

Bedeutung für das Trinkwasser

Eisen stört die Trinkwassergewinnung durch seine färbenden Eigenschaften sowie durch die Fällung schwerlöslicher Eisenhydroxide (Verockerung).

Ab einer Konzentration von 0,5 mg/l kommt es zu einer geschmacklichen Beeinträchtigung des Trinkwassers. Nach Luftzufuhr kann eine Braunfärbung („Rost“) des Wassers hervorgerufen werden (UBA 2016).

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, Küstenschutz: Grundwassergütebericht 2001, NLWK

Schriftenreihe Band 5, Sulingen 2001.

UBA : <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasserqualitaet/toxikologie-des-trinkwassers>, 27.04.2016.

Grundwassergütedaten des NLWKN

Bildnachweis

Umschlag Grundwasser-Messstelle
Hüsedede-GWM, 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

Eisen

Datenbestand 2019



Niedersachsen

Bedeutung für die Umwelt

Eisen (Fe) kommt in Eisensulfiden, Eisenoxiden und Eisenhydroxiden in fast allen Böden und Gesteinen vor.

Im sauerstoffhaltigen Grundwasser liegt Eisen weitgehend in schwerlöslichen Verbindungen als dreiwertiges Eisen (Fe (III)) vor.

Im sauerstofffreien Grundwasser kann eine bedeutende Freisetzung von löslichem zweiwertigen Eisen (Fe(II)) über die Oxidation von Eisensulfiden (Pyrit) durch Nitrat erfolgen (autotrophe Denitrifikation) (Kölle 2010). Auch die Reduktion von Eisen(III)-Verbindungen und die Oxidation von Eisensulfiden durch Luftsauerstoff (zum Beispiel durch Grundwasserabsenkung im Braunkohletagebau) können zu einer Eisen(II)-Freisetzung führen (Kölle 2010).

Bei pH-Werten unter fünf erhöht sich die Löslichkeit dreiwertiger Eisenverbindungen, so dass auch Eisen(III) in nennenswerten Konzentrationen im Grundwasser vorliegen kann (Kölle 2010).

Erhöhte Eisengehalte finden sich auch in oberflächennahen Grundwässern mit erhöhten Gehalten an organischer Substanz (Huminstoffe), in denen Eisen in löslichen Komplexen gebunden vorkommt.

Im sauerstoffarmen oder -freien Wasser gelöste farblose Eisenverbindungen werden durch Luftsauerstoff leicht wieder zum schwerlöslichen Eisen-III-Hydroxid oxidiert, was zu einer rötlich braunen Färbung des Wassers sowie zur Ausfällung der Eisenhydroxide (Verockerung) führen kann (NLWK 2001).

Die Trinkwasserverordnung setzt einen Grenzwert von 0,2 mg/l Eisen fest. Die Grundwasserverordnung 2010 benennt keinen Schwellenwert für Eisen.

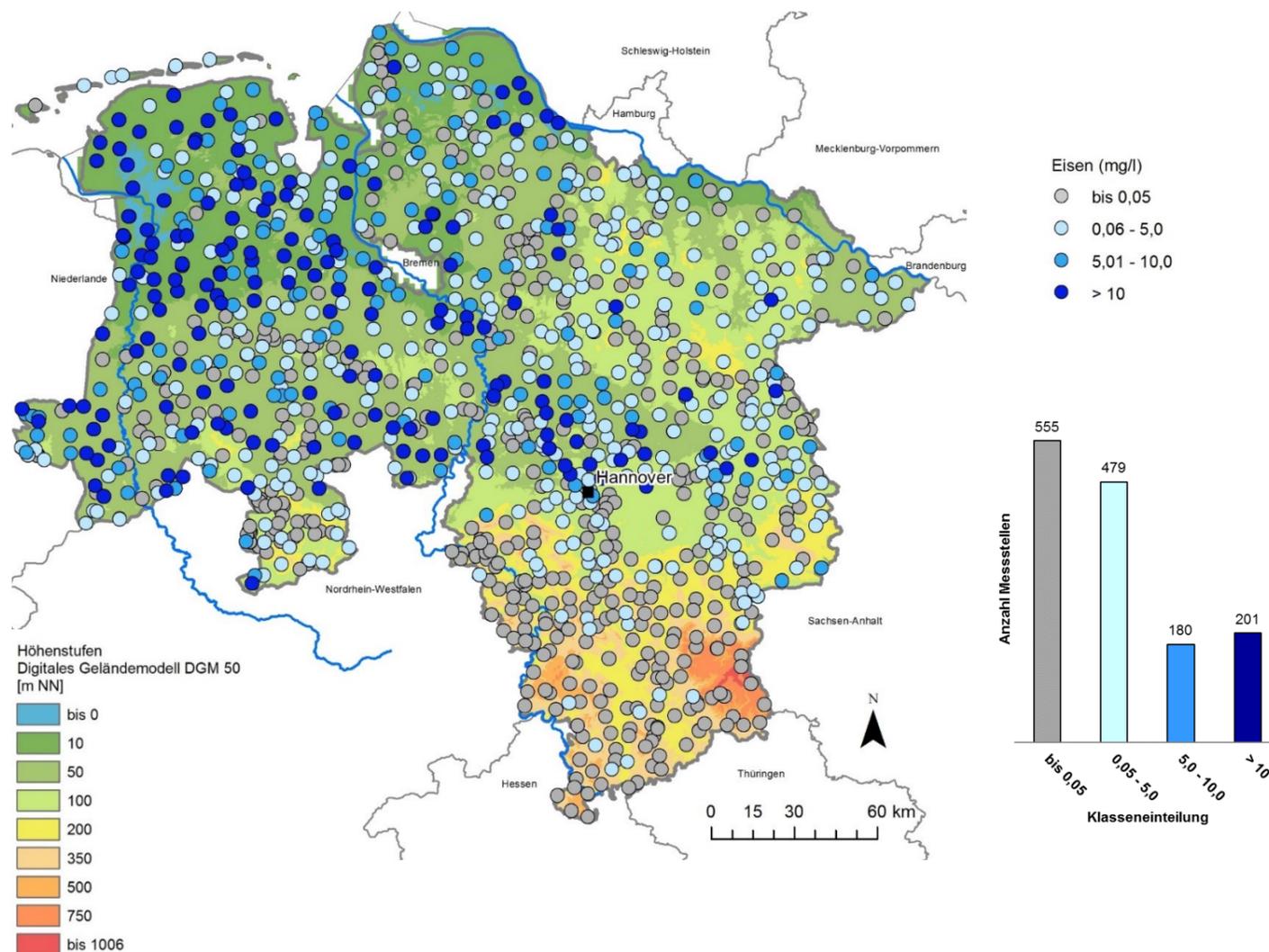


Abbildung 1: Eisengehalte im Grundwasser (Datenbestand 2019).

● Eisengehalt > 10,0 mg/l

Geologische Übersichtskarte 1:500.000, LBEG Legende Auswahl

- Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit/Sand, Kies//Schmelzwasserablagerungen
- Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit/Schluff/tonig, sandig, kiesig/Grundmoräne (Geschiebelehm, -mergel)
- Jüngeres Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit/Schluff/Jüngere Grundmoräne (Geschiebelehm, -mergel)
- Weichsel-Kaltzeit/Sand, Kies//Flussablagerungen der Niederterrasse
- Weichsel-Kaltzeit/Sand//Flugsand
- Holozän/Feinsand, Schluff, Ton//Wattablagerungen
- Holozän/Schluff/tonig/Brackwasserablagerungen
- Holozän/Schluff/tonig/fluviatile Gezeitenablagerungen
- Holozän/Ton, Schluff, Sand//Flussablagerungen (Auelehm, -sand)
- Holozän/Torf, z.T. Mudde//Niedermoor, z.T. Seeablagerungen
- Holozän/Torf//Hochmoor

Abbildung 2: Erhöhte Eisengehalte über 10 mg/l (Datenbestand 2019) treten vor allem in den Niederungen unter reduzierenden Bedingungen auf.

Beschaffenheit des Grundwassers

Für den Parameter Eisen stehen Untersuchungsergebnisse von 1415 Messstellen (Datenbestand 2019, Abbildung 1) zur Verfügung. Eisengehalte treten in einer weiten Spanne von Werten unterhalb der Bestimmungsgrenze bis zu einem Maximalwert von 175 mg/l auf. Die Zunahme der Messstellenanzahl in der Klasse bis 0,05 mg/l im Vergleich zum Vorjahr beruht auf Änderung in der Darstellung der Konzentrationen kleiner Bestimmungsgrenze. 201 Messstellen (14%) weisen deutlich erhöhte Eisengehalte von über 10 mg/l auf.

Stark eisenhaltiges Grundwasser wird überwiegend in Bereichen der quartären Küstenablagerungen, in Talsandgebieten und Mooren nachgewiesen (Abbildung 2). In den sauerstoffarmen bis sauerstofffreien Grundwasserleitern, die teilweise hohe Gehalte an organischer Substanz aufweisen, liegt Eisen als Eisensulfid vor. Durch Oxidations- und Reduktionsprozesse kann zweiwertiges Eisen verstärkt in Lösung gehen.