

Parameterblatt

pH-Wert

2021



Niedersachsen

## Gewässerökologische Bedeutung

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren oder basischen Charakter des Wassers. Lösungen um den pH-Wert 7 werden als neutral, unterhalb von 7 als sauer, über 7 als basisch bezeichnet. Der pH-Wert ist formal definiert als negativer dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenaktivität (UBA, 2003). Wasser hat die Eigenschaft Gase und andere Stoffe zu lösen. Dies hat zur Folge, dass sich der pH-Wert verändert. Aufgrund der Lösung von Kohlenstoffdioxid hat Regenwasser z.B. einen pH-Wert von 5,6 im leicht sauren Bereich.

Bei der Gewässerversauerung kommt es zur Mobilisierung von Schwermetallen und Aluminium (FGG-Weser, 2022). Oberflächengewässer haben aufgrund gelöster Anteile von (carbonatischen) Gesteinen oftmals pH-Werte zwischen 7 und 8 (Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht) (UBA, 2003).

Eine plötzliche Verschiebung des pH-Wertes in den basischen Bereich kann ein Anzeiger für starkes

Algenwachstum sein (Verbrauch der gelösten Kohlensäure) oder für das Vorhandensein von Verunreinigungen.

Bei den gewöhnlich in Fließgewässern auftretenden pH-Werten ist nicht mit Auswirkungen auf die Fischfauna und Beeinträchtigungen des Reproduktionserfolges der Fischarten zu rechnen.

Bei der relativ sensiblen Bachforelle treten im sauren Bereich unterhalb pH 5,5 hohe Mortalitäten auf.

Stark alkalische pH-Werte im Frühjahr können zu Schädigung und Absterben von Eiern und Embryonen der Äsche führen und den Reproduktionserfolg massiv beeinträchtigen. In den durch Nährstoffbelastung betroffenen Gewässern beeinflussen die durch die Photosyntheseaktivität erzeugten alkalischen pH-Werte darüber hinaus auch das Ammonium-Ammoniak-Gleichgewicht im Wasser und verschieben es zum stark fischtoxischen Ammoniak, so dass Fischeier- und Larven auch über diesen Wirkpfad geschädigt werden (LimnoPlan, 2013).

## Qualitätsnormen/Beurteilungswerte:

Nach Oberflächengewässerverordnung (OGewV, 2016) gilt für die Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das ökologische Potenzial (Orientierungswerte) je nach Gewässertyp, ein pH-Wert zwischen 5,5

und 8,5. Für das Trinkwasser gilt ein pH-Wert von 6,5 bis 9,5, welcher jedoch hauptsächlich auf den Korrosionsschutz der Wasserleitungen abzielt (TrinkwV, 2001).

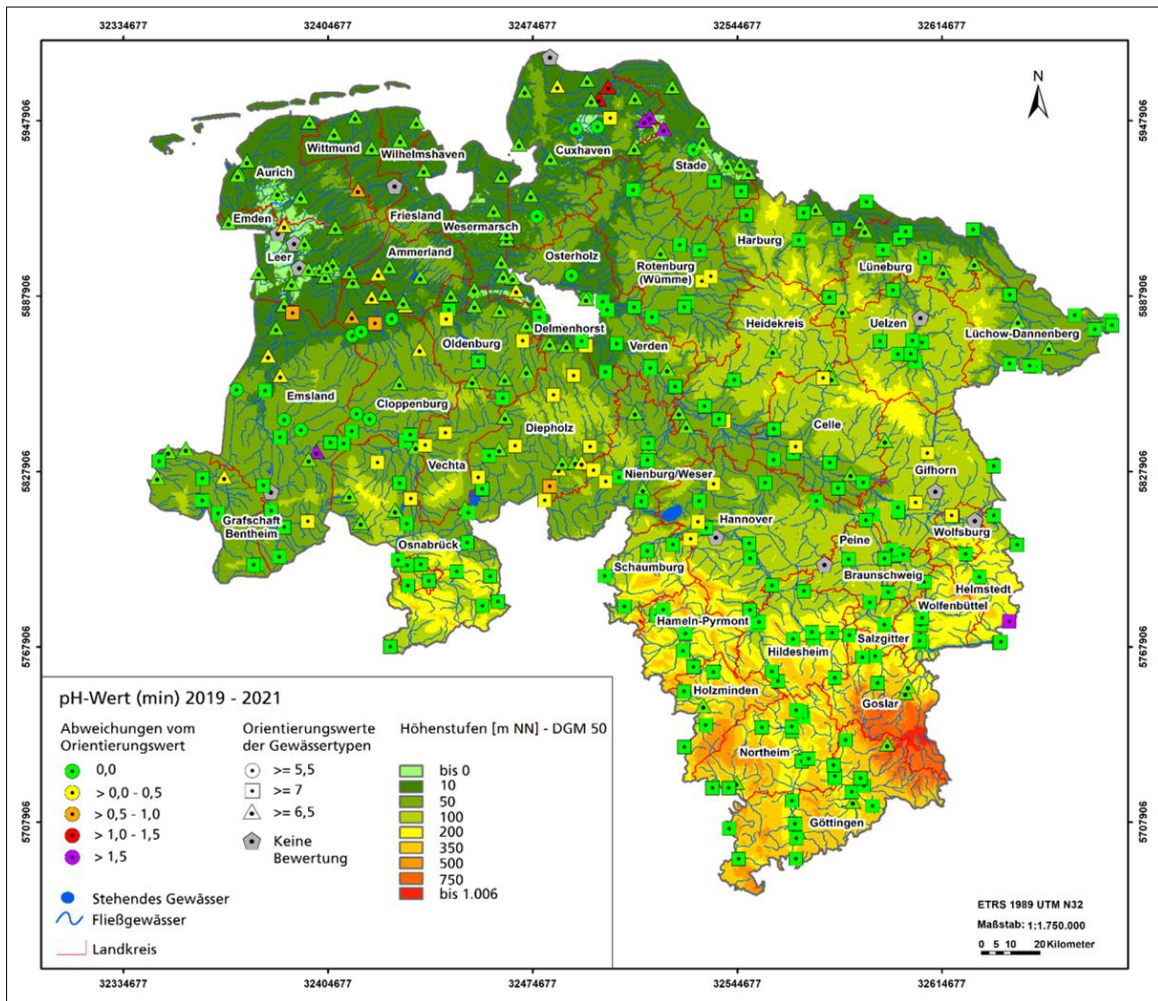


Abbildung 1: pH-Wert (25°C) Abweichung des Durchschnitts der Jahresminima zum Orientierungswert (2019 - 2021) (NLWKN Hildesheim, 2022)

Die Abbildung 1 zeigt die Abweichungen des pH-Wertes bei 25 Grad °C der 370 Messstellen in Niedersachsen gegenüber dem Orientierungswert nach OGewV auf. Die dargestellten pH-Werte beruhen auf dem Durchschnitt der Jahresminima von 2019-2021. Die Darstellung der Messpunkte erfolgt nach Einteilung in drei verschiedene Orientierungswerte der OGewV (siehe Kartenlegende).

Im Süden von Niedersachsen liegt der Orientierungswert der Gewässer überwiegend bei 7. In diesem Bereich sind keine Abweichungen festzustellen. Im LK Diepholz, Vechta und Oldenburg treten geringfügige (> 0,0 – 0,5) Abweichungen zum Orientierungswert auf. Der Orientierungswert nach OGewV liegt in diesem Bereich überwiegend bei > 6,5. Mäßige Abweichungen zum Orientierungswert (> 0,5 – 1,0) sind im Nordwesten vorhanden.

Stärkere Abweichungen treten lediglich punktuell wie bspw. in Nordniedersachsen, im LK Cuxhaven auf. Abweichungen > 1,5 zum Orientierungswert treten ebenso im LK Cuxhaven und im Emsland auf.

Die Anzahl der Messstellen in Bezug auf die Abweichungen zum Orientierungswert ist in der Abbildung 2 dargestellt.

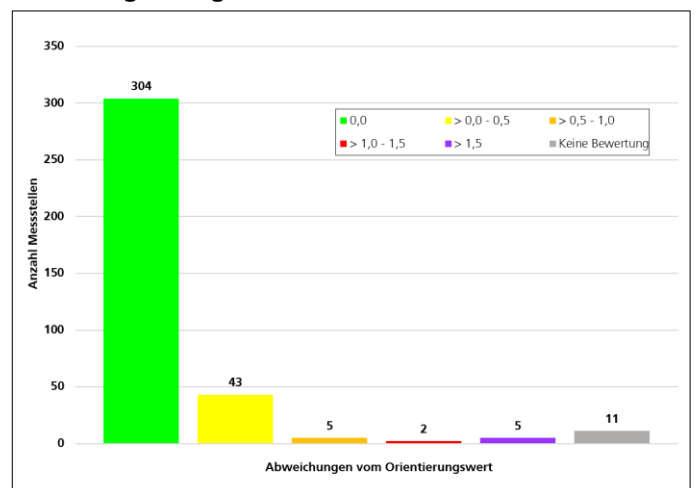


Abbildung 2: Darstellung der Abweichungen der pH-Wertminima zum Orientierungswert der OGewV aller Messstellen (NLWKN Hildesheim, 2022)

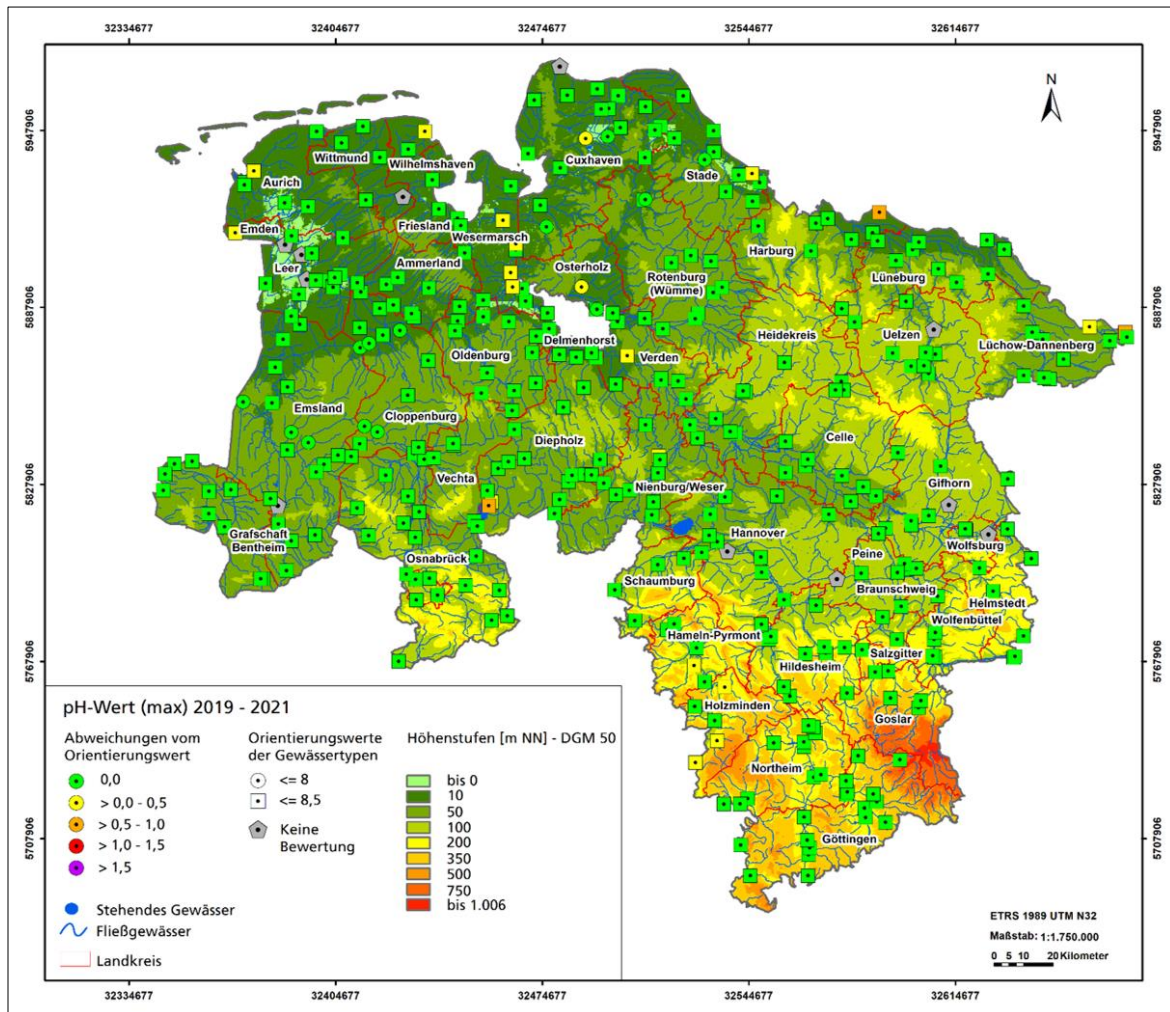


Abbildung 3: pH-Wert (25°C) Abweichung des Durchschnitts der Jahresmaxima zum Orientierungswert (2019- 2021) (NLWKN Hildesheim, 2022)

Die Abweichungen des pH-Wertes des Durchschnitts der Jahresmaxima gegenüber dem Orientierungswert nach OGewV fallen geringer aus als die Jahresminima (Abbildung 3). An 338 Messstellen sind keine Abweichungen zum Orientierungswert vorhanden. Punktuell (18 Messstellen) treten geringfügige Abweichungen im Nordwesten Niedersachsens, im Bereich der Nordsee und der Weser, auf ( $> 0,0 - 0,5$ ). Lediglich zwei Messstellen an der Elbe (Abbildung 5) und eine in Lohne (Abfluss Dümmer) (Abbildung 6) zeigen mäßige Abweichungen zum Orientierungswert ( $> 0,5 - 1,0$ ) auf.

Die Abbildung 4 zeigt zwei pH-Wert-Tagesganglinien (orange = Sommer, blau = Winter) der Messstelle Verden an der Aller (kontinuierliche Messungen) an fünf aufeinander folgenden Tagen. Im Sommerhalbjahr fällt der gemessene pH-Wert etwas geringer aus. Hier liegt dieser ca. zwischen 7,68 und 7,78. Dagegen zeigt der pH-Wert im Winter Werte zwischen 7,78 und 7,85.

Die Werte schwanken nur sehr gering und verändern sich im Tagesgang nur minimal. Es ist kein großer Unterschied zwischen Sommer- und Winterhalbjahr zu erkennen. Das Oberflächenwasser liegt im neutralen Bereich.

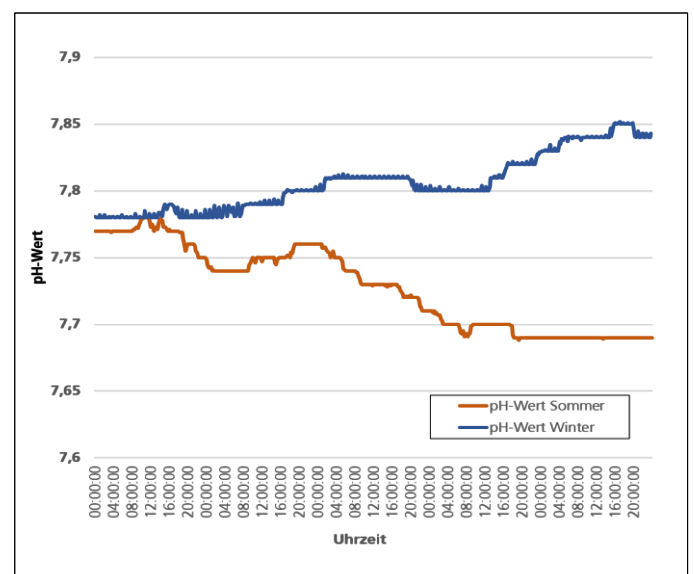


Abbildung 4: Tagesganglinien der PH-Werte von 5 aufeinanderfolgenden Tagen - Vergleich Sommer und Winter (NLWKN Hildesheim, 2022)


## Literatur- und Quellenverzeichnis:

**BMU, 2003:** Bundesministerium für Umwelt. Naturschutz und Reaktorsicherheit: Leitbildorientierte physikalisch-chemische Gewässerbewertung – Referenzbedingungen und Qualitätsziele, Berlin.

**FGG-Weser, 2021:** [Versauerung\(-szustand\) \(fgg-weser.de\)](http://www.fgg-weser.de)

**LimnoPlan, 2013:** Anforderungen der Leitfischarten hessischer Fließgewässer an Laichhabitate –

Erläuternder Bericht zur Literaturrecherche. - Studie im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Limnoplan – Fisch- und Gewässerökologie, Erfstadt, unveröffentlicht, 18 S.  
**OGewV, 2016:** Oberflächengewässerverordnung.  
**TrinkwV, 2001:** Trinkwasserverordnung.

**Kartenquelle:** Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2022 

## Hinweise zu weiteren Publikationen:

Berücksichtigt wurde für die Datenauswertung der Datenbestand der Messprogramme „Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen (GÜN) - Messnetz“. Auf der Homepage des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) sind weitere Informationen zum *Oberirdischen Gewässer unter Wasserwirtschaft* → Flüsse/ Bäche/ Seen eingestellt.

Weitere Informationen zum Parameter können für einzelne Messstellen aus der Landesdatenbank des

NLWKN entnommen werden:

[NLWKN Landesdatenbank \(niedersachsen.de\)](http://www.niedersachsen.de).

Über den Layer-Bereich „Flüsse/Bäche/Seen“ und den Unterbereich „Chemische Qualität - Messwerte“ können einzelne Güte-Parameter ausgewählt werden.

Aktuelle Gütedaten können über die App „Gewässerdaten Niedersachsen“ abgerufen werden. Eine Aktualisierung der Daten erfolgt in der Regel stündlich.

## Impressum



## Herausgeber

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz  
NLWKN Direktion  
Am Sportplatz 23  
26506 Norden  
Telefon: (04931) 947 – 24  
E-Mail: [pressestelle@nlwkn.niedersachsen.de](mailto:pressestelle@nlwkn.niedersachsen.de)  
[www.nlwkn.niedersachsen.de](http://www.nlwkn.niedersachsen.de)  
<http://webshop.nlwkn.niedersachsen.de>

## Titelbild

Gewässerlandschaft in Niedersachsen, NLWKN Hildesheim

## Gestaltung

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz  
Miriam Braun, NLWKN Cloppenburg  
Kai Küper, NLWKN Hildesheim  
Rebekka Schmid, NLWKN Hildesheim

## Stand

Januar 2023  
1. Auflage



Abbildung 5: Elbe (D. Steffen, NLWKN, 2012)

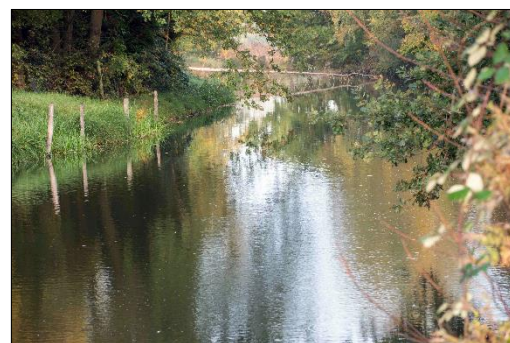


Abbildung 6: Lohne (NLWKN 2022)