

Aus dem Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz der AdL der DDR  
Arbeitsgruppe Greifswald

## **Vegetationsdynamik des Salzgraslandes im Bereich der Ostseeküste der DDR unter dem Einfluß des Menschen**

Von **Lebrecht Jeschke**

Mit 4 Abbildungen

(Eingegangen am 10. Februar 1987)

Salzgrasland-Phytocoenosen nahmen an der Ostseeküste der DDR ursprünglich, d. h. vor dem Bau von Deichen, etwa 13 000 ha ein. Das ist eine vergleichsweise kleine Fläche, dennoch sollte die landeskulturelle Bedeutung der Salzgraslandflächen nicht unterschätzt werden. Von seiten des Naturschutzes ist wiederholt auf die Funktion des Salzgraslandes als Habitat für bedrohte Organismenarten hingewiesen worden (Heydemann 1983/84, Jeschke 1982).

Der größte Teil des Salzgraslandes ist inzwischen eingedeicht und in Saatgrasland umgewandelt worden. Jedoch wird neuerdings auch von seiten der Landwirtschaft der Wert des Überflutungsgraslandes erkannt und eine den natürlichen Bedingungen angepaßte pflegliche Nutzung gefordert (Pätzold und Bockholt 1985).

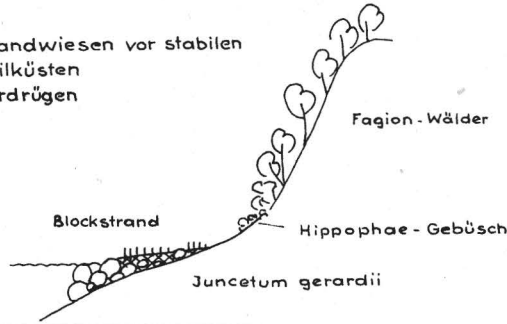
Von den ursprünglich vorhandenen 13 000 ha Salzgrasland sind etwa 1500 ha in Naturschutzgebieten oder in Feuchtgebieten, die entsprechend der Ramsar-Konvention eingerichtet wurden, erfaßt, so daß ihr Bestand zunächst als gesichert gelten kann. Doch sind die Salzgrasland-Phytocoenosen nicht nur durch Eindeichung, sondern auch durch Auflassung, d. h. Einstellung der traditionellen Nutzung, gefährdet. Mit dem Herausfallen aus der Nutzung werden Sukzessionen ausgelöst, die zu einem drastischen Verlust an phytocoenotischer Diversität führen.

Zwar kann nicht bestritten werden, daß z. B. das *Juncetum gerardii* als zentrale Phytocoenose des Salzgraslandes der südlichen Ostseeküste auch völlig natürlich, also unabhängig von menschlichen Aktivitäten, auftritt, doch sind die großflächigen Ausbildungen des Salzbinsenrasens, auf die es hier im wesentlichen ankommt, ausgesprochen anthro-po-zoogen bedingt. Natürliche, also aligo- bis oligohemerobe Bestände des *Juncetum gerardii* treten einmal als Dauergesellschaften vor stabilen Steilküsten, kleinflächige Strandwiesen bildend, auf. Zum anderen erscheinen sie immer wieder im Bereich von Neulandbildungen als relativ kurzlebige Sukzessionsstadien. Als Dauergesellschaft ist das *Juncetum gerardii* nur von den Nordstränden der Insel Rügen bekannt geworden (Jeschke 1964). Eindrucksvolle Beispiele für das Auftreten im Verlaufe einer primären autogenen Sukzession kennen wir vom Bessin, jenem rasant wachsenden Strandwall- und Hakensystem an der Nordostecke Hiddensees durch die Arbeiten von Fröde (1957/58) und vom Darßer Ort durch Fukareks (1961) Darß-Monographie. Schließlich muß auch die Besiedlung der künstlich geschaffenen Insel Bock nördlich von Stralsund in diesem Zusammenhang genannt werden, ist hier doch durch die Arbeiten von Voderberg (1955), Voderberg und Fröde (1958, 1963) erstmals die Ablösung des *Juncetum gerardii* durch andere konkurrenzkräftigere Phytocoenosen belegt worden (Abb. 1).

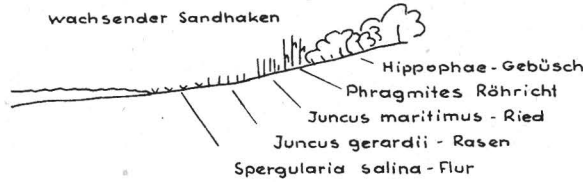
Das Salzgrasland der südlichen Ostseeküste ist also in mancher Hinsicht mit den zentraleuropäischen Hügelsteppen vergleichbar, denn auch deren Phytocoenosen erfordern, von relativ eng begrenzten natürlichen orographisch bedingten Reliktvorkommen ausgehend, anthro-po-zoogen eine weite Verbreitung.

Natürliche Salzrasen

a Strandwiesen vor stabilen Steilküsten Nordrügen

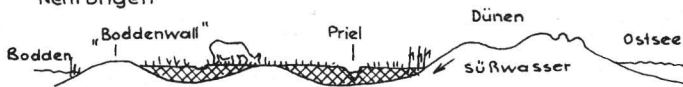


b Sukzessionsstadien im Zuge von Neulandbildungen

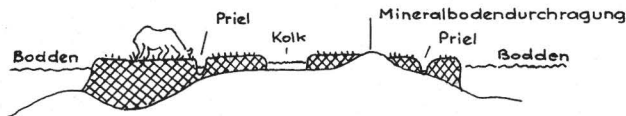


Anthropozoogenes Salzgrasland

a Überflutungsmoor am boddenseitigen Rand von Haken und Nehrungen



b Überflutungsmoor - Insel in Boddengewässern



c Überflutungsmoor als Vorlandbildung vor pleistozänen Boddenkliffküsten (heute meist aufgelassen) (n. Slobodda)

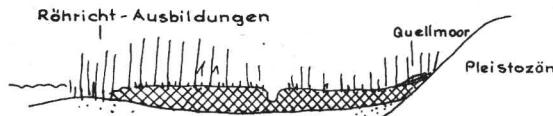


Abb. 1. Schematische Transsekte zur standörtlichen Situation der Salzgraslandphytoceosen an der Ostseeküste der DDR

Bevor auf die sekundären Sukzessionen des anthropo-zoogenen Salzgraslandes eingegangen wird, sollen hier kurz die Standortsbedingungen charakterisiert werden. Der Standort muß als Küstenüberflutungsmoor im Sinne von Succow (1982) bezeichnet werden. Das Substrat ist in erster Linie ein eutropher Torf mit NC-Werten größer als 6.

Der Gehalt an organischer Substanz unterliegt in Abhängigkeit von dem Alter des Standortes und der Entfernung zur offenen Wasserfläche größeren Schwankungen. In der Wismar-Bucht tritt auch Schlick als Salzgraslands substrat auf. Im Bereich der jüngeren Salzgraslandstandorte sind sandige Mulden und Sand als Substrat verbreitet.

Wasser- und Stoffhaushalt des Standortes werden durch Überflutung, Niederschlag, Abfluß und Verdunstung bestimmt. Die Überflutungen sind windbedingt, sie treten hauptsächlich in den Herbst-, Winter- und Frühjahrsmonaten auf. Sie wirken sich im Durchschnitt nur bis zu einer Höhe von 70 cm über dem Mittelwasser aus. Neben dem Niederschlag ist die Verdunstung ein die Salinitätsverhältnisse entscheidend beeinflussender Faktor. Die temperaturbedingte Verdunstungskraft der Atmosphäre unterliegt erfahrungsgemäß jährlich zwar größeren Schwankungen, das episodische Auftreten von annuellen Halophyten ist dafür ein schöner Indikator, dennoch machen sich auch im Bereich der Ostseeküste der DDR bereits regionale Unterschiede bemerkbar (vgl. Naumann-Tümpfel, Haase und Schlüter 1985). So ist festzustellen, daß in bestimmten Grenzen das Ansteigen der Werte der potentiellen Tagverdunstung von West nach Ost dem Abfall der Salinität des Ostseewassers entgegenwirkt. Zusammenfassend können hinsichtlich der Salinität des Überflutungswassers regional drei Bereiche unterschieden werden, die sich auch pflanzengeographisch gut abgrenzen lassen. Die Wismar-Bucht gehört mit NaCl-Werten von 10 bis 12 ‰ noch zum alpha-mesohalinen Bereich. Die Boddengewässer um Hiddensee und Westrügen mit NaCl-Werten von 7 bis 10 ‰ müssen bereits zum beta-mesohalinen Bereich gezählt werden, die Gewässer der Darßer Boddenkette, der Greifswalder Bodden und der Peenestrom hingegen liegen mit NaCl-Werten deutlich unter 7 ‰ und damit im oligohalinen Bereich (Gessner 1957).

Es seien noch einige Bemerkungen zur Genese der Salzbinsentorfe der Überflutungs Moore angefügt. Für den Rügensch en Raum konnten Lange et al. (1983) nachweisen, daß die Salzbinsentorfe kaum älter als 800 Jahre sind. Bei ihrer Entstehung haben weidende Rinder eine entscheidende Rolle gespielt. Die Phytomasseabschöpfung durch das weidende Rind wirkt im Sinne eines dichteunabhängigen Mortalitätsfaktors und verhindert damit die Dominanz von ausgeprägten Konkurrenzstrategen im Sinne von Grime (1979). Gleichzeitig ist der Tritt des Rindes für die Akkumulation organischer Substanz von erstrangiger Bedeutung. Durch den Tritt des Rindes wird wenigstens ein Teil des Bestandesabfalles in das Sediment eingearbeitet, und die durch den Tritt verursachte Bodenverdichtung bremst den Abbau der organischen Substanz im Boden. Damit ist der Standortfaktor „grazing“ in den gegebenen Salinitätsbereichen sowohl für die Zusammensetzung der Vegetationsdecke als auch für die Stabilität des Standortes verantwortlich.

Die Stabilität der anthropo-zoogenen Salzgraslandstandorte hängt außerdem in hohem Maße von der Funktionstüchtigkeit des hydrographischen Netzes ab. Bei einer Abflußhemmung des Überflutungs- und Niederschlagswassers kann es zu länger andauernden Überstauungen kommen. Der Salzbinsentorf quillt regelrecht auf, und es beginnt eine anaerobe Zersetzung organischer Substanz, offenbar unter Mitwirkung von Schwefelbakterien.

Soviel zu den Standortfaktoren des anthropo-zoogenen Salzgraslandes. Betrachten wir nun die syndynamischen Beziehungen zwischen den wichtigsten flächenrelevanten Vegetationsformen des Salzgraslandes.

In Abhängigkeit vom Substrat und den Salinitätsverhältnissen ändert sich die Zusammensetzung der Salzgrasland-Phytocoenosen. Außerdem müssen drei Wasserstufen berücksichtigt werden: Naß/feucht (5 cm unter bis 25 cm oberhalb der Mittelwasserlinie), mittel (25 bis 45 cm oberhalb der Mittelwasserlinie) und trocken (45 bis 70 cm oberhalb der Mittelwasserlinie). Diese Stufen entsprechen ungefähr dem unteren, mittleren und oberen Geolitoral nach du Rietz (1950) (vgl. a. Tyler 1969, Krusch 1974).

In der alpha-mesohalinen Wismar-Bucht stellt sich bei ausreichender Biomasseabschöpfung nach den Untersuchungen von Kloss (1969) folgendes Vegetationsmuster ein: Im unteren Geolitoral tritt eine *Suaeda maritima*-*Spergularia salina*-Flur auf. Das mittlere Geolitoral wird von einem *Centaurium pulchellum*-*Juncus gerardii*-Rasen eingenommen. Im trockeneren Bereich ist der *Trifolium fragiferum*-*Carex distans*-Rasen entwickelt. Auf Schlick bzw. schlickreichem Torf ändert sich das Vegetationsmuster auffällig. Im unteren Geolitoral können *Salicornia*-Fluren sowie ein *Spergularia media*-*Puccinellia maritima*-Rasen angetroffen werden. Der mittlere Bereich wird vom *Limonium vulgare*-*Juncus gerardii*-Rasen beherrscht, der schließlich im oberen Geolitoral von einem *Festuca rubra*-*Juncus gerardii*-Rasen abgelöst wird.

Bei Ausfall der Biomasseabschöpfung wird nahezu das gesamte Geolitoral innerhalb von 20 Jahren vom Artemisietum maritimae besetzt, einer offensichtlich sehr stabilen Phytocoenose. Im nassen Bereich kann sich jedoch noch *Bolboschoenus maritimus* entfalten, und im trockenen Bereich ist *Agropyron repens* ein Konkurrent von *Artemisia* (Abb. 2).

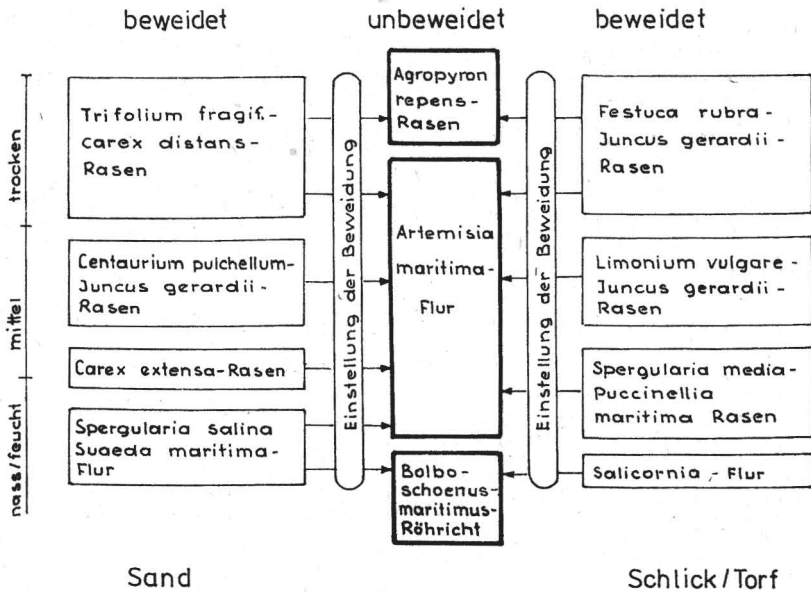


Abb. 2. Sukzessionschema für das Salzgrasland der Wismar-Bucht

Im beta-mesohalinen Gebiet (Boddengewässer um Hiddensee/Westrügen, Darßer Ort und Bock) fällt *Artemisia maritima* als K-Strategie aus. Auch sonst ergeben sich bemerkenswerte Veränderungen. Bei ausreichender Biomasseabschöpfung stellt sich auf sandigen Substraten die *Spergularia salina*-*Carex extensa*-Flur ein, sie ist auf das untere Geolitoral beschränkt. Im mittleren Geolitoral ist ein *Eleocharis pauciflora* (= *quinqueflora*)-*Juncus gerardii*-Rasen verbreitet. Im oberen Geolitoral finden wir den bereits aus der Wismar-Bucht bekannten *Trifolium fragiferum*-*Carex distans*-Rasen wieder. Auf Torfsubstraten ist im unteren Geolitoral eine Vegetationsform mit *Agrostis maritima* verbreitet. Im mittleren Geolitoral schließt sich ein schwach durch *Aster tripolium* differenzierter *Juncus gerardii*-Rasen an, der im oberen Geolitoral von einer durch *Festuca rubra* bestimmten Vegetationsform abgelöst wird.

Nach Einstellung der Beweidung setzt sich im unteren und mittleren Geolitoral das Meerbinsenried (*Oenanthe-Juncetum maritimi*) als längerfristig stabile Vegetationsform durch. Der Salzgehalt des Bodenwassers liegt deutlich über 6 ‰ (vgl. Gessner 1930), so daß *Phragmites* als K-Strategie noch ausgeschaltet ist. Nur bei Zulauf von Süßwasser aus Dünen bzw. Strandwällen oder pleistozänen Kliffs kann *Phragmites* hier Dauergesellschaften bilden (Abb. 3).

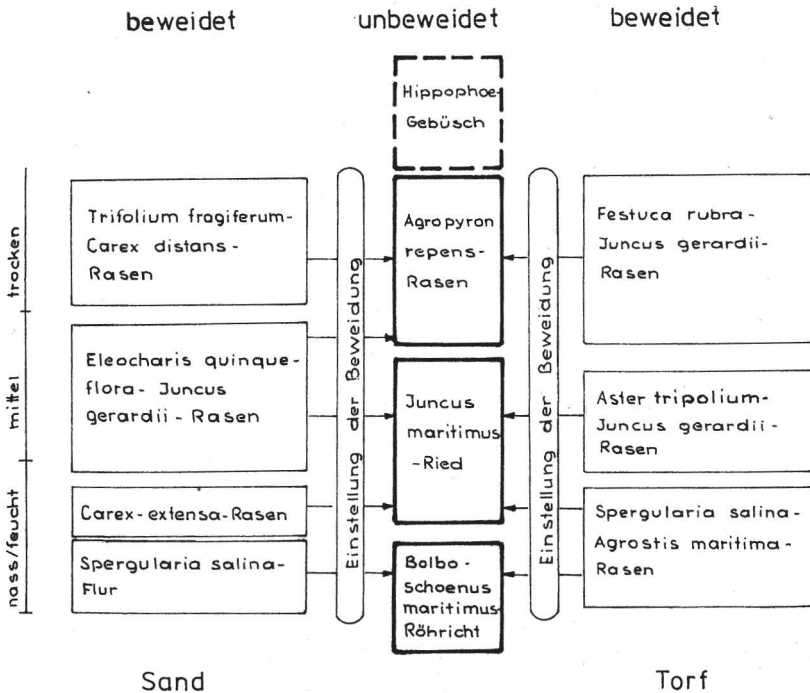


Abb. 3. Sukzessionschema für das Salzgrasland des Bereiches Darßer Ort, Bock, Hiddensee/Westrügen

Im oligohalinen Gebiet (Darßer Boddenkette, Greifswalder Bodden, Peenestrom) sind die Vegetationsmuster wiederum deutlich abgewandelt. Die Sandserie spielt hier allerdings nur eine untergeordnete Rolle. Im nassen und feuchten Bereich finden wir ebenfalls *Carex-extensa*-Rasen. Im mittleren Bereich scheint eine *Oenanthe lachenalii-Juncus gerardii*-Phytocoenose aufzutreten (Jeschke 1968), während für den trockenen Bereich wiederum eine *Trifolium fragiferum-Carex distans*-Phytocoenose charakteristisch ist.

Auf ausreichend beweideten Torfstandorten ist im Niveau des unteren Geolitorals ein *Agrostis maritima*-Rasen charakteristisch, im mittleren Geolitoral wird dieser vom *Aster tripolium-Juncus gerardii*-Rasen abgelöst. Im trockeneren Bereich tritt eine *Festuca rubra*-reiche Vegetationsform mit *Leontodon autumnalis* und *Juncus gerardii* auf, die schließlich von dem von Krusch (1974) beschriebenen *Hordeetum nodosi* abgelöst wird.

Bei Einstellung der Beweidung kommt es auch hier zu einem Strukturzerfall der Salzgrasland-Phytocoenosen. Als K-Strategie stellt sich *Phragmites australis* ein und beherrscht schließlich die gesamte Standortsamplitude vom oberen Hydrolitoral bis zum oberen Geolitoral. Im oberen Geolitoral ist jedoch auch hier wieder *Agropyron repens* ein Konkurrent des Schilfrohrs (Abb. 4).

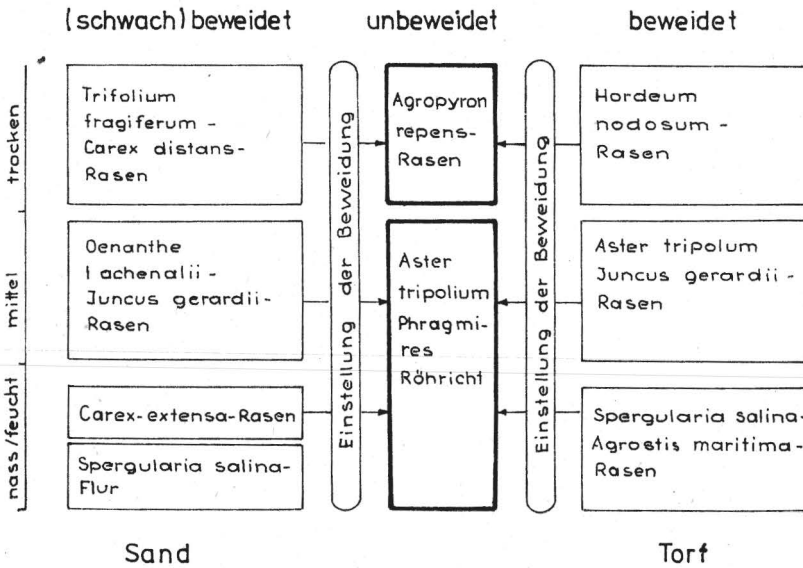


Abb. 4. Sukzessionsschema für das Salzgrasland des Bereiches Darßer Boddenkette, Greifswalder Bodden und Peenestrom

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß sich im Gebiet der Ostseeküste der DDR nach Einstellung der Beweidung das vielfältige Muster der Salzgrasland-Phytocoenosen im wesentlichen auf drei Vegetationsformen reduziert, das Artemisietum maritimae im alphamesolinen Bereich, das Oenantho-Juncetum maritimae im betamesohalinen und das Astero-Phragmietum im oligohalinen Bereich. Es überrascht nicht, daß auch bei steigender (künstlicher) Nährstoffzufuhr bemerkenswerte Vegetationsänderungen eintreten, die letzten Endes trotz Fortdauer der Beweidung zu *Agropyron repens*-Phytocoenosen führen, die sich nicht von jenen unterscheiden, die sich nach Einstellung der Beweidung entwickeln.

Über den Umfang der inzwischen aus der Nutzung herausgefallenen Flächen liegen keine exakten Erhebungen vor, es dürfte sich jedoch um einige 1000 ha handeln (unter Einschluß der nur sporadisch beweideten Flächen). Ihre Rückführung in beweidete Salzgrasland-Phytocoenosen ist eine dringende landeskulturelle Aufgabe.

Die regressiven Sukzessionen, die bei einer Inaktivierung des hydrographischen Netzes ausgelöst werden, wurden nur im oligohalinen Gebiet näher untersucht. Der *Aster tripolium*-*Juncus gerardii*-Rasen verträgt länger andauernde Überstauungen nicht, er wird von einem *Agrostis maritima*-Rasen abgelöst. Bei Fortdauer der Abflußhemmung werden die Standortsbedingungen so extrem, daß nur noch Annuellenfluren (*Spergularia salina*, *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*) zu existieren vermögen. Diese Entwicklung führt schließlich zu einem völligen Aufbrauch der organischen Substanz der Torfmasse und damit zu einer Tieferlegung der Oberfläche, so daß am Ende ± ständig wasserführende Hohlformen, wie Tümpel und Kolke, entstehen. Besonders in kontinentalen Sommern kommt es dann zur Ausbildung großflächiger Salzpfannen.

## S c h r i f t t u m

- Bockholt, R., und H. Pätzold: Erschließung von Futterreserven auf salzwasserbeeinflußtem Küstengrasland. *Feldwirtsch.* (Berlin) **27** (1986) 67–69.
- Du Rietz, G. E.: Phytogeographical Excursion to the Maritime Birch Forest Zone and the Maritime Forest Limit in the Outermost Archipelago of Stockholm. *Proceedings of the Seventh Intern. Botanical Congress.* Stockholm and Waltham (Mass., USA) 1950.
- Fröde, E. Th.: Die Pflanzengesellschaften der Insel Hiddensee. *Wiss. Z. EMAU Greifswald VII, Math. nat. Reihe* 3/4 (1957/58) 277–305.
- Fukarek, F.: Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. *Pflanzensoziologie* **12** (Jena) (1961).
- Gessner, F.: Meer und Strand. Berlin 1957.
- Gessner, F.: Ökologische Untersuchungen an Salzwiesen. *Mitt. Naturwiss. Ver. Neuvorpommern und Rügen* **57** (1930) 1–26.
- Grime, J. P.: *Plant strategies and vegetation processes.* Chichester 1979.
- Heydemann, B.: Das Ökosystem „Küstensalzwiese“ – ein Überblick. *Faun.-ökol. Mitt. (Kiel)* **5** (1983/84) 249–279.
- Jeschke, L.: Die Vegetation der Stubnitz. *Natur und Naturschutz in Mecklenburg (Stralsund-Greifswald)* **2** (1964) 3–154.
- Jeschke, L.: Die Vegetation der Insel Ruden (Naturschutzgebiet Peenemünder Haken und Struck). *Natur und Naturschutz in Mecklenburg (Stralsund-Greifswald)* **6** (1968) 111–138.
- Jeschke, L.: Salzgrasland als Vogelbiotop. *Meer und Museum (Stralsund)* **3** (1982) 40–52.
- Kloss, K.: Salzvegetation an der Boddenküste Westmecklenburgs (Wismar-Bucht). *Natur und Naturschutz in Mecklenburg (Stralsund-Greifswald)* **7** (1969) 77–114.
- Krisch, H.: Zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften der mecklenburgischen Boddenküste. *Feddes Repertorium* **85** (1974) 115–158.
- Lange, E., L. Jeschke und H. D. Knapp: Die Landschaftsgeschichte der Insel Rügen seit dem Spätglazial. *Schriften zur Ur- und Frühgeschichte (Berlin)* **38** (1983) 18–172.
- Naumann-Tümpfel, H., G. Haase und H. Schlüter: Zur ökoklimatischen Kennzeichnung makro- und mesochorischer Naturräume. *Z. Meteorol. (Berlin)* **35** (1985) 128–136.
- Succow, M.: Topische und chorische Naturraumtypen der Moore. In: Kopp, D., K. D. Jäger und M. Succow: *Naturräumliche Grundlagen der Landnutzung.* Berlin 1982, 138–183.
- Tyler, G.: Studies in the ecology of Baltic sea-shore meadows. 2: Flora and vegetation. *Opera botanica* **25** (1969) 1–101.
- Voderberg, K.: Die Vegetation der neugeschaffenen Insel Bock. *Feddes Repertorium Beiheft* **135** (1955) 232–260.
- Voderberg, K., und E. Th. Fröde: Die Vegetationsentwicklung auf der Insel Bock. *Feddes Repertorium Beiheft* **138** (1959) 214–229.
- Voderberg, K., und E. Th. Fröde: Die Vegetationsentwicklung auf der Insel Bock in den Jahren 1956–1961. *Feddes Repertorium Beiheft* **140** (1963) 19–26.

Dr. Lebrecht Jeschke  
 Institut für Landschaftsforschung und  
 Naturschutz der Akademie der Landwirtschafts-  
 wissenschaften der DDR  
 Arbeitsgruppe Greifswald  
 Am St.-Georgenfeld 12  
 Greifswald  
 DDR - 2200