

Beiträge zur Vegetationskunde des Peiner Moränen- und Lößgebietes –

III. Zur Flora und Vegetation der Anthophyten eines xerisch-xerothermen Sandmagerrasens am Plockhorster Bahnhof (Gemeinde Edemissen, Kreis Peine)

von
Reiner T h e u n e r t

1 Einleitung

Nachdem ROWOLD & THEUNERT (1984) eine vorläufige Liste der im Plockhorster Bahngelände vorkommenden Käfer (Coleoptera) vorgelegt haben und dabei auch auf einige (nicht nur) im Peiner Moränen- und Lößgebiet seltene Gefäßpflanzen verweisen, soll mit dieser Untersuchung nachdrücklich ein Sandmagerrasen als flächenhaftes Naturdenkmal vor Nutzungsbestrebungen geschützt werden.

Die Eigentümerin des Rasens, die Deutsche Bundesbahn, hat öffentlich den Verkauf durch Zeitungsanzeigen zur Ansiedlung von Gewerbebetrieben angeboten, worauf sich auch mindestens ein bereits ortsansässiger Interessent gemeldet hat.

Damit dem Sandmagerrasen (Abb. 1) ein rechtlich ausreichender Schutz gewährt werden kann, habe ich mit Schreiben vom 16.10.1984 bei der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde Peine einen "Antrag auf einstweilige Sicherstellung der Sandmagerrasen am Plockhorster Bahnhof zur darauffolgenden Ausweisung als Naturdenkmal" gestellt, der z.Zt. noch bearbeitet wird. In einer Ortsbegehung konnte ich meine Vorstellungen mit denen der Unteren Naturschutzbehörde in Einklang bringen, so daß die Grenze für ein zukünftiges "Naturdenkmal Plockhorster Sandmagerrasen" bereits gezogen werden konnte. Es stimmt annähernd mit dem in Abbildung 1 wiedergegebenen Untersuchungsgebiet überein.

2 Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der fast 2 ha große Sandmagerrasen, der sich unmittelbar westlich des Plockhorster Bahnhofes im MTB 3527/4 (Koordinaten: 52° 26' N und 10° 16' E) auf einer Länge von etwa 600 m, bei einer Breite von maximal 35 m, streifenartig erstreckt, wurde früher teilweise als Verladestation für den Güterverkehr genutzt. Eine alte Betonrampe zeugt noch heute von dieser Vergangenheit. Sicherlich insbesondere erst nach der Demontage der Verlade- und Gleiseinrichtungen konnten sich verstärkt Flechten, Moose und Gefäßpflanzen in dem nun brachliegenden Gebiet ansiedeln und relativ ungestört trotz der unmittelbaren Ortsnähe zu Plockhorst entwickeln.

Im Ostteil des Untersuchungsgebietes, d.h. im Bereich der Betonrampe, ist der Rasen ausgesprochen heterogen. Er wird im Osten und Süden von einem bis zu 5 m hohen Bahndamm mit Obstbäumen begrenzt, der die Verbindung der kaum noch betriebenen eingleisigen Bahnlinie Celle-Braunschweig zur zweigleisigen, intensiv genutzten Bahnlinie Hannover-Wolfsburg darstellt, die nördlich das Untersuchungsgebiet begrenzt. An ihr sind Weißdornhecken vor vielen Jahren angepflanzt worden, die den Sa-

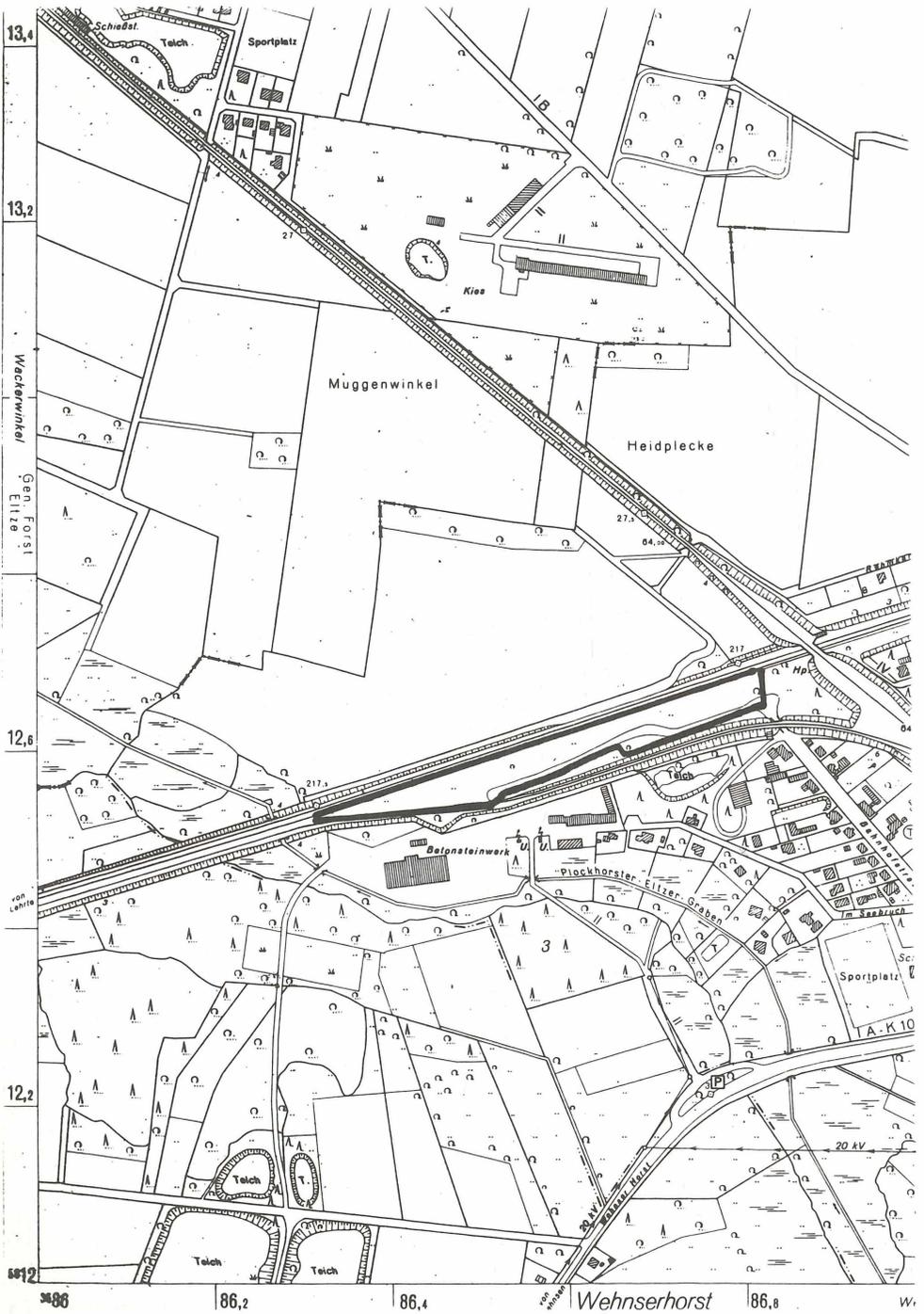


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Gemeinde Edemissen, Ortschaft Plockhorst).

meneintrag von Norden her erschweren, so daß das Untersuchungsgebiet praktisch wie in einem Kessel liegt. Zusätzlich behindert im Westen ein Erlenbruchwald den Sameneinflug. Die Weißdornhecken müssen im Zusammenhang mit der früher gemäß dem Reichsgesetzblatt Nr. 47 von 1904 vorgeschriebenen Bepflanzung der Bahndämme gesehen werden (WEIGEL 1926). Als sogenannte Schutzwehre dienten damals besonders Fichten- und Weißdornhecken, wobei letztere noch heute gern zur Begrünung von Dämmen usw. herangezogen werden, z.B. an Autobahnbrücken und -böschungen.

Daraus ergibt sich, daß der Sameneintrag wohl zu wesentlichen Teilen durch die Eisenbahn selbst erfolgte bzw. noch erfolgt, sofern Zoochorie nicht anzunehmen ist. Deutlich läßt sich das anhand der in Niedersachsen stark gefährdeten Sippe *Petrorhagia prolifera* + (HAEUPLER, MONTAG, WÖL-DECKE & GARVE 1983) nachvollziehen, die 1982-83, als W. ROWOLD und R. THEUNERT das Gebiet schwerpunktmäßig im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren untersuchten, mit Sicherheit noch nicht vorkam, nun aber bereits mit mindestens 90 Exemplaren in einer Wuchsstelle auf Schlackenschotter unmittelbar an den Bahngleisen vorhanden ist. Ebenfalls unmittelbar an der Bahnlinie Hannover-Wolfsburg haben sich im Untersuchungsgebiet 2 Exemplare von *Trifolium aureum* angesiedelt, die 1982-83 noch nicht nachgewiesen werden konnten. Solche Entwicklungen sollten besonders bei diesen Sippen der "Roten Liste Gefäßpflanzen Niedersachsen und Bremen" auch weiterhin verfolgt werden.

An der Bahnrampe vorbei führt ein Kopfsteinpflasterweg zu früher hier gelegenen Kleingartenanlagen, die inzwischen aufgegeben worden sind. In den Ritzen der Steine siedeln u.a. *Herniaria glabra* und *Armeria elongata* +, zwei ebenfalls in Niedersachsen gefährdete Sippen, wobei besonders *Armeria elongata* + mit ihren rosafarbenen Blütenköpfen im Sommer die Blütenpracht des Sandmagerrasens bereichern kann, wenn sie wie hier in kleinen Reinbeständen wächst. Auf einer leichten Aufschüttung hat sich *Calamagrostis epigejos* ausgebreitet und wird begrenzt von Sträuchern wie *Ligustrum vulgare*, *Spiraea salicifolia* - beide sind hier wohl angepflanzt worden - und *Colutea arborescens*. In den tieferen Bereichen herrscht besonders im Mai *Festuca ovina* agg., um im Hochsommer bereits gegenüber *Agrostis tenuis* an Boden zu verlieren. Letztere Sippe ist allerdings nur in diesem Bereich vegetationskundlich von Bedeutung.

Auch in den offenen Sandflächen, die sich in Richtung zu den Bahngleisen anschließen, nehmen die Gräser unter den Anthophyten vegetationskundlich eine bedeutende Rolle ein. Das gilt besonders für den Vorsommer, wenn *Aira caryophyllea* agg. und *Vulpia myuros* diese Bereiche mitprägen. Beide Sippen sind im Peiner Raum ausgesprochen selten. Doch konnte ich sie im Untersuchungsjahr auch noch am Eixer See (MTB 3627/3) nachweisen.

BRANDES (1982) bezeichnet *Vulpia myuros* als eine häufige Pflanze der Braunschweiger Bahnhöfe. Zusammen mit anderen thermophilen Sippen wie *Amaranthus retroflexus*, *Diplotaxis muralis*, *Diplotaxis tenuifolia* und *Eragrostis minor* hat sich *Vulpia myuros* gehäuft in Südostniedersachsen entlang der Eisenbahnlinien ausgebreitet (BRANDES 1981b). Im Peiner Raum war diese Sippe jedoch bisher nahezu unbekannt; nur bei OELKE & HEUER (1978) findet sich ein Hinweis für den Bahnhof Hämelerwald. *Eragrostis minor*, die ich 1983 nahe dem Braunschweiger Hafen sah, ist im Peiner Raum gänzlich unbekannt, obwohl sie im Plochhorster Bahngelände durchaus zu erwarten wäre. Von den anderen Sippen ist *Diplotaxis muralis* im Bahngelände bereits nachgewiesen worden (THEUNERT 1985), doch wurde die einzige Wuchsstelle zwischenzeitlich durch Erdauflagerungen verschüttet.

Wo Flechten bereits zur Anreicherung von Humus auf den noch offenen Sandflächen des Rasens geführt haben, vermochten sich auch einige

Kräuter verstärkt in diesen ansonsten vegetationsfeindlicheren Bereichen anzusiedeln und bilden nun im Sommer kleine Blüteninseln, wobei insbesondere *Lotus corniculatus* +, *Rumex acetosella* agg. und *Trifolium arvense*, mit Einschränkung auch noch *Jasione montana*, der Kleintierwelt des Sandmagerrasens gute Versteckmöglichkeiten anbieten. Es fallen dabei besonders die zahlreichen Sandlaufkäfer und Schlupfwespen auf, wobei letztere ihre "Brutkammern" hier im Sand anlegen. Dies ist für die Schlupfwespen sehr nützlich, weil die Sonne den Sand förmlich aufheizt und somit ideale "Brutbedingungen" geschaffen werden. Die Sandflächen kann man daher mit Recht als xerotherm bezeichnen.

Weiter nach Westen erstrecken sich längs der Bahn offene Schlackenschotterflächen, die besonders von *Sedum acre*, *Galeopsis angustifolia* + und *Arenaria serpyllifolia* agg. besiedelt werden. Hoch erheben sich dort auch die weißen Dolden von *Daucus carota* und bilden mit den gelben Blüten der beiden *Oenotheren*-Kleinarten *biennis* und *rubricaulis*, von denen die letztgenannte im Untersuchungsgebiet etwa zwei Wochen vorher anfängt zu blühen, ein abwechslungsreiches Bild, dem noch vor wenigen Jahren extrem hochwüchsige *Echium vulgare*-Bestände teilweise beigemischt waren. Von diesen sind heute nur noch einige, im Vergleich dazu förmlich kümmernde Pflanzen übriggeblieben. Zwischen dem Schotterstreifen und den Bahngleisen der Linie Hannover-Wolfsburg erstreckt sich als nördlicher Abschluß ein mehr oder weniger den ganzen Rasen entlangziehendes Band von *Poa compressa*.

Südlich der Schotterflächen in Richtung zu dem Kopfsteinpflasterweg, an dem besonders viele *Artemisia campestris* +-Pflanzen stehen, erstreckt sich der Rasen in einer vegetationsmäßig besonders üppigen Form, die vermuten läßt, daß von dort aus die Besiedlung einmal eingeleitet worden ist. Kaum noch eine Sippe kann zur Dominanz gelangen. Ausnahmsweise gelingt dies noch am besten dem überall im Untersuchungsgebiet vorhandenen *Festuca ovina* agg. und dem punktuell sehr dominanten *Arrhenatherum elatius*. Ansonsten ist der Rasen in diesem Bereich sehr vielschichtig in Höhe und Farbe.

Wo sich lichte Stellen zeigen, die entweder vom Schotter oder von Sand gekennzeichnet sind, haben sich Hängebirken (*Betula pendula*) angesiedelt und drohen die lichthungrigen Kräuter und Gräser zu verdrängen. *Hieracium pilosella* besiedelt truppartig einige Stellen abseits der Birken, und *Euphorbia cyparissias* hat am Kopfsteinpflasterweg zwischen den *Artemisia campestris* +-Pflanzen bzw. in deren Nähe Platz gefunden, um bereits im April in ziemlich dichten und ausgedehnten Beständen mit ihren eigenartigen Cyathien die gelegentlich hier entlangkommenden Plockhorster Einwohner zu erfreuen.

Aus der Vielfalt des Rasens ragt natürlich der im Flachland von Niedersachsen sonst als verschollen bzw. ausgestorben geltende *Stachys recta* + hervor. Bereits im Juni, besonders aber im Juli stellen seine Blüten eine der zahlreichen Bienen- und Hummelnektarweiden des Rasens dar, wobei die Insekten zu dieser Zeit deutlich *Stachys recta* +-Blüten bevorzugen.

Nach Westen erheben sich vor dem Zusammenfließen des Anschlußgleises der Linie Celle-Braunschweig mit der Linie Hannover-Wolfsburg *Melilotus*-Herden, wo früher *Tanacetum vulgare* vorherrschte. Durch ein Feuer im Spätsommer 1983, durch Funkenflug von einem Eisenbahnwaggon erzeugt, ist der Rainfarn zurückgedrängt worden. Obwohl die Wurzeln wohl kaum Schaden genommen haben dürften und *Tanacetum vulgare* auch bald darauf wieder auslug, stehen heute dort über 2 m hohe *Melilotus*-Pflanzen, gegen die sich der Gemeine Rainfarn erst langsam wieder durchsetzt.

Obwohl vielleicht in der Beschreibung eines Untersuchungsgebietes etwas unangebracht erscheinend, soll an dieser Stelle exemplarisch auf Sippen eingegangen werden, die im Bahngebiet noch zu erwarten wären bzw. weniger häufig sind, als anzunehmen wäre. Dies betrifft z.B. *Corynephorus canescens* oder *Berteroa incana*, erstere eine Sippe, die trotz der vermeintlich optimalen Eignung der offenen Sandflächen nicht gefunden wurde, letztere eine Sippe, die besonders in den letzten Jahren im Peiner Moränengebiet mehrmals entlang der Straßen nachgewiesen wurde (THEUNERT 1985) und dabei nicht selten herdenweise auftritt. Gerade die dabei charakteristische Graukressen-Gesellschaft (*Berteroetum incanae* Siss. et. Tidemann 1946), die insbesondere die Bereiche an Sand-Trockenrasen und Eisenbahngleisen besiedelt (RUNGE 1980), nach BRANDES (1981a) aber zumindest als gefährdet für Niedersachsen anzusehen ist, müßte erwartet werden. Das vereinzelte Auftreten von *Berteroa incana* z.Zt. im Plochhorster Bahngebiet zeigt trotz der nahen Vorkommen, wie schwer es für manche Sippen sein mag, die Kessellage des untersuchten Rasens zu besiedeln, wenn sie nicht zoochor verbreitet werden bzw. die unbewußte "Unterstützung" durch den Menschen ausbleibt.

3 Untersuchungsmethode für die floristische Bestandserfassung

Von Anfang April bis Ende August 1985 wurden in regelmäßigen Abständen die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Sippen durch Ausstreichen in einem speziellen Erfassungsbogen (Abb. 2), der Bestandteil zum "Programm zur Erfassung von Pflanzenarten in Niedersachsen" (HAEUPLER & GARVE 1983) ist, vermerkt. Dieser Erfassungsbogen (GLG) rationalisiert und vereinfacht somit die Erfassung wesentlich, da eigene Erfassungslisten überflüssig geworden sind und in der Feldarbeit leicht überprüfbar ist, ob eine Sippe schon an früheren Untersuchungstagen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurde.

Anhand der "Roten Liste Gefäßpflanzen Niedersachsen und Bremen" in der gültigen 3. Fassung (HAEUPLER, MONTAG, WÖLDECKE & GARVE 1983) wurde zusätzlich der im oben erwähnten Programm näher erläuterte "Meldebogen für Arten der Roten Liste Gefäßpflanzen eines Gebietes" (RLG-Bogen) mit den dazu notwendigen Daten ausgefüllt (Abb. 3).

Obwohl ich persönlich starke Vorbehalte gegen den staatlichen Naturschutzbürokratismus habe, sind diese Daten dem zuständigen Nds. Landesverwaltungsamt, Hannover, zur Verfügung gestellt worden, um auch dort auf die Notwendigkeit einer Ausweisung zum flächenhaften Naturdenkmal hinweisen zu können.

Insgesamt wurden für die Feldarbeiten im floristischen und vegetationskundlichen Bereich im Untersuchungsgebiet fast 40 Stunden an 15 Untersuchungstagen (Mittel: zweidreiviertel Std./Untersuchungstag) aufgewendet. Dieser vergleichsmäßig eher niedrig erscheinende Aufwand muß in Relation zur Größe des Untersuchungsgebietes betrachtet werden, so daß trotzdem gründlich gearbeitet werden konnte, wobei wohl annähernd alle auf dem untersuchten Rasen nachweisbaren Sippen gefunden wurden. Unklar ist dabei, ob nicht dort, wo bei den Aggregaten die entsprechenden Aufschlüsselungen nicht oder doch nur unzureichend vorgenommen worden sind, die eine oder andere Klein- bzw. Unterart übersehen wurde.

Abb. 2: Erfassungsform für Pflanzen.

GLG

1 0001

Erfassung der Gefäßpflanzen
eines Gebietes

13

Blüte des Untersuchungsgebietes zu bestimmen, daß es nur in einem Quadranten (Q) liegt (6 Karte). Für eingrenzte Gebietsareale bitte weitere Gefäßpflanzen ausfüllen. Vom Untersuchungsgebiet betroffene Ministerfelder (MF) in nachfolgendem Q- und MF-Schema einzeichnen.

Deck umrandend in der Karte abgrenzen und diese mit zurücksenden.

Untersuchungsgebiet:

Nr. i. d. Karte: **3**

Sandwegweiser N. des Pflanzens. A. K. Hofmann
mit offener Sand- u. Schuttflecken und
reichlichem Gras- u. Krautbewuchs auf
den anderen Hängen, so daß sich eine
stärkere Hangschraube ansetzen konnten. Die
Hangschraube ist im Hinblick von Bahndämmen
aufzuheben u. einem Elbstromlauf umgeben

24

TR-26-Nr. u. Nr. Note, Bestandsänderung

L 13.52.6

Q- und MF-Schema

01	02	03	04	05	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	11	12	13	14	15
01	02	03	04	05	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	11	12	13	14	15

besteht am **18.5.30.5. Abs. 1918** die Jahreszahl **1918**

33 Abz. S.P. 30.8. 31

33

48

48

53

53

Sonstige Stippen:

Melilotus aquifolium
Fragaria x ananassa

30

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

30

48

48

53

53

34

TR-26-Nr. u. Nr. Note, Bestandsänderung

L 13.52.6

Q- und MF-Schema

01	02	03	04	05	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	11	12	13	14	15
01	02	03	04	05	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	11	12	13	14	15

besteht am **18.5.30.5. Abs. 1918** die Jahreszahl **1918**

33 Abz. S.P. 30.8. 31

33

48

48

53

53

35

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

35

48

48

53

53

36

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

36

48

48

53

53

37

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

37

48

48

53

53

38

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

38

48

48

53

53

39

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

39

48

48

53

53

40

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

40

48

48

53

53

41

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

41

48

48

53

53

42

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

42

48

48

53

53

43

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

43

48

48

53

53

44

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

44

48

48

53

53

45

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

45

48

48

53

53

46

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

46

48

48

53

53

47

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

47

48

48

53

53

48

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

48

48

53

53

49

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

49

48

48

53

53

50

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

50

48

48

53

53

51

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

51

48

48

53

53

52

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

52

48

48

53

53

53

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

53

48

48

53

53

54

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

54

48

48

53

53

55

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

55

48

48

53

53

56

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

56

48

48

53

53

57

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

57

48

48

53

53

58

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

58

48

48

53

53

59

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

59

48

48

53

53

60

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

60

48

48

53

53

61

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

61

48

48

53

53

62

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

62

48

48

53

53

63

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

63

48

48

53

53

64

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

64

48

48

53

53

65

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

65

48

48

53

53

66

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

66

48

48

53

53

67

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

67

48

48

53

53

68

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

68

48

48

53

53

69

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

69

48

48

53

53

70

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

70

48

48

53

53

71

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

71

48

48

53

53

72

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

72

48

48

53

53

73

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

73

48

48

53

53

74

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

74

48

48

53

53

75

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

75

48

48

53

53

76

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

76

48

48

53

53

77

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

77

48

48

53

53

78

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

78

48

48

53

53

79

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

79

48

48

53

53

80

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

80

48

48

53

53

81

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

81

48

48

53

53

82

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

82

48

48

53

53

83

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

83

48

48

53

53

84

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

84

48

48

53

53

85

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

85

48

48

53

53

86

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

86

48

48

53

53

87

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

87

48

48

53

53

88

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

88

48

48

53

53

89

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

89

48

48

53

53

90

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

90

48

48

53

53

91

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

91

48

48

53

53

92

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

92

48

48

53

53

93

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

93

48

48

53

53

94

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

94

48

48

53

53

95

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

95

48

48

53

53

96

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

96

48

48

53

53

97

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

97

48

48

53

53

98

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

98

48

48

53

53

99

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

99

48

48

53

53

100

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

100

48

48

53

53

101

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

101

48

48

53

53

102

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

102

48

48

53

53

103

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

103

48

48

53

53

104

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

104

48

48

53

53

105

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

105

48

48

53

53

106

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

106

48

48

53

53

107

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

107

48

48

53

53

108

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

108

48

48

53

53

109

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

109

48

48

53

53

110

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

110

48

48

53

53

111

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

111

48

48

53

53

112

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

112

48

48

53

53

113

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

113

48

48

53

53

114

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

114

48

48

53

53

115

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

115

48

48

53

53

116

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

116

48

48

53

53

117

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

117

48

48

53

53

118

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

118

48

48

53

53

119

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

119

48

48

53

53

120

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

120

48

48

53

53

121

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

121

48

48

53

53

122

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

122

48

48

53

53

123

Meider/Meldung:

REINER PINGUERT

Wohnort: **330 PEINE-VORHUM**

123

48

48

53

4 Ergebnisse der floristischen Bestandserfassung

4.1 Artenzahl und "Rote Liste"

Von den 152 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Sippen (s. Aufschlüsselung der Tabelle 1) sind 16(!) Sippen zumindest im Flachland von Niedersachsen gefährdet oder werden als solche angesehen (s. Abb. 3). Von ROWOLD & THEUNERT (1984) werden *Echium vulgare* und *Verbascum thapsus* +, obwohl beide Sippen schon damals auf dem untersuchten Sandmagerrasen vorkamen, irrtümlich nicht als "RLG-Sippen" erwähnt. Zusätzlich führen sie noch folgende "RLG-Sippen" an: *Genista pilosa*, *Lepidium campestre*, *Saxifraga tri-dactylites* und *Sedum reflexum* +. Diese Sippen konnten zwar im Plockhorster Bahngelände für das Untersuchungsgebiet bestätigt werden, doch haben sie ihre Wuchsorte ausschließlich im Bereich des Bahndammes der stillgelegten Linie Celle-Braunschweig und somit außerhalb des Untersuchungsgebietes dieser Arbeit.

1983 wurden abgeschnittene Teile von *Datura stramonium*, einer weiteren "RLG-Sippe", am Plockhorster Bahnhof gefunden; doch kam es zu keiner Keimung der ausgestreuten Samen in den Folgejahren. Da die Sippe als verschollen für den Peiner Raum gilt (THEUNERT 1986), sei kurz darauf verwiesen, daß 1985 4 Exemplare auf einem Kartoffelacker SE Eickenrode (MTB 3527/4) gefunden wurden. Dieser Fundort liegt nur 4 km vom Untersuchungsgebiet entfernt. Ein konstantes Vorkommen ist nicht zu erwarten.

Das äußerst bemerkenswerte weitgehende Fehlen von *Artemisia campestris* + im Peiner Raum ist auch kennzeichnend für die Flora der Stadt Braunschweig mit ihren Randbereichen, wenn man die Angaben von BRANDES (1977, 1978) analysiert. Damit gehört diese Sippe neben *Petrorhagia prolifera* + oder *Stachys recta* + zu den im Untersuchungsgebiet besonders hervorhebenswerten Sippen, auch wenn sie in Niedersachsen noch nicht einmal als gesichert gefährdet gilt (HAEUPLER, MONTAG, WÖLDECKE & GARVE 1983).

Insgesamt zeigt die Bestandsaufnahme nicht nur an den "RLG-Sippen", sondern auch am Ergebnis der 152 nachgewiesenen Sippen den besonderen Wert des Sandmagerrasens, denn gerade diese Zahl kennzeichnet ein derart kleines Gebiet von nicht einmal 2 ha Untersuchungsfläche als botanisch heterogen und für den Naturschutz interessant.

4.2 Verbreitung der nachgewiesenen Sippen im Peiner Raum, ihr ökologisches Verhalten unter Beachtung der Anatomie und der Gestalttypen im Hinblick auf die Überdauerungsorgane

In der Tabelle 1 werden die wichtigsten Sippencharakteristika für eine floristische Auswertung der Anthophyten zusammengestellt. Die Verbreitungsangaben beziehen sich dabei auf THEUNERT (1986).

Die weiteren Angaben der Tabelle sind entnommen worden aus ELLENBERG (1979). Sofern bei den nachgewiesenen Sippen dort keine diesbezüglich verwertbaren Daten gefunden wurden, wurden zur Abstimmung eigene Beobachtungen bzw. bezüglich der Lage der Überdauerungsorgane Anmerkungen von ROTHMALER (1976) herangezogen. Mit diesem Werk wurden insbesondere die Bestimmungen vor Ort durchgeführt, gelegentlich aber auch mit den Bestimmungsschlüsseln von OBERDORFER (1983b).

Zur Veranschaulichung der Tabelle sei gekürzt eine Zeichenerklärung gemäß ELLENBERG (1979) gegeben:

L = Lichtzahl

(Vorkommen in Beziehung zur relativen Beleuchtungsstärke = r.B.)

- 3 Schattenpflanze, meist bei weniger als 5 % r.B., doch auch an helleren Stellen
 - 4 zwischen 3 und 5 stehend
 - 5 Halbschattenpflanze, nur selten im vollen Licht, meist aber bei mehr als 10 % r.B.
 - 6 zwischen 5 und 7 stehend
 - 7 Halblichtpflanze, meist bei vollem Licht, aber auch im Schatten
 - 8 Lichtpflanze, nur ausnahmsweise bei weniger als 40 % r.B.
 - 9 Volllichtpflanze, nur an voll bestrahlten Plätzen, selten bei weniger als 50 % r.B.
- (Eingeklammerte Ziffern beziehen sich auf Bäume im Unterwuchs)

T = Temperaturzahl

(Vorkommen im Wärmegefälle von der mediterranen zur arktischen Zone)

- 5 Mäßigwärmezeiger, von tiefen bis in hochmontane Lagen, Schwergewicht in submontan-temperaten Bereichen
- 6 zwischen 5 und 7 stehend
- 7 Wärmezeiger, im nördlichen Mitteleuropa nur in Tieflagen
- 8 zwischen 7 und 9 stehend, meist mit submediterrane Schwergewicht
- 9 extremer Wärmezeiger, vom Mediterrangebiet nur auf wärmste Plätze Mitteleuropas übergreifend

K = Kontinentalitätszahl

(Vorkommen im Kontinentalitätsgefälle von der Atlantikküste bis ins Innere Eurasiens, besonders im Hinblick auf die Temperaturschwankungen)

- 2 ozeanisch, mit Schwergewicht im Westen einschl. des westl. Mitteleuropa
- 3 zwischen 2 und 4 stehend (d.h. in großen Teilen Mitteleuropas)
- 4 subozeanisch, mit Schwergewicht in Mitteleuropa, nach Osten ausgreifend
- 5 intermediär, schwach subozeanisch bis schwach subkontinental
- 6 subkontinental, mit Schwergewicht im östlichen Mittel- und angrenzenden Osteuropa
- 7 zwischen 6 und 8 stehend
- 8 kontinental, nur an Sonderstandorten von Osten nach Mitteleuropa übergreifend

F = Feuchtezahl

(Vorkommen im Gefälle der Bodenfeuchtigkeit vom flachgründig-trockenen Felshang bis zum Sumpfboden)

- 1 Starktrockniszeiger, an oftmals austrocknenden Stellen lebensfähig und auf trockene Böden beschränkt
 - 2 zwischen 1 und 3 stehend
 - 3 Trockniszeiger, auf trockenen Böden häufiger vorkommend als auf frischen; auf feuchten Böden fehlend
 - 4 zwischen 3 und 5 stehend
 - 5 Frischezeiger, Schwergewicht auf mittelfeuchten Böden, auf nassen sowie auf öfters austrocknenden Böden fehlend
 - 6 zwischen 5 und 7 stehend
 - 7 Feuchtezeiger, Schwergewicht auf gut durchfeuchteten, aber nicht nassen Böden
 - 8 zwischen 7 und 9 stehend
 - 9 Nässezeiger, Schwergewicht auf oft durchnässen (luftarmen) Böden ~ Wechselfeuchtezeiger (z.B. 3 ~ Wechseltrockenheit, 7 ~ Wechselfeuchte oder 9 ~ Wechsellässe zeigend
- = Überschwemmungszeiger, auf mehr oder minder regelmäßig überschwemmten Böden

R = Reaktionszahl

(Vorkommen im Gefälle der Bodenreaktion und des Kalkgehaltes)

- 1 Starksäurezeiger, niemals auf schwachsauren bis alkalischen Böden vorkommend
- 2 zwischen 1 und 3 stehend
- 3 Säurezeiger, Schwergewicht auf sauren Böden, aber bis in den neutralen Bereich
- 4 zwischen 3 und 5 stehend
- 5 Mäßigsäurezeiger, auf stark sauren wie auf neutralen bis alkalischen Böden selten
- 6 zwischen 5 und 7 stehend
- 7 Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger, niemals auf stark sauren Böden
- 8 zwischen 7 und 9 stehend, d.h. meist auf Kalk weisend
- 9 Basen- und Kalkzeiger, stets auf kalkreichen Böden

N = Stickstoffzahl

(Vorkommen im Gefälle der Mineralstickstoff-Versorgung während der Vegetationszeit)

- 1 Stickstoffärmste Standorte anzeigend
- 2 zwischen 1 und 3 stehend
- 3 auf stickstoffarmen Standorten häufiger als auf mittelmäßigen bis reichen
- 4 zwischen 3 und 5 stehend
- 5 mäßig stickstoffreiche Standorte anzeigend, an armen und reichen seltener
- 6 zwischen 5 und 7 stehend
- 7 an stickstoffreichen Standorten häufiger als an armen bis mittelmäßigen
- 8 ausgesprochener Stickstoffzeiger
- 9 an übermäßig stickstoffreichen Standorten konzentriert

G. = Gestalttypus

(Lage der Überwinterungsorgane zur Erdoberfläche)

- P Phanerophyt, Baum, der mehr als 5 m hoch werden kann
- N Nanophanophyt, Strauch oder Kleinbaum, meist 0,5-5 m hoch werdend
- C Chamaephyt, Zwergstrauch, nur selten über 0,5 m hoch werdend
- H Hemikryptophyt, Überwinterungsknospen nahe der Erdoberfläche
- G Geophyt, Überwinterungsknospen unter der Erdoberfläche, meist mit Speicherorganen
- T Therophyt, kurzlebig und ungünstige Zeiten als Samen überdauernd
- A Hydrophyt, aquatisch lebende Pflanze, deren Überwinterungsknospen normalerweise unter Wasser liegen

A. = Anatomischer Bau

- hd hydromorph, auf Stoffaustausch der grünen Organe mit dem Wasser eingerichtet
- he helomorph, mit luftgefüllten Räumen in der Wurzelrinde (dem Sauerstoffmangel im Sumpfboden entsprechend)
- hg hygromorph, zart gebaute Schatt- oder Halbschattpflanze
- m mesomorph, ohne Besonderheiten /zwischen hg und sk stehend)
- sk skleromorph, versteift sowie mit dicker Epidermis und Cuticula, aber auch mit Einrichtungen zur Förderung der Wassernachlieferung bei guter Wasserversorgung
- su blattsukkulent, mit Wasserspeichern in den Blättern sowie dicker Epidermis und Cuticula

Zum Verständnis der Kategorieneinteilung von THEUNERT (1986) sei kurz auf die dortige Benennung verwiesen:

V = Verbreitung

(Verschlüsselung der Sippen in Verbreitungskategorien gültig für den Peiner Raum)

- 1 akut vom Aussterben bedrohte Sippe
- 2 stark gefährdete oder gefährdete Sippe
- 3 Sippe mit nicht gleichmäßiger Verbreitung
- 4 Sippe mit gleichmäßiger Verbreitung

Des weiteren bedeuten: x gleich indifferentes Verhalten und - gleich keine Angabe möglich. In der nachfolgenden Tabelle 1, in der sich die Nomenklatur nach EHRENDORFER (1973) richtet, besagen in Klammern gesetzte Angaben für Klein- und Unterarten, daß diese Sippen zwar im Untersuchungsgebiet vorkommen, es aber unklar ist, ob nicht noch weitere Vertreter der (Sammel-)Art vorhanden sind. Gleichfalls in Klammern gesetzte Zahlen der Verbreitungskategorien geben an, daß bei THEUNERT (1986) nur Angaben zum Aggregat gemacht wurden, aber angenommen werden muß, daß die betreffende Klein- bzw. Unterart mit dem jeweils gleichen Schlüssel zu versehen ist.

Tabelle 1: Liste der nachgewiesenen Sippen auf einem Sandmagerrasen am Plockhorster Bahnhof mit botanisch-ökologischen Angaben zur floristischen Auswertung

Sippe	V	L	T	K	F	R	N	G.	A.
<i>Acer platanoides</i>	-	(4)	6	4	x	x	x	P	m, hg
<i>Achillea millefolium</i> +	(4)	8	x	x	4	x	5	H	m, sk
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	4	-	-	-	-	-	-	H	m, he
<i>Agrostis tenuis</i>	4	7	x	3	x	3	3	H	m
<i>Aira caryophylla</i> agg.	2	9	x	2	3	3	1	T	m
<i>Anchusa arvensis</i>	3	7	6	6	4	x	4	T, H	m
<i>Anthemis tinctoria</i> +	2	8	6	5	2	6	4	H	m, sk
<i>Anthoxanthum odoratum</i> agg.	3	x	x	3	x	5	x	T, H	m
<i>Anthriscus sylvestris</i> +	4	7	x	5	5	x	8	H	hg, m
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>vulneraria</i>	(2)	-	-	-	-	-	-	H	m
<i>Arabidopsis thaliana</i>	4	6	x	3	4	4	4	T	m
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	4	8	5	x	4	x	x	T, C	sk
<i>Armeria elongata</i> +	2	-	-	-	-	-	-	H	sk
<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	8	5	3	5	7	7	H	m
<i>Artemisia campestris</i> +	1	9	6	5	3	5	2	C	m, sk
<i>Artemisia vulgaris</i> +	4	7	x	x	6	x	8	H, C	m, sk
<i>Asparagus officinalis</i>	-	6	6	7	3~	x	4	G	m, sk
<i>Avenella flexuosa</i>	3	6	x	2	x	2	3	H	m
<i>Avenochloa pubescens</i>	1	5	x	3	x	x	4	H	m
<i>Barbarea vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	(3)	8	x	3	7	x	6	H	m, he
<i>Berteroa incana</i>	3	9	6	7	3	x	4	T, H	sk, m
<i>Betula pendula</i>	4	(7)	x	x	x	x	x	P	m
<i>Bromus hordeaceus</i> +	4	7	6	3	x	x	3	T	m
<i>Bromus sterilis</i>	3	7	7	4	4	x	5	T	sk
<i>Bromus tectorum</i>	3	8	6	7	3	8	4	T	sk
<i>Calamagrostis epigejos</i>	4	7	5	7	x~	x	6	G, H	sk
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	4	7	x	x	x	x	5	T	m
<i>Carduus acanthoides</i>	2	9	5	6	3	x	8	H	sk, m
<i>Centaurea jacea</i>	4	7	x	5	x	x	x	H	sk, m
<i>Cerastium arvense</i>	3	8	x	5	4	6	4	C	sk, m
<i>Cerastium holosteoides</i> +	(4)	6	x	x	5	x	5	C, H	m
<i>Cerastium semidecandrum</i>	2	8	7	3	4	x	x	T, H	sk, m
<i>Chaenarrhinum minus</i> +	3	8	6	3	4	8	4	T	m
<i>Chenopodium album</i> +	(4)	x	x	x	4	x	7	T	m, hg
<i>Cichorium intybus</i>	2	9	6	5	4	8	5	H	sk
<i>Colutea arborescens</i>	-	5	8	3	3	8	2	N	m, sk
<i>Convolvulus arvensis</i>	4	7	6	x	4	7	x	G, H	m

Sippe	V	L	T	K	F	R	N	G.	A.
<i>Conyza canadensis</i>	4	8	x	x	4	x	4	T,H	m
<i>Cornus sanguinea</i>	3	7	5	4	x	8	x	N	m
<i>Crataegus monogyna</i>	4	7	5	3	4	8	3	N,P	m,sk
<i>Dactylis glomerata</i> +	4	7	x	3	5	x	6	H	m
<i>Daucus carota</i>	4	8	6	5	4	x	4	H	m
<i>Dianthus deltoides</i>	2	8	x	4	4	3	2	C,H	sk
<i>Echium vulgare</i>	3	9	7	3	3	x	4	H	sk
<i>Epilobium angustifolium</i>	4	8	x	5	5	3	8	H	m,hg
<i>Epilobium montanum</i>	3	4	x	3	5	6	6	H,C	hg,m
<i>Erodium cicutarium</i> +	3	8	x	5	3	x	x	T,H	m
<i>Erophila verna</i> +	(3)	8	6	3	4	x	2	T	m
<i>Eupatorium cannabinum</i>	3	7	5	3	7	7	8	H	hg,m
<i>Euphorbia cyparissias</i>	3	8	x	4	3	x	3	H,G	m
<i>Fallopia convolvulus</i>	4	7	x	x	x	x	x	T	m,hg
<i>Festuca ovina</i> agg.	3	-	-	-	-	-	-	H	sk
<i>Filago minima</i>	2	9	5	3	2	4	1	T	sk
<i>Fragaria x ananassa</i>	-	-	-	-	-	-	-	H	m
<i>Frangula alnus</i>	3	6	x	5	7~	2	x	N	m
<i>Galeopsis angustifolia</i> +	2	8	7	4	2	8	4	T	m,sk
<i>Galium album</i> +	(4)	-	-	-	-	-	-	H	m
<i>Herniaria glabra</i> ssp. <i>glabra</i> ¹⁾	(2)	7	6	5	4	5	4	H,T	m
<i>Hieracium laevigatum</i>	3	7	5	3	5	2	2	H	m
<i>Hieracium pilosella</i>	4	7	x	3	4	x	2	H	m
<i>Hieracium sabaudum</i>	4	5	6	3	4	4	?	H	m
<i>Holcus lanatus</i>	4	7	5	3	6	x	4	H	m,hg
<i>Humulus lupulus</i>	3	7	6	3	8=	6	8	H	m,he
<i>Hypericum perforatum</i>	4	7	x	5	4	x	x	H	m,sk
<i>Hypochoeris radicata</i>	3	8	5	3	5	4	3	H	m
<i>Jasione montana</i>	3	7	5	3	3	3	2	H	m,sk
<i>Knautia arvensis</i> +	3	7	5	3	4	x	3	H	m
<i>Lactuca serriola</i>	3	9	7	7	4	x	4	H,T	sk
<i>Lathyrus pratensis</i>	4	7	5	x	6	7	6	H	m
<i>Lepidium ruderale</i>	3	9	x	7	4	x	6	T,H	m,sk
<i>Leucanthemum vulgare</i> (+)	(4)	7	x	3	4	x	3	H	m,sk
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	7	6	3	x	8	x	N	m,sk
<i>Linaria vulgaris</i> +	4	8	5	5	3	7	3	G,H	m
<i>Lotus corniculatus</i> +	(4)	7	x	3	4	7	3	H	m
<i>Lupinus polyphyllus</i>	-	-	-	-	-	-	-	H	m
<i>Luzula campestris</i> +	-	7	x	3	4	3	2	H	m,sk
<i>Luzula multiflora</i> +	-	7	x	x	6~	5	3	H	m
<i>Mahonia aquifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	N	sk
<i>Matricaria chamomilla</i>	4	7	5	5	6	5	5	T	m
<i>Matricaria discoidea</i>	4	8	5	3	5	7	8	T	m,sk
<i>Medicago lupulina</i>	4	7	5	x	4	8	x	T,H	m
<i>Medicago sativa</i> +	-	-	-	-	-	-	-	H	m,sk
<i>Melilotus alba</i>	4	9	6	6	3	7	3	H,T	m,sk
<i>Melilotus officinalis</i>	4	8	5	6	3	8	x	H	m,sk
<i>Muscari racemosum</i>	-	7	7	3	3	8	2	G	m
<i>Myosotis arvensis</i>	4	6	5	5	5	x	6	T,H	m
<i>Myosotis stricta</i>	2	8	x	5	3	4	2	T	m,sk
<i>Oenothera biennis</i> +	-	9	7	3	3	x	4	H	m,sk
<i>Oenothera rubricaulis</i> +	-	-	-	-	-	-	-	H	m,sk
<i>Ononis repens</i> + ssp. <i>procurrens</i>	(3)	8	5	2	4~	7	2	C,H	m
<i>Ornithopus perpusillus</i>	3	7	5	2	2	2	3	T	m
<i>Papaver dubium</i> +	(3)	6	6	3	4	5	5	T	m
<i>Pastinaca sativa</i>	4	8	6	5	4	8	5	H	m,sk
<i>Petrorhagia prolifera</i> +	1	8	5	3	2	x	2	T	sk
<i>Picris hieracioides</i> +	2	8	x	5	4	8	4	H	sk,m
<i>Pimpinella saxifraga</i> +	4	7	x	5	3	x	2	H	m,sk

Sippe	V	L	T	K	F	R	N	G.	A.
<i>Pinus sylvestris</i>	-	(7)	x	7	x	x	x	P	sk
<i>Plantago lanceolata</i>									
ssp. <i>lanceolata</i>	(4)	6	x	3	x	x	x	H	m, sk
<i>Poa compressa</i>	3	9	x	4	2	9	2	H	sk
<i>Poa pratensis</i> (+)	(4)	6	x	x	5	x	6	H	m
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	4	7	x	x	x	x	x	T	sk, m
<i>Populus tremula</i>	4	(6)	5	5	5	x	x	P	m
<i>Potentilla argentea</i> agg.	3	9	x	3	2	3	1	H	sk
<i>Potentilla recta</i> +	-	-	-	-	-	-	-	H	m
<i>Potentilla reptans</i>	3	6	6	3	6	7	5	H	m, hg
<i>Prunus avium</i>	-	(4)	5	4	5	7	5	P	m
<i>Quercus robur</i>	-	(7)	6	x	x	x	x	P	m
<i>Ranunculus acris</i> +	4	7	x	3	x	x	x	H	m
<i>Ranunculus repens</i>	4	6	x	x	7~	x	x	H	he, hg
<i>Reseda lutea</i>	2	7	6	3	3	8	4	H	m, sk
<i>Ribes uva-crispa</i>	-	4	5	2	x	x	6	N	m
<i>Robinia pseudacacia</i>	-	(5)	7	4	4	x	8	P	m
<i>Rosa canina</i> +	(4)	8	5	3	4	x	x	N	m
<i>Rosa rubiginosa</i>	2	7	6	2	3	8	3	N	m
<i>Rubus caesius</i>	4	7	5	3	7=	7	9	C, N	m
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	4	-	-	-	-	-	-	N	m
<i>Rumex acetosella</i> agg.	3	-	-	-	-	-	-	G, H	m, sk
<i>Rumex crispus</i>	4	7	5	3	6	x	5	H	m
<i>Salix cinerea</i> agg.	4	7	x	5	9~	5	4	N	m, he
<i>Salix triandra</i>	3	8	5	5	8=	8	5	N	m, he
<i>Saponaria officinalis</i>	2	7	6	3	5	7	5	H	m
<i>Sedum acre</i>	3	8	5	3	2	x	1	C	su
<i>Sedum maximum</i> +	(3)	8	6	4	3	3	3	H	su
<i>Senecio vernalis</i>	-	7	7	6	4	7	5	T, H	m, sk
<i>Senecio viscosus</i>	4	8	6	4	3	4	5	T	m, sk
<i>Silene alba</i>	3	8	x	x	4	x	7	H	m
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	(3)	8	x	x	4~	7	2	H, C	sk, m
<i>Sisymbrium altissimum</i>	3	8	6	7	3	x	x	T, H	sk, m
<i>Spergula morisonii</i> +	2	9	5	4	2	x	2	T	m
<i>Spiraea salicifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	N	m
<i>Stachys recta</i> +	1	7	6	4	3	8	2	H	sk, m
<i>Tanacetum vulgare</i>	4	8	x	x	5	x	5	H	sk
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	4	7	x	x	5	x	7	H	hg, m
<i>Tragopogon pratensis</i> +	(4)	7	5	3	4	7	6	H	m
<i>Trifolium arvense</i>	3	8	5	3	2	2	1	T	sk
<i>Trifolium aureum</i>	1	7	5	4	3	x	2	T, H	m, sk
<i>Trifolium campestre</i>	3	8	5	3	4	x	3	T	m
<i>Trifolium pratense</i>	4	7	x	3	x	x	x	H	m
<i>Trifolium repens</i>	4	8	x	x	x	x	7	C, H	hg, m
<i>Tripleurospermum inodorum</i> +	4	7	x	3	x	6	6	T	m
<i>Urtica dioica</i>	4	x	x	x	6	6	8	H	hg, m
<i>Valeriana officinalis</i> +	(3)	7	x	5	8~	7	5	H	he, hg
<i>Verbascum densiflorum</i>	3	8	6	5	4	8	5	H	m, sk
<i>Verbascum nigrum</i>	3	7	5	5	5	7	7	H	m
<i>Verbascum thapsus</i> +	3	8	x	3	4	7	7	H	m
<i>Veronica arvensis</i>	4	5	5	3	5	6	x	T	m, sk
<i>Veronica hederifolia</i> agg.	4	6	6	3	5	7	7	T	hg
<i>Vicia cracca</i> +	4	7	x	x	5	x	x	H	m
<i>Vicia hirsuta</i>	4	7	5	5	x	x	3	T	m
<i>Vicia angustifolia</i> +	(4)	5	5	3	x	x	x	T	m
<i>Viola arvensis</i> +	4	5	5	3	x	x	x	T	hg, m
<i>Vulpia myuros</i>	1	-	-	-	-	-	-	T, H	sk

1) Eine Behaarung bei dieser Sippe im Sinne von SCHNEDLER (1977) konnte bei den vielen untersuchten Exemplaren nicht beobachtet werden.

5 Diskussion der floristischen Bestandserfassung

5.1 Ökologisches Verhalten

Tabelle 2: Durchschnittszahlen für die nachgewiesenen Sippen entsprechend den Angaben der Tabelle 1

Art der Analyse	Ausgewertete Sippen	Prozentualer Wert bezogen auf 152	Durchschnittszahl
Lichtzahl	127	83,6	7,30
Temperaturzahl	82	54,0	5,63
Kontinentalitätszahl	113	74,3	3,95
Feuchtezahl	112	73,7	4,21
Reaktionszahl	72	47,4	5,94
Stickstoffzahl	107	70,4	4,35

Bei den Durchschnittszahlen ist zu bedenken, daß sich oftmals die Angaben von ELLENBERG (1979) als nicht ausreichend für eine Analyse erweisen. Dies gilt für Klein- bzw. Unterarten aus dem Untersuchungsgebiet, die als die wohl häufigsten Vertreter in Mitteleuropa des jeweiligen Aggregates zu bezeichnen sind, für die aber keine Daten vorgelegt werden; dafür sind aber bei weitem seltenere Vertreter mit Zeigerwerten verschlüsselt worden (s. diesbezüglich in der Tabelle 1 bei *Armeria elongata* + oder *Galium album* +). ELLENBERG wertet Sippen überhaupt nicht aus, die seit "jeher" vorkommend oder zumindest wildwachsend als voll eingebürgert gelten können (s. *Lupinus polyphyllus*, *Medicago sativa* +, *Oenothera rubricaulis* +, *Potentilla recta* + und *Vulpia myuros*). Darüber hinaus wurden mit *Festuca ovina* agg. oder *Rubus fruticosus* agg. Sammelarten im Untersuchungsgebiet gefunden, bei denen meinerseits keine Aufschlüsselung nach den Kleinarten des Rasens vorgenommen wurde bzw. vornehmbar war.

Ausgewertet zeigen die Durchschnittszahlen trotzdem folgende ökologische Verhaltensweisen der nachgewiesenen Sippen im Untersuchungsgebiet an:

L i c h t z a h l = Der Wert liegt im Bereich zwischen dem der Halblichtpflanzen und dem der Lichtpflanzen, wobei eine Tendenz zu den Halblichtpflanzen zu erkennen ist. Dies überrascht, da das Untersuchungsgebiet, von einigen schattenspendenden Hängebirken (*Betula pendula*) abgesehen, als voll beschienen gelten kann. Die ökologische Lichtamplitude der Sippen zeigt somit, daß viele der nachgewiesenen Sippen auch im mäßigen Schatten noch wachsen könnten. Hierbei muß aber doch fraglich bleiben, ob im Vergleich zum jetzigen Zustand nicht doch Kümmerungsformen auftreten würden, und ob es nicht zu einer Minderung im Fruchtansatz und somit in der Qualität und Quantität der Samen kommen würde.

Analysiert man die Zahlen im einzelnen, so muß angenommen werden, daß viele der nachgewiesenen Licht- und Vollichtpflanzen aus dem Untersuchungsgebiet bei verstärkter Beschattung verdrängt werden. Dies gilt immerhin für 54 der ausgewerteten Sippen (ca. 42 %). Die Zahl der Sippen, die durch Beschattung weichen würden, muß allerdings noch insofern höher angesetzt werden, daß zu 15 Sippen keine Daten vorliegen und sie somit nicht ausgewertet wurden, alle aber mindestens als Halblichtpflanzen anzusehen sind.

Bei der Berechnung der Durchschnittszahl blieben die Phanerophyten unberücksichtigt; der Bezug dieser Sippen ist je nach ihrer Wuchshöhe zu den Lichtzahlen wenigstens teilweise als indifferent zu bewerten.

T e m p e r a t u r z a h l = Obwohl die offenen Sandflächen als xerotherm gelten dürfen, reicht die Zahl der wenigen Sippen, die im Untersuchungsgebiet ausschließlich auf diesen Flächen beheimatet sind, nicht aus, um die Temperaturzahl wesentlich nach oben zu drücken. Mit dem ausgewiesenen Durchschnittswert läßt sich das Untersuchungsgebiet als mäßig warm (mit punktuellen Wärmezonen) einstufen. Dabei ist das Auftreten von *Colutea arborescens* ein Maß dafür, daß auch andere Sippen mit einer hohen Temperaturkennzahl in dem Gebiet an geschützten Stellen wachsen könnten, wenn sie die oftmals weiten Entfernungen von ihren nächsten Wuchsorten überwinden würden. Interessant ist bei *Colutea arborescens*, daß diese Sippe nicht nur zahlreich im Bereich der Bahnanlagen in und um Plockhorst vorkommt - nach THEUNERT (1985) sind etwa 100 Pflanzen bekannt -, sondern Frostschäden an diesem Nanophanerophyten im Gebiet unbekannt sind. Insgesamt weisen 10 Sippen Temperaturkennzahlen von 7 und mehr aus und sind somit zumindest als Wärmezeiger charakterisiert. Alle anderen weisen Werte von 5 bzw. 6 aus und sind somit Mäßigwärmezeiger bzw. stehen zwischen diesen und den Wärmezeigern.

K o n t i n e n t a l i t ä t s z a h l = Mit einem Wert von annähernd 4 ist das Untersuchungsgebiet Teil des subozeanischen Sektors, bezogen auf die jahres- und tageszeitliche Ausgeglichenheit von Feuchtigkeit und Temperatur (EHRENDORFER 1983).

F e u c h t e z a h l = Der Wert von 4,21 wird dadurch verzerrt, weil sich mit *Eupatorium cannabinum*, *Valeriana officinalis* + und den Weiden *Salix cinerea* agg. und *S. triandra* vier Sippen in einer gelegentlich feuchten Senke angesiedelt haben, die nicht zum Florenbild des untersuchten Sandmagerrasens gehören. Läßt man diese Sippen somit unberücksichtigt, so ermäßigt sich die Feuchtezahl auf 4,06 und charakterisiert den Boden als mäßig trocken.

Von den 112 ausgewerteten Sippen weisen 35 (= 31,3 %) Werte aus, die sie als Trockniszeiger bzw. verstärkte Trockniszeiger kennzeichnen. Von den 9 Sippen (= 8,2 %), die mindestens als Feuchtezeiger gelten (Kennzahl ≥ 7), wachsen jeweils 4 nur an einer einzigen Stelle (s.o.) bzw. auf Schlackenschotter (*Barbarea vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Humulus lupulus*, *Ranunculus repens* und *Rubus caesius*). Hingegen wachsen auf den Schlackenschotterflächen auch einige Sippen, die wenigstens als Trockniszeiger im Untersuchungsgebiet hier zumeist ihre beste Entfaltung haben: *Echium vulgare*, *Erodium cicutarium* +, *Galeopsis angustifolia* +, *Oenothera biennis* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Pimpinella saxifraga* + und *Sedum acre*. Durch dieses indifferente Bild bedingt, ist anzunehmen, daß punktuelle Unterschiede im Abfluß des Regenwassers unter den Steinen je nach dem das Gedeihen der einen bzw. der anderen Gruppe fördern.

R e a k t i o n s z a h l = Die ermittelte Zahl zur Kennzeichnung der Flora des Sandmagerrasens erscheint nicht geeignet genug, da bereits auf kleinen Flächen im Gebiet das ökologische Verhalten der Sippen ausgesprochen unausgewogen ist. So wächst der "schwache Starke Säurezeiger" *Trifolium arvense* (Reaktionszahl = 2) oft sogar zusammen mit dem Basen- und Kalkzeiger *Poa compressa* (Reaktionszahl = 9), der nach ELLENBERG (1979) stets auf kalkreichen Böden wachsen soll, die im Untersuchungsgebiet aber nicht vorhanden sind.

S t i c k s t o f f z a h l = Die Stickstoffzahl scheint zur Auswertung gut geeignet, obwohl ELLENBERG (1979) die einzelnen Kennzahlen nur als Versuch gewertet wissen will. Die Differenzen sind dementsprechend auch groß in der 9stufigen Skala, da es zu jeder Kennzahl zugehörige Sippen gibt. Dafür läßt das Auftreten der Sippen zueinander Kennzahlen für jeweils kleine Bereiche erkennen, in denen die Unterschiede in der Abstufung weitgehend beseitigt sind.

Stickstoffzeiger bzw. Stickstofftolerante treten ohnehin nur begrenzt an wenigen, für sie geeigneten Kleinstflächen auf, die oft genug in den Randlagen des Untersuchungsgebietes liegen und dabei verstärkt im Zusammenhang mit Kompostierungen aus den ehem. Kleingartenflächen zu sehen sind. Dies gilt z.B. für *Chenopodium album* +, *Matricaria discoidea*, *Silene alba* und *Urtica dioica*. Weitere Sippen wachsen entlang der Bahnlinie, wobei sie oft im Bereich der Schlackenschotter gedeihen. Dies gilt z.B. für *Anthriscus sylvestris* +, *Artemisia vulgaris* +, *Epilobium angustifolium*, *Humulus lupulus*, *Trifolium repens* und *Verbascum thapsus* +.

Insgesamt kennzeichnet die Durchschnittsstickstoffzahl den Sandmagerrasen als mäßig stickstoffhaltig. Von den 107 in dieser Auswertung berücksichtigten Sippen haben 40 (ca. 37 %) Werte < oder = 3, wobei diese Sippen insbesondere auf den offenen Sandflächen zu finden sind, die somit als stickstoffärmer gelten dürfen.

5.2 Gestalttypen und Anatomie

Tabelle 3: Aufschlüsselung über die Lage der Überdauerungsorgane während der ungünstigen Jahreszeit (- Überwinterungsorgane -) der nachgewiesenen Sippen entsprechend den Angaben der Tabelle 1

Gestalttypus	Anzahl	Prozentualer Wert
Phanerophyt	8	4,4
Nanophanerophyt	14	7,6
Chamaephyt	12	6,6
Hemikryptophyt	96	52,5
Geophyt	7	3,8
Therophyt	46	25,1

Tabelle 4: Anatomischer Bau der nachgewiesenen Sippen entsprechend den Angaben der Tabelle 1

Anatomische Kennzeichnung	Anzahl	Prozentualer Wert
helomorph	7	3,3
hygromorph	16	7,5
mesomorph	128	60,1
skleromorph	60	28,2
blattsukkulent	2	0,9

Unter den Gestalttypen gehen auf die Hemikryptophyten und Therophyten dreiviertel aller Nennungen zurück. Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich die 183 Angaben der Tabelle 1 für nur 152 Sippen dadurch ergeben, daß der Gestalttypus bei einigen Sippen von den Standortbedingungen abhängig ist. Da keine Kontrolle bei diesen Sippen auf dem Sandmagerrasen vorgenommen wurde, welcher Gestalttypus der richtige für die jeweilige Sippe im Untersuchungsgebiet ist, liegt in der Auswertung eine gewisse Ungenauigkeit, die aber dann kompensierbar ist, wenn für einen Vergleich mit anderen Gebieten die gleiche Grundlage bemessen wird.

Bei der Anatomie der Pflanzen ist das Mißverhältnis zwischen nachgewiesenen Sippen und den Nennungen noch größer, da hier 213 Nennungen zu berücksichtigen waren. Obwohl mesomorphe Sippen deutlich überwiegen, beruhen beachtenswerterweise über ein Viertel der Nennungen auf skleromorphem Bau. Als ausschließlich skleromorph in Anpassung an xerische Bedingungen können von den nachgewiesenen Sippen 19 (ca. 12 %) bezeichnet werden.

5.3 Faktorwertberechnung

Basierend auf das Verfahren von THEUNERT (1987) wurde auch für den untersuchten Sandmagerrasen eine Faktorwertberechnung betreffend den Angaben der Tabelle 1 durchgeführt, die nachfolgend in einem Vergleich dargestellt sei.

Tabelle 5: Verteilung nachgewiesener Sippen aus 5 Gebieten des Nordkreises Peine in Verbreitungskategorien

Untersuchungsgebiet	Untersuchungs- jahr(e)	Anzahl der Sippen in den Kategorien				Gesamt B
		I	II	III	IV	
Sandmagerrasen am Plockhorster Bahnhof	1985	6	17	44	64	131
Eddesser Seewiesen	1982-1983	5	35	84	174	298
Osterloh-Böhm-Niederung	1982-1983	4	20	81	170	275
Wendesser Moor	1982-1983	3	19	59	145	226
Niederung E Ahlemissen	1985	3	12	67	136	218
Gesamt A		21	103	335	689	1148

Unter der Basiszahl 1148 ergeben sich die Multiplikationswerte für die Verbreitungsklassen wie folgt: K 1 = 3281; K 2 = 669; K 3 = 206 und K 4 = 100.

Tabelle 6: Faktorwerte für 5 Untersuchungsgebiete im Landkreis Peine (s. Tab. 5)

Untersuchungsgebiet	Multiplikationsbeträge in den Kategorien				Gesamt	n	Faktorwert
	I	II	III	IV			
Sandmagerrasen am Plockhorster Bahnhof	19.686	11.373	9.064	6.400	46.523	131	355,1
Eddesser Seewiesen	16.405	23.415	17.304	17.400	74.524	298	250,1
Osterloh-Böhm	13.124	13.380	16.686	17.000	60.190	275	218,9
Wendesser Moor	9.843	12.711	12.154	14.500	49.208	226	217,7
Niederung E Ahlemissen	9.843	8.028	13.802	13.600	45.273	218	207,7

Der untersuchte Sandmagerrasen weist einen extrem hohen Faktorwert auf, der besonders beeindruckt, wenn man einen Vergleich zu dem Gebiet der Eddesser Seewiesen zieht, die insbesondere wegen ihrer floristischen Kostbarkeiten als Naturschutzgebiet ausgewiesen wurden. Durch die Faktorwertberechnung wird die Bedeutung des untersuchten Sandmagerrasens als Rückzugsgebiet für bedrohte Anthophyten erkennbar deutlich.

Da aber die Zahl der in der Auswertung berücksichtigten Sippen mit n = 131 als gering anzusehen ist, kann das Neuaufreten bzw. Verschwinden von Vertretern speziell der Kategorie 1 zu nicht unerheblichen Schwankungen des ausgewiesenen Faktorwertes führen.

5.4 Grundanalytische Vergleiche für floristische Bestandserfassungen

Nicht nur bei der Faktorwertberechnung ist es natürlich schwierig, analytisch korrekt zu urteilen, wenn quantitative Angaben über die im Rahmen der floristischen Bestandserfassungen gefundenen Sippen fehlen

(müssen) und nicht in die Berechnung zur Objektivierung jener einfließen können. Diese Ungenauigkeit stellt sich auch im Vergleich des ökologischen Verhaltens, der Gestalttypen oder auch der Anatomie der Sippen wieder ein. Das sollte bei der Betrachtung der beiden nachfolgenden Tabellen bedacht werden.

Tabelle 7: Ökologisches Verhalten erfaßter Sippen aus 5 Untersuchungsgebieten anhand ermittelter Durchschnittszahlen (m = mittlere Temperatur-, K = Kontinentalitäts-, F = Feuchte-, R = Reaktions-, N = Stickstoffzahl)

	mT	mK	mF	mR	mN
Sandmagerrasen am Plockhorster Bahnhof	5,63	3,95	4,21	5,94	4,35
Eddesser Seewiesen	5,35	3,73	6,65	5,41	5,71
Osterloh-Böhm	5,30	3,57	6,29	5,22	5,32
Wendesser Moor	5,40	3,79	6,49	5,19	5,47
Niederung E Ahlemissen	5,16	3,49	6,70	5,50	5,51

Aus der Tabelle 7 können folgende Schlußfolgerungen abgeleitet werden: Temperaturzahl = Makroklimatisch bedeutende Temperaturunterschiede können in den nur wenige km voneinander entfernten Untersuchungsgebieten selbstverständlich nicht auftreten. Die mehr oder weniger aber doch deutlichen Unterschiede sind insbesondere auf Beschattungsdauer, -fläche und Verdunstungskälte zurückzuführen. Daraus erklärt sich auch der besondere Unterschied in der jeweils ermittelten Durchschnittstemperaturzahl zwischen dem Sandmagerrasen am Plockhorster Bahnhof einerseits, der kaum einer Beschattung ausgesetzt ist, und der feuchten Niederung E Ahlemissen andererseits, in der neben einem Erlen-Eichenwald zusätzlich noch mehrere heckenartige Baumreihen die dortigen Grünland- und Brachlandflächen zu großen Teilen über einen längeren Tagesabschnitt im Schatten liegen lassen, wodurch die Bodentemperatur erniedrigt sein dürfte.

Kontinentalitätszahl = Aufgrund der vorhergehend angesprochenen mikroklimatischen Besonderheiten sind ebenso die Kontinentalitätszahlen zu erklären. Das im Vergleich zum Sandmagerrasen besonders feuchte und kühle Mikroklima der Niederung E Ahlemissen führt dazu, daß dort subozeanisch verbreitete Sippen weniger im Spektrum der Flora vorhanden sind.

Stickstoffzahl = Im Vergleich zu den vier untersuchten Feuchtgebieten ist der Stickstoffeintrag auf dem Sandmagerrasen gering. Die Feuchtgebiete hingegen weisen alle größere Grünlandflächen auf, die besonders im zeitigen Frühjahr jährlich regelmäßig auf chemischer Basis gedüngt werden, wodurch sich stickstofftolerantere Sippen in den Vegetationen durchgesetzt haben. Der Sandmagerrasen aber wird verstärkt von anitrophytischen Sippen gekennzeichnet, so daß die Durchschnittszahl erheblich unter der jeweiligen aus den Feuchtgebieten liegt.

Im Gegensatz zu den fast vollständig bewachsenen Flächen der Feuchtgebiete ermöglichen die weniger oder kaum besiedelten Flächen des Sandmagerrasens den oft weniger konkurrenzstarken und somit zumeist am Anfang der Sukzession stehenden Therophyten gute Besiedlungsmöglichkeiten. Symptomatisch ist dazu der Vergleich mit dem Niederungsgebiet E Ahlemissen, wo solche kaum besiedelten Böden fast gänzlich fehlen, da in diesem Gebiet auch kein Wegenetz vorhanden ist, dessen immer wieder gestörte Vegetationsdecke Therophyten Ansatzpunkte zum Besiedeln liefern würde. So sind Therophyten dort insbesondere auf die durch Trittschäden offen gehaltenen Bereiche der Viehweiden beschränkt.

Tabelle 8: Gestalttypen der erfaßten Sippen aus 5 Untersuchungsgebieten anhand von Prozentangaben. Zur Erläuterung der Abkürzungen vgl. S.

	P	N	C	H	G	T	A
Sandmagerrasen am Plockhorster Bahnhof	4,37	7,65	6,56	52,46	3,83	25,14	-
Eddesser Seewiesen	4,65	3,62	5,43	47,03	12,40	18,61	8,27
Osterloh-Böhm	5,80	6,38	5,80	45,22	12,75	18,55	5,51
Wendesser Moor	5,80	5,12	5,80	45,39	9,22	20,48	8,19
Niederung E Ahlemissen	6,64	4,80	4,43	50,92	12,55	13,28	7,38

Die mehr oder weniger auffallend unterschiedlichen Prozentangaben zwischen dem Sandmagerrasen einerseits und den Feuchtgebieten andererseits müssen dabei unter dem Gesichtspunkt relativiert werden, daß durch das Auftreten der hydrophytisch die schlechtere Jahreszeit überdauernden Sippen die Werte der anderen Gestalttypen aus den Feuchtgebieten sich erniedrigt haben.

So gesehen, ist der Unterschied in der Gruppe der Geophyten besonders prägnant. Es kommen verhältnismäßig wenig Geophyten auf dem Sandmagerrasen vor, also Sippen, die die für sie dürregefährdete Jahreszeit mit unterirdischen Speicherorganen als Knollen, Zwiebeln oder Rhizome passiv überdauern, wogegen das prozentual verstärkte Auftreten der Therophyten dazu in Korrelation steht.

6 Untersuchungsmethode für die vegetationskundliche Bestandserfassung

Im zeitigen Frühjahr des Untersuchungsjahres wurden im Untersuchungsgebiet verstreut 25 Probestellen à 16 m² abgesteckt, die bis zum Abschluß der Geländearbeiten dreimal jeweils untersucht wurden.

Da die Pflanzenbestände des Sandmagerrasens aus den Vorjahren her als bekannt abschätzbar waren, war vorhersehbar, wo welche Sippen in der Vegetation zu finden sein würden. Dies mußte bei der Auswahl der Probestellen bedacht werden, die schließlich ziellos gestreut sein sollten, weil sonst zwar typische Gesellschaftsausprägungen zur Aufnahme kommen, diese aber durchaus nicht gerade typisch für die jeweilige Assoziation im Gebiet zu sein brauchen.

7 Ergebnisse und Diskussion der vegetationskundlichen Bestandserfassung

Bedingt durch die Heterogenität des Sandmagerrasens ist eine differenzierte vegetationskundliche Betrachtung unmöglich. Klar als reine Gesellschaften abzugrenzende Aufnahmen gibt es im allgemeinen tatsächlich nicht, so daß bei den Aufnahmen zumeist nur eine vermittelnde Stellung zwischen verschiedenen Pflanzengesellschaften zu erkennen war. So konnte auch anhand der Vorgehensweise von ELLENBERG (1956) zur Auswertung von Bestandsaufnahmen keine klare Differenzierung erkannt werden, wodurch nachfolgend anstatt von aussagekräftigeren Gesellschaftstabellen nur eine Übersichtstabelle gegeben wird.

Dabei bedeutet: 1) = kennzeichnende Sippen einer "*Agrostis-tenuis*-Ausprägung" gemäß der Ummantelung; 2) = differenzierende Sippen eines schwach ausgebildeten *Dauco-Picridetum hieracioides* Görs 66 gemäß der Ummantelung; 3) = Charaktersistippe des *Echio-Melilotetum* Tx. 47; 4) = vermittelnde bzw. verbands- oder ordnungszugehörige Sippen der vorgenannten Gesellschaft gemäß der Ummantelung; 5) = sonstige Sippen ohne spezifische Kennzeichnung im Untersuchungsgebiet; St = Stetigkeit der Sippen in den Probestellen.

Die Schätzung der Sippenmächtigkeit nach Deckungsgraden ist abgewandelt gegenüber dem System von BRAUN-BLANQUET 1964 (vgl. a. WILMANN'S 1984).

Die unter der laufenden Nummer 1-5 ausgewiesenen Aufnahmen befinden sich alle im Ostteil des Untersuchungsgebietes und sind somit vom Sandboden besonders geprägt. Sie vermitteln als "*Agrostis tenuis*-Ausprägung" zwischen Assoziationen des Verbandes *Thero-Airion* Tx. 51 und dem *Armerio-Festucetum* (Libb. 33) Knapp 48. Diese Übergangsausprägung verbindet somit Assoziationen der Klasse *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 55 em. Th. Müller 61 und der Klasse *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43. Von JECKEL (1975) wird für das Allerdünengebiet bei Celle-Boye eine reine Ausprägung mit *Dianthus deltoides* als *Diantho-Armerietum* Krausch 59 zur Klasse *Sedo-Scleranthetea* gehörig beschrieben. Diese azidophile Ausprägung des *Armerio-Festucetums* stellt OBERDORFER (1978) mit der Bemerkung zur Klasse *Festuco-Brometea*, daß sich *Armeria elongata* + als Charaktersippe auch in anderen zentraleuropäischen Vorkommen wie eine *Festuco-Brometea*-Sippe verhalten würde.

Die Aufnahmen der laufenden Nummer 6-8 weisen im Vergleich zu den vorgenannten Aufnahmen noch offene Sandflächen auf. Sie sind dem *Thero-Airion* nahestehend, obwohl in diesen Aufnahmen die Charaktersippen *Aira caryophyllea* agg. nur spärlich und *Vulpia myuros* nur einmal auftraten.

Die 8 Aufnahmen könnten ebenso als eigenständige *Agrostis tenuis*-Gesellschaft gelten, obwohl die Stetigkeit des Auftretens der vermeintlich kennzeichnenden Sippe *Agrostis tenuis* aufgrund des Fehlens in 3 der 8 Aufnahmen eine solche Annahme wenig gerechtfertigt erscheinen läßt, zumal *Agrostis tenuis* als ständiger Begleiter von Sandmagerrasen anzusehen ist. Diese Sippe ist allerdings die einzige, die mit hervorgehobenen Deckungsgraden aus jenen Aufnahmen auffällt (vgl. a. RUNGE 1980).

Die Aufnahmen der laufenden Nummer 9-11 stellen eine schwache Ausprägung des *Dauco-Picridetum hieracioidis* GÖRS 66 dar, wobei im Untersuchungsgebiet eine Variante mit *Galeopsis angustifolia* + und *Sedum acre* vorhanden ist, während die eigentlichen Charaktersippen *Daucus carota* und *Picris hieracioides* + in diesen Aufnahmen doch nur spärlich nachweisbar waren. Dies liegt wahrscheinlich daran, daß diese Assoziation eigentlich auf Mergelbrachen wächst (RUNGE 1980) und somit nicht gerade typisch wäre für die hier vorhandenen Schlackenschotterflächen mit eingestreuten Sandbereichen.

In den Aufnahmen der laufenden Nummer 12-16 ist die Assoziation *Echio-Melilotetum* Tx. 47 (- oder besser das *Melilotetum albi-officinalis* Siss. 50 in Anlehnung an OBERDORFER 1983a -) zu erkennen, das gegenüber anderen Ruderalgesellschaften stickstoff- und humusärmere Böden besiedelt und somit charakteristisch für Bahnanlagen wäre, dort aber bereits in vielen Gebieten Deutschlands selten geworden ist (BRANDES 1981a). Die Ausprägung im Untersuchungsgebiet ist nicht rein; denn nur *Melilotus alba* kann hier als Charaktersippe erwähnt werden, wogegen *Melilotus officinalis* ohnehin nur spärlich auf dem Sandmagerrasen wächst. Im Gegensatz zu RUNGE (1980), ELLENBERG (1982) oder WILMANN'S (1984) erwähnt OBERDORFER (1983a) *Echium vulgare* nicht mehr als Charaktersippe dieser Gesellschaft. Die Aufnahmen der laufenden Nummer 17-21 vermitteln noch zu dieser Assoziation.

8 Schutznotwendigkeit und Pflegeplan

Im Landkreis Peine sind bisher fünf Naturschutzgebiete ausgewiesen worden, nämlich die Eddesser Seewiesen, das Fuhsetal Peine-Abbensen, das Wendesser Moor, der Schlammtsch Adenstedt-Gr. Bülten und die Erzklärteiche um Lengede und Vallstedt, die aber alle nun durch das im Nie-

Tabelle 9: Mächtigkeit der im Untersuchungsgebiet in Probeflächen nachgewiesenen Sippen

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	St.	
Probefläche	2	3	4	5	7	6	8	9	10	15a	20	21	22	19	17	16b	18	13	14	15b	11	12	16a	1			
Artenzahl	19	15	18	15	20	15	19	15	14	16	11	17	20	20	13	21	16	19	16	17	15	15	13	16	19		
Deckungsgrad (in %)	75	100	70	60	100	50	25	35	40	40	60	90	80	100	75	85	95	100	95	100	90	90	90	30			
Sippe																											
1) Agrostis tenuis	2	4	1	3	4													r								6	
Armeria elongata *	r																										5
Cerastium arvense	r	2	2	1	1			r	2																		5
Jasione montana	+	r	1																								7
Aira caryophyllaea agg.	+	+	+	r	1	r	r			r																	9
Rumex acetosella agg.	+	+	+	+	+	2	r	+																			6
2) Sedum acre																											7
Galeopsis angustifolia *	r	+	r			1	+																				17
3) Melilotus alba																											4
4) Cerastium semidecandrum	r																										8
Tanacetum vulgare																											11
Euphorbia cyparissias																											12
5) Poa compressa	r		+		r	3	1	3	1	1	2	+	2	+	+	+	+	+	+	2	1	1	r	2	+	1	23
Festuca ovina agg.	3	1	3	3	3	1	r	r	r																		21
Arrhenatherum elatius	3	3	2	1	r																						20
Poa pratensis agg.	+	2	2		r																						20
Alopecurus pratensis	+	+	2	1	1	1	+																				18
Artemisia campestris *	r																										9
Reseda lutea																											9
Senecio vernalis																											9
Echium vulgare																											6
Medicago lupulina																											8
Pteris hieracoides *																											8
Trifolium arvense																											8
Acrasia sepiumfolia agg.	r																										7
Trifolium campestre	r																										6
Daucus carota	r	+																									6
Hieracium laevigatum																											6
Vicia hirsuta																											6
Melilotus officinalis	r																										5
Senecio viscosus																											5
Arabidopsis thaliana																											4
Dactylis glomerata *																											4
Erophila verna *																											4
Galium album *	r																										4
Leucantherum vulgare *																											4
Pastinaca sativa																											4
Achillea millefolium *																											3
Hypericum perforatum	+																										3
Lotus corniculatus *																											3
Luzula multiflora *	r		+																								3
Potentilla argentea agg.																											3
Silene vulgaris ssp. vulgaris																											3
Taraxacum officinale agg.																											3
Tragopogon pratensis																											3
Anthriscus sylvestris *																											2
Bromus hordeaceus *																											2
Convolvulus arvensis																											2
Erodium cicutarium *																											2
Hypochaeris radicata	r	r	r																								2
Humulus lupulus																											2
Linaria vulgaris *																											2
Myosotis stricta	+	1																									2
Oenothera rubricaulis *																											2
Pimpinella saxifraga *																											2
Plantago lanceolata ssp. lanceolata																											2
Potentilla recta *																											2
Saponaria officinalis																											2
Sisymbrium altissimum																											2
Spergula maritima *																											2
Vicia angustifolia *	r																										2
Vulpia myuros																											2

Je einmal unter der laufenden Nummer 1: *Holcus lanatus* = +; *Trifolium pratense* = +; 2: *Anthoxanthum odoratum* agg. = 1; 3: *Knautia arvensis* = +; 4: *Ornithopus perupillus* = r; 6: *Dianthus deltoides* = r; *Epiobolus angustifolius* = r; 5: *Anthyllis vulneraria* ssp. *vulneraria* = +; *Trifolium repens* = +; 7: *Filago minima* = r; 8: *Avenella flexuosa* = r; 10: *Conyza canadensis* = r; 13: *Barbarea vulgaris* ssp. *vulgaris* = r; 14: *Carduus acanthoides* = +; *Lactuca serriola* = r; *Verbasicum thapsus* = r; 16: *Artemisia vulgaris* = r; *Centaurea jacea* = r; *Hieraria glabra* ssp. *glabra* = +; *Lupinus polyphyllus* = +; *Lactuca arvensis* = +; 18: *Ononis repens* ssp. *procurrens* = r; 24: *Stachys recta* = 2; 25: *Anchusa arvensis* = r; *Bromus tectorum* = 2; *Fallopia convolvulus* = +; *Veronica myosotis arvensis* = r; *Polygonum aviculare* agg. = r; *Veronica hederifolia* agg. = r; *Tripleurospermum inodorum* = +; *Viola arvensis* = +.

dersächsischen Naturschutzgesetz verankerte "Wegegebot" den Naturschützern weitgehend verschlossen bleiben. Auf legalem Wege sind wissenschaftliche Untersuchungen praktisch nicht mehr durchführbar. Die Gebietskontrollen der Naturschützer sind eingeschränkt worden. Die für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zuständige Bezirksregierung Braunschweig verhindert die Fortsetzung der Naturschutzarbeit gerade in den Naturschutzgebieten, weil Ausnahmegenehmigungen zum Verlassen der Wegenetze kaum zu erhalten sind.

Hingegen gibt es im Landkreis Peine kein einziges flächenhaftes Naturdenkmal. RINGLER (1981) verweist entsprechend auf den allgegenwärtigen Mangel an solchen Gebieten und erkennt darin ein typisches Dilemma staatsbürokratischen Naturschutzes: Die Repräsentanz großer Naturschutzgebiete drängt noch immer die Strukturfunktion des Schutzflächennetzes in den Hintergrund, weil auf ungestörte Großlebensräume angewiesene Sippen (eigene Anmerkung: Die Jagd als Störfaktor will der staatsbürokratische Naturschutz überhaupt nicht erkennen!) und bessere Beruhigungsmöglichkeiten für bedrohende Nutzungen die wichtigsten Argumente für diese Einstellung liefern.

Gerade aber die mosaikartig verteilten Kleinlebensräume sind es, die den Genaustausch der Sippen isolierter Populationen überhaupt aufrecht erhalten können und somit die Lebensfähigkeit der Großlebensräume maßgeblich mitbeeinflussen. Solche Trittsteine, die mit einem System von größeren Schutzgebieten unsere Landschaft durchziehen müssen, ermöglichen nach Ansicht der ARBEITSGEMEINSCHAFT UMWELT & RECHT (1984) erst die Bewahrung der Vielfalt des Lebens.

Darüber hinaus ist der Rückzugseffekt für so manche Sippe ein wesentlicher Gesichtspunkt für die Erhaltungsnotwendigkeit der Kleinlebensräume. Für den untersuchten Sandmagerrasen gilt dabei, daß nicht nur aus floristischer Sicht die Größe, verbunden mit der Struktur, ausreichend ist zum Erhalt bzw. zur Neuansiedlung seltener und bedrohter Sippen, sondern auch faunistisch dies zu beachten ist.

Dazu für den Sandmagerrasen zwei Beispiele:

1) Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), von CLAUSNITZER & KÖNEKE (1984) im nördlich fast benachbarten Landkreis Celle als "vom Aussterben bedroht" angesehen, ist auch im Peiner Moränen- und Lößgebiet ein äußerst selten gewordenes Reptil, das im Bereich der Bahnanlagen am Plockhorster Bahnhof aber noch in einer Population von mindestens 50 adulten Tieren vorkommt.

Nach eigenen Beobachtungen dürfte es sich hierbei um die größte Population im Landkreis Peine überhaupt handeln. Dies überrascht, denn prozentual auf die Fläche umgerechnet, bietet der Landkreis trotz des weitgehenden Fehlens von bodensauren Magerrasen und *Calluna*-Flächen durch das reichhaltige Angebot von Sandabbauflächen (DRACHENFELS, MEY & MIOTK 1984) eigentlich genügend potentiell geeignete Lebensräume für diese Eidechse. Doch nach der Abbauphase werden leider wohl so ziemlich alle Kieskuhlen von Anglervereinen genutzt, die nach ihrem Belieben die vegetationsärmeren Sandflächen durch Aufforstungen für Zauneidechsen ungeeignet machen, dies aber als Naturschutzmaßnahme anpreisen.

Der Mangel an geeigneten Trockenbiotopen hat dazu geführt, daß die Zauneidechse in Norddeutschland nur noch inselartig vorkommt (BLAB, NOWAK, TRAUTMANN & SUKOPP 1984).

2) THEUNERT (1984) erwähnt, daß der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) im Peiner Moränen- und Lößgebiet nicht mehr bodenständig auftritt. W. ROWOLD (Edemissen-Plockhorst) zeigte mir 1984 allerdings Raupen, die er im Plockhorster Bahngebiet gefunden hatte, so daß dieser Tagfalter, wenn auch nur noch wohl vereinzelt, doch noch bodenständig ist. Dieses Vorkommen muß im Zusammenhang mit dem zahlreichen Auftreten der Wilden Möhre (*Daucus carota*) im Bahngebiet gesehen werden, die als Futterpflanze hier unerlässlich sein dürfte (vgl. auch im Hinblick auf die Mindestgröße der Gebiete zum Überleben von Schwalbenschwanzpopulationen bei BLAB & KUDRNA 1982).

Außerhalb des Plockhorster Bahngebietes vermag *Daucus carota* im Umfeld keine bedeutende Rolle in der Vegetation zu übernehmen, so daß wohl nur im Bahngebiet das Vorkommen dieses von Schwalbenschwanzraupen maßgeblich aufgesuchten Doldenblütlers ausreichend ist.

Bezogen auf die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen im Plockhorster Bahngebiet (vgl. dazu mit Blick auf die Coleopterenerfassung bei ROWOLD & THEUNERT, 1984, und ROWOLD, 1988) erscheint ein nachhaltiger rechtlicher Schutz zumindest für den im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Sandmagerrasen unausweichlich notwendig. Nur so wäre sichergestellt, daß auch in Zukunft die Heterogenität des Gebietes zu erhalten ist. Dabei erscheint die Ausweisung des Rasens als flächenhaftes Naturdenkmal am besten geeignet. Diese kleine Variante des Naturschutzgebietes ist für Flächen bis zu 5 ha Größe vorgesehen (ARBEITSGEMEINSCHAFT UMWELT & RECHT 1984).

Doch selbst durch eine diesbezügliche Ausweisung ist der Bestand des Rasens nicht unbedingt gesichert, sondern dazu bedarf es vielerlei Pflegemaßnahmen. Um dabei Schäden durch eine falsche Pflege vermeiden zu können, wird vorgeschlagen, daß die Peiner Biologische Arbeitsgemeinschaft v. 1953 e.V. die notwendigen Pflegemaßnahmen in Eigenverantwortung ausführen soll, da staatliche oder andere Institutionen und Organisationen für die zur Pflege herangezogenen Personen hier erfahrungsgemäß nicht die erforderlichen ökologischen Kenntnisse vorweisen können, so daß eher die Entstehung einer parkähnlichen Fläche zu befürchten als der Erhalt des ödlandartigen Sandmagerrasens zu erwarten wäre.

Wie die Pflegemaßnahmen im einzelnen gestaltet und auszuführen sein werden, kann nur vor Ort direkt entschieden werden. Doch sicher erscheint, daß eine Verbuschung mit einhergehender Beschattung durch aufkommende Birkenbäumchen unbedingt zu verhindern ist, da sonst ein Verschwinden der vielen lichtbedürftigen Anthophyten zu erwarten wäre. Gleichzeitig muß die Heterogenität des Rasens gesichert werden. Insbesondere müssen die vegetativ weniger besiedelten Flächen offen bleiben. Da diese Flächen oft nur wenige Quadratmeter jeweils groß sind, entfällt der Gebrauch sog. Bodenauflockerungsmaschinen, wie KORNECK & PRETSCHER (1984) dies für das 32 ha große Naturschutzgebiet "Mainzer Sand" durch den Einsatz von Einachsschleppern mit kleinzinkigen Eggen vorschlagen. Vielmehr müssen solche Arbeiten auf dem Sandmagerrasen durch aufwendige Handarbeit erledigt werden, wobei allerdings die Gestaltungsmöglichkeiten der offenen Flächen erheblich verbessert sein werden, da z.B. eingetragene Steine oder Äste neue Schutzmöglichkeiten für die Kleintierwelt bieten könnten, ohne daß diese Verstecke in irgendeiner Form hinderlich bei den Pflegearbeiten sein müßten.

Auch wenn die Verdrängung so mancher Sippe infolge der Verdichtung durch die natürliche Sukzession ein nicht unerhebliches Problem für die Pflege des Rasens darstellen wird, erscheint dieses Problem zur Zeit noch nicht akut, obwohl es lokal schon zu bemerkenswerten Verdichtungen in der Vegetation gekommen ist, die oft nur noch eine Sippe die Vegetation im lokalen Raum maßgeblich bilden lassen. Im Bahngebiet scheint sich dabei insbesondere *Arrhenatherum elatius* durchzusetzen.

Um hier Abhilfe leisten zu können, müßte ein Mähen des Rasens in lokalem Umfang durchgeführt werden. Dabei muß vorher beobachtet werden, ob durch das Mähen nicht bestimmte Insektensippen z.B. im Bestand geschädigt werden könnten, weil die notwendigen Futterpflanzen plötzlich unerreikbaar wären. Die Präferenzen adulter Insekten für bestimmte Blüten könnte im Sinne von COLWELL & FUTUYMA (1971) anhand sog. Transekt-Gänge festgestellt werden, d.h. es werden Quotienten gebildet aus der Gesamtzahl der Blütenbesuche einer bestimmten Insektensippe, die beobachtet wurde, und der Anzahl der Blütenbesuche dieser Sippe im Bereich einer bestimmten Pflanzengesellschaft des Untersuchungsgebietes. Dabei insbesondere ist es als positiv zu bewerten, daß Ausweichmöglichkeiten bestimmter Sippen im Untersuchungsgebiet erkannt und somit abschätzbar werden. STEFFNY, KRATOCHWIL & WOLF (1984) weisen auf den tageszeitlichen Ortswechsel bei Schmetterlingen hin, der die Quotientenbildung dadurch unterlaufen würde, daß bestimmte Anthophyten auf dem Rasen zwar nicht als Futterpflanzen benötigt werden, aber als Übernachtungs- und Schutzstellen gebraucht werden könnten.

Über alle diese Maßnahmen hinaus muß aber sichergestellt sein, daß auch in Zukunft die wissenschaftliche Untersuchung im Plockhorster Bahngebiet nicht behindert wird, wie es die Naturschützer nicht nur in den Naturschutzgebieten des Peiner Landkreises allgegenwärtig immer wieder erfahren müssen.

9 Erhaltungsmöglichkeiten von *Stachys recta* + im Untersuchungsgebiet

Auch wenn mit *Petrorhagia prolifera* + eine in Niedersachsen stark gefährdete Sippe im untersuchungsgebiet nachgewiesen wurde, die in den neueren Floren des Peiner Raumes (DELKE & HEUER 1978, THEUNERT 1985) für das Peiner Moränen- und Lößgebiet selbst noch nicht erwähnt wurde und somit erstmals bestätigt werden konnte, so ist *Stachys recta* + aus botanischer Sicht die interessanteste Sippe des Sandmagerrasens, derenhalber hier einige Zeilen gewidmet sein sollen.

Stachys recta +, der in den Kräuter- und Gräserfluren trockenwarmer Sandstandorte seinen Verbreitungsschwerpunkt besitzt (SUKOPP, TRAUTMANN & KORNECK 1978), ist im Untersuchungsgebiet seit dem Erstfund 1982 (ROWOLD & THEUNERT 1984; vgl. a. GARVE 1984) alljährlich konstant mit leichten Bestandsschwankungen in der Bandbreite von 25-30 Exemplaren auf einem etwa 50 m langen Streifen nachgewiesen worden.

Wie für *Petrorhagia prolifera* + muß auch für *Stachys recta* + ein Einschleppen in das Untersuchungsgebiet durch den Menschen mittels der Eisenbahn angenommen werden. Beide Sippen sind, verbreitungsbiologisch betrachtet, nicht in der Lage, ihre Samen über größere Entfernungen zu transportieren (- insbesondere durch Anemochorie -).

Nach HAEUPLER (1976) liegen die nächsten bekannten Wuchsorte von *Petrorhagia prolifera* + am Nordrand von Hannover bzw. in den Ausläufern des südniedersächsischen Berglandes, während *Stachys recta* + östlich von Hannover bzw. Braunschweig noch vorkommen soll; im Braunschweiger Raum z.B. aber bereits im Gebiet des Rieseberges nach BRANDES (1976) "mit Sicherheit ausgerottet", nach BRANDES & HARTWICH (1975) im Rautheimer Steinbruch und im Stadtgebiet verschollen ist. Für beide Sippen gilt somit, daß die vermeintlich nächstliegenden Vorkommen etwa 40 bis 50 Kilometer entfernt sind.

Obwohl *Stachys recta* + aufgrund des nun schon mehrjährig konstanten Bestandes synökologisch wohl nur einem mäßigen Konkurrenzdruck durch die umgebenden Sippen auszuhalten haben dürfte, gelang es dem Aufrechten Ziest nicht, sich dementsprechend auszu dehnen. Ursache dafür dürfte der isolierte Gen-Pool der Klein-Population sein, der von außerhalb kaum jemals aufgefrischt werden kann, so daß die Anpassungsfähigkeit an standort-ökologische Veränderungen stark gemindert sein dürfte. Die Herabsetzung der synökologischen Amplitude von *Stachys recta* +, die wohl nur unwesentlich von der autökologischen der Sippe abweicht, weil sonst zumindest ein Besiedeln der schwach bewachsenen Flächen vermeintlicher Eignung zu erwarten gewesen wäre, läßt *Stachys recta* + am Ort als außerordentlich seltenök erscheinen. Dadurch ist die Gefahr des lokalen Aussterbens maßgeblich vergrößert.

Entsprechend verweist EHRENDORFER (1983) auf die Abhängigkeit der rezessiven Allelreserve von der Größe des Gen-Pools einer Population, wobei erstere größer wird, wenn der Gen-Pool gleichfalls größer geworden ist.

Dieser Sachverhalt erschwert ein Pflegeprogramm zum Erhalt von *Stachys recta* + vor Ort, da bereits leichte Eingriffe in die entstandene Vegetationsgliederung des besiedelten Bandes ein Aussterben befürchten lassen müssen. Daher sind weitere Vegetationsaufnahmen notwendig, um Rückschlüsse zur Sicherstellung des Wuchsortes zu gewinnen. Zumindest dürften von der gegenwärtigen Pflanzendecke im Wuchsortbereich keine Gefahren im Sinne der Sukzession ausgehen. Doch muß darauf geachtet werden, daß nicht z.B. durch Samenflug von Phanerophyten dieses Gefüge gestört und womöglich vernichtet wird.

10 Zusammenfassung

Von Anfang April bis Ende August 1985 wurde auf einem fast 2 ha großen Sandmagerrasen am Plockhorster Bahnhof (Kr. Peine) im MTB 3527/4 eine floristisch-vegetationskundliche Untersuchung durchgeführt, deren Ziel es war, weitere Daten zur Ökologie des Rasens zu sammeln, damit als Schutz vor der beabsichtigten Ausweisung von Gewerbeflächen eine Unterschutzstellung als flächenhaftes Naturdenkmal vorgenommen werden kann.

Im Rahmen der Untersuchung wurden 16 Sippen gefunden, die zumindest im Flachland von Niedersachsen gefährdet sind oder als solche angesehen werden. Das bereits bekannte Vorkommen von 4 weiteren auf der betreffenden "Roten Liste" stehenden Sippen, die nur außerhalb des Sandmagerrasens im Bereich der Bahnanlagen am Bahnhof wachsen, konnte dabei bestätigt werden. Unter den auf dem Rasen nachgewiesenen "RLG-Sippen" ragen die Vorkommen von *Petrorhagia prolifera* + und *Stachys recta* + hervor; erstere gilt als stark gefährdet und wurde durch diese Untersuchung erstmals im Peiner Moränen- und Lößgebiet nachgewiesen, letztere hat vermutlich hier im Untersuchungsgebiet den letzten Wuchsort überhaupt im Flachland von Niedersachsen.

Anhand von Zeigerwerten wird eine Analyse zur Ökologie, Anatomie und der Gestalttypen der 152 auf dem Rasen gefundenen Sippen vorgenommen. Dabei zeigte sich, daß ca. 42 % der ausgewerteten Sippen höchstwahrscheinlich durch die aufkommende Beschattung der sich ansiedelnden Birken verdrängt werden, wenn nicht dementsprechende Pflegemaßnahmen vorgenommen werden.

Obwohl der Rasen insgesamt als mäßig warm einzustufen ist, ist fast jede dritte ausgewertete Sippe als Trockniszeiger bzw. verstärkter Trockniszeiger zu bewerten, die den xerischen Eindruck des Gebietes verdeutlichen. Ca. 37 % der ausgewerteten Sippen weisen Stickstoffwerte auf, die sie als stickstoffärmer kennzeichnen als den durchschnittlich ohnehin nur mäßigen Stickstoffgehalt des Bodens.

Im Vergleich zu vier in den letzten Jahren ebenfalls untersuchten Feuchtgebieten des nördlichen Peiner Landkreises zeigte sich, daß die ausgewerteten Sippen des Sandmagerrasens wärmere und stickstoffärmere Böden synökologisch besiedeln und subozeanischer verbreitet sind. Unter den Gestalttypen ragen verstärkt Therophyten hervor, eine Folge sicherlich der sukzessiv kaum besiedelten offenen Sandflächen, während Geophyten prozentual im Gesamtbild abnehmend sind.

Um die Verbreitung der Sippen in diesen fünf Untersuchungsgebieten gültig für den Peiner Raum zu analysieren, wurden Faktorwerte ermittelt. Dabei weist der Sandmagerrasen infolge der vergleichsmäßig vielen Sippen, die im Peiner Raum als akut vom Aussterben bedroht bzw. stark gefährdet gelten, einen Faktorwert aus, der durch seine Höhe nicht nur von den anderen Untersuchungsgebieten maßgeblich abweicht, sondern vielmehr auch im Peiner Raum nahezu einzigartig sein dürfte.

In der Vegetation des Sandmagerrasens wurden abgegrenzt:

- a) eine "*Agrostis tenuis*-Ausprägung", die zwischen Assoziationen des Verbandes *Thero-Airion* und dem *Armerio-Festucetum* vermittelt,
- b) eine schwache Ausprägung vom *Dauco-Picridetum hieracioides* mit einer Variante von *Galeopsis angustifolia* + und *Sedum acre*,
- c) ein nicht reines *Echio-Melilotetum*.

Um den Rasen auch nach der für notwendig gehaltenen Ausweisung zum flächenhaften Naturdenkmal im Bestand sichern zu können, werden Vorschläge zur Pflege unterbreitet, wobei bezüglich des *Stachys recta* +-Vorkommens ein spezifisches Pflegeprogramm dadurch erschwert wird, daß diese Sippe auf dem Rasen wohl stenök ist und somit bereits leichte Eingriffe in die vorhandene Vegetationsdecke des von *Stachys recta* + besiedelten Bandes ein Aussterben vor Ort befürchten lassen müssen.

11 Schrifttum

- A r b e i t s g e m e i n s c h a f t U m w e l t & R e c h t (1984): Naturschutz als Aushängeschild. Göttingen. 112 S. - B l a b , J., E. N o w a k , W. T r a u t m a n n & H. S u k o p p (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4., erweiterte und neubearbeitete Auflage. 270 S. Greven. (Naturschutz aktuell Nr. 1). - B l a b , J., & O. K u d r n a (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge - Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. 135 S. Greven. (Naturschutz aktuell Nr. 6). - B r a n d e s , D. (1976): Über die Flora des Rieseberges (MTB 3730/2) bei Braunschweig. Gött. Flor. Rundbr. 10: 29-34. - B r a n d e s , D. (1977): Neufunde und Bestätigungen interessanter Ruderalpflanzen (Beiträge zur Flora der Stadt Braunschweig. IV.). Gött. Flor. Rundbr. 11: 36-38. - B r a n d e s , D. (1978): Zur Verbreitung von Ruderalpflanzen im östlichen Südniedersachsen (Beiträge zur Flora der Stadt Braunschweig. VI.). Gött. Flor. Rundbr. 12: 106-112. - B r a n d e s , D. (1981a): Gefährdete Ruderalgesellschaften in Niedersachsen und Möglichkeiten zu ihrer Erhaltung (Beiträge zur Kenntnis der Ruderalvegetation Mitteleuropas. VII.). Gött. Flor. Rundbr. 14: 90-98. - B r a n d e s , D. (1981b): Neubestätigung von *Atriplex rosea* L. für Niedersachsen (Beiträge zur Kenntnis der Ruderalvegetation Mitteleuropas. VIII.). Beitr. Naturk. Niedersachsens 34: 113-115. - B r a n d e s , D. (1982): Die syanthrope Vegetation der Stadt Wolfenbüttel (Beiträge zur Kenntnis der Ruderalvegetation Mitteleuropas. XII.). Braunschw. Naturk. Schr. 1: 419-443. - B r a n d e s , D., & W. H a r t - w i c h (1975): Verluste der Stadtfloren von Braunschweig zwischen 1900 und 1975 (Beiträge zur Flora der Stadt Braunschweig. II.). Gött. Flor. Rundbr. 9: 123-127. - B r a u n - B l a n q u e t , J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Auflage. 865 S. Wien. - C l a u s n i t z e r , H.-J., & H. K ö n e k e (1984): Unsere Lurche und Reptilien - Verbreitung, Gefährdung und Schutzmöglichkeiten. In: Pflanzen und Tiere im Landkreis Celle - Gefährdung und Schutz (Hrsg. E. Eickenrodt), S. 171-197. Celle. - C o l w e l l , R. K., & J. F u t u y m a (1971): On the measurement of niche breadth and overlap. Ecology 52: 567-576. - D r a c h e n f e l s , O. v., H. M e y & P. M i o t k (1984): Naturschutzatlas Niedersachsen - Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen. 267 S. Hannover. (Natursch. Landesplf. Nieders. H. 13). - E h r e n d o r f e r , F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2., erweiterte Auflage. 318 S. Stuttgart. - E h r e n d o r f e r , F. (1983): Geobotanik. In: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen (Hrsg. E. Strassburger), S. 907-1041. 32. Auflage. Stuttgart, New York. - E l l e n b e r g , H. (1956): Grundlagen der Vegetationsgliederung. I. Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. In: Einführung in die Phytologie (Hrsg. H. Walter). Band IV. 136 S. Stuttgart. - E l l e n b e r g , H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2., verbesserte und erweiterte Auflage. 122 S. Göttingen. (Scripta Geobotanica 9). - E l l e n b e r g , H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 3., verbesserte Auflage. 898 S. Stuttgart. - G a r v e , E. (1984): Exkursionsberichte und erste Ergebnisse vom niedersächsischen Pflanzenarten-Erfassungsprogramm 1984. Gött. Flor. Rundbr. 18: 121-136. - H a e u p l e r , H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. 367 S. Göttingen. (Scripta Geobotanica 10). - H a e u p l e r , H., & E. G a r v e (1983): Programm zur Erfassung von Pflanzenarten in Niedersachsen. Gött. Flor. Rundbr. 17: 63-99. - H a e u p l e r , H., A. M o n t a g , K. W ö l d e c k e & E. G a r v e (1983): Rote Liste Gefäßpflanzen Niedersachsen und Bremen. 3. Fassung vom 1.10.1983. 34 S. Hannover. - J e c k e l , G. (1975): Die Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetea*) der Allerdünen bei Celle-Boye. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 18: 103-109. - K o r n e c k , D. & P. P r e t s c h e r (1984): Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes "Mainzer Sand" und Probleme ihrer Erhaltung. Natur u. Landschaft 59: 307-315. - O b e r d o r f e r , E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. 2., stark bearbeitete Auflage. 355 S. Stuttgart, New York. - O b e r d o r f e r , E. (1983a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. 2., stark bearbeitete Auflage. 455 S. Stuttgart, New York. - O b e r d o r f e r , E. (1983b): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5., überarbeitete und ergänzte Auflage. 1051 S. Stuttgart. - O e l k e , H., & O.

H e u e r (1978): Die Pflanzen des Peiner Moränen- und Lößgebietes. 278 S. Peine. -
R i n g l e r , A. (1981): Schrumpfung und Dispersion von Biotopen. Natur u.
Landschaft 56: 39-45. - R o t h m a l e r , W. (1976): Exkursionsflora für die
Gebiete der DDR und der BRD. Kritischer Band. 4. Auflage. 811 S. Berlin. - R o -
w o l d , W. (1988): Neue Erkenntnisse zum Vorkommen der Coleopteren im Bahngebiet
in und um Plockhorst (Gemeinde Edemissen, Kreis Peine). Beitr. Naturk. Niedersachsens
41: 20R-226- R o w o l d , W. & R. T h e u n e r t (1984): Gefäßpflanzen und Käfer
im Bahngebiet in und um Plockhorst (Gemeinde Edemissen, Kreis Peine). Beitr. Naturk.
Niedersachsens 37: 60-67. - R u n g e , F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mit-
teleuropas. 6./7., verbesserte und vermehrte Auflage. 278 S. Münster. - S c h n e d -
l e r , W. (1977): Behaarung bei *Herniaria glabra* L. Gött. Flor. Rundbr. 11: 27-29. -
S t e f f n y , H., A. K r a t o c h w i l & A. W o l f (1984): Zur Bedeutung
verschiedener Rasengesellschaften für Schmetterlinge (Rhopalocera, Hesperidae,
Zygaenidae) und Hummeln (Apidae, *Bombus*) im Naturschutzgebiet Taubergießen
(Oberrheinebene). Natur u. Landschaft 59: 435-443. - S u k o p p , H., W.
T r a u t m a n n & D. K o r n e c k (1978): Auswertung der Roten Liste
gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten-
und Biotopschutz. 138 S. Bonn-Bad Godesberg. (Schriftenreihe f. Vegetationskunde H.
12). - T h e u n e r t , R. (1984): Die Tagfalter (Diurna, Lepidoptera) des Peiner
Moränen- und Lößgebietes. Braunsch. Naturk. Schr. 2: 181-189. - T h e u n e r t ,
R. (1985): Beiträge zur Vegetationskunde des Peiner Moränen- und Lößgebietes. I:
Lokalfloristisch bedeutsame Nachweise von Gefäßpflanzen im Peiner Raum (1980-1984).
Beitr. Naturk. Niedersachsens 38: 252-298. - T h e u n e r t , R. (1986): Beiträge zur
Vegetationskunde des Peiner Moränen- und Lößgebietes. II: Verbreitungsliste der
Gefäßpflanzen des Peiner Raumes (1. Fassung). Beitr. Naturk. Niedersachsens 39: 250-257.
- T h e u n e r t , R. (1987): Die Faktorwertberechnung - eine neue Methode zur
Beweisführung im Hinblick auf besonders schützenswerte Gebiete. Beitr. Naturk.
Niedersachsens 40: 270-273. - W e i g e l , J. (1926): Flora und Fauna am Bahndamm.
Kosmos 23: 165-170. - W i l m a n n s , O. (1984): Ökologische Pflanzensoziologie. 3.,
erweiterte Auflage. 372 S. Heidelberg.

Anschrift des Verfassers: Reiner Theunert, Rosenstraße 6, 3150 Peine.

Manuskript eingereicht am 10.10.1985.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Theunert Reiner

Artikel/Article: [Beiträge zur Vegetationskunde des Peiner Moränen- und Lößgebietes — III. Zur Flora und Vegetation der Anthophyten eines xerisch-xerothermen Sandmagerrasens am Plockhorster Bahnhof \(Gemeinde Edemissen, Kreis Peine\) 181-207](#)