Ber. Naturhist. Ges. **108**, Hannover 1964

Das ozeanische Element in der Flechtenflora von Niedersachsen

Von OSCAR KLEMENT, Kreuzthal-Leutkirch *)

Nur 52 Arten (knapp 10 %) der Flechtenflora von Niedersachsen entstammen dem ozeanischen Element. Davon sind 9 euozeanische auf das Ammerland beschränkt. Die Standorte der dem subozeanischen Element zugehörigen Arten werden in der Einteilung nach DEGELIUS (1937) mitgeteilt.

Unter den Blütenpflanzen Niedersachsens fiel schon frühzeitig eine Gruppe auf, die nur in einem schmalen Küstensaum des Atlantik vorkommt, wie etwa *Narthecium ossifragum, Myrica gale, Corydalis claviculata* oder *Erica tetralix*, oder aber erst wieder in den höheren Mittelgebirgen, besonders im Harz, zerstreute Standorte aufzuweisen hat, wie das beispielsweise bei *Chrysosplenium oppositifolium, Teucrium scorodonia, Ilex aquifolium, Digitalis purpurea* oder *Galium saxatile* zutrifft. Wegen ihrer Abhängigkeit von einem mehr oder weniger ozeanisch getönten Klima wurde diese Pflanzengruppe als atlantisches oder ozeanisches Element zusammengefaßt. Auch unter den Moosen konnte KOPPE (1955) eine Gruppe mit ähnlicher Arealgestaltung und gleichen Standortsansprüchen feststellen, z. B. *Metzgeria fruticulosa, Campylopus fragilis, Dicranum fulvum, Orthodontium germanicum, Orthotrichum pulchellum, Hookeria lucens* u. a., um nur einige wenige bezeichnende Vertreter zu nennen.

Bei den Flechten hatte wohl schon SUZA (1925, 1933) einer gleichgearteten Gruppe nachgespürt und besonders DEGELIUS (1935) in seiner klassischen Arbeit über das ozeanische Element in der Flechtenflora der Makrolichenen für Skandinavien grundlegende Untersuchungen vorgenommen; für den niedersächsischen Raum wurde bisher jedoch nicht der Versuch unternommen, den Anteil solcher Arealtypen festzustellen. Dank der verdienstvollen Zusammenstellung aller bisher in Deutschland innerhalb der verschiedenen Landschaften festgestellten Flechten in seinem Catalogus Lichenum Germaniae (GRUMMANN 1963) war es möglich, die im niedersächsischen Raume vorkommenden, vornehmlich durch die gründlichen Forschungen von SANDSTEDE und ERICHSEN ermittelten Standorte nach Maßgabe ihrer Areale und der betont hygrischen Ansprüche zu ermitteln.

*) Dr. h. c. OSCAR KLEMENT, 7971 Kreuzthal-Eisenbach 130 über Leutkirch.

Obwohl dabei möglichste Vollständigkeit angestrebt wurde, bleiben Lücken in der folgenden Artenliste unvermeidlich, weil eine befriedigende Feststellung der Areale von Krustenflechten bei dem Stand unserer heutigen Kenntnisse noch nicht möglich ist. Hinsichtlich der recht unterschiedlichen Verbreitungstypen der als ozeanisch herausgestellten Flechten wurde das Schema von DEGELIUS (1935) zu Grunde gelegt. Nicht mit einbezogen wurden alle halophilen Arten der Meeresküsten und außerdem die Formenschwärme kernfrüchtiger Krusten, von denen oft nur Einzelstandorte bekannt sind.

Von dem **euozeanischen** Element, dessen Arten ausschließlich den extrem westeuropäischen Küsten angehören und dessen Standorte sich in einem schmalen Küstensaum von Portugal, Westfrankreich, Irland, England bis zum mittleren Norwegen konzentrieren, finden sich nur wenige Arten vor, durchwegs Flechten tropisch-subtropischer Formenkreise aus der Gruppe der Schriftflechten. Es handelt sich dabei um seltene Epiphyten, die nur noch an wenigen Standorten im Ammerland ein Refugium aufzuweisen haben. Hierher zu rechnen sind:

Enterographa crassa, E. venosa, Graphina anguina, G. platycarpa, Graphis elegans, Phaeographis dentritica, P. inusta, P. ramificans und *Opegrapha chevallieri.*

Ihre Standorte sind hier, ebenso wie im benachbarten Münsterlande und in Schleswig-Holstein (SAXEN 1963) durch die verschiedenen Kultivierungsmaßnahmen bereits sehr bedroht.

Reicher, wenn auch nicht gerade häufig, ist das **subozeanische** Element vertreten, also Flechten, die außer im ozeanischen Küstenbereich auch an übrigen, oft weit nach Osten vorgeschobenen Standorten in der Montanstufe mitteleuropäischer Gebirge vorkommen. Nach ihrer Arealgestaltung unterscheidet DEGELIUS (1935) folgende Untergruppen:

a) Das **mitteleuropäisch**-subozeanische Element, repräsentiert durch Arten mit einer Verbreitung außerhalb des extrem ozeanischen Bereichs in Mitteleuropa. Die Gruppe ist nur durch folgende 8 Arten vertreten:

Arthonia zwackhii mit sehr zerstreutem Vorkommen in den Waldungen um Oldenburg; außerhalb Niedersachsens noch im Münsterland, im Küstenbereich, in der Oberrheinischen Tiefebene und im Odenwald;

Buellia nigerrima, eine epilithische Art, die noch von wenigen Punkten im Küstengebiet und im Rheinischen Schiefergebirge bekannt ist, für Niedersachsen nur aus dem Oldenburgischen auf Dachziegeln festgestellt wurde;

Buellia pernigrans, eine etwas zweifelhafte Art, die nur auf alten, immer seltener werdenden Steinsetzungen aus Oldenburg bekannt ist;

Buellia sandstedei, mit sehr zerstreuter Verbreitung um Oldenburg, Lüneburg, Osnabrück und Lingen; sonst nur noch aus dem Weserbergland und dem Odenwald bekannt;

Lecidea promixta, an kleinen Geröllsteinchen in den Heidegebieten Niedersachsens, sonst nur noch von Schleswig-Holstein bekannt;

Opegrapha rubescens, ebenfalls recht selten, an Laubbäumen im zentralen Oldenburg, im Küstengebiet und auf einigen ostfriesischen Inseln;

Pertusaria tuberculata, mit einem zerstreuten Vorkommen in größeren Waldungen im Ammerland, bekannt noch aus dem Küstengebiet, aus Schleswig-Holstein, Mecklenburg und dem Harz, mit Ausstrahlungen nach Jugoslawien, Korsika und Spanien und schließlich

Rhizocarpon postumans, nur von Steinsetzungen um Oldenburg und Osnabrück gemeldet, sowie mit wenigen zerstreuten Fundorten in Schleswig-Holstein.

b) Das **nördlich-mitteleuropäische** subozeanische Element. Es entsendet nur wenige Vertreter in unser Gebiet und da auch nur Arten, die weiterhin in ihrem Bestand sehr bedroht sind. Mit neun Flechten aus Repräsentanten aller vorkommenden Wuchsformen zeigen sie eine dichtere Ausbreitung im nördlichen Gebietsanteil:

Arthonia spadicea, mit häufigerem Vorkommen im Ammerland findet sich noch im südlichen Skandinavien im europäischen Küstenbreich und in den östlichen Mittelgebirgen;

Arthonia tenellula mit Schwerpunkten der Verbreitung im nördlichen Wesergebiet und im Ammerland, auf einigen Ostfriesischen Inseln, ist auch von Norwegen, Finnland, Frankreich, Ungarn und Jugoslawien bekannt;

Cladonia destricta aus den meisten niedersächsischen Mooren und Heidegebieten, sie besiedelt zerstreut den ganzen Baltischen Höhenrücken mit aufgelöster Verbreitung im Sächsischen Bergland und in der Oberrheinischen Tiefebene, ist wohl der häufigste Vertreter der Gruppe und dringt über Dänemark bis in die südlichen schwedischen Küstengebiete vor;

Cladonia leucophaea, neuerlich trotz des abweichenden Chemismus von AHTI zu der häufigen *C. tenuis* gezogen, wurde bisher für Niedersachsen erst bei Cloppenburg festgestellt, fehlt dem zentralen Europa, findet sich dafür häufiger in der Kölner Bucht, in Schleswig, Mecklenburg und auf der Masurischen Seenplatte. Vereinzelt dringt die Art bis in den Odenwald, Schwarzwald und in das Alpenvorland vor und wurde außerdem in Belgien, Frankreich und Italien festgestellt;

Cladonia subcervicornis, nur durch einen Fund von SANDSTEDE aus dem Gebiet um Oldenburg belegt, sonst noch aus dem Münsterland und aus

Masuren gemeldet, zeigt eine gehäufte Ausbreitung nur im Küstengebiet des südöstlichen und westlichen Skandinaviens; ein Fund aus dem Pfälzer Wald ist fraglich;

Lecanora expallens, ein selten fruchtender, in der Regel soreumatisch aufgelöster Epiphyt scheint eine größere Verbreitung zu haben und besonders im deutschen Küstengebiet bis Mecklenburg häufiger vorzukommen; ihre Standorte im Schwäbischen Becken und im Rheinischen Schiefergebirge sprechen für eine weite Ausbreitung der meist übersehenen Art;

Toninia caradocensis, für Niedersachsen von Cuxhaven, Stade und Oldenburg bekannt, wohl meist verwechselt mit der ähnlichen, jedoch viel häufigeren *Psora ostreata*, wurde für das Münsterland, für Schleswig-Holstein, für das Weserbergland und für den Schwarzwald mehrfach nachgewiesen, scheint aber allgemein im Rückgange begriffen zu sein;

Stereocaulon evolutum, von Griesfeld und Osnabrück angegeben, dringt im Küstengebiet bis zur Masurischen Seenplatte vor und hat außerdem wenige Standorte im Schwarzwald und Bayrischen Wald; die Art ist noch von Schweden, von den Britischen Inseln und von Frankreich gemeldet;

Stereocaulon evolutoides ist nur durch einen Fund von SANDSTEDE aus den Heidegebieten von Oldenburg belegt, kommt jedoch häufiger in Schleswig-Holstein vor und scheint in Skandinavien größere Ausbreitung zu haben.

c) Das **omnivage** subozeanische Element erfaßt alle jene Flechten, die eine weite Verbreitung in Nord- und Mitteleuropa einerseits und in den Gebirgen der Mediterraneis andererseits haben. Diese Gruppe ist in der Flechtenflora Niedersachsens durch 18 Vertreter repräsentiert und scheint bei aller Seltenheit mancher Arten die weiteste Verbreitung bei uns zu haben.

Arthonia cinnabarina, besonders in Oldenburg reichlich vertreten, hat im Küstengebiet und in Schleswig-Holstein nur eine zerstreute Verbreitung aufzuweisen; in den Mittelgebirgen Deutschlands fehlt sie kaum. Ihr Vorkommen auf Cuba, in Brasilien, Vorderindien und Japan stempelt sie zu einer fast subkosmopolitischen Art, die allerdings überall ein betont hygrisches Klima bevorzugt;

Baeomyces placophyllus, aus Niedersachsen besonders aus den Heidegegenden um Lüneburg bekannt, findet sich punktweise noch im Münsterland, im Küstengebiet, in Schleswig-Holstein, in der Märkischen Tiefebene bis zur Masurischen Seenplatte, im kontinentalen Bereich in fast allen Mittelgebirgen Deutschlands und dringt bis in die Alpen vor; die selten fruchtenden placodialen Lagerrosetten mögen dazu geführt haben, daß die Art oftmals übersehen wurde;

Biatora quernea, zerstreut im Oldenburgischen und im Harz, findet sich in fast allen mitteleuropäischen Gebirgen vor, wenn auch immer nur sehr zerstreut und auf Standorte mit hygrischem Lokalklima beschränkt;

Catillaria bouteillei, zerstreut auf Fichtennadeln und jungen Fichtenzweigen, hat in Niedersachsen, Schleswig-Holstein, im Rheinischen Schiefergebirge, im Schwarzwald und im Alpenvorland punktweise Verbreitung;

Catillaria leucoplaca, nur aus den Oldenburger Waldungen bekannt, findet noch im Münsterland, an der deutschen Meeresküste, in Mecklenburg, im Rheinischen Schiefergebirge, im Wesergebirge und im Harz, Schwarzwald eine zerstreute Verbreitung und dringt bis zu den Alpen vor;

Cladonia crispata, sehr formenreich in allen Heiden und Mooren Niedersachsens zu finden, jedoch immer nur zerstreut und verhältnismäßig selten mit deutlicher Tendenz nördlicher Ausbreitung, fehlt aber auch nicht den europäischen Mittelgebirgen;

Cladonia rappii, eine Art mit vornehmlich nordamerikanischer Verbreitung, von SCHADE erstmals für Mitteleuropa nachgewiesen, wurde in der Vergangenheit immer verkannt und mit *Cl. sobolifera* verwechselt; die Art ist mehrfach aus Oldenburg und aus dem Harz nachgewiesen, darüber hinaus im Rheinland, in Sachsen und in Württemberg gefunden worden, mit außerdeutschen Fundorten in Dänemark, Schottland und Frankreich;

Lobaria amplissima, wohl die schönste und größte Blattflechte unserer Flechtenflorula ist nur aus dem Oldenburgischen bekannt, obwohl die Art in der Kölner Bucht, im Münsterland, Hessen, Weserbergland, Thüringen, Fichtelgebirge, Schwarzwald, Bayr. Wald und dem Alpenvorland gefunden wurde. Sie hat eine weltweite Verbreitung: von den Britischen Inseln, Frankreich, Spanien, Portugal, Schweiz, Alpen- und Balkanländer bis nach Lettland und Kleinasien, ist aber fast überall durch die fortschreitenden Kultivierungsmaßnahmen sehr bedroht;

Lobaria scrobiculata, häufiger als die vorige Art, bekannt von Hadersleben, Tondern, Harburg und Lüneburg, mit zerstreutem Vorkommen in Schleswig-Holstein, im Rheinischen Schiefergebirge, im Weserbergland, von Thüringen, aus den Sudeten und im Alpengebiet mit disjunkter Verbreitung in den ozeanisch getönten Ländern der Erde;

Normandina pulchella, eine unscheinbare, kleinschuppige kernfrüchtige Flechte von fast subkosmopolitischer Verbreitung ist nur durch Funde SANDSTEDE's aus der Umgebung von Oldenburg belegt, obwohl sie im Bereich des ganzen baltischen Höhenrückens, dann noch im Rheinischen Schiefergebirge, im Weserbergland, aus den Sudeten und aus den Alpen bekannt ist;

Pannaria pityrea, sehr selten im Harz, zeigt eine ähnlich weite Verbreitung wie die vorige Art mit Beschränkung auf Standorte mit betont ozeanischem Klima;

Parmelia mougeotii, unsere kleinste epiltihische *Parmelia,* findet sich sehr zerstreut in den Heidegebieten Nordwestdeutschlands, strahlt aus entlang des Baltischen Höhenrückens und hat einzelne Standorte im Rheinischen Schiefergebirge und im Weserbergland; fehlt auch nicht den Sudeten, dem Schwarzwald und dem Bayrischen Wald;

Parmelia revoluta, ziemlich selten im Bereiche der Wesermündung und in den Küstengegenden, vornehmlich an Erlen, hat ebenfalls eine weite punktweise Verbreitung mit Häufung im südlichen und südwestlichen Europa, kommt aber auch auf den Kanaren, den Azoren und in den subtropischen Gebieten von Afrika, Asien und Südamerika vor;

Opegrapha herbarum, eine sehr unscheinbare Schriftflechte von Gräsern und Kräuterstengeln, ist nur aus den Gristeder Waldungen und dem Neuenburger Urwald für Niedersachsen bekannt, kommt aber außerdem noch im Münsterland, in den Küstengebieten, dem Hess. Bergland und dem Odenwald vor, mit Einzelvorkommen in Belgien, Frankreich und dem südlichen Skandinavien;

Ramalina evernioides, nur bekannt von alten Kirchen im Küstengebiet und von Walfischknochen auf den Ostfriesischen Inseln, tritt als Seltenheit auch noch in Schleswig-Holstein, Dänemark, Holland, Belgien, Frankreich auf mit stärkerer Ausbreitung im ozeanischen Mediterrangebiet;

Ramalina polymorpha, nur von alten Steinsetzungen bei Stade bekannt, häufiger in Schleswig-Holstein, zerstreut im Harz, im Thüringer Wald und in den Sudeten, ist aus Europa nur noch von England, Frankreich, Italien und Bulgarien gemeldet;

Umbilicaria polyrrhiza, in Kümmerexemplaren von Steinsetzungen bei Oldenburg, Osnabrück und besonders der „Glaner Braut" bekannt, kommt noch als Seltenheit in Schleswig-Holstein, in der westlichen Eifel und im Pfälzer Wald vor, wurde neuerdings auch im Odenwald, im Harz und im Schwarzwald festgestellt; die europäische Verbreitung der ziemlich seltenen Nabelflechte beschränkt sich auf die Gebirgsgegenden von Frankreich, der Schweiz und Österreich;

Usnea subpectinata, durch SANDSTEDE von Oldenburg bekannt, wurde in letzter Zeit nicht wieder gefunden und fehlt den anderen deutschen Landschaften; ihre europäische Verbreitung beschränkt sich auf Irland, Schottland, Westfrankreich und Spanien;

d) Das **nördlich-mediterranmontane** subozeanische Element mit Standorten in Nordeuropa und in den Gebirgszügen des Mittelmeergebietes ist lediglich durch 5 Vertreter repräsentiert:

Lobaria laetevirens, bei uns fast ausgestorben und nur noch auf zwei Standorte bei Tondern beschränkt, unbelegt auch aus dem Harz angegeben,

wird in allen früheren Gebieten, wie Schleswig-Holstein, Mecklenburg, dem Rheinischen Schiefergebirge, Hessen, Weserbergland, Odenwald und Schwarzwald immer seltener und hat sich nur noch in einigen Alpentälern gehalten. Ihr Hauptverbreitungsgebiet sind Madeira, die Kanarischen Inseln, die Azoren und das südliche Asien;

Nephroma laevigatum ACH. non auct. (Syn.: *N. lusitanicum)* hat in Niedersachsen nur wenige Standorte bei Cuxhaven, Oldenburg und in der Sager Heide aufzuweisen, kommt aber als Seltenheit noch in Schleswig-Holstein und im Schwarzwald vor, vornehmlich an der Basis älterer Eichen und meist in kümmerlicher Ausbildung. Die Art ist aber verbreitet im insubrischen Klimabereich sowie in den Gebirgen des Mittelmeergebietes und kommt außerdem auf Java und in China vor;

Opegrapha mougeotii, nur bei Ramsloh in Oldenburg festgestellt, kann aber wegen ihrer Unscheinbarkeit leicht übersehen sein. Ihr Hauptareal erstreckt sich auf die Gebirge Frankreichs, Italiens und Korfus;

Thelotrema lepadinum, Vertreter einer artenreichen tropischen Familie, ist von mehreren Fundorten aus dem Oldenburger Gebiet und dem Harz bekannt, kommt jedoch häufiger, wenn auch stets nur zerstreut im Münsterland, in den Küstenstrichen, in Schleswig-Holstein, in fast allen deutschen Mittelgebirgen und im Alpenvorland vor;

Usnea ceratina, von vielen Standorten in Oldenburg bei Neuenburg und Rehagen bekannt, mehrfach im Harz gefunden, dringt bis zu den Alpen vor und ist besonders in den Gebirgen des Mittelmeergebietes häufiger; die Art hat eine weltweite Verbreitung auf der nördlichen Halbkugel.

e) Das **mitteleuropäisch-mediterranmontane** subozeanische Element mit nur drei Repräsentanten von Arten, die gleicherweise in Mitteleuropa wie in den Gebirgsgegenden des Mittelmeeres vorkommen, zeigt deutlichere ozeanische Züge als die vorhergehende Gruppe.

Buellia canescens, die in euozeanischen Gebieten epiphytisch, gegen Osten zu nur noch epipetrisch vorkommt, findet sich vornehmlich im Bereiche der Ostfriesischen Inseln, kommt aber zerstreut im ganzen Baltischen Höhenrücken und in den Mittelgebirgen Deutschlands vor; die Art fehlt lediglich im Alpengebiet. In Gebirgslandschaften um das Mittelmeer, wie Rumänien, Marokko, Ägypten auf der Krim und auf den Balearen ist sie häufig;

Parmelia perlata ACH. (Syn.: *P. trichotera* HUE) mit mehreren Standorten im Oldenburgischen, sowie im Bereiche der Wesermündung und im Harz, zeigt eine noch deutlicher ozeanische Prägung; ihre punktweise Verbreitung im Küstenbereich, in Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Hessen, im Thüringer Wald, in den Sudeten und im Alpenbereich wird in Südtirol, in der

Schweiz und in den Gebirgsgegenden ums Mittelmeer durch eine deutliche Häufung des Vorkommens abgelöst. Im übrigen hat diese Art eine fast subkosmopolitische Ausbreitung in meeresnahen Ländern der Erde.

Physcia clementii (TURN) LYNGE (Syn.: *P. astroidea* auct.) wurde bisher nur von SANDSTEDE bei Zwischenahn gefunden und in neuerer Zeit nicht wieder festgestellt. Auch die Vorkommen im Münsterland, in Schleswig-Holstein, in Hessen und in der Schwäbischen Alb zeichnen sich durch Seltenheit und kümmerliche Entwicklung der Art aus. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt in den Ländern des Mittelmeeres bei sichtlicher Bevorzugung feuchter Montanlagen.

Mit den für Niedersachsen als ozeanisch im weiteren Sinne angesprochenen 52 Arten ergibt sich bei einer Gesamtartenzahl für den Niedersächsischen Raum nach GRUMMANN (1963) von 530 Flechten ein umso bescheidenerer Anteil von nicht einmal 10 %, als die meisten Vertreter dieser Gruppe zu auserlesenen Seltenheiten zählen. Allerdings kommt dieses Verhältnis dem Anteil sehr nahe, den KOPPE (1955) mit 10,8 % bei den Moosen ermittelt hat. Wie sehr der ozeanische Charakterzug in der Flechtenvegetation Niedersachsens bereits abfällt, zeigt deutlich das Verzeichnis der euozeanischen Flechten Irlands durch MITCHELL (1961) von denen keine einzige unser Gebiet erreicht. Aber auch ein Vergleich mit den von DEGELIUS (1935) behandelten 22 skandinavischen Arten zeigt einen Ausfall von nicht weniger als 16 Großflechten.

Die Fundorte der herausgestellten Arten zeigen ihre größte Häufung (nach der klimatischen Einteilung von HOFFMEISTER 1937):

1. Im Klimakreis der Ostfriesischen Inseln, also in unmittelbarer Meeresnähe, bei einer mittleren Jahrestemperatur von 8,6 °C und einem mittleren Jahresniederschlag von 713 mm (Borkum);

2. noch mehr ausgeprägt im Weserkreis, den HOFFMEISTER als Übergang vom ozeanischen Klima im Nordwesten zum kontinentalen im Südosten definiert, bei einer mittleren Jahrestemperatur von 9 °C und einem jährlichen durchschnittlichen Niederschlag von 678 mm (Bremen) und

3. im Harzkreis mit seinen sehr unterschiedlichen Werten, bei einer mittleren Jahrestemperatur von nur 5,8 °C und einem beachtlichen Niederschlag von 1341 mm (Clausthal).

Beeinträchtigt durch die recht verschiedene Vegetationsdecke in den einzelnen Klimakreisen zeigt sich, daß das waldreiche Gebiet des Ammerlandes mit seinen Eichen-Birken- und Eichen-Hainbuchenwäldern und der Harz mit ausgedehnten Fageten und Piceten noch immer ausreichende Refugien durch das hygrisch getönte Makroklima bietet. Von geringerer Bedeutung für das Vorkommen des ozeanischen Elements in der Flechtenvegetation

ist zweifellos der Temperaturfaktor, der wohl ein weiteres Vordringen der euozeanischen, aus subtropischen Formenkreisen kommenden Vertreter nach Osten verhindert, aber für das subozeanische Element selber ohne Belang ist. Mit zunehmenden Niederschlägen und mit einer Steigerung der Nebelhäufigkeit werden zumindest den subozeanischen Flechten solange zusagende Standorte erhalten bleiben, solange nicht durchgreifende Kultivierungsmaßnahmen diesen seltenen Flechten ihre Existenzbedingungen entziehen.

Schrifttum

DEGELIUS, G.: Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. – Acta phytogeogr. suecica VII, 1935.

ERICHSEN, C.F.E.: Flechtenflora von Nordwestdeutschland. – Jena 1955.

GRUMMANN, V.: Catalogus Lichenum Germaniae. – Stuttgart 1963.

HOFFMEISTER, J.: Die Klimakreise Niedersachsens. – Wirtschaftswiss. Ges. Stud. Niedersachs. **16**, Göttingen u. Hannover 1937.

KLEMENT, O.: Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. – FEDDE Rep. Beih. **135**, 1955.

KOPPE, F.: Die bryogeographischen Verhältnisse des Niedersächsischen Tieflandes. – Mitt. Arb. Gem. Floristik Schlesw.-Holst. (Festschr. Dr. W. CHRISTIANSEN), Kiel 1955.

MITCHELL, M.E.: L'élément eu-océanique dans la flore lichénique du Sud-Ouest de l'Irlande. – Rev. Biol. 1961.

SAXEN, W.: Phaeographis dendritica (ACH.) MÜLL.ARG. in Schleswig Holstein. – Heimat **70**, Kiel 1963.

SUZA, J.: A Sketch of the distribution of Lichens in Moravia with regard to the conditions in Europe. – Publ. Fac. Scienc. Univ. Masaryk, Prag 1925.

SUZA, J.: Ozeanische Züge in der epiphytischen Flechtenvegetation der Ostkarpathen bzw. Mitteleuropa. – Vestn. Kral. Ceské Spolec. nauk, 1933.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: 108

Autor(en)/Author(s): Klement Oskar [Oscar]

Artikel/Article: Das ozeanische Element in der Flechtenflora von Niedersachsen 31-39