

JAHRBUCH
DES
NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS
FÜR DAS
FÜRSTENTUM LÜNEBURG VON 1851 E.V.

Sonderheft aus Anlass der 56. Jahrestagung der Floristisch-soziologischen
Arbeitsgemeinschaft vom 09. bis 12. Juni 2006 in Lüneburg:
Flora und Vegetation im nordöstlichen Niedersachsen



Herausgegeben

von

W. Härdtle, K. Horst, J. Prüter

Sonderheft 1

Lüneburg 2006

ISSN 0340-4374

3.4 Flusslandschaft Elbe zwischen Radegast und Dömitz (Elbeexkursion 1)³

- Jürgen Dengler, Petra Fischer, Werner Härdtle -

Exkursionsweg

Die Exkursion führt zu vier Zielen im niedersächsischen und mecklenburg-vorpommerschen Teil des Biosphärenreservates „Flusslandschaft Elbe“. Sie startet linkselbisch bei Fluss-Kilometer 555 (Radegast nördlich von Bleckede) und endet rechtselbisch ungefähr bei Fluss-Kilometer 500 (Polz östlich von Dömitz).

NSG Radegaster Haken

Der Radegaster Haken ist ein etwa 1,5 km² großes, im Außendeichsbereich zwischen Bleckede und Radegast liegendes Gebiet (MTB 2630/3). Es wird somit regelmäßig bei Hochwasserereignissen im Winterhalbjahr, und durchschnittlich etwa alle drei Jahre auch im Sommerhalbjahr überflutet. Das ganze Gebiet ist Teil des Biosphärenreservates „Niedersächsische Elbtalau“ und unterliegt einer extensiven Nutzung (jährlich zweimalige Mahd, im Juni und August/September). Als Bodentyp ist eine Vega aus lehmig-tonigen Sedimenten entwickelt (allochthon im uferfernen, und autochthon im ufernahen Bereich). Vorherrschende Stromtalvegetation sind Brenndoldenwiesen (u. a. mit *Carex praecox*, *Carex vulpina*, *Cnidium dubium*, *Trifolium hybridum*, *Thalictrum flavum*, *Sanguisorba officinalis*,

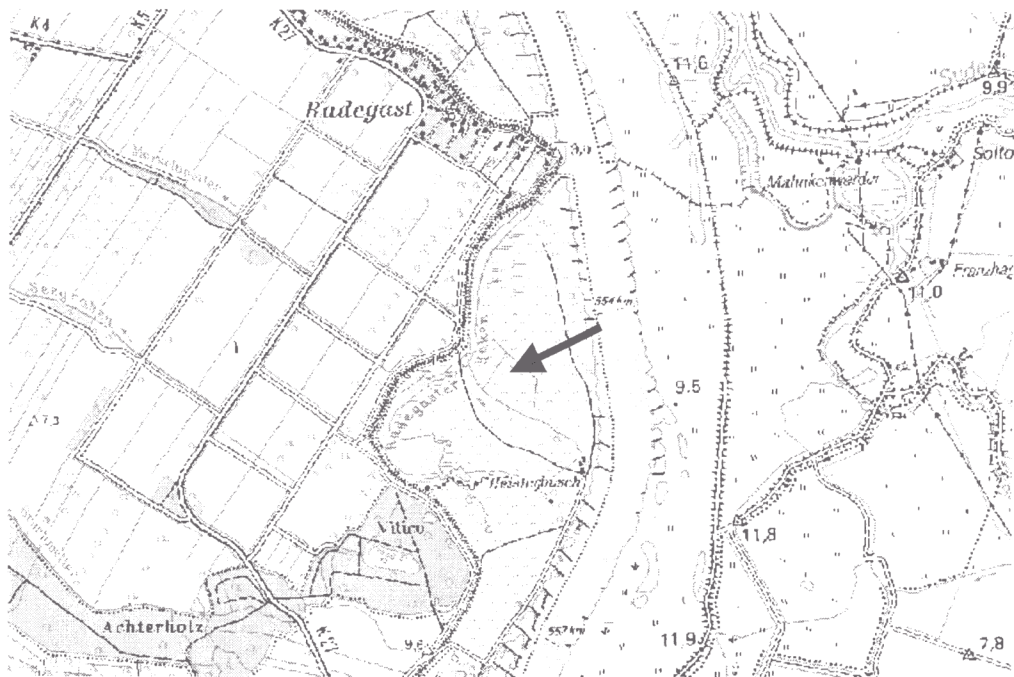


Abb.1: Lage des Radegaster Hakens (Pfeil) zwischen Bleckede und Radegast; Kartengrundlage: Topographische Karte 1 : 50.000 (Blatt L2730), Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: LGN-Landesvermessungsamt und Geobasisinformation Niedersachsen – D10528.

³ Die Sippenomenklatur folgt bei den Gefäßpflanzen WISKIRCHEN & HAEUPLER (1998), bei den Moosen KOPERSKI et al. (2000) und bei den Flechten SCHOLZ (2000).

Gratiola officinalis, *Lathyrus palustris*, *Poa palustris* und *Agrostis canina*; im Saumbereich mit großen Beständen von *Euphorbia palustris*) und – in etwas höher gelegenen Bereichen – Straußampfer-Margaritenwiesen (u. a. mit *Leucanthemum vulgare* agg., *Rumex thyrsiflorus*, *Campanula patula* sowie etlichen *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten; Beschreibung der Vegetationstypen siehe Kap. 4.7).

Weinberg bei Hitzacker

Der Weinberg bei Hitzacker (MTB 2832/1) eröffnet nicht nur einen schönen Ausblick über das Elbetal, sondern beherbergt auch einige in NO-Niedersachsen ansonsten sehr seltene thermophile Trockenrasen-, Saum- und Ruderalarten, die zum Teil wohl aus alter Kultur stammen.

Krautschicht:

Agriomonia eupatoria
Allium scorodoprasum ssp. *scorodoprasum*
Allium vineale
Aristolochia clematitis
Berteroa incana
Brachypodium sylvaticum
Carex pairae
Carex spicata
Echium vulgare

Helictotrichon pubescens ssp. *pubescens*
Hyoscyamus niger
Iris spec.
Ranunculus bulbosus
Scabiosa columbaria ssp. *columbaria*
Sedum maximum
Sedum rupestre
Silene nutans
Stachys sylvatica

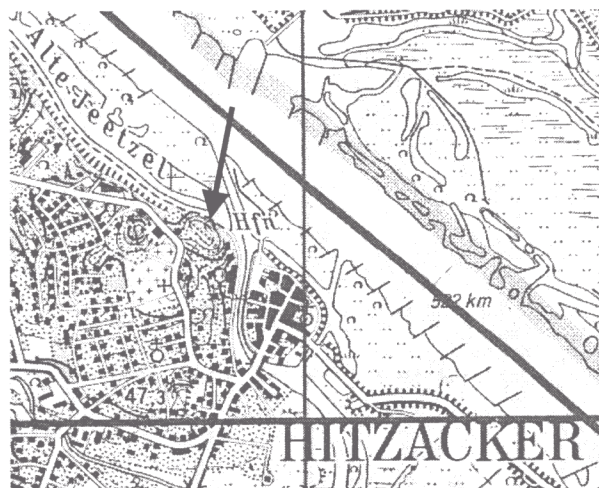


Abb. 2: Hitzacker und sein Weinberg. 1 : 25.000 (Kartengrundlage: Topographische Karte 1 : 50.000, Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: LGN-Landesvermessungsamt und Geobasisinformation Niedersachsen – D10528. in NLÖ 1993).

NSG Rüterberg

Das mecklenburgische NSG Rüterberg (390 ha, MTB 2833/1+3) westlich von Dömitz umfasst große Teile einer von der Elbe umflossenen „Halbinsel“.

Außendeichs

Bemerkenswert ist die große Sandbank (vgl. Kap.4.6), die am Gleitufer der Elbe bei Niedrigwasser zu Tage tritt. Sie wird im Sommer von großen Beständen der Einjährigen Melden-Flussufersäume (*Chenopodium rubri*; vgl. Kap. 4.6) besiedelt. Als typische Gesellschaft tritt ferner das Mandelweiden-Augebüsch (*Salicetum triandro-viminalis* Lohmeyer ex Moor 1958, V. *Salicion albae* Tx. ex Moor 1958, O. *Salicetalia purpureae* Moor 1958, K. *Salicetea purpureae* Moor 1958; vgl. LINKE 2004) auf. Eine Besonderheit ist

zudem die kleinflächig am Deich vorkommende Ruderalgesellschaft *Petasitetum spurii* Steffen 1931 nom. mut. propos. (V. *Rubo caesii-Calamagrostietum epigeji*, O. *Rubo caesii-Calamagrostietalia* Dengler & Wollert in Dengler et al. 2003, K. *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951; vgl. DENGLER & WOLLERT 2004). Diese kontinental verbreitete Assoziation mit dominierender Filz-Pestwurz (*Petasites spurius*) kommt an nährstoffreichen Standorten mit einer ausgeprägten natürlichen Störungsdynamik vor (Dünen und Kliffe der Ostsee, Flussufer großer Ströme) und erreicht im Unteren Mittelelbetal den Westrand ihres Synareals.

Gehölzschicht:

Salix triandra
Salix viminalis

Petasites spurius

Xanthium albinum ssp. *albinum*

Krautschicht:

Corrigiola litoralis

Binnendeichs

Im eingedeichten Bereich kommen weitere stromtaltypische Vegetations- und Habitattypen vor, die der Überflutungsdynamik nur noch eingeschränkt in Form von durchdrückendem Qualmwasser unterliegen. Zu nennen sind Altwässer mit Schwimmblatt- und Röhrlichtgesellschaften, Flussgreiskraut-Staudenfluren (*Senecion fluviatilis* Tx. ex Moor 1958; vgl. KOSKA 2004), Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* Hundt ex Passarge 1960; vgl. PÄTZOLT & JANSEN 2004), (vgl. Kap.4.7), verschiedene Trockenrasengesellschaften (v. a. *Corynephorion canescentis* und *Armerion elongatae*; vgl. Kap. 4.5) sowie an der südexponierten Geestkante auch basiphile Saumgesellschaften (*Trifolio-Geranienea sanguinei*; vgl. Kap. 4.5).



Abb. 3: NSG Rüterberg. 1 : 50.000 (Kartengrundlage: Topographische Karte 1 : 50.000, Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: LGN-Landesvermessungsamt und Geobasisinformation Niedersachsen – D10528. in NLO 1993).

Krautschicht:

Agrimonia procera

Armeria maritima ssp. *elongata*

Eryngium campestre

NSG Elbtaldünen bei Klein Schmölen**Einführung**

Die Elbtaldünen bei Klein Schmölen (MTB 2833/4) sind die noch großflächigsten noch offenen Binnendünen an der Mittelelbe und zeichnen sich durch hinsichtlich Vegetations- und Standortverhältnissen vielfältige Sandtrockenrasen aus (FISCHER 1998, 2003, 2004). Außerdem kommen auf dem etwa 2 km langen und bis zu 600 m breiten Dünenzug großflächig Kiefernwälder sowie kleinflächig naturnahe Kleingewässer, wechselseuchtes Auengrünland und eine Brackwasserkuhle mit Schilfröhricht vor.

Lage und Geomorphologie

Das 110 ha große Naturschutzgebiet „Elbtaldünen bei Klein Schmölen“ befindet sich im Südwesten von Mecklenburg-Vorpommern (Landkreis Ludwigslust) direkt an die Stadt Dömitz angrenzend. Die Elbtaldünen sind Bestandteil des FFH-Gebietes „Elbtallandschaft und Löcknitzniederung bei Dömitz“ und liegen im Naturpark „Mecklenburgisches Elbetal“, der Teil des UNESCO-Biosphärenreservates „Fluslandschaft Elbe“ ist. Naturräumlich gehören die Elbtaldünen innerhalb der Mittelelbe zur Unteren Mittelelbe-Niederung (MEIBEYER 1980). Hier hatten Binnendünen ihre Hauptbildungsphase gegen Ende der letzten Eiszeit (LIEDTKE & MARCINEK 1995). Oft wurden sie bereits seit der Bronzezeit oder seit dem Mittelalter und verstärkt im 18. und 19. Jahrhundert durch Aktivitäten des Menschen und seiner Weidetiere wieder überformt (vgl. DE BOER 1994). Zeugen von Phasen äolischer Umlagerung und Perioden der Vegetationsbedeckung sind auf den Elbtaldünen überwehte Humushorizonte.

Klima und Hydrologie

Die Elbtalniederung bei Dömitz ist aufgrund der geschützten, leeseitigen Lage im Regenschatten der angrenzenden Geestflächen (z. B. der Lüneburger Heide) durch stärkere kontinentale Einflüsse als das Umland geprägt. Im langjährigen Mittel (1951–1980) beträgt die jährliche Niederschlagsmenge von Dömitz 579 mm. Ein weiterer wichtiger Faktor für die Besonderheit der Sandtrockenrasen der Elbtaldünen ist die Hydrologie. Bei stärkerem Elbe-Hochwasser, das sich auf den hier angrenzenden Nebenfluss Löcknitz auswirkt, kommt es auch zur Überflutung und Ablagerung von Spülsaummaterial im Dünenfußbereich. Zudem sind dann durch den zeitweise hohen Grundwasserstand wechselnde Feuchtebedingungen gegeben. Vor der Umleitung der Löcknitz 1973, die ehemals nahe der Elbtaldünen in die Elbe mündete, wurde der Dünenfuß meist regelmäßig zweimal im Jahr überflutet (Abb. 5; vgl. FISCHER 1998).

Nutzungsgeschichte

Karten von 1685 und 1765 zeigen, dass die Dünen bei „Lütten Schmölen“ damals fast baumlos waren. Viel Holz wurde in dieser Gegend für die Eisenmühle im nahen Dömitz zum Schmelzen des Raseneisenerzes geschlagen. Zur Sandfestlegung wurden der Strandhafer (*Ammophila arenaria*) angepflanzt und mit größerem Erfolg ab 1860 planmäßige Aufforstungen mit der Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) durchgeführt (FISCHER 1998). Zur Offenhaltung des Südhangs der Elbtaldünen trugen Sandabbau in den 1920er und 1970er

Jahren, der Segelflugbetrieb in den 1930er Jahren sowie Übungen der DDR-Grenztruppen bei. Die Sandtrockenrasen der Elbtaldünen wurden bis zur LPG-Gründung (ca. 1960) mit Rindern sowie in den 1980er Jahren bis 1990 mit Schafen beweidet. Sporadisch wurde die Beweidung bis 1994 fortgesetzt.

Flora der Sandtrockenrasen

In den Sandtrockenrasen der Elbtaldünen bei Klein Schmölen existiert eine hohe Artendiversität durch das Vorkommen von sowohl atlantisch als auch kontinental verbreiteten Pflanzenarten. An Arten mit kontinentaler oder weiter kontinentaler Gesamtverbreitung kommen hier beispielsweise *Allium angulosum*, *Festuca polesica*, *Helichrysum arenarium*, *Koeleria glauca* sowie die disjunkt verbreitete *Jurinea cyanoides* vor (JÄGER & WERNER 2002). An subkontinental verbreiteten Arten sind unter anderem *Pulsatilla pratensis* und *Thymus serpyllum* sowie als Sippen mit weiter subkontinentaler Verbreitung zum Beispiel *Allium schoenoprasum*, *Artemisia campestris*, *Carex praecox* ssp. *praecox*, *Myosotis stricta* und *Rumex thyrsiflorus* anzutreffen. *Allium angulosum*, *A. schoenoprasum*, *Carex praecox* ssp. *praecox* sowie auch *Allium scorodoprasum* weisen regional eine enge Bindung an das Elbtal und an gelegentlich überschwemmte Sandtrockenrasen-Flächen auf; sie besitzen in Norddeutschland den Charakter von Stromtalarten (vgl. ZACHARIAS & GARVE 1996). An Arten mit ozeanischer Verbreitung sind im NSG beispielsweise *Cerastium glutinosum*, *C. semidecandrum*, *Jasione montana*, *Myosotis ramosissima*, *Sedum rupestre* sowie die Flechte *Cladonia zopfii* vertreten.

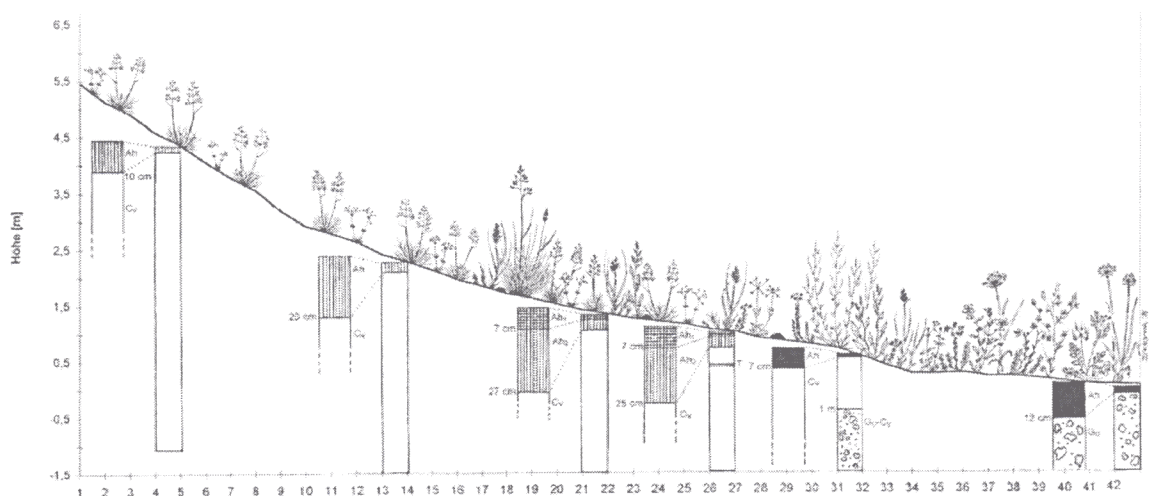


Abb. 4: Vegetationszonierung der Elbtaldünen bei Klein Schmölen. Vom Oberhang in Richtung Dünenfuß sind folgende Arten abgebildet: *Spergularia morisonii*, *Corynephorus canescens*, *Carex arenaria*, *Cephaloziella divaricata*, *Festuca polesica*, *Rumex acetosella*, *Holosteum umbellatum*, *Sedum acre*, *Sedum sexangulare*, *Artemisia campestris*, *Carex ligerica*, *Cerastium semidecandrum*, *Sedum rupestre*, *Viola tricolor*, *Allium angulosum*, *Trifolium arvense* und *Erodium cicutarium*.

Vegetationszonierung der Sandtrockenrasen

Die Sandtrockenrasen, die die Südseite der Elbtaldünen einnehmen, zeigen eine auffällige kleinräumige Vegetations- und auch Standortzonierung entlang eines Grund- und Hochwassergradienten (Abb. 4; vgl. FISCHER 2004). Der Ober- und Mittelhangbereich wird

von offenen, teilweise flechtenreichen Silbergras-Pionierrasen (*Corynephorion canescentis*) besiedelt. Im Dünenfuß-Bereich wachsen dagegen Graselken-Rasen (*Armerion elongatae*). Gerade der Übergangsbereich zwischen diesen beiden Sandtrockenrasen-Gesellschaften ist oft durch einen hohen Anteil kontinental verbreiteter Arten der Blauschillergras-Rasen (*Koelerion glaucae*) wie etwa *Koeleria glauca* und *Festuca polesica* gekennzeichnet (zur Syntaxonomie dieser Gesellschaften vgl. Kap. 4.5). Die Anordnung der Vegetationstypen folgt vom Oberhang nach unten einem Bodengradienten zunehmenden Basengehaltes [Mediane des pH(H₂O)-Wertes: 4,2 bis 5,6] und steigender Humosität (mittlerer organischer Kohlenstoffgehalt: 0,3 bis 2,1 %); außerdem nimmt der Hoch- und Grundwassereinfluss zu (FISCHER 1998). So wird der Ober- und Mittelhang nie, der Unterhang selten und der Dünenfuß-Bereich etwa alle 3–5 Jahre überflutet. Entlang dieses Feuchtegradienten sind die Vegetationstypen in unterschiedlich breiten Streifen quer zu diesem Gradienten anzutreffen. Charakteristische Bodentypen unter *Corynephorion canescentis*-Beständen sind Locker-Syrosem und Regosol. In Richtung Dünenfuß wechselt durch den sich verstärkenden Grundwassereinfluss der Bodentyp vom Regosol über Zwischenformen zum Gley.

Ober- bis Mittelhang

Krautschicht:

Ammophila arenaria
Carex arenaria
Corynephorus canescens
Jurinea cyanoides
Spergularia morisonii

Kryptogamenschicht:

Cephaloziella divaricata
Cetraria aculeata
Cetraria muricata
Cladonia arbuscula

Cladonia cervicornis
Cladonia coccifera agg.
Cladonia foliacea
Cladonia gracilis
Cladonia macilenta
Cladonia pyxidata
Cladonia uncialis
Cladonia zopfii
Pohlia nutans
Polytrichum piliferum
Stereocaulon condensatum
Trapeliopsis granulosa

Unterhang

Krautschicht:

Artemisia campestris
Cerastium semidecandrum
Festuca polesica
Hieracium umbellatum
Holosteum umbellatum
Jasione montana
Koeleria glauca
Myosotis stricta
Rumex acetosella

Thymus serpyllum
Veronica verna

Kryptogamenschicht:

Cladonia fimbriata
Cladonia furcata ssp. *furcata*
Cladonia rangiformis
Cladonia rei
Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*
Racomitrium canescens agg.

Dünenfuß

Krautschicht:

Allium angulosum
Allium oleraceum
Allium schoenoprasum
Allium scorodoprasum ssp. *scorodoprasum*
Allium vineale
Arenaria serpyllifolia
Armeria maritima ssp. *elongata*
Carex ligerica
Carex praecox
Cerastium glutinosum
Dianthus deltoides
Elymus repens

Erodium cicutarium
Festuca brevipila
Galium verum
Linaria vulgaris

Poa angustifolia
Potentilla argentea agg.
Ranunculus bulbosus
Rumex thyrsiflorus
Sedum acre
Sedum rupestre
Sedum sexangulare
Trifolium arvense
Trifolium campestre

Trifolium dubium
Valerianella locusta
Vicia lathyroides
Viola tricolor

Kryptogamenschicht:

Climacium dendroides
Plagiomnium affine

Kiefernwald

Am nördlich exponierten Leehang des Dünenzuges erstreckt sich ein Kiefernwald, teilweise mit beigemengten Stiel-Eichen (*Quercus robur*), der vermutlich in großen Teilen durch Aufforstung entstand. Doch das Vorkommen von *Convallaria majalis* und *Melampyrum pratense* deutet darauf hin, dass Waldreste vorher vorhanden waren. An weiteren Besonderheiten im Kiefernwald sind *Polygonatum odoratum* und *Polypodium vulgare* zu nennen.

Gefährdung und Pflegemaßnahmen

Aktuell sind die Sandtrockenrasen der Elbtaldünen durch Gehölz-Aufkommen und Vergrasung gefährdet bzw. bereits beeinträchtigt. So hat auf der Luvseite des Dünenzuges seit längerem eine Verjüngung der Wald-Kiefer durch Anflug stattgefunden (Abb. 5). Eine Vergrasung wird in erster Linie durch das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und den Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) verursacht, die sich nach 1994 durch die Nutzungsaufgabe ausgebreitet haben. In neuerer Zeit werden deshalb Pflegemaßnahmen durchgeführt. Trotzdem besteht vor allem wegen der starken Ausbreitung von *Calamagrostis epigejos* ein weiterer dringender Handlungsbedarf. Seit 2002 finden auf den ebenen Flächen des Ostteiles jährlich eine landwirtschaftliche Mahd sowie am Oberhang eine gezielte Entnahme einzelner Wald-Kiefern statt. Seit 2003 erfolgt meist einmal jährlich wieder eine Schafbeweidung des Dünenfußes.



Abb. 5: Offener Südhang der Elbtaldünen im Jahr 1957 mit Hochwasser (Foto: H. J. Bötöfür, Schwerin).

Umweltbildung: Dünen-Lehrpfad

Seit September 2005 existiert auf den Elbtaldünen bei Klein Schmölen ein Dünen-Lehrpfad (FISCHER et al. 2005), der von der Naturparkverwaltung und vom StAUN Schwerin initiiert wurde. Der Lehrpfad beinhaltet 12 Tafeln unter anderem zu den Themen: Entstehung der Elbtaldünen und historische Nutzung, Lebensräume der Elbtaldünen sowie ihre Pflanzen- und Tierarten, Hochwasser, Gefährdung der Sandtrockenrasen und die notwendigen Pflegemaßnahmen sowie das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Hier wird über die beiden hier vorkommenden Lebensraumtypen „Offene Grasflächen mit Silbergras und Straußgras auf Binnendünen“ (Code: 2330) und „Subkontinentale Blauschillergrasrasen (*Koelerion glaucae*)“ (Code:6120*) informiert.

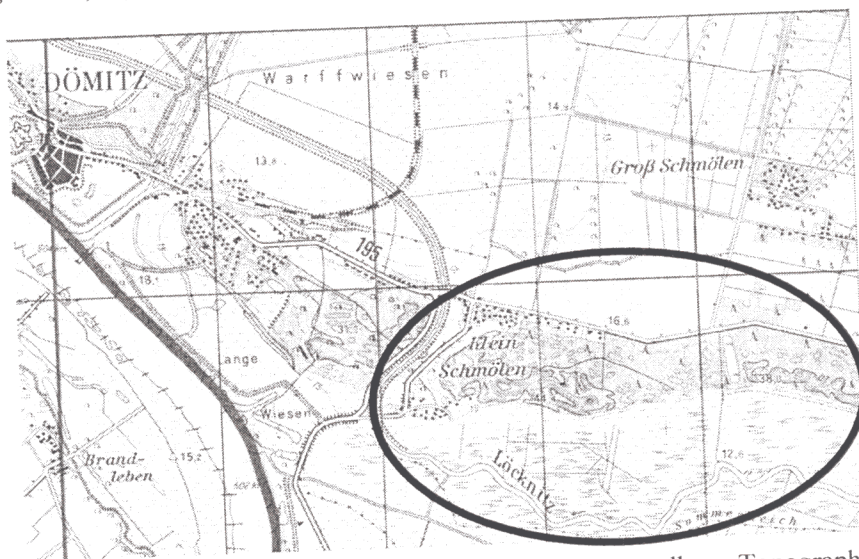


Abb. 6: NSG Elbtaldünen bei Klein Schmölen. 1 : 50.000 (Kartengrundlage: Topographische Karte 1 : 50.000, Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: LGN-Landesvermessungsamt und Geobasisinformation Niedersachsen – D10528. in NLÖ 1993).

Literatur

- BOER, W. M. DE (1994): Zum Alter der Dünen im mittleren Baruther Urstromtal – Ergebnisse der Thermolumineszenz- und Radiokarbondatierung. – Biol. Stud. Luckau 23: 4–9. Luckau.
- DENGLER, J. & WOLLERT, H. (2004): Klasse: *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer & al. ex von Rochow 1951 – Ausdauernde Ruderalgesellschaften und Säume frischer bis trockener, stickstoffreicher Standorte. – In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & ISERMANN, M. [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 380–410. Weissdorn, Jena.
- FISCHER, P. (1998): Sandtrockenrasen von Binnendünen in der Unteren Mittelbe-Niederung zwischen Dömitz und Boizenburg. – Tuexenia 18: 119–151. Göttingen.
- FISCHER, P. (2003): Trockenrasen des Biosphärenreservates „Flußlandschaft Elbe“. Vegetation, Ökologie und Naturschutz. – Arch. Naturwiss. Diss. 15: 1–286. Martina Galunder-Verlag, Nümbrecht.
- FISCHER, P. (2004): Sandtrockenrasen der Elbtaldünen bei Klein Schmölen – ein Exkursionsführer. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 32: 26–32. Kiel.
- FISCHER, P., GÜNZL, B. & DANKELMANN, M. (2005): Konzeption eines Dünen-Lehrpfades im NSG und FFH-Gebiet „Elbtaldünen bei Klein Schmölen“. – 27 S. Unveröff. Bericht im Auftrag des StAUN Schwerin und des Landesamtes für Forsten und Großschutzgebiete Mecklenburg-Vorpommern, Malchin.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. (2002) [Hrsg.]: Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Bd. 4. Kritischer Band. – 9. Aufl., 948 S. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W., GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 34: 519 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- KOSKA, I. (2004): Klasse: *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika & V. Novák 1941 – Röhrichte, Großseggenriede und Feuchtstaudenfluren nährstoffreicher Standorte. – In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A., ISERMANN, M. [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 196–224. Weissdorn, Jena.
- LIETKE, H. & MARCINEK, J. (1995): Physische Geographie Deutschlands. – 2. Aufl., 559 S. Gotha.
- LINKE, C. (2004): Klasse: *Salicetea purpureae* Moor 1958 – Weiden-Ufergebüsch und -wälder. – In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & ISERMANN, M. [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 411–415. Weissdorn, Jena.
- MEIBEYER, W. (1980): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 58 Lüneburg. Geographische Landesaufnahme 1: 200 000. – 43 S. Selbstverlag, Bonn-Bad Godesberg.
- NLÖ – NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (1993) [Hrsg.]: Kartographische Arbeitsgrundlage für faunistische und floristische Erfassungen nach Tierarten-Erfassungsprogramm und Pflanzenarten-Erfassungsprogramm der Fachbehörde für Naturschutz. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen A/5: Kartenbd., NLÖ, Hannover.
- PÄTZOLT, J., JANSEN, F. (2004): Klasse: *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 – Wirtschaftsgrünland. – In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & ISERMANN, M. [Hrsg.]: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband: 336–353. Weissdorn, Jena.
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 31: 298 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- WIBKIRCHEN, R., HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – HAEUPLER, H. [Hrsg.]: Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands 1: 765 S., Ulmer, Stuttgart.
- ZACHARIAS, D. & GARVE, E. (1996): Verbreitung und Häufigkeit von Stromtalpflanzen im ehemaligen Amt Neuhaus (Mittelelbe, Lkr. Lüneburg). – Braunschweig. Geobot. Arb. 4: 35–58. Braunschweig.

Verfasser:

Dr. Jürgen Dengler
 Institut für Ökologie und Umweltchemie
 Universität Lüneburg
 Scharnhorststraße 1
 21335 Lüneburg
 dengler@uni-lueneburg.de

Dr. Petra Fischer
 Büro für Naturschutz, Ökologie und Landbau GbR (NÖL GbR)
 Kasseler Landstraße 29
 37213 Witzenhausen
 fischer@buero-noel.de

Prof. Dr. Werner Härdtle
 Institut für Ökologie und Umweltchemie
 Universität Lüneburg
 Scharnhorststraße 1
 21335 Lüneburg
 haerdtle@uni-lueneburg.de