

NSG Sager Meere, Kleiner Sand und Heumoor – Entwicklung in den vergangenen 15 Jahren

Von Sabine Baumann

Zusammenfassung

Zuletzt wurde 2003 von Holger Brux in der Zeitschrift Natur und Umwelt über das NSG Sager Meere, Kleiner Sand berichtet, das vom Mellumrat seit 1951 betreut wird. Seitdem haben sich eine Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten, Gutachten und Managementplänen mit dem Gebiet befasst, das inzwischen zum Flora und Fauna Habitat (FFH)-Gebiet 12 „Sager Meere, Ahlhorner Fischteiche und Lethetal“ gehört. Der Artikel gibt einen zusammenfassenden Überblick über deren Ergebnisse und die aktuelle Situation im Gebiet sowie einen Ausblick auf in Zukunft aus meiner Sicht als Beauftragte notwendige Maßnahmen.

Einleitung

Das Naturschutzgebiet Sager Meere, Kleiner Sand und Heumoor wird seit 1951 durch den Mellumrat betreut, zuletzt hat Holger Brux darüber in Natur & Umweltschutz Bd. 2, Heft 1 (2003) berichtet. Inzwischen hat es zur Situation des Gebietes eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten bzw. Bestandserfassungen und Managementplanungen gegeben, die hier zugrunde liegen (s. Literaturverzeichnis). So ist es an der Zeit einen Überblick über die zwischenzeitliche Entwicklung zu geben.

Das Naturschutzgebiet Sager Meere, Kleiner Sand und Heumoor liegt in der Gemeinde Großenkneten im Landkreis Oldenburg nahe der Lethe und ist Teil des FFH-Gebietes Nr. 12 „Sager Meere, Ahlhorner Fischteiche, Lethetal“ (Abb. 1). Obwohl es eher im Schatten der küstennahen weiteren Betreuungsgebiete (Mellum, Minsener Oog, Wangerooge) innerhalb des Mellumrates liegt, ist es trotzdem ein Schutzgebiet von europaweiter Bedeutung. Die Unterschutzstellung erfolgte bereits erstmalig 1939 (Sager Meere und Kleiner Sand) und wurde in aktueller Form in Anpassung an die FFH-Richtlinie 2007 neu verordnet (WE 252) und um die Fläche des Heumoores erweitert. 2019 wurde die Letheniederung zusätzlich als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen, um eine Verbindung innerhalb des FFH-

Gebietes zu den Ahlhorner Fischteichen zu gewährleisten. Auch die NSG-Verordnung für die Ahlhorner Fischteiche wurde 2019 dahingehend überarbeitet, dass entsprechend in die Verordnung als Ziel die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für die wertbestimmenden Lebensraumtypen und Tierarten nach Anhang I bzw. II der FFH-Richtlinie aufgenommen werden.

Beschreibung der Entwicklung in den Teilgebieten

Auf 201 ha treffen sich im NSG verschiedene nacheiszeitliche Landschaftselemente wie die Sager Meere als Erdfallseen im Hochmoor, der Kleiner Sand als Wehsandgebiet mit Sanddüne und Sandheiden und das Heumoor als Hochmoor in einer nacheiszeitlichen Ausblasungsmulde mit dem in der Mitte des 19. Jhd. künstlich entstandenen Sager-Meer-Kanal.

Die einzelnen Gebiete unterscheiden sich deutlich voneinander und sind zudem in sich komplex. Diese Heterogenität bedingt eine große Artenvielfalt.

Allein in den Teilgebieten Sager Meer und Heumoor wurden 49 Biototypen auf 171 ha kartiert (NLWKN 2016). Es finden sich als prioritäre Lebensraumtypen (LRT) Moorzäun, Schwingrasenmoore, Feuchte Heiden mit Glockenheide (*Erica tetralix*), oligotrophe Gewässer der Sandebenen, trockene Sandheiden und Dünen mit offenen Silbergrasfluren. Ein gutes Wegenetz erschließt das Gebiet für Besucher.

Die Sager Meere

Die Sager Meere sind zwei Erdfallseen und liegen auf einem ausgedehnten Salzstock im südlichen Landkreis Oldenburg. Das Große Sager Meer ist mit einer Tiefe bis zu 22 m der tiefste See Nordwestdeutschlands, seine Wasserfläche beträgt etwa 16 ha. Das Kleine Sager Meer – mit dem Großen verbunden durch einen schmalen Kanal – hat eine Wasserfläche von 3 ha und ist an der tiefsten Stelle knapp 9 m tief. Der nährstoffarme Charakter der Geest-

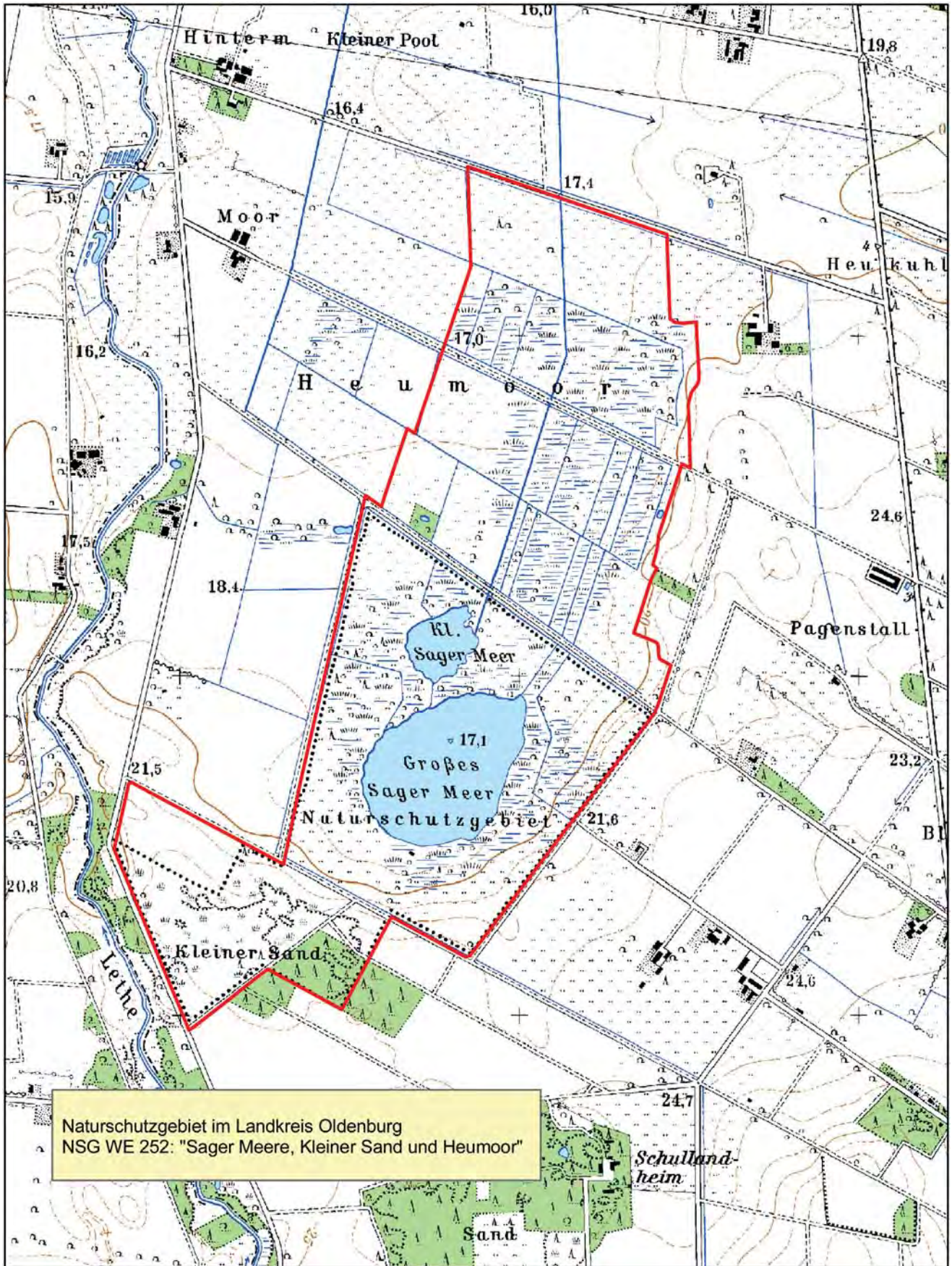


Abb.1: Lage des NSG Sager Meere, Kleiner Sand und Heumoor im Landkreis Oldenburg. Quelle: UNB

seen zeigt sich in Schwimmblattpflanzengesellschaften und Strandlinggesellschaften. Das Große Sager Meer ist ein typisches oligotrophes, leicht mineralisches Gewässer der Sandebenen. Neben der kennzeichnenden Schwimm-

blattzone mit See- und Teichrose findet sich am Ostufer der Strandling (*Littorella uniflora*) und die Gewöhnliche Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*). 2014 wurden von ALBRECHT (2015) insgesamt 104 der Dauerbeobachtungs-



Abb.2: Verschiebung der Vegetationszonen aufgrund eines leichten Wasserpegelanstiegs am Nordrand des Kleinen Sager Meeres: Absterbende Bruchwaldzone am Gewässerrand. Foto: S. Baumann

flächen von MONTAG aus 1971 rekonstruiert und Wiederholungsaufnahmen der Vegetation angefertigt, was einen Vergleich über einen Zeitraum von 43 Jahren mit einer Kartierung im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde (MEYER-RAHMEL ET AL. 2008) ermöglichte. Diese Arbeiten waren u.a. Grundlage für die Erstellung eines FFH-Managementplans 2016. Gegenüber den 1970er Jahren kamen 94 Gefäßpflanzensippen dazu, 36 konnten nicht mehr festgestellt werden. Insgesamt nahmen Wald- und Gebüschgesellschaften von 15 % auf 38 % zu, wobei der Moorwald (von A, „Hervorragender Erhaltungszustand“ bis E, „Entwicklungsfläche“) – ein prioritär schützenswerter Lebensraumtyp nach der FFH-Richtlinie – die Geestseen umschließt und ehemalige Offenbiotope wie Röhrichte und Wasserpflanzengesellschaften verdrängt hat.

Erfreulicherweise konnte bis zuletzt die Vorkommen des stark gefährdeten Froschkrautes (*Luronium natans*) und des Strandlings (*Litorella uniflora*) bestätigt werden, beide sind Charakterarten der nährstoffarmen Stillgewässer. Das Vorkommen der Wasserlobelie (*Lobelia dortmanna*) existiert jedoch nicht mehr und insgesamt ist ein Rückgang stickstoffmeidender Moorarten und eine Zunahme schattentolerierender und waldbundener Arten festzustellen, wobei diese nicht nur auf die natürliche Sukzession zurückzuführen sind, sondern auch eine Folge von Eutrophierung und Versauerung sind. Der Erhaltungszustand des Großen Sager Meeres wird inzwischen aufgrund der Nährstoffanreicherung nur noch mit C (von A, „Hervorragender Erhaltungszustand“ bis E, „Entwicklungsfläche“) bewertet (FFH-Managementplan 2016).

Das Kleine Sager Meer hat deutlich steilere Ufer, die von Gagelgebüsch (*Myrica gale*) und Erlen-Birkenwald bewachsen werden. Dieser befindet sich inzwischen im Verfall bedingt durch einen Anstieg des Wasserspiegels aufgrund keiner weiteren Unterhaltung des Sager-Meer-Kanals (Abb. 2). Ein Horst der Binsenschneide (*Cladium mariscus*) steht am Südwestufer des Kleinen Meeres und in der Umgebung der Seen finden sich außerdem kleinere Moorklienvorkommen, deren Erhaltungszustand als Entwicklungsflächen zu Feuchtheiden mit E bewertet wurde.

Im Verlauf des 19. und 20. Jahrhunderts haben vor allem zwei Faktoren die Ökologie der Seen massiv verändert: zum einen die Anlage von Entwässerungsgräben für landwirtschaftliche Flächen, die mit ihrem Nährstoffreichtum direkt in die Seen münden, zum anderen die Absenkung des Grundwasserspiegels um 0,7 - 1 m durch den Bau des die Seen nach Norden entwässernden Sager-Meer-Kanals im Jahr 1854. Seit dieser Zeit kommt es zu Verockerungen und Einträgen aus Mineralisierungsprozessen aus den umliegenden Mooren in die Meere. Mit der Absenkung des Wasserspiegels setzte auch die Bewaldung der an die Seeufer angrenzenden Flächen u.a. mit Moorwäldern ein, einem heute prioritär zu schützenden Lebensraumtyp. Diese umfassen rund ein Fünftel der Teilgebietsfläche und werden mit den Erhaltungszuständen „A“ und „B“ bewertet.

Die Seen werden nach POLTZ (1989) zu 77,5 % aus Grundwasser gespeist, 13 % gelangen durch oberirdische Zuflüsse ins System, nur 9,75 % aus Niederschlagswas-

ser. Da durch die Vorgänge während des Erdfalls, der zur Entstehung der Seen führte, die tieferen geologischen Schichten gestört sind, gelangt tiefes Grundwasser in die Seen, das oberflächennahe Grundwasser ist jedoch durch die intensive Landwirtschaft im Einzugsgebiet stark mit Nährstoffen belastet. Der Wassereinstrom erfolgt aus süd-südöstlicher Richtung (Abb. 3). Das oberirdische Wassereinzugsgebiet der Sager Meere beläuft sich auf 107 ha (allein auf das Große Sager Meer entfallen 70 - 75 ha), das unterirdische Wassereinzugsgebiet beläuft sich auf ca. 500 - 600 ha und der Wasserkörper der Seen wird etwa 1,6 mal im Jahr ausgetauscht (POLTZ 1989).

Die Gewässergüte der Sager Meere wurde von der Hunte-Wasseracht 2019 (mdl. Bericht im Lethforum vom 15.08.2019, leider sind die Daten bisher nicht öffentlich zugänglich) mit 5 (von 1 - 6 entsprechend Schulnoten) angegeben, für den Sager Meerkanal mit 3 - 4. Es ist inzwischen eine Störung der Sauerstoffversorgung des Epilimnions (Verlagerung der Sprungschicht von ca. 14 m, OHLE 1934 in POLTZ 1989) auf etwa 2,5 - 5 m (NOWAK 2015) zu beobachten sowie die Verockerung von Zuläufen und Phosphateintrag. Obwohl der Bisseler Schaugraben an der Ostseite des Großen Sager Meeres nur etwa 4 % zur Wasserversorgung der Sager Meere beiträgt, trägt er fast 50 % der Säurefrachten ein (EIKEN 2004). Eigene Untersuchungen an denselben Probestellen zwischen 2003 und 2013 ergaben für die Zuflüsse am Großen Sager Meer pH-Werte zwischen 4,5 (Bisseler Schaugraben) und 5,5. Gleichzeitig befand sich in seinem Mündungsbereich eine Sandbank (sie diente lange als Badestelle für Anwohner und zur Schafwäsche), die früher den Seen als Standort der Wasserlobelie vegetationskundlich besondere Bedeutung gab. Die Entwicklungskonzepte (EIKEN 2004, NLWKN FFH-MANAGEMENTPLAN 2016) setzen deshalb hier mit stabilisierenden Maßnahmen an: So wird vorgeschlagen, die in die Seen mündenden Zuflüsse zu schließen, in einem zweiten Schritt den Wasserspiegel anzuheben und in einem dritten Schritt über die Wiederanlage der Sager Meersbäke die ursprüngliche Verbindung zur Lethe wiederherzustellen sowie über den Ankauf von Pufferflächen und deren extensive Bewirtschaftung die landwirtschaftlichen Einträge ins Grundwasser zu reduzieren. Dies betrifft vor allem Flächen im Südosten der Meere, da von dieser Seite her der Grundwassereinstrom erfolgt.

Das abgängige Pfeifenbrink'sche Wehr am Beginn des Meerkanals und das Unterlassen von Erhaltungsmaßnahmen führt seit den letzten Jahren zu einem leichten Anstieg des Wasserstandes im direkten Bereich der Sager Meere und dem Beginn des Meerkanals. Dies ist bereits deutlich am Absterben des Birken-Erlenbruchwaldes am Uferbereich der beiden Geestseen zu erkennen (Abb. 2) und führt zu einer Verschiebung der Vegetationszonen.

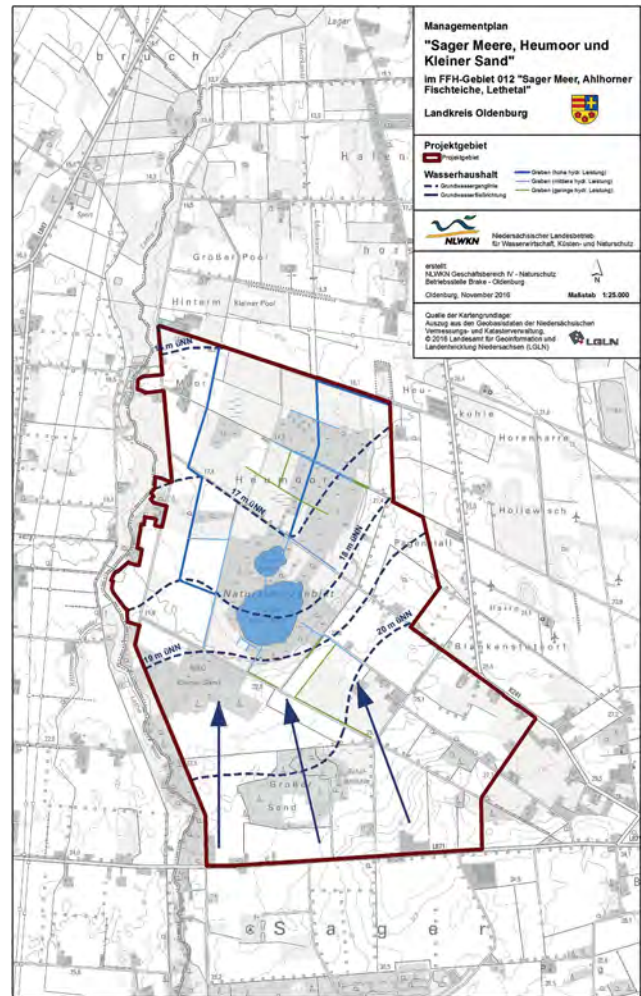


Abb.3: Karte des Wasserhaushaltes mit Grundwasserganglinie und Grundwasserfließrichtung. Entnommen aus NLWKN 2016

Das Heumoor

Der Sager-Meer-Kanal entwässert die Sager Meere seit mehr als 150 Jahren nach Norden durch das Heumoor und führt das Wasser der Lethe zu. Diese Entwässerung führte zu Mineralisationsprozessen. Zudem ist der Moorkörper an den sehr steilen Ufern des Meerkanals um bis zu 1 m abgesackt, das Wasser fließt schnell ab.

Im allgemein stark gestörten und von Pfeifengraswiesen dominierten Heumoor finden sich jedoch auch noch regenerationsfähiges Hochmoor, Birken- und Birken-Kiefernmoorwälder mit Pfeifengrasbeständen, Binsen- und Seggenrieder, Staudensümpfe, magere Nasswiesen und Gagel-Gebüsch. Kleinflächig ist auf insgesamt 0,60 ha in alten Torfstichen die typische Hoch- und Übergangsmoorvegetation zu finden wie als FFH-Haupt-Lebensraumtyp feuchtere „Glockenheide-Moordegenerationsstadien“ und Moorstadien mit Schnabelried (*Rhynchospora alba*) mit einer Torfmooschicht von bis zu 50 %. Im südliche Teil liegen auch Übergangs- und Schwingrasenmoore als Wollgras-Torfmoosrasen (KISTERMANN 2006, FFH-MANAGEMENTPLAN 2016, MEYER-RAHMEL ET AL. 2008).

2014 wurde von GOEPFERT (2015) die Libellenfauna des Meerkanals mit Schwerpunkt auf Fließgewässerarten kartiert und ausgewählte ökologische Parameter erfasst. 15 Libellenarten konnten als sicher bis wahrscheinlich bodenständig eingestuft werden, darunter als Leitarten *Orthetrum coerulescens* (Kleiner Blaupfeil) und *Ceriatrum tenellum* (Späte Adonislilibe) sowie *Calopteryx splendens* (Gebänderte Prachtlibelle), *Sympetrum pedemontanum* (Gebänderte Heidelilibe) und *Platycnemis pennipes* (Blaue Federlibelle). Der Makrophytenreichtum und die Brachen im NSG wirken sich positiv auf die derzeitige Libellenfauna aus, weitere Fließgewässerarten fehlen jedoch aufgrund mangelnder Strukturdiversität der Gewässersohle, fehlender uferbegleitender Gehölze und vor allem aufgrund der im Nordteil intensiven Agrarlandschaft und fehlender Gewässervegetation (GOEPFERT 2015).

Neben den feuchteren alten Torfstichen befindet sich im Nordosten des Heuwoorkomplexes ein kleiner Bereich mit basen- und nährstoffarmem Sumpf und Glockenheide-Anmoor. Dort wurden bis vor einigen Jahren neben Beinbrechilie, Glockenheide, Moosbeere und Knabenkrautarten auch die Sonnentauarten (*Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*) nachgewiesen. Dieser Bereich ist zunehmend von vollständiger Vernichtung bedroht (worauf bereits KISTERMANN 2006 hingewiesen hat). Er ist umgeben von Binsen- und Simsenried, was den starken Nährstoffeintrag aus dem östlichen angrenzenden Ackerland (Maisanbau) widerspiegelt.

Durch die Trockenheit der letzten Sommer ist der Wasserstand, der 2006 bereits 32 cm unter der Gewässeroberkante lag, weiter abgesunken und der Standort verbuscht bereits durch Birken und Weidenaufwuchs (Abb. 4). Hier besteht dringender Handlungsbedarf durch Verringerung des Nährstoffeintrags, Anheben des Wasserstandes und zumindest anfänglich auch durch mechanisches Entkusseln, zur Beseitigung der Gehölze.

Der Kleine-Sand-Komplex

Der Kleine Sand-Komplex unterscheidet sich deutlich von den vorherigen, gewässergeprägten Teilgebieten. Er weist einen hohen Anteil gefährdeter Lebensraumtypen in großer Vielfalt auf und besteht aus einer Reihe seltener Biotoptypen der „Ahlhorer Geest“ wie Sandünen-Biotope mit Ginster-Sandheiden, Silbergrasfluren, Sandmagerrasen und Resten von Kratteichenbeständen. Auf 30,5 ha wurden 16 Biotoptypen erfasst.

Sein Charakter als offene Heidelandschaft wird erhalten durch Pflegemaßnahmen (Entkusseln, extensive Beweidung durch Schafe). Insbesondere die trockenen Sandheiden mit Besenheide und Englischem und Behaartem



Abb.4: Weidenaufwuchs auf einer Fläche mit vormals Glockenheide-Anmoor im Nordosten des Heuwoores. Foto: S. Baumann

Ginster (*Genista anglica*, *G. pilosa*) sind mit Erhaltungszustand A bewertet worden, ebenso die noch offeneren Flächen mit Silbergras, Straußgras und zahlreichen Flechten. 62 von ehemals 68 (1970/71) Gefäßpflanzenarten wurden von ALBRECHT (2014) auch noch festgestellt, dazu 9 von ehemals 12 Moosarten. Die Gesamtfläche der Sandheide hat sich danach von 17 auf 13 % reduziert, die der Sandtrockenrasen Borstgrasrasen und Silbergrasfluren hat von 22 auf 28 % zugenommen (ALBRECHT 2014). Da jedoch auch eine Zunahme von Grasstadien aufgrund von durch Eutrophierung eingeleiteter Sukzession zu verzeichnen ist, wurde das Gebiet erfolgreich in das EU-LIFE-Projekt „Atlantische Sandlandschaften“ in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen aufgenommen und es konnte im November 2019 mit Maßnahmen begonnen werden.

Aktuelle Maßnahmen im Rahmen des EU-Life-Projektes sind auf Abb. 5 zu sehen. Sie begannen im November 2019 und umfassen insbesondere ein Schopern und Plaggen, d.h. Entfernung der gesamten Vegetation, von direkt an die Heide angrenzenden Pufferflächen, das der Ausmagerung der Flächen dient, und wodurch die Ausbreitung der Besenheide-Gesellschaften unterstützt werden soll.



Abb.5: Plaggen und Schopern der Pufferflächen am Kleinen Sand-Komplex im November 2019 im Rahmen des EU-LIFE-Projektes „Atlantische Sandlandschaften“. Foto: S. Baumann

Ausblick

Die bereits oben angeführte Ausweisung als FFH-Gebiet bringt ein „Verschlechterungsverbot“ mit sich, d.h., der Erhaltungszustand der FFH-Gebiete muss nach EU-Recht gewährleistet bzw. in positiver Weise entwickelt werden (Art. 6 (1) der FFH-Richtlinie). Der Erhaltungszustand der maßgeblichen Lebensraumtypen der Sager Meere und des Heumoores ist jedoch seit Jahren ungünstig (MEYER-RAHMEL ET AL. 2008, FFH-MANAGEMENTPLAN 2016). Insbesondere Nährstoffeinträge in das Gebiet stehen im Fokus der Bemühungen. Inzwischen hat es viele grundlegende und ausführliche Arbeiten zum Zustand des Gebietes gegeben, jedoch nur sehr wenige konkrete Verbesserungen und Maßnahmen wurden bereits eingeleitet. Lediglich die aktuelle Durchführung des EU-LIFE-Projektes auf dem Kleinen Sand ist ein erster Lichtblick. Allerdings ist der Erhaltungszustand des Kleinen-Sand-Komplexes schon bisher innerhalb des Gesamtgebietes am günstigsten und die Maßnahmen am einfachsten durchzuführen gewesen. In den anderen Teilgebieten besteht dringender Handlungsbedarf, worauf auch in allen Bearbeitungen hingewiesen wird. Trotz aller Diskussionen und Bewertungen ist keinerlei Verbesserung festzustellen – im Gegenteil: der Erhaltungszustand verschlechtert und die negativen Effekte verstärken sich.

Die dringendsten Maßnahmen, die bereits z.T. vor 25 Jahren im Pflege- und Entwicklungsplan von 1994 (IBL) und erneut im FFH-Managementplan formuliert werden, sind eingeteilt in die Prioritäten I – III sowie zeitlich in kurzfristig bis (5 Jahre), mittelfristig (5 - 10 Jahre) und langfristig (ab 10 Jahre). Davon sollen hier von den dort genannten nur kurzfristige und mit Priorität I zitiert werden. Dies sind:

- Der Verschluss südlicher Zuläufe in die Sager Meere
- Die Polderung des Bisseler Schaugrabens im Osten des Großen Sager Meeres
- Eine Wasserspiegelanhebung in den Sager Meeren und im Heumoor um rund 70 cm
- Die Herstellung passierbarer Sohlgleiten im Sager- Meer-Kanal Biotopverbund
- Eine Wiedervernässung des Heumoores
- Maßnahme auf den Nutzflächen im und am Komplex des Kleinen Sandes

Die notwendigen Maßnahmen sind klar formuliert und wissenschaftlich begründet, jetzt müssen sie zeitnah angegangen und umgesetzt werden. Das erfordert einen hohen Verwaltungsaufwand und das Einwerben von Projektgeldern, EU-Mitteln etc.. Dafür müssen dringend in den zuständigen Behörden Personal bereitgestellt und Gelder freigegeben werden. Hier hat es nach meinem Eindruck bisher vor allem – auch im Vergleich mit anderen Bundes-



Abb.6: Ausbringen von Flüssiggülle am Moorwaldrand im Osten des Großen Sager Meeres am 28.09.2019. Foto: S. Baumann



Abb.7: Einsatz eines Totalherbizids im April 2018 auf einer Ackerfläche im Norden des NSG. Foto: S. Baumann



Abb.8: Blühstreifen an einem Maisfeld am westlichen Rand des NSG im Bereich des Heumoores. Foto: S. Baumann

ländern – an politischem Willen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie gefehlt. Erst der Druck aus Brüssel führte zur Erstellung von Managementplänen, die aber bisher kaum umgesetzt werden.

Einige Verbesserungen lassen sich jedoch auch kurzfristig erreichen. Eine Verringerung des Nährstoffeintrags über Oberflächengewässer ließe sich zeitnah dadurch bewerkstelligen, dass das Ausbringen von Gülle, das nach wie vor auf gewässernahen Flächen erlaubt ist und regelmäßig an mehreren Stellen geschieht (Abb. 6), eingeschränkt wird.



Abb. 9: Luftbild Sager Meere 2013. Foto: Hunte-Wasserverband

Nach der Neufassung der Gülleverordnung auch im Land Niedersachsen ist es unverständlich, dass in einem Gebiet, das wegen Nährstoffarmut unter europaweitem Schutz steht, das Ausbringen von Flüssiggülle in Gewässernähe weiterhin erlaubt ist. Der Passus „ordnungsgemäße Ausübung der Landwirtschaft“, der im BNatschG nur völlig unzureichend definiert ist, muss hier für das FFH-Gebiet klar ausgeführt und eingeschränkt werden. Ebenso werden regelmäßig auch auf Flächen direkt im NSG Totalherbizide gespritzt, bevor die Ackerflächen für den Maisanbau umgebrochen werden (Abb. 7). Andere Landwirte haben im Gegensatz dazu bereits vor der aktuellen Diskussion um das Insektensterben immer wieder Blühstreifen entlang der Ackerflächen angesät (Abb. 8). Besonders für die umfangreichen Maßnahmen wie sie im FFH-Managementplan von 2016 formuliert sind, ist es jedoch unabdingbar v.a. die Landwirte vor Ort mit ins Boot zu holen und nach einvernehmlichen Lösungen und Wegen für ihre Umsetzung zu suchen. Viele Flächen im NSG werden gar nicht oder nur extensiv genutzt, auch bestehen eine große emotionale Verbundenheit und ein starker Bezug zur heimatlichen Landschaft und – wie immer mit Ausnahmen – ein Verständnis für ihre Besonderheit, die durch jahrhundertelange Nutzung entstanden ist. Dies gilt es zum Vorteil für alle Seiten und die Allgemeinheit zu nutzen.

Dr. Sabine Baumann
Zur Försterei 61
26203 Wardenburg
sab-baumann@web.de

Literaturverzeichnis

ALBRECHT, B.M. (2015): Dynamik Flora & Vegetation im NSG „Sager Meere, Kleiner Sand und Heumoor“ im Landkreis Oldenburg über 40 Jahre - Konzeptentwicklung zur Wiederholung von historischen Vegetationsaufnahmen. Endbericht, Hochschule Bremen, Fakultät 5 Natur und Technik, ISTAB, unveröffentlicht.

BRUX, H. (2003): Sager Meere, Heumoor, Wehsandgebiete und Lethetal – Ergebnisse und Bilanz aus sechs Jahren Untersuchungen in einem kaum bekannten Gebiet. *Natur und Umweltschutz* 2/1:24-33.

EIKEN, C. (2004): Konzept zur Sicherung und Entwicklung der Sager Meere. Dipl.Arb. FH Osnabrück: 129 Seiten, unveröffentlicht.

GOEPFERT, S. (2015): Der Meerkanal: ein Lebensraum für Fließgewässerlibellen? Status quo und Bewertung eines anthropogenen Fließgewässers in Niedersachsen. Masterarbeit Carl v. Ossietzky Universität Oldenburg, Studiengang Landschaftsökologie, unveröffentlicht.

HUNTE-WASSERACHT (2019) Gewässerentwicklungsplan 4080 für die Lethe, unveröffentlicht.

IBL (1994): Pflege- und Entwicklungsplanung „Sager Meere, Heumoor und Sandgebiete“: Arten- und biotopschutzorientierte Fachplanung sowie konzeptionelle Überlegungen zum flächendeckenden und medienübergreifenden Landschaftsschutz mit Hilfe formulierter Leitbilder / Auftraggeber: Bezirksregierung Weser-Ems.- IBL Umweltplanung, Oldenburg: 222 S.

KISTERMANN, K. (2006): Pflege- und Entwicklungskonzept für das FFH-Teilgebiet Heumoor unter besonderer Berücksichtigung von Libellen und Bodenverhältnissen. Dipl.Arb., FH Osnabrück, 149 S.

MEYER-RAHMEL, S., KRONZ, S. & U. RAHMEL (2008): FFH-Gebiet 012 „Sager Meere, Ahlhorner Fischteiche und Lethe“ – Erfassung der Biotoptypen und Lebensraumtypen. NLWKN-Betriebsstelle Brake-Oldenburg, Oldenburg.

MONTAG, A. (1970/71): Naturschutzgebiet Sager Meer – Vegetationstabellen. 24 Tabellen, NLWKN-Betriebsstelle Hannover-Hildesheim, Hannover, unveröffentlicht.

NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016): FFH-Managementplan „Sager Meere, Heumoor und Kleiner Sand“ FFH-Gebiet Nr. 012, Bearbeiter: Ewers, M. & A. Stölting, in Zusammenarbeit mit G. Schinnerer (LK Oldenburg) und S. Baumann (Mellumrat), 69 S.

NOWAK, K.-E. (Hrsg.) (2015): Vorläufige Beschreibung der Untersuchungsergebnisse am großen Sager Meer. Institut Dr. Nowak, Ottersberg. Gutachten i.A. der UNB Landkreis Oldenburg, unveröffentlicht.

POLTZ, J. (1989): Zur Limnologie der Sager Meere. *Mitteilungen aus dem Niedersächsischen Landesamt für Wasserwirtschaft* 7: 1-156.