

Beobachtungen zur Verockerung von Fließgewässern in Delmenhorst zur Jahreswende 2022/23

Von
Dipl.-Geogr. Nicolaus Behrmann
NABU Delmenhorst



Zusammenfassung

In der Zeit zwischen Mitte Dezember 2022 und Mitte Januar 2023 wurden vom NABU Delmenhorst qualitative Beobachtungen in Fließgewässern und angrenzenden Niederungsbereichen in Delmenhorst vorgenommen. Ziel war es, den zeitlichen Beginn der sichtbaren Verockerung in den Gewässern zu bestimmen und in Bezug zu Witterung, Wasserführung in den Gewässern und dem Wasserstand in den Niederungen zu setzen.

Qualitative Beobachtungen fanden im Stadtgebiet an der Delme, dem Hoyersgraben, der Welse sowie der Annenriede statt. Zudem wurde die Entwicklung der Wasserstände in dem vom NABU Delmenhorst e.V. betreuten Niedermoor an der Annenheider Allee beobachtet. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass eine sichtbare Ockerfärbung in den Gewässern sich ab dem 05. Januar 2023 einstellte. Ebenso konnte festgestellt werden, dass beim Zufluss hoch mit Eisen belasteter Wässer ehemaligen, heute zugegeschüttete Gräben/Rohrdurchlässe und Drainagen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zukommt.

Methodik

Zwischen dem 15. Dezember 2022 und dem 15. Januar 2023 wurde die vom NABU Delmenhorst betreute Moorfläche an der Annenriede in Delmenhorst regelmäßig aufgesucht und der Wasserstand auf der Fläche dokumentiert. Zudem wurden an den Fließgewässern qualitativ die Faktoren Trübung und Färbung des Wassers beobachtet. Die-

Kontakt

NABU NABU Delmenhorst e.V.
Dipl.-Geogr. Nicolaus Behrmann
Referent für Umweltplanung und
Wasserwirtschaft

Tel.: 0152 230 568 11

Nicolaus_Behrmann@hotmail.com

se wurden in Zusammenhang mit Witterungsdaten des Deutschen Wetterdienstes (Tageshöchsttemperatur, 24-stündige Tagesniederschlagssummen) an den Wetterstationen in Delmenhorst-Adelheide, Barnstorf und Bassum sowie den Wasserstandsdaten am Pegel Holzkamp gesetzt. Mit Einsetzen der sichtbar hohen Ockerbelastung der Fließgewässer in Delmenhorst wurde im Bereich der Annenriede eine Suche nach sichtbaren Quellen durchgeführt.

Wetterlage im Beobachtungszeitraum

Nach einer mehrtägigen trockenen Hochdruckwetterlage mit Nachtfrösten, z.T. auch mit Dauerfrost erfolgte am 18. Dezember 2022 eine Umstellung hin zu einer atlantischen Westwetterlage. Über die Weihnachtsfeiertage hinweg zogen bis zum Ende des Beobachtungszeitraums atlantische Tiefausläufer über die Region hinweg und brachten bei sehr milden und für die Jahreszeit deutlich zu warmen Temperaturen Niederschläge. Die Entwicklung der Tageshöchsttemperaturen an der Station Bremen-Flughafen zeigt Abb.1, die der Tagesniederschlagssummen an den Wetterstationen Delmenhorst-Adelheide, Bassum und Barnstorf Abb. 2.



Abbildung 1: Entwicklung der Tageshöchsttemperaturen an der Wetterstation Bremen-Flughafen. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst

Insgesamt fielen kumuliert während des Beobachtungszeitraums an den Wetterstation in Delmenhorst-Adelheide 148 mm, Bassum 133 mm sowie der Station Barnstorf 156 mm Niederschlag. Die größten Niederschläge fielen an den drei Stationen 23. und am 30./31. Dezember 2022 sowie am 04. und am 12. Januar 2023.

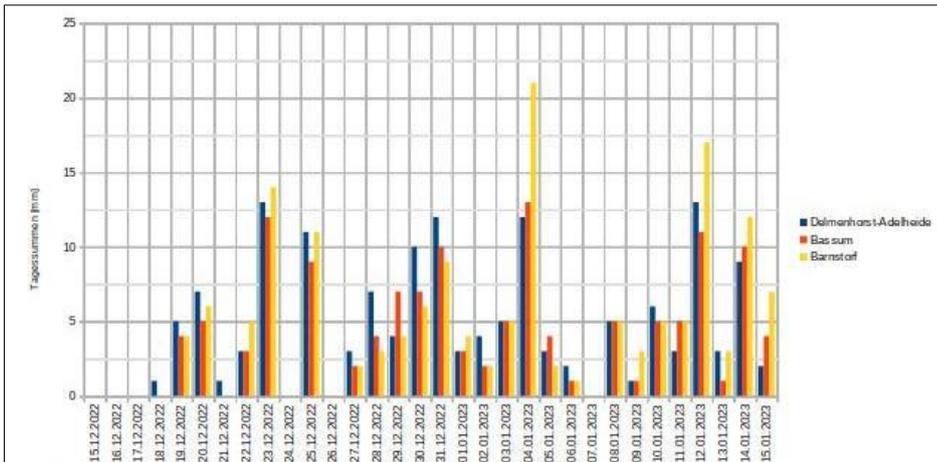


Abbildung 2: Tagesniederschlagssummen [mm] an den Wetterstationen Delmenhorst-Adelheide, Bassum und Barnstorf im Zeitraum zwischen dem 15. Dez. 2022 und dem 15. Jan.2023. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst.

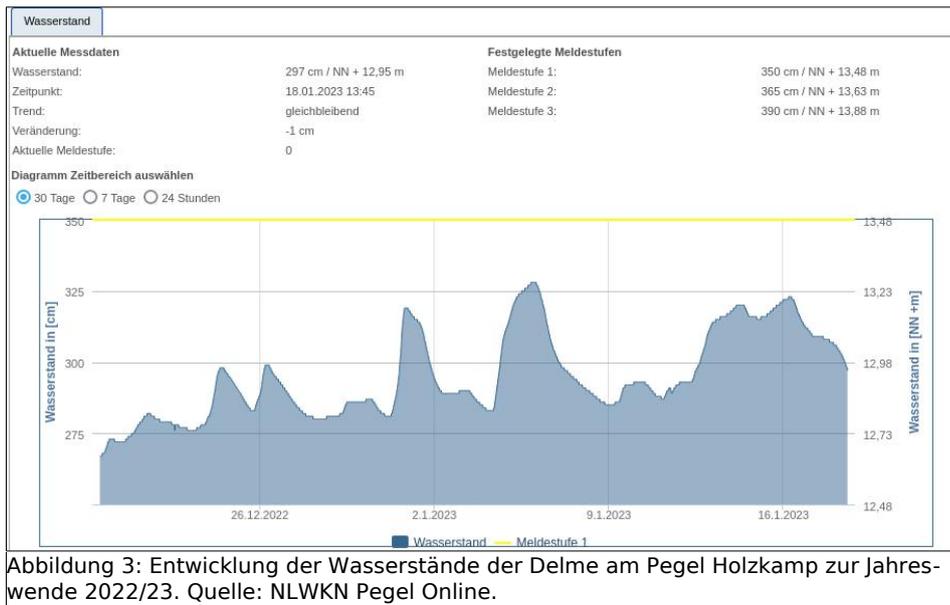
Entwicklung der Wasserstände am Pegel Holzkamp

Auf Grund der am 18. Dezember infolge der Umstellung der Wetterlage endenden Hochdruckwetterlage befand sich der Wasserstand am Pegel Holzkamp bis zum 19. Dezember mit einem Wert von PN + 267 cm knapp unter dem 10-jährigen Mittel. Nach der Umstellung der Wetterlage und den dann einhergehenden, von atlantischen Tiefausläufern mitgeführten Niederschlägen kam es zu einem Anstieg der Wasserstände. Insgesamt zeigen die Aufzeichnungen des Pegels einen Anstieg in insgesamt sechs Wellen an die von kurzzeitigen Rückgängen unterbrochen wurden (Datenquelle: [NLWKN Pegel Online](#)):

1. 24. Dezember 2022: PN +2,98 m = 12,96 m NN
2. 25. Dezember 2022: PN +2,99 m = 12,97 m NN
3. 31. Dezember 2022: PN +3,19 m = 13,17 m NN
4. 05. Januar 2022 : PN +3,28 m = 13,26 m NN
5. 14. Januar 2022 : PN +3,20 m = 13,18 m NN

Ab dem 19. Dezember bis zum Ende des Beobachtungszeitraums lagen die Wasserstände während der zwischen den Peaks eingetretenen Minima zwischen 8 und 18 cm über dem zehnjährigen Mittel.

Den Wasserstandverlauf zeigt Abb. 3.



Beobachtungen zur Wasserstandentwicklung auf der Niedermoorfläche Annenriede

Auf der vom NABU Delmenhorst e.V. betreuten Niedermoor-Fläche an der Annenheider Allee wurde die Entwicklung der Grundwasserstände zwischen dem 14. Dezember 2022 und dem 15. Januar 2023 regelmäßig beobachtet und fotografisch dokumentiert. Auf Grundlage der von Petra Sindermann 2005 erstellten Diplomarbeit (SINDERMANN P. 2005) ist das Höhenniveau der Fläche bekannt und konnte als Grundlage für eine Abschätzung der Wasserstandshöhen genutzt werden.

Allgemein konnte in der Zeit zwischen dem 14. Dezember 2022, zu dem Zeitpunkt lag der Grundwasserstand an den tiefsten Stellen der Grünlandfläche bei ca. 10 cm unter Flur, und dem 15. Januar 2023, als sich auf großen Teilen der Fläche eine zusammenhängende Wasserfläche gebildet hatte, ein Anstieg des Grundwasserstands um ca. 5 dm festgestellt werden. Die Entwicklung der Wasserstände sind in den Abb. 4-8 dokumentiert.



Abbildung 4: Niedermoor Annenriede am 14. Dezember 2022. Moor ist noch durchgängig begehbar. Grundwasserstand ca. 10 cm unter Flur. Foto: Dipl. Geogr. Nicolaus Behrmann.



Abbildung 5: Wasserstandentwicklung am 24. Dezember 2022 im Niedermoor an der Annenriede in Delmenhorst. Der Grundwasserstand war seit 19. Dezember bis auf wenige cm unter Flur angestiegen. Foto: Dipl. Geogr. Nicolaus Behrmann.



Abbildung 6: Niedermoor Annenriede am 01. Januar 2023. Im östlichen, höher gelegenen Bereich sind Senken wassergefüllt, auf tiefer gelegenen Bereichen bilden sich geschlossene offene Wasserflächen. Foto: Dipl. Geogr. Nicolaus Behrmann.



Abbildung 7: Bildung größerer offener Wasserflächen im Niedermoor an der Annenriede am 08. Januar 2023. Foto: Dipl. Geogr. Nicolaus Behrmann.



Abbildung 8: Weitere Ausdehnung überschwemmter Flächen im Niedermoor an der Annenriede bis zum 15. Januar 2023. Grundwasserstand auf der Fläche zum Zeitpunkt der Aufnahme ca. 6 m NN. Foto: Dipl. Geogr. Nicolaus Behrmann.

Beobachtungen zur Verockerung an Delmenhorster Gewässern

Mit Ausnahme des Dreiecksees am Hasporter Damm war in den Delmenhorster Gewässern zur Jahreswende 2022/23 keine sichtbare starke Verockerung zu erkennen. Dies betraf sowohl die Delme, als auch alle anderen Still- und Fließgewässer inkl. Den Hützelberggraben. Bemerkenswert war, dass im Gegensatz zum Dreiecksee das auf Grund der geologischen Gegebenheiten vergleichbare Große Meer in Annenheide keine auch nur ansatzweise derart starke Verockerung, wie am Dreiecksee festgestellt werden konnte. Eisenfrachten waren in den Fließgewässern zwar sichtbar, sie hatten aber nur geringen Einfluss auf die Färbung des Wassers. Die Sohle der Fließgewässer war zu diesem Zeitpunkt stets klar zu erkennen..

Dies änderte sich nach der Jahreswende. Ab etwa dem 05./06.01.2023 war in allen Fließgewässern, v.a. aber in Delme, Welse und Hoyersgraben eine durchweg starke Ockerfärbung zu beobachten. Die Sohle der Gewässer war ab diesem Zeitpunkt nicht mehr zu erkennen. Die Abb. 9 und 10 zeigen die Situation am 07. Januar 2023 an Hoyers-

graben sowie an der Welse in Höhe der Einmündung des Ordemannschen Kanals.



Abbildung 9: Hoyersgraben mit sichtbar starker Ockerfracht am 07. Januar 2023. Foto: Dipl.Geogr Nicolaus Behrmann.



Abbildung 10: Welse im Bereich der Einmündung des Ordemannschen Kanals am 07. Januar 2023 mit sichtbar starker Ockerfracht. Foto: Dipl.Geogr. Nicolaus Behrmann.

An der Annenriede war im Abschnitt zwischen der A 28 und der Brücke der Annenheider Allee eine nicht ganz so starke Verockerung festzustellen. In den Abschnitten, in denen Niederungsgebiete mit Niedermoor durchflossen werden, waren bei der Begehung vom 08. Januar 2023 hier in den Uferbereichen etwa 2 bis 3 dm breite deutlich gefärbte Ockerstreifen festzustellen. Die Situation am 08. Januar 2023 zeigt Abb. 11.



Abbildung 11: Ockerstreifen in unmittelbarer Ufernähe an der Annenriede im Bereich des Niedermoores unterhalb der A28 in Delmenhorst. Foto: Dipl.-Geogr. Nicolaus Behrmann.

Signifikante Einträge von Eisenocker in die Annenriede konnten jedoch an der Einmündung des unterhalb des Niedersachsendamms linksseitig einmündenden Entwässerungsgrabens, im unmittelbaren Bereich der Brücke des Niedersachsendamms, der Fußgängerbrücke des in der Fortsetzung der Diepholzer Straße verlaufenden Wanderwegs sowie an den ehemaligen, im Zuge der Vernässung Anfang der 1990er Jahre verschlossenen Entwässerungsrohren an der vom NABU Delmenhorst betreuten Niedermoorlärche festgestellt werden. In diesen Bereichen ist die Struktur des Uferwalls jeweils durch in der Vergangenheit durchgeführte Baumaßnahmen gestört. Einen Überblick hierzu geben die Abb. 12 bis 15.



Abbildung 12: Linksseitige Einmündung des Entwässerungsgrabens in die Annenriede unterhalb des Niedersachsendamms. Deutlich sichtbar ist ein sehr starker Ockereintrag. Foto: Dipl.-Geogr. Nicolaus Behrmann.



Abbildung 13: Austritt von eisenhaltigem Grundwasser am linksseitigen Widerlager der Fußgängerbrücke des in der Fortsetzung der Diepholzer Straße verlaufenden Wanderweges am 08. Januar 2023. Foto: Dipl.Geogr. Nicolaus Behrmann.



Abbildung 14: Austritt von eisenhaltigem Grundwasser aus einer seit den 1990er Jahren verschlossenen Verrohrung eines Entwässerungsgrabens am rechten Ufer der Annenriede. Foto: Dipl.Geogr. Nicolaus Behrmann.



Abbildung 15: Austritt von eisenhaltigem Grundwasser im Bereich eines ehemaligen, heute verschlossenen Entwässerungsgrabens am rechten Ufer der Annenriede. Das Bild wurde bei beginnender Dunkelheit mit Blitzlicht aufgenommen. Foto: Dipl.-Geogr. Nicolaus Behrmann.

Überlegungen zu den Beobachtungen zur Jahreswende 2022/23

Unstrittig ist, dass die Ursache für die Verockerung von Oberflächengewässern in den Böden der Niederungen von Geestbächen und -flüssen zu suchen ist. Ausführliche Begehungen des Jahres 2022 sowie die Auswertung der vom Landesamt für Bergbau und Energie zur Verfügung gestellten WMS ergaben eine hohe Übereinstimmung zwischen einer hohen Ockerbelastung und Gewässerabschnitten mit kohlenstoffhaltigen Böden mit anmoorigen Bereichen. Als Anmoor werden gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung Bereiche definiert, in denen Böden anstehen, die langfristig unter dem Einfluss von Stau- bzw. Grundwasser stehen und die einen 2 bis 4 dm mächtigen Aa-Horizont mit Humusgehalten von 15-30 Masse-Prozent aufweisen (AG BODEN 2005). Das Anmoor stellt einen Übergangsbereich zwischen Mineralböden und dem Niedermoor dar.

In Niedermooren in den Niederungen der Geestbäche und -flüsse sind Anmoorbereiche zum einen im Übergang vom Niedermoor zur Geest und anderen grundwasserfernen Bereichen zu finden, zum anderen prägen sie den Übergang vom gewässernahen und aus mineralisch geprägten Uferwall hin zu dem sich ihm anschließenden Niedermoorbereich.

Steht das Anmoor nun auf sandigem, also einem durch silikatischem Quarzsand gebildeten Untergrund an, werden auf Grund des sauren Milieus Eisen-, Mangan- und Aluminium-Ionen aus den Silikaten herausgelöst.

Soweit das Formale.

Bisher ging man allgemein davon aus, dass man das Problem der Verockerung von Fließgewässern durch den Bau von Ockerfängen im Bereich bestehender Zuflüsse wirkungsvoll Einhalt gebieten könne. Die qualitativen Beobachtungen aus der Zeit der Jahreswende 2022/23 legen allerdings den Verdacht nahe, dass dies allein nicht ausreicht.

Insbesondere die Beobachtungen an der Annenriede in Delmenhorst legen den Verdacht nahe, dass auch ehemalige, oft seit vielen Jahren verschlossen und zurückgebaute Entwässerungsgräben, -rohre und Drainagen, aber auch Bereiche von Kunstbauten eine nicht unerhebliche Rolle beim Eintrag von Eisenverbindungen in die Fließgewässer

spielen. Dies konnte, wie oben berichtet, an mehreren Stellen festgestellt werden.

Der Grund hierfür liegt auf der Hand: sowohl beim Einbau, als auch beim Rückbau solcher Anlagen wurde der das Fließgewässer begleitende Uferwall in seiner natürlichen Grundstruktur gestört. Ein Uferwall baut sich in seiner natürlichen, vom Fließgewässer selbst geschaffenen Struktur durch eine Abfolge von zunehmend feiner gekörntem Material auf: den Kiesen in unmittelbarer Flussnähe folgen Sande, danach mit zunehmender Entfernung vom Gewässer schluffig bis lehmige Substrate. Dabei gilt: je feiner das Material ist, desto geringer wird die Wasserdurchlässigkeit des anstehenden Substrates.

Bei Bau- bzw. Rückbaumaßnahmen im Bereich von Uferwällen wurde diese natürliche Sedimentabfolge gestört bzw. zerstört. Solange es bei den Maßnahmen um solche handelte, die der bloßen Entwässerung dienten, war dies ohne Belang. Auch beim Rückbau dieser Anlagen ging man lange Zeit – auch der Autor selbst – davon aus, es reiche aus, die bestehenden Rohre zu ziehen und die Baugrube danach mit dem Aushub zu verfüllen und mit dem Bagger sowie ggf. mit Rüttelplatten zu verdichten.

So eine Maßnahme hält sicherlich einige Zeit. Allerdings gilt es zu bedenken: gerade dort, wo Flächen überstaut werden, ist diese Vorgehensweise mittel- bis langfristig nicht optimal. Bei den Beobachtungen zur Jahreswende 2022/23 konnte an vielen Stellen festgestellt werden, dass sich ein erheblicher Niveauunterschied zwischen den Wasserständen in den Fließgewässern auf der einen und denen auf den Niederungsflächen auf der anderen Seite einstellte. An der Annenriede in Delmenhorst lag im Beobachtungszeitraum eine Höhendifferenz von schätzungsweise 5 bis 7 dm auf einer Distanz von 15 bis 20 m zum Fluss vor.

Dies bedeutet aber, dass auf Grund des Gefälles ein erheblicher Druck auf die Uferbereiche/Uferwälle herrscht. Da Wasser ein sehr ökonomisches Verhalten zeigt, geht es den Weg des geringsten Widerstandes. Und das bedeutet, dass es seinen Weg eben an aufgehobenen und zurückgebauten Gräben, Verrohrungen, Drainagen, aber auch an Brücken und allen anderen Bereichen, in denen der Uferwall in seiner Grundstruktur (Körnungsabfolge) gestört ist, seinen Weg in den Fluss sucht. Und mehr noch: da es auch im Übergangsbereich vom Niedermoor zum Uferwall Anmoor über von Silikaten gebildeten Substraten gibt, geraten so auf diesem Wege hoch mit Eisen belastete Wässer

in den Fluss. Dabei werden auf Grund des Wasserdrucks u.a. Altverrohrungen, Altdrainagen etc. vom Wasser selbst wieder aktiviert. Der Badewanne Niedermoor wird damit der Stöpsel gezogen.

Mögliche Lösungen

Da sich im Bereich der vom NABU Delmenhorst e.V. betreuten Fläche an der Annenriede eine mutmaßlich von selbst reaktivierte Entwässerung befindet, aus der eisenhaltiges Wasser aus der überstauten Fläche in die Annenriede drängt, kam die Idee auf, im Frühjahr 2023 dort einen Außentermin des Runden Tisches Gewässerschutz durchzuführen, bei dem dann einmal der Bereich dieser Altdrainage mit einem Bagger im Rahmen einer Sondierungsgrabung geöffnet und genauer untersucht wird.

Ebenso erscheint es ratsam, auch an anderen Stellen bekannte ähnliche Bereiche mit Anmoor über Sand (Quarzit) einmal in Augenschein zu nehmen und dort Altdurchlässe, -Gräben und Drainagen auf Undichtigkeiten zu kontrollieren. Sofern es sich nicht um unbekannt illegale Einleitungen handelte, sind diese aufgehobenen Einleitungen bekannt, denn sie waren in den Wasserbüchern verzeichnet.

Es wird dann die konkrete Frage gestellt werden müssen, wie gerade dieser Aspekt zukünftig gehandhabt werden muss bzw. gehandhabt werden kann. Nicht überall ist es möglich, die Wasserstände in den Fließgewässern in den Wintermonaten anzuheben, um so das Gefälle zwischen Fluss und den Ländereien in den Niederungen zu verringern und so den Zustrom an eisenhaltigem Grundwasser in den Wintermonaten bis zum Beginn der Vegetationsperiode zu verringern.

In solchen Bereich kann es sein, dass nichts weiteres übrig bleibt, als die Ufer in gestörten Bereichen, in denen Flächen überstaut werden z.B. durch den Einbau von Kleipackungen im Bereich ehemaliger Baugruben abzudichten.

Es ist zu bedenken: ohne eine Berücksichtigung dieses Aspektes dürften Maßnahmen zur Reduzierung der Ockerfracht nur teilweise wirksam sein und das Problem allein dadurch nicht gelöst werden.

Zudem ist die Frage zu beachten, warum Verockerungen in Gewässern der Moormarsch zwar zu beobachten ist, aber eine deutlich geringere Rolle in den Gewässern spielt:

Zum einen sind dort die Sandanteile in den Unterböden des anmoorigen Bereichs z.t. signifikant geringer, zum anderen steht dort in den Uferbereichen Klei an, also ein signifikant wasserdichteres, weil bindigeres Substrat, mit dem Baugruben verfüllt werden.

Literatur

AD-HOC ARBEITSGRUPPE BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland. Hannover.

SINDERMANN, PETRA (2005): Untersuchung hydrologischer, boden- und vegetationskundlicher Parameter der Grünlandbrache „Annenrieder Moor“ (Delmenhorst). Entwurf eines Entwicklungskonzeptes im partizipativen Planungsprozess. (Diplomarbeit). Unveröffentlicht, Oldenburg.

Impressum: © 2023, NABU Delmenhorst e.V.

Stedinger Str. 249B, 27753 Delmenhorst, <https://www.nabu-delmenhorst.de>. Text: Dipl.-Geogr. Nicolaus Behrmann,

Fotos: NABU/Dipl.-Geogr. Nicolaus Behrmann, 01/2023