DROSERA | '86 (2): 57-70 | Oldenburg 1986 - XI

Zur Verbreitung epiphytischer Makroflechten im Landkreis Leer

Hans-Wilhelm Linders

Abstract: 39 species of epiphytic macrolichens were mapped in the district of Leer, Northwestern Germany during 1985. A comparison with earlier reports indicates a strong, negative trend in the distribution of these species.
Parmelia flaventior STIRTON is reported as new in the investigated area.

1. Einleitung

Umfassende Angaben über die Flechtenflora Nordwestdeutschlands finden sich vor allem bei SANDSTEDE (1912), dessen Werk nach wie vor als Grundlage jeder lichenologischen Arbeit in dieser Region angesehen werden muß. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Vegetation jedoch erheblich verändert. Die damit einhergehende Verarmung und Vereinheitlichung des Artenspektrums hat auch vor den Flechten nicht haltgemacht, wie Arbeiten aus Süddeutschland eindringlich belegen (WIRTH 1976). Bereits 1966 hat KLEMENT auf das „Flechensterben im nördlichen Deutschland" hingewiesen, ohne daß diesem Phänomen jedoch in der Folge größere Beachtung geschenkt worden wäre. Heute bleibt festzustellen, daß große, bereits stark an Flechten verarmte Teile Norddeutschlands noch immer vollständig unbearbeitet sind (WIRTH 1984a).

Jüngere Untersuchungen in den benachbarten Niederlanden (DE WIT 1976; VAN DOBBEN 1983), Schleswig-Holstein und Dänemark (SØCHTING & RAMKAER 1982) und dem Tecklenburger Land (WOELM 1983) konstatieren übereinstimmend den teilweise rapiden Rückgang empfindlicher Arten. Als wesentliche Ursache wird die Luftverunreinigung durch großräumig verfrachtete Abgase sowie Agrochemikalien angesehen. Von Bedeutung ist auch die Beseitigung geeigneter Substrate durch Abholzen alter Bäume (SCHNEIDER 1985) sowie die Verdrängung der Laubwälder durch Nadelbaumforsten (WIRTH 1978). Insgesamt haben sich die Lebensbedingungen für Flechten so sehr verschlechtert, daß heute bereits 50 % der in der BRD vorkommenden Arten als im Bestand gefährdet anzusehen sind (WIRTH 1984b).

Anlaß dieser Arbeit war die Diskussion um Vegetationsschäden im ostfriesischen Küstenraum (vgl. VETTER & REEPMEYER 1980). Neben vielen anderen Ursachen wurde auch vermutet, daß industrielle Immissionen aus Delfzijl bzw. Emden zur Ausbildung der Schäden geführt haben könnten. Zur Klärung dieser Frage wurde im Auftrag des Landkreises Leer 1985 eine Kartierung der epiphytischen Flechtenvegetation durchgeführt. In Anlehnung an die oft beschriebene Empfindlichkeit einzelner Flechtenarten gegenüber Luftverunreinigungen (vgl. HAWKSWORTH & ROSE 1970) konnten Aussagen über den Einfluß lokaler Schadstoffimmissionen erwartet werden. Darüberhinaus sollte durch Vergleich der aktuellen Häufigkeit verschiedener Arten mit den Angaben SANDSTEDES der Einfluß allgemeiner Belastungen auch in relativ ungestörten Bereichen, wie ihn MUHLE (1977) beschrieben hat, untersucht werden.

2. Untersuchungsgebiet/Methode

2.1. Untersuchungsgebiet

Gegenstand der Untersuchungen war das südwestliche Ostfriesland etwa westlich der Linie Dornum - Aurich - Remels. Flächendeckend wurde jedoch nur der Landkreis Leer untersucht, so daß sich im folgenden alle Angaben - soweit nicht anders vermerkt - auf diesen Raum beziehen. Der Landkreis hat eine Fläche von 1085 km^2 und repräsentiert die wesentlichen Landschaftselemente der ostfriesischen Halbinsel: Marsch, Geest, Niederungen und Moor (vgl. Abb. 1). Infolgedessen können die Verbreitungskarten auch Aussagen auf die übrigen nicht untersuchten Gebiete zulassen. Insgesamt wurde eine Fläche von ca. 1300 km^2 systematisch untersucht, da angrenzende Gebiete der Nachbarkreise mit berücksichtigt wurden.

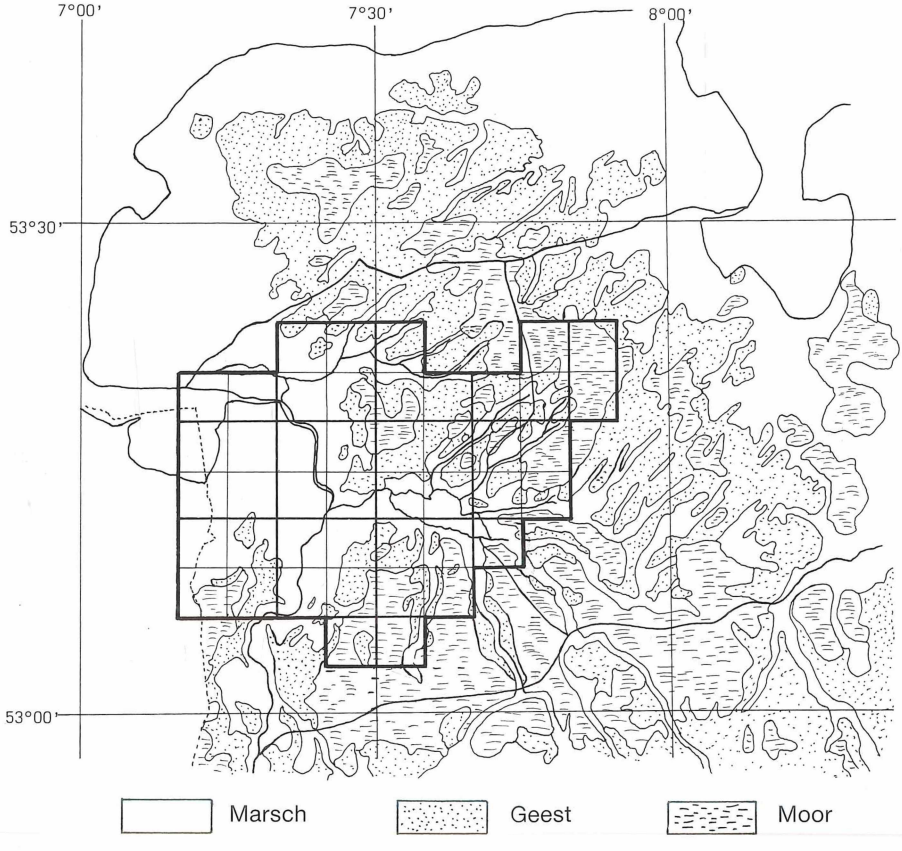

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets und naturräumliche Gliederung

2.2. Methode

Als praktikable Unterschungsmethode wurde die Rasterkartierung auf der Basis der Topographischen Karte 1:25000 gewählt, wie sie auch der bundesweiten Rasterkartierung zugrunde liegt (WIRTH & RITSCHEL 1977). Die Übertragung der Daten ist so mühelos möglich. Zur Verdeutlichung regionaler landschaftlicher Unterschiede erwies sich die Rastergröße von 1/16 Meßtischblatt als geeignet, was einer Fläche von ca. 7,3 km^2 entspricht. Jeder Punkt in den Verbreitungskarten stellt das Vorkommen einer Art in dieser Fläche dar.

Mit Rücksicht auf den zeitlichen Rahmen der Arbeit, die Aussagefähigkeit hinsichtlich der Indikation von Luftverunreinigungen und nicht zuletzt auf den Kenntnisstand des Bearbeiters wurde eine Beschränkung der zu erfassenden Arten vorgenommen. Konsequent wurden nur die gut ansprechbaren Makroflechten kartiert, deren Bestimmung größtenteils ohne optische und chemische Hilfsmittel möglich ist. Insofern sind die Angaben zu einigen Krustenflechten und den Gattungen Physica/Physiconia mehr das Resultat von Einzelbeobachtungen. Die Häufigkeit der Arten wurde z.T. nur geschätzt. Nicht behandelt wurden die häufig am Stammfuß wachsenden *Cladonia*-Arten.
Die folgende Artenliste (Tab.2) versucht einen Vergleich der aktuellen Häufigkeit der gefundenen Arten mit ihrem Vorkommen zu Zeiten SANDSTEDES. Dies ist mit erheblichen Unsicherheiten verbunden, da in der vorliegenden Literatur oft nur ungenaue Angaben gemacht werden. Auch fällt es heute schwer zu beurteilen, was ein Flechtenforscher um die Jahrhundertwende gemeint hat, wenn er z. B. von „zerstreutem" Vorkommen einer Art spricht. Der beschriebene rasante Artenschwund der vergangenen Jahrzehnte (vgl. KLEMENT 1966) hat sicherlich auch die Beurteilungsmaßstäbe erheblich verändert. Mit allen Vorbehalten erscheint es jedoch möglich, SANDSTEDES Angaben in einer Häufigkeitsskala darzustellen, der die Häufigkeitsgruppen im Landkreis Leer gegenüberstellt werden können (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Häufigkeitsskala

SANDSTEDE (1912)	Landkreis Leer 1985	Abk.	Vorkommen in % der Rasterflächen
Angabe von Einzelfundorten	sehr selten	ss	<2
	selten	s	2-5
zerstreut			
	zerstreut	z	6-30
häufiger			
verbreitet	zieml. häufig	zh	31-55
häufig	häufig	h	56-80
überall	sehr häufig	sh	>80

Weiter bleibt zu berücksichtigen, daß der örtliche Schwerpunkt der Forschungsarbeit SANDSTEDES mit dem Untersuchungsgebiet nicht völlig identisch ist. Das Hauptarbeitsgebiet SANDSTEDES, die Umgebung von Bad Zwischenahn, liegt ca. 20 km östlich vom Landkreis Leer entfernt - eine Entfernung, die der Forscher offensichtlich nur selten überwunden hat, da aus dem Gebiet nur wenige Angaben vorliegen. Andererseits sind in seiner Flechtenflora von 1912 mindestens 25 Jahre Flechtenarbeit wiedergegeben, so daß wohl eine gewisse Allgemeingültigkeit für die Region angenommen werden kann.

3. Ergebnisse

3.1. Verbreitung der Arten

Obwohl die Artenliste nur die auffälligeren Flechten im Untersuchungsgebiet enthält und nicht annähernd vollständig sein dürfte, spiegelt sie doch einige wichtige Zusammenhänge wider. Bemerkenswert ist, daß die Hälfte aller Arten selten bis sehr

Tab. 2: Artenliste - (Nomenklatur nach WIRTH (1980); Gefährdung nach ROTE LISTE (WIRTH 1984b). Folgende Abkürzungen:
Es bedeuten für Substrate: A (Bergahorn), a (alle Bäume), B (Birke), E (Esche), Ei (Eiche), Er (Erle), H (totes Holz, meist Eiche), P (Pappel), U (Ulme); für Biotope: G (Geest, v.a. grundwasserferne Gebiete), M (Marsch, v.a. Rheiderland), Mo (Hochmoor, meist in Grünlandnutzung), N (Niederungen).

Art	SANDSTEDE (1912)	Gefährdung	Häufigkeit	Vorkommen in . . . Rasterflächen	Vorkommen in % der Rasterflächen	Abb. Nr.	Substrat	Biotop
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anaptychia ciliaris (L.) KOERBER	h	3	ss	1	0,6	2	E	N
Buellia canescens (DICKSON)DENOT.			ss	1	0,6	2	E	GN
Cetraria chlorophylla (WILLD.) VAINO	h		s	8	4,6	3	E,Ei,Er,B,P	G (N)
Cyphelium inquinans (SM.) TREVISAN	h	1	ss	2	1,2	2	Ei,H	G (N)
Evernia prunastri (L.) ACH.	sh		h	113	65,0	4	Ei,a	G N M
Hypocenomyce scalaris (ACH.) CHOISY	h		z	13	7,5	5	Ei,H	GNM
Hypogymnia physodes (L.) NYL.	sh		zh-h	97	55,8	6	a	G(NMMo)
Parmelia acetabulum (NECKER) DUBY	h	3	zh	68	39,1	7	U,Ei,Ei	GN
Parmelia caperata (L.) ACH.	h	2	ss	2	1,2	8	Ei	GN
Parmelia elegantula (ZAHLBR.) SZAT.			s	4	2,9	9	Ei,E,Er,A	N
Parmelia exasperatula NYL.	h		z	25	14,4	10	a	MN
Parmelia flaventior STIRTON			ss	1	0,6	8	Ei	GN
Parmelia glabratula (LAMY) NYL.	sh		z	40	23,0	11	a	GNM
Parmelia laciniatula (FLAG. ex O.) ZAHLBR.		3	s	6	3,5	15	U,A,P,Ei	N
Parmelia saxatilis (L.) ACH.	h		z	15	8,6	12	Ei,E,U,P,H	GN
Parmelia subrudecta NYL.	h	3	z	46	26,4	13	a	NM(G)
Parmelia sulcata TAYLOR	sh		sh	168	96,6	14	a	NMG(Mo)
Parmelia tiliacea (HOFFM.) ACH.	z	3	ss	1	0,6	15	E	GM
Parmeliopsis aleurites (ACH.) NYL.			ss	2	1,2	15	E	GM
Pertusaria albescens (HUDS.) CH. & W.	h		z	9	5,2	16	E,Ei,U	MN
Pertusaria amara (ACH.) NYL.	h		z	13	7,5	17	Ei,E	GN
Pertusaria coccodes (ACH.) NYL.	zh		s	6	3,5	22	Ei,E	GN
Pertusaria pertusa (WEIGEL) TUCK.	sh		s	6	3,5	16	Ei,E	GN
Physcia adscendens (FR.) H. OLIVIER	sh		h				a	GNM
Physcia aipolia (HUMB.) FÜRNROHR	h	3	ss	1	0,6		P	M
Physcia caesia (HOFFM.) FÜRNROHR			z				E,P	GNM
Physcia orbicularis (NECK.) POETSCH			zh				U,P,E	GNM
Physconia enteroxantha (NYL.) POELT			s				U,P,A,E	N
Physconia grisea (LAM.) POELT	h		s	7	4,0		U,P,A,E	NM
Physconia pulverulacea MOBERG	h	3	ss	1	0,6		E	N
Platismatia glauca (L.) CULB & CULB.	h		s	5	2,9	18	Ei	G(N)
Pseudevernia furfuracea (L.) ZOPF	h		z	16	9,2	19	U,Ei	GN
Ramalina farinacea (L.) ACH.	zh		zh	64	36,8	20	P,Ei,E,U	MN(G)
Ramalina fastigiata (PERS.) ACH.	sh	2	z	47	27,0	21	P,Ei,E,U	MN(G)
Ramalina fraxinea (L.) ACH.	sh	3	s	4	2,3	22	P,E,U	MN
Usnea hirta (L.) WIGG em. MOT	h	3	ss	1	0,6	22	E	N
Xanthoria candelaria (L.) TH. FR.	h		h				P,E,A,U	MN
Xanthoria parietina (L.) TH. FR.	sh		z	44	25,3	23	a	MN(G)
Xanthoria polycarpa (HOFFM.) RIEBER	h		h				P,E,A,U	MN

selten, d. h. in weniger als 5 % der Rasterflächen vorkommt. Zerstreut bis ziemlich häufig sind 40 % und häufig bis sehr häufig nur 10 % der Arten.

Der Bestand von 12 der gefundenen Arten (≙ 29 %) gilt in der BRD als gefährdet, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht (WIRTH 1984b). Diese ROTE-LISTE-Arten fanden sich überwiegend selten bzw. sehr selten (75 %) und zerstreut bis ziemlich häufig (25 %). Da die Exemplare der seltenen Arten zudem in einem wenig vitalen Zustand waren, kann mit ihrem baldigen Verschwinden gerechnet werden.

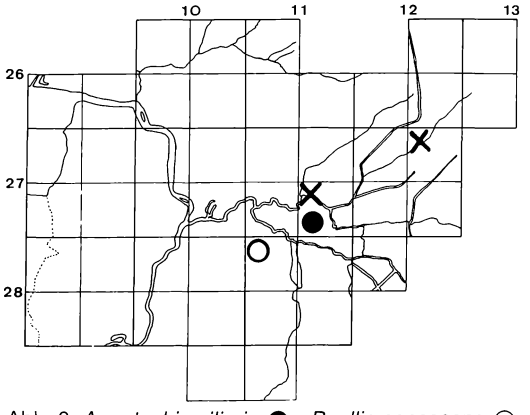

Abb. 2: *Anaptychia ciliaris* ● *Buellia canescens* ○ *Cyphelium inquinans* ×

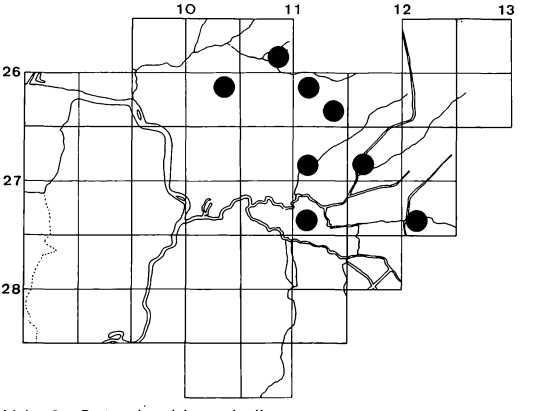

Abb. 3: *Cetraria chlorophylla*

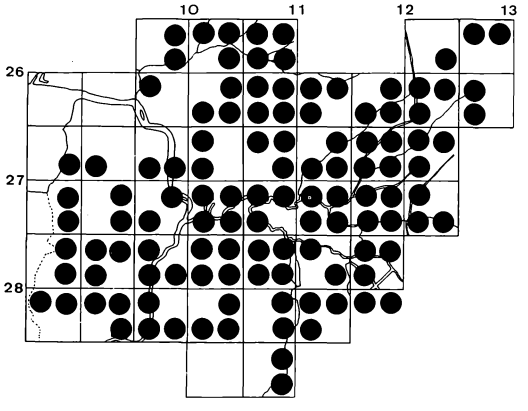

Abb. 4: *Evernia prunastri*

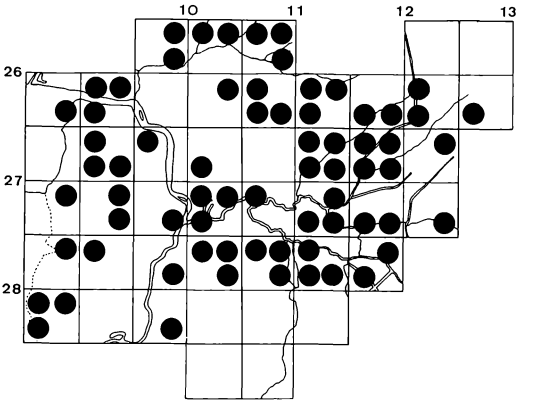

Abb. 5: *Hypocenomyce scalaris*

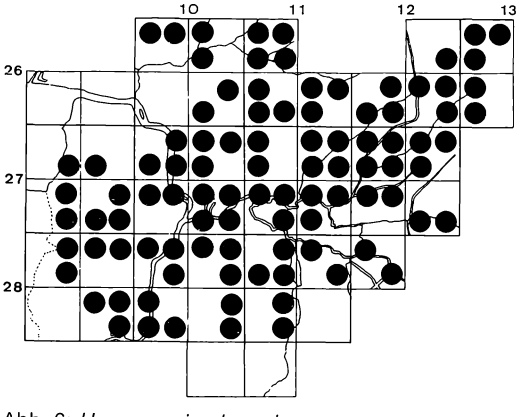

Abb. 6: *Hypogymnia physodes*

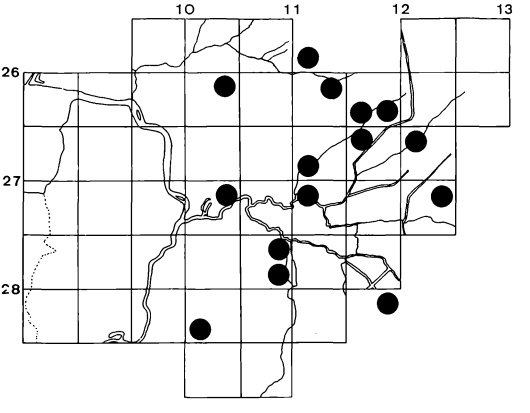

Abb. 7: *Parmelia acetabulum*

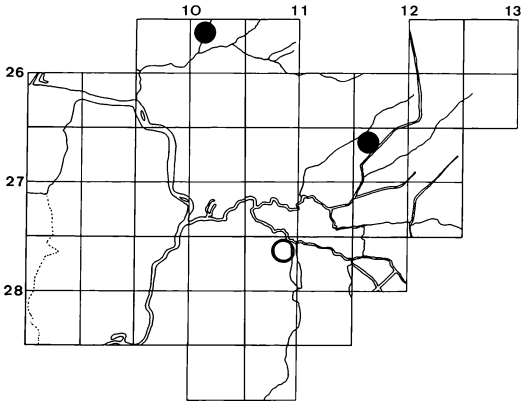

Abb. 8: *Parmelia caperata* ● *Parmelia flaventior* ○

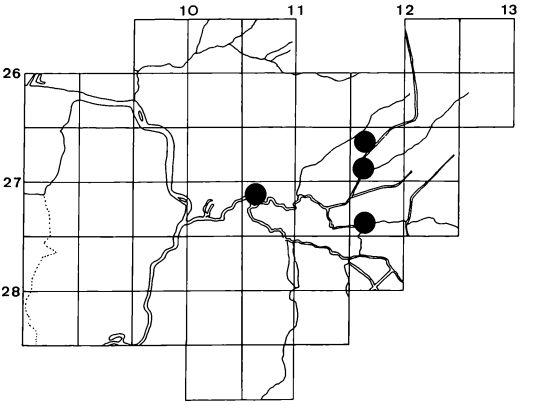

Abb. 9: *Parmelia elegantula*

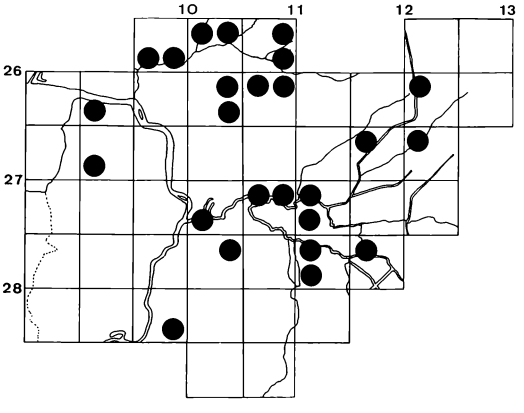

Abb. 10: *Parmelia exasperatula*

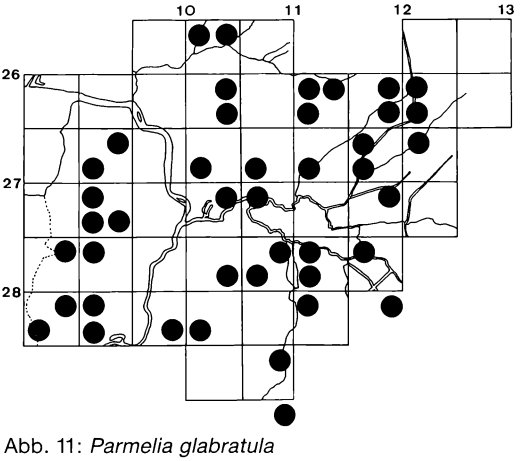

Abb. 11: *Parmelia glabratula*

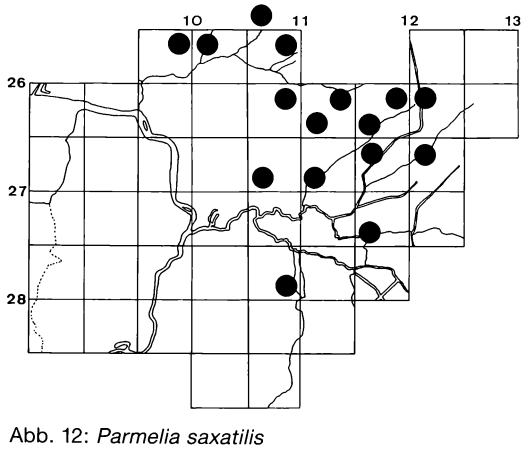

Abb. 12: *Parmelia saxatilis*

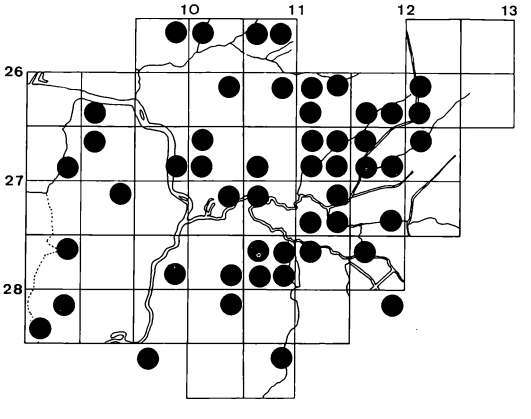

Abb. 13: *Parmelia subrudecta*

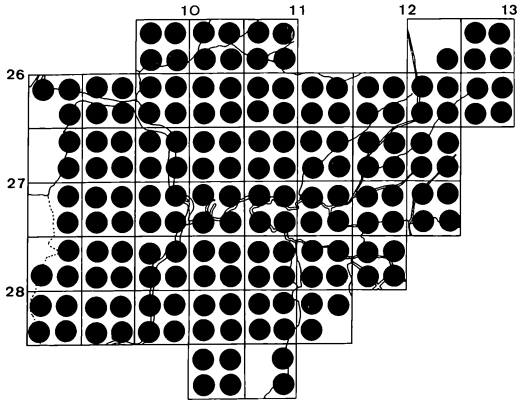

Abb. 14: *Parmelia sulcata*

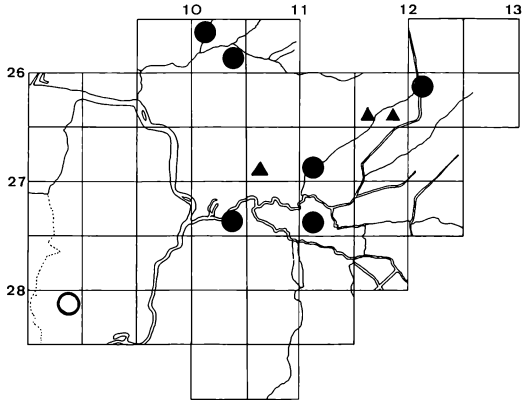

Abb. 15: *Parmelia laciniatula* ● *Parmelia tiliacea* ○ *Parmeliopsis aleurites* ▲

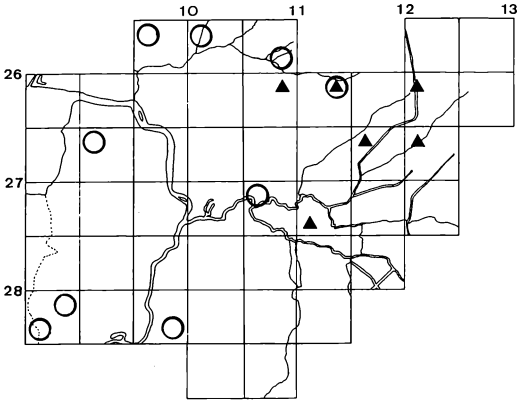

Abb. 16: *Pertusaria albescens* ○ *Pertusaria pertusa* ▲

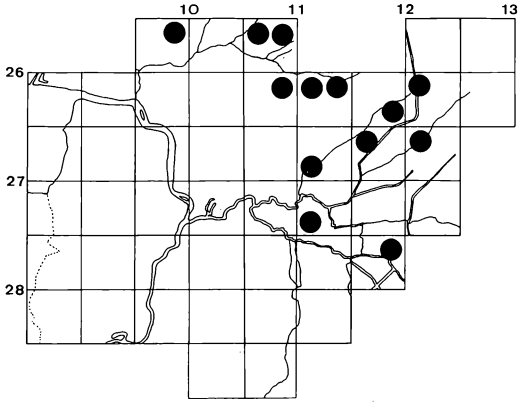

Abb. 17: *Pertusaria amara*

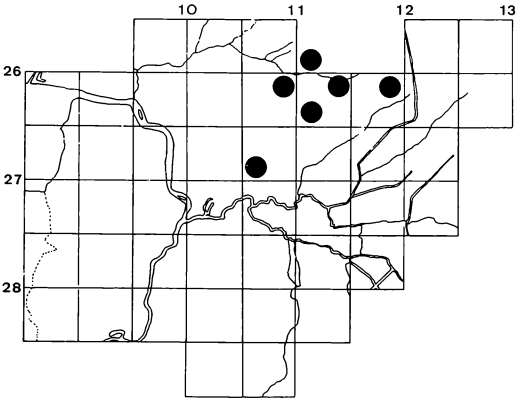

Abb. 18: *Platismatia glauca*

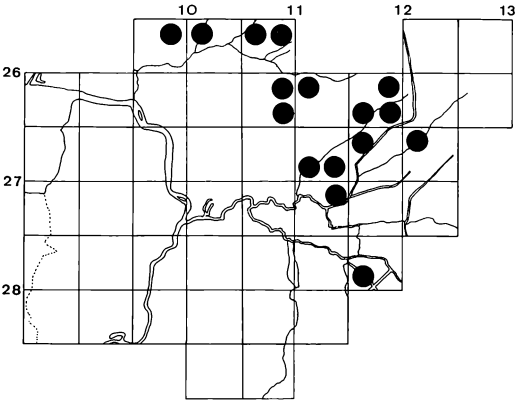

Abb. 19: *Pseudevernia furfuracea*

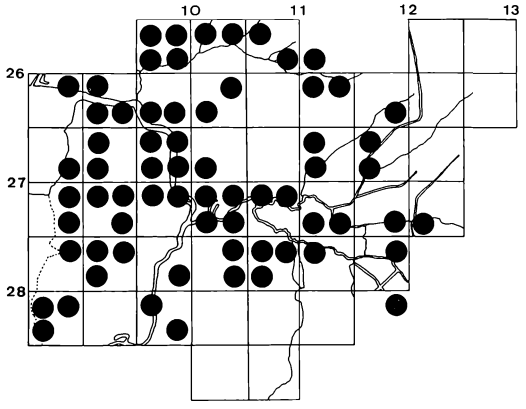

Abb. 20: *Ramalina farinacea*

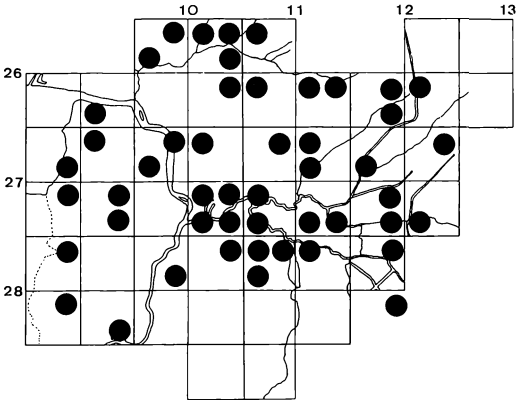

Abb. 21: *Ramalina fastigiata*

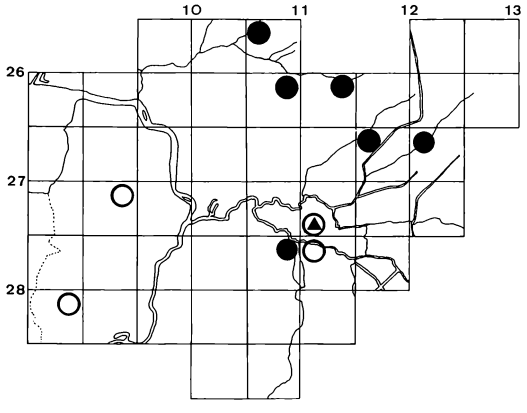

Abb. 22: *Pertusaria coccodes* ● *Ramalina fraxinea* ○ *Usnea hirta* ▲

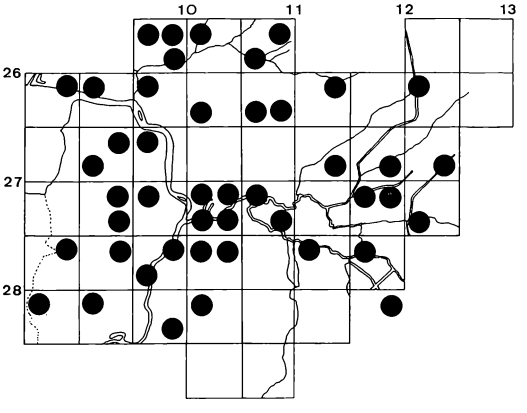

Abb. 23: *Xanthoria parietina*

3.2. Substrate

Während die häufigen Arten wie *Parmelia sulcata, Evernia prunastri* und *Hypogymnia physodes* mehr oder weniger auf allen Baumarten gefunden wurden, sind die Substratansprüche der gefährdeten Arten wesentlich differenzierter. Ihr Vorkommen ist auf wenige geeignete meist ältere Bäume beschränkt. So wachsen 79 % der ROTE-LISTE-Arten auf Eiche (34 %), Esche (29 %) und Ulme (16 %), wobei sich der geringe Anteil der Ulme vorwiegend durch das stark fortgeschrittene Ulmensterben erklärt. Die wenigen noch vorhandenen Ulmen trugen meist einen reichen Flechtenbesatz. Die restlichen 21 % verteilen sich auf Baumarten wie Pappel, Ahorn, Linde, Robinie und Apfel.

Erwähnenswert ist weiter die Bedeutung von Totholz als Flechtensubtrat, obwohl es mengenmäßig nur wenig ins Gewicht fällt. Auf alten Baumstümpfen, Weidepfählen und -toren aus alter Eiche konnten neben Arten wie *Evernia prunastri, Hypogymnia*

physodes, Parmelia sulcata und *saxatilis, Hypocenomyce scalaris* auch *Parmeliopsis aleurites, Cyphelium inquinans* und die im Gebiet nicht häufige *Platismatia glauca* nachgewiesen werden.

3.3. Biotope

Die flechenreichsten Landschaftsräume im Landkreis sind - bei Vorhandensein geeigneter Substrate - die Marsch sowie die Niederungsgebiete von Leda, Jümme, Hollener und Holtlander Ehe und dem Fehntjer Tief. Ein breites und noch unzureichend untersuchtes Artenspektrum findet sich vor allem in den Übergangsbereichen von Geest und Niederungen. Die ausgedehnten Wallheckengebiete beherbergen sicher noch manche lichenologische Überraschung. Die Verbreitung der hygrisch anspruchsvollen *Ramalina*-Arten (vgl. Abb. 20,21) kennzeichnet das Gebiet, in dem die übrigen gefährdeten Arten gefunden wurden. Relativ arm an epiphytischen Flechten sind die grundwasserfernen Bereiche der Geest und die Moore.

3.4. Veränderungen im Artenspektrum

Da für den Landkreis aus früherer Zeit keine genauen Daten vorliegen, kann über die Zahl der verschwundenen Arten nur spekuliert werden. Die Häufigkeitsangaben SANDSTEDES zu einigen Arten lassen aber die Vermutung zu, daß etliche nicht gefundene Arten hier sicherlich heimisch waren. So fand SANDSTEDE die Lungenflechte *Lobaria pulmonaria* „häufig in größeren Waldungen", die Bartflechte *Alectoria jubata* „häufig an altem Holze, . . . an Bäumen, besonders gern an den Birken der Landstraßen", die Blattflechte *Parmelia exasperata* „häufig an Bäumen reichlich fruchtend, gern an den Wipfelzweigen der Eichen und Eschen der Waldungen" usw. Die Liste nicht wiedergefundener Arten ließe sich noch erheblich erweitern.

Bemerkenswert scheint der Fund von *Parmelia flaventior*, die von SANDSTEDE nicht erwähnt wird. WIRTH (1985) beobachtet seit einigen Jahren eine Ausbreitung dieser Art in Süddeutschland parallel zum Verschwinden von *Parmelia caperata.* Er vermutet, daß der Rückgang der gegenüber Luftverunreinigungen empfindlichen *Parmelia caperata* eine Ausbreitung der ähnlichen *Parmelia flaventior* begünstigt. In Zukunft sollte bei Untersuchungen in Norddeutschland besonders auf diese Art geachtet werden, zumal das bei Schatteburg gefundene Exemplar (vgl. Abb. 24)im Gegensatz zu denen von *Parmelia caperata* recht vital war.

3.5. Häufigkeit

Ein Vergleich der Häufigkeitsangaben bei SANDSTEDE mit den heutigen Verhältnissen ergibt zweifelsfrei einen negativen Trend (vgl. Tab. 3). Mit Ausnahme von *Parmelia sulcata* scheinen alle Rindenflechten in ihrem Bestand zurückgegangen zu sein.
Bei den im Landkreis Leer gefundenen Arten handelt es sich fast ausschließlich um Flechten, die vor 80 Jahren durchweg verbreitet bis sehr häufig waren, heute aber nur noch selten vorkommen. Beispiele hierfür sind

- *Anaptychia ciliaris*, „die noch vor 50 Jahren kaum einem Straßenbaum gefehlt hat", heute aber „schon zu einer ziemlichen Seltenheit geworden . . . ist" (KLEMENT 1966),
- *Physconia pulverulacea*, die in Norddeutschland und in den Niederlanden sehr stark zurückgegangen ist (SØCHTING & RAMKAER 1982, DE WIT 1976),
- *Usnea*-Arten, von denen heute im Weser-Ems-Gebiet nur noch 6 Standorte mit

Tab. 3: Zahl der Arten verschiedener Häufigkeit um 1900 und 1985

	SANDSTEDE (1912)	LK Leer (1985)
sehr selten	0	10
selten	0	9
zerstreut	1	11
ziemlich häufig	2	4
häufig	18	4
sehr häufig	9	1

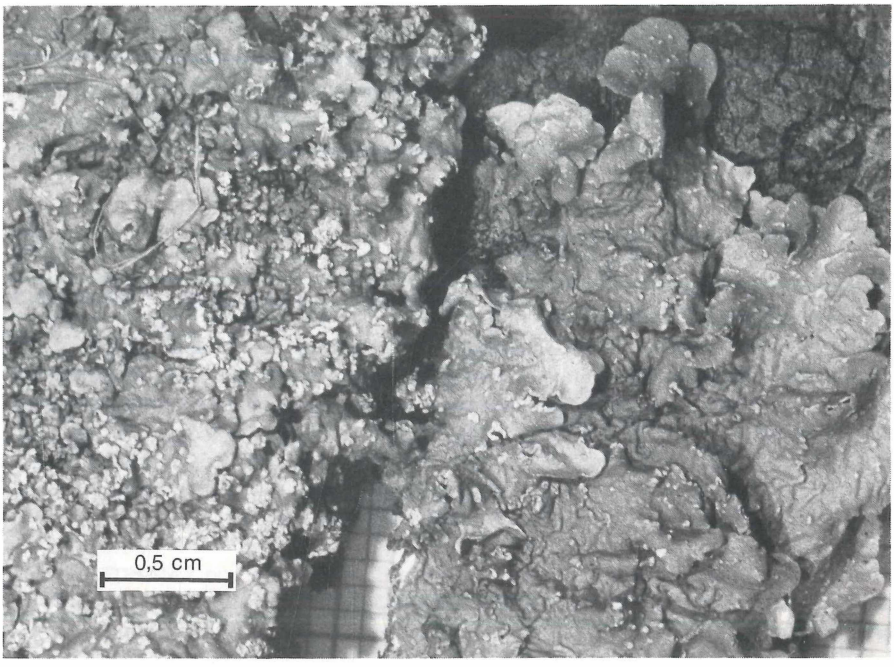

Abb. 24: *Parmelia flaventior* (Schatteburg, auf Eiche mit 53 cm Stamm-∅ in 1,30 m Höhe, W-exp., am 27. 1. 86, zusammen mit *Evernia prunastri, Parmelia sulcata, acetabulum, subrudecta*)

kleinen Exemplaren bekannt sind (REEPMEYER, mündl.). Ihr Verschwinden ist derart radikal vonstatten gegangen, daß zeitgenössische Naturschilderungen aus der Umgebung von Leer heute kaum noch vorstellbar scheinen: „Und da kommt nun ein schlimmer Feind, der die Krankenden über und über bewuchert, die Bartflechte, die hier im Schatten ein üppiges Schmarotzerleben führt und den armen Vogelbeeren nach und nach den Rest geben wird" (HIERONYMUS 1925).

Die heute vorkommenden Flechten sind nur noch ein verschwindend kleiner Rest einer ehemals reichen Flora. Von SANDSTEDE besonders erwähnte Arten mit nur wenigen Fundorten wurden überhaupt nicht mehr nachgewiesen. Damals schon seltene Arten müssen wohl als verschollen betrachtet werden. Intensive Nachforschungen dürften die Bilanz der Artenzahl wohl noch verbessern, die Tendenz erscheint jedoch eindeutig.

3.6. Vitalität

Die Zustandsbeschreibung wäre unvollständig ohne einen Hinweis auf die oft reduzierte Vitalität vieler Arten. Selbst häufige Flechten wie *Evernia prunastri* und *Hypo-*

gymnia physodes sind an vielen Standorten nur schlecht entwickelt und stark veralgt. Besonders auffällig ist jedoch der schlechte Zustand der seltenen und gefährdeten Arten. *Usnea hirta* ist zwar auf zwei Bäumen mit insgesamt ca. 100 Exemplaren vertreten, diese sind jedoch maximal 1,5 cm lang und größtenteils veralgt. *Anaptychia ciliaris* ist nur schlecht entwickelt vorhanden, ebenso *Parmelia caperata*, die kaum mit vitalen Exemplaren aus Süddeutschland zu vergleichen ist.

Ramalina fraxinea fruchtete nur an einem Fundort (vgl. Abb. 25) und hatte hier immerhin eine Länge von 11 cm. Dieses Exemplar befindet sich heute im Museum für Na-

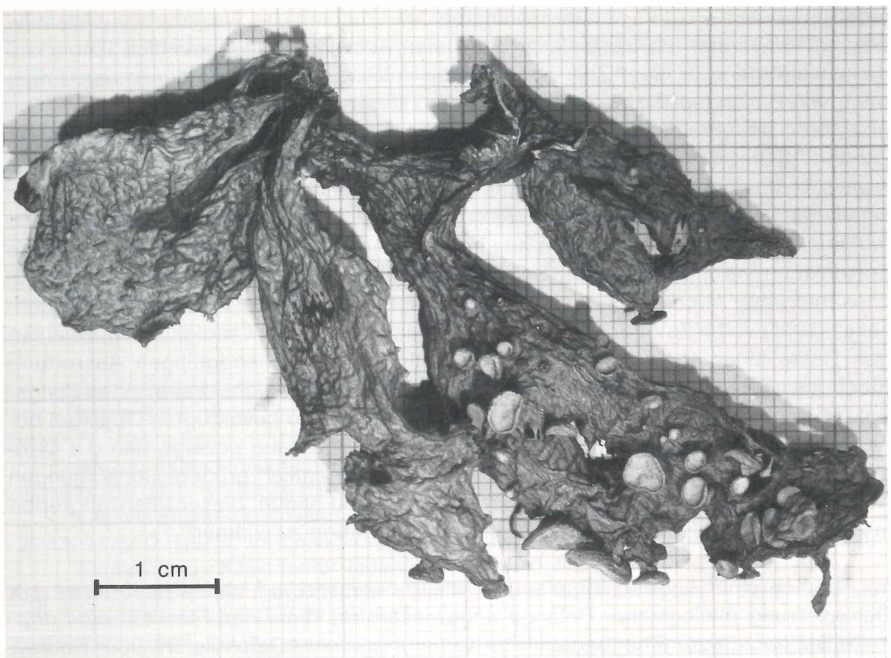

Abb. 25: *Ramalina fraxinea* (Bunderhammrich, auf Pappel mit 45 cm Stamm-∅ in 1,70 m Höhe, SW-exp., am 2. 5. 85, zusammen mit *Ramalina farinacea, fastigiata, Parmelia acetabulum, sulcata, exasperatula, Xanthoria polycarpa*)

turkunde und Vorgeschichte in Oldenburg, da der Baum, eine Pappel, abgestorben war und aus Sicherheitsgründen gefällt werden mußte.

4. Folgerungen

Die vorliegende Untersuchung des Landkreises Leer liefert nur grobe Hinweise auf den Umfang des Artenschwundes, da auf die Bearbeitung der epiphytischen Krustenflechten verzichtet wurde. Gerade in dieser Gruppe ist ebenfalls mit einem erheblichen Rückgang zu rechnen (vgl. VAN DOBBEN 1983). Flechtenkartierungen sollten deshalb diese Arten möglichst mit erfassen.

Verglichen mit anderen Regionen Norddeutschlands (vgl. WOELM 1983, SCHNEIDER 1985), erscheint die Flechtenflora des Kreises noch relativ reichhaltig, vor allem wenn die weite Verbreitung der *Ramalina*-Arten berücksichtigt wird. Dies dürfte jedoch mit klimatischen Einflüssen zusammenhängen, die der Küstenregion infolge der höheren Luftfeuchte auch in früheren Zeiten schon eine reiche Flechtenflora beschert haben (MUHLE 1977). Unstrittig und besorgniserregend bleibt hingegen, daß das früher vorhandene Artenspektrum erheblich reduziert ist.

Diese Verarmung ist kein regionales Problem. Befürchtungen, daß Vegetationsschäden in der Krummhörn primär durch lokale Industriebetriebe verursacht worden sein könnten, haben sich nicht bestätigen lassen. Das Vorkommen von *Ramalina farinacea* und *fastigiata* in der Umgebung des Kohlekraftwerkes Emden (ca. 600 m Entfernung) und der Aluminiumhütte Delfzijl (ca. 4 km Entfernung) lassen die Schädigung der Gehölzvegetation als unwahrscheinlich erscheinen. Nichtsdestoweniger dürften diese geringen Schadstoffgehalte zum Verschwinden der empfindlichen Flechtenarten beigetragen haben.

Die Ursachen für Artenschwund, verringerte Häufigkeit und Vitalitätsverlust vieler Arten liegen vor allem im Eintrag großräumig verfrachteter Luftschadstoffe, insbesondere Schwefeldioxid. Obwohl die Belastung ländlicher Räume in der Folge der „Hohen Schornstein-Politik" erst in den letzten Jahren durch das Waldsterben allgemein bekannt geworden ist, lassen sich die ersten Auswirkungen wesentlich länger zurückzuverfolgen. Zu einer Zeit, als Schäden in Waldökosystemen nur in der Umgebung von Ballungsgebieten sichtbar wurden, konnte bereits von aufmerksamen Beobachtern ein erheblicher Artenrückgang in emittentenfernen Regionen festgestellt werden. KLEMENT notierte 1961, daß empfindliche Arten wie *Ramalina fraxinea, Ramalina fastigiata, Anaptychia ciliaris* und *Usnea* spec. aus dem Weserbergland verschwunden waren. Auch wenn KLEMENT diese Entwicklung auf eine verringerte Luftfeuchtigkeit zurückführte, können aus heutiger Sicht wohl nur Luftschadstoffe diese Entwicklung verursacht haben. Seine Beobachtungen fanden jedoch kein öffentliches Interesse. Auch sein Aufruf zu einer „Durchforschung der Flechten Niedersachsens" (1954) verhallte offenbar ungehört. Er wies auf die Notwendigkeit hin, „die kargen Reste einer ehemals reichen Flechtenflora vor ihrer endgültigen Ausrottung durch die menschliche Kultur zu erfassen." Ein Aspekt, der sicher kaum einen Zeitgenossen sonderlich berührt hat, zumal Flechten nie zu den bevorzugten Objekten botanischen Interesses gehört haben. Heute hat die Erfahrung gezeigt, daß die Dezimierung der Flechtenflora ein erster Hinweis für wesentlich größere Schädigungen war, deren Tragweite noch nicht abzusehen ist. Grund genug, dieser Pflanzengruppe in Zukunft auch in Norddeutschland größere Beachtung zu widmen.

Im Rahmen einer Landschaftsplanung, die zunehmend auf objektive Kriterien zur Durchsetzung ökologischer Belange angewiesen ist, käme den Flechten eine doppelte Bedeutung zu. Eine landesweite Kartierung könnte Daten liefern über Räume, die durch Luftschadstoffe besonders belastet sind. Sie würde damit die wenigen vorhandenen Luftgütemeßstationen sinnvoll ergänzen. Langzeitbeobachtungen einzelner Standorte böten eine Kontrolle über die Entwicklung und Höhe der Schadstoffeinträge (vgl. DE WIT 1982), wobei das vorhandene recht weitmaschige Epiphytenkataster (vgl. MUHLE 1977) zu erweitern wäre.

Die Ergebnisse einer landesweiten Bestandsaufnahme müßten ihren Niederschlag finden in der Erstellung einer ROTEN LISTE für Nordwestdeutschland, mit deren Hilfe konkrete Arten- und Biotopschutzkonzepte entwickelt werden können. Gerade auf der unteren Ebene könnten dem Naturschutz damit wirkungsvolle Kriterien für die Bewertung schutzwürdiger Biotope und Habitate zur Verfügung gestellt werden. Die Tatsache, daß in der Vergangenheit flechtenreiche Baumgruppen oder Trockenrasen in ihrem Wert oft nicht richtig erkannt und wirksam geschützt worden sind, spricht für die Notwendigkeit derartiger Bemühungen.

Danksagung

Für fruchtbare Diskussionen , Hinweise bei der Abfassung des Manuskriptes und für die Bestimmung kritischer Arten danke ich Dr. H. Sipman (Berlin), E. Woelm (Osnabrück) und Dr. H. Reepmeyer (Oldenburg). F. Wettig (Essen) danke ich für die Bestimmung von *Usnea hirta.*

5. Zusammenfassung

Im Jahre 1985 wurde im Landkreis Leer eine Rasterkartierung epiphytischer Makroflechten durchgeführt. Vorkommen und Verbreitung von 39 Arten werden dargestellt und mit früheren Angaben aus dem Gebiet verglichen. Hierbei wurde eine negative Entwicklung des Artenbestandes festgestellt, die sich im Verschwinden empfindlicher Arten, einem generellen Vitalitätsverlust und einer Abnahme im Bestand früher häufiger Arten ausdrückt. Etwa 50 % der gefundenen Arten konnten nur noch in weniger als 5 % der Rasterflächen nachgewiesen werden. Vor allem bei den bundesweit im Bestand gefährdeten Arten *Anaptychia ciliaris, Parmelia caperata, Usnea hirta* muß auf Grund der geringen Vitalität mit einem baldigen Erlöschen des Vorkommens gerechnet werden. Etliche Arten, die früher eine weite Verbreitung hatten, konnten nicht oder nur noch selten nachgewiesen werden.
Insgesamt sind die heutigen Flechten als kümmerliches Relikt der von SANDSTEDE (1912) beschriebenen Flechtenflora anzusehen. Als Ursache des Verschwindens müssen vor allem großräumig verfrachtete Luftverunreinigungen gelten.
Als neu für das Gebiet konnte *Parmelia flaventior* STIRTON nachgewiesen werden.
Es wird auf die dringende Notwendigkeit einer Flechtenkartierung in Nordwestdeutschland hingewiesen, um Daten über die Wirkungen von Luftverunreinigungen sowie Grundlagen für umfassende Arten- und Biotopschutzprogramme zu erhalten.

6. Literatur:

DE WIT, T. (1976): Epiphytic lichens and air pollution in the Netherlands. - Bibliotheca lichenologica Bd. 5, Vaduz.

DE WIT, T. (1982): Permanent plots, cryptogamic plant species and air pollution. - In: STEUBING, L. et al.: Monitoring of air pollutants by plants, p. 53-58, The Hague.

HAWKSWORTH, D. L. & F. ROSE (1970): Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England and Wales using epiphytic lichens. - Nature **227**: 145-146.

HIERONYMUS, D. (1925): Im Logabirumer Wald. Heimatliches Natur- und Stimmungsbild. - Ostfreesland - Kalender für Jedermann, S. 39-43, Norden.

KLEMENT, O. (1954): Die Durchforschung der Flechten Niedersachsens. - Beitr. zur Naturkunde Niedersachsens **7**: 26-30.

KLEMENT, O. (1961): Die Flechtenvegetation des Deisters. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **105**: 23-30.

KLEMENT, O. (1966): Vom Flechtensterben im nördlichen Deutschland. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **110**: 55-66.

MUHLE, H. (1977): Ein Epiphytenkataster niedersächsischer Naturwaldreservate. - Mitt. Flor.-soz. Arb. gem. **N.F. 19/20**: 47-62.

SANDSTEDE, H. (1912): Die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln. - Abh. d. Naturwiss. Vereins zu Bremen **21** (1): 9-243.

SCHNEIDER, H. (1985): Kartierung der epiphytischen Flechtenvegetation im Raum Bremen - Lüneburger Heide. Untersuchungen zur Frage der ökologischen Gruppenbildung. - Veröff. aus dem Übersee-Museum Bremen Reihe A, Bd. 7.

SØCHTING, U. & K. RAMKAER (1982): The epiphytic lichen zones in rural Denmark and Schleswig-Holstein. - Nord. J. Bot. **2**: 171-181.

VAN DOBBEN, H. F. (1983): Changes in the epiphytic lichen flora and vegetation in the surroundings of 's-Hertogenbosch (The Netherlands) since 1900. - Nova Hedwigia **37**: 691-719.

VETTER, H. & H. REEPMEYER (1980): Ursachen für Blattnekrosen. - Landw. Blatt Nr. 41, vom 10. 10. 1980.

WIRTH, V. (1976): Veränderungen in der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der BRD. - Schriftenr. Vegetationskunde **10**: 177-202.

WIRTH, V. (1978): Die Kartierung der Flechten in Baden-Württemberg und ihr Beitrag zum Schutz von Arten und Biotopen. - Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspflege Bad.-Württ. **11**: 135-154.

WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. Stuttgart.

WIRTH, V. (1984a): Rasterkartierung von Flechten in Mitteleuropa - Eine Übersicht. - Herzogia **6**: 477-490.

WIRTH, V. (1984b): Rote Liste der Flechten (Lichenisierte Ascomyceten). - Hrsg.: BLAB, J. et al.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BRD. Greven.

WIRTH, V. (1985): Zur Ausbreitung, Herkunft und Ökologie anthropogen geförderter Rinden- und Holzflechten. - Tuexenia. Mitt. d. Flor. - soz. Arb.gem., Neue Serie **5**: 523-535.

WIRTH, V. & G. A. RITSCHEL (1977): Die floristische Kartierung der Flechten in der BRD, insbesondere in Süddeutschland. Mitt. d. Flor. soz. Arb. gem. **N. F. 19/20**: 35-45.

WOELM, E. (1983): Einige bemerkenswerte Flechten aus dem Altkreis Tecklenburg (Westfalen). - Osnabrücker naturwiss. Mitt. **10**: 61-70.

Anschrift des Verfassers:
Hans-Wilhelm Linders, Reimersstr. 6, D-2950 Leer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Drosera

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 1986

Autor(en)/Author(s): Linders Hans-Wilhelm

Artikel/Article: Zur Verbreitung epiphytischer Makroflechten im Landkreis Leer 57-70