

## Die Vegetation des Großen Werder (Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft) als Ausdruck von Küstendynamik und Landnutzung

Die Bestandserfassungen erfolgten im Auftrag des Landesnationalparkamtes Mecklenburg-Vorpommern, Speck.

Christina Paulson und Richard Raskin

### Zusammenfassung

Der Große Werder im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft ist eines der wenigen Gebiete der deutschen Ostseeküste, in dem das natürliche Standortgefüge (Windwatt, Neulandbildungsbereiche, Verlandungszonen, Küstenüberflutungsmoor, Strandwallfächer und Düngürtel) nicht nachhaltig durch die Landnutzung beeinträchtigt wurde. Die Vegetation unterliegt uneingeschränkt der Küstendynamik, wird durch die Beweidung jedoch erheblich modifiziert, obwohl die Insel zur Kernzone des Nationalparks gehört.

In der vorliegenden Arbeit werden Genese, Oberflächengestalt, Vegetationszonation und die möglichen Sukzessionsprozesse der Insel vorgestellt. Als vorrangiges Naturschutzziel wird das Zulassen der spontanen Sukzession an der natürlichen maritimen Waldgrenze aus Gründen der Einzigartigkeit dieses Naturraumes vorgeschlagen.

### 1. Einleitung

Der Große Werder liegt östlich der Halbinsel Zingst im - für die deutsche Ostseeküste einzigartigen - Windsandwatt, das zur Kernzone des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft gehört.

Erkenntnisse über Genese, Oberflächengestalt, Nutzung und Vegetation des Großen Werder liegen aus den 50er Jahren von REINHARD (1952/53) und HURTIG (1953 u. 1954) vor. Da der Große Werder Anfang der 60er Jahre zum Grenzsperrgebiet erklärt wurde, waren bis zur politischen Wende keine weiteren wissenschaftlichen Untersuchungen und somit auch keine vegetationskundliche Bearbeitung möglich. Die Insel ist daher eines der wenigen Schutzgebiete Mecklenburg-Vorpommerns, für das keine geobotanischen Erhebungen vorliegen. Eine vegetationskundliche Bearbeitung konnte erst durchgeführt werden, nachdem der Große Werder 1990 Teil des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft geworden war. Die Autoren hatten 1994 das Glück, sozusagen als Pioniere, auf dieser einzigartigen Insel eine der wenigen Wissenslücken schließen zu dürfen, die trotz der umfassenden Arbeiten von Dr. Lebrecht Jeschke und anderer Geobotaniker über die Vegetation Mecklenburg-Vorpommerns offen geblieben waren.

Dr. Lebrecht Jeschke hat sich sicher wie kaum ein Zweiter mit der Vegetationsdynamik im Wechselspiel von Landnutzung und Küstendynamik wissenschaftlich auseinandergesetzt. Seinen zahlreichen Publikationen zu dieser Thematik sowie den vielen gemeinsamen Diskussionen und Exkursionen verdanken die Autoren wesentliche Erkenntnisse zur

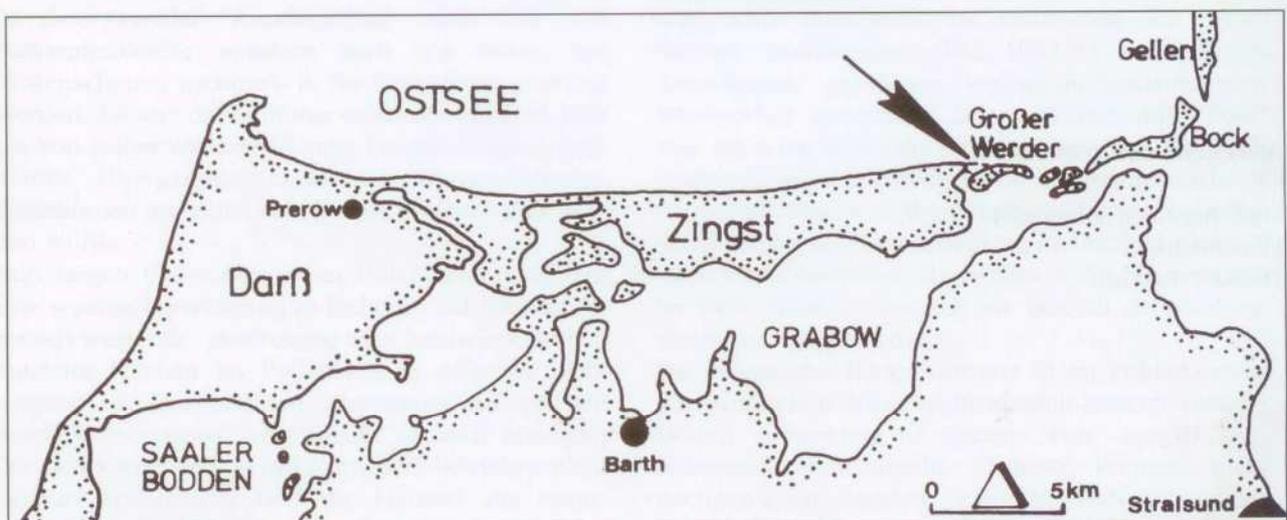
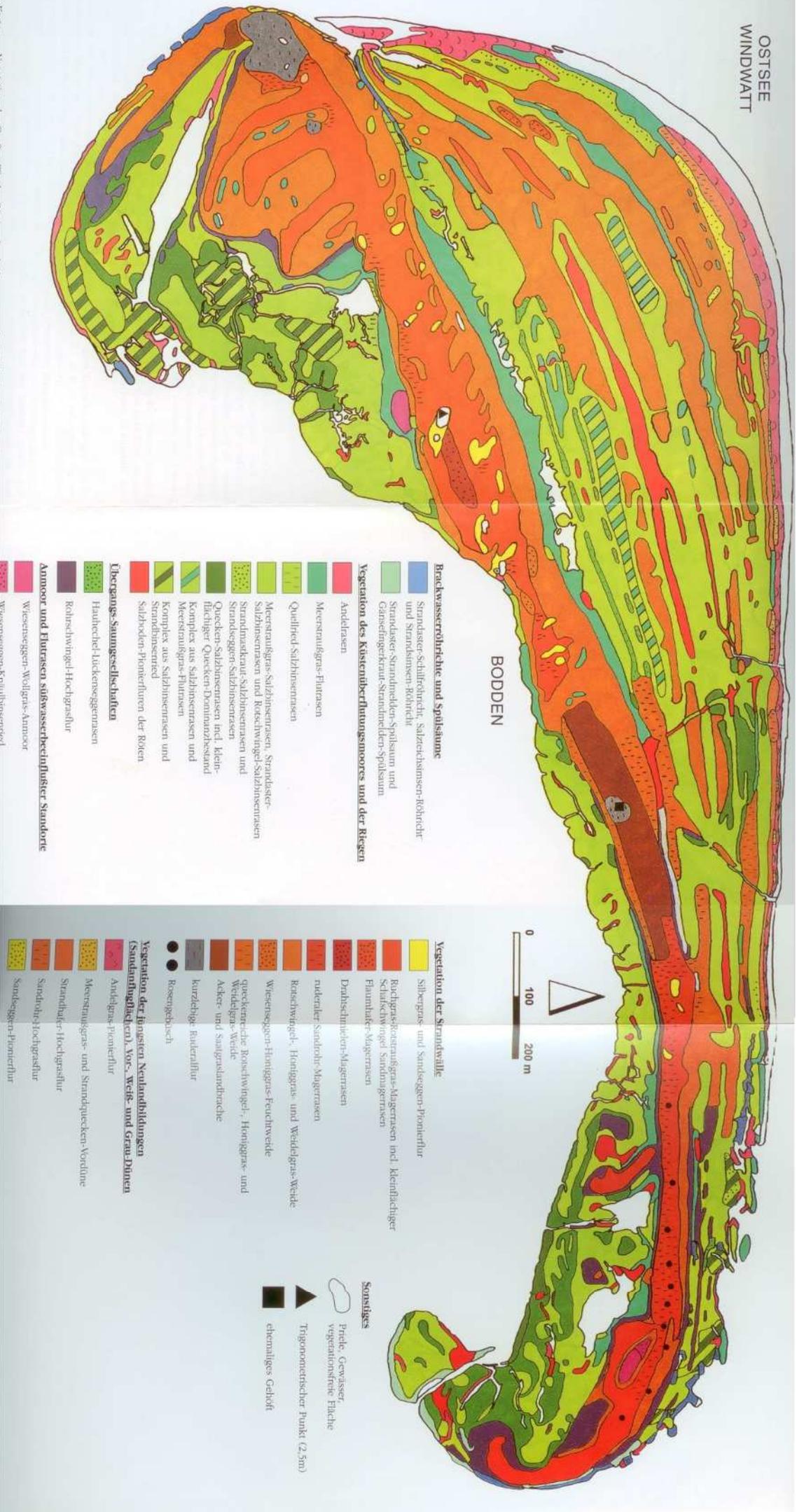


Abb. 1: Lage des Großen Werder in der Vorpommerschen Boddenlandschaft



BODDEN

- Brackwasserflüchte und Spülsaune**
- Strandseeschilfröhricht, Salzeichensenen-Röhricht und Strandseenen-Röhricht
  - Strandseer-Strandrieden-Spülsaun und Gänsegerkraut-Strandrieden-Spülsaun
- Vegetation des Küstenüberflutungsmoors und der Riesen**
- Anderrasen
  - Meerstraußgras-Flutrasen
  - Quellflut Salzinsenrasen
  - Meerstraußgras-Salzhinsenrasen, Strandseer-Salzhinsenrasen und Käschwinge-Salzhinsenrasen
  - Strandriedenkräut-Salzhinsenrasen und Strandseegen-Salzhinsenrasen
  - Quecken-Salzhinsenrasen incl. kleinflächiger Quecken-Dammröhrichtstand
  - Komplex aus Salzhinsenrasen und Meerstraußgras-Flutrasen
  - Komplex aus Salzhinsenrasen und Strandseeneried
  - Salzholken-Planterfluren der Riesen
- Übergrasses Saunengesellschaften**
- Haudeckel-Lückensegenrasen
  - Rohschwinge-Hochgrasflur
- Ammoor und Putrasen süßwasserchthonischer Sandorte**
- Wiesenseegen-Wollgras-Ammoor
  - Wiesenseegen-Krauthinsenried

- Vegetation der Strandwälle**
- Silbergras- und sandseegen-Pionierflur
  - Rudgras-konstantgras-Magergras incl. kleinflächiger Schilfkrautgras-Sandmagergras
  - Flumhafer-Magergras
  - Drahschnitten-Magergras
  - ruderaler Sandrohr-Magergras
  - Rohschwinge, Honiggras und Weidelgras-Weide
  - Wiesenseegen-Honiggras-Feuchtwede
  - queckenreiche Rohschwinge-, Honiggras- und Weidelgras-Weide
  - Acker- und sautgrasrandröhricht
  - kurzleibige Ruderalflur
  - Rosengebüsch
- Vegetation der jüngsten Neulandbildungen (Sandamhaflagen), Vor-, Weiß- und Grau-Dünen**
- Anlegras-Pionierflur
  - Meerstraußgras- und Strandseegen-Vordüne
  - Strandhafer-Hochgrasflur
  - Sandhafer-Hochgrasflur
  - Sandseegen-Pionierflur
- Sonstiges**
- Pfride, Gewässer, vegetationsfreie Fläche
  - Trigonometrischer Punkt (2,5m)
  - ehemaliges Gehöft



Bedeutung der Faktoren Nutzungsgeschichte, Dynamik und Zeit für die Entwicklung von Biotopen. Wir möchten unserem Mentor und Lehrer auf diesem Weg herzlich danken und hoffen, ihm mit diesem Beitrag eine kleine Freude zu bereiten.

## 2. Naturräumliche Situation, Genese und Oberflächengestalt des Großen Werder

Die etwa 125 ha große Insel ist Teil des Bock, einer ausgedehnten, flachen, im Holozän abgelagerten Sandplatte, die sich im Osten bis zur Gellenrinne erstreckt (Abb. 1). Neben dem Großen Werder liegen auf dieser Sandbank die Kleinen Werder-Inseln und die künstlich durch Aufspülung von Baggergut vergrößerte Insel Bock.

Der Große Werder wird im Norden von der Ostsee, im Süden vom Bodden Grabow, dem östlichen Teil der Darß-Zingster-Boddenkette umspült. Die Boddengewässer des Grabow liegen mit NaCl-Werten von 7-10 ‰ im  $\beta$ -mesohalinen Bereich (GESSNER 1957). Der Große Werder unterliegt uneingeschränkt der natürlichen Dynamik von Überflutung, Erosion und Akkumulation. Es gibt keinerlei Bedeichung, Strandbefestigung und Eingriffe in den Wasserhaushalt.

Die Genese des Großen Werder beginnt mit einem pleistozänen Kern der Grundmoränenlandschaft, der in seinem obersten Horizont aufgearbeitet worden ist und an den sich im Verlaufe des Transgressionsgeschehens seit der Litorinatrangsgression (ca. 7.500 v.Chr.) langsam und in einzelnen Phasen Strandwälle abgelagerten (HURTIG 1953 u. 1954). Der ost-west verlaufende Hauptstrandwall aus Seesand, grobem Kies und kleinen Geröllen, denen reichlich Feuersteine beigemischt sind, ist nach REINHARD (1952/53) das Ergebnis einer gewaltigen Sturmflut um die Jahrtausendwende. In der Gesteinsschicht des Hauptstrandwalles wurden in einem Brunnen Süßwasservorkommen erbohrt (HURTIG 1954).

Im Süden der Insel bildete sich ein Küstenüberflutungsmoor. Es verdankt seine Entstehung der Lage hinter dem pleistozänen Kern bzw. dem Hauptstrandwall bei gleichzeitig längere Zeit andauernden Boddenwasserüberflutungen. Die Mächtigkeit der sandigen Schilftorfe beträgt bis zu einem Meter (REINHARD 1952/53, HURTIG 1954). Die Schilftorfakkumulation in den Küstenüberflutungsmooren (vgl. SUCCOW & JESCHKE 1986) der vorpommerschen Boddenküsten begann nach JESCHKE & LANGE (1993) mit dem Ausklingen der Litorinatrangsgression vor ca. 7000 - 5000 Jahren. Seit der intensiveren Beweidung der Küstenüberflutungsmoore der vorpommerschen Boddenlandschaft vor etwa 700 - 800 Jahren und der hiermit verbundenen Etablierung von Salzbinsenweiden kam es darüberhinaus zur Ablagerung von Salzbinsentorfen. Hierbei handelt es sich um Torfe, die im wesentlichen aus der Wurzelmasse des Salzgraslandes bestehen und ihre Entstehung den regelmäßigen Überflutungen und

dem Tritt der weidenden Rinder verdanken (JESCHKE 1982). Auf dem Großen Werder hält die Torfbildung auch heute an, da das Überflutungsregime ungestört ist. Zum hydrologischen System des Küstenüberflutungsmoores des Großen Werders gehören etliche Priele. Es sind die Zu- und Abflusshahnen des Überflutungswassers, die ebenso das Niederschlagswasser ableiten. Mit ihren feinsten Verästelungen reichen sie in der Regel bis in die als Flutmulden ausgebildeten sogenannten "Röten". Hierbei handelt es sich um flache Einsenkungen, die im Mittel ca. 0,1 m tiefer als die Plateaufläche liegen und durch das längere Verweilen von Niederschlags- oder Überflutungswasser entstehen, wenn dieses nicht abfließen kann und es zum Abbau organischer Substanz kommt (JESCHKE 1982).

Zum charakteristischen Formen-Inventar des Großen Werder gehören schließlich auch etliche, ständig wasserführende Tümpel.

Ein Vergleich des heutigen Küstenverlaufs mit der Küstenlinie von 1696 verdeutlicht die Landzunahme bzw. -abnahme in den letzten 300 Jahren (Abb. 2). Im Nordwesten hat sich die Insel mit einem Landgewinn von mehr als 400 m in den letzten drei Jahrhunderten am stärksten vergrößert. Gleichzeitig wird durch die stetige Ablagerung von Strandwällen und Flugsanden die erodierende Kraft der auflaufenden Ostseewellen gemindert. Eine Landzunahme findet auch im Südwesten und Südosten der Insel statt, wenn bei Hochwasser die flacheren Strandwälle im Norden überflutet werden, und sich das Wasser vor dem Hauptstrandwall staut und in den Riegen vor allem nach Osten abfließt. Dabei wird die Schwebfracht vor dem Südwest- und Südost-Ende der Insel hakenförmig abgelagert.

Eine Rückverlegung der Küstenlinie erfolgte am Westufer um etwa 40 m. In diesem Bereich hat sich in den letzten Jahrhunderten eine Sturmflutrinne neu gebildet, die z.Z. verlandet. Ebenfalls zurückgewichen ist die Küste am Bodden. Der Landverlust beträgt hier maximal 80 m, verursacht durch die Wellentätigkeit und insbesondere die erodierende Wirkung von Eisschollen ("Eisschur") auf die wenig widerstandsfähige Torfkante des Küstenüberflutungsmoores (vgl. REINHARD 1952/53). Nahezu unverändert geblieben ist die Uferlinie im Nordosten der Insel. Hier halten sich Verlust und Zuwachs das Gleichgewicht.

Die Oberflächengestalt des Großen Werder spiegelt die Genese dieser Insel geradezu modellhaft wieder. Morphologisch läßt sich die Insel in folgende vier Bausteine gliedern.

- Im Zentrum der Insel erstreckt sich der durchschnittlich 2 bis 2,5 m hoch aufragende v.a. im Westen von Flugsanden in unterschiedlicher Mächtigkeit überdeckte Hauptstrandwall.
- Jüngere, langgestreckte, z.T. überdünte Strandwälfächer schließen sich im Norden, Nordwesten sowie im Südosten und Südwesten an den Hauptstrandwall an. Sie bestehen aus flachen, aus

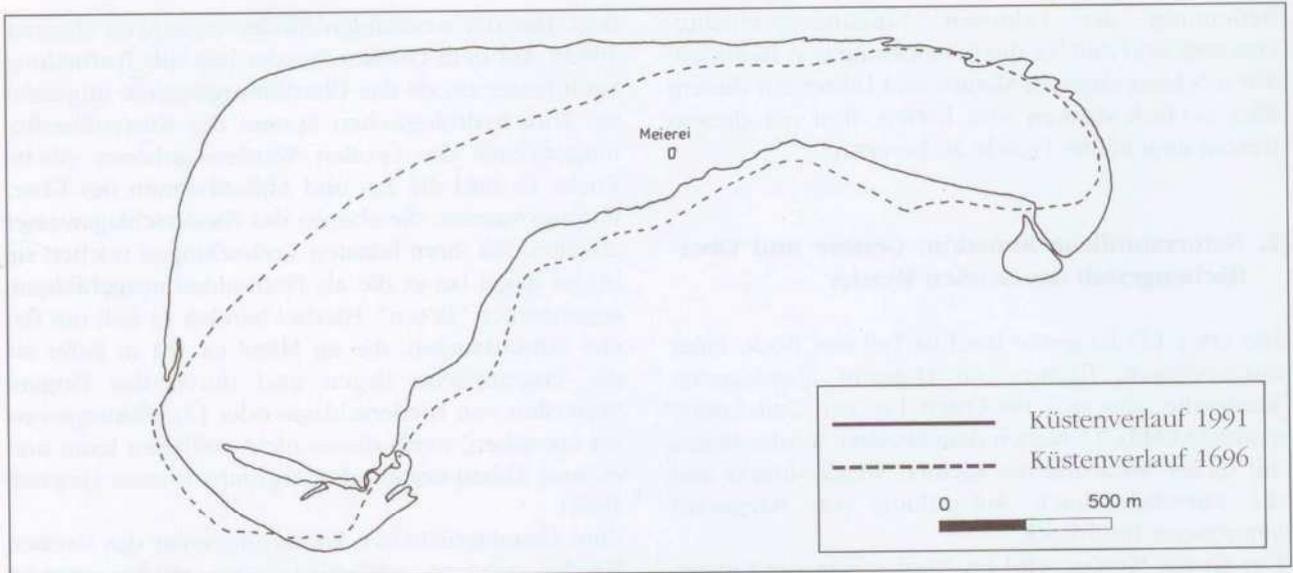


Abb. 2: Veränderung des Küstenverlaufs des Großen Werder in den letzten drei Jahrhunderten

Mittel- und Feinsanden aufgebauten Reffs (Strandwallrücken) und anmoorigen, bis zu 50 m breiten Riegen (Mulden). Die Riegen unterliegen häufigen Überflutungen und schwankenden Grundwasserständen.

- Im Nordwesten wird im Übergangsbereich zum Windwatt ein schmaler Streifen des Strandwallsystems von Primär-, Weiß- und Graudünen überlagert. Der Prozeß der Dünenbildung findet im Hauptsedimentationsbereich der Insel am West- und Nordufer gegenwärtig fortlaufend statt. Hier kommen bei windbedingter Ebbe, wenn große Teile der Sandplatte trockenfallen, sicheldünenförmige Sandrippeln zum Vorschein, die von REINHARD (1952/53) als "Sandanflugflächen" bezeichnet wurden.
- Im Süden des Großen Werder liegt das von mehreren Prielen durchzogene Küstenüberflutungs-moor.

### 3. Nutzungsgeschichte

Der Große Werder wird vermutlich wie die Sundische Wiese auf dem Zingst und die Inseln Kirr und Barther Oie seit dem 13./14. Jahrhundert landwirtschaftlich genutzt. Der schwedischen Matrikelkarte (1696) ist zu entnehmen, daß Ende des 17. Jahrhunderts ein Gehöft auf dem Großen Werder existierte (Abb. 3). Die Strandwälle wurden damals als Weide und das Überflutungsmoor im Süden als Wiese genutzt. Im Osten befanden sich mehrere, kleine Äcker („teils morastig, teils sandig“ TREICHEL in REINHARD 1952/53), die vornehmlich der Selbstversorgung gedient haben dürften.

Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts wurde das Gehöft auf der Insel als Meierei „Werder zu Hohendorf“, (Königl. Preuß. Landesaufnahme 1884) mit Milchviehhaltung bewirtschaftet. Nach 1950 übernahm

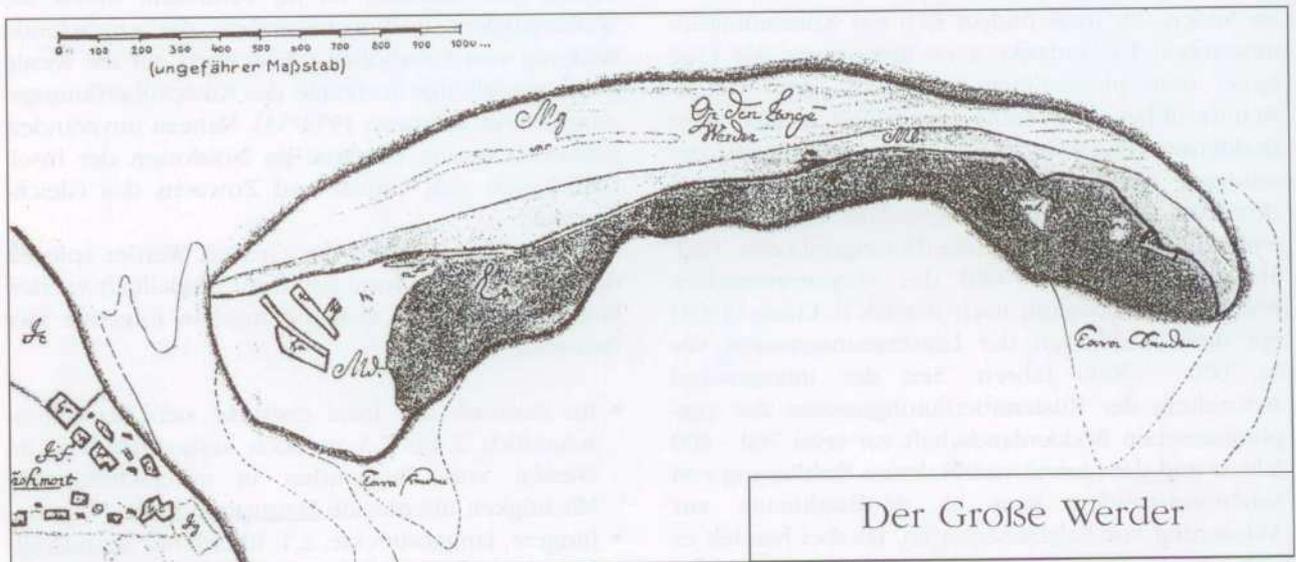


Abb. 3: Ausschnitt aus der Schwedischen Matrikelkarte von 1696 (Blatt Nr. XIV: Prahmort und Lange Werder, TREICHEL in REINHARD 1952/53)

Familie Schütt das Anwesen, die u.a. privaten Gemüsebau betrieb. Zu dieser Zeit wurde im Sommerhalbjahr auch Pensionsvieh auf den Großen Werder aufgetrieben. 1951 betrug der Viehbesatz 199 Schafe und 96 Jungrinder, die von Ende Mai bis Ende September auf der Insel blieben (HURTIG 1953 u. 1954). In den 60er Jahren bis zur Wende 1990 wurde die Insel vom Volkseigenen Gut (VEG) Zingst intensiver bewirtschaftet. Durch Düngung der vorwiegend mageren Weideflächen mit Stickstoff- und Phosphorverbindungen (Kalium ist im Meerwasser ausreichend vorhanden) konnte der Viehbesatz mehr als verdoppelt werden. Bis zum Mai wurden zunächst 500 Schafe aufgetrieben, die danach durch 200 Rinder ersetzt wurden. Diese blieben bis zum August auf der Insel (mdl. Mitt. LAU). Seit der Wende findet die Bewirtschaftung durch die Agrargesellschaft Zingst mit ca. 300 Rindern statt. Im Jahr 1994 sollte die landwirtschaftliche Nutzung des Großen Werder aus Gründen des Naturschutzes eingestellt werden, da die Insel zur Kernzone des Nationalparks gehört. Aufgrund des trockenen Sommers und des damit verbundenen knappen Futterangebotes auf der Sundischen Wiese wurde der Große Werder dennoch im Spätsommer des Jahres 1994 für die Rinder der Agrargesellschaft zur Beweidung freigegeben und wird auch gegenwärtig durchschnittlich zwei bis drei Monate pro Jahr beweidet (mdl. Mitt. JESCHKE).

#### 4. Untersuchungszeitraum und Methoden

Die vegetationskundliche Kartierung des Großen Werder wurde im Auftrag des Nationalparkamtes Mecklenburg-Vorpommern in der Zeit von Juni bis Juli 1994 im Maßstab 1:5.000 durchgeführt und stellt eine der Grundlagen für den Pflege- und Entwicklungsplan für den Nationalpark dar (PAULSON & RASKIN 1995). Grundlage für die folgende Beschreibung der Vegetation stellen 200 vegetationskundliche Aufnahmen nach der pflanzensoziologischen Methode nach BRAUN-BLANQUET (1964) dar.

Die Bestimmung sowie die Nomenklatur der Flora erfolgt nach ROTHMALER (1988) und FRAHM & FREY (1983). Die Bezeichnung der Vegetationseinheiten wird in Anlehnung an das ranglose Vegetationsformenkonzept (SCHLÜTER 1984, HUNDT & SUCCOW 1984 u.a.) vorgenommen. Hierbei stehen Standortsbezug, Abhängigkeit von der Nutzungsintensität und Sukzessionsdynamik, bzw. der Entwicklungszustand der Vegetation im Vordergrund.

#### 5. Die Vegetation des Großen Werder

Die Zonation der Vegetation ist Ausdruck der Küstendynamik und der Nutzungsgeschichte des Großen Werder (vgl. Vegetationskarte und Abb. 4).

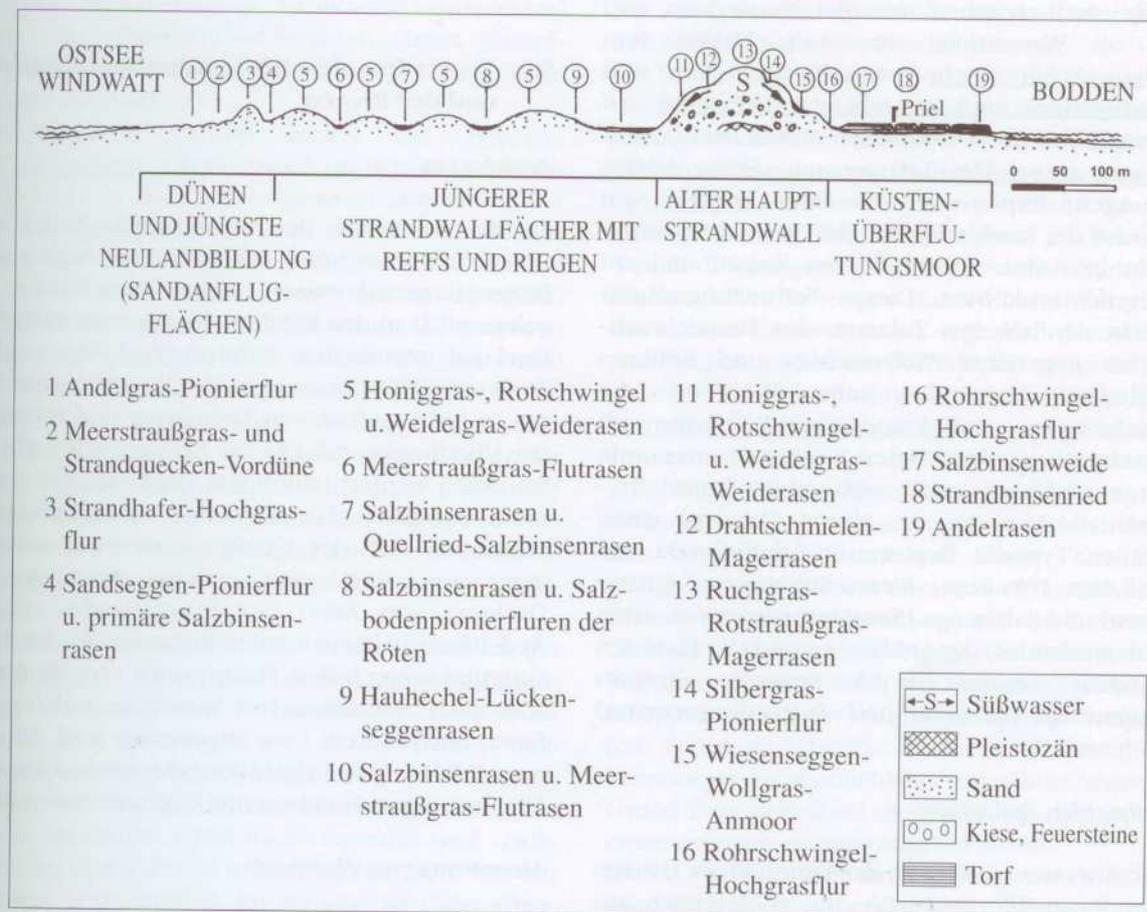


Abb. 4: Schematisches Nord-Süd-Profil durch den Großen Werder mit charakteristischer Vegetationszonierung

Sie kann gegliedert werden in:

- Röhrichte und Spülsäume der Verlandungszonen,
- Salzgrasland und Flutrasen in den Riegen des Strandwallfächers und auf dem Küstenüberflutungsmoor,
- Magerrasen, Sandpionierfluren und frische Weiden auf den Strandwällen sowie Hochgrasfluren, Kleingrasrasen und Pionierfluren auf den Dünen und Neulandbildungen.

Die Insel ist infolge der jahrhundertelangen landwirtschaftlichen Nutzung und der ausgeprägten Küstendynamik weitgehend gehölzfrei. Lediglich im Osten des Hauptstrandwalles haben sich einzelne Rosengebüsche (*Rosa canina* agg. et *rubiginosa*) als erste Pioniergehölze angesiedelt.

### 5.1. Brackwasserröhrichte und Spülsäume

Verlandungsprozesse sind auf dem Großen Werder auf die Bereiche geringster Küstendynamik beschränkt. Brackwasserröhrichte und Strandmelden-Spülsäume charakterisieren diese Standorte.

#### Brackwasserröhrichte

Brackwasserröhrichte sind lediglich in den Sedimentationszonen am Nordost- und Südwestufer anzutreffen. Sie sind zwischen der Mittelwasserlinie und ca. 20 cm Wassertiefe entwickelt. Neben dem Strandaster-Schilfröhricht (*Astero-Phragmitetum*) sind Salzteichsimsen- und Strandsimsen-Röhrichte mit *Schoenoplectus tabernaemontani* und *Bolboschoenus maritimus* ausgebildet. Letztgenannte Simse wächst auf jungen, exponierten Sandablagerungen am Ostseeufer der Insel, während das Strandaster-Schilfröhricht in süßwasserbeeinflussten Riegen und am Boddenufer vorkommt. Dieses Verbreitungsmuster dürfte in der höheren Toleranz des Strandsimsen-Röhrichts gegenüber Wellenschlag und höheren Salzgehalten begründet sein. Während die Salzteichsimsen- und Strandsimsen-Röhrichte mit durchschnittlich drei Arten äußerst artenarme Bestände bilden, setzt sich das Strandaster-Schilfröhricht aus bis zu einem Dutzend Arten zusammen. Typische Begleiter im Schilfröhricht sind neben *Aster tripolium*, Riesen-Straußgras (*Agrostis gigantea*) und Salzbunge (*Samolus valerandii*). Arten des Salzgraslandes, der Spülsäume und der Flutrasen (z.B. *Glaux maritima*, *Atriplex prostrata*, *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima* und *Potentilla anserina*) treten hinzu.

#### Strandmelden-Spülsäume

Bei Hochwasser werden an der Ostküste des Großen Werder Tangwälle angespült, die vornehmlich aus Algen, Seegras und Laichkräutern bestehen und mit Sand vermischt sind. Sie erreichten im Sommer 1994 maximal eine Höhe von 30 cm und eine Breite von

etwa 4 m. Die sich hier ansiedelnde Spülsaumvegetation besteht aus einer Reihe salztoleranter, einjähriger Nitrophyten. Namentlich sind Strandmelde (*Atriplex littoralis*) und Spießmelde (*Atriplex prostrata*) hervorzuheben.

An der Spitze des östlichen Hakens befinden sich am flachen Strand junge Tangwälle, die permanent vom Salzwasser durchnässt werden und beim Verfaulen in einen methan- und schwefelwasserstoffhaltigen Morast übergehen. Unter solch extremen Standortbedingungen stellt sich der Strandaster-Salzmelden-Spülsaum ein, der auf dem Großen Werder durch Salzschnupfen (*Spergularia salina*), Salzschnaden (*Puccinellia distans*), Queller (*Salicornia europaea* agg.) und Strandsode (*Suaeda maritima*) gekennzeichnet ist.

Auf älteren Tangwällen, die sich als langes, schmales Band im Osten der Insel landwärts dem Röhrichtgürtel anschließen, tritt ein Gänsefingerkraut-Strandmelden-Spülsaum auf (*Potentilla anserina*-*Atriplex littoralis*-Spülsaum), dem das Gänsefingerkraut Flutrasencharakter verleiht. Stellenweise ist die Getreibeisenschicht auf dem kiesigen Sand recht dünn und lückig. Hier ist die Spülsaumvegetation vergleichsweise artenreich, zum Artenspektrum treten z.B. *Festuca arundinacea* und *Agropyron repens* sowie Arten des Salz- und Süßgraslandes hinzu. Als floristische Besonderheit tritt ein Löffelkraut auf (*Cochlearia anglica* aut *C. officinalis*<sup>1</sup>).

### 5.2. Vegetation des Küstenüberflutungsmoores und der Riegen

#### Andelrasen

Dichte Salzrasen des graugrünen Andelgrases (*Puccinellia maritima*) mit wenigen begleitenden Blütenpflanzen kommen vereinzelt am Südufer und gelegentlich an den Rändern der Priele im Südeil der Insel auf organischem Substrat (Torf oder sandiger Torf) vor. Differenzierungen der Vegetationsform treten in Abhängigkeit von Höhenlage und Häufigkeit der Überflutung auf. Die am häufigsten überfluteten Standorte werden von einem quellerreichen Andelrasen besiedelt. An den etwas höher gelegenen Standorten fällt der Queller (*Salicornia europaea* agg.) aus, stattdessen nehmen Artenzahl und Deckung von Arten des Salzgraslandes zu. Der Andelrasen ist meist extrem kurzrasig, da der Andel aufgrund seiner hohen Futterqualität vom Weidevieh, aber auch den zahlreichen Seevögeln, insbesondere Enten und Gänsen, kurz abgefressen wird. Mit weiterer Erhöhung des Geländes geht der Andelrasen in Meerstraußgras-Flutrasen und Salzbinsenrasen über.

#### Meerstraußgras-Flutrasen

Meerstraußgras-Flutrasen besiedeln vor allem die langgestreckten Flutmulden zwischen den Strandwällen im Nordteil der Insel. Darüberhinaus ist er

<sup>1</sup>) Die Bestimmung konnte nicht abschließend geklärt werden, da nur ein kümmerliches Exemplar gefunden wurde.

auch an Prielrändern und an den Ufern der Strandseen zu finden. Typisch für den Meerstraußgras-Flutrasen ist neben der Dominanz von *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima* die Vergesellschaftung mit Einspelziger Sumpfsimse (*Eleocharis uniglumis*) und Sumpfdreizack (*Triglochin palustre*).

#### Salzbinsenrasen

Der Salzbinsenrasen ist auf dem Großen Werder die vorherrschende Vegetationsform der brackwasserbeeinflussten Standorte. Seine großflächige Ausdehnung verdankt er als Ersatzgesellschaft der Brackwasserröhrichte vor allem der Rinderbeweidung (JESCHKE 1987). Er besiedelt in Abhängigkeit von Geländeneiveau und Überflutungsverhältnissen in unterschiedlichen Ausbildungen große Flächen des beweideten Küstenüberflutungsmoores und der anmoorigen Riegen des Strandwallfächers. In den Riegen ist er eng verzahnt und im ständigen Wechsel mit dem Meerstraußgras-Flutrasen.

An den Meerstraußgras-Flutrasen schließt sich im unteren Geolitoral der Sumpfsimsen-Salzbinsenrasen an, der noch deutlichen Flutrasencharakter aufweist. Hier ist das Meerstraußgras oftmals noch vorherrschend, stellenweise tritt die Einspelzige Sumpfsimse (*Eleocharis uniglumis*) faziesbildend auf, während die Salzbinse (*Juncus gerardii*) nur vergleichsweise geringe Bedeckungsanteile erreicht. Desweiteren kommen Strand-Dreizack (*Triglochin maritimum*) sowie die überflutungstoleranten Arten Sumpfdreizack (*Triglochin palustre*) und Gliederbinse (*Juncus articulatus*) hinzu.

Die mittleren Partien nimmt der typische Salzbinsenrasen (*Aster tripolium*-*Juncus gerardii*-Rasen) ein, in dem *Juncus gerardii* dominiert. Sein Verbreitungsschwerpunkt ist das Küstenüberflutungsmoor. Durch die Beweidung gefördert, tritt hier die Strand-Nelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata*) auf. Weiterhin haben Strand-Milchkraut (*Glaux maritima*) und Strand-Dreizack (*Triglochin maritima*) hier ihren Verbreitungsschwerpunkt. Als floristische Rarität des Salzgraslandes der Vorpommerschen Boddenlandschaft tritt auf dem Großen Werder der Salz-Zahntrost (*Odontites litoralis*) häufig auf. Wir haben diese Art im Westteil des Nationalparks ansonsten nur im Salzgrasland am Prerowstrom in wenigen Exemplaren gefunden (PAULSON & RASKIN 1994).

Auf höher gelegenen Flächen kommt schließlich der Rotschwengel- bzw. Herbstlöwenzahn-Salzbinsenrasen (*Festuca rubra*- / *Leontodon autumnalis* *Juncus gerardii*-Rasen) vor. Er ist neben dem namensgebenden Salzschwengel (*Festuca rubra* ssp. *salina*) und dem Korbblütler *Leontodon autumnalis* durch Weißklee (*Trifolium repens*) und Salz-Hornklee (*Lotus tenuis*) gekennzeichnet. Die meisten Salzarten treten zurück. Im Sommer ist diese artenreiche Vegetationsform anhand der o.g. weiß- und gelbblühenden Pflanzenarten leicht kenntlich.

In die am höchsten gelegenen Flächen, auf denen es

zur Ablagerung von nährstoffreicher Schlick-Fracht kommt, dringt die Quecke in den Salzbinsenrasen ein (Quecken-Salzbinsenrasen). Die Salzbinsenarten werden durch die konkurrenzstarke Quecke zurückgedrängt, die Salzbinse erreicht nur noch eine geringe Deckung. Kleinflächig bildet die Quecke artenarme Dominanzbestände aus, die standortökologisch den Flutrasen nahestehen. Größere Quecken-Dominanzbestände, wie sie in gestörten Salzbinsenweiden, z.B. auf dem Kirr oder im Deichvorland der Sundischen Wiese vorkommen (PAULSON & RASKIN 1994), fehlen auf dem Großen Werder.

Insbesondere im südlichen Küstenüberflutungsmoor dringt infolge nachlassender Beweidungsintensität an vielen Stellen das Schilf in den Salzbinsenrasen ein. 1994 gab es drei Bereiche auf der Insel, in denen das Schilf einen Deckungsgrad von mehr als 25% im Salzgrasland erreicht. Diese befinden sich auf der Spitze des westlichen Hakens, am Westufer und am Nordostufer. In weiten Bereichen der Salzbinsenweiden fehlte es völlig.

Als Besonderheit des Großen Werder tritt kleinflächig in häufig überfluteten Mulden am Fuß des Südhangs des Hauptstrandwalls und in einigen Riegen im Norden der Quellried-Salzbinsenrasen mit dem vom Aussterben bedrohten Rotbraunen Quellried (*Blasmus rufus*) auf. Die Standorte des Quellried-Salzbinsenrasens werden nach unseren Beobachtungen vermutlich durch Süßwasser beeinflusst. Dieses tritt am Fuße der Strandwälle aus und/oder resultiert aus abfließendem Niederschlagswasser.

Als Besonderheit sind auf dem Großen Werder kleinflächig im Bereich ständiger Übersandungen bzw. Windausblasungen standortbedingte, primäre Salzbinsenrasen anzutreffen. Als natürliche Pionierstadien verdanken diese ihre Existenz im Bereich der Neulandbildungen der Insel den regelmäßigen mechanischen Störungen durch Übersandung infolge der starken Küstendynamik (vgl. auch JESCHKE 1987). Auf Flächen im Lee der Weißdünen mit einer schwachen Sandeinwehung treten kleinflächige Strandseggen-Salzbinsenrasen mit Strandsegge (*Carex extensa*) und Strandbinse (*Juncus maritimus*) auf. Diese seltene Strandseggen-Ausbildung ist im Nationalpark neben dem Großen Werder auch an den Anlandungsküsten von Darßer Ort (LIBBERT 1940), der Insel Bock (VODERBERG 1955), nördlich von Pramort (eigene Beobachtung) und am Prerow-Strom (PAULSON & RASKIN 1994) belegt. Die Seltenheit dieser Vegetationsform führen wir auf die Seltenheit der entsprechenden, der natürlichen Dynamik ausgesetzten Standorte zurück. HÄRDTLE (1984) gibt die Beweidungsempfindlichkeit von *Carex extensa* als Grund ihrer Seltenheit an. Wir halten dies jedoch für einen zweiten, nachgeordneten Grund.

In der Nachbarschaft der von REINHARD (1952/53) als Sandanflugflächen bezeichneten Neulandbildungen im Westen und im Lee der Dünen wächst weiterhin der Strandmastkraut-Salzbinsenrasen mit *Sagina maritima*. Das kleine Strandmastkraut kann nur dort

existieren, wo durch regelmäßige Übersandung offene Flächen entstehen und die Konkurrenzkraft der anderen Salzbinsenrasenarten unterdrückt wird.

Die hier genannten, primären Salzbinsenrasen im Bereich von Neulandbildungen sind kurzlebige Sukzessionsstadien (vgl. JESCHKE 1987), wie sie auch auf dem Bessin durch FRÖDE (1957/58), vom Darßer Ort durch FUKAREK (1961) und vom Bock (VODERBERG 1955 und VODERBERG & FRÖDE 1963 und 1967) bekannt geworden sind. Als kleinflächige Dauergesellschaften wurden sie von den Blockstränden am Nordufer Jasmunds (JESCHKE 1964), am Ufer der Granitz und am Ostufer des Großen Jasmunder Boddens (PAULSON & RASKIN 1996/97) auf Rügen beschrieben.

#### *Strandbinsen-Ried*

Das vom Weidevieh verschmähte Strandbinsen-Ried konzentriert sich auf dem Großen Werder auf verlandende, schlickreiche Priele und Senken und deren Ränder im Südwesten und am Nordostufer. Verbreitungsschwerpunkt ist die prielreiche Umgebung einer alten Sturmflutrinne im Südwesten der Insel. Die Bestände der Strandbinse (*Juncus maritimus*) sind meist als schmale und oft meterlange Säume längs von Vertiefungen entwickelt. Steter Begleiter ist das beweidungsintolerante Schilf. Lückige und artenarme Dominanzbestände von *Juncus maritimus* treten in nassen, sumpfigen Priele und Senken auf. Begleiter sind hier *Atriplex prostrata* und *Aster tripolium*, lokal dringt *Bolboschoenus maritimus* in die Bestände ein.

Wiesen-Pferdesaat (*Oenanthe lachenalii*) und Wiesenalant (*Inula britannica*) kommen nur an höher gelegenen Standorten im Strandbinsenried vor. An flachen Prielerändern ist es eng mit der Salzbinsenweide verzahnt.

An den am höchsten von der Strandbinse besiedelten Standorten ist neben dem Rückgang der Salzarten das Auftreten der Vogelwicke (*Vicia cracca*) und des Rohrschwingels (*Festuca arundinacea*) zu verzeichnen. Stellenweise bildet die Quecke (*Agropyron repens*) Massenbestände aus.

Das Strandbinsenried, das offenbar durch extensive Beweidung gefördert wird, ist an der Ostseeküste, wo die Gesellschaft ihre Nordgrenze erreicht, vergleichsweise selten (PASSARGE 1964). Im Nationalpark kommt das Strandbinsen-Ried selten auf dem Darß (LIBBERT 1940, FUKAREK 1961), dem Bock (VODERBERG 1955) sowie auf der Insel Hiddensee (FRÖDE 1949) vor. Weiterhin fanden wir es 1996 kleinflächig auf Rügen als Auflassungsstadium von Salzbinsenweiden am Selliner und Neuensiener See.

#### *Salzboden-Pionierfluren der Röten*

Röten sind flache, maximal wenige Dezimeter tiefe Flutmulden und erreichen auf dem Großen Werder z.T. eine erhebliche Flächengröße bis zu einem Hektar. Ihr Verbreitungsschwerpunkt befindet sich im

Nordteil der Insel in den regelmäßig überfluteten Riegen. Im Südteil der Insel sind Röten kleinflächig in Prielerästelungen und am Boddenufer anzutreffen. In der Regel sind sie abflußlos, in manchen Fällen haben sie Anschluß an das Prielsystem. Bei Hochwasser sind sie oft mehr als einen Monat lang überschwemmt, im Sommer trocknen sie meist aus. Durch die Verdunstung des salzhaltigen Überflutungswassers kommt es zur Anreicherung von Kochsalz, was zu Salzausblühungen führen kann. Daher können sich in den Röten Salzboden-Pionierfluren einfinden. Es entwickeln sich, wie auf den Inseln Kirr und Barther Oie, je nach Überflutungsverhältnissen und Salzkonzentrationen Kurzährenqueller-Fluren oder Schuppenmieren-Salzschwaden-Rasen (PAULSON & RASKIN 1994). Die Quellerfluren unterliegen als Pioniergesellschaften in trockeneren Jahren einer raschen Syndynamik. Die Weiterentwicklung führt zu verschiedenen Salzgrasland-Gesellschaften. Als erste Art der Salzweiden dringt das Ausläufer bildende Meerstraußgras (*Agrostis stolonifera* ssp. *maritima*) in die Quellerfluren ein. Es bildet sich schließlich die nasse Ausbildung der Salzbinsen-Weide. Umgekehrt kann der Prozeß in niederschlagsreichen Jahren ablaufen, wenn der Meerstraußgrasrasen länger überstaut wird und sich auflöst. Bei diesen Zersetzungsprozessen entstehen rotbraune Abbauprodukte, auf welche die volkstümliche Bezeichnung "Röte" zurückgeht (vgl. auch JESCHKE 1983).

Charakteristische Art der artenarmen Kurzährenquellerfluren ist der halophile Queller (*Salicornia europaea* agg.), der von wenigen weiteren salzliebenden Arten wie Strandsode (*Suaeda maritima*) und Salzsuppenmiere (*Spergularia salina*) begleitet wird. Die letztgenannte Art vermittelt zu den Salzsuppenmieren-Salzschwaden-Rasen mit *Spergularia salina* und *Puccinellia distans*. Diese Arten reagieren weniger empfindlich auf die mechanische Belastung durch Überflutung. Weitere Arten sind zum einen, ähnlich wie in der Kurzährenquellerflur, *Suaeda maritima*, verschiedene Arten des Salzgraslandes wie z.B. *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima* und *Puccinellia maritima*. Der Salzschwaden-Rasen kommt außerhalb der Röten auch an den Ufern des Küstenüberflutungsmoores vor, die durch Eisschur oder längere Überstauung starken mechanischen Störungen unterliegen (Abbruchkanten).

### 5.3. Übergangs-Saumgesellschaften

Als "Übergangs-Saumgesellschaften" bezeichnen wir auf dem Großen Werder zwei Vegetationsformen, die in charakteristischer Weise als schmale Bänder den Übergangsbereich zwischen brack- und süßwasserbeeinflussten Standorten besiedeln. Sie unterliegen sowohl einem deutlich erkennbaren Süßwassereinfluß als auch regelmäßigen Überflutungen. Es handelt sich um den Hauhechel-Lückenseggen-Rasen und die Rohrschwingel-Hochgrasflur.

Hauhechel-Lückenseggen-Rasen

Der Hauhechel-Lückenseggen-Rasen kommt saumartig und zum Teil nur punktuell an den Geländekanten der jüngeren Strandwälle im Nordteil der Insel vor. Er ist ein dichter, niedriger, vom Dornigen Hauhechel (*Ononis spinosa*) und der Lückensegge (*Carex distans*) durchsetzter Rasen. Seine Standorte werden nur noch bei maximalen Hochwasserständen überflutet. Die Flutrasenarten Wiesenalant (*Inula britannica*), Gänsefingerkraut (*Potentilla anserina*) und Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*) verdeutlichen die mechanische Beanspruchung des Standortes. Bemerkenswert ist weiterhin das Vorkommen von Arten der Magerwei-

den und -wiesen wie z.B. von Zittergras (*Briza media*), Borstgras (*Nardus stricta*) und Dreizahn (*Danthonia decumbens*). Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) und Hirse-Segge (*Carex panicea*) deuten als Arten der Zwischenmoore auf eine Anreicherung organischer Substanz und auf (basenreichen) Hangwassereinfluß aus den Strandwällen hin.

Etliche der durchschnittlich 23 Arten je Aufnahme (vgl. Tabelle 1) kommen auf dem Großen Werder ausschließlich im Hauhechel-Lückenseggen-Rasen vor (z.B. *Centaureum littorale*, *Ophioglossum vulgatum*, *Centaurea jacea*, *Leontodon saxatile*, *Carex flacca*, *C. panicea*).

Tab. 1: Hauhechel-Lückenseggen-Rasen (*Ononis spinosa*-*Carex distans*-Rasen)

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5
Größe [qm]	1,5	30	10	5	8
Deckung [%]	100	100	100	100	100
Artenzahl	21	19	19	30	26
Kennarten					
<i>Ononis spinosa</i>	1	2	1	+	1
<i>Carex distans</i>	1	+	r	1	r
Arten des Salzgraslandes					
<i>Juncus gerardii</i>	1	+	+	+	.
<i>Lotus tenuis</i>	1	2	+	+	1
<i>Plantago maritima</i>	+	1	.	.	+
<i>Centaureum littorale</i>	1	+	.	r	.
<i>Armeria maritima ssp. elongata</i>	+	.	.	+	+
<i>Odontites littoralis</i>	+	.	+	.	.
<i>Triglochin maritima</i>	+	.	.	+	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	1	.	.	.
Arten der Flutrasen:					
<i>Agrostis stolonifera s.l.</i>	2	1	1	+	2
<i>Inula britannica</i>	2	2	1	1	1
<i>Potentilla anserina</i>	+	+	2	1	+
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	+	+
<i>Oenanthe lachenalii</i>	.	1	.	+	r
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	+	.
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	.	.	+
Arten der Magerweiden und -wiesen					
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	.	3	2
<i>Briza media</i>	.	.	.	+	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	+	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	+
Zwischenmoor- u. Feuchtgrünlandarten					
<i>Lycbns flos-cuculi</i>	.	1	r	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	+	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	+	.
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	r	.
Arten mechanisch gestörter Standorte					
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	1	.	.	.	.
<i>Bromus thominii</i>	.	.	+	.	.
<i>Sagina maritima</i>	.	.	.	r	.

Tab. 1: Hauhechel-Lückenseggen-Rasen (*Ononis spinosa*-*Carex distans*-Rasen) (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5
Größe [qm]	1,5	30	10	5	8
Deckung [%]	100	100	100	100	100
Artenzahl	21	19	19	30	26
Arten des Süßgünlandes:					
<i>Vicia cracca</i>	+	1	2	r	1
<i>Holcus lanatus</i>	.	1	2	+	2
<i>Trifolium pratensis</i>	+	1	1	.	+
<i>Trifolium repens</i>	1	1	2	1	3
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	1	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	.	1	2	.	1
<i>Cerastium holosteoides</i>	1	.	.	r	2
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	+	.	.	2
<i>Leontodon saxatilis</i>	.	.	.	2	.
<i>Taraxacum officinalis</i> agg.	+	.	.	.	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	+
Sonstige:					
<i>Festuca rubra</i> agg.	2	2	2	1	2
<i>Poa subcoerulea</i>	1	.	1	1	1
<i>Phragmites australis</i>	1	.	1	+	+

Die Wuchsorte dieser stabilen Dauerpioniergesellschaft (vgl. PREISING et al. 1990) sind bei Überflutungen einer extremen mechanischen Belastung ausgesetzt. Hierdurch entstehen Bodenverwundungen, die von Sandpionierarten wie Strandmastkraut (*Sagina maritima*) oder Dünentrespe (*Bromus thominii*) besiedelt werden. Stellenweise bildet der Hauhechel-Lückenseggen-Rasen 0,5-1 m<sup>2</sup> große Polster in Sicheldünenform, die konkav in westliche Richtung gewölbt sind. Dies deutet darauf hin, daß die Riegen zwischen den Strandwällen bei Hochwasser von West nach Ost durchströmt werden. Inwieweit auch die Beweidung für die Ausbildung dieser Vegetationsform verantwortlich ist, können wir nicht beurteilen.

Nach unserem Kenntnisstand ist der Hauhechel-Lückenseggen-Rasen von der deutschen Ostseeküste noch nicht beschrieben worden. Die wenigen bislang publizierten pflanzensoziologischen Beschreibungen stammen allesamt aus dem Nordseeraum, wo die Gesellschaft selten auf den Ostfriesischen Inseln verbreitet ist. PASSARGE (1964: 141) deutet zwar an, daß die Gesellschaft auch im deutschen Ostseeraum vorkommt, führt aber keine Belege auf. JESCHKE (1968) beschreibt für die Insel Ruden eine *Trifolium fragiferum*-*Carex distans*-Gesellschaft, die in ihrer floristischen Zusammensetzung Ähnlichkeiten zu den Beständen des Großen Werder aufweist. Allerdings unterscheiden sich diese Bestände durch ihre relative Artenarmut und v.a. durch das Fehlen von *Ononis spinosa* von den vorgefundenen Beständen. Offensichtlich herrschen im Ostseeraum nur unter den Bedingungen des Windwatts auf der Sandplatte des Bock - und somit unter Wattenmeer ähnlichen

Bedingungen - die notwendigen Voraussetzungen für die Entwicklung des Hauhechel-Lückenseggen-Rasens.

#### Rohrschwengel-Hochgrasflur

Eine ca. 1 - 10 m breite Rohrschwengel-Hochgrasflur umsäumt in weiten Bereichen den Hangfuß des Hauptstrandwalls. Sie wird durch das namensgebende Hochgras *Festuca arundinacea* und verschiedenen Flutrasenarten (*Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina*, *Potentilla reptans*) gekennzeichnet. Regelmäßig sind auch Wiesenalant (*Inula britannica*) und Wiesenpferdesaat (*Oenanthe lachenalii*) vertreten. Im Ost- und Westteil der Insel markiert die scharf abgegrenzte Vegetationsform die maximalen Hochwasserstände des Boddens.

Eine salztolerantere Ausbildung, fast ausschließlich im Osten, ist durch Salzmilchkraut (*Glaux maritima*), Salzbinse (*Juncus gerardii*) und Herbstlöwenzahn (*Leontodon autumnalis*) charakterisiert. Diese Salzmilchkraut-Ausbildung entwickelt sich auf Spülsaummateriale, das noch einem regelmäßigen Salzwassereinfluß unterliegt. Sie geht im Laufe der Bodenentwicklung aus den Strandmelden-Spülsaumen hervor. An kaum brackwasserbeeinflussten Standorten kommt eine glykophilere Ausbildung mit Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*), Honiggras (*Holcus lanatus*) und Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) u.a. vor. Mit zunehmendem Geländeniveau nimmt die Artmächtigkeit des Rohrschwengels ab und die Vegetationsform geht in die vom Honiggras oder Rotschwengel beherrschten Weidenrasen über.

#### 5.4. Vegetation der Strandwälle

Die Strandwälle des Großen Werder sind aufgrund der jahrhundertelangen landwirtschaftlichen Nutzung mit Ausnahme einiger Rosenbüsche gehölzfrei. Sie werden von Pionierfluren und Magerrasen flachgründiger Sandböden sowie Weiderasen frischer, humusreicherer Standorte eingenommen.

##### Sandpionierfluren

Silbergras-Sandpionierfluren, die REINHARDT (1952/53) noch als vorherrschende Vegetationsform der Strandwälle beschrieben hatte, besiedelten 1994 auf dem Hauptstrandwall zusammen mit Sandseggen (*Carex arenaria*) - und Kleinschmielen (*Aira praecox*) - Sandpionierfluren lediglich Windausblasungsstellen, die durch stärkere Tritteinwirkungen der Erosion ausgesetzt sind. Typische Sandpioniere der trittbedingten Rohböden des Großen Werder sind neben den genannten Arten Silbergras (*Corynephorus canescens*), Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), Fünfmänniges Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*), Hasenklee (*Trifolium arvense*), Kleiner Ampfer (*Rumex acetosella*), Feldklee (*Trifolium campestre*), Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*), Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Weiche und Dünen-Trespe (*Bromus bordeaceus et thominii*). Auffällig ist das stete Vorkommen von Flechten (v.a. *Cladonia* spp.) und Moosen (*Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium albicans*), die zusammen bis zu 80 % Deckung erreichen können.

##### Sandmagerrasen

Aus den Sandpionierfluren können geschlossener Magerrasen hervorgehen. Auf dem Großen Werder sind Ruchgras-Rotstraußgras-, Schafschwingel-, Drahtschmielen- und der basiphile Flaumhafer-Magerrasen zu unterscheiden. Letzterer besiedelt lediglich einige kleine, erst schwach entkalkte und wahrscheinlich junge Strandwallkuppen im Nordwesten der Insel.

Der Drahtschmielen-Magerrasen wächst in einer ca. 100 m langen, nordexponierten Senke des Hauptstrandwalles. In dem von *Avenella flexuosa* charakterisierten Rasen treten als Beweidungs- und Magerkeitszeiger vereinzelt Borstgras (*Nardus stricta*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*) sowie einzelne Pflanzen der Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Kriechweide (*Salix repens*) auf. Darüberhinaus sind etliche Arten der Rotstraußgras- und Schafschwingel-Magerrasen vertreten. Es handelt sich vermutlich um das Vergrasungsstadium der von REINHARDT (1952/53) für Strandwallmulden beschriebenen Zwergstrauchheide aus *Salix repens*, *Calluna vulgaris* und der heute auf dem Großen Werder ausgestorbenen Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) infolge Nährstoffanreicherung. Solche Vergrasungen sind in den Altersstadien der Zwergstrauchheiden im atlantisch beeinflussten Klimabereich regelmäßig festzustellen (vgl. z.B. JESCHKE 1997).

Die Ruchgras-Rotstraußgras-Magerrasen nehmen die größten Flächenanteile ein. Zusammen mit dem kleinflächigen Schafschwingel-Magerrasen weisen sie im Sommer eine beeindruckende Farbenpracht auf. Diese wird hervorgerufen durch die gelben Farbtöne von Feldklee (*Trifolium campestre*), Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*), Scharfem Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Echtem und Bastard-Labkraut (*Galium verum* et *G. x pomeranicum*), Rosa bzw. rot blühenden Strandnelke (*Armeria maritima*), Hasen- und Wiesenklee (*Trifolium arvense* et *pratense*). Weiße Farbaspekte bedingen u.a. Kriechklee (*Trifolium repens*) und Schafgarbe (*Achillea millefolium*). Zur Vollendung des Farbspektrums trägt schließlich das blaue Bergsandglöckchen (*Jasione montana*) bei.

Übergangsstadien zwischen Sandpionierfluren und den Ruchgras-Rotstraußgras-Magerrasen sind ebenso verbreitet anzutreffen, wie die Entwicklungsstadien der Magerrasen zu Weiderasen auf humusreicheren Standorten.

##### Honiggras-, Rotschwingel- und Weidelgras-Weißklee-Weiden

Zunehmende Deckungsgrade der beweidungsresistenten Gräser Honiggras (*Holcus lanatus*), Rotschwingel (*Festuca rubra*) und Weidelgrases (*Lolium perenne*) verdeutlichen die Entwicklung der Magerrasen zu Honiggras-, Rotschwingel- und Weidelgras-Weißklee-Weiderasen auf humusreicheren Böden bei fortschreitender Bodenentwicklung und anhaltender Beweidung unter den herrschenden Klimabedingungen.

Neben den genannten Gräsern, die abwechselnd zur Dominanz gelangen und dem trittresistenten Weißklee (*Trifolium repens*) kennzeichnen die nährstoffreicheren Weiderasen vor allem das lokal häufige Kammgras (*Cynosurus cristatus*) und der Schmalblättriger Wegerich (*Plantago lanceolata*). Zahlreiche Schmetterlingsblütler (*Vicia cracca*, *Lathyrus pratense*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *T. dubium*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) verleihen den Weiden blumenbunte Blühaspekte. Im Vergleich mit den glykophilen Weiden des Binnenlandes ist in denen des Großen Werder, wie auch in denen des Kirt (vgl. PAULSON + RASKIN 1994) die Häufung des Salzwiesenrispengrases (*Poa subcoerulea*) auffällig (vgl. auch JESCHKE et al. 1981).

In zwei kleinen feuchteren Mulden des Hauptstrandwalles, ist eine schwach feuchte Wiesenseggen-Ausbildung der Weidelgrasweide mit Wiesensegge (*Carex nigra*), Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Kriechweide (*Salix repens*) und Knäulbinse (*Juncus conglomeratus*) anzutreffen. Als Magerkeitszeiger treten *Luzula campestre*, *Nardus stricta* und *Danthonia decumbens* hinzu.

So wie die Rotschwingel-, Honiggras- und Weidelgras-Weiderasen einerseits mit den Sandmagerrasen verzahnt sind und zu diesen fließende Übergänge aufweisen, stehen sie andererseits in direktem

Kontakt zum Salzgrasland. Hier dringen halophile und salztolerante sowie Flutrasenarten in die Weiderasen ein.

#### *Ruderales Sandrobr-Magerrasen und ruderales Weidelgrasweiden*

Mechanisch häufig gestörte Flächen auf den Hauptwanderpfaden der Rinder, in der Umgebung der Lagerflächen der Weidetiere und des ehemaligen Gehöfts werden bei gleichzeitigem Nährstoffeintrag von ruderalen Magerrasen mit den Weißdünen-Hochgräsern Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Strandroggen (*Elymus arenaria*) und Strandhafer (*Ammophila arenaria*) oder von Dominanzbeständen dieser Hochgräser geprägt. Sie siedeln sich sekundär in den Lücken der Pflanzendecke an.

Ruderales bzw. von stärkerem Nährstoffeintrag beeinflusste Weiden in der näheren Umgebung des ehemaligen Gehöfts sind von der Quecke durchsetzt.

#### *Acker- und Saatgraslandbrachen*

Die früher beackerten oder als Saatgrasland genutzten und zum Teil stark gedüngten Flächen des Hauptstrandwalls in der Umgebung des ehemaligen Gehöfts sowie im äußersten Westen der Insel werden von eutraphenten Auffassungsstadien besiedelt, in denen verschiedene Gräser dominieren. Saatgraslandbrachen im Westen der Insel sind durch den Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) charakterisiert. Im Bereich des ehemaligen Gehöfts siedeln artenarme, meist verqueckte Weidelgras-Rasen und nitrophile Ruderalfluren. Neben Dominanzbeständen von Quecke (*Agropyron repens*), treten Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*), Brennessel (*Urtica dioica*) und Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) in der für Ruderalfluren typischen starken Wüchsigkeit auf (Kleine Brennessel-Wegmalven-, Sophienrauken-, und Kletten-Ruderalflur). Der Wermut (*Artemisia absinthium*) dürfte ein Relikt des ehemaligen Bauerngartens am Gehöft sein. Der seltene Hundskerbel (*Anthriscus caucalis*) sowie Gebüsche des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*) besiedeln die Trümmer des ehemaligen Gehöfts.

#### *Kurzlebige Ruderalfluren und Trittgemeinschaft*

Kurzlebige Ruderalfluren sind auf die Lagerflächen der Weidetiere im Westen des Hauptstrandwalls und auf die Umgebung des ehemaligen Gehöfts beschränkt. Es herrschen einjährige Ruderalarten wie z.B. *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. und *Chamomilla suaveolens* vor.

Auf schmalen Viehwanderpfaden des Hauptstrandwalls tritt die seltenere Mäuseschwänzchen (*Myosurum minimum*)-Pionierflur auf.

## 5.5. Anmoor und Flutrasen süßwasserbeeinflusste Standorte

### *Wiesenseggen-Wollgras-Anmoor und Wiesenseggen-Knäulbinsenried*

Zwei süßwasserbeeinflusste Senken am Fuße des Hauptstrandwalls weisen u.a. infolge Hangwassereinfluß anmoorige bis moorige Böden auf. Hier treten neben den Flutrasenarten *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina* und *Eleocharis uniglumis* die für nährstoffärmere Moore charakteristischen Arten Wiesensegge (*Carex nigra*) und Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) auf (Wiesenseggen-Wollgras-Anmoor). Die im Westen gelegene Senke steht unter gelegentlichem Brackwassereinfluß, weshalb einige Arten des Salzgraslandes (*Lotus tenuis*, *Festuca salina*) auftreten. Die östliche Senke ist in ihrem Zentrum sehr artenarm. Es dringen die Röhrichtarten Schilf (*Phragmites communis*) und Sumpflabkraut (*Galium palustre*) ein. Der flache Hangbereich dieser vermoorten Senke wird von einem Wiesenseggen-Knäulbinsenried mit *Juncus conglomeratus* besiedelt.

### *Kriechhahnenfuß-Knickfuchsschwanz-Flutrasen*

Außer dem Meerstraußgras-Flutrasen auf relativ salzreichen Standorten, ist auf dem Großen Werder lokal am nördlichen Hangfuß des Hauptstrandwalls der Knickfuchsschwanz-Flutrasen zu finden. Er unterliegt nur einem schwachen Salzwassereinfluß und wird offenbar hauptsächlich von Süßwasser aus dem Strandwall gespeist. Neben Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) sind Wiesensegge (*Carex nigra*) und Gliederbinse (*Juncus articulatus*) vertreten. Auf den schwachen Brackwassereinfluß weist u.a. die Einspelzige Sumpfsimse (*Eleocharis uniglumis*) hin.

### *Knickfuchsschwanz-Giftohnenfuß-Trittrasen*

Der Knickfuchsschwanz-Giftohnenfuß- (*Alopecurus geniculatus*-*Ranunculus sceleratus*-) Trittrasen ist auf der Insel selten und nur kleinfächig verbreitet. Er tritt an den Ufern von Binnengewässern auf, die bevorzugt vom Vieh zum Tränken aufgesucht werden und die daher einer besonders starken Trittbelastung und auch einem stärkeren Nährstoffeintrag unterliegen. Dieser Trittrasen ähnelt physiognomisch der *Puccinellia distans*-Pionierflur. Da hier der Salzwassereinfluß vergleichsweise schwach ist, treten zu den halophilen Arten wie *Puccinellia distans*, *Spergularia salina*, *Atriplex hastata*, *Chenopodium glaucum* und *Suaeda maritima* einige glyko- und nitrophile Trittrasenarten (*Polygonum aviculare* agg., *Juncus bufonius*, *Alopecurus geniculatus*) und der Giftohnenfuß (*Ranunculus sceleratus*) hinzu.

## 5.6. Vegetation der jüngsten Neulandbildungen, Vor- Weiß- und Graudünen

Der am stärksten der Küstendynamik ausgesetzte Nordwesten des Großen Werder weist eine charakteristische Vegetationsabfolge auf. Dazu gehören die noch häufig überfluteten Neulandbildungen mit sicheldünenförmigen Sandanflugflächen sowie Vor-, Weiß- und Graudünen. Es sind primäre, d.h. von Natur aus starken mechanischen Störungen ausgesetzte, gehölzfreie, lückige Pionierfluren sowie Initialstadien der Hoch- und Kleingrasdünen.

### *Andelgras-Pionierfluren häufig überfluteter Sandanflugflächen*

Auf den sicheldünenförmigen Sandanflugflächen in der semiaquatischen Randzone des Windwatts tritt als Erstbesiedler der Andel (*Puccinellia maritima*) auf. Er bildet lückige Pionierfluren (Deckung 10 - 40%), die in charakteristischer Form konkav zur Hauptwindrichtung nach Westen gewölbt sind. Dieses Gras trotz in dem pflanzenfeindlichen Lebensraum den mechanischen Beanspruchungen durch die regelmäßigen Überflutungen und die Übersandungen und dient als Sandfänger. In diesen Andelgras-Pionierfluren siedeln zudem Spülsaum- und Flutrasenarten (*Cakile maritima*, *Agrostis solonifera* agg.) sowie Halophyten (*Aster tripolium*, *Glaux maritima*, *Spergularia salina*). In dieser Artenzusammensetzung unterscheidet sich die Andelgras-Pionierflur auf Sand nur wenig von den Andelrasen auf Torf.

### *Strandquecken- und Meerstraußgras-Vordünen*

Auf das Band der Sandanflugflächen schließen sich landeinwärts Meerstraußgras (*Agrostis maritima*)- und Strandquecken- (*Agropyron junceum*)- Vordünen an, die eng miteinander verzahnt sind. Als weitere kennzeichnende Art tritt der Bastard *Agropyron x acutum* (= *Agropyron junceum* x *A. repens*) auf. Typische Begleiter sind weiterhin *Festuca villosa*, *F. rubra*, *Honckenya peploides*, *Cakile maritima* und *Phragmites australis*.

### *Strandroggen- und Strandhafer-Weißdünen*

Die bis zu 1 m hoch aufgewehten, lediglich ganz schmalen Weißdünen des Großen Werder werden an der dem Wind zugewandten Nordwestseite bevorzugt vom Strandroggen (*Elymus arenaria*) besiedelt. Der Strandhafer (*Ammophila arenaria*) kommt am Nordufer des Großen Werder nur selten vor. Bei Nachlassen des Windeinflusses und somit der Übersandung fassen eine Reihe weiterer Arten auf der Weißdüne Fuß. In beträchtlicher Menge treten Sandrohr (*Calamagrostis epigejos*), Bastard-Strandhafer (*Ammocalamagrostis baltica*) sowie Sandschwengel (*Festuca villosa*) auf. Frühere Nachweise von Stranddistel (*Eryngium maritimum*) und

Strandplatterbse (*Lathyrus maritimus*) in den Weißdünen des Großen Werder (REINHARD 1952/53) konnten 1994 nicht bestätigt werden. Ebenso fehlt das in den Weißdünen von Pramort und auf dem Darß stetig auftretende Sand-Stiefmütterchen (*Viola tricolor* ssp. *curtisii*).

### *Sandseggen- und Krähenfußwegerich-Strandmastkraut-Pionierfluren*

Die Sandsegge (*Carex arenaria*) ist ein Pionier, die den nackten Sand rasch besiedelt. Solche Standorte entstehen auf dem Großen Werder außer den Störungen durch Tritt auf den Strandwällen durch natürliche Windanrisse, Überflutungen und durch Übersandung auf den Dünen im Bereich der stärksten Küstendynamik. Bevorzugt auf der Leeseite der Weißdünen und im Bereich der jüngsten Strandwälle siedelt eine lückige, artenarme Sandseggen-Pionierflur, in der stetig auch die Frühe Haferschmiele (*Aira praecox*) auftritt. Den regelmäßigen mechanische Störungen trotzen hier außerdem Quecke (*Agropyron repens*), Fünfmänniges Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Strandroggen, erste Salzarten und das Moos *Brachythecium albicans*.

Im Übergangsbereich zwischen Graudünen und Riegen des anschließenden Strandwallfächers gibt es sehr kleine Flächen, die gelegentlich mit Salzwasser überflutet werden, dann aber rasch durch Niederschläge aussüßen und bald austrocknen. Solche wechselhalinen Flecken werden auf dem Großen Werder von einer winzigen Krähenfußwegerich-Strandmastkraut-Pionierflur mit *Plantago coronopus* und *Sagina maritima* besiedelt. Weitere Arten der Mastkraut-Pionierfluren, die an der Ostseeküste selten auf Neulandbildungen verbreitet sind, wie z.B. Dänisches Löffelkraut (*Cochlearia danica*), Salz-Hasenohr (*Bupleurum tenuissimum*) oder Gekrümmter Dünnschwanz (*Parapholis strigosa*) wurden trotz intensiver Suche nicht gefunden.

## 6. Veränderungen von Vegetation und Flora in den letzten Jahrzehnten

Nach den Beschreibungen von REINHARD (1952/53) entsprach die Vegetationsgliederung des Großen Werder Anfang der 50er Jahre im wesentlichen den heutigen Verhältnissen. Sogar von "einigen, dicht verzweigten Weinrosengebüschen am östlichen Ende des Werder", die heute nahezu unverändert zu finden sind und von der "Unkrautflora mit Wermut (*Artemisia absinthium*) unter Holunderbüschen beim Geböft" berichtet REINHARD (S. 272). Die Sandanflugflächen mit instabilen Pionierpflanzengesellschaften (lückiger Andelrasen) sind in der Fotodokumentation belegt (Foto Nr. 8, REINHARD 1952/53).

Für die Dünen und die Strände beschreibt REINHARD ebenfalls Verhältnisse, die den heutigen ähnlich sind: "bereits auf dem jüngsten Strandwall wird die

Dünen-Hochgrasflur von der Schafschwingel-Gesellschaft und von der Silbergrasflur verdrängt.“ Die damals seltenen Arten Meer-Stranddistel (*Eryngium maritimum*), Salzmiere (*Honkenya peploides*) und Strand-Platterbse (*Lathyrus maritimus* = *L. japonicus*) wurden 1994 vergeblich gesucht. Der Meersenf (*Cakile maritima*), eine charakteristische Art der Spülsäume scheint damals häufiger gewesen zu sein.

Die Verlandungsröhrichte im Südwesten der Insel wurden von REINHARD als einen „im Durchschnitt fast 100 m breiter und über 1 m hoher Pflanzbestand aus Schilf und Binsen“ (= *Phragmites australis* mit *Schoenoplectus maritimus* und/oder *Bolboschoenus maritimus*) beschrieben, wie sie auch heute noch dort vorhanden sind.

Feuchte Riegen wurden von Schilf- und Simsensdickichten eingenommen. Hiermit und mit dem „Rest einer alten Sturmflutrinne im Südosten mit Schilf, Strandsimse und Strandbinse“ waren sicherlich die auch heute noch vorhandenen Strandbinsenriede (*Juncetum maritimi*) gemeint. Arten der Salzvegetation, die 1994 nicht gefunden wurden, waren in den 50er Jahren Strandflieder (*Statice limonium* - seltenes Vorkommen), Zierliches Tausendgüldenkraut (*Centaureum pulchellum*) und der Strand-Beifuß (*Artemisia maritima*), den REINHARD „in der Nähe des Gehöfts an häufig trockenen Hügelchen“ fand.

Die Pflanzendecke der Strandwälle scheint damals insgesamt weniger geschlossen gewesen zu sein. Sie setzte sich vor allem aus Schafschwingel-Magerrasen und Silbergraspionierfluren „mit lockerem Vegetationsschluß“ zusammen. Die sich auf erodierten Sanden ansiedelnden Dünen-Hochgräser verliehen dem Strandwall stellenweise einen „Dünencharakter“. In diesen Magerrasen waren Arten wie Hasenbrot (*Luzula campestris*) und das aktuell auf dem Großen Werder ausgestorbene Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*) regelmäßig vertreten. Lokal muß es in den 50er Jahren weiterhin Borstgrasrasenähnliche Bestände gegeben haben, denn REINHARD erwähnt das Vorkommen verschiedener Borstgrasrasenarten wie *Nardus stricta*, *Danthonia decumbens*, *Polygala vulgaris* und *Viola canina*. Darüberhinaus kamen in windgeschützten Mulden Zwergstrauchheiden aus *Salix repens*, *Calluna vulgaris* und der heute auf dem Insel fehlenden *Empetrum nigrum* vor. Diese Arten bildeten „dichte Bestände wechselnder Größe auf über 25 m<sup>2</sup> Fläche fast ohne andere Begleiter“. Wahrscheinlich ist aus einer dieser Zwergstrauchheiden der Drahtschmielen-Magerrasen mit wenig *Salix repens* und *Calluna vulgaris* hervorgegangen. An feuchteren Stellen trat - „recht selten“ - auch die Glockenheide (*Erica tetralix*) hinzu. Standorte der Glockenheide, dürften die beiden Wiesenseggen-Wollgras-Anmoore gewesen sein. Die Glockenheide ist auf dem Großen Werder ebenfalls verschollen.

Der „Torfboden“ und „sandige Torf“ des Küstenüberflutungsmoores und der Riegen trugen eine dichte Salzflora. Jedoch war „der Salzrasen durch die

starke Beweidung mit Schafen und Rindern sehr kurz“. Dieses berichtet auch JESCHKE (mdl. Mitt.) von einem Besuch auf dem Großen Werder Anfang der 70er Jahre.

Gründe für die genannten Veränderungen von Vegetation und Flora dürften vor allem in der Düngung in den 60er und 70er Jahren und in dem veränderten Weideregime, d.h. in der Verringerung der jährlichen Beweidungsdauer zu suchen sein. Vor allem die Vergrasung der Zwergstrauchheiden und das Verschwinden der Glockenheide in den Anmooren ist wohl in erster Linie auf Nährstoffeinträge und fortschreitende Bodenentwicklung auf den Strandwällen zurückzuführen.

## 7. Der Große Werder im Spannungsfeld divergierender Naturschutzziele

Laut Verordnung für den Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft steht mit dem Schutzzweck (§3): „die durch menschliche Eingriffe nicht gestörte Entwicklung der Oberflächenformen und der Lebensgemeinschaften natürlicher Neulandbildungen und natürliche Waldentwicklung auf Dünen und Strandwällen zu sichern bzw. zu fördern“ der Prozessschutz im Vordergrund. Nach § 5 ist es in der Schutzzone I, zu der der Große Werder gehört, geboten, „durch geeignete Schutzmaßnahmen, die ungestörte Entwicklung natürlicher und naturnaher Lebensgemeinschaften zu sichern, sowie gestörte Lebensgemeinschaften in natürliche oder naturnabe Zustände zu überführen.“

Der Große Werder weist mit seinen Neulandbildungen, Dünenentwicklungsprozessen und dem unentwässerten, torfbildenden Küstenüberflutungsmoor eine einzigartige Naturnähe auf. Die küstendynamischen Prozesse bedingen eine hohe Vielfalt an natürlicherweise gehölzfreien Standorten. Die Küstendynamik wird durch die Kulturlandschaftsdynamik, d.h. durch die jahrhundertelange, unterschiedlich intensive Beweidung überlagert. Dies hat zur Folge, daß zur Zeit Vegetationsformen des Salzgraslandes, insbesondere auf dem Küstenüberflutungsmoor, größere Flächenanteile einnehmen, als es von Natur aus der Fall wäre. Darüberhinaus werden durch die Beweidung auch solche Standorte gehölzfrei und kurzrasig gehalten, auf denen sich bei Zulassen der spontanen Sukzession in nennenswertem Umfang Gehölze ansiedeln würden. Hierbei handelt es sich vor allem um die Strandwälle und um süßwasserbeeinflusste, selten überflutete Riegen. Ungeklärt ist bislang, inwiefern sich die Beweidung auf die Neulandbildungsprozesse beeinträchtigend auswirkt. Nach Beobachtungen von JESCHKE (mdl. Mitt.) ist bei Einstellung der Beweidung möglicherweise mit einer stärkeren Dünenbildung auf dem Großen Werder zu rechnen.

Als von Natur aus gehölzfreie Standorte betrachten wir die Verlandungszonen, Neulandbildungszonen, Dünen, Riegen und Röten sowie das Küstenüberflutungsmoor. Auch die Übergangssäume sowie die Anmoore dürften von Natur aus weitgehend gehölzfrei sein. Eine Vielzahl der Vegetationsformen dieser Standorte gelten als gefährdet oder stark gefährdet. Die Strandwälle werden von nutzungsbedingten, also beweidungsabhängigen Vegetationsformen eingenommen. Diese können mehrheitlich nicht als ernsthaft gefährdet angesehen werden (Tab. 2).

Auch die meisten der vom Aussterben bedrohten und stark gefährdeten Pflanzenarten des Großen Werder sind in ihrer Existenz an Standorte gebunden, die auf regelmäßige Unterbrechungen der Sukzession durch mechanische Störungen angewiesen sind (Tab 3). Für die Mehrzahl dieser Vegetationsformen und Pflanzenarten auf dem Großen Werder sind die mit der Küstendynamik zusammenhängende Prozesse von Überflutung, Erosion und Akkumulation hierfür ausschlaggebend.

Tab. 2: Nutzungsabhängigkeit und Gefährdung der Vegetationsformen auf dem Großen Werder

**Erläuterungen und Abkürzungen**

Standorte:		
der Küstendynamik ungestört ausgesetzte Standorte	der Küstendynamik abgeschwächt ausgesetzte und Sonderstandorte	der Küstendynamik nur bei Extremereignissen ausgesetzte Standorte
V Verlandungszone N Neulandbildungszone, Dünen R Riegen inkl. Röten K Küstenüberflutungsmoor	Ü Übergangssaum A Anmoore	S Strandwälle

**Gefährdung in Ostdeutschland** nach KNAPP et al. (1985):

! = gefährdet, !! = stark gefährdet, !!! = vom Aussterben bedroht

- nicht gefährdet

	Standort	Gefährdung
<b>Von der Küstendynamik abhängige Vegetationsformen</b>		
Krähenfußwegerich-Pionierflur	N	!!
Strandmastkraut-Salzbinsenrasen	N	!!
Strandseggen-Salzbinsenrasen	N	!!
Meerstraußgras-Flutrasen	R	!!
Salzschuppenmieren-Salzschwaden-Pionierflur	R	!!
Rohrschwengel-Flutrasen	Ü	!
Strandhafer-Hochgrasflur	N	!
Sandseggen-Pionierflur	N	!
Kurzährenqueller-Pionierflur	R	!
Strandaster-Schilfröhricht	V	-
Salzteichsimsen-Röhricht	V	-
Strandsimsen-Röhricht	V	-
Strandaster-Salzmelden-Spülsaum	V	-
Gänsefingerkraut- Strandmelden-Spülsaum	V	-
Andelgras-Pionierflur	N	-
Strandquecken-Vordüne	N	-
Sandrohr-Hochgrasflur	N	-

Tab. 2: Nutzungsabhängigkeit und Gefährdung der Vegetationsformen... (Fortsetzung)

	Standort	Gefährdung
<b>Von der Küstendynamik <u>und</u> der Beweidung abhängige Vegetationsformen</b>		
Quellried-Salzbinsenrasen	R	!!!
Andelrasen	R	!!
Meerstraußgras-Salzbinsen-Rasen	R	!!
Strandaster-Salzbinsenrasen	R	!!
Strandbinsenried	R, K	!
Hauhechel-Lückenseggen-Rasen	Ü	!! (?)
Wiesenseggen-Wollgras-Anmoor	A	-
Wiesenseggen-Knäulbinsenried	A	-
Rosengebüsche	S	-
<b>Von der Beweidung abhängige Vegetationsformen</b>		
Rotschwengel-Salzbinsenrasen	K	!!
Silbergras-Sandpionierflur	S	!
Honiggras-, Rotschwengel- und Weidelgras-Weide	S	!
Brennessel-Wegmalven-Ruderalflur	S	!
Quecken-Salzbinsenrasen	K	-
Quecken-Dominanzbestand	K	-
Kriechhahnenfuß-Knickfuchsschwanz-Flutrasen	R	-
Gifthahnen-Knickfuchsschwanz-Trittrasen	R	-
kurzlebige Ruderalfluren	S	-
Ackerbrachen	S	-
Mäuseschwänzchen-Pionierflur	S	-
Ruchgras-Rotstraußgras-Magerrasen	S	-
Schafschwengel-Sandmagerrasen	S	-
Flaumhafer-Magerrasen	S	-
Drahtschmielen-Magerrasen	S	-

Tab. 3: Nutzungsabhängigkeit bemerkenswerter und seltener Arten auf dem Großen Werder

**Erläuterungen und Abkürzungen:**

<b>Standorte:</b>		
<b>der Küstendynamik ungestört ausgesetzte Standorte</b>	<b>der Küstendynamik abge- schwächt ausgesetzte und Sonderstandorte</b>	<b>der Küstendynamik nur bei Extremereignissen ausgesetzte Standorte</b>
V Verlandungszone N Neulandbildungszone, Dünen R Riegen inkl. Röten K Küstenüberflutungsmoor	Ü Übergangssaum A Anmoore	S Strandwälle

**Gefährdungsgrad:**

(FUKAREK 1991)

- !!! vom Aussterben bedroht
- !! stark gefährdet
- ! gefährdet
- bemerkenswert/ungefährdet

Tab. 3: Nutzungsabhängigkeit bemerkenswerter und seltener Arten ... (Fortsetzung)

<u>Pflanzenarten</u>	<u>Standort</u>	<u>Gefährdung</u>
<b>Von der Küstendynamik abhängige Pflanzenarten</b>		
<i>Cochlearia anglica</i> o. <i>officinalis</i>	V	!! / !!!
<i>Cakile maritima</i>	N	!!
<i>Carex extensa</i>	N	!!
<i>Sagina maritima</i>	N	!!
<i>Samolus valerandi</i>	V	!!
<i>Opbioglossum vulgatum</i>	Ü	!!
<i>Aster tripolium</i>	V K R	!
<i>Eriophorum angustifolium</i>	A	!
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	R	!
<i>Salicornia europaea</i> agg.	R	!
<i>Suaeda maritima</i> s. str.	R	!
<i>Atriplex littoralis</i>	V	-
<i>Agropyron junceum</i>	V	-
× <i>Ammocalamagrostis baltica</i>	V	-
<i>Honckenya peploides</i>	N	-
<i>Puccinellia maritima</i>	K N	-
<i>Spergularia salina</i>	R	-
<b>Von der Küstendynamik <u>und</u> der Beweidung abhängige Pflanzenarten</b>		
<i>Blasmus rufus</i>	R	!!!
<i>Carex distans</i>	Ü	!!
<i>Carex panicea</i>	Ü	!!
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>salina</i>	R K	!!
<i>Juncus gerardii</i>	R K N	!!
<i>Leontodon saxatilis</i>	Ü	!!
<i>Lotus tenuis</i>	R K	!!
<i>Odontites litoralis</i>	K	!!
<i>Oenanthe lachenalii</i>	K Ü	!!
<i>Plantago coronopus</i>	N	!!
<i>Plantago maritima</i>	K R	!!
<i>Triglochin maritimum</i>	K R	!!
<i>Carex flacca</i>	Ü	!
<i>Carex nigra</i>	A R	!
<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>elongata</i>	S K	!
<i>Centaurium littorale</i> s. str.	K R	!
<i>Eleocharis uniglumis</i>	R K	!
<i>Inula britannica</i>	K R Ü	!
<i>Luzula campestris</i>	S	!
<i>Poa subcoerulea</i>	S K	!
<i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i>	S	!
<i>Triglochin palustre</i>	R K	!
<i>Viola canina</i>	S	!
<i>Glaux maritima</i>	N K R	-
<i>Trifolium fragiferum</i>	R	-

Tab. 3: Nutzungsabhängigkeit bemerkenswerter und seltener Arten ... (Fortsetzung)

Pflanzenarten	Standort	Gefährdung
<b>Überwiegend von der Beweidung abhängige Pflanzenarten</b>		
<i>Briza media</i>	Ü	!!
<i>Lycbntis flos-cuculi</i>	S	!!
<i>Nardus stricta</i>	S	!!
<i>Juncus conglomeratus</i>	A	!
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	S	!
<i>Anthriscus caucalis</i>	S	!
<i>Avenochloa pubescens</i>	S	!
<i>Centaurea jacea s.str.</i>	Ü	!
<i>Cynosurus cristatus</i>	S	!
<i>Danthonia decumbens</i>	S	!
<i>Festuca ovina s.str.</i>	S	!
<i>Leontodon hispidus</i>	SÜ	!
<i>Vicia latbyroides</i>	S	!
<i>Calluna vulgaris</i>	S	-
<i>Myosurus minimus</i>	S	-

Dies bedeutet, daß nach Aufgabe der Beweidung weder mit der Aussterben dieser Vegetationsformen, noch mit dem dramatischen Rückgang gefährdeter Pflanzenarten zu rechnen ist. In den Tabellen 2 und 3 sind die Vegetationsformen sowie seltene und bemerkenswerte Pflanzen des Großen Werder unter dem Gesichtspunkt der Nutzungsabhängigkeit zusammengestellt. Lediglich die rein nutzungs- also v.a. beweidungsabhängigen Vegetationsformen und Pflanzenarten dürften nach Aufgabe der Beweidung zugunsten spontaner Sukzessionsstadien verschwinden.

### 8. Sukzessionsszenarien

Im einzelnen ist mit den folgenden Sukzessionsprozessen nach Nutzungsaufgabe zu rechnen.

#### *Sukzessionen in den Riegen des Strandwallfächers und im Küstenüberflutungsmoor*

In den Riegen des nördlichen Strandwallfächers, die einer starken mechanischen Beanspruchung durch regelmäßige Überflutungen der Ostsee ausgesetzt sind, wird sich wahrscheinlich ein Mosaik aus Salzbodenpionierfluren, Flutrasen, primären Salzbinsenrasen, Meerbinsenrieden und Brackwasserröhrichten etablieren, wobei sich die Standorte der verschiedenen Vegetationsformen im Laufe der Zeit verändern werden. *Phragmites* wird sich hier im Zulaufbereich von Süßwasser aus den Strandwällen am Vegetationsaufbau beteiligen. In weniger häufig überfluteten und süßwasserbeeinflussten Riegen werden sich

möglicherweise lockere Birken-, Grauweiden- oder Erlen-Gehölze ansiedeln.

Im Küstenüberflutungsmoor, das der Überflutung mit meso- bis oligohalinem Boddenwasser unterliegt, weist die Ausbreitung des Schilfes seit Extensivierung der Beweidung und die Stabilität der Strandbinsenriede hier auf eine Entwicklung zu Schilfröhrichten im Wechsel mit Strandbinsenrieden nach Nutzungsauflassung hin. In den Röhrichten werden hochwüchsige Arten wie *Aster tripolium*, *Juncus maritimus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Bolboschoenus maritimus* und *Samolus valerandii* am Bestandsaufbau beteiligt sein.

Den Übergangsbereich zu den Strandwällen werden - wie es auch jetzt der Fall ist - vor allem Rohrschwengel-Hochgrasfluren und möglicherweise der Hauhechel-Lückenseggen-Rasen einnehmen.

#### *Sukzessionen auf Strandwällen und Dünen*

Auf den Strandwällen werden sich nach Nutzungsaufgabe zunächst Gebüsch und Pioniergehölze von durch Vögel verbreiteten Arten wie Rosen, Schlehe und Wildobstarten ansiedeln, wie dies z.B. auch auf den Strandwällen der Inseln Vilm oder Rügen der Fall ist (vgl. z.B. HACKER et al. 1990). Der kalkliebende Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*), der auf der Insel Bock durch den aufgespülten, schlickreichen Sand gefördert wird und auch auf den schlickreichen Neulandbildungen der Insel Hiddensee als Pioniergehölz auftritt (JESCHKE et al. 1977), dürfte auf den weitgehend entkalkten Strandwällen des Großen Werder keine Rolle bei der Gehölzbesiedlung spielen.

Weiterhin wird auf den Strandwällen, wie auch auf den Graudünen bei der spontanen Gehölzansiedlung die Kiefer eine wichtige Rolle spielen, die als Dünenpioniergehölz im gesamten Naturraum von Bedeutung ist (vgl. FUKAREK 1961). Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, daß die standortbedingte Dynamik mit Stürmen und gelegentlichen Sturmfluten auf dem Großen Werder dazu führen wird, daß sich auf den Graudünen und Strandwällen Birken- und Kiefern-Vorwaldstadien auch im Laufe längerer Zeiträume als Dauerstadien halten werden. Der Weiterentwicklung zu Eichen- und Buchen-Zwischenwäldern in überschaubaren Zeiträumen steht neben der Windexposition u.a. auch das Fehlen eines Diasporenvorrates und die Entfernung zu Diasporenlieferanten entgegen.

Die Eroberung des Großen Werder durch Gehölzarten nach Einstellen der Beweidung dürfte zu den interessantesten geobotanischen und populationsökologischen Arbeiten anregen. Die Ansiedlung von lichten, mehr oder weniger stabilen Birken- und Kiefern-Vorwäldern anstelle der heutigen Mager- und Weiderasen ist nicht nur aus Sicht des Prozeßschutzes sondern auch aus Sicht des Biotop- und Artenschutzes positiv zu beurteilen, wenn man sich die Seltenheit natürlicher Kiefer- und Birkenwälder (vgl. KNAPP et al. 1985) vergegenwärtigt. Denn ohne Zweifel handelt es sich hier um einen ganz seltenen maritimen Waldgrenzstandort, der nach JESCHKE (1998) auch unter dem Gesichtspunkt des Artenschutzes Beachtung verdient.

## 9. Fazit und Ausblick

Der Große Werder, der mit seiner flachen Strandwallküste innerhalb des Windwattes in der Darß-Zingster Boddenkette der ungestörten Küstendynamik unterliegt, ist eine an der deutschen Ostseeküste einzigartige Bildung. Dem Großen Werder fehlen im Unterschied zu den benachbarten Inseln und Halbinseln sowohl eine ausgeprägte Dünenküste sowie eine Steilküste. Ob die jahrhundertlange Beweidung und damit das Fehlen einer höheren Vegetationsschicht bisher möglicherweise eine großflächigere Dünenbildung verhindert hat, ist eine Frage, die sich erst klären läßt, wenn die Beweidung eingestellt wird. Auch weitere spannende Fragen hinsichtlich der Sukzessionsdynamik auf dieser Insel zwischen Ostsee und Bodden, werden sich erst nach Aufgabe der Nutzung zufriedenstellend beantworten lassen.

Aus landschaftsökologischer Sicht hat in jedem Falle die Sicherung der ungestörten Küstenprozesse und der Sukzession Priorität. Es geht hierbei vorrangig um die spontane Herausbildung einer natürlichen, maritimen Waldgrenze an einer nicht durch große Dünen geschützten Flachküste im mesohalinen Bereich der westlichen Ostsee.

## 10. Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, Wien (Springer).
- FRAHM & FREY (1983): Moose, Stuttgart (UTB).
- FRÖDE, E.T. (1949): Die Pflanzengesellschaften der Insel Hiddensee. Dissertation Universität Greifswald.
- FUKAREK, F. (1961): Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. Pflanzensoziologie (12), 321 S., Jena (Fischer).
- FUKAREK, F.; HENKER, H.; HUSE, M.; GEISLER, I.; REHBEIN, R.; SLUSCHNY, H.; SCHULZE, G.; VOIGTLÄNDER, U.; BERG, C. & MOHR, A. (1991): Rote Liste der gefährdeten Höheren Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns, Schwerin (Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern).
- GESSNER, F. (1957): Meer und Strand, Berlin.
- HACKER, E., KNAPP, H.-D. & C. PAULSON (1990): Die Vegetation der Insel Vilm. INA-Insel Vilm - Informationsmappe. Unveröff..
- HÄRDTLE, W. (1984): Vegetationskundliche Untersuchungen in Salzwiesen der ostholsteinischen Ostseeküste. Mitt., AG Geobotanik Schleswig-Holstein u. Hamburg (34).
- HUNDT, R. & SUCCOW, M. (1984): Vegetationsformen des Graslandes der DDR. Wiss. Mitt. Inst. Geogr. Geoökologie Leipzig (14). S. 61-104.
- HURTIG, T. (1953): Jahreszeitlicher Viehauftrieb zu den Weideflächen des Zingst, Bock und Gellen in der Mecklenburgischen Boddenlandschaft. Z. f. den Erdkundeunterricht (Greifswald) 5/10-11, S. 289-304.
- HURTIG, T. (1954): Die Mecklenburgische Boddenlandschaft und ihre entwicklungsgeschichtlichen Probleme. 148 S.
- JESCHKE, L. (1964): Die Vegetation der Stubnitz. Natur u. Naturschutz in Mecklenburg 2. 154 S., Stralsund-Greifswald.
- JESCHKE, L. (1968): Die Vegetation der Insel Ruden. Natur u. Naturschutz in Mecklenburg (6), S. 111-138.
- JESCHKE, L. (1982): Salzgrasland als Vogelbiotop. Meer u. Museum (Stralsund) (3), S. 40-52.
- JESCHKE, L. (1983): Landeskulturelle Probleme des Salzgraslandes an der Küste. Naturschutzarbeit in Mecklenburg 26/1, S. 5-12.
- JESCHKE, L. (1987): Vegetationsdynamik des Salzgraslandes im Bereich der Ostseeküste der DDR unter dem Einfluß des Menschen. Hercynia N.F. (Leipzig) 24/3, S. 321-328.

- JESCHKE, L. (1997): Pflege einer Küstenheide auf Hiddensee durch Wildschafe. *Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz.* (54), S. 177-188, Bundesamt für Naturschutz, Bonn. (Landwirtschaftsverlag).
- JESCHKE, L. (1998): Ursachen des Rückgangs von Waldpflanzen und Möglichkeiten zur Erhaltung der Artenvielfalt der Wälder und Waldrandbereiche. - *Schr.-R. f. Vegetationskunde*, H. 29: 125-137, Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad-Godesberg, (Landwirtschaftsverlag).
- JESCHKE, L., SCHMIDT, H. & SCHMIDT, R. (1977): Dornbusch und Bessin, Reihe Das Naturschutzgebiet (Rat des Bez. Rostock).
- JESCHKE, L., KLAFS, G., SCHMIDT, H. & STARKE, W. (1981): Inseln Oie und Kirr. WEINITSCHKE, H. (Hrsg.): *Handbuch der Naturschutzgebiete in der DDR*, Bd. 1, Leipzig (Urania).
- JESCHKE, L. & E. LANGE (1993): Zur Genese der Küstenüberflutungsmoore im Bereich der vorpommerschen Boddenküste. - BILLWITZ, K.; JÄGER, K.D. & JANKE, W. (Hrsg.): *Jungquartäre Landschaftsräume*: 208-215, Berlin (Springer).
- KNAPP, H.D.; JESCHKE, L. & M. SUCCOW, (1985): *Gefährdete Pflanzengesellschaften auf dem Territorium der DDR*, Berlin, (Kulturbund DDR).
- LIBBERT, W. (1940): *Die Pflanzengesellschaften der Halbinsel Darß*, - *Repertorium specierum novarum regni vegetabilis* (Dahlem/Berlin), Beiheft 114.
- PASSARGE, H. (1964): *Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I*, Pflanzensoziologie Bd. 13, Jena (Fischer).
- PAULSON, C. & R. RASKIN (1995): Bestandserfassung und Bewertung der Vegetation auf der Insel Großer Werder im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft, Unveröff. Gutachten i.A. des Nationalparkamtes Mecklenburg-Vorpommern, Speck.
- PAULSON, C. & R. RASKIN unter Mitarbeit von LENNARTZ, G.; PUDWILL, R.; ROSS, M. & SCHIPPERS B. (1994): Vegetationskundliche Erfassung und Bewertung im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. (Inseln, Kirr, Barther Oie und Schmittbülten, Grünland am Prerowstrom, Sundische Wiese, Buchhorster Maase), Unveröff. Gutachten i.A. des Nationalparkamtes Mecklenburg-Vorpommern, Speck.
- PAULSON, C. & R. RASKIN unter Mitarbeit von DE BRUYN, U.; POLTE, T.; PURPS, J.; ZIERMANN, D.; HUBE, A.; LENNARTZ, G.; PECHCHAU, M.; FEHR, H.; RECHER, H.; RÖSLER, A. & WOIDIG S. (1996/97): Vegetationskundlicher Fachbeitrag zum Pflege- und Entwicklungsplan Ostrügensche Boddenlandschaft, Unveröff. Gutachten im Auftrag des Büros Pulkenat, Gewässerrandstreifenprojekt des Bundesamtes für Naturschutz.
- PREISING, H.; VAHLE H.-C.; BRANDES D.; HOFMEISTER H.; TÜXEN J. & WEBER H. E. (1990): *Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme, Salzpflanzengesellschaften der Meeresküste und des Binnenlandes*, Heft 20/7, S. 1-44. Hannover.
- REINHARD, H. (1952/53): Der Große Werder, *Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Greifswald*, Math. naturwiss, Reihe Nr. 4, Jahrgang II, S. 267-280.
- ROTHMALER, W. (1988): *Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD*, Kritischer Band (4), 7. Aufl., Berlin (Volk und Wissen).
- SCHLÜTER, H. (1984): Die Vegetationsform als Elementareinheit landschaftlicher Vegetationsmosaik, *Wiss. Mitt. Inst. Geogr. AdW*, Leipzig.
- SUCCOW, M. & L. JESCHKE (1990): *Moore in der Landschaft*, 2. Auflage, Leipzig, Jena, Berlin, (Urania).
- VERORDNUNG ÜBER DIE FESTSETZUNG DES NATIONALPARKS VORPOMMERSCHE BODDENLANDSCHAFT VOM 12.9.1990. *Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik*, Berlin, 1.10.1990.
- VODERBERG, K. (1955): Die Vegetation der neugeschaffenen Insel Bock, *Feddes Repertorium*, Beiträge zur Vegetationskunde (1), S. 232-260, Berlin.
- VODERBERG, K. & E. FRÖDE (1963): Die Vegetationsentwicklung auf der Insel Bock in den Jahren 1956-1961, *Feddes Repertorium*, Bh. 140, S. 19-26, Berlin.
- VODERBERG, K. & FRÖDE, E. (1967): Abschließende Betrachtung der Vegetationsentwicklung auf der Insel Bock in den Jahren 1946-1966, *Feddes Repertorium* 74/3, S. 171-176, Berlin.

#### **Anschrift der Autoren:**

Christina Paulson  
Büro für Landschaftsökologie  
Kantstraße 26  
52078 Aachen  
C.Paulson@t-online.de

Dr. Richard Raskin  
Kirberichshofer Weg 6  
52066 Aachen