

Ich habe mir erlaubt, die Art Herrn Dr. MOSZKOWSKI zu Ehren zu benennen.

Hylidae.

Hyla dolichopsis COPE.

Vierundzwanzig Exemplare.

Hyla boulengeri M^{EH}.

Hylella boulengeri M^{EH}.

Das Exemplar weicht von der Beschreibung M^{EH}ELY namentlich durch den Besitz von Gaumenzähnen ab. VAN KAMPEN hat jedoch schon Formen mit Übergängen in die Form ohne Gaumenzähne beschrieben. Die kleinen Zahngruppen liegen dicht beieinander zwischen den Choanen. Die Ferse erreicht die Schnauzenspitze. Von jedem hinteren Augenwinkel geht eine dorsolaterale Reihe großer weißer Flecke aus bis zum After, über dem auch ein weißer Fleck liegt.

Totallänge 28 mm.

Kopflänge 9 mm.

Kopfbreite 12 mm.

Vorderglieder 18 mm.

Hinterglieder 46 mm.

Fundort: Van Rees-Gebirge.

Über die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna der für Nordwestdeutschland charakteristischen drei Hauptbodentypen (Geest, Marsch und Küste).

VON F. SCHUMACHER, Berlin.

Unsere Kenntnis der Fauna der charakteristischen Biosynöcien Deutschlands schreitet langsam vorwärts. Die Zahl einschlägiger Veröffentlichungen ist noch recht gering. SCHNEIDER hat die Fauna der Nordseeinsel Borkum untersucht, RÜBSAAMEN in ähnlicher Weise die Fauna der Tuchler Heide. Durch ENDERLEIN sind wir orientiert über westpreußische Dünen- und Mooregebiete. Auch KUHLGATZ hat viel auf westpreußischen Mooren gesammelt, doch ist das Material noch nicht wissenschaftlich verwertet. Neuerdings hat DAHL die Fauna des Plagefenn-Reservates bei Chorin bearbeitet, sich aber leider nur auf die Bodenbiocönosen beschränkt. So dankenswert solche Arbeiten zu begrüßen sind, so muß ich doch die folgenden allgemeinen Bemerkungen daran knüpfen. Es liegt mir dabei ganz fern, etwa die eine oder andere Arbeit vorstehend genannter

Autoren zu kritisieren. Die Unmenge von Tierarten, die schon in unserm gemäßigten Klima existiert, macht es für einen einzelnen ganz unmöglich, sämtliche Lebewesen zu kennen. Noch problematischer bleiben die Versuche, wenn man sich mit der Biologie aller Arten in gleichem Maße beschäftigen wollte. Bei der Kürze des menschlichen Lebens kann solche vielumfassende Tätigkeit nur zu ganz oberflächlichem Eindringen führen, und die Wissenschaft hat wirklich wenig Nutzen davon. Nur die Spezialisierung der Arbeitsgebiete verspricht Erfolge! Es ist ja ganz natürlich, daß damit nicht ein ausschließliches Beschränktsein auf eine Tiergruppe gemeint ist. Der Zusammenhang muß bestehen und das Glied muß ein Teil des Ganzen bleiben. Es hat an Stimmen nicht gefehlt, die das Heranziehen von Spezialisten bei der Bearbeitung des Tiermaterials für überflüssig halten, ja das gesamte Tiermaterial einer Biosynöcie allein bestimmt und bearbeitet haben. Eine solche Tätigkeit darf nicht ohne Widerspruch bleiben. Wieviel Kraft und Zeit ist dahingegeben, ja vergeudet worden. Einem Spezialisten wäre es leichte Mühe gewesen. Von Unrichtigkeiten will ich gar nicht reden. Solange es noch an einem umfassenden gleichmäßig durchgearbeiteten Bestimmungswerk fehlt, ist die Heranziehung von Spezialisten bei der Untersuchung der Tierformen einer Biosynöcie unerläßlich aus Gründen der Kraft- und Zeitersparnis, sie allein verbürgt eine richtige und ausgiebige Bearbeitung. Ich gehe noch weiter. Für mich ist es ausgemacht, daß schon das Sammeln möglichst von Spezialisten zu geschehen hat. Es ist für einen Menschen ausgeschlossen, wenn er alles gleichmäßig sammeln wollte. Manche Tiergruppen werden unbewußt immer bevorzugt, andere vernachlässigt. Bei den ihm wenig bekannten Formenkreisen beschränkt er sich darauf, was ihm der Zufall in die Finger spielt. Die verfeinerten Sammelmethoden, Stundenfänge, Köder- und Lichtfänge und Siebetechnik liefern zwar große Mengen an Material, bieten aber ebenfalls keine Garantie dafür, daß alle Tiergruppen gleichmäßig gesammelt sind. Sammeln ist kein automatisches Abfangen, sondern bewußtes Handeln. Das können meines Erachtens nur Spezialisten mit ausgiebiger Sammelerfahrung. Das Ideal für die Untersuchung biosynöcischer Distrikte wäre die Bildung kleiner „Studienkommissionen“. Gesellschaften und Vereinen würden sich hier dankenswerte Aufgaben bieten. Und nun noch ein Wort über Lokalfaunen. Gewiß sind solche Verzeichnisse dankbar zu begrüßen, doppelt wertvoll wären sie aber, wenn die Verfasser ihr Material nicht nur in systematischer Anordnung bringen würden, sondern

es auch nach Biosynöcien ordnen möchten, damit man erkennen kann, was an einer bestimmten Örtlichkeit an Tierformen vorhanden ist.

Ein großer Teil meiner Kraft und Zeit ist von mir darauf verwendet worden, die Hemipterenfauna der biosynöcischen Distrikte Deutschlands nach ihrer Zusammensetzung zu erforschen. Ich lege hiermit dem entomologischen Publikum die erste Frucht solcher Untersuchungen vor. Wieviel Zeit solche Zusammenstellungen einnehmen, kann nur der beurteilen, der selbst mit ähnlichen Arbeiten beschäftigt ist.

A. Die Hemipteren-Faunen des Geest-, Marsch- und Außendeichslandes für sich betrachtet und in Beziehung zueinander.

Alle meine Untersuchungen sind auf einer Reise durch Ostfriesland und Oldenburg angestellt worden. Eine Reiseübersicht und Liste der erbeuteten Tiere habe ich bereits anderweitig veröffentlicht. (Siehe „Entomologische Rundschau, 28, 1911, S. 153 bis 158, 165—168, 176 und 29, 1912, S. 94—95, 106.)

Die folgende Zusammenstellung umfaßt alle mir aus dem Gebiet bekannten Arten. Obwohl sie recht unvollständig ist, reichen die Ergebnisse für meine Zwecke aus. Die in diesem Kapitel aufgestellten prozentualen Verhältnisse sind wie alle solche Versuche Veränderungen unterworfen. Dieselben erheben darum keinen Anspruch auf endgültige Sicherheit.

Nachstehende Übersicht läßt einige bemerkenswerte Tatsachen erkennen:

Von der **Geest** sind 119 Rhynchoten sicher nachgewiesen, weitere 9 andere Arten dürften nicht fehlen und 3 weitere Arten könnten hier möglicherweise ebenfalls vorkommen. In Summa nehme ich die Zahl aller Arten von der Geest mit 131 an. Das wären dann 96 % aller aus dem Gebiet bekannter Rhynchoten. Die Geest ist somit unter den 3 Bodentypen an Artenzahl bei weitem am reichsten. Der hohe Prozentsatz erklärt sich aus den günstigen Lebensbedingungen, die sich hier finden, aus der größeren Zahl der Biosynöcien und der größeren Zahl der Biocönosen. Waldbestände verschiedener Art sind nur auf die Geest beschränkt. Heidestrecken und Moore mit ihren charakteristischen Tierformen sind ebenfalls nur hier vorhanden. Dazu kommt, daß die Bodenkultur lange nicht so intensiv ist wie auf der Marsch. Die Zahl unbenützter und auch im äußeren Anblick wenig veränderter Landstriche ist relativ groß. So ist es erklärlich, daß 54 Rhynchoten allein auf der Geest einheimisch sind (oder 39 % aller aus dem Gebiet bekannter

Tabellarische Einteilung der Arten nach den drei Hauptbodentypen.

Namen der Arten	Geest	Marsch	Küste
1. <i>Sehirus bicolor</i> L.	—	—	—
2. <i>Sehirus biguttatus</i> L.	—	—	—
3. <i>Eurygaster maura</i> L.	—	—	—
4. <i>Aelia amminata</i> L.	—	—	—
5. <i>Aelia klugii</i> HHN.	—	—	—
6. <i>Eusarcoris aeneus</i> SCOP.	—	—	—
7. <i>Dolycoris baccarum</i> L.	—	?	—
8. <i>Palomena viridissima</i> PODA	—	?	—
9. <i>Palomena prasina</i> L.	—	?	—
10. <i>Pentatoma rufipes</i> L.	—	?	—
11. <i>Eurydema oleraceum</i> L.	—	wahrsch.	—
12. <i>Picromerus bidens</i> L.	—	wahrsch.	—
13. <i>Arma custos</i> F.	—	wahrsch.	—
14. <i>Rhacognathus punctatus</i> L.	—	—	—
15. <i>Zicrona coerulea</i> L.	—	—	—
16. <i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> L.	—	—	—
17. <i>Elasmotethus interstinctus</i> L.	—	—	—
18. <i>Elasmucha grisea</i> L.	—	—	—
19. <i>Sastragala ferrugata</i> L.	—	—	—
20. <i>Syromastes marginatus</i> L.	—	?	—
21. <i>Terapha hyoscyami</i> L.	—	?	—
22. <i>Myrmus miriformis</i> FALL.	—	—	—
23. <i>Chorosoma schillingi</i> SCHML.	wahrsch.	—	(auf d. Deich)
24. <i>Pyrrhocoris apterus</i> L.	—	—	—
25. <i>Lygaeus equestris</i> L.	—	—	—
26. <i>Lygaeus saxatilis</i> L.	—	—	—
27. <i>Nysius thymi</i> WLEFF.	—	—	—
28. <i>Geocoris ater</i> L.	—	—	—
29. <i>Heterogaster urticae</i> L.	—	?	—
30. <i>Trapezonotus agrestis</i> FALL.	—	—	—
31. <i>Aphanus pini</i> L.	—	—	—
32. <i>Neides tipularis</i> L.	—	—	—
33. <i>Dictyonota fuliginosa</i> COSTA.	—	—	—
34. <i>Aradus depressus</i> F.	—	?	—
35. <i>Reduvius personatus</i> L.	—	wahrsch.	—
36. <i>Pygolampis bidentata</i> FOURCR.	—	?	—
37. <i>Nabis flavomarginatus</i> Sz.	—	?	—
38. <i>Nabis limbatus</i> DAHLB.	—	—	—
39. <i>Nabis ferus</i> L.	—	—	—
40. <i>Nabis rugosus</i> L.	—	?	—
41. <i>Nabis cricetorum</i> Sz.	—	—	—
42. <i>Cimex lectularius</i> L.	—	wahrsch.	—
43. <i>Anthocoris nemorum</i> L.	—	—	—
44. <i>Triphleps minutus</i> L.	—	wahrsch.	—

Namen der Arten	Geest	Marsch	Küste
45. <i>Pithanus märkeli</i> H. SCH.	—	—	—
46. <i>Miris calcaratus</i> FALL.	wahrsch.	—	—
47. <i>Miris laevigatus</i> L.	—	—	—
48. <i>Miris holsatus</i> F.	—	—	—
49. <i>Notostira erratica</i> L.	—	—	—
50. <i>Trigonotylus ruficornis</i> FOURCR.	—	—	—
51. <i>Leptopterna ferrugata</i> FALL.	—	—	—
52. <i>Leptopterna dolabrata</i> L.	—	wahrsch.	(Deich)
53. <i>Pantilius tunicatus</i> F.	—	?	—
54. <i>Phytocoris tiliae</i> F.	—	—	—
55. <i>Phytocoris longipennis</i> FLOR	—	—	—
56. <i>Phytocoris populi</i> L.	—	—	—
57. <i>Phytocoris ulmi</i> L.	—	—	—
58. <i>Calocoris ochromelas</i> GMEL.	—	—	—
59. <i>Calocoris norvegicus</i> GMEL.	—	—	—
60. <i>Calocoris roseomaculatus</i> GEER.	—	—	—
61. <i>Adelphocoris lineolatus</i> GZE.	—	—	—
62. <i>Stenotus binotatus</i> F.	—	?	—
63. <i>Lygus campestris</i> L.	—	—	—
64. <i>Lygus spinolae</i> MEY.	—	?	—
65. <i>Camptozygum pinastri</i> FALL.	—	—	—
66. <i>Poeciloscytus unifasciatus</i> F.	—	—	—
67. <i>Poeciloscytus vulneratus</i> WLFF.	—	—	—
68. <i>Liocoris tripustulatus</i> F.	—	—	—
69. <i>Rhopalotomus ater</i> L.	—	—	—
70. <i>Orthocephalus saltator</i> HHN.	—	—	—
71. <i>Campyloneura virgula</i> H. SCH.	—	—	—
72. <i>Cyllocoris histrionicus</i> L.	—	—	—
73. <i>Cyllocoris flavonotatus</i> BOH.	—	—	—
74. <i>Aetorhinus angulatus</i> FALL.	—	—	—
75. <i>Orthotylus flavinervis</i> KB.	?	—	—
76. <i>Orthotylus nassatus</i> F.	?	—	—
77. <i>Orthotylus flavosparsus</i> SAHLB.	wahrsch.	wahrsch.	—
78. <i>Orthotylus chloropterus</i> KB.	—	—	—
79. <i>Orthotylus rubidus</i> FIEB.	—	—	—
80. <i>Orthotylus ericetorum</i> FALL.	—	—	—
81. <i>Heterotoma merioptera</i> SCOP.	wahrsch.	—	—
82. <i>Conostethus brevis</i> REUT.	—	—	—
83. <i>Tinicephalus hortulanus</i> MEY.	—	—	—
84. <i>Macrotylus paykuli</i> FALL.	—	—	—
85. <i>Psallus roseus</i> F.	—	?	—
86. <i>Psallus salicellus</i> MEY.	—	?	—
87. <i>Plagiognathus chrysanthemi</i> WLFF.	—	—	—
88. <i>Plagiognathus arbustorum</i> F.	—	—	—
89. <i>Plagiognathus albipennis</i> FALL.	?	—	—
90. <i>Gerris thoracicus</i> SCHML.	—	?	—
91. <i>Gerris gibbifer</i> SCHML.	—	?	—
92. <i>Gerris lacustris</i> L.	—	?	—

Namen der Arten	Geest	Marsch	Küste
93. <i>Gerris odontogaster</i> ZETT.	—	?	—
94. <i>Gerris najas</i> GEER.	—	?	—
95. <i>Hydrometra stagnorum</i> L.	—	?	—
96. <i>Velia currens</i> L.	—	?	—
97. <i>Acanthia pilosa</i> FALL.	—	—	—
98. <i>Acanthia orthochila</i> FIEB.	—	—	—
99. <i>Acanthia lateralis</i> FALL.	—	—	—
100. <i>Acanthia saltatoria</i> L.	—	wahrsch.	wahrsch.
101. <i>Nepa cinerea</i> L.	—	?	—
102. <i>Naucoris cimicoides</i> L.	—	?	—
103. <i>Notonecta glauca</i> L.	—	?	—
104. <i>Corixa distincta</i> FIEB.	—	?	—
105. <i>Corixa limitata</i> FIEB.	—	?	—
106. <i>Cixius cunicularius</i> L.	—	wahrsch.	—
107. <i>Cixius nervosus</i> L.	—	—	—
108. <i>Araeops pulchellus</i> CURT.	wahrsch.	—	—
109. <i>Dicranotropis hamata</i> BOH.	—	—	—
110. <i>Aphrophora salicis</i> GEER.	—	wahrsch.	—
111. <i>Aphrophora alni</i> FALL.	—	wahrsch.	—
112. <i>Philaenus spumarius</i> L.	—	—	—
113. <i>Dicraneura flavipennis</i> ZETT.	—	—	—
114. <i>Empoasca smaragdula</i> FALL.	wahrsch.	—	—
115. <i>Eupterys urticae</i> F.	wahrsch.	—	—
116. <i>Cicadula sexnotata</i> FALL.	wahrsch.	—	—
117. <i>Doratura stylata</i> BOH.	—	—	—
118. <i>Deltocephalus punctum</i> F.	—	—	—
119. <i>Tettigonia viridis</i> L.	—	—	—
120. <i>Macropsis lanio</i> L.	—	—	—
121. <i>Ledra aurita</i> L.	—	—	—
122. <i>Ulopa reticulata</i> F.	—	—	—
123. <i>Centrotus cornutus</i> L.	—	—	—
124. <i>Psylla alni</i> L.	—	—	—
125. <i>Rhinicola ericae</i> CURT.	—	—	—
126. <i>Drepanosiphum platanoides</i> SCHRK.	—	—	—
127. <i>Aphis papaveris</i> F.	—	wahrsch.	—
128. <i>Aphis brassicae</i> L.	—	wahrsch.	—
129. <i>Aphis alni</i> L.	—	—	—
130. <i>Aphis absinthii</i> L.	wahrsch.	—	—
131. <i>Aphis tanacetaria</i> KALT.	—	—	—
132. <i>Aphis nigritarsis</i> HEYD.	—	—	—
133. <i>Aphis ilicis</i> KALT.	—	—	—
134. <i>Myzus ribis</i> L.	—	wahrsch.	—
135. <i>Macrosiphum rosae</i> L.	—	wahrsch.	—
136. <i>Schizoneura lanigera</i> HSM.	—	wahrsch.	—
137. <i>Cryptococcus fagi</i> BÄR.	—	—	—

Rhynchoten). Die Namen dieser Arten ergeben sich leicht aus vorstehender Tabelle. Im folgenden will ich nur auf einige Arten hinweisen, die für die Geest besonders bezeichnend sind:

- Sehirus biguttatus* L.
Aelia acuminata L.
Aelia klugii HAHN.
Rhacognathus punctatus L.
Zicrona coerulea L.
Acanthosoma haemorrhoidale L.
Elasmotethus interstinctus L.
Elasmucha grisea L.
Sastragala ferrugata L.
Lygaeus equestris L.
Nysius thymi WLFF.
Geocoris ater L.
Trapezonotus agrestis FALL.
Aphanus pini L.
Neides tipularius L.
Dictyonota fuliginosa COSTA.
Miris holsatus F.
Phytocoris tiliae F.
Phytocoris longipennis FLOR.
Phytocoris populi L.
Phytocoris ulmi L.
Calocoris ochromelas GMEL.
Calocoris roseomaculatus GEER.
Camptozygum pinastri FALL.
Poeciloscytus vulneratus WLFF.
Orthocephalus saltator HHN.
Campyloneura virgula H. SCH.
Cyllocoris histrionicus L.
Cyllocoris flavonotatus BOH.
Orthotylus chloropterus KB.
Orthotylus ericetorum FALL.
Macropsis lanio L.
Ledra aurita L.
Ulopa reticulata F.
Centrotus cornutus L.
Rhinicola ericae CURT.
Aphis ilicis KALT.

Von den verschiedenen Familien der Rhynchoten sind für die Geest folgende besonders bezeichnend: Es herrschen vor die *Cydniden*, *Pentatomiden*, *Lygaeiden*, *Neididen*, *Tingididen*, *Membraciden*.

Stellen wir nun dieselben Betrachtungen an den Rhynchoten der **Marsch** an. Für die Marsch sind 30 Arten sicher nachgewiesen, weitere 17 Arten kommen hier wahrscheinlich auch vor, während bei 28 Arten das Vorkommen noch unbestimmt ist. In Summa nehme ich die Zahl aller Arten mit 75 an. Das sind 55 % aller aus dem Gebiet bekannter Rhynchoten. Das Marschland steht somit im Vergleich mit der Geest in der Artenzahl bedeutend hinter derselben zurück. Die Gründe dafür liegen auf der Hand. Es handelt sich bei der Marsch um eine relativ junge Bildung, welche erst allmählich besiedelt ist. Die Bodenkultur auf der Marsch ist eine sehr intensive und hat kaum ursprüngliche Bodenstrecken unberührt gelassen. Die Zahl der Biosynöcien ist klein. Es fehlt die Abwechslung. Auch Biocönosen sind weniger zahlreich als auf der Geest. Von allen Rhynchoten, die auf der Marsch gefunden worden sind, ist vielleicht nur eine einzige auf diesen Landstrich beschränkt und auch bei dieser Art steht es noch nicht fest. Es handelt sich um *Macrotylus paykuli* FALL., der auf *Ononis*-Arten lebt. R. BIELEFELD schreibt in seiner „Flora der ostfriesischen Halbinsel“, daß *O.* auf den Außenweiden, an den Deichen und in der Marsch verbreitet, aber seltener auf der Geest ist. Für die Geest führt er nur 3 Fundorte an. Da ich keinen von diesen Fundorten besucht habe, ist es mir unbekannt, ob daselbst *Macrotylus paykuli* vorkommt. Auf jeden Fall ist dies Tier für die Marsch charakteristisch, aber ob es allein hier vorkommt, ist noch ungewiß. Alle andern 53 Arten sind nicht auf das Gebiet der Marsch beschränkt. Sie finden sich alle auch auf der Geest. Ihre Namen ergeben sich aus vorstehender Tabelle. Die *Nabiden*, *Capsiden* und *Cercopiden* sind auf der Marsch gut vertreten, während die vorhin bei der Geest verzeichneten Familien hier gar nicht oder wenig vertreten sind.

Es bleibt nun noch die Betrachtung der eigentlichen Küste übrig, also des Landes vor den Deichen. Im **Außendeichsland** sind die Lebensbedingungen für Rhynchoten sehr ungünstig namentlich durch das beständige Überfluten des Bodens und der Vegetation. Der hohe Salzgehalt läßt nur gewisse Pflanzenformen aufkommen und nur wenige phytophage Rhynchotenarten halten sich auf ihnen auf. Von der Küste sind 8 Rhynchoten-Arten sicher nachgewiesen, während eine weitere Art noch fraglich bleibt.

Davon sind 4 Arten auf den Küstenstreifen allein beschränkt. Das sind ca. 3% aller aus dem Gebiet bekannter Rhynchoten. Die Namen ergeben sich aus obiger Tabelle. An der Küste sind besonders zahlreich die *Acanthiiden* (*Saldiden*) vorhanden.

In folgenden 3 Übersichten stelle ich noch einmal die gefundenen Ergebnisse zusammen.

	Geest	Marsch	Küste
Sicher nachgewiesen	119	30	8
Wahrscheinlich vorkommend	9	17	—
Möglicherweise vorkommend	3	28	1
	131	75	9
	oder ca. 96%	oder ca. 55%	oder ca. 7%
	aller aus dem ganzen Gebiet bekannten Rhynchoten.		

Geest:	Allein hier kommen vor	54 Arten oder ca. 39 %	} aller aus dem ganzen Gebiet bekannten Rhynchoten.
Marsch:	„ „ „ „	1 Art (?) „ „ 0,7 „	
Küste:	„ „ „ „	4 Arten „ „ 3 „	

Geest: Von 131 Arten kommen hier 54 Arten allein vor oder ca. 41 %

Marsch: „ 75 „ „ „ 1 Art (?) „ „ „ „ 1 „ (?)

Küste: „ 9 „ „ „ 4 Arten „ „ „ „ 45 „ .

Die letzte Übersicht ist am lehrreichsten, so daß ich auf sie noch einmal zurückkommen muß. Sie zeigt, daß die Küste den höchsten Prozentsatz an endemischen Elementen hat. Die Geest steht nicht weit hinter dem Außendeichsland zurück. So gut wie gar keine endemischen Elemente besitzt das Marschland.

Haben wir uns bisher mit den drei Hauptbodenformen für sich beschäftigt, um vor allem zu zahlenmäßigen Grundlagen für die Zusammensetzung der Faunen zu kommen, so bleibt uns nunmehr die Aufgabe, Geest, Marsch und Außendeichsland in näheren Vergleich miteinander zu bringen. Es soll die Frage beantwortet werden, von wo aus die 3 Gebiete besiedelt worden sind, resp. an welche sie sich anlehnen.

Beginnen wir mit dem **Geestland**, weil es seit alter Zeit ein Bestandteil des norddeutschen Flachlandes vorstellt. Es ist geologisch von gleichem Alter wie die meisten Partien der ganzen norddeutschen Tiefebene. Seine Rhynchotenfauna weist auch keine wesentliche Verschiedenheiten von anderen Gegenden Norddeutsch-

lands auf. Die Geest ist also nur ein Stück der nord-deutschen Tiefebene ohne wesentliche Unterschiede in der Fauna.

Das **Marschland** ist jünger als die Geest und zugleich zu jung, daß sich hier eine eigene Fauna entwickeln könnte. Die Tierarten der Marsch müssen also aus den Nachbargebieten überwandert sein. In Betracht kommt das Geestland, die vorgelagerten Inseln und allenfalls noch die Küste. Fangen wir mit der Küste an. Wohl hat die Marsch 2 Arten (*Acanthia saltatoria* L. und *Orthotylus flavosparsus* SAHLB.) mit dem Küstenstrich gemein, doch kommen dieselben beiden Arten auch auf der Geest vor, so daß ein Einwandern von der Geest aus das Wahrscheinlichere ist. Von den vorgelagerten Inseln aus ist auch ein Einwandern von Tierarten denkbar. Bei der geringen Entfernung derselben können durch Wind und Wasser leicht Tiere verschlagen werden. Tatsächlich konnte ich einen solchen Fall sicher konstatieren: *Chorosoma schillingi* ist häufig auf den Inseln, und findet sich auf dem Nordseedeich an der Küste wieder, während die Art von der Geest noch nicht bekannt ist. Von *Macrotylus paykulli* FALL. steht es noch nicht fest, von wo aus dies Tier in die Marsch gekommen ist. Ziehen wir diese beiden Arten von den 75 Arten des Marschlandes ab, so bleiben noch 73 Arten übrig. Diese dürften alle aus der Geest eingewandert sein. Sie sind ohne Ausnahme auch auf der Geest vorhanden. Das Marschland lehnt sich faunistisch streng an die Geest an und hat seine Fauna zum größten Teil von der Geest erhalten. Die vorgelagerten Inseln haben nur einzelne Arten geliefert.

Das **Außendeichsland** ist das jüngste Glied unter den 3 Bodentypen, das ständig weiteren Veränderungen unterworfen ist. 5 Arten sind hier allein vorhanden: *Orthotylus rubidus* FIEB., *Conostethus brevis* REUT., *Acanthia pilosa* FALL., *A. lateralis* FALL. Alle 4 sind halophile Tiere, die ohne Zweifel den Nordseeküsten eigen sind, so daß von einem Einwandern hier nicht zu reden ist. Es sind eben Charaktertiere des Außendeichslandes, die auch auf den Außenweiden der Inseln nicht fehlen. Mehr oder weniger charakteristisch sind auch *Plagiognathus albipennis* FALL. und *Aphis absinthii* L. (auf *Artemisia maritima*), die jedoch auch im Binnenlande auf *Artemisia*-Arten häufig sind. Die restierenden 3 Arten (*Orthotylus flavosparsus* SAHLB., *Acanthia saltatoria* L., *Acanthia orthochila* FIEB.) sind als ständige Bewohner der Küste noch nicht in dem Maße fixiert wie die beiden andern soeben erwähnten Arten.

B. Hemipteren aus den Biosynöcien des Geest-, Marsch- und Außen- deichslandes.

I. Biosynöcien der Geest.

1. Waldungen der Geest.

a) Laubwälder.

Von Waldungen der Geest habe ich die folgenden besucht: das Hasbruch bei Gruppenbühren, die Waldungen bei Hude, den Neuenburger Urwald bei Varel, die Forsten bei Friedeburg, Reepsholt, Jever und Upjeve, die Waldungen südlich von Esens und bei Schoo, bei Ocholt und Zwischenahn. Die älteren Waldgebiete sind natürlich die interessanteren. In ihnen überwiegen die Laubhölzer. Jüngere Aufforstungen tragen meistens ein sehr gleichmäßiges Gepräge. Hier werden ausschließlich die schneller aufwachsenden Nadelhölzer kultiviert. In der Gegend von Gruppenbühren und Hude bestehen die Waldungen zumeist aus *Carpinus*, *Fagus*, *Quercus* (vereinzelt), im Neuenburger Urwald überwiegen die Eichen, doch findet sich hier ein dichtes Unterholz bestehend aus *Corylus*, *Ilex*, *Fagus*, *Crataegus*, *Rubus*, das durch *Lonicera periclymenum* noch undurchdringlicher wird. Mehr an den Waldrändern treten zu dem genannten Gesträuch noch *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula* und vielfach auch *Betula alba* hinzu. Da die Hemipteren vielfach an bestimmte Pflanzen gebunden sind, so ist wegen der verschiedenen Zusammensetzung der waldbildenden Pflanzen natürlich die Fauna der Waldungen variabel. Ich führe hier nur die für die Laubwälder im allgemeinen bemerkenswerten Arten auf und füge die wichtigsten Aufenthaltspflanzen in Klammern bei:

Palomena viridissima PODA (*Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, *Betula*, *Rubus*).

Palomena prasina L. (*Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, *Betula*, *Rubus*).

Pentatoma rufipes L. (*Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, *Betula*).

Acanthosoma haemorrhoidale L. (*Betula*, *Quercus*).

Elasmotethus interstinctus L. (*Betula*).

Elasmucha grisea L. (*Betula*).

Sastragala ferrugata L. (*Vaccinium*).

Lygaeus equestris L. (An Stämmen von *Quercus*).

Pantilius tunicatus F. (*Corylus*).

Phytocoris tiliae F. (*Quercus*, *Corylus*, *Crataegus*).

Phytocoris longipennis FLOR (*Quercus*, *Corylus*, *Crataegus*).

Phytocoris populi L. (*Quercus*, *Corylus*, *Crataegus*).

Phytocoris ulmi L. (*Quercus*, *Corylus*, *Crataegus*).

Calocoris ochromelas GMEL. (*Quercus*).

Campyloneura virgula H. SCH. (*Lonicera periclymenum*).

Cyllocoris histrionicus L. (*Quercus*).

Cyllocoris flavonotatus BOH. (*Quercus*).

Macropsis lanio L. (*Quercus*).

Ledra aurita L. (*Quercus*, *Corylus*, *Betula*).

Centrotus cornutus L. (*Populus*).

Drepanosiphum platanoides SCHCK. (*Acer pseudoplatanus* L.)

Aphis nigritarsis HEYD. (*Betula*).

Aphis ilicis KALT. (*Ilex*).

Cryptococcus fagi BÄR (*Fagus*).

Wird der Boden so feucht, daß die Erle gedeihen kann, so sind auf *Alnus* stets die folgenden Arten zu finden:

Aetorhinus angulatus FALL.

Aphrophora alni FALL.

Psylla alni L.

Auch *Picromerus bidens* L., *Arma custos* F. und *Pantilius tunicatus* F. sind hier zu erwarten.

Steht die Waldung auf moorigem Boden, so findet sich als Unterholz gewöhnlich *Myrica* und *Salix* in Masse. Für solche Moorwaldungen (wenn sie einigermaßen licht sind), sind folgende Arten charakteristisch:

Picromerus bidens L. (auch auf *Myrica*).

Arma custos F. (*Salix*).

Phytocoris longipennis FLOR. (*Salix*).

Phytocoris populi L. (*Salix*).

Lygus spinolae MEY (auf *Myrica*).

Cixius cunicularius L. (*Salix*, *Myrica*).

Cixius nervosus L. (*Salix*, *Myrica*).

Aphrophora salicis GEER (*Salix*, *Myrica*).

Philaenus spumarius L. (*Salix*, *Myrica*).

Auf niederen Pflanzen treten in Laubwäldern namentlich an lichten Stellen, an Wegen, auf Waldwiesen folgende Arten regelmäßig auf:

Nabis limbatus DAHLB.

Capsus ater L.

Miris laevigatus L.

Miris holsatus F.

Philaenus spumarius L.

Tettigonia viridis L.

b) Nadelwälder.

Alte Nadelwaldungen mit moosigem Boden und ohne Unterholz sind sehr arm an Rhynchoten. Treten in ihnen Laubsträucher als

Unterholz auf, so bringen sie gewöhnlich die auf ihnen vorkommenden Hemipteren mit und bereichern die Zahl der Arten (siehe oben). Ergebnisreicher sind jüngere Aufforstungen. In neuerer Zeit sind weite Heidestrecken mit *Pinus silvestris* L. bepflanzt worden. Ein Charaktertier solcher Kiefernauaufforstungen ist *Camptozygum pinastri* L. Verschiedentlich ist auch *Pinus strobus* L. und *P. laricio* POIR. aufgeforstet worden. Auch auf letzterer Art hat sich *Camptozygum pinastri* L. eingefunden. Sind die Kiefern auf Heideland gepflanzt worden, dann halten sich *Calluna* und *Erica* noch eine Reihe von Jahren als Untergesträuch, bis sie von den Kiefern erstickt allmählich verschwinden und auch mit ihnen die Heidefauna (*Ulopa reticulata* F., *Orthotylus ericetorum* FALL., *Nabis ericetorum* SZ., *Rhinicola ericae* CURT.) verdrängt wird. Ist der Boden der Aufforstung moorig, dann finden sich *Salix*- und *Myricabüsche* eingestreut, und man findet hier dieselben Arten, die ich oben bei den Laubwaldungen aufgeführt habe.

Ist der Boden in den Kiefernwaldungen feucht, dann kann man auf Lichtungen, an Wegen dieselben Arten regelmäßig finden, die auch für die Laubwälder charakteristisch sind und die ich oben bei den Laubwäldern aufgeführt habe. Anders ist es, wenn der Boden trockner ist. Dann ziehen die für sandige Heidestrecken charakteristischen Hemipteren in den Nadelwald ein. Je trockner und sandiger der Boden im Nadelwald und je lockerer der Bestand ist, um so größer ist die Zahl der Heidetiere. Im folgenden gebe ich nur einige der bemerkenswertesten Hemipteren an:

Aelia acuminata L.

Aelia klugi HEN.

Nysius thymi WLEFF.

Aphanus pini L.

Neides tipularius L.

Nabis fesus L.

Miris calcaratus FALL.

Notostira erratica L.

Trigonotylus ruficornis FOURCR.

Lygus campestris L.

2. Heide- und Brachland.

Dort wo die Heide in reinsten Form auftritt und weite Flächen mit *Calluna* und *Erica* überzogen sind, sind fast regelmäßig die folgenden Arten vertreten:

Nabis ericetorum SZ.

Orthotylus ericetorum FALL.

Ulopa reticulata F.

Rhynicola ericae CURT.

Für *Sarothamnus*-Büsche, die ebenfalls der Heidevegetation zuzurechnen sind, sind charakteristisch:

Dictyonota fuliginosa COSTA.

Orthotylus chloropterus KB.

Reicher wird auch die Rhynchotenfauna, wenn das Heideland eine reichere Vegetation aufweist, nämlich wenn *Calluna* zurücktritt und der Boden mit verschiedenen Gräsern, Jasionen- und anderen Blütenpflanzen bedeckt ist, die Heide also in blumiges Brachland übergeht. Von den Veränderungen, die die Hemipterenfauna erleidet, wenn das Heideland aufgeforstet wird, ist schon oben gesprochen worden. Für Heideböden sind besonders die *Lygaeiden* und *Neididen* charakteristisch. Im folgenden gebe ich eine Zusammenstellung der bemerkenswertesten Hemipteren, die für diese biosynöcischen Distrikte bezeichnend sind:

**Sehirus biguttatus* L. (am Boden zwischen Pflanzen).

Eurygaster maura L. (meist auf Gräsern).

Aelia acuminata L. (dgl.).

**Aelia klugii* HHN. (dgl.).

Dolycoris baccarum L. (besonders an Kompositenblüten).

Eurydema oleraceum L.

**Rhacognathus punctatus* L. (z. B. zw. *Calluna*).

Zicrona coerulea L. (zw. Pflanzen).

Elasmostethus interstinctus L. (auf *Betula*).

Elasmucha grisea L. (dgl.).

Myrmus miriformis FALL. (im Grase).

**Nysius thymi* WLEFF. (auf trockenem Boden).

**Geocoris ater* L. (dgl.).

**Trapezonotus agrestis* FALL. (dgl.)

**Aphanus pini* L. (dgl.).

**Neides tipularius* L. (dgl.).

Dictyonota fuliginosa COSTA (auf *Sarothamnus*).

Nabis fesus L. (an Pflanzen).

Nabis rugosus L. (dgl.).

**Nabis ericetorum* SZ. (zw. *Calluna*).

Miris calcaratus FALL. (an Gräsern).

Miris laevigatus L. (dgl.).

Notostira erratica L. (dgl.).

Trigonotylus ruficornis FOURCR. (dgl.).

Leptopterna ferrugata FALL. (dgl.).

Leptopterna dolabrata L. (dgl.).

Calocoris roseomaculatus GEER. (an niederen Pflanzen).

Adelphocoris lineolatus GZE. (dgl.).

Lygus campestris L. (dgl.).

**Poeciloscytus vulneratus* WLEFF. (dgl.).

Orthocephalus saltator HHN. (dgl.).

**Orthotylus chloropterus* KB. (an *Sarothamnus*).

**Orthotylus ericetorum* SZ. (an *Calluna* und *Erica*).

Tinicephalus hortulanus MEY.

Plagiognathus chrysanthemi WLEFF.

**Ulopa reticulata* F. (zw. *Calluna*).

**Rhynicola ericae* CURT. (dgl.).

Blumiges Heideland geht bisweilen in Wiesenland über, dann verschwinden die mit einem * bezeichneten Formen zuerst, während sich die anderen Arten nach dem Grade der Feuchtigkeit noch kürzere oder längere Zeit halten. Gleichzeitig treten natürlich die Hemipteren der Wiese hervor (siehe weiter hinten). Heideland geht oft allmählich in Moor über. Dann tritt die Moorfauna auf. Die Biosynöcien der Heide und Brachen sind an Hemipteren sehr reich.

3. Wiesen.

Trockene Wiesen tragen eine den Heidestrecken und Brachen sehr ähnliche Fauna. Im allgemeinen gilt von den Wiesen folgendes: Je dürrer und pflanzenreicher die Wiesen sind, um so größer ist die Zahl der Hemipterenarten. Wird der Wiesenboden feuchter, so treten die Heidetiere zurück und die echten Wiesenformen werden häufiger. Im folgenden führe ich die bemerkenswertesten Hemipterenarten der Wiesen auf. Die für Wiesen besonders typischen Formen sind mit einem * versehen.

Eurygaster maura L.

Aelia acuminata L.

**Eusarcocoris aeneus* SCOP.

Dolycoris baccarum L.

Syromastes marginatus L. (bes. an *Rumex*).

**Myrmus miriformis* FALL.

Nabis fesus L.

Nabis rugosus L.

**Pithanus märkeli* H. SCH.

Miris laevigatus L.

Notostira erratica L.

Trigonotylus ruficornis FOURCR.

Leptopterna dolabrata L.

- **Stenotus binotatus* F.
- Lygus campestris* L.
- **Rhopalotomus ater* L.
- **Philaenus spumarius* L.
- **Tettigonia viridis* L.

4. Moor.

Nasse Moore zu untersuchen hatte ich nicht Gelegenheit, wenigstens bin ich nicht in die zentralen Teile eingedrungen. Ich muß mich in meinen Angaben auf die Ränder der Moore beschränken. Den Rand eines Moores mit Sicherheit anzugeben, ist kaum möglich, da vielfach die Heide allmählich in Moor übergeht. So kommt es, daß auch die Heidefauna oft das Moor besiedelt. *Calluna* und *Erica*, wenn sie die Oberfläche des Moores besiedelt haben, ziehen auch die für sie charakteristischen Tierarten nach sich. Auf dem Spolsener Moor bei Friedeburg, dem ich besonders meine Aufmerksamkeit zuwandte, konnte ich die folgenden Hemipteren erbeuten:

- Rhacognathus punctatus* L. (zw. *Calluna*).
- Nabis ferus* L. (zw. *Calluna*).
- Nabis rugosus* L. (zw. *Calluna*).
- Nabis ericetorum* Sz. (zw. *Calluna*).
- Orthotylus ericetorum* FALL. (an *Calluna* und *Erica*).
- Ulopa reticulata* F. (zw. *Calluna*).
- Rhnicola ericae* CURT. (zw. *Calluna*).

Von Moorsträuchern ist *Myrica gale* häufig. Auf diesem Ge-
sträuch habe ich die folgenden Arten erbeutet:

- Picromerus bidens* L.
- Nabis limbatus* DAHLB.
- Lygus spinolae* MEY.
- Aphrophora salicis* GEER.
- Philaenus spumarius* L.
- Cixius cunicularius* L.
- Cixius nervosus* L.

An Stellen, wo die Torfschicht abgehoben war und harte Gräser den Boden bedeckten, habe ich nachstehende Arten aufgefunden:

- Miris laevigatus* L.
- Trigonotylus ruficornis* FOURCR.
- Philaenus spumarius* L.
- Doratura stylata* BOH.
- Deltocephalus punctum* F.

Dicranotropis hamata BOH.
Dicraneura flavipennis ZETT.
Tettigonia viridis L.

5. Wasserbiosynöcien.

Ich habe während meiner Reise nur 4 Wasserfänge gemacht und gebe im folgenden die Resultate.

1. Stehender Waldtümpel im schattigen Laubwalde (Neuenburger Urwald).

Gerris gibbifer SCHUMM. (auf dem Wasser).
Gerris odontogaster ZETT. (dgl.).
Gerris lacustris L. (dgl.).
Corixa distincta FIEB. (im Wasser).

2. Bach im schattigen Laubwalde.

Velia currens F. (auf dem Wasser).

3. Bach im schattigen Nadelwalde.

Velia currens F. (auf dem Wasser).
Gerris gibbifer SCHUMM. (dgl.).
Corixa distincta FIEB. (im Wasser).

4. Stagnierender Heidetümpel.

Gerris gibbifer SCHUMM. (auf dem Wasser).
Gerris thoracicus SCHUMM. (dgl.).
Notonecta glauca L. (im Wasser).
Corixa distincta FIEB. (dgl.).
Corixa limitata FIEB. (dgl.).

6. Kulturland.

Mit den Hemipteren des Kulturlandes habe ich mich nur wenig beschäftigt. In Obstgärten tritt an Apfelbäumen die Blutlaus *Schizoneura lanigera* HSM. verderblich auf. Vom Beerenobst sind die Johannisbeeren oft von *Myzus ribis* L. stark befallen, so daß die Blätter sich stark rollen und die jungen Triebe im Wuchs sehr zurückbleiben. Ebenso häufig ist *Macrosiphum rosae* L. an Rosen. In Gemüsegärten wird der Kohl und Kohlrabi stellenweise von *Aphis brassicae* L. vernichtet, während die Saubohnen (*Vicia faba* L.) oft dicht von der schwarzen Blattlaus *Aphis (fabae) papaveris* F. bedeckt sind. Ob die Hemipteren, die in den Kulturen auf der Geest vorhanden sind, auch sämtlich in den Ländereien des Marschlandes vorkommen, müssen weitere Erfahrungen lehren, doch ist anzunehmen, daß sich hier kaum wesentliche Unterschiede herausstellen werden.

II. Biosynöcien der Marsch.

Wie das Marschland in landwirtschaftlicher Beziehung wenig Abwechslung bietet, so ist auch die Fauna und Flora sehr arm an endemischen Arten, und arm an Arten überhaupt im Vergleich zur Geest. Die starke Bodennutzung und die Einförmigkeit an biosynöcischen Distrikten machen diese Artenarmut verständlich. Waldungen, Moor und Heide fehlen auf der Marsch ganz. An Stelle der Waldungen finden sich mitunter niedere Gebüsch, bestehend aus Erlen und verschiedenen Weidenarten. Weg- und Grabenränder werden ebenfalls von diesem Gesträuch oft begleitet. Wiesen sind reichlich vorhanden, doch leiden Fauna und Flora sehr stark unter der Benutzung derselben zu Weidezwecken. Felder nehmen endlich den größten Teil des Landes ein. Betrachtet man die Hemipteren für sich allein, so lassen sich dieselben am besten unter die folgenden 3 Biosynöcien gruppieren.

1. Gebüschgruppen.

Die besonders charakteristischen Arten sind mit einem * versehen.

Nabis limbatus DAHLB.

**Anthocoris nemorum* L. (auf *Alnus*, *Salix*).

Triphleps minutus L.

Calocoris norvegicus GMEL.

Trigonotylus ruficornis FOURCR.

Lygus campestris L.

Plagiognathus arbustorum F. (auf *Urtica*).

**Heterotoma merioptera* SCOP. (*Alnus*).

**Orthotylus nassatus* F. (*Alnus*).

**Orthotylus flavinervis* KB. (*Salix fragilis*, *S. viminalis*).

**Aetorhinus angulatus* FALL. (*Alnus*).

Philaenus spumarius L.

Aphrophora alni L.

Cixius nervosus L.

Delphax pulchellus CURT.

**Kybos smaragdula* FALL. (*Salix*).

Tettigonia viridis L.

**Psylla alni* L.

**Aphis alni* L.

2. Wiesen.

Für die Marschwiesen sind die folgenden Arten bemerkenswert:

Myrmus miriformis FALL.

Calocoris norvegicus GMEL.

Adelphocoris lineolatus GZE.
Notostira erratica L.
Miris laevigatus L.
Trigonotylus ruficornis FOURCR.
Leptopterna dolabrata L.
Plagiognathus viridulus FALL.
Tettigonia viridis L.
Cicadula sexnotata FALL.
Philaenus spumarius L.

3. Kulturland.

Die Fauna der Kulturländereien der Marsch zu untersuchen, fehlte mir die Zeit. Ich habe mehrfach auf Feldern nach Hemipteren gefahndet, doch ohne nennenswerten Erfolg. Mehrere Arten habe ich an den Feldrändern, Rainen und an Feldwegen angetroffen, so öfters

Lygus campestris L.
Adelphocoris lineolatus GZE.
Miris laevigatus L.
Miris calcaratus FALL.
Cicadula sexnotata FALL.

III. Außendeichsland.

Hochinteressant ist das Tierleben auf den Außendeichslanden. Nur sehr wenigen der Binnenlandsformen ist es möglich, sich den Verhältnissen im Außendeichslande anzupassen. *Acanthia* (*Salda*) *orthochila* FIEB. und wahrscheinlich auch *Acanthia saltatoria* L., Formen, die auf nassem Boden im Binnenlande vorkommen, finden sich auch auf dem Schlick der Küste wieder, allerdings meist dort, wo der Boden nicht mehr (oder nur bei höheren Fluten) vom Seewasser getränkt wird. *Acanthia* (*Salda*) *pilosa* FALL. und *Acanthia lateralis* FALL. dagegen sind typische Bewohner der Küste, Tiere, die sich ganz den Verhältnissen angepaßt haben. Beide Arten finden sich weit draußen, besonders dort, wo der Pflanzenwuchs nicht mehr geschlossen ist, wo zwischen den Büscheln kleine Schlickflächen, kleinere Vertiefungen mit Seewasser gefüllt, vorhanden sind. *Acanthia pilosa* FALL., ein wenig gewandtes Tier läuft an solchen Stellen auf dem feuchten Schlick umher und verkriecht sich beim Andrängen der Flut in den von Salzpflanzen gebildeten Rasen. Die andere Art, *Acanthia lateralis* FALL., ist sehr gewandt und flüchtig und zieht sich vor der andrängenden Flut zurück. An den Salzpflanzen selbst sind nur sehr wenig Hemipterenarten zu

finden. *Artemisia maritima* L. beherbergt *Plagiognathus albipennis* FALL. und *Aphis absinthii* L., die aber auch im Binnenlande an *Artemisia*-Arten häufig auftreten. Auch *Orthotylus flavosparsus* SAHLB. ist nicht zu den ausschließlichen Bewohnern der Küste zu rechnen. Diese Art ist allenthalben auf *Chenopodium*- und *Atriplex*-Arten gemein. An der Küste findet sie sich auf *Atriplex littorale* wieder. Echte Charaktertiere des Außendeichslandes sind *Conostethus brevis* REUT. und *Orthotylus rubidus* FIEB., die beide an Salzpflanzen leben.

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 18. Juni 1912.

- L. HECK:** Autoreferat über Bd. 1 seiner Bearbeitung der Säugtiere für die 4. Auflage von Brehms Tierleben.
- P. MATSCHIE:** 1. Über einige bisher wenig beachtete Rassen des Nörzes (siehe Seite 345).
2. Über Kurzschwanzmakaken aus China.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912](#)

Autor(en)/Author(s): Schumacher F.

Artikel/Article: [Über die Zusammensetzung der Hemipteren-Fauna der für Nordwestdeutschland charakteristischen drei Hauptbodentypen \(Geest, Marsch und Küste\). 359-378](#)