



Einzigartiger
Naturraum

Vielfältig und artenreich,
sensibel und
schützenswert

Naturbericht St. Peter-Ording

Aktueller Zustand der Natur der Küstenlandschaft
und Perspektiven zu ihrem Schutz

Naturbericht St. Peter-Ording

Aktueller Zustand der Natur der Küstenlandschaft und Perspektiven zu ihrem Schutz

Autoren

Dr. Annkatrin Weber (WWF Deutschland)
Jannes Fröhlich (WWF Deutschland)
Sabine Gettner (Schutzstation Wattenmeer e.V.)
Patras Scheffler (Deich- und Hauptsielverband Eiderstedt)

Erstellt im Rahmen des Projektes „Sandküste St. Peter-Ording“

Das Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ (2020–2026) setzt sich für den Erhalt der Küstenlebensräume von St. Peter-Ording ein. Ziel ist es, den Zustand dieses Naturraums durch Naturschutzmaßnahmen zu verbessern und günstige Voraussetzungen für eine naturbasierte Anpassung der Küste an den zukünftig beschleunigten Meeresspiegelanstieg zu schaffen.

Projektpartner

Das Verbundprojekt wird von WWF Deutschland, der Schutzstation Wattenmeer e.V., dem Deich- und Hauptsielverband (DHSV) Eiderstedt, der Technischen Universität Braunschweig und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel gemeinsam umgesetzt.



Gefördert durch

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Das Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ wird gefördert im Bundesprogramm Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz.

Weitere finanzielle Förderung erhält das Projekt durch die Gemeinde St. Peter-Ording, das Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN) des Landes Schleswig-Holstein sowie die VR Bank Westküste.

Zusätzlich unterstützen der Kreis Nordfriesland mit seiner Unteren Naturschutzbehörde, das Landesamt für Umwelt (LfU) des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) sowie der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH) mit dessen Küstenschutzbereichen und der Nationalparkverwaltung das Projekt inhaltlich.

Der „Naturbericht St. Peter-Ording“ gibt die Auffassung und Meinung der Zuwendungsempfänger des Bundesprogramms Biologische Vielfalt wieder und muss nicht mit der Auffassung des Zuwendungsgebers übereinstimmen.



Inhalt

Zusammenfassung	4
Kapitel 1 Einführung	6
Kapitel 2 Die Küstennatur von St. Peter-Ording	8
2.1 Offene Dünen binnendeichs	9
2.2 Die besondere Düne „Maleens Knoll“	16
2.3 Dünenwald	19
2.4 Feuchte Dünentäler binnendeichs	26
2.5 Brackwasserbiotope (Späthinge)	30
2.6 Salzwiesen im Vorland	32
2.7 Vordünen und Strandseen	36
2.8 Strand	40
Kapitel 3 Schutz der Küstennatur und Klima- anpassung in St. Peter-Ording	45
Glossar	52
Literaturquellen	54
Impressum	55

Zusammenfassung

Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording ist ein herausragender Naturraum am und im Nationalpark Wattenmeer. Durch die Vielfalt der Küstenlebensräume mit ihren zahlreichen Tier- und Pflanzenarten weist die Natur eine sehr hohe Artenvielfalt auf und ist in dieser Form am Festland des Wattenmeeres einzigartig.

Ein Teil dieser Vielfalt ist jedoch bedroht: durch menschliche Veränderungen der Lebensräume, durch eingeschleppte Arten und durch die Folgen des Klimawandels mit vermehrten Hitzeereignissen, einem beschleunigt ansteigenden Meeresspiegel und zunehmenden Sturmflutintensitäten.

Anhand der verschiedenen Küstenlebensräume von St. Peter-Ording gibt der „Naturbericht St. Peter-Ording“ einen Überblick über den aktuellen Zustand des Naturraums, über bestehende Gefährdungen sowie notwendige Naturschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen. Im Einzelnen werden dazu die offenen Dünen und feuchten Dünentäler, der Dünenwald, die Salzwiesen, die Brackwasserbiotope, die Vordünen und Strandseen sowie der Strand als Lebensräume vorgestellt.

Der Überblick über die Küstenlandschaft verdeutlicht, dass sich der Erhaltungszustand, mögliche Gefahren und wichtige Schutzmaßnahmen in den einzelnen Lebensräumen stark unterscheiden. Trotzdem lassen sich übergreifend folgende Eckpunkte festhalten, die zum Erhalt des Naturschatzes von St. Peter-Ording langfristig beitragen können:

- 1 Das Wirken der Naturkräfte bzw. der **natürlichen Dynamik** (Wind, Wellen, Strömungen, Sandtransport und Salzeintrag) ist die Grundlage gesunder Küstenlebensräume und **muss (soweit möglich) erhalten bleiben**.
- 2 **Menschliche Eingriffe** in die Natur und damit verbundene Naturprozesse **müssen (soweit möglich) vermieden** werden.
- 3 Im Hinblick auf die **touristische Nutzung** der Naturräume sowie Interessen des **Küstenschutzes** müssen im engen Dialog zwischen allen Akteurinnen und Akteuren **möglichst naturnahe bzw. naturschonende Lösungen** gefunden werden.
- 4 In **Küstenlebensräumen** wie den binnendeichs gelegenen Dünen, in denen das **Wirken der Naturkräfte dauerhaft unterbrochen** ist, sind **aktive Pflegemaßnahmen** erforderlich, um diese Lebensräume erhalten zu können.
- 5 Der **Klimawandel** und die Folgen des **beschleunigten Meeresspiegelanstiegs** stellen langfristig die **größte Gefahr für den Erhalt der Küstennatur** dar. Für einen dauerhaften Schutz der Natur müssen mögliche Auswirkungen frühzeitig verstanden und geeignete **Anpassungsmaßnahmen entwickelt** werden.
- 6 Aufgrund der notwendigen ökologischen Vernetzung der **vielfältigen Lebensräume** sollte der Naturraum von St. Peter-Ording zukünftig noch stärker **als Gesamtheit betrachtet** und der Schutz sowie das **naturschutzfachliche Management** der unterschiedlichen Schutzgebiete wie dem Nationalpark und dem Fauna-Flora-Habitat-Gebiet „Dünen St. Peter“ **bestmöglich aufeinander abgestimmt** werden.

Summary

The coastal landscape of St. Peter-Ording is an outstanding natural area in and around the Wadden Sea National Park. The diversity of its coastal habitats with their high abundance of animal and plant species turn the area into an exceptional biodiversity hotspot, unparalleled on the mainland of the Wadden Sea.

However, some of this diversity is threatened by anthropogenic impacts on the various coastal habitats, by species introduced by humans and by the impacts of climate change with heat waves, the acceleration in sea level rise and increasing storm flood intensities.

The “St. Peter-Ording Nature Report” provides an extensive overview of the current state of the different coastal habitats in St. Peter-Ording, existing threats as well as necessary nature conservation and climate adaptation measures. In detail, the dry dune habitats and wet dune slacks, the dune forest, the salt marshes, the brackish water biotopes, the foredunes and beach lakes as well as the beach are presented as habitats.

The coastal landscape overview makes it clear that the nature conservation status, possible threats, and important protection measures vary widely between the various habitats. Nevertheless, the following key points can be made regarding the long-term preservation of St. Peter-Ording’s natural treasures:

- 1 The working of natural forces or **natural dynamics** (wind, waves, currents, sand transport and salt input) are the basis of healthy coastal habitats and **must be preserved (as far as possible)**.
- 2 **Human interventions** in nature and associated natural processes **must be avoided (as far as possible)**.
- 3 With regard to the use of natural areas for **tourism** and the interests of **coastal protection, solutions** that are as close to nature or **as nature-friendly as possible** need to be found in close consultation with all stakeholders.
- 4 In **coastal landscapes** such as the dunes behind the dyke, **where natural forces are permanently interrupted, active management measures are necessary** to preserve these habitats.
- 5 **Climate change** and the consequences of **accelerated sea level rise** pose the **greatest long-term threat** to the conservation of **coastal nature**. For the long-term protection of nature, the possible impacts must be understood at an early stage and suitable **adaptation measures developed**.
- 6 In regard to the close ecological linkage between the **diverse habitats**, the coastal landscape of St. Peter-Ording should be **considered even more as a whole** and as such, the protection and **conservation management** of the different protected areas, such as the national park and the Fauna-Flora-habitat area “Dunes of St. Peter” should be **harmonized as much as possible**.

Einführung

1

Das deutsch-dänisch-niederländische Wattenmeer ist das weltweit größte zusammenhängende Wattengebiet der Welt und besitzt daher in seiner Gesamtheit eine hohe internationale Bedeutung für den Schutz der Vielfalt von Arten und Lebensräumen. Es ist in allen drei Anrainerländern geschützt (in Deutschland im Wesentlichen durch die Nationalparke) und gehört seit 2009 zum UNESCO-Weltkulturerbe.

Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording ist Teil des Wattenmeeres oder grenzt unmittelbar daran an. Die dortige Naturvielfalt ist überwältigend und am Festland der schleswig-holsteinischen Nordseeküste, ja, sogar am Festland des gesamten Wattenmeeres, einzigartig. Im Schutz des weitläufigen Strandes mit seinen angrenzenden Wattflächen und einer jüngeren Dünenkette liegen ausgedehnte, naturnahe Salzwiesen¹, die landeinwärts in Brackwasserbiotope und dann hinter dem Deich in eine ältere Dünenlandschaft und angrenzend in die Marschlandschaft übergehen. Eine vergleichbare Lebensraumvielfalt findet man im schleswig-holsteinischen Wattenmeer sonst nur näherungsweise auf den Inseln Sylt, Amrum, Föhr und Trischen.

Die Vielfalt der Küstenlebensräume mit ihren typischen Pflanzen und Tieren machen St. Peter-Ording zu einem besonderen Hotspot der Artenvielfalt. Zahlreiche und teils stark bedrohte, seltene Tier- und Pflanzenarten sind hier heimisch. Der Strand, die Dünen und die Salzwiesen mit ihren speziellen Pflanzen sind nicht nur ein wichtiger Lebensraum für Brut- und Rastvögel, sondern auch für Amphibien und Reptilien sowie für viele z. T. vom Aussterben bedrohte Insekten- bzw. Wirbellosenarten.

Gleichzeitig ist St. Peter-Ording ein Hotspot für den Tourismus. Die vielfältige Natur ist die Grundlage für die Erholung von vielen Menschen. Allein 2021 besuchten 364.000 Übernachtungsgäste und mehr als 580.000 Tagesgäste die Gemeinde am Wattenmeer (Tourismus-Zentrale St. Peter-Ording 2022). Ein wesentlicher Anreiz für die Gäste sind die weiträumigen, vielfältigen Naturflächen mit viel Raum zum Entspannen und Erholen. Der langfristige Erhalt dieses Naturschatzes ist daher nicht nur aus Sicht



des Naturschutzes, sondern auch aus wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht wichtig.

Für den Küstenschutz erfüllen der Strand, die Dünen und die Salzwiesen eine wichtige Funktion: die vorgelegerten Ökosysteme schützen das Hinterland vor Überflutungen (Hofstede 1997). Sie erhöhen die Widerstandsfähigkeit gegenüber Sturmfluten und damit auch die Sicherheit für die Menschen, denn die Küstenbiotope funktionieren als natürliche Barriere: Sie reduzieren die Wellenenergie und damit die hydrodynamische Belastung von dahinter liegenden Küstenschutzanlagen während Sturmfluten und tragen so zu einem naturbasierten Küstenschutz bei (WWF 2015). Die Natur von St. Peter-Ording erbringt somit wichtige Ökosystemdienstleistungen für die Menschen.

Die Natur von St. Peter-Ording ist jedoch in Gefahr. Der touristische Druck auf den Strand, die Dünengebiete und Salzwiesen ist groß und hat in den letzten Jahren weiter zugenommen. Hinter dem Deich hat sich der Zustand der Dünen insbesondere durch den verringerten Einfluss der Naturkräfte (Sandflug, Wellen) verschlechtert. Dadurch wurde die Ausbreitung nichtheimischer Nadelgehölze und invasiver Arten begünstigt, die die heimischen Pflanzen und Tiere schrittweise verdrängen.

Die langfristig größte Gefahr für St. Peter-Ordings Natur und Menschen ist der Meeresspiegelanstieg, der sich durch den Klimawandel zukünftig beschleunigen wird. Gegenwärtig erodiert der Strand im Bereich des Ortsteils Ording jährlich um etwa acht Meter (MELUND 2022). Sollte sich dieser Trend fortsetzen, so könnten sich die Vordünen sowie die dahinterliegenden Salzwiesen mittelfristig verkleinern bzw. langfristig verschwinden. Durch den Verlust der Barrierewirkung dieser Lebensräume würde auch der Küstenschutzbedarf langfristig weiter ansteigen. Auch zukünftig sind deshalb große Anstrengun-

gen zum Erhalt der Küstenlandschaft von St. Peter-Ording notwendig. Daher wurde 2020 das Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ gestartet, das sich für den Schutz und die Aufwertung der Küstenlebensräume einsetzt. Im Rahmen des bis 2026 laufenden Vorhabens renaturieren wir überalterte und durch invasive Pflanzenarten gestörte Dünenlebensräume „hinter dem Deich“ und unterstützen die Entwicklung eines „Klima-Waldes“. Zudem erforschen wir die räumliche Entwicklung des Strandes und entwickeln Grundlagen für naturangepasste Küstenschutzmaßnahmen, die im Einklang mit den Naturwerten von St. Peter-Ording stehen. Begleitet werden unsere Arbeiten durch ein umfangreiches Informations-, Beteiligungs- und Erlebnisangebot für Anwohnende und Gäste, z. B. Mitmachaktionen.

Doch um welche Küstenlebensräume geht es in St. Peter-Ording eigentlich und wie gefährdet sind sie? Welche Pflanzen und Tiere leben dort und sind sie bedroht? Wie können wir sie schützen?

Einen ersten Überblick über diese besondere Küstenlandschaft gab bereits Romahn (2011). Das dort publizierte Wissen haben wir zu Beginn des Projektes „Sandküste St. Peter-Ording“ aufgegriffen und weitere Daten zur Vielfalt der Küstenlebensräume mit ihren Tieren und Pflanzen gesammelt. Mit dem „Naturbericht St. Peter-Ording – Aktueller Zustand der Natur der Küstenlandschaft und Perspektiven zu ihrem Schutz“ wollen wir das Wissen über die Küstennatur von St. Peter-Ording aktualisieren und erweitern. Wir fassen die Naturwerte am Beispiel der prägenden Lebensräume mit ihren Tieren und Pflanzen zusammen, benennen mögliche Gefährdungen und zeigen notwendige Schutzmaßnahmen auf.

Kapitel 2 stellt die Landschaft und Lebensräume von St. Peter-Ording mit ihren wichtigen Tier- und Pflanzengruppen vor. Wir bewerten den Zustand der Landschaft und Lebensräume und benennen Entwicklungspotenziale und Gefährdungen. Im Einzelnen stellen wir folgende Lebensräume, beginnend von der Landseite, vor:

- Offene Dünen binnendeichs (Kapitel 2.1)
- Die besondere Düne „Maleens Knoll“ (Kapitel 2.2)
- Dünenwald (Kapitel 2.3)
- Feuchte Dünentäler binnendeichs (Kapitel 2.4)
- Brackwasserbiotope (Späthinge) (Kapitel 2.5)
- Salzwiesen im Vorland (Kapitel 2.6)
- Vordünen und Strandseen (Kapitel 2.7)
- Strand (Kapitel 2.8)

Kapitel 3 fasst diese Bestandsaufnahme zusammen. Wir diskutieren Maßnahmenvorschläge und benennen wichtige Themen und Perspektiven für den zukünftigen Schutz der Natur von St. Peter-Ording. Für die Küstenlebensräume im Nationalpark ist die Gewährleistung einer möglichst ungestörten Entwicklung der Natur das höchste Managementziel. Aktive Managementmaßnahmen werden hingegen vor allem für die Gebiete außerhalb des Nationalparks diskutiert, das heißt für den Schutz und die Wiederherstellung der binnendeichs gelegenen Dünen sowie für den Umbau des Dünenwaldes zu einem klimastabilen Wald. Ein besonderer Fokus liegt zudem auf dem Nutzungshotspot Strand sowie auf dem zukünftig beschleunigten Meeresspiegelanstieg. Letzterer ist langfristig die größte Gefahr für die Natur des Wattenmeeres, da die gegenwärtigen Wattflächen verloren gehen könnten, während ein Ausweichen der Lebensräume landeinwärts durch die befestigte Küstenlinie nicht möglich ist.

Der „Naturbericht St. Peter-Ording“ versteht sich als Vorschlag für den Naturschutz vor Ort und als Anregung zur Mitwirkung. Die Erkenntnisse können aber auch als Anregung für vergleichbare Küstenlebensräume sowie zukünftige Projekte im Wattenmeer dienen. Entsprechend sollte der Bericht auch immer wieder an die aktuellen Entwicklungen angepasst werden.

Wir wünschen viel Freude beim Erkunden der vielfältigen Lebensräume von St. Peter-Ording!



2.5 Brackwasserbiotope (Späthinge) S. 30-31

2.7 Vordünen und Strandseen S. 36-39

2.2 Die besondere Düne „Maleens Knoll“ S. 16-18

2.1 Offene Dünen binnendeichs S. 9-15

2.3 Dünenwald S. 19-25

2.4 Feuchte Dünentäler binnendeichs S. 26-29

2.6 Salzwiesen im Vorland S. 32-35

2.8 Strand S. 40-44

2

Die Küstennatur von St. Peter-Ording

Die einzigartigen Küstenlebensräume näher kennenlernen



Offene Dünen binnendeichs

Entstehung der binnendeichs gelegenen Dünen

Die ersten Dünengürtel in St. Peter-Ording entstanden vermutlich zwischen dem 14. und 16. Jahrhundert (Hofstede 1997) und unterlagen seitdem kontinuierlich Veränderungen. Bis zum 18. Jahrhundert entwickelten sich die Dünen weitestgehend natürlich, wodurch sich ein charakteristisches **Mosaik aus unterschiedlichen Dünenentwicklungsstadien** (Weißdünen, Graudünen, Braundünen) bilden konnte. Eine Folge der fortwährenden Dünenbewegungen: Die dahinterliegenden Marschflächen wurden immer wieder übersandet, Deiche und Gebäude mussten mehrfach versetzt werden (Prange 1986). Zum Schutz der Bevölkerung wurde daher ab Ende des 18. Jahrhunderts versucht, die Mobilität der Dünen (Sandflug) durch Zäune und Anpflanzungen von Strandhafer (Halm) zu begrenzen. 1864 veranlasste der Deichgraf Hamkens zusätzlich die Aufforstung der Dünen mit Kiefern und Fichten (Fischer 1956, Prange 1986). Ab dem 20. Jahrhundert wurden die Dünen zunehmend bebaut und Deiche zum Schutz der Bevölkerung errichtet. Als Ausnahme blieb der Bereich der Düne „Maleens Knoll“ unbedeicht (vgl. 2.2). Daher sind binnendeichs heutzutage nur noch etwa **73 Hektar der ursprünglichen Dünenlandschaft** erhalten geblieben. Diese erstrecken sich vom Ordinger Strandweg im Norden bis in den Süden von St. Peter-Ording im Ortsteil Böhl.

Naturschatz im Zentrum von St. Peter-Ording

Die noch erhaltenen binnendeichs gelegenen Dünenlebensräume sind ein Naturschatz inmitten der



Die Dünen um den Böhler Leuchtturm vor Beginn der Aufforstung.

Gemeinde. Die Flächen sind die verbliebenen Reste der einzigen atlantischen Festlandsheide Deutschlands (inkl. feuchter, teils anmooriger Senken, vgl. 2.4), die ohne den Eingriff des Menschen entstanden ist. Die Dünenflächen setzen sich aus verschiedenen Typen von Dünenlebensräumen zusammen, die zu den Weiß-, Grau- sowie Braundünen gehören. Da diese Lebensräume zunehmend selten geworden sind, stehen die binnendeichs gelegenen Dünenflächen als **Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Gebiet „Dünen St. Peter“** unter Schutz (MELUR 2016). Aufgrund seiner besonderen Bedeutung wurde das Küstendünengebiet St. Peter-Ording als Teil des Kernaktionsraums „Nationalpark Wattenmeer und angrenzende Schutzgebiete“ mit in die „Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Schleswig-Holstein“ („Kurs Natur 2030“) aufgenommen (MELUND 2021). Flächeneigentümer der binnendeichs gelegenen Dünenflächen ist vor allem der Deich- und Hauptsielverband (DHSV) Eiderstedt.

Mehrere charakteristische Pflanzenarten prägen das Bild des FFH-Dünengebiets. Als typische Arten der Grau- und Braundünen kommen **Besenheide, Krähenbeere, Silbergras, Sandsegge** sowie zahlreiche **Moos- und Flechtenarten** (Siemsen 2023, Stolley 2023) auf den Dünenflächen vor. Charakteristisch für die Dünenstandorte in St. Peter-Ording sind Arten, die kalkarme/saure Bodenstandorte bevorzugen, da die nordfriesischen im Gegensatz zu den ostfriesischen Dünen nur einen geringen Kalkgehalt besitzen. Daher findet man in den nordfriesischen Dünen auch nur wenige Orchideenarten, die meist auf kalkhaltige Böden angewiesen sind. Für Farben- und Blütenvielfalt sorgen andere Blühpflanzen, beispielsweise der Englische Ginster und das Berg-Sandglöckchen. Neben Grau- und Braundünen kommen vereinzelt noch Weißdünenflächen mit hoch aufwachsendem **Strandhafer** vor.

Auch die Tierwelt in den Dünen ist besonders: Die St. Peteraner Dünen sind Lebensraum für **Zauneidechse** und **Kreuzkröte**, zwei in Europa streng geschützte Arten (Winkler und Klinge 2011). Eine Erhebung aus dem Jahr 2021 hat jedoch gezeigt, dass die Zauneidechse maximal noch in geringen Restbeständen vorkommt (Klinge und Winkler 2021). Im Vergleich dazu verfügt die Kreuzkröte über eine noch stabile Laichpopulation in St. Peter-Ording,

nutzt allerdings die binnendeichs gelegenen Dünenflächen nur noch als Landlebensraum und pflanzt sich dort nicht mehr fort. Was weniger bekannt ist: Die Dünen sind auch ein wichtiger Lebensraum für zahlreiche spezialisierte Insektenarten. So konnten auf den Flächen bereits eine ganze Reihe seltener Käfer-, Bienen- und Schmetterlingsarten nachgewiesen werden, darunter: der **Sand-Steppenrüssler** (ein Käfer), die **Sandrasen-Kegelbiene** und der **Ockerbindige Samtfalter** (Schmid-Egger und Haack 2022, Kolligs 2021, Zenner 2019). Zudem kann man entlang der Dünenflächen regelmäßig Waldeidechsen und (mit viel Glück) sich sonnende Blindschleichen beobachten.

Die binnendeichs gelegenen Dünen sind jedoch nicht nur ein Naturschatz, sondern auch wesentlich für den Tourismus und den Küstenschutz. Das weitläufige Wegenetz bietet viel Raum für die Bürgerinnen und Bürger sowie Gäste zur Bewegung und Erholung sowie für ein unmittelbares Naturerleben. Für den Küstenschutz sind die binnendeichs gelegenen Dünensysteme zudem an mehreren Stellen ein wichtiger Bestandteil des Schutzes gegen Sturmfluten (vgl. 2.2).



Besenheide (oben links), Silbergras (oben rechts), Krähenbeere (unten links), Berg-Sandglöckchen (unten rechts)



Ockerbindiger Samtfalter (links), Behaarte Kurzstiel-Sandwespe mit Eulenraupe (rechts)



1944 waren in den Dünen im Ortsteil Dorf noch viele offene Sandflächen vorhanden (Luftbild der britischen Royal Air Force)

Fehlende Naturkräfte in den Dünen und eingewanderte Arten

Die binnendeichs gelegenen, offenen Dünen haben sich insbesondere durch **Aufforstung**, aber auch durch **Siedlungs-, Straßen- und Deichbau** in ihrem Zustand stark verändert. Diese Eingriffe haben **die weitere natürliche Entwicklung der Dünen nahezu vollständig unterbunden**. So kommt es kaum noch zu Windausblasungen bzw. zur Übersandung von bewachsenen Dünenflächen. Eine gewisse Dynamik und Übersandung alter Vegetation ist jedoch notwendig, damit sich die Dünenvegetation immer wieder neu ansiedeln („verjüngen“) kann. Durch die fehlende natürliche Dynamik hat sich die Weiterentwicklung der Weißdünenflächen zu Grau- und Braundünen stark beschleunigt. Durch den menschlichen Eintrag von Treibsel (Treibgut nach Sturmfluten), der zu einem vermehrten Eintrag von Nährstoffen führte, wurden diese Prozesse noch einmal zusätzlich beschleunigt (Mitt. von D. Drenckhahn (2023)). Als Folge dieser Entwicklung bestehen auf den heutigen, binnendeichs gelegenen Dünenflächen kaum noch offene Sandflächen. Dadurch kommt es gegenwärtig zur **Überalterung der Dünenvegetation** und (ohne Gegenmaßnahmen) breiten sich **Nadelgehölze** aus den angrenzenden Waldflächen

in die noch offenen Dünenbiotope aus. Zudem haben sich in der Vergangenheit mehrere **eingeschleppte (invasive) Arten** auf den Flächen stark ausgebreitet und verdrängen zunehmend die einheimische Tier- und Pflanzenvielfalt.

Ein Beispiel für invasive Arten in den offenen Dünenflächen ist die Kartoffelrose. Diese aus Ostasien (Russischer Ferner Osten, China) stammende Art wurde insbesondere für Gartenbauzwecke nach Deutschland eingeführt (Schmiedel et al. 2015). In St. Peter-Ording ist sie vermutlich im Rahmen des Zweiten Weltkriegs zur Deckung von militärischen Flakstellungen und möglicherweise zu Küstenschutz Zwecken, aber auch als Zierde entlang von Wegrändern und in Gärten gepflanzt worden. Nach ihrer Etablierung kann sich die **Kartoffelrose** durch Ausläufer ihrer Rhizome (unterirdische „Erdsprosse“) schrittweise in umliegende Flächen ausbreiten (Weeda 2010). In den binnendeichs gelegenen Dünen von St. Peter-Ording sind aktuell insbesondere Dünenflächen im Bereich „Maleens Knoll“ sowie südlich der Straße „Südstrand“ von einer starken Ausbreitung der Kartoffelrose betroffen.



Die Ausbreitung von Nadelgehölzen stört die natürliche Entwicklung der Dünen.

Als Folge der Ausbreitung wird die dünentypische, teils gefährdete Vegetation, darunter Gefäßpflanzen, Moose und Flechten, verdrängt (Isermann 2008). Ähnliche Auswirkungen sind auch auf Wirbellose, bspw. Laufkäfer, zu beobachten. Durch die Ausbreitung der Kartoffelrose verändert sich auf den betroffenen Flächen das Artenspektrum der Laufkäfer, wobei an Küstendünen angepasste, teils



Zwei invasive Arten in den Dünen: Kaktusmoos (links) und Kartoffelrose (rechts)

gefährdete Arten verdrängt werden und vermehrt generalistische Arten mit einer Präferenz für feuchte, schattige Standorte und stärkere Vegetationsbedeckung auftreten. Dies ist eine Folge der stärkeren Beschattung und der Humusanreicherung im Boden (Weber 2022). Die Kartoffelrose ist somit ein Beispiel für eine invasive Art, die ihren Lebensraum so stark überformt, dass sie die ursprüngliche Flora und Fauna fast vollständig verdrängt. Sicherlich bietet auch die Kartoffelrose selbst wiederum einen neuen Lebensraum für verschiedene Arten, bspw. Vögel oder Pilze (Bruun 2005, Lüderitz 2011). Da sie allerdings einen Sekundärlebensraum darstellt, welcher nicht als gefährdet gilt und entlang der Küste zahlreich zu finden ist, sollte die Kartoffelrose aus den geschützten Dünenflächen bestmöglich entfernt werden, um ein weiteres, kurz- bzw. langfristiges Überwachsen der verbliebenen Dünengebiete zu verhindern.

Weitere invasive Arten, die die Dünenlebensräume zunehmend überformen, sind die **Spätblühende Traubenkirsche** und das **Kaktusmoos**. Eine Ausbreitung der Spätblühenden Traubenkirsche in den binnendeichs gelegenen, offenen Dünenflächen fand schon seit längerem statt, aber verstärkte sich vor allem nach den ersten Entkusselungsarbeiten zur Entfernung der Nadelgehölze, da die Spätblühende Traubenkirsche insbesondere vom verstärkten Lichteinfall auf den Flächen profitierte. Auch das Kaktusmoos ist als weitere invasive Art in allen binnendeichs gelegenen Dünenflächen nachweisbar. Besonders stark betroffen sind die Dünenflächen rund um „Maleens Knoll“, auf denen ausgedehnte Kaktusmoospolster offene Sandflächen und deren schütterere Dünenvegetation großflächig verdrängt haben. Eine weitere Gefährdung geht

von **illegal entsorgten Gartenabfällen** aus, denn durch diese können zusätzliche Nährstoffe, aber auch standortfremde Arten in die Flächen eingetragen werden.

Neben dem Verlust der natürlichen Dünendynamik und der Verbreitung eingewanderter Arten ist die **starke Zergliederung** der Flächen ein weiteres Problem. Durch die fehlende Vernetzung zwischen offenen Dünenfragmenten wird der Austausch von Tieren und Pflanzen erschwert oder sogar ganz verhindert.

„Ich wohne nur wenige Schritte von den binnendeichs gelegenen Dünenflächen im Ortsteil Dorf entfernt und beobachte daher seit meiner Kindheit fast täglich die Entwicklung dieses fantastischen Naturgebiets. Eine der größten Veränderungen ist der Verlust der offenen Sandflächen. In den 1970er- und 80er-Jahren waren viele der westlichen Dünenhänge noch vegetationsfrei und durch den offenen Sand ganz ‚weiß‘. Diese ‚sandigen Flanken‘ sind mittlerweile leider verschwunden. Durch Naturschutzmaßnahmen in diesem Dünengebiet lassen sich zukünftig vielleicht zumindest einige der offenen Sandflächen in diesem Gebiet wiederherstellen.“

Boy Jöns

ist Bürgervorsteher von St. Peter-Ording und wohnt und arbeitet bereits sein ganzes Leben in St. Peter-Ording.

Ohne regelmäßige Entkusselungsarbeiten würden die binnendeichs gelegenen Dünenflächen (hier im Ortsteil St. Peter-Bad) langfristig verloren gehen.



Aktive Naturschutzmaßnahmen notwendig

Ein Erhalt offener Dünenlebensräume ist binnendeichs aufgrund der starken Lebensraumveränderungen nur durch aktive Pflege- und Wiederherstellungsmaßnahmen möglich.

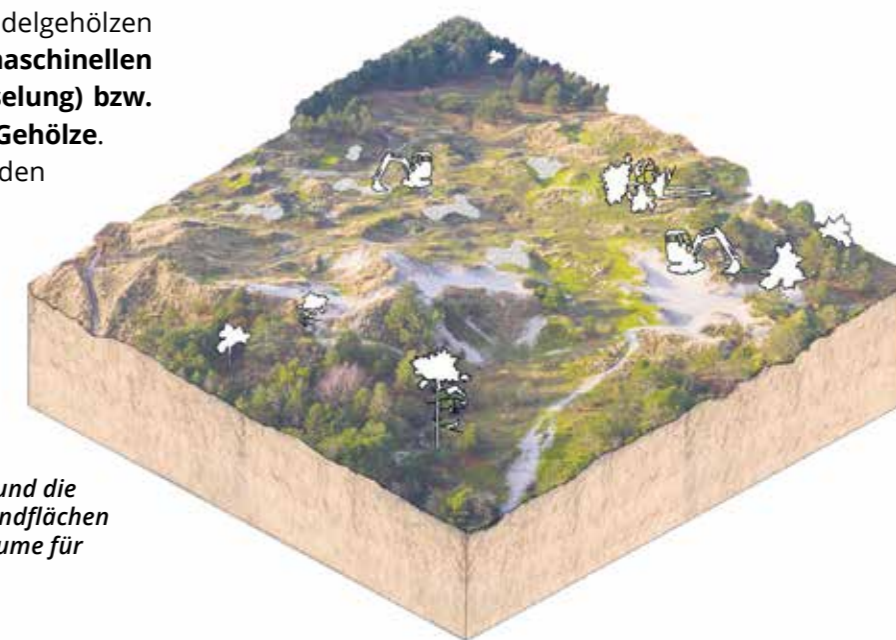
Zum Erhalt der heimischen Tiere und Pflanzen in den Dünen müssen aufwachsende Nadelgehölze sowie invasive Arten wie die Spätblühende Traubenkirsche und die Kartoffelrose aus den Dünenflächen entfernt werden. Ohne ein entsprechendes Zurückdrängen dieser Arten würden die offenen Dünenbiotope langfristig vollständig zuwachsen und sich in Nadelwald oder Dominanzbestände invasiver Arten verwandeln.

Eine Möglichkeit zur Entfernung von Nadelgehölzen bzw. invasiven Arten besteht im **maschinellen oder händischen Entfernen (Entkusselung) bzw. im Mulchen der aufgewachsenen Gehölze**.

Bereits seit 2013 werden jährlich in den Wintermonaten Entkusselungsmaß-

nahmen im Rahmen der Pflegemaßnahmen im FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ umgesetzt. Diese haben bereits zu einer erfolgreichen Offenhaltung von Teilen der binnendeichs gelegenen Dünen geführt. Bis 2026 sollen nun auch die noch fehlenden Flächen freigestellt werden.

Eine weitere wichtige Pflegemaßnahme ist die maschinelle **Wiederherstellung offener Sandflächen** durch kleinflächigen Abtrag der Vegetationsdecke. Hierbei werden überalterte Pflanzenbestände, aber auch das invasive Kaktusmoos entfernt. Das ursprünglich aus Neuseeland stammende Kaktusmoos hat sich auf einigen der offenen Dünenflä-



Durch Gehölzentfernung und die Schaffung zusätzlicher Sandflächen entstehen neue Lebensräume für Dünenarten.

chen (insbesondere im Bereich des Dünensystems Maleens Knoll) mittlerweile stark ausgebreitet, überwächst offene Sandflächen in kurzer Zeit und verdrängt die heimischen Dünenpflanzen. Damit sich das Kaktusmoos nach dessen Entfernung möglichst nicht wieder so stark ausbreiten kann, soll im Rahmen des Projektes „Sandküste“ getestet werden, ob eine **Ausbringung von Saatgut** von benachbarten Dünenflächen das **Zurückdrängen des Kaktusmoos** unterstützen kann. Durch die Ausbringung des Saatguts sollen die dünentypischen Pflanzenarten einen zeitlichen „Vorsprung“ erhalten, um sich auf den offenen Sandflächen auszubreiten, bevor das Kaktusmoos die Flächen wieder „erobern“ kann.

Auch zukünftig werden weiterhin **invasive Arten zurückgedrängt** werden müssen. Eine Entfernung invasiver Arten ist generell nicht einfach und eine vollständige Entfernung nur in wenigen Ausnahmefällen möglich. Um den Maßnahmenerfolg in St. Peter-Ording trotzdem dauerhaft sichern zu können, wäre auf lange Sicht eine extensive Beweidung auf den hinter dem Deich gelegenen offenen Dünenflächen eine geeignete Pflegemaßnahme.

Für einen langfristigen Erhalt intakter Dünenlebensräume in den binnendeichs gelegenen Dünenflächen ist es darüber hinaus entscheidend, dass die Dünenflächen wieder besser untereinander sowie **mit den außendeichs gelegenen Küstenlebensräumen vernetzt werden**. Dazu werden aktuell

„Am Anfang war ich sehr skeptisch, ob die Entkusselungsarbeiten in den offenen Dünenflächen tatsächlich eine Verbesserung bringen. Aber schon nach einem Jahr zeigten sich die ersten Erfolge. Nachdem wir dann größere Flächen, auch mit Maschinen, bearbeitet haben und sich auch hier wieder seltene Arten angesiedelt haben, kam der ‚Aha-Effekt‘. Heute bin ich ein überzeugter Fan der Maßnahme! Zukünftig müssen wir weiter dranbleiben, um den Erfolg der Maßnahmen zu sichern.“

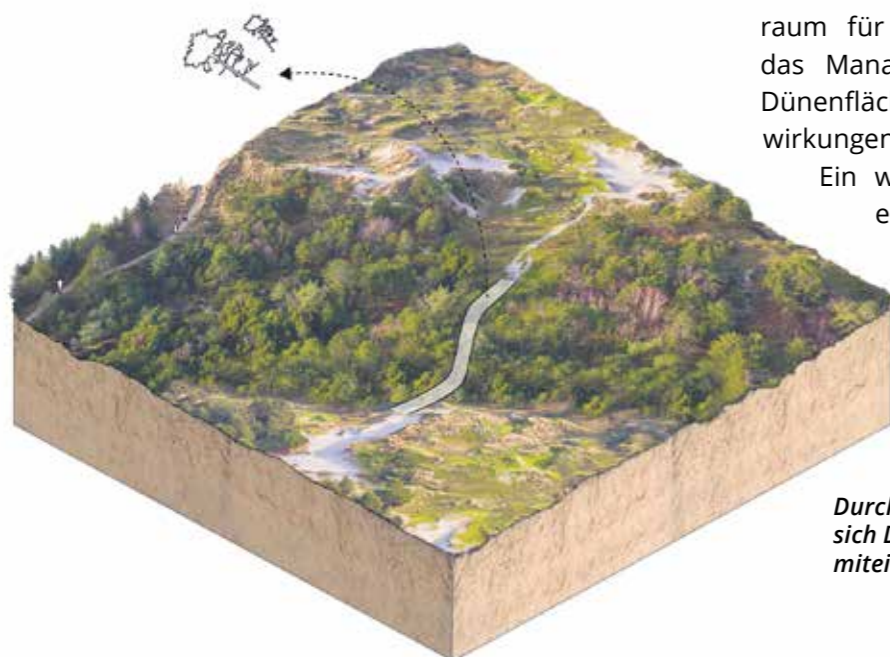
Reinhard Lucassen

ist Vorsitzender des Umweltausschusses St. Peter-Ording und langjähriger Bürger von St. Peter-Ording.

durch die Waldflächen Vernetzungsgassen angelegt, die die „verinselten“ Dünenlebensräume wieder miteinander verbinden. Diese Gassen haben außerdem noch mehr Vorteile: Sie sind auch Waldbewirtschaftungsgassen für die Arbeiten zum Waldumbau (vgl. 2.3) sowie eine Barriere gegen die Ausbreitung von Bodenfeuern im Fall eines Waldbrandes (sogenannte Waldbrandwundstreifen). Für eine gute Vernetzung der Küstenlebensräume werden darüber hinaus jedoch noch weitere, neue Konzepte zur Vernetzung über Straßen und Deiche hinweg benötigt. Nur so kann langfristig sichergestellt werden, dass ein kontinuierlicher Tier- und Pflanzenaustausch zwischen den Dünenflächen stattfindet und überlebensfähige Populationen erhalten bleiben.

Da Dünensysteme ein entscheidender Lebensraum für zahlreiche Insektenarten sind, sollte das Management der binnendeichs gelegenen Dünenflächen zudem möglichen negativen Auswirkungen auf die Insektenwelt entgegenwirken.

Ein wesentlicher Ansatzpunkt hierfür wäre eine Verbesserung des Lichtmanagements. Der Einfall von Licht von um-



Durch Vernetzungsgassen lassen sich Dünenlebensräume wieder miteinander verbinden.

liegenden Siedlungsbereichen in die Dünenflächen sollte bestmöglich reduziert werden, um lichtbedingte Störungen des Insektenverhaltens (Schroer et al. 2019) zu minimieren.

Weiterhin ist es wichtig, die breite Öffentlichkeit über alle Schutz- und Pflegemaßnahmen aktiv zu informieren. Anderenfalls kann es schnell zu Missverständnissen kommen. Daher wird bereits seit vielen Jahren durch Schilder im Gelände sowie regelmäßige Pressearbeit über die laufenden Maßnahmen informiert. Diese wichtige Kommunikationsarbeit wird auch zukünftig geleistet und soll im Rahmen des „Sandküste“-Projektes weiter ausgedehnt werden.

Maßnahmenerfolge durch Beweidung nachhaltig sichern?

Auch nach Ende des Projekts „Sandküste“ wird den binnendeichs gelegenen Dünenflächen die für die Dünenflora und -fauna wichtige Winddynamik fehlen. Entsprechend werden auch weiterhin Maßnahmen notwendig sein, um die Strukturvielfalt und Vernetzung der binnendeichs gelegenen Dünenflächen zu bewahren.

Eine Alternative zu den etablierten maschinellen Dünenpflegemaßnahmen ist die bereits erwähnte **extensive Beweidung offener Dünen**, z. B.

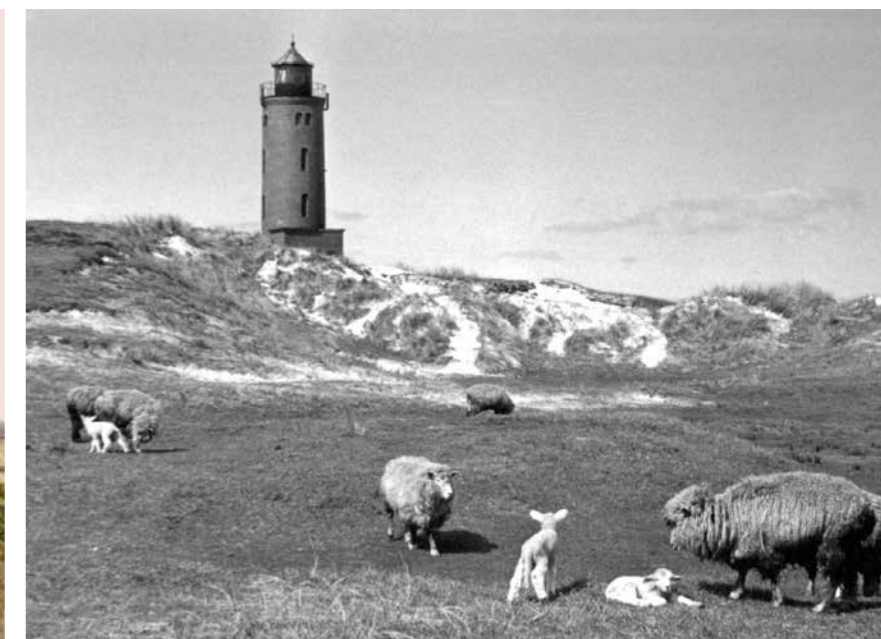
durch Rinder, Ziegen, Schafe oder Esel. Der Vorteil der Weidetiere: Durch Fraß, Huftritt und Liege-/Wälzflächen entstehen immer wieder neue Sandflächen, auf denen sich die Vegetation verjüngen kann.

Einige Weidetiere haben sogar eine besondere Vorliebe für bestimmte invasive Pflanzenarten, beispielsweise die Spätblühende Traubenkirsche und die Kartoffelrose. Durch ein regelmäßiges Abfressen könnten diese invasiven Arten kontinuierlich zurückgedrängt werden. Dabei ist jedoch stets zu beachten, dass Beweidung als Pflegemaßnahme möglichst extensiv und/oder nur zeitlich begrenzt stattfindet, um eine Überweidung der Flächen auszuschließen.

Dünenbeweidung wäre auch keine Neuheit in St. Peter-Ording: Noch bis in die 1950er-Jahre hinein wurden die Dünenflächen auch hinter dem Deich durch Schafe und andere Haustiere beweidet. Eine Wiedereinführung könnte eine nachhaltige Lösung darstellen, um die Dünenflächen nach ihrer umfangreichen Aufwertung dauerhaft in einem sehr guten Naturzustand zu erhalten. Aufbauend auf den Erfahrungen anderer Naturschutzprojekte zur Beweidung von Dünenflächen bereitet das „Projekt Sandküste“ die Wiedereinführung von Dünenbeweidung in St. Peter-Ording vor und soll diese möglichst auch schon erproben.



Dünenbeweidung durch Rinder? Auch eine Beweidung durch Schafe, Ziegen oder Esel wäre denkbar.



Frühere Schafsbeweidung im Bereich der Böhler Dünen



2.2

Die besondere Düne „Maleens Knoll“

Ein Dünensystem mit Küstenschutzfunktion

Zwischen den Straßen „Im Bad“ und „Strandweg“ erstreckt sich das Dünengebiet „Maleens Knoll“. Dieser Teil der Küste ist eine echte Besonderheit, denn er ist einer von nur zwei unbedeckten Abschnitten am Festland der schleswig-holsteinischen Nordseeküste. Über eine Strecke von etwa einem Kilometer übernimmt das teils bewaldete Dünensystem die Funktion eines Deichs und schützt das Hinterland vor Überflutungen.

Auch aus Naturschutzsicht hat dieser Abschnitt eine große Besonderheit: An dieser Stelle sind die älteren Dünenbiotope und der Dünenwald ohne nennenswerte bauliche Barriere (Deich) mit den seeseitig gelegenen Küstenlebensräumen verbunden, darunter Brackwasserröhrichte, Salzwiesen, Vordünen und der Strand. Entsprechend ist an dieser Stelle das FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ noch gut mit dem Nationalpark Wattenmeer verbunden.

Das zukünftige Schutzpotenzial der Düne

Das Dünensystem Maleens Knoll übernimmt gegenwärtig aufgrund seiner Ausdehnung und Geländehöhe von bis zu 17 Metern über Meeresebene (Laserscan-Daten des LKN.SH, 2015) den **Schutz vor Sturmfluten** für die dahinter gelegenen Siedlungsflächen. Als Folge des Klimawandels wird der **Meeresspiegel zukünftig jedoch beschleunigt ansteigen** und Sturmfluten werden dadurch höher auflaufen. Neben den höheren Wasserständen

kann eine größere Wassertiefe dazu führen, dass Wellen später brechen und ihre Energie vermehrt bis an die Küstenlinie herangetragen wird. Dadurch wird die **Düne zukünftig stärker beansprucht werden**. Umso wichtiger ist daher die Frage, ob das Dünensystem Maleens Knoll auch zukünftig noch ausreichend Schutz für die Gemeinde St. Peter-



Ording bieten wird. Zur Klärung dieser Frage untersucht eine Forschungsgruppe am Leichtweiß-Institut der Technischen Universität Braunschweig im Rahmen des „Sandküste“-Projektes seit 2020 das heutige und zukünftige Schutzpotenzial des Dünensystems.

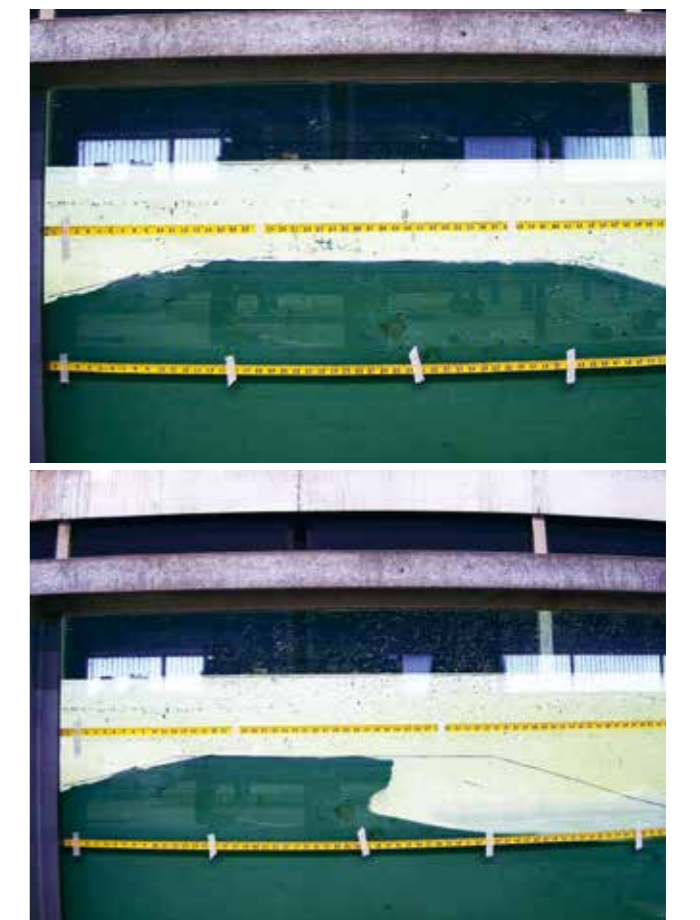
Küstenschutzforschung im Wellenkanal

Eine wichtige Grundlage für die Bewertung des **Schutzpotenzials der Düne** ist die Bestimmung der potenziellen **Versagenswahrscheinlichkeit** unter verschiedenen zukunftsweisenden Sturmflutscenarien (Mehrtens et al. 2023). Diese lässt sich in einem ersten Schritt durch komplexe numerische Computermodelle ermitteln. Zusätzlich ist es wichtig, diese Berechnungen mit Ergebnissen aus praktischen Experimenten abzugleichen. Hierfür sind **„Wellenkanäle“** eine sehr gängige Methode. In diesen können komplexe physikalische Prozesse in kleinem Maßstab und unter kontrollierten Bedingungen nachgestellt werden. Im Fall der Düne Maleens

Knoll wird diese im Wellenkanal zunächst aus Sand im Maßstab 1:7 nachgebildet. Anschließend werden Sturmfluten mit verschiedenen Wasserständen bzw. unterschiedlichen Welleneigenschaften simuliert und die Erosionsprozesse an der Düne ausgewertet. So kann ermittelt werden, unter welchen Belastungen bestimmte Erosionsprozesse oder auch ein vollständiges Versagen der Düne Maleens Knoll zu erwarten sind.

Naturangepasste Verstärkungsvarianten

Für den Fall, dass das Schutzpotenzial der Düne Maleens Knoll für die Zukunft als nicht ausreichend eingestuft werden sollte, können im nächsten Schritt Möglichkeiten zur **Verstärkung der Schutzwirkung der Düne** entwickelt werden. Die Auswirkungen solcher Küstenschutzmaßnahmen auf die Natur im Gebiet Maleens Knoll sollten dabei möglichst gering ausfallen. Im Fokus stehen **naturnahe bzw. naturangepasste („weiche“) Methoden**.



Modell der Düne Maleens Knoll im Wellenkanal der TU Braunschweig vor (oben) und nach (unten) einer simulierten Sturmflut.

Im Fall einer Sturmflut kann die Dünenvegetation zu einer gewissen Stabilität der Düne beitragen.



„Ich bin froh, dass wir die Dünen in St. Peter-Ording haben. Sie halten uns den Rücken frei. Die hohe Düne Maleens Knoll schirmt uns sogar wie ein Deich gegen Sturmfluten ab. Deshalb müssen wir wissen, ob sie auch bei Meeresspiegelanstieg noch hält, was man tun kann und wie sich der Strand weiterentwickelt. Das ist sehr wichtig für den Ort. Denn St. Peter-Ording soll auch in Zukunft sicher vor Sturmfluten sein.“

Jan-Jürgen Rabeler

ist der Oberdeichgraf von Eiderstedt und führt dort einen landwirtschaftlichen Betrieb.

Eine mögliche Herangehensweise wäre die Stärkung des Dünenystems durch zusätzlichen Sandeinbau, der als „Verschleißpuffer“ wirkt. Der abgetragene Sand lagert sich dann vor der eigentlichen Düne ab und sorgt dort für ein frühzeitiges Brechen der Wellen und eine Verminderung der weiteren Erosion an der Düne. Eine Verstärkung der Dünenvegetation, beispielsweise durch Strandhaferpflanzungen, könnte die Widerstandsfähigkeit der Düne zusätzlich stärken. Die oberirdischen Pflanzenbestandteile des Strandhafers fördern die Sandansammlung an der Oberfläche, während das Wurzelsystem im Fall einer Sturmflut hilft, die Energie angreifender Wellen besser zu verteilen.

Einen weiteren möglichen Ansatz stellt die Installation eines Hybridsystems dar. Dabei würde der bestehende Dünenkern mit einer zusätzlichen baulichen Stützstruktur (z. B. verschiedenen natürlichen oder synthetischen Geotextilien oder einer Spundwand) verstärkt werden, um die Resistenz der Düne

gegen Erosion zu verstärken. Die eingebrachten Maßnahmen sollten anschließend vollständig wieder mit Sand bedeckt werden, um das ursprüngliche Landschaftsbild wiederherzustellen und die offenen Dünenlebensräume zu erhalten.

Welche dieser Methoden im Fall der Düne Maleens Knoll geeignet und umsetzbar wären, wird bis 2023 im Rahmen des Projektes „Sandküste“ durch das Leichtweiß-Institut der Technischen Universität Braunschweig näher untersucht. Ziel ist es, durch diese Forschungsarbeiten eine Maßnahme zu finden, die die Ziele und Voraussetzungen von Küsten- und Naturschutz bestmöglich miteinander vereint.



2.3

Dünenwald

Aufforstung der Dünen von St. Peter-Ording

Die Ursprünge des Waldes in St. Peter-Ording reichen bis in das Jahr 1864 zurück. In diesem Jahr nahm der damalige Förster Christiansen aus Kellinghusen die ersten Aufforstungen der Dünen vor. Den Aufforstungen waren eine starke menschliche Übernutzung der Dünenvegetation, insbesondere die Entnahme von Strandhafer und Heide aus den Dünen, sowie große Schäden durch Sturmfluten vorausgegangen. Durch das Fehlen einer Vegetationsdecke „wanderten“ die Dünen verstärkt landeinwärts und es kam zu einer kontinuierlichen Übersandung der landeinwärts gelegenen, für die Landwirtschaft wertvollen Marschflächen und Siedlungen. Durch die gezielten Aufforstungen sollten die Wanderbewegungen der Dünen sowie der verstärkte Sandflug unterbunden und die Dünen

gleichzeitig als natürlicher Schutz gegen Sturmfluten gesichert werden (Fischer 1956).

Für die Aufforstungen wurden insbesondere Pionierbaumarten herangezogen, von denen man aus der forstlichen Praxis bereits wusste, dass sie mit den Extrembedingungen in den Dünen (Trockenheit, starke Temperaturschwankungen) zurechtkommen. Besonders gute Erfahrungen hatte man zuvor bereits mit Schwarzkiefern gesammelt, weshalb diese Art in St. Peter-Ording verstärkt eingesetzt wurde (Hintze 1933). Zusätzlich wurden aber auch andere Baumarten, beispielsweise Sitkafichte, Erle, Birke, Lärche und Eiche, für die Begründung des Waldes gepflanzt und gesät. Bei späteren Aufforstungsarbeiten von Schadflächen (insb. durch Windwurf nach Stürmen) in den 1920er- bis 1940er-Jahren wurden noch einige weitere Stiel-eichen in den Schwarzkieferbeständen gepflanzt.



Wertvoller Lebensraum für Waldarten, Sturmschutz für die Gemeinde, Raum für Erholung – der Wald von St. Peter-Ording erfüllt viele Aufgaben.



„Als Einwohner schätze ich den Wald als Erholungsraum, um zur Ruhe und Entspannung zu finden, manchmal auch zu mir selbst. Ich spüre die Natur gerne, der Wald ist mein Lebenselixier und schenkt uns allen Sauerstoff. Das Schöne daran ist auch, ihn nachhaltig zu nutzen und seine Wärme im eigenen Heim spüren zu können.“

Rainer Wilde

ist Holz- und Erholungsnutzer des Waldes von St. Peter-Ording.

So könnte der Dünenwald von St. Peter-Ording (mit höherem Laubbaumanteil) in einigen Jahrzehnten aussehen.

Der heutige Dünenwald – ein Naturraum mit vielen Werten

Wald ist eine **Besonderheit am Wattenmeer**, die nicht nur von den Bürgerinnen und Bürgern sowie Gästen als Bereicherung empfunden wird, sondern auch von vielen Singvogelarten auf dem Zug entlang der Küste zur Rast genutzt wird. Umso wichtiger ist es, diesen Teil der Küstenlandschaft von St. Peter-Ording zu schützen und zu erhalten. Der heutige Dünenwald von St. Peter-Ording erstreckt sich über eine Gesamtfläche von etwa 110 Hektar und gehört überwiegend zum FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“. Die Wald- und Dünenflächen befinden sich zum größten Teil im Besitz des Deich- und Hauptsilverbands (DHSV) Eiderstedt, ein kleinerer Teil der Waldflächen gehört der Gemeinde St. Peter-Ording. Alle diese Flächen werden durch den Revierförster Patras Scheffler betreut.

Der Dünenwald erfüllt eine ganze Reihe wichtiger Waldfunktionen. Zum einen ist der Wald, obwohl er gegenwärtig noch relativ artenarm ist, ein wichtiger Lebens- und Rückzugsraum für verschiedene Pflanzen-, Tier- und Pilzarten. Zum anderen hat der Dünenwald große Bedeutung für den Schutz des Klimas und Bodens sowie vor Stürmen. Die **Bäume schützen die Ortslagen von St. Peter-Ording vor starken Windböen**, während durch die Durchwurzelung des Sandbodens **Sandverwehungen und Bodenerosion** verringert werden. Gleichzeitig ist Wald ein wichtiger Klimaschützer, indem er Kohlenstoffdioxid bindet und Sauerstoff freisetzt. Für St. Peter-Ording als Kurort ist zudem das besondere **„Waldklima“** wichtig: An heißen Sommertagen bleibt das Klima im Wald angenehm kühl und schattig. Die ätherischen Öle der Schwarzkiefer sollen zudem die Heilung von Atemwegserkrankungen unterstützen. Dies machte St. Peter-Ording bereits vor über 100 Jahren zu einem beliebten Kurbad (Christians 1925).

Holzwirtschaftlich werden die Waldflächen im Schutzgebiet gegenwärtig nur begrenzt genutzt. Die forstliche Nutzung der Waldflächen im Schutzgebiet folgt, wie auch in der Vergangenheit, aktuell und zukünftig den fachlichen Grundsätzen einer nachhaltigen Forstwirtschaft und berücksichtigt in besonderem Maße Aspekte der Erholungsnutzung und des Naturschutzes.

Vielfalt im Dünenwald

Aus den ersten Aufforstungen der Dünenflächen sind bis **heute großflächige Schwarz- und Bergkiefernbestände** mit relativ geringer Struktur- und Artenvielfalt entstanden. Ihr Flächenanteil an der Baumartenzusammensetzung macht etwa 65 Prozent aus. Durch einige Stieleichen, die in den 1920er- bis 1940er-Jahren gepflanzt worden sind, breiten sich jedoch zunehmend junge Eichen flächig in den Kiefernbeständen aus. Neben diesen Hauptbaumarten findet man in den Dünenwäldern zudem kleine Vorkommen weiterer Arten, darunter Hänge- und Moorbirke, Schwarzerle, Zitter- und Silberpappel, Sitkafichte, Eberesche und Europäische Stechpalme.

Die darunterliegende Vegetation des Waldbodens ist stark vom einfallenden Licht abhängig. In lichterem Waldabschnitten wachsen reliktsch noch dünentypische Arten, vor allem Sandsegge, Besenheide und Rentierflechten. In halbschattigen und schattigen Bereichen dominieren Moose, Farne und Gefäßpflanzen (z. B. Waldgeißblatt oder Brombeere).

Auch zahlreiche Tiere leben im Dünenwald, beispielsweise Eichelhäher, Buchfink, Sommer- und Wintergoldhähnchen sowie Schwanzmeise. Waldschnepfen nutzen die Wälder in St. Peter-Ording als Rastplatz auf ihrer jährlichen Wanderung zwischen Skandinavien und der Mittelmeerregion. Zusätzlich kann im Dünenwald regelmäßig Rehwild beobachtet werden.



In sehr dichten Nadelholzbeständen kann sich nur wenig Waldbodenvegetation etablieren.

„Der Wald ist nicht einfach nur ein Wald, dem man allzu gern nachsagt, seine derzeitige Baumartenzusammensetzung gehöre hier nicht her. Die Gründe dafür liegen in Überlegungen früherer Förstergenerationen, die, mit der Wahl der Schwarzkiefer als Hauptbaumart, in vielerlei Hinsicht den Fortbestand der Gemeinde zu sichern wussten, sei es um Sandflug zu unterbinden und vor allem landwirtschaftliche Nutzflächen zu sichern oder sei es, um dadurch die Dünen festzulegen, welche den Hochwasserschutz im unbedeckten Abschnitt Maleens Knoll damals wie heute gewährleisten. Setzen wir das in Wert, vieles wäre sonst heute wohl nicht! Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Bedeutung des Waldes für Naturschutz, Erholung und Holznutzung sehe ich meinen gesellschaftlichen Auftrag darin, die Vielfalt und Stabilität dieses Waldes zu erhöhen und ihn weiterzuentwickeln, um künftigen Generationen einen gleichen Nutzen zu ermöglichen, wie wir ihn heute leider selten wertschätzen.“

Patras Scheffler

ist Revierförster des Deich- und Hauptsielverbands Eiderstedt sowie der Gemeinde St. Peter-Ording.

Zurück zur offenen Düne?

Der heutige Dünenwald entstand ursprünglich durch menschliches Eingreifen. Daher wird vereinzelt immer wieder die Frage gestellt, wie sich die Flächen ohne eine Aufforstung weiterentwickelt hätten und ob eine Wiederherstellung der ursprünglichen Dünenflächen angebracht wäre.

Heutzutage ist es nur schwer abzuschätzen, wie sich die heutigen Waldflächen ohne die Aufforstungen seit 1864 sowie den Siedlungs- und Deichbau entwickelt hätten. Es ist denkbar, dass durch die natürliche Küstendynamik weiterhin ein Mosaik aus verschiedenen Weiß-, Grau- und Braundünen bestehen geblieben wäre. Ebenso wäre es aber auch möglich, dass sich die Flächen (auch ohne Aufforstungen) in Teilen zu einem standorttypischen Dünenwald mit Eiche und Buche als Hauptbaumarten weiterentwickelt hätten. Die Karte der potenziellen natürlichen Vegetation (= gedachtes Konstrukt einer Vegetation, die sich aufgrund der aktuellen lokalen Standortbedingungen ohne weiteren menschlichen Einfluss schlagartig einstellen würde) des Bundesamtes für Naturschutz (2011) gibt für die heutigen Waldflächen auf trockenen Standorten einen Sandbirken-(Buchen-)Stieleichenwald im Kom-

plex mit Drahtschmielen-Buchenwald sowie auf feuchten Standorten einen Pfeifengras-Buchen-Stieleichenwald an. Eine potenzielle Umkehr der früheren Aufforstungsarbeiten würde somit zwar möglicherweise zur (teilweisen) Wiederherstellung des Dünenzustandes von vor ca. 150 Jahren führen, jedoch nicht zu einem natürlichen, ursprünglichen Dünenwald, wie er sich ohne die bisherigen Eingriffe des Menschen ggf. entwickelt hätte. Gleichzeitig würde mit dem Wald ein wichtiges Ökosystem verloren gehen, das im Zusammenwirken mit den umliegenden Küstenlebensräumen zur Artenvielfalt der Küstenlandschaft beiträgt. Ebenso darf nicht vergessen werden, dass die ursprüngliche Funktion eines Schutzwaldes (gegen Stürmen und Sandbewegungen) bis heute für die Gemeinde wichtig ist und der Wald ein beliebtes Natur- und Erholungsgebiet für die Menschen ist. Statt einer Umkehr der Aufforstungsarbeiten sind daher vielmehr gezielte Waldumbaumaßnahmen sinnvoll, durch die der jetzige, standortuntypische Nadelwald zu einem dünentypischen und zukunftsfähigen Eichen-Buchen-Mischwald weiterentwickelt werden kann.

Neue Gefahren für den Dünenwald

Die **Folgen des Klimawandels** und die damit verbundenen, vermehrten Hitzeereignisse könnten den relativ artenarmen Nadelholzwäldern in St. Peter-Ording in den kommenden Jahrzehnten zunehmend Schaden zufügen. Seit dem Dürrejahr 2018 sind im Projektgebiet vermehrt Berg- und Schwarzkiefern zu beobachten, die aufgrund von **Trockenstress** ganz oder teilweise abgestorben sind. Gestresste Gehölze sind durch Insektenfraß oder Krankheiten leichter angreifbar und gegen extreme Windereignisse weniger standhaft. Dies ist besonders in Wäldern mit geringer Baumvielfalt relevant, da sich Parasiten oder Krankheiten großflächiger ausbreiten können und es dadurch zu größeren Schäden kommen kann. Durch die zunehmende Trockenheit von Vegetation und Boden steigt zudem die Gefahr von Waldbränden.

Hohe Rehwildbestände stellen eine weitere Problematik dar. Insbesondere die jungen Eichen, die sich seit etwa 30 Jahren zunehmend in den Wald-



Ohne Zurückdrängen könnten der Japanische Staudenknöterich (links) und die Spätblühende Traubenkirsche (rechts) die natürliche Waldentwicklung gefährden.

flächen ausbreiten, wurden kontinuierlich durch das Rehwild verbissen und konnten daher nicht aufwachsen. Dadurch wurde die natürliche Verjüngung des Waldes erheblich eingeschränkt.

Ebenfalls herausfordernd ist die **Verbreitung von Spätblühender Traubenkirsche und Japanischem Staudenknöterich** auf den Waldflächen. Diese beiden gebietsfremden, invasiven Arten könnten sich (ohne entsprechende Gegenmaßnahmen) sehr stark ausbreiten und damit die Pflanzenvielfalt am Waldboden reduzieren (Chabrierie et al. 2010, Gerber et al. 2008) und sogar die natürliche Waldentwicklung gefährden. Gleichzeitig reduziert der Japanische Staudenknöterich die heimische Tierartenvielfalt, bspw. von Wirbellosen, da er für diese Arten kein geeignetes Habitat darstellt (Gerber et al. 2008). Auch die Spätblühende Traubenkirsche wird bisher eher wenig von Käfern als Habitat genutzt (Nowakowska & Halarewicz 2006).

Auch ein **hoher Besucherdruck** auf die Waldflächen führt immer wieder zu Störungen. Der Wald beherbergt eine Fülle von Lebewesen, nicht zuletzt auch einige geschützte Arten, die auf den Waldflächen ihren Lebensraum finden. Störungen treten insbesondere durch zahlreiche „wilde“ Trampelpfade, illegale Ablagerungen von (Garten-)Abfällen und Hundekot, illegales Befahren mit Fahrzeugen (z. B. E-Rollern) und illegale Grillplätze auf. Verstöße gegen das Rauchverbot stellen insbesondere zwischen Frühjahr und Herbst aufgrund der erhöhten Waldbrandgefahr ein erhebliches Risiko dar. Starke Störungen gehen auch von unangeleiteten Hunden

aus. Besonders problematisch sind Störungen in der Brut- und Setzzeit (März bis September), wenn das Aufschrecken brütender Vögel zur Aufgabe von Gelegen führen kann. Durch gezielte Aufklärung und durch Kontrollen der auf den Waldflächen bestehenden Anleinplicht sollen diese Störungen minimiert und die Einhaltung der im Wald geltenden Bestimmungen gesichert werden.

Ein Klima-Wald für St. Peter-Ording

Um die Widerstandsfähigkeit des Dünenwaldes auch langfristig gegenüber den Folgen des Klimawandels zu erhalten, soll dieser **von einem monotonen Nadelwald in einen arten- und strukturreichen Mischwald** umgebaut werden. Eine höhere Baumvielfalt minimiert das Risiko für großflächige Schäden durch Trockenheit oder Schädlinge und fördert die Klimastabilität des Waldes. Um diesen Umbau möglichst naturnah umzusetzen, ist eine Reihe von Maßnahmen erforderlich.

Zum einen muss die **Anzahl von Laubgehölzen, insbesondere Eichen und Buchen, auf den Waldflächen langfristig erhöht werden**. In der Vergangenheit konnten sich solche Laubgehölze insbesondere durch den hohen Rehwildbestand kaum durchsetzen. Durch das gezielte Management der Wildbestände auf den Flächen hat sich dies in den vergangenen Jahren verändert. Da sich jedoch auch die Folgen des Klimawandels bereits zunehmend auf den Waldflächen bemerkbar machen, sollten die natürlichen Verjüngungsprozesse zusätzlich gefördert und verstärkt werden.



Eichelhäher am Hähersaatkasten



Zu Beginn des Projektes „Sandküste“ wurde der Zustand junger Stieleichen im Dünenwald genau untersucht.



Verjüngung des Waldes durch kleine Stieleichen (links). Diese müssen durch Wuchshüllen vor Rehen geschützt werden.



In der Vergangenheit haben sich Eichen insbesondere durch „**Hähersaaten**“ im Dünenwald ausgebreitet. Der Eichelhäher sammelt im Herbst Eicheln als Wintervorrat und versteckt diese im umliegenden Waldboden. Aus Eicheln, die er bis zum Frühjahr nicht „wiederfindet“ bzw. frisst, wachsen im nächsten Jahr junge Eichen heran. Die Keimblätter der austreibenden Eicheln dienen dem Eichelhäher dann als zusätzliche Nahrungsreserve im Frühjahr und Frühsommer, wobei die Keimlinge durch den Fraß keinen dauerhaften Schaden nehmen (Sonesson 1994). Ein weiterer Vorteil der Hähersaatmethode ist, dass die natürlich verjüngten Eichen (im Gegensatz z. B. zu gepflanzten Jungeichen) eine tiefere Pfahlwurzel bzw. ein tieferes Wurzelwerk ausbilden und dadurch widerstandsfähiger gegenüber Stürmen und Trockenheit werden.

Der Prozess der Waldverjüngung durch Hähersaaten wird nun bis 2026 gezielt unterstützt, indem dem Eichelhäher zusätzliche Eicheln und Bucheckern in Holzkästen („Hähersaatkästen“) angeboten werden. Da die Eichelmengen im Wald von St. Peter-Ording nicht für den Umbau aller Waldflächen ausreichen, wird zusätzliches Eichen- und Buchensaatgut aus anderen Wäldern des nordwestdeutschen Tieflands eingekauft. Dies hat zudem den Vorteil, dass so auch die genetische Vielfalt der Eichen und damit ihre Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Umweltbedingungen langfristig erhöht wird.

Damit die aus den Eicheln gekeimten jungen Eichen und Buchen nicht durch **Wildverbiss** geschädigt werden, schützt man sie mit licht- und luftdurchlässigen **Wuchshüllen** sowie durch intensive Bejagung

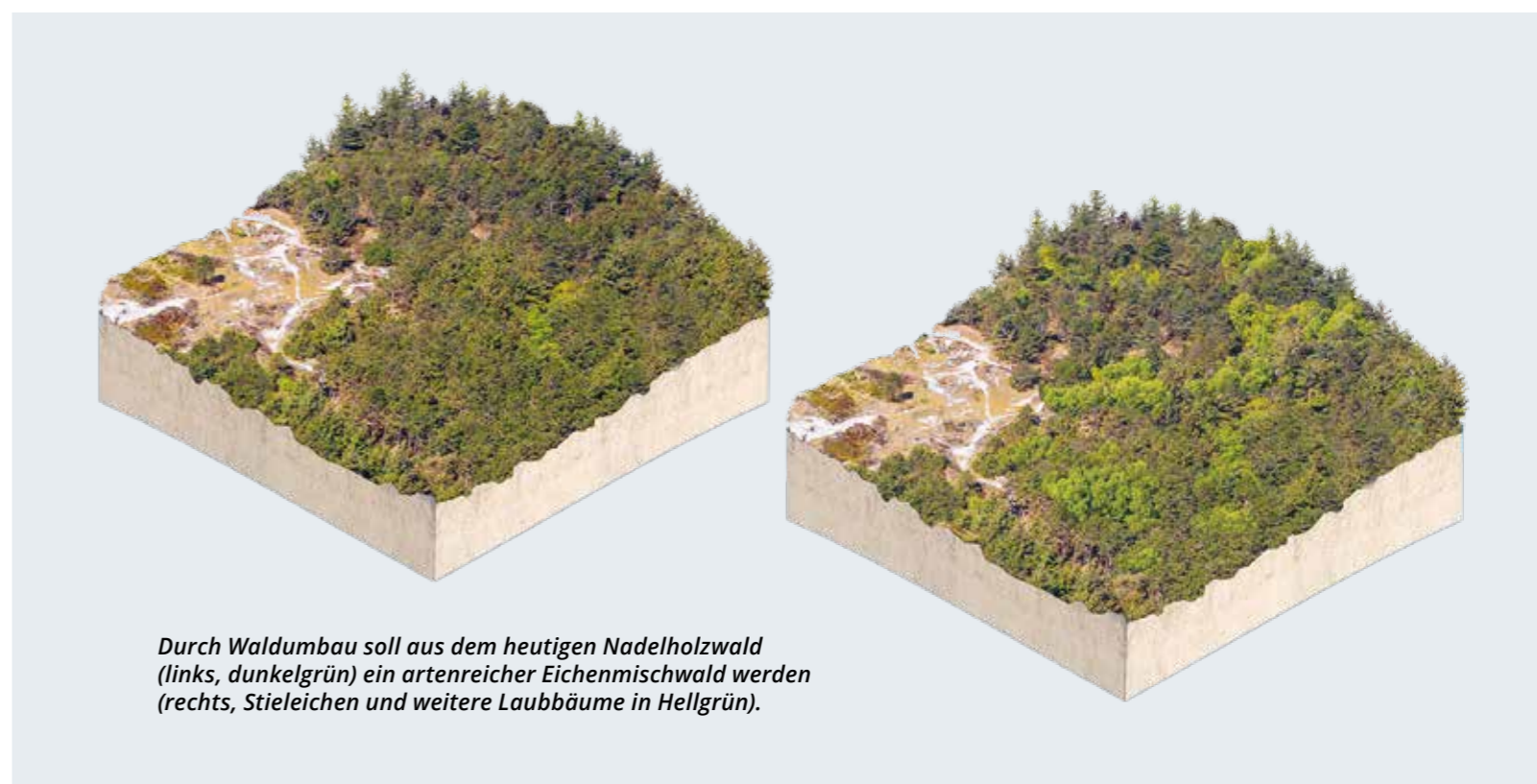
des Rehwildes, bis die Pflanzen so hoch sind, dass sie nicht mehr verbissen werden. Die Wuchshüllen werden im Anschluss wieder abgebaut.

Langfristig können mit dem Heranwachsen der jungen Eichen die Kiefernbestände **behutsam aufgelichtet** werden, damit die kleinen Eichen zu großen Bäumen heranwachsen können. Durch die schrittweise Entnahme von Einzelbäumen (einzelne Freiräume entstehen ggf. auch durch Sturm Schäden) sowie das Heranwachsen der Eichen und Buchen nimmt der Anteil an Laubgehölzen im Wald kontinuierlich zu. Dabei soll jedoch auch zukünftig ein gewisser Anteil an Schwarzkiefern im Wald bestehen bleiben. Insbesondere solche Exemplare, die sich in den kommenden Jahren bzw. Baumgenerationen als besonders trockenheitsresistent herausstellen, können einen wichtigen Beitrag zum langfristigen Erhalt des Dünenwaldes in Zeiten des Klimawandels leisten.

Voraussetzung für die Arbeiten zum Waldumbau ist jedoch eine angemessene Walderschließung über ein Gassensystem. Ein solches **Gassensystem** wird bereits seit 2013 in Verbindung mit jährlichen Dünenpflegemaßnahmen schrittweise erstellt. Die Hauptgassen werden dabei so angelegt, dass sie gleichzeitig die **Funktion von ökologischen Vernetzungsgassen** zwischen einzelnen Dünenflächen erfüllen. Die neuen, lichten Gassen ermöglichen es Dünenlebewesen, zwischen zwei Dünenflächen zu wandern, die zuvor voneinander separiert waren. Dies fördert wiederum die Stabilität und den Schutz der Tier- und Pflanzenpopulationen auf den verschiedenen Dünenflächen und schafft auch innerhalb des Waldes Strukturereichtum.

Zusätzlich sind die Gassen für den **Waldbrandschutz** notwendig. Die vegetationsfreien Korridore ermöglichen der Feuerwehr zum einen den Zugang zu möglichen Bränden im Wald und erschweren zum anderen die Ausbreitung von Bodenfeuern. Einzelne Brände in den Nadelholzbeständen in den vergangenen Hitzesommern haben gezeigt, dass ein entsprechendes Gassensystem essenziell ist, um Brände schnellstmöglich löschen und eine großflächige Ausbreitung verhindern zu können.

Neben den Bemühungen zum Waldumbau werden die **Spätblühende Traubenkirsche und der Japanische Staudenknöterich weiterhin auf den Waldflächen zurückgedrängt**. Durch regelmäßiges Ausgraben bzw. Zurückschneiden konnte die Spätblühende Traubenkirsche bereits auf etwa 50 Prozent der Waldflächen erfolgreich eingedämmt werden. Seit 2021 wird zusätzlich nun auch der Japanische Staudenknöterich mehrmals im Jahr durch Ausreißen entfernt. Für einen langfristigen Erfolg müssen diese Arbeiten bis 2026 und darüber hinaus kontinuierlich weitergeführt werden.



Durch Waldumbau soll aus dem heutigen Nadelholzwald (links, dunkelgrün) ein artenreicher Eichenmischwald werden (rechts, Stieleichen und weitere Laubbäume in Hellgrün).



2.4

Feuchte Dünentäler binnendeichs

Feuchte Dünentäler – Zentren der Artenvielfalt

Dünen sind nicht überall so trocken, wie sie teils auf den ersten Blick erscheinen. In den Senken eines Dünenreliefs können sich durch Ausblasung bis auf Grundwasserniveau feuchte Dünentäler bilden. Aufgrund der **besonderen Standortbedingungen (sehr nährstoffarm und im Winter nass)** sind ungestörte feuchte Dünentäler ein Lebensraum für viele seltene Arten. Dünentäler kommen in St. Peter-Ording sowohl in Strandnähe im Bereich der Vordünen (vgl. 2.7) als auch im Bereich der binnendeichs gelegenen Dünen vor.

In den binnendeichs gelegenen Dünentälern steigt in den Wintermonaten der Grundwasserspiegel über die Bodenoberfläche und überstaut die Täler für mehrere Monate. An Trockenheit angepasste Pflanzen- und Tierarten können unter solchen staunassen Bedingungen nicht überleben. Stattdessen entsteht **Raum für konkurrenzschwache, licht- und feuchtigkeitsliebende Dünenarten** (Borcherding und Stock 2017).

In der Vergangenheit ist in St. Peter-Ording ein Teil der wertvollen Dünentäler durch Verbuschung (u. a. mit Moorbirken und Kiefern), aber auch durch Entwässerung und Siedlungsbau sowie durch Aufforstung verloren gegangen. In den Ortsteilen Dorf und Böhl sind jedoch noch zahlreiche Dünentäler sowie einige Dünenfeuchteideflächen und Dünen-Schilf-Röhrichte bis heute erhalten geblieben.



Lungenenzian (links) und Rundblättriger Sonnentau (rechts)



Fleischfressende Pflanzen und andere Seltenheiten

Feuchte Küstendünetäler und Dünenfeuchteiden kommen an der nordfriesischen Festlandsküste nur in St. Peter-Ording vor und haben in der Vergangenheit **zahlreiche seltene Tier- und Pflanzenarten** beheimatet. Eine bis heute typische Art der Dünentäler ist die lila blühende Glockenheide. In einigen Dünentälern sind auch zerstreute Bestände der Rauschbeere zu finden. 1972 konnten in Dünentälern südöstlich der Straße „Südstrand“ zudem noch zahlreiche weitere Arten wie der Sumpfbärlapp, der „fleischfressende“ Rundblättrige Sonnentau, die Sparrige Binse und Zwerglein nachgewiesen werden (Jungjohann 1972, s. u.).

Weiter südlich bestehen in Dünentälern in Böhl aktuell noch Bestände der seltenen Moor-Ährenlilie, des vom Aussterben bedrohten Lungenezians sowie des Mittleren Sonnentaus. Auf einer Fläche mit Dünen-Schilf-Röhricht im Bereich Böhl wurden zudem bereits mehrfach

während des Vogelzugs rastende Rohrdommeln nachgewiesen. Zum Schutz dieser seltenen Artenvielfalt gehört ein Großteil der Dünentäler zum FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ (MELUR 2016).

Der Vormarsch der Cranberry

Seit den Erfassungen durch Jungjohann (1972) hat sich **der Zustand vieler Dünentäler** in St. Peter-Ording **erheblich verschlechtert**. Die binnendeichs gelegenen Dünenlebensräume haben durch den Deich sowie die umliegende Bebauung ihre natürliche Dynamik verloren, weshalb praktisch keine neuen Dünentäler in den Dünenflächen mehr entstehen können. Die bestehenden **Täler trocknen** nach winterlichen Überstauungen durch zunehmende Hitzeereignisse und Entwässerungsmaßnahmen **immer früher und länger aus**. Dadurch können sich konkurrenzstarke Arten immer mehr ausbreiten und die typische Vegetation der Dünentäler verdrängen.

Als besonders problematisch ist hier die starke Ausbreitung der **Großfrüchtigen Moosbeere („Cranberry“)** zu nennen. Die Cranberry ist eine **gebietsfremde, invasive Art** und konnte 2021 in nahezu allen feuchten Dünentälern von St. Peter-Ording (und teils sogar an feuchten Waldstandorten) nachgewiesen werden. Während sie 1972 nur in begrenzter Häufigkeit auftrat, dominiert diese Art inzwischen in vielen der Dünentäler: In einigen Tälern bedeckt sie mittlerweile über 90 Prozent der Bodenfläche und hat zur starken Degradation der Vegetation geführt. Viele der seltenen Dünenarten sind durch die Cranberry in den vergangenen Jahrzehnten verdrängt worden und gelten derzeit in den Dünen hinter dem Deich als „verschollen“, wie z. B. Sumpfbärlapp, Strandling, Zwerglein, Zwergbinse, Schmalblättriger Igelkolben und die heimische Gewöhnliche Moosbeere (Jungjohann 1972, Romahn et al. 2011). Während die heimische Gewöhnliche Moosbeere in St. Peter-Ording mit (möglicherweise nur noch) einem Reliktvorkommen noch außendeichs im Nationalpark zu finden ist, sind von den weiteren Arten keine aktuellen Vorkommen in St. Peter-Ording mehr bekannt. Ebenso verdrängt die Cranberry durch ihre dichten Bestände auch die für Dünentäler sonst typische Moos- und Flechtenvielfalt.

„Die Dünen zwischen dem Reitstall und Böhl gingen in meiner Kindheit direkt, ohne Deich, in das Vorland über. Der Deich zwischen Goldenem Schlüssel und heutigem Reitstall war ein Heidedeich. Die außendeichs gelegene Karkeley (Kirchenleye) war noch ein offenes Flachgewässer. Nach 1963 wurde der Asphaltdeich gebaut und die Dünen wurden vom Vorland getrennt. Die Bedeichung beschleunigte die Dünenalterung. Das wurde noch durch Ablagerung von Treibsel auf den Weißdünenhängen befördert. Insbesondere die artenreichen Dünentäler verloren ihre ‚Nacktheit‘ und wuchsen zunehmend zu. So verschwanden u. a. die teilweise handtellergroßen Bestände des Sumpfbärlapps, während sich die Cranberry stark ausbreitete.“

Prof. Dr. Detlev Drenckhahn

ist in St. Peter-Ording aufgewachsen und beobachtet seitdem die Entwicklung der St. Peteraner Natur und Küstenlandschaft.



Die Großfrüchtige Moosbeere (Cranberry, oben) hat die Gewöhnliche Moosbeere (unten) aus den binnendeichs gelegenen Dünentälern verdrängt.

Verringerter Wasserrückhalt

Nicht nur durch die Ausbreitung der Cranberry, sondern auch durch künstliche Entwässerungsstrukturen, insbesondere ausgedehnte Entwässerungsgräben (Gruppen) im Bereich zwischen dem Evangelischen Jugenddorf und dem Böhler Leuchtturm, hat sich der Zustand einiger der Dünentäler bzw. Feuchtheideflächen in der Vergangenheit verschlechtert. Durch die Reduzierung des Wasserrückhalts auf der Fläche sollte in der Vergangenheit beispielsweise die Aufforstung der Flächen vereinfacht werden. Die Veränderung der hydrologischen Bedingungen führte direkt (durch Entwässerung) bzw. indirekt (durch Beschattung durch die Gehölze) zum Rückgang der seltenen Tier- und Pflanzenwelt der Dünentäler bzw. Dünenfeuchtheiden.

Renaturierung der Dünentäler

Der langfristige Erhalt der binnendeichs gelegenen Dünentäler in St. Peter-Ording wird nur möglich sein, wenn zukünftig verstärkt aktive Maßnahmen zum Schutz dieser wertvollen Lebensräume ergriffen werden.

In einem Böhler Düental mit besonders vielen seltenen Arten werden bereits seit dem Winter 2010/11 alljährlich manuell Gehölze entfernt, vor allem Kiefern, Moorbirken und Schwarzerlen. Die weitere Ausbreitung dieser Gehölze würde anderenfalls den Zustand des Düentals verschlechtern, da diese den Boden beschatten und durch ihre große Oberfläche (Blätter/Nadeln) die Verdunstung erhöhen, wodurch das Düental zusätzlich an Feuchtigkeit verlieren würde. Zudem erhöht der Blattfall der Gehölze den Nährstoffeintrag in die ansonsten eher nährstoffarme Dünenfläche.

Die **Entfernung von Gehölzen** muss zukünftig auch auf weitere Dünentäler ausgeweitet und um das Zurückdrängen der invasiven Cranberry ergänzt werden. Kleinere Gehölze und kleinflächige Cranberry-Bestände können mit entsprechenden Personalressourcen durch händische Eingriffe entfernt werden. Bei großflächiger Gehölzausbreitung bzw. bei großen Cranberrybeständen ist hingegen nur ein großflächiges Abgraben mit Maschinen sinnvoll. Entsprechen-

de Maßnahmen sollen in den Dünentälern von St. Peter-Ording bis 2026, insbesondere in den Tälern südlich bzw. westlich der Straße „Südstrand“, umgesetzt werden. Dazu soll die Vegetation zusammen mit der obersten Bodenschicht maschinell abgetragen werden (**Plaggen**).

Ziel des Plaggens ist es, in den Dünentälern einen ähnlichen Vegetationszustand, wie er 1972 von Heinz-Erwin Jungjohann noch beobachtet werden konnte, wiederherzustellen. 2022 genommene Bodenprofile der Dünentäler legen nahe, dass die Dünentäler südlich bzw. westlich der Straße „Südstrand“ vergleichsweise jung sind, da diese bisher nur eine zwei bis maximal zehn Zentimeter mächtige Humusaufgabe besitzen. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts wiesen die Dünen noch eine verstärkte natürliche Dynamik und damit vermehrte Sandumlagerungen auf (vgl. 2.1). Dies hat vermutlich immer wieder zur Umlagerung, Veränderung und Neubildung von Dünentälern geführt. Der Bau des Deichs hat in der Folge jedoch zur Festlegung der Dünen und somit auch der Dünentäler geführt. Die starke Ausbreitung der Cranberry hat in der Folge die natürliche Entwicklung der Dünentäler weiter behindert. Durch das erneute Freilegen der Dünentäler und das Schaffen neuer Sandrohflächen soll diese ursprüngliche Entwicklung und die (Wieder-)Ansiedlung der ursprünglichen, standorttypischen Arten (Gefäßpflanzen, Moose, Flechten) nun wieder ermöglicht werden.



Im Winter 2022/23 wurden im Rahmen des Projektes „Sandküste“ erstmals Maßnahmen zur Aufwertung von Dünentälern in St. Peter-Ording umgesetzt.



Düental vor (links) und nach (rechts) der Entfernung der Cranberry

Einige wenige Dünentäler weisen hierbei jedoch eine Ausnahme auf: Sie besitzen tiefgehende Humusschichten mit einer Dicke von mehr als 20 Zentimetern. Da die Wurzeln der Cranberry nicht den gesamten Humuskörper durchdringen, muss hier zur Entfernung auch nicht der komplette Humuskörper entfernt werden. Vielmehr wird auch nach der Plaggmaßnahme ein Teil des alten Humuskörpers erhalten bleiben, wodurch sich ggf. andere Initialvegetationen auf den Flächen als auf den sandigen Rohbodenflächen entwickeln können.

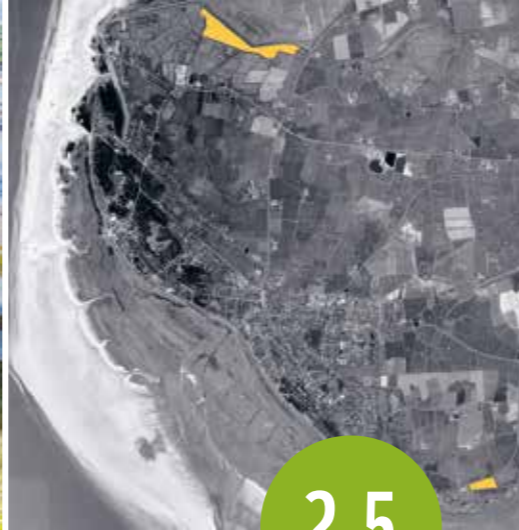
Zudem besteht die Hoffnung, dass sich noch Samen bzw. Sporen von zwischenzeitlich verschollenen Arten, beispielsweise dem Sumpfbärlapp oder zahlreichen Moos- und Flechtenarten, in tieferen Bodenschichten befinden, die auf den frischen Sandflächen wieder auskeimen. Alternativ wäre auch eine Wiederansiedlung dieser Arten aus anderen regionalen Beständen (beispielsweise von Sylt oder Amrum) zu diskutieren.

Das Plaggen von Flächen stellt natürlich immer einen Eingriff in den Lebensraum dar. Daher wurden vorab auf den Düentalflächen, die im späteren Verlauf geplaggt werden sollen, umfassende Arterfassungen durchgeführt. Eine Untersuchung des Laufkäfervorkommens in den Dünentälern zeigte dabei, dass auf den Flächen zahlreiche feuchtigkeitsliebende Arten (in geringer Anzahl auch Charakter- und wertgebende Begleitarten) vorkommen (Gienapp 2022). Bei den Arten handelt es sich jedoch nicht um speziell an die Cranberry angepasste Arten, sondern diese sind vielmehr typische Vertreter von feuchten Lebensräumen mit Kraut- bzw. Zwergstrauchvegetation. Damit diese Artenvielfalt auch zukünftig erhalten werden kann, sollen die Dünentäler schrittweise über mehrere Jahre geplaggt werden. So verbleiben stets aus-

reichend Rückzugsräume für die entsprechenden Tierarten, damit deren Vorkommen weiterhin erhalten bleiben kann. Ein lediglich teilflächiges Abplaggen der Cranberry in einzelnen Tälern ist keine nachhaltige Maßnahmenvariante, da sich die Cranberry in kurzer Zeit über Ausläufer oder Samen wieder etablieren würde. Stattdessen sollten die Bestände der Cranberry durch das Plaggen einmal großflächig entfernt werden, um eine Wiederausbreitung bestmöglich zu unterbinden.

Die durch den Bodenabtrag entstehende **Vertiefung der Dünentäler** hat zudem zwei weitere Vorteile: Zum einen werden auf diese Weise die **hydrologischen Bedingungen verbessert**, da der Abstand zum Grundwasser verringert und die Überflutungszeiten des Düentals verlängert werden. Zum anderen könnten die vegetationsarmen Dünentäler möglicherweise wieder von der landesweit gefährdeten Kreuzkröte als Laichgewässer genutzt werden. Gegenwärtig werden die binnendeichs gelegenen Dünenflächen von der Kreuzkröte zwar als Landlebensraum, nicht jedoch für die Fortpflanzung genutzt. Die Schaffung neuer Laichgewässer könnte die Population der Kreuzkröte in St. Peter-Ording daher zusätzlich stärken.

Im Fall von Dünentälern bzw. feuchten Dünengebieten, die von **Entwässerungsstrukturen** durchzogen sind, soll im Projekt „Sandküste“ zudem geprüft werden, ob durch einen **(teilweisen) Verschluss der Strukturen** der Wasserrückhalt auf den Flächen und damit die hydrologischen Bedingungen verbessert werden können. Hierbei muss jedoch stets berücksichtigt werden, dass aus dem Anstau keine negativen Auswirkungen auf angrenzende Grundstücke resultieren.



2.5

Brackwasserbiotope (Späthinge)

Wertvolle Feuchtgebiete hinter dem Deich

Direkt hinter dem Deich, im Übergang zur Marschlandschaft, befinden sich im Südosten und im Nordosten der Küstenlandschaft von St. Peter-Ording „Brackwasserbiotope“, ein weiteres ökologisches Highlight. Diese Feuchtgebiete setzen sich aus **brackigen Kleingewässern** zusammen, die von Röhrichten, Salzwiesen und salzbeeinflussten Grünländern umgeben sind. Diese Feuchtgebiete sind sogenannte Pütten oder Späthinge, die **durch Bodenentnahme für den Deichbau entstanden** sind. Die Späthinge weisen meist nur eine geringe Wassertiefe auf. Der Salzgehalt der Gewässer kann stark schwanken, abhängig von Niederschlagsmengen, Verdunstung und dem Einfluss von Meerwasser, das bei Hochwasser unter dem angrenzenden Seedeich hindurchgedrückt wird.

In St. Peter-Ording findet man zwei Gebiete mit Späthingen: im Ortsteil Brösum direkt hinter dem Ordinger Norddeich sowie im Bereich Süderhöft zwischen Seedeich und dem Eiderweg, angrenzend an den und auf dem Golfplatz.

Artenvielfalt auf den Feuchtflächen

Die Späthinge sind insbesondere **für Brut- und Rastvögel ein wichtiger Lebensraum**. Auf den Flächen sind im Jahresverlauf insbesondere Enten und Gänse in großer Anzahl vertreten, darunter Grau-, Weißwang-, Ringel- und Brandgänse sowie Pfeif-, Krick- und Löffelenten. Graureiher und Löffler sind häufig bei der Jagd im Flachwasser anzutreffen. Am Rand der Späthinge sowie auf den

umliegenden salzbeeinflussten Feuchtgrünflächen findet man vor allem in der Brutzeit viele Watvögel wie Säbelschnäbler, Austernfischer, Rotschenkel, Kiebitze und sogar den seltenen Seeregenpfeifer.



Die Späthinge in Brösum – ein beliebter Vogelrastplatz

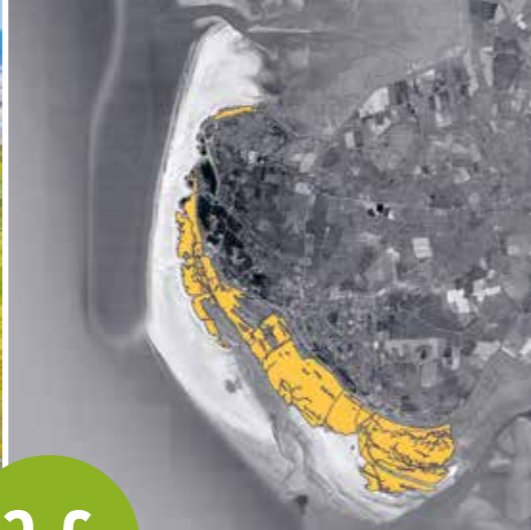
Die umliegenden Schilfbrackwasserröhrichte sind darüber hinaus Lebensraum für Röhrichtvogelarten wie den Schilfrohrsänger (Monitoringdaten der Schutzstation Wattenmeer, unveröffentlicht). Bis in die 1980er-Jahre waren die Späthinge im Bereich Süderhöft außerdem Balz- und Brutgebiet für Kampfläufer, Pfeifenten (Erstnachweis für Schleswig-Holstein), Fluss- und Trauerseeschwalben, Lachmöwen und Säbelschnäbler (Mitt. von D. Drenckhahn (2020/2023), O. Zeiske, R. Schulz (2022) und König (1983)).

Zustand, Gefährdungen und mögliche Maßnahmen

Der ökologische Zustand der Späthinge ist in der Vergangenheit nur wenig untersucht worden. Daher sind der aktuelle Zustand der Sümpfe und mögliche Gefährdungen bisher unklar. Im Hitze-

sommer 2018 wurde jedoch bereits deutlich, dass sich Dürreereignisse zukünftig negativ auf diese Feuchtflächen auswirken könnten: Damals trockneten die Späthinge vollständig aus, was in den Jahren zuvor bisher nicht passiert war. Eine **vermehrte Austrocknung** (zusätzlich zur langsamen Verlandung der Flächen) könnte den Zustand dieser Lebensräume zukünftig weiter verschlechtern. Ein weiterer negativer Einfluss auf Rast- und Brutvögel könnte von Landraubsäugern (bspw. Ratten oder Füchsen) ausgehen.

Daher sollte zunächst der **aktuelle Zustand der Späthinge stärker untersucht** werden, um ggf. notwendige Maßnahmen im Hinblick auf zukünftige Dürreauswirkungen sowie zur Wiederherstellung besserer Brutbedingungen für Küstenvögel zeitnah konzipieren und umsetzen zu können.



2.6

Salzwiesen im Vorland

Salzwiesen – natürliches Grasland im Vorland von St. Peter-Ording

In Mitteleuropa kommt natürliches Grasland ohne Sträucher oder Bäume nur dort vor, wo es für Bäume zu nass (Moore), zu trocken, zu karg, zu windig (Hochgebirge) oder zu salzig ist. Letzteres führt an der Küste im Übergang zwischen Land und Meer zu „Salzwiesen“ bzw. „Salzmarschen“, einem Lebensraum, der durch wiederkehrende Überflutungen mit Salzwasser geprägt und im Wattenmeer auf großer Fläche und mit vielfältigen Ausprägungen zu finden ist (Künemann und Gad 1997).

Entstehung und Lage

Das Vorland von St. Peter-Ording unterscheidet sich erheblich von den übrigen Festlandsalzmarschen Schleswig-Holsteins: Im Unterschied zu den an der schleswig-holsteinischen Westküste ansonsten vorherrschenden tonigen Vorlandsalzwiesen überwiegen in St. Peter-Ording **Sandsalzmarschen**, die im Schutz mehrerer Sandbänke von zusammen über 16 Kilometer Länge weitgehend **ohne künstliche Landgewinnungsmaßnahmen entstanden** sind. Daher erfolgt auch die Entwässerung über ein überwiegend natürliches Entwässerungssystem aus Prielen und Gezeitentümpeln, von denen viele dem FFH-Lebensraum „Lagunen des Küstenraums“ zuzuordnen sind. Bis heute wächst das Vorland in westlicher Richtung weiter an. Das Vorland ist größtenteils ungenutzt, einige Bereiche werden aber extensiv mit Rindern oder Pferden beweidet. Das Vorland von St. Peter-Ording erstreckt sich sichelförmig vor den Deichen von St. Peter-Süder-

höft im Süden bis Brösum im Norden, wobei grob gesehen die Breite des Vorlands von Süd nach Nord abnimmt. Durch das Vorland führen mehrere Straßen, Wege, Stege sowie eine Seebrücke in Richtung Strand.

Entsprechend den Ergebnissen der letzten Landesbiotopkartierung (2014–2020, MEKUN 2022) erstrecken sich aktuell etwa **782 Hektar Salzwiesen** im Vorland von St. Peter-Ording. Ein großer Teil des Deichvorlands besteht aus „Oberer Salzwiese“ (487 Hektar), in der insbesondere Strandquecke, Salzwiesen-Rotschwengel, Salzbinse und Dornige Hauhechel wachsen und die eher selten überflutet wird. Vergleichbare Lebensräume wurden in der Vergangenheit größtenteils eingedeicht und lassen sich in entsprechender naturnaher Ausprägung heute nur noch kleinflächig in Dänemark wiederfinden.

Beispiele für Arten, die in den St. Peteraner Sandsalzwiesen häufig, aber anderenorts selten sind, sind Gekrümmter Dünnschwanz und Strandsegge. Die häufiger überfluteten Flächen der „Unteren Salzwiese“ (256 Hektar) mit Strand-Salzmelde, Dänischem Löffelkraut und Andel und erst recht die „Salzwiesen-Pionierzone“ (38 Hektar) mit Queller und Salz-Schlickgras kommen im Vorland im Vergleich zur „Oberen Salzwiese“ deutlich seltener vor. Inmitten der Salzwiesenvorländer befinden sich zudem kleinere Dünen- und Dünenaltflächen (ca. 100 Hektar, vgl. 2.7), während in Deichnähe brack- und süßwasserbeeinflusste Biotope sowie Hochmoorinitialen (53 Hektar) zu finden sind. Zudem sind in den Salzwiesen sehr kleinflächig Strandvegetation, Spülsaumfluren und Lagunen zu finden.

Herausragende Naturwerte und Ökosystemdienstleistungen

Infolge der natürlichen Entstehung ist die Entwicklungsabfolge sandiger Küstenlebensräume im Vorland von St. Peter-Ording in einer am Festland einzigartigen Natürlichkeit anzutreffen. Die Salzwiesen mit den atlantischen Heidebeständen und eingestreuten Strandwällen bilden die größte zusammenhängende Steppenlandschaft an der schleswig-holsteinischen Küste, möglicherweise sogar an der deutschen Küste (Mitt. von D. Drenckhahn (2023)).

Die **Vielzahl unterschiedlicher Biotope** (beispielsweise Salzwiesen, Dünen, Trockenrasen, Schilfröhrichte, das z. T. noch schwach salzbeeinflusste Feuchtgrünland und deichnah sogar Tideauwald-Initialen sowie die zahlreichen Übergänge zwischen diesen) sorgt für einen **außerordentlichen Artenreichtum** im Vorland. Eine vergleichbare Vielfalt findet man im schleswig-holsteinischen Wattenmeer allenfalls noch reliktiert in den Inselfalzmarschen von Sylt, Amrum und Trischen.

Anders als im übrigen Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer gehört in St. Peter-Ording das gesamte Vorland ab dem äußeren Deichfuß zum Nationalpark, da der sogenannte 150-Meter-Streifen

bei der Nationalparkgesetz-Novelle 1999 im Zuge des Kompromisses um das Strandparken in den Nationalpark integriert wurde. Das Vorland von Böhl/Süderhöft gehört ebenso wie die Tümlauer Bucht im Norden St. Peter-Ordings zur streng geschützten Zone 1 des **Nationalparks**. Die Nationalparkflächen sind zugleich Teil des **UNESCO-Welt-naturerbe Wattenmeer** und auch als **FFH-Gebiet** („Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“) sowie als **Europäisches Vogelschutzgebiet** geschützt. Im Bereich des Hitzlöperwegs (Ortsteil Bad) grenzt das Vorland direkt (ohne Deich) an das angrenzende FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ an. Weiter südlich im Bereich des Ortsteils Dorf grenzen der Nationalpark und das FFH-Gebiet ebenfalls aneinander, nur durch einen Deich getrennt. Die Lebensräume des Vorlands gehören überwiegend zu den nach der FFH-Richtlinie geschützten Lebensräumen, vor allem zum Lebensraumtyp „Atlantische Salzwiesen“. Für den **Küstenschutz** hat das stellenweise bis zu 1,5 Kilometer breite und relativ hoch liegende Vorland ebenfalls eine wesentliche Funktion, indem es den Wellenaufbau an den Deichen dämpft und die Wellenenergie herabsetzt. Das Vorland spielt aber auch für die **touristische Attraktivität** eine wichtige Rolle: Von den Wegen



In den extensiv beweideten Vorlandbiotopen wachsen u. a. das Schwarze Kopfried (links) und das Waldläusekraut (rechts), die in Schleswig-Holstein beide vom Aussterben bedroht sind.

zum Strand, insbesondere von der Seebrücke aus und seit 2022 auch in einem an die Seebrücke angrenzenden Naturerlebnisraum, kann die Wattenmeer-Landschaft mit ihrer typischen Tier- und Pflanzenvielfalt auf einzigartige Weise erlebt werden.

Pflanzen- und Tiervielfalt im Deichvorland

Durch das vielfältige Mosaik aus den oben genannten unterschiedlichen Küstenlebensräumen weist das St. Peteraner Vorland eine außergewöhnliche Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten auf, unter denen **viele spezialisierte und oft auch seltene und gefährdete Küstenarten** zu finden sind. Förderlich auf die Artenvielfalt wirkt sich zudem aus, dass außendeichs im Nationalpark **dynamische Prozesse** wie Sandflug und Überflutungen durch Sturmfluten vorkommen, die immer wieder für offene Rohbodenstandorte sorgen, auf denen sich die Vorlandpflanzen von Neuem ausbreiten können.

Aus der gut untersuchten Gruppe der Gefäßpflanzen sind aus dem Vorland mindestens 44 Arten bekannt, die landesweit als gefährdet gelten, darunter sechs vom Aussterben bedrohte Arten (Gettner 2011). Die Verteilung der vorkommenden Arten unterscheidet sich dabei deutlich zwischen den unbeweideten und beweideten Vorlandflächen. Klare Gewinner der unbeweideten Abschnitte sind Pflanzenarten wie Strandaster, Strandflieder oder Strandsegge. Diese Arten profitieren von den ungestörten Naturprozessen, die auf diesen Flächen weiterhin wirken können – ein Kernziel innerhalb des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Dass es in St. Peter-Ording jedoch auch weiterhin einige Flächen mit extensiver Rinder- und Pferdebeweidung gibt, hat ebenfalls naturschutzfachliche Gründe. Auf den extensiv beweideten Flächen hat sich ein artenreicher Salzbinsenrasen entwickelt. Diese Art des Lebensraums ist in Schleswig-Holstein stark gefährdet. Zudem kommen einige gefährdete Arten, beispielsweise das Rotbraune Quellried, die Späte Gelbsegge, das Schwarze Kopfried und das Waldläusekraut, nur auf den beweideten Flächen vor. Diese Arten profitieren von der Beweidung, da konkurrenzstärkere Arten zurückgehalten werden und sie mehr Licht erhalten. Ohne eine entsprechende Beweidung



Das Sumpfhornklee-Widderchen, eine der mindestens 35 gefährdeten Schmetterlingsarten im Vorland von St. Peter-Ording

würden diese Arten aus dem Vorland von St. Peter-Ording verschwinden. Im Fall des Vorlands von St. Peter-Ording ist das Nebeneinander von beweideten und unbeweideten Flächen daher naturschutzfachlich sinnvoll.

Auch für die Tierwelt ist das Vorland von St. Peter-Ording ein wichtiger Lebensraum. Die Brack- und Süßwasserbiotope im Vorland sind Heimat für Kreuzkröten, deren Laichpopulation 2021 mindestens aus 1.000 Tieren bestand (Amphi Consult 2021). Zudem können regelmäßig Moorfrösche und Erdkröten im Vorland beobachtet werden.

Das Vorland ist auch ein herausragender Lebensraum für Tag- und Nachtfalter: Hier leben mindestens 35 Schmetterlingsarten, die landesweit als gefährdet gelten, beispielsweise das vom Aussterben bedrohte Sumpfhornklee-Widderchen oder die Brackwasser-Röhrrichteule (Kolligs 2021). Auch für zahlreiche Wildbienen und Wespen hat das Gebiet eine große Bedeutung: Hier leben z. B. die nur in Niedersachsen und Schleswig-Holstein vorkommende Strandaster-Seidenbiene, die Pollen ausschließlich von Strandastern sammelt, und die landesweit gefährdete Schilfgallen-Maskenbiene (Schmid-Egger und Haack, 2022).

Außerdem ist das Vorland auch ein wichtiger Vogelbrutplatz. So brüteten im Jahr 2022 bspw. 256 Rotschenkelpaare in den Salzwiesen von St. Peter-Ording. Ebenso ist das Vorland ein sehr beliebter Brutplatz für große Bestände an Feldlerchen und Wiesenpiepern.

Noch bis in die 1960er-Jahre (vor Errichtung des Asphaltdeiches) brüteten zudem Rebhühner im Vorland südlich der Reha-Klinik Goldener Schlüssel (Mitt. von D. Drenckhahn (2023)).

Bedrohungen der Artenvielfalt

Auch im Vorland haben sich **durch den Menschen eingeschleppte Pflanzenarten** ausgebreitet. Insbesondere die Spätblühende Traubenkirsche und die Kartoffelrose können zunehmend auf den Flächen des Nationalparks nachgewiesen werden. Die Verbreitung der Spätblühenden Traubenkirsche ist derzeit noch überwiegend auf den deichnahen Gehölzstreifen zwischen den Ortsteilen Dorf und Böhl sowie auf die deichnahen Strandwälle im Ortsteil Bad begrenzt, fruchtet dort aber teilweise reichlich. Die Kartoffelrose breitet sich zunehmend entlang der Wege durch das Vorland aus, wobei sie sich insbesondere auf trockeneren und höher gelegenen Flächen in Deichnähe ansiedelt, die nur selten überflutet werden. Auf regelmäßig mit Meerwasser überspülten Flächen kann sie sich hingegen nicht dauerhaft etablieren.

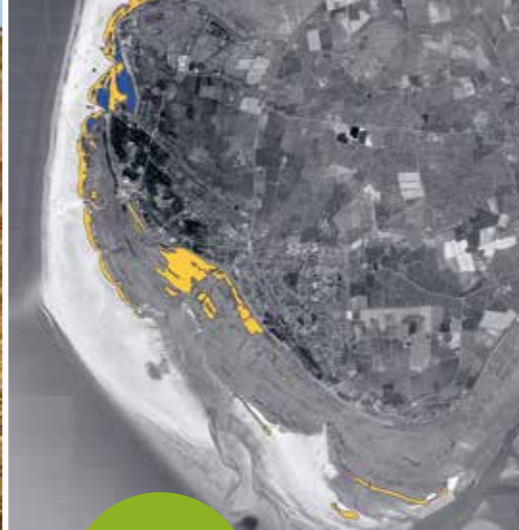
In St. Peter-Ording werden im Bereich des Nationalparkgebiets gegenwärtig keine Maßnahmen zur Bekämpfung der Spätblühenden Traubenkirsche und der Kartoffelrose umgesetzt. Zukünftig sollte die Verbreitung dieser Arten im Bereich des Nationalparks in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden, um mögliche Veränderungen in ihrer Ausbreitung sowie resultierende Auswirkungen dokumentieren zu können. Zudem wäre ein gemeinsamer naturschutzfachlicher Diskurs zum zukünftigen Umgang mit Neophyten in St. Peter-Ording sinnvoll (vgl. 2.7).

Für Amphibien sind außerdem die **Fahrwege durch das Vorland** gefährlich. Die landesweit gefährdeten Kreuzkröten sowie Moorfrösche dürften davon vor allem in den Fahrspuren in Verlängerung des Strandwegs sowie auf den Straßen entlang des Deichs betroffen sein. Die Tiere queren

den Deich auf ihren Wanderungen von und zu den Laichgewässern und werden dabei insbesondere an Tagen mit Massenwanderungen vielfach überfahren, vor allem auf dem Radweg entlang des Deichs. Als Vorsorgemaßnahme wäre es hier sinnvoll, an besonders betroffenen Stellen in Zukunft eine (temporäre) Hinweis- bzw. Warnbeschilderung zu etablieren, die auf die Gefahr des Überfahrens hinweist.

Auch das **Brutvogelgeschehen** hat sich in den vergangenen Jahrzehnten **stark negativ entwickelt**. In den 1960er-Jahren gab es noch große Brutvogelbestände des Alpenstrandläufers in St. Peter-Ording (Heldt 1966). Das Brutgeschehen wurde damals über viele Jahre u. a. von dem ortsansässigen Biologielehrer Hans-Lothar Kohn beobachtet. Bis Ende der 1990er-Jahre war die Anzahl der Brutpaare auf etwa zehn Paare im Vorland gesunken. Ab Anfang der 2000er-Jahre konnte er gar keine Gelege mehr nachweisen. Die letzten Singflüge des Alpenstrandläufers über potenziellen Brutgebieten wurden noch bis etwa 2004 beobachtet (Mitt. von R. Schulz, 2022). Die genauen Gründe für den Verlust des Alpenstrandläufers als Brutvogel sind bis heute unklar. Denkbar sind jedoch natürliche Veränderungen des Vorlandes, ein gestiegener Druck durch Nesträuber (z. B. Füchse oder Wanderratten) und/oder menschliche Störungen (beispielsweise durch Spazierende).

Eine weitere Bedrohung für die Küstennatur stellt die **künstliche Beleuchtung** im Vorland dar. Insbesondere für Zweiflügler, bestimmte Käferfamilien, nachtaktive Schmetterlinge und Amphibien können künstliche Lichtquellen problematisch sein, da diese in der Nacht durch die Lichtquellen entweder angelockt oder vertrieben werden (Schroer et al. 2019). Häufige Folgen sind u. a. ein erhöhter Energieverbrauch der Tiere, eine Verhinderung notwendiger Aktivitäten (z. B. Paarung und Eiablage), die Notablage von Eiern in ungeeigneten Habitaten sowie ggf. (Teil-)Verluste der lokalen Tierpopulationen. Aufgrund der hohen Problematik von Lichtverschmutzung wurde bereits ein Erfolg versprechender Austausch der beteiligten Akteurinnen und Akteure aus Naturschutz und Gemeinde initiiert, durch den das Lichtmanagement im Bereich des Nationalparks in den kommenden Jahren schrittweise optimiert werden soll.



Vordünen und Strandseen

2.7

Dynamische Dünen und feuchte Senken

Am östlichen Rand des Hitzsand (vgl. 2.8) hat sich mit den Vordünen seit den 1970er-Jahren ein für die Festlandküste besonderer Lebensraum gebildet. Aus ursprünglich kleinen Sandanwehungen (**Primärdünen**) im Windschatten von Pflanzen oder Muschelschalen sind im Laufe der Zeit geschlossene **Weißdünen** entstanden. Bis Ende der 1980er-Jahre waren die **Vordünen** bereits auf eine Höhe von vier bis fünf Metern angewachsen. 2005 hatten diese sogar eine Höhe von bis zu elf Metern erreicht. Seitdem stagniert zwar das Höhenwachstum der Vordünen, allerdings hat sich zwischenzeitlich der Dünenfuß stark verbreitert (Mehrtens

et al. 2023). Heutzutage verläuft die Vordünenkette von der Tümlauer Bucht bis zum Hochsichtsand und umfasst eine Fläche von 81 Hektar.

Weitere Sandbiotope befinden sich auf dem Böhler Sand in Form kleiner Strandwälle (Gesamtfläche: 1,4 Hektar) sowie innerhalb der Salzwiesenflächen (ca. 100 Hektar, insbesondere in Deichnähe im Bereich der Ortsteile Bad und Dorf).

Wie in den binnendeichs gelegenen Grau- und Braundünen kann es auch in Weißdünen feuchte Senken („Dünentäler“) geben, wenn das Dünengebiet breit genug ist. Aufgrund der abweichenden Umweltbedingungen in den Weißdünen (stärkerer Salzeinfluss, höherer Kalkgehalt im Boden, kaum Humusbildung) unterscheidet sich deren Artenspektrum jedoch von Dünentälern in Grau- und Braundünen (Borchering und Stock (2017), vgl. 2.4).

Im Bereich zwischen Badbrücke und Strandüberfahrt Ording wirken die Vordünen als Entwässerungsbarrieren, sodass dort mehrere **Strandseen** entstanden sind, die teils von Salzwiesenvegetation und teils von Brackwasserröhrichten umstanden sind. Diese Strandseen haben keine direkte Verbindung mehr zum Meer und werden lediglich bei stärkeren Sturmfluten noch mit Salzwasser überflutet, wodurch der Salzgehalt in den Seen kurzzeitig ansteigt. Regenfälle senken den Salzgehalt in der Folge wieder. Aufgrund des stark schwankenden



Blick von oben – die Vordünen und Strandseen in St. Peter-Ording

Salzgehalts können vor allem speziell angepasste Arten Strandseen als Lebensraum nutzen.

Bis heute können sich die Vordünen, Strandwälle und Strandseen im Bereich des Vorlandes weitestgehend natürlich entwickeln. Durch den ungestörten Einfluss von Wind und Wellen können die Entwicklungsprozesse der Dünen ungehindert ablaufen, wodurch sich auf den Flächen eine artenreiche Tier- und Pflanzenvielfalt entwickelt hat.



Zwei typische Arten, die in den außendeichs gelegenen Dünen leben: die Dünen-Stinkmorchel (links) ist auch für den Laien kaum verwechselbar; die Kreuzkröte (rechts) baut sandige Höhlen als Versteck.

„Ganz besonders faszinieren mich die Sandverwehungen und Muster im Sand. Auch die freigewehten oder frisch angewehten Dünen im Abendlicht reizen mich immer wieder. In frisch angewehten Sand mag ich nicht reintreten, das ist wie ein Heiligtum.“

Sibille Rehder

ist Fotografin und Malerin aus St. Peter-Ording und betreibt seit 2002 die Deichgalerie.

Stranddistel und Kreuzkröte

Das Gebiet der außendeichs gelegenen Dünen und der Strandseen in St. Peter-Ording erfüllt eine ganze **Reihe wichtiger Ökosystemdienstleistungen**.

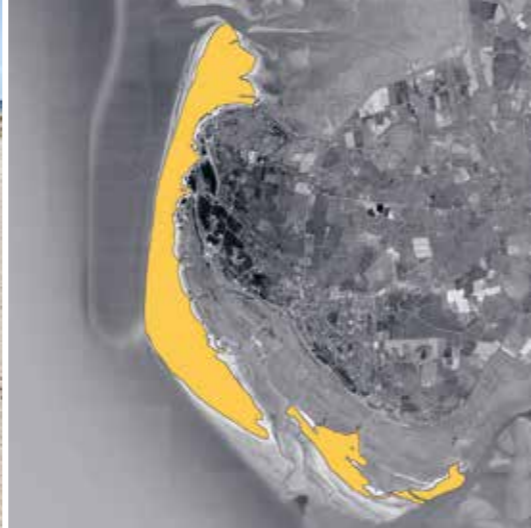
Im Hinblick auf die **Naturwerte** sind die Primär- und Weißdünen, die Strandseen sowie die feuchten Dünentäler besonders dynamische Lebensräume mit vielen speziell angepassten Tieren und Pflanzen. Pflanzeninteressierte können in den Vordünen und ihren feuchten Senken einige echte Besonderheiten entdecken, darunter die Stranddistel, das Strand-Tausendgüldenkraut, die Natternzunge und das Übersehene Knabenkraut. Es gibt sogar eine ganze Reihe spezialisierter Dünenpilze. So listete Lüderitz (2011) allein für die – pilzartenarmen (!) – Weißdünen St. Peter-Ordings 96 Arten auf. In den brackigen Strandseen findet man zudem die stark gefährdete Rauhaarige Dornmelde (Gettner 2011).

Die Vordünen und Strandseen sind zudem ein wichtiger Rückzugsraum für Insekten, Amphibien

und Vögel. 2021 konnten Kolligs (2021) in den Dünenflächen nördlich des Strandwegs 156 Tag- und Nachfalterarten (darunter 35 Arten der Roten Liste Schleswig-Holstein) und Weber (2022) 27 Laufkäferarten (mit drei Rote-Liste-Arten) nachweisen. Zusätzlich sind die dort liegenden Strandseen in St. Peter-Ording das wichtigste Laichgewässer im Bereich St. Peter-Ording für die gefährdete Kreuzkröte (Amphi Consult 2021). Zwischen April und Juni kann man in lauen, windstillen Nächten den schnarrenden Ruf der Kreuzkrötenmännchen während ihrer Balz um die Weibchen hören.

Die Strandseen sowie die umliegenden Schilf-Brackwasserröhrichte sind auch ein beliebtes Rast- und Brutgebiet für Vögel. Je nach Jahreszeit kann man neben zahlreichen Enten-, Gänse- und Möwenarten u. a. Rothalstaucher, Schilfrohrsänger, Zwergtaucher oder auch Blaukehlchen hören und sehen. Früher hielten sich während der Brutzeit zudem immer wieder rufende Rohrdomeln im Röhricht um die Ordinger Strandseen auf. 1995 konnte außerdem ein erfolgloser Brutversuch nachgewiesen werden. 2009 glückte die Brut eines Stelzenläuferpaares auf diesen Flächen (Mitt. von R. Schulz (2022) und D. Drenckhahn (2023)). Eine weitere Beobachtung, die aufgrund des Rückgangs dieser Art zunehmend als Besonderheit gelten muss: 1995 konnten in den Dünen bei Nackhorn zur Brutzeit Rebhühner beobachtet werden.

Zum **Schutz dieser Artenvielfalt** und der natürlichen Naturdynamik gehören die außendeichs gelegenen Dünen sowie die Strandseen, ebenso wie die Salzwiesen (vgl. 2.6), zum Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und damit auch zum UNESCO-Weltnaturerbe sowie zum europäischen Schutzgebietsnetz Natura 2000.



2.8

Strand

Der Strand – ein Raum für Mensch und Natur

Über 12 Kilometer lang und stellenweise bis zu zwei Kilometer breit – der Strand ist sicherlich einer der Hauptgründe für die Beliebtheit von St. Peter-Ording bei dessen Bürgerinnen und Bürgern sowie Gästen. Wie langjährige Ortskundige wissen, unterliegt der Strand **kontinuierlichen Veränderungen**. Im Jahr 1925 war die große Sandbank noch ein von Wasser umgebener Außensand, zu dem Badegäste mit Booten übersetzen mussten (Christians 1925). Erst in den folgenden Jahrzehnten ist dieser mit dem Festland „verschmolzen“, wodurch ein ungehinderter Zugang für die Gäste möglich wurde. Die große Sandbank erstreckt sich von der Tümlauer Bucht im Norden bis zur Südspitze am großen Priel im Bereich Südstrand. Einige Ortskundige teilen die große Sandbank zudem noch einmal in zwei „Hochsände“ auf: den „Hitzsand“ im Norden (nördlich der Seebrücke im Ortsteil Bad) sowie den „Hochsichtsand“ im Süden (südlich der Seebrücke). Südöstlich des großen Priels liegt außerdem die Böhler Sandbank.

Vielfältige Nutzungsformen und geschützte Natur

Der Strand ist der Besuchermagnet und **das Alleinstellungsmerkmal von St. Peter-Ording**. Er unterliegt ganz **verschiedenen Nutzungsformen**. So wird der Strand z. B. zum Spazierengehen (mit und ohne Hund), Baden, Bernsteinsuchen, Kiten, Windsurfen und Wellenreiten, Strandsegeln, Kitebuggy-Fahren, zum Reiten und Drachensteigen sowie als Park- und Eventfläche genutzt.

„Für Windsurfer, Kiter und Wellenreiter ist St. Peter-Ording ein idealer Ort. Die Gemeinde ist besonders windreich und man kann bei fast allen Windrichtungen aufs Wasser gehen. Allerdings machen sich die Veränderungen des Strandes auch im Wassersport bemerkbar. Durch den Rückgang des Strandes in Ording kommen dort regelmäßiger Wellen zum Wellenreiten durch. Andererseits wird das beste Surfrevier im Windschatten der Strandbar 54° N mit dessen Verlegung in den kommenden Jahren wohl verloren gehen. Am Südstrand bzw. Böhler Strand findet sich zudem ein gutes Kiterrevier. Durch wachsende Sandablagerungen in diesen Bereichen werden jedoch immer höhere Wasserstände zum Kiten benötigt und im Fall einer Versandung des Priels, der den Südstrand mit Wasser versorgt, könnte der Südstrand als Wassersportgebiet ganz verloren gehen.“

Jannes Ahlers

ist 1. Vorsitzender des Wassersportverbands BoardSPORT e. V. und etwa drei- bis viermal pro Woche auf St. Peter-Ordings Wellen unterwegs.

Die für St. Peter-Ording charakteristischen Pfahlbauten übernehmen die sanitäre und gastronomische Versorgung der Strandgäste. In Ording und Böhl werden Strandflächen in der Saison vom 15.3. bis 31.10. als Parkplatz genutzt. Auf dem Eventgelände im Bereich des Strandwegs finden zudem jährlich mehrere Großveranstaltungen statt. Zwischen dem Südstrand und Böhl ist außerdem ein Reitgebiet ausgewiesen und seit 2016 stehen im Bereich der Strandabschnitte in Bad und Ording zwei Hundelaufgebiete zur Verfügung.

Neben diesen vielfältigen Nutzungen ist der Strand zugleich auch ein **schützenswerter und sensib-**

ler Naturraum und daher Teil des UNESCO-Weltkulturerbes und des Nationalparks Wattenmeer. So dienen insbesondere die Nord- und Südspitze der nördlichen Sandbank sowie die Südspitze der Böhler Sandbank als Rastplatz für zahlreiche Wat- und Wasservögel. Im Frühjahr und Frühsommer stellen Strandwälle und Vordünen auf den Sandbänken zudem ein wichtiges Brutgebiet von Sand- und Seeregenpfeifern dar.

Aufgrund der **vielfältigen Nutzungsinteressen** wurde bereits 1999 ein Vertrag zwischen dem Land Schleswig-Holstein und der Gemeinde St. Peter-Ording über die zulässigen Nutzungsformen und deren Umsetzung geschlossen, der 2020 für weitere 20 Jahre verlängert wurde (LKN.SH 2020). Ziel des Vertrags ist ein Interessensausgleich, um den Schutz der Natur zu sichern und gleichzeitig den Tourismus nachhaltig weiterentwickeln zu können.

Steigender Nutzungsdruck und Abnahme des Bruterfolgs

Kein anderer Naturraum in St. Peter-Ording unterliegt einer so **starken menschlichen Nutzung** wie der Strand. Die Nutzungsformen sind, wie oben bereits gezeigt, vielfältig und erfordern eine **sorgfältige Abstimmung und gegenseitige Rücksichtnahme**. Mit steigenden Besucherzahlen verstärkt sich auch die Nutzung des Strandes. Während 2012 noch knapp über 250.000 Übernachtungsgäste nach St. Peter-Ording kamen, waren es 2021 bereits 364.000. Zusätzlich besuchten 2021 über 580.000 Tagesgäste die kleine Gemeinde. Außerdem haben neben den 4.000 Bürgerinnen und Bürgern mit Erstwohnsitz noch rund 4.200



Seit vielen Jahrzehnten Besuchermagnet – die Pfahlbauten von St. Peter-Ording



Kilometerweiter Strand – trotz viel Platz müssen die Nutzungsansprüche genau abgestimmt werden.

„Auf meinen regelmäßigen Wanderungen durch das Vorland wird mir immer wieder bewusst, wie dynamisch sich die dortige Natur entwickelt. Ganz im Böhler Süden an der Eiderrinne wird die Vorlandkante mitsamt dem alten Strandwall seit langem kontinuierlich durch winterliche Erosionsvorgänge nach Norden rückverlagert, wovon z. B. die Pfahlreihe zeugt, mit der früher der Strandwall zur Brutzeit abgesperrt wurde und deren Reste jetzt im Watt stehen.“

Sabine Gettner

ist Biologin, Naturschutzreferentin der Schutzstation Wattenmeer e.V. im Projekt „Sandküste“ und seit über 25 Jahren Bürgerin von St. Peter-Ording

Menschen ihren Zweitwohnsitz in St. Peter-Ording (Gemeinde St. Peter-Ording 2018, Tourismus-Zentrale St. Peter-Ording 2022). Daher nimmt der Einfluss des Menschen auf den Naturraum Strand immer mehr zu. Veränderungen entstehen dabei nicht nur durch die menschliche Nutzung selbst, sondern auch durch die mit dem Tourismus verbundene Infrastruktur, beispielsweise durch die Strandparkplätze, die Befahrung des Strandes mit Fahrzeugen zur Versorgung der Pfahlbauten, das Sandmanagement entlang von touristischen Wegen und Zufahrten, die Reinigung der Strände bzw. Spülsäume oder die Durchführung von mehrtägigen Großevents.

Deutliche Veränderungen der Natur in den vergangenen Jahrzehnten sind insbesondere bei den Rastvögeln beobachtbar. Mitte der 1990er-Jahre konnten in der Bucht vor der Badestelle Südstrand noch rastende Knuttschwärme mit mehr als tausend Individuen (große „Vogelwolken“) beobachtet werden. Heutzutage sieht man hingegen (mit et-

was Glück) noch Schwärme von wenigen hundert Tieren. Ein wahrscheinlicher Grund für diese Änderung ist der gestiegene Nutzungsdruck auf den Strand bzw. auf das strandnahe Flachwasser (Mitt. von R. Schulz, 2022).

Eine besonders **negative Entwicklung** zeichnet sich zudem seit Ende der 1990er-Jahre für die **Strandbrüter** in St. Peter-Ording ab. 1989 bis 1991 bestand in St. Peter-Ording mit etwa 200 Brutpaaren noch die damals größte Seeregenpfeifer-Brutkolonie Mitteleuropas. Seitdem hat die Anzahl erfolgreicher Bruten von See- und Sandregenpfeifern stark abgenommen und tendiert aktuell gegen null (Brutvogelzählungen der Schutzstation Wattenmeer e.V., unveröffentlichte Daten). Küsten- und Zwergseeschwalben brüten seit 2010 nur noch unregelmäßig in St. Peter-Ording und die letzten brütenden Flusseeeschwalben wurden um 1998 beobachtet (Mitt. von R. Schulz, 2022).



Brütender Seeregenpfeifer

Gründe für den Einbruch erfolgreicher Strandbruten sind nicht nur Störungen durch den Menschen (die durch Brutgebietsabsperungen zumindest vermindert werden können), sondern auch immer häufiger werdende sommerliche Überflutungen der Sandbank und Verluste an Gelegen und Küken durch die Zunahme tierischer Räuber (u. a. Füchse, Marderhunde und Wanderratten).

Die Problematik sommerlicher Sturmfluten wird sich zukünftig durch den Klimawandel und den beschleunigten Meeresspiegelanstieg voraussichtlich noch weiter verstärken. Langfristig könnten diese Veränderungen auch die Entwicklung des gesamten Strandes von St. Peter-Ording betreffen.

„Die Anziehungskraft des Meeres und das Wandeln entlang dieser Linie zwischen zwei Welten ist für mich tagtäglich ein echtes Faszinosum. Umso mehr beunruhigt es mich, dass der Natur insbesondere auf dem Hitzsand durch die vielfältigen Nutzungen nur wenige geschützte Rückzugsräume bleiben. Die Folgen für die Aller kleinsten (z. B. Sandflöhe und Salzkäfer) werden dabei schnell übersehen.“

Dirk Wischhusen

ist langjähriger Wattführer in St. Peter-Ording.

Höher auflaufende Sturmfluten könnten zu vermehrtem Abbruch und damit auch zum Verlust (von Teilen) des Strandes führen.

Für **Seeregenpfeifer** ist die Sandbank von St. Peter-Ording jedoch nicht nur ein wichtiger Brutplatz, sondern bis heute zusätzlich ein **zentraler Mauserplatz**. Frühere GPS-Loggeruntersuchungen haben gezeigt, dass ein Großteil aller in Schleswig-Holstein brütenden Altvögel nach Ende der Brutzeit (und vor Abflug in die Winterquartiere) auf die Sandbank nach Böhl bzw. zur Nordspitze der Ordinger Sandbank fliegt, um sich zu mausern. Häufig kommen die Tiere zwischen Juni und September in größeren Ansammlungen auf der Sandbank zusammen. Diese Phase fällt jedoch mit dem Höhepunkt der touristischen Sommersaison zusammen. Störungen der mausernden Tiere sind besonders problematisch, da diese zu diesem Zeitpunkt nur eingeschränkt flugfähig und dadurch besonders empfindlich und schutzbedürftig sind (Hunke und Cimiotti 2022).

Ein weiteres Problem, das am Strand offensichtlich wird, ist **Strandmüll**. Trotz regelmäßiger Strandreinigungen begegnet man hier immer wieder großen und kleinen Müllresten. Insbesondere scharfkantige Plastikteile und Plastikschnüre, aber auch Zigarettenreste, können dabei der lokalen Tierwelt besonders schaden. Auch langfristig wird sich dieses Problem nicht vollständig lösen lassen, denn ein Teil des Mülls wird aus dem Meer angetrieben und hat somit seinen Ursprung außerhalb St. Peter-Ordings. Als global nachhaltige Kommune kann die Gemeinde St. Peter-Ording jedoch trotzdem wichtige Schritte gehen (und tut es z. T. auch bereits), um entstehende Müllmengen zu begrenzen. Wichtig sind hierbei große Schritte

zur Vermeidung von Wegwerfverpackungen und die Etablierung erfolgreicher, gemeindeübergreifender Mehrwegsysteme, eine müllarme/-freie Bewirtung in den Pfahlbauten, angrenzenden Restaurationen und bei Strandevents sowie ein erfolgreiches Müllmanagement am Strand. Eine weitere Ursache für Müll vor Ort sind zudem die (gefüllten) Hundekotbeutel, die immer noch zu häufig unsachgemäß auf dem Strand oder in den angrenzenden Dünen und Salzwiesen entsorgt werden. Hier sollte noch einmal geprüft werden, ob mehr Entsorgungsmöglichkeiten das Problem reduzieren könnten.

Langfristige Lösungen und Synergien für den Strand finden

Die vielfältigen Nutzungsinteressen am Strand werden auch zukünftig einen **regelmäßigen und intensiven Dialog zwischen allen beteiligten Akteurinnen und Akteuren** erfordern. Hierbei ist auszuloten, wie die zulässigen Nutzungsformen so naturschonend wie möglich umgesetzt werden können und wo diese ggf. begrenzt oder Alternativen gefunden werden müssen. Dieser Dialog gewinnt insbesondere im Hinblick auf die steigenden Besucherzahlen an Bedeutung. Zentrale Steuerungselemente werden daher auch weiterhin ein gut abgestimmtes, nachhaltiges und naturschonendes Nutzungskonzept (vgl. Strandentwicklungskonzept, Gemeinde St. Peter-Ording (2018))

„Die Natur in St. Peter-Ording ist ein fantastischer Ort zur Erholung und zum Abschalten: Spaziergänge durch die Wälder oder an der Wasserkante sind für mich und waren auch für meine vielen (Stamm-)Gäste die beste Therapie in stressigen Zeiten. Umso wichtiger finde ich es, dass nachhaltiges Reisen noch stärker in St. Peter-Ording verankert wird. Hotels und Vermietende können viel tun, um ihre Gäste dazu zu motivieren: durch Vergünstigungen bei einer autofreien Anreise, Leinenbeutel und Mehrweggeschirr zum Einsparen von Plastikmüll oder auch durch Einsatz von biologischen Reinigungsmitteln.“

Andrea Gummert-Weist

ist Vorstandssprecherin von BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN St. Peter-Ording und ehemalige Ferienwohnungsvermieterin.



Durch Schilder werden die temporären Brutgebiete ausgewiesen.

und eine zielgerichtete Besucherlenkung sein, die den touristischen und ökologischen Rahmenbedingungen angepasst sind.

Nachhaltige Wirkung entfalten Konzepte jedoch erst durch **weitreichende Kommunikation der bestehenden Regeln** und auch **Kontrollen zu deren Einhaltung**. Mit weiter steigenden Besucherzahlen werden die Aktivitäten zur Kommunikation und Kontrolle sowie zur gezielten Besucherlenkung noch zusätzliche Bedeutung erhalten und entsprechende Personalkapazitäten erfordern. Langfristig wird auch die Ausgestaltung der touristischen Entwicklungsziele für St. Peter-Ording für die nachhaltige Nutzung des Strandes entscheidend sein.

Eins der größten Konfliktfelder ist gegenwärtig die vielfache Verletzung der Leinenpflicht für Hunde im Nationalpark (am Strand sowie in Salzwiesen und Dünen). Die Einrichtung von zwei Hundeauslaufgebieten hat bereits zu ersten Erfolgen geführt. Allerdings lassen auch weiterhin viele Gäste ihre Hunde außerhalb der beiden Zonen frei laufen. Entsprechend wichtig ist die Fortführung von Kontrollen am Strand (auch am Wochenende) sowie die Ahndung von Verstößen mit Bußgeldern.

Für den Schutz der Strandbrüter sollte die **Ausweisung temporärer Brutgebiete** während der Brutzeit auch weiterhin fortgesetzt werden. Ein besonderer Fokus sollte hierbei auch auf der anwachsenden Südspitze des Hochsichtsandes liegen. Dieser Bereich wird regelmäßig durch Brut- und Rastvögel genutzt. Es erscheint notwendig und angemessen, die menschlichen Nutzungen in diesem Bereich weitestmöglich zu reduzieren und dort einen störungsarmen Rückzugsraum für die Vogelwelt zu schaffen. Weiterhin sinnvoll könnte ein zusätzlicher

Schutz der Küstennatur und Klimaanpassung in St. Peter-Ording

Schutz für Strandbrüter durch eine Elektro- einzäunung, z. B. im Bereich der temporären Brutgebiete im Bereich der Böhler Sandbank, sein. Auf diese Weise könnten die Bruten vor Landprädatoren, beispielsweise Füchsen oder Marderhunden, geschützt werden. Hiervon könnten auch weitere Vogelarten der Salzwiesen profitieren, bspw. Austernfischer, Wiesenpieper und Feldlerchen. Ein erster Versuch auf Sylt aus dem Jahr 2022 (Einrichtung einer mit Elektrozaun geschützten „Strandinsel“) hat zu hohen Bruterfolgswerten geführt. Aufgrund der Erfolge auf Sylt wurde in Abstimmung mit der Nationalparkverwaltung im Frühjahr/ Sommer 2023 ebenfalls erstmals ein Elektrozaun auf der Böhler Sandbank errichtet, um zu überprüfen, ob ähnliche Bruterfolge (insbesondere für den Seeregenpfeifer) auch in St. Peter-Ording erreicht werden können.

Ebenso wichtig ist ein möglichst zurückhalten- des Strandmanagement. Auf Grund der touristischen Nutzung des Strandes sind einige Managementmaßnahmen, bspw. Sandbewegungen und Reinigungsarbeiten, unvermeidbar. Trotzdem sollten die Anzahl und der Umfang solcher Maßnahmen so gering wie möglich sein, um Auswirkungen auf den Spülsaum sowie die Strand- und Vordünenentwicklung zu minimieren.



Die zukünftige Entwicklung des Strandes wird sich auch auf den Tourismus (bspw. die Pfahlbauten) und den Küstenschutz auswirken.

„Eines der stärksten Reisemotive für unsere Gäste ist die Schönheit der Natur. Daher ist es auch aus touristischer Sicht von enormer Bedeutung, diese Natur intakt zu halten. Mit dem nahezu fertigen Ortsentwicklungskonzept, das auf den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung sowie Klimaschutz als Querschnittsthema basiert, und dem Projekt Global Nachhaltige Kommune haben wir bereits wichtige Schritte für die zukünftige Entwicklung der Gemeinde und ihres Tourismus eingeleitet. Als Tourismus-Zentrale können wir insbesondere sensibilisieren, z. B. während Veranstaltungen, über unsere Flyer, die Homepage oder die sozialen Kanäle. Mit unseren Strandmüllsammelaktionen ‚SPO klar auf‘ verknüpfen wir Events mit hochwertiger Bildung. Noch mehr Handlungsbedarf besteht sicher noch bei der Sichtbarkeit von Naturthemen – daran arbeiten wir!“

Katharina Schirmbeck

ist die Direktorin der Tourismus-Zentrale St. Peter-Ording.

Entwicklung der Sandbank und deren mögliche Anpassung an den Meeresspiegelanstieg

Der Strand von St. Peter-Ording wird sich weiterhin in seiner Form und seiner Ausdehnung verändern. Im Hinblick auf die herausragende Bedeutung dieses Naturlebensraums für die Gemeinde St. Peter-Ording sollten seine **Entwicklungsprozesse daher möglichst frühzeitig verstanden** und Auswirkungen des beschleunigten Meeresspiegelanstiegs untersucht werden. Im Projekt „Sandküste“ ist dafür die Arbeitsgruppe Küstengeologie und Sedimentologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel verantwortlich. Die Forschung vergleicht historische Aufnahmen und Daten mit heutigen Erhebungen und verwendet numerische Modelle, um das Zusammenspiel von Wind, Wellen, Strömungen und Transportprozessen zu simulieren.

Auf diese Weise können Veränderungen erkannt und möglicherweise **notwendige Anpassungsmaßnahmen frühzeitig entwickelt** und diskutiert werden. Wichtig ist dabei, dass diese Anpassungsmaßnahmen möglichst naturnah erfolgen, denn der Erhalt der Naturräume ist das Kapital des Tourismus in St. Peter-Ording.

Nur an wenigen Orten am Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer kann man so viel Naturvielfalt erleben wie in St. Peter-Ording. Hier lassen sich Watt, Strand, Dünen, Salzwiesen, Schilfröhrichte und Dünenwald durchwandern. Das Watt ist ein Paradies für zahlreiche Wat- und Wasservögel und auch die Feuchtgebiete der ehemaligen Bodenentnahmestellen für den Deichbau (Späthinge) eignen sich sehr gut zur Vogelbeobachtung. Die große Anzahl an unterschiedlichen Küstenlebensräumen macht St. Peter-Ording zu einem Hotspot der Arten- und Lebensraumvielfalt. Eben diese Vielfalt ist St. Peter-Ordings Naturschatz. Aktuell besuchen jährlich mehr als 400.000 Gäste die Natur in dieser kleinen Gemeinde am Wattenmeer. Der langfristige Erhalt dieses Naturschatzes ist daher nicht nur aus Sicht des Naturschutzes, sondern auch aus wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht essenziell.

Im vorigen Kapitel wurden der Zustand der verschiedenen Küstenlebensräume von St. Peter-Ording, ihre Wertigkeiten sowie notwendige Schutzmaßnahmen dargestellt. Im Folgenden werden diese Inhalte noch einmal kurz zusammengefasst und mögliche Zukunftsperspektiven beschrieben.

„Auch nach vielen Jahren zeigt sich mir die Natur von St. Peter-Ording immer wieder in einem neuen Gewand: Sturmfluten mit massiven Dünenabbrüchen, Sandstürme und Dünenneubildungen, Kältewellen mit meterhohen Eispackungen, große Rastvogelschwärme und Polarlichter über der Tümlauer Bucht. Es sind immer wieder tolle und einzigartige Beobachtungen und Erlebnisse möglich!“

Rainer Schulz

ist Biologe für die Schutzstation Wattenmeer e.V. und beobachtet seit den 1990er-Jahren die Naturentwicklung von St. Peter-Ording.

Naturkräfte als Grundlage gesunder Küstenlebensräume

Grundlage für den Schutz der Natur in St. Peter-Ording ist der Erhalt der natürlichen Entwicklung der Küstenlebensräume mit einer möglichst ungestörten Entfaltung der Naturprozesse. Wind, Wellen und Gezeiten prägen und gestalten die Lebensräume. Beeinträchtigungen dieser Natur treten vor allem dann auf, wenn die natürlichen Entwicklungsprozesse gestört werden, ob durch hohen touristischen Druck, durch Überbauung, durch Grundwasserabsenkung, durch die Verbreitung invasiver Arten, durch den Klimawandel mit ausgeprägten Dürreereignissen oder durch den zukünftig schneller steigenden Meeresspiegel.

Während die Naturkräfte in den Küstenlebensräumen im Nationalpark vor dem Deich meist noch ungestört wirken können, sind die Küstendünen sowie die weiteren Küstenlebensräume hinter dem Deich von diesen Kräften weitgehend abgeschnitten. Entsprechend besteht für die binnendeichs gelegenen Küstenlebensräume ein Bedarf an aktiven Maßnahmen zur Wiederherstellung der Natur, während für die Naturlandschaft vor dem Deich der Schutz und Erhalt der natürlichen Prozesse im Vordergrund steht.

Aktive „Dünenpflege“ in den binnendeichs gelegenen Dünen dauerhaft erforderlich

Der Zustand der binnendeichs gelegenen Dünen hat sich durch den reduzierten Einfluss der Naturkräfte (Wind und Wellen mitsamt Sandflug und Salzeintrag) in der Vergangenheit stark verschlechtert. Siedlungs- und Deichbau sowie Aufforstungen haben den direkten Einfluss der Naturkräfte unterbrochen und führen zudem zu einer starken Verinselung der verbliebenen Dünenlebensräume. Der aus den Aufforstungen entstandene Nadelwald ist kein für die Dünen typischer Wald und wird durch

Dürreereignisse zunehmend beeinträchtigt. Zudem hat in vielen Dünentälern Entwässerung zum Absinken des Grundwasserspiegels geführt. Als Folge dieser Störungen konnten sich gebietsfremde und teils auch invasive Gehölze auf den Dünen ausbreiten.

Um die Arten- und Lebensraumvielfalt hinter dem Deich trotzdem erhalten bzw. wiederherstellen zu können, sind große Naturschutzanstrengungen erforderlich. 2013 wurde daher im Rahmen von Pflegemaßnahmen im FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ damit begonnen, aufkommende Gehölze auf den Dünenflächen zu entfernen (Entkusselung). Diese Maßnahmen führten bereits zur Verbesserung des Dünenzustands, da Beschattung reduziert und wieder mehr offene, sandige Flächen geschaffen werden konnten. Entsprechend sollen die Entkusselungsarbeiten auch in den kommenden Jahren im Rahmen der FFH-Pflegemaßnahmen fortgeführt werden (MELUR 2016).

Zusätzliche Herausforderungen bestehen jedoch im Hinblick auf die Ausbreitung invasiver Arten (hier insbesondere Spätblühende Traubenkirsche, Kartoffelrose, Cranberry und Kaktusmoos) und die fehlende Vernetzung der verbliebenen „Düneninseln“ aufgrund der Fragmentierung der Landschaft in der Ortslage.

Das Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ setzt sich daher für zielgerichtete und dauerhafte Maßnahmen zur Eindämmung der o. g. invasiven Pflanzen-

arten ein. Wichtig ist dabei stets die Abwägung zwischen den möglichen Auswirkungen der Art auf die Küstenlebensräume sowie dem Aufwand und den potenziellen Erfolgchancen der Maßnahmen. Alle genannten Arten zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Weiterverbreitung (ohne gezielte Gegenmaßnahmen) langfristig zum Verlust artenreicher Dünenlebensräume führen könnte. Umso wichtiger ist eine frühzeitige, großflächige und gebietsübergreifende Eindämmung dieser Arten. Hierbei sollte auch beachtet werden, dass sich ein Teil der invasiven Arten zunehmend auch in den Randgebieten des angrenzenden Nationalparks ausbreitet. Es sollte daher diskutiert und abgewogen werden, ob zum Schutz der dort noch bestehenden Naturprozesse auf einzelnen Standorten ebenfalls ein Zurückdrängen sinnvoll wäre (vgl. 2.7).

Zum anderen werden derzeit für eine bessere Vernetzung der offenen Dünenflächen neue Vernetzungsgassen durch den Wald geschaffen. Diese Gassen dienen nicht nur der Verbindung der Dünen, sondern können gleichzeitig als Waldbewirtschaftungsgassen genutzt werden und schützen im Fall eines Waldbrandes gegen die Ausbreitung von Bodenfeuern.

Durch das Projekt „Sandküste“ soll erstmalig auch der ökologische Zustand der feuchten Dünentäler hinter dem Deich im Ortsteil Dorf verbessert werden. Durch die starke Ausbreitung der gebietsfremden Großfrüchtigen Moosbeere (Cranberry) sowie

durch eine Verschlechterung der hydrologischen Bedingungen in den Tälern aufgrund von Grundwasserabsenkungen und zunehmender Häufigkeit von Trockenphasen sind bereits viele der für die Dünentäler typischen und seltenen Arten (nahezu) verloren gegangen. Durch eine möglichst weitgehende Entfernung der Cranberry und eine moderate Vertiefung der Täler sollen bis 2026 wieder sandige Rohböden in den Dünentälern geschaffen werden, die neuen Raum für seltene Dünenarten bieten.

Extensive Beweidung der Dünen als Landschaftspflege

Auch zukünftig werden in den eingedeichten Dünen dauerhaft Maßnahmen für den Erhalt der Dünenlebensräume notwendig sein. Aufgrund des notwendigen Küstenschutzes, der vorhandenen Bebauung sowie der zu erhaltenden Waldflächen können die ursprünglichen Naturkräfte (wie Überflutung oder Sandflug bei Sturmereignissen, der zu neuen Sandanwehungen führen würde) nur sehr begrenzt wiederhergestellt werden. Eine nachhaltige Pflegemöglichkeit für die binnendeichs gelegenen, offenen Dünenflächen könnte eine extensive Beweidung durch Rinder, Schafe Ziegen oder Esel sein. Tritt und Fraß der Weidetiere können die Dynamik durch Überflutung, Stürme und Sandflug in gewissem Ausmaß ersetzen und für neue, offene Sandflächen sorgen. Dadurch könnte der Erfolg der maschinellen und händischen Aufwertungsmaßnahmen zumindest auf Teilflächen langfristig

gesichert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, soll zunächst ein grundlegendes Konzept zur möglichen Umsetzung von Beweidung auf den binnendeichs gelegenen Dünenflächen erstellt und bestmöglich im Anschluss in ersten kleineren Testläufen erprobt werden.

Ein „Klima-Wald“ für St. Peter-Ording

Neben den offenen Dünenflächen erfordert auch der Dünenwald ein langfristiges Engagement. Die Kiefernwälder in St. Peter-Ording werden zukünftig immer stärker von den Folgen des Klimawandels betroffen sein. Zunehmende Dürreereignisse führen zu Stress und erhöhen die Anfälligkeit der Wälder für Krankheiten und Schädlinge. Zudem steigt die Gefahr von Waldbränden. Um den Wald langfristig zu erhalten, hat der Deich- und Hauptzielverband Eiderstedt 2019 mit ersten Maßnahmen zum Umbau des Kiefernwaldes in einen für Braundünen typischen Eichenmischwald begonnen, die durch das Projekt „Sandküste“ nun bis 2026 zusätzlich verstärkt werden. Durch standortgerechte Baumartenwahl, höhere Baumartenvielfalt und genetische Vielfalt soll das Risiko großflächiger Schäden reduziert werden.

Als Grundlage für den Umbau der Waldflächen zu einem klimastabilen Wald muss zunächst der Anteil junger Stieleichen auf den Waldflächen erhöht werden. Da die flächeneigenen Saatgutbestände gegenwärtig nicht für den geplanten Waldumbau





Die Strandbar 54° Nord bei Sturmflut

ausreichen, wird zusätzliches Saatgut (Stieleiche, Buche) aus anderen Waldbeständen des nordwestdeutschen Tieflands angekauft. Die Verteilung der Eicheln erfolgt vor allem mit Hilfe des Eichelhähners, der die Eicheln als Wintervorrat versteckt. Aus nicht wiedergefundenen Eicheln keimen im Folgejahr Jungbäume. Als Jungbäume müssen diese noch durch Bejagung von Rehen und Schutzhüllen vor Verbiss geschützt werden..

Durch diese bis 2026 und darüber hinaus durch den Flächeneigentümer geplanten Maßnahmen kann das Voranschreiten des Waldumbaus gestützt werden. Aber auch in den darauffolgenden Jahrzehnten wird der Waldumbau weitere Maßnahmen-schritte (z. B. die Auflichtung der Kiefernbestände zugunsten der heranwachsenden Laubbäume) erfordern. Die Entwicklung eines dünentypischen und klimastabilen Waldes wird daher eine generationenübergreifende Aufgabe sein. Ähnlich wie auf den offenen Dünenflächen muss dabei die Eindämmung invasiver Arten weiter im Blick behalten werden. Ohne das dauerhafte Zurückdrängen der Spätblühenden Traubenkirsche (sowie in einigen Waldflächen auch des Japanischen Staudenknöterichs) könnten diese Arten zukünftig die heimische, standorttypische Waldvegetation noch weiter zurückdrängen.

Nutzungshotspot Strand – wie kann man eine Übernutzung verhindern?

Außendeichs im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer hat die Natur hingegen weiterhin Raum, ihre eigene Dynamik zu entfalten. Wind, Wellen, Meeresströmungen, Gezeiten und Sturmflutereignisse führen zu regelmäßigen Überflutungen des Vorlandes und zu kontinuierlichen Sandumlagerungen. Trotz dieser Dynamik bestehen jedoch auch für die außendeichs liegenden Küstenlebensräume relevante Gefahren.

Durch die stark gestiegenen Gästezahlen hat sich der Nutzungsdruck auf den Strand, die Vordünen und Salzwiesen in den vergangenen Jahren stark erhöht. Baden, Kitesurfen und andere Wassersportarten, (Hunde-)Spaziergänge, Reiten, Strandsegeln, Parken, gastronomische Infrastruktur, mehrtägige Strandevents – die Nutzungsansprüche sind vielfältig und beanspruchen alle Raum, der zudem oft ungern mit anderen Nutzungen geteilt wird. Umso wichtiger sind weiterhin gemeinsame Anstrengungen von Naturschutz und Tourismus zur Etablierung einer nachhaltigen Strandnutzung. Es müssen gemeinsam Lösungen gefunden werden, wie die touristischen Nutzungsinteressen noch besser mit

dem Erhalt der Naturwerte der Küstenlandschaft in Einklang gebracht werden können. Durch die steigenden Gästezahlen, sich verändernde touristische Bedürfnisse, aber auch durch den stetigen Wandel des Strandes – einschließlich des aktuellen Küstenrückgangs in einigen Strandabschnitten – werden auch zukünftig immer wieder neue Anpassungen und Lösungen notwendig sein. Bei neuen Vorhaben bzw. Nutzungsveränderungen sollte jedoch gerade in Zeiten der „Biodiversitätskrise“ stets im Fokus stehen, ob und wie die Naturräume und ihre Dynamik langfristig geschützt werden können.

Ein wesentliches Element dafür ist auch zukünftig ein nachhaltiges Strandentwicklungskonzept (vgl. Gemeinde St. Peter-Ording (2018)), eine intensive Kommunikation der entsprechenden Regularien und eine Überprüfung, ob diese eingehalten werden. Insbesondere Verstöße gegen die Anleimpflicht für Hunde sowie das Betreten der Vordünen und der Brut- und Rastgebiete sind aktuell noch immer häufig am Strand zu beobachten. Mit steigenden Besucherzahlen wird es daher zukünftig umso wichtiger, die Einhaltung der bestehenden Regeln zu verbessern und dadurch den Schutz der Natur zu gewährleisten.

Steigender Meeresspiegel – Bedarf für Klimaanpassungsmaßnahmen?

Die langfristig größte Gefahr für die Natur vor dem Deich ist der Meeresspiegelanstieg, der sich durch den Klimawandel zukünftig noch beschleunigen wird. Durch den höheren Meeresspiegel und höher auflaufende Wellen werden Erosionsprozesse an der Küste von St. Peter-Ording möglicherweise verstärkt und große Flächen immer häufiger oder sogar dauerhaft überflutet werden. Gegenwärtig erodiert der Strand beispielsweise vor dem Ortsteil Ording jährlich um etwa sieben bis acht Meter (MELUND 2022). Sollte sich dieser Trend weiter fortsetzen, so könnten sich auch die Vordünen sowie die dahinterliegenden Salzwiesen langfristig verkleinern bzw. verschwinden. Höher auflaufende Wellen und die dann notwendige Verstärkung von Deichen und Ufer- bzw. Deichfußbefestigungen würden sich auch auf die Küstennatur auswirken. Das gilt insbesondere für die weiter landeinwärts liegenden Dünenflächen im Bereich Maleens Knoll. Diese Dünen grenzen bisher ohne die Barriere eines Deiches direkt an die seeseitig gelegenen Küstenle-

bensräume. Nicht naturangepasste Küstenschutzmaßnahmen würden diese ökologische Vernetzungsbrücke zukünftig dauerhaft unterbrechen. Daher werden im Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ bis 2026 vorsorglich Maßnahmenvorschläge für geeignete naturbasierte Lösungen für diesen Dünenbereich erarbeitet und gemeinsam mit Akteurinnen und Akteuren aus der Gemeinde St. Peter-Ording sowie aus dem Natur- und Küstenschutz diskutiert.

Abgesehen von den Erosionsprozessen im Bereich Ording dehnt sich die Sandbank in ihrer Gesamtheit gegenwärtig vor allem nach Süden, in geringem Umfang auch nach Norden weiter aus. Mit einem steigenden Meeresspiegel könnte sich dieser Trend möglicherweise jedoch ändern. Durch vermehrte Überflutungen der Sandbank könnte sich die Strandfläche wieder reduzieren. Dies würde den Nutzungsdruck auf die verbleibenden Strandflächen erhöhen und mögliche Nutzungskonflikte und Auswirkungen in gegenwärtig geschützten Bereichen verstärken. Zusätzlich könnte sich durch den beschleunigten Meeresspiegelanstieg in den nächsten Jahrzehnten auch gesteigerter Küstenschutzbedarf für St. Peter-Ording ergeben.

Um diesen Veränderungen frühzeitig begegnen zu können, werden im Projekt „Sandküste“ bis 2026 zunächst die grundlegenden Prozesse der Strandentwicklung mithilfe wissenschaftlicher Modellierungen umfassend erforscht. Auf Basis dieses Grundverständnisses ist die Erarbeitung möglicher Szenarien zur weiteren Entwicklung des Strandes (und der daraus für den Küstenschutz resultierenden Aufgaben) denkbar.

Sollten zukünftig Anpassungsmaßnahmen nötig sein, so müssen diese bestmöglich an die Natur angepasst sein und möglichst im Einklang mit den natürlichen Prozessen geplant werden. Neben etablierten Maßnahmen wie Deichverstärkungen sollten aufgrund der sandigen Küste auch sogenannte weiche Küstenschutzmaßnahmen wie Sandersatzmaßnahmen – also künstliche Auf- und Vorspülung von Sand an der Küste aus tieferen Meeresbereichen der Nordsee – als langfristige Perspektive untersucht, diskutiert und – falls erforderlich – umgesetzt werden. Die schleswig-holsteinische „Wattenmeerstrategie 2100“ (MELUR 2015) hat den Weg und die notwendigen Abwägungsprozesse dafür vorgezeichnet. „Weiche“ Küstenschutzmaßnahmen können im

Vergleich zu „harten“ Maßnahmen Vorteile für Küstenschutz, Tourismus und auch für den Naturschutz haben. Für den Küstenschutz kompensieren Sandersatzmaßnahmen Sandverluste durch Erosion und sichern die Küste. Für den Tourismus und die Naherholung bleibt der Strand als Nutzungsfläche erhalten. Für den Naturschutz können sich Vorteile von Sandaufspülungen ergeben, wenn auf die Errichtung bzw. Ertüchtigung von starren Bauwerken verzichtet und die Überbauung von Salzwiesen bzw. Dünen verhindert werden könnte. Hinzu kommt, dass durch Sandersatzmaßnahmen zusätzliche Sedimente aus der tieferen Nordsee in das Wattenmeer eingebracht werden können, die dem Wattenmeer insgesamt helfen, mit dem Meeresspiegelanstieg mitzuwachsen. Damit trägt Sandersatz zur Klimaanpassung des Wattenmeeres bei.

Klar ist aber auch: Sandentnahmen am Meeresboden und Sandaufspülungen stellen einen erheblichen Eingriff in die Natur dar. Zudem ist der Erhalt der Küstenlebensräume vom Wirken der Naturdynamiken abhängig. Maßnahmen, die in die Naturdynamik eingreifen, sollten daher nur stattfinden, wenn es keine naturnäheren Alternativen gibt. Bei einem solchen Eingriff müssten immer auch alternative Maßnahmen abgewogen werden. Die Wahl sollte dabei stets auf die Maßnahme mit den in der Gesamtbilanz geringsten Auswirkungen auf die Natur fallen.

Entscheidend wird außerdem sein, dass der Beitrag der Küstenlebensräume (Salzwiesen, Vordünen) zum Küstenschutz besser verstanden wird. Bisher werden die Ökosystemleistungen dieser Lebensräume für den Küstenschutz bei den Berechnungen für Küstenschutzbauwerke zu wenig berücksichtigt, da hierfür die benötigten Bemessungsgrundlagen fehlen. Ein besseres Verständnis des Zusammenwirkens von natürlichen und künstlichen Küstenschutzelementen und eine entsprechende Anpassung der Berechnungsgrundlagen könnte dabei helfen, dass der Bedarf an neuen Küstenschutzmaßnahmen möglichst klein ausfällt bzw. weitgehend naturbasiert umgesetzt werden kann.

Den gesamten Naturraum von St. Peter-Ording integriert schützen und managen

Den größten Naturschatz von St. Peter-Ording erkennt man besonders gut aus der Vogelperspek-

tive: Derart viele unterschiedliche Küstenlebensräume auf engem Raum, die einen großen zusammenhängenden Biotopkomplex bilden, sind eine enorme Besonderheit. Diese besondere Lebensraum- und Strukturvielfalt mit teilweise noch intakter Vernetzung ist der Grund für die hohe Artenvielfalt und macht die Natur von St. Peter-Ording so einzigartig.

Aufgrund verschiedener Schutzgebietskategorien, unterschiedlicher behördlicher Zuständigkeiten, abweichender rechtlicher Rahmenbedingungen und nicht zuletzt wegen unterschiedlicher Schutz- und Managementansätze wurden die einzelnen Lebensräume in der Vergangenheit häufig separat voneinander betrachtet. Umso wichtiger ist die Förderung eines übergreifenden – und besser integrierten – Schutzgebietsmanagements für den Raum St. Peter-Ording mit engem Austausch aller relevanten Akteurinnen und Akteure. Themen wie ein schutzgebietsübergreifendes Zurückdrängen invasiver Arten, gemeinsame oder einander ergänzende Bildungs- und Naturerlebnisangebote sowie übergreifende (Naturraum-)Nutzungskonzepte, die einer touristischen Übernutzung der Naturräume entgegenwirken, sollten gemeinsam diskutiert und erarbeitet werden.

Neben der Vernetzung der Akteurinnen und Akteure sollte auch die räumliche Vernetzung für Tier- und Pflanzenarten zwischen den Teilräumen und unterschiedlichen Schutzgebieten weiter verbessert werden. Eine naturnahe Verbindung zwischen den binnendeichs und außendeichs gelegenen Küstenlebensräumen existiert nur noch im Bereich Maleens Knoll. Entsprechend wichtig ist der Erhalt dieses Übergangs. Aber auch die Entwicklung neuer Konzepte und Maßnahmen zur Überwindung schon bestehender räumlicher Barrieren wie Deiche und Straßen ist entscheidend für den langfristigen Erhalt von Tier- und Pflanzenpopulationen. Erste entsprechende Konzepte sollen im Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ bis 2026 entwickelt werden, um durch eine verstärkte ökologische Vernetzung den Artenaustausch zwischen zerschnittenen (Teil-)Lebensräumen wieder zu verbessern und so zum Erhalt der Biodiversität beizutragen.

Alle beschriebenen Vorschläge und konkreten Maßnahmenansätze haben letztendlich ein gemeinsames Ziel: die herausragenden Natur-



Ein Blick aus der Luft offenbart die Vielfalt der Küstenlebensräume.

werte der Küstenbiotope von St. Peter-Ording am Wattenmeer zu sichern und die Erfordernisse aus Naturschutzsicht bestmöglich in Einklang mit Küstenschutzzielen und der nachhaltigen touristischen Entwicklung zu bringen. Nur so kann dieser einzigartige Naturhotspot an der Wattenmeerküste auch zukünftig erhalten bleiben. Die Gemeinde St. Peter-Ording, die Bürgerinnen und Bürger sowie ihre Gäste, die vielen Betriebe und Unternehmen, die Nationalpark-Partner, die Landeigentümerinnen und -eigentümer und die staatlichen und privaten Akteurinnen und Akteure aus dem Natur- und Umweltschutz tragen dabei gemeinsam die Verantwortung für den Erhalt dieser Lebensräume mit vielen bedrohten Arten.

Ein „Leuchtturm“-Projekt für die gesamte Wattenmeerregion

Über die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording hinaus vermittelt der „Naturbericht St. Peter-Ording“ zudem wichtige Impulse für den (inter-)nationalen Schutz des Wattenmeeres. So können die im Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ entwickelten und im Bericht dargestellten Ansätze, Maßnahmen und Empfehlungen die Entwicklung und Umsetzung ähnlicher Projekte in anderen Wattenmeerregionen inspirieren und wichtige Forschungsschritte

befördern. Beispielsweise werden im Hinblick auf einen „Naturbasierten Küstenschutz“ wichtige wissenschaftliche Grundlagen zur geomorphologischen Entwicklung des Wattenmeeres sowie zur Entwicklung naturnaher Küstenschutzmaßnahmen erarbeitet. Diese liefern wesentliche Impulse für die langfristige, überregionale Entwicklung von naturnahen Klimaanpassungsmaßnahmen zum Erhalt des Wattenmeeres und seiner Küstenlandschaft. Ebenso werden in St. Peter-Ording in kleinem Maßstab zahlreiche Naturschutzmaßnahmen zum Schutz und zur Wiederaufwertung von anthropogen veränderten Küstenlebensräumen erprobt. Durch Teilen des aufgebauten Erfahrungsschatzes, beispielsweise zum Schutz feuchter Dünentäler oder zur Eindämmung invasiver Pflanzenarten, können in anderen Regionen Maßnahmen zum Erhalt der Lebensraum- und Artenvielfalt der Wattenmeerküste noch zielgerichteter durchgeführt werden. Bis 2026 möchte das Projekt „Sandküste“ daher die wesentlichen Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem Projektkontext zusammenfassen und mit den weiteren Wattenmeerschützerinnen und -schützern teilen. So bleiben die Bemühungen zum Schutz der Wattenmeerküste nicht nur auf das Gebiet um St. Peter-Ording beschränkt, sondern entfalten langfristig auch (inter-)national ihre Wirkung.

Glossar

Brackwasser: Mischung aus Salz- und Süßwasser (Salzgehalt: zwischen 0,1 und 1%)

Braundüne: Entwickeln sich aus Graudünen durch eine zunehmende Anreicherung mit abgebautem Pflanzenmaterial, wodurch sich vermehrt Humus (vgl. (Roh-)humus) im Sandboden ansammelt und diesen „braun“ färbt. Typische Pflanzenarten sind Krähenbeere, Besenheide, Tüpfelfarn und Kriechweide.

Fauna/Faunistisch: Tierreich/tierisch

Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Richtlinie: Europäische Naturschutzrichtlinie mit dem Ziel, wildlebende Tier- und Pflanzenarten und ihre Lebensräume zu schützen sowie ein EU-weites Schutzgebietsnetz (Natura 2000) aufzubauen

Flora: Pflanzenwelt

FFH-Gebiet: Naturgebiet, das Teil des EU-weiten Natura 2000-Schutzgebietsnetzwerks ist (vgl. FFH-Richtlinie)

Graudüne: In küstenfernen Bereichen nimmt die natürliche Dynamik (insbesondere der Windeinfluss) ab, wodurch es zu weniger Sandbewegungen kommt und durch Abbau von abgestorbenem Pflanzenmaterial zunehmend eine Bodenbildung einsetzt („graue“ Bodenfärbung). So entsteht aus einer Weiß- eine Graudüne mit zunehmend entkalktem Boden und Sandsegge, Silbergras und Flechten als typischem Bewuchs.

Hähersaat-Verfahren: Beim Hähersaat-Verfahren wird dem Eichelhäher aktiv Saatgut (u. a. Eicheln und Bucheckern) angeboten, die dieser dann als Wintervorrat vergräbt. Aus nicht wiedergefundenem Saatgut wachsen im Folgejahr Jungbäume heran. Dieses Verfahren wird zunehmend in der Forstwirtschaft angewandt, da es durch den Eichelhäher zu einer zufälligen Verteilung des Saatguts auf den Waldflächen kommt, wodurch eine natürliche Waldentwicklung gestärkt wird.

Hydrodynamik/hydrodynamisch: Lehre von Flüssigkeitsbewegungen

Hydrologie/hydrologisch: Wissenschaft des Wassers und seiner Verteilung (inkl. Themen wie Hochwasserschutz, Management von Gewässern, des Grundwassers und der Wasserversorgung)

Invasive Arten: Gebietsfremde Arten, deren Vorkommen außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets für die dort natürlich vorkommenden Ökosysteme, Biotope und Arten ein erhebliches Gefährdungspotenzial darstellt (Bundesamt für Naturschutz, 2015). Mögliche Gefahren entstehen u. a. durch Konkurrenz um lebensnotwendige Ressourcen (z. B. Nahrung) oder das Einbringen von gebietsfremden Krankheitserregern.

Laichgewässer: Gewässer, in denen sich beispielsweise Amphibien fortpflanzen und ihre Eier ablegen. Die Laichgewässer dienen zudem als Lebensraum für die jungen, aus den Eiern geschlüpften Kaulquappen.

Laichpopulation: Anzahl von Männchen und Weibchen im fortpflanzungsfähigen Alter, die in einem/um ein Laichgewässer nachweisbar sind

Marsch: Die Marsch ist das flache Land zwischen dem Wattenmeer und der Geest (Gesteins- und Sedimentablagerungen aus der Saale-Eiszeit). Die Marsch hat sich durch Ablagerungen des Meeres oder von Flüssen gebildet und ist meist eingedeicht.

Mulchen: Abmähen und gleichzeitiges Zerkleinern des Schnittguts

(Roh-)Humus: Zersetztes organisches Material im Boden, das meist aus dem Abbau von abgestorbenen Pflanzenresten entsteht

Salzwiesen: Grasland im Grenzbereich zwischen Land und Meer, das im unteren Bereich tidebedingt häufig und im oberen Bereich nur bei Sturmfluten durch Meerwasser überflutet wird. Dadurch hat sich eine speziell angepasste Salzpflanzenvegetation etabliert.

Schutzpotenzial: Das Schutzpotenzial gibt an, unter welchen Bedingungen ein Bauwerk oder (wie im Fall von St. Peter-Ording) eine Düne einen ausreichenden Schutz vor Sturmfluten bzw. dem Versagen des Schutzes bietet.

Späthinge/Pütten: Bodenvertiefungen mit geringer Tiefe, die im Rahmen des Deichbaus durch Entnahme von Bodenmaterial entstanden sind. Das Wasser ist meist brackig und der Salzgehalt variiert je nach Regeneintrag und Salzwasser, das unter dem Deich durchdrückt. Späthinge sind ein beliebter Rast- und Brutplatz für viele Küstenvogelarten.

Strandwälle: Ansammlungen von Sand, Geröll und Muschelschalen am Strand, die durch die Brandung zu einem kleinen Wall aufgebaut werden. Durch Wind und zusätzlichen Sandanflug können sich auf diesen dann weitere Dünen entwickeln.

Priele: Große und kleine Wasserläufe im Wattenmeer, die von der Nordsee bis in die küstennahen Bereiche reichen und sich dort zunehmend verzweigen. Über die Priele findet ein großer Teil des Wasserzu-/abflusses zwischen Ebbe und Flut statt.

Primärdünen: Kleine Sandanwehungen auf dem Strand, die aufgrund relativ häufiger Überflutungen noch einen hohen Salzeinfluss und geringen Bewuchs aufweisen. Sie bestehen oft nur zeitweise und werden wieder weggespült, mitunter sind sie aber auch die Keimzelle von neu wachsenden großen Dünen.

Tideauwald: Besondere Gesellschaft von Gehölzen und Bäumen (insbesondere Weiden), die im Einflussbereich der Gezeiten wächst und an gelegentliche Überflutungen angepasst ist

Waldbewirtschaftungsgassen/„Rückegassen“: Bewirtschaftete Waldbestände benötigen ein Fahrgassensystem, damit notwendige maschinelle Arbeiten auf den Flächen durchgeführt werden können. Die Festlegung fester Gassen verhindert die großflächige Befahrung der Waldbestände und schont den Waldboden.

Waldbrandwundstreifen: Vegetationsarmer Schutzstreifen in Waldflächen, der im Fall eines Brandes eine Barriere für Bodenfeuer darstellt und dadurch die Ausbreitung von Waldbränden reduziert. Im Fall von St. Peter-Ording erfüllen die Waldbrandwundstreifen gleichzeitig eine Funktion als Vernetzungsgasse zwischen Dünenflächen und als Zufahrt für die Waldbewirtschaftung.

Waldumbau: Durch den Waldumbau wird die Struktur und Baumzusammensetzung des Waldes schrittweise verändert. In den meisten Fällen sollen monotone Nadelwälder kontinuierlich in artenreichere, dem Standort jeweils angepasste Laubmischwälder verwandelt werden.

Weißdüne: Frühes Dünenentwicklungsstadium, das sich aus kleinen Sandanwehungen entwickelt, die durch zusätzlichen Sand an Größe gewinnen. Charakteristisch sind viele offene Sandflächen (durch frische Sandanwehungen, „weiße“ Dünen) sowie ein lockerer Bewuchs u. a. mit Strandhafer und Strandroggen.

Wellenkanal: Ein Kanal oder Wasserbecken (meist mehrere hundert Meter lang), in dem unter kontrollierten Bedingungen Wellenbewegungen und Sturmflutereignisse in kleinem Maßstab simuliert und die Stabilität von Küstenschutzanlagen überprüft werden können



Literaturquellen

Amphi Consult Germany (2021). Bestandserfassung der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) im Vorland und den Dünen von St. Peter-Ording. Online: <https://sandkueste-spo.de/ergebnisse/> (Stand: 21.11.2022)

Borcherding, R., Stock, M. (2017). Küstenpflanzen an Nord- und Ostsee. Wachholtz Verlag, Kiel/Hamburg.

Bruun, H. (2005). *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. *Journal of Ecology* 93, 441–470.

Bundesamt für Naturschutz (2011). Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands. Maßstab 1:500.000. ISBN: 978-3-7843-3860-6

Bundesamt für Naturschutz (Hrsg., 2015). Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland. Band 1: Pilze, Niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, S. 13.

Chabrierie, O., Loinard, J., Perrin, S., Saguez, R., Decocq, G. (2010). Impact of *Prunus serotina* invasion on understory functional diversity in a European temperate forest. *Biological Invasions* 12, 1891–1907.

Christians, E. (1925). Führer durch das Nordseebad St. Peter-Ording. 24. Auflage. Hamburg, Druck und Verlag von E. A. Christians.

Fischer, O. (1956). Landgewinnung und Landerhaltung in Schleswig-Holstein. In: Müller, F., Fischer, O., Das Wasserwesen an der Schleswig-Holsteinischen Nordseeküste. Band 3. Eiderstedt. Verlag Dietrich Reimer, Berlin, 294–298.

Gemeinde St. Peter-Ording (2018). Strandentwicklungskonzept St. Peter-Ording. Online: https://www.st-peter-ording.de/fileadmin/Mediendatenbank/03_PDFs/Verschiedenes/2018_SPO-Strandentwicklungskonzept.pdf

Gerber, E., Krebs, C., Murrell, C., Moretti, M., Rocklin, R., Schaffner, U. (2008). Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. *Biological Conservation* 141, 646–654.

Gettner, S. (2011). Vegetationskundliche Untersuchungen im Vorland von St. Peter-Ording. In: Romahn, K. (Hrsg.). Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording – ein Hotspot der Artenvielfalt. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 67, 89–167, Kiel.

Gienapp, P. (2022). Untersuchung des Vorkommens von Laufkäfern in den Dünen von St. Peter-Ording. Online: <https://sandkueste-spo.de/ergebnisse/>

Heldt, R. (1966). Zur Brutbiologie des Alpenstrandläufers, *Calidris alpina* schinzii. *Corax* 1, 173–188.

Hintze, O. (1933). Die Bepflanzung und Aufforstung des Dünengeländes von St. Peter und Ording. 19 S., Garding.

Hofstede, J. (1997). Morphologie des St. Peter-Ording-Sandes. *Die Küste* 59, 143–171.

Hunke, P., Cimiotti, D. (2022). Projektbeschreibung „Voruntersuchungen zum Schutz des Seeregenpfeifer-Mauserplatzes vor St. Peter-Ording“. NABU, Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Isermann, M. (2008). Effects of *Rosa rugosa* invasion in different coastal dune vegetation types. In: Tokarska-Guzik, B., Brock, J., Brundu, G., Child, L., Daehler, C., Pysék, P. (Hrsg.), *Plant Invasions: Human perception, ecological impacts and management*. Backhuys Publishers, Leiden (Niederlande), 289–306.

Jørgensen, R., Kollmann, J. (2009). Invasion of coastal dunes by the alien shrub *Rosa rugosa* is associated with roads, tracks and houses. *Flora* 204, 289–297.

Jungjohann, H. E. mit AG „Biologie“ (1972). Ein Beitrag zur Kenntnis von Vorkommen und Vergesellschaftung von *Lycopodium inundatum* in St. Peter-Ording. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein, Jahrgang 4, Heft 2–3, 30–37. Online: http://www.ag-geobotanik.de/files/Kieler-Notizen-Jg-4-1972-Heft-2_3.pdf

Klinge, A., Winkler, C. (2021). Verbundprojekt „Sandküste St. Peter-Ording“: Bestandserfassung der Zauneidechse in den Dünengebieten von St. Peter-Ording. Zwischenbericht 2021. Online: <https://sandkueste-spo.de/ergebnisse/>

Kolligs, D. (2021). Evaluierung der Tag- und Nachtfalterfauna in den Dünen von St. Peter-Ording. Online: <https://sandkueste-spo.de/ergebnisse/>

König, D. (1983). Das Küstengebiet von Sankt Peter-Ording, naturkundlich betrachtet. *Seevogel* 4/4, 49–56, Hamburg.

Künemann, T.-D., Gad, G. (1997). Salzwiesen: Überleben zwischen Land und Meer. Isensee Verlag, Oldenburg.

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz des Landes Schleswig-Holstein (LKN.SH), Nationalparkverwaltung (2020), Bescheid zur Einräumung einer Sondernutzung des Meeresstrandes gemäß § 34 Abs. 1 LNatSchG in der Gemeinde St. Peter-Ording.

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2022). Kartieranleitung und Biototypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein. Online: https://www.schleswig-holstein.de/mm/downloads/LFU/Kartieranleitung/Kartieranleitung_Standardliste_SH_V2.2_2023.pdf

Lüderitz, M. (2011). Die Funga von St. Peter-Ording (Kreis Nordfriesland). In: Romahn, K. (Hrsg.). Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording – ein Hotspot der Artenvielfalt. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 67, 169–212, Kiel.

Mehrtens, B., Lojek, O., Kosmalla, V., Bölker, T., Goseberg, N. (2023). Foredune growth and storm surge protection potential at the Eiderstedt Peninsula, Germany. *Frontiers in Marine Science* 9, 1020351.

Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN, 2022). Biotopkartierung Schleswig-Holstein 2014 bis 2020. <https://opendata.schleswig-holstein.de/dataset/biotopkartierung>

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR, 2015). Strategie für das Wattenmeer 2100. Online: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/K/kuestenschutz/strategieWattenmeer2100.html>

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (MELUR) (2016). Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-1617-301 „Dünen St. Peter“, Kiel.

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND, 2021). Kurs Natur 2030. Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Schleswig-Holstein. Online: https://www.schleswig-holstein.de/mm/downloads/Fachinhalte/Biodiversitaet/20211216_KursNaturLF.pdf

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND, 2022). Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein. Fortschreibung 2022. Online: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/K/kuestenschutz/Downloads/Generalplan.pdf?_blob=publicationFile&v=1

Nowakowska, K., Halarewicz, A. (2006). Coleoptera found on neophyte *Prunus serotina* (Ehrh.) within forest community and open habitat. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities* 9(1).

Prange, W. (1986). Die Bedeichungsgeschichte der Marschen in Schleswig-Holstein. In: Küster, H., Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, Band 16. Verlag August Lax, Hildesheim, 23–32.

Romahn, K. (Hrsg., 2011). Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording – ein Hotspot der Artenvielfalt. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 67, Kiel.

Romahn, K., Gettner, S., Rennekamp, G., Kieckbusch, J. (2011). Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording – ein „Hotspot“ der Pflanzenartenvielfalt. In: Romahn, K. (Hrsg.). Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording – ein Hotspot der Artenvielfalt. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 67, Kiel.

Schmid-Egger, C., Haack, A. (2022). Die Wildbienen- und Wespenfauna ausgesuchter Dünenstandorte in St. Peter-Ording. Monitoring im Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ 2021. Online: <https://sandkueste-spo.de/ergebnisse/>

Schmiedel, D., Wilhelm, E., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M., Winter, S. (2015). Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland. Band 1: Pilze, Niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.

Schroer, S., Huggins, B., Böttcher, M., Hölker, F. (2019). Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. BfN-Skripten 543, Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Bonn.

Siemsen, M. (2023). Die Moosflora der Dünen von St. Peter-Ording. Online: <https://sandkueste-spo.de/ergebnisse/>

Sonesson, L. (1994). Growth and Survival after Cotyledon Removal in *Quercus robur* Seedlings, Grown in Different Natural Soil Types. *Oikos* 69, 65–70.

Stolley, G. (2023). Bericht über die Flechtenflora des FFH-Gebiets „Dünen St. Peter“ und einiger angrenzender Küstenbiotope. Online: <https://sandkueste-spo.de/ergebnisse/>

Tourismus-Zentrale St. Peter-Ording (2022). Jahresbericht 2021 der Tourismus-Zentrale St. Peter-Ording. Online: https://www.st-peter-ording.de/fileadmin/Mediendatenbank/03_PDFs/Verschiedenes/2021-SPO-Jahresbericht.pdf

Weber, A. (2022). Auswirkungen der invasiven Kartoffelrose (*Rosa rugosa*) auf das Vorkommen von Laufkäfern (Carabidae) in den Dünen von St. Peter-Ording. Unveröff. Masterarbeit. Universität Koblenz-Landau.

Weeda, E. (2010). The role of archaeophytes and neophytes in the Dutch coastal dunes. *Journal of Coastal Conservation* 14, 75–79.

Winkler, C., Klinge, A. (2011). Die Amphibien- und Reptilienfauna im Küstenbereich von St. Peter-Ording (Kreis Nordfriesland). In: Romahn, K. (Hrsg.). Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording – ein Hotspot der Artenvielfalt. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 67, 237–258.

WWF Deutschland (2015). Klimaanpassung an weichen Küsten. Fallbeispiele aus Europa und den USA für das schleswig-holsteinische Wattenmeer, Husum. Online: <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie-Klimaanpassung-an-weichen-Kuesten.pdf>

Zenner, J. (2019). Deiche als Lebensraum für Lauf- und Rüsselkäfer (Coleoptera: Carabidae, Curculionidae & Apionidae). Unveröff. Bachelorarbeit. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Institut für Biologie und Umweltwissenschaften.

Impressum

Stand: August 2023

Herausgeber: WWF Deutschland

Autoren: Dr. Annkatrin Weber, Jannes Fröhlich, Sabine Gettner, Patras Scheffler

Zusätzlich bedanken wir uns bei folgenden Personen für ihre Teilnahme an Kurzinterviews und ihre Zitate bzw. für ihre Hinweise und Ergänzungen zum Naturbericht St. Peter-Ording (in alphabetischer Reihenfolge):

Jannes Ahlers, Dominic Cimiotti, Prof. Dr. Detlev Drenckhahn, Andrea Gummert-Weist, Armin Jeß, Boy Jöns, Reinhard Lucassen, Monika Povel, Inke Rabe, Jan Rabeler, Sibille Rehder, Dr. Katrin Romahn, Dr. Hans-Ulrich Rösner, Katharina Schirmbeck, Rainer Schulz, Dietmar Steenbuck, Rainer Wilde, Dirk Wischhusen, Stephan Zirpel

Bildreferenzen (in alphabetischer Reihenfolge):

Archiv Ortschronik St. Peter-Ording S. 9 (*Mitte*), 11 (*oben*), 15 (*rechts*)

Jannes Fröhlich S. 11 (*unten*), 24 (*rechts*)

Sabine Gettner S. 3 (*oben links*), 20, 23 (*rechts*), 26 (*unten links*), 27, 33 (*links*), 34, 37, 52 (*links*)

Google Earth S. 9, 16, 19, 26, 30, 32, 36, 40 (*jeweils oben rechts*)

Björn Mehrtens S. 17 (*unten rechts*)

Anja Piening S. 25 (*oben rechts*), 53 (*links*)

Monika Povel S. 3 (*oben rechts*), 10 (*unten*)

Rabe Landschaften S. 8, 13 (*unten*), 14, 15 (*links*), 25 (*unten*), 46/47

Hans Rittinghaus S. 42

Hans-Ulrich Rösner S. 3 (*unten Mitte*), 38, 52 (*rechts*)

Patras Scheffler S. 9 (*oben links*), 24 (*kleine Abb. oben links*), 25 (*oben links*)

Rainer Schulz S. 3 (*oben Mitte*)

Martin Stock Titel-/Rückseite, S. 3 (*unten links*), 6/7, 13 (*oben*), 16 (*oben links*), 16/17, 18, 19 (*oben links, unten*), 30 (*oben links*), 30/31, 32 (*oben links*), 36 (*oben links, unten*), 41, 44, 48, 51, 52 (*Mitte*), 53 (*Mitte*)

Annkatrin Weber S. 3 (*unten rechts*), 10 (*oben, Mitte*), 12, 21, 23 (*links*), 24 (*oben links*), 26 (*oben links, unten rechts*), 28, 29, 33 (*rechts*), 39, 40 (*oben links*), 43, 53 (*rechts*)

Text und Redaktion: Projektteam „Sandküste“

Korrektorat: Carla Mönig, Jill Bentley

Gestaltung: Katrin Liebmann, Liebmann Feine Grafik

Produktion: Sven Ortmeier, WWF

www.sandkueste-spo.de
projekt@sandkueste-spo.de

Klimaneutraler Druck auf 100 % Recyclingpapier

© 2023 WWF Deutschland, Berlin

