

Bedeutung für das Trinkwasser

Der pH-Wert wirkt sich auf den Geschmack des Trinkwassers aus. Die Wirksamkeit von Chlorungsmaßnahmen in den Wasserwerken ist abhängig vom pH-Wert des Wassers.

Niedrige pH-Werte (< pH 6) im Wasser ermöglichen die Bildung von Kohlensäure aus Bikarbonaten. Dadurch können Betonteile angegriffen und darin verbaute Metalle wie Baustahl korrodiert werden.

Hinweise zum Grundwasserbericht

Berücksichtigt wurde für den Grundwasserbericht der Datenbestand der Messprogramme „Wasserrahmenrichtlinie-Güte“ und „Grundwasser Güte“.

Der vollständige *Grundwasserbericht Niedersachsen* ist auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz abrufbar. Auf der Homepage des NLWKN sind Informationen zum *Grundwasserbericht* unter Wasserwirtschaft → Grundwasser eingestellt.

Weitere Informationen zum Parameter können für einzelne Messstellen aus der interaktiven Karte auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz entnommen werden:

[Niedersächsische Umweltkarten](#)

Über den Layer-Bereich „Hydrologie“ und den Unterbereich „Grundwasserbericht Güte“ können einzelne Güte-Parameter ausgewählt werden.

Literatur- und Quellenverzeichnis

Alloway, B.J. & Ayres, D.C.: Schadstoffe in der Umwelt, Heidelberg 1996.

Haberer, K. & Böttcher, U.: Das Verhalten von Umweltchemikalien in Boden und Grundwasser, Bundesamt für Zivilschutz, Zivilschutz-Forschung Band 23, Bonn 1996.

Kölle, W.: Wasseranalysen – richtig beurteilt, Weinheim 2010.

UBA, Umweltbundesamt: Qualität und Quantität von Grundwasser in Europa, Wien 2004.

Marggraf, G.: Geogene und anthropogene Einflüsse auf ein isoliertes System (Düneninseln) im Bezug auf die Hydrochemie des Grundwassers, Dissertation, TU Braunschweig 2005.

Grundwassergütedaten des NLWKN

Bildnachweis

Umschlag Grundwasser-Messstelle Hüsedede-GWM, NLWKN Bst. Cloppenburg

Ansprechpartnerin:

Annette Kayser
Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Cloppenburg
Drüdingstraße 25
49661 Cloppenburg

1. Auflage 2020

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Direktion
Am Sportplatz 23
26506 Norden

Online verfügbar: www.nlwkn.niedersachsen.de



Grundwasser

Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Grundwasserbericht Niedersachsen

Parameterblatt

pH-Wert

Datenbestand 2019



Niedersachsen

Bedeutung für die Umwelt

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren oder alkalischen Charakter einer Lösung. pH-Werte unter 7 zeigen saure, pH-Werte über 7 zeigen basische Verhältnisse an. pH 7 entspricht einer neutralen Lösung. Der pH-Wert ist definiert als negativer dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenaktivität. In unbelastetem Grundwasser liegt der pH-Wert zwischen 6 und 8,5 (UBA 2004). Wenn der pH-Wert unter 5,6 fällt, dem pH-Wert unbeeinflusster Niederschläge, wird von Versauerung gesprochen (UBA 2004). Versauerung wird durch den Eintrag von Säuren in den Boden und Grundwasser verursacht. Versauerung bewirkt die Mobilisierung von Schwermetallen wie Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink (Alloway & Ayres 1996). Versauerung kann auch zu einer erhöhten Löslichkeit von Schwermetallen führen. Versauerung kann eine Mobilisierung von Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink bewirken (Alloway & Ayres 1996). Da das Grundwasser nicht korrosiv wirken soll, legt die Trinkwasserverordnung einen Grenzwert für die Wasserstoffionenkonzentration von größer oder gleich pH 6,5 und kleiner gleich pH 9,5 fest.

Säuren können durch Stickoxide und Schwefelverbindungen über die Luft und den Niederschlag (saurer Regen) in Boden und Grundwasser eingetragen werden. Daneben kann die Oxidation von Pyriten (FeS_2) durch Sauerstoff- oder durch Nitrateintrag eine Versauerung bewirken (Kölle 2010). Stark saure oder alkalische Verhältnisse wirken toxisch auf Organismen. Niedrige pH-Werte führen zu einer gesteigerten Löslichkeit von Schwermetallen. Versauerung kann eine Mobilisierung von Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink bewirken (Alloway & Ayres 1996).

Da das Grundwasser nicht korrosiv wirken soll, legt die Trinkwasserverordnung einen Grenzwert für die Wasserstoffionenkonzentration von größer oder gleich pH 6,5 und kleiner gleich pH 9,5 fest.

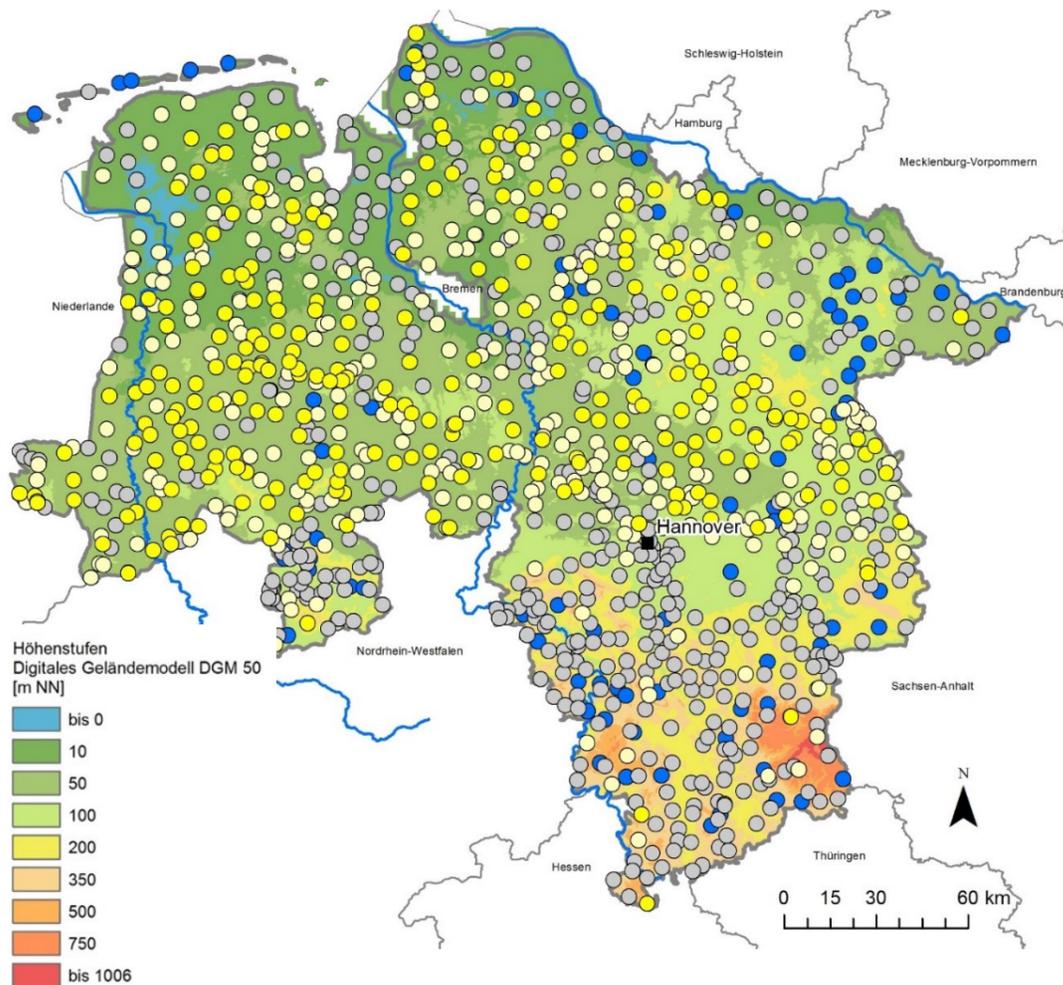
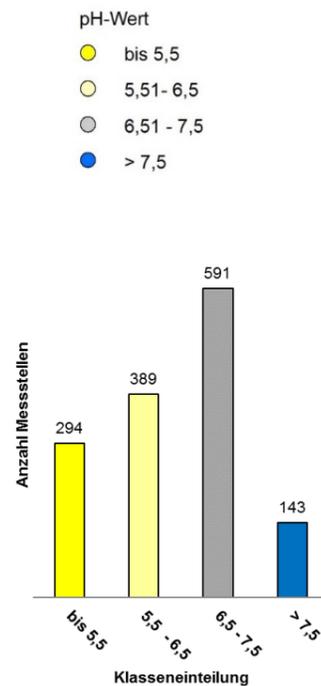
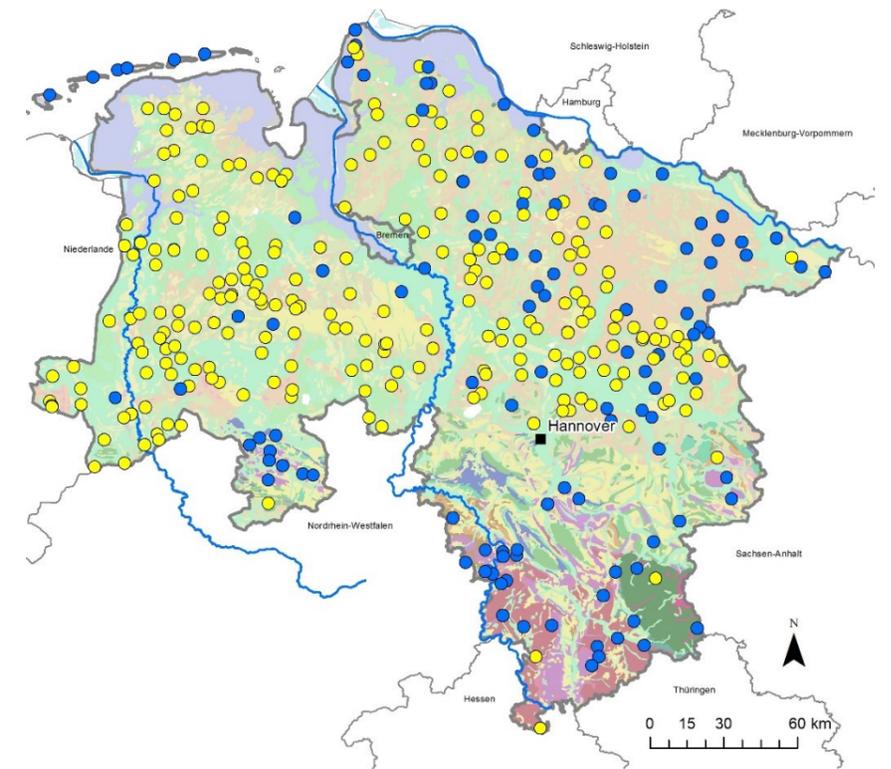


Abbildung 1: pH-Werte im Grundwasser (Datenbestand 2019).



Hydrogeologische Einheiten (HUEK 500, LBEG)

- Künstliche Aufschüttung
- Watt
- Küstensedimente und fluviatile Gezeitenablagerungen
- Moore
- Dünen und Flugsande
- Löss und Sandlöss
- Flussablagerungen, Hang- und Schwemmlagerungen
- Gletscherablagerungen, sandig, kiesig
- Gletscherablagerungen, tonig, schluffig
- Tertiär, Sedimente
- Tertiär, Basalte
- Kreide (Kalkstein, Mergelstein, Tonstein)
- Jura (Tonstein, Kalkstein)
- Trias (Sandstein, Kalkstein)
- Perm bis Devon, Sedimente (Kalkstein, Tonstein, Sandstein, Grauwacke, Kieselschiefer)
- Perm bis Devon, Kristallin (Granit, Gabbro, Diabas)
- Präkambrium, Grundgebirge (Gneis)
- Malm (Kalkstein, Tonstein, Mergelstein, Gips)
- Lias und Dogger (Tonstein, Schluffstein, Kalkstein)
- Oberer und Unterer Keuper (Sandstein, Tonstein)
- Mittlerer Keuper (Dolomitmergelstein, Gips-, Anhydritstein)
- Muschelkalk (Kalkstein, Mergelstein)
- Oberer Buntsandstein (Tonstein, Schluffstein, Gips-, Anhydritstein)
- Mittlerer und Unterer Buntsandstein (Sandstein, Schluffstein)
- Zechstein (Kalkstein, Tonstein, Gips, Anhydrit, Steinsalz, Kalisalz)



- pH-Wert <= 5,5
- pH-Wert > 7,5

Abbildung 2: pH-Werte bis 5,5 treten im Grundwasser karbonatarmer Lockergesteine und unter Mooren auf. Im Bergland ist das Grundwasser häufig alkalisch.

Beschaffenheit des Grundwassers

Hinsichtlich des pH-Wertes konnten 1417 Grundwassermessstellen (Datenbestand 2019, Abbildung 1) ausgewertet werden. 21% der Messstellen weisen pH-Werte bis 5,5 auf. Diese niedrigen Werte treten vorrangig in den Lockergesteinsgebieten auf (Abbildung 2). Im Bergland weist das Grundwasser an Standorten mit den kalkhaltigen, karbonatreichen Gesteinen dagegen pH-Werte oberhalb von pH 6,5 auf. Auf den Ostfriesischen Inseln sind hohe pH-Werte über pH 7,5 vorherrschend (Abbildung 1). Die Grundwasserleiter sind auf den Inseln häufig

reich an karbonatischen Muschelschalenbruchstücken, wobei das Calciumkarbonat als Säurepuffer wirkt (Marggraf 2005). Auffällig sind auch die höheren pH-Werte im Bereich der Lüneburger Heide im Nordosten Niedersachsens (Abbildung 1 und 2), die teilweise in den Hamburger oder Lauenburger Tonkomplexen begründet sind. Auch Silikate, Oxide und Hydroxide können Säuren abpuffern (Haberer & Böttcher 1996) und führen zu einem höheren pH-Wert im Grundwasser.