

## 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 ist auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz abrufbar unter:

<http://www.umwelt.niedersachsen.de/grundwasser/grundwasserbericht/>

Weitere Informationen zum Parameter können für einzelne Messstellen aus der interaktiven Karte auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz entnommen werden:  
[http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/globalnetfx\\_umweltkarten](http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/globalnetfx_umweltkarten)

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

## Literatur- und Quellenverzeichnis

Kölle 2010 / Kölle, W., 2010: Wasseranalysen – richtig beurteilt, WILEY-VCH, Weinheim 2010  
NLWK 2001 / Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küstenschutz: Grundwassergütebericht 2001, NLWK

Schriftenreihe Band 5, Sulingen 2001  
UBA 2016 / <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasserqualitaet/toxikologie-des-trinkwassers>, 27.04.2016

## Grundwassergütedaten des NLWKN

### Bildnachweis

Umschlag Grundwasser-Messstellengruppe  
Beverbruch, NLWKN Bst. Cloppenburg

### Ansprechpartner:

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

1. Auflage 2016

### 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 Eisen

Daten 2014



Niedersachsen

## Bedeutung für die Umwelt

Eisen 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 (NLWKN 2001).

Die Trinkwasserverordnung 2001 setzt einen Grenzwert von 0,2 mg/l Eisen fest. Die Grundwasserverordnung (2010) benennt keinen Schwellenwert für Eisen.

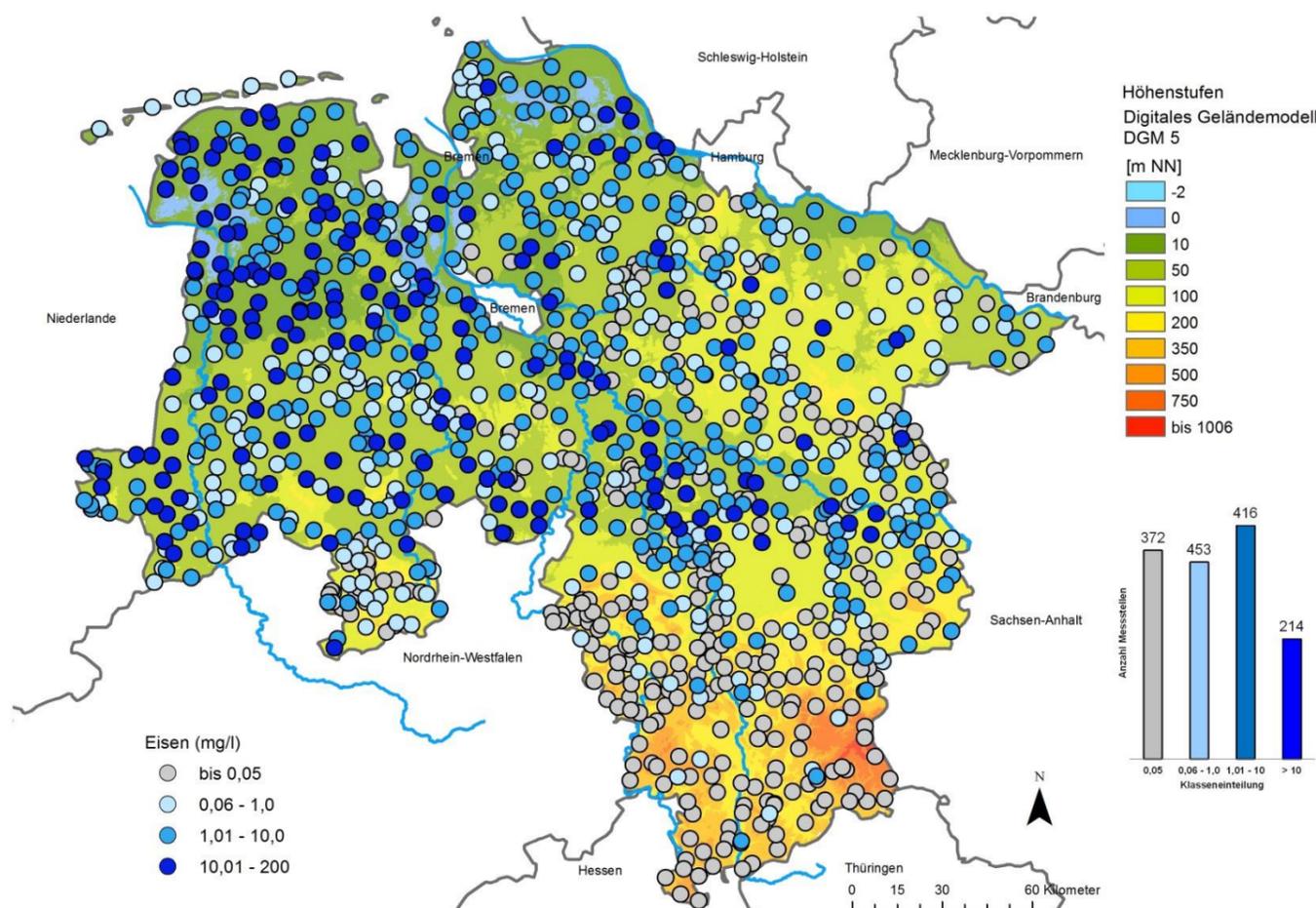


Abbildung 1: Eisengehalte im Grundwasser (Daten 2014).

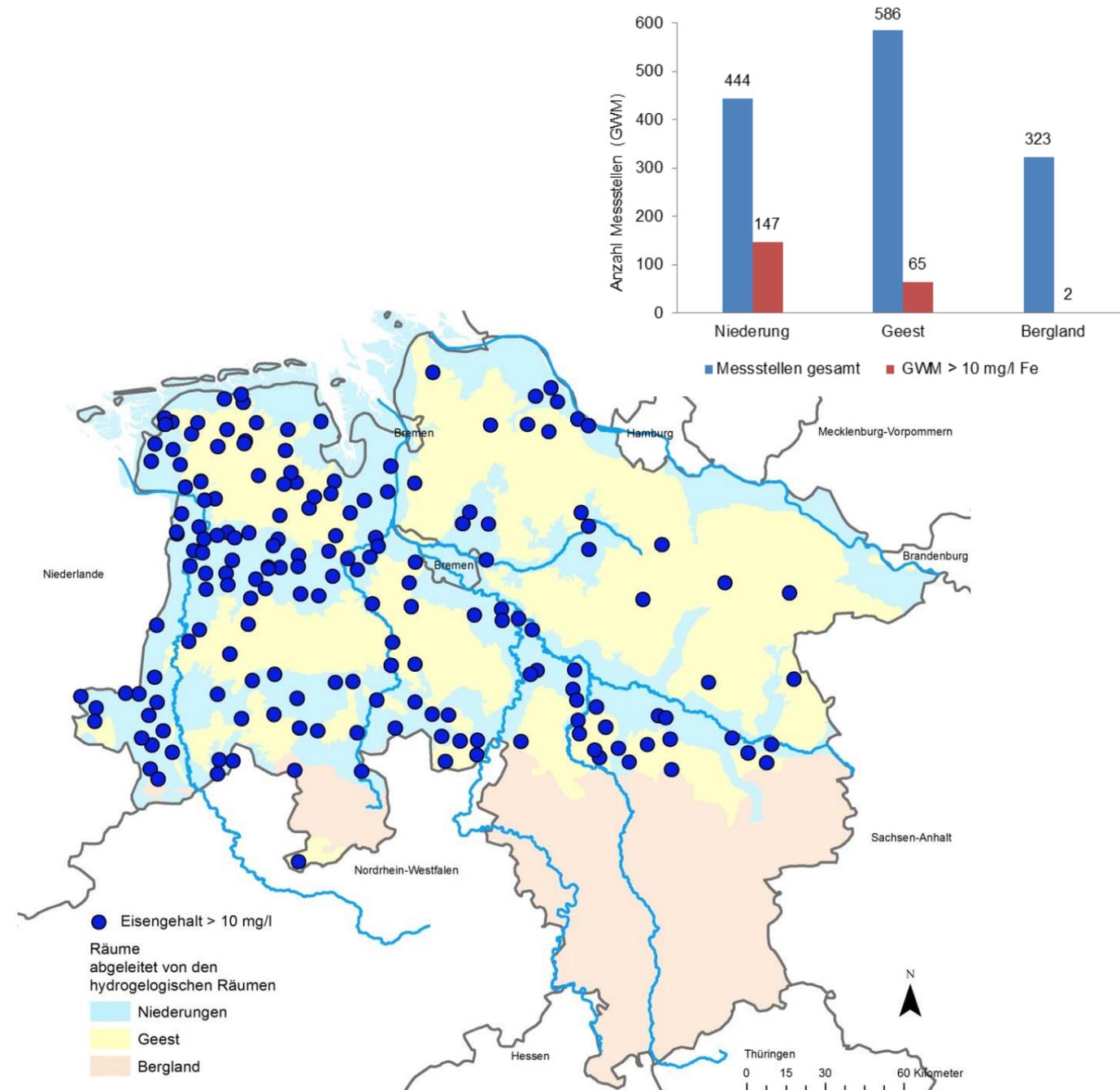


Abbildung 2: Erhöhte Eisengehalte, z.B. über 10 mg/l (Daten 2014), treten vor allem in den Niederungen unter reduzierenden Bedingungen auf..

## Beschaffenheit des Grundwassers

Für den Parameter Eisen sind Ergebnisse von 1353 Messstellen (Daten 2014) ausgewertet worden (Abbildung 1). Eisengehalte treten in einer weiten Spanne von Werten unterhalb der Bestimmungsgrenze (< 0,005 mg/l) bis zu einem Maximalwert von 190 mg/l auf. 214 Messstellen (16 %) weisen deutlich erhöhte Eisengehalte von über 10 mg/l auf. Erhöhte Gehalte (Abbildung 2) wurden über-

wiegend in Bereichen der quartären Küstenablagerungen, in Niederungen und Mooren (147 Messstellen) nachgewiesen. 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.