

**Bericht**

**zur Festlegung des  
bemessungsrelevanten Grundwasserstandes  
im Rahmen des Projektes  
„Ausbau B3 – Südschnellweg“**

**der Niedersächsischen Landesbehörde für  
Straßenbau und Verkehr (NLStBV)**

## Impressum

Auftraggeber: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
(NLStBV)

Göttinger Chaussee 76 A

30453 Hannover

Auftragnehmer: GeoDienste GmbH,

Nienburger Str. 2, 31515 Wunstorf

Berichtsname: 0140161\_bericht\_HGW\_stand20170822.docx

Seitenzahl: 9

Abbildungen: 3

Tabellen: 1

Anhänge: 0

CD-ROM:

Datum: 22.08.2017

Ausfertigung:

GeoDienste GmbH

Bearbeiter:



Dr. Axel Rogge, Dipl.-Geol.



Dr. Enrico Hamann, Dipl.-Geol.

## Inhaltsverzeichnis

|           |                                                             |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>Verwendete Projektunterlagen und Datengrundlagen</b>     | <b>5</b> |
| <b>2.</b> | <b>Veranlassung und Vorgehensweise</b>                      | <b>5</b> |
| <b>3.</b> | <b>Vergleich Grundwasserkarte und Grundwasserganglinien</b> | <b>6</b> |
| <b>4.</b> | <b>Vorschlag Bemessungsrelevanter Wasserstand</b>           | <b>9</b> |

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1      Gemessene maximale Grundwasserstände und Grundwasserstände in der Grundwasserkarte der Stadt Hannover an Messstellen im Nahbereich der Baumaßnahme 6

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1      Grundwasserganglinien der Grundwassermessstellen im Nahbereich der Baumaßnahme und die für die Messstelle in der Grundwasserkarte der Stadt Hannover [1] angegebene maximale Grundwasserhöhe. Die Grundwasserhöhen aus der Karte wurden durch lineare Interpolation zwischen den Grundwasser-Isohypsen ermittelt. .... 7

Abb. 2      Höchste gemessene Grundwasserstände an Grundwassermessstellen (rote Kreise) im Nahbereich der Baumaßnahme (siehe auch Abb. 1) im Vergleich mit den höchsten Grundwasserständen der Grundwassergleichenkarte der Stadt Hannover [1]. In Rot angegeben sind die Messstellenbezeichnung sowie der höchste Wasserstand und die Differenz ( $\Delta$ ) zwischen höchstem gemessenen Grundwasserstand (siehe Abb. 1) und angegebener Höchstwasserstand in der Grundwasserkarte für die Messstellen, an denen die Grundwasserkarte zu niedrige Grundwasserhöhen angibt. .... 8

Abb. 3      Vorschlag zur Festlegung des bemessungsrelevanten Wasserstandes (in mNHN) im Bereich der Baumaßnahme (rote Linien und Zahlen). Kartengrundlage: Grundwasserkarte der Stadt Hannover [1] mit maximalen Grundwasserhöhen (blaue Grundwassergleichen). .... 9

## 1. Verwendete Projektunterlagen und Datengrundlagen

Für die Ausarbeitung dieses Berichtes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Landeshauptstadt Hannover (2013): Grundwasserkarte für die Landeshauptstadt Hannover. 5. Auflage

## 2. Veranlassung und Vorgehensweise

Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Hannover (NLStBV) plant, den Abschnitt des Süd-Schnellwegs (B3, B6 und B65) zwischen dem Landwehrkreisel im Westen und der Unterführung der Bahntrasse der DB im Osten zu erneuern. Als bauliche Lösung zur Querung der Hildesheimer Straße kommen Bauwerke in Frage, die in den Grundwasserkörper einbinden können (Tunnel, Trog). Durch die damit verbundene Querschnittverringerng des Grundwasserkörpers und die daraus folgende Wirkung als hydraulische Barriere ist ein Aufstau im Grundwasseranstrom nicht ausgeschlossen.

Die Basis-Grundwasserhöhe für Berechnungen des Einflusses eines Bauwerkes auf den Grundwasserstand sollte der bemessungsrelevante Grundwasserstand sein. Als Grundlage für dessen Ermittlung dient die Grundwasserkarte der Landeshauptstadt [1], die in die Fläche interpolierte maximale Grundwasserhöhen aus punktuellen Langzeitbeobachtungen darstellt. Hinsichtlich der Belastbarkeit dieser Karte ist in den Erläuterungen zur Grundwasserkarte folgende Aussage zu finden: „Bei der Planung von Bauwerken, für die die maximalen Grundwasserstände relevant sind, empfiehlt es sich daher, eine Einzelfallprüfung hinsichtlich der Belastbarkeit der Angaben in der Grundwasserkarte und sensitiver Faktoren durchzuführen und erforderlichenfalls entsprechende Sicherungsmaßnahmen vorzusehen.“ Um die Belastbarkeit der Karte für das Gebiet zu ermitteln, das einem möglichen Anstieg des Grundwassers durch das Bauwerk ausgesetzt ist, werden langjährige Grundwasserganglinien an Messstellen der Stadt Hannover sowie des NLWKN herangezogen und mit den angegebenen Grundwasserhöhen in der Karte verglichen.

Im Ergebnis wird angegeben, ob die Grundwasserkarte im Gebiet zur Angabe eines bemessungsrelevanten Wasserstandes belastbar ist, oder ob ein Betrag auf den in der Karte angegebenen maximalen Grundwasserstand aufgeschlagen werden muss und wie hoch dieser Aufschlag sein muss.

### 3. Vergleich Grundwasserkarte und Grundwasserganglinien

Zur Ermittlung historischer Grundwasserhöchststände im Nahbereich der Baumaßnahme liegen Grundwasserganglinien der letzten 6 bis 40 Jahre (1977 bis 2010) von Messstellen des Messnetzes der Stadt Hannover sowie des NLWKN (Messstelle 41028) vor (Abb. 1).

Im Vergleich mit den maximalen Grundwasserhöhen der Grundwasserkarte der Stadt Hannover [1] (Abb. 2, Tab. 1) zeigt sich, dass an mehreren Grundwassermessstellen der gemessene Wasserstand über dem in der Karte angegebenen Wasserstand liegt. An diesen Punkten kann der in der Karte angegebene Wasserstand also nicht als bemessungsrelevanter Wasserstand herangezogen werden. Die Überschreitung der in der Grundwasserkarte angegebenen Grundwasserhöhen liegt zwischen 4 und 47 cm und nimmt tendenziell von Westen nach Osten zu.

Tab. 1 Gemessene maximale Grundwasserstände und Grundwasserstände in der Grundwasserkarte der Stadt Hannover an Messstellen im Nahbereich der Baumaßnahme

| Grundwasser-<br>messstelle | gemessener maximaler<br>Grundwasserstand<br>[m NHN] | Grundwasserstand in<br>der Grundwasserkarte<br>der Stadt Hannover [1]<br>[m NHN] | Differenz aus gemessene-<br>nem und<br>Kartengrundwasser-<br>stand<br>[m] |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>41028</b>               | 53.39                                               | 53.27                                                                            | 0.12                                                                      |
| <b>60025</b>               | 54.89                                               | 54.65                                                                            | 0.24                                                                      |
| <b>41182</b>               | 56.57                                               | 56.76                                                                            | -0.19                                                                     |
| <b>60021</b>               | 56.91                                               | 56.87                                                                            | 0.04                                                                      |
| <b>41108</b>               | 56.82                                               | 56.35                                                                            | 0.47                                                                      |
| <b>40997</b>               | 55.37                                               | 55.07                                                                            | 0.30                                                                      |
| <b>41239</b>               | 52.83                                               | 53.00                                                                            | -0.17                                                                     |
| <b>60030</b>               | 53.44                                               | 53.38                                                                            | 0.06                                                                      |
| <b>60096</b>               | 53.18                                               | 53.00                                                                            | 0.18                                                                      |
| <b>42047</b>               | 55.31                                               | 55.67                                                                            | -0.36                                                                     |
| <b>40757</b>               | 57.12                                               | 56.80                                                                            | 0.32                                                                      |
| <b>30231</b>               | 57.97                                               | 58.9                                                                             | -0.93                                                                     |

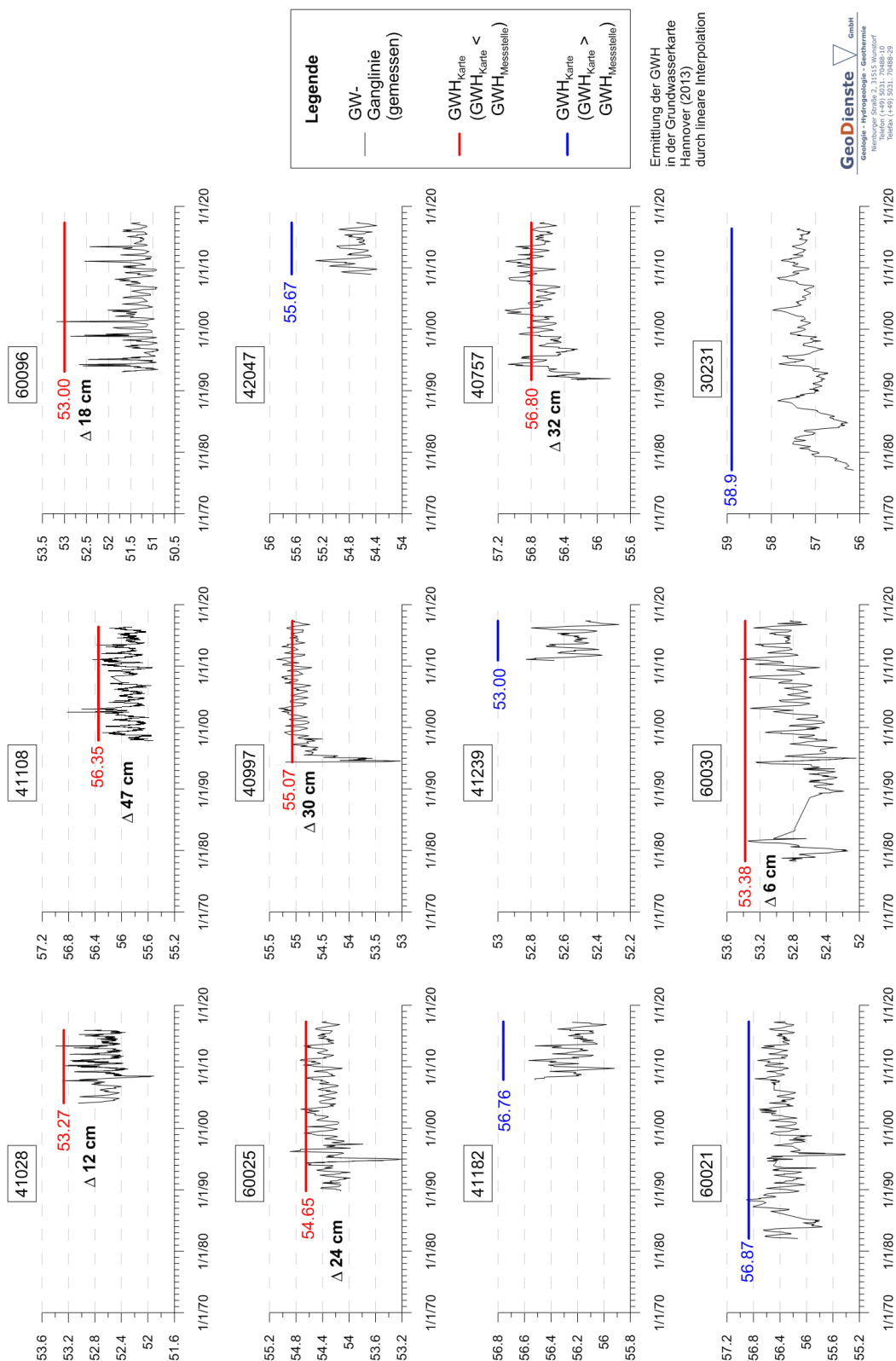


Abb. 1 Grundwasserganglinien der Grundwassermessstellen im Nahbereich der Baumaßnahme und die für die Messstelle in der Grundwasserkarte der Stadt Hannover [1] angegebene maximale Grundwasserhöhe. Die Grundwasserhöhen aus der Karte wurden durch lineare Interpolation zwischen den Grundwasser-Isohypsen ermittelt.



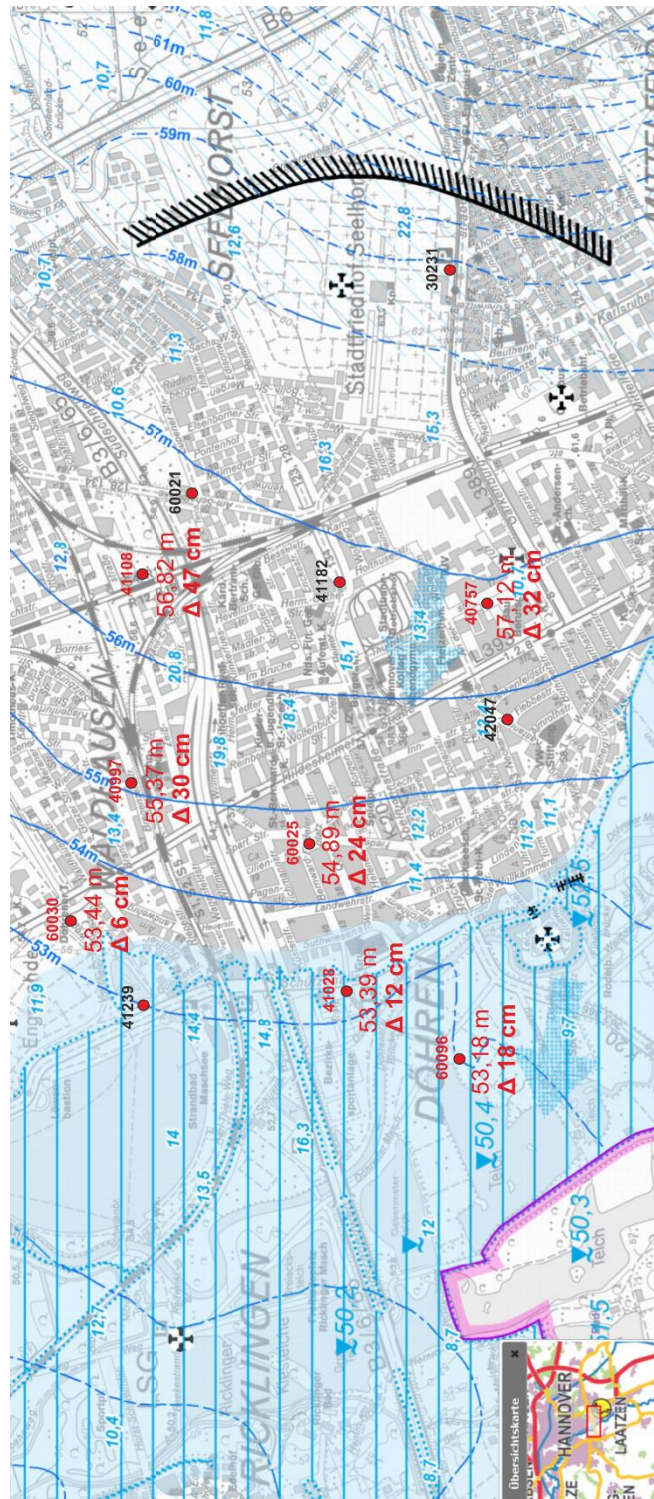


Abb. 2 Höchste gemessene Grundwasserstände an Grundwassermessstellen (rote Kreise) im Nahbereich der Baumaßnahme (siehe auch Abb. 1) im Vergleich mit den höchsten Grundwasserständen der Grundwassergleichenkarte der Stadt Hannover [1]. In Rot angegeben sind die Messstellenbezeichnung sowie der höchste Wasserstand und die Differenz ( $\Delta$ ) zwischen höchstem gemessenen Grundwasserstand (siehe Abb. 1) und angegebener Höchstwasserstand in der Grundwasserkarte für die Messstellen, an denen die Grundwasserkarte zu niedrige Grundwasserhöhen angibt.



## 4. Vorschlag Bemessungsrelevanter Wasserstand

Resultierend aus den ermittelten gemessenen Höchst-Grundwasserständen im Nahbereich der Baumaßnahme wird ein bemessungsrelevanter Wasserstand für die B3-Trasse empfohlen (Abb. 3). Dazu erfolgte im Bereich westlich der Schützenallee eine Beaufschlagung von 20 cm und östlich der Schützenallee von 35 cm auf den in der Grundwasserkarte der Stadt Hannover angegebenen maximalen Grundwasserstand.

Auch wenn mit Ganglinien über einen Zeitraum von bis zu 30 Jahren eine gute Datenbasis zur Verfügung stand, sind unvorhersehbare Klimaveränderungen oder Extremwetterereignisse in diesem Bericht nicht berücksichtigt. Ein möglicherweise für die Bemessung des Tunnels/Troges erforderlicher Sicherheitszuschlag auf den höchsten Grundwasserstand ist ebenfalls nicht berücksichtigt, ebenso wie ein möglicher Grundwasseraufstau durch einen Tunnel/Trog.

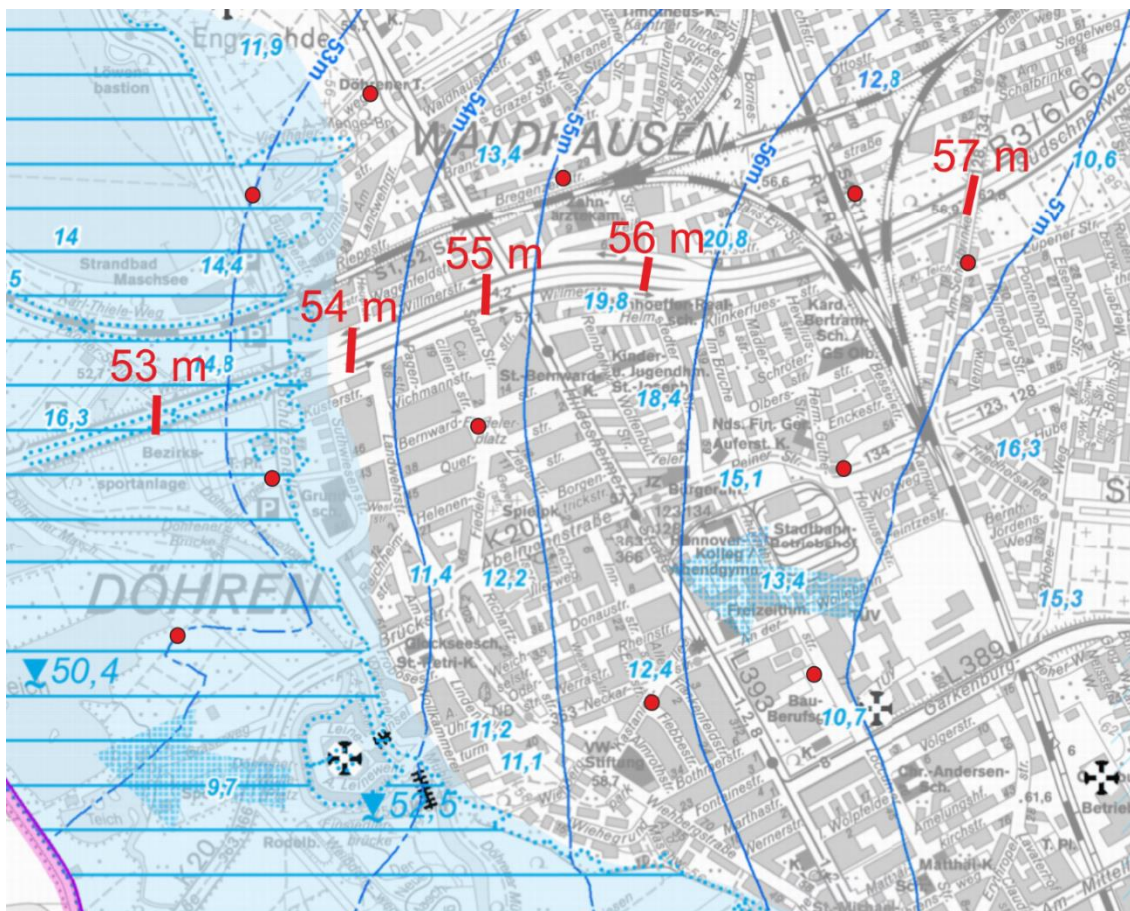


Abb. 3 Vorschlag zur Festlegung des bemessungsrelevanten Wasserstandes (in mNHN) im Bereich der Baumaßnahme (**rote Linien und Zahlen**). Kartengrundlage: Grundwasserkarte der Stadt Hannover [1] mit maximalen Grundwasserhöhen (blaue Grundwassergleichen).