

BEDEUTUNG HISTORISCHER LANDNUTZUNG FÜR DIE SEGETALFLORA IN SCHLESWIG-HOLSTEIN

einschließlich einer landeskundlichen Einführung

Dr. Ulrich Mierwald
Kieler Institut für Landschaftsökologie
Kiel, 4. Juli 2024

HERZLICH WILLKOMMEN IN SCHLESWIG-HOLSTEIN

Daten zu Schleswig-Holstein

Landesfläche 15.799,65 km²

Bevölkerung 2.965.691 Einwohner (188 Einwohner pro km²)

kühlgemäßigtes subozeanisches Klima

- Niederschlag: Itzehoe 856 mm, Kiel 750 mm, Fehmarn 527 mm
- mittlere Jahrestemperatur 9,5°C, Mittlere Temperatur im Juli 17,9°C (Kiel)
- durch Küstennähe im Sommer recht kühl, im Winter vergleichsweise milde

Kieler „Schmuddelwetter“: 105 Regentage, 6,2 Std. Sonne pro Tag

landwirtschaftliche Bodennutzung 2023 (lt. Statistisches Amt für HH und SH)

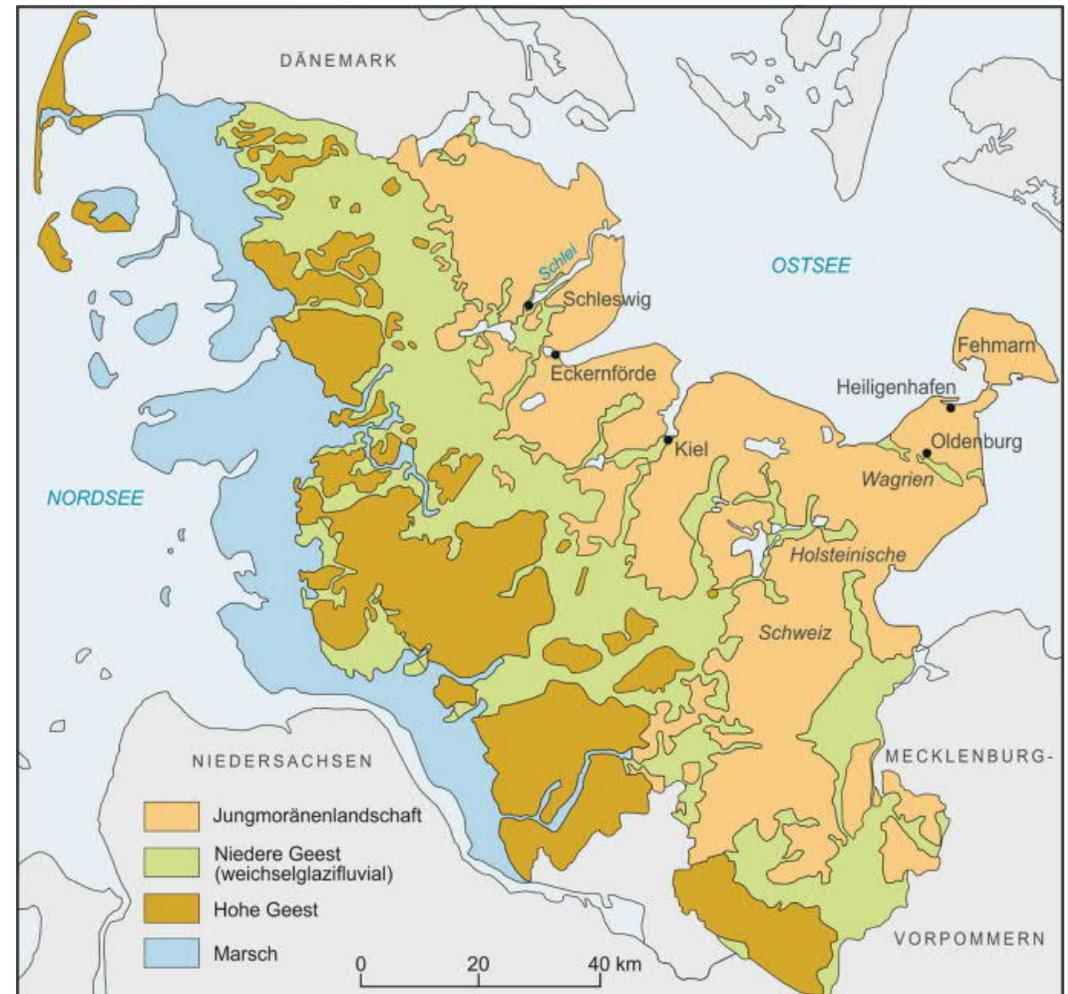
- Ackerfrüchte 651.400 ha,
davon Silomais 157.700 ha, Ackergras 26.800 ha, Ackerbrache 11.800 ha
- Dauergrünland 320.300 ha

Schleswig-Holstein – naturräumliche Gliederung

eiszeitlich und nacheiszeitlich geprägte Landschaft

- Jungmoränenlandschaft
- Geest
 - Hohe Geest
 - Niedere Geest
- Marsch

(fast) kein anstehendes Festgestein



aus: Böse, Ehlers & Lehmkuhl (2022): Deutschlands Norden vom Erdaltertum zur Gegenwart

Schleswig-Holstein – Jungmoränenlandschaft des Östlichen Hügellandes

Geprägt durch die Gletscher der letzten Eiszeit

- Grund- und Endmoränen der Weichsel-Eiszeit (ca. 70.000 – 11.000 v.h.)
- weichselzeitliche Binnensander
- Toteislöcher, Seen

glazigene und glazifluviatile Prozesse schufen ein abwechslungsreich gestaltetes Relief, dass sich aus einem Mosaik von Moränenketten, Binnensander und Tunneltälern, Seen und vermoorten Senken zusammensetzt.

vorherrschende Bodentypen Parabraunerden, Gleye und Pseudogleye
lokal Braunerde-Podsol auf Binnensander

überwiegend produktive Böden, die in Teilen schwierig zu bewirtschaften waren
(schwere, lehmige Böden, Vernässungen)

Einführung Schollenwendepflug im Zuge der niederdeutschen Kolonisation verstärkt Erosion und Bildung von „Sichten“.

effektive Entwässerung erst nach Einführung von maschinell hergestellten Ziegel-Drainrohren







Schleswig-Holstein – Geest

Ablagerungen der Gletscher aus dem Warthe-Stadium der Saale-Eiszeit (150.000 bis 120.000 v.h.) sowie Schmelzwasserablagerungen der jüngeren Eiszeiten

im Süden begrenzt vom Urstromtal der Elbe

Hohe Geest

weitgehend entkalkte Moränenzüge, die während der Weichseleiszeit periglazialen Prozessen wie Kryoturbation und Solifluktion unterlagen, die zu einer Abflachung der Höhenzüge führten.

Vorherrschende Bodentypen: Braunerde-Podsole, Parabraunerde-Podsole, kleinflächig Hochmoore

Niedere Geest (auch Vorgeest oder Sandergeest)

Schwemmfächer der Sander der Weichseleiszeit im Wechsel mit vermoorten Niederungen der ehemaligen Schmelzwasserinnen.

vorherrschende Bodentypen: trockene und feuchte Podsole, westlich der Endmoränen sind ausgedehnte Hochmoore entstanden

gekennzeichnet durch eine sandige, nährstoffarme Landschaft mit kargen Böden

Sylt, Föhr und Amrum gehören geologisch in Teilen zur Hohen Geest





Schleswig-Holstein - Geest

In Bereichen mit Podsol-Böden („Fuchserde“) kommt es stellenweise zu Ortsteinbildung durch nutzungsbedingte Auswaschung von Humus- und Eisenverbindungen aus dem Oberboden.

Wasserundurchlässig und schwer zu durchwurzeln, durch Tiefenumbruch nutzbar

frühe Besiedlung (Ackerbau, leichte Bearbeitung mit Ritzpflug)

Entstehung mittelalterlicher Binnendünen

Entwicklung von Heiden

Moor- und Heidekultivierung (insbes. ab dem 18 Jhd.)

Anbau genügsamer Kulturen wie Kartoffeln, Roggen, Mais

großflächig Bodenabbau in Kiesgruben



Schleswig-Holstein – Marsch

Jüngster Landesteil:

nacheiszeitliche (holozäne) marine Ablagerungen in etwa auf Meereshöhe landwärts des Watts und der Salzwiesen, darunter die glazial geformten Schichten der Geest.

allmähliche Verlandung von Watt über Salzwiesen zur Marsch

landeintrwärts tiefer gelegenes Sietland

tiefste Stelle Deutschlands in der Wilstermarsch mit 3,54 unter NN

Eindeichung, Problem der Entwässerung

Flussmarschen mit ausgedehnten Vermoorungen

vorherrschende Bodentypen:

Marschböden - Rohmarsch, Kalkmarsch, Knickmarsch (Jungmarsch bis 600 Jahre, Altmarsch)







Schleswig-Holstein - Besiedlungsgeschichte

Ackerbauern kamen ab ca. 6.000 v.h. ins Land

Ochsenweg wahrscheinlich schon seit Bronzezeit als Fernhandelsweg

Völkerwanderung (3.-5. Jhd.), angeblich sehr geringe Besiedlung

Jüten, Dänen, Friesen, Abrotriten, Sachsen (Holsten)

Haithabu – der Ort auf der Heide

zunehmende Besiedlungsdichte im 12. und 13. Jhd.

zum Teil hohe ländliche Besiedlungsdichte bis in die Neuzeit (Hedemann-Heespens 1906)

plötzliche Bevölkerungszunahme nach WW II

1939: 1,6 Mio. Bewohner, ab 1945 zusätzlich ca. 1,1 Mio. Flüchtlinge / Vertriebene

Schleswig-Holstein – Aspekte der historischen Landnutzung

Erstanbau nach Rodung: sehr hohe Erträge, die rasch abnehmen

- Nährstoffentzug und -auswaschung
- Humusabbau
- Podsolierung
- Aufbau einer Samenbank von konkurrierenden Pflanzen

schon früh Bodenverbesserung mit den damaligen technischen Möglichkeiten

- Moorkultivierung (Entwässerung, Aufbringung von Sand)
- Marsch: Aufbringung von kalkhaltigen Tonen aus dem Untergrund
- Geest: Tiefenumbruch zum Aufbrechen des Ortstein
- Geest und östl. Hügelland: Ausbringung von Kalkmergel

Schleswig-Holstein – Aspekte der historischen Landnutzung

aus der Beschreibung des Amtes Bordesholm (Hanssen 1842):

Angaben zum mittleren Ertrag aus Catastrierung 1728: „Roggen 3-4fältig, Hafer 4fältig, Buchweizen 5fältig: Ertrag aus 20 Tonnen Aussaat von Buchweizen, Roggen und Hafer nur 80 Tonnen, von denen der Wirtschaftskonsum für Hausstand und Aussaat 57 Tonnen erforderte“

auf besseren Böden konnte der Ertrag auch ein Vielfaches betragen (Roggen in der Probstei bis zum 37fachen, Wintergerste auf Eiderstedt das 30fache, Sommerweizen das 44fache (zitiert nach Kuß 1819)

vor der Aufhebung der Feldgemeinschaft im Amt Bordesholm: 8schlägige Wirtschaft: 1 Schlag mit Buchweizen, 2 mit Roggen, 1 mit Hafer und 4 zur Weide

witterungsbedingte Schwankungen der Nahrungsversorgung führten zu extremen Teuerungen und Hungertod (1529 Roggen auf das 30fache des üblichen Preises)

Schleswig-Holstein – Bodenverbesserung durch Mergeln

Mergeln: Aufbringen kalkhaltigen Lehms auf sandige Ackerflächen

ab dem 18 Jhd. wurde die Wirkung des Mergels erkannt

Genutzt wurde oberflächennah anstehende Mergelvorkommen von mindestens 15 % Kalkgehalt

Zeigerarten wie *Rubus caesius* oder *Ononis spinosa* ermöglichten es, Mergelvorkommen auch unter einer entkalkten Oberfläche aufzuspüren

ab der 2. Dekade des 19 Jhd. war das Mergeln allgemein verbreitet

applizierte Bodenmenge zwischen 35 m³ und 108 m³ pro ha (abhängig vom Kalkgehalt)

Wirkung hält ca. 30 Jahre an

Bedeutungsverlust, nachdem infolge der Schaffung eines dichten Eisenbahnnetzes billiger Handelsdünger und Ätzkalke leicht verfügbar wurden

erst spät erkannte man, dass das Mergeln den Vater reich, den Sohn aber arm machte!

Schleswig-Holstein – Aspekte der historischen Landnutzung

Problem der begrenzten Möglichkeiten zur Verbesserung der Ertragsfähigkeit

Vielzahl von landwirtschaftlichen Ratgebern ab der Mitte des 18. Jhd.

Verhältnis Ackerfläche zu Grünland

Plaggenwirtschaft

Bedeutung des Begriffs „Schwanzmast“

Verkoppelung und Anlage von Knicks



Schleswig-Holstein – Exkurs Knicks (Wallhecken)

erste Anlagen von Knicks

- schon in der Dorfordnung von Molfsee von 1687 wird das Knicken erwähnt

massive Ausweitung der Knicks nach Aufhebung der Feldgemeinschaft bzw. der Leibeigenschaft

Leibeigenschaft

- Leibeigene ohne Besitz an Hof und Land, sind ihren Herren zu Diensten verpflichtet, es besteht Schollenbindung
- zunehmend als menschenunwürdig erkannt, ab 1739 Beginn der Abschaffung (Graf zu Rantzau)
- Aufhebung im Zuge der Agrarreform im dänischen Staat im Jan. 1805 (ein Sechstel der Menschen bekam dabei das Recht auf Freizügigkeit)
- Abmilderung mit Annexion von SH durch Preußen, aber Gleichberechtigung erst nach Ende WW I

Schleswig-Holstein – Knicks (Wallhecken)

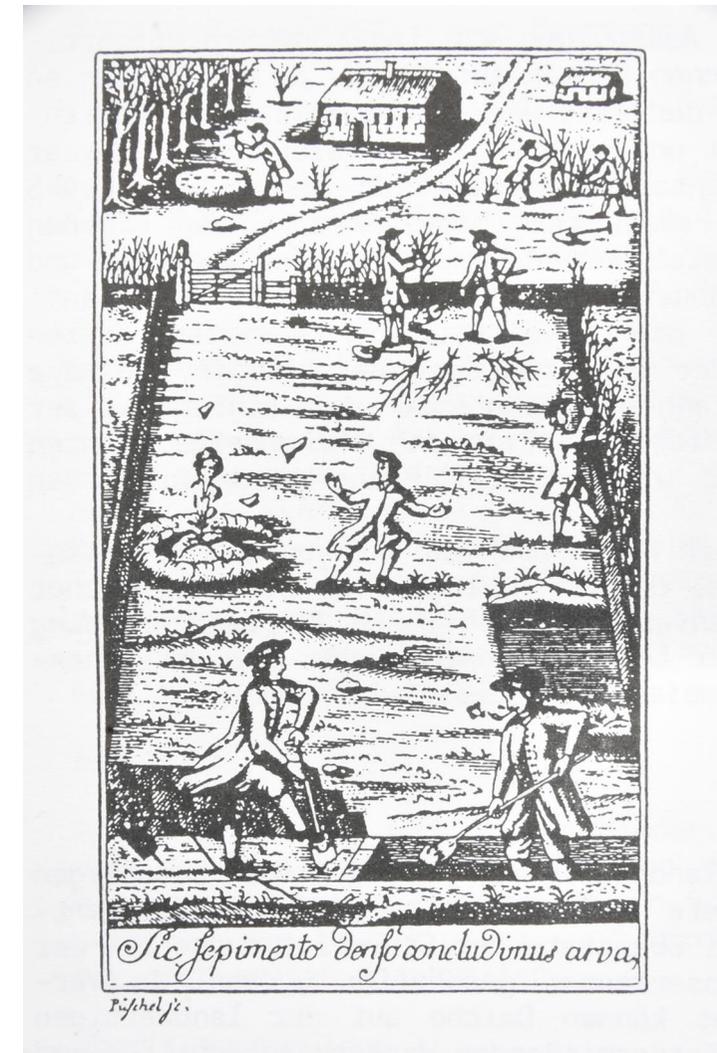
- als lebende Zäune
- als Holzvorrat
- Nahrungsergänzung
- Schutz vor Erosion, (s. mittelalterliche Binnendünenbildung)

Knickwall und beidseitig breite Gräben
Gesamtbreite eines Knicks bis zu 7 m
Kleingewässer als Tränken

regelmäßiges „Knicken“ ergab sich aus dem Frucht- bzw.
Bewirtschaftungswechsel

Knick (+ Saum) als Rückzugsraum für Flora und Fauna

heute Degeneration, da zwar gesetzlich geschützt, aber überwiegend
als störend empfunden bei der großräumigen maschinellen
Bewirtschaftung, allenfalls als Windschutz akzeptiert (zur
Verhinderung aeolischer Bodenerosion – s. Binnendünenbildung)









Schleswig-Holstein – Entwicklung im 20. Jhd.

mehrere Intensivierungsschübe

- Ausbau der Eisenbahn
- zunehmende Verfügbarkeit von mineralischer Düngung
- Technisierung der Landwirtschaft
- „Pflanzenschutzmittel“

Überdüngung Stickstoff und Phosphate

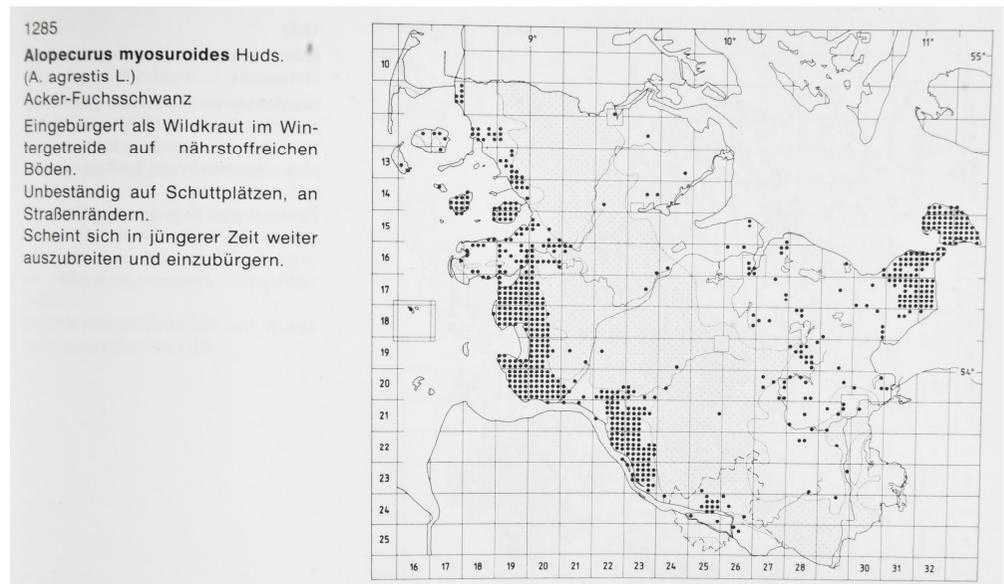
- Ausbreitung von *Alopecurus myosuroides* – vor 40 Jahren noch Schwerpunkt kalkreiche Marschböden

verstärkter Futtermittelanbau und Energiepflanzen

Veränderung der Anbauweise:

- Verkürzung der Stoppelphase führte zur Ausbreitung von *Conium maculatum* im Rapsanbau

Auswirkung auf die „Samenbank“



Schleswig-Holstein – Bodendauerbeobachtung auf Ackerstandorten

Standorte der BDF

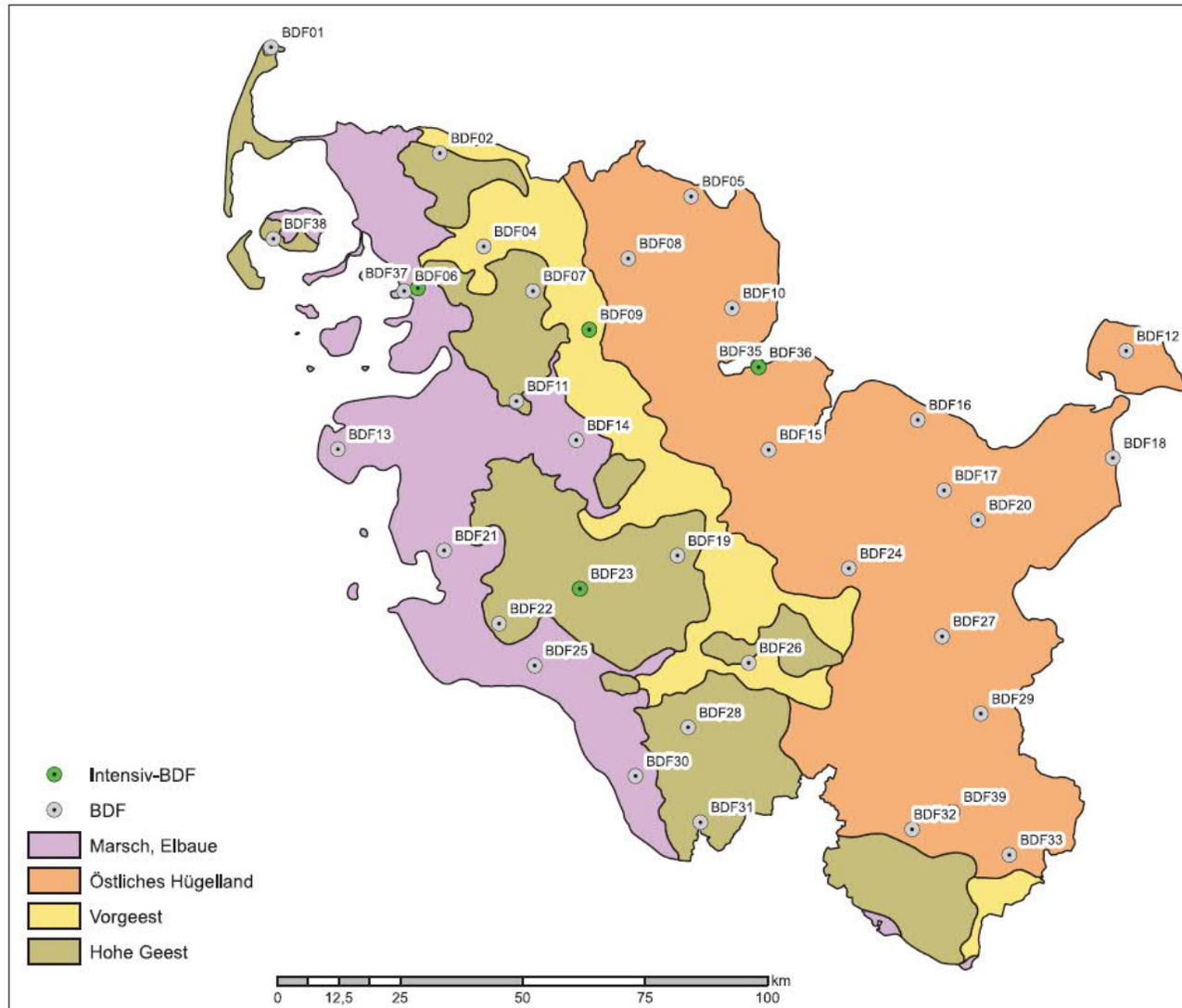


Abbildung 7: Übersicht der Boden-Dauerbeobachtungsflächen in Schleswig-Holstein
(Karte: Bodenkundliche Hauptnaturräume, Entwurf: B. Burbaum, Layout K. Litzbach)

Schleswig-Holstein – Ergebnisse von Bodendauerbeobachtungsflächen

BDF 24 Bornhöved, Östliches Hügelland

weichselzeitlicher Geschiebedecksand über weichselzeitlichem Schmelzwassersand, Braunerde

- 1991 Mais: 43 Arten auf der BDF,
Anagallis arvensis (RL V), *Ornithopus perpusillus* (RL V),
Scleranthus annuus (RL V)
(+ 13 weitere Arten auf dem Schlag)
- 1994 Mais: 9 Arten auf der BDF (+ 14 weitere Arten)
- 1997 Mais: 23 Arten auf der BDF (+ 23 weitere Arten)
- 2005 Mais: 20 Arten auf der BDF (+ 11 weitere Arten)

frischer, stickstoffreicher Standort, vereinzelt Zeiger
nährstoffarmer Sandböden

Samenbankuntersuchung 1997:

18 Arten, davon 9 Arten bei den 3 bisherigen Aufnahmen
nicht in der aktuellen Vegetation erfasst



Schleswig-Holstein – Ergebnisse von Bodendauerbeobachtungsflächen

BDF 12 Vadersdorf (Fehmarn, Grundmoräne)
weichselzeitlicher Geschiebelehm über -mergel, Pseudogley

1991 Raps: 14 Arten auf der BDF (+ 14 weitere Arten auf dem Schlag)

1994 Winterweizen; 9 Arten auf der BDF (+ 15 weitere Arten)

1997 Wintergerste: **5 Arten** auf der BDF (+ 4 weitere Arten)

2006 Winterweizen: 4 Arten auf der BDF (+ 12 weitere Arten)

sehr gut mit Nährstoffen versorgter Standort
mit ausgeglichenem Wasserhaushalt

Samenbankuntersuchung 1997:

15 Arten, davon 8 Arten bei den 3 bisherigen
Aufnahmen in der aktuellen Vegetation
nicht erfasst

Highlight:

Kickxia elatine (RL 1),
Spießblättriges Tännelkraut



Schleswig-Holstein – frühe Angaben zur Segetalflora

Hanssen (1842, basierend auf Angaben von Prof. Nolte, Kiel) listet als typische Pflanzen auf den Feldern im Amt Bornhöved auf:

Felder der fruchtbaren Feldmarken (östl. Hügelland):

74 Arten, darunter 5 Arten der aktuellen Roten Liste SH:

Buglossoides arvensis (RL 1), *Camelina sativa* agg. (RL 1), *Sherardia arvensis* (RL 2),
Trifolium micranthum (RL 2), *Erysimum cheiranthoides* (RL 3)

Felder der mageren Feldmarken (Geest):

45 Arten, darunter 20 Arten der aktuellen Roten Liste SH:

Aira caryophyllea (RL 3), *Aira praecox* (RL 3), *Anthemis arvensis* (RL 2), *Arnoseris minima* (RL 1),
Carlina vulgaris (RL 3), *Corynephorus canescens* (RL 3), *Crepis tectorum* (RL 2),
Danthonia decumbens (RL 3), *Dianthus deltoides* (RL 2), *Filago minima* (RL 3),
Galeopsis segetum (RL 2), *Glebionis segetum* (RL 2), *Hypericum humifusum* (RL 2),
Hypochoeris glabra (RL 1), *Jasione montana* (RL 3), *Nardus strica* (RL 3),
Scleranthus perennis (RL 3), *Thymus serpyllum* (RL 2), *Trifolium striatum* (RL 3),
Veronica verna (RL 1),

Misopates orontium (RL SH 2)

Gewöhnliches Löwenmäulchen

Wie lange hält eine Samenbank vor?

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

