



Naturschutz-  
Zentrum  
im  
Kreis Kleve e.V.

# Monitoring

## Reeser Meer Norderweiterung

### Kurzbericht 2021

**Auftraggeber:**  
Holemans  
Niederrhein GmbH

**Auftragnehmer:**  
Naturschutzzentrum  
im Kreis Kleve e.V.

Dezember 2021



## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Physikalisch-chemische Gewässeruntersuchungen.....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Wasserpflanzen .....</b>	<b>7</b>

## 1. Einleitung

Seit dem Jahr 2008 untersucht das Naturschutzzentrum im Kreis Kleve jährlich im Auftrag der Holemans Niederrhein GmbH die ökologischen Veränderungen im Gebiet der Abgrabung Reeser Meer Norderweiterung. Dabei ist die Langfristigkeit der Untersuchungen wichtig, da viele Veränderungen langsam vonstattengehen. Im Vordergrund stehen dabei die Gewässer, die Vogelwelt und die Vegetation.

Wenn festgestellt wird, dass weitere Aspekte der Tier- und Pflanzenwelt Hinweise auf ökologische Entwicklungen im Gebiet geben, können auch zusätzliche Untersuchungen vereinbart werden. Ziel der Untersuchungen ist es, mit standardisierten Methoden die ökologische Entwicklung des Gebietes aufzuzeigen. Das Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 1 dargestellt.



**Abbildung 1: Untersuchungsgebiet „Reeser Meer Norderweiterung“ (rot gestrichelte Linie). In Abgrabung oder Rekultivierung befindliche Bereiche sind blau schraffiert.**

Im Jahr 2021 wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- physikalische Eigenschaften der Gewässer „Schmales Meer“, „Aspelsches Meer“ und „Reeser Meer Norderweiterung“,
- die Wasserpflanzen im See „Reeser Meer Norderweiterung“.

Die Brut- und Rastvögel werden 2022 wieder untersucht, die Vegetation in den Landbereichen nach Abschluss der Rekultivierungsarbeiten.

## 2. Physikalisch-chemische Gewässeruntersuchungen

An sechs Terminen zwischen März und September 2021 wurden die Temperatur, der Sauerstoffgehalt, der pH-Wert sowie elektrische Leitfähigkeit der Gewässer im Untersuchungsgebiet gemessen. Die Probestellen befanden sich am Südufer des Aspelschen Meeres, am Ostufer des Schmalen Meeres und an der bisher tiefsten Stelle des Sees der Norderweiterung.

Zu diesen Terminen wurden vom Naturschutzzentrum im Kreis Kleve auch Wasserproben zur chemischen Analyse genommen und die Sichttiefe bestimmt. Die Proben wurden in gekühlten und abgedunkelten Gefäßen zur LINEG nach Moers transportiert und dort gemäß der vorgeschriebenen DIN-Verfahren untersucht.



Abbildung 2: Probestelle für die Gewässeruntersuchungen am Aspelschen Meer.



Abbildung 3: Probestelle für die Gewässeruntersuchungen am Schmalen Meer.

Die Wassertemperatur ist ein Faktor, der viele physikalisch-chemische und biologische Prozesse in Gewässern beeinflusst. Das Schmale und das Aspelsche Meer sind kleine und flache Gewässer, die sich deshalb vergleichsweise schnell erwärmen. Das Aspelsche Meer ist dabei in der Regel etwas wärmer als das durch Pappeln stark beschattete Schmale Meer (Abbildung 4). Beide Gewässer erwärmten sich im Jahr 2021 nicht so stark wie im Vorjahr, die Maximaltemperatur war 4 °C niedriger. Der Temperaturverlauf war in beiden Gewässern sehr ähnlich.

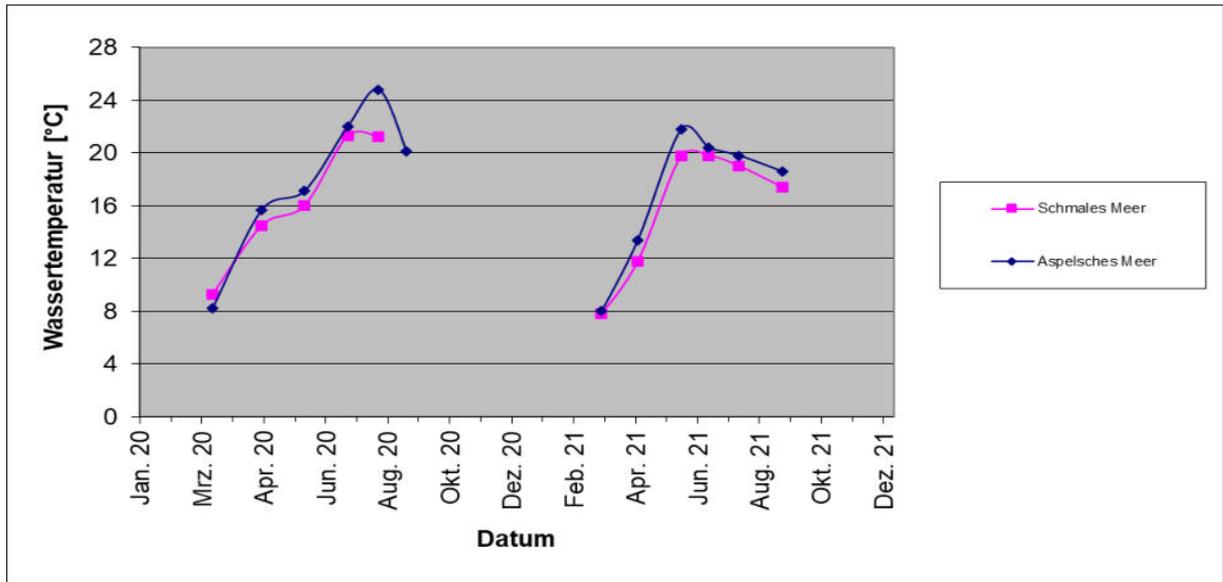


Abbildung 4: Wassertemperatur im Schmalen Meer und im Aspelschen Meer in den Jahren 2020 und 2021 (jeweils 6 Termine). Im September 2020 war wegen der Trockenheit im Schmalen Meer keine Messung möglich.

In Seen wie dem Reeser Meer Norderweiterung wird die Wassertemperatur nicht nur an der Oberfläche gemessen, sondern in 1 m-Schritten bis in die Tiefe (Abbildung 5):

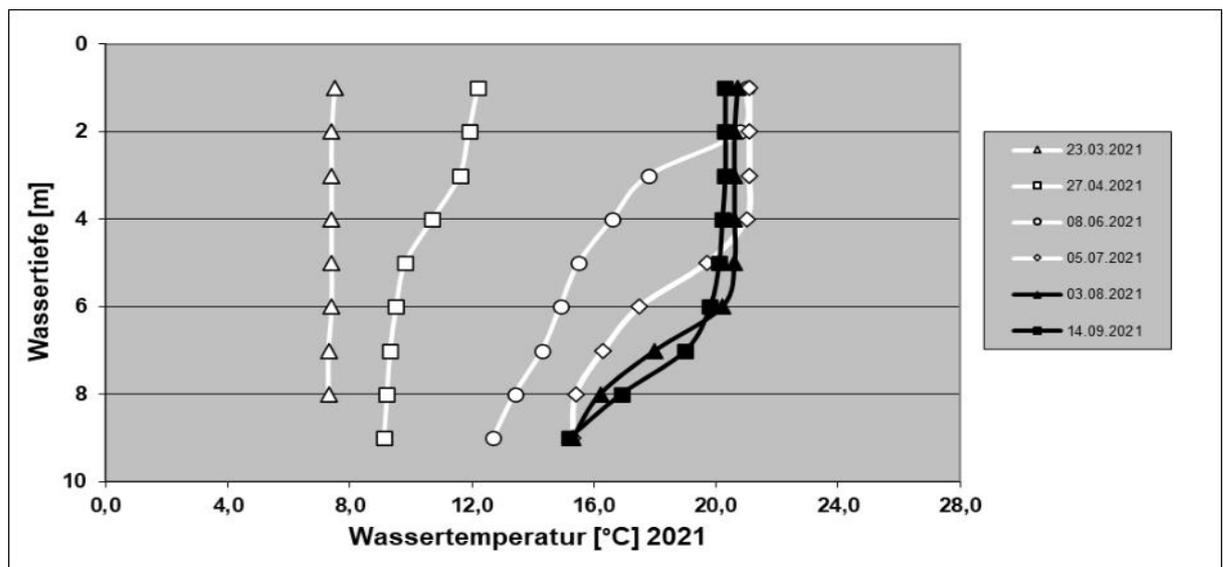


Abbildung 5: Wassertemperatur im Tiefenprofil des Reeser Meer Norderweiterung an 6 Terminen im Jahr 2021.

## Physikalisch-chemische Gewässeruntersuchungen

---

Auch im Reeser Meer Norderweiterung lag die Maximaltemperatur 2021 um 4 °C niedriger als im Vorjahr.

Die in Abbildung 5 von oben nach unten teilweise gekrümmt oder geknickt verlaufenden Linien zeigen an, dass vor allem zwischen Juni und September ein Temperaturgefälle von der Oberfläche bis in die Tiefe des Reeser Meer Norderweiterung vorhanden war. Aus dieser Schichtung von Teilwasserkörpern mit unterschiedlicher Temperatur resultiert eine physikalische Trennung von warmem Oberflächenwasser und kaltem Tiefenwasser, die bis in den Spätsommer oder Herbst anhalten kann. Oberflächen- und Tiefenwasser unterscheiden sich dann auch chemisch deutlich voneinander.

In den Jahren 2012 bis 2015 wurde der relativ flache See durch Wind meistens teilweise bis vollständig durchmischt. Dann verlaufen die Temperaturkurven gerade von oben nach unten. Seit 2016 hat sich dies geändert und es tritt regelmäßig eine Temperaturschichtung auf. Diese Veränderungen im Temperatur-Regime mögen auf den Klimawandel zurückzuführen sein, jedenfalls haben sie wesentlichen Einfluss auf die Ökologie des Sees.

Sehr entscheidend für die Tiere und Pflanzen in Gewässern ist der Sauerstoffhaushalt. Er ist einerseits temperaturabhängig, weil sich mit steigender Temperatur die Löslichkeit von Sauerstoff im Wasser verringert. Außerdem wird er unter anderem beeinflusst von:

- Sauerstoff zehrenden Prozessen wie dem Abbau von Falllaub (typisch im Herbst und Winter), dem Abbau von Faulschlamm oder dem Abbau einer absterbenden „Algenblüte“ bzw. von Wasserpflanzen,
- Der Ausprägung einer isolierten Tiefenwasserzone durch eine Temperaturschichtung. Dann überwiegen in der Tiefenwasserzone die Zehrungsprozesse und die Sauerstoffkonzentration kann bis auf Werte nahe Null zurückgehen.
- Eintrag von Sauerstoff durch die Luft (besonders bei Wind, oft in den Herbst- und Wintermonaten ausgeprägt),
- Sauerstoff produzierenden Prozessen (Photosynthese) beim Wachstum von Algen und Wasserpflanzen (oft typisch in zwei Phasen, eine davon im Frühjahr und eine im Sommer).

Abbildung 6 zeigt, dass im Schmalen Meer und im Aspelschen Meer die Sauerstoffkonzentration sehr stark schwankt. Bei Algenblüten ist das Wasser mit Sauerstoff übersättigt (hier bis zu 19 mg/l), nach deren Rückgang und dem biologischen Abbau der Algen wird der Sauerstoff auch direkt an der Gewässeroberfläche knapp und erreicht für Fische bereits kritische Konzentrationen von 5 mg/l oder darunter. Die Schwankungen der Sauerstoffkonzentration waren 2021 im Schmalen Meer geringer als im Vorjahr, im Aspelschen Meer dagegen größer. Starke Schwankungen der Sauerstoffkonzentration weisen auf eine sehr hohe Nährstoffbelastung der Gewässer hin.

Im Gegensatz dazu steht der Sauerstoffhaushalt im Reeser Meer Norderweiterung (Abbildung 7): Dort lag die höchste Sauerstoffkonzentration bei etwa 12 mg/l. Ausgeprägte Algenblüten wurden nicht beobachtet, weil die Nährstoffbelastung im Reeser Meer Norderweiterung wesentlich geringer ist.

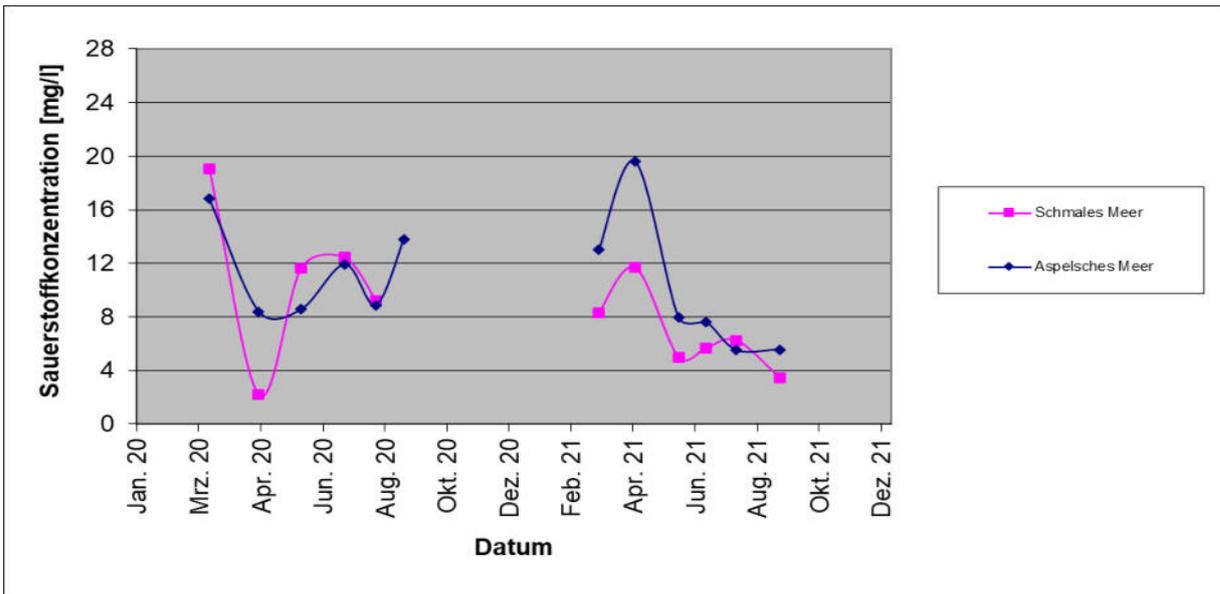


Abbildung 6: Sauerstoffkonzentration im Schmalen Meer und im Aspelschen Meer in den Jahren 2020 und 2021 (jeweils 6 Termine). Im September 2020 war wegen der Trockenheit im Schmalen Meer keine Messung möglich.

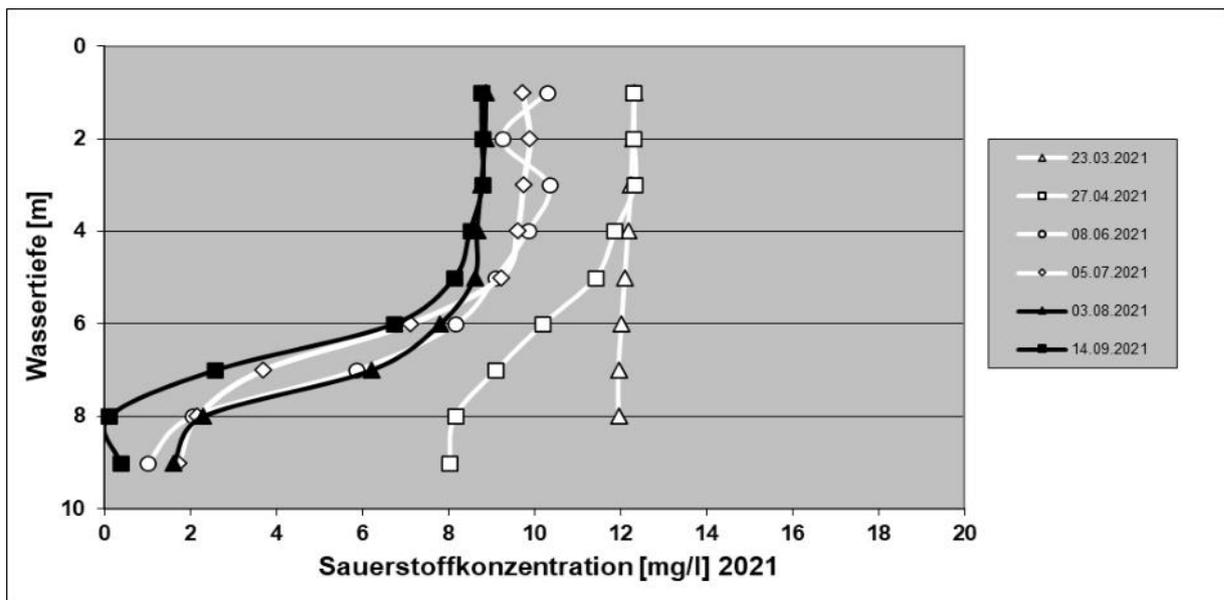


Abbildung 7: Sauerstoffkonzentration im Tiefenprofil des Reeser Meer Norderweiterung an 6 Terminen im Jahr 2021.

Sauerstoffdefizite gibt es an der Oberfläche der Norderweiterung nicht. In der Tiefe können aber zeitweilig niedrige Sauerstoffkonzentrationen auftreten. Dies ist für viele Baggerseen in der Region typisch, die ausschließlich von Grundwasser gespeist werden. Weil Grundwasser von Natur aus ohnehin sehr sauerstoffarm ist (es fehlt der Kontakt mit der Luft), reicht schon eine sehr geringfügige Zehrung (natürlicher Abbau von organischem Material unter Sauerstoffverbrauch) aus, um die Sauerstoffkonzentration nahe dem Grund des Sees auf nahezu Null zu reduzieren. Wenn durch höhere Wassertemperaturen der See häufiger geschichtet ist als früher, und weil sich öfter eine isolierte Tiefenwasserzone mit

## Physikalisch-chemische Gewässeruntersuchungen

Sauerstoffdefiziten ausbildet, hat dies schwerwiegende Folgen für die gesamte Ökologie des Sees. Auch wenn die sauerstoffarmen Bereiche am Grund des Sees nur einen kleinen Teil seines Volumens ausmachen, bieten sie dennoch nur für wenige Organismen einen geeigneten Lebensraum (Abbildung 8).



**Abbildung 8: Blick auf einen artenarmen Bereich des Gewässerbodens, wo überwiegend Blaualgen vorkommen. Foto: Van de Weyer.**

Im Aspelschen Meer und im Schmalen Meer wiesen die chemischen Analysen im Jahr 2021 erneut eine hohe Konzentration von Phosphat in beiden Gewässern nach und bestätigten somit die hohe Nährstoffbelastung, welche sich mittels der Algenblüten auch negativ auf den Sauerstoffhaushalt auswirkt. Eine solch hohe Nährstoffbelastung ist kaum wieder zu vermindern, weil die Nährstoffe auch im Sediment gespeichert werden, von wo aus sie sich bei Sauerstoffmangel wieder zurücklösen und so das Gewässer intern erneut düngen.

Das Reeser Meer Norderweiterung ist deutlich weniger mit Nährstoffen belastet als das Schmale Meer und das Aspelsche Meer. Dennoch kommt es bei Sauerstoffmangel im Tiefenwasser auch im Reeser Meer Norderweiterung zu Rücklösungen von Ammonium aus dem Sediment. Insgesamt sind die Konzentrationen der Stickstoffverbindungen, des Phosphats und des Chlorophylls im See aber nach wie vor unkritisch. Hinweise auf andere schädliche oder gar toxische Substanzen gibt es nach den Analysen der LINEG nicht.

### 3. Wasserpflanzen

Auch Wasserpflanzen stellen eine wichtige biologische Komponente in Seen dar. Sie geben zudem Auskunft über die Nährstoffbelastung und über die Transparenz des Wassers. Deshalb werden sie im See der Norderweiterung regelmäßig untersucht.

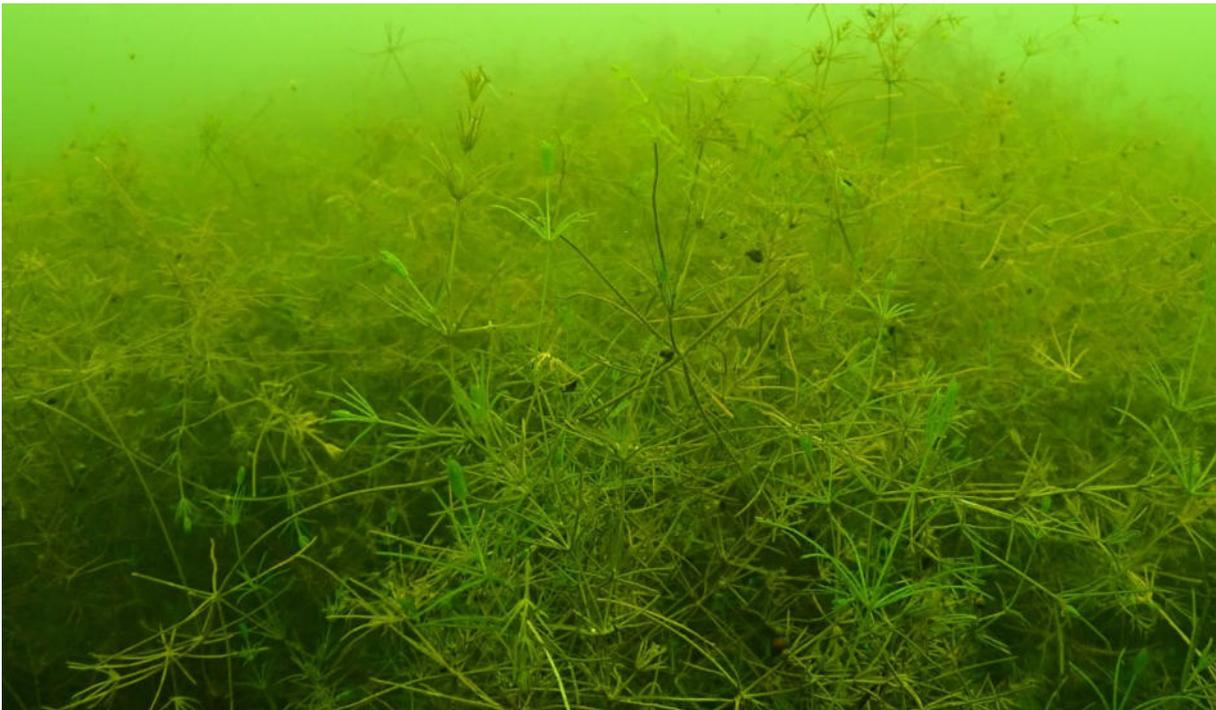
Dies erfolgt durch eine zweimal im Jahr durchgeführte Tauchkartierung: Zwei Taucher schwimmen innerhalb von vier gedachten Streifen (so genannte Transsekte), die an unterschiedlichen Stellen des Sees liegen und 20-30 m breit sind, vom Ufer bis zur tiefsten Stelle im Zickzack am Seegrund entlang und notieren alle vorkommenden Pflanzen sowie deren Häufigkeit. Der Startpunkt der Tauchgänge und die Richtung sind dabei per GPS eingemessen, sodass stets die gleichen Bereiche untersucht und Veränderungen dokumentiert werden können.



Abbildung 9: Blick ein Transekt am Nordufer des Sees (Foto: Werneke).

Die bisherigen Untersuchungen zeigten, dass im Baggersee der Norderweiterung nach einer schnellen Besiedlung inzwischen eine ausgeprägte Wasserpflanzen-Flora vorhanden ist, die sich aber noch dynamisch entwickelt und deutlichen Schwankungen unterliegt.

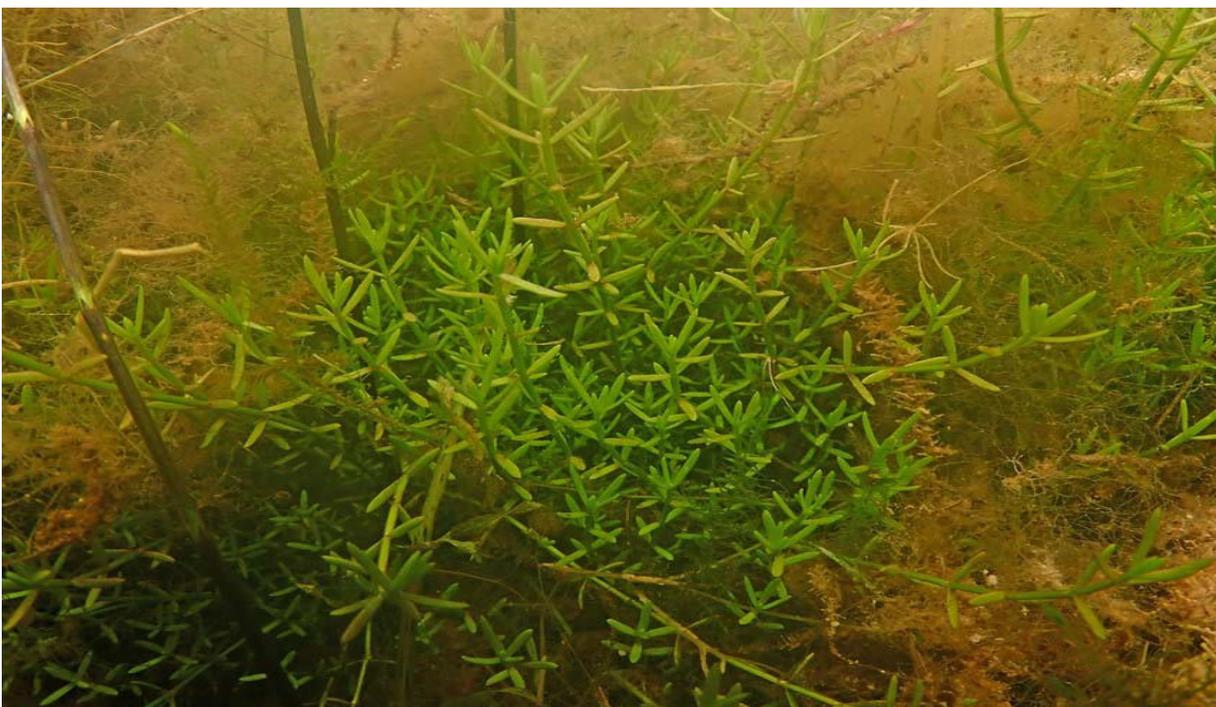
Die ursprünglich aus Nordamerika stammende Wasserpest *Elodea nuttallii*, die im Jahr 2014 erstmalig im Reeser Meer Norderweiterung gefunden wurde, breitete sich danach rasant weiter im See aus. Sie wird 2 bis 3 m hoch und verdrängt die anderen Arten. Dieser Trend war im Jahr 2021 aber etwas rückläufig. Als Ursache ist der strenge Winter 2020/21 zu vermuten. Durch eine Eisschicht gelangt weniger Licht in den See und viele Wasserpflanzen gehen zurück. Davon profitiert haben im Jahr 2021 die Armelechteralgen (Abbildung 10), die den dann wieder frei gewordenen Raum schnell besiedelten. Diese Artengruppe ist ökologisch wertvoll, weil sie eine geringe Nährstoffbelastung von Gewässern anzeigt.



**Abbildung 10: Armleuchteralgen im Reeser Meer Norderweiterung Foto: van de Weyer).**

Die Artenvielfalt der Wasserpflanzen nahm im Jahr 2021 (13 Arten) im Vergleich zum Vorjahr (10 Arten) zu. Neu im See war das Ufermoos *Leptodictyum riparium*.

Das Nadelkraut (*Crassula helmsii*, Abbildung 10), eine aus Neuseeland an viele Stellen Europas verschleppte Art, breitete sich im Jahr 2021 auch unter Wasser aus. Im Vorjahr kam diese Pflanze nur entlang der Ufer vor. Es ist auf Dauer nicht zu verhindern, dass sie im See künftig andere Arten verdrängt.



**Abbildung 11: Das Nadelkraut *Crassula helmsii* wurde 2021 erstmalig unter Wasser nachgewiesen (August 2021, Foto: van de Weyer).**

Insgesamt verlief die Entwicklung im Reeser Meer Norderweiterung im Jahr 2021 leicht positiv. Der See ist nach wie vor hinsichtlich der Wasserpflanzen ein wertvolles Gewässer. Weil auch seltenere Arten wie die Armleuchteralgen im See vorkommen, ist er gemäß der europäischen Flora-Fauna-Habitatrichtlinie dem Lebensraumtyp der „kalkreichen, nährstoffarmen Stillgewässer mit Armleuchteralgen“ zuzuordnen. Der See stellt damit einen nach europäischem Recht geschützten Lebensraum dar.