

## 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 ( $< \text{pH } 6$ ) 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 Anten (Neu), NLWKN Bst. Cloppenburg

### Ansprechpartnerin:

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

1. Auflage 2019

### Herausgeber:

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

Online verfügbar: [www.nlwkn.niedersachsen.de](http://www.nlwkn.niedersachsen.de)



## Grundwasser

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



## Grundwasserbericht Niedersachsen

### Parameterblatt

## pH-Wert

Datenbestand 2018



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 Wasserstoffionenkonzentration. 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 die Mobilisierung von Schwermetallen durch Säuren bewirkt. Versauerung kann daher eine Mobilisierung von Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink bewirken (Alloway & Ayres 1996). Versauerung bewirkt auch die Freisetzung von Ammonium aus Tonmineralen. Versauerung führt zur Mobilisierung von Schwermetallen. Versauerung bewirkt auch die Freisetzung von Ammonium aus Tonmineralen. Versauerung führt zur Mobilisierung von Schwermetallen. Versauerung bewirkt auch die Freisetzung von Ammonium aus Tonmineralen.

Säuren können durch Stickoxide und Schwefelverbindungen über die Luft bzw. den Niederschlag (saurer Regen) in Boden und Grundwasser eingetragen werden. Daneben kann die Oxidation von Pyriten ( $\text{FeS}_2$ ) durch Sauerstoff- oder durch Nitratreintrag 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 daher 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.

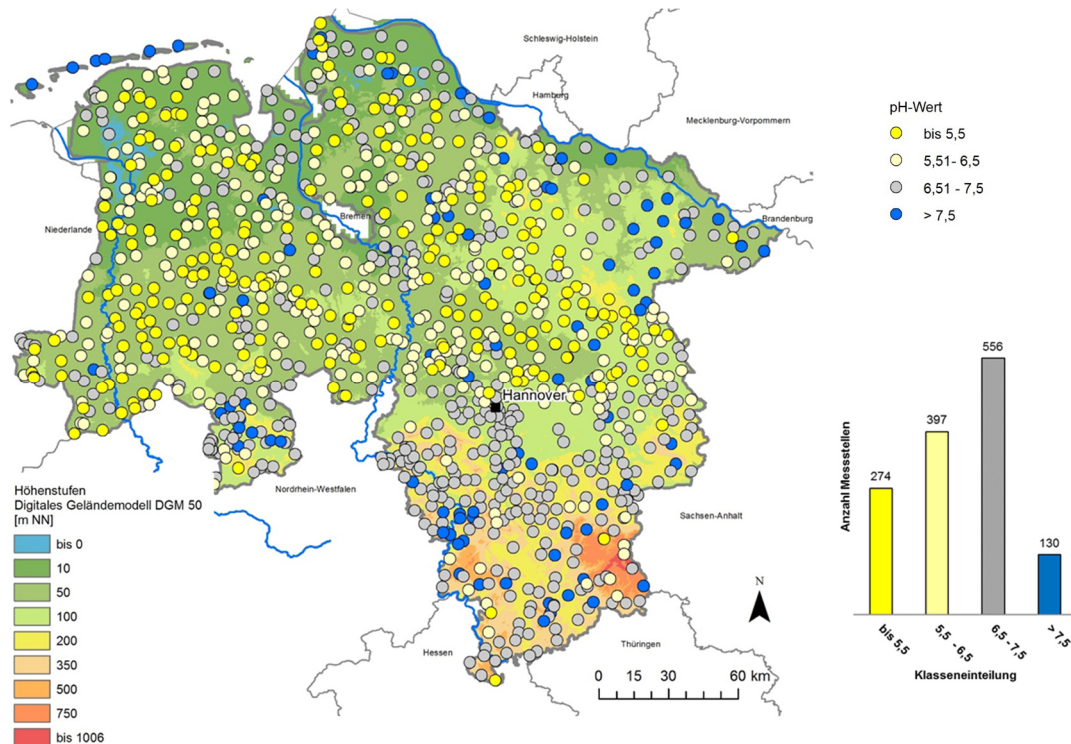


Abbildung 1: pH-Werte im Grundwasser (Datenbestand 2018).

## 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, Kieseleschiefer)
- Perm bis Devon, Kristallin (Granit, Gabbro, Diabas)
- Präkambrum, 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)

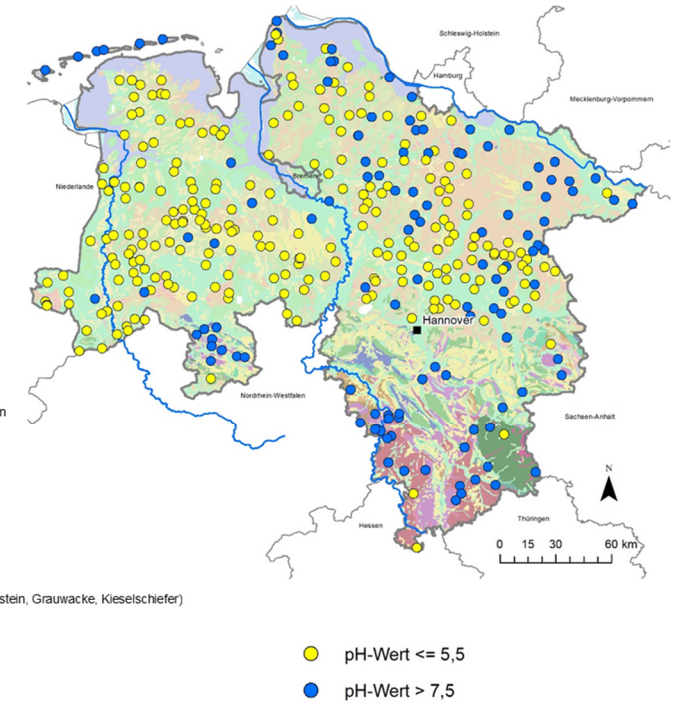


Abbildung 2: pH-Werte bis 5,5 treten im Grundwasser karbonatarmer Lockergesteine und unter Mooren auf. Im Bergland ist das Grundwasser häufig alkalisch.

## Beschaffenheit des Grundwassers

Hinsichtlich des pH-Wertes konnten 1357 Grundwassermessstellen (Datenbestand 2018, Abbildung 1) ausgewertet werden. 20% der Messstellen weisen pH-Werte bis 5,5 auf. Diese niedrigen Werte treten vorrangig im glazifluviatil geprägtem Tiefland und unter Mooren auf (Abbildung 2). Das Grundwasser im Bergland weist 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), sodass auch die silikatreichen Böden im Nordosten für die höheren pH-Werte ursächlich sein können.