Bundesprogramm Biologische Vielfalt
„Schatz an der Küste“

Entwicklung eines Leitbildes und Differenzierung von umsetzungsbezogenen Zielzuständen für Küstenüberflutungsräume zwischen Rostock und Westrügen

(Hotspot-29-Gebiet des Bundesprogramms Biologische Vielfalt)

ILN Greifswald
Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz

OSTSEESTIFTUNG
Naturschutzstiftung Deutsche Ostsee

Greifswald, November 2016

Inhaltsverzeichnis

Gl.-Nr.	Abschnitt	Seite
1	**Einleitung**	**7**
2	**Aufgaben und Begriffsbestimmung**	**9**
2.1	Aufgaben	9
2.2	Begriffsbestimmung	9
2.3	Räumlicher und zeitlicher Bezugsrahmen des Leitbilds	10
3	**Methodisches Herangehen**	**13**
4	**Beschreibung der möglichen Zielzustände**	**15**
4.1	Zielzustände mit Naturentwicklung	15
4.2	Zielzustände mit landwirtschaftlicher Nutzung	19
4.3	Steckbriefe der möglichen Zielzustände	22
4.3.1	Flachwasserbucht	23
4.3.2	Brackwasserröhricht, ungenutzt	25
4.3.3	Brackwasserröhricht, Rohrwerbung	27
4.3.4	Salzgrünland	29
4.3.5	Energiepflanzennutzung	32
5	**Bewertungsgrundlagen für die Zielzustände**	**35**
5.1	Herangezogene Werte	35
5.2	Ökosystemfunktionen von Küstenüberflutungsräumen	35
5.2.1	Lebensraumfunktionen, Biologische Vielfalt und Prozessschutz	35
5.2.1.1	Lebensraumfunktionen und Biologische Vielfalt	36
5.2.1.2	Prozessschutz	38
5.2.2	Regulationsfunktionen und Umweltschutz	39
5.2.2.1	Landerhalt durch Torfbildung oder Sedimentation	40
5.2.2.2	Feuchtgebiets- und Moorschutz	42
5.2.2.3	Klimaschutz	42
5.2.2.4	Hochwasserschutz	42
5.2.2.5	Gewässerschutz (Nährstoffrückhalt)	43
5.2.2.6	Stabilisierung des Grundwasservorrats	43
5.2.3	Versorgungsfunktionen und Landwirtschaft	44
5.2.3.1	Nährstoffzufuhr durch Überflutung	44
5.2.3.2	Sicherung dauerhafter Landnutzung	44
5.2.3.3	Produktionsfunktionen	45
5.2.4	Soziokulturelle Funktionen und Tourismus	45
5.2.4.1	Soziokulturelle Funktionen	46
5.2.4.2	Tourismus	46
5.3	Maßgebliche rechtliche Rahmenbedingungen	47
5.3.1	Europäisches Recht: FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie, Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)	47
5.3.2	Bundesnaturschutzgesetz, Naturschutzausführungsgesetz M-V, Nationalparkrecht	49
5.3.3	Zusammenfassung als Bewertungskriterien	51

Gl.-Nr.	Abschnitt	Seite
6	**Bewertung der Zielzustände und Leitbild**	**53**
6.1	Bewertung der möglichen Zielzustände	53
6.1.1	Bewertung Lebensraumfunktionen, Biologische Vielfalt und Prozessschutz	54
6.1.2	Bewertung Regulationsfunktionen und Umweltschutz	56
6.1.3	Bewertung Versorgungsfunktionen und Landwirtschaft	58
6.1.4	Bewertung soziokulturelle Funktionen und Tourismus	58
6.1.5	Einbindung des Rechtsrahmens	61
6.2	Leitbild mit den favorisierten Zielzuständen	62
6.2.1	Zielzustände mit Naturentwicklung	62
6.2.2	Zielzustände mit landwirtschaftlicher Nutzung	63
6.2.3	Verhältnis der favorisierten Zielzustände zueinander	64
7	**Empfehlungen für die Umsetzung**	**65**
7.1	Anforderungen aus Sicht der Landwirtschaft	65
7.2	Anforderungen aus Sicht des Naturschutzes	67
7.3	Fazit	69
	Literaturverzeichnis	**71**
	Verzeichnis der Rechtsnormen	**73**
	Anhang	**75**
	Küstenvogelschutz und Prädatoren	75
	Tabellenanhang	77
	Diagnostische Artenkombinationen der Pflanzengesellschaften (Berg et al. 2004)	87
	Kartenteil	93

Abkürzungsverzeichnis

DHHN 92	Deutsches Haupthöhennetz 1992. Seit 2005 das gültige amtliche Höhenbezugssystem in Mecklenburg-Vorpommern mit dem Nullpunkt Normalhöhennull (NHN) und dem Bezugspegel Amsterdam. Für den Küstenschutz wird allgemein vereinfachend gesagt, dass der Normal-Mittelwasserstand dem NHN-Niveau entspricht. Der mittlere Abstand zwischen dem alten HN 76 Nullpunkt und dem Normal-Mittelwasserstand an der Küste beträgt 14 cm (NMW = HN – 0,14 m), variiert aber örtlich zwischen 8 und 14 cm, siehe Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (2009). Die Höhenabweichung des lokalen Mittelwassers kann bis etwa 5 Zentimeter zum Normal-Mittelwasserstand betragen, daher kann kein exakter einheitlicher Bezug zwischen dem die Vegetation bestimmenden lokalen Mittelwasser und dem Normalhöhennull (NHN) hergestellt werden. Für jedes Gebiet mit abweichendem Mittelwasser muss der korrekte Höhenbezug separat unter Analyse der langjährigen Messdaten eines lokalen Bezugspegels hergestellt werden.
GV	Großvieheinheit, sie entspricht 500 kg Lebendgewicht, bei Rindern etwa der Masse einer Färse (Mastrasse) oder einer Kuh (Milchrasse), bei nach Altersstufen gemischtem Bestand allgemein einem Rind.
HN 76	Sog. Höhennormal (HN) im Höhenbezugssystem SNN 76. Dies war bis 2005 das amtliche Höhenbezugssystem in Mecklenburg-Vorpommern. Der Bezugspegel ist Kronstadt. Für den Bereich der Sundischen Wiese im Hotspot 29 kann nach ILN Greifswald (2010) von der gerundeten Beziehung Mittelwasser ca. – 0,1 m HN 76 ausgegangen werden (Daten 1986–2005). Ob dies auch für die anderen Küstenabschnitte im Hotspot 29 und für neuere Datenreihen gilt, kann ohne Auswertung der Mittelwasserstandsdaten der übrigen Küstenabschnitte nicht exakt bestimmt werden.
HPNV	Heutige potenziell natürliche Vegetation
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change http://ipcc.ch/
MW	Mittelwasser bzw. mittlerer Wasserstand in einem Meeresgebiet. Dieser ist räumlich und aufgrund des Meeresspiegelanstiegs auch zeitlich variabel. Das Mittelwasser bezeichnet in der Ostsee zugleich die offizielle Uferlinie (Mittelwasserlinie) und das Seekartennull. Da der Meeresspiegel pro Jahr durchschnittlich um etwa 3,2 mm ansteigt und zudem das Mittelwasser nicht überall an der Küste die gleiche Höhe zum amtlichen Nullpunkt aufweist, ist Mittelwasser die zeitlose und ummissverständliche Bezugshöhe, um Höhengrenzen der vom Salzwasser beeinflusste Vegetation allgemeingültig anzugeben. Alle hier folgenden Angaben zur Vegetation und zu Lebensräumen beziehen sich deshalb auf die jeweils aktuelle Höhe des lokalen Mittelwassers. Der lokale Mittelwasserstand kann bis zu 5 Zentimeter von der Bezugsgröße *Normal-Mittelwasserstand* abweichen. Deshalb kann auch der Bezug zwischen dem die Vegetation bestimmenden lokalen Mittelwasser und den Daten des DHHN 92 nur durch Auswertung von Daten eines lokalen Bezugspegels hergestellt werden (siehe DHHN 92 und HN 76).

Abbildungsverzeichnis

Abb.-Nr.	Abbildungsunterschrift	Seite
2.1	Schema eines gepolderten Küstenüberflutungsmoores	10
4.1	Übersicht zu den möglichen Zielzuständen mit Einordnung in die Höhenlage zu Mittelwasser (MW) und HN (Bezugsraum Pramort)	17
4.2	Heutige potenziell natürliche Vegetation und nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften der Küstenüberflutungsräume im Hotspot 29 für die Zielzustände Flachwasserbucht und Brackwasserröhricht	18
4.3	Heutige potenziell natürliche Vegetation und nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften der Küstenüberflutungsräume im Hotspot 29 für den Zielzustand Salzgrünland, dessen Regenerationsstadien sowie zum Salzgrünland gehörende Sonderstandorte	20
4.4	Heutige potenziell natürliche Vegetation und nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften der Küstenüberflutungsräume im Hotspot 29 an Pionierstandorten (überwiegend an Außenküsten und in exponierten Bereichen der äußeren Bodden)	21
5.2	Projektionen des globalen mittleren Meeresspiegelanstiegs für das 21. Jahrhundert	41

Tabellenverzeichnis

Tab.-Nr.	Tabellenüberschrift	Seite
4.1	Übersicht der möglichen Zielzustände	22
5.1	Lebensraumfunktionen, Biologische Vielfalt und Prozessschutz – Funktionen und Schutzgüter	36
5.2	Regulationsfunktionen mit Umweltschutzbezug – Funktionen und Schutzgüter	40
5.3	Versorgungsfunktionen und direkter wirtschaftlicher Nutzen	44
5.4	Soziokulturelle Funktionen und Tourismus – Funktionen und Nutzen	46
6.1	Liste der möglichen Zielzustände aus Kapitel 4	53
6.2	Erhaltungszustand und Zukunftsaussichten von Lebensraumfunktion und Biologischer Vielfalt bei den im Hotspot-29-Gebiet bereits vorkommenden Zielzuständen	54
6.3	Bewertung der möglichen Zielzustände hinsichtlich Lebensraumfunktionen, Biologischer Vielfalt und Prozessschutz	55
6.4	Bewertung der möglichen Zielzustände hinsichtlich Regulationsfunktionen und Umweltschutz	57
6.5	Bewertung der möglichen Zielzustände hinsichtlich ihrer Versorgungsfunktionen und der Landwirtschaft	59
6.6	Bewertung der möglichen Zielzustände bezogen auf soziokulturelle Funktionen und den Tourismus	60
6.7	Beziehung der möglichen Zielzustände zu rechtlichen Rahmenbedingungen	61
	Anhang	
A 1	Auswahl wertgebender Brutvogelarten und ihre Beziehung zu den favorisierten Zielzuständen	77
A 2 a	Auswahl wertgebender Insektenarten und ihre Beziehung zu den favorisierten Zielzuständen: Käfer	79
A 2 b	Auswahl wertgebender Insektenarten und ihre Beziehung zu den favorisierten Zielzuständen: Schmetterlinge	80
A 3	Pflanzenarten des Florenschutzkonzepts Mecklenburg-Vorpommern mit einer Beziehung zu den favorisierten Zielzuständen.	81
A 4	Artenanzahl nach Kategorien des Florenschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern in den favorisierten Zielzuständen	85

1 Einleitung

Im Projektgebiet des Verbundvorhabens „Schatz an der Küste“ befinden sich zahlreiche Polderflächen mit ehemaligen Küstenüberflutungsmooren. Viele der Flächen wurden während des letzten Jahrhunderts eingedeicht und damit einer intensiveren Bewirtschaftung zugänglich – verbunden mit Verlust von Funktionen im Ökosystem. Ein Teil der heute gepolderten Flächen weist noch Struktur- oder Florenelemente der ehemaligen Salzwiesen auf. Der fortschreitende Höhenverlust durch Moorschwund einerseits und der Meeresspiegelanstieg andererseits bewirken, dass immer größere Flächenanteile der Polder in den Bereich unterhalb der Mittelwasserlinie geraten. Das Land Mecklenburg-Vorpommern ist gesetzlich gehalten, seine Küstenschutzverpflichtungen auf im Zusammenhang bebaute Siedlungen zu beschränken. Der Erhalt von Deichen und die Aufwendungen für den Pumpbetrieb in Polderflächen auf rein landwirtschaftlich genutzten Flächen sind den Landnutzern zugewiesen. Die Unterhaltung dieser Flächen wird zunehmend unwirtschaftlicher. Eine Umkehr des Trends der Zersetzung der oberen Bodenschichten ist ohne oberflächennahe Wasserstände nicht möglich. Ein erneutes Höhenwachstum kann nur durch Ausdeichung und Zulassen von Überflutung mit Ostseewasser erreicht werden. Der Verlust an landwirtschaftlich nutzbaren Flächen wird umso größer ausfallen, je später ausgedeicht wird. Denn mit der Zeit werden zunehmend mehr Flächen so tief unter der Mittelwasserlinie liegen, dass deren künftiges Mitwachsen mit dem Meeresspiegel unwahrscheinlich wird.

Aufgrund der gravierenden Umweltprobleme, wie Kohlendioxid- und Nährstofffreisetzung aus entwässerten Niedermoorflächen und den negativen Auswirkungen auf die Artenvielfalt, hat das Land Mecklenburg-Vorpommern in seiner Biodiversitätsstrategie beschlossen, landesweit zusätzlich 10.000 ha Flächen mit natürlichem Wasserregime zu entwickeln. Mit dem Verbundprojekt „Schatz an der Küste“ sollen im Projektgebiet 200 ha Küstenüberflutungsflächen wieder hergestellt werden. Im Mittelpunkt steht dabei die Entwicklung von Salzgrünland. Die Biodiversitätsstrategie M-V gibt dafür eine Zielgröße von 2.000 ha bis 2020 vor. Im Rahmen des Projektes soll dazu ein relevanter Beitrag geleistet werden.

Als erster Schritt wurde dafür ein Leitbild mit favorisierten Zielzuständen erarbeitet. Darin sind begründete Ziele für Naturschutz und Landnutzung enthalten. Da Salzgrünland ein bedeutender Zielzustand für Küstenüberflutungsflächen ist und dieser Zielzustand eine landwirtschaftliche Nutzung erfordert, wurden die Anforderungen an die landwirtschaftliche Nutzung dieser Flächen integriert. In Workshops mit den Naturschutzbehörden und dem Bauernverband sowie praktizierenden Landwirten wurden die Zielzustände diskutiert und erforderliche Rahmenbedingungen herausgearbeitet.

2 Aufgaben und Begriffsbestimmung

2.1 Aufgaben

Für vorhandene und zukünftige Küstenüberflutungsräume im Hotspot 29 „Vorpommersche Boddenlandschaft und Rostocker Heide“ war im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz geförderten Verbundprojektes „Schatz an der Küste“ ein Leitbild für Naturschutz und Landnutzung zu entwickeln. Die Erarbeitung des Leitbildes bildete den ersten Schritt einer Abfolge von Gutachten, die in der Auswahl und praktischen Renaturierung von ca. 200 Hektar Küstenüberflutungsfläche münden soll. Das Leitbild ist insofern noch nicht flächenkonkret, da es Aussagen über alle vorhandenen und zukünftigen Küstenüberflutungsräume des Hotspots 29 trifft. Diese Flächenkulisse beinhaltet ca. 15.000 Hektar. Die räumliche Lage dieser Flächen kann der Kartenanlage (s. Anhang) entnommen werden. In einer nachfolgenden Potenzialanalyse sollen ca. 3.000 Hektar ausgewählt werden, auf denen aufgrund von bereits erhobenen Daten ein besonders hoher Renaturierungsbedarf und eine gute Renaturierungseignung festgestellt werden. Hieraus sollen in einer Machbarkeitsstudie durch weitere Analysen 1.000 Hektar mit besonderer Umsetzungseignung ausgewählt werden. Für etwa fünf dieser Polderflächen sollen sodann Vorplanungen ausgearbeitet werden. Schließlich werden ca. 200 Hektar Polderfläche ausgedeicht und renaturiert.

Das Leitbild soll die im Naturraum des Hotspots 29 vorhandenen und nach eventueller Ausdeichung künftigen Küstenüberflutungsräume und deren Entwicklungspotenziale in ein System von sogenannten Zielzuständen einsortieren. Die Zielzustände werden steckbriefartig im Abschnitt 4.3 beschrieben.

Im Anschluss waren diese Zielzustände hinsichtlich wesentlicher gesellschaftlicher Funktionen des Naturschutzes und der Landnutzung zu bewerten. Daraus wurden favorisierte Zielzustände als Leitbild abgeleitet (Kapitel 6). Wichtig für den Prozess der Leitbildentwicklung – also die Ableitung von favorisierten Zielzuständen aus den möglichen Zielzuständen – sind die Analyse und Bewertung der einzelnen Ansprüche von Naturschutz und Landnutzung an die Flächenbeschaffenheit. Dazu waren Workshops mit Landnutzern und Naturschützern durchzuführen und deren Ergebnisse aufzugreifen und systematisch zu integrieren.

Die Zielzustände können sich anhand von physischen Flächeneigenschaften oder hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung unterscheiden. Auch kann das Management eines Zielzustands auf unterschiedliche Schutzziele ausgerichtet werden. Um Wiederholungen mit Varianten sich kaum unterscheidender Zielzustände zu vermeiden, werden daher mögliche Optimierungsziele eines Zielzustandes am Ende des jeweiligen Steckbriefes aufgeführt.

2.2 Begriffsbestimmung

Küstenüberflutungsräume. Als Küstenüberflutungsräume werden hier alle Bereiche angesehen, in denen die Eigenschaften der Böden sowie der Pflanzen- und Tierwelt durch den Einfluss von Salz- bzw. Brackwasser infolge regelmäßiger Überflutungen bestimmt oder maßgeblich beeinflusst werden.

In diesen Begriff sind alle bestehenden Überflutungsräume mit Offenland-Vegetation bis zu einer oberen Höhenlage von etwa 0,7 m über Mittelwasser (MW) eingeschlossen. Nach unten wurde eine Höhengrenze der hier betrachteten Räume von 1 m unter Mittelwasser festgesetzt.

Als potenzielle Renaturierungsflächen wurden zudem alle ehemaligen, derzeit noch eingedeichten Küstenüberflutungsräume in das Leitbild einbezogen, in denen es aktuell kein natür-

liches Überflutungsregime gibt. Diese meist landwirtschaftlich genutzten Polder können gegenwärtig auch teilweise mit Gehölzen bestanden sein.

Weitere, gewöhnlich beim Hochwasserschutz betrachtete Räume bleiben hier unbeachtet.

Exklusive Arten. Arten, deren Vorkommen sich ausschließlich oder zum weitaus größten Teil in den Küstenüberflutungsräumen befinden, wurden bei den Beschreibungen als *exklusive Arten* hervorgehoben und bei der Bewertung besonders berücksichtigt (Gruppe E1 in den Tabellen A1 und A2 des Anhangs). Das Konzept der exklusiven Arten bestimmter Räume bzw. Habitate (erstmals bei Müller-Motzfeld et al. 1998) ist eine naturraumbezogene Ergänzung zum Konzept der Raumbedeutsamkeit von (regionalen) Vorkommen gefährdeter Arten (Müller-Motzfeld et al. 1997).

Weitere Arten, deren Vorkommen sich zwar in verschiedenen Teilen des Landes befinden, die in den Küstenüberflutungsräumen jedoch einen mehr oder weniger ausgeprägten Schwerpunkt ihres Vorkommens aufweisen, wurden ebenfalls hervorgehoben und bei der Bewertung berücksichtigt (Gruppe E2 in den Tabellen A1 und A2 des Anhangs).

Weitere Arten, die bei der Beschreibung von Zielzuständen genannt sind, wurden nicht in die Anhang-Tabellen aufgenommen, wenn sie keiner der beiden vorgenannten Gruppen zugeordnet werden konnten.

Die Kombination der Exklusivität mit der Gefährdung ergibt die ***wertgebenden Arten***. Die Gefährdung wird aus den Roten Listen und dem Florenschutzkonzept MV abgeleitet und soll insbesondere die globale bzw. nationale Verantwortung für den Artenschutz herausarbeiten.

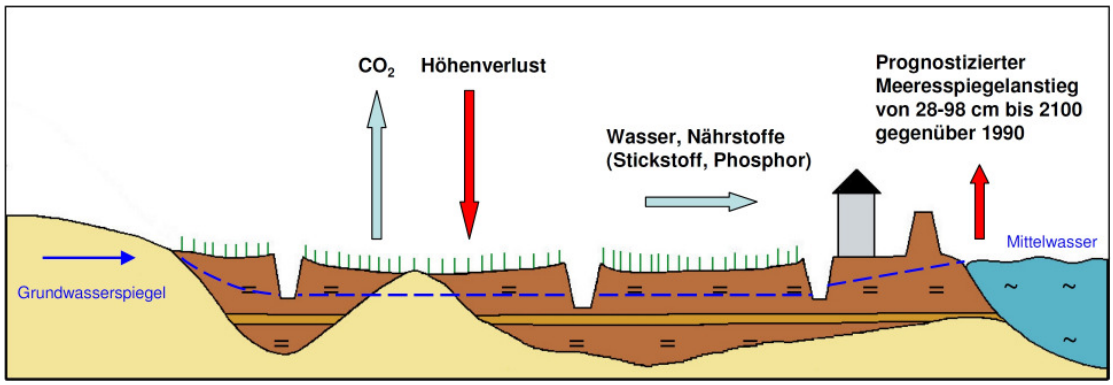


Abbildung 2.1. Schema eines gepolderten Küstenüberflutungsmoores.

Die Entwässerung innerhalb des Polders führt zu Moorschwund durch biologischen Abbau und Schrumpfungsprozesse, wodurch sich die Oberfläche des Moores senkt und Nährstoffe und Kohlendioxid freigesetzt werden. Außerhalb des Polders steigt der Meeresspiegel mit derzeit etwa 3,2 mm pro Jahr an. Zunehmende Anteile der Landfläche sinken unter das Niveau des Meeresspiegels.

2.3 Räumlicher und zeitlicher Bezugsrahmen des Leitbildes

Das Leitbild bezieht sich *räumlich* auf Küstenüberflutungsräume innerhalb des Hotspots 29 „Vorpommersche Boddenlandschaft und Rostocker Heide“. Benachbarte Küstenabschnitte mit dem höherem Salzgehalt der westlichen Ostsee und dem niedrigeren Salzgehalt im Raum Pommersche Bucht werden hinsichtlich der dort abweichenden Artengemeinschaften nicht vollständig repräsentiert. Gleichwohl sind die zum Leitbild erhobenen favorisierten Zielzustände bezüglich der meisten physischen und biotischen Eigenschaften auf andere Küsten Mecklenburg-Vorpommerns übertragbar.

Das Leitbild ist *zeitlich* auf eine langfristig nachhaltige Entwicklung von Küstenüberflutungsräumen ausgelegt, es umfasst – den aktuellen Möglichkeiten der Prognose entsprechend – mehrere Jahrzehnte. Der Meeresspiegelanstieg erzwingt ein generationenübergreifendes Denken, wenn hier nutzbare Landflächen auch in Zukunft erhalten bleiben sollen. Die Renaturierung von Küstenüberflutungsräumen erfordert je nach zu entwickelnder Vegetation mindestens ein Jahrzehnt, im Fall von Schilfröhrichten auch deutlich länger. Auch für die Planung der Landnutzung sind verlässliche Rahmenbedingungen für mehr als zehn Jahre notwendig.

3 Methodisches Herangehen

Als Leitbild für die Küstenüberflutungsräume im Projektgebiet wurden naturschutzfachlich wünschenswerte Zielzustände hergeleitet, die im Folgenden als favorisierte Zielzustände bezeichnet werden. Diese Erarbeitung der favorisierten Zielzustände aus den zuvor beschriebenen möglichen Zielzuständen erfolgte in 3 Schritten:

(1) Abgrenzung von natürlichen Raumeinheiten anhand ähnlicher physischer Eigenschaften (Flächengröße, Höhenlage, Relief, Substrate etc.), welche jeweils die Grundlage für mindestens einen möglichen Zielzustand bilden.

Diesen Raumeinheiten wurde die potenziell natürliche Vegetation nach Ausdeichung sowie die jeweiligen Ersatzgesellschaften unter landwirtschaftlicher Nutzung zugewiesen.

Die Kombinationen aus physischen Raumeinheiten und Nutzungsoptionen bilden die **möglichen Zielzustände**. Zudem ergeben sich zum Teil weitere naturschutzfachliche und nutzungsabhängige Optimierungsziele innerhalb einzelner Zielzustände. Diese sind in den Steckbriefen der Zielzustände im Abschnitt 4.3 beschrieben.

(2) Darstellung der **Bewertungsgrundlagen**, mit denen aus den möglichen Zielzuständen die favorisierten Zielzustände des Leitbildes entwickelt wurden.

Als Bewertungsgrundlagen wurden allgemein anerkannte Werte und Funktionen des Natur- und Umweltschutzes sowie der landwirtschaftliche und soziokulturelle Nutzen herangezogen. Diese hier als Ökosystemfunktionen der Küstenüberflutungsräume bezeichneten Werte und Funktionen schließen methodisch vereinfachend neben den traditionell betrachteten, fachlich zugewiesenen Ökosystemfunktionen im engeren Sinn (Lebensraumfunktion, Schutzgüter und ihre Wechselwirkungen) auch die durch die menschliche Nutzung auf die Landschaft wirkenden Faktoren (Landwirtschaft, Tourismus, Erholung) ein. Die betrachteten Ökosystemfunktionen wurden wie folgt in 4 Gruppen systematisiert:

- Lebensraumfunktionen, biologische Vielfalt und Prozessschutz
- Regulationsfunktionen und Umweltschutz
- Versorgungsfunktionen und Landwirtschaft
- Soziokulturelle Funktionen und Tourismus.

Die Erfassung der wesentlichen Ökosystemfunktionen erfolgte unter Einbeziehung der Naturschutzbehörden und von Landwirtschaftsvertretern, um ein vollständiges und ausgewogenes Bild zu erhalten. Die einzelnen Ökosystemfunktionen werden kurz in ihrer Wirkungsweise beschrieben (Abschnitt 5.2). Dadurch kann ihr jeweiliger gesellschaftlicher Nutzen zur nachfolgenden Begründung der favorisierten Zielzustände herangezogen werden. Ergänzend wird der Naturschutzrechtsrahmen dargestellt und in die Bewertung eingebracht (Abschnitt 5.3).

(3) Gewichtung der Bewertungsgrundlagen und Ableitung der **favorisierten Zielzustände** des Leitbildes.

Unter Berücksichtigung der teilweise unterschiedlichen Ansprüche und Interessen von Landnutzung und Naturschutz – aber auch innerhalb dieser beiden Gruppen – wurden die jeweiligen wertsetzenden Bedingungen aufgenommen, diskutiert und abgewogen (Abschnitt 6.1). Hierzu fanden mehrere Workshops mit Vertretern von Naturschutz und Landnutzung statt.

Soweit ableitbar oder von Workshopteilnehmern eingebracht, wurden Hinweise zu den erforderlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung des Leitbildes formuliert. Im

Ergebnis dieser Schritte stehen aus der Gewichtung der einzelnen Ökosystemfunktionen abgeleitete favorisierte Zielzustände.

Die Erarbeitung des Leitbildes erfolgte primär anhand der Kenntnisse der Bearbeiter zu den naturräumlichen Gegebenheiten im Hotspot-29-Projektgebiet. Insbesondere das mit weiteren Konsultationspartnern 2009 bis 2010 erarbeitete „Renaturierungskonzept Sundische Wiese“ (ILN Greifswald 2010) und dessen Geodaten boten hierfür eine geeignete Basis. Zu offenen Fragen wurde ergänzend Literatur recherchiert und es wurden weitere Fachleute für bestimmte Artengruppen und Landnutzungsformen konsultiert. Stichprobenartig wurden auch Geodaten des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) und die aktuelle Planung des Wasser- und Schifffahrtsamtes Stralsund (WSA) zur Werre genutzt, um die Beschreibung der abstrahierten Zielzustände zu präzisieren. Eine umfassende Überprüfung der Zielzustände anhand einer Bestandsaufnahme der tatsächlich vorhandenen Küstenüberflutungsräume im Hotspot-29-Projektgebiet war nicht Teil des Auftrags (vgl. Kapitel 2 Aufgaben).

Methoden und Inhalte des Leitbildes wurden in den Workshops mit Vertretern der Naturschutzbehörden und -verbände sowie mit Landwirtschaftsvertretern diskutiert und dabei vorgebrachte Positionen und Hinweise während des Bearbeitungsprozesses aufgegriffen. Diese wurden abgewogen und eingearbeitet.

4 Beschreibung der möglichen Zielzustände

Die möglichen Zielzustände werden hier in zwei Gruppen unterteilt: Zielzustände unter Naturentwicklung und Zielzustände unter landwirtschaftlicher Nutzung.

4.1 Zielzustände mit Naturentwicklung

Die beiden möglichen Zielzustände mit Naturentwicklung leiten sich aus den physischen Flächeneigenschaften und der heutigen potenziell natürlichen Vegetation (HPNV) ab (siehe dazu die Abbildungen 4.1 und 4.2 sowie Tabelle 4.1). Die Ableitung der HPNV für die möglichen Maßnahmeflächen des Hotspot-29-Gebietes wurde auf der Grundlage von Berg et al. (2004) vorgenommen. Für die Regenerationsstadien des Salzgrünlandes und die brackwasserbeeinflussten Staudenfluren wurden ergänzend Vegetationseinheiten aus der Biotopkartieranleitung Mecklenburg-Vorpommern (LUNG 2013) eingefügt. Aus eigenen Kartierungen auf wiedervernässten Salzgrünlandflächen im Bereich des Greifswalder Boddens (Karrendorfer Wiesen, Zieseniederung) wurden die Vegetationseinheiten „Krähenfuß-Laugenblumen-Pionierflur“ und „Uferseggenried mit Brackwasserröhricht-Arten“ ergänzt.[1]

Die Karte der HPNV Mecklenburg-Vorpommerns nach Weinauge und Kiphuth (2003) konnte für Aussagen zur Vegetationsentwicklung auf den Maßnahmeflächen des Hotspot-29-Gebietes nicht genutzt werden, da sie die potenziell natürliche Vegetation unter dem bei Bearbeitung bestehenden geschlossenen Deichsystem darstellt. Deshalb lassen sich für die eingedeichten Flächen keine Angaben zur natürlichen Vegetation nach einer Ausdeichung übernehmen. Zudem ist die Maßstabsebene von 1:50.000 der HPNV für die Küstenüberflutungsräume zu grob, um flächenscharfe Aussagen treffen zu können.

Für das Hotspot-29-Gebiet und die betrachteten Höhenlagen zwischen 70 cm über Mittelwasser und 1 m unter Mittelwasser wurden insgesamt 24 Vegetationseinheiten unterschieden (siehe Abbildungen 4.2 bis 4.4). Die Einordnung der Vegetationseinheiten in das Ökogramm erfolgte unter Einbeziehung der Parameter Höhenstufe, Substrat und Nährstoffstatus. Für die Bereiche unterschiedlicher Salinität[2] (Darß, Hiddensee und Westrügen mit einem Salzgehalt von 8 bis 10 ‰ = β-mesohalin und Darß-Zingster Boddenkette mit einem Salzgehalt bis 3 ‰ = oligohalin) konnten anhand von Berg et al. (2004) und im Unterschied zu Jeschke (1987) keine prinzipiell unterschiedlichen Vegetationstypen herausgearbeitet werden. Allerdings kommen Quellerfluren, Salzpionierrasen und Andelrasen hier nur an stärker salzbeeinflussten Standorten, wie bspw. im Bereich von Prielen und Röten vor.

Zusätzlich zur Einschätzung der Vegetationsentwicklung sollte ein Abgleich der Zielzustände Brackwasserröhricht und Salzgrünland gegenüber sich potenziell bewaldenden Standorten vorgenommen werden. Dazu existieren nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine belastbaren Datengrundlagen in Mecklenburg-Vorpommern, die Aussagen darüber liefern, ab welcher Höhenstufe und welchem Salzgehalt Küstenüberflutungsräume prinzipiell Waldstandorte sind oder werden können (Wirner mdl. 2015).

Ellenberg et al. (1991) führt in seinen Zeigerwerten die Erle als salzresistenteste Art der mitteleuropäischen Baumarten mit einer Salzzahl von 1 (salzertragend) auf und dem ergänzenden Hinweis, dass in Küstennähe wohl auch die Salzzahl 2 (oligohalin, Salzgehalt bis 3,0 ‰)

[1] Die Krähenfuß-Laugenblume ist ein Neophyt aus Südafrika, der seit den 1990er Jahren im Bereich der Darß-Zingster Boddenkette und des Greifswalder Boddens auftritt und in der Lage ist, temporär wasserführende, salzbeeinflusste Pionierstandorte des Salzgrünlandes in Massenvorkommen zu besiedeln.

[2] Oberflächenwasser (0 bis 2 m Wassertiefe).

erreicht werden kann.[3] Inwieweit die Erle tatsächlich salzertragend ist, ist aber auch unter Fachleuten umstritten (Koska mündl. 2015). Erlenvorkommen an der Küste stocken häufig auf Flächen, die vom Grundwasser (Süßwasser) durchströmt werden, oder auf Grundwasser-Kissen aus Regenwasserspeisung. Das Aufkommen der Erle ist zudem von weiteren Ausgangsbedingungen abhängig: Es muss offener Boden zum Auflaufen der Samen vorkommen, ein Bultenrelief kann von Vorteil für das Auskeimen sein und in der Nähe der Fläche müssen sich Samen produzierende Erlen befinden, von denen aus eine Besiedlung fortschreiten kann. Da der Erlensamen sich auch schwimmend über weite Strecken ausbreiten kann, können Erlensäume an nahe gelegenen Gräben für die Verbreitung in Frage kommen. Die Erle ist an wechselnde Wasserstände angepasst. Einen dauerhaften Überstau während der Vegetationsperiode erträgt sie allerdings nicht. Auch dürfte winterliche Überflutung mit starkem Eisgang eine Besiedlung mit Erlen verhindern.

Für andere Baum- und Straucharten (Sand-Birke, Moor-Birke, Gemeine Kiefer, Grauweide und Sanddorn) gibt Ellenberg et al. (1992) die Salzzahl 0 (nicht salzertragend) an. Die Vegetationsaufnahmen in Berg et al. (2004) belegen aber bspw. ein Vorkommen der Gemeinen Kiefer in Küstenmastkraut-Löffelkraut-Salzpionierrasen.

Im oligohalinen Bereich in der Zone zwischen Mittel- und Hochwasserlinie (oberes Geolitoral) kann im Ergebnis ein Aufkommen von Erlen (und ggf. anderen Gehölzen) nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden (s. Abb. 4.2). Haben sich stabile Brackwasserröhrichte etabliert oder wird das Salzgrünland in entsprechender Besatzstärke beweidet, haben Erlen und andere Baumarten nur an Sonderstandorten eine Chance. Flächenscharfe Aussagen können indes nur durch genaue Standortuntersuchungen getroffen werden.[4]

Unter Naturentwicklung sind demnach zwei Zielzustände möglich:

- Flachwasserbucht (s. Abschnitt 4.3.1),
- Brackwasserröhricht, ungenutzt (s. Abschnitt 4.3.2).

[3] Ellenberg et al. (1991): S1 = salzertragend (meist auf salzarmen bis –freien Böden, gelegentlich aber auf salzhaltigen Böden vorkommend (0–0,1 % Cl^-)); S2 = oligohalin (öfter auf Böden mit sehr geringem Chloridgehalt vorkommend (0,05–0,3 % Cl^-)).

[4] Eine Abfrage nach dem Aufkommen von Gehölzen in aufgelassenen und verschilften Feuchtgrünlandflächen auf der Grundlagen von Daten des ersten Durchgangs der landesweiten Biotopkartierung ergab für den Hotspot 29 insgesamt 7 Treffer, darunter Flächen auf Hiddensee, Ummanz und dem Zingst. Die angegebenen Gehölze waren Erle, Birke und Weide. Weitere standörtliche Aussagen zu deren Wuchsorten und zu deren Deckungsanteilen sind aufgrund der dazu fehlenden Information nicht möglich.

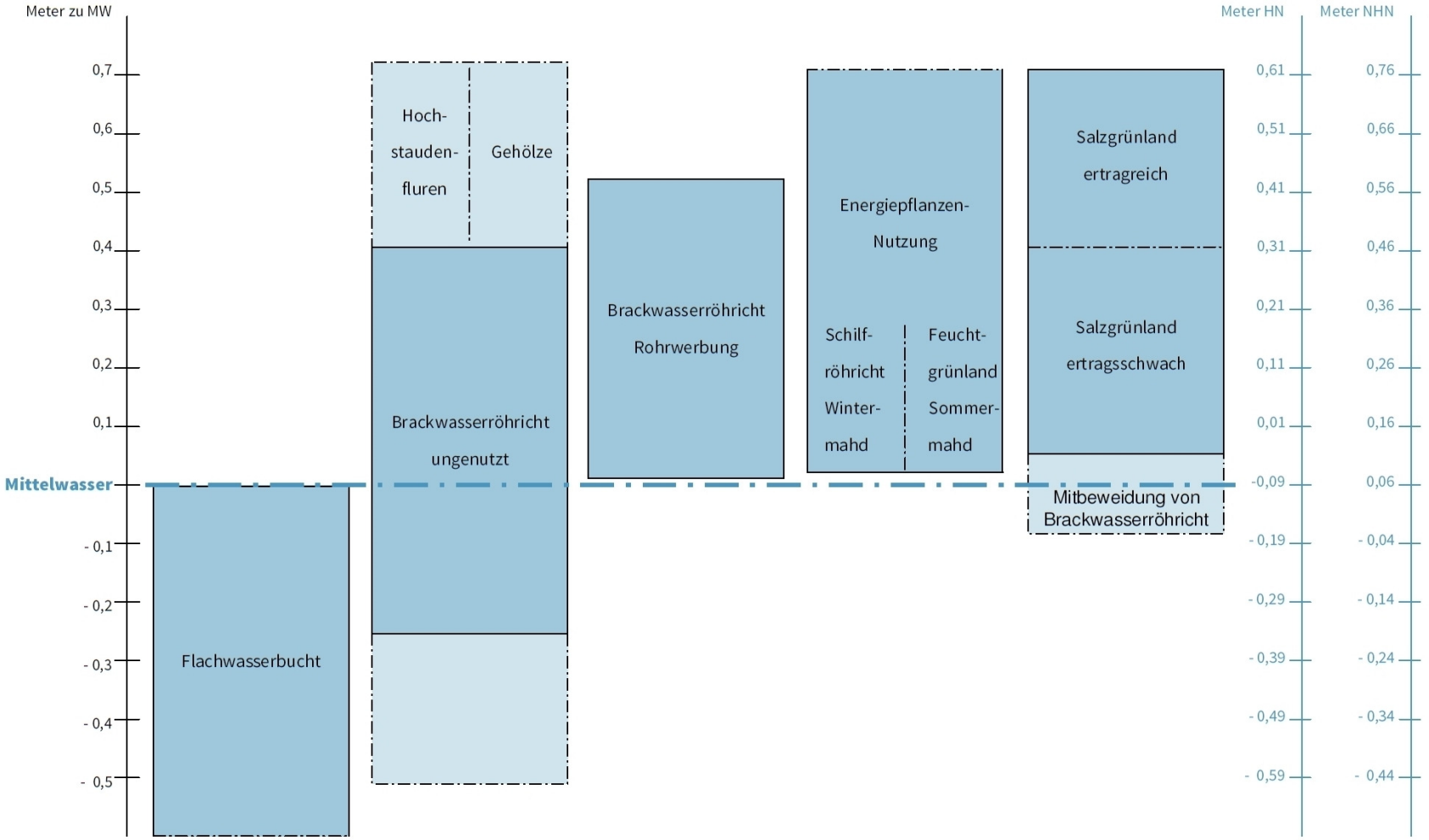
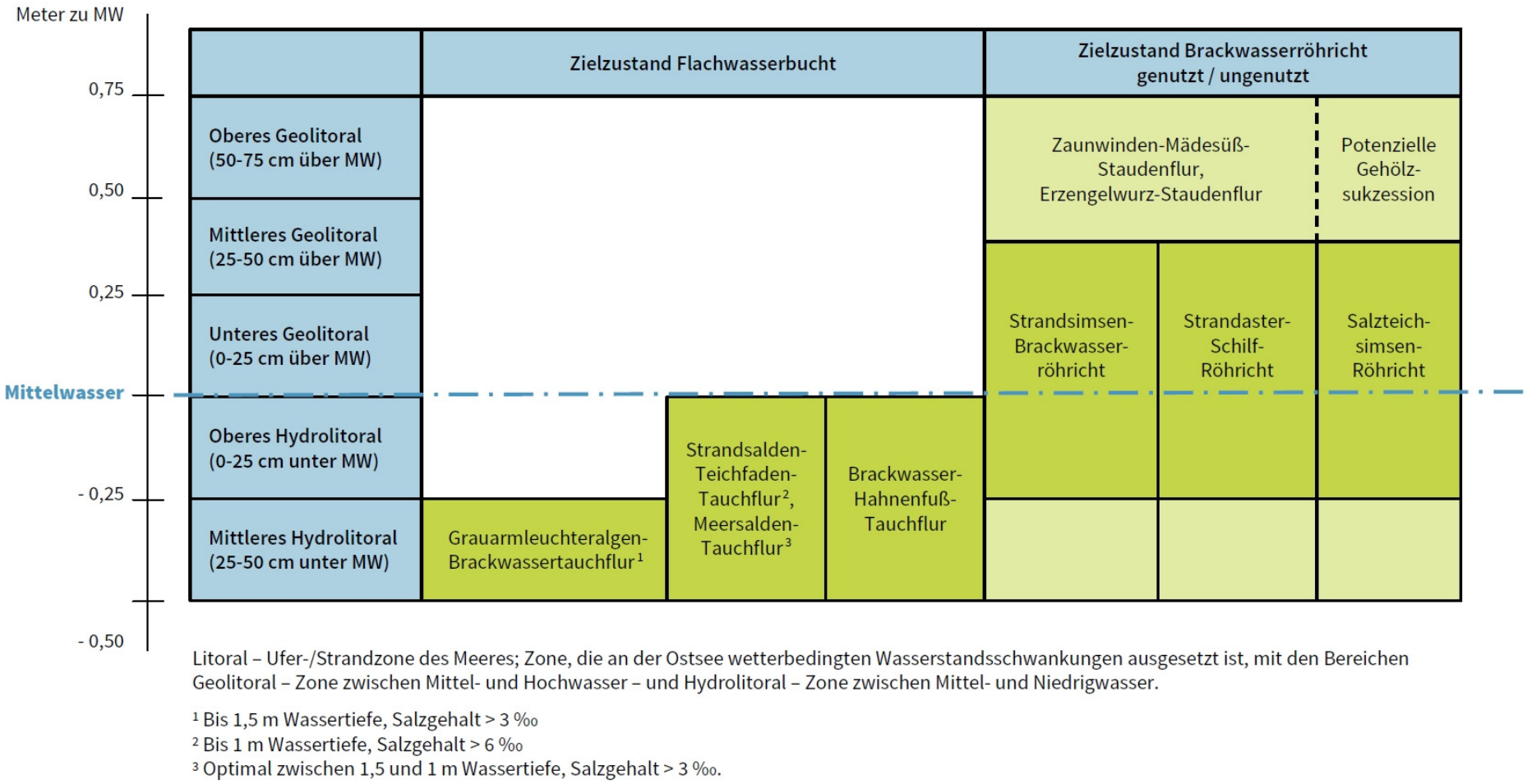


Abbildung 4.1. Übersicht zu den möglichen Zielzuständen mit Einordnung in die Höhenlage zu Mittelwasser (MW) sowie zu HN und NHN (Bezug: Pramort, Datenreihen 1986–2005, ILN Greifswald 2010). Flächen mit hellerem Farbton stehen für die Vegetation in Übergangsbereichen und auf Sonderstandorten.



Litoral – Ufer-/Strandzone des Meeres; Zone, die an der Ostsee wetterbedingten Wasserstandsschwankungen ausgesetzt ist, mit den Bereichen Geolitoral – Zone zwischen Mittel- und Hochwasser – und Hydrolitoral – Zone zwischen Mittel- und Niedrigwasser.

[1] Bis 1,5 m Wassertiefe, Salzgehalt > 3 ‰
[2] Bis 1 m Wassertiefe, Salzgehalt > 6 ‰
[3] Optimal zwischen 1,5 und 1 m Wassertiefe, Salzgehalt > 3 ‰.

Abbildung 4.2. Heutige potenziell natürliche Vegetation und nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften der Küstenüberflutungsräume im Hotspot 29 für die Zielzustände Flachwasserbucht und Brackwasserröhricht (ungenutzt und genutzt gleich).
Flächen mit hellerem Farbton stehen für mögliche Ausbildungsformen der Vegetation in Übergangsbereichen und auf Sonderstandorten.

4.2 Zielzustände mit landwirtschaftlicher Nutzung

Die drei möglichen Zielzustände mit landwirtschaftlicher Nutzung leiten sich aus den physischen Flächeneigenschaften und den nutzungsbedingten Ersatzgesellschaften der heutigen potenziell natürlichen Vegetation ab (siehe dazu die Abbildungen 4.1 bis 4.4 sowie Tabelle 4.1).

Landwirtschaftliche Nutzung wird dabei weit gefasst und schließt alle Arten von Weide- und Schnittnutzung unabhängig von der späteren Verwertung des Mähgutes ein (stoffliche Nutzung als Schilfrohr, energetische Nutzung sowie Futter- oder Einstreunutzung).

Folgende Zielzustände mit landwirtschaftlicher Nutzung sind demnach möglich und lassen sich gruppiert in drei Zielzuständen zusammenfassen:

- Brackwasserröhricht, Rohrwerbung (s. Abschnitt 4.3.3),
- Salzgrünland (s. Abschnitt 4.3.4) und
- Energiepflanzennutzung (s. Abschnitt 4.3.5).

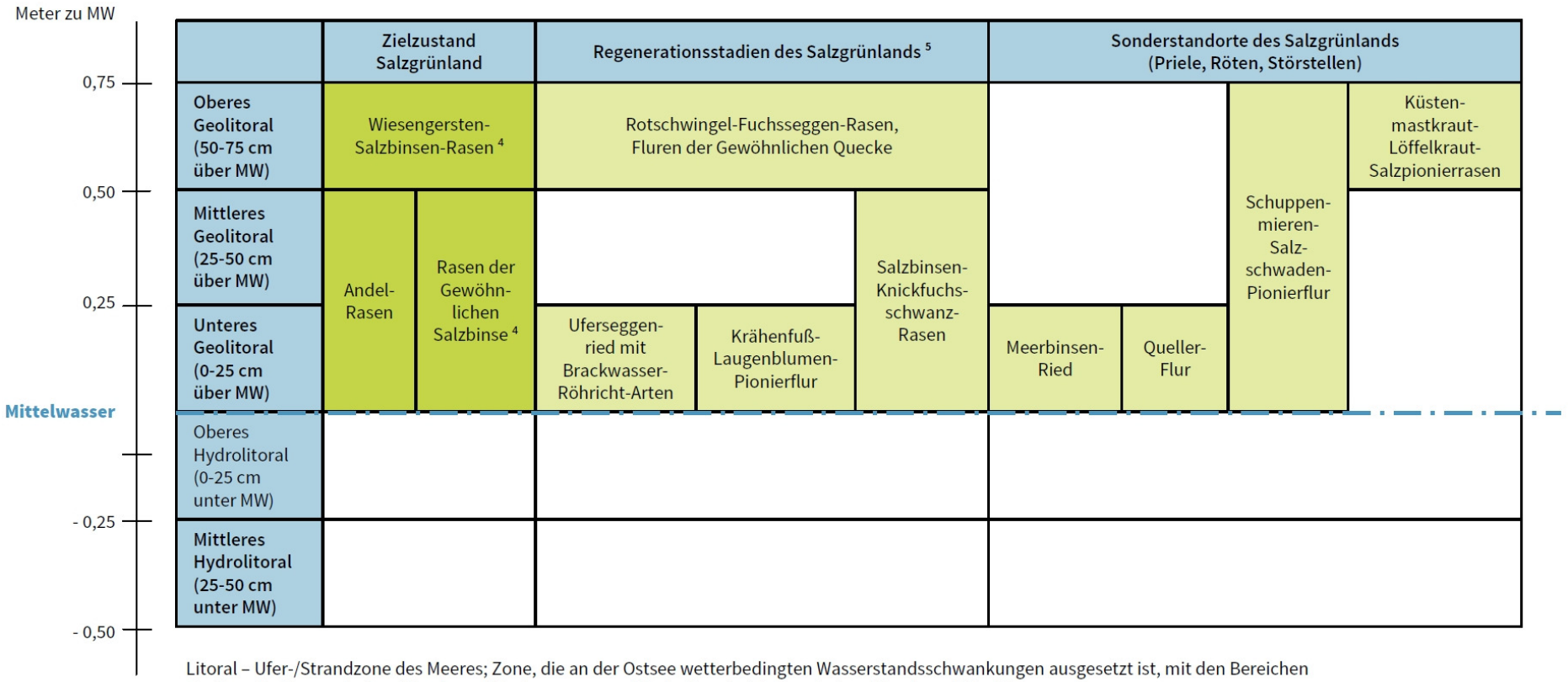
Zwischen den Zielzuständen Brackwasserröhricht, Rohrwerbung und Energiepflanzennutzung, Untergruppe Wintermahd gibt es, unter der Voraussetzung, dass keine gezielte Ansaat erfolgt, erst in höheren Lagen > 0,5 m relevante Unterschiede in der Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften. Die botanische Artenausstattung der Brackwasserröhrichte bei Wintermahd unterscheidet sich nicht wesentlich vom Zielzustand Brackwasserröhricht, ungenutzt (s. Abbildung 4.2).

Im Zielzustand Energiepflanzennutzung, Untergruppe Sommermahd ist hingegen mit einer Verschiebung der Artenzusammensetzung zugunsten der Ersatzgesellschaften des Salzgrünlandes bei Zurückdrängung der Röhrichtarten zu rechnen.

Die Vegetationseinheiten der Salzbinsenrasen sind an eine Beweidung gebunden und charakterisieren den Zielzustand Salzgrünland. Für die Beweidung wird dabei von einer Besatzstärke von < 1,5 GV/ha ausgegangen. Für die Existenz der Salzschwadenrasen im Bereich der südlichen Ostsee scheint im Gegensatz zu den Salzbinsenrasen nach Berg et al. (2004) eine Beweidung durch Nutztiere keine notwendige Bedingung zu sein. Vermutlich handelt es sich hier um Standorte, die durch Wellenschlag und den Weideeinfluss von Entenvögeln (Gänse, Schwäne) natürlich offen gehalten werden. Für andere Vegetationseinheiten (z. B. das Meerbinsenried) kann eine schwache oder periodische Beweidung förderlich sein.

Alle nutzungsabhängigen Zielzustände sind dadurch gekennzeichnet, dass eine heute übliche landwirtschaftliche Nutzung auf Küstenüberflutungsflächen mit natürlichem Wasserregime nur eingeschränkt bzw. mit vergleichsweise höheren Aufwendungen möglich ist. Entscheidende Faktoren sind dabei das differenzierte Mikrorelief mit Senken, Röten und Prielen, der Anteil und die Mächtigkeit organischer Böden (Torfe) und die damit verbundene eingeschränkte Befahrbarkeit. Häufig ist der Einsatz von Spezialtechnik für eine Schnittnutzung und Beräumung erforderlich. In Abhängigkeit von geeigneten Zeiten der Befahrbarkeit können sich jährlich suboptimale und deutlich unterscheidende Qualitäten und Nutzungsoptionen für das Mähgut ergeben.

Für eine Beweidung im Zielzustand Salzgrünland können Nutzungserschwernisse durch eine ungünstige, feingliedrige Flächengeometrie, fehlende höher gelegene Rückzugsräume im Hochwasserfall und einen höheren Aufwand für die Tiergesundheit auftreten. Vorteilhaft können die zeitliche Spreizung des Futteraufwuchses gegenüber höher gelegenen Grünlandstandorten und eine i. d. R. bessere Mineralstoffversorgung des Weideviehs in den brackwasserbeeinflussten, salzhaltigen Bereichen sein.



Litoral – Ufer-/Strandzone des Meeres; Zone, die an der Ostsee wetterbedingten Wasserstandsschwankungen ausgesetzt ist, mit den Bereichen Geolitoral – Zone zwischen Mittel- und Hochwasser – und Hydrolitoral – Zone zwischen Mittel- und Niedrigwasser.

[4] Beweidung als Voraussetzung
[5] Auf Standorten, die durch anthropogene Einflüsse stärker verändert sind (z. B. auf verdichteten degradierten Torfen)

Abbildung 4.3. Heutige potenziell natürliche Vegetation und nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften der Küstenüberflutungsräume im Hotspot 29 für den Zielzustand Salzgrünland, dessen Regenerationsstadien sowie zum Salzgrünland gehörende Sonderstandorte.
Flächen mit hellerem Farbton stehen für mögliche Ausbildungsformen der Vegetation in Übergangsbereichen (zeitlich bzw. räumlich) und auf Sonderstandorten.

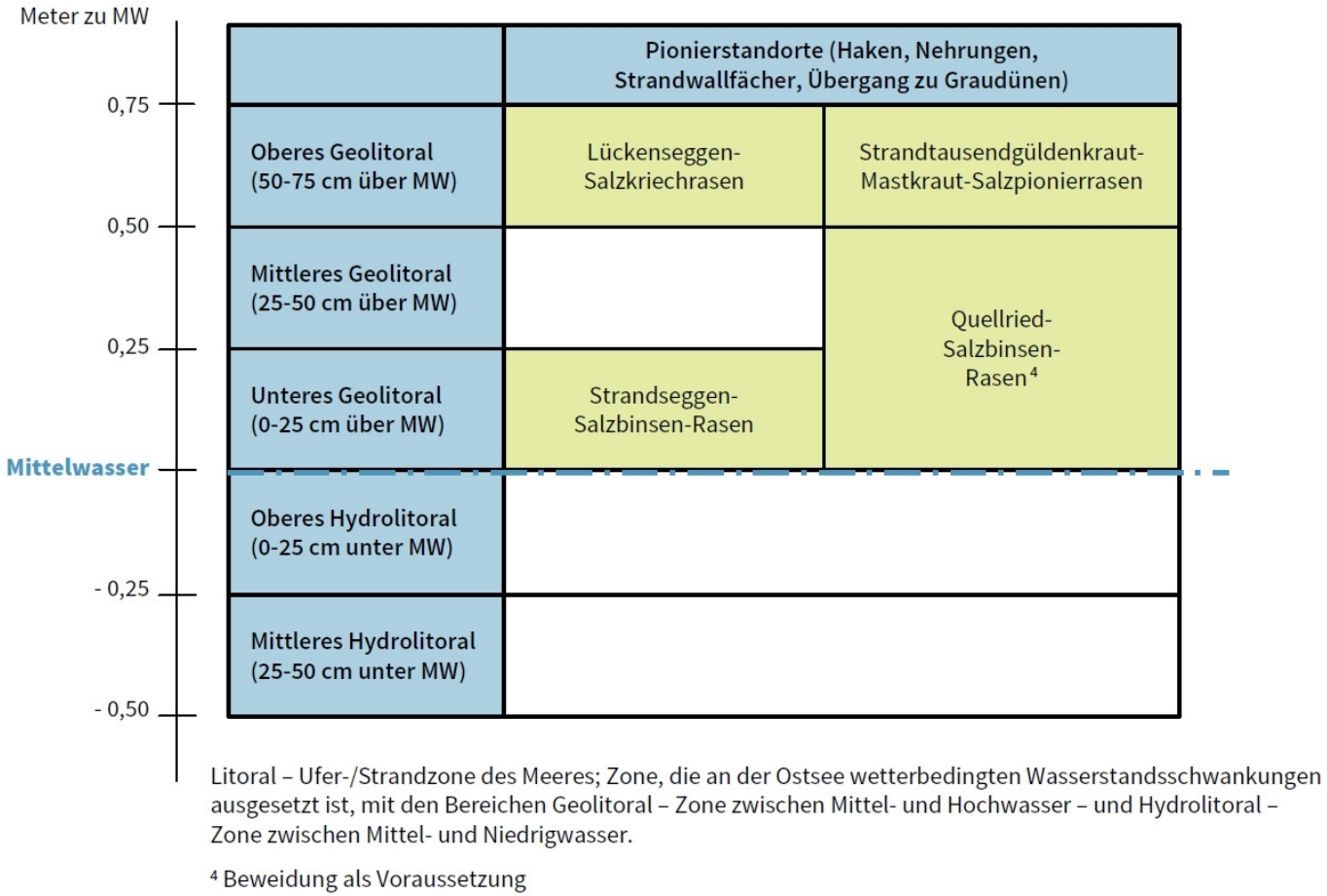


Abbildung 4.4. Heutige potenziell natürliche Vegetation und nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften der Küstenüberflutungsräume im Hotspot 29 an Pionierstandorten (überwiegend an Außenküsten und in exponierten Bereichen der äußeren Bodden).
Der hellere Farbton der Flächen steht für Ausbildungsformen der Vegetation in Übergangsbereichen und auf Sonderstandorten.

4.3 Steckbriefe der möglichen Zielzustände

Tabelle 4.1. Übersicht der möglichen Zielzustände.

Nr.	Nutzung	Zielzustand	Produkte
1	keine	Flachwasserbucht	keine, [Fisch]
2	keine	Brackwasserröhricht, ungenutzt	keine
3	Mahd	Brackwasserröhricht, Mahd zur Rohrwerbung	Schilfrohr
4	Weide, Mahd	Salzgrünland	Fleisch
5	Mahd	Energiepflanzennutzung	Energie, Biomasse

Tabelle 4.1 stellt die möglichen Zielzustände dar, die nachfolgend in den Steckbriefen beschrieben werden. Die Steckbriefe enthalten jeweils Aussagen zu fünf Themenfeldern:

- Kurzbeschreibung des Zielzustands
- Entstehung und historische Nutzung
- Landschaftsbezug in Hinblick auf die Höhenlage und wesentliche Flächeneigenschaften
- Erfordernisse für eine Renaturierung
- Schutzwirkung für einzelne Artengruppen (Pflanzen, Fische, Insekten, Vögel).

Artenlisten der für die Zielzustände typischen und bedrohten, wertgebenden Arten sind im Anhang zusammengestellt.

4.3.1 Zielzustand Flachwasserbucht

Beschreibung. Hierunter werden flache, ufernahe Bereiche der Bodden verstanden, die in den meisten Fällen als Buchten (Wieken) ausgebildet sind. Bei der betrachteten Wassertiefe bis zu 1 m können diese Bereiche bei entsprechenden Wetterlagen gelegentlich ganz oder teilweise trocken fallen. Die Exposition zu Seegang und Strömungen ist relativ gering. Diese Wassertiefen sind überwiegend durchlichtet, so können Armleuchteralgen und andere Großalgenarten sowie höhere Pflanzenarten wachsen. Gegenwärtig besteht eine zu hohe Nährstoffbelastung durch historische und aktuelle Nährstoffeinträge. Dadurch wachsen verstärkt Mikroalgen, welche ein Eindringen des Sonnenlichtes bis zum Gewässergrund verhindern können. Diese Bereiche sind dann für viele Höhere Wasserpflanzen- und Großalgenarten nicht mehr zu besiedeln. Zugehörig zum Lebensraum sind Brackwasser-Röhrichte (Schilf, Binsen-, Seggen- und Simsen-Arten) in flacheren Bereichen und am Ufer sowie der Spülsaum.

Die aktuelle Nutzung der flachen Buchten erfolgt vor allem durch die Fischerei (einschl. Reproduktion der Fischbestände) und verschiedene Freizeitaktivitäten wie Angeln, Wassersport und Bootstourismus.



Foto: Sylvia Thiele

Entstehung, historische Nutzung. Die Gewässer sind durch eiszeitliche und nacheiszeitliche Prozesse (z.B. Gletscherzungenbecken, Küstenausgleichsprozesse) entstanden. Die nacheiszeitlichen Entwicklungen waren und sind stark vom mittleren Wasserstand der Ostsee abhängig.

Seit der menschlichen Besiedlung wurden sie zur Fischerei und vermutlich auch zum Fang von Wasservögeln genutzt. Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts wurde ein Teil der flacheren Wieken eingedeicht, der Grundwasserstand mit Schöpfwerken unter den Meeresspiegel abgesenkt, um sie landwirtschaftlich zu nutzen.

Landschaftsbezug – Höhenlage. Die landseitige Grenze der eigentlichen Gewässer wird durch die Mittelwasserlinie gebildet. Höhenbereiche ≥ –0,25 m über MW werden meist von Brackwasser-Röhrichten eingenommen. Höhenbereiche < –0,25 m über MW bilden offene Wasserflächen. Bei funktionellen Betrachtungen (z.B. Habitatfunktion für bestimmte Tierarten) werden aus praktischen Gründen schmale Ufersäume (Röhricht, Strand, Strandwall, Primärdüne) einbezogen.

Auf heute eingedeichten Flächen kann der Deich den tieferen, oft als Gewässer erhaltenen Teil vom entwässerten flacheren Teil abtrennen oder diesen einschließen. Auf Flächen mit Torfen und organischen Mudden kam es durch Mineralisation zu Sackungen, welche bis heute andauern, sofern Reste organischen Substrats vorhanden sind. Teilflächen können heute tiefer als zur Zeit der Eindeichung liegen; der Höhenverlust kann mehrere Dezimeter betragen. Die tieferen Bereiche liegen heute meist auf Höhen um –0,3 m bis –0,5 m zu MW, die tiefsten Bereiche können bis zu –1 m erreichen, nur punktuell kommen größere Tiefen vor (meist als Gewässerrest). Aufschüttungen für Deich- und Wegebau liegen heute hingegen auf einem höheren Niveau als früher (z. T. auch Grabenaushub), diese könnten nach Ausdeichung über Mittelwasser liegen.

Landschaftsbezug – Flächeneigenschaften. Es handelt sich um etwa 25 bis 500 ha große Flächen. Als Substrate können Steine, Sande, Lehm, Mergel, Torfe und Mudden vorkommen.

Renaturierung. Eingedeichte und entwässerte Flächen werden heute häufig als Grünland genutzt. Für die Renaturierung reicht es im Wesentlichen aus, den Deich zurückzubauen. Der Rückbau von weiteren linearen Aufschüttungen kann notwendig sein, wenn diese sonst Teilflächen dauerhaft abtrennen oder natürliche Strömungen behindern würden. Sinnvoll ist es, durch Nährstoffentzug (keine Düngung, Mahd) die Flächen zuvor einige Jahre auszuhagern, um die Nährstoffbelastung für das Boddensystem durch die absterbende Vegetation im Jahr nach der Ausdeichung zu verringern. Die Rückbesiedlung durch Pflanzen- und Tierarten geschieht verlässlich innerhalb kurzer Zeit nach Ausdeichung und benötigt keine zusätzlichen Maßnahmen.

Schutzwirkung für Pflanzenarten

Das Flachwasser und der Uferbereich sind Lebensräume einer Reihe von Pflanzenarten des Florenschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern (Litterski et al. 2006) und der Gefährdungskategorien 1, 2 und 3 der Roten Liste der gefährdeten Höheren Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns (Voigtländer & Henker 2005). Für diese müssen zumindest Teilflächen vor Beeinträchtigungen geschützt werden.

Typische Arten. Armleuchteralgen (mehrere Arten), Fadenbüschel- und schlauchförmige Grünalgen, Baudot-Wasser-Hahnenfuß (FSK), Kamm-Laichkraut, Sumpf-Teichfaden sowie Arten der Brackwasserröhrichte (siehe Artenlisten im Anhang).

Exklusive Arten. Baltischer Europäischer Meersenf (FSK), Strand-Salde (FSK), Meeres-Salde (FSK).

***Schutzwirkung für Fischarten** (inkl. Rundmäuler).* Für folgende Fischarten und Rundmäuler der FFH-Richtlinie sind die Bodden und das Recknitz-Ästuar Lebensraum: Lachs, Ostseeschnäpel, Schlammpeitzger, Steinbeißer, Flussneunauge. Nicht in der FFH-Richtlinie geführte Arten, wie Rotfeder, Moderlieschen und Barsche, laichen zudem in den flachsten Bereichen an Schilf. Röhrichte im Flachwasser sollten daher auch bei Pflegemaßnahmen nicht in der Laichzeit (März bis Juli) gemäht werden.

Schutzwirkung für Vogelarten. Für Küstenvogelarten bringt eine Wiederherstellung von Flachwasserbuchten einen erheblichen Gewinn für den Erhalt der Artenvielfalt.

Brutvogelarten. Für das Vorkommen von Brutvogelarten sind die Habitateigenschaften der Uferzone von großer Bedeutung. Einige der rastenden Zugvogelarten sind zugleich regelmäßige Brutvögel an den Flachwasserbuchten. Haben bestimmte Arten ihren Brutplatz nicht unmittelbar am Gewässer, so können die Gewässer als Nahrungsgebiet essentieller Bestandteil der Brutreviere sein (z. B. Graureiher, Kormoran, Seeadler).

Typische Brutvogelarten. Höckerschwan, Graugans, Stockente, Tafelente, Gänsesäger, Teichrohrsänger, Drosselrohrsänger

Exklusive Brutvogelarten. Brandgans, Mittelsäger, Austernfischer, Sandregenpfeifer (siehe auch Artenlisten im Anhang)

Rastgebietsfunktion für Zugvogelarten. Die Rastgebietsfunktion flacher, geschützter Küstengewässer (überwiegend Wieken) umfasst vor allem:

- Nahrungs- und Ruhegewässer für Schwäne (bes. Höckerschwan), Schwimmentenarten, Tauchentenarten (bes. Tafel-, Reiher- und Schellente), Säger sowie Rallen,
- Ruhegewässer (Schlafplatz) von Schwänen (bes. Singschwan, tw. Zwergschwan), Gänsen, Tauchenten (bes. Bergente, tw. Reiherente) sowie von Kranichen,
- Nahrungshabitat für Lappentaucher, Reiher, Kormoran, mehrere Greifvogelarten sowie Watvögel, Möwen und Seeschwalben.

4.3.2 Zielzustand Brackwasserröhricht, ungenutzt

Beschreibung. Brackwasserröhrichte aus Schilf, Binsen- und Simsen-Arten bilden die natürliche Vegetation im Überflutungs- und Verlandungsbereich der Boddengewässer sowie in den nicht von starkem Seegang und Materialumlagerungen betroffenen Teilen des Überflutungsbereichs der Außenküste der Ostsee. Ihre Verbreitung entlang der Küsten wird durch Stressfaktoren, wie Wellenschlag, Erosion und Treibgut (insb. Grünalgenmatten) bestimmt, welche die Röhrichte schädigen können. Torfbildung und Sedimentation führen zur Verlandung von Flachwasserbereichen. Im oberen Überflutungsbereich gehen Brackwasserröhrichte in Hochstaudenfluren und Weidengebüsche über. Die Höhengrenze, ab der sich natürlicherweise Wälder anschließen, hängt außer vom Salzeinfluss vom Grundwasserstrom und Eisgang ab. Da Schilf vom Salzeinfluss weitgehend unabhängig ist, bestimmt der Salzgehalt des Wassers vor allem die dem Schilf beigemischten Pflanzenarten.



Foto: Frithjof Erdmann

Entstehung, historische Nutzung. Brackwasserröhrichte besiedeln die durch die Küstendynamik neu entstehenden Sand- und Schlickflächen. Einzig Hartböden können nicht besiedelt werden. Im Laufe der Zeit bildeten die Brackwasserröhrichte Küstenüberflutungsmoore, deren Oberfläche Meeresspiegelveränderungen in begrenztem Umfang folgen kann. Die mit der menschlichen Besiedlung zunehmende sommerliche Nutzung als Weide oder Wiese führte zur großflächigen Umwandlung in Salzgrünland. Die Nutzung von Schilf als Baustoff ist ebenfalls eng mit der Besiedlung verbunden und lange tradiert.

Landschaftsbezug – Höhenlage. Brackwasserröhrichte finden sich in Höhenlagen zwischen –0,5 m und 0,5 m zum MW. Röhrichte auf Böden unterhalb des Mittelwassers werden als Wasser-Röhrichte, oberhalb des Mittelwassers als Land-Röhrichte bezeichnet. Zwischen 0,5 m und 0,7 m über MW schließen sich brackwasserbeeinflusste Hochstaudenfluren an, in die unter gewissen Bedingungen auch Gehölze einwandern können. Schließen sich oberhalb Niedermoore an oder ist der Stress durch Hochwasser und Eisgang hoch, kann sich Schilf auch bis in Höhen um 1 m über MW ausbreiten. Die langfristig zu erwartende Häufung von milden Wintern könnte dazu führen, dass Gehölze zukünftig auch tiefere Lagen besiedeln, da seltener extreme Eislagen auftreten werden.

Landschaftsbezug – Flächeneigenschaften. Alle im Hotspot 29 vorherrschenden Weich-Substrate (Sand, Schlick, Torfe, Mudden, verwitterter Mergel) können besiedelt werden. Da nicht besiedelbare Hartsubstrate, wie große Steine, Kreide und unverwitterter Geschiebemergel, hier keine großen Flächen einnehmen, bestehen hinsichtlich der Böden kaum Einschränkungen. Entscheidend ist eine gegen Seegang hinreichend geschützte Lage.

Renaturierung. Für die Wiederherstellung von Brackwasserröhrichten aus gepolderten Flächen sind vor allem dauerhaft mittelwassernahe Wasserstände und die Aufgabe der Grünlandnutzung erforderlich. Dazu werden zudem ein teilweiser Deichrückbau, Grabenverfüllung und Wiederherstellung des Prielsystems notwendig sein. Hochwasserereignisse bewirken durch Überflutung und Salzeinfluss den Umbau von Grünlandvegetation zu Brackwasserröhrichten. Wie schnell der Umbau abläuft, hängt von der Häufigkeit, den Zeitpunkten und der Stärke der Sturmhochwasser nach dem Deichrückbau ab. Schilf benötigt für eine Keimung sehr spezielle Bedingungen. Sind diese nicht gegeben, können die Flächen nur sehr langsam über Ausläufer besiedelt werden. Daher läuft die Entwicklung der Vegetation häufig zunächst über Pionierstadien, wie Flutrasen, Seggen-Riede oder reine Binsen- und Simsen-Röhrichte ab.

Der Meeresspiegelanstieg bewirkt eine fortwährende Abnahme der in den Poldern verfügbaren Flächenanteile mit geeigneten Höhenlagen zur Wiederherstellung von Brackwasserröhrichten. Einen zusätzlichen Flächenverlust bewirkt auf entwässertem Küstenüberflutungsmoor der jährlich fortschreitende Höhenverlust durch Torfmineralisierung. Für Höhenlagen bis zu einer Tiefe von etwa ≥ –0,1 m zu MW kann angenommen werden, dass diese im Höhenzuwachs durch Torfbildung und Sedimentation mit dem Meeresspiegelanstieg mithalten können. Für tiefer liegende Flächen erscheint dies aufgrund der geringeren Produktivität der torfbildenden Vegetation unwahrscheinlich (s. Abschnitt 5.2.2).

Schutzwirkung für Pflanzenarten. Insbesondere der Uferbereich der Röhrichte ist Lebensraum einer Reihe von Pflanzenarten des Florenschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern (Litterski et al. 2006). Für diese müssen zumindest Teilflächen vor Beeinträchtigungen geschützt werden.

Typische Arten: ***Gewöhnliches Schilf, Gewöhnliche Strandsimse, Salz-Teichsimse, Strand-Aster, Wasser-Minze, Weißes Straußgras.***

Exklusive Arten: ***Ostsee-Vergissmeinnicht (FSK), Echter Sellerie (RL2, FSK), Wenigblütige Sumpfsimse (RL2, FSK), Salz-Breit-Wegerich (FSK), Wiesen-Pferdesaat (FSK), Salzbunge (V, FSK).***

Schutzwirkung für Insektenarten. Mehrere Insektenarten haben sich auf den Lebensraum Röhrichte spezialisiert, z.B. der Ufer-Laufkäfer *Carabus clatratus*, die Ahlen-Läufer *Bembidion fumigatum* und *B. transparens*, der Wickler (Kleinschmetterling) *Bactra robustana* sowie die Schilfeulenart *Chortodes brevilinea*.

Schutzwirkung für Fischarten *(inkl. Rundmäulern)*. Für folgende Fischarten und Rundmäuler der FFH-Richtlinie ist der vorwiegend von Röhrichten bewachsene Uferbereich der Bodden und des Recknitz-Ästuars Teil ihres Lebensraums: Schlammpeitzger, Steinbeißer und Flussneunauge. Weitere, nicht in der FFH-Richtlinie geführte Arten, wie Rotfeder, Moderlieschen und Barsche laichen am Schilf der Uferzonen. Ausreichend lange Uferabschnitte sind vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Schutzwirkung für Vogelarten. Für Küstenvogelarten bringt eine Wiederherstellung von Röhrichten im Vergleich zu intensiver landwirtschaftlicher Nutzung einen erheblichen Gewinn für den Erhalt der Artenvielfalt. Im Vergleich zu anderen natürlichen oder naturnahen Küstenlebensräumen ist dieser Effekt jedoch gering, wenn es sich um Land-Röhrichte handelt (Höhenlage über MW). Für das Optimierungsziel *Schutz von Vogelarten* sind insbesondere Röhrichte geeignet, die auch im Sommerhalbjahr regelmäßig Wasserstände über Flur aufweisen (Wasser-Röhrichte). Exklusive Küstenvogelarten treten in den Röhrichten jedoch sehr selten auf. Die Entwicklung von Brackwasserröhrichten dient deshalb nur in begrenztem Umfang der Optimierung von Küstenvogelhabitaten.

Brutvogelarten. Wasser-Röhrichte weisen den größten Artenreichtum an Brutvögeln auf (Rohrdommel, Höckerschwan, Graugans, Schnatter-, Stock-, Knäk-, Tafel- und Reiherente, Rohrweihe, Kranich, Wasserralle, Teich-, Drossel- und Schilfrohrsänger, Rohrschwirl, Bartmeise und Rohrammer, häufig der Kuckuck), außerdem der schmale Röhrichtsaum entlang der Ufer (die gleichen Arten, bei höherem Anteil von Enten, außerdem Haubentaucher und Blesshuhn). Alle übrigen Röhrichte werden i.d.R. von nur wenigen Arten besiedelt (Schilf- und Teichrohrsänger, Rohrammer, zuweilen noch Bartmeise und Rohrschwirl, weitere Arten nur beim Hinzutreten anderer Landschaftselemente). Der Bruterfolg bodenbrütender Vögel ist stark vom Prädationsdruck abhängig, dazu finden sich Erläuterungen im Anhang.

Rastgebietsfunktion für Zugvogelarten. Die Rastgebietsfunktion ausgedehnter Röhrichte ist für die meisten Küstenvogelarten relativ gering. Anders ist das am Saum zum Gewässer, dieser hat größere Bedeutung für zahlreiche Arten (Reiher, Entenarten, Rallen, Rohrsänger). Röhrichte werden darüber hinaus von weiteren Vogelarten gern als Schlafstätten genutzt (z.B. Star, Schwalbenarten, Schafstelze).

4.3.3 Zielzustand Brackwasserröhricht, Mahd zur Rohrwerbung

Beschreibung. Brackwasserröhrichte aus Schilf, Binsen- und Simsen-Arten bilden die natürliche Vegetation im Überflutungsbereich der Ostsee und im Überflutungs- und Verlandungsbereich der Boddengewässer. Ihre Verbreitung entlang der Küsten wird durch Stressfaktoren, wie Wellenschlag, Erosion, Eisschur und Treibgut (u. a. Grünalgenmatten) bestimmt, welche die Röhrichte schädigen können. Torfbildung und Sedimentation führen zur Verlandung von Flachwasserbereichen. Im oberen Überflutungsbereich gehen Brackwasserröhrichte in Hochstaudenfluren und Weidengebüsche über. Die Höhengrenze, ab der sich natürlicherweise Wälder anschließen, hängt mit vom Grundwasserstrom und Eisgang ab. Da Schilf vom Salzgehalt des Wassers weitgehend unabhängig ist, bestimmt der Salzgehalt vor allem die dem Schilf beigemischten Pflanzenarten.

Winterliche Mahd zur Gewinnung von Schilfrohr als Baumaterial (überwiegend zu Dachdeckerei, andere Pflanzenarten unerwünscht) erhält bei angepasster Nutzung den Röhrichtbestand. Sie führt aber zu Beeinträchtigungen der Vogel- und Insektenfauna und der davon abhängigen Tiergruppen. Für die Rohrwerbung besteht deshalb ein Genehmigungsvorbehalt.



Foto: Olaf Hackethal

Entstehung, historische Nutzung. Brackwasserröhrichte besiedeln die durch die Küstendynamik neu entstehenden Sand- und Schlickflächen. Einzig Hartböden können nicht besiedelt werden. Im Laufe der Zeit bildeten die Brackwasserröhrichte Küstenüberflutungsmoore, deren Oberfläche Meeresspiegelveränderungen in einem begrenzten Rahmen folgen kann. Die Nutzung von Schilf als Baustoff ist eng mit der menschlichen Besiedlung verbunden und lange tradiert.

Landschaftsbezug – Höhenlage. Für die Rohrwerbung besonders geeignete Röhrichte finden sich im Höhenbereich zwischen Mittelwasser und etwa 0,5 m über MW (Spiegl mündl. 2015).

Landschaftsbezug – Flächeneigenschaften. Alle im Hotspot 29 vorherrschenden Weich-Substrate (Sand, Schlick, Torfe, Mudden, geschiebearmer und verwitterter Mergel) können besiedelt werden. Nicht besiedelbare Hartsubstrate, wie große Steine und Kreide, nehmen hier keine großen Flächen ein, so dass Einschränkungen hinsichtlich der Böden i.d.R. nicht vorkommen. Entscheidend ist zunächst eine geschützte Lage gegen Wellenschlag.

Renaturierung. Für die Wiederherstellung von Brackwasserröhrichten aus gepolderten Flächen sind vor allem dauerhaft MW-nahe Wasserstände und die Aufgabe der Grünlandnutzung erforderlich. Dazu werden zudem ein teilweiser Deichrückbau, Grabenverfüllung und Wiederherstellung des Prielsystems notwendig sein. Hochwasserereignisse bewirken durch Überflutung und Salzeinfluss den Umbau der Vegetation zu Brackwasserröhrichten. Wie schnell der Umbau tatsächlich abläuft, hängt von der Häufigkeit, den Zeitpunkten und der Stärke der Sturmhochwässer nach dem Deichrückbau ab. Schilf benötigt für eine erfolgreiche Keimung sehr spezielle Bedingungen. Sind diese nicht gegeben, können die Flächen nur sehr langsam über Ausläufer besiedelt werden. Daher läuft die Entwicklung der Vegetation häufig zunächst über Pionierstadien, wie Flutrasen, Seggen-Riede oder reine Binsen- und Simsen-Röhrichte ab. Wann eine renaturierte Fläche tatsächlich für die Rohrwerbung nutzbar wird, kann daher nicht vorhergesagt werden.

Der Meeresspiegelanstieg bewirkt eine fortwährende Abnahme der in den Poldern verfügbaren Flächenanteile mit geeigneten Höhenlagen zur Wiederherstellung von Brackwasserröhrichten. Einen zusätzlichen Flächenverlust bewirkt auf entwässertem Küstenüberflutungsmoor der jährlich fortschreitende Höhenverlust durch Torfmineralisierung. Für Höhenlagen bis zu einer Tiefe von etwa ≥ –0,1 m zu MW kann angenommen werden, dass diese im Höhenzuwachs durch Torfbildung und Sedimentation mit dem Meeresspiegelanstieg mithalten können. Für tiefer liegende Flächen erscheint dies aufgrund der geringeren Produktivität der torfbildenden Vegetation unwahrscheinlich (s. Abschnitt 5.2.2).

Schutzwirkung für Pflanzenarten. Insbesondere der Uferbereich der Röhrichte ist Lebensraum einer Reihe von Pflanzenarten des Florenschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern (Litterski et al. 2006). Für diese müssen zumindest Teilflächen vor Beeinträchtigungen geschützt werden.

Typische Arten: Gewöhnliches Schilf, Gewöhnliche Strandsimse, Salz-Teichsimse, Strand-Aster, Wasser-Minze, Weißes Straußgras.

Exklusive Arten: Ostsee-Vergissmeinnicht (FSK), Echter Sellerie (RL2, FSK), Wenigblütige Sumpfsimse (RL2, FSK), Salz-Breit-Wegerich (FSK), Wiesen-Pferdesaat (FSK), Salzbunge (V, FSK).

Schutzwirkung für Vogelarten. Die zur Gewinnung von Schilfrohr genutzten Röhrichte liegen gewöhnlich über dem Mittelwasserniveau, gehören also zumeist zu den Land-Röhrichten. Im Gegensatz zu den Wasser-Röhrichten unter MW werden diese i. d. R. nur von wenigen Arten besiedelt, die zum überwiegenden Teil auf vorjähriges oder gar mehrjähriges Röhricht angewiesen sind. Deren Vorkommen wird damit zunächst auf Säume oder andere ungenutzte Bereiche beschränkt. Erst mit dem Heranwachsen des jungen Schilfs in der Zeit der Nachgelege oder Zweitbruten sind einige Röhrichtvögel (z.B. Schilf- und Teichrohrsänger) in der Lage, diese Habitate (möglicherweise nur in geringer Dichte) zu nutzen.

Zur Rohrwerbung genutzte Brackwasserröhrichte können i. d. R. nicht als Mittel zur Optimierung von Küstenvogelhabitaten dienen. Vorkommen von Wasservogelarten können jedoch begünstigt werden, wenn entlang der Ufer ausreichend breite Röhrichtstreifen stehen bleiben.

Brutvogelarten. Das Artenspektrum der einjährigen bzw. im Winter gemähten Landröhrichte wird gewöhnlich von nur wenigen Arten bestimmt, vorwiegend Schilf- und Teichrohrsänger, ausnahmsweise Feldschwirl. Für Rohrammer und Bartmeise sind sie meist nur Nahrungshabitate. Insgesamt erfolgt die Wiederbesiedlung mit Brutvögeln bei genutzten Röhrichten verzögert, Untersuchungen auf Rügen zufolge erst ab dem dritten Jahr nach dem Schnitt (Kube & Probst 1999). Weitere Arten können nur bei Hinzutreten anderer Landschaftselemente vorkommen, was in den zur Rohrwerbung genutzten Bereichen selten ist. Für bodenbrütende Vögel gelten die Erläuterungen zur Prädation im Anhang.

Rastgebietsfunktion für Zugvogelarten. Mit Ausnahme des Saums zum Gewässer ist die Rastgebietsfunktion ausgedehnter Röhrichte für die meisten Wasser- und Watvögel relativ gering. Während des Herbstzuges können jedoch auch gemähte Röhrichte von verschiedenen Vogelarten als Schlafstätten genutzt werden (z.B. Star, Schwalbenarten, Schafstelze).

4.3.4 Zielzustand Salzgrünland

Beschreibung. Salzgrünland der Ostsee entsteht durch Weide-, Wiesen- oder Mähweidennutzung im Küstenüberflutungsbereich. Die Vegetation besteht überwiegend aus Andel- und Salzbinsen-Rasen. Diese sind nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften der natürlichen Brackwasser-Schilf-Röhrichte. Beweidung ist mit Rindern, Pferden und Schafen möglich, letztere in den meisten Fällen nur in Kombination mit Rindern. Schilf-Röhrichte entlang der Ufer und in Senken können nach Managementvorgaben für den Artenschutz und zur landwirtschaftlichen Nutzung zeitweise gemäht werden.



Foto: Frithjof Erdmann

Entstehung, historische Nutzung. Salzgrünland entstand im Überflutungsbereich der Ostsee und Boddengewässer vermutlich bereits in der Bronzezeit und auch später jeweils unmittelbar nach der Landentstehung infolge von Küstenausgleichsprozessen (vgl. Lange et al. 1986). Vorübergehende Auflassungen gab es vor dem 20. Jahrhundert wahrscheinlich nur in den Zeiten von Völkerwanderung, Pest und Krieg. Wahrscheinlich seit dem Mittelalter wurden große Teile des Salzgrünlands als Wiesen mit Vor- und Nachweide genutzt. Später wurde teils die Vorweide eingeschränkt, um die Grasnarbe zu schonen. Seit den 1950er Jahren findet sich fast ausnahmslos beweidetes Salzgrünland.

Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts kam es zur Abnahme des Salzgrünlands durch Eindeichung. Dies verstärkte sich in den 1920er, 1930er, 1960er und 1970er Jahren. Seit den 1950er Jahren, verstärkt auch nach 1990, kam es auch zur Nutzungsauflassung. Aufkommende Röhrichte lassen sich durch Nutzung zwar wieder zu Salzgrünland entwickeln, aber nach der Umwandlung in geschlossene Röhrichte (> 50 % Deckung) kommt es nach wenigen Jahren zu unwiederbringlichen Verlusten an genetischer Vielfalt. Außerdem ist die Schädigung der Torfsubstanz durch das Schilf (Lockerung, Belüftung) belegt.

Landschaftsbezug – Höhenlage. Ertragreiche Weiden (35–40 dt/ha TM) liegen im Höhenbereich von 0,4 bis 0,7 m über MW, ertragsschwache Weiden (20–30 dt/ha TM) im Höhenbereich von 0,2 bis 0,4 m über MW. In Salzgrünland eingeschlossene Schilf-Röhrichte (meist im Höhenbereich zwischen –0,1 bis 0,2 m über MW mit 30 dt/ha TM) können mit beweidet werden. Für die Weidetiere werden (sommer-) hochwassersichere Rückzugsbereiche benötigt.

Landschaftsbezug – Flächeneigenschaften. Vorrangig geeignet sind große, zusammenhängende Flächen. Die wirtschaftlich nutzbare Mindestgröße hängt dabei von der Struktur der Landwirtschaftsbetriebe ab. Für den Schutz von Vogelarten werden generell große offene Flächen benötigt. Für den Schutz anderer Tiergruppen und von Pflanzen sind auch kleine Flächen als Trittstein-Biotope wertvoll. Flache abflusslose Senken (sog. Röten) und ein verzweigtes Prielsystem, über welches das Wasser ungehindert zu- und ablaufen kann, gehören zum natürlichen Mikrorelief und sind für die Funktion des Systems erforderlich. Als Ausgangssubstrate sind nicht zersetzte und entwässerte Salzwiesen-Torfe, Sande, Lehm und Mergel geeignet. Überflutungen und hohe Grundwasserstände lassen mit der Zeit Salzwiesen-Torfe aufwachsen. Die Tragfähigkeit der Substrate bestimmt die beweidbaren Höhenbereiche. Ein Mosaik verschiedener Substrate und Höhen fördert artenreiche Lebensgemeinschaften.

Renaturierung. Für die Wiederherstellung von Salzgrünland aus gepolderten Flächen sind Deichrückbau, Grabenverfüllung und Wiederherstellung des Prielsystems erforderlich, da sonst die Vegetationsentwicklung beeinträchtigt und die Torfbildung verhindert wird. Die benötigte Zeit für die vollständige Umwandlung von gepoldertem Grünland in Salzgrünland liegt bei etwa 10 Jahren. Vorkommen von Salzgrünlandvegetation im Deichvorland oder entlang von Grabenrändern des Polders beschleunigen die Besiedlung mit Salzgrünlandarten nach der Ausdeichung. Der Brackwassereinfluss leitet die Umwandlung der Grünlandvegetation zu Salzgrünland ein. Wie schnell dies tatsächlich abläuft und wie weit der Ertrag vorübergehend absinkt, hängt von der Häufigkeit, den Zeitpunkten und der Stärke der Hochwasserereignisse nach dem Deichrückbau ab. Vorhersagen, wie stark der zwischenzeitliche Ertragsabfall wirklich ausfällt, sind daher nicht möglich (ausführliche Darstellung s. ILN Greifswald 2010).

Der Meeresspiegelanstieg bewirkt eine fortwährende Abnahme der in den Poldern verfügbaren Flächenanteile mit geeigneten Höhenlagen zur Wiederherstellung von Salzgrünland. Einen zusätzlichen Flächenverlust bewirkt auf entwässertem Küstenüberflutungsmoor die jährlich fortschreitende Sackung durch Torfmineralisierung. Für Höhenlagen bis zu einer Tiefe von etwa ≥ –0,1 m zu MW kann angenommen werden, dass diese im Höhenzuwachs durch Torfbildung und Sedimentation mit dem Meeresspiegelanstieg mithalten können. Für tiefer liegende Flächen erscheint dies aufgrund der geringeren Produktivität der torfbildenden Vegetation unwahrscheinlich (s. Abschnitt 5.2.2).

Schutzwirkung für Pflanzenarten. Auf bestehendem Salzgrünland zeigen Vorkommen von Pflanzenarten des Florenschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern (Litterski et al. 2006) und der Gefährdungskategorien 1 bis 3 der Roten Liste der gefährdeten Höheren Pflanzen M-V (Voigtländer & Henker 2005) dessen vorrangige Eignung als Floren-Schutzfläche an. Vorkommen dieser Pflanzenarten finden sich in der Regel nur noch auf vergleichsweise artenreichen Flächen. Mit diesen Pflanzenarten werden daher zugleich zahlreiche andere lebensraumtypische Pflanzenarten sowie alle von diesen direkt oder indirekt abhängigen Kleintiere, wie Käfer, Spinnen, Wanzen, Schmetterlinge, Kleinkrebse und Weichtiere geschützt. Die Beweidung aller hinreichend trittfesten Standorte einschließlich der Bereiche mit Höhen um den mittleren Wasserstand und der ephemeren Gewässer höherer Lagen (Röten, Priele) ist eine Voraussetzung für den Erhalt der standörtlichen Vielfalt und der spezifischen Habitate exklusiver Pflanzen- und Tierarten.

Innerhalb von eingedeichten Flächen sind ein Substrat-Mosaik aus Sandflächen und Lehmflächen und ein stark ausgeprägtes Relief und Mikrorelief-Mosaik gute Voraussetzungen für die Wiederherstellung artenreichen Salzgrünlandes. Sind die Flächen zudem vor Nährstoffeinträgen aus Ackerflächen geschützt und ist die Belastung des Grundwassers mit Nährstoffen gering, sind auch die Voraussetzungen für die Wiederbesiedlung durch besonders bedrohte Pflanzen- und Tierarten günstig.

Typische Arten Salzgrünland. Gewöhnlicher Salzschwaden, Salz-Binse, Schmalblatt-Hornklee (RL3), Strand-Milchkraut, Strand-Dreizack (RL3), Erdbeer-Klee (V), Herbst-Schuppenlöwenzahn, Weißes Straußgras, Strand-Aster.

Exklusive Arten Salzgrünland und Salzpionierrasen. Gewöhnliche Grasnelke (RL3, FSK), Strand-Beifuß (RL3, FSK), Salz-Hasenohr (RL2, FSK), Rotbraunes Quellried (RL2, FSK), Strand-Segge (RL3, FSK), Strand-Tausendgüldenkraut (RL2, FSK), Zierliches Tausendgüldenkraut (RL2, FSK), Englisches Löffelkraut (RL3, FSK), Kleine Sumpfsimse (RL2, FSK), Salz-Zahntrost (RL1, FSK), Gekrümmter Dünnschwanz (RL2, FSK), Krähenfuß-Wegerich (RL3, FSK), Salz-Breit-Wegerich (FSK), Strand-Wegerich (RL3, FSK), Strand-Salzschwaden (FSK), Großer Klappertopf (RL1, FSK) Knotiges Mastkraut (RL2, FSK), Gewöhnlicher Queller (RL3, FSK), Baltischer Löwenzahn (RL3, FSK).

Schutzwirkung für Insektenarten. Zahlreiche Insektenarten sind den besonderen ökologischen Bedingungen des Salzgrünlandes angepasst, z.B. die Laufkäfer *Dyschirius salinus*, *Bembidion aeneum*, *B. minimum* und *Anisodactylus poeciloides*, der Wasserkäfer *Cercyon littoralis* sowie der Sägekäfer *Heterocerus obsoletus*, die vor allem in Prielen und Röten leben. Einige Rüsselkäferarten leben an Salzgrünlandpflanzen, so *Gronops lunatus* und *Mecinus collaris*. Ein hoher Spezialisierungsgrad auf Pflanzen des Salzgrünlands findet sich auch in der Gruppe der Kleinschmetterlinge, z.B. *Coleophora adjunctella*, die Wickler *Gynnidomorpha vectisana* und *Eucosma tripoliana* sowie der Zwergwickler *Bucculatrix maritima*.

Schutzwirkung für Vogelarten. Die Wiederherstellung von Salzgrünland bringt insbesondere bei den Küstenvogelarten einen außerordentlich großen Gewinn für den Erhalt der Artenvielfalt. Entscheidende Voraussetzungen für die Optimierung zum Schutz von Vogelarten sind *Großflächigkeit* (Anforderungen nach zu fördernden Vogelarten und Struktur der Umgebung unterschiedlich, mindestens aber mehrere Dutzend Hektar) und ein geeignetes *Prädatorenmanagement*. Zu dem vor allem auf Salzgrünland außerordentlich bedeutsamen Problem der Prädation, vor allem durch Raubsäuger, gibt es Erläuterungen im Anhang.

Brutvogelarten. Einige Küsten-Brutvogelarten sind in Mecklenburg-Vorpommern akut vom Aussterben bedroht. Für diese Arten sind daher zusätzliche Schutzflächen erforderlich. Die erforderlichen Mindestgrößen der Flächen betragen zwischen 10 und 150 ha, je nach Vogelart und strukturellen Eigenschaften der Umgebung. Die für Brutplätze geeigneten Höhenlagen sind die des Salzbinsenrasens und des oberen Bereichs des Andel-Rasens. Für die Mehrzahl der Arten sind darüber hinaus auch die feuchteren Bereiche des Andel-Rasens, Vorkommen von flachen, mit Brackwasser gefüllten Senken (Röten), Spülsäume oder Trittstellen des Weideviehs als Teile ihres Habitats erforderlich, vor allem als Nahrungsflächen. Abhängig von den Brutvogelarten können sich Einschränkungen hinsichtlich der Weideperiode, der Besatzdichte und des Weidesystems ergeben. Später Auftrieb erst im Juni, Standweide und zeitweilig verminderte Besatzdichte (≤ 1 GV/ha) können notwendig sein, sind aber nicht in jedem Fall die günstigste Lösung. Bei der Nutzung als Wiese oder Mähweide können sich abhängig von den Brutvogelarten Vorgaben zu den Mahdterminen ergeben. Die größte Bedeutung für den Bruterfolg mehrerer extrem gefährdeter bodenbrütenden Küstenvögel hat jedoch der Einfluss von Prädatoren. Gegenwärtig sind Bruterfolge fast ausschließlich auf Vogelinseln oder –halbinseln mit aktivem Prädatorenmanagement möglich (siehe Anhang).

Typische Brutvogelarten. Feldlerche, Wiesenpieper, Kiebitz, Rotschenkel, Schafstelze, Bachstelze, Rohrammer, Schilf- und Teichrohrsänger, Braunkehlchen, Stock-, Schnatter- und Löffelente, Höckerschwan, Bekassine, Rotschenkel.

Exklusive Brutvogelarten. Austernfischer, Säbelschnäbler, Großer Brachvogel, Uferschnepfe, Alpenstrandläufer, Kampfläufer, Flussuferläufer, Sandregenpfeifer, Spießente.

Rastgebietsfunktion für Zugvogelarten. Alle Formen von Salzgrünland sind potenziell gute bis hervorragende Habitate für zahlreiche Arten im Gebiet rastender Zugvögel.

Typische Arten rastender Zugvögel. Schwimmentenarten (Pfeif-, Spieß-, Stock-, Schnatter-, Löffel- und Krickente), Gänse (Grau-, Bless-, Saat-, Weißwangen- und Ringelgans), Höckerschwan, Kranich, Watvogelarten (Kiebitz, Gold- und Kiebitzregenpfeifer, Bekassine, Kampfläufer, Großer und Regenbrachvogel, Ufer- und Pfuhlschnepfe, Alpen- und Sichelstrandläufer, Rotschenkel, Dunkler Wasserläufer, Grünschenkel, Flussuferläufer, Sandregenpfeifer) sowie Möwenarten (Silbermöwe, Lachmöwe).

4.3.5 Zielzustand Energiepflanzennutzung

Beschreibung. Bei der Energiepflanzennutzung handelt es sich um eine Nutzungsform nasser (Moor-) Standorte. Ziel ist es, nach Ausdeichung und Wiedervernässung bestehender Grünlandflächen eine Mahdnutzung mit angepasster Technik weiterzuführen (s. Universität Greifswald 2013). Bei der Energiepflanzennutzung werden hochwüchsige Süß- und Sauergräser sowie Hochstauden gemäht und das Mähgut energetisch genutzt. Möglich ist entweder eine winterliche Mahd zur thermischen Verwertung oder eine sommerliche Mahd zur Verwertung in Biogasanlagen. Da bestehende Schilf- und Brackwasser-Röhrichte gesetzlich geschützte Lebensräume sind, können diese in der Regel nicht in die Mahd einbezogen werden.



Foto: Sylvia Thiele

Entstehung, Nutzung. Eindeichung und Entwässerung führten dazu, dass aus Kohlenstoff- und Nährstoffspeichern (wachsende Moore) Kohlendioxid- und Nährstoffquellen wurden (sich zersetzende Moore), welche die Atmosphäre mit Kohlendioxid und das Gewässersystem durch die freigesetzten Nährstoffe belasten (Treibhauseffekt, Gewässerüberdüngung mit Sauerstoffzehrung). Um diesen Prozess aufzuhalten und wieder umzukehren, werden heute Moorwiedervernässungen durchgeführt. Eine energetische Nutzung der in einem wieder vernässten Moor aufwachsenden Biomasse wird dabei als geeignete wirtschaftliche Verwertung angesehen. Zur besseren Abgrenzung zum Zielzustand Rohrwerbung wird von einem Schnittzeitpunkt im Sommerhalbjahr ausgegangen, in dem aufgrund trockener und tragfähigerer Bodenverhältnisse eine Ernte leichter realisiert werden kann.

Nach Ausdeichung und Wiedervernässung bietet die Energiepflanzennutzung eine hinsichtlich der Regulationsfunktionen nachhaltige Nutzungsoption, bei der die Flächen ihre ursprüngliche Speicherfunktion für Kohlendioxid und Nährstoffe sowie weitere regulierende Funktionen (u. U. auch Feuchtgebiets- und Hochwasserschutz) wieder gewinnen. Über erneutes Moorwachstum und Sedimentation kann zudem bei günstigen Bedingungen dem Meeresspiegelanstieg entgegen gewirkt werden.

Landschaftsbezug – Höhenlage. Für die Energiepflanzennutzung geeignete Flächen finden sich im Küstenüberflutungsbereich von der Mittelwasserhöhe bis zur oberen Grenze des Überflutungsbereichs bis etwa 0,7 m über MW. Der ertragreichere Höhenbereich liegt, wie beim Salzgrünland, zwischen 0,4–0,7 m über MW, der ertragsschwächere Höhenbereich zwischen 0,2–0,4 m über MW. Der Uferbereich sollte aus Artenschutzgründen von sommerlicher Mahd ausgespart bleiben. Grundsätzlich sind auch höher liegende Flächen oberhalb des Überflutungsbereichs geeignet.

Landschaftsbezug – Flächeneigenschaften. Alle im Hotspot 29 vorherrschenden Weich-Substrate (Sand, Schlick, Torfe, Mudden, Mergel) können von der geeigneten Vegetation besiedelt werden. Da nicht besiedelbare Hartsubstrate, wie große Steine und Kreide, im Hotspot 29 keine großen Flächen einnehmen, sind hinsichtlich der Böden keine Einschränkungen gegeben. Da der Zweck der hier beschriebenen Energiepflanzennutzung eine Moorschutzfunktion voraussetzt, kommt dieser Zielzustand nur für Torfe und Mudden als Ausgangssubstrate in Frage.

Renaturierung. Für die Wiederherstellung von funktionsfähigen Küstenüberflutungsmooren aus gepolderten Flächen sind zumindest teilweiser Deichrückbau, Grabenverfüllung und Wiederherstellung des Prielsystems erforderlich. Der Umfang der erforderlichen Maßnahmen hängt von der gewünschten Vegetation und der eingesetzten Technik ab. Hochwasser bewirken durch Überflutung und Salzeinfluss die Umwandlung der bestehenden Grünlandvegetation zu Röhrichten und Hochstaudenfluren. Wie schnell diese Umwandlung tatsächlich abläuft, hängt von der Häufigkeit, den Zeitpunkten und der Stärke der Hochwasserereignisse nach dem Deichrückbau ab. Die Entwicklung der Vegetation läuft zunächst über Pionierstadien, wie Flutrasen, Seggen-Riede, reine Binsen- und Simsen-Röhrichte, ab. Ab wann eine renaturierte Fläche für die Energiepflanzennutzung wirtschaftlich nutzbar wird, hängt daher auch stark von den Flächeneigenschaften und der Ausgangsvegetation ab.

Der Meeresspiegelanstieg bewirkt, dass der in den Poldern verfügbare Flächenanteil geeigneter Höhenlagen für die Energiepflanzennutzung von Jahr zu Jahr abnimmt. Einen ähnlichen fortschreitenden Flächenverlust bewirkt auf entwässertem Küstenüberflutungsmoor der fortschreitende Moorschwund. Über erneutes Moorwachstum und Sedimentation besteht für Höhenlagen ≥ –0,1 m zu MW zudem die Aussicht, mit dem Meeresspiegelanstieg eine gewisse Zeit mitwachsen zu können. Für tiefer liegende Flächen erscheint dies aufgrund von deren geringerer Produktivität unwahrscheinlich.

Schutzwirkung für Pflanzenarten. Auf für die Mahd von Energiepflanzen geeigneten Flächen ist kaum mit dem Auftreten von Zielarten des Florenschutzkonzeptes zu rechnen.

Typische Pflanzenarten. Breitblättriger Rohrkolben, Wasser-Schwaden, Rohr-Glanzgras, Seggen-Arten, Binsen-Spezies, Teichsimsen-Arten, Arten der Hochstaudenfluren. Bei winterlicher Mahd kann zusätzlich Gewöhnliches Schilf aufwachsen (Schilf kann unter sommerlicher Mahd nicht aufkommen).

Schutzwirkung für Vogelarten. Für Küstenvögel geeignete Bruthabitate könnten nur vereinzelt auf Störstellen auftreten.

Brutvogelarten. Abhängig vom Nutzungsregime könnten einige Grünland und Röhrichte nutzende Arten vorkommen. Zu erwarten ist zunächst eine Mischung aus weniger anspruchsvollen Arten der Röhrichte und Hochstaudenfluren (z.B. Teichrohrsänger, Rohrammer, Sumpfrohrsänger, in Gewässernähe Stockente). Die typischen Grünlandarten, die Ernährung und Brut auf relativ kurzgrasigen oder spärlich von Pflanzen bedeckten Böden unter niedriger bis mittelhoher Grasvegetation realisieren (z.B. Feldlerche, Wiesenpieper, Schafstelze), werden vermutlich nur in einigen Bereichen mit gestörter Vegetationsentwicklung zu finden sein. Die anspruchsvolleren Arten (z.B. Kiebitz, Rotschenkel) werden voraussichtlich fehlen.

Rastgebietsfunktion für Zugvogelarten. Abhängig vom Nutzungsregime könnten einige Grünland und Röhrichte nutzende Arten vorkommen.

5 Bewertungsgrundlagen für die Zielzustände

5.1 Herangezogene Werte

Die bisherige naturwissenschaftliche Annäherung an den betrachteten Naturraum kann recht genau vorhersagen, welche Pflanzen- und Tierarten sich unter den gegebenen naturräumlichen Bedingungen natürlicherweise oder in Abhängigkeit von einer bestimmten Nutzungsform entwickeln werden. Es lässt sich auch abschätzen, welche Auswirkungen dies auf die Stoffbilanzen wie Wasserhaushalt, Kohlenstoffhaushalt und Nährstoffhaushalt haben wird. Die Landschaftsgeschichte kann zudem Auskunft geben, seit wann es bestimmte natürliche Lebensräume und Nutzungsformen im Naturraum gab. Die Geschichte der Landnutzung und deren heute noch sichtbaren Spuren prägen zudem unser Bild von der Kulturlandschaft.

Mit der naturwissenschaftlichen Beschreibung des geschichtlichen, momentanen oder prognostizierten Zustands kann aber nicht begründet werden, was für eine Landschaft mit welchen Funktionen heute und für die Zukunft von der Gesellschaft gewünscht ist. Hierzu müssen die möglichen Zielzustände in ihrem aktuellen und künftigen gesellschaftlichen Wert unter Berücksichtigung der Konsequenzen für Natur und Umwelt eingeordnet werden (Ott & Döring 2008, Ott 2010, Klauer et al. 2013). Nachfolgend werden die für das Leitbild herangezogenen Bewertungsgrundlagen vorgestellt und erläutert. Die eigentliche Bewertung der Zielzustände mit der Ableitung der favorisierten Zielzustände erfolgt im Kapitel 6.

Für eine möglichst vollständige Bewertung aller relevanten Funktionen einer Landschaft werden die Ökosystemfunktionen genutzt. Im engeren Sinne versteht man darunter alle Leistungen von natürlichen Ökosystemen, die für die Existenz von Mensch und belebter Natur erforderlich sind und kostenfrei durch die Natur bereitgestellt werden. In einem erweiterten, hier zugrunde gelegten Sinn werden auch die Erträge der Landwirtschaft in den Begriff eingeschlossen.

Folgende Gruppen der wichtigsten Ökosystemfunktionen werden als Bewertungsgrundlagen herangezogen:

- Lebensraumfunktionen, Biologische Vielfalt und Prozessschutz (Abschnitt 5.2.1)
- Regulationsfunktionen und Umweltschutz (Abschnitt 5.2.2)
- Versorgungsfunktionen und Landwirtschaft (Abschnitt 5.2.3)
- Soziokulturelle Funktionen und Tourismus (Abschnitt 5.2.4).

Für jede einzelne Funktion wird erläutert, welches *Ziel* damit erreicht werden kann, nach welchem *Funktionsprinzip* dies stattfindet und weshalb diese Funktion im Naturraum Küstenüberflutungsbereich als wichtig angesehen wird (*Hintergrund*).

5.2 Ökosystemfunktionen von Küstenüberflutungsräumen

5.2.1 Lebensraumfunktionen, Biologische Vielfalt und Prozessschutz

Zentrale Aufgabe für die Ableitung der favorisierten Zielzustände innerhalb dieses Vorhabens im Bundesprogramm Biologische Vielfalt ist die Einschätzung der Wirkungen der möglichen Zielzustände auf ihre Funktion als Lebensraum und für die biologische Vielfalt. Als Schutzgüter werden dazu ausgewählte Artengruppen betrachtet. Zusätzlich wird der Prozessschutz als eigenständiges Schutzziel und Ökosystemfunktion betrachtet. Die für die Bewertung herangezogenen Ökosystemfunktionen und untersuchten Schutzgüter sind in Tabelle 5.1 zu-

sammenfassend dargestellt. Für die Bewertung des Beitrags der Zielzustände zum Erhalt der Biologischen Vielfalt ist es sinnvoll, die Betrachtung jeweils auf lebensraumtypische und insbesondere auf wertgebende Arten zu konzentrieren.

Tabelle 5.1. Lebensraumfunktionen, Biologische Vielfalt und Prozessschutz

Funktion	Schutzgüter
Lebensraumfunktion und Biologische Vielfalt	abiotische Bestandteile der Biotope (Boden, Wasser, Luft, Klima, s. 5.2.2)
	Pflanzen und Tiere
	Biologische Vielfalt
	Ökosysteme einschließlich der Wechselwirkungen zwischen abiotischen und biotischen Komponenten (s. Abschn. 5.2.2) und der Prozesse in Ökosystemen
Prozessschutz	freies Wirken natürlicher Kräfte und Gesetzmäßigkeiten, 2 Hauptaspekte – Prozessschutz Küstendynamik – Prozessschutz Sukzession
	dynamische Lebensräume
	auf dynamische Prozesse angewiesene Pflanzen- und Tierarten

5.2.1.1 Lebensraumfunktion und Biologische Vielfalt

Ziel. Tiere und Pflanzen sollen in ihren ständig oder zeitweise genutzten Lebensräumen optimale Bedingungen entsprechend ihrer spezifischen Anforderungen vorfinden. Dabei soll die biologische Vielfalt dauerhaft erhalten bleiben.

Funktionsprinzip. Jede Art hat spezifische Anforderungen an ihren Lebensraum. Dabei sind Nahrungsangebot, Fortpflanzungsbedingungen und Räuber-Beute-Beziehungen von entscheidender Bedeutung. Neben der natürlichen klimatischen und physisch-geografischen Eignung können Nutzungen durch den Menschen (z. B. Bevölkerungsdichte, Landwirtschaft, Tourismus) die Lebensraumfunktion beeinflussen. Der durch den Menschen verursachte beschleunigte Klimawandel und Meeresspiegelanstieg verändert dabei besonders den Küstenraum. Dies kann zu Verschiebungen der regionalen Artenvielfalt und – beim Verschwinden geeigneter Lebensräume – auch zum Totalverlust von Populationen oder gar Arten führen.

Biologische Vielfalt – die Vielfalt der Arten und Ökosysteme. *Biologische Vielfalt* bezeichnet die „Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, (…); dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme“ (Übereinkommen über die biologische Vielfalt, in BMU 2007: 9).

Biologische Vielfalt umfasst sowohl die wildlebenden Arten einschließlich ihrer Unterarten und lokalen Varietäten in Naturlandschaften, als auch wildlebende Arten, die ihren Lebensraum in Kulturlandschaften gefunden haben. Biologische Vielfalt bei landwirtschaftlich genutzten Pflanzen- und Tierarten ist zwar auch Teil der Biologischen Vielfalt, wird in dieser Studie aber nicht betrachtet.

Die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt dort, wo sie durch menschliches Tun gefährdet oder zerstört wird, ist oberstes Ziel des Naturschutzes (§ 1 Abs. 1 BNatSchG). Jeder Verlust an Vielfalt kann die Möglichkeiten der biologischen Systeme zur Anpassung an veränderte Umweltbedingungen einschränken.

Für den Erhalt und die Entwicklung der biologischen Vielfalt müssen in jedem Fall Räume von ausreichender Größe gesichert werden.

Um einen guten Überblick zu den Lebensraumfunktionen und zur biologischen Vielfalt eines Ökosystems zu erhalten, wird dieser Aspekt bezogen auf mehrere in diesen Lebensräumen relevante ***Artengruppen*** betrachtet, diese sind:

- Pflanzen
- Säugetiere
- Fische (inkl. Rundmäuler)
- Vögel (Schwerpunkt Küstenvogelarten)[5]
- Amphibien und Reptilien
- Wirbellose (Insekten, Auswahl von Käfern und Schmetterlingen).

Biologische Vielfalt – Arten und Lebensräume dauerhaft sichern. Im Naturschutz werden die Prioritäten des Schutzes von Arten und Lebensräumen nach dem regionalen und überregionalen Gefährdungsgrad (Seltenheit und Gefährdung), nach der Verantwortlichkeit für deren Erhalt anhand des im Bezugsraum gelegenen Anteils des Verbreitungsgebietes (Raumbedeutsamkeit, s. Müller-Motzfeld et al. 1997) bestimmt. Die Schutzwürdigkeit und der Handlungsbedarf drücken sich in der Auflistung in gesetzlichen Schutznormen aus (FFH-Arten der Anhänge II und IV, die FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I, Vogelschutzrichtlinie, Bundesartenschutzverordnung), untersetzt von lokalen Prioritätslisten (z. B. Rote Listen, Florenschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern).

Das Florenschutzkonzept (FSK) von Mecklenburg-Vorpommern (Litterski et al. 2006) benennt die Pflanzenarten, für deren Erhalt das Land eine besondere nationale und teils sogar globale Verantwortung hat. Zudem wird der Handlungsbedarf für Naturschutzmaßnahmen aufgezeigt. Für die Küstenüberflutungsräume im Hotspot 29 betrifft dies 50 Pflanzenarten bzw. Unterarten (siehe Tabellen A3 und A4 im Anhang). Diese Pflanzenarten werden fortfolgend kurz als „FSK-Pflanzenarten“ bezeichnet. Für die meisten Tiergruppen, mit Ausnahme der Wirbeltiere, liegen i. d. R. keine umfassenden Zusammenstellungen mit Angaben zur weltweiten Verbreitung und überregionalen Gefährdung vor, daher sind deren Bewertungskategorien weniger vielfältig.

Exklusive Arten. Für die Bewertung von Lebensräumen des Küstengebiets ist zudem von besonderem Interesse, ob Arten exklusiv in Küstenüberflutungsräumen vorkommen, auf diese Räume also angewiesen sind, oder ob sie auch Lebensräume in anderen Gebieten besiedeln. Das exklusive Auftreten in Küstenüberflutungsräumen ist vor allem bei den Tierarten ein wichtiger Parameter. Dabei werden 2 Stufen unterschieden (E1, E2); Einzelheiten dazu finden sich bei den Anmerkungen zu den Anhang-Tabellen A1 und A2. Das Gegenstück bei den Pflanzenarten ist i. d. R. deren Salztoleranz, die eine exklusive Bindung an die von Salz- bzw. Brackwasser beeinflussten Standorte bestimmt.

Wertgebende Arten. Dieser konzeptionelle Ansatz, der die Gefährdung und die Exklusivität aufgreift, wird unter dem Begriff „wertgebende Arten“ bei der Bewertung berücksichtigt.

Die Artengruppen der Pflanzen, Fische, Wirbellose und Vögel der möglichen Zielzustände für die Küstenüberflutungsräume im Hotspot-29-Projektgebiet lassen sich nach ihren Lebensraumansprüchen im Wesentlichen in drei Gruppen zusammenfassen:

1. Artengruppen der flachen Meeresbuchten mit Unterwasservegetation, Brackwasserröhrichten und Spülsaumvegetation
2. Artengruppen der Brackwasser- und Landröhrichte
3. Artengruppen des Salzgrünlands.

[5] Zu den Auswahlkriterien s. Abschnitt 2.2 und Tabelle A1; Arten der Kategorie „Extrem selten“ der Roten Liste (R) sowie unregelmäßige Brutvögel bzw. Vermehrungsgäste wurden nicht berücksichtigt.

Die Zuordnung zu diesen drei Gruppen ergibt sich aus dem natürlichen Vorkommensbereich einer Art unter Konkurrenzbedingungen (sog. ökologische Amplitude). Im naturschutzfachlichen Konzept der Zielzustände werden hier nur die Arten verstanden, die ganz überwiegend in einem der genannten Vegetationstypen (Unterwasservegetation, Spülsaumvegetation, Brackwasser- und Landröhrichte, Salzgrünland) vorkommen (Pflanzenarten, kleinere Tierarten) bzw. diese als Habitatbestandteile nutzen (meist größere Tierarten). Das bedeutet, eine Art kann z. B. im Vegetationstyp Brackwasserröhricht vorkommen und ist damit jeweils Teil der ersten beiden Artengruppen der o.g. Zusammenstellung, da in beiden Lebensräumen Brackwasserröhrichte vorkommen. Eine Art hingegen, die sowohl in Brackwasserröhrichten als auch auf Salzwiesen vorkommt, ist weder eine Salzwiesenart, noch eine Art der Brackwasserröhrichte im engeren Sinne. Zur methodischen Zuordnung der Arten zu den Lebensräumen siehe auch die Erläuterungen bei den Tabellen A1 bis A4 des Anhangs.

Hintergrund: Von den einheimischen rund 3.000 Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands sind nach der aktuellen Roten Liste 26,8 % bestandsgefährdet und 1,6 % ausgestorben oder verschollen. Von den einheimischen Tierarten Deutschlands sind 36 % bestandsgefährdet und 3 % ausgestorben oder verschollen. Von den in Deutschland vorkommenden Lebensräumen sind 72,5 % gefährdet. Deutschland hat damit eine der höchsten Gefährdungsraten innerhalb von Europa.

5.2.1.2 Prozessschutz

Ziel. Beim *Prozessschutz* sollen vom Menschen unbeeinflusste, natürliche Abläufe die Landschaft formen, in der Folge soll sich eine angepasste Pflanzen- und Tierwelt einstellen.

Funktionsprinzip. Auf Prozessschutzflächen wird in der Regel auf alle Nutzungen, Pflege- und Managementmaßnahmen verzichtet und die Natur sich selbst überlassen. Dabei wird auch das lokale Verschwinden von Arten in Kauf genommen. Eine ungestörte Entwicklung der Pflanzenwelt (Sukzession) lässt eine naturnahe Vegetation entstehen, die der von echter Wildnis nahe kommen soll.

Einige Elemente des Prozessschutzes gehören seit langem zu den Instrumenten des Naturschutzes: Für die Erhaltung der Lebensgrundlagen von Arten, die auf bestimmte Prozesse natürlicher Dynamik oder Stadien von Sukzession angewiesen sind, soll z. B. die natürliche Küstendynamik gesichert, Fließgewässern Entwicklungsraum gegeben und mit der Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts das Wachstum von Mooren ermöglicht werden. In Wäldern bieten gerade die an Totholz reichen Zerfallsphasen zahlreichen Arten Lebensraum, die heute in den stärker genutzten Wäldern bedroht sind.

Prozessschutz kann auch ein Instrument zur Herstellung eines erwünschten Zustands sein, ggf. auch nachfolgender Entwicklungs- bzw. Reifungsschritte. Wird Prozessschutz mit dem Ziel der Herstellung wildnisähnlicher, selbstregulierender Systeme betrieben, sind dafür i. d. R. sehr große Räume erforderlich.

In den Küstenüberflutungsräumen würden heute bei Prozessschutz in der Regel Brackwasserröhrichte entstehen (s. Abb. 4.1 u. 4.2). Ohne menschliche Besiedlung, so ist zu vermuten, könnten bestimmte Teile entsprechender Räume durch den Weidedruck großer Pflanzenfresser (Auerochse, Elch, Rothirsch) weitgehend von Schilf freigehalten worden sein[6]. Eine solche Entwicklung ist unter heutigen Bedingungen nur für sehr kleine Flächen vorstellbar, wobei nicht nur Wiederkäuer (v. a. Rothirsch), sondern auch Vögel (Gänse, Schwäne) als wildlebende Pflanzenfresser beteiligt sein können. Landschaftshistorisch belegte Vorbilder für diese Theorie fehlen aber, denn diese Räume entstanden erst, als die Region bereits relativ

[6] Entsprechende Beispiele lassen sich heute örtlich in Flusstälern mit starken Rothirschvorkommen finden.

dicht vom Menschen besiedelt war, sie wurden in den meisten Fällen mit ihrer Entstehung – der Landwerdung – in Nutzung genommen.

Das Unterlassen von menschlichen Eingriffen auf diesen Flächen führt unter den heutigen Bedingungen nur eingeschränkt zur Entwicklung natürlicher Verhältnisse, wie sie für unbeeinflusste Wildnis typisch sind, denn:

- gegenwärtig liegen andere Bedingungen als zur Zeit der Gebietsentstehung vor, insbesondere anthropogene Verschiebungen im Beweidungsdruck durch Wildtiere, unnatürlich hoher Nährstoffeintrag aus der Luft, vom Menschen eingeführte expansive Pflanzen- und Tierarten, starke Populationen einiger Prädatoren durch den Einfluss bewirtschafteter Räume der Umgebung
- die Gebietsgröße ist für die Etablierung selbstregulierender Systeme unzureichend.

Prozessschutz kann somit in Mitteleuropa nicht zu wirklicher Wildnis führen, wohl aber zu einer den heutigen Bedingungen gemäßen naturnahen Vegetation. Dieser Aspekt des Prozessschutzes wird mit dem Kriterium **Prozessschutz (Sukzession)** bewertet.

In Küstenüberflutungsräumen ist die natürliche Küstendynamik eine charakteristische, treibende Kraft der Landschaftsentwicklung, die Initialstadien immer wieder neu entstehen lässt und typische Lebensraummosaike schafft. Abtragung und Anlandung, Torfbildung und Verlandung, Prielbildung und Materialumlagerung prägen bei wechselnden Wasserständen mit der Energie von Wind, Wellen und Strömungen die Landschaft am Übergang zwischen Wasser und Land. Diesem Aspekt des Prozessschutzes wird mit der Funktion **Prozessschutz (Küstendynamik)** Rechnung getragen.

Hintergrund. Nutzungsfreie Räume und Wildnisbereiche sind in Mitteleuropa selten und sollen im Rahmen der Nationalen Biodiversitätsstrategie auf mindestens 2 % der Fläche Deutschlands erweitert werden. Natürliche, prozessgeschützte Entwicklung von Landschaft und Lebensräumen wird als ökologisch flexibler und weniger anfällig gegen Störungen eingeschätzt, da diesen Lebensräumen i. d. R. eine höhere Artenvielfalt und dementsprechend eine höhere Anpassungsfähigkeit vor allem auf klimatische Veränderungen unterstellt werden kann. Dies gilt insbesondere für Gewässer und Moore und für den Vergleich von natürlichen Wäldern mit Forsten und Halbforsten sowie für den Vergleich von Intensiv- zu Extensivgrünland. Für Überflutungsräume ist vor allem der physische Prozess der natürlichen Küstendynamik entscheidend (einschl. freier Überflutung). Ohne Gefährdung der Artenvielfalt kann extensive Nutzung hier zusätzliche Lebensräume für nutzungsabhängige Arten schaffen.

5.2.2 Regulationsfunktionen und Umweltschutz

Bezogen auf wertbestimmende stoffliche Umweltzustände können Ökosysteme regelnd wirken. Diese Wirkung kann sowohl auf lokaler Ebene zum Tragen kommen (z. B. Hochwasserschutz) als auch einen Beitrag zur Lösung globaler Probleme (z. B. Klimaschutz durch Kohlendioxidfestlegung) leisten. Die Abgrenzung zu den Lebensraumfunktionen kann dabei teilweise Unschärfen aufweisen. Die folgende Tabelle listet die nachfolgend näher erläuterten Funktionen auf.

Nicht alle Regulationsfunktionen treffen für alle möglichen Zielzustände zu. So wirkt die Funktion „Feuchtgebiets- und Moorschutz“ nur auf Küstenüberflutungsflächen mit organischen Böden wie Torf, Antorf oder organischen Mudden oder auf Küstenüberflutungsflächen, die durch Rückstau den Wasserhaushalt benachbarter Feuchtgebiete bzw. Moore beeinflussen, unabhängig vom Substrat der Küstenüberflutungsflächen. Hingegen ist die Funktion „Klimaschutz“ mit zukünftiger Moorbildung unabhängig vom Ausgangssubstrat der Küstenüberflutungsflächen. Sie bezieht sich auf eine künftige Moorbildung infolge des ansteigenden

Ostseewasserspiegels. Hierbei ist es ohne Belang, ob es sich derzeit schon um Moorböden handelt oder nicht.

Tabelle 5.2. Regulationsfunktionen mit Umweltschutzbezug

Funktion	Schutzgüter
Landerhalt (Torfbildung, Sedimentation)	Landschaft, landwirtschaftliche Nutzflächen
Feuchtgebiets- und Moorschutz	Lebensräume, Wasserhaushalt, Klima
Klimaschutz	Klima
Hochwasserschutz	Siedlungen und sonstige Infrastruktur
Gewässerschutz (Nährstoffrückhalt)	Boddengewässer, Ostsee
Stabilisierung des Grundwasservorrats	Grundwasserspeicher, landwirtschaftliche Nutzflächen

5.2.2.1 Landerhalt durch Torfbildung oder Sedimentation

Ziel. Die Landoberfläche soll mit dem ansteigenden Meeresspiegel (Anstiegsrate zwischen 1993 und 2010 ca. 3,2 mm pro Jahr, s. IPCC (2013)) mitwachsen können. Die Landnutzung soll weiterhin möglich und das Landschaftsbild erhalten bleiben.

Funktionsprinzip. Ausdeichung lässt Überflutungen zu. Diese können durch Ablagerung von Schwebstoffen und bei Wasserständen nahe unter bis knapp über Flur durch Torfbildung zu Höhenwachstum der Bodenoberfläche führen. Das Höhenwachstum findet in Abhängigkeit von der Torfbildungsrate der Vegetation und dem Sedimenteintrag in unterschiedlichem Ausmaß statt. Im Salzgrünland ist es in Lagen über Mittelwasser am höchsten. Infolge von Bodenverdichtung durch Viehtritt und mineralischer Sedimentation durch Überflutung mit konservierendem Effekt werden in diesem fein-filzigen Graswurzeltorf anaerobe (sauerstoffarme) Bedingungen geschaffen, die, einhergehend mit der Bildung von Schwefelwasserstoff (Irmler & Heydemann 1986), die Torfmineralisation hemmen (Jeschke 1983, Lange et al. 1986, Jeschke 1992, Lampe & Janke 2004). Schilf kann zwar aufgrund Sauerstoff speichernder Rhizom- und Wurzelgewebe höhere Wasserstände ertragen, bildet jedoch im Vergleich zu Salzgrünland einen lockeren, leicht komprimierbaren Torf (Lampe et al. 2010). Die in Schilfrhizomen schnell verfügbaren, weil löslichen Nährstoffe begünstigen darüber hinaus den Abbau des Schilftorfes (Krisch 1974, Jeschke 1992). Damit ist ein Hinauswachsen von Schilfröhrichten auf Torfunterlagen aus dem Mittelwasserniveau kaum möglich (Lampe et al. 2010). Salzgrünland kann im Gegensatz dazu höher über das Mittelwasser aufwachsen (Lange et al. 1986, Jeschke 1992, Lampe & Janke 2004) und damit den Meeresspiegelanstieg mit laufender oder absehbar einsetzender Torfbildung in den jeweils noch nicht überfluteten höheren Lagen kompensieren. Große Teile der potenziellen Renaturierungsflächen liegen heute aber bereits in der Höhenlage von Brackwasserröhrichten, weshalb sich der Landerhalt auf großen Flächenanteilen über die Torfbildungsrate dieser Brackwasserröhrichte entscheiden wird. Wird der Zeitpunkt der Revitalisierung versäumt, läuft der Meeresspiegelanstieg dem Höhenwachstum der Torfbildung davon (Röber et al. 2006).

Es wird eingeschätzt, dass für Flächen, deren Höhe nicht tiefer als 0,1 m unter Mittelwasser liegt, die Chance besteht, mit dem steigenden Meeresspiegel mitzuwachsen. Haupttorfbildner für Flächen unterhalb bzw. nahe der Mittelwasserlinie ist Schilf, das auch unter Wasser noch Torfe bilden kann (Seiberling 2003). Für Flächen, die bereits deutlich tiefer liegen, ist eine geringere Torfwachstumsrate zu erwarten. Dass diese dem Meeresspiegelanstieg folgen können, ist weniger wahrscheinlich. Eine winterliche Nutzung abgestorbener Biomasse dürfte die Torfbildung dabei kaum negativ beeinflussen, da hier nur wenige Nährstoffe entfernt und zugleich die Lichtbedingungen im Bestand verbessert werden. Eine Mahd im Sommer ent-

nimmt hingegen erheblich mehr Nährstoffe und beeinträchtigt auch die Speicherung von Energie und Nährstoffen in den unterirdischen Speicherorganen der Pflanzen. Dies könnte daher auch die Torfbildungsrate reduzieren.

Durch Beenden der Weidenutzung auf bisher beweidetem Salzgrünland kommt es zur Röhrichtentwicklung. Dies kann nach Jeschke (1985) zu einer Verminderung des Torfkörpers um 20 cm innerhalb von 20 bis 30 Jahren führen. Ohne den Tritt der Huftiere lockert der Boden auf und wird zunächst oberflächennah belüftet. Daher und infolge der Durchlüftung durch die starken Schilfrhizome – auch bis in tiefere Schichten – kann sich der Torfkörper reduzieren und zudem Widerstandsfähigkeit gegen Erosionskräfte verlieren.

Hintergrund. An der südlichen Ostseeküste ist der mittlere Wasserstand in den letzten 100 Jahren um ca. 14 cm angestiegen (Norddeutsches Klimabüro und Internationales BALTEX-Sekretariat Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung 2012). Für den zukünftigen Meeresspiegelanstieg hat der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), der Weltklimarat der Vereinten Nationen, drei Szenarien berechnet, die jeweils einen geringen, einen mittleren und einen starken Meeresspiegelanstieg prognostizieren. Der Mittelwert des aktuellen mittleren Szenarios liegt nach IPCC (2013) bei einem Anstieg um bis zu 55 cm bis zum Jahr 2100. Die Amplitude aller IPCC-Modelle beträgt 28–98 cm Anstieg bis 2100 (siehe auch Abbildung 5.2).

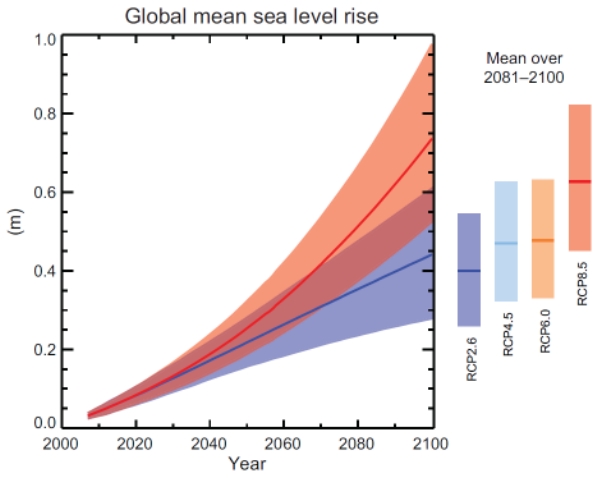


Abbildung 5.2. Projektionen des globalen mittleren Meeresspiegelanstiegs für das 21. Jahrhundert.
Den Bezug (Null) bilden die Werte des Zeitabschnitts 1986–2005 nach den Modellen RCP2.6 und RCP8.5 aus IPCC (2013). Der berechnete wahrscheinliche Bereich ist als schattierte Bande gezeichnet. Die berechneten möglichen Amplituden der RCP-Modelle sind rechts als farbige Balken dargestellt.

Für die nächsten 20 bis 35 Jahre kann nach IPCC (2013) prognostiziert werden, wie viel Anstieg und damit drohender Landverlust allein durch den Meeresspiegelanstieg (ohne Höhenverlust durch Mineralisation innerhalb der Polder) zu erwarten ist, nämlich etwa 6,4 cm in 20 Jahren und 11,2 cm in 35 Jahren.

Eine historische Torfwachstumsgeschwindigkeit von bis zu 0,4 mm pro Jahr ist nach Lampe & Jahnke (2002) anhand von stratigraphischen Untersuchungen an Küstenüberflutungsmooren der nordostdeutschen Ostseeküste belegt. Hinzu kommt noch eine geschätzte Sedimentationsrate von 0,1–0,5 mm pro Jahr. Genauere Daten zur historischen Sedimentationsrate im Ostseeküstengebiet liegen noch nicht vor, es laufen dazu Untersuchungen in den Karrendorfer Wiesen.

Die Frage nach dem heute und in Zukunft maximal möglichen Höhenwachstum durch Torfbildung kann mit diesen historischen Daten nicht beantwortet werden (H. Joosten mündl.

2014, I. Koska mündl. 2014). Die heute höhere Nährstoffverfügbarkeit, der höhere Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre und die längere Vegetationsperiode mit höheren Durchschnittstemperaturen lassen aber zumindest erwarten, dass heutige Torfbildungsraten deutlich höher ausfallen, als zu den Zeiten, als die Küstenüberflutungsmoore entstanden sind.

5.2.2.2 Feuchtgebiets- und Moorschutz

Ziele. Wiederherstellung naturnaher Grundwasserstände auf Moorböden. Wiederherstellung naturnaher Grundwasserstände in angrenzenden Mooren und anderen Feuchtlebensräumen. Stopp der Torf- und Humuszersetzung mit Kohlendioxid- und Nährstofffreisetzung. Lebensraum- und Artenschutz. Kohlendioxid- und Nährstofffestlegung durch Torfwachstum.

Funktionsprinzip. Entwässerte Moore setzen fortlaufend Kohlendioxid in die Luft und Nährstoffe in das Wasser frei. Durch die Torfzersetzung nimmt die Geländehöhe immer weiter ab. Damit verschlechtert sich die Ausgangslage für eine Renaturierung fortlaufend. Ausdeichung und Grabenverfüllung führen zu naturnahen Grundwasserständen im Überflutungsbereich. Durch Rückstau des Grundwassers kann eine Überflutungsfläche auch zum Schutz angrenzender höher liegender Moore und anderer Feuchtlebensräume beitragen. Entstehen ausreichend nasse Bedingungen, wird die Zersetzung der Moorböden gestoppt und es kann zu neuer Torfbildung kommen.

Hintergrund. Feuchtlebensräume und Moore gehören zu den bedrohten Lebensräumen, die nutzungsbedingt mit am stärksten zerstört wurden. Häufig können Feuchtgebiete nur unzureichend wiedervernässt werden, wenn die angrenzenden Flächen weiterhin entwässert werden. Daher kann eine Ausdeichung und Wiedervernässung von Poldern positive Auswirkungen auch auf angrenzende Feuchtgebiete haben.

5.2.2.3 Klimaschutz

Ziele. Stopp der Kohlendioxid-Emissionen durch Torfzersetzung in entwässerten Mooren (entspricht in diesem Punkt teils der Funktion „Feuchtgebiets- und Moorschutz“). Kohlendioxid-Festlegung durch Torfwachstum auf neuen Überflutungsflächen.

Funktionsprinzip. Werden Moore zur Nutzung entwässert, gelangt Luft in den Moorkörper und der Torf wird mineralisiert. In der Folge entweicht, neben großen Mengen des ehemals gespeicherten Kohlendioxids, zusätzlich Lachgas (N_2O), dessen klimaschädigende Wirkung ca. 300-mal größer ist als die des Kohlendioxids. Ähnlich, wenngleich schwächer, sind die Effekte bei Grünlandumbruch durch die Humuszersetzung. Auf wiederhergestellten Überflutungsflächen entstehen mit dem Meeresspiegel mitwachsende Moore. Torfwachstum in Mooren führt zur dauerhaften Kohlendioxid-Festlegung.

Hintergrund. In Deutschland emittieren die Moorböden ca. 2,5–5 % der CO_2-Äquivalente der jährlichen Gesamtemissionen. Durch Wiedervernässung von Mooren ist eine Reduzierung der jährlichen Treibhausgasemissionen von 4 bis 15,5 Tonnen CO_2-Äquivalente je Hektar möglich (Drösler et al. 2012). Die Fähigkeit zur Anpassung an den Klimawandel ist nicht auf natürliche Moore beschränkt. Auch das extensiv genutzte Salzgrünland der Küstenüberflutungsmoore hat eine ähnliche Anpassungsfähigkeit gegenüber klimatischen Veränderungen, es kann sogar eine höhere Belastbarkeit aufweisen.

5.2.2.4 Hochwasserschutz

Ziel. Höchststände von Hochwasserereignissen sollen mit Hilfe von Retentionsflächen und Wellenbrechung gedämpft werden.

Funktionsprinzip. Ausdeichung gibt zusätzlichen Überflutungsraum frei. Das Hochwasser verteilt sich auf einer größeren Fläche und steigt daher weniger stark in der Höhe an. Hierfür sind nur Flächen mit großem Speichervolumen insbesondere innerhalb der Darß-Zingster Boddenkette geeignet, da ein hochwassermindernder Effekt der Retention an der Küste nur eintritt, wenn der Zustrom von Wasser eingeschränkt ist.

Röhrichtbeständen wird eine wellenbrechende Wirkung bei Sturmhochwassern nachgesagt, doch konnten bisher keine schlüssigen Beweise gefunden werden, ob dieser Effekt in solchen Situationen von Bedeutung ist. Andererseits ist Schilf selbst empfindlich gegen Seegang und Wellenschlag (Krisch 1978, 1989). Vermutlich ist jeder erosionsmindernde Bewuchs auf einem möglichst breiten, Wellenenergie absorbierenden Deichvorland vorteilhaft für die Standfestigkeit der Deiche.

Hintergrund. Das Absenken von Hochwasserspitzen durch Retention erhöht die Sicherheit der Deiche. Die Kosten für technischen Küstenschutz (Deiche, Sperrwerke) können unter Umständen verringert werden.

5.2.2.5 Gewässerschutz (Nährstoffrückhalt)

Ziele. Stopp der weiteren Nährstofffreisetzung durch Mineralisation entwässerter organischer Böden (Torfe, organische Mudden). Nährstoffrückhalt aus dem Überflutungswasser auf den Flächen. Schutz der Boddengewässer vor Überdüngung.

Funktionsprinzip. Ausdeichung und Wiedervernässung erzeugen Sauerstoffmangel im Boden und stoppen so die Nährstofffreisetzung in die Gewässer. Wachsende Moore speichern Nährstoffe (Phosphor, Stickstoff) im Torf. Biomasseaustrag durch Nutzung kann der Vegetation zusätzlich Nährstoffe entziehen. Daher hat die Vegetation von Überflutungsflächen ein starkes Rückhaltevermögen von Nährstoffen aus dem Überflutungswasser. Entscheidend für die Reduktion der Nährstofffreisetzung ist die Wiederherstellung möglichst naturnaher Wasserstände nahe Flur (Joosten et al. 2013).

Hintergrund. Aktuell sind Fließgewässer, Bodden und Ostsee stark mit Phosphor und Stickstoff überlastet. Auch wenn zur Lösung dieser Probleme die gesamten Gewässereinzugsgebiete einbezogen werden müssen, unterstützen Überflutungsflächen die Selbstreinigungsfunktion von Gewässern. Die direkte Küstennähe erhöht die Gewässerwirksamkeit von dort durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen.

5.2.2.6 Stabilisierung des Grundwasservorrats

Ziel. Naturnahe hohe Grundwasserstände. Vorsorgende Sicherung von unbelastetem Grundwasser und ausreichende Versorgung von forst- und landwirtschaftlichen Kulturen während Trockenperioden.

Funktionsprinzip. Ausdeichung und Grabenrückbau führen zu naturnahen Grundwasserständen im Überflutungsbereich. Durch Rückstau des Grundwassers kann es auch auf oberhalb angrenzenden Flächen zu einer Stabilisierung des Grundwasserspiegels in Trockenperioden kommen.

Hintergrund. Durch den Klimawandel könnten insbesondere im Frühjahr häufiger als bisher längere Trockenperioden eintreten. Zudem fallen Niederschläge im Sommer zunehmend als Starkregen binnen kurzer Zeit. Sie laufen daher zum großen Teil oberflächlich ab, statt in das Grundwasser zu versickern.

5.2.3 Versorgungsfunktionen und Landwirtschaft

Landschaften unterliegen seit langem auch einer wirtschaftlichen Nutzung durch den Menschen vorrangig zur Nahrungsbereitstellung. Die für Küstenüberflutungsräume relevanten Versorgungsfunktionen und dadurch erzielten direkten Nutzen sind in Tabelle 5.3 zusammenfasst.

Tabelle 5.3. Versorgungsfunktionen und direkter wirtschaftlicher Nutzen

Funktion	Nutzen
Nährstoffzufuhr durch Überflutung	Einsparung von Düngemitteln
Sicherung dauerhafter Landnutzung	Vermeiden des wirtschaftlichen Verlusts der Landfläche
Produktionsfunktionen	Produktion gesellschaftlich begehrter und ökonomisch nachgefragter regionaler Produkte

5.2.3.1 Nährstoffzufuhr durch Überflutung

Ziel. Nutzung des Nährstoffpotenzials der natürlichen Überflutung mit eutrophem Boddenwasser und der Sedimentation für die landwirtschaftliche Produktion. Nutzung der im Boddenwasser enthaltenen Mineralstoffe für die Tier- und Pflanzenernährung.

Funktionsprinzip. Küstenüberflutungsräume verfügen über eine regelmäßige kostenfreie Nährstoffversorgung über das natürlich eutrophe oder künstlich überdüngte Überflutungswasser. Hochwässer bringen Nährstoffe und Sedimente auf die Flächen und steigern deren Ertrag. Küstenüberflutungsräume gehören daher zu den wenigen natürlichen Lebensräumen, auf denen eine düngerfreie Landwirtschaft dauerhaft möglich ist. Im Wasser enthaltene Mineralstoffe wirken sich zudem günstig auf Ernährung und Konstitution der Weidetiere aus.

Hintergrund. Die landwirtschaftliche Nutzung regelmäßig überfluteter Flusstäler und Mündungsbereiche gilt als Voraussetzung für den Übergang nomadischen Lebens zur Sesshaftigkeit (z. B. Zweistromland, Nil). Von jeher nutzen die Menschen auch an der Ostseeküste den Effekt, dass regelmäßige Überflutungen auf diesen Flächen ein wiederkehrendes Nährstoffangebot hinterlassen. Küstenüberflutungsräume sind deshalb produktive Landwirtschaftsregionen, die an der Ostsee seit Jahrhunderten insbesondere das Weidevieh ernährten.

5.2.3.2 Sicherung dauerhafter Landnutzung

Ziel. Erhalt eines wirtschaftlichen Wertes und einer angepassten landwirtschaftlichen Nutzung.

Funktionsprinzip. Das Funktionsprinzip und der Hintergrund sind unter der Regulationsfunktion Landerhalt (Abschnitt 5.2.2.1) ausführlich dargestellt. Dabei geht es um den Effekt, dass regelmäßig überflutete Küstenlandschaften mit angepasster Vegetation (Salzgrünland, Brackwasserröhrichte) über Torfbildung und Sedimentation in ihrer Höhenlage wachsen. Deshalb wird in grober Abschätzung angenommen, dass Überflutungsräume $\geq -0{,}1$ m zu MW mit dem für die nächsten Jahrzehnte prognostizierten Meeresspiegelanstieg eine bislang unbekannte Zeit mitwachsen können, je nach Geschwindigkeit dieses Anstiegs. Diese Annahme ist jedoch mit Unsicherheiten behaftet.

Hintergrund. Bei einem mit wirtschaftlich vertretbaren Aufwand erfolgreichen Landerhalt steht auch künftigen Generationen (mehr) Fläche zur Bereitstellung von Agrarprodukten (Ernährung, Energienutzung, Baustoffnutzung) zur Verfügung (s. Abschnitt 5.2.2.1). Der wirtschaftliche Totalverlust des Flächenwertes wird vermieden.

5.2.3.3 Produktionsfunktionen

Ziel. Produktion gesellschaftlich notwendiger und nachgefragter Produkte (Fleisch, Heu/Silage/Einstreu, Schilfrohr als Baustoff, Biomasse als Energieträger).

Funktionsprinzip. Als Kriterien zur Bewertung der Produktionsfunktion liegt zunächst nahe, die wirtschaftliche Nachfrage nach den erzeugbaren Produkten heranzuziehen. Dabei kann unterstellt werden, dass alle genannten erzeugbaren Produkte benötigt und nachgefragt werden. Entscheidend für eine wirtschaftliche Verwertbarkeit ist demnach der Kostenaufwand im Vergleich mit der Produktion auf Standorten, die keine Küstenüberflutungsräume sind. Allein für die Produktion von Schilfrohr für eine stoffliche Verwertung als Baustoff kann somit davon ausgegangen werden, dass kein Nachteilsausgleich notwendig ist. Im Abschnitt 4.2 wurde bereits beschrieben, dass die landwirtschaftliche Nutzung dieser Landschaften i. d. R. mit Erschwernissen verbunden ist. Für eine wirtschaftliche Produktion von Fleisch und landwirtschaftlicher bzw. energetisch nutzbarer Biomasse zu aktuellen Marktpreisen sind demnach Nachteile ausgleichende Förderungen erforderlich.

Für die Bewertung des gesellschaftlichen Nutzens der Produktion sind weitere Kriterien relevant, die in einem zweistufigen Verfahren nach folgendem Schema bestimmt werden:

Stufe 1	Nachteilsausgleich erforderlich?		Produkt gleichwertig ersetzbar?	
	Ja	***nein***	***ja***	***nein***
Stufe 2	Fördermöglich-keiten vorhanden?	Produkt marktge-recht erzeugbar	Umweltbilanz Artgerechte Tierhaltung	geht als exklusives Pro-dukt in die Bewertung ein

Insgesamt werden, nach Beantwortung der Ausgangsfragen in der 1. Stufe, demnach folgende fünf Kriterien herangezogen:

- Ist das Produkt marktgerecht erzeugbar?
- Werden wirtschaftliche Nachteile mit Förderungen ausgeglichen?
- Handelt es sich um ein gleichwertig ersetzbares Produkt?
- Wie ist die Umweltbilanz des Produktes auf Küstenüberflutungsflächen im Vergleich zu einem gleichwertigen Ersatz auf anderen Standorten?
- Ist die Tierhaltung artgerechter im Vergleich zu anderen Formen der Tierhaltung?

Hintergrund. Auf Küstenüberflutungsflächen können landwirtschaftliche Produkte (Fleisch, Schilfrohr, Heu/Silage/Einstreu, Energieträger) erzeugt werden. Die Marktpreise decken aber in der Regel nicht die Erzeugungskosten. Daher ist die Nutzung der Flächen, soweit dies gesellschaftlich gewünscht ist, von Förderungen abhängig. Für die Bewertung von möglichen Nutzungsformen sind neben deren sozioökonomischem Nutzen auch deren Umweltfolgewirkungen sowie der Tierschutz relevant.

5.2.4 Soziokulturelle Funktionen und Tourismus

Landschaften wurden weitgehend durch wirtschaftlichen Nutzungen geformt. Daraus ergeben sich in Verbindung mit der naturräumlichen Ausstattung charakteristische Landschaftsbilder, die sowohl die Beziehung der Bewohner zu ihrer Landschaft prägen als auch über den Tourismus zusätzlichen wirtschaftlichen Nutzen ermöglichen. Die für Küstenüberflutungsräume bedeutsamen Funktionen und der damit erzielte Nutzen sind in Tabelle 5.4 zusammenfasst.

Tabelle 5.4. Soziokulturelle Funktionen und Tourismus

Funktion	Nutzen
Soziokulturelle Funktionen	Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft; Wahrnehmung und Identitätsbildung, Respekt vor und im Umgang mit der Natur
Tourismus	Erhalt des Erholungswerts und der Wertschöpfung aus der Tourismusbranche, auch des Erholungswerts für die ansässige Bevölkerung

5.2.4.1 Soziokulturelle Funktionen

Ziel. Wahrnehmung und Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft. Respekt vor der Natur insbesondere vor den Kräften der Natur und in ihrer Ausprägung als Wildnis.

Funktionsprinzip. Soziokulturelle Funktionen von Natur und Landschaft werden individuell unterschiedlich wahrgenommen. Sie können als Heimatverbundenheit zum Ausdruck kommen und dabei auch traditionelle wirtschaftliche Naturnutzungen einschließen. Daneben gibt es individuelle Naturerlebnisse und Naturbeobachtungen, die sehr prägende Einstellungen hervorrufen: die Stille im nächtlichen Mondscheinlicht, das Rauschen des Windes und der Wellen, Beobachtungen von Wildtieren, der Sternenhimmel bei Dunkelheit, Sonnenuntergänge etc. Das Potenzial für ein intensives kulturelles Naturerleben ist dabei neben den individuellen Erfahrungen und Prägungen abhängig von der konkreten Landschaftsausstattung. Diese natürliche Basis wirkt überindividuell beeindruckend.

Für die Bewertung der soziokulturellen Funktionen werden folgende Kriterien herangezogen:

- Vielfalt der Landschaft (Abwechslungsreichtum)
- Eigenart der Landschaft (Exklusivität)
- Schönheit der Landschaft (Ästhetik)
- Erlebbarkeit von Wildnis[7]
- Erlebbarkeit von Tieren

Hintergrund. Die Betrachtung und Inanspruchnahme von Natur und Landschaft durch den Menschen erfolgt in vielschichtigen Formen der individuellen und allgemeinen Wahrnehmung. Diese Eindrücke prägen in bestimmender Weise die persönliche und gesellschaftliche Wertschätzung für die Natur und das soziokulturelle Selbstverständnis der Region.

Im Rahmen des Verbundprojektes „Schatz an der Küste“ wurde im ersten Quartal 2015 eine repräsentative Befragung von 1.019 Menschen im Projektgebiet durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Interviews und die Sicht der vor Ort lebenden Bevölkerung auf „ihre“ Landschaft werden bei der Bewertung aufgegriffen (Kettner & Stoll-Kleemann 2016).

5.2.4.2 Tourismus

Ziel. Erhalt des Erholungswertes und der wirtschaftlichen Wertschöpfung aus der Tourismusbranche.

Funktionsprinzip. Der Erlebniswert der Küstenlandschaft stützt sich auf die im vorherigen Abschnitt genannten soziokulturellen Funktionen. Küstenüberflutungsräume stellen als unverwechselbares Element den natürlichen Übergangsbereich zwischen Land und Wasser für viele Küstenabschnitte der Bodden- und Ostseeküste dar. Aufgrund ihrer natürlichen Offenheit und Weite sowie des hohen Naturerlebniswertes haben sie ein starkes Identifikationspotenzial und stellen bevorzugte Räume für Landschafts- und Naturerleben dar. Hinzu kommen

[7] Im Zusammenhang mit der Erlebbarkeit (durch die Öffentlichkeit, also durch Laien) werden die Merkmale von Wildnis weniger streng gehandhabt.

eine Reihe von an der Küste möglichen Freizeitaktivitäten, wie Wandern, Radfahren, Baden, Segeln, Surfen, Angeln, etc. Diese touristischen Nutzungen ermöglichen eine finanzielle Wertschöpfung, die in den Küstengemeinden den überwiegenden Teil der Wirtschaftsleistung ausmacht.

Hintergrund. Teile des Hotspot-29-Projektgebietes haben eine herausragende touristische Bedeutung. Deshalb kommt diesem abgeleiteten Aspekt des Landschaftsbildes und den Möglichkeiten des Landschaftserlebens eine erhebliche, auch wirtschaftliche Bedeutung zu. Im eingedeichten Zustand verschwinden die höhenbedingten Unterschiede in der Vegetation und die Flächen verlieren ihre unverwechselbare Eigenart des wahrnehmbaren Übergangs zwischen Wasser- und Land.

5.3 Maßgebliche rechtliche Rahmenbedingungen

Für alle Entwicklungsmaßgaben, die aus einem Leitbild abgeleitet werden, sind die naturschutzrechtlichen Vorgaben maßgebend. Diese leiten sich aus der EU-Gesetzgebung (FFH und Vogelschutzrichtlinien, Wasserrahmenrichtlinie) ab, sowie aus dem Bundesnaturschutzrecht, das über das Naturschutzausführungsgesetz des Landes und Verordnungen näher bestimmt ist. Da gerade die wichtigen Küstenüberflutungsräume (Salzgrünland, Röhrichte, Flachwasserbereiche) und auch gepolderte Flächen in diesen gesetzlichen Regelungen einen hohen Schutzstatus genießen und diese Gebiete als prioritäre Lebensräume oder gesetzlich geschützte Biotope ausdrücklich benannt sind, sind diese Rechtsnormen für das Leitbild bindend.

In der Biodiversitätsstrategie des Landes Mecklenburg-Vorpommern bis 2020 (MLU 2012) wird die Verantwortung des Landes Mecklenburg-Vorpommern für die Küstenlebensräume bekräftigt. Auf Küstenüberflutungsflächen bezogene Ziele der Strategie sind die Renaturierung von 10.000 Hektar aktiv entwässerter Küstenpolder und die Schaffung von 2.000 Hektar extensiv beweideten Salzgrünlands.

5.3.1 Europäisches Recht: FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie, Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)

Artikel 3 Absatz 1 der FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten der Europäischen Union, ein Netz besonderer Schutzgebiete aufzubauen:

„Dieses Netz besteht aus Gebieten, die die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I sowie die Habitate der Arten des Anhang II umfassen, und muss den Fortbestand oder gegebenenfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes dieser natürlichen Lebensraumtypen und Habitate der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleisten“. Gemäß Artikel 6 legen die Mitgliedstaaten *„für die besonderen Schutzgebiete (...) die nötigen Erhaltungsmaßnahmen fest, (...) die den ökologischen Erfordernissen der natürlichen Lebensraumtypen (...) und der Arten (...) entsprechen (...).*

§ 32 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) überführt die Verpflichtungen der europäischen Richtlinie in bundesdeutsches Recht und nennt die Aufstellung von Managementplänen als eine mögliche Umsetzungsstrategie. In der Hotspot-Region liegen Küstenüberflutungsräume großflächig in den **FFH-Gebieten** 1542-302 „Recknitz-Ästuar und Halbinsel Zingst“ und DE 1544-302 „Westrügensche Boddenlandschaft mit Hiddensee“ und mit kleineren Flächenanteilen in DE 1446-302 „Nordrügensche Boddenlandschaft“, DE 1541-301 „Darß“ und DE 1739-304 „Wälder und Moore der Rostocker Heide“.

Geschützte Lebensraumtypen (im Folgenden abgekürzt LRT) des Anhang I, die auf Küstenüberflutungsflächen vorkommen können, sind die LRT 1330 „Atlantische Salzwiesen“ und

LRT 1310 „Pioniervegetation mit Salicornia und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)“. Letzterer kommt u.a. kleinflächig innerhalb des LRT 1330 vor. Die LRT 1130 „Ästuarien“ und 1160 Flache große Meeresarme und Buchten umfassen Teile der Flachwasserbereiche der Bodden. Der Erhaltungszustand der LRT 1330 und 1130 wird in Mecklenburg-Vorpommern aktuell als „schlecht“ bewertet, der LRT 1310 und 1160 als ungünstig (LUNG M-V 2014). Für LRT mit einem schlechten Erhaltungszustand sind Erhaltungsmaßnahmen durchzuführen (StALU VP, NPA VP 2014). Gemäß Entwurf des Managementplans für das FFH-Gebiet 1542-302 „Recknitz-Ästuar und Halbinsel Zingst“ (StALU VP, NPA VP 2014) haben Atlantische Salzwiesen einen sehr hohen Flächenanteil im Gebiet bezogen auf das Land M-V und sind europaweit in einem ungünstigen Zustand. Damit besteht eine internationale Verantwortung für den Erhalt dieses Lebensraumtyps im Hotspot-Gebiet.

Tierarten des Anhangs IV, für deren Vorkommen Habitate der Küstenüberflutungsflächen bedeutsam sein können, sind gemäß Entwurf des FFH-Managementplans für das FFH-Gebiet Recknitz-Ästuar und Halbinsel Zingst Fischotter und Steinbeißer. Der Fischotter kommt in den Flachwasserbereichen der Bodden vor, der Steinbeißer bewohnt den östlichen, nicht so salzhaltigen Abschnitt der Darß-Zingster Boddenkette. Der Erhaltungszustand der für beide Arten relevanten Habitatelemente wird dort aktuell mit A (hervorragend) angegeben.

Die Vogelschutzrichtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten der Europäischen Union die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um für alle europäischen Vogelarten eine ausreichende Vielfalt und eine ausreichende Flächengröße der Lebensräume zu erhalten oder wieder herzustellen. Die **Vogelschutzgebiete** 1542-401 Vorpommersche Boddenlandschaft und nördlicher Strelasund und 1446-401 Binnenbodden vor Rügen enthalten großflächig potenzielle Küstenüberflutungsflächen; das erstgenannte deckt den Großteil des Hotspot-Gebiets ab, das letztgenannte weitere Bereiche Westrügens. Mit der Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete wurden alle 60 europäischen Vogelschutzgebiete des Bundeslandes in nationales Recht umgesetzt. Gemäß Artikel 4 der Verordnung ist das Erhaltungsziel für die jeweiligen Gebiete die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der von dieser Verordnung erfassten Vogelarten und der dafür erforderlichen Lebensraumelemente. Die wichtigsten der dort für die Vogelschutzgebiete 1542-401 und 1446-401 aufgeführten Arten, die auf Küstenüberflutungsflächen vorkommen, sind: Brutvögel: Alpenstrandläufer, Austernfischer, Brandgans, Brandseeschwalbe, Flussseeschwalbe, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Knäkente, Lachmöwe, Löffelente, Mittelsäger, Rotschenkel, Säbelschnäbler, Sturmmöwe, Spießente, Uferschnepfe und Rastvögel: außerdem Kranich, Goldregenpfeifer, Nonnengans und Odinshühnchen. Eine Managementplanung gibt es bisher für Vogelschutzgebiete nicht.

Die **Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL) aus dem Jahre 2000 verpflichtet Deutschland, einen guten ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer bis 2015 zu erreichen. Gegenstand der Richtlinie sind die Fließ-, Stand- und Küstengewässer sowie das Grundwasser. Die Boddengewässer gehören zu den Küstengewässern. Da ein guter Zustand der Gewässer nicht rechtzeitig erreicht werden wird, musste die Wasserwirtschaftsverwaltung eine Verlängerung der Frist zur Zielerreichung bis zum Jahre 2021, spätestens bis 2027 beantragen. Die Boddengewässer verfehlen den guten ökologischen Zustand vor allem aufgrund der hohen Nährstoffbelastung und infolgedessen einer eingeschränkten Artenausstattung.

Die **Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie** verpflichtet die Mitglieder der Europäischen Union, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten. Gemäß Zeitplanung der Richtlinie wird bis 2015 das Maßnahmenprogramm zur Erreichung bzw. Erhaltung des guten Umweltzustandes erstellt. Der Umweltzustand wird an 11 Deskriptoren gemessen; im Rahmen des vorliegenden Leitbildes relevant sind vor allem die Deskriptoren „die biologischen Vielfalt

wird erhalten“, „die Eutrophierung ist auf eine Minimum reduziert“ und „dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme“

5.3.2 Bundesnaturschutzgesetz, Naturschutzausführungsgesetz M-V, Nationalparkrecht

Das Bundes- und Landesnaturschutzrecht beschreibt den Status von Schutzgebieten und den bestimmungsgemäßen Umgang, ebenso für geschützte Biotope und Arten. Im Hotspot-Gebiet sind für die beschriebenen Zielzustände besonders die Regelungen zu Nationalparken relevant, da ein bedeutender Teil des Hotspot-Gebietes und die meisten Küstenüberflutungsräume im **Nationalpark** Vorpommersche Boddenlandschaft liegen. Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) schreibt vor:

§ 24 Nationalparke Absatz 1: Nationalparke sind rechtsverbindlich festgesetzte (...) Gebiete, die (...) sich in einem überwiegenden Teil ihres Gebiets in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden (...), der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet.

Dieser Paragraf bestimmt, dass auf > 50 % der Fläche des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft kein aktiv ausgeübter menschlicher Einfluss auf die Natur stattfinden soll, also auch keine Landschaftspflege.

Als Gesetz ist zudem die ***Nationalparkverordnung*** zu beachten:

§ 3 Schutzzweck

(1) Die Errichtung des Nationalparkes dient dem Schutz der vorpommerschen Boddenlandschaft, der Bewahrung ihrer besonderen Eigenart, Schönheit und Ursprünglichkeit. Im einzelnen wird mit der Erklärung zum Nationalpark die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere (...) der Ablauf der natürlichen Prozesse in den Flachwassergebieten der Bodden (...) gesichert bzw. gefördert. Der Nationalpark dient gleichzeitig der Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes der durch menschliche Eingriffe veränderten Salzgrasland- und Moorflächen sowie der Sicherung der Vielfalt der Pflanzen- und Tierwelt. Dazu gehören:
1. Die Erhaltung der wichtigsten Wasser- und Watvogelbrutplätze an der deutschen Ostseeküste,
2. die Sicherung ungestörter Rast- und Winteraufenthaltsbedingungen für ziehende Wasservögel (...).

§ 5 Gebote

(1) Im Nationalpark ist es geboten,
1. in der Schutzzone I vorrangig durch geeignete Schutzmaßnahmen die ungestörte Entwicklung natürlicher und naturnaher Lebensgemeinschaften zu sichern sowie gestörte Lebensgemeinschaften in natürliche oder naturnahe Zustände zu überführen (...).
2. In der Schutzzone II vorrangig durch gezielte Pflege- und Renaturierungsmaßnahmen die biotoptypische Mannigfaltigkeit der heimischen Pflanzen- und Tierwelt zu erhalten und zu fördern, insbesondere (...) c) die Pflege der Graslandflächen durch Mahd und Beweidung ohne Düngung zu gewährleisten.

Der ***Nationalparkplan*** gibt die Ziele der Flächenentwicklung im Nationalpark vor:

Im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft haben Küstenüberflutungsmoore eine besondere Bedeutung. Deren Regeneration zielt auf die Wiederherstellung des Torfwachstums sowie auf eine Nährstoffentlastung für die Boddengewässer.

Flachwasserzonen und Überflutungsräume sind für die Entwicklung der Gewässerqualität insbesondere der Bodden von herausragender Bedeutung; Überflutungsbereiche sind daher, wo möglich, wiederherzustellen (...). Um die natürliche Filterfunktion der Überflutungsmoore und Röhrichte zu nutzen, sollten die Überflutungsflächen unter Beachtung sozioökonomischer Aspekte vergrößert werden.

Röhrichte und Riede (...) müssen daher im Nationalpark ungestört erhalten bleiben. (...) Einheimischen Rohrwerbern kann auf Antrag die Rohrwerbung in der Schutzzone II weiterhin ermöglicht werden.

Für die Bewirtschaftung des Salzgraslandes im Nationalpark sind folgende Anforderungen zu beachten: (...) Dauergrünlandnutzung, (...) Beschränkung der Beweidungsintensität, (...) Verzicht auf Dün-

gung, (...) Weideperiode von April bis November (...). Für potenzielle Küstenüberflutungsmoore soll ein Torfwachstum durch Wiederherstellung natürlicher Wasserverhältnisse herbeigeführt werden.

Die überregional besonders bedeutsamen Küstenvogelbrutgebiete sollen durch eine Betreuung während der Brutzeit in ihrer Funktion gesichert werden. (...) In den Küstenvogelbrutgebieten soll eine gezielte Regulation des Haarraubwildes (...) erfolgen. (...) Die Regulierung der Bestände von Fuchs, Marderhund, Waschbär und Mink ist im Nationalpark möglich und soll insbesondere in den Küstenvogelbrutgebieten stattfinden.

In den Küstenüberflutungsräumen ist in allen Zielzuständen mit dem Auftreten **gesetzlich geschützte**r **Biotope** und Arten zu rechnen.

§ 30 Gesetzlich geschützte Biotope (BNatSchG) Absatz 2: Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten: (...) Röhrichte, Großseggenrieder, (...) Boddengewässer mit Verlandungsbereichen, Salzwiesen.

Zum gesetzlichen Biotopschutz macht das Naturschutzausführungsgesetz (NatSchAG M-V) weiter gehende Vorgaben. Die Formulierungen über das Verändern oder Zerstören sowie die Liste der geschützten Biotope entsprechen sinngemäß dem BNatSchG. Eine Anlage zum Landesgesetz gibt ergänzende Erläuterungen zu den Biotoptypen. Ausnahmeregelungen zum gesetzlichen Biotopschutz sind landesseitig genauer bestimmt:

§ 20 gesetzlich geschützte Biotope (NatSchAG M-V) Absatz 3: Die untere Naturschutzbehörde kann auf Antrag im Einzelfall Ausnahmen zulassen, wenn die Beeinträchtigungen der Biotope (...) ausgeglichen werden können oder die Maßnahme aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls notwendig ist. (...) Soweit es sich bei den Biotopen (...) um FFH-Gebiete oder um (...) Vogelschutzgebiete handelt, sind Ausnahmen nur zulässig, wenn auch die Anforderungen von § 34 Absatz 1 bis 5 des Bundesnaturschutzgesetzes erfüllt sind [Abprüfen der FFH-Verträglichkeit]. Bei Ausnahmen, die aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls notwendig sind, finden die Bestimmungen des § 15 Absatz 2 und 6 des Bundesnaturschutzgesetzes über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Anwendung.

Der gesetzliche Biotopschutz steht insofern einer Umwandlung von einem geschützten Biotop (z. B. Röhricht) in einen anderen (z. B. Salzgrünland) grundsätzlich entgegen. Von dieser Regel kann aber abgewichen werden, sofern das Vorhaben FFH-verträglich ist und Ersatz geschaffen werden kann.

Der gesetzliche **Artenschutz** des § 44 Bundesnaturschutzgesetz sieht für streng geschützte Arten besondere Schutzvorschriften vor. Insbesondere sind Störungen zu sensiblen Zeiten sowie die Zerstörung der Lebensstätten verboten. Streng geschützte Arten sind aufgeführt im Anhang IV der FFH-Richtlinie, in Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung sowie im Anhang A der EU-Artenschutzverordnung, hinzu kommen besonders geschützte Arten der Anlage 1 der Vogelschutz-Richtlinie. In Mecklenburg-Vorpommern kommen ca. 200 der streng geschützten Tier- und Pflanzenarten vor, Verbreitungsschwerpunkte vieler dieser Arten liegen an der Küste.

Aus der Vielzahl einzelgesetzlicher Regelungen ist für die betrachteten Zielzustände zudem § 12 Abs. 1 Nr. 9 (*nachhaltige Beeinträchtigung der Ufervegetation und von Salzgrünland*) und Nr. 16 (*Änderung der Nutzungsart von Dauergrünland auf Niedermoorstandorten*) NatSchAG M-V von Bedeutung, in dem diese Handlungen als genehmigungspflichtige Eingriffe gelten. Bis vorerst zum Jahresende 2015 ist eine Umwandlung von Dauergrünland landesgesetzlich streng reglementiert (DGErhG M-V).

Ferner gelten untergesetzlich regional weitere Vorgaben. Dazu zählen neben den bereits erwähnten Managementplanungen und dem Nationalparkplan Regelungen wie NSG- und LSG-Verordnungen, der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan (GLRP), Bewirtschaftungsvorplanungen nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Verordnungen wie beispielsweise zur Rohrwerbung und rechtskräftig gewordene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

5.3.3 Zusammenfassung als Bewertungskriterien

Im Ergebnis lassen sich aus den rechtlichen Rahmenbedingungen für die Bewertung der Zielzustände folgende Kriterien ableiten:

- geschützter FFH-Lebensraumtyp – ja/nein
- geschützter Biotop – ja/nein
- sehr starke oder weniger starke artenschutzrechtliche Indikation,
- Übereinstimmung mit den Zielen der WRRL und der MSRL.

Innerhalb des Nationalparks sind zusätzlich dort geltende Rechtsvorschriften zu beachten.

6 Bewertung der Zielzustände und Leitbild

6.1 Bewertung der möglichen Zielzustände

Die Bewertung der möglichen Zielzustände (s. Tab. 6.1) aus dem Kapitel 4 wird im Folgenden anhand der im vorangegangenen Kapitel 5 erläuterten Werte und Funktionen vorgenommen. Einen Überblick zu den Ergebnissen der Bewertung geben die Tabellen 6.3 bis 6.7. Die Tabellen sind so angelegt, dass die Stärke einer Beziehung (Intensitätsstufe) zwischen Zielzustand und der zur Bewertung herangezogenen Funktion auch eine positive Beziehung – also eine Einschätzung als wertvoll – ausdrückt. Die Bewertung aller Funktionen erfolgt jeweils bezogen auf die möglichen Zielzustände nachfolgend durchgängig in drei Stufen:

- ● = starke Beziehung, zutreffend bzw. wertvoll oder positiv
- ○ = schwächere Beziehung, teilweise zutreffend bzw. teilweise wertvoll oder teilweise positiv

kein Eintrag = keine Beziehung, nicht zutreffend bzw. negativ.

Bei den herangezogenen Werten handelt es sich um überwiegend qualitative (insb. Biodiversität) oder um überwiegend quantitative Werte (insb. Umweltschutz), die sich in den abgeleiteten einzelnen Kriterien der Bewertung wieder finden. Die genauen Abstände zwischen den Intensitätsstufen sind zum Teil unbekannt, daher wurde auf eine feinere Abstufung verzichtet. Die Unterschiede zwischen den Stufen sind zudem nicht immer gleich groß. Insofern wäre eine Umrechnung von Bewertungsstufen in ein Punktesystem weder möglich noch sachgerecht. Der Eigenwert von Arten benötigt im Übrigen keine bestimmte Mindestanzahl von Arten oder Artengruppen, um einer Berücksichtigung wert zu sein. Schließlich sind die einzelnen Kriterien in ihrer Wertigkeit so grundverschieden, dass sich auch aus diesem Grund eine Berechnung von Wertsummen über mehrere Kriterien hinweg verbietet.

Begründungen zu den Bewertungen sind den jeweiligen Tabellen vorangestellt. Die Schlussfolgerungen mit den favorisierten Zielzuständen und dem eigentlichen Leitbild folgen im Abschnitt 6.2. Die zur Bewertung herangezogenen wertgebenden Artengruppen sind mit Angaben zur Gefährdung und Schutzverantwortlichkeit des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Anhang enthalten (Tabellen A1 bis A4).

Tabelle 6.1. Liste der möglichen Zielzustände aus Kapitel 4

Nr.	Abkürzung	Nutzung	Zielzustand	Produkte
1	Flachwasser-bucht	keine	Flachwasserbucht (Wiek)	keine (Reproduktion von Fischbeständen)
2	Röhricht	keine	Brackwasserröhricht, ungenutzt	keine
3	Rohrwerbung	Mahd	Brackwasserröhricht, Mahd zur Rohrwerbung	Schilfrohr
4	Salzgrünland	Weide, Mahd	Salzgrünland	Fleisch
5	Energie	Mahd	Energiepflanzennutzung	Energie, Biomasse

6.1.1 Bewertung Lebensraumfunktion, Biologische Vielfalt und Prozessschutz

Biologische Vielfalt ist eine existenzielle Grundlage für das menschliche Leben: Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen sind Träger des Stoffkreislaufs - sie reinigen Wasser und Luft, sorgen für fruchtbare Böden und angenehmes Klima, sie dienen der menschlichen Ernährung und Gesundheit und sind Basis und Impulsgeber für zukunftsweisende Innovationen. Nur eine intakte Natur ermöglicht heutigen und künftigen Generationen eine hohe Lebensqualität. Sie ist zugleich Wurzel der regionalen Identität der Menschen.

Neben dieser auf die Nützlichkeit für den Menschen bezogenen Wertsetzung wird auch die Gleichrangigkeitsprämisse als wertgebendes Prinzip zu Grunde gelegt, wonach allen Arten das gleiche Lebensrecht zukommt, wie dem heute und morgen lebenden Menschen.

Entscheidend bei der Bewertung der Lebensraumfunktion für den Erhalt der biologischen Vielfalt und der Auswahl konkreter Renaturierungsflächen ist der qualitative Charakter der biologischen Vielfalt. Verluste an biologischer Vielfalt sind – gemessen an menschlichen Zeithorizonten – immer unumkehrbar. Entsprechend kommt der Frage, in welchen Lebensräumen und auf welchen Flächen irreversible Verluste drohen, die höchste Priorität bei der Bewertung der Zielzustände zu. Hierfür entscheidend sind die derzeitigen Erhaltungszustände der Lebensräume, die Flächenentwicklung (Zunahme oder Abnahme) und die Frage, ob exklusive Arten vorkommen. Die Tabelle 6.2 fasst dies für die Zielzustände Flachwasserbucht; Brackwasserröhricht, ungenutzt und Salzgrünland zusammen.

Tabelle 6.2. Erhaltungszustand und Zukunftsaussichten von Lebensraumfunktion und Biologischer Vielfalt bei den im Hotspot-29-Gebiet bereits vorkommenden Zielzuständen (Erhaltungszustand und Zukunftsaussichten nach LUNG 2014)

Zielzustand	EU-Code	Erhaltungszustand	Zukunftsaussichten	Artenschutz*
Flachwasserbucht (Wiek)	1130 1160	ungünstig bzw. schlecht	abnehmend	exklusive Arten mit vorwiegend großen Raumansprüchen
Brackwasserröhricht, ungenutzt	–	(zunehmend oder stabil)*	(zunehmend oder stabil)*	exklusive Arten mit vorwiegend geringen Raumansprüchen
Salzgrünland	1330	schlecht	abnehmend	exklusive Arten mit vorwiegend großen Raumansprüchen

* eigene Ergänzungen

Entscheidend für die Bewertung der Gefährdungssituation ist die Kombination von Flächenverlust des Lebensraums und dem Vorkommen von exklusive Arten mit großen Raumansprüchen. Dies trifft insbesondere für vom Aussterben bedrohte Küstenvogelarten des Zielzustands zu. Auch im Zielzustand Flachwasserbucht kommen exklusive Arten mit großen Raumansprüchen vor (Fischarten, Vogelarten). Diese sind aber aufgrund des vergleichsweise besseren Erhaltungszustands des Lebensraums und der günstigeren Zukunftsaussichten in ihrem Bestand weniger gefährdet. Die exklusiven Arten des Zielzustands Brackwasserröhricht, ungenutzt sind überwiegend Pflanzen- und Insektenarten mit geringen Raumansprüchen, deren Lebensraum ausreichend vernetzt und flächenmäßig zunehmend oder zumindest stabil ist und zugleich auch einen natürlichen Anteil in den Zielzuständen Flachwasserbucht und Salzgrünland einnimmt.

Die Zielzustände Flachwasserbucht, Brackwasserröhricht, ungenutzt und Salzgrünland sind die wesentlichen Lebensräume, welche die Artenvielfalt der Küstenüberflutungsräume bestimmen. Der Zielzustand Flachwasserbucht ist dabei aufgrund der abweichenden Höhenlagen zu den übrigen Zielzuständen räumlich komplementär. Die mit Abstand höchsten Anteile der wertgebenden Artengruppen (s. Tabellen im Anhang) sind in den Zielzuständen Salzgrünland und Flachwasserbucht zu finden. Von den Zielarten des Florenschutzkonzepts Mecklenburg-Vorpommern kommen insgesamt 31 Arten im Salzgrünland vor. Dies ist die mit Abstand größte Artengruppe aller betrachteten Lebensräume und unterstreicht die besondere nationale und globale Schutzverantwortung von Mecklenburg-Vorpommern für diesen Lebensraumtyp. Hier besteht zugleich der höchste Handlungsbedarf, um den Erhalt der Arten zu sichern. Die Situation bei den wertgebenden Brutvogelarten, Schmetterlingen und Käferarten ist nicht anders, auch hier bestehen die größte Gefährdung und somit der höchste Handlungsbedarf in der Wiederherstellung von Salzgrünland.

Tabelle 6.3. Bewertung der möglichen Zielzustände hinsichtlich Lebensraumfunktionen, Biologischer Vielfalt und Prozessschutz

Abkürzung Zielzustand (s. Tab. 6.1):	**Flachwasser-bucht**	**Röhricht**	**Rohr-werbung**	**Salzgrünland**	**Energieernte**
Lebensraumfunktionen und Biologische Vielfalt					
Pflanzenarten und Tierarten Flachwasser	●	○		○	
Pflanzenarten Röhrichte	○	●	●	●	○
Pflanzenarten Salzgrünland	○	○		●	
Wirbellose Röhrichte	●	●	○	○	
Wirbellose Salzgrünland	○	○		●	
Vogelarten Röhrichte	○	●	○	○	
Vogelarten Salzgrünland	○			●	
Amphibien und Reptilienfauna	●	●	○	●	○
Säugetiere	●	●	○	●	○
Wertgebende Pflanzenarten des Florenschutzkonzepts M-V	●	○	○	●	
Wertgebende Brutvogelarten	●	○		●	
Wertgebende Käferarten	○	●	●	●	
Wertgebende Schmetterlingsarten	○	●		●	
Fischarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie	●	○			
Prozessschutz (Sukzession)	●	●			
Prozessschutz (Küstendynamik)	●	●	●	●	●

● starke Beziehung, zutreffend

○ schwächere Beziehung, teilweise zutreffend

kein Eintrag keine Beziehung, nicht zutreffend

Die Nutzungsformen der Zielzustände Brackwasserröhricht, Mahd zur Rohrwerbung und Energiepflanzennutzung reduzieren die natürliche biologische Vielfalt der Brackwasserröhrichte, wenngleich einige Arten auch von diesen Nutzungsformen profitieren können. Mahd reduziert vor allem zunächst die Insektenarten hinsichtlich der Individuendichte und der Artenvielfalt, namentlich die an das Schilf gebundenen. Dadurch – Insekten bilden die Nahrungsgrundlage für viele andere Tierarten – und durch die unmittelbaren strukturellen Effekte der Nutzungen verschlechtert sich auch die Lebensraumfunktion für Vögel, Säugetiere und Amphibien. Während zu den Auswirkungen der Wintermahd bei der Rohrwerbung auf Flora und Fauna Untersuchungen vorliegen, besteht zu den Auswirkungen einer Energiepflanzennutzung mit Sommermahd auf Flora und Fauna im Küstenraum noch Forschungsbedarf. Nach heutiger Bewertung ist mit einer vergleichsweise stärkeren Gefährdung der biologischen Vielfalt im Vergleich zu allen anderen Zielzuständen zu rechnen.

Dass der Zielzustand Brackwasserröhricht, ungenutzt, als Teil der potenziell natürlichen Vegetation von Küstenüberflutungsräumen auch auf kleinen Teilflächen innerhalb der nutzungsbedingten Ersatzgesellschaft Salzgrünland mit seinem natürlichen Arteninventar erhalten werden kann, ist eine bemerkenswerte Besonderheit des Naturraums. Umgekehrt ist aber der Erhalt von Küstenvogelarten mit großen Raumansprüchen des Zielzustands Salzgrünland und der Erhalt des natürlichen Arteninventars der Pflanzenarten des Salzgrünlandes mit dessen wertgebenden Arten nicht zugleich auf Flächen anderer Zielzustände erreichbar. Die Küstenvogelarten nehmen eine herausragende Stellung in der Bewertung ein, da nur aus dieser Artengruppe der Küstenüberflutungsräume des Hotspots 29 aktuell das Aussterben von mehreren Arten in Mecklenburg-Vorpommern droht. Unter den Gesichtspunkten Lebensraumfunktion und biologischer Vielfalt nimmt daher das Salzgrünland eine Sonderstellung ein, da es auch die Arten der ungenutzten Brackwasserröhrichte mit schützt und zusätzlich eine Reihe exklusiver und vom Aussterben bedrohter Arten mit hoher regionaler und überregionaler Schutzverantwortung einschließt.

Prozessschutz führt in Küstenüberflutungsräumen überwiegend zu Brackwasserröhrichten und somit in der Regel zu einem – verglichen mit anderen Zielzuständen – weniger artenreichen Lebensraum. Aufgrund des geringen Anteils an wildnisnahen, natürlichen Landschaften in Deutschland kann diesem Ziel, insbesondere im Nationalpark, ebenfalls ein hoher naturschutzfachlicher Wert beigemessen werden. Das trifft in besonderer Weise auch für den im Küstenraum charakteristischen Aspekt der Küstendynamik zu.

6.1.2 Bewertung Regulationsfunktionen und Umweltschutz

Der Landerhalt ist angesichts des zunehmend schneller ansteigenden Meeresspiegels die wichtigste Frage für den zukünftigen Umgang mit bestehenden Polderflächen. Sichere Prognosen dazu sind schwierig. Die befragten Fachleute (Dr. H. Joosten, Dr. I. Koska, siehe Quellenverzeichnis) sind sich aber darin einig, dass Küstenüberflutungsmoore nur dann Chancen haben, mit dem Meeresspiegel mit zu wachsen, wenn die Flächen zum Zeitpunkt der Ausdeichung noch nahe dem Meeresspiegel liegen, da die Produktivität der torfbildenden Vegetation mit zunehmender Wassertiefe abnimmt. Die heute bestehenden Höhenlagen in den gepolderten Flächen entscheiden daher, ob eine Fläche nach Ausdeichung zum Zielzustand Flachwasserbucht oder zu einer Landfläche mit mehreren möglichen Zielzuständen wird.

Bei steigendem Meeresspiegel außerhalb der Polder und gleichzeitig sinkenden Geländeoberflächen durch Mineralisation organischer Böden innerhalb der Polder, steigt der Aufwand für die Entwässerung der Polder unaufhaltsam an (Trepl 2008). Zudem gerät Jahr um Jahr ein weiterer Flächenanteil unter die kritische Höhe im Verhältnis zum Meeresspiegel, unterhalb der ein Mitwachsen nach Ausdeichung ausgeschlossen erscheint. Die zu erwartenden 6,4 cm

Meeresspiegelanstieg in 20 Jahren und die 11,2 cm in 35 Jahren erscheinen noch moderat im Vergleich zum insgesamt bis zum Jahr 2100 gegenüber 1990 erwarteten Anstieg. Dieser Eindruck täuscht. Nach dem Höhenmodell der Sundischen Wiese liegen 40 % deren eingedeichter Fläche nur auf einer Höhe bis 0,2 m über Mittelwasser (s. ILN Greifswald 2010). Eine Situation, die für viele andere Polder beispielhaft sein dürfte. Entsprechend beträgt der geschätzte Landverlust aufgrund des Meeresspiegelanstiegs pro Jahr rund 1 %, wenn die Polder nicht renaturiert werden. Für einen großen Teil der Polderflächen entscheidet sich daher bereits allein aufgrund des Meeresspiegelanstiegs in den nächsten 2 bis 3 Jahrzehnten, ob diese Flächen nach Aufgabe der Deiche als landwirtschaftlich nutzbare Landflächen erhalten werden können oder dauerhaft zu Wasserflächen werden. Auf Moorflächen mit Höhenverlust durch Mineralisation geht dies noch bedeutend schneller. Für die Auswahl konkreter Renaturierungsflächen sind auf entwässerten Moorflächen andauernde negative Prozesse ein starkes Argument diese Flächen zuerst zu renaturieren, da sich ansonsten deren Zustand weiter verschlechtert (Höhenverlust, aber auch Lebensraumverlust) und die Umweltbelastung (Kohlenstoffdioxid, Nährstoffe) anhält.

Die anderen wichtigen regulierenden Funktionen von Küstenüberflutungsräumen – Klimaschutz, Hochwasserschutz, Gewässerschutz, Stabilisierung des Grundwasservorrats, Feuchtgebiets- und Moorschutz und der Schutz der den Lebensraum gestaltenden abiotischen Prozesse – werden nach Renaturierung mit Ausdeichung und Wiedervernässung weitgehend unabhängig vom angestrebten Zielzustand gleichwertig erreicht. Die Unterschiede in der Bewertung der Regulations- und Umweltschutzfunktionen sind so geringfügig, dass diesen allein kein Entscheidungsgewicht für einen bestimmten Zielzustand zukommt. Die für den Klimaschutz positive Wirkung einer durch Renaturierung gestoppten Torfmineralisierung bei einsetzendem Moorwachstum wird im Falle von Salzgrünland trotz der Beweidung mit Wiederkäuern, die klimawirksame Gase ausstoßen, nicht aufgehoben, sondern lediglich reduziert.

Tabelle 6.4. Bewertung der möglichen Zielzustände hinsichtlich Regulationsfunktionen und Umweltschutz

Abkürzung Zielzustand (s. Tab. 6.1):	**Flachwasser-bucht**	**Röhricht**	**Rohrwerbung**	**Salzgrünland**	**Energieernte**
Regulationsfunktionen und Umweltschutz					
Landerhalt (durchTorfbildung und Sedimentation)		○	○	●	○
Klimaschutz	○	●	●	○	●*
Hochwasserschutz	●	●	●	●	●
Gewässerschutz (Nährstoffrückhalt)	○	○	○	○	●*
Stabilisierung Grundwasservorrat	●	●	●	●	●
Feuchtgebiets- und Moorschutz	●	●	●	●	●

● starke Beziehung, zutreffend
○ schwächere Beziehung, teilweise zutreffend
kein Eintrag keine Beziehung, nicht zutreffend
* sofern bei einer Mähnutzung keine Düngung erfolgt

6.1.3 Bewertung Versorgungsfunktionen und Landwirtschaft

Eine landwirtschaftliche Nutzung von funktionsfähigen (nicht eingedeichten) Küstenüberflutungsräumen ist dauerhaft möglich, ohne die Bodenentwicklung zu beeinträchtigen. Dies gilt gleichermaßen für die möglichen Nutzungsformen Salzgrünland, Rohrwerbung und Energiepflanzennutzung. Aufgrund der natürlichen Nährstoffversorgung aus dem Überflutungswasser ist zudem eine düngerfreie Bewirtschaftung möglich. Die Kombination aus natürlicher Nährstoffversorgung und durch Sedimenteinträge ausreichend tragfähigen (Moor-)Böden ist eine für natürliche Lebensräume seltene Besonderheit.

Die Sicherung einer dauerhaften Landnutzung kann als weitgehender gesellschaftlicher Konsens betrachtet werden. Insofern ist der Landerhalt auch für zukünftige Nutzungen erstrebenswert, selbst wenn aktuell keine wirtschaftliche Nutzungsmöglichkeit bestehen sollte. Auch für die Zukunft werden künftigen Generationen so alle Handlungsoptionen zum Umgang mit Land als elementarer Lebensgrundlage erhalten.

Bei der Frage, für welches landwirtschaftliche Produkt die Flächen in Zukunft vorrangig eingesetzt werden sollen, kann auch die Ersetzbarkeit der Produkte mit anderen gleichwertigen Produkten herangezogen werden. Fleisch und Schilfrohr können nicht durch andere Produkte gleichwertig ersetzt werden. Biomasse zur Energiegewinnung, insbesondere das genutzte Endprodukt „Energie“, kann hingegen auch über Biomasse aus Wäldern oder über Solar-, Wasser- oder Windkraftanlagen ohne Flächenkonkurrenz zu landwirtschaftlichen Flächen erzeugt werden. Zurzeit verstärken sich die Forderungen, dass Energiepflanzen zukünftig nicht mehr in Flächenkonkurrenz zur Lebensmittelerzeugung stehen sollten, da Landwirtschaftsfläche zu Ernährung der Weltbevölkerung zunehmend knapp wird.

Die möglichen Zielzustände mit landwirtschaftlicher Nutzung unterscheiden sich hinsichtlich der notwendigen physischen Flächeneigenschaften nur relativ wenig. Die nutzbaren Höhenbereiche von Salzgrünland und Energiepflanzennutzung sind gleich. Für die Rohrwerbung ist nur ein schmalerer Höhenbereich geeignet, diese Nutzung hat aber aktuell flächenmäßig nur lokale Bedeutung. Schnittnutzung mit Spezialfahrzeugen ist im Gegensatz zur Beweidung auch auf Böden mit geringer Tragfähigkeit möglich.

Hinsichtlich der Umweltfolgen gibt es zwischen den Nutzungsformen deutlichere Unterschiede, wenn geprüft wird, ob sich das gleiche landwirtschaftliche Produkt auf normalen landwirtschaftlichen Flächen (nicht im Küstenüberflutungsbereich) mit vergleichbar geringen Umweltbelastungen erzeugen lässt. Hinter diesem Vergleich steht die Überlegung, dass sich auf einer Küstenüberflutungsfläche entweder nur Fleisch oder nur Biomasse zur Energiegewinnung erzeugen lässt, wobei beide Produkte am Markt nachgefragt werden. Für beide Produkte besteht großer Bedarf, der aktuell zum großen Teil über Importe (Sojaschrot für Fleischerzeugung, Import von fossilen Energieträgern) gedeckt wird. Was – dieser Überlegung folgend – nicht in Küstenüberflutungsräumen erzeugt wird, muss im entsprechenden Umfang anderweitig ersetzt werden.

Rindfleisch wird heute regelmäßig mit Futtermitteln erzeugt, deren Anbau Ackerflächen in Anspruch nimmt und so mit der Produktion pflanzlicher Erzeugnisse zur direkten Ernährung konkurriert. Eine weitere Umwandlung von Wäldern oder Grünland zu Ackerflächen führt zu erheblichen Verlusten der Biologischen Vielfalt und zu dem Verlust wichtiger Regulationsfunktionen auf diesen Flächen. Bei der Beweidung von Küstenüberflutungsräumen ändert sich hingegen der Grundtypus der Vegetation nicht, da es sich auch bei der potenziell natürlichen Vegetation um Offenlandvegetation handelt. Die Erzeugung von Fleisch auf Salzgrünland schneidet daher in den Umweltfolgewirkungen erheblich besser ab als Fleisch, welches aus den am Markt vorherrschenden Erzeugungsformen stammt. Gleiches trifft auf die artgerechtere Freilandhaltung auf Salzgrünland im Vergleich zur häufig üblichen Stallhaltung zu.

Biomasse zur Energieerzeugung lässt sich auf anderen landwirtschaftlichen Flächen, z. B. in Kurzumtriebsplantagen, effektiver erzeugen als auf Küstenüberflutungsflächen.

Insgesamt ist die extensive Weidenutzung des Salzgrünlands die mit Abstand umweltverträglichste Landnutzungsform auf Küstenüberflutungsflächen. Sie schneidet auch hinsichtlich aller relevanten Umweltfolgen unter Berücksichtigung des als klimaschädlich zu beurteilenden Methanausstoßes aus Wiederkäuermägen gegenüber der üblichen Stallhaltung und Futtermittelerzeugung besser ab. Rohrwerbung ist ebenfalls positiv zu bewerten, sofern das Schilf für den lokalen Markt produziert wird. Für eine Energiepflanzennutzung auf Küstenüberflutungsflächen sind bezogen auf die Versorgungsfunktionen und aus landwirtschaftlicher Sicht kaum Vorteile erkennbar, im Vergleich zur Weidenutzung schneidet sie erheblich schlechter ab.

Tabelle 6.5. Bewertung der möglichen Zielzustände hinsichtlich ihrer Versorgungsfunktionen und der Landwirtschaft

Abkürzung Zielzustand (s. Tab. 6.1):	**Flachwasser-bucht**	**Röhricht**	**Rohrwerbung**	**Salzgrünland**	**Energieernte**
Versorgungsfunktionen und Landwirtschaft					
Nährstoffzufuhr (Überflutung)	●	●	●	●	●
Landerhalt dauerhaft möglich		●	●	●	●
Produkt nicht gleichwertig ersetzbar			●	●	
Umweltbilanz besser als auf anderen Nutzflächen			●	●	
Tierhaltung artgerechter				●	
Produkt derzeit marktgerecht erzeugbar			●		
Fördermöglichkeiten derzeit vorhanden				●	○

● starke Beziehung, zutreffend
○ schwächere Beziehung, teilweise zutreffend
kein Eintrag keine Beziehung, nicht zutreffend

6.1.4 Bewertung soziokulturellen Funktionen und Tourismus

Zur Bewertung der soziokulturellen Funktionen und der Identifikation mit der Heimat wird zunächst auf die im Naturschutzrecht definierte Kategorie Landschaftsbild in seiner Eigenart, Vielfalt und Schönheit zurückgegriffen. Eine harmonisch gegliederte Kultur- wie Naturlandschaft aus Offenland und Wasserflächen wird allgemein als schön empfunden und bietet ein hohes Identifikationspotenzial.

Die vorläufigen Ergebnisse der repräsentativen Befragung im Projektgebiet (Kettner & Stoll-Kleemann 2016) bestätigen eine starke Verbundenheit mit der Region. Aufgrund der Größe des Projektgebietes wurde diese Frage auf vier Teilregionen bezogen gestellt (Rügen/Hiddensee, Fischland/Darß/Zingst, südliche Boddenküste und Rostocker Heide). Besonders hohe Werte zwischen 70 und 80 % traten in den drei erstgenannten Teilregionen auf, in der Rostocker Heide lag der Anteil der Menschen, die sich stark mit ihrer Region verbunden fühlen bei immer noch hohen 57 %. Mit rund 76 % bei voller Zustimmung wird dabei die Natur und Landschaft noch vor Familie und Freunden (69 %) als Hauptgrund der Verbundenheit be-

nannt. Für 94 % der Befragten sind eine vielfältige und artenreiche Natur und Landschaft sehr wichtig (76 %) oder ziemlich wichtig (18 %). Dabei sind sich wiederum mehr als 80 % der Befragten darüber im Klaren, dass ihre Region besonders vielfältig und artenreich ist. Ebenso groß ist das Bewusstsein darüber, dass die Veränderung (der Verlust an) der Biologischen Vielfalt maßgeblich durch den Menschen verursacht ist.

Die das Landschaftsbild belebenden Nutz- und Wildtiere (hier vor allem Weidevieh und Vögel) werden ebenfalls von den meisten Menschen wahrgenommen und geschätzt. Unter diesen Punkten bieten die Zielzustände Flachwasserbucht und Salzgrünland ein etwas abwechslungsreicher gegliedertes und stärker belebtes Landschaftsbild als große Röhrichtflächen, ob ungenutzt oder genutzt; daher werden diese unter dem Aspekt Vielfalt am höchsten bewertet.

Das Erleben von Natur im Sinne von möglichst unbeeinflusster Wildnis wird von vielen Menschen, insbesondere von den Besuchern der Nationalparks, auch als eigener Wert geschätzt. Entsprechend sollte auch ein angemessener Flächenanteil im Hotspot 29 für die Naturentwicklung mit den natürlichen Zielzuständen Flachwasserbucht und Brackwasserröhricht, ungenutzt für dieses Bedürfnis reserviert sein.

Für den Tourismus ist eine abwechslungsreicher Offenlandschaft und das Vorhandensein von Gewässern attraktiv, wenngleich eine direkte touristische Nutzung der Zielzustände des Küstenüberflutungsraumes weder beabsichtigt ist noch möglich erscheint. Hingegen ist eine angepasste Wegeführung und ggf. die Einordnung von Rast- und Beobachtungsgelegenheiten gut möglich und bei allen Zielzuständen geeignet. Eine Energiepflanzennutzung weist dabei die geringste touristische Attraktivität auf.

Tabelle 6.6. Bewertung der möglichen Zielzustände bezogen auf soziokulturelle Funktionen und den Tourismus

Abkürzung Zielzustand (s. Tab. 6.1):	**Flachwasser-bucht**	**Röhricht**	**Rohrwerbung**	**Salzgrünland**	**Energieernte**
Soziokulturelle Funktionen und Tourismus					
Landschaftsbild, Vielfalt	●	○	○	●	○
Landschaftsbild, Eigenart	●	○	○	●	○
Landschaftsbild, Schönheit	●	●	●	●	○
Erlebbarkeit von Wildnis	●	●			
Erlebbarkeit von Tieren	●	○	○	●	
Touristische Bedeutung	○	○	○	○	

● starke Beziehung, zutreffend
○ schwächere Beziehung, teilweise zutreffend
kein Eintrag keine Beziehung, nicht zutreffend

6.1.5 Einbindung des Rechtsrahmens

Die Berücksichtigung des Rechtsrahmens für die in den Zielzuständen beschriebenen Lebensräume und zu erwartenden Arten bekräftigt die Bewertung der Ökosystemfunktionen insbesondere der Lebensraumfunktionen. Demnach ergeben sich hohe gesetzliche und untergesetzliche Schutzanforderungen in allen Zielzuständen, mit Ausnahme der Energiepflanzennutzung.

Der gesetzliche Artenschutz bekräftigt die unter 6.1.1 ausgeführten Bewertungen zu exklusiven und besonders wertgebenden Arten. Demnach ist ebenfalls das Salzgrünland zu favorisieren, gefolgt von Flachwasserbucht und dem ungenutzten Brackwasserröhricht. Dabei sind für im Nationalpark gelegene Bereiche die beiden letztgenannten natürlichen Zielzustände von höherer Bedeutung als außerhalb des Nationalparks.

Alle Zielzustände stehen zu den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie in einer zumeist starken Beziehung, da eine Ausdeichung fast unabhängig von den erreichbaren Zielzuständen mit den Zielen beider Richtlinien im Einklang steht.

Die Tabelle 6.7 stellt dar, welche rechtlichen Rahmenbedingungen auf Flächen zu beachten sind, die sich potenziell für die jeweiligen Zielzustände eignen. Aus der Tabelle 6.7 kann aber nicht automatisch auf die Verträglichkeit und Zulässigkeit der jeweiligen Nutzung in Bezug auf die genannten Rechtsvorschriften geschlossen werden. Diese kann erst im Rahmen einer sach- und ortsbezogenen gesetzlichen Prüfung festgestellt werden. Die Energiepflanzennutzung wäre in Schutzgebieten mit dem gesetzlichen Schutz von Biotopen und FFH-Lebensraumtypen in der Regel nicht vereinbar.

Tabelle 6.7. Beziehung der möglichen Zielzustände zu rechtlichen Rahmenbedingungen

Abkürzung Zielzustand (s. Tab. 6.1):	**Flachwasser-bucht**	**Röhricht**	**Rohrwerbung**	**Salzgrünland**	**Energieernte**
Rechtliche Rahmenbedingungen*					
Geschützter Lebensraumtyp (FFH)	●	●	●	●	●○
Geschützter Biotop	●	●	●	●	○
Artenschutz	●	○	○	●	○
Wasserrahmenrichtlinie / Meeresstrategierahmenrichtlinie	●	●	●	●**	●**

● starke Beziehung, zutreffend
○ schwächere Beziehung, teilweise zutreffend
kein Eintrag keine Beziehung, nicht zutreffend
* im Nationalparkgebiet sind jeweils weitere Regularien zu beachten
** sofern bei Weidegang (Salzgrünland) keine Zufütterung und bei Mähnutzung keine Düngung erfolgt

6.2 Leitbild mit den favorisierten Zielzuständen

Anhand der im Abschnitt 6.1 vorgenommenen Bewertung der möglichen Zielzustände wurden die nachfolgenden favorisierten Zielzustände für das im Hotspot 29 anzustrebende Leitbild ausgewählt. Das Leitbild enthält noch keine räumliche Analyse zu den anzustrebenden Flächenanteilen der favorisierten Zielzustände. Eine gute Wahl bei den Flächenanteilen wäre dadurch gekennzeichnet, dass das Potenzial der betreffenden Räume möglichst gut genutzt wird, um mehrere der aus Sicht des Umwelt- und Naturschutzes wichtigen Funktionen zu vereinen und gleichzeitig auf einem Teil der Flächen eine nachhaltige Landnutzung zu sichern.

Die Gewichtung von Argumenten verändert sich in der Gesellschaft im Lauf der Zeit mit fortschreitendem Wissensstand und Wertewandel. Die Wünsche kommender Generationen können nur begrenzt vorausgesehen werden. Um diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen, soll die räumliche Integrationsfähigkeit des Leitbilds im Muster der angestrebten Zielzustände möglichst groß gehalten werden. Praktisch bedeutet dies, dass eine angemessene Flächenverteilung der möglichen Zielzustände auch heute schlechter bewertete Zielzustände nicht vollständig ausschließt und Optionen auf künftige Umwandlungen zwischen den Zielzuständen – soweit sie unter Berücksichtigung der Höhenlagen überhaupt möglich sind – offen gehalten bleiben. Zudem soll sichergestellt sein, dass der über Jahrtausende entstandene Bestand an Landschaften und Arten auch zukünftigen Generationen einen mindestens gleich großen Gestaltungsspielraum lässt, wie er sich uns heute bietet. Es dürfen demnach keine Entscheidungen getroffen werden, die irreversible Verluste nach sich ziehen würden.

Leitbild: Küstenüberflutungsräume sollen renaturiert werden, da sie nur so ihre vielfältigen Ökosystemfunktionen erfüllen können.

Als Ergebnis der Renaturierungen sollen Salzgrünland, Flachwasserbuchten und Röhrichte entstehen. Renaturierungen sollen vordringlich dort stattfinden, wo die Höhenlage überwiegend eine weitere Landnutzung als Salzgrünland gestattet und Torfauflagen erhalten sind. Durch Renaturierungen sollen ökologische Funktionen wie Landerhalt, Klima- und Hochwasserschutz und der Erhalt der biologischen Vielfalt mit landnutzenden Funktionen wie Landwirtschaft und Erholung verbunden werden.

6.2.1 Zielzustände mit Naturentwicklung

Die favorisierten Zielzustände des Leitbildes mit Naturentwicklung ohne landwirtschaftliche Nutzung sind die beiden Zielzustände:

- **Flachwasserbucht**
- **Brackwasserröhricht, ungenutzt**

Die Eignungsflächen für den Zielzustand Flachwasserbucht werden allein aufgrund der Höhenlage der Bodenoberfläche und damit ohne Auswahlmöglichkeit zwischen weiteren Zielzuständen bestimmt. Vorrangflächen für den Zielzustand Brackwasserröhricht, ungenutzt sind in erster Linie Flächen, die für den Zielzustand Salzgrünland zu klein sind oder allein wegen der rechtlichen Festsetzung im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft keine Nutzung zulassen. Welche Flächentypen und Optimierungsziele aufgrund ihrer Eigenschaften vorrangig in Frage kommen, ist im Detail den Steckbriefen (s. Abschnitt 4.3.1 und 4.3.2) zu entnehmen.

Die Vorkommen des Zielzustands Flachwasserbucht sind im Bereich der Darß-Zingster Boddenkette in einem schlechten Erhaltungszustand (FFH-LRT 1130), im übrigen Hotspot-29-Projektgebiet in einem ungünstigen Erhaltungszustand (FFH-LRT 1160). Der Erhaltungszustand von Röhrichten kann als stabil bis relativ gut eingeschätzt werden. Die Bedrohung der Artengruppen des Zielzustands Flachwasserbucht ist aktuell weniger akut als im genutzten Zielzustand Salzgrünland. Die Artengruppen des Zielzustands Brackwasserröhricht, ungenutzt sind weniger gefährdet.

Aufgrund der sich durch Meeresspiegelanstieg automatisch vergrößernden Flächenanteile des Zielzustandes Flachwasser wird keine Notwendigkeit gesehen, gezielte Umsetzungsmaßnahmen für diesen Zielzustand zu ergreifen. Sofern Flächen renaturiert werden, um andere Zielzustände herzustellen, ist es dennoch ein Gewinn, wenn dabei Flachwasserbereiche gewissermaßen als Nebenprodukte entstehen.

Die positiven Regulations- und Umweltschutzfunktionen, die nachgewiesen günstigen Wirkungen auf die Biologische Vielfalt und den Prozessschutz sowie die soziokulturellen Funktionen der favorisierten natürlichen Zielzustände können eine Renaturierung zur Etablierung dieser Zielzustände begründen.

Im Zielzustand Brackwasserröhricht, ungenutzt, wird das maßgebliche Ziel des Landerhaltes ebenfalls in geeigneter Weise erreicht.

6.2.2 Zielzustände mit landwirtschaftlicher Nutzung

Die favorisierten Zielzustände des Leitbildes mit landwirtschaftlicher Nutzung sind die beiden Zielzustände:

- **Salzgrünland**
- **Brackwasserröhricht, Rohrwerbung**

Für die Entscheidung für den Zielzustand Brackwasserröhricht, Rohrwerbung, können zwar weniger Argumente als für den Zielzustand Salzgrünland herangezogen werden, dennoch wird Mahd zur Rohrwerbung für die Deckung des lokalen Bedarfs als geeigneter genutzter Zielzustand angesehen. Dafür sprechen u. a. die stoffliche Nutzung des Produktes im Bauhandwerk und der, wenn auch bescheidene, Nährstoffentzug, der einen Beitrag für ökologisch verträglichere Bedingungen in den Flachwasserbereichen leistet. Voraussetzung ist, dass die für den Artenschutz besonders sensiblen Flächen, insbesondere Ufersäume, ausgespart bleiben. Welche Flächentypen aufgrund ihrer Eigenschaften vorrangig in Frage kommen, ist im Detail den Steckbriefen (s. Abschnitt 4.3.3 und 4.3.4) zu entnehmen.

Aufgrund der anhaltenden Gefährdung der Arten des Salzgrünlands – besonders der vom Aussterben bedrohten Küstenvogelarten – sind für die Wiederherstellung von Salzgrünland geeignete Flächen vorrangig zu entwickeln. Da Salzgrünland auf Teilflächen immer auch den Schutz der Artengruppen der Brackwasserröhrichte einschließt (s. Abschnitt 6.1.1), ist Salzgrünland auch unter diesem Naturschutzaspekt als großflächig anzustrebender Zielzustand in Küstenüberflutungsräumen favorisiert. Hinzu kommt, dass das Torfwachstum oberhalb Mittelwasser auf Salzgrünland am stärksten ausgeprägt ist und mithin positive Effekte hinsichtlich von Klima und Gewässerschutz sowie das Wachsen mit dem ansteigenden Meeresspiegel (Landerhalt) stärker ausfallen.

Der Energiepflanzenanbau benötigt im Verhältnis zur Rohrwerbung erheblich größere Flächen, so dass dessen vergleichsweise ungünstiger Einfluss auf die biologische Vielfalt in einer Größenordnung liegt, die eine Aufnahme in das Leitbild verbietet. Zudem schneidet die auf den gleichen Flächen mögliche Weidenutzung von Salzgrünland zur Fleischerzeugung auch bei der Betrachtung der Umweltschutz- und kulturellen Funktionen erheblich besser ab, als

der Energiepflanzenanbau auf Küstenüberflutungsflächen. Daher handelt es sich beim Energiepflanzenanbau um eine Nutzungsform, die nicht Teil des Leitbildes für den Hotspot 29 sein kann.

6.2.3 Verhältnis der favorisierten Zielzustände zueinander

In zu renaturierenden Flächen kann für alle aufgrund ihrer Höhenlage geeigneten Flächen das genutzte Salzgrünland als favorisierter Zielzustand gelten, soweit nicht Regelungen des Nationalparks dem entgegenstehen. Anzustreben sind ebenfalls Brackwasserröhrichte, insbesondere in tiefer liegenden Bereichen in ihrer Ausprägung als Wasser-Röhrichte sowie Flachwasserbuchten entsprechend der Höhenlage. Kleinflächige Nutzungen von Röhrichten zur Rohrwerbung können ebenfalls eingeordnet sein.

Liegen in bestehenden Küstenüberflutungsräumen andere als die hier favorisierten Zielzustände vor, ist eine Umwandlung nach oben beschriebener Reihenfolge geboten.

Salzgrünland in bestehenden Küstenüberflutungsräumen muss allein schon wegen des gesetzlichen Schutzstatus als solches erhalten bleiben (ggf. mit Ausnahmen innerhalb des Nationalparks). Gleiches gilt im gesamten Projektgebiet regelmäßig für Brackwasserröhrichte. Allerdings kann hier im Einzelfall eine genehmigungspflichtige Umwandlung in Salzgrünland in Frage kommen, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

- Die Flächen liegen überwiegend in den für Salzgrünland geeigneten Höhenlagen.
- Es besteht eine nachhaltige landwirtschaftliche Nutzungsperspektive.
- Es bestehen räumliche Erfordernisse für Trittsteinflächen zwischen Salzgrünlandgebieten, für die Erweiterung wertvollen Salzgrünlands oder es liegen überwiegende konkrete Artenschutzbelange vor.

7 Empfehlungen für die Umsetzung

Die Empfehlungen für die Umsetzung beziehen sich zum einen auf die Flächenauswahl von Renaturierungsflächen und zum anderen bei landwirtschaftlich genutzten Zielzuständen auf die notwendigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Landnutzer, um die Ziele des Leitbildes erreichen zu können. Insbesondere sind die Fragen zur Flächenauswahl wichtig, wenn zwischen unterschiedlichen Flächen für eine Renaturierung ausgewählt werden kann oder wenn es um die Frage geht, in welcher Reihenfolge bei mehreren zu renaturierenden Flächen vorgegangen werden soll und welcher Zielzustand mit dem besten Ergebnis auf der jeweiligen Fläche anzustreben ist.

Bei den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Landnutzer kann zwischen unterstützenden Maßnahmen während der wirtschaftlich unsicheren Renaturierungsphase und den langfristigen Förderbedingungen für Naturschutzleistungen der Landwirtschaft auf Küstenüberflutungsflächen unterschieden werden. Ein starkes Argument, welches die Interessen von Landwirtschaft und Naturschutz verbindet, ist, dass eine nachhaltige und wirtschaftlich zukunftsfähige Landnutzung nur durch verlässliche Rahmenbedingungen und zusammen mit den örtlichen Landwirtschaftsbetrieben erreicht werden kann. Agrarprodukte sind weltweit handelbar, lokale Natur- und Umweltschutzleistungen der Landwirtschaft hingegen nicht.

7.1 Anforderungen aus Sicht der Landwirtschaft

Um eine Renaturierung von Küstenüberflutungsräumen zu Salzgrünland erfolgreich durchzuführen, ist die Einbeziehung der landwirtschaftlichen Betriebe notwendig. Für die Landwirtschaft ist dies vorteilhaft, weil es die Planbarkeit und Durchführbarkeit der Bewirtschaftung der Flächen nach der Renaturierung verbessert und technische Fehler vermieden werden können. Aus Sicht des Naturschutzes ist es vorteilhaft, da die Renaturierung von Salzgrünland von der Bewirtschaftung abhängig ist. Außerdem hat es sich in der Vergangenheit gezeigt, dass die Planfeststellung und Realisierung gegen den Widerstand der Landwirtschaft oftmals mit wesentlichen Verzögerungen und Nachteilen für das Projektziel durchzusetzen ist.

Mit den im Projektgebiet tätigen Kreisbauernverbänden und ggf. betroffenen Landwirten wurde diskutiert, welche Voraussetzungen gegeben sein sollten, um landwirtschaftliche Belange bei der Renaturierung möglichst weitgehend zu berücksichtigen und um eine tragfähige Bewirtschaftung renaturierter Küstenüberflutungsräume zu ermöglichen.

Die Berücksichtigung der folgenden Hinweise führt aus landwirtschaftlicher Sicht zu günstigen Voraussetzungen für eine Renaturierung:

Frühzeitige Einbeziehung. Die landwirtschaftlichen Betriebe sollten schon bei der Grundlagenplanung einbezogen werden, um alle aus ihrer Sicht bei der Planung zu berücksichtigenden Sachverhalte rechtzeitig einbringen zu können. Damit kann der tatsächliche bauliche Aufwand besser abgeschätzt und technische Fehler können vermieden werden. Über den gesamten Planungszeitraum hinweg sollten sie laufend informiert werden. Insbesondere sollte über die Folgen des Projektes auf die landwirtschaftliche Nutzung eine kontinuierliche Information und Diskussion stattfinden können.

Berücksichtigung angrenzender landwirtschaftlicher Flächen bei der Planung. Die Auswirkungen eines Renaturierungsprojekts zur Umsetzung dieses Leitbilds auf die Landbewirtschaftung der umgebenden Flächen sollten minimiert werden. Insbesondere sind die Funktion einmündender Ackerdrainagen weiterhin ohne Nutzungseinschränkungen zu sichern und Tei-

le der Polder, die nicht renaturiert werden, weiter unbeeinflusst zu erhalten. Hierzu kann eine Polderteilung mit Bau von neuen Deichen erforderlich sein.

Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Renaturierungsflächen. Zu einer optimalen Planung gehört die Konzipierung der auf die Renaturierung folgenden Bewirtschaftbarkeit der Flächen. Hierzu sollte eine intensive Konsultation der Landwirte, möglichst unter Hinzuziehung externer Experten, und der Anfertigung von Gutachten erfolgen zu den Themenkomplexen:

- Prognose der zukünftigen Vegetationsentwicklung, des Futterertrages und des Futterwertes
- Beweidungsplanung: Menge und Altersverteilung der Weidetiere, Dauer der Beweidung, Parzellierung und Zäunung, Pferch, Tränke in ausreichender Menge und Qualität
- Trittfestigkeit und Befahrbarkeit der Böden, ggf. Berücksichtigung einer geplanten Mahdnutzung, Planung der Befahrbarkeit mit Maschinen, Zufahrt in ausreichender Breite und Festigkeit, Erreichbarkeit von Teilflächen für Vieh und Maschinen, Querungen von Gräben und Prielen, Vorhandensein von hochwassersicheren, trittfesten und maschinell erreichbaren Fluchtflächen
- Prognose und Empfehlungen zur zukünftigen Förderfähigkeit der Renaturierungsfläche
- Empfehlungen zum Herdenmanagement, zur Tierernährung und Tiergesundheit sowie zur Arten- bzw. Rassenauswahl.

Langfristige Pacht. Laufzeiten über 12 und mehr Jahre ermöglichen den Landbewirtschaftern Planungssicherheit.

Entschädigung. Eine Versorgung mit Ersatzflächen aus Eigentum der öffentlichen Hand kann für die Landwirte ggf. auftretende Flächenverluste ausgleichen.

Rechtssicherheit in der Förderung. Die Landwirtschaftsbehörde sollte ihren Ermessensspielraum ausschöpfen, um das Projekt für den Landwirt nicht unnötig kompliziert zu gestalten. Die zukünftige Förderfähigkeit der Renaturierungsfläche muss von der Landwirtschaftsbehörde bestmöglich gesichert sein. Problematisch sind z.B. nicht praktizierbare Regelungen in den Förderrichtlinien, ungewisse Förderflächengröße zum Zeitpunkt der Antragstellung, Rückzahlungsrisiko bei Vorkommnissen, die durch das Renaturierungsprojekt verursacht werden und Minderung der Förderfläche während der Bauzeit.

Praktikable Förderrichtlinien. Die Ausgestaltung der Förderrichtlinien muss den speziellen Bedingungen der Küstenüberflutungsräume Rechnung tragen. Das ist derzeit nicht in ausreichendem Maße gegeben. Die Höhe der Förderung muss den Mehraufwand, der durch eine angepasste Bewirtschaftung entsteht, ausgleichen. Erforderlich wäre auch die Möglichkeit einer flexiblen Handhabung und von Ausnahmen, wenn durch die allgemeinen Vorgaben der Zweck der Richtlinien nicht erreicht werden kann.

Institutionelle Anbindung. Erfahrungsgemäß sind nicht immer alle planerischen, bautechnischen und fördertechnischen Anforderungen an eine gute Renaturierungsmaßnahme miteinander vereinbar. Daher sollte es in der Institution, die die Renaturierungsmaßnahme durchführt, einen Ansprechpartner geben, der die gesamte Maßnahme koordiniert, und der den Landwirt als Partner ansieht. Der Ansprechpartner sollte versuchen, im Sinne des Landwirts Synergien herzustellen und zwischen den Akteuren, die die Renaturierung beeinflussen, zu vermitteln.

Langfristige Ansprechpartner. Um eine langfristige Verlässlichkeit für die beteiligten Betriebe zu gewährleisten, sollten die Institutionen langfristig als verlässliche Ansprechpartner existieren. Somit kann auch das Experimentierrisiko, das eine neue Flächenbewirtschaftung für den Landwirt mit sich bringt, geteilt werden.

Höhere Preise für Produkte (z. B. Rindfleisch). Die Bewirtschaftung ist lohnender, wenn ein höherer Preis erzielt werden kann. Dies könnte z.B. über die besondere Qualität des Salzwiesenfleisches und damit einhergehend einer Qualitätsvermarktung gelingen. Hierzu liegen bereits positive Erfahrungen mehrerer Landwirte in der Projektregion vor.

Hohe Deich- und Schöpfwerkskosten. Sobald Deiche oder Schöpfwerke reparaturbedürftig sind, müssen die Kosten von den Vorteilsnehmern getragen werden. Dies sind bei landwirtschaftlichen Flächen die Landwirte. In solchen Fällen kann eine Rückverlegung eines Deichs mit einer dann höheren Schutzfunktion in einem Renaturierungsprojekt, für dessen Finanzierung ein Projektträger des Naturschutzes verantwortlich ist, günstiger sein, als ein Neubau am gleichen Ort.

Keine WBV-Beiträge für renaturierte Flächen. Es kann für die Flächeneigentümer günstig sein, wenn für renaturierte Fläche keine WBV-Beiträge gezahlt werden müssen.

Informationsvermittlung. Um über die offenen Fragen einer Renaturierung bestmöglich informiert zu sein, wäre es hilfreich, die Erfahrungen vorhergehender Projekte nutzen zu können. Diese könnte vermittelt werden über einen Praxisleitfaden, Feldbegehungen oder die Einrichtung einer zentralen Anlaufstelle.

7.2 Anforderungen aus Sicht des Naturschutzes

Die Renaturierung von ehemaligen Küstenüberflutungsräumen ist primär für den Erhalt der Biodiversität und für den Klimaschutz dringend geboten. Daneben ist die Reduktion der Nährstofffreisetzung und die Wiederherstellung der Senkenfunktion der ehemaligen Küstenüberflutungsmoore für den Schutz der Küstengewässer und der freien Ostsee vor Nährstoffeinträgen ein weiteres gewichtiges Argument. Hierfür sind grundsätzlich zunächst alle ehemaligen Küstenüberflutungsflächen von Interesse.

Mit dem fortschreitenden und sich beschleunigenden Meeresspiegelanstieg schrumpft die Größe jener gepolderten Flächen von Jahr zu Jahr, deren Höhenlage nach Ausdeichung ein Mitwachsen mit dem Meeresspiegelanstieg noch als wahrscheinlich erwarten lässt. Daher sollten Flächen, die zu großen Anteilen nur wenig über 0,1 m zu MW liegen, bevorzugt ausgedeicht und renaturiert werden. Das Höhenmodell der ehemaligen Küstenüberflutungsräume liefert somit die grundlegende Information zur Ermittlung der für konkrete Flächen verbleibenden Chancen, um zeitlich unterschiedliche Prioritätsklassen als Planungsgrundlage für den Hotspot 29 auszuweisen.

Das zweite, ebenso gewichtige Argument für die bevorzugte Renaturierung von konkreten Flächen sind derzeit noch vorhandene Vorkommen schutzwürdiger nutzungsabhängiger Arten des Salzgrünlands, deren individuelle Bedrohung und Raumbedeutsamkeit die Dringlichkeitsstufe bestimmt. Notwendig ist hierbei allerdings auch die Aussicht, dass diese Flächen nach Renaturierung in eine naturschutzgerechte Nutzung zu überführt werden.

Nachfolgend werden weitere Kriterien formuliert, die für die zeitliche Reihenfolge bei der Flächenauswahl zu beachten sind und die helfen, das jeweils optimale Entwicklungsziel für eine konkrete Fläche zu ermitteln, wenn mehrere Zielzustände in Frage kommen.

Ermittlung der Dringlichkeit zwischen mehreren verfügbaren Flächen mit unterschiedlichen Eigenschaften. Die Flächen, auf denen nachteilige irreversible Prozesse, wie Torfzersetzung und Bestandsrückgänge bedrohter Arten, ablaufen oder wo diese Prozesse schneller als auf anderen Flächen fortschreiten, sind vorrangig zu renaturieren, da sonst schon mittelfristig eine insgesamt schlechtere Situation im Naturraum erreicht wird. Dabei gibt die Höhenlage der Flächen das verbleibende lokale Zeitfenster für eine Renaturierung zum Küsten-

überflutungsmoor vor, da diese sonst infolge weiteren Torfabbaus unter Meeresspiegelhöhe absinken. Die gepolderten Flächen enthalten in der Regel nur wenige besonders schützenswerte Arten. Sollte dennoch ein genetischer Verlust zu befürchten sein, ist dieser dringlicher zu werten als stoffliche Verluste, da genetische Verluste qualitativ immer irreversibel sind. Stoffliche Verluste sind hingegen vor allem quantitativer Natur und damit zumindest in überregionalen Bilanzen (z. B. für die langfristige Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre) zwischenzeitlich durch andere Maßnahmen kompensierbar bzw. werden später von selbst über die erneute Festlegung von Kohlendioxid im Torfkörper wieder ausgeglichen.

Festlegung des anzustrebenden Zielzustands bei mehreren Nutzungsoptionen auf einer Fläche. In einer Bestandsaufnahme ist zunächst das verbliebene Arteninventar der Lebensgemeinschaften der ehemaligen Küstenüberflutungsräume und das Entwicklungspotenzial zu erfassen und deren Schutzwürdigkeit zu bewerten. Anschließend ist die Nutzungsoption anzustreben, welche den Bestand der ermittelten wertvollsten Schutzgüter der Fläche sichert und zugleich das Entwicklungspotenzial möglichst gut ausschöpft. Die individuellen Bewertungskriterien sind der Beschreibung der favorisierten Zielzustände und dem Anhang mit den Artenlisten zu entnehmen.

Erhalt und Entwicklung von Salzgrünland. Bestehendes Salzgrünland sollte nicht in Röhricht umgewandelt werden, da es bei der Umwandlung von Salzgrünland zu Röhricht zu irreversiblen genetischen Verlusten bei den Salzgrünlandarten kommt, deren Ausbreitungsmöglichkeiten angesichts des fragmentierten Lebensraums stark begrenzt sind. Neu geschaffenes Salzgrünland ist hinsichtlich der Artenvielfalt genetisch weniger reich als das historisch Gewachsene. Außerdem ist bekannt, dass Salzwiesentorfe durch einwachsende Schilfrhizome gelockert und belüftet werden können, was den biologischen Abbau dieser Torfe fördert. Ein beim Aufwachsen der Geländehöhe bis dahin erreichter Vorsprung vor dem Meeresspiegelanstieg kann auf diese Weise gemindert oder zunichte gemacht werden.

Aufgrund der durch den starken Flächenverlust entstandenen Gefährdung der Salzgrünlandarten mit hoher Raumbedeutsamkeit bei gleichwertigem Schutz abiotischer Ressourcen kann es geraten sein, bestehendes Röhricht in Salzgrünland umzuwandeln. Die Aussicht auf eine möglichst dauerhafte naturschutzgerechte Nutzung ist hier aber eine Voraussetzung. Da innerhalb des Salzgrünlands immer auch Röhrichtflächen erhalten bleiben und die an Röhrichte angepassten Arten im Allgemeinen keine großen Raumansprüche haben, ist eine Umwandlung von Röhricht in Salzgrünland zudem in der Regel ohne die Gefahr von gravierenden genetischen Verlusten bei den Röhrichtarten möglich. Auch entsteht durch die Neuschaffung von Salzgrünland keine Gefahr einer Habitatfragmentierung mit negativen Auswirkungen für die Röhrichtarten, denn es bleiben dabei immer ausreichend Trittsteinbiotope entlang der Uferlinie und in Senkenlagen erhalten.

Erhalt und Entwicklung von Röhrichten. Röhrichtflächen sind auch im schmalen Deichvorland in der Regel als zumindest teilweise noch funktionsfähige Habitatflächen vorhanden. Eine Vergrößerung der Flächen durch Ausdeichung hat vor allem positive Effekte auf die Wiederherstellung der Speicherfunktion der Küstenüberflutungsmoore für Kohlendioxid und Nährstoffe, aber auch in der Verbesserung der Habitateignung für Röhrichtarten. Die als Wildnisflächen ausgewiesenen Röhrichte innerhalb des Nationalparks kommen für eine Umwandlung in Salzgrünland aus Gründen des Prozessschutzes nicht in Betracht.

Erhalt und Entwicklung von Flachwasserbereichen. Die Entwicklung von Flachwasserbereichen dient vor allem der Verbesserung der Habitatsituation für deren wertgebende Arten. Eine Umwandlung von Flachwasserbereichen in Röhrichte oder Salzgrünland (oder umge-

kehrt) ist aufgrund der unterschiedlichen Höhenlagen grundsätzlich nicht möglich. Hier bestimmt allein die Höhenlage vor Ausdeichung, welche Zielzustände nach Ausdeichung erreichbar sind. Die zu erwartenden Verluste durch Überflutung von noch bestehenden Röhrichten oder Salzgrünlandresten in Poldern nach einer Ausdeichung können nicht als Argument gegen die Ausdeichung verwendet werden. Unter Umständen kann es aber sinnvoll sein, einzelne Arten zunächst anderenorts zu sichern und nach Renaturierung auf der Fläche in geeigneter Höhenlage wieder anzusiedeln.

Rechtliche Aspekte, wie der Biotop- und Artenschutz sowie Vorgaben zum Erhalt und zur Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen, sind zudem grundsätzlich bei jeder Umwandlung eines Zielzustandes in einen anderen zu beachten. Gegebenenfalls können Ausnahmen von Biotopschutzvorschriften erteilt werden.

7.3 Fazit

Die Eindeichung ehemaliger Überflutungsräume an der Küste hat einen negativen Einfluss auf den Erhalt der biologischen Vielfalt. Die Renaturierung zumindest eines Teils dieser Flächen ist dringend erforderlich, um den Erhalt von zahlreichen gefährdeten raumbedeutsamen Arten zu sichern, für die im Land eine hohe Schutzverantwortung besteht. Zudem führt die anhaltende Entwässerung der ehemaligen Küstenüberflutungsmoore durch Torfzersetzung zur Freisetzung von klimaschädlichem Kohlendioxid und zur Belastung der Boddengewässer und der freien Ostsee durch freigesetzte Nährstoffe. Der sich beschleunigende Meeresspiegelanstieg bewirkt, dass jährlich für etwa 1 % der gepolderten Flächen die Chance verloren geht, diese als Landflächen langfristig zu erhalten. Nur eine freie Überflutung kann über Torfwachstum und Sedimentation ein Mitwachsen mit dem Meeresspiegel ermöglichen. Sobald der Polderbetrieb wegen der zunehmenden Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs oder aus ökonomischen Gründen aufgegeben werden muss, werden die inzwischen zu tief liegenden Landflächen unweigerlich und wahrscheinlich für immer zu Flachwasserbereichen werden. Klimaschutz und Landerhalt sind somit weitere starke Argumente, die verbleibenden Zeitfenster für die Renaturierung aller ehemaligen Überflutungsräume zu nutzen.

Wo bestehende Entwässerungsanlagen aus Verschleißgründen ersetzt werden müssten, wo durch eine Deichrückverlegung eine Verkürzung der Deichlinie möglicht wird und wenn zusätzliche Retentionsräume für Hochwasserspitzen entstehen, kann, sofern den Landwirten angemessene Förderbedingungen geboten werden, eine Ausdeichung auch zusätzlich ökonomische Vorteile gegenüber einer späteren durch den Meeresspiegelanstieg erzwungenen Auflassung bringen.

Eine Renaturierung mit Ausdeichung dient in mehrfacher Hinsicht dem Schutz von Ressourcen: Es wird Energie für den Betrieb der Schöpfwerke eingespart. Langfristig sinkt auch der Ressourcenbedarf für den Unterhalt der Deiche. Beim erneuten Aufwachsen von Küstenüberflutungsmooren wird Kohlenstoff langfristig festgelegt und damit der Atmosphäre entzogen. Zudem wird die immer knapper werdende Ressource Boden einschließlich ihrer landwirtschaftlichen Nutzbarkeit erhalten. Die landwirtschaftliche Nutzung von Küstenüberflutungsmooren ist zudem allein über den Nährstoffeintrag aus dem Überflutungswasser und über die natürliche Stickstofffixierung im Grasland möglich und ohne zusätzliche Zufuhr von Düngermitteln daher besonders umweltverträglich. Die Nährstoffbelastung der Boddengewässer und der freien Ostsee wird reduziert, was deren fischereiliche Nutzungsoptionen sichert.

Eine Besonderheit der Küstenüberflutungsräume ist, dass eine Renaturierung mit gleichzeitiger naturschutzgerechter Nutzung als Salzgrünland über Beweidung oder Mahd die beste

Sicherung für den Erhalt der Biodiversität und zugleich den höchstmöglichen Ressourcenschutz bietet. Salzgrünland entwickelt sich unter Beweidung oder Mahd auf Küstenüberflutungsflächen auf einer Höhenlage zwischen ca. 0,05 m bis 0,7 m über MW. Da aber auch die sich nach unten anschließenden Brackwasserröhrichte bis in eine Tiefe von ca. einem Dezimeter unter Mittelwasser von Rindern mit beweidet werden sollen und die Röhrichtflächen am Ufersaum und in kleineren Senken mit Vorkommen von einigen Salzgrünlandarten Bestandteil des FFH-Lebensraumtyps 1330 „Atlantische Salzwiesen (Glauco-Puccinellietalia maritimae)“ sind, sollten die als landwirtschaftliche Nutzfläche anrechenbaren Flächen den Höhenbereich bis –0,1 m zu MW einschließen.

Die Entwicklung von Röhrichtflächen im Mittelwasserbereich hat ebenfalls eine starke positive Wirkung für den Ressourcenschutz und dient zugleich der Sicherung der Biologischen Vielfalt für Röhrichtarten. Besteht nach einer Ausdeichung zunächst keine Aussicht auf eine Nutzung als Salzgrünland, so kann das sich entwickelnde Röhricht auch zu einem späteren Zeitpunkt wieder in Nutzung genommen werden. Sofern dadurch keine noch vorhandenen Salzgrünlandarten verloren gehen, entsteht hieraus kein großer Nachteil.

Hinsichtlich des Erhalts der biologischen Vielfalt ist eine Ausdeichung auch dann sinnvoll, wenn überwiegend Flachwasserbereiche entstehen. Diese besonderen Gewässerteile tragen zum Selbstreinigungsvermögen der Boddengewässer bei und leisten über Torfbildung unter Wasser zumindest einen kleinen Beitrag für den Klimaschutz.

Nach Abwägung aller Argumente sollten zunächst vorrangig die noch über dem Meeresspiegel liegenden Polderflächen renaturiert werden, da diese weiter landwirtschaftlich genutzt und zu Salzgrünland entwickelt werden können. Besonders auf Flächen mit Torfauflage bewirken Torfsackung und Meeresspiegelanstieg, dass bei weiterem Zögern mit der Renaturierung nach Ausdeichung nur noch Flachwasserbereiche entstehen können.

Voraussetzung für erfolgreiche und den Kriterien starker Nachhaltigkeit genügende Renaturierungsprojekte in Küstenüberflutungsräumen zur Entwicklung von Salzgrünland ist eine enge partnerschaftliche Zusammenarbeit von Landwirtschaft und Naturschutz, getragen von gutem Willen auf beiden Seiten. Dabei ergeben sich für beide Akteure Vorteile aus der Zusammenarbeit. Für die Landnutzer können sich Ersparnisse bei den Kosten für die Entwässerung ergeben, zudem wird der Erhalt ihrer nutzbaren Bodenfläche gesichert. Die von den Landnutzern für die Gesellschaft erbrachten Nebenleistungen im Bereich des Arten- und Umweltschutzes sollten zudem über Ausgleichszahlungen angemessen honoriert werden. Eventuell lässt sich auch für die höherwertigen Fleischprodukte aus Weidehaltung ein höherer Marktpreis erzielen. Sowohl die Honorierung der Leistungen für den Arten- und Umweltschutz als auch die Bewerbung der nachhaltig erzeugten Produkte sollte vom staatlichen Naturschutz wie von den Naturschutzverbänden aktiv unterstützt werden.

Literaturverzeichnis

Berg, C.; Dengler, J.; Abdank, A.; Isermann, M. (2004) Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband Herausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Weissdorn-Verlag Jena: 606 S.

Berg, C.; Linke, C.; Wiehle, W. (2009) Rote Liste der Moose (Bryophyta) Mecklenburg-Vorpommerns.

BMU — Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007) Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen. Berlin: 178 S.

Drösler, Schaller, Kantelhardt, Schweiger, Fuchs, Tiemeyer, Augustin, Wehrhan, Förster, Bergmann, Kapfer, Krüger (2012) Beitrag von Moorschutz- und -revitalisierungsmaßnahmen zum Klimaschutz am Beispiel von Naturschutzgroßgebieten. Natur und Landschaft 87 (2): 70–76.

Ellenberg, H. (1992) Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18. 3. verbesserte und erweiterte Auflage. Erich Goltze-Verlag Göttingen.

Gorke, M. (1999) Artensterben. Von der ökologischen Theorie zum Eigenwert der Natur. Verlag Klett-Cotta, Stuttgart: 376 S.

ILN Greifswald & Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (2014) [Hrsg.] Küsten- und Wiesenvogelschutz in Mecklenburg-Vorpommern – aktuelle Entwicklungen und der Einfluss von Prädation. Tagungsbeiträge der Tagung am 23.03.2013 in Torgelow. Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern: Band 42.

ILN Greifswald (2010) Renaturierungskonzept „Sundische Wiese“ – Prognose der Vegetationsentwicklung und Beweidungskonzept. Auftraggeber: Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, Dienststelle Stralsund: 66 S., 4 Karten und digitale Daten.

IPCC (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp. http://climatechange2013.org/

Jeschke, L. (1983) Landeskulturelle Probleme des Salzgraslandes an der Küste. Naturschutzarb. in Mecklenburg 26: 5–12.

Jeschke L. (1985) Vegetationsveränderungen in den Küstenlandschaften durch Massentourismus und Nutzungsintensivierung. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforsch. 25: 223–236.

Jeschke, L. (1987) Vegetationsdynamik des Salzgraslandes im Bereich der Ostseeküste der DDR unter dem Einfluß des Menschen. Hercynia N. F. Leipzig 24 (3): 321–328.

Jeschke, L.; Lange, E. (1992) Zur Genese der Küstenüberflutungsmoore im Bereich der vorpommerschen Boddenküste. In: Billwitz, K.; Jäger, K.-D.; Janke W. (Hrsg.) Jungquartäre Landschaftsräume – aktuelle Forschungen zwischen Atlantik und Tienschan. Springer, Berlin: 208–215.

Joosten, H.; Brust, K.; Couwenberg, J.; Gerner, A.; Holsten, B.; Permien, T.; Schäfer, A.; Tanneberger, F.; Trepel, M.; Wahren, A. (2013) MoorFutures® Integration von weiteren Ökosystemdienstleistungen einschließlich Biodiversität in Kohlenstoffzertifikate – Standard, Methodologie und Übertragbarkeit in andere Regionen. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz. BfN Skript 350 http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript350.pdf

Joughin, I., Smith, B. E., Medley, B. (2014) Marine Ice Sheet Collapse Potentially Under Way for the Thwaites Glacier Basin, West Antarctica. Science Vol. 344 no. 6185 pp. 735–738. DOI: 10.1126/science.1249055

Kettner, A.; Stoll-Kleemann, S. (2016) Endbericht zur repräsentativen Bevölkerungsbefragung in der Region Vorpommersche Boddenlandschaft und Rostocker Heide im Rahmen des Verbundvorhabens „Schatz an der Küste“. Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Greifswald (im Druck).

Klauer, B.; Manstetten, R.; Petersen, T.; Schiller, J. unter Mitarbeit von Fischer, B.; Jöst, F.; Lee, Mi-Yong; Ott, K. (Hg.) (2013) Die Kunst langfristig zu denken. Wege zur Nachhaltigkeit. Nomos, Baden-Baden: 337 S.

Krisch, H. (1974) Zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften der mecklenburgischen Boddenküste. Feddes Repertorium 85: 115–158.

Krisch, H. (1978) Die Abhängigkeit der *Phragmites*-Röhrichte am Greifswalder Bodden von edaphischen Faktoren und von der Exponiertheit des Standorts. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforsch. 18: 121–140.

Krisch, H. (1989) Die Brackwasser-Röhrichte des Greifswalder Boddens. Meer und Museum, Stralsund 5: 14–25.

Kube, J.; Probst, S. (1999) Bestandsabnahme bei schilfbewohnenden Vogelarten an der südlichen Ostseeküste: Welchen Einfluß hat die Schilfmahd auf die Brutvogeldichte? Vogelwelt 120: 27–38.

Lampe, R.; Janke, W. (2002) Salt meadow evolution and Holocene sea-level rise – the examples Kooser Wiesen and Ribnitzer Wiesen. Greifswalder Geographische Arbeiten 27: 187–198.

Lampe, R.; Janke, W. (2004) The Holocene sea-level rise in the southern Baltic as reflected in coastal peat sequences. Polish Geological Institute Special Papers 11: 19–30.

Lampe, R.; Janke, W.; Terberger, T.; Kotula, A.; Krienke, K. (2010) Die Insel Rügen – Meeresspiegelanstieg, Nehrungsentwicklung und frühe Siedler. In: Lampe, R.; Lorenz, S. (Hrsg.) Eiszeitlandschaften in Mecklenburg-Vorpommern. Exkursionsführer zur 35. Hauptversammlung der Deutschen Quartärvereinigung: 112–131.

Lange, E.; Jeschke, L.; Knapp, H. D. (1986) Die Landschaftsgeschichte der Insel Rügen seit dem Spätglazial. In: Herrmann, J. (Hrsg.) Ralswiek und Rügen. Landschaftsentwicklung und Siedlungsgeschichte der Ostseeinsel. Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 38. Akademie Verlag Berlin: 191 S. und Beilagenband.

Litterski, B.; Berg, C.; Müller, D. (2006) Florenschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern – Analyse landesweiter Artendaten (§ 20 – Biotopkartierung) zur Erstellung von Flächenkulissen für die FFH-Management- und die Gutachtliche Landschaftsrahmenplanung. Institut für Umwelt, Botanik und Landnutzung, Greifswald.

LUNG M-V — Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (2013) Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern, 3. erg., überarb. Aufl. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Heft 2/2013.

LUNG M-V — Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (2014) Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern (2001–2006) http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_lrt_bewertung.pdf

Malaj, E.; von der Ohe, P. C.; Grote, M.; Kühne, R.; Mondy, C. P.; Usseglio-Polatera, P.; Brack, W.; Schäfer, R. B. (2014) Organical chemicals jeopardize the health of freshwater ecosystems on the continental scale – Proceedings of the National Academy of Sciences http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1321082111

Müller-Motzfeld, G. (2007) Die Salz- und Küstenlaufkäfer Deutschlands – Verbreitung und Gefährdung. Angewandte Carabidologie 8: 17–27.

Müller-Motzfeld, G.; Schmidt, J.; Berg, C. (1997) Zur Raumbedeutsamkeit der Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern. Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 33: 42–70.

Müller-Motzfeld, G.; Erdmann, F.; Kornmilch, C. (1998) Dynamik an Moränensteilküsten der Ostsee. Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 56: 79–96.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (MLU) 2012: Erhaltung und Entwicklung der Biologischen Vielfalt in Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.

Norddeutsches Klimabüro und Internationales BALTEX-Sekretariat Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (2012) Ostseeküste im Klimawandel Ein Handbuch zum Forschungsstand. 32 S. http://www.hzg.de/imperia/md/content/klimabuero/publikationen/hzg_booklet_ostsee_ansicht.pdf

Ott, K. (2010) Umweltethik zur Einführung. Junius, Hamburg: 251 S.

Ott, K.; Döring, R. (2008) Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit. 2. erweiterte und aktualisierte Aufl. Metropolis, Marburg: 380 S.

Rahmstorf, S.; Cazenave, S.A.; Church, J.A.; Hansen, J.E.; Keeling, R.F.; Parker, D.E.; Somerville, R.C.J. (2007) Recent Climate Observations Compared to Projections. Science Vol. 316 (4): 70.

Rignot, E.; Mouginot, J.; Morlighem, M.; Seroussi, H.; Scheuchl, B. (2014) Widespread, rapid grounding line retreat of Pine Island, Thwaites, Smith and Kohler glaciers, West Antarctica from 1992 to 2011. Geophysical Research Letters (2014), DOI: 10.1002/2014GL060140.

Rober, B.; Rudolphi, H.; Lampe, R.; Zolitz-Moller, R. (2006) Usedom-Coastal Development and Implementation of Geo Information in a Decision Support Frame. Special Paper of the Geological Survey of Finland 41: 107.

Schliemann, S. (2007) Zum Einfluss der Beweidung auf Laufkäfergesellschaften (Coleoptera, Carabidae) in den Küstenüberflutungsmooren der südlichen Ostseeküste. Diss. Univ. Greifswald: 153 S.

Seiberling, S. (2003) Auswirkungen veränderter Überflutungsdynamik auf Polder- und Salzgrasland-vegetation der Vorpommerschen Boddenlandschaft. Dissertation, Universität Greifswald: 126 S.

StALU VP (Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern), NPA VP (Nationalpark-kamt Vorpommern) (2014) Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1542-302 Recknitz-Ästuar und Halbinsel Zingst, Entwurf vom 27.11.2014.

Trepl, M. (2008) Zur Bedeutung von Mooren in der Klimadebatte. Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/08: 61–74.

Universität Greifswald (2013) Endbericht VIP – Vorpommern Initiative Paludikultur. 65 S.: http://www.paludiculture.uni-greifswald.de/doc/projekte/vip_projekt//endbericht/Endbericht%20%20BMBF%20Verbundprojekt%20VIP%20-%20Vorpommern%20Initiative%20Paludikultur.pdf

Voigtländer, U.; Henker, H. (2005) Rote Liste der gefährdeten Höheren Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns. Turo Print, Schwerin: 60 S.

Verzeichnis der Rechtsnormen

Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).

DGErhG M-V – Dauergrünlanderhaltungsgesetz – Gesetz zur Erhaltung von Dauergrünland im Land Mecklenburg-Vorpommern, vom 10. Dezember 2012 (GVOBl. Nr. 20 vom 28.12.2012 S. 544).

Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (NatSchAG M-V vom 23.2.2010. GVOBl. M-V 2010, S. 66. letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 15. Januar 2015 (GVOBl. M-V S. 30, 36).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) v. 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).

Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete Mecklenburg-Vorpommern, Nationalparkamt Vorpommern 2002: Nationalparkplan Leitbild und Ziele.

Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung – VSGLVO M-V) vom 12. Juli 2011. GS Meckl.-Vorp. Gl. Nr. 791-9-4, Seite 462.

Richtlinie zur Mahd von Schilfrohr in Röhrichten (Rohrwerbung) Bekanntmachung des Umweltministeriums vom 21. August 2000 – X 210-1 5326.61 – Fundstelle: AmtsBl. M-V 2000 S. 1175.

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) [*ersetzt*: *RICHTLINIE 79/409/EWG DES RATES vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. (ABl. Nr. L 103 S. 1)*].

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7).

RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1)

RICHTLINIE 2008/56/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) (ABl. L 164/19 vom 25.6.2008).

Verordnung über die Festsetzung des Nationalparkes Vorpommersche Boddenlandschaft vom 12. September 1990 (GBl. DDR Sonderdruck Nr. 1466), in Kraft am 1. Oktober 1990 – geändert durch Verordnung vom 20. November 1992 (GVOBl. M-V 1993 S. 6), in Kraft am 14. Januar 1993 GS Meckl.-Vorp. Gl. Nr. 791-1-10.

Dank

Während der Bearbeitung des Leitbilds fanden 3 Workshops statt, bei denen die Arbeitstände vorgestellt und diskutiert wurden. Beteiligt waren sowohl Vertreter der Landnutzer (Bauernverband, Landwirte, Wasser- und Bodenverbände) als auch des Naturschutzes (Naturschutzbehörden und –verbände) sowie der Universität Greifswald. Diese Treffen waren eine wesentliche Unterstützung auf dem Weg zu einem ausgewogenen Ergebnis, wofür wir den Beteiligten herzlich danken.

Für die organisatorische und fachliche Unterstützung richten wir – stellvertretend für eine Anzahl weiterer Teilnehmer – unseren besonderen Dank an Hermann Baier, Norman Donner, Christian Ehlers, Bernd Heinze, Astrid Krüger, Karin Pisch und Dr. Anne Zemmrich.

Anhang

Küstenvogelschutz und Prädatoren

Fressen und gefressen werden sind natürliche Phänomene, wie Stoffwechsel und Ernährung zu den Merkmalen jeglichen aktiven Lebens gehören. Insofern ist auch das Erbeuten eines Tiers durch ein anderes – durch einen Räuber (Prädator) – ein ganz natürliches Phänomen.

In Lebensräumen, die sich annähernd in einem natürlichen Gleichgewicht befinden, regulieren sich die Bestände von Räuber und Beute gegenseitig, oft beeinflusst die Populationsgröße der Beutetiere die der Räuber sogar stärker als umgekehrt. Versagen diese natürlichen Regulationsfunktionen oder reagieren sie nicht schnell genug, treten andere in den Tierbeständen latent vorhandene Regulatoren stärker in Erscheinung: Krankheiten und Parasiten.

Starke Bestände einiger Prädatoren. In der intensiv genutzten Kulturlandschaft weisen anpassungsfähige einheimische Raubsäugerarten (Fuchs, Dachs, Marder) aufgrund des unnatürlich hohen Angebots an Beutetieren, vor allem Nagetieren, die von der ertragreichen Landwirtschaft profitieren, gegenüber der Naturlandschaft stark erhöhte Dichten auf. Zeitweilige Zusammenbrüche von Beutetierbeständen haben außerdem für die meisten Räuber nur noch geringe Folgen, denn Arten wie Fuchs oder Dachs können vorübergehend auch die Reste landwirtschaftlicher Produktion verwerten, vor allem die energie- und eiweißreichen Samen der Kulturpflanzen.

Bis zum Beginn der 1990er Jahre wurden die Fuchsbestände durch Tollwutepidemien oder durch die Jagd zur Tollwutprävention regelmäßig stark reduziert. Zwischen 1985 und 2008 wurden die Füchse und andere Prädatoren durch Impfungen geschützt und die Tollwut weiträumig ausgerottet (bei Wildtieren in Deutschland seit 2008, gilt nicht für die Fledermaustollwut). Dieses natürliche Regulativ wurde bisher nur zum geringen Teil durch andere Krankheiten oder Parasiten der Raubsäuger ersetzt.

Man kann wohl annehmen, dass zumindest die anpassungsfähigsten Raubsäuger Populationsstärken aufweisen, die gegenüber natürlichen Verhältnissen gut 10-fach überhöht sind.

Neue Prädatoren. Zudem sind Marderhund, Waschbär und Mink durch den Menschen eingeschleppt worden. Letztere Arten schwimmen auch auf weiter entfernte Inseln. Diese Arten haben sich als sehr anpassungsfähig erwiesen. Für den Naturschutz werden sie ein großes Problem, das zeigen auch Erfahrungen aus anderen europäischen Ländern, wenn sie entweder aus weiträumig weniger produktiven Landschaften (z.B. Taigazone) oder dicht besiedelten Räumen (z.B. Großstädten) in die zwar landwirtschaftlich hochproduktiven, aber noch naturnah strukturierten und mit zahlreichen empfindlichen faunistischen Elementen ausgestatteten Räume vordringen und hier die Effekte von Arten wie dem Fuchs verstärken.

Prädatoren außer Kontrolle. Prädatoren, deren Bestandsgrößen nicht mehr über die Größe ihrer Beutetierbestände regulierbar sind, führen zwangsläufig zur Schädigung der schwächsten Elemente in ihrem Nahrungsnetz: Arten mit geringen Populationsgrößen und geringerem Anpassungsvermögen an die intensive Landnutzung. Sie verstärken und beschleunigen damit den von der intensiven Landnutzung eingeleiteten Selektionsprozess.

Raubvögel. Auch eine gewisse Anzahl von Vogelarten profitiert von den Prozessen, die zu den starken Raubsäugerpopulationen geführt haben, jedoch nicht gleichermaßen.

Bei den auf Kleinsäuger spezialisierten Greifvogelarten (Mäusebussard, Turmfalke) und den diesbezüglich weniger spezialisierten Greifen (Roter und Schwarzer Milan, Rohrweihe) führte das nur zu verhältnismäßig geringen Bestandsanstiegen, mitunter nur zur Stabilisierung auf früherem Niveau. Die während der Brutzeiten dieser Arten üppige und dichte Vegetation intensiv genutzter Agrarflächen schränkt nämlich den Zugriff auf die potenzielle Beute erheblich ein. Anders als die Raubsäuger, denen mit Gehör und Geruch vorrangig oder ergänzend leistungsfähige Sinne verfügbar sind, müssen sie sich fast ausschließlich auf ihr gutes Sehvermögen stützen, was aber durch die Vegetation eingeschränkt wird.

Das gilt auch für andere Räuber, namentlich für den Weißstorch, der wegen der kaum vorhandenen Fähigkeit des Beutefangs aus dem Suchflug heraus auf kurze Vegetation angewiesen ist (z.B. Beweidung). Auch Möwenarten, die früher von offenen Mülldeponien profitierten und zum Teil starke Bestände aufwiesen, sind in der Brutzeit auf diskontinuierliche Nahrungsangebote bei Bodenbearbeitung und Ernte angewiesen, wovon sie nur Vorteile haben, wenn sie sich zugleich auf ausgedehnte Grünlandflächen und Gewässer stützen können. Dennoch können Möwen in Küstenvogelbrutgebieten den Bruterfolg anderer Arten mindern.

Ausgesprochene Generalisten hingegen, die nicht nur ein breites Spektrum an Nahrung nutzen, sondern sich durch ihr Lernvermögen noch weitere Anpassungsmöglichkeiten erschließen können, sind die Rabenvogelarten Kolkrabe und Nebelkrähe, die in einigen Küstenvogelbrutgebieten das durch eine überhöhte Raubsäugerdichte verursachte Problem erheblich verstärken können.

Schlechte Habitatsituation verstärkt die Wirkung der Prädation. Tiere mit guten Chancen werden selten zur Beute. Leider haben sich die Chancen verschiedener Grünlandvögel, vor allem der Watvogelarten, aus verschiedenen Gründen verschlechtert:

- Die starke Verkleinerung, Vereinzelung und strukturelle Verschlechterung früher geeigneter Bruthabitate, vor allem des Salzgrünlands, führte über Jahrzehnte mit unzureichenden Bruterfolgen zu immer kleineren Populationen von Watvogelarten im südlichen Ostseeraum.
- Kleinere Populationen konnten und können örtlich hohe Verluste durch anthropogen erhöhte Bestände von Räubern nicht kompensieren.

Die Wirkungsweise von Verkleinerung und struktureller Verschlechterung der Bruthabitate auf Salzgrünland ist vielschichtig.

Die strukturelle Verschlechterung führt nun innerhalb der flächenmäßig zunächst verbliebenen Habitate zur Beschränkung der Brutmöglichkeiten auf immer kleinere Teile der Fläche. Diese sind dann von den Raubsäugern besonders gut zu kontrollieren. Das ist auch ein wichtiger Grund dafür, dass im Allgemeinen Füchse und andere Raubsäuger sowie das Wildschwein im Vergleich zu raubenden Vögeln das erheblich größere Problem darstellen. Raubsäuger können außerdem Dämmerung und Nacht nutzen, was fast allen raubenden Vögeln nicht möglich ist. Schließlich sind bei Dunkelheit die Möglichkeiten der Bodenbrüter zur Abwehr der Prädatoren weitgehend eingeschränkt.

Die Einengung der strukturell günstigen Bruthabitate für Watvögel ist letztlich auch der Grund dafür, dass der grundsätzlich in allen Überflutungsräumen vorhandene Druck durch Prädatoren sich auf dem Salzgrünland in ganz besonderem Maße zuspitzt, wie die Auslöschung zahlreicher Brutvorkommen zeigt.

Prädatorenmanagement – die Minderung der Auswirkung von Prädation auf Vögel ist möglich. Potenzielle Beutetiere, so auch die Watvogelarten, haben durch Tarnung, Verleiten, Angriffe oder Scheinangriffe einige Möglichkeiten zur Vermeidung und zu Abwehr von Angriffen der Prädatoren. Diese Möglichkeiten können aber nur genutzt werden, wenn die Prädatoren rechtzeitig erkannt werden, wenn also unbemerktes Annähern erschwert ist. Auch die Möglichkeit zur Kommunikation zwischen Artgenossen und sogar über Artgrenzen hinweg ist dabei von erheblicher Bedeutung. Dafür sind große und weiträumig offene Bruthabitate erforderlich. Das wäre bereits eine Grundlage für das Prädatorenmanagement.

Watvögel, die ihr Nest nicht wie die meisten Enten in hoher Vegetation anlegen, haben Eier mit Tarnfärbung – sehr vorteilhaft gegen Prädatoren aus der Luft. Ihre zweite, gegenüber den bodengebundenen Räubern viel wichtigere Chance besteht aber im Verstecken in der Größe der Fläche: Je ausgedehnter die Fläche, die ein Räuber absuchen muss, desto geringer sein Erfolg.

Das vor allem auf Raubsäuger orientierte, für den Schutz von Küsten-Brutvögeln unerlässliche Prädatorenmanagement muss darüber hinaus wirksame Methoden zum Fernhalten und zur Regulierung der Raubsäuger umfassen und erforderlichenfalls kombinieren, das sind vor allem Zäune, Fallen mit Funkmeldern und Treibjagden. Besonders geeignet für das Management der Raubsäugerdichte sind naturgemäß Inseln und Halbinseln, über großräumigen Jagddruck lässt sich jedoch auch bei gutem Landzugang eine hinreichende Reduzierung der Räuber erreichen.

Salzgrünland ohne hinreichendes Prädatorenmanagement kann aus o.g. Gründen gewöhnlich nicht dem Vogelschutz dienen. Die Qualität dieses Managements kann nur am Bruterfolg gemessen werden.

Tabelle A1. Auswahl wertgebender Brutvogelarten und ihre Beziehung zu den favorisierten Zielzuständen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6	7	E1	E2	Z1	Z2	Z3	Z4
		RL D	RL MV 2003	RL MV 2015	VS-RL Anh. I	schutz- und management-relevante Art	streng geschützte Art	Bedeutung Bestand in MV	exklusive Art der Küsten-überflutungs-räume	Art mit bedeutenden Beständen an der Küste	Zielzustand Flach-wasser-bucht	Zielzustand Brack-wasser-Röhricht (ungenutzt)	Zielzustand Brackwas-ser-Röh-richt, Rohr-werbung	Zielzustand Salz-grünland
Brandgans	*Tadorna tadorna*		3			x			**x**		●			●
Schnatterente	*Anas strepera*					x				x	○			●
Krickente	*Anas crecca*	3	2	2		x				x	●			●
Spießente	*Anas acuta*	3	1	1		x			**x**		○			●
Knäkente	*Anas querquedula*	2	2	2		x	x			x		○		○
Löffelente	*Anas clypeata*	3	2	2		x				x	○			●
Tafelente	*Aythya ferina*		2	2		x				x	●	●		○
Reiherente	*Aythya fuligula*		3			x				x	●	○		●
Gänsesäger	*Mergus merganser*	2	2			x				x	●			○
Mittelsäger	*Mergus serrator*		1	1		x		> 40%	**x**		●			○
Austernfischer	*Haematopus ostralegus*		1	2		x			**x**		○			●
Säbelschnäbler	*Recurvirostra avosetta*		2		x		x		**x**		○			●
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	2	2	2		x	x			x				●
Sandregenpfeifer	*Charadrius hiaticula*	1	1	1		x	x		**x**		○			●
Großer Brachvogel	*Numenius arquata*	1	1	1		x	x			x				●
Uferschnepfe	*Limosa limosa*	1	1	1		x	x		**x**					●
Bekassine	*Gallinago gallinago*	1	2	1		x	x			x		○	○	●
Flussuferläufer	*Actitis hypoleucos*	2	1	1		x	x			x	○			○
Rotschenkel	*Tringa totanus*	V	2	2		x	x		**x**					●

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6	7	E1	E2	Z1	Z2	Z3	Z4
		RL D	RL MV 2003	RL MV 2015	VS-RL Anh. I	schutz- und management-relevante Art	streng geschützte Art	Bedeutung Bestand in MV	exklusive Art der Küsten-überflutungs-räume	Art mit bedeutenden Beständen an der Küste	Zielzustand Flach-wasser-bucht	Zielzustand Brack-wasser-Röhricht (ungenutzt)	Zielzustand Brackwas-ser-Röh-richt, Rohr-werbung	Zielzustand Salz-grünland
Kampfläufer	*Philomachus pugnax*	1	1	1	x		x		**x**					●
Kleiner Alpenstrand-läufer	*Calidris alpina ssp. schinzii*	1	1	1	x		x	> 60%	**x**					●
Lachmöwe	*Larus ridibundus*		3	V		x				x	○			●
Sturmmöwe	*Larus canus*		3	3		x			**x**		○			●
Zwergseeschwalbe	*Sterna albifrons*	1	1	2	x		x		**x**		○			○
Brandseeschwalbe	*Sterna sandvicensis*	2	2	1	x		x		**x**		○			○
Flussseeschwalbe	*Sterna hirundo*	2	2		x		x			x	○			○
Sumpfohreule	*Asio flammeus*	1	0	1	x		x			x				○
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	V	V	2				> 40%		(x)				●
Rohrschwirl	*Locustella luscinioides*						x	> 60%		x		●	○	○
Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	V		V			x			x	○	●	○	○
Drosselrohrsänger	*Acrocephalus arundinaceus*	V					x			x	●	●		○
Bartmeise	*Panurus biarmicus*									x	○	●		

Erläuterung der Spaltenzeichen

1 RL D Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Deutschlands. **2** RL MV 2003 Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Mecklenburg-Vorpommerns (Stand 2003). **3** RL MV 2015 Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Mecklenburg-Vorpommerns (Stand 2015). Kategorien der Roten Listen: 1 – Vom Aussterben bedroht, 2 – Stark gefährdet, 3 – Gefährdet, V – Vorwarnliste. **4** VS-RL Anh. I Art des Anhangs I der Europ. Vogelschutzrichtlinie. **5** Art, die im Mecklenburg-Vorpommern als schutz- und managementrelevant gemäß Art. 4 Abs. 2 der Europ. Vogelschutzrichtlinie eingestuft wurde. **6** Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz, streng geschützte Art gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG. **7** Bedeutung des Bestands in Mecklenburg-Vorpommern: Anteil am deutschen Gesamt-Bestand. **E1** exklusive Art der Küstenüberflutungs-räume (Art kommt nur hier vor oder hat hier ihren Verbreitungsschwerpunkt). **E2** Art mit bedeutenden Beständen in Küstenüberflutungsräumen (Art hat Dichte-Zentren in Küstenüberflutungsräumen). **Z1** bis **Z4** favorisierte Zielzustände gemäß vorliegender Studie.

Zeichen bei **Z1** bis **Z4**: ● starke Beziehung (Art wird durch den Zielzustand besonders gefördert), ○ schwächere Beziehung (Art kann bei diesem Zielzustand vorkommen und gefördert werden), ohne Eintrag = keine oder nur sehr geringe Beziehung.

Tabelle A2a. Auswahl wertgebender Insektenarten und ihre Beziehung zu den favorisierten Zielzuständen: Käfer

Wissenschaftlicher Name	1	2	E1	E2	Z1	Z2	Z3	Z4
	RL D	RL MV 2008	exklusive Art der Küsten-überflu-tungsräume	Art mit bedeuten-den Be-ständen an der Küste	Zielzustand Flach-wasser-bucht	Zielzustand Brack-wasser-Röhricht (ungenutzt)	Zielzustand Brackwas-ser-Röh-richt, Rohr-werbung	Zielzustand Salz-grünland
Laufkäferarten								
Carabus clatratus	2	3	**x**			●	●	○
Blethisa multipunctata	2	3		x		●	●	○
Elaphrus uliginosus	2	3		x		●	●	○
Dyschirius chalceus	1	1	**x**					●
Dyschirius obscurus		3	**x**		○			
Dyschirius salinus	V	3	**x**					●
Dyschirius thoracicus				x	○			
Bembidion aeneum		V	**x**					●
Bembidion fumigatum	3		**x**			●	●	○
Bembidion minimum			**x**					●
Bembidion pallidipenne	2	2	**x**		○			
Bembidion tenellum	1	V	**x**					●
Bembidion transparens	3		**x**			●	●	○
Agonum atratum (A. monachum)	1	1	**x**			●	●	○
Agonum lugens	3	3	**x**		○	●	●	○
Anisodactylus poeciloides	2	2	**x**					●
Dicheirotrichus gustavii	V		**x**					●
Chlaenius tristis	2	V		x		●	●	○
Ausgewählte Arten anderer Käfer-Familien								
Cercyon littoralis			**x**			○	○	○
Phaedon concinnus	3	…	**x**					●
Heterocerus flexuosus		…		x		○	○	●
Heterocerus obsoletus	3	…		x		○	○	●
Gronops lunatus		…		x				●
Mecinus collaris	3	…	**x**					●
Oedemera croceicollis	2	…		x	○	●	○	○

Erläuterung der Spaltenzeichen

1 RL D Rote Listen der gefährdeten Käferarten Deutschlands (jeweils aktuelle Fassung) 1 – Vom Aussterben bedroht; 2 – Stark gefährdet; 3 – Gefährdet; V – Vorwarnliste. **2** RL MV 2008 Rote Liste der gefährdeten Laufkäferarten Mecklenburg-Vorpommerns (Stand 2008), Kategorien wie oben; Rote Liste der gefährdeten Wasserkäfer: keine gefährdete Art. Für andere Käfer-Familien liegt eine Rote Liste Mecklenburg-Vorpommerns nicht vor (…). **E1** exklusive Art der Küstenüberflutungsräume (Art kommt nur hier vor oder hat hier ihren Verbreitungsschwerpunkt). **E2** Art mit bedeutenden Beständen in Küstenüberflutungsräumen (Art hat Dichte-Zentren in Küstenüberflutungsräumen). Einstufungskriterien nicht identisch mit denen bei Müller-Motzfeld (2007), daher erweitertes Artenspektrum (vgl. Schliemann 2007). **Z1** bis **Z4** favorisierte Zielzustände gemäß vorliegender Studie.

Zeichen bei **Z1** bis **Z4**: ● starke Beziehung (Art wird durch den Zielzustand besonders gefördert), ○ schwächere Beziehung (Art kann bei diesem Zielzustand vorkommen und gefördert werden), ohne Eintrag = keine oder nur sehr geringe Beziehung.

Tabelle A2b. Auswahl wertgebender Insektenarten und ihre Beziehung zu den favorisierten Zielzuständen: Schmetterlinge

Wissenschaftlicher Name	1	2	E1	E2	Z1	Z2	Z3	Z4
	RL D 2007/ 2010	RL MV 1997	exklusive Art der Küsten-über-flutungsräu-me	Art mit bedeuten-den Be-ständen an der Küste	Zielzustand Flach-wasser-bucht	Zielzustand Brack-wasser-Röhricht (ungenutzt)	Zielzustand Brackwas-ser-Röh-richt, Rohr-werbung	Zielzustand Salz-grünland
Kleinschmetterlinge								
Bucculatrix maritima	…	…	(x)	(x)	○	○		●
Coleophora adjunctella	…	…	(x)	(x)				●
Monochroa tetragonella	…	…	**x**		○			●
Scrobipalpa nitentella	…	…	(x)	(x)	○			●
Scrobipalpa samadensis	…	…	(x)	(x)	○			●
Bactra robustana	…	…	(x)	(x)	●	○		●
Eucosma tripoliana	…	…	**x**		○	○		●
Gynnidomorpha vectisana	…	…	(x)	(x)	○			●
Phalonidia affinitana	…	…	(x)	(x)	○	○		●
Pediasia aridella	3	…		x				●
Großschmetterlinge								
Chortodes brevilinea	2	R	**x**			●		○

Erläuterung der Spaltenzeichen

1 RL D Rote Listen der gefährdeten Schmetterlinge Deutschlands (jeweils aktuelle Fassung, nur für Großschmetterlinge und Zünsler vorliegend) 2 – Stark gefährdet; 3 – Gefährdet; R – Extrem selten.
2 RL MV 2008 Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge Mecklenburg-Vorpommerns (Stand 1997), Kategorien wie oben. Für andere Schmetterlings-Gruppen liegen Rote Listen Mecklenburg-Vorpommerns nicht vor (…). **E1** exklusive Art der Küstenüberflutungsräume (Art kommt nur hier vor oder hat hier ihren Verbreitungsschwerpunkt). **E2** Art mit bedeutenden Beständen in Küstenüberflutungsräumen (Art hat Dichte-Zentren in Küstenüberflutungsräumen).
Z1 bis **Z4** favorisierte Zielzustände gemäß vorliegender Studie.

Zeichen bei **Z1** bis **Z4**: ● starke Beziehung (Art wird durch den Zielzustand besonders gefördert), ○ schwächere Beziehung (Art kann bei diesem Zielzustand vorkommen und gefördert werden), ohne Eintrag = keine oder nur sehr geringe Beziehung.

Tabelle A3. Pflanzenarten des Florenschutzkonzepts Mecklenburg-Vorpommern mit einer Beziehung zu den favorisierten Zielzuständen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6	7	Z1	Z2	Z3	Z4
		Globale Raumbedeutsamkeit	Nationale Raumbedeutsamkeit	Überregionale Gefährdung	Handlungsbedarf MV	RL MV 2005	RL D 1996	BArtSchVO CITES	Zielzustand Flachwasserbucht	Zielzustand Brackwasser-Röhricht (ungenutzt)	Zielzustand Brackwasser-Röhricht, Rohrwerbung	Zielzustand Salzgrünland
Berg-Lauch	*Allium lusitanicum*				!!	1		§	●			
Ostsee-Rohr-Fuchsschwanz	*Alopecurus arundinaceus* ssp. *exserens*	!!!	!!!	!!!	(!!!)	R	1					●
Echter Eibisch	*Althaea officinalis*			!	!	3	3	§		●	●	●
Sand-Grasnelke	*Armeria maritima* ssp. *maritima*		!		!	3		§				
Strand-Beifuß	*Artemisia maritima*		!			3						●
Pfeilblättrige Melde	*Atriplex calotheca*	!!!	!!!	!!	!!!	2	2		●			
Kahle Melde	*Atriplex glabriuscula*		!!		!!	2			●			
Strand-Melde	*Atriplex littoralis*		!!						●			
Gestieltfrüchtige Melde	*Atriplex longipes*		!						●			
Rotbraunes Quellried	*Blysmus rufus*		!	!	!!	2	2					●
Thomine-Flaum-Trespe	*Bromus hordeaceus* ssp. *thominei*	!	!						●			
Salz-Hasenohr	*Bupleurum tenuissimum*	!		!!	!!	2	2					●
Baltischer Europäischer Meersenf	*Cakile maritima* ssp. *baltica*	!	!!!		!!	3			●			
Strand-Segge	*Carex extensa*		!!	!!	!!	3	3					●
Gewöhnliches Strand-Tausendgüldenkraut	*Centaurium littorale* ssp. *littorale*	!!	!!		!!	2		§				●
Zierliches Tausendgüldenkraut	*Centaurium pulchellum*				!	2		§				●
Englisches Löffelkraut	*Cochlearia anglica*	!!	!		!!	3		§				●

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6	7	Z1	Z2	Z3	Z4
		Globale Raumbedeutsamkeit	Nationale Raumbedeutsamkeit	Überregionale Gefährdung	Handlungsbedarf MV	RL MV 2005	RL D 1996	BArtSchVO CITES	Zielzustand Flachwasserbucht	Zielzustand Brackwasser-Röhricht (ungenutzt)	Zielzustand Brackwasser-Röhricht, Rohrwerbung	Zielzustand Salzgrünland
Dänisches Löffelkraut	*Cochlearia danica*	!	!									●
Meerkohl	*Crambe maritima*	!!	!!!		!!!	2	3	§	●			
Kleine Sumpfsimse	*Eleocharis parvula*	(!)	!!!	!!	!!!	2	1					●
Aufrechte Quecke	*Elytrigia × obtusiuscula*		!!						●			
Geneigte Quecke	*Elytrigia × laxa*	!	!!						●			
Stranddistel	*Eryngium maritimum*	!	!!	!!	!!!	2	2	§	●			
Salz-Rotschwingel	*Festuca rubra* ssp. *litoralis*	!	!!		?	D						●
Strand-Storchschnabel	*Geranium robertianum* ssp. *maritimum*		!!!		!	G			●			
Salz-Melde	*Halimione pedunculata*			!!	!!	1	3					●
Salzmiere	*Honckenya peploides*		!!			V			●			●
Roggen-Gerste	*Hordeum secalinum*	!		!	!!	2	3					●
Meerstrand-Binse	*Juncus maritimus*		!!									●
Strandroggen	*Leymus arenarius*		!!						●			
Gewöhnlicher Strandflieder	*Limonium vulgare*		!	!	!!	2	3	§				●
Salz-Steinklee	*Melilotus dentatus*			!	!!	2	3		●			
Ostsee-Vergissmeinnicht	*Myosotis scorpioides* ssp. *praecox*	!!!	!!!						●	●	●	○
Salz-Zahntrost	*Odontites litoralis*	!!!	!	!	!!!	1						●
Wiesen-Wasserfenchel	*Oenanthe lachenalii*	!	!	!!			2		○	●	●	●
Gekrümmter Dünnschwanz	*Parapholis strigosa*	!	!	!	!!	2	3					●
Krähenfuß-Wegerich	*Plantago coronopus*		!!		!	3						●

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6	7	Z1	Z2	Z3	Z4
		Globale Raumbedeutsamkeit	Nationale Raumbedeutsamkeit	Überregionale Gefährdung	Handlungsbedarf MV	RL MV 2005	RL D 1996	BArtSchVO CITES	Zielzustand Flachwasserbucht	Zielzustand Brackwasser-Röhricht (ungenutzt)	Zielzustand Brackwasser-Röhricht, Rohrwerbung	Zielzustand Salzgrünland
Strand-Wegerich	*Plantago maritima*			!	!	3	2					●
Haar-Salzschwaden	*Puccinellia capillaris*		!!		!!	2						●
Strand-Salzschwaden	*Puccinellia maritima*		!!									●
Baudot-Wasser-Hahnenfuß	*Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*		!			3			●			○
Großer Klappertopf	*Rhinanthus serotinus* ssp. *halophilus*	!!!	!!!	!!	!!!	1						●
Strand-Salde	*Ruppia cirrhosa*		!!				3		●			
Meeres-Salde	*Ruppia maritima*		!	!			2		●			
Knotiges Mastkraut	*Sagina nodosa*			!	!!	2	2					●
Gewöhnlicher Queller	*Salicornia europaea* ssp. *euopaea*		!	!	!	3	2					●
Gewöhnliches Kali-Salzkraut	*Salsola kali* ssp. *kali*		!!						●			
Salz-Bunge	*Samolus valerandi*			!!		V	2			●		●
Baltischer Löwenzahn	*Taraxacum balticum*	!	!		!	3						●
Geflügelter Flecken-Löwenzahn	*Taraxacum euryphyllum*	!	!!!		!!!	1						●

Erläuterung der Spaltenzeichen
siehe **folgende Seite**

1–4 Florenschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern (Litterski et al. 2006): **1–2** Raumbedeutsamkeit !!! – besonders hohe; !! – hohe; ! – mittlere; **3** Überregionale Gefährdung !!! – in besonders hohem Maße gefährdet; !! – in hohem Maße gefährdet; ! – in mittlerem Maße gefährdet; **4**: Handlungsbedarf (!!) – Potenziell hoher Handlungsbedarf; (!!!) – Potenziell sehr hoher Handlungsbedarf; ! – Mäßiger Handlungsbedarf; !! – Hoher Handlungsbedarf; !!! – Sehr hoher Handlungsbedarf. **5** RL MV 2005 Rote Liste der gefährdeten Höheren Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns (Voigtländer & Henker 2005) 1 – Vom Aussterben bedroht; 2 – Stark gefährdet; 3 – Gefährdet; R – Extrem selten; G – Gefährdung gegeben, aber Gefährdungsgrad unsicher; V – Vorwarnliste; D – Datenlage mangelhaft. **6** RL D 1996 Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands (Korneck et al. 1996), Bedeutung der Zeichen wie oben. **7** Gesetzlich geschützt nach Bundesartenschutzverordnung bzw. CITES-Verordnung = §.

Z1 bis **Z4**: favorisierte Zielzustände gemäß vorliegender Studie: Zeichen bei **Z1** bis **Z4** = ● starke Beziehung (Art wird durch den Zielzustand besonders gefördert), ○ schwächere Beziehung (Art kann bei diesem Zielzustand vorkommen und gefördert werden), ohne Eintrag = keine oder nur sehr geringe Beziehung.

Die Einstufung Beziehung der Pflanzenarten zu den Zielzuständen erfolgte anhand deren Zuordnung im Florenschutzkonzept MV zu den FFH-Lebensraumtypen, den Standortangaben in Rothmaler (2005), der Lichtzahl nach Ellenberg et al. 1991 aus dem Vegetationsdatenbank-Programm Turboveg (Hennekens & Schaminee 2001) und nach Standortangaben in http://www.floraweb.de (2015). FloraWeb ist das Online-Informationsangebot des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) über die wildwachsenden Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und die natürliche Vegetation Deutschlands

Tabelle A4. Artenanzahl nach Kategorien des Florenschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern in den favorisierten Zielzuständen

Zielzustand	Einstufung in Kategorien des Florenschutzkonzeptes MV und der Roten Listen (RL) MV und D	1	2	3	4	5	6	7
		Globale Raumbedeut-samkeit	Nationale Raumbedeut-samkeit	Überregionale Gefährdung	Handlungs-bedarf MV	RL MV 2005	RL D 1996	BArtSchVO CITES
Z1	Summe Florenschutzkonzept: (!); RL: V					1		
Zielzustand Flachwassergebiet	Summe Florenschutzkonzept: !; RL: 3	5	6	2	1	2	3	
	Summe Florenschutzkonzept: !!; RL: 2	1	9	3	4	5	4	
	Summe Florenschutzkonzept: !!!; RL: 1	1	4		3	1		
	Summe Florenschutzkonzept: ?				1			
	Gesamtsumme Arten alle Kategorien	7	19	5	9	9	7	3
Z2	Summe Florenschutzkonzept: (!); RL: V					1		
Zielzustand Brackwasser-Röhricht (ungenutzt)	Summe Florenschutzkonzept: !; RL: 3	1	1	1	1	1	1	
	Summe Florenschutzkonzept: !!; RL: 2			2			2	
	Summe Florenschutzkonzept: !!!; RL: 1							
	Summe Florenschutzkonzept: ?							
	Gesamtsumme Arten alle Kategorien	1	1	3	1	2	3	1
Z3	Summe Florenschutzkonzept: (!); RL: V							
Zielzustand Brackwasser-Röhricht, Rohrwerbung	Summe Florenschutzkonzept: !; RL: 3	1	1	1	1	1	1	
	Summe Florenschutzkonzept: !!; RL: 2			1			1	
	Summe Florenschutzkonzept: !!!; RL: 1							
	Summe Florenschutzkonzept: ?							
	Gesamtsumme Arten alle Kategorien	1	1	2	1	1	2	1

Zielzustand	Einstufung in Kategorien des Florenschutzkonzeptes MV und der Roten Listen (RL) MV und D	1	2	3	4	5	6	7
		Globale Raumbedeutsamkeit	Nationale Raumbedeutsamkeit	Überregionale Gefährdung	Handlungsbedarf MV	RL MV 2005	RL D 1996	BArtSchVO CITES
Z4	Summe Florenschutzkonzept: (!); RL: V	1				2		
Zielzustand Salzgrünland	Summe Florenschutzkonzept: !; RL: 3	8	11	9	6	9	6	
	Summe Florenschutzkonzept: !!; RL: 2	2	8	7	11	1	7	
	Summe Florenschutzkonzept: !!!; RL: 1	3	4	1	4	4	2	
	Summe Florenschutzkonzept: ?				1			
	Gesamtsumme Arten alle Kategorien	14	23	17	22	28	17	5

Erläuterung der Spaltenzeichen

1-4 Florenschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern (Litterski et al. 2006): **1-2**: Raumbedeutsamkeit = !!! besonders hohe; !! hohe; ! mittlere; **3**: Überregionale Gefährdung = !!! – in besonders hohem Maße gefährdet; !! – in hohem Maße gefährdet; ! – in mittlerem Maße gefährdet; **4**: Handlungsbedarf = (!!) Potenziell hoher Handlungsbedarf; (!!!) Potenziell sehr hoher Handlungsbedarf; ! Mäßiger Handlungsbedarf; !! Hoher Handlungsbedarf; !!! Sehr hoher Handlungsbedarf. **5** RL MV 2005 Rote Liste der gefährdeten Höheren Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns (Voigtländer & Henker 2005) = 1: Vom Aussterben bedroht; 2: Stark gefährdet; 3: Gefährdet; R: Extrem selten; G: Gefährdung gegeben, aber Gefährdungsgrad unsicher; V: Vorwarnliste; D: Datenlage mangelhaft. **6** RL D 1996 Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands (Korneck et al. 1996): 1: Vom Aussterben bedroht; 2: Stark gefährdet; 3: Gefährdet; R: Extrem selten; G: Gefährdung gegeben, aber Gefährdungsgrad unsicher; V: Vorwarnliste; D: Datenlage mangelhaft. **7** Gesetzlich geschützt nach Bundesartenschutzverordnung bzw. CITES-Verordnung = §.

Diagnostische Artenkombinationen der Pflanzengesellschaften
Nach Berg et al. (2004)

Grauarmleuchteralgen-Brackwassertauchflur
Chara aspera
Chara baltica
Chara canescens
Potamogeton pectinatus

Strandsalden-Teichfaden-Tauchflur
Potamogeton pectinatus
Ruppia cirrhosa (FSK 289)
Zanichellia palustris ssp. *pedicellata*

Meersalden-Tauchflur
***Ruppia maritima* (FSK 271)**
Zanichellia palustris ssp. *pedicellata*

Brackwasserhahnenfuß-Tauchflur
Bolboschoenus maritimus
Cladophora fracta
Enteromorpha intestinalis
Potamogeton pectinatus
***Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii* (RL3, FSK 318)**

Strandsimsen-Brackwasserröhricht
Agrostis stolonifera agg.
Aster tripolium
Atriplex prostrata agg.
Bolboschoenus maritimus
Calystegia sepium
Eleocharis palustris agg.
Eleocharis quinqueflora (RL2, FSK 146)
Eleocharis uniglumis (V)
Festuca rubra agg.
Galium palustre
Glaux maritima
Hippuris vulgaris
Juncus articulatus
Juncus gerardii
Mentha aquatica
Myosotis scorpioides ssp. *praecox* (FSK 248)
Oenanthe lachenalii (FSK 250)
Phragmites australis
Plantago major ssp. *winteri* (FSK 285)
Potamogeton pectinatus
Ranunculus sceleratus
Ruppia maritima (FSK 271)
Samolus valerandi (V, FSK 272)
Schoenoplectus tabernaemontani
Triglochin palustre (RL3)
Triglochin maritimum (RL3)
Zanichellia palustris

Meerbinsen-Ried
Agostis stolonifera agg.
Aster tripolium
Festuca rubra agg.
Galium palustre
Glaux maritima
Juncus gerardii
***Juncus maritimus* (FSK 283)**
***Melilotus altissimus* (RL3)**
Mentha aquatica
***Oenanthe lachenalii* (FSK 250)**
Opioglossum vulgatum (RL2)
Phragmites australis
Plantago maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 224)
Potentilla anserina
Samolus valerandi (V, FSK 272)
***Tetragonolobus maritimus* (RL1, FSK 174)**
Triglochin maritimum (RL3)
Vicia cracca

Flur des Gewöhnlichen Quellers
Agrostis stolonifera agg.
Aster tripolium
Atriplex prostrata agg.
Puccinellia distans
***Salicornia europaea* (RL3, FSK 217)**
Spergularia salina
***Suaeda maritima* (RL3)**

Schuppenmieren-Salzschwaden-Pionierflur
Agrostis stolonifera agg.
Alopecurus geniculatus
Aster tripolium
Atriplex littoralis (FSK 275)
Atriplex patula
Atriplex prostrata agg.
Chenopodium album
Chenopodium glaucum
Elymus repens
Juncus bufonius
Juncus gerardii
Juncus ranarius
Plantago major ssp. *winteri* (FSK 285)
Plantago maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 224)
Poa annua
Polygonum aviculare agg.
Potentilla anserina
***Puccinellia distans* agg.**
Puccinellia maritima (FSK 287)
Ranunculus sceleratus
Salicornia europaea (RL3, FSK 217)
Spergularia media
Spergularia salina
Suaeda maritima (RL3)
Triglochin maritimum (RL3)

Küstenmastkraut-Löffelkraut-Salzpionierrasen

Achillea millefolium agg.
Agrostis stolonifera agg.
Armeria maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 219)
***Bupleurum tenuissimum* (RL2, FSK79)**
Carex distans (RL3)
Centaurium pulchellum (RL2, FSK 229)
***Cochlearia danica* (FSK 262)**
Danthonia decumbens (V)
Elymus repens
Festuca arundinacea
Festuca rubra agg.
Glaux maritima
Juncus gerardii
Leontodon autumnalis
Lotus tenius (RL3)
Odontites litoralis (RL1, FSK 34)
Ononis spinosa agg. (RL3)
Parapholis strigosa (RL2, FSK 86)
Plantago coronopus (RL3, FSK 223)
Plantago maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 224)
Potentilla anserina
***Sagina maritima* (RL2)**
Trifolium fragiferum (V)
Trifolium repens
(M) *Bryum mamillatum* (R)
(M) *Desmatodon heimii* (V)

Andel-Rasen

Aster tripolium
Agrostis stolonifera agg.
Atriplex pedunculata
Glaux maritima
Juncus gerardii
Limonium vulgare (RL2, FSK 97)
Plantago maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 224)
***Puccinellia maritima* (FSK 287)**
Salicornia europaea (RL3, FSK 217)
Spergularia media
Spergularia salina
Suaeda maritima (RL3)
Triglochin maritimum (RL3)

Rasen der gewöhnlichen Salzbinse

Achillea millefolium agg.
Agostis stolonifera agg.
Aster tripolium
Eleocharis uniglumis (V)
Elymus repens
Festcua arundinacea
Festuca rubra agg.
Galium palustre
Glaux maritima
Juncus gerardii
Leontodon autumnalis
Lotus tenuis (RL3)

Phragmites australis
Plantago maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 224)
Poa pratensis agg.
Potentilla anserina
Trifolium fragiferum (V)
Trifolium repens
Triglochin maritimum (RL3)

Wiesengersten-Salzbinsen-Rasen
Achillea millefolium agg.
Agrostis stolonifera agg.
Anthoxanthum odoratum
Bellis perennis
Cerastium holosteoides
Deschampsia cespitosa
Elymus repens
Festuca arundinacea
Festuca pratensis
Festuca rubra agg.
Inula britannica (RL3)
Juncus gerardii
Holcus lanatus
***Hordeum secalinum* (FSK 96)**
Leontodon autumnalis
Lolium perenne
Plantago major
Plantago maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 224)
Poa pratensis agg.
Poa trivialis ssp. *trivialis*
Potentilla anserina
Ranunculus acris
Rumex acetosa
Silene flos-cuculi (RL3)
Taraxacum sect. Ruderalia
Trifolium repens
Triglochin maritimum (RL3)

Strandseggen-Salzbinsen-Rasen
Agostis stolonifera agg.
Aster tripolium
Bolboschoenus maritimus
***Carex extensa* (RL3, FSK 81)**
***Centaurium pulchellum* (RL2, FSK 229)**
Festuca rubra agg.
Glaux maritima
Juncus gerardii
Parapholis strigosa (RL2, FSK 86)
Odontites litoralis (RL1, FSK 34)
Phragmites australis
Plantago coronopus (RL3, FSK 223)
Plantago maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 224)
Triglochin maritimum (RL3)
(M) *Bryum algovicum*

Quellried-Salzbinsen-Rasen

Agostis stolonifera agg.
Blysmus compressus (RL3, FSK 220)
***Blysmus rufus* (RL2, FSK 101)**
Carex flava agg.
Carex nigra (RL3)
Carex panicea (RL3)
Eleocharis quinqueflora (RL2, FSK 146)
Festuca rubra agg.
Glaux maritima
Hydrocotyle vulgaris
Juncus articulatus
Juncus gerardii
Leontodon autumnalis
Phragmites australis
Plantago maritima ssp. *maritima* (RL3, FSK 224)
Potentilla anserina
Triglochin palustre (RL3)
Triglochin maritimum (RL3)

Strandtausendgüldenkraut-Mastkraut-Salzpionierrasen

Achillea millefolium agg.
Agrostis capillaris
Agrostis stolonifera agg.
Aira praecox
Anthoxanthum odoratum
Calamagrostis epigejos
Carex arenaria
***Centaurium littorale* (RL2, FSK 77)**
Cerastium semidecandrum
Corynephorus canescens
Elymus repens
Festuca rubra agg.
Hieracium umbellatum
Hypochaeris radicata
Plantago coronopus (RL3, FSK 223)
Plantago lanceolata
Poa pratensis agg.
Rumex acetosella
Sagina nodosa (RL2, FSK 170)
Trifolium arvense

Legende:

Fett gedruckt: Charakterarten der Assoziationen

Rote Listen Gefäßpflanzen und Moose M-V:
RL1: Vom Aussterben bedrohte Art
RL2: Stark gefährdete Art
RL3: Gefährdete Art
V: Art der Vorwarnliste

FSK: Art des Florenschutzkonzeptes M-V mit Nr.