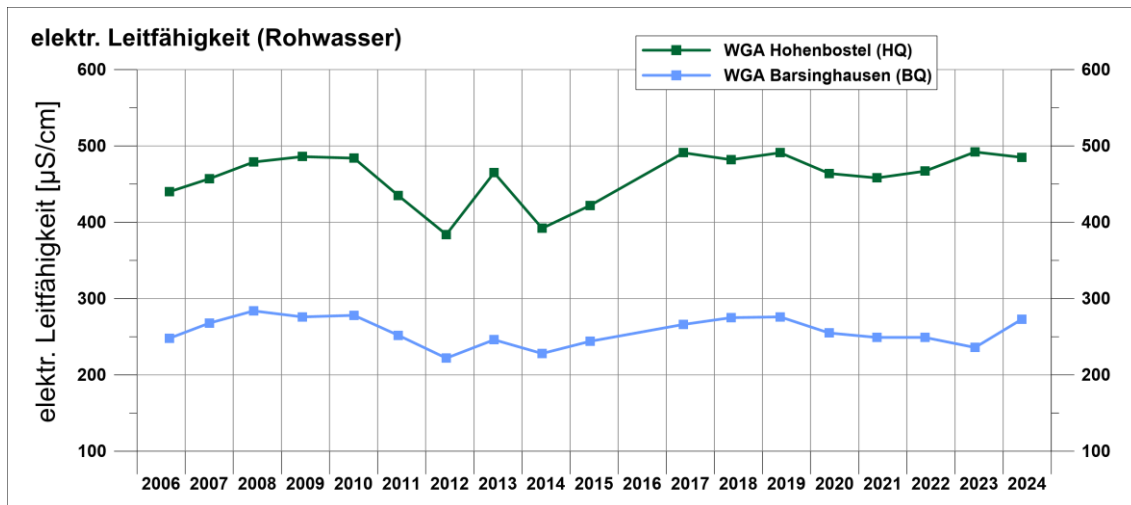


Abb. 11: Rohwasserentwicklung – elektrische Leitfähigkeit (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)

Die **Gesamthärte** (Abb. 12) liegt in den WGA-HQ seit 2006 stabil bei etwa 13 °dH und ist nach Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG 2007) dem Härtebereich „mittel“ zuzuordnen. In den WGA-BQ beträgt die Gesamthärte im Mittel nur rd. 6 °dH und ist damit in den Härtebereich „weich“ einzuordnen. Stärkere Schwankungen oder signifikante Trends sind nicht zu erkennen.

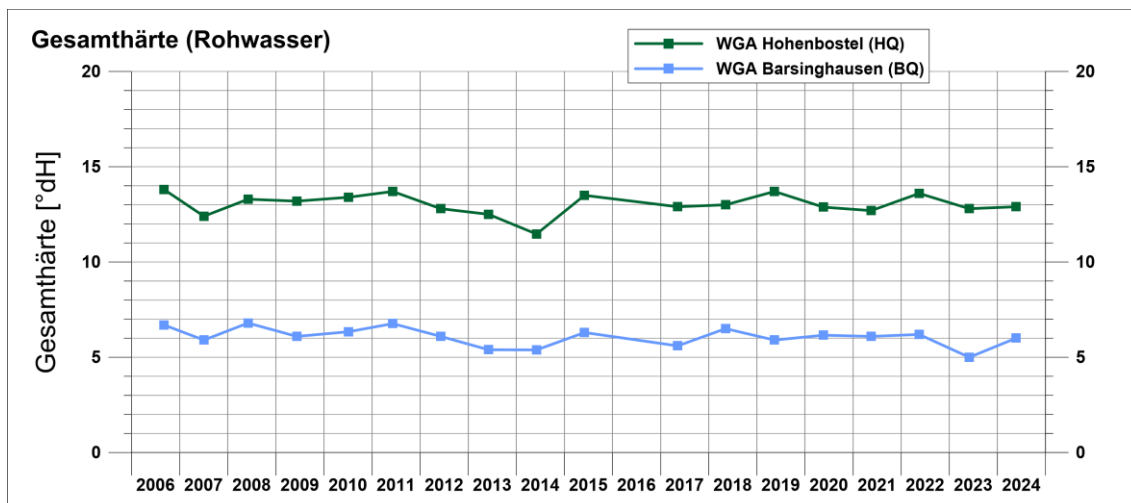


Abb. 12: Rohwasserentwicklung – Gesamthärte (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)

Auch beim **pH-Wert** (Abb. 13) lassen sich Unterschiede erkennen: Während sich Wässer der WGA-HQ im Mittel mit 7,5 (7,0–7,8) im basischen Bereich bewegen, liegt der mittlere pH-Wert der WGA-BQ mit 6,8 im leicht sauren Bereich (6,5–7,5). Beide Quellgruppen zeigen im Beobachtungszeitraum bis etwa 2018 bzw. 2019 einen leicht steigenden Trend, in Barsinghausen jedoch mit deutlich größerer Amplitude.

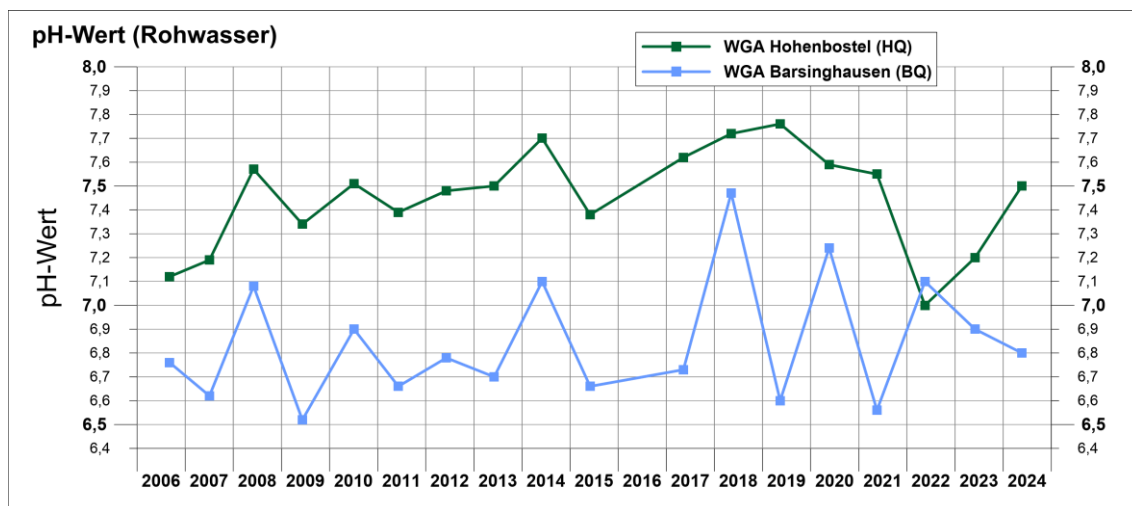


Abb. 13: Rohwasserentwicklung – pH-Wert (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)

Die **Sulfat**-Konzentrationen (Abb. 14) liegen in den WGA-HQ im Mittel bei etwa 78 mg/l (62 bis 96 mg/l) deutlich und konstant über den Sulfat-Konzentrationen der WGA-BQ, die im Mittel um etwa 49 mg/l schwanken (43–56 mg/l). In den WGA-HQ zeichnet sich seit 2014 ein leicht steigender Trend ab, in den WGA-BQ hingegen ist die Sulfat-Entwicklung bei nur geringen Schwankungen vergleichsweise stabil.

Die **Mangan**-Konzentrationen unterschreiten in den WGA-HQ seit 2006 durchgängig die jeweilige Bestimmungsgrenze (0,02 mg/l bzw. 0,015 mg/l ab 2012). In den WGA-BQ werden ebenfalls keine relevanten Konzentrationen beobachtet. Eine Gangliniendarstellung ist daher entbehrlich.

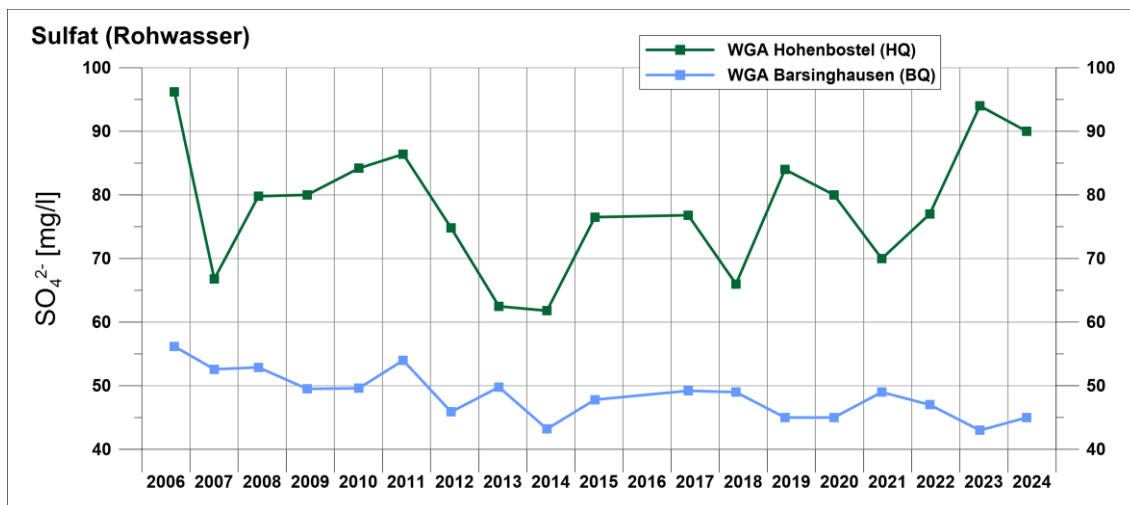


Abb. 14: Rohwasserentwicklung – Sulfat (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)

Die **Eisen**-Konzentrationen (Abb. 15) lagen in den WGA-HQ mit Ausnahme 2017 dann bis 2021 durchgehend unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,05 mg/l. Seit 2021 werden Eisen-Konzentrationen von 0,05 bis 0,14 mg/l (2023) gemessen. In den WGA-BQ sind hingegen deutliche Schwankungen bis 1,03 mg/l (2011) zu verzeichnen. Aufgrund der Zumischung aus dem WW-ECK werden aber die Grenzwerte der TrinkwV im Reinwasser eingehalten.

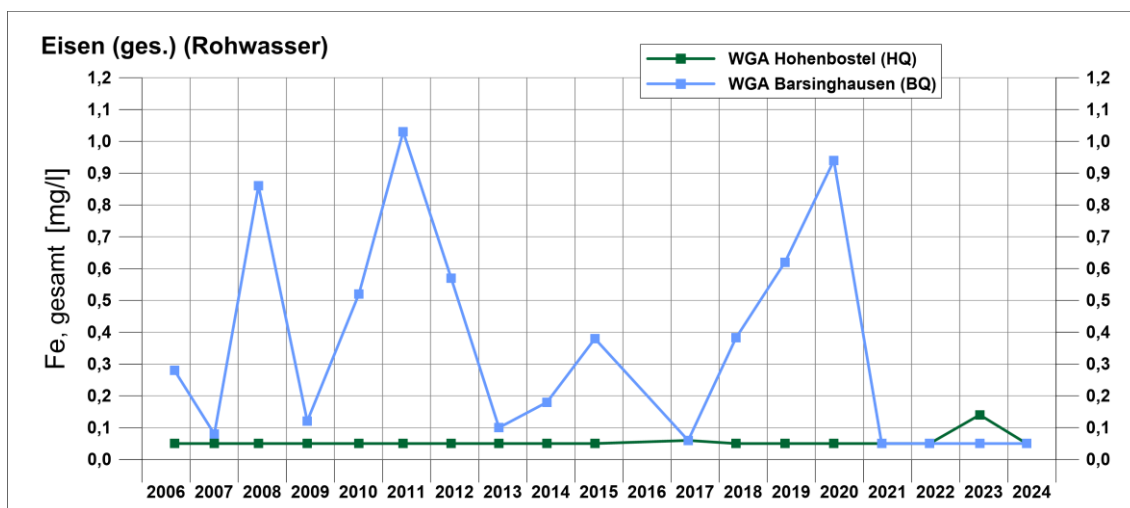


Abb. 15: Rohwasserentwicklung – Eisen-gesamt (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)

Die **Nitrat**-Konzentrationen (Abb. 16) verlaufen in beiden Quellgruppen ähnlich und bewegen sich vergleichsweise konstant in einem engen Bereich zwischen 9,3 und 16,6 mg/l; der Mittelwert beträgt bei beiden Gruppen rd. 13 mg/l. Aufgrund der bewaldeten Einzugsgebiete sind organische Belastungen – wie sie etwa durch landwirtschaftliche Einträge entstehen – nicht erkennbar.

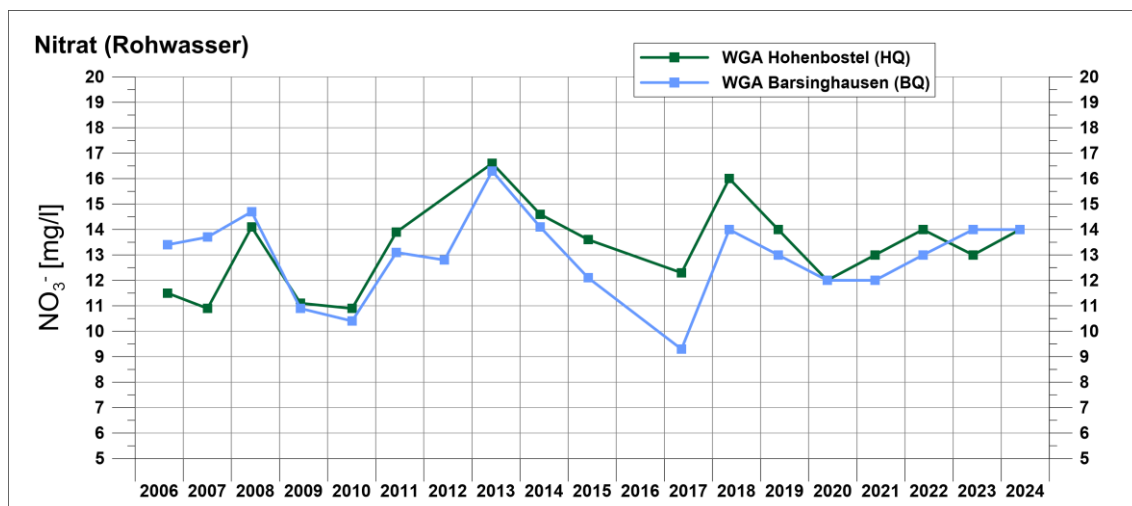


Abb. 16: Rohwasserentwicklung – Nitrat (WGA Hohenbostel und Barsinghausen, 2006–2024)

Im Hinblick auf die im Rohwasser untersuchten Stoffe/Stoffgruppen der **Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukte** (PSMBP) sowie deren Abbauprodukte konnten seit 2006 in beiden Quellgruppen keine relevanten Belastungen festgestellt werden. Auch organische Kohlenwasserstoffe (BTEX, leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) wurden nicht nachgewiesen.

Die in Heft DQ 6 der Antragsunterlagen enthaltenen Reinmischwasseranalysen (Netzproben Januar bzw. März 2025) zeigen für die Stoffgruppe der per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS) keine Nachweise (Netz Hohenbostel) bzw. lediglich geringfügige Konzentrationen (Netz Barsinghausen), die auf Mischanteile des WW-ECK zurückzuführen sind und unterhalb der künftig geltenden Grenzwerte für PFAS-20 und PFAS-4 liegen. Die Anforderungen der Trinkwasserverordnung wurden eingehalten, die zusätzliche PFAS-Aufbereitungsstufe im WW-ECK ist seit Juni 2025 in Betrieb.

10 Wirkung der Wasserentnahme

10.1 Allgemeines, Betrachtungszustände

Zur Bewertung der Auswirkungen der Wasserentnahme ist es erforderlich, verschiedene Entnahmezustände zu unterscheiden und zu definieren. Für die WGA-DQ ergibt sich mit Blick auf GeoBerichte 15 eine besondere Situation, da die Wassergewinnung passiv und witterungsgesteuert, also nicht als aktiv gesteuerte Förderung erfolgt.

Im Folgenden werden die für die Auswirkungsbeurteilung relevanten Zustände beschrieben.

10.1.1 Ausgangs-Zustand

Der Ausgangszustand entspricht der im Dezember 2024 ausgelaufenen Bewilligung.

Gemeinsam mit der Entnahme aus dem WW-ECK war eine Gesamtentnahme von bis zu 2,85 Mio. m³/a zugelassen.

Der vorliegende Antrag sieht gegenüber dem bisherigen Wasserrecht keine Erweiterung vor. Es wird für die WGA-DQ erneut eine Entnahme von bis zu 1,2 Mio. m³/a (maximal 6.400 m³/Tag) beantragt. Die gemeinsame Gesamtmenge inkl. der Förderung aus dem WW-ECK ist mit 2,62 Mio. m³/a beantragt. Diese Verbundbegrenzung resultiert aus der aktuellen Bedarfsprognose (Heft DQ 7) und stellt faktisch eine Reduzierung des bisherigen 30-jährigen Bewilligungsrahmens dar.

Der Ausgangszustand lässt sich somit durch folgende Entnahmekonstellationen beschreiben:

- die Entnahme der WGA-DQ erfolgt mit der maximal bisher zugelassenen Menge (1,2 Mio. m³/a),
- übrige Grundwasserentnahmen im Wirkungsbereich der WGA-DQ bestehen nicht.

Da eine maximale Entnahmemenge von 2,85 Mio. m³/a für beide Wassergewinnungen zusammen zugelassen war, konnte es nicht zu einer gleichzeitigen maximalen Entnahme kommen. Je nach Schutzgut in den Gewinnungsgebieten (WGA-DQ und WW-ECK) wird jeweils die maximale Entnahme betrachtet (Sickerwasser/Stauwasser oder Grundwasser).

Der Ausgangs-Zustand unterscheidet sich nicht vom Prognose-Zustand.

10.1.2 Null-Zustand

Der Null-Zustand beschreibt den hypothetischen Zustand ohne die Wassergewinnung der WGA-DQ, also die hydrologischen Verhältnisse ohne Entnahme über die Sicker- und Stollenanlagen.

Da die Fassungen seit über 100 Jahren in Betrieb sind und die Messdatengrundlage für die Zeit davor fehlt, kann dieser Zustand nur prinzipiell bzw. überschlägig auf Grundlage wasserhaushaltsbilanzieller Überlegungen abgeschätzt werden. Eine numerische Modellierung ist aufgrund des Festgesteinsstandorts und der Überprägung durch den historischen Bergbau nicht möglich.

Ein Null-Zustand basiert auf folgendem Betrachtungsansatz:

- Entnahme der WGA-DQ beträgt 0 m³/a,
- Keine weiteren Wasserentnahmen im Wirkungsbereich der WGA-DQ.

10.1.3 Ist-Zustand

Der Ist-Zustand beschreibt die tatsächlichen Verhältnisse bei wirksamer Entnahme. Er ergibt sich passiv aus den über die Sickerstränge zufließenden Wassermengen und lag im langjährigen Mittel (Abflussjahre 1991–2024) bei 0,750 Mio. m³/a.

Die jährlichen Entnahmen schwankten zwischen 0,402 Mio. m³/a (1996) und 1,161 Mio. m³/a (2024). Damit variierten die Ausnutzungsraten der zulässigen Entnahmemenge zwischen 38 % und 93 %.

Infolge der witterungsabhängigen und passiven Wassergewinnung entspricht der Ist-Zustand zugleich der gesamten Schwankungsbreite der natürlichen Zuflussmengen zu den WGA-DQ (bis zu 1,2 Mio. m³/a).

Insofern entspricht der Ist-Zustand dem Prognose-Zustand. Eine Entnahmedifferenz zwischen Ist- und Prognose-Zustand ergibt sich daher nicht; beide Zustände sind für die Auswirkungsbewertung gleichzusetzen.

Weitere Grundwasserentnahmen im Wirkungsbereich der WGA-DQ bestehen nicht.

10.1.4 Prognose-Zustand

Der Prognose-Zustand beschreibt die Verhältnisse bei vollständiger Verfügbarkeit der beantragten Wasserentnahme von bis zu 1,2 Mio. m³/a.

Da es sich bei der WGA-DQ um passive, witterungsgesteuerte Wasserfassungen handelt, unterscheiden sich die hydraulischen und wasserhaushaltlichen Verhältnisse des Prognose-Zustands praktisch nicht vom Ist-Zustand. Eine eigenständige Prognosewirkung ist daher nicht abgrenzbar.

10.2 Auswirkungen auf den Wasserhaushalt

Die Wasserentnahme der WGA-DQ rekrutiert sich nach der grundsätzlichen Wasserbilanzgleichung aus dem Abfluss:

$$\text{Niederschlag (N)} = \text{Verdunstung (V)} + \text{Abfluss (A)}.$$

Der Abfluss wird in eine oberirdische und eine unterirdische Abflusskomponente unterteilt. Der Oberflächenabfluss gelangt direkt, d. h. ohne Infiltration in das Erdreich, in die Bäche. Der in den Untergrund versickernde Anteil des Niederschlags fließt unterirdisch ab und zwar zum einen als Zwischenabfluss oder Interflow, der nach geringer Fließstrecke in geringer Tiefe unter der Geländeoberfläche zeitlich gegenüber dem Oberflächenabfluss verzögert die Bäche erreicht. Oberflächenabfluss und Interflow bilden zusammen den sogenannten Direktabfluss. Zum anderen bildet das in den Untergrund versickernde Wasser den unterirdischen Abfluss, der den Grundwasserkörper speist.

Für das potenzielle Einzugsgebiet der WGA-DQ mit einer Fläche von etwa 10 km² ergibt sich im langjährigen Mittel eine Gebietsniederschlagshöhe¹ N von etwa 855 mm/a. Daraus resultiert ein mittleres jährliches Niederschlagsvolumen von rd. 8,55 Mio. m³. Bei einer mittleren realen Verdunstungsrate² V_{real} von etwa 420 mm/a (rd. 4,20 Mio. m³/a) verbleibt ein rechnerisches Bilanzsaldo von rd. 4,35 Mio. m³/a, der sich auf den oberirdischen sowie unterirdischen Abfluss einschließlich der Grundwasserneubildung verteilt. Das mittlere wasserhaushaltsbilanzielle Gesamtabflussvolumen liegt damit deutlich über der mittleren Entnahme der WGA-DQ in Höhe von 0,750 Mio. m³/a.

Für die extremen Abflussjahre mit der geringsten (AJ 1996) bzw. höchsten Entnahme (AJ 2024) der WGA sind die Bilanzgrößen und überschlägigen Anteile am Gesamtabfluss den langjährig mittleren Verhältnissen in Tab. 3 gegenübergestellt.

Tab. 3: Wasserbilanz im potenziellen Einzugsgebiet der WGA-DQ für trockene, mittlere und nasse Abflussjahre

Bilanzterm	AJ 1996		AJ 1991–2024		AJ 2024	
	[mm/a]	[Mio. m ³ /a]	[mm/a]	[Mio. m ³ /a]	[mm/a]	[Mio. m ³ /a]
N¹	670	6,70	855	8,55	1270	12,70
V_{real}²	350	3,50	426	4,20	460	4,60
A	320	3,20	435	4,35	810	8,10
Q	40	0,40	75	0,75	120	1,20
Q/A		13 %		17 %		15 %

N: Niederschlag, V_{real}: reale Verdunstung, A: Abfluss, Q: Entnahmemenge

¹ DWD, Climate Data Center, Rasterdaten monatlicher Niederschlag (Zeitreihe 1991-2020)

² DWD, Climate Data Center, Rasterdaten monatliche reale Evapotranspiration über Gras (Zeitreihe 1991-2020)

Es zeigt sich, dass das Verhältnis der Wasserentnahme zum Gesamtabfluss nur geringfügig schwankt. Damit lässt sich die dynamische witterungsgesteuerte Kopplung erkennen.

Abflussmessungen am Stockbach - als unmittelbar benachbartem Gewässer mit einem im Deister liegenden Einzugsgebiet außerhalb des potenziellen Einzugsgebiets der WGA-DQ - ergeben für mittlere Verhältnisse eine Abflussspende von $7,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$, was bei der Übertragung auf das potenzielle Einzugsgebiet der WGA-DQ einem Volumenstrom von etwa $2,43 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ entspricht. Die Messdaten dieses Referenzgewässers erfassen ausschließlich den Direktabfluss; ein grundwasserbürtiger Basisabfluss ist nicht enthalten (vgl. Heft DQ 10).

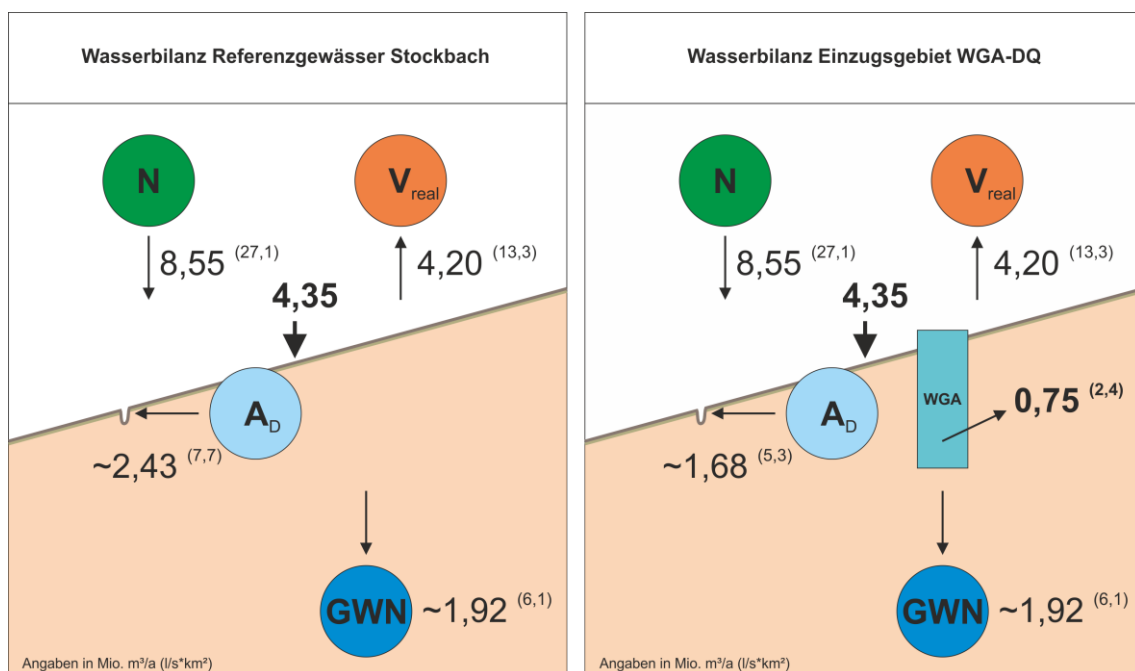


Abb. 17: Wasserbilanz Referenzgewässer Stockbach und Einzugsgebiet WGA-DQ

Aus der Differenz zur Gesamtbilanz lässt sich der Anteil des unterirdischen Grundwasserabflusses überschlägig zu rd. $1,92 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ bestimmen (vgl. Abb. 17 links). Dieser

Zustand des Referenzgewässers Stockbach kann als Null-Zustand im Sinne einer unbeeinflussten Abflussdynamik außerhalb des hydraulischen Einflussbereiches der WGA-DQ angesehen werden.

Der sich aus der Wasserbilanz ergebende Grundwasserabfluss bzw. die Grundwasserneubildungsrate entspricht rd. 192 mm/a und liegt damit oberhalb der mittleren Grundwasserneubildungsrate nach mGROWA22 (rd. 140 mm/a), jedoch innerhalb der regional typischen Bandbreite von 100 bis 200 mm/a.

Unter Berücksichtigung der mittleren Gesamtwasserentnahme der WGA-DQ, die sich aus einem Anteil des Interflow-bürtigen Direktabflusses speist, und einer im Mittel konstanten Grundwasserneubildung, ergibt sich für das potenzielle Einzugsgebiet der WGA-DQ ein Direktabfluss in Höhe von 1,68 Mio. m³/a bzw. 5,3 l/s*km² (vgl. Abb. 17 rechts).

Gewässerhydraulische Auswertungen von Messreihen an den Bächen Bullerbach, Fuchsbach und Spalterhalsbach [34] innerhalb des potenziellen Einzugsgebietes der WGA-DQ bestätigen für den Zeitraum der Beobachtungen (AJ 1995–1997) einen mittleren Gesamtabfluss von 7,1 l/s*km² sowie einen mittleren Direktabfluss von rd. 4,3 l/s*km² (Heft DQ 10). Trotz unterschiedlicher Zeitreihen kann die überschlägige Wasserbilanz damit als hydrologisch und bilanziell plausibel bewertet werden.

Bei der Wasserentnahme über die WGA-DQ handelt es sich um eine passive Entnahme, die von der innerjährlichen hydrologischen Witterung abhängig ist und aktiv nicht beeinflusst werden kann. Die beantragte Fortführung der Wasserentnahme in diesem quasi natürlichen System bedeutet insofern, dass der Ausgangs-Zustand gleich dem Prognose-Zustand ist. Es ergeben sich keine vorhabenbedingten Auswirkungen.

Auch der Ist-Zustand wird letztlich fortgeführt. Bezogen auf den aktuellen Ist-Zustand ergeben sich keine Veränderungen im Wasserhaushalt zum Prognose-Zustand.

Überträgt man die hydrologische Situation des unbeeinflussten Stockbaches auf das Gesamteinzugsgebiet der WGA-DQ, so umfasst der Entnahmeanteil der WGA-DQ (0,75 Mio. m³/a) etwa 31 % des Direktabflusses (2,43 Mio. m³/a). Ordnet man die Entnahme vollständig dem Zwischenabfluss zu ergibt sich aus diesem Ansatz heraus, dass für den hypothetischen Null-Zustand (also bei vollständiger Einstellung der Entnahmen) ein um bis zu 31 % höherer Zwischenabfluss zu erwarten wäre.

Für die hydrologischen Verhältnisse am Nordhang des Deisters ist zudem maßgeblich, dass sowohl die Deisterbäche als auch die Sickerstränge der WGA-DQ durchweg oberhalb des Grundwasserspiegels liegen. Das Trockenwetterabflussgeschehen in den Bachläufen wird daher nicht grundwasserbürtig gespeist, sondern durch den witterungsge steuerten Direktabfluss bestimmt. Ein grundwassergestützter Basisabfluss aus dem tiefer liegenden Kluftgrundwasserleiter ist nicht vorhanden. Aus den Darlegungen dieses Gutachtens ist abzuleiten, dass sich infolge der jahrhundertelangen anthropogenen bergbaulichen Nutzung und der damit einhergehenden Wassernutzung ein quasi natürliches System eingestellt hat.

Eine gesonderte Rolle im Abflusssystem nehmen die genutzten Stollen wie am Hohenbosteler Stollen oder am Schönemeyers Born ein, da dort die Entnahme aufgrund der Tiefenlage und Stollenlänge einen grundwasserbürtigen Anteil enthalten dürften. Es liegen jedoch keine Erkenntnisse oder Messdaten vor, die eine separierte Betrachtung ermöglichen.

11 Vorschläge zur Beweissicherung

Für den weiteren Betrieb im zukünftigen Bewilligungszeitraum der WGA-DQ ist die Fortsetzung der kontinuierlichen und systematischen Beweissicherung zur dezidierten Beobachtung und wasserwirtschaftliche Beurteilung erforderlich. Auch wenn die Wasserentnahme gegenüber der bisherigen Nutzung unverändert bleibt, werden nachste-

hende Anpassungen vorgeschlagen, um das Instrumentarium zur Beurteilung der wasserwirtschaftlichen Entwicklungen im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung weiterhin sicherzustellen und zu verbessern.

11.1 Messung der Entnahmemengen

Zur präziseren Bilanzierung des Wasserhaushalts ist eine kontinuierliche Erfassung und Dokumentation der Entnahmemengen an den einzelnen WGA-DQ anzustreben. Standortbezogene Messungen ermöglichen die Quantifizierung der Teilströme innerhalb der Quellgruppen und damit eine differenzierte Bewertung des Beitrags einzelner Anlagen zur Gesamtförderung sowie ihrer räumlichen, saisonalen und langjährigen Variabilität.

Darüber hinaus dienen die standortbezogenen Erhebungen der Entnahmeumfänge der verbesserten Zuordnung der Wasserhaushaltskomponenten und tragen damit zu einer belastbareren Beurteilung der hydrologischen Systemzusammenhänge bei.

11.2 Ergänzende Wasserstands- und Abflussmessungen

Zur verbesserten Beurteilung der wasserhaushaltsbilanziellen Wechselwirkungen zwischen Sickerwassergeschehen, oberirdischem Abfluss und Grundwasserneubildung wird empfohlen, die Wasserstände und Abflüsse an den maßgeblichen Deisterbächen fortlaufend zu erfassen. Besonders relevant sind hierbei der Bullerbach, der Fuchsbach und der Spalterhalsbach, da sie die wesentlichen Abflussbahnen im potenziellen Einzugsgebiet der WGA-DQ repräsentieren.

Ergänzend sollte auch der Stockbach in das Pegelmessnetz einbezogen werden, da er als Vergleichsgewässer ohne direkten Einfluss der WGA-DQ zur Referenzbewertung herangezogen werden kann.

Die Pegelstandorte sollten sensibel ausgewählt werden und möglichst monatlichen Messungen unterzogen werden.

Empfohlen wird zudem, dass der Eigentümer bzw. Betreiber der Schachtanlage „Schacht IV“ – abhängig von den künftigen Nutzungsabsichten – regelmäßige Volumenstrommessungen des austretenden Grubenwassers durchführt. Die Messergebnisse sollten den SWB zur Verfügung gestellt werden, um sie in die wasserbilanzielle Auswertung einbeziehen zu können.

11.3 Einheitliche Standortnummerierung

Die im vorliegenden Gutachten eingeführte Standort- und Objekt Nummerierung der WGA-DQ wird in der künftigen Beweissicherung verbindlich beibehalten, um eine eindeutige und konsistente Zuordnung der Anlagen in den Datenauswertungen und Monitoringprogrammen sicherzustellen.

11.4 Rohwasser- und Rohmischwasseranalytik

Neben der laufenden Rohmischwasseranalytik der Quellgruppen Hohenbostel und Barsinghausen wird eine ergänzende, orientierende Rohwasseranalytik ausgewählter Einzelanlagen empfohlen. Besonders zu berücksichtigen sind der Hohenbosteler Stollen (Standort Nr. 1), die oberhalb gelegenen Fassungen (Standort Nr. 2), die Quellen am Ministerstollen (Standort Nr. 4) sowie die Fassung Schönemeyers Born (Standort Nr. 5).

Eine separierte Betrachtung dieser Standorte ermöglicht orientierende Rückschlüsse auf ggf. bestehende hydrochemische und damit verbundene hydraulische Heterogenität innerhalb der gefassten Wässer und kann wertvolle Hinweise auf Herkunft und Fließwege liefern.

11.5 Jahresberichte zur Eigen- und Fremdüberwachung

Zur fortlaufenden hydrogeologisch-wasserwirtschaftlichen Beweissicherung sollten regelmäßig Jahresberichte erstellt werden. Diese dienen der systematischen Dokumentation, Auswertung und Bewertung der erhobenen Mess- und Analysedaten und bilden ein geeignetes Instrument sowohl für die Eigenüberwachung der SWB als auch für die Fremdüberwachung durch die Untere Wasserbehörde (UWB).

Durch die kontinuierliche Berichterstattung wird eine verlässliche Beobachtung des Entnahme- und Gewässerregimes sichergestellt und zugleich eine belastbare Grundlage für wasserwirtschaftliche Entscheidungen geschaffen.

Der endgültige Untersuchungsumfang sowie die durchzuführenden Aus- und Bewertungen sind nach Abschluss des Wasserrechtsverfahrens festzulegen und in einem Durchführungsplan verbindlich zu regeln.

12 Zusammenfassung

Die Stadtwerke Barsinghausen GmbH (SWB) beantragen die Erneuerung der wasserrechtlichen Bewilligung für die Wassergewinnungsanlagen „Deisterquellen“ (WGA-DQ) zum Zweck der öffentlichen Wasserversorgung.

Mit der Erstellung des hydrogeologischen Gutachtens wurde das Büro GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR beauftragt. Ziel der Untersuchung war die Darstellung und Bewertung der hydrogeologischen Gegebenheiten sowie der möglichen Auswirkungen der beantragten Wasserentnahme auf den Grundwasserleiter und den regionalen Wasserhaushalt.

Die vorliegende Auswertung basiert auf langjährigen Messprogrammen, geologischen und hydrogeologischen Kartenwerken, Betriebs- und Analysedaten der SWB sowie er-

gänzenden Geländeerhebungen. Das Untersuchungsgebiet umfasst den nordöstlich exponierten Deisterhang im Bereich des Grundwasserkörpers Leine – mesozoisches Festgestein links 2 (ID 4_2015).

Die Wassergewinnung erfolgt passiv über Sicker- und Sammelschächte sowie teils auch über Stollen des ehemaligen Steinkohlenbergbaus ohne Pumpenbetrieb. Die Anlagen sind überwiegend flachgründig im un- bzw. teilgesättigten Sickerraum des klüftigen Obernkirchener Sandsteins (Unterkreide, Wealden-Fazies) ausgebaut. Ein hydraulischer Anschluss an den tieferliegenden grundwassererfüllten Kluftgrundwasserleiter besteht nicht. Das über die WGA-DQ gefasste Wasser repräsentiert somit oberflächennahes Sickerwasser bzw. Zwischenabfluss.

Die Entnahmemengen der WGA-DQ ergeben sich ausschließlich aus den natürlichen Witterungsverhältnissen und schwanken passiv zwischen etwa 0,4 und 1,2 Mio. m³/a. Der mittleren Entnahmemenge von rund 0,8 Mio. m³/a steht im potenziellen Einzugsgebiet ein deutlich höheres Volumen des unterirdischen Gesamtabflusses gegenüber. Der relative Anteil der Entnahme am Gesamtabfluss variiert selbst zwischen Trocken- und Nassjahren nur geringfügig und liegt im langjährigen Mittel bei etwa 17 %.

Vergleichsbetrachtungen mit dem unbeeinflussten Stockbach zeigen, dass die über die WGA-DQ gefassten Wassermengen etwa 31 % des witterungsabhängigen Direktabflusses ausmachen. Entsprechend ist im hypothetischen Null-Zustand (bei vollständiger Einstellung der Entnahmen) eine Erhöhung des Zwischenabflusses in einer Größenordnung von bis zu etwa 31 % plausibel.

Der Kluftgrundwasserleiter wird im Liegenden durch tonige Gesteine hydraulisch wirksam begrenzt (Basis: Unterer Wealden-Schiefer). Ein Einfluss der Wasserentnahme über die WGA-DQ auf den tieferliegenden Grundwasserleiter ist nicht gegeben. Selbst bei ei-

nem hypothetischen Null-Zustand würde keine messbare Veränderung der Grundwasserneubildung eintreten, da das Trockenwetterabflussgeschehen der Deisterbäche nicht grundwasserbürtig ist.

Die hydrochemischen Untersuchungen belegen stabile und weitgehend natürliche Verhältnisse. Die Quellgruppen Hohenbostel und Barsinghausen fördern hydrogenkarbonatisch-sulfatische, normal erdalkalische Wässer mit niedriger elektrischer Leitfähigkeit und geringer Mineralisation. Nährstoff- und Spurenstoffgehalte liegen deutlich unterhalb relevanter Orientierungswerte; anthropogene Einflüsse sind nicht erkennbar.

Das geogene Schutzpotenzial der die Sickerstränge überdeckenden Festgesteinsschichten ist aufgrund der heterogenen Kluftstrukturen und kurzen Verweilzeiten gering und wird durch zumeist geringmächtige Auflagen quartärzeitlicher bindiger (Schluff dominierter) Deckschichten nur unwesentlich verbessert.

Die Flächennutzung in den potenziellen Einzugsgebieten ist nahezu ausschließlich forstwirtschaftlich; relevante Punktquellen, Altlasten oder industrielle Nutzungen bestehen nicht. Die derzeitige Landnutzungskulisse im potenziellen Einzugsgebiet kann für die Wasserversorgung als grundlegend günstig erachtet werden.

Zur fortlaufenden hydrogeologisch-wasserwirtschaftlichen Beweissicherung werden empfohlen:

- Fortführung des bestehenden Abflussmessnetzes und Erweiterung durch ergänzende Pegel,
- laufende Erfassung der Entnahmemengen der Quellgruppen Barsinghausen und Hohenbostel sowie Ergänzung um Einzelmessungen,
- jährliche hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Berichterstattung im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung.

Die beantragte Entnahmemenge von bis zu 1,2 Mio. m³/a entspricht dem bisherigen Bewilligungsumfang. Bei gleichbleibenden hydrogeologischen Rahmenbedingungen sind nachhaltige Veränderungen des Wasserhaushalts oder nachteilige ökologische Auswirkungen nicht zu erwarten.

Nach dem Bewirtschaftungserlass Grundwasser Niedersachsen besteht im Grundwasserkörper Leine – mesozoisches Festgestein links 2 eine maßgebliche nutzbare Darstellungsreserve. Da für die WGA-DQ keine Mengenerhöhung beantragt wird, bestehen keine quantitativen Konflikte mit dem Bewirtschaftungserlass.

Der Entnahmestandort ist insgesamt als hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich günstig zu bewerten. Es bestehen nur geringe Beeinflussungspotenziale in den Einzugsgebieten. Zudem ermöglicht die hochgelegene Lage eine natürliche Verteilung des entnommenen Wassers im Freigefälle bei geringem Energiebedarf.

13 Verwendete Unterlagen und Literatur

13.1 Veröffentlichungen, Literatur, Schriften

[1] von Drachenfels, O. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens.– Inform. d. Naturschutz Niedersachs., 30. Jg., Nr. 4, 249–252, Hannover.

[2] Rogge & Co. (2003): Hydrogeologisches Fachgutachten und Bericht zum Grundwasserströmungsmodell zum wasserrechtlichen Bewilligungsantrag für das Wasserwerk Forst Esloh.– Rogge & Co. Hydrogeologie GmbH, Garbsen, 18.12.2003.

[3] WVGN/GeoFIRM (2016): Antrag auf eine Erweiterung der Brunnenfassung Wasserwerk Forst Esloh (WW FE) inkl. Erläuterungen und Ergänzungen zur Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser für das WW FE für öffentliche Wasserversorgung nach § 8–10 Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung des NWG.– Wasserverband Garbsen-Neustadt a. Rbge., GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR, Bericht 25.04.2016, Bad Nenndorf.

[4] GeoFIRM (2015 ff): Hydrogeologische Jahresberichte Wasserwerke Eckerde sowie Forst Esloh und Hagen.– GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR, Bad Nenndorf.

[5] ARGE GeoDienste & Dr. SCHMIDT (2018): Grundwasserströmungsmodell für die Wasserwerke Forst Esloh, Landringhausen und Eckerde.– ARGE: GeoDienste GmbH & Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH, Bericht 04.05.2018 mit 19 Anlagen 1 Abb. und 3 Tab., Garbsen/Stade.

[6] ARGE GeoDienste & Dr. SCHMIDT (2016): Nachtrag zum Grundwasserströmungsmodell für die Wasserwerke Forst Esloh, Landringhausen und Eckerde.– ARGE: GeoDienste GmbH & Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH, Bericht 30.11.2016, 6 Abb. und 3 Tab., Garbsen/Stade.

[7] GeoFIRM (2021): Hydrogeologisches Gutachten zur Bemessung und Gliederung der Trinkwasserschutz-zonen für das Wasserwerk Eckerde im Rahmen der Ausweisung des Trinkwasserschutz-gebiets Deister-Deistervorland.– GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR, Bericht 31.08.2021, 63 S., 12 Abb. und 6 Tab., 13 Anlagen, Bad Nenndorf.

[8] GeoFIRM (2021): Hydrogeologisches Gutachten zur Bemessung und Gliederung der Trinkwasserschutz-zonen für das Wassergewinnungsanlagen „Deisterquellen“ im Rahmen der Ausweisung des Trinkwasserschutz-gebiets Deister-Deistervorland.– GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR, Bericht 31.08.2021, 49 S., 13 Anlagen, 12 Abb. und 2 Tab., Bad Nenndorf.

[9] Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT (2021): Hydrogeologisches Gutachten zur Bemessung und Gliederung der Trinkwasserschutz-zonen für das Wasserwerk Landringhausen.– Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH, Bericht 31.08.2021, 70 S., Anlagen 29, 13 Anlagen, 3 Tab., Stade.

[10] ARGE Hydrogeologie Deistervorland (2022): Erläuterungsbericht zur geplanten Festsetzung des Trinkwasserschutz-gebietes Deister-Deistervorland.– ARGE: Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH und GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR, Bericht 15.09.2022, 78 S., 9 Anlagen, 1 Abb., 7 Tab., Bad Nenndorf/Stade.

[11] Geries (2015 -2020): Erfolgsbericht Gewässerschutzberatung 2014-2019 in den Trinkwassergewinnungs-gebieten der Kooperation Trinkwasserschutz Deistervorland – Jahres- und gebietsübergreifende Auswertung.– Geries, Gleichen-Reinhausen.

[12] DVGW (2021): Richtlinien für Trinkwasserschutz-gebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser.– Technische Regel Arbeitsblatt DVGW W 101 (A), Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn.

[13] Geofakten 1: JOSOPAIT, V.; RAISSI, F. & ECKL, H. (2009): Hydrogeologische und bodenkundliche Anforderungen an Wasserrechtsanträge zur Grundwasserentnahme.– 4. Aufl., 7 S., 4 Abb., Hrsg. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

[14] Geofakten 2: ECKL, H. (2010): Hydrogeologische und bodenkundliche Anforderungen an Anträge zur Festsetzung von Wasserschutzgebieten für Grundwasser.– 3. Aufl., 6 S., 3 Abb., Hrsg. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

[15] Geofakten 21: REUTTER, E. (2011): Hydrostratigrafische Gliederung Niedersachsens.– 2. Aufl., 11 S., 5 Abb., 2 Tab., Hrsg. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

[16] GeoBerichte 10: Lemke, D. & Elbracht, J. (2008): Grundwasserneubildung in Niedersachsen. Ein Vergleich der Methoden Dörhöfer & Josopait und GROWA06V2.– 61 S., 19 Abb., 24 Tab., Anh., Hrsg. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

[17] GeoBerichte 15: Eckl, H. & Raissi, F. (2009): Leitfaden für hydrogeologische und bodenkundliche Fachgutachten bei Wasserrechtsverfahren in Niedersachsen.– 99 S., 39 Abb., 10 Tab., Anh., Hrsg. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

[18] GeoBerichte 16: Linke, V. (2010): Einfluss des Klimas und der Landnutzung auf die Grundwasserneubildung im nördlichen Deistervorland (1938–2003).– 73 S., 26 Abb., 22 Tab., Anh., Hrsg. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

[19] Grupe, O. & Ebert, A. (1927): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1:25 000. Karte und Erläuterungen, **Blatt Rodenberg** (Nr. 3622), 50 Seiten, Berlin: [Hrsg.: Preußische Geologische Landesanstalt].

[20] Ebert, A. & Grupe, O. (1928): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1:25 000. Karte und Erläuterungen, **Blatt Gehrden** (Nr. 3623), 78 Seiten, Berlin: [Hrsg.: Preußische Geologische Landesanstalt].

[21] Ebert, A. & Grupe, O. (1928): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1:25 000. Karte und Erläuterungen, **Blatt Lauenau** (Nr. 3722), 48 Seiten, Berlin: [Hrsg.: Preußische Geologische Landesanstalt].

[22] Ebert, A. & Grupe, O. (1928): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1:25 000. Karte und Erläuterungen, **Blatt Springe** (Nr. 3723), 55 Seiten, Berlin: [Hrsg.: Preußische Geologische Landesanstalt].

[23] Menneking, F. (1991): DEISTERKÖHLE Steinkohlenbergbau im nördlichen Deister – Zum Wiederaufbau des Feggendorfer Stollens, Lauenau.– Verlag M. Hüttemann, Paderborn.

[24] Baldschuhn, R., Binot, F., Frisch, U., Kockel, F. (2001): Geotektonischer Atlas von Nord-west-Deutschland und dem deutschen Nordsee-Sektor - Strukturen, Strukturentwicklung, Paläogeographie.– Geologisches Jahrbuch Reihe A, Band 153 (3 CDROM, 88 S.), BGR-Hannover, Stuttgart.

[25] IFAH (1990): Geologisch-hydrogeologisches Gutachten im Bereich Wasserwerk Eckerde/Barsinghausen; Zwischenbericht vom April 1990.– IFAH, Garbsen.

[26] Furtak, H. & Langguth, H.R. (1967): Zur hydrochemischen Kennzeichnung von Grundwässern und Grundwassertypen mittels Kennzahlen.– Int. Assoc. Hydrogeol., Mem., 7, S. 89– 96, Hannover.

[27] Kunkel, R. & Wendland, F. (2002): The GROWA98 model for water balance analysis in large river basins – the river Elbe case study.– J. of Hydr., (259)1–4: pp. 152–162.

[28] Mühr, P., Müller, T. (o. A.): Vom Steinkohlenbergbau in Bantorf / Deister.

[29] Fraunhofer IEG (2024): Vorstudie für eine innovative Wärmeplanung: Potential für eine thermische Nutzung von Grubenwasser der Steinkohlebergwerke in Barsinghausen

als geothermische Folgenutzung - Machbarkeitsstudie Grubenwassernutzung Barsinghausen, Schacht IV.– Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG, Abschlussbericht 16.02.2024, Hahn, F. u. Lehmann, J.E., Bochum.

[30] TABERG Ingenieure GmbH (2023): Tiefbauschacht IV in Barsinghausen: Planung einer Schachtkopfsicherung – Bericht zur messtechnischen Überwachung des Wasserspiegels und der Wassertemperatur im Auffangbecken am Schachtkopf für den Zeitraum 2017 bis 2023.– Bericht im Auftrag der TUI AG, 18 S., 2 Anlagen, Lünen.

[31] Schwille, F., Ubell, K. & Wehr, R. (1986): Vermaschte Kluftmodelle – Strömungstransport in klüftigen Medien.– Ber. Mitt. z. Gewässerkdl. Jb., 48: 73 S., 160 Abb.; Koblenz.

[32] Ries, G. (2012): Glück auf in Barsinghausen – die Wealdenkohle.– Online verfügbar unter <https://scilogs.spektrum.de/mente-et-malleo/barsinghausen/>.

[33] Grimm, H.; Strele, H. (1994): Methoden zur Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit.– Beiträge zur Hydrogeologie, Heft 45. Universität Kiel.

[34] Lübke, H.-W. (1997): Schlussbericht über die Ergebnisse der Abflussmessungen an den Deisterbächen in den Abflussjahren 1995 bis 1997 für die Stadtwerke Barsinghausen.– Steinhude.

[35] Naturhistorische Gesellschaft Hannover (Hrsg.) (2017): Der Deister, Natur-Mensch-Geschichte.– 1. Auflage, 672 S., geologischer Karte, Abb. 215a a. S. 384, zu Klampen Verlag, Springe.

[36] Naturhistorische Gesellschaft zu Hannover, Landkreis Hannover, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (Hrsg.) 1979: Geologische Wanderkarte 1 : 100 000 Landkreis Hannover.

13.2 Schriftwechsel (Bescheide/Protokolle)

[37] Stadtwerke Barsinghausen (2024-09): Antrag auf Bewilligung u. Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns – Grundwassergewinnungsgebiet Eckerde.– 30.09.2024, 17 Seiten 1 Anlage. Barsinghausen.

[38] Stadtwerke Barsinghausen (2024-09): Antrag auf Bewilligung u. Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns – Grundwassergewinnungsgebiet „Deisterquellen“.– 30.09.2024, 17 Seiten 1 Anlage. Barsinghausen.

[39] Region Hannover (2024-12): Wasserrechtsantrag zur Entnahme von Grundwasser durch das Wasserwerke Eckerde für die Stadtwerke Barsinghausen GmbH – Zulassung des vorzeitigen Beginns.– Region Hannover Team 36.29, Az.: 56.15.11.10.0003, 18.12.2024, Hannover.

[40] GeoFIRM (2024-11): Antrag auf Erlaubnis gemäß §§ 8-10 WHG zur Einleitung von geklärtem Spülwasser aus der Aufbereitungsanlage des Hochbehälters Mittelzone Barsinghausen in ein öffentliches Gewässer III. Ordnung (Wegeseitengraben).– GeoFIRM Ronschke & Voss Hydrogeologie GbR, 12.11.2024, 15 Seiten, 1 Abb., 1 Tab., 2 Anlagen, Bad Nenndorf.

[41] Region Hannover (2022-11): Antrag auf Erlass einer Verordnung über die Festsetzung eines Wasserschutzgebietes Deister - Deistervorland für die Wassergewinnungsanlagen Forst Esloh des Wasserverbandes Garbsen-Neustadt a. Rbge., Eckerde und Deisterquellen der Stadtwerke Barsinghausen GmbH und Landringhausen des Wasserverbandes Nordschaumburg in der Region Hannover, im Landkreis Schaumburg und im Landkreis Hameln-Pyrmont.– Region Hannover, Bekanntmachung v. 17.11.2022: AZ.: 36 38 11/01, 03, 23, 34/00, Hannover.

[42] Region Hannover (2006): Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser für das WW Forst Esloh für die öffentliche Wasserversorgung mit Anlage A und B.– Bescheid 36.09

gö/Ks vom 19.05.2006 in seiner nach Änderungsbescheiden jeweils gültigen Fassung;
Untere Wasserbehörde Region Hannover, Fachbereich Umwelt.

[43] Bez.-Reg. Hannover (1978): Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes „Forst Esloh“ im Landkreis Hannover.– Verordnung Az. 502.6-62013-032 vom 05.12.1978, Bezirksregierung Hannover.

[44] Landkreis Hannover (1995): Bewilligung gemäß § 13 NWG für die Stadtwerke Barsinghausen GmbH zur Nutzung von Quellen und ehem. Bergwerksstollen im Deister.– Wasserbehördlicher Genehmigungsbescheid (Az. 661 38 10 01/01/07 Kl/Ks). (heute: Region Hannover).

[45] Landkreis Hannover (1994): Bewilligung eines Grundwasserentnahmerechts für das Wasserwerk Eckerde.– Wasserbehördlicher Genehmigungsbescheid (Az. 661 38 101/01/04 Wy/Ks). (heute: Region Hannover).

[46] Bez.-Reg. Hannover (1994): Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes „Eckerde“, Landkreise Hannover und Hameln-Pyrmont.– Verordnung Az. 62013-03-01-01 vom 07. 01.1994; Abl. RBHan. 1994/Nr.2 v. 19.01.1994, Bezirksregierung Hannover.

[47] Region Hannover (2010): Bewilligung eines Grundwasserentnahmerechts für das Wasserwerk Landringhausen.– Wasserbehördlicher Genehmigungsbescheid (Az. 36 38 1001/01/12/002) vom 14.07.2010, Region Hannover.

[48] Region Hannover (2010): Erlaubnis zur Grundwasserentnahme und Wiedereinleitung für das Wasserwerk Landringhausen.– Wasserbehördlicher Genehmigungsbescheid (Az. 36.09 38 10 01/01/00/002) vom 14.07.2010, Region Hannover.

[49] Bez.-Reg. Hannover (1983): Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes „Landringhausen“ im Landkreis Hannover und im Landkreis Schaumburg.– Az. 502.6-622013/03/01/03 vom 11. 05.1983; Abl. RBHan. 1983/Nr.11 v. 08.06.1983, (heute Region Hannover).

13.3 Geodaten, Kartengrundlagen, Nutzungsrechte

[50] NIBIS®-Kartenserver: Daten/Themenkarten zur Grundwasserneubildung, Geologie, Hydrogeologie, Bohrdaten, Geologische/Hydrogeologische Schnitte, Bodenkunde/-karten, Schutzfunktion der Grundwasser überdeckenden Schichten und Klimaprojektionen.– Hrsg. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, © Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover. Abruf Nov. 2025 <https://nibis.lbeg.de/cardomap3>.

[51] LBEG Daten/Karten: Plotausgaben der Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 25 000 (GK25) und digitale Daten zur Grundwasserneubildung nach dem Verfahren GROWA, © Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie.

[52] NLWKN Landesdatenbank: Wasserbuch, Stamm- und Bewegungsdaten der Landesgrundwassermessstellen und Pegel.– Hrsg. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hildesheim.

[53] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz: Daten und Themenkarten zu Schutzgebiete, Gewässernetz, Hydrografie.– Hrsg. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover, Daten-Abruf Mai 2025: Datenlizenz Deutschland - Themen: Nationalparke, Biosphärenreservat, Naturparke, Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile, Vogelschutzgebiete, Hydrografie, Version dl-de/by-2-0 www.govdata.de/dl-de/by-2-0, URL: www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/*natur_amp_landschaft/besonders_geschuetzte_teile_von_natur_und_landschaft/naturschutzrechtlich-besonders-geschuetzte-teile-von-natur-und-landschaft-9065.html; /*interaktive-Umweltkarten-der-umweltverwaltung-8669.html.

[54] LGLN: Digitale Raster-/Kartengrundlagen DTK25, AK5, DGM50, DGM1.– Hrsg. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen LGLN © Sept. 2019, DGM1: LGLN © Okt. 2023, Hannover.

[55] LGLN: Reliefdarstellung des Untersuchungsgebietes WW-ECK (Datenquelle DGM1 LGLN © 2024 CC BY 4.0.

[56] OpenGeoData.NI: Offene amtliche Geodaten bereitgestellt durch das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) über <https://ni-igln-opengeodata.hub.arcgis.com/> zu Geotopographie: DTK25, DTK50, DTK100 und Liegen-schaftskataser: ALKIS Landnutzung, Amtliche Karte 1 : 5 000, Amtliche Präsentation 1 : 2 500, LGLN © 2024 CC BY 4.0.

[57] LWK: Niederschlagshöhen an der Messstation Langreder 1995 bis 2019.– Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Hannover.

[58] DWD: Niederschlagshöhen und Verdunstung der Stationen Barsinghausen-Hohenbostel (ID294), Datenbasis Tages- und Monatssummen 1995 bis 2019 / langjährige Niederschlagsjahressummen 1991–2020, Rasterdaten HYRAS-DE-PR, Version 6.0, DWD 2024.– Deutscher Wetterdienst, Offenbach.

[59] Climate Data Center (CDC): Onlinedienst zu offenen Klimadaten zu Tages- und Monatssummen Niederschlag und Verdunstung an der Station ID294.– Zugriff über <https://cdc.dwd.de/portal/>.

[60] Herrmann, F., Chen, S., Heidt, L., Elbracht, J., Engel, N., Kunkel, R., Müller, U., Röhm, H., Vereecken, H. & Wendland, F. (2013): Zeitlich und räumlich hochaufgelöste flächen-differenzierte Simulation des Landschaftswasserhaushalts in Niedersachsen mit dem Modell mGROWA.– Hydrologie u. Wasserbewirtschaftung, 57 (5): 206-224.