

FAQ zum Steinhuder Meer:

Stand:15.03.2021

Einleitung

Das Steinhuder Meer ist mit ca. 29,1 km² (8 km Länge sowie 4,5 km Breite) der größte See Niedersachsens und mit einer Wassertiefe von durchschnittlich 1,35 m ebenfalls der größte Flachsee Deutschlands. Entstanden ist das Steinhuder Meer zum Ende der letzten Eiszeit vor ca. 14.000 Jahren (Weichseleiszeit) durch Thermokarst, d.h. durch wiederholtes Gefrieren und wieder Abtauen von unterirdischen Wasseransammlungen und dem damit verbundenen Einsinken der Landoberfläche. Aufgrund der geringen Wassertiefe setzte die Verlandung im Steinhuder Meer schon nach dessen Entstehung ein, weswegen sich das Steinhuder Meer von einer ursprünglichen Größe (ursprünglich 60 % größere Seefläche) immer weiter verkleinerte. Der See verlandet von Südwesten her mit einer Geschwindigkeit von etwa 40 m pro Jahrhundert. Der als Abbauprodukt planktischer Lebewesen (z.B. Algen) entstandene Schlamm besitzt einen hohen organischen Anteil und stellt einen natürlichen Bestandteil des Meeres dar. Die oberen wasserreichen Schichten der Sedimente werden aufgrund der Flachheit des Sees durch Wellenbewegungen besonders leicht erodiert und im Wasserkörper suspendiert. Das suspendierte Material, welches als „Treibmudde“ bezeichnet wird, wird mit Strömungen verfrachtet und lagert sich besonders in wind- und wellengeschützten Bereichen ab. Dabei führt die Ablagerung des Sediments besonders in den künstlich geschaffenen Ruhezonen (Steganlagen und Häfen) zu Konflikten. So sind die seit 1980 regelmäßig durchgeführten Entschlammungsarbeiten im stetigen Fokus der Nutzungsinteressen und damit Dauerthema zwischen den verschiedenen Akteuren.

Der See wird zu über 60 % durch Grundwasser gespeist. Das oberirdische Einzugsgebiet wurde durch eine Vielzahl wasserbaulicher Maßnahmen verkleinert und weist heute eine Größe von ca. 47 km² (excl. Seefläche) auf. Der oberirdische Zufluss erfolgt im Wesentlichen über den Winzlarer Grenzgraben und den Windhorngraben. Neben den Zuflüssen aus den ober- und unterirdischen Einzugsgebieten stabilisieren vor allem Regenfälle auf die fast 30 km² große Seefläche die Wasserbilanz des Steinhuder Meeres. Obwohl eine hohe Verdunstung, durch das Verhältnis von der großen Seefläche zur Wassertiefe vorliegt, sind in der langjährigen Betrachtung nur geringfügige saisonale Wasserspiegelschwankungen (+/- 20 cm) zu verzeichnen. Als einziger Abfluss leitet der Steinhuder Meerbach das überschüssige und das für die Fauna und Flora des Steinhuder Meerbaches notwendige Wasser nach einem Staubauwerk ab und mündet in Nienburg in die Weser. Die theoretische Wasseraufenthaltszeit im See beträgt 2,3 Jahre.

Eingebettet in die Großlandschaft Hannoversche Moorgeest ist das Steinhuder Meer Kern des gleichnamigen 420 km² großen [Naturparks](#) und als überregionales Ausflugsziel ein bedeutender Wirtschaftsfaktor für die Region um die Städte Wunstorf und Neustadt a. Rbge.. Als Naherholungsziel ist das Steinhuder Meer seit Jahrzehnten vor allem durch den Tagestourismus geprägt und als Segelsportrevier mit nationalen und internationalen Regatten Schauplatz zahlreicher wassersportlichen Aktivitäten. Gleichzeitig ist das Steinhuder Meer entsprechend dem Ramsar-Abkommen von 1976 ein *"Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung"*, dessen reichhaltige Vogelwelt sich durch die Schutzbemühungen der letzten Jahrzehnte positiv entwickelt hat und Jahr für Jahr zahlreiche Naturfreunde anzieht. Ein Naturerlebnis, dass durch eine gezielte Besucherlenkung im Naturpark auch von mehreren Beobachtungstürmen rund um den See erfahren werden kann. Um das Steinhuder Meer verläuft ein 32 km langer Rad- und Wanderweg. Die in den Jahren 1761-1767 künstlich als Festung und Militärakademie angelegte [Insel Wilhelmstein](#) ist ein beliebtes Ausflugsziel, welches mit [Auswanderer-Segelbooten](#) von Steinhude oder Mardorf besichtigt werden kann. Die touristisch genutzten Uferbereiche bei Steinhude und Mardorf wurden bereits im 20. Jahrhundert stark verändert, während die Bereiche des Nordost- und Südwestufers mit einer ausgedehnten Verlandungsvegetation überwiegend natürlich erhalten blieben.

Der See selbst ist als Landschaftsschutzgebiet, FFH-Gebiet (dienen dem Schutz von Pflanzen (Flora), Tieren (Fauna) und Lebensraumtypen (Habitat) und Vogelschutzgebiet ausgewiesen und damit Teil der Natura 2000-Kulisse (Zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten in

der EU). Die umliegenden Flächen des Steinhuder Meeres sind bedeutende Brut-, Überwinterungs- und Durchzugsgebiete für viele Wat- und Wasservogelarten, weswegen ein Großteil der umliegenden Bereiche in Form von drei Naturschutzgebieten ausgewiesen ist (Westufer Steinhuder Meer, Meerbruchswiesen und Totes Moor).

Zur Hervorhebung des Steinhuder Meeres als wertvolles Ökosystem und den herausragenden Errungenschaften zum Schutz dieses Gewässers ist die Auszeichnung als „Lebendiger See des Jahres 2017“ durch die internationale Umweltstiftung Global Nature Fund (GNF) und dem Netzwerk Lebendige Seen Deutschland (NLSD) erfolgt.

Um die nachhaltige und vielfältige Nutzungsfähigkeit des Steinhuder Meeres sicherzustellen, arbeitet ein Planungsteam aus Land (Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) und Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)) und Region (Region Hannover) einen [Seeentwicklungsplan](#) aus. Dabei werden folgende Faktoren in ihren Auswirkungen betrachtet: die Systematik der Entschlammung, Polderkapazitäten, Nährstoffeinträge, Wasserstandsmanagement und Folgen des Klimawandels. Ein weiteres Anliegen der Planungsgruppe ist diese FAQ-Liste, um die häufig gestellten Fragen zum Steinhuder Meer zu beantworten. Die Liste beantwortet Fragen zu folgenden Themen: [Bezeichnung](#); [Tourismus](#); [Naturschutz](#); [Eutrophierung](#); [Schlamm](#); [Wasserwirtschaft](#); [Verwaltung](#); [Veranstaltungen](#), [Personen und Konzepte](#).

Viele nützliche Informationen zum Steinhuder Meer finden Sie zudem unter folgendem Link:

<https://www.naturpark-steinhuder-meer.de/>

<https://www.steinhuder-meer.de/>

<https://www.wvstm.de/>

<https://www.oessm.org/>

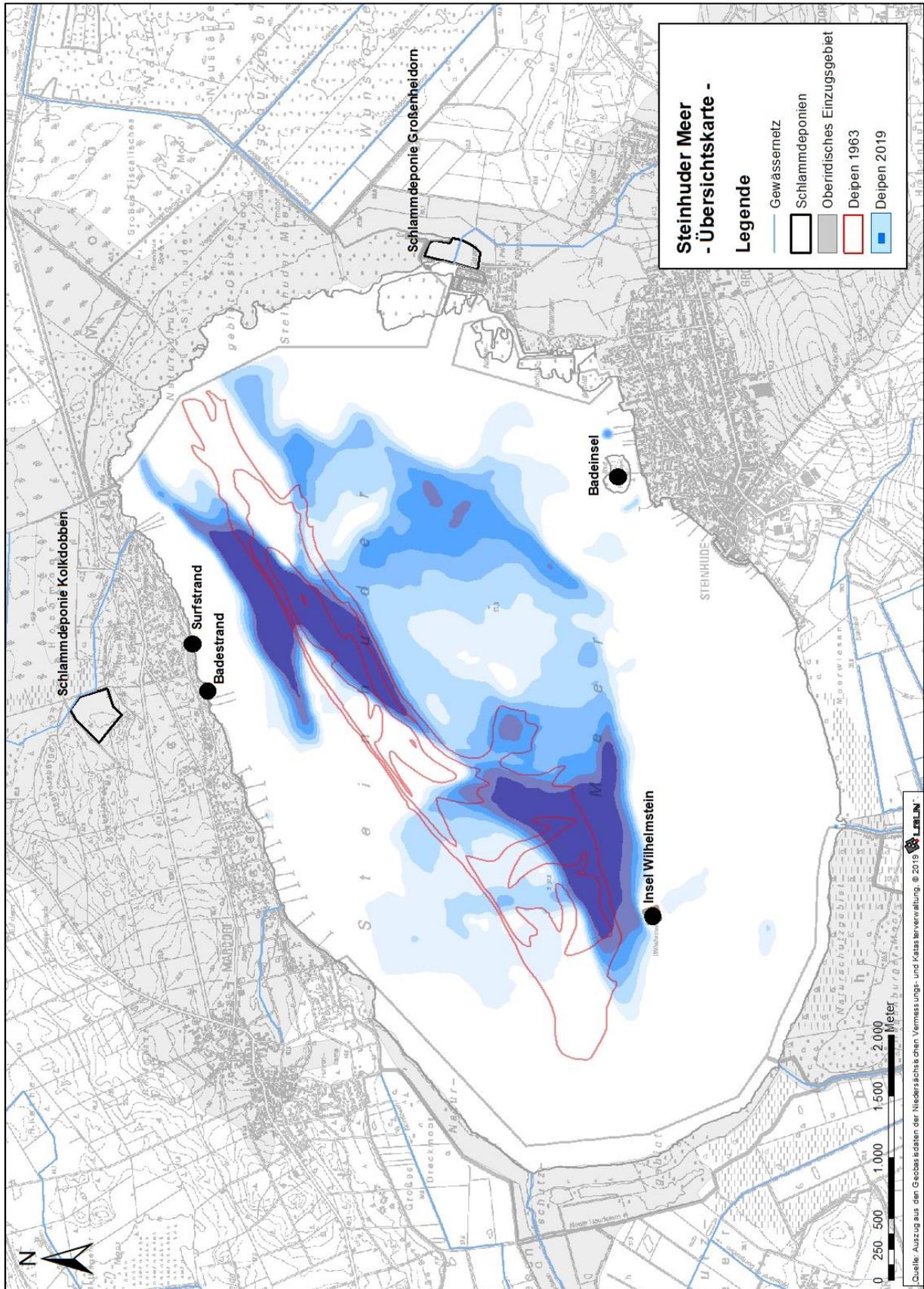


Abbildung 1: Übersichtskarte zum Steinhuder Meer mit Darstellung der „Deipen“ von 1963 und 2019 im Vergleich.

Bezeichnung

1. Warum heißt es „Steinhuder Meer“ und nicht „Steinhuder See“?

Als Steinhuder Meer wird der größte Flachsee Deutschlands erst seit dem 14. Jahrhundert bezeichnet. Zuvor wurde der See „Meer bei Wunstorf“ genannt. In Nordwestdeutschland, aber auch in den Niederlanden oder England, wird seit alters her das Meer als „die See“ bezeichnet, wie etwa die Nordsee. Demgegenüber werden große Stillgewässer des Binnenlandes als „Meer“ bezeichnet, wie etwa das Zwischenahner Meer. Der heutige Name des Steinhuder Meeres kann somit zum einen mit seiner Nähe zur Ortschaft Steinhude und zum anderen durch die frühere plattdeutsche Bezeichnung von seichten, binnenländischen Gewässern als „Meere“ begründet werden (Schaumburg-Lippischer Heimatverein e.V. Ortsgemeinschaft Seeprovinz (Hrsg.) (2009)).

Tourismus

2. Seit wann gibt es Tourismus am Steinhuder Meer und wie hat sich dieser auf das Steinhuder Meer ausgewirkt?

Bereits seit dem 18. Jahrhundert gab es Tourismus am Steinhuder Meer. In den 1920er Jahren nahm der Fremdenverkehr stark zu, sodass es insgesamt zu wenig Platz für die hohen Besucherzahlen gab. Es herrschten vor allem am Nordufer chaotische Zustände. Es lag eine unzureichende Verkehrsinfrastruktur vor und die gastronomischen sowie hygienischen Einrichtungen entsprachen oft einem schlechten Standard. Die starke, unregelmäßige Erholungsnutzung führte zur Zerstörung des ursprünglich natürlichen Charakters des Steinhuder Meeres (Fesche 1998).

Als im Jahr 1965 die Besucherzahlen stark zurückgingen, war man angehalten die Touristen anzulocken und zu längerem Bleiben zu bewegen. Die Gemeinde Steinhude engagierte hierzu einen der damalig populärsten bundesdeutschen Stadtplaner, um einen Gesamtentwicklungsplan zu erarbeiten. Ziel war die touristische Aufwertung Steinhudes mit der Planung von neun achtgeschossigen Hochhäusern als Kernelement. Der Plan des angesehenen Stadtplaners wurde so nicht verwirklicht, aber die Apartmentgroßbauten wurden in Teilen gebaut. Im Kompromiss einigte man sich darauf die Apartments zu vermieten und nicht wie geplant als Eigentumswohnungen anzubieten (Fesche 1998).

Noch stärker als am Südufer machte sich der Strukturwandel und der vermehrte Fremdenverkehr am Nordufer in Mardorf bemerkbar. Mardorf war damals überwiegend von landwirtschaftlichen Strukturen geprägt. Doch weil die Beschaffenheit der Böden schlecht war und auch andere Gewerbe- und Industriezweige fehlten, blieben den Bewohnern lediglich zwei Möglichkeiten: für andere Berufe in umliegende Orte pendeln oder den Tourismus als Erwerbszweig zu verfolgen. Die Zahl der Auspendler stieg daraufhin von 1961 bis 1968 um 163% an und viele Landwirte verpachteten oder verkauften ihre Flächen für den Wochenendhausbau. Zur Planungs- und Finanzierungsstrategie gehörten im Wesentlichen das Freimachen der Uferbereiche für die Allgemeinheit, das Anlegen eines Wanderweges und Grundstückserwerb an Erholungsschwerpunkten. Im Jahr 1968 wurde das neugestaltete Ufer eingeweiht. Es folgten ab 1974 der Bau des Restaurants Weiße Düne und eines Campingplatzes mit 360 Stell- und 80 Zeltplätzen (Fesche 1998).

Im Jahr 2019 wurden laut amtlicher Statistik 301.683 und im Jahr 2020 199.208 (bis einschließlich Oktober und ohne die Daten der Stadt Rehburg-Loccum sowie den dazugehörigen Ortsteilen) Übernachtungen in der Region Steinhuder Meer registriert.¹

¹ https://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/datenangebote/lsn_online_datenbank/, letzter Aufruf: 06.01.2021.

3. Wie heißen die Inseln im Steinhuder Meer und wie sind sie entstanden?

Badeinsel

Ausgehend von einer natürlichen Schilfinsel entstand die Badeinsel 1975 durch das Aufspülen von Sand aus dem Steinhuder Meer und liegt am Südufer des Sees in Steinhude ([Abbildung 1](#)). Die heutige Badeinsel ist somit künstlich geschaffen. Sie ist rund 3,5 Hektar groß und damit etwa dreimal so groß wie die mitten im Steinhuder Meer liegende Insel Wilhelmstein. Über eine rund 80 Meter lange Fußgängerbrücke ist die Badeinsel erreichbar. Dort befindet sich eine Aussichtsplattform, die aus etwa 15 Meter Höhe einen Blick auf den See gewährt. Im Nordosten der Insel bildet das Ufer eine kleine Bucht mit einem ca. 100 Meter breiten Sandstrand. Der Rest der Insel besteht überwiegend aus Rasenflächen, Büschen, Bäumen und kleinen Hainen, die die gesamte Insel durchziehen und dieser ein parkähnliches Aussehen verleihen.²

Insel Wilhelmstein

Die Insel Wilhelmstein ist heute 1,25 ha groß ([Abbildung 1](#)) und wurde in den Jahren 1761 bis 1767 durch Graf Wilhelm zu Schaumburg-Lippe errichtet. Zweck der Insel war die Verteidigung des Kleinstaates. Der Bau der Insel wurde mithilfe von Fischerbooten im Sommer und Schlitten im Winter bewerkstelligt. Damit Baumaterial besser zur im Bau befindlichen Insel Wilhelmstein gebracht werden konnte, wurde in den 1760er Jahren der Hagenburger Kanal als Stichkanal am Südufer angelegt, um das Schloss Hagenburg mit dem Steinhuder Meer zu verbinden.

Ursprünglich bestand die Insel, neben der Festung, aus 16 sogenannten Wilhelmsinseln und war bedeutend kleiner als heutzutage. Diese Außenwerke waren nicht besonders haltbar, da sie auf Holz aufgebaut waren. So erhielten sie bereits 1772 einen festen Untergrund, ehe sie 1810, inklusive der vorhandenen Zwischenräume, ganz verfüllt wurden.

Ihren ursprünglichen Zweck zur Verteidigung erfüllte die Insel im Jahre 1787, als Hessische Truppen die Grafschaft Schaumburg-Lippe besetzten und sich 150 Mann auf der Insel Wilhelmstein verschanzten. Eine Belagerung misslang auch deshalb, weil die Insel vom Kurfürstentum Hannover versorgt wurde. Nachdem Preußen und Hannover sich zusammenschlossen, um die Grafschaft zu befreien, traten die Hessen den Rückzug an. Von 1767 bis 1778 befand sich eine Militärschule auf der Insel, danach diente sie bis 1867 als Gefängnis (Schaumburg-Lippischer Heimatverein e.V. Ortsgemeinschaft Seeprovinz (Hrsg.) (2009)).

Noch heute besitzt die Insel einen kleinen Hafen, in dem früher Kanonenboote lagen. Nach der Nutzung als Gefängnis wurde die Insel für Besucher hergerichtet und der Fremdenverkehr verstärkte sich erheblich. Um die Insel attraktiver für Besucher zu gestalten, wurden seit 2005 umfangreiche Renovierungen an den Gebäuden vorgenommen. Heutzutage kann man die Insel entweder mit dem eigenen Boot, per gewerblicher Personenbeförderung oder mit Kanu bzw. Stand up paddle board (SUP-board) erreichen. Seit 2003 befindet sich dort eine Kunstaussstellung und die Möglichkeit zur Übernachtung rundet das Erlebnisangebot ab.³ Die Insel ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes Steinhuder Meer (LSG-H-01).

4. Was ist der Naturpark Steinhuder Meer?

Ein Naturpark ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz ein großräumiges Gebiet, das überwiegend aus Natur- und Landschaftsschutzgebieten besteht. Er weist eine große Arten- und Biotopvielfalt auf, sowie eine durch vielfältige Nutzung geprägte Landschaft. Ein Naturpark bewahrt und entwickelt Natur und Landschaft mit und für Menschen. Er fördert die regionale Identität und schafft Verständnis sowie Akzeptanz für den Naturschutz als auch eine nachhaltige Entwicklung. Naturparke eignen sich besonders zur Erholung und für das Naturerleben. In Deutschland gibt es über 100 Naturparke, davon 14 Stück in Niedersachsen. In Deutschland machen sie knapp 30% der Fläche aus.⁴

² <https://www.steinhuder-meer.de/poi/badeinsel-steinhude>, letzter Aufruf: 05.05.2020.

³ <https://www.steinhuder-meer.de/meer-erleben/meer-kultur-erleben/wilhelmstein>, letzter Aufruf: 14.05.2020.

⁴ <https://www.naturpark-steinhuder-meer.de/Naturpark>, letzter Aufruf: 20.10.2020.

Der Naturpark Steinhuder Meer erstreckt sich auf einer Fläche von 420 km² zwischen Leine und Fulde sowie vom Kloster Mariensee bis zum Kloster Loccum. Er wurde im Oktober 1974 gegründet und 2018 um rund ein Drittel erweitert. Etwas mehr als 13 % der Fläche stehen unter Naturschutz, rund 50 % unter Landschaftsschutz. Seine vielfältigen Landschaften und Lebensräume sind für den Arten- und Biotopschutz von sehr großer Bedeutung. Der Naturpark Steinhuder Meer erstreckt sich über die Landkreise Nienburg/Weser und Schaumburg sowie die Region Hannover, die die Trägerschaft übernommen hat.⁵

Der Naturpark Steinhuder Meer ist ein Refugium seltener Tier- und Pflanzenarten und damit ein wahres Eldorado für Naturbegeisterte. An sonnigen Wochenenden zieht es die Gäste vor allem an das Steinhuder Meer. Um empfindliche Bereiche zu schützen, wurde ein wirkungsvolles System zur Besucherlenkung mit Beobachtungstürmen, -plattformen und Stegen entwickelt. Unter anderem dafür hat der Naturpark bereits zum dritten Mal in Folge die Auszeichnung „Qualitäts-Naturpark“ vom Verband Deutscher Naturparke erhalten. Bei Führungen des Naturparks lässt sich die Natur aktiv erleben. Aber auch entlang der zahlreichen Routen kann man zu Fuß oder mit dem Rad vieles entdecken. So führt der 32 km lange Steinhuder Meer Rundweg um den See herum. Spannende Ausstellungen, Informationsmaterial und Tipps für individuelle Ausflüge gibt es im Naturparkhaus in Mardorf, Uferweg 118, und im Infozentrum in Steinhude, Am Graben 4-6. Über die Veranstaltungen im Naturpark informiert eine Jahresbroschüre. Die Naturpark-Ranger sind regelmäßig zu Land als auch zu Wasser unterwegs und achten darauf, dass die Schutzzonen eingehalten werden. Sie sind Ansprechpartner vor Ort und führen Besuchergruppen durch den Naturpark. Weitere Infos über den Naturpark Steinhuder Meer seine Ausstellungen und Angebote unter <https://www.naturpark-steinhuder-meer.de/>.

Naturschutz

5. Was ist ein Naturschutzgebiet?

Ein Naturschutzgebiet (NSG) ist ein rechtsverbindlich durch Verordnung (VO) festgesetztes Gebiet, in dem Natur und Landschaft besonderen Schutz genießen. In den Naturschutzgebieten finden seltene oder sogar vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten letzte Rückzugsräume.⁶

6. Ist das Steinhuder Meer geschützt?

Das Steinhuder Meer dient mit seinen umliegenden Randbereichen vielen Vögeln als Rast- und Überwinterungsgebiet. Deshalb wurde dieser große See entsprechend dem Ramsar-Abkommen bereits 1976 zum „Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung“ erklärt. Zudem gibt es dort rund 140 Brutvogelarten. Das Steinhuder Meer ist mittlerweile auch als FFH-Gebiet und EU-Vogelschutzgebiet ausgewiesen und ist somit Teil des europäischen Schutzgebiet-Netzwerks Natura 2000. Dieses ist ein EU-weites Netz von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Es ist das größte grenzüberschreitende koordinierte Schutzgebietsnetz weltweit.

Bestandteile des FFH-Gebietes „Steinhuder Meer (mit Randbereichen)“ sind die folgenden Naturschutzgebiete, die auch weite Teile der Wasserfläche umfassen (**Abbildung 2**):

- Totes Moor (NSG HA 154)
- Westufer Steinhuder Meer (NSG HA 60).

Landeinwärts in Richtung Rehburg befindet sich ein weiteres Naturschutzgebiet ohne Anteile an der Seefläche:

- Meerbruchswiesen (NSG HA 190).

⁵ <https://www.naturpark-steinhuder-meer.de/Naturpark>, letzter Aufruf: 20.10.2020.

⁶ <https://www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete/naturschutzgebiete.html>, letzter Aufruf: 13.07.2020

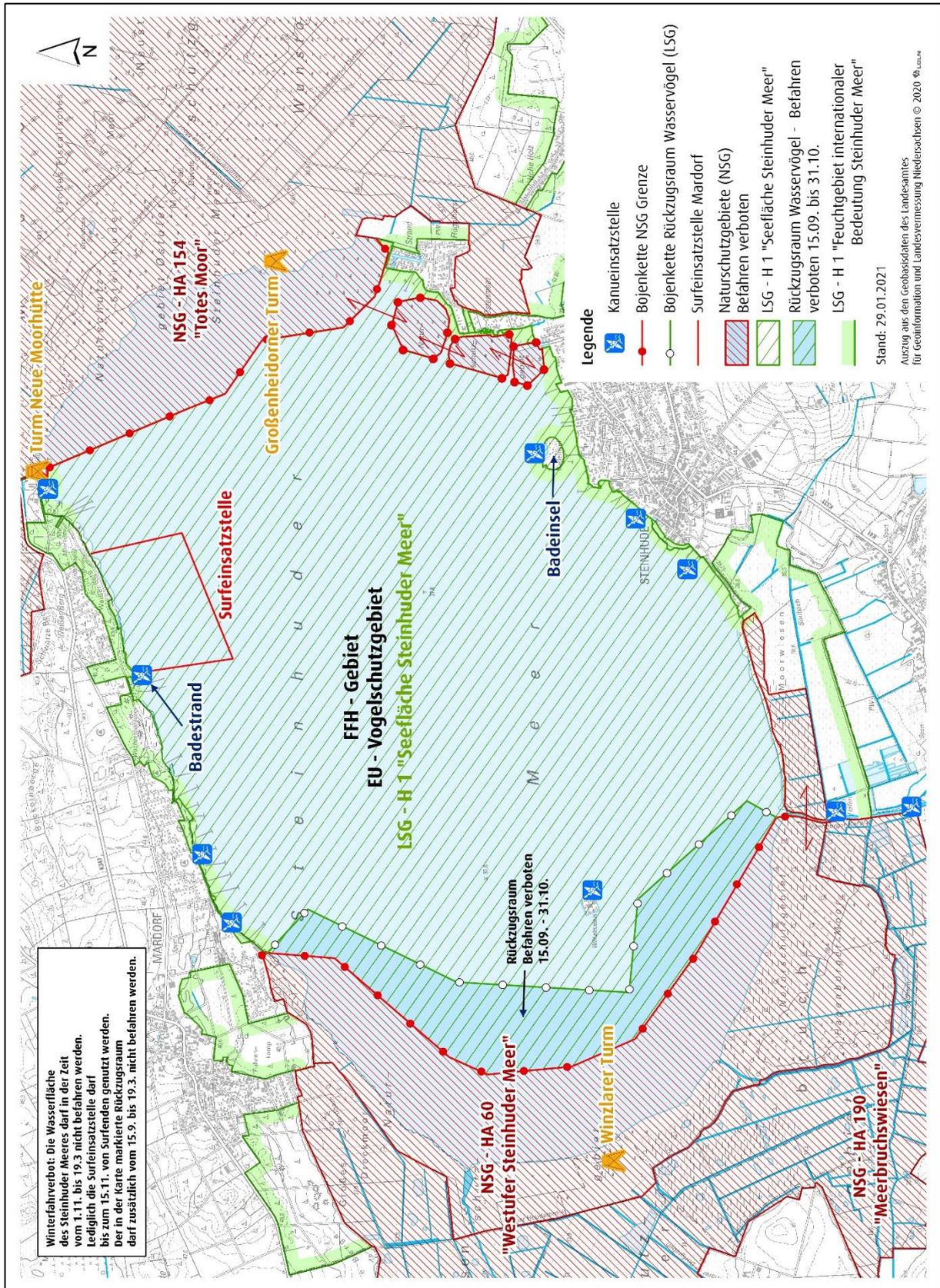


Abbildung 2: **Vorläufige** Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiet „Seefläche Steinhuder Meer“ und Rückzugsraum für Wasservögel im Landschaftsschutzgebiet (Region Hannover 2021).

Im NSG „Totes Moor“ sind 188 ha (6,7 %) der Wasserfläche und im NSG „Westufer Steinhuder Meer“ 299 ha (10,8 %), insgesamt also 487 ha (17,3 %), für den Wassersport gesperrt. Das NSG „Totes Moor“ ist mit 3.179 ha Fläche etwa genauso groß wie das Steinhuder Meer und das größte Naturschutzgebiet der Region Hannover. Es umfasst neben der östlichen Wasserfläche des Sees mit den Uferbereichen auch die Großenheidorner Wiesen und das namensgebende Tote Moor, mit ca. 2.300 ha das größte Hochmoor der Region Hannover. Hochmoore werden nicht wie Niedermoore von Grundwasser, sondern von Regenwasser gespeist. Deshalb ist das Wasser nährstoffarm sowie sehr sauer. An diese speziellen Verhältnisse haben sich einige Tier- und Pflanzenarten angepasst. Hierzu zählen z.B. auch Torfmoose, deren organische Bestandteile unter den genannten Bedingungen nicht zersetzt werden, sodass sich eine aufwachsende Torfschicht bildet. In den Naturschutzgebieten „Meerbruchswiesen“ und „Totes Moor“ befinden sich kleinräumig oder aber flächenhaft auch Niedermoorbereiche. Niedermoore werden durch Grundwasser gespeist. Sie entstehen aus natürlich verlandenden Gewässern oder nassen Senken.⁷

Das LSG H01 „Seefläche Steinhuder Meer“, welches 2305 ha umfasst (incl. Landanteile), wurde im Jahr 2020 überarbeitet. In diesem Teilbereich des Steinhuder Meeres werden durch ein zeitweiliges Befahrensverbot vom 15. September bis 30. Oktober 269 ha (9,7 %) der Wasserfläche aus Gründen des Wasservogelschutzes für das Befahren und Wassersport gesperrt (Region Hannover 2020).

7. Welche geschützten und seltenen Tierarten gibt es am Steinhuder Meer?

Fischadler

Der Fischadler (*Pandion haliaetus*) wird zu bis 62 cm lang und kann eine Flügelspannweite von bis zu 1,74 m aufweisen. Er ernährt sich hauptsächlich durch etwa 100 bis 300 g schwere Fische. Teilweise erbeuten die geschickten Jäger aber auch größere Exemplare. Der Fischadler überwintert hauptsächlich in Afrika, aber auch im Mittelmeerraum. Von März bis Mai suchen sie ihre Brut- und Sommergebiete auf. Bevorzugt werden große und nahrungsreiche Gebiete. Der Fischadler war über Jahrzehnte in Niedersachsen ausgestorben. Im Jahr 1991 siedelte sich das erste Mal wieder ein Brutpaar an. Schon 2005 brüteten vier Paare erfolgreich, sodass von da an das Artenschutzprojekt Fischadler ins Leben gerufen wurde. Die Ökologische Schutzstation Steinhuder Meer (ÖSSM) hat Nisthilfen gebaut, die prompt angenommen wurden. Weil der Fischadler gern einen Überblick hat, eignen sich hohe, kräftige Baumkronen aber auch Strommasten und künstliche Nisthilfen als Bauuntergrund für ihre Horste. Die Fischadler können auf einem ihrer Horste dank einer von der ÖSSM installierten Webcam per [Livestream](#) beobachtet werden.⁸

Seeadler

Der Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) zählt mit einer Flügelspannweite von bis zu 2,60 m zu den größten Greifvögeln Europas. Durch seine Lebensansprüche ist er als Bewohner von "Wald-Seen-Landschaften" an große Gewässer (Küsten, Seen und Flüsse) gebunden. Neben Fischen und Wasservögeln ernährt sich der Seeadler auch von Aas. Die Art wurde durch die menschliche Verfolgung und durch Vergiftung infolge des Einsatzes des mittlerweile verbotenen Insektizids DDT in Mittel- und Westeuropa fast ausgerottet.⁹ Durch intensive Schutzbemühungen seit Mitte der 1980er Jahre konnte sich der europäische Bestand mittlerweile deutlich erholen und seit 2000 brüten Seeadler auch wieder regelmäßig und erfolgreich in den westlichen Randbereichen des Steinhuder Meeres. Über ein festinstalliertes

⁷ <https://www.naturpark-steihuder-meer.de/Lebensr%C3%A4ume/Landschaftstypen/Geheimnisvolle-Moore>, letzter Aufruf: 04.05.2020.

⁸ <https://www.oessm.org/projekte/artenschutz/fischadler/>, letzter Aufruf: 04.05.2020.

⁹ <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Arten-Portraet-Seeadler.pdf>, letzter Aufruf: 14.05.2020.

Fernrohr am Rundwanderweg bei Winzlar und via [Webcam](#) übers Internet ist das Brutgeschäft auf einem Horst der Seeadler seit 2014 sogar live erlebbar.¹⁰

Moorente

Die sehr seltene Moorente (*Aythya nyroca*) ist eine kleine Tauchente und ein Brutvogel gemäßigter Breiten, die in West- und Mitteleuropa nur vereinzelt mit wenigen Brutpaaren brütet. Sie gehört zu den seltensten Brutvögeln Deutschlands. Mit dem Rückgang von naturnahen Gewässern mit breiter, ungestörter Uferzone und einer üppigen Unterwasservegetation als Nahrungsquelle als auch extensiv genutzte Teichanlagen, wie es sie zu früheren Zeiten in Ostdeutschland gab, ging auch ihr Bestand stark zurück. In Niedersachsen galt die Moorente seit den 1980er Jahren als Brutvogel ausgestorben. Seit dem Jahr 2012 gibt es das vom Land Niedersachsen initiierte und geförderte, vom Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU) Niedersachsen, der Wildtier- und Artenschutzstation Sachsenhagen, sowie der ÖSSM betriebene Projekt „Wiederansiedlung der Moorente am Steinhuder Meer“, bei dem etwa 600 Moorenten am Steinhuder Meer ausgesetzt worden sind. Inzwischen wurden mehrfach Balzrituale und Jungtiere gesehen, sodass die Wiederansiedlung der kleinen Tauchente erfolgreich zu verlaufen scheint.¹¹

Flusseeeschwalbe

Die Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) brütet in weiten Teilen Eurasiens und Nordamerikas. Sie ist ein Langstreckenzieher und verbringt den Winter vor allem in West-Afrika. Als Nahrung bevorzugt sie kleine Oberflächenfische, Krebstiere, wasserlebende Insektenlarven, aber auch fliegende Insekten. Die Flusseeeschwalbe erbeutet ihre Nahrung überwiegend durch das Stoßtauchen. Andernfalls wird die Nahrung aber auch von der Oberfläche aufgepickt. Letztmalig brüteten im Jahr 1964 Flusseeeschwalben am Steinhuder Meer. Im Jahr 2014 wurden wieder Flusseeeschwalben an Niedersachsens größtem See gesichtet. Die Vögel nutzen speziell für sie konzipierte Brutflöße, die in einem durch die Ökologische Schutzstation Steinhuder Meer (ÖSSM) angelegtem Gewässer platziert wurden. Im darauffolgenden Jahr wurde ein weiteres größeres Floß auf dem nahe des Steinhuder Meeres gelegenen Gewässers gesetzt. Im Jahr 2017 wurden insgesamt etwa 22 Brutvögel auf den Flößen gesichtet. Auch die Flusseeeschwalben sind per [Livecam](#) bei der Brut- und der Aufzucht der Jungtiere zu beobachten.¹²

Sumpfschildkröte

Die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) war in Niedersachsen ausgestorben. Seit dem Jahr 2014 siedelt der NABU als eigenes Projekt wieder Sumpfschildkröten in den Meerbruchswiesen westlich des Steinhuder Meeres an. Zu dem Projekt gehören auch das Anlegen von Gewässern und die Pflege von Eiablagerungsstätten. Die Schildkröte bevorzugt flache Seen, ist jedoch auch an Land unterwegs. Aufgrund ihres Körperbaus können die Tiere ausschließlich im Wasser schlucken und somit nur dort ihre Nahrung (Pflanzen- und Kleinlebewesen wie z. B. Insekten, Würmer, Wasserschnecken und kleine Fische) zu sich nehmen. Insgesamt hat der NABU teilweise zusammen mit Unterstützung des Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU) 260 Sumpfschildkröten ausgesetzt.¹³ Die Ansiedlung weiterer Sumpfschildkröten ist als Projekt bisher bis 2034 geplant (Region Hannover 2020).

¹⁰ <https://www.oessm.org/blog/livecams/seeadler/>, letzter Aufruf: 14.05.2020.

¹¹ <https://niedersachsen.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/schutzprojekte/binnengewasser/22309.html>, letzter Aufruf: 04.05.2020.

¹² file:///C:/Users/su073/Downloads/A74_VZH_MoewenSeeschwalben_Nov-2011.pdf, letzter Aufruf: 04.05.2020.

¹³ <https://niedersachsen.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/sumpfschildkroete/index>.

Fischotter

Lutra lutra, so der wissenschaftliche Gattungsname, war ursprünglich in ganz Europa weit verbreitet. Vor allem durch die Trockenlegung von Feuchtgebieten und die Kanalisierung von Fließgewässern stand er im weiten Teil Europas vor dem Aussterben. Im Straßenverkehr überfahren und in Fischreusen ertrunkene Otter dezimierten den Bestand zusätzlich. In den 1960er Jahren wurde der letzte Otter am Steinhuder Meer tot geborgen. Durch konsequenten Schutz des Otters und die Entwicklung der Gewässer und Auen breitet sich diese Art seit Ende der 1980er Jahre von Osten her landesweit wieder langsam aus.

Im Mai des Jahres 2010 wurde erfreulicherweise ein Ottervorkommen am Ufer des Steinhuder Meeres durch Fotos von Fotofallen, Kotfunde und Fährten sicher belegt und auch in den Jahren danach immer wieder bestätigt. Auch Fotos von Fischottern, die Junge führen, wurden als Reproduktionsnachweis mittlerweile häufig von den Fotofallen aufgenommen. Die Zuwanderung erfolgte vermutlich aus Richtung Weser über den Steinhuder Meerbach. Der Fischotter ist gemäß der FFH-Richtlinie eine streng geschützte Tierart. Da die Tiere nachaktiv und extrem scheu sind, gelingt es jedoch kaum, sie in freier Wildbahn zu beobachten.

Seit dem Nachweis der Fischotter darf die Reusenfischerei nur noch mit Geräten ausgeführt werden, die so ausgestattet sind, dass die Tiere nicht hineinschwimmen können (Otterkreuze) oder sich die Tiere aus den Reusen befreien können (Reißnaht) und somit nicht darin ertrinken (Region Hannover).

Europäischer Nerz

Der Europäische Nerz (*Mustela lutreola*), nicht zu verwechseln mit dem Amerikanischen Mink (*Neovison vison*), zählt zu den seltensten Säugetierarten der Welt und ist weltweit gemäß Einstufung durch die IUCN (International Union for Conservation of Nature) akut vom Aussterben bedroht. Aufgrund der guten Lebensraumeignung der Steinhuder Meer-Niederung und dem weiträumigen Fehlen des Minks, werden auf Initiative des Umweltministeriums seit 2010 Europäische Nerze am West- und Ostufer des Steinhuder Meeres ausgewildert. Der Ansiedlungsversuch wird wissenschaftlich intensiv begleitet. Alle freigelassenen Tiere sind mit Transponder und einige mit aktiven Sendern ausgestattet. Es wurde über das Wanderverhalten und die Revierbildung die Eignung der Uferstrukturen dieser Feuchtniederung als Lebensraum für diese Art bestätigt. Das Überleben der Kleinmarder, auch in strengen Wintern, sowie die erste erfolgreiche Reproduktion im Jahr 2015, wurden nachgewiesen. Telemetriedaten belegten, dass die Nerze sich sehr eng an Gewässerstrukturen orientieren und anfängliche Befürchtungen eines Zielkonflikts mit dem Wiesenvogelschutz grundlos sind.¹⁴

Teichfledermaus

Die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) nutzt in Niedersachsen gewässerreiche Gebiete in Küstennähe (Sommerquartiere und Wochenstuben in Gebäuden (Dachböden, Firstbereich, Hohlräume von Flachdächern) und Baumhöhlen bis zum Mittelgebirge (Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Bunkern). Typische Jagdgebiete sind Seen mit größeren Wasserflächen, an Gewässer angrenzende Wiesen und entlang von Waldrändern. Die Jagd auf Insekten (Zuckmücken, Nachfalter, Köcherfliegen, Käfer) erfolgt in niedriger Höhe. Die Weibchen bilden ab April/Mai Wochenstubenkolonien mit bis zu 350 Tieren, auch die Männchen können größere Kolonien mit bis zu 60 Tieren bilden. Die Jagdgebiete sind bis zu 20 km von den Quartieren entfernt. Die nachtaktiven Fledermäuse sind quartierstreu und über Traditionen an die Lebensräume gebunden. Im Sommer werden häufig mehrere bekannte Quartiere im Wechsel genutzt. Sie können bis zu 20 Jahre alt werden. Die Art ist gemäß der FFH-Richtlinie Anhang II und IV geschützt (Region Hannover).

¹⁴ <https://www.oessm.org/projekte/artenschutz/europaeischer-nerz/>, letzter Aufruf: 20.10.2020.

Karassche

Die Karassche (*Carassius carassius*) ist eine der am stärksten gefährdeten Fischarten Niedersachsens. Die Art ist im Rahmen der Niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz als Fischart mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen eingestuft worden. Die Karassche konnte in der Steinhuder Meer Niederung trotz gezielter Suche nicht mehr aufgefunden werden und ist offensichtlich hier ausgestorben. Alle von Anglern und Berufsfischern genannten Vorkommen waren nach genauer (genetischer) Untersuchung Reinbestände oder Hybriden des Giebels (*Carassius gibelio*). Aufgrund der guten Lebensraumeignung in den Meerbruchswiesen wurden 2011 und 2012 insgesamt 2.600 zweisömmerige Karasschen aus einem autochthonen (im Verbreitungsgebiet vorkommenden) Bestand (Weser-Aller-Leine Einzugsbereich) in 8 angelegten Kleingewässern im NSG Meerbruchswiesen außerhalb des Überschwemmungsbereiches ausgesetzt. Spätere Elektrofischungen belegen die erfolgreiche Reproduktion der Karassche sowie eine gute Bestandsentwicklung in den offenbar gut geeigneten Kleingewässern (Brandt & Finch 2013).

8. Warum wird ein neues Naturschutzgebiet bzw. Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen?

Aufgrund der hohen Wertigkeit der Natur- und Landschaftsschutzgebiete am Steinhuder Meer ist bereits im Landschaftsrahmenplan von 1990 die Sicherung dieser Bereiche als Naturschutzgebiet vorgesehen. Angestoßen durch die EU, die den nicht ausreichenden Schutz der NATURA-2000 Gebiete bemängelt hat, erfolgt seit 2016 die entsprechende Sicherung über die Erweiterung der Naturschutzgebiete „Westufer Steinhuder Meer“ und „Totes Moor“ sowie der Überarbeitung des schon bestehenden Landschaftsschutzgebietes (LSG) H01 „Seefläche Steinhuder Meer“.

Ein Großteil der Wasserfläche des Steinhuder Meeres ist nun seit 2020 als Landschaftsschutzgebiet LSG H01 „Seefläche Steinhuder Meer“ ausgewiesen. Auch vorher waren die Flächen schon Bestandteil von Vorläuferschutzgebieten (seit 1939). Das Steinhuder Meer mit seinen Randbereichen ist ein Feuchtgebiet internationaler Bedeutung und fällt unter den Status eines Europäischen Vogelschutzgebietes. Das LSG als Teilkulisse des Vogelschutzgebietes 3521-401 „Steinhuder Meer“ (42) dient zahlreichen, an Feucht- bzw. Wasserlebensräume gebundenen Vogelarten als Nahrungs- und Rastgebiet.

Die Größe, Lage und naturschutzfachliche Wertigkeit des Gebietes macht das LSG zum national und bezüglich der Zugvögel auch zur international bedeutenden Kernfläche für den Biotopverbund, es dient damit auch dem genetischen Austausch und der Stabilisierung der Populationen wildlebender Tiere. Gleichzeitig weist das Gebiet mit seiner vielfältigen Flora und Fauna und seinen seltenen Landschaftselementen eine besondere Vielfalt, Eigenart und Schönheit auf, die auch eine große Bedeutung für die naturverträgliche, ruhige Erholungsnutzung haben. Dabei bleiben die bisher zulässigen Nutzungen des Gewässers auch weiterhin erhalten (Region Hannover 2020).

9. Kann ich die bisherigen Rad- und Wanderwege durch die Erweiterung der Naturschutz- bzw. das Landschaftsschutzgebiet weiter nutzen?

Die Erholungshauptwege sind auch weiterhin begehbar. Viele Besuchereinrichtungen (Wege, Stege, Aussichtstürme, Beobachtungsstände usw.) werden aktiv durch die Region errichtet und unterhalten und lassen Besucher gezielt die Natur erleben. Zum Schutz der sehr störungsempfindlichen Arten, wie etwa Seeadler und Kranich, sollen aber auch Flächen als Rückzugsgebiete für diese scheuen Tiere dienen. In diesen Bereichen ist das Naturschutzgebiet für die Öffentlichkeit gesperrt und Wege nicht betretbar (Region Hannover 2020).

10. Was ist mit den beliebten Veranstaltungen am Steinhuder Meer (Lichterfest, Meer in Flammen)? Können Sie auch nach der Erweiterung des Landschaftsschutzgebietes weiterhin stattfinden?

Ja, auf die Durchführung dieser Veranstaltungen hat die neue Landschaftsschutzgebietsverordnung keine Auswirkung. Sie stehen unter Erlaubnisvorbehalt (bisher musste durch den Veranstalter eine Befreiung sowie naturschutzrechtliche Erlaubnis beantragt werden) (Region Hannover 2020).

11. Warum wurden die wasserseitigen Grenzen der Naturschutzgebiete vergrößert?

Die Staatliche Vogelschutzwarte im NLWKN hat im Rahmen des Ausweisungsverfahrens eine Stellungnahme abgegeben, in der ein Erweiterungsvorschlag gemacht wurde. Dieser basiert auf Nutzungsmustern der wertbestimmenden Wasservogelarten und sieht eine Erweiterung der Naturschutzgebiete um seewärtige Flächen vor. Die Erweiterungsflächen nehmen die bedeutendsten Rastbereiche und -bestände von Wasservögeln des Steinhuder Meeres auf und sind damit von hervorgehobener Bedeutung für den Erhaltungszustand der Arten im Gebiet. Bei der Ausweisung der wasserseitigen Grenze des Naturschutzgebiets wurden neben den Artenschutzbelangen auch die Anregungen und Bedenken der anderen Nutzergruppen am Steinhuder Meer berücksichtigt (Region Hannover 2020).

12. Warum wird die wasserseitige Grenze nicht nur in der Brutzeit vergrößert?

Da die vielen verschiedenen Vogelarten jeweils unterschiedliche Brut- oder Rastzeiten haben, ist am Steinhuder Meer kein „vogelfreier“ Zeitraum vorhanden:

März/April

Zunächst wurden durch die Verkürzung des Winterbefahrensverbotes die Rastbedingungen für überwinterte und früh durchziehende Wasservögel um 10 Tage verschlechtert. Das kommt vor allem in Jahren mit langen Wintern zum Tragen. Das Winterfahrverbot endet nun am 19. März. Bis Mitte April sind dann aber noch mehrere tausend Wasservögel auf dem Steinhuder Meer präsent wie etwa Enten, Gänse und Zwergsäger. Durch die Einrichtung einer störungsfreien Wasserzone im Ost- und Westufer können die zu dieser Zeit beginnenden Störungen durch den Wassersport gemindert werden.

Mai/Juni

Von Mai bis Juni sind am Ost- und Westufer vor allem Brutvögel betroffen. Diese sind in der Regel weniger störungsanfällig. Aber durch den zunehmenden Schwund der Röhrichtvegetation im Wasser fehlen uneinsehbare Rückzugsräume. Seeseitige Störungen wirken dadurch erheblich weiter in das NSG/LSG hinein als noch vor 20 Jahren.

Juli/August

Sobald die flachen Uferbereiche frei fallen, werden diese durch zahlreiche Wasser- und Watvögel besiedelt. Hierbei handelt es sich neben mausernden Entenvögeln vor allem aber um See- und Fischadler, Silberreiher, Watvögel und Seeschwalben. Viele Vögel aus nördlichen und östlichen Brutgebieten rasten dann auf dem Weg in ihre Winterquartiere über Wochen am Steinhuder Meer. Diese Vögel (oft weit über 1.000 Individuen aus insgesamt bis zu 50 Arten) sind meist sehr störungsanfällig. Die Fluchtdistanz beträgt bei störungsempfindlichen Arten etwa 300 – 400 Meter.

September bis Februar

Ab Ende September rasten neben Enten und Gänsen diverse weitere Arten am Steinhuder Meer und benötigen hierzu ungestörte Bereiche. Diese Tiere verbleiben bis in den Spätwinter/Frühling des nächsten Jahres oder ziehen (zum Beispiel bei einer ausgedehnten Eisdecke) von hier aus an die Nordsee oder an das Mittelmeer weiter (Region Hannover 2020).

13. Welche Einschränkungen beim Wassersport bestehen durch die Naturschutzgebiete und das Landschaftsschutzgebiet und wieviel Wasserfläche steht dem Wassersport in der Saison weiterhin zur Verfügung?

Die Wasserfläche des Steinhuder Meeres ist 2767 ha groß. Im NSG HA 154 „Totes Moor“ sind 188 ha (6,8 %) und im NSG HA 60 „Westufer Steinhuder Meer“ sind 299 ha (10,8 %) der Wasserfläche, also insgesamt 487 ha (17,6 %), für den Wassersport gesperrt.

Im LSG H01 „Seefläche Steinhuder Meer“, welches 2305 ha umfasst (incl. Landanteile), werden durch ein zeitweiliges Befahrensverbot vom 15. September bis 30. Oktober 269 ha (9,7 %) der Wasserfläche gesperrt. So stehen etwa 80 bzw. 70 % der Wasserfläche für die Nutzung zur Verfügung (Region Hannover 2020).

Winterfahrverbot: Die Wasserfläche des Steinhuder Meeres darf in der Zeit vom 1.11. bis 19.3. gemäß § 19 (3) der Dümmer und Steinhuder Meer-Verordnung nicht befahren werden. Lediglich die Surfeinsatzstelle darf bis zum 15.11. noch von Surfenden genutzt werden. Der in der [Abbildung 2](#) markierte Rückzugsraum darf aufgrund von Regelungen in der Verordnung zum LSG „Seefläche Steinhuder Meer“ zusätzlich vom 15.9. bis 19.3. nicht befahren werden.

14. Welchen Wassersport kann ich am Steinhuder Meer ausüben und wo?

Wassersportler und Wassersportlerinnen haben Mardorf zu einem beliebten Treffpunkt der Kite- und Segelsurfer-Szene gemacht.

Gemäß § 19 der [Dümmer und Steinhuder Meer-Verordnung \(DSTMVO\)](#) ist im Bereich der sogenannten Surfeinsatzstelle Mardorf das Kitesurfen auf einer durch Bojen gekennzeichneten Fläche von ca. 800 x 1000 m zugelassen. Das Gebiet ist für andere Nutzungen außer Kite- und Segelsurfen gesperrt. Die Nutzung ist nur im Zeitraum 20.3. bis 15.11. jeden Jahres zugelassen. Kitesurferinnen und Kitesurfer sind gegenüber Segelsurferinnen und Segelsurfern ausweichpflichtig. Kitesurfkurse und Kitesurfschulungen dürfen nur östlich des Hinweisschildes, das die Kite-Einsatzstelle kennzeichnet, ausgeübt werden. Außerhalb dieses Gebietes ist das Kitesurfen auf dem Steinhuder Meer aus Gründen der Gefahrenabwehr verboten.

Weitere Wassersportaktivitäten wie das Kanufahren und die neue Trendsportart „Stand-Up-Paddling“ können auf dem Steinhuder Meer ausgeübt werden. Bootsverleihe und Wassersportbetriebe, die Schulungen anbieten, sind in Mardorf, Neustadt a. Rbge. und in Steinhude anzutreffen.¹⁵

15. Wird weiterhin Torf im Toten Moor abgebaut?

Die jetzige Torfgewinnung im Toten Moor ist Folge von Altgenehmigungen aus dem letzten Jahrhundert. Die beiden noch tätigen Torfabbaufirmen haben ein Recht zu diesem Abbau und üben diesen auch aus. Neue Abbaugenehmigungen werden nicht erteilt. Nach Beendigung des Torfabbaus erfolgt grundsätzlich eine Wiedervernässung mit einer Regeneration des Hochmoores. Die Region Hannover ist bestrebt im Rahmen der Klimaschutzmaßnahmen gemeinsam mit den Torfrechteinhabern Lösungen zu entwickeln, die den Torfabbau schnellst möglich beenden (Region Hannover 2020).

16. Was ist eine Schilfschutzzone?

Im Bereich des Nordufers befindet sich am Anfang aller Stege eine Schilfschutzzone (SSZ), die mindestens 10 m und je nach Lage bis ca. 30 m breit ist und den Zweck hat, das Ufer vor mechanischen Beeinträchtigungen und Eisgang zu schützen.

Erlaubnisse für Stegverlängerungen wegen der Schilfschutzzone werden kostenfrei erteilt. Grund hierfür ist, dass die Schilfschutzzone dauerhaft für die Natur erhalten bleiben soll. Oft ist eine größere Steglänge notwendig, weil sich keine Boote oder Pontons in der

¹⁵ <https://www.steinhuder-meer.de/meer-erleben/meer-aktiv-erleben/segeln-surfen-kiten-kanu-sup>, letzter Aufruf: 04.01.2021.

Schilfschutzzone befinden dürfen. Das Land schreibt in den Verträgen Stegtore vor, die landschaftsbildverträglich, d.h. möglichst sichtdurchlässig sein müssen.

Boote dürfen gemäß [Dümmer und Steinhuder Meer-Verordnung \(DSTMVO\)](#) nicht über die Ufer gezogen werden, um das Schilf nicht zu schädigen. Hierfür müssen Slipanlagen, Häfen o. ä. benutzt werden.

Die nicht bebauten Ufer des Steinhuder Meeres sind vielerorts von Schilfröhrichten bewachsen. Es wird unterschieden in Landschilf und Schilf, welches in der Flachwasserzone noch bis in 1 m Wassertiefe vorkommt (aquatisches Schilf). Dadurch, dass das aquatische Schilf von Wasser durchströmt wird hat es eine sehr hohe ökologische Bedeutung für die Fischwelt und Avifauna.

Seit 1973 bis heute wird ein deutlicher Rückgang der Schilfbestände am Steinhuder Meer beobachtet. Dieses Phänomen ist seit Jahrzehnten auch von anderen europäischen Seen bekannt. Durch eine von der Region Hannover beauftragte Untersuchung mit Luftbildauswertungen aus den Jahren 1978, 1993 und 2003 bis 2006 zeigte sich, dass offensichtlich in erster Linie aquatisches Röhricht vom Rückgang betroffen war und noch ist (z.B. im ehemaligen Naturschutzgebiet Wulveskuhlen vor Großenheidorn, das heute Teil des NSG Totes Moor ist). Das aquatische Schilf ist in einer Breite von ca. 70 m zurückgegangen, insgesamt sind mehr als 10.000 m² oder 20 % des aquatischen Schilfs nicht mehr vorhanden. Es gibt viele Gründe, die für diesen Rückgang verantwortlich sein können. Hierzu zählen u.a. ein Schilfpathogen in Form eines parasitären Pilzes, genetische Ursachen, die Eutrophierung des Wassers durch zu viele Nährstoffe und auch mechanische Probleme durch Algenwatten, Wellenschlag, Eisgang oder Stürme.

Als ein wesentlicher Schadfaktor, der im gesamten Ökosystem See und folglich auf alle aquatischen Röhrichte gleichsam wirken kann, wird die Stauregelung vieler Seen genannt. Durch die fehlende Wasserstandsdynamik wird die landseitige Verlandung durch Aufschlammung verstärkt. Potentielle Ansiedlungsflächen des wasserdurchströmten Schilfs gehen damit verloren. Die Erhöhung der Wasserstandsdynamik (z.B. durch das Einstellen von deutlich niedrigeren Wasserständen während der Sommerzeit) könnten die Vermehrung des Schilfs durch Aussamung verbessern. In den nächsten Jahren soll über Aufspülungen, Bühnenbau und Wiederansiedlungspflanzungen vorgezogener Schilfrhizome versucht werden, dem Schilfsterben entgegen zu wirken (Region Hannover 2020).

Eutrophierung

17. Was versteht man unter der Eutrophierung eines Gewässers?

Zur ökologischen Klassifikation von Gewässern wird häufig der Trophiegrad (Trophie) herangezogen. Dieser wird durch den Gehalt an Nährelementen (vor allem an Stickstoff- und Phosphorverbindungen) bestimmt und zeigt sich in der Ausbildung einer charakteristischen Algenflora. Es werden oligotrophe (nährstoffarm, schwach produktiv), mesotrophe (ausgeglichen, mittlere Produktivität), eutrophe (nährstoffreich, hoch produktiv) und hypertrophe (übermäßig mit Nährstoffen versorgt, extrem produktiv) Gewässer unterschieden.¹⁶ Der Eutrophierungsprozess (von griech. *εὐτροφος* *eútrōphos*, ‚gut nährend‘) beschreibt eine Zunahme des Trophiegrades eines Gewässers. Die Eutrophierung ist in der geologischen Geschichte eines Sees im Grunde ein natürlicher Prozess, der aber ohne anthropogenen Einfluss deutlich langsamer verlaufen würde. Durch die erhöhte Nährstoffzufuhr in Gewässer resultiert eine erhöhte Produktivität der Primärproduzenten, d.h. der Algen (Phytoplankton) und Wasserpflanzen (Makrophyten). Charakteristisch für eutrophierte Gewässer ist die mit der Massenentwicklung von Algen einhergehende Verschlechterung des Lichtklimas für Wasserpflanzen. Diese werden zum einen durch die Beschattung durch die Algen und zum anderen durch den vermehrten Aufwuchs von Algen auf den Wasserpflanzen verdrängt. Indirekt ergibt sich dadurch auch eine Zurückdrängung der an die Wasserpflanzen gebundenen Tiere wie z.B. einiger Fischarten, die diese Strukturen gern als Rückzugsraum oder zur Eiablage nutzen (Lampert & Sommer 1999).

¹⁶ <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/trophiegrad/17021>, letzter Aufruf: 12.10.2020.

18. Woher kommen die Nährstoffe, die in das Steinhuder Meer gelangen?

Im Jahr 1965 wurden Abwässer von biologischen Kläranlagen mit etwa 10.000 Einwohnerequivalenten am Ostufer und im Jahr 1967 Abwässer einer weiteren biologischen Kläranlage mit 200 Einwohnerequivalenten am Westufer in das Steinhuder Meer eingeleitet (Mühlenberg et al. 1974).

Die katastrophalen ökologischen Folgen dieser Einleitungen zeigten sich schon wenig später durch eine hygienisch bedenklich hohe Keimbelastung des Sees. Da sich der Wasserkörper des Steinhuder Meeres theoretisch nur alle 2,3 Jahre erneuert, führten diese Düngeeffekte der phosphor- und nitratreichen Abwässer zu einer langanhaltenden Belastung mit zu vielen Nährstoffen. Die Trophie des Sees verschlechterte sich. Ab 1970 erfolgten regelmäßige biologische, chemische und bakteriologische Untersuchungen um zu erfahren, welchen Einfluss das Einleiten der Kläranlagen-Abwässer auf das Steinhuder Meer hatte. Dadurch konnte die positive Entwicklung der Güteparameter nach Umleitung des Abwassers aus der größeren Kläranlage am Ostufer in die Leine ab 1972 dokumentiert werden. Auch die Einleitungen der kleineren Anlage bei Rehburg in das Steinhuder Meer wurden im Jahre 1976 beendet. Im Jahr 1971 lagen die Phosphatkonzentrationen im Mittel noch bei 1,46 mg/l. Der ursprüngliche Phosphatgehalt ist nicht bekannt. Es kann angenommen werden, dass dieser Wert unter der nach Chorus (1995) berechneten Konzentration von unter 0,08 mg/l gelegen haben muss, bei der eine Verminderung der sommerlichen Phytoplanktonmaxima in Seen zu beobachten ist. Denn solche Algenblüten, wie es in den Jahren nach der Abwassereinleitung gab, hat es zu früheren Zeiten nicht gegeben. Diese „Altlast“ der Einleitung von Nährstoffen hat sich noch im trophischen Zustand des Sees bis Ende der 1990er Jahre bemerkbar gemacht. Der natürliche Stoffabtransport über den Steinhuder Meerbach liegt bei nur etwa 1 t Phosphor pro Jahr (NLWKN 2010, siehe auch Mühlenberg et al. 1974).

Die im Fließgewässer Steinhuder Meerbach gemessenen Gesamtposphorgehalte liegen dennoch unter den geltenden Orientierungswerten gemäß Oberflächengewässerverordnung (NLWKN 2020).

Nach der Beseitigung dieser massiven Abwasserbelastung um 1976 finden sich die bedeutendsten Nährstoffeintragspfade heute in den oberirdischen Zuflüssen aus dem Bereich des Winzlarer Grenzgrabens, welcher zusammen mit dem Windhorngraben den bedeutendsten oberirdischen Zufluss bildet. Zudem gelangen aus den Drängräben von einem ehemals intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Teilbereich des Toten Moores hohe Phosphateinträge in den See. Ein großer Anteil der Nährstoffe wird ebenfalls durch die Oberflächenentwässerung von den bebauten Flächen der Ortsteile Steinhude und Großenheidorn eingetragen. Über diesen Weg gelangen ebenfalls Schwermetalle wie Zink und Kupfer in den See. Die Oberflächenwässer der Ortschaft Mardorf werden bereits über ein Regenrückhaltebecken mit integrierten Bodenfilter behandelt und dann ins Steinhuder Meer geleitet. Insgesamt ergibt sich nach Literaturangaben eine große Spannweite für den Phosphor-Eintrag. Messungen der Gesamtposphor-Konzentrationen im Ablauf des Steinhuder Meerbaches von 1996 bis 2006 durch das Niedersächsische Landesamt für Ökologie (NLÖ) geben einen Eindruck darüber, welche Frachten im Steinhuder Meer ankommen. Gemessen wurden Phosphor-Frachten von etwa 1,1 t P/a. Weil sich nur eine äußerst geringe Phosphor-Fracht im See festsetzt, gelten die Messungen als gute Anhaltswerte, die mindestens im Meer ankommen (NLWKN 2010).

19. Wie kommt es zur Algenblüte und wie erkenne ich diese?

„Algenblüten“ im eigentlichen Sinne gibt es nicht. Es handelt sich dabei um einen populären, naturwissenschaftlich nicht definierten Begriff. Tatsächlich umfasst der Begriff die Verfärbung des Wasserkörpers durch die Massenentwicklungen von Algen (Phytoplankton) in solch nährstoffreichen Gewässern.

Je nach dominierender Phytoplanktonart im Gewässer verfärbt sich der Wasserkörper unterschiedlich:

- Die Dominanz von Kieselalgen (Diatomeen) im Winter/Frühjahr und im Spätherbst ruft eine olivbraune bis olivgrüne Färbung des Wasserkörpers hervor.

- Die Dominanz von Grünalgen (Chlorophyceen) im Früh-/Spätsommer ruft eine grasgrüne Färbung des Wasserkörpers hervor.
- Die Dominanz von Blaualgen (Cyanophyceen, Cyanobakterien) im Spätsommer bis Herbst ruft eine von türkis über blaugrün bis grüne Färbung des Wasserkörpers hervor (NLWKN 2020).

20. Was ist das ökologische Entwicklungsziel für das Steinhuder Meer und wie kann es erreicht werden?

Das nach [EG-Wasserrahmenrichtlinie](#) geltende Entwicklungsziel für das Steinhuder Meer ist ein makrophytendominierter Flachsee ohne Blaualgendominanz mit natürlichen Uferbereichen sowie einer dem Referenzzustand entsprechenden [Trophie](#) (stark eutroph). Als Referenzzustand wird der von menschlicher Störung unbeeinträchtigte Gewässerzustand bezeichnet. Anhand der Abweichung zwischen der aktuellen Qualität eines Gewässers und der durch menschliche Einflüsse unbeeinträchtigten Gewässerqualität erfolgt die Zuordnung in eine Zustandsklasse. Es gibt insgesamt fünf Zustandsklassen von Klasse 1 = „sehr gut“ bis Klasse 5 = „schlecht“. Bewertet werden alle drei Gewässerqualitätskomponenten. Hierzu gehören die biologische Qualitätskomponente, die hydromorphologische Qualitätskomponente sowie die chemisch-physikalische Qualitätskomponente. Damit das Steinhuder Meer also mit einem guten ökologischen Zustand nach Wasserrahmenrichtlinie bewertet werden kann, muss das Gewässer eine potenziell natürliche Besiedlung mit Makrophyten, Fischen, Makrozoobenthos und Phytoplankton, einen potenziell natürlichen Wasserhaushalt hinsichtlich des Wasserstandes, der Ab- und Zuflüsse sowie der Wasseraufenthaltszeit und des potenziell natürlichen Stoffhaushalts (Sauerstoff, Salz- und Kalkgehalt, Nährstoffe und Schadstoffe) aufweisen.

Bei Betrachtung der derzeitigen Datenlage wird deutlich, dass das Entwicklungsziel in vielen Bereichen dem Zielzustand schon sehr nah kommt. Bedeutende Nährstoffbelastungen für den See ergeben sich noch aus den Oberflächenwassereinleitungen aus den Ortsteilen Steinhude und Großenheidorn. Auch die durch die Freizeit- und Erholungsnutzung überprägten Ufer stellen eine nicht zu vernachlässigende Belastung dar. Sinnvolle Maßnahmen sind demnach Sanierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet des Steinhuder Meeres wie z.B. die Reduzierung der Nährstoffeinträge über die Regenwassereinleitungen der Ortsteile Steinhude und Großenheidorn mithilfe von Retentionsbodenfiltern oder der Umleitung in Regenrückhaltebecken. Zudem sollte die Einleitung phosphorreichen Wassers aus den ehemals landwirtschaftlich genutzten Abtorfungsflächen des Toten Moores verhindert und die landwirtschaftlich genutzten Flächen im oberirdischen Einzugsgebiet des Steinhuder Meeres gewässerschonend bewirtschaftet werden. Zu den sinnvollen Restaurierungsmaßnahmen, die im See selbst vorgenommen werden sollten, gehören u.a. die Verbesserung der Uferstruktur hin zu naturnaher Umgestaltung von Steg-, Hafen- und Promenadenbereichen als auch das ökologische Wasserpflanzenmanagement (NLWKN 2010).

21. Warum wird in den Sommermonaten teilweise ein Badeverbot ausgesprochen und bestehen gesundheitliche Risiken?

Blaualgen sind nach biologischer Definition eigentlich keine Pflanzen ("Algen"), sondern Bakterien, weil sie im Gegensatz zu Pflanzen in den Einzelzellen keinen Zellkern besitzen. Sie verdanken ihren Namen einem zusätzlichen „akzessorischen“ (d.h. zusätzlich zum Chlorophyll) blauen Farbstoff (Phycocyanin), mit dem die Lichtausbeute zur Primärproduktion verbessert wird. Blaualgen sind ein wichtiger Bestandteil des Phytoplanktons, vor allem (aber nicht nur) in nährstoffreichen (eutrophen) Seen. Aufgrund ihrer Vorliebe für höhere Wassertemperaturen kommt es vor allem in den warmen Sommermonaten zu Massenentwicklungen von Blaualgen.

0,5 bis 1 % der Blaualgenarten produzieren hochwirksame Gifte (Cyanotoxine). Viele toxische Blaualgenarten finden sich jedoch regelmäßig in nährstoffreichen Seen, wo es zu problematischen Massenentwicklungen dieser Arten kommen kann. Bei empfindlichen Personen können dabei durch Körperkontakt Hautallergien ausgelöst werden. Im schlimmsten

Fälle (allerdings nur nach Verschlucken einer größeren Menge blualgenhaltigen Wassers) kann dies zu Leber- und Nervenschäden führen. Aufgrund ihres geringen Körpergewichtes sind vor allem Kleinkinder gefährdet, da diese oft am Ufersaum spielen, wo sich häufig Blualgenmassen aufkonzentrieren. So kann es bei Kleinkindern auch schon beim Verschlucken geringerer Mengen stark blualgenhaltigen Wassers zu ernsthaften Vergiftungserscheinungen kommen. Auch für den kleinen Hundeorganismus ist aufgrund des geringen Körpergewichtes und im Falle verhältnismäßig großer Wasseraufnahme der Kontakt mit den Cyanobakterien lebensbedrohlich.

Relativierend ist anzumerken, dass weltweit nur sehr wenige negative Gesundheitsfolgen bei Badenden dokumentiert sind. Da Giftwirkungen immer von der aufgenommenen Giftmenge/ -dosis abhängen, sind Badende i.d.R. weniger gefährdet. Ein Badeverbot ist insofern eine vorsorgende Maßnahme. Bei Massenentwicklungen von Blualgen kann gemäß EG-Badegewässerrichtlinie ein Badeverbot wegen deren toxischen Eigenschaften ausgesprochen werden. Es dient der rechtlichen Absicherung des Gewässereigentümers gegen evtl. Regressforderungen von Personen, die beim Baden einen Schaden erlitten haben (z.B. eine allergische Reaktion). Mit dem Badeverbot wird auf mögliche Risiken hingewiesen: Wer trotzdem badet, tut das ausschließlich auf eigenes Risiko. Er muss aber nicht mit einer Anzeige oder gar Verurteilung rechnen. Es darf daher auch trotz Badeverbotes uneingeschränkt gesurft und gesegelt werden.¹⁷

22. Warum schwanken die Wasserpflanzenbestände von Jahr zu Jahr?

Die Besonderheit des Steinhuder Meeres ist, dass es sich hierbei um einen Flachsee handelt. Flachseen unterscheiden sich in einigen grundlegenden Eigenschaften von tiefen Seen und können sich in zwei verschiedenen Zuständen befinden: im Phytoplankton-dominierten Trübzustand und im Makrophyten-dominierten Klarwasserzustand. Je nach Witterung im Frühjahr (z.B. an Niederschlag gekoppelte Nährstofffrachten aus dem Einzugsgebiet, Sonnenscheindauer, Wasser- und Lufttemperaturen) gewinnen entweder die Algen oder die Wasserpflanzen einen Wachstumsvorsprung. Der sich jeweils eingestellte Zustand stabilisiert sich entsprechend durch eigene Rückkopplungsmechanismen (Lampert & Sommer 1999).

Nachdem die Gesamtphosphat-Gehalte des Steinhuder Meeres in den 1990er Jahren allmählich rückläufig waren und sich bereits auffällige Veränderungen im Nahrungsnetz des Sees zeigten, klarte der Wasserkörper im April 1999 langfristig auf. Ursächlich dafür war das Zusammenbrechen der dominanten feinfädigen Cyanobakterien und die nachfolgende Filtration durch das massenhafte Vorkommen großer Wasserflöhe (Poltz 2000).

Nachdem sich das Steinhuder Meer über zwei Jahre fast ganzjährig mit kristallklarem Wasser präsentierte, kam es in den Jahren 2001-2002 zu einer massiven Ausbreitung von Wasserpflanzenbeständen. Zudem wird dieser wechselnde Zustand durch die in den Jahren 2002 und 2003 vorkommenden Massenbestände der neophytischen Schmalblättrigen Wasserpest (*Elodea nuttallii*) bestätigt. Die Wasserpflanzen wurden in bestimmten Bereichen gemäht und haben eine außergewöhnlich hohe Anzahl an wasserpflanzenfressender Wasservögeln angelockt, die auf die Bestände somit einen großen Fraßdruck ausübten. In der Summe mit weiteren Prädations- und Schadeffekten, führte dies bereits im folgenden Frühjahr zum nahezu kompletten Verschwinden des großflächigen Wasserpflanzenbestandes. Seither haben sich noch bis 2010 hauptsächlich heimische Wasserpflanzen wie Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) und Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*) etabliert. Dieser Aspektwechsel konnte auch anhand von Phytoplanktonanalysen aus den Jahren 2001 bis 2005 und 2008 im Steinhuder Meer bestätigt werden. Der Zustand des Gewässers wurde anhand dieses Parameters abwechselnd mit "gut" (2001 und 2002) und nach dem allmählichen Verschwinden der Wasserpflanzenbestände wieder mit "unbefriedigend" (2003) und "mäßig" (2005 und 2008) bewertet (Poltz 2000; NLWKN 2010).

¹⁷ https://de.wikibooks.org/wiki/Cyanobakterien:_Problematik_der_Cyanobakterien_aufgrund_der_Cyanotoxine, letzter Aufruf: 05.05.2020.

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasserforschung-im-uba/cyanocenter>, letzter Aufruf: 05.05.2020.

23. Wann war der See das letzte Mal besonders klar und wie kam es dazu?

Das Jahr 1999 bestätigt die Besonderheit von Flachseen, sich von Jahr zu Jahr rasch vom trüben Zustand in den Klarwasserzustand entwickeln können. Im Mai des Jahres 1999 änderte sich überraschend das Aussehen des Steinhuder Meer Wassers. Es wurde so klar, dass man an einigen Stellen bis auf den Grund sehen konnte. Die üblichen 25 cm Sichttiefe zu der Jahreszeit wurden von 120 cm Sichttiefe abgelöst. Die Algendichte und damit der Chlorophyll-a-Gehalt hatte so stark abgenommen, dass ausgehend von in den Sommern zuvor regelmäßig gemessenen Werten von über 150 µg/l nur noch < 10 µg/l gemessen werden konnten. Das öffentliche Interesse war demnach groß. In den Printmedien tauchten u.a. besorgte Schlagzeilen auf: „Anwohner am Steinhuder Meer sind beunruhigt: Das normalerweise trübe Wasser ist seit ein paar Tagen glasklar. Sie fürchten eine Naturkatastrophe“.

Mögliche Erklärungen ergeben sich anhand der komplexen Interaktionen innerhalb des aquatischen Nahrungsnetzes durch verschiedene Lebewesen (Phyto- und Zooplankton (tierisches und pflanzliches Plankton), Wasserpflanzen, Fische, Vögel) und verschiedener chemisch-physikalischer Parameter (Sichttiefe, Phosphorgehalt). An dieser Stelle sollen einige Annahmen, die diesen plötzlichen Sichttiefenwechsel erklären können, kurz zusammengefasst werden.

Wahrscheinlich ist, dass sich nach dem Rückgang von feinfädigen Blaualgen vermehrt Kiesel- und Grünalgen entwickeln konnten, welche im Gegensatz zu den Blaualgen als gute Nahrungsgrundlage für Wasserflöhe (Daphnien) gelten. Somit konnte sich die Daphnienpopulation stark vergrößern und durch ihre Filtrationsleistung für die Klarheit des Wassers sorgen.

Die Massenentwicklung der Zooplankter wurde weiterhin durch einen geringen Fraßdruck von Friedfischen begünstigt. Seit vielen Jahren waren die Fangerträge fast aller Fischarten und besonders des als „Weißfisch“ angelandeten Beifangs rückläufig. Zudem wird den fischfressenden Vögeln am Steinhuder Meer eine Bedeutung für den niedrigeren Fischertrag zugesprochen.

Die Wasserpflanzen haben von dem besonders guten Lichtklima profitiert und konnten sich rasch entwickeln. Infolge der temporären Fixierung der Nährstoffe in den Wasserpflanzen trat eine physiologische Nährstoffverarmung des Wasserkörpers auf, was die Entwicklung von Phytoplankton hemmte und das Aufwachsen der Wasserpflanzen weiterhin begünstigte.

Neben der Nährstofffixierung in den Wasserpflanzen, führten außerdem veränderte Redoxbedingungen am Gewässergrund zu seeinternen chemischen Prozessen, die zu einer drastischen Abnahme der Gesamtphosphor-Konzentration führten. Im Juli 1999 wurde mit 30 µg/m³ Gesamtphosphor ein bis dahin nie gemessenes Minimum erreicht (Poltz 2000).

Auch im Dezember des Jahres 2020 wurde besonders klares Wasser im Steinhuder Meer beobachtet. In einem Zeitungsartikel wird berichtet, dass man zu dem Zeitpunkt bis auf den Grund sehen konnte.¹⁸

Die Beobachtungen im Jahr 1999 und 2020 lassen vermuten, dass sich das Steinhuder Meer bereits im Wechsel vom Phytoplankton-dominierten, trüben in den Makrophyten-dominierten, klaren Zustand befindet.

24. Wird die Wasserqualität überprüft?

„Die Badegewässereignung wird durch die zuständige Behörde (Gesundheitsamt der Region Hannover) überwacht. Im Fokus der monatlichen hygienischen Untersuchungen steht dabei insbesondere die Keimbelastung des Wasserkörpers aber auch das Vorkommen von Cyanobakterien (Blaualgen) während der Badesaison von Mitte Mai bis Mitte September. Nähere Informationen zu den sogenannten Badegewässerprofilen der zwei EU-Badestellen am Steinhuder Meer sowie alle Untersuchungsergebnisse der aktuellen und der vergangenen Badesaison werden für alle Badeinteressierten im Niedersächsischen Badegewässeratlas frei zugänglich auf der Internetseite des Niedersächsischen Landesgesundheitsamtes unter www.badegewaesseratlas.niedersachsen.de veröffentlicht. Die Badestellen „Weiße Düne

¹⁸ <https://www.haz.de/Umland/Wunstorf/Wunstorf-Wasser-im-Steinhuder-Meer-ist-klar-wie-lange-nicht>, letzter Aufruf: 20.01.2021.

Mardorf“ und „Badeinsel im Steinhuder Meer“ sind derzeit mit der bestmöglichen Qualitätseinstufung „ausgezeichnet“ der EU-Badewasserrichtlinie klassifiziert.“ (ML 2019).

Schlamm

25. Wie gelangt der Schlamm in das Steinhuder Meer?

Ökologisch betrachtet ist das Steinhuder Meer ein verlandender Flachsee, weswegen der vorhandene Schlamm ein an sich natürlicher Bestandteil des Meeres ist. Er bildet sich aus den abgestorbenen organischen Bestandteilen wie z.B. abgestorbenem Plankton oder Wasserpflanzen. Die Produktivität eines kleinen und flachen Sees ist größer als die von großen tiefen Seen. Gründe hierfür sind u.a. das Verhältnis von Seevolumen und Einzugsgebiet und dass in tieferen Gewässern ein kleinerer Teil des Epilimnions (obere, lichtdurchstrahlte Wasserschicht in einem stehenden Gewässer) mit dem Sediment in Kontakt steht, sodass verhältnismäßig weniger Nährstoffe zurückgelöst werden. Da es sich bei dem Steinhuder Meer um einen eutrophierten Flachsee handelt, der schon bei leichtem Wind stetig durchmischt wird, ist die Licht- und Nährstoffausnutzung und damit die Produktivität relativ hoch, was zu einer hohen Schlammneubildungsrate führt (Lampert & Sommer 1999).

Das Gesamtwasservolumen beträgt etwa 40 Mio m³ und das Schlammvolumen etwa 14 Mio. m³ (Tiefenvermessung im Jahr 2019). Davon liegen ca. 170.000 bis 180.000 m³ Schlamm punktuell sedimentiert in Hafen- und Stegbereichen vor. Die jährliche Schlammneubildungsrate wird mit ca. 30.000 bis 40.000 m³ Schlamm angenommen.

Der Schlamm besteht aus organischen und anorganischen Bestandteilen. Vorwiegend setzt er sich aber aus Resten abgestorbener Organismen zusammen, weswegen sich der Schlamm sehr schwer entwässert. Der anorganische Anteil des Schlammes ist vergleichsweise niedrig, weil der durch biologisch-chemische Prozesse ausgefällte Kalk nahezu vollständig rückgelöst wird. Da die oberste Schlammschicht sehr wasserhaltig ist (ca. 95 % Wasseranteil), ist diese Schicht als sogenannte „Treibmudde“ stetig in Bewegung, was die ganzjährige Trübung des Wassers zur Folge hat. Die sogenannte „Treibmudde“ führt seit Verschwinden der stabilisierenden Unterwasservegetation in den 1950er Jahren zu dem Problem, dass sich Schlamm besonders in strömungsberuhigten Bereichen ablagert und so ansammelt. Die untere Schlammschicht weist einen geringeren Wassergehalt auf und ist damit weniger mobil. Sie wird lediglich bei großen Windstärken durch bis auf den Grund reichende Wellen aufgewirbelt. Die „Treibmudde“ stellt an sich kein Problem für den Tourismus, Wassersport oder Stegbetreiber dar, solange keine übermäßigen und punktuellen Ablagerungen auftreten. Verschiedene künstliche Strömungshindernisse wie z.B. Stege, Bootsliegendeplätze, die Badeinsel und Grachten am Südufer oder Schilfinseln verändern die Strömungsverhältnisse nachhaltig, wodurch sie als „Schlammfallen“ fungieren und zur Einschränkung der touristischen Nutzung des Sees führen.

Eine ausgeprägte Unterwasservegetation würde den Seegrund vor Erosion und einhergehender Verlagerung des Schlammes schützen. Die dadurch verbesserte Funktion der Entwässerung des Schlammes würde zur Verfestigung und damit zur Reduktion des Volumens führen (Ludewig & Weyer 2015).

26. Was ist Erosion?

Darunter versteht man Verluste an Boden durch mechanische Einwirkungen. Besonders am Nordufer im Bereich der Surfeinsatzstelle in Mardorf kommt es während der Winterstürme und durch Eisgang regelmäßig zu hohen Bodenverlusten, die z.T. auch den Uferweg gefährden. Durch das Auftragen neuer Sandmengen oder die Rückspülung erodierter Sandablagerungen ins Meer werden sie regelmäßig ausgeglichen. Schutz vor Erosion bieten eine intakte Ufervegetation aus Schilf (siehe [Schilfschutzzone](#)) oder Erlenwald. Mechanische Ufersicherungen wie Wellenbrecher, Steinschüttungen oder Bühnenbauwerke sind mit der gewünschten Nutzung dieses Bereichs als Surfstelle nicht vereinbar (Region Hannover 2020).

27. Was wird gegen die Verschlammung unternommen?

Eine strategische Planung zur Entschlammung des Steinhuder Meers wird derzeit durch das Amt für regionale Landesentwicklung Leine-Weser (ArL), die Region Hannover sowie dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) im Rahmen des [Seeentwicklungsplans](#) ausgearbeitet.

Wirksame Maßnahmen gegen die Schlammneubildung orientieren sich an den Ursachen der Verschlammung. Vorrangig wird eine Verminderung der Nährstoffeinträge angestrebt. Dies begann bereits Anfang der 70er Jahre, als die Einleitung von Kläranlagenwasser gestoppt und 2011 ein Regenrückhaltebecken mit integriertem Retentionsbodenfilter in Mardorf errichtet wurde (Ludewig & Weyer 2015).

Die ersten Entschlammungen erfolgten in den 1980er Jahren. Bevor der Schlamm ab 1997 in Polder verspült wurde, wurde dieser von 1980 bis 1997 landwirtschaftlich verwertet. Weiterhin wurde der Schlamm Anfang der 1990er Jahre zweimal im See umgelagert. Entschlammungen im Steinhuder Meer dienen ausschließlich der Aufrechterhaltung der Nutzung des Meeres. Die Unterhaltungsarbeiten fungieren zudem als flankierende Maßnahmen zur Erreichung des Entwicklungsziels der WRRL. Abschnittsweise werden hierzu Hafen- und Steganlagen entschlammt. Dabei wird der Schlamm mittels schwimmenden Saugbaggern vom Seegrund abgesaugt und durch Rohrleitungen auf landesseitige Schlammdeponien gespült (Saug- und Spülverfahren). Weil mithilfe des Schneidkopfes des Saugbaggers die gezielte Schlammmentnahme ohne nennenswerte Aufwirbelungen möglich ist, ist diese Art der Entschlammung, die mit der geringsten ökologischen Belastung. Zukünftig sollen im Einzelfall Sand- oder Sand/Schlammgemische im See umgelagert und zur Modellierung von Uferstrukturen, Schaffen von definierten Lebensräumen oder zum Betreiben von Schilfschutz genutzt werden. Handelt es sich bei dem zu entnehmenden Material um reinen Sand, so wird dieser oftmals nach Absprache mit den örtlichen Kommunen genutzt um Badestrände zu ertüchtigen oder entstehen zu lassen. Jährlich werden etwa 40.000 m³ Schlamm entnommen (Mittelwert von 2013 bis 2018), was in etwa der Schlammneubildungsrate entspricht. Es liegt aktuell ein Haushaltsansatz von 540.000 € pro Jahr für die Unterhaltung des Steinhuder Meeres vor (Entschlammung, Polderüberwachung- und Pflege sowie Ingenieurdienstleistungen des NLWKN) (Ludewig & Weyer 2015; NLWKN 2010).

28. Was sind „Deipen“ und warum wird kein Schlamm aus diesen entnommen?

Das Steinhuder Meer ist aufgrund seiner geringen Wassertiefe und der relativ ungegliederten Form den Südwestwinden besonders stark ausgesetzt. Bereits geringe Windstärken verursachen Wellen, die bis zum Seegrund reichen. Aufgrund der Schleppkraft des Wassers wird somit weiches Sediment aufgewirbelt und mitgeführt. Bei Sturm können mehr als 100.000 m³ „Treibmudde“ in Bewegung geraten. Durch den Südwestwind gelangen somit große mit Feinmaterial angereicherte Wassermengen an das Nordostufer, die von dort aus mit hohen Fließgeschwindigkeiten parallel zum Nordwestufer zurückströmen. Dadurch ergibt sich ein Rückströmungssystem mit vielen Strömungskreiseln, die sich wiederum als tiefe Rinnen, welche „Deipen“ genannt werden, darstellen. Das mitgeführte Material wird hingegen vermehrt im Südwesten des Sees abgelagert, wo die Schleppkraft des Wassers nachlässt und das mitgeführte Material sedimentieren kann. Aktuelle Ergebnisse anhand einer Echolotpeilung im Jahr 2019 zeigen, dass sich die „Deipen“ im Laufe der Zeit stetig verändern. Wo sie im Jahr 1937 und 1963 noch relativ parallel und zusammenhängend entlang des Nordwestufers verlaufen, ist im Jahr 2019 eine Unterteilung der Rinne in zwei Teile sowie die Verlagerung der westlicheren Tiefenrinne Richtung Süden und der östlichen Tiefenrinne Richtung Norden zu erkennen ([Abbildung 1](#)) (NLWKN 2010).

29. Warum wird nicht mehr Schlamm entnommen?

Zum touristischen Nutzungserhalt wird jährlich ein Schlammvolumen entnommen, welches etwa der Schlammneubildung entspricht, sodass der Status quo des Sees erhalten wird. Das Gesamtschlammvolumen liegt bei ca. 17 Mio. m³. Sollte der gesamte See entschlammt werden, müssten entsprechend große Lagerflächen für dieses große Volumen des Schlammes bereitgestellt werden. Eine Komplettentschlammung des Steinhuder Meeres

scheidet deshalb aufgrund naturschutzfachlicher Aspekte wie auch aus ökonomischen Gründen aus. Solch eine Komplettentschlammung zur Seensanierung wird im Einzelfall in kleinen Seen unternommen, aber auch nur, wenn dadurch der positive Einfluss auf die Trophie und auf die am Gewässergrund lebenden Organismen als sehr hoch eingeschätzt wird (ML 2019).

30. Warum pumpt man nicht das ganze Jahr über, um den ganzen Schlamm zu entnehmen?

Gegen die Entschlammung über das ganze Jahr über sprechen neben naturschutzfachlichen Belangen und touristischen Wünschen auch der Aspekt, dass die gespülten Polder jeweils unterschiedlich lange Phasen brauchen in denen nicht gespült wird. Diese Zeit wird benötigt, damit die Spülfelder sich entwässern können, um danach wieder aufnahmefähig zu sein (ML 2019).

31. Warum ist der Schlamm mit Schwermetallen belastet und das Seewasser nicht? Woher kommen die Schwermetalle?

Zu den Schwermetallen gehören neben Eisen, Mangan, Chrom, Kupfer, Kobalt, Nickel, und Zink als essentielle Spurennährstoffe für den Stoffwechsel von Menschen, Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen, ebenfalls Metalle wie Blei, Cadmium, Quecksilber und Thallium, die keine physiologische Bedeutung aufweisen. Schwermetalle können bereits in geringen Konzentrationen toxisch wirken. Weil sie Bestandteile von Mineralien sind, kommen sie natürlich vor und gelangen durch Verwitterung von Gesteinen und Erzen in Böden und von dort aus in Gewässer. Werden allerdings die Anteile der natürlichen Frachten mit den anthropogenen Frachten verglichen, so sind die natürlichen Quellen meist unbedeutend. Zu den anthropogenen Quellen von Schwermetallen gehören Industrie- und Verbrennungsanlagen, Kraftfahrzeuge (Reifenabrieb, Dachrinnen aus Zink und Kupfer, Verbrennungsrückstände und verzinkte Karossen), Zementwerke, Wirtschaftsdünger, Mineraldünger und Pestizide (Blume et al. 2013).

Die ungereinigten Abwässer der Oberflächenentwässerungen von den Straßen und Dachflächen der Ortschaften Steinhude und Großenheidorn, tragen somit nicht nur zur erheblichen Nährstoffbelastung des Steinhuder Meeres sowie zur Keimbelastung des Badegewässers, sondern auch zur Schwermetallbelastung des Sees bei (Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik - Leibniz Universität Hannover 2010).

Direkt am Steinhuder Meer gab es an der heutigen Deichstraße von 1873 bis 1928/29 eine Lohngerberei mit zeitweise 220 Beschäftigten. Bei der Gerbung werden die vorbehandelten Häute mithilfe von Gerbmitteln (vorwiegend Chrom-Verbindungen) in widerstandsfähiges Leder umgewandelt. Zur anschließenden Färbung des Leders werden synthetische Farbstoffe verwendet. Hierzu zählen u. a. Metallkomplexfarbstoffe, die einen gebundenen Metallatomkomplex (z.B. Cadmium) enthalten. Hinsichtlich der Nähe zum Steinhuder Meer wird davon ausgegangen, dass die mit Schwermetallen kontaminierten Abwässer ehemals ohne eine vorherige Klärung in den See abgeführt wurden (LfULG 2009; ¹⁹).

Schwermetalle liegen abhängig von ihrer Herkunft in spezifischen Bindungsformen vor. In Komposten, Klärschlämmen oder Abwässern, wie auch in den Schlämmen des Steinhuder Meeres, sind sie an organische oder auch anorganische Bestandteile (Tonminerale) angelagert (sorbiert) oder eingeschlossen (okkludiert). Der Schlamm des Steinhuder Meeres weist einen hohen organischen Anteil auf, welcher sich hauptsächlich aus abgestorbener Biomasse ergibt. An diesen Bestandteilen sind entsprechend viele Schwermetalle angelagert und im Schlamm aufkonzentriert. Mischproben aus den Schlammdeponien zeigen, dass teilweise höhere Konzentrationen und teilweise geringe bis gar keine Schwermetalle in den Schlämmen zu finden sind. Diese Ergebnisse spiegeln die Heterogenität der Proben und auch der Zusammensetzung des Schlammes wieder (z.T. hoher Sandanteil mit wenig angelagerten Schwermetallen und z.T. hoher organischer Feinanteil mit entsprechend höheren

¹⁹ <https://www.steinhude-am-meer.de/f5-edit/?domain=www.steinhude-am-meer.de&show=detail&artikel=21>, letzter Aufruf: 11.05.2020.

Schwermetallgehalten). Allerdings wirken sich weitere chemisch-physikalische Parameter wie der pH-Wert oder der Sauerstoffgehalt auf die Mobilität der Schwermetalle aus, was die Freisetzung der Schwermetalle vom Schlamm in die Wassersäule verhindert. So steigt die Löslichkeit der Schwermetalle bei sauren pH-Werten und oxidischen Verhältnissen (sauerstoffreich) an. Da im Schlamm aber anoxische (sauerstoffarme) Verhältnisse herrschen, sind die Schwermetalle wasserunlöslich an den Bestandteilen des Schlammes gebunden. Somit ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf die Wasserqualität (Blume et al. 2013; Ludewig & Weyer 2015).

32. Warum ist die Suche nach neuen Polderflächen so schwierig für die beteiligten Institutionen?

Warum kann der Schlamm nicht auf Äcker gebracht werden?

Schlamm als Baggergut aus Gewässern wird gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu Abfall. Als solcher gilt somit auch der aus dem Steinhuder Meer entnommene Schlamm, denn die Gewinnung von Baggergut ist nicht Zweck der Gewässerbewirtschaftung, sodass abfallrechtlich ein Entledigungsvorgang vorliegt.

Seit 2005 gilt nach dem KrWG ein Ablagerungsverbot von Abfällen mit hohen organischen Anteilen auf Deponien. Diese Regelung wurde eingeführt, um Rohstoffe effektiv und nachhaltig zu verwerten. Die Verwertung des Schlammes stellt sich jedoch aus vielerlei Hinsicht als Herausforderung dar. Zum einen müssen beim Einbringen von Material in die durchwurzelbare Schicht nach § 12 BBodSchV und § 7 BBodSchG bestimmte Schadstoffgehalte eingehalten werden, um Böden vor schädlichen Bodenveränderungen zu schützen. Aufgrund der im Schlamm aufkonzentrierten Schwermetallgehalte ist die Aufbringung auf Äcker somit nicht möglich. Bei der Verwertung in technischen Bauwerken z.B. für den Wegebau oder für den Bau von Lärmschutzwällen ist zwar ein höherer Schadstoffanteil zulässig, doch ist dann wiederum der hohe organische Anteil des Materials ein Problem, weil dieser für den Bau von technischen Bauwerken aus Standsicherheitsgründen und aus Umweltschutzaspekten nicht vertretbar ist (Ludewig & Weyer 2015).

Aufgrund von seit 2005 sukzessive entwickelten Spezialregelungen für den Umgang mit Baggergut entlang von Gewässern ist die heute praktizierte Langzeitlagerung des Steinhuder Meer-Schlammes, der abfallrechtlich nicht gefährlich ist, auf Dauer möglich. Als Kriterium für den Standort der Schlammdeponie gilt, dass sich die Schlammdeponie innerhalb des Wassereinzugsgebietes des Sees befindet. Innerhalb dieses Gebietes ist die Tauschbereitschaft geeigneter Flächeneigentümer allerdings überschaubar und es herrscht ein hoher Flächendruck. Zudem müssen die Flächen bestimmte Eigenschaften bezüglich der Aspekte Wasser, Natur, Bebauung etc. aufweisen und es sollte eine passende Parzellierung vorliegen. Aktuell liegt eine grundsätzliche Einigung über eine Erweiterungsfläche von 14,2 ha vor, die direkt an den Polder Kolkdobben (12,5 ha) angrenzt (ArL 2020).

33. Verhindert das Naturschutzgebiet „Totes Moor“ die weitere Entschlammung des Steinhuder Meeres oder das Anlegen von Schlammpondern auf den abgetorften Flächen?

Die Anlage von Schlammpondern erfordert eine Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG-Genehmigung). Die Anlage eines Polders im Toten Moor wäre auch ohne die Ausweisung als Naturschutzgebiet durch rechtliche Vorgaben faktisch unmöglich. Das Tote Moor ist in Teilen Natura 2000 Gebiet, besonders geschütztes Biotop, Teil des Niedersächsischen Moorschutzprogrammes und bestehendes Landschaftsschutzgebiet. Die Torfabbauf Flächen haben oft noch mächtige Resttorfkörper und sind als Hochmoor zu regenerieren. Der im Verhältnis zum Hochmoortorf nährstoffreiche Schlamm würde die Regenerierung des Hochmoores verhindern und eine massive Emission von Treibhausgasen aus den verbliebenen Torfkörpern verursachen.

Der Fortbestand und weitere Betrieb der bestehenden, an das Naturschutzgebiet angrenzenden Polder, einschließlich der Spülleitungen, wird durch dieses dennoch nicht verhindert.

Mit den bestehenden Poldern in Großenheidorn und dem Polder Kolkdobben sowie dessen geplanter Erweiterung sind für die nächsten Jahre ausreichende Polderkapazitäten für eine langfristige Entschlammung vorhanden (Region Hannover 2020).

34. Kann der Schlamm nicht einfach nach der Entnahme verbrannt werden? Warum werden keine anderen Verwertungsmöglichkeiten in Erwägung gezogen?

Die Schlammeigenschaften wie der Brennwert, der Schwermetallgehalt und der hohe organische Anteil erschweren andere Verwertungsmöglichkeiten wie z.B. die landbauliche Verwertung, Verbrennung oder eine Deponierung außerhalb des Wassereinzugsgebietes. Die genannten Möglichkeiten sind wiederholt geprüft und bisher verworfen worden (Ludewig & Weyer 2015).

Wasserwirtschaft

35. Welche wasserwirtschaftlichen Maßnahmen waren ehemals angedacht?

Anders als heute galten vor rund 300 Jahren andere Vorstellungen zu Natur- und Umweltschutz oder zur Bedeutung des Tourismus. So wurden damals verschiedene Vorschläge gemacht, die das Steinhuder Meer grundsätzlich verändert hätten:

- Zu den Zeiten von Graf Wilhelm zu Schaumburg-Lippe (1724 bis 1777) existierten Planungen eines Leine-Weser-Kanals, einem Kanal zur Verbindung von Weser und Leine durch den See.
- Im Jahr 1817 schlug die Königlich-Hannoversche Regierung vor, das Steinhuder Meer trockenzulegen. Der Grund für diese Überlegung war, dass man mit landwirtschaftlicher Nutzung etwa einen 50 bis 100-fach höheren Ertrag erwirtschaften könnte als mit der Fischerei.
- Das Wasserwirtschaftsamt Hannover arbeitete im Jahr 1965 den sogenannten „Schneiderplan“ aus. Dieser beinhaltete, dass das Steinhuder Meer als Hochwasserrückhaltebecken die Hochwasserschäden im Einzugsgebiet der Leine vermindern sollte. Hierzu sollte ein Strandwall mit einer Deichkronenhöhe von 39,80 m ü. NN um den See herum gebaut werden, um ggf. Wasser bis zu einer Höhe von 39,20 m ü. NN einstauen zu können. Im Gegensatz zu heute wäre die maximale Wassereinstauhöhe um 1,15 m angehoben worden (Schaumburg-Lippischer Heimatverein e.V. Ortsgemeinschaft Seeprovinz (Hrsg.) (2009)).

36. Wie hat sich der Wasserspiegel im Steinhuder Meer im Laufe der Zeit verändert?

Der Wasserstand im Steinhuder Meer unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen. Am Ende des Frühjahrs wird der höchste Wasserstand erreicht, maximal sind dies 38,05 m ü. NN, die allerdings durch ausgebliebene Niederschläge im Winterhalbjahr oder starke Verdunstung im Sommer teilweise nicht erreicht werden können. Im Laufe des Jahres fällt der Wasserspiegel dann im Schnitt um 20 cm und erreicht im Herbst sein Minimum.

Beim Vergleich der minimal und maximal gemessenen Pegelstände von 1874 bis 2018 wird deutlich, dass die Wasserstände im Steinhuder Meer nicht nur jahreszeitlich, sondern auch von Jahr zu Jahr stark variieren (Abbildung 3).

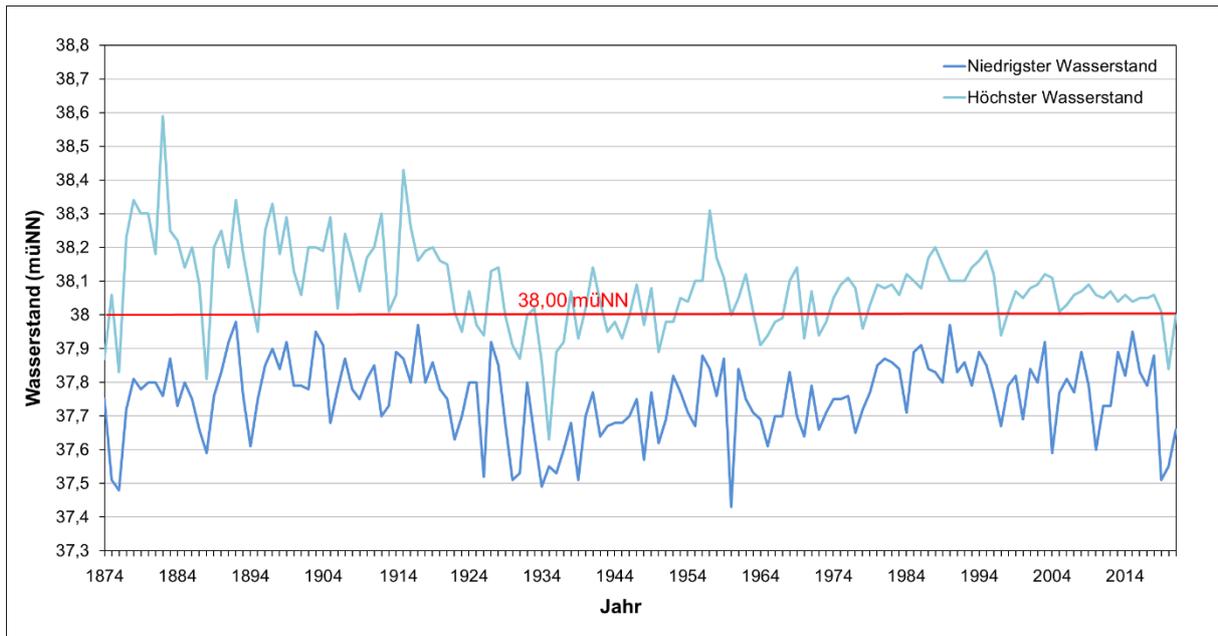


Abbildung 3: Niedrigste und höchste Wasserstände gemessen auf der Insel Wilhelmstein im Steinhuder Meer. Dargestellt ist ebenfalls der Zielwasserstand mit 38,00 müNN (graphisch aufbereitet nach Kreisverband für Wasserwirtschaft (2020)); die Pegelstände 1874 bis 1973 basieren auf der Veröffentlichung von Plate 1975).

Unter der Telefonnummer 05033/2609 kann der Wasserstand und andere Werte wie Windstärke und Wassertemperatur tagesaktuell abgefragt werden. Die Messung erfolgt im Hafenecken auf dem Wilhelmstein und kann bei besonderen Windlagen oder hohen Windgeschwindigkeiten Schwankungen unterliegen. Der dort angegebene Wert bezieht sich auf ein Niveau von 36,77 m ü. NN. Der angesagte Wert (bspw. 1-0-0) ist also in Meter umzurechnen (1,00 m) und dann zu 36,77 m zu addieren (37,77 m) um die Höhe über NN zu erhalten (ArL 2021).

37. Was wurde bisher unternommen um den Wasserstand im See zu erhalten?

Aufgrund der Entwässerung der Meerbruchniederung und der intensivierten Bewirtschaftung der Grünlandflächen hat durch den Lufteintrag und der damit einsetzenden Mineralisierung, das Bodenmaterial an Volumen verloren (Abbildung 4). Der Höhenverlust reicht heute von 40 bis 70 cm und der Sackungsprozess schreitet immer weiter voran (0,5 bis 1 cm pro Jahr). Daher liegt die Geländeoberkante im Westufer heute bis etwa einen $\frac{3}{4}$ Meter unter dem Wasserspiegel des Steinhuder Meeres. Nur eine schmale Erdverwallung hindert das Steinhuder Meer am „Auslaufen“. Bei Undichtigkeiten dieser Verwallung, etwa durch Wühlschäden von Wildschweinen oder weiteren Sackungen, kommt es teilweise zum „Auslaufen“ des Steinhuder Meeres in das Grabensystem des Südbaches. Als Folge dessen treten Vernässungen in den landwirtschaftlichen Flächen auf (Kreisverband für Wasserwirtschaft 2020).

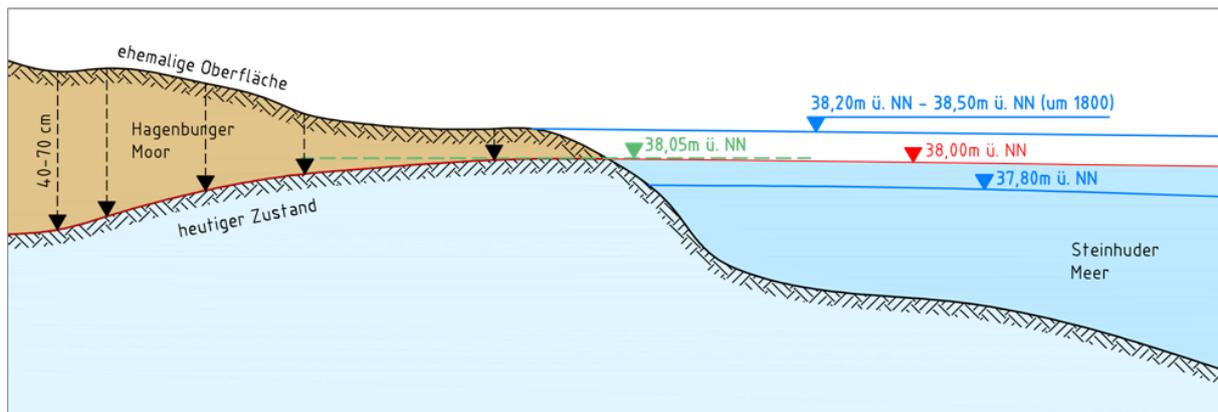


Abbildung 4: Setzungs- und Sackungsprozess im Hagenburger Moor (graphisch aufbereitet nach Lustfeld 2018: 17)

Um dem Wasserverlust über solche Leckagen vorzubeugen, wurden viele verschiedene wasserwirtschaftliche Maßnahmen in enger Zusammenarbeit mit den Akteuren vor Ort unternommen. Bei der Entwicklung der Maßnahmen stehen stets die Faktoren Witterung und naturschutzfachliche Aspekte im Fokus.

Bereits im Jahr 1967 wurde im Steinhuder Meerbach 400 m vom See entfernt ein Staubauwerk errichtet, mit welchem der Abfluss in den Bach geregelt wird. Die Wasserabgabe aus dem Steinhuder Meer erfolgt nach einem bewährten Betriebsplan, der auch Hoch- und Niedrigwasserstände im Meer berücksichtigt. Abgegeben wird überschüssiges Wasser und das für die Fauna und Flora des Steinhuder Meerbaches notwendige Wasser. Am Stauwerk (umgangssprachlich auch Ablassbauwerk) fehlt es bisher an der ökologischen Durchgängigkeit. Die Beseitigung/Umgehung von Wanderungshindernissen in Fließgewässern ist eine der Forderungen der EU-WRRL, um zum Erhalt der Biodiversität beizutragen. Ansonsten ist der Steinhuder Meerbach durch den Umbau von 11 Sohlabstürzen zu rauen Sohlgleiten sowie dem Bau eines Umgehungsgerinnes am Sportplatzwehr in Rehburg bereits ökologisch durchgängig. Auch bei einem noch zu bauenden Umfluter an dem Ablassbauwerk zur Sicherung der ökologischen Durchgängigkeit wäre weiterhin der Betriebsplan einzuhalten. Es würde sich somit keine Veränderung des Status Quo ergeben. Dies bedeutet, dass bei einem Niedrigwasserstand im See auch kein Abfluss über eine Fischaufstiegsanlage erfolgen würde (Kreisverband für Wasserwirtschaft 2020).

Seit den 1990er Jahren wurden im Rahmen von Wiedervernässungen am Westufer zahlreiche Gräben ganz oder zeitweise angestaut. Der Stau der seenahen Entwässerungsgräben senkt das Fließgefälle zum höheren Steinhuder Meer deutlich, so dass die seitlichen Wasserverluste des Steinhuder Meeres deutlich gesenkt werden konnten. Außerdem wurden Gräben im Hagenburger Moor verschlossen, welche vorher ab einer Wasserspiegellhöhe von ca. 38,00 m ü. NN große Wassermengen aus dem Steinhuder Meer direkt in den Südbach geleitet haben (2007). Ergänzend wurden südlich des Hagenburger Moores Kleingewässer angelegt und der Aushub zum Bau von 650 m neuer Verwallung genutzt (2010), sodass nun kein Wasser mehr aus dem Steinhuder Meer durch das Hagenburger Moor in den Südbach fließen kann. Ebenso wurde der Wall des Windhorngrabens neu aufgesetzt sowie verdichtet (2012), die Rückstauklappe (2011) und die restliche Verwallung (2015) wurden repariert. Zusätzlich wurde der Unterlauf des Winzlarer Grenzgrabens zur Verbesserung des Zuflusses zum Steinhuder Meer von Schlamm befreit (2012). Die bislang durchgeführten Maßnahmen bewirkten für das Steinhuder Meer in der Summe, dass der Zielwasserstand auf 38,00 m ü. NN länger gehalten werden kann und das Ansteuern des maximal zulässigen Wasserstandes von 38,05 m ü. NN wieder möglich ist.

Die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zur Verbesserung hinsichtlich des Zielwasserstandes im Steinhuder Meer werden kontinuierlich weitergeführt und sind auch für die kommenden Jahre eine fortlaufende Herausforderung.

Neben der Domänenverwaltung, der Region Hannover und dem NLWKN sind hierin auch die beiden Verbände für die Fließgewässerunterhaltung der [Unterhaltungs- und Landschaftspflegeverband \(ULV\) Meerbach und Führse](#), der für die Fließgewässer II. Ordnung rund um den See zuständig ist und der [Wasser- und Bodenverband Steinhuder Meerbruch](#),

der die Fließgewässer III. Ordnung westlich des Steinhuder Meeres unterhält, einbezogen. Die Betriebs- und Geschäftsführung für beide Verbände hat der Kreisverband für Wasserwirtschaft aus Nienburg inne.

38. Warum werden zur Erhöhung des Wasserstandes nicht Fließgewässer wie der Südbach, die Rodenberger Aue oder die Leine zum Teil in das Steinhuder Meer abgeschlagen?

Der Idee umliegende Fließgewässer in das Steinhuder Meer einzuleiten um Niedrigwasserphasen zu stabilisieren, wurde in der Vergangenheit bereits nachgegangen und aus verschiedensten nachvollziehbaren Gründen verworfen.

Die Fließgewässer in der näheren Umgebung des Steinhuder Meeres unterliegen selbst den strengen Zielen der EG-WRRL. Bei einer Ableitung würden diese Fließgewässer eine Verschlechterung ihrer Wassermenge und Hydrologie erfahren und zudem würden zusätzliche Nährstoffe in das Steinhuder Meer eingebracht, wodurch sich die Nährstoffbelastung des Sees erhöhen würde. Die dadurch verursachten Belastungen würden in vielfacher Weise gegen das „Verschlechterungsverbot“ gemäß Art. 4 der EU-WRRL verstoßen.

Eine zusätzliche Nährstoffzufuhr würde das Algenwachstum (auch von problematischen Blaualgen) befördern und somit die Eutrophierung des Steinhuder Meeres erhöhen, was schlussendlich zu einer gesteigerten Schlammneubildung im Steinhuder Meer führen würde.

Verwaltung

39. Wer ist nach dem Gesetz für den See verantwortlich?

Domänenverwaltung (Amt für regionale Landesentwicklung Leine-Weser in Hildesheim)

Das Steinhuder Meer befindet sich im Eigentum des Landes Niedersachsen. Nur noch die Insel Wilhelmstein gehört zum Haus Schaumburg-Lippe.

Die Ziele der das Steinhuder Meer verwaltenden, fiskalischen Domänenverwaltung sind hauptsächlich auf den Tourismus und den Naturschutz aber auch auf das Erreichen des fiskalischen Ziels im Sinne einer wirtschaftlichen Verwaltung der Landesflächen gerichtet. Hierbei wird sich nach den politischen Zielrichtungen des Nds. Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, des Nds. Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz und des Nds. Finanzministeriums, sowie nach dem Masterplan „Natürlich Steinhuder Meer - Touristisches Zukunftskonzept Steinhuder Meer 2017“, gerichtet.

Region Hannover

Als Untere Naturschutzbehörde, Untere Wasserbehörde und Ordnungsbehörde gemäß § 25 DStMVO (Dümmer und Steinhuder Meer-Verordnung) ist die Region Hannover für die Einhaltung der einzelnen Verordnungen zuständig. Gleichzeitig ist sie ein Naturpark-Vertragspartner und stellt die Geschäftsführung des Naturparkes Steinhuder Meer.

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz)

Der NLWKN - Betriebsstelle Sulingen fungiert als Gewässerkundlicher Landesdienst (GLD) und als Seenkompetenzzentrum für das Steinhuder Meer. Zudem ist der NLWKN Fachdienstleister für den Seeigentümer (Domänenverwaltung).

40. Was bedeutet die EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) für das Steinhuder Meer?

Die EG-WRRL ist eine europäische Umweltrichtlinie, die am 22. Dezember 2000 in Kraft getreten ist. Europäische Richtlinien entfalten (im Gegensatz zu europäischen Verordnungen) keine unmittelbare Gesetzeskraft, sondern sind zunächst in nationales Recht umzusetzen. In Deutschland ist dies mit Novellierungen des Wasserhaushaltsgesetzes des Bundes, der Länderwassergesetze und Erlass von untergesetzlichem Regelwerk (Oberflächenwasserverordnung, Grundwasserverordnung) erfolgt. Die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie sind inzwischen in der nationalen Gesetzgebung vollständig verankert. Für die Oberflächengewässer, das sind Fließgewässer und Seen, Übergangs- und

Küstengewässer, soll nach Verlängerung der Frist bis 2027 ein „guter ökologischer Zustand“ und ein „guter chemischer Zustand“ erreicht sein. Die Zustände werden nach bestimmten Qualitätskomponenten beurteilt. Für den guten ökologischen Zustand sind vorrangig biologische Qualitätskomponenten wie Phytoplankton, Wasserpflanzen, wirbellose Tiere am Gewässergrund oder Fische maßgebend, für den chemischen Zustand bestimmte Schadstoffe. Grundsätzlich erstreckt sich die Wasserrahmenrichtlinie auf alle Gewässer. Für die Bewirtschaftungsplanung und die Berichterstattung gegenüber Brüssel hat man in der Richtlinie allerdings ein „Abschneidekriterium“ eingeführt: Wasserkörper mit einem Einzugsgebiet unter 10 km² und Stillgewässer mit einer Fläche kleiner als 50 ha müssen nicht betrachtet werden. Da das Steinhuder Meer eine Wasseroberfläche größer 50 ha aufweist, ist die Wasserrahmenrichtlinie auch für dieses verpflichtend.

41. Was fällt unter den Gemeingebrauch?

Der Gemeingebrauch fasst diejenigen Aktivitäten auf dem Steinhuder Meer, dem Hagenburger Kanal, Großenheidorner Kanäle, Meerbach, Abschlusswehr und „Ententeich“ zusammen, die ohne Anmeldung und kostenlos ausgeübt werden dürfen. Dieses ist in der [Verordnung zur Regelung des Gemeingebrauchs am Dümmer und Steinhuder Meer \(DStMVO\)](#) geregelt und erstreckt sich auf:

- Baden
- Befahren des Gewässers mit kleinen Fahrzeugen ohne Eigenantrieb (u.a. SUP-Board, Kanu) oder mit batteriebetriebenen Elektromotoren mit einer Leistung bis 7,35 kW (10 PS)
- Eissport
- Einleiten von Niederschlagswasser von Dachflächen in bestimmtem Umfang

Bei wiederholten oder besonders schwerwiegenden Verstößen gegen die [DStMVO](#) können Personen auch von der Ausübung des Gemeingebrauchs ausgeschlossen werden.

In den Naturschutzgebieten am West- und Ostufer, die durch Bojenketten und große Schilder gekennzeichnet sind, gilt ein Befahrens- und Betretungsverbot. Dort darf nicht gebadet werden. Dies gilt ab 15.9. bis 30.10. auch für die Sperrzone, die sich an das NSG Westufer Steinhuder Meer anschließt.

42. Warum darf das Steinhuder Meer im Winter nicht befahren werden?

Nach § 14 [DStMVO](#) (Dümmer und Steinhuder Meer-Verordnung) darf das Steinhuder Meer in der Zeit vom 01. November bis zum 19. März eines jeden Jahres nicht befahren werden. Dabei wird eine Rüstzeit zum Beginn der Saison ab dem 15.03. und am Ende der Saison bis zum 05.11. gewährt. Das Fahrverbot dient dem Vogelschutz, denn im und am Steinhuder Meer leben seltene Arten wie Blässgänse, Gänsesäger und Löffelenten. Erfreulicherweise steigt der Bestand an seltenen Vögeln, nicht zuletzt aufgrund der den Tieren eingeräumten Winterruhe in Form des Winterfahrverbotes. Lediglich der Bereich der Surfeinsatzstelle darf noch bis zum 15.11. von Segel- und Kitesurfern genutzt werden. Weitere Befahrensregeln finden sich unter der Frage Nr. 13.

43. Was regelt das Nachtfahrverbot?

Dieses Verbot ist in § 11 [DStMVO](#) normiert und regelt, wann das Steinhuder Meer nicht befahren werden darf. Das Nachtfahrverbot beginnt 1 Stunde nach Sonnenuntergang und währt bis 1 Stunde vor Sonnenuntergang. Die Zeiten sind also bestimmbar, variieren jedoch täglich. In erster Linie dient das Verbot der Gefahrenabwehr, kommt jedoch auch vielen Vögeln und nachaktiven Tieren wie dem Fischotter zu Gute, die auf dem See nächtigen oder dort ihren Lebensraum haben.

44. Wer darf am Steinhuder Meer fischen?

Das Steinhuder Meer wird durch die beiden Pächter Fischerverein Steinhude e.V. sowie den Anglerverband Niedersachsen e.V. fischereilich genutzt. Der Fischerverein übt die Fischerei im Nebenerwerb mit sämtlichen fischereilichen Fanggeräten aus. Hierzu zählen in erster Linie Reusen, Zug- und Stellnetze. Die traditionelle Korb Fischerei mit der Reuse wird in ausgewiesenen Fangparzellen in Ufernähe betrieben. Der Anglerverband Niedersachsen e.V.

ist berechtigt die Angelfischerei (Sportfischerei) vom Ufer sowie vom Boot auszuüben. Über eine Online-Plattform (www.hejfish.com) wird ein vertraglich definiertes Kartenkontingent an interessierte Angler abgegeben (pers. Mitteilung ArL Leine-Weser 2020).

45. Welche Bootsklassen sind erlaubt?

Auf dem Steinhuder Meer ist als Gemeingebrauch das Befahren mit kleinen Fahrzeugen ohne Eigenantrieb oder mit batteriebetriebenen Elektromotoren mit einer Leistung bis 7,35 kW (10 PS) zugelassen. Als Längenbegrenzung gilt, dass die Rumpflänge von 7,60 m nicht überschritten werden darf. Eine Tiefgangbegrenzung ist nicht normiert ([DStMVO](#) 2007). Allerdings ist das Steinhuder Meer durchschnittlich nur 1,35 m tief. Regelmäßig finden entsprechende Regatten statt, wie beispielsweise die Weltmeisterschaft in der Bootsklasse Flying Dutchman. Es nahmen mehr als 200 Segler aus vielen Nationen wie z.B. Australien, Neuseeland und Mexiko teil.²⁰

46. Kann ich auch ohne eigenes Boot das Steinhuder Meer erkunden?

Auf dem Steinhuder Meer gibt es 3 Fahrgastschiffe sowie zahlreiche, sogenannte Auswanderer-Segelboote. Die Fahrgastschiffe verkehren von Mai bis Oktober (Pendelverkehr Nord- und Südufer) und von Juni bis August (Rundfahrten). Das Fahrgastschiff Steinhude unternimmt Rundfahrten entlang der Uferzonen sowie der Insel Wilhelmstein. Der Pendelverkehr wird vom Fahrgastschiff Schaumburg-Lippe übernommen, dieses verkehrt zwischen Steinhude und Mardorf, gegebenenfalls auch über die Insel Wilhelmstein. Die [Auswanderer-Segelboote](#) haben ihren Namen von der früheren Kleinstaaterei. So konnte man über das Steinhuder Meer vom Fürstentum Schaumburg-Lippe zum Königreich Hannover und später Preußen übersetzen. Diese Boote sind für 25 bis 30 Personen zugelassen und sowohl mit Segeln als auch mit Motoren ausgestattet und bringen Passagiere, je nach Bedarf, zur Insel Wilhelmstein sowie zu verschiedenen Anlegestellen am Nordufer und auch wieder nach Steinhude zurück.²¹ Außerdem können am Süd- und Nordufer auch Tret- und Elektro- wie auch Segelboote, Kanus und SUP-Boards privat gemietet werden (siehe Frage Nr. 14).

Veranstaltungen, Personen und Konzepte

47. Was ist ein „Freyfischer“?

Der „Freyfischer“ wird seit 1988 durch den Fischereiverein und der Werbegemeinschaft auf Lebenszeit ausgezeichnet, weil er sich besonders um die Belange und Interessen des Raumes Steinhude und seiner Menschen gekümmert hat.

Für ihre treuen Dienste wurden schon zu früheren Zeiten Fischer in Steinhude mit der Auszeichnung zum „Freyfischer“ durch den Fürsten belohnt. Der „Freyfischer“ durfte damals einen freien Fischzug ohne die Abgabe des Pflichtanteils an die Fürstliche Hofkammer durchführen, sowie einen Torfstich als Heizvorrat für den Winter anlegen.

Auch heute noch wird den „Freyfishern“ die Gelegenheit gegeben ihre Privilegien zu nutzen. Folgende Personen wurden zum „Freyfischer“ gekoren:²²

²⁰ <https://www.hyc.de/hyc/tradition/>, letzter Aufruf: 14.05.2020.

²¹ <https://steinhuder-personenschiffahrt.de/>, letzter Aufruf: 14.05.2020.

²² <http://fischerkreidag.com/freyfischer/>, letzter Aufruf: 28.04.2020.

Jahr	Freyfischer ab 1988
2018	Stephan Weil (Nds. Ministerpräsident)
2012	Gert Lindemann (Nds. Minister f. Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)
2010	Hans-Heinrich Sander (Nds. Minister für Umwelt und Klimaschutz)
2008	Caren Marks (SPD Bundestagsabgeordnete)
2006	Rolf-Axel Eberhardt (Bürgermeister Stadt Wunstorf)
2004	Wilhelm Heidemann (CDU Landtagsabgeordneter)
2002	Gero Wendt (Dezernent bei der Bezirksregierung Hannover)
2000	Siegfried Siebens (Leiter Naturpark Steinhuder Meer)
1999	Sabine Steuernagel (Redakteurin beim NDR Fernsehen)
1998	Heiner Aller (Niedersächsischer Finanzminister)
1997	Dr. Werner Greifelt (Regierungspräsident)
1995	Karl-Heinz Funke (Niedersächsischer Landschaftsminister)
1994	Friedhelm Meine (Bürgermeister Wunstorf)
1993	Wolf-Dieter Waldhoff (Leiter der Umweltabteilung Bezirksregierung Hannover)
1992	Dr. Jens Poltz (Limnologe beim Amt für Ökologie)
1991	Eberhard Wicke (Landrat Landkreis Hannover)
1990	Walter Hirche (Niedersächsischer Wirtschaftsminister)
1989	Wolf Kutzer (Verband Großraum Hannover)
1988	Dr. Werner Remmers (Niedersächsischer Umweltminister)

48. Wozu gibt es die Steinhuder Meer Konferenz und das Forum Steinhuder Meer?

Seit 2012 lädt der Naturpark Steinhuder Meer einmal im Jahr Fachleute und interessiertes Publikum ein, um über Themen des Naturparks Steinhuder Meer zu konferieren. Die eintägige Veranstaltung hat sich inzwischen als zentrales Informations- und Beteiligungsforum der verschiedenen Akteure etabliert. Hier wird miteinander gesprochen und sich vernetzt, um die Entwicklung des Naturparks gemeinsam zu gestalten. In Workshops werden zu aktuellen Fragen Lösungen erarbeitet, die möglichst für alle tragfähig sind. Bisherige Themen der Konferenzen waren zum Beispiel nachhaltiger Tourismus, Landwirtschaft und Wassersport. Das Steinhuder Meer-Forum wird vom Amt für regionale Landesentwicklung Leine-Weser (Domänenverwaltung) veranstaltet. Zu Gast sind beispielsweise Referenten vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Kreisverband für Wasserwirtschaft Nienburg oder von der Domänenverwaltung selbst. Im Wesentlichen werden wasserwirtschaftliche Fragestellungen bezogen auf den Wasserkörper des Sees diskutiert. Neben fachspezifischen Vorträgen nutzen die Veranstalter sowie die Gäste das Forum, um sich über aktuelle Probleme rund um den Flachsee auszutauschen.²³

49. Was ist der Naturparkplan?

Der Naturparkplan ist ein Fachplan, der den Handlungsrahmen für die zukünftige Entwicklung des Naturparks Steinhuder Meer vorgibt. Er wurde gemeinsam mit den politischen Gremien der Naturparkträger und den Menschen der Naturparkregion in intensiven Diskussionsprozessen erarbeitet. Er gilt nun als Maßstab für die Arbeit der Naturparkverwaltung sowie deren Kooperationspartner und dient als Grundlage für die Einwerbung von Fördermitteln. Der Plan hat durch die Darstellung der Stärken und Schwächen des Naturparks und der daraufhin erarbeiteten Entwicklungs- und Optimierungspotentiale der

²³ <https://www.naturpark-steihuder-meer.de/Veranstaltungen/Steinhuder-Meer-Konferenz>, letzter Aufruf: 05.05.2020.

Kulturlandschaft rund um das Steinhuder Meer eine Wirkung nach außen. Weiterhin ist eine Innenwirkung zu erkennen, die sich durch die gemeinsame Zukunftsperspektive und die Prioritäten für das regionale Handeln ergibt. Insgesamt kann so ein Regionalbewusstsein gebildet werden. Damit das Planwerk auch in Zukunft den Anforderungen eines modernen und nachhaltigen Großschutzgebiet erfüllt, wird es regelmäßig fortgeschrieben. Der rund 200-seitige Naturparkplan gliedert sich in die Darstellung des Ist-Zustandes (Was wurde bisher erreicht?), der Entwicklungskonzepte (Was soll in den nächsten 10 Jahren erreicht werden?), der Grundlagenmodule (Darstellung der wesentlichen Aufgabenbereiche der Naturparkverwaltung) und den thematischen Modulen, die sich wiederum in vier Themenschwerpunkte gliedern (Barrierefreiheit – Naturpark für alle; Nachhaltige, regionale Wertschöpfung; Naturerleben und Umweltbildung; Tourismus und Erholung naturverträglich).²⁴

50. Was ist der Seeentwicklungsplan?

Ein Planungsteam aus Vertretern und Vertreterinnen der Region Hannover, des Amts für regionale Landesentwicklung und des NLWKNs trifft sich regelmäßig, um einen Seeentwicklungsplan aufzustellen. Die Gliederung und Arbeitsstände des Seeentwicklungsplans werden auf den beiden etablierten Austauschformaten, der Steinhuder Meer Konferenz und dem Forum Steinhuder Meer, vorgestellt und öffentlich im Rahmen eines festen Tagesordnungspunkts „Bericht zum Seeentwicklungsplan“ diskutiert. Ziel ist die nachhaltige und vielfältige Nutzungsfähigkeit des Steinhuder Meers sicherzustellen. Dabei werden vier Faktoren betrachtet: die Systematik der Entschlammung, Polderkapazitäten, Nährstoffeinträge und Wasserstandsmanagement/Klimafolgen.

²⁴ <https://www.naturpark-steinhuder-meer.de/Naturpark/Naturparkplan> und <https://www.naturpark-steinhuder-meer.de/Naturpark/Naturparkplan/Ein-Plan-f%C3%BCr-den-Naturpark-Steinhuder-Meer>, letzter Aufruf: 28.04.2020.

Literaturverzeichnis

- ArL (2020): Vortrag: Rahmenbedingungen der Entschlammung des Steinhuder Meeres mit dem Ziel einer nachhaltigen Nutzung. 5. Forum Steinhuder Meer. Dr. Ludewig. 06.03.2020 (unveröffentlicht).
- ArL (2021): Schriftliche Mitteilung.
- Blume, H.-P., Brümmer, G., Horn, R.; Kandeler, E., Kögel-Knaber, I., Kretzschmar, R., Stahr, K, Wilke, B.-M. (2013): Lehrbuch der Bodenkunde. Scheffer/Schachtschabel. 16. Auflage. Spektrum akademischer Verlag. Heidelberg.
- Brandt, T. & Finch, O.D. (2013): Zur Gefährdung der Karausche (*Carassius carassius*) am Steinhuder Meer und erste Schutzmaßnahmen. Verfügbar unter: https://www.oessm.org/fileadmin/files/Download/Literatur/Brandt_Finch_2013_GefaerdungKarauscheSteinhuderMeer_Rana14.pdf, letzter Aufruf: 20.10.2020.
- Chorus, I. (1995): Müssen in der Seesanierung Gesamphosphat-Schwellenwerte unterschritten werden, bevor das Phytoplankton eine Reaktion zeigt? In: Jaeger D, Koschel R (Hrsg.): Verfahren zur Restaurierung stehender Gewässer - Limnologie Aktuell 8: 21-28.
- DStMVO (Dümmer und Steinhuder Meer-Verordnung (2007): verfügbar unter: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/wasserwirtschaft/zulassungsverfahren/oberirdische_gewasser_und_kustengewasser/gemeingebrauch/dummer_und_steinhuder_meer/duemmer-und-steinhuder-meer-43482.html, letzter Aufruf: 29.04.2020.
- Fesche, K. (1998): Auf zum Steinhuder Meer! Geschichte des Tourismus am größten Binnensee Niedersachsens. Verlag für Regionalgeschichte. Bielefeld.
- Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik (Leibniz Universität Hannover) (2010): Badegewässerprofilierung Badeinsel Steinhude. Interner Bericht.
- Kreisverband für Wasserwirtschaft (2020): Vortrag: Wasserwirtschaftliche Situation im Wassereinzugsgebiet des Steinhuder Meeres. 5. Forum Steinhuder Meer. Herr Kurre. 06.03.2020 (unveröffentlicht).
- Lampert, W. Sommer, U. (1999): Limnoökologie. Thieme-Verlag. 2. Neu bearbeitete Auflage.
- LfULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) 2009: Branchenbezogene Merkblätter zur Altlastenbehandlung. 10: Lederverarbeitung/Gerbereien.
- Ludewig, C. & Weyer, G. (2015): Entschlammung von Flachseen am Beispiel des Steinhuder Meeres. In: Wasser und Abfall. Heft 7/8. 17. Jahrgang. S.10-15.
- Lustfeld, A. (2018): Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes des Steinhuder Meeres. In Wasser und Abfall. Heft 12/2018. S. 14 - 19.
- ML (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2019): Niedersächsischer Landtag – 18. Wahlperiode Drucksache 18/4925: Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung gemäß § 46 Abs. 1 GO LT mit Antwort der Landesregierung. Verfügbar unter: <https://kleineanfragen.de/niedersachsen/18/4925-wie-ist-der-sachstand-bezueglich-der-verfuegbarkeit-von-polderflaechen-am-steinhuder-meer>.
- Mühlenberg, W.; Demke, K.; Hüpken, W. und Lüddemann, E. (1974): Über die Folgen der Belastung des Steinhuder Meeres mit Abwasser: Ergebnisse biologischer, chemischer und bakteriologischer Untersuchungen in den Jahren 1971 und 1972. In: Das Gartenamt Hannover 3/74. S. 142-147.
- NLWKN (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. Anhang II – Seeberichte. Steinhuder Meer.
- NLWKN (2020): Schriftliche Mitteilung.
- NLWKN (2020): Vortrag: Zum ökologischen Zustand des Sees und zukünftige Maßnahmen am Steinhuder Meer aus limnologischer Sicht. 5. Forum Steinhuder Meer. Herr Schuster. 06.03.2020 (unveröffentlicht).

- Plate (1975): Hydrologische Untersuchungen am Steinhuder Meer. Wasserwirtschaftsamt Hannover (Hrsg.). Bönecke-Druck 3392-Clausthal-Z. 29.
- Poltz (2000): Das Steinhuder Meer im Sommer 1999: „ ... so klar wie noch nie“. In: Aktuelles von niedersächsischen Flachseen – Großes Meer / Hieve Steinhuder Meer. Oberirdische Gewässer 9/2000.
- Region Hannover (2020): Schriftliche Mitteilung.
- Region Hannover (2021): Schriftliche Mitteilung.
- Schaumburg-Lippischer Heimatverein e. V. Ortsgemeinschaft Seeprovinz (Hrsg.) (2009): Steinhude. Flecken zwischen Meer und Moor. Ecrivir – die textmacher gmbh. Hannover.
- UBA (2003): Wasserbeschaffenheit der wichtigsten Seen in der BRD – Datensammlung 1981-2000. UBA-Texte 36/03. Steinhuder Meer S. 126-133.
- Verkehrsverein Mardorf am Steinhuder Meer e. V. (2011): Kräheninsel und Uhlenburg. Infotafel.