

## Bedeutung für das Trinkwasser

Für die Trinkwassergewinnung machen sich höhere Sulfatgehalte von wenigen 100 mg/l gemeinsam mit Natrium oder Magnesium geschmacklich nachteilig bemerkbar (NLWKN

2001). Darüber hinaus wirken höhere Sulfatgehalte abführend (Kölle 2010).

## 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

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

NLWK, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz 2001: Grundwassergütebericht 2001, NLWK Schriftenreihe Band 5, Sulingen 2001.

Pelzer, Dr. Guido, Umweltdezernat Hannover: Kommunales Grundwassermonitoring, Hannover, ohne Jahresangabe.

## 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](http://www.nlwkn.niedersachsen.de)



## Grundwasser

Niedersächsischer Landesbetrieb für  
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



## Grundwasserbericht Niedersachsen

### Parameterblatt

## Sulfat

Datenbestand 2019



Niedersachsen

## Bedeutung für die Umwelt

Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) ist als Bestandteil verschiedener Minerale wie Gips, Anhydrit, Bittersalz, Schwerspat und Glaubersalz weit verbreitet. In Regionen sulfatarmer Gesteine werden im Grundwasser Konzentrationen bis 30 mg/l gemessen, während in Bereichen sulfathaltiger Gesteine Konzentrationen von mehreren 100 mg/l auftreten können. Erhöhte Sulfatkonzentrationen finden sich auch in huminstoffhaltigen Grundwässern bei Kontakt mit Torfen und Mooren (NLWKN 2001) sowie im Einflussbereich von Salzstöcken infolge von Ablaugungsprozessen.

Durch mikrobielle Oxidationsreaktionen von Sulfiden (z.B. Pyrit) kann es sowohl unter oxidierenden als auch unter reduzierenden

Bedingungen zu einem Konzentrationsanstieg von Sulfat kommen. Im sauerstoffhaltigen Grundwasser findet die Pyrit-Oxidation durch Reaktion mit Sauerstoff statt. Im sauerstoffarmen Milieu erfolgt die Oxidation als Denitrifikationsprozess durch den Abbau von Nitrat (Kölle 2010). Anthropogen kann die landwirtschaftliche Düngung mit sulfathaltigen Düngern und die Deposition von Stäuben und Schwefeloxiden zu erhöhten Sulfatgehalten im Grundwasser führen.

Der Grenzwert nach Trinkwasserverordnung und der Schwellenwert der Grundwasserverordnung 2010 betragen 250 mg/l.

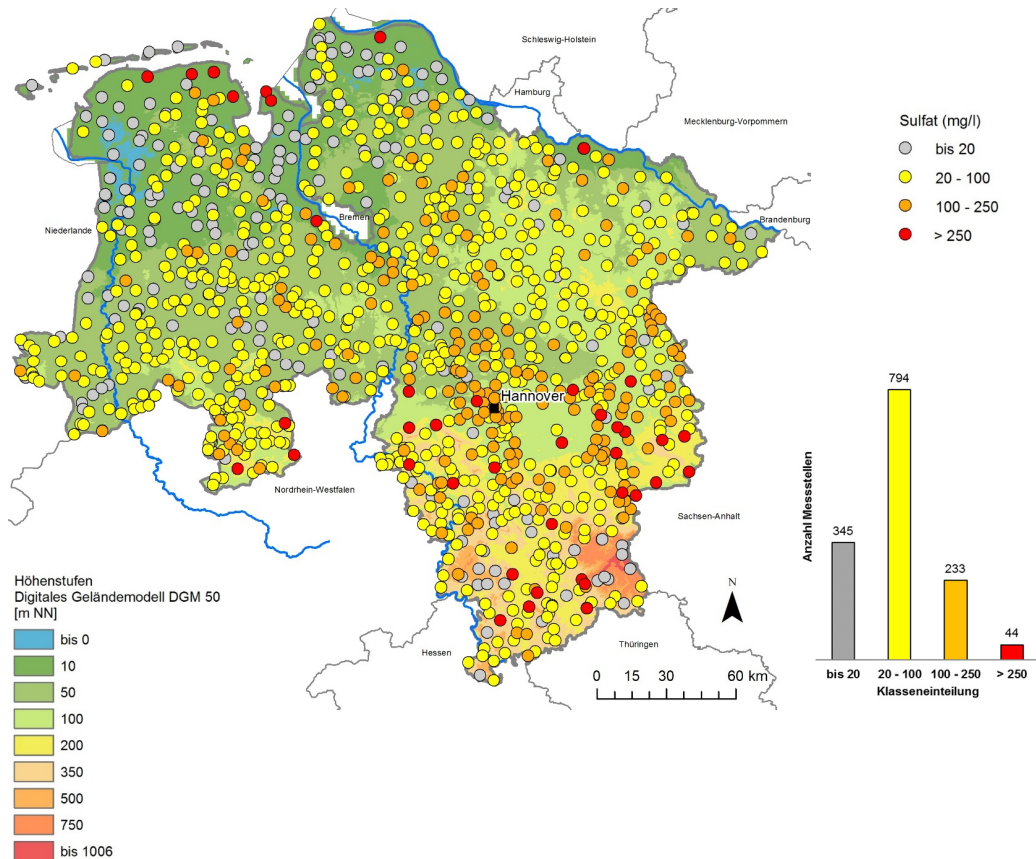


Abbildung 1: Sulfatgehalte im Grundwasser (Datenbestand 2018).

## 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, 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)

- Sulfatgehalt > 250 mg/l
- Chlorid > 250 mg/l

## Versalzung (HUEK 200, LBEG)

- Grundwasserleiter vollständig oder fast vollständig versalzt (>250 mg/l Chlorid)
- Oberflächennahe Versalzung des Grundwassers im Festgestein (>250 mg/l Chlorid oder Sulfat)
- Unterer Teil des Grundwasserleiters versalzt (>250 mg/l Chlorid)

Abbildung 2: Hohe Sulfatgehalte im Grundwasser sind im Bereich der Küstenversalzung und im Festgestein insbesondere im Zusammenhang mit gipshaltigen Gesteine wie z.B. Oberer Buntsandstein, Mittlerer Keuper usw. nachweisbar.

## Beschaffenheit des Grundwassers

Hinsichtlich Sulfat wurden 1416 Messstellen (Datenbestand 2019, Abbildung 1) ausgewertet. In Niedersachsen treten Sulfatgehalte in einer Spanne von kleiner Bestimmungsgrenze bis zu 1.800 mg/l Sulfat auf. Schwellenwertüberschreitungen nach der Grundwasserverordnung werden an 3% der Messstellen erfasst. Belastungsschwerpunkte sind dabei erkennbar, wie z.B. im Bereich der Küstenversalzung (Abbildung 2). Im Bereich der Versalzungsstrukturen sind hohe Sulfatkonzentrationen häufig mit hohen

Chloridkonzentrationen verbunden. Daneben besteht im südlichen Niedersachsen ein Zusammenhang mit der Verbreitung von Sulfatgesteinen wie beispielsweise Mergel, Mittlerer Keuper oder auch Buntsandstein (Abbildung 2). Die Häufung von Messstellen mit erhöhten Sulfatgehalten von 100 bis 250 mg/l (Abbildung 1), insbesondere im Bereich Hannover, kann auch in gipshaltige Trümmerschuttböden begründet sein (Pelzer o.J.).