

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Provinzialmuseum für Naturkunde

Schriftleitung: Dr. H. Röber

9. Jahrgang 1949

Inhalt

(Die erste (römische) Ziffer bedeutet die Nummer des Heftes, die zweite (arabische) die Seitenzahl
NW = Naturschutz in Westfalen (Beiheft)

Aufsätze, Berichte usw.

- | | | | |
|---|-------|---|--------|
| Engel, H.: Der Netzträger bei Münster | I 1 | Röber, H.: Beobachtungen über die Biologie und Ökologie der Waldgrille <i>Nemobius sylvestris</i> Fbr. | II 16 |
| Sanden-Guja, W. v.: Östliche Freunde am Dämmer | I 3 | Hartmann, E.: Die Wasserschneckenfauna Münsters und seiner nächsten Umgebung | II 22 |
| Röber, H.: Die Laubheuschrecken und Grillen Westfalens | I 5 | Limpricht, W.: Westfalens Enziane | II 31 |
| Runge, F.: Windgeformte Bäume in der Umgebung der Stemmer Berge | I 17 | Röber, H.: Die Geschichte des Wolfes in Westfalen | II 36 |
| Weber, H.: Neue Brutvorkommen im Naturschutzgebiet Zwillbrocker Venn | I 19 | Weber, H.: Der Radbodsee als Brutgebiet und Rastplatz seltener Sumpf- und Wasservögel | II 40 |
| Runge, F.: Die Verbreitung der Krähenbeere (<i>Empetrum nigrum</i> L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westfalen) | I 22 | Lotze, F.: Die neuen Tropfsteinhöhlen in der Hohen Liet bei Warstein | II 46 |
| Budde, H.: Die Waldgebiete Westfalens während der älteren Nachwärmezeit, etwa 500 vor bis 1000 nach Chr. | I 26 | Roer: Beobachtungen bei der Krähenschlafstätte in Heefen, Kr. Beckum | II 56 |
| Landeshauptmann Salzmann: Zum Geleit | NW 1 | Röber, H. u. Schmidt, G.: Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer | III 1 |
| Kuhlmann, H.: Naturdenkmale und Naturschutzgebiete im ehem. Regierungsbezirk Minden | NW 1 | Lotze, F.: Das Alter der Dünen bei Mantinghausen an der oberen Lippe | III 19 |
| Runge, F.: Der Rote Fingerhut im Münsterland | NW 10 | Söding, K.: Zum Vorkommen des Sanderlings im Brutkleid im Veste Recklinghausen | III 26 |
| Limpricht, W.: Orchideen in Westfalen | NW 13 | Koppe, F.: Vegetationsverhältnisse des Naturschutzgebietes Sieseberg bei Rehder | III 29 |
| Röber, H.: Landschaftstypen des Münsterlandes | NW 17 | Limpricht, W.: <i>Ledum Groenlandicum</i> in Westfalen | III 35 |
| Heck, C.: Der Erdfallsee. Ein Erlebnisbericht | NW 21 | Ringleb, F.: Die Windrose von Münster | III 36 |
| Engel, H.: Der Roßkümmel bei Münster | NW 23 | Schultz, V.G.M.: Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde | III 48 |
| Röber, H.: Über das Tierleben im Naturschutzgebiet der Bockholter Berge | NW 29 | Graebner, P.: Ein botanisch interessantes Moor bei Thüle (Kreis Büren) | III 60 |
| Engel, H.: Die Trümmerpflanzen von Münster | II 1 | | |
| Brockhaus, W.: Die pflanzengeographische Kartierung Westdeutschlands | II 12 | | |

Namenverzeichnis der Gattungen

Zoologie

- Abax NW: 39; III: 2 ff.
 Acalla III: 53, 59
 Accipiter NW: 41
 Aegithalos NW: 40, 42
 Agonum III: 5, 10
 Agrotis III: 57
 Amara NW: 39; III: 2 ff.
 Anas II: 44
 Ancylus II: 23 ff.
 Anisodactylus III: 4
 Anisus II: 25, 28
 Anthus NW: 40, 42
 Aplexa II: 25, 27
 Araschnia I: 34
 Argyroploce III: 56, 59
 Armiger II: 25, 27
 Asio NW: 41
 Barbitistes I: 15
 Bathyomphalus II: 25, 27
 Bembidion III: 2, 3, 4
 Blatta I: 13
 Braditus III: 2, 4, 15, 16
 Broscus III: 4, 9, 15 ff.
 Buteo NW: 41
 Bythinia II: 23, 25, 28, 29
 Calathus NW: 39; III: 2 ff.
 Caprimulgus NW: 40
 Carabus I: 10; NW: 39;
 III: 1 ff.
 Carduelis NW: 42
 Cerathypheus NW: 35, 36,
 37; III: 5, 6, 17
 Certhia NW: 40, 42
 Charadrius II: 45; III: 27
 Chlidonias III: 29
 Chloris NW: 42
 Circus III: 27
 Clivina III: 4
 Coloeus II: 56
 Columba NW: 41
 Conocephalus I: 6 ff.
 Copris II: 59; III: 6
 Corvus NW: 40, 42;
 II: 56
 Coturnix I: 34; II: 58
 Crocethia III: 26, 27
 Cuculus NW: 41
 Cychrus III: 4, 10, 15
 Decticus I: 10, 15, 16
 Depressaria III: 59
 Dolichocephala II: 59
 Dryobates NW: 41
 Dryocopus NW: 41
 Emberiza NW: 40, 42;
 II: 45
 Erithacus NW: 40, 41
 Euroleon NW: 34, 35
 Falco NW: 41; II: 45
 Fringilla NW: 40, 42
 Fulica II: 42
 Gallinula II: 42
 Gampsocleis I: 15
 Garrulus NW: 40, 42
 Geotrupes NW: 39;
 III: 1 ff.
 Gnorimus I: 34
 Gomphocerus I: 34;
 NW: 33
 Gryllotalpa I: 13
 Gryllus I: 13, 14; NW: 33
 Gyraulus II: 25, 26, 28, 30
 Haematopus I: 20
 Haplocnemia II: 59
 Harpalus III: 2 ff.
 Hemiene III: 58, 59
 Himantopus III: 29
 Hippeutis II: 25, 27
 Homoeosoma III: 49 ff.
 Hydrobia II: 25, 29, 30
 Idiochroma III: 5
 Jynx I: 34; II: 58
 Lanius NW: 41
 Laphria NW: 38
 Larus I: 19; II: 44
 Laspeyresia III: 58, 59
 Leptophyes I: 6, 14, 15
 Limnaea II: 23, 25, 26, 30
 Limosa II: 42, 46
 Liogryllus I: 12; NW: 32;
 II: 16, 21, 22
 Liopus I: 34
 Lithoglyphus II: 25, 28, 30
 Locusta I: 5
 Locustella I: 4
 Lorocera III: 4, 10, 15
 Lucanus II: 59
 Lullula NW: 40
 Luscinia NW: 41
 Meconema I: 5, 15
 Metrioptera I: 10, 14, ff.
 Motacilla NW: 42, II: 45
 Muscicapa NW: 40, 41
 Myrmeleon NW: 35
 Nebria III: 4, 10, 18
 Necrophorus NW: 39;
 III: 1 ff.
 Nemobius I: 11 ff.; II: 16 ff.
 Noctocelia III: 57, 58, 59
 Notiophilus III: 4
 Nyroca II: 44, 46, 58
 Oeceoptoma NW: 39;
 III: 5, 10, 12 ff.
 Oedipoda NW: 33
 Oenanthe II: 45
 Ophonus NW: 39; III: 4 ff.
 Oriolus NW: 42
 Parus NW: 40, 41, 42
 Penthetria II: 59
 Pergesa I: 34
 Pernis NW: 41
 Phalonia III: 54, 55, 59
 Phaneroptera I: 15
 Phoenicurus NW: 41
 Pholidoptera I: 9, 15
 Phosphuga III: 5, 10
 Phyllopertha I: 34
 Phylloscopus NW: 40, 41
 Physa II: 23, 25, 27
 Pica NW: 42
 Picus NW: 41
 Pitymys I: 34
 Planorbis II: 23, 25, 27
 Platynus III: 5
 Platypyllia III: 52, 59
 Podiceps I: 18, 21;
 II: 42, 58
 Poecilus NW 39: III: 2 ff.
 Porzana I: 4
 Potamogyrus II: 29
 Procrustes NW: 39;
 III: 12, 13, 16
 Protoparce I: 34
 Prunella NW: 40, 41
 Pterostichus NW: 39, III:
 2 ff.
 Pyrrhula NW: 40, 42
 Saturnia NW: 37, 38
 Segmentina II: 25, 26, 27, 30
 Semasia III: 57, 59
 Serinus NW: 42
 Silpha III: 1 ff.
 Sitta NW: 42
 Smerinthus I: 34
 Spatula II: 44, 58; III: 27
 Spiralina II: 25, 26, 28
 Stauroderus I: 34
 Stringocephalus II: 55
 Strix NW: 41
 Sturnus NW: 42, II: 42
 Sylvia NW: 40, 41
 Tachycines I: 11, 14, 15
 Tettigonia I: 7, 8, 9, 14, 15
 Thanatophilus NW: 39;
 III: 5, 10, 12, 14 ff.
 Tortrix III: 53, 59
 Troglodytes NW: 40, 41
 Tropidiscus II: 25 ff.
 Turdus NW: 40, 41
 Valvata II: 23 ff.
 Vanellus II: 45
 Vivipara II: 28
 Vorticella II: 27
 Zephyrus I: 34

Botanik

- Acer NW: 27; II: 7, 8, 11;
 III: 30
 Achillea II: 9; III: 49, 50
 Acorus II: 25
 Actaea III: 30, 32
 Aegopodium II: 8
 Aesculus II: 8
 Aethusa II: 4, 5
 Agrimonia NW: 27
 Agropyron II: 4
 Agrostis II: 6, 7, 9; III: 30
 Alliaria II: 8
 Allium II: 10

- Alnus I: 18; III: 34
 Alopecurus II: 4, 6, 7
 Amblystegium II: 2;
 III: 33, 34
 Ampelopsis II: 10
 Anacamptis NW: 16, 28
 Anagallis III: 62
 Anemone II: 59
 Angelica II: 30, 32
 Anomodon III: 33
 Anthemis II: 4
 Anthoxanthum II: 6, 7
 Anthriscus NW: 27
 Anthyllus NW: 28
 Apera II: 4, 7
 Aquilegia NW: 23
 Arabidopsis II: 4
 Arctium II: 4
 Arnica NW: 4
 Arrhenatherum II: 6, 11
 Artemisia II: 4
 Arum NW: 5; III: 32, 34
 Asperula NW: 27; II: 14;
 III: 32
 Aspidium NW: 4; III: 30
 Asplenium III: 33
 Astragalus III: 32
 Athyrium III: 30, 34
 Atriplex II: 4
 Atropa II: 15; III: 30
 Avena II: 10
 Ballota II: 4
 Barbula III: 31, 33
 Bellis II: 6
 Berteroa II: 4
 Betula I: 18; II: 7, 8, 11
 Bidens III: 34
 Blasia III: 31
 Botrychium III: 62
 Brachypodium NW: 5, 27,
 III: 32
 Brachythecium II: 2;
 III: 30, 32, 33
 Brassica II: 10
 Briza III: 61
 Bromus NW: 27, 28;
 II: 4, 6, 7, 11; III: 30
 Bryum II: 2, 3, 11;
 III: 30, 31
 Buddleia II: 10
 Butomus II: 25
 Calamagrostis I: 34
 Calendula II: 10
 Callitriche III: 34
 Calluna I: 10, 22, 24, 26;
 NW: 29, 34; II: 17, 18
 Campanula III: 32
 Campyllum III: 33
 Capsella II: 4
 Cardamine III: 61
 Carduus III: 32
 Carex NW: 5, 7; II: 9, 11;
 III: 30, 61
 Carlina NW: 28; II: 15
 Carpinus NW: 27;
 III: 30, 34
 Carum II: 6
 Catharinaea III: 31
 Centaurea NW: 27, 28; II: 4
 Cephalanthera NW: 16
 Cephalozia III: 31
 Cerastium II: 6, 9; III: 63
 Ceratodon II: 2, 3, 11;
 III: 31
 Chelidonium II: 4, 5
 Chenopodium II: 4, 5, 10, 11
 Chiloscypus III: 33
 Chrysanthemum NW: 27;
 II: 4, 6, 10; III: 58
 Chrysosplenium II: 59
 Cicerbita II: 7, 8
 Circaea III: 32
 Cirriphyllum III: 31, 33
 Cirsium II: 4, 10;
 III: 34, 53, 61, 63
 Cladium III: 62
 Clematis NW: 27
 Coeloglossum NW: 16
 Colchicum III: 62
 Comarum III: 62
 Convallaria III: 32
 Convolvulus II: 8, 9
 Coralliorrhiza NW: 16
 Cornus NW: 27; III: 31
 Corylus NW: 27; III: 31
 Crataegus II: 8; III: 30, 62
 Cratoneuron III: 34
 Crepis NW: 5; II: 6;
 III: 51
 Ctenidium III: 30, 33
 Cuscuta III: 62
 Cystopteris III: 33
 Dactylis NW: 27;
 II: 6, 7, 11; III: 30, 32
 Daphne II: 60; III: 32
 Daucus II: 6
 Dentaria II: 14
 Deschampsia II: 6, 7
 Dicranella III: 31, 32
 Dicranoweisia III: 33
 Dictyophora I: 1
 Digitalis I: 35; NW: 10,
 11, 12; II: 15; III: 63
 Diplophyllum III: 31
 Dipsacus NW: 28
 Drosera I: 34
 Dryopteris II: 8, 11, 59
 Echinodorus III: 62
 Echium II: 4
 Elatine II: 59
 Elymus II: 14, 59
 Empetrum I: 22, 25, 26, 35;
 NW: 8
 Encalypta III: 32, 33
 Epilobium NW: 27; II: 5,
 7, 8, 9, 11; III: 30
 Epipactis NW: 5, 16, 17;
 III: 61
 Epipogon NW: 16
 Equisetum NW: 5;
 II: 4, 60; III: 61, 62
 Erica I: 24; NW: 6; II: 15
 Erigeron II: 4, 5, 9, 10, 11
 Eriophorum NW: 5; III: 61
 Erysimum II: 4
 Erythraea NW: 5
 Erythrophyllum III: 32
 Eupatorium NW: 27; II: 5;
 III: 31
 Euphorbia NW: 28; II: 4
 Eurhyndium III: 32
 Fagus I: 25; II: 8, 11;
 III: 29
 Festuca NW: 27;
 II: 6, 7, 9, 11; III: 30
 Filipendula II: 6
 Fissidens III: 32
 Foeniculum II: 10
 Fontinalis II: 25
 Fragaria NW: 27; II: 5;
 III: 32
 Fraxinus NW: 27;
 II: 8, 11; III: 32
 Frullania III: 32
 Fumaria II: 4
 Funaria II: 2, 3, 11
 Galoobdolon III: 32
 Galeopsis II: 9
 Galinsoga II: 4
 Galium NW: 27; II: 4;
 III: 32, 61, 63
 Genista NW: 29, 33, 34;
 II: 15; III: 63
 Gentiana II: 15, 31 ff., 60
 Geranium NW: 27
 Geum NW: 5, 27, III: 32
 Glechoma II: 9; III: 63
 Glycyrrhiza II: 25
 Goodyera NW: 16
 Gymnadenia NW: 5, 16
 Hedera helix III: 32
 Heleocharis NW: 6
 Helianthemum II: 59
 Helleborus II: 59, 60
 Hepatica III: 32
 Heracleum NW: 27
 Herminium NW: 16
 Hieracium II: 9, 17; III: 55
 Holcus II: 6, 7, 8
 Holosteum III: 63
 Homalia III: 33
 Homalothecium III: 33
 Hordeum II: 4, 10, 59;
 III: 30
 Hottonia III: 62
 Hypericum NW: 27, 28;
 II: 9; III: 30, 32, 62
 Hypnum I: 23; III: 30, 33
 Hypochaeris II: 9
 Ilex I: 25; II: 14
 Impatiens I: 34; II: 9, 10;
 III: 34, 56
 Inula NW: 28
 Iris II: 25; III: 34

Isopterygium III: 31, 33
 Isothecium III: 33
 Juncus II: 9; III: 31, 61
 Juniperus I: 22; II: 15
 Knautia NW: 27
 Lactuca II: 4, 11
 Lamium II: 4, 5, 60
 Lappa III: 30
 Lapsana II: 9
 Larix III: 30
 Laser NW: 23 ff.
 Lathyrus II: 59; III: 32
 Ledum II: 60; III: 35, 36
 Lemna II: 27; III: 34
 Leucodon III: 33
 Linaria II: 4, 9
 Linum NW: 28
 Liparis NW: 17; III: 61
 Listera NW: 16, 17
 Lithospermum NW: 28;
 III: 62
 Litorella NW: 6
 Lolium II: 4, 5, 7
 Loniceria I: 35; II: 59
 Lophocolea III: 31, 32
 Lotus II: 6, 9; III: 62
 Luzula II: 15
 Lycopodium II: 15
 Lycopus III: 34
 Lysimachia NW: 5
 Lythrum III: 34
 Madothea III: 30, 33
 Malaxis NW: 17
 Malva II: 4
 Marchantia II: 2
 Matricaria II: 4
 Medicago NW: 27, 28;
 II: 9
 Melandrium II: 4
 Melica II: 59; III: 30
 Melilotus NW: 27; II: 4
 Mentha II: 4; III: 34, 61
 Menyanthes, NW: 5;
 III: 61, 62
 Mercurialis II: 14; III: 30
 Metzgeria III: 33
 Mniobryum III: 31
 Mnium III: 32, 33
 Molinia I: 24; II: 15
 Myosotis III: 34
 Myrica I: 24; II: 15
 Myriophyllum II: 25
 Narthecium II: 15, 59
 Neckera III: 33
 Nymphaea III: 34
 Onobrychis NW: 28
 Ononis III: 63
 Ophrys NW: 15, 16; II: 15
 Orchis NW: 5, 14, 16, 27,
 28; III: 61
 Orobranche II: 15
 Osmunda I: 34, 35; II: 15
 Oxalis II: 4, 8
 Oxyrrhynchium III: 31 ff.
 Papaver II: 4, 10
 Paris I: 34; NW: 5; III: 34
 Pedicularis III: 36
 Pellia III: 31
 Petasites III: 34
 Petroselinum II: 10
 Peucedanum III: 61, 62
 Phalaris III: 34
 Phallus I: 2, 3
 Phleum II: 6, 7, 11
 Phragmites NW: 6, 9;
 II: 25, 28; III: 34
 Phyllitis II: 59
 Physalis II: 10
 Phyteuma II: 15
 Picea I: 18; III: 29
 Pimpinella NW: 27; III: 32
 Pinguicula III: 61
 Pinus I: 18, 22; III: 58
 Pirola II: 15; III: 62
 Pirus I: 18
 Pisum II: 10
 Plagiodchila III: 30, 32, 33
 Plagiothecium III: 32, 33
 Plantago NW: 28;
 II: 4, 5, 6, 7, 11; III: 31
 Platanthera NW: 16, 27
 Platygyrium III: 33
 Poa NW: 28; II: 4 ff., 11;
 III: 30, 32
 Polygala III: 61
 Polygonatum NW: 5;
 II: 15; III: 30
 Polygonum II: 4, 5, 10;
 III: 31
 Polytrichum III: 30, 31, 32
 Populus I: 18; II: 8, 11;
 III: 62
 Potamogeton II: 25; III: 34
 Potentilla NW: 6; II: 4;
 III: 31, 61 62
 Pottia III: 31
 Prunella NW: 27; II: 6
 Prunus II: 10
 Pteridium I: 25; III: 63
 Pulicaria NW: 5
 Quercus I: 18; NW: 27;
 III: 32, 34
 Radula III: 33
 Ranunculus II: 6, 11;
 III: 31, 32, 62, 63
 Raphanus II: 4; III: 63
 Rhamnus NW: 5; II: 15
 Rhynchosstegium III: 33
 Ribes I: 34; II: 8
 Robinia II: 8
 Roripa II: 4
 Rosa II: 9; III: 31, 57, 58
 Rubus NW: 27; II: 5;
 III: 53, 63
 Rumex II: 6, 7, 9; III: 32
 Sagina II: 9
 Salix I: 18; II: 7, 8, 11;
 III: 31, 53
 Sambucus I: 18; II: 5, 60;
 III: 32
 Samolus III: 62
 Sanguisorba NW: 27
 Sarothamnus II: 17
 Saxifraga III: 36, 62
 Scabiosa NW: 28
 Scandix II: 59
 Schistidium III: 33
 Schoenus III: 62
 Scirpus III: 61, 62
 Scleranthus II: 4
 Scrophularia II: 8; III: 31
 Secale II: 10
 Sedum II: 9; III: 63
 Seligeria III: 33
 Senecio NW: 27; II: 4, 5,
 11; III: 31, 32, 49 ff.,
 Sesleria II: 15
 Silene NW: 27
 Siler NW: 23 ff.
 Sinapis II: 4
 Sisymbrium II: 4
 Solanum II: 4, 10
 Solidago II: 10; III: 57
 Sonchus II: 4, 5, 11
 Sorbus NW: 4
 Spiraea III: 53
 Spiranthes NW: 16
 Stachys II: 4, 8, 11;
 III: 30, 32
 Stellaria II: 4
 Symphoricarpos II: 10
 Symphytum III: 34
 Syringia II: 10
 Tanacetum II: 4; III: 49 ff.
 Taraxacum II: 6, 10, 11
 Thamnium III: 33
 Thlaspi II: 4
 Thuidium III: 30
 Tilia II: 8; III: 31, 34
 Torilis NW: 27
 Tortella III: 33
 Tortula II: 2, 11
 Trientalis II: 14, 60
 Trifolium NW: 27, II: 6 ff,
 III: 31
 Triglochin NW: 5; III: 62
 Triticum II: 10
 Tussilago NW: 27; II: 9 ff.
 Typha NW: 9; III: 34
 Ulmaria III: 32
 Urtica II: 4, 5
 Utricularia II: 24
 Vaccinium II: 15
 Valeriana NW: 27; II: 6;
 III: 61
 Verbascum II: 5; III: 32
 Veronica II: 9, 15
 Viburnum III: 34
 Vicia NW: 27; II: 4, 6, 9
 Vinca II: 60
 Viola NW: 27; III: 30
 Viscum III: 62
 Weingaertneria II: 15
 Zea II: 10
 Zygodon III: 33

NATUR UND HEIMAT

Blätter für den Naturschutz
und alle Gebiete der Naturkunde

zugleich amtliches Nachrichtenblatt für Naturschutz
in der Provinz Westfalen

Herausgegeben vom

Provinzialmuseum für Naturkunde

9. Jahrgang

1. Heft

Januar 1949

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Provinzialmuseum für Naturkunde

Schriftleitung: Dr. H. Röber, Museum für Naturkunde, Münster, Himmelreichallee

9. Jahrgang

1. Heft

Januar 1949

Der Netzträger bei Münster

Horst Engel

An die Leser dieser Zeitschrift wurde im Heft 2, Jahrgang 1940, die Bitte gerichtet, bei ihren Wanderungen auf einen sehr seltenen und seltsamen Pilz, den Netzträger, zu achten und ihre Beobachtungen der Pilzstelle in Münster mitzuteilen. Der Netzträger, ein naher Verwandter unserer Stinkmorchel, mit seinem wissenschaftlichen Namen *Dictyophora duplicata* (Bosc.) Ed. Fischer, ist im nordamerikanischen Buchenwaldgebiet beheimatet, wurde aber seit dem ersten Weltkrieg auch in Deutschland gefunden, und zwar zuerst in der Gegend von Paderborn. In den letzten 15 Jahren scheint er aber in unserer Heimatprovinz nicht wieder festgestellt worden zu sein. Der letzte und Westfalen am nächsten gelegene Fundort scheint der im Klosterwald im Lahngebiet bei Wetzlar zu sein, über den Eberle in „Natur und Volk“, Bd. 71 S. 355, Jahrgang 1941, berichtete.

Am 12. Juli 1948 wurde mir nun ein Pilz in die Wohnung gebracht, der das wesentlichste Kennzeichen des Netzträgers besaß, nämlich das netzartig durchlöchernte „Spitzenröckchen“, das Indusium der Gattung *Dictyophora*. Dieser rein weiße Mantel, dessen Löcher unregelmäßig rundlich-eckig waren, stand allerdings nur wenig „krinolinienartig“ ab, er hing vom Hutrand herab, wie es nebenstehende Abbildung erkennen läßt. Er war nicht überall gleich lang, sondern maß an der längsten Stelle 3, an der kürzesten nur 2 cm, war also ziemlich kurz. Aber an seinem Charakter als Indusium konnte kein Zweifel bestehen.

Es handelte sich um einen stattlichen Pilz, seine Höhe betrug etwa 22 cm. Der Hut hatte eine Länge von 4,5 cm. Die Glebmasse darauf war dunkel-olivgrün und verbreitete den bekannten ekelhaften Geruch der Stinkmorchel. Die Glebakammern waren ziemlich groß, die Kammerleisten traten aber nur wenig hervor. Der leicht gekrümmte Stiel war in der Mitte schwach bauchig, besonders nach einer Seite hin. Er hatte hier einen Umfang von ca. 12 cm und verjüngte sich dann keilförmig nach der Basis zu. Hier war er nicht ab-

gestutzt, wie sonst beim Netzträger, sondern abgerundet. Überhaupt bestand der einzige Unterschied gegenüber den am gleichen Standort festgestellten Exemplaren der gewöhnlichen Stinkmorchel (*Phallus impudicus* L.) im Besitz des Indusiums. Über Volva und noch geschlossene junge Fruchtkörper vermag ich allerdings nichts auszusagen, da der Finder beides nicht mitbrachte. Leider konnte der Pilz weder photographisch aufgenommen noch konserviert werden.

Der Standort lag nach den Angaben des Finders in Kinderhaus im Norden Münsters, in dem an die neue Schule angrenzenden Waldstück. Der Baumwuchs besteht dort nach meinen Feststellungen hauptsächlich aus Rotbuchen verschiedener Altersklassen und Birken, wenigen Fichten und Stieleichen. Anpflanzungen nordamerikanischer Baumarten sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden. Der Boden ist ein mäßig gebleichter, frischer, humoser, leicht lehmiger Sand.

Der Pilz war während einer ausgiebigen Regenperiode gefunden worden, der eine Zeit warmen schönen Wetters vorausgegangen war. Derartige Witterungsverhältnisse begünstigten das Erscheinen des Netzträgers und auch der nahe verwandten Stinkmorchel. Letztere trat im Sommer 1948 in weiten Teilen Westfalens in ganz ungewöhnlichen Mengen auf, auch in der näheren Umgebung von Kinderhaus.

Leider konnte vom Finder keine nähere Beschreibung des Standortes erhalten werden. Ich suchte daher am nächsten Tage das Waldstück ab in der Hoffnung, vielleicht weitere Exemplare des seltsamen Pilzes aufzuspüren, leider ohne jeden Erfolg. Auch in den nächsten Monaten blieb die Suche völlig ergebnislos, dagegen wurden zahlreiche Standorte der Stinkmorchel gefunden, besonders unter Fichten. Die jungen geschlossenen Fruchtkörper kamen hier, z. B. in Dieckhoffs Busch, mitunter bis zu 10 Exemplaren gebündelt aus dem Boden. Aber beim Durchschneiden der „Eier“ zeigte sich stets das für die Stinkmorchel typische Bild, immer reichte der junge Stiel an seiner Basis etwa bis zum Hutrand, niemals war er länger wie bei *Dictyophora*. Somit scheint es sich um nur ein Exemplar derselben gehandelt zu haben.



Der bei Münster gefundene Netzträger

Wie aus der Untersuchung von Ulbrich hervorgeht (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. 53, S. 276, 1935) fanden fast alle Beobachter des Pilzes nur ein oder wenige Exemplare. Auch Eberle, der eingangs schon erwähnt wurde, fand 1941 nur 2 Stück.

Dieses sehr vereinzelte Vorkommen des Pilzes ist auffallend. Wenn man sich der oft starken Vitalität nordamerikanischer Neubürger erinnert, z. B. mancher parasitärer Pilze, muß dieses Verhalten überraschen. Dabei stellt der Netzträger ungefähr die gleichen Anforderungen an Klima und Boden wie die Stinkmorchel, bildet ebenso reichlich Sporen und bedient sich der gleichen Einrichtungen zur Verbreitung derselben wie diese. Einmal im Lande, müßte der Pilz die gleichen Aussichten haben, festen Fuß zu fassen und so zu leben wie die Stinkmorchel. Das ist offenbar nicht der Fall, was um so merkwürdiger ist, als *Dictyophora* in seiner nordamerikanischen Heimat unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen lebt wie in Europa, aber dort kein Einsiedler ist. Mehr als 30 Jahre sind seit der ersten Wahrnehmung des Pilzes in Deutschland verflossen, aber nirgendwo scheint er bisher in größeren Mengen beobachtet worden zu sein.

Die Ursachen hierfür können sehr verschiedener Art sein. Vielleicht sind die für das Gedeihen des Pilzes in seiner nordamerikanischen Heimat maßgebenden ökologischen Faktoren bei uns nicht oder teilweise nicht optimal wirksam. Möglicherweise ist der Pilz durch Bastardierung mit *Phallus impudicus* ganz in diese Art aufgegangen, wobei vielleicht die Anlagen für das Indusium in ihrer Entwicklung bei den Nachkommen der Kreuzung stark gehemmt werden, so daß diese nur gelegentlich bei ganz wenigen Exemplaren zur Entfaltung kommen. Möglicherweise ist der Pilz gar kein amerikanischer Einwanderer, und ich erwähnte bereits, daß sein stets nur sehr einzelntes Erscheinen nicht für einen Einwanderer spricht.

Eine Antwort ist schwer zu geben und es bleibt abzuwarten, was inzwischen über *Dictyophora* in den übrigen Ländern Europas bekannt geworden ist. Jedenfalls ist die weitere Beobachtung dieses Pilzes sehr erwünscht und diesbezügliche Feststellungen wolle man unverzüglich dem Landesmuseum für Naturkunde in Münster mitteilen.

Östliche Freunde am Dämmer

W. von Sanden-Guja, Hude

Nach der trostlosen Wanderung aus meiner seenreichen Heimat im Osten, dem Umherirren im zusammenbrechenden Deutschland und einem Jahr größter Einsamkeit zwischen slowenischen Bergen und Wäldern wurde mir die Wohltat zuteil, an den Ufern des Dämmer Fuß zu fassen. Gleich bei den ersten Eindrücken dieser großzügigen Wasserfläche mit ihren Vogelscharen, ihren weiten Ufern, den Rohr- und Binsenbeständen wurde mir klar, daß sie ihre alteingesessenen Forscher und Freunde haben mußte, und ich nur ein gütig Aufgenommener war, der noch dazu aus einer Himmelsrichtung kam, die, wie

ein Bauer sagte, nichts Gutes brachte: Den kalten Wind, die Russen und die Flüchtlinge! Es war also richtig, sich danach zu benehmen, auch wenn einem Besonderes auf dem See begegnen sollte.

Da mir kein Boot zur Verfügung stand, nur mein durch alle Stürme der Zeit gerettetes Rad, umkreiste ich auf diesem den Dümmer, sehnstüchtige Blicke nach seiner Wasserfläche und in die verheißungsvollen Ufergelege werfend. Bei diesen Fahrten begegnete ich so manchem Namen, der eng mit ihm, seiner Vogel-, Tier- und Pflanzenwelt verbunden war, sah schönste Aufnahmen von Dr. Reichling und hörte von einem umfassenden Werk über den Dümmer. Das bestärkte mich, mein Verhalten nach dem Grundsatz einzustellen: Wird dem Jüngling was beschieden, sei er dankbar und verschwiegen.

Der 19. April 1947 war der große Tag, an dem ich zum ersten Mal auf den Dümmer selbst kam mit einem von der Fischerei freundlichst geliehenen „Dümmerschiff“, das ganz anders beschaffen war als unsere ostpreußischen Fischerboote: Steile, fast überhaupt nicht ausladende Bordwände, keine Dollen, keine Ruder, keine Bänke. Aber alles Alt-eingesessene, auch wenn es auf den ersten Blick unpraktisch erscheint, hat seine berechtigten Gründe. Also staken und abwarten. Ich suchte die Huntemündung, fuhr zu weit und kam in eine stille entlegene Bucht. Dort war es wie in der Heimat: Die Verlandungszone, die alten gelben Schilfufer, die schon vom Grunde gelösten Mummel- und Seerosenblätter, Wiesen und Weidensträucher am Ufer. Ich ließ den Kahn ruhen und lauschte auf Vogelstimmen. Da klang aus einem kleinen vergessenen Rohrhorst die so vertraute Stimme des Rohrschwirls (*Locustella luscinioides Savi*). Unermüdlich schwirrte er, und vor mir standen die endlosen Rohrwälder des Sees, an dem ich fast auf jede neuen hundert Meter das schwirrende Männchen eines weiteren Brutpaares hören konnte.

Ich schwieg über mein Zusammentreffen mit dem Rohrschwirl und habe es erst weiter gemeldet, als ich ihn am 27. 4., 6., 21., 28., 29. 5., 22. und 24. 6. immer weiter auf derselben Stelle und außerdem noch einen zweiten hörte. Auch in diesem Jahre waren die beiden Plätze wieder besetzt und noch ein drittes Männchen schwirrte.

Wunderbar kann eine Vogelstimme ein ganzes Landschaftsbild vor die Seele rufen. Waren schon die Rohrschwirle dazu imstande, so noch viel mehr das kleine Rohrhühnchen (*Porzana parva Scop.*), das am 14. 6. 1948 von 19,30 bis 21,30 Uhr an einer für seinen Aufenthalt besonders geeigneten Stelle unermüdlich seine sanfte, zum Ende seines Balzgesanges immer leiser werdende Stimme hören ließ. An jenem Abend saß ich schon in meinem eigenen Boot, nach unsern Maßen erbaut, und blickte über sein vertrautes Aussehen hinweg in die Richtung der freundlichen Stimme, dankbar, daß man hier so etwas erleben konnte, wenn auch die Bilder der Heimat allzu stark erwachten.

Die Laubheuschrecken und Grillen Westfalens

H. Röber, Münster/Westf.

Obgleich die Heuschrecken und Grillen durch ihre Lautäußerungen jedem Naturbeobachter auffallen und durch ihr anmutiges Leben und Treiben, ihre Formenschönheit und Farbenpracht manches Fesselnde an sich haben, so haben sich doch nur relativ wenige mit ihnen beschäftigt. So ist es darum auch nicht sehr verwunderlich, daß wir über ihr Auftreten und ihre Verbreitung in Westfalen nur recht mangelhaft unterrichtet sind, was insofern recht bedauerlich ist, als Westfalen durch seine topographische Lage sich den östlichen Arealgrenzen westlich orientierter Arten nähert, weiterhin durch die klimatologischen Verhältnisse ein für die Entfaltung des Orthopterenlebens relativ ungünstiges Milieu darstellt und schließlich durch die Architektonik des Landes einen bunten Wechsel verschiedenster Biotope darbietet. So ist also die Zusammensetzung der Orthopterenfauna sowohl vom tiergeographischen als auch vom ökologischen Standpunkt von besonderem Interesse. Allein schon die Tatsache, daß die Wanderheuschrecke *Locusta danica* L. entgegen der allgemeinen in der Literatur vertretenen Ansicht, wonach diese Art nur bis zu den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Deutschland beobachtet wurde, in den Heidesandgebieten des Münsterlandes bis um die Jahrhundertwende stellenweise eine häufige Erscheinung war und noch 1932 bei Borken in mehreren Stücken erbeutet wurde, beleuchtet schlaglichtartig diese eigengearteten Verhältnisse.

Aus diesem Grunde wurde dem Orthopterenleben Westfalens in den vergangenen Jahren besondere Aufmerksamkeit geschenkt, deren Ergebnisse von den in der Vergangenheit am wenigsten beobachteten Familien, den Tettigoniidae und Gryllidae hier kurz mitgeteilt und erörtert werden mögen.

Tettigoniidae.

1. *Meconema thalassina* De Geer = *varium*, die Eichenschrecke ist im ganzen Gebiet verbreitet und als typisch arbricole Art besonders im Herbst, wenn die Weibchen zur Eiablage die Kronenregionen verlassen und an den Stämmen herunterkriechen in den Waldgebieten, Parkanlagen, auf Friedhöfen, in Promenaden und Gärten eine häufige Erscheinung. Eine Bindung an bestimmte Pflanzen scheint nicht zu bestehen, konnte doch die Art an Linde, Eiche, Buche, Platane, Kiefer und vielen anderen Baumarten beobachtet werden. Allerdings scheinen Laubhölzer bevorzugt zu werden.

Fundorte: Münster (Promenade, Zentralfriedhof, Schloßgarten, Gelmer Heide); Teutoburger Wald (Lengericher Berg); Baumberge; Sauerland (Arnsberg).

2. *Leptophyes punctatissima* Bosc. Diese etwas fremdartig anmutende stummelflügelige grüne Laubheuschrecke (Abb. 1) war bisher für Westfalen noch nicht angegeben worden. *L. punctatissima* ist m. E. wohl auch eine arbricole Form und wird wohl aus diesem Grunde vielfach übersehen. Da diese Art im übrigen Nordwestdeutschland

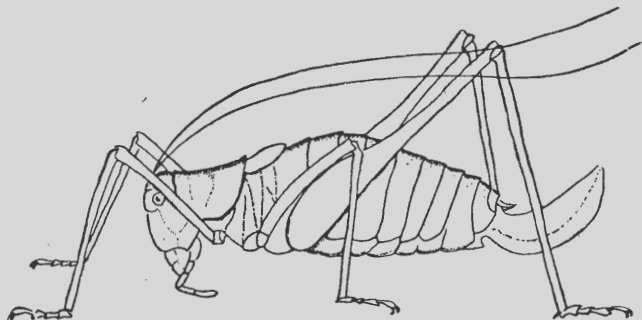


Abb. 1. *Leptophyes punctatissima* Bosc. (Weibchen). Vergr. ca. 3 mal.

selten ist und hier für Mitteleuropa die östliche Arealgrenze erreicht, so erschien mir ihr Vorkommen im hiesigen Gebiet zweifelhaft. Ich vermutete darum auch, daß das erste von mir Anfang September 1946 im Stadtgebiet von Münster unter Rotdorn gefangene Stück, sei ein verschlepptes Exemplar, eine Annahme, die durch die Tatsache bestärkt wurde, daß der Fundort nur etwa 50 m von der Bahnstrecke entfernt war. Da aber am 4. 9. 1948 auf einem Apfelbaum in Greven ein weiteres Weibchen und am 21. 9. 1948 auf dem gleichen Grundstück unter einer Buche ein Männchen gefangen werden konnte, so darf man damit *L. punctatissima* Heimatrecht in der hiesigen Fauna einräumen.

Fundorte: Münster (Ecke Stolbergstraße—Staufenstraße) 1 ♀; Greven (Grundstück Rickermann-Holländer) 1 ♀, 1 ♂.

Conocephalus dorsalis Latr. Obgleich die zierliche Säbelschrecke (Abb. 2) lt. Mitteilung in dem Jahresbericht des Westfälischen Provin-

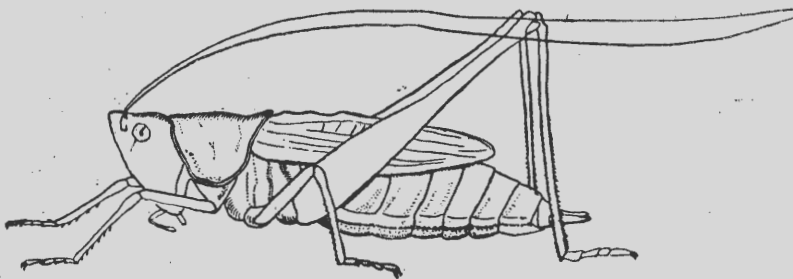


Abb. 2. *Conocephalus dorsalis* Latr. Männchen — Schwertschrecke. Vergr. ca. 4 mal.

zial-Vereins für Wissenschaft und Kunst schon 1879 von Treuge unweit Angelnmodde bei Münster gefunden wurde, so blieb das Auftreten dieser Form in Westfalen bisher unbekannt. An der Provinzgrenze, so im hannoverschen Teil des Dümmers, ist *C. dorsalis* äußerst häufig und besiedelt dort neben den Schilfbeständen der Uferzone

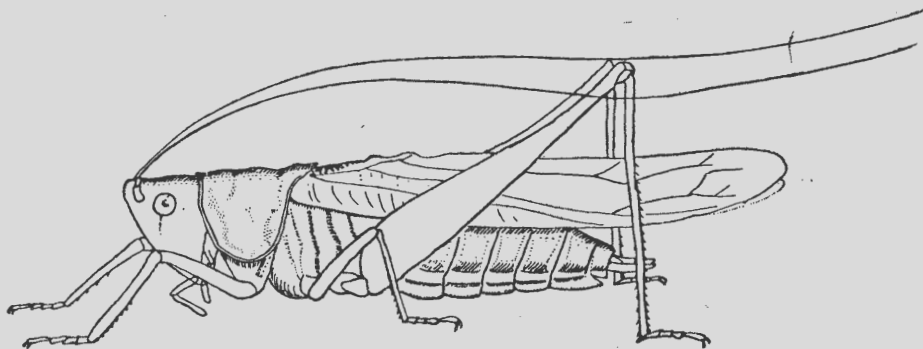


Abb. 3. *Conocephalus dorsalis* var. *burri* Ebner (Männchen). Vergr. ca. 4 mal.

auch noch die Randzonen der weit in das Wiesengelände hereinreichenden Abzugsgräben. So wurden am 21. 7. 1947 und am 30. 8. 1948 Säbelschrecken in größerer Anzahl gefangen. Von besonderem Interesse waren die Fänge vom 30. 8. 1948. Unter ihnen befanden sich drei Männchen mit über körperlangen Elytren, so daß ich zunächst *Conocephalus fuscus* Fabr. vor mir zu haben glaubte. Auf einer neuen Sammelexkursion wurden 2 weitere entsprechende ♂♂ gefangen und zwar in einer dichten Population von *Conocephalus dorsalis* Latr. Eine genaue Determination nach Chopard ergab, daß es sich um die von Ebner (1910) beschriebene macroptere Form *Conocephalus dorsalis* var. *burri* Ebner (Abb. 3) handelte, einer bisher in Nordwestdeutschland noch nicht aufgefundenen Form. In größerer Anzahl konnte ich im Juli 1946 diese Art im Dülmener Fischteichgelände auffinden.

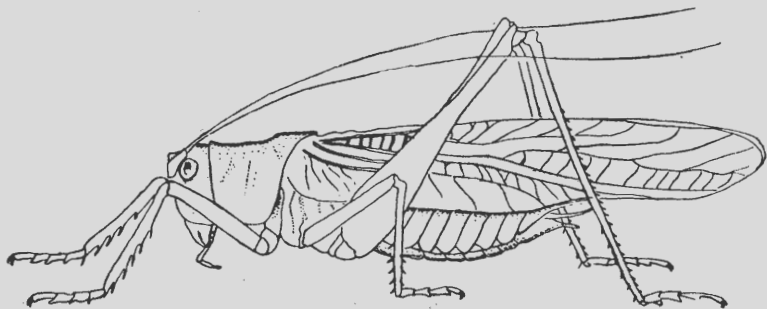
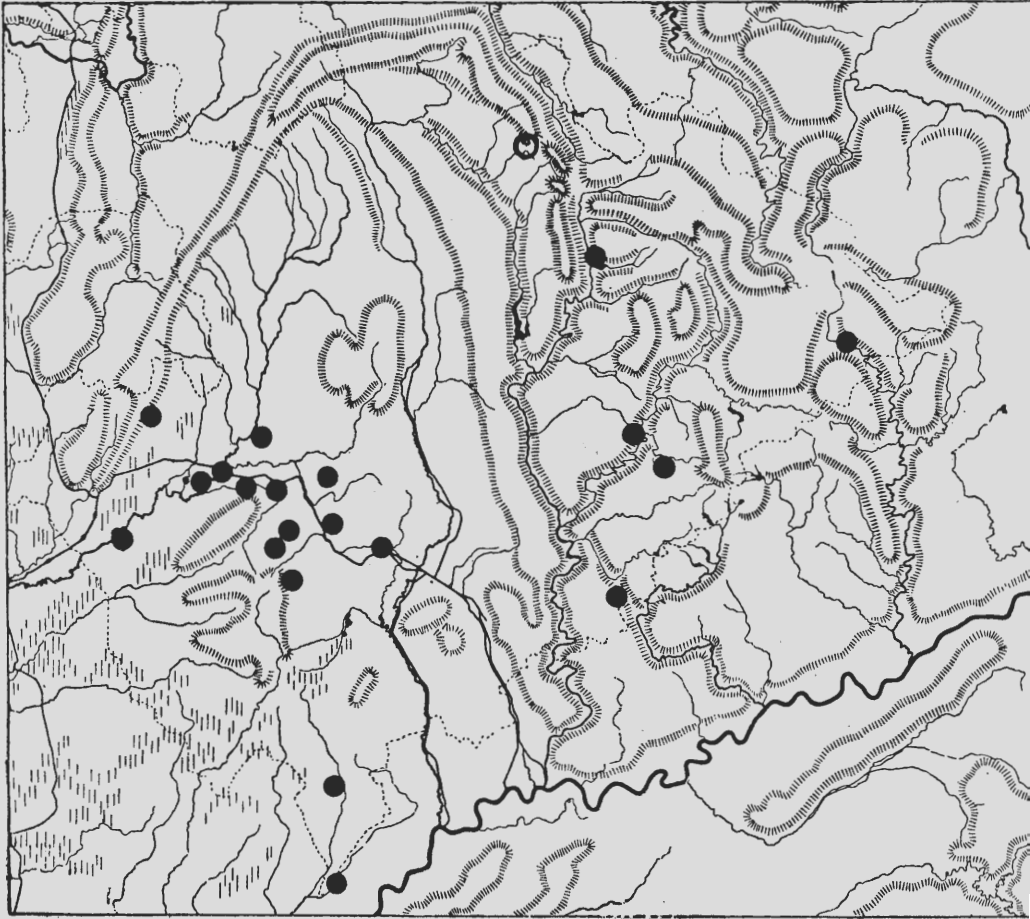


Abb. 4. *Tettigonia viridissima* L. (Männchen) — Grünes Heupferd. Vergr. ca. 2 mal.

Fundorte: Dülmener Fischteiche, Angelmodde, Dümmer und Dümmerwiesen, Steinhuder Meer, Spagnumtümpel bei Uffeln 1 am 20. 8. 1939 von Beyer.

Tettigonia viridissima L. Wie aus Karte 1 zu ersehen, ist die grüne Laubheuschrecke (Abb. 4) im ganzen Gebiet, besonders in der mün-



Karte 1: Schwarze Punkte = Fundorte von *Tettigonia viridissima*, Kreis-Fundorte von *T. cantans*.

sterländischen Tieflandsbucht, häufig. Hier sind besonders die inselartig eingestreuten Wald- und Gebüschparzellen oft von starken Populationen bevölkert, die sich von dort aus auf die umliegenden Weiden, Wiesen, Äcker und Gärten verbreiten. Überhaupt kann man vielfach beobachten, daß *Tettigonia viridissima* das sonst von Orthopteren gemiedene Kulturgelände der Getreide-, Kartoffel- und Rüben-

felder aufsucht, wo sie ihre Präsenz durch lautes Stridulieren kundgibt. Alles in allem kann man bei dieser Spezies eine Art Kulturfolge feststellen, die durch die Tatsache ihres gelegentlichen Vorkommens auf den Kulturflächen des sonst von ihr gemiedenen Hochmoors sowie entsprechender Areale des weit spärlicher besiedelten Sauerlandes dokumentiert wird.

Fundorte: Münster (Zentralfriedhof, Hüffersbusch, Aawiesen, Coerdeheide); Greven, Mesum, Tecklenburg, Rinkerode, Ottmarsbocholt, Lüdinghausen, Bösensell, Nottuln, Rheda, Anholt, Gevelsberg, Werdohl, Meschede, Siegen, Lüdenscheid.

Tettigonia cantans Fuessly. Auf das Auftreten der Zwitscherheuschrecke (Abb. 5), wahrscheinlich einer mehr nordöstlich orientierten Form, wurde besonders geachtet. Eine noch nicht nachgeprüfte ältere Angabe

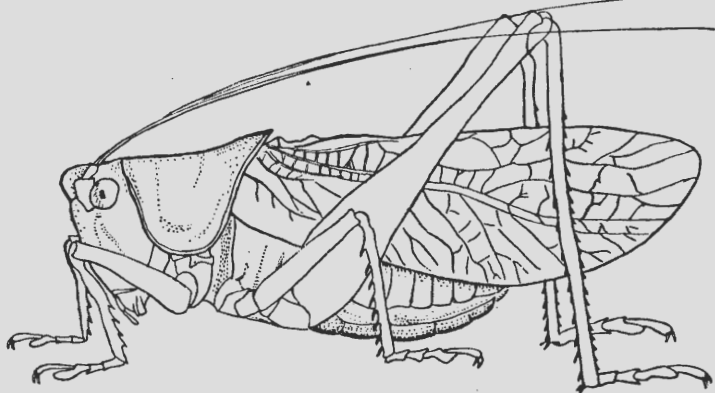


Abb. 5. *Tettigonia cantans* Fuessly (Männchen) — Zwitscherheuschrecke. Vergr. $2\frac{1}{2}$ mal.

(Cornelius 1864) verzeichnet das Vorkommen dieser Art bei Dortmund. Im September 1939 konnte Verf. auf der Landstraße Billerbeck-Darfeld ein totes Exemplar dieser Spezies finden. Da aber in den nachfolgenden Jahren dort verschiedentlich Nachsuche gehalten wurde und stets nur *Tettigonia viridissima* anzutreffen war, so neige ich dazu, es als ein verschlepptes Exemplar anzusehen. Mit Sicherheit aber konnte ich *T. cantans* am 3. 7. 1947 an den Almequellen feststellen, wo ich 3 ♂ und 2 ♀ auf Disteln fand.

Fundorte: Sauerland (Almequellen).

*Pholidoptera cinerea** L. Diese, vornehmlich in Hecken und Gebüsch, mitunter jedoch auch in den Grasrasen unserer Wälder vertretene Heuschrecke, ist in den westfälischen Mittelgebirgen recht häufig, wird in der Ebene seltener und konnte in den Heidesandgebieten des Münsterlandes überhaupt nicht festgestellt werden. Dieses Fehlen in den Heidesandgebieten ist insofern merkwürdig, als die dichten Wall-

* *Pholidoptera cinerea* = *Pholidoptera griseoaptera* De Geer

hecken eigentlich einen idealen Biotop für diese in ökologischer Hinsicht noch dazu recht anspruchslose Art darstellen. Im Münsterland wird beispielsweise ähnlich wie bei dem Goldschmidt *Carabus auratus* L. das münsterische Kreideplateau bevorzugt, und so ist diese Art bei Nienberge, Rinkerode und in den Baumbergen sowie Wolbeck und Angelmodde durchaus nicht selten.

Fundorte: Solling (Höxter), Sauerland (Arnsberg, Warstein), Münsterland (Baumberge, Rinkerode, Greven, Wolbeck, Pleistermühle bei Münster).

Metrioptera brachyptera L. ist ebenfalls erst spät für Westfalen bekannt geworden (vgl. Röber 1943) und zwar zuerst in der Hauptsache in trockeneren Biotopen. Weitere Beobachtungen ergaben allerdings, daß diese Art in viel größerer Dichte in feuchteren Lebensräumen zu Hause ist, und bei ihr sich auch eine gewisse Hygrophilie bemerkbar macht. So ist *Metrioptera brachyptera* besonders in feuchten Callunarevieren vertreten, vor allem dann, wenn diese etwas anmoorigen Charakter tragen, und konnte an solchen Örtlichkeiten im Teutoburger Wald und Sauerland sowie in den Heidesandgebieten des Münsterlandes festgestellt werden. Es bestehen aber keineswegs direkte Bindungen an die Callunaheide, die im übrigen ja bei dieser carnivor lebenden Form auch gar nicht zu erwarten sind. So konnte auch im Solling bei Neuhaus am Rande eines alten, stark veränderten Hochmoorgebietes in den Gras- und Seggengesellschaften starke Populationen dieser Art beobachtet werden.

Fundorte: Solling (Neuhaus); Teutoburger Wald (Leeden); Münsterland (Gelmer Heide, Dülmener Fischteiche, Westrupe Heide bei Haltern); Sauerland (Arnsberg, Girkhausen, Warstein).

Metrioptera roeseli Hgb. war, wie bereits früher betont (Röber 1943), für Westfalen noch nicht festgestellt. Lediglich in den Sammlungen des Zoologischen Institutes der Universität Münster befindet sich ein Belegstück von Westbevern. Im August 1947 konnte ich erstmalig auf dem münsterischen Kreideplateau bei Rinkerode auf einer Weide mit recht ursprünglichen Verhältnissen diese Art feststellen und im gleichen Areal am 25. 7. 48 eine größere Anzahl erbeuten.

Fundorte: Westbevern, Rinkerode.

Decticus verrucivorus L. Nach faunistischen Angaben über Vorkommen und Verbreitung des Warzenbeißers (so genannt, weil nach Linné die schwedischen Bauern den per os ausgeschiedenen Saft als Mittel gegen Warzen gebrauchen), kommt diese Art in den meisten Gegenden Deutschlands durchaus regelmäßig vor. Anders in Nordwestdeutschland! So betont auch Weidner (1937), daß in Nordwestdeutschland nur ein lokalisiertes Auftreten zu verzeichnen ist, und daß alle Fundorte in Heidesandgebieten liegen. Auch in Westfalen scheint *Decticus verrucivorus* nur isoliert aufzutreten und konnte von mir in diesem Raum auch nicht gefunden werden. Allerdings befin-

den sich im Landesmuseum für Naturkunde in Münster einige in Westfalen gesammelte Exemplare und zwar zwei Weibchen, die am 3. 8. 1939 am Ramsbecker Wasserfall, und ein weiteres Weibchen, das am 9. 7. 1948 am „Winterweiher“ von Beyer gefunden wurde. Außerdem konnte der Oberpräparator F. Vornefeld im Hannoverschen, nahe der Provinzgrenze bei Grafeld *Decticus verrucivorus* in größerer Zahl fangen.

Fundorte: Sauerland, Ramsbecker Wasserfall, Astenberg (Landois), Winterweiher.

Tadycines asynamorus Adel. Obgleich letztlich fremd in unserem Faunengebiet und als ganz typischer Kulturfolger nur in unseren Warmhäusern existierend, hat die troglophile Gewächshausheuschrecke ähnlich wie die schon weitaus längere Zeit bei uns beheimatete Hausgrille Heimatrecht erworben. So konnte in den Gewächshäusern des botanischen Gartens in Münster *Tadycines* nach Aussagen von Herrn Garteninspektor Ludwig seit 1906 fortgesetzt in wechselnder Populationsdichte beobachtet werden und ist auch heute noch vorhanden. Da nach Beobachtungen von Weiß (1948) in Hamburg die Möglichkeit, daß die Gewächshausheuschrecke selbst in unbeheizten Gewächshäusern überdauern kann, an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat, so könnte man auch für die münsterschen Warmhäuser, die ebenfalls drei Jahre keine Beheizung erfuhren, ein Überdauern annehmen. Allerdings besteht auch hier ebensogut die Möglichkeit eines Neuimportes, da bei der Neueinrichtung der Gewächshäuser eine große Anzahl von Pflanzen aus fremden Warmhäusern eingebracht wurden.

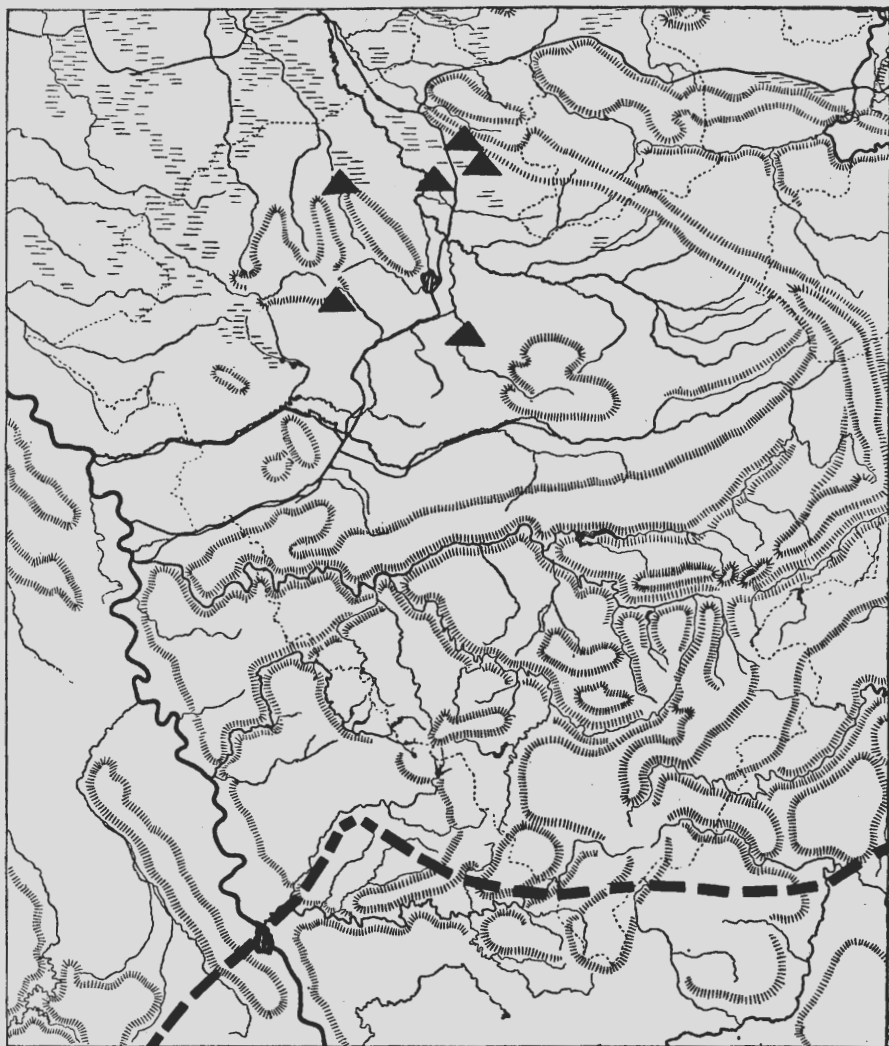
Fundorte: Warmhäuser im ganzen Gebiet.

Gryllidae.

Nemobius sylvestris Fbr. Besonders bemerkenswert für Westfalen ist das Auftreten der kleinen Waldgrille, deren Nordgrenze für Westdeutschland nach Zacher (1917) — vgl. Karte 2 — etwa durch die Linie Bonn — Marburg zu umreißen war. Schon 1879 wurde von Allard (Sitzungsbericht vom 25. 9. 1879, Jahresbericht der Zool. Sektion) das Auftreten dieser Art im Bagno bei Burgsteinfurt konstatiert und von Vornefeld im August 1939 in der Hohen Ward bei Münster nachgewiesen. Gar nicht selten konnte diese Spezies vom Verf. im Teutoburger Wald bei Tecklenburg, Lengerich und Natrup-Hagen ermittelt werden, und auch in den Baumbergen wurden stärkere Populationen gefunden. Selbst in atypischen Geländeteilen, wie an den Abhängen, die sich längs der Landstraße Greven — Saerbeck nahe der Glane befinden, ist sie vorhanden. Demnach muß man die Grenze des Verbreitungsareals von *Nemobius sylvestris* in Nordwestdeutschland um etwa 200 km weiter nördlicher (vgl. Karte 2) verlegen.

Fundorte: Hohe Ward (8. 1939), Tecklenburg (9. 1940 und 29. 8. 48), Lengerich und Natrup-Hagen, Saerbeck, Baumberge, Burgsteinfurt.

Liogryllus campestris L. Noch häufig, wenngleich auch nicht allerorten, ist die Feldgrille in Westfalen anzutreffen. Vor allen Dingen sind es



Karte 2: Gestrichelte Linie = Arealgrenze von *Nemobius sylvestris* nach Zacher, Dreiecke = Neufundorte von *N. sylvestris* jenseits der alten Verbreitungsgrenze.

die Heidegebiete, in denen man das unermüdliche Stridulieren dieser Art im Frühling und Frühsommer hören kann. Aber auch auf den Hutweiden und Brachlandgebieten des münsterschen Kreideplateaus, so beispielsweise in den Baumbergen, ist *L. campestris* vertreten. Da

allerdings die der Feldgrille zusagenden Biotope immer mehr und mehr durch Siedlungs- und Kultivierungsmaßnahmen im Schwinden begriffen sind, so wird der Ausdehnungsbereich dieser schönen Grille von Jahr zu Jahr mehr eingeengt, so daß häufig, wie z. B. in der Loddenheide bei Münster nur noch das Gelände der Umgebungsbahn einen letzten Refugialplatz der hier ehemals häufigen und weitverbreiteten Art bietet.

Fundorte: Münster (Loddenheide, Bockholter Berge, Hohe Ward); Greven (Maestruper Heide, Aldruper Mark, am Max-Clemens-Kanal); Hassel; Telgte; Klatenberge; Baumberge.

Gryllotalpa vulgaris L. Durch ihre gestaltliche Absonderlichkeit bedingt, ist die Maulwurfsgrille auffälliger als die übrigen Orthopteren und ihr Fund, der im übrigen in den meisten Gegenden Westfalens keine alltägliche Erscheinung mehr ist, wird darum häufiger bekannt als bei den weniger monströsen und bizarren sonstigen Orthopteren unseres Faunengebietes. Trotzdem liegen Fundortsangaben nicht gerade in überwältigender Zahl vor, was einerseits natürlich mit der subterranean Lebensweise, zum andern aber auch mit dem nicht gerade allzu häufigen Auftreten zusammenhängt. War in den 70er und 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts die Werre noch so häufig, daß aus verschiedenen Teilen der Provinz Schadmeldungen berichtet wurden, so sind heute nur noch aus den Kreisen Recklinghausen und Wiedenbrück ganz lokale Schadwirkungen zu verzeichnen. Im allgemeinen dürfte *Gryllotalpa* in Westfalen von den eigentlichen Kulturf Flächen heute verdrängt sein und nur noch auf Weiden, Heiden, in Straßengraben und sonstigen einer intensiven agrikulturmäßigen Behandlung nicht unterworfenen Arealen auftreten. Ja, selbst auf deformierten Hochmooren, so im Venner Moor, wo sie von Vornefeld und Reichling (28. 7. 1944) angetroffen wurde, hat sie sich Eingang verschafft. Am häufigsten ist sie noch im Münsterschen Heidesandgebiet und konnte in der Gelmer Heide, Coerdeheide sowie im Gelände der Wanderdünen bei Elte und in den Borkenbergen aufgefunden werden. Natürlich fehlt sie auch im Münsterländischen Kreideplateau keineswegs ganz, wie Funde von Amelsbüren zeigen.

Fundorte: Münster (Gelmer Heide, Coerdeheide, Wolbecker Chaussee nahe der Werse); Amelsbüren; Rheder bei Brakel, Dorsten; Lembeck; Wanderdünen bei Elte; Borkenberge; Venner Moor.

Gryllus domesticus L. Die Hausgrille, wohl der typischste Vertreter unter den Kulturfolgern, ein Tier, das noch unseren Großvätern allgemein bekannt war und dessen Gesang dem einen seelenvoller Bestandteil der Atmosphäre des heimischen Herdes, dem andern aber qualvolle Tortur der überreizten Nerven ist, hatte besonders in Städten eine starke Bestandsminderung erfahren, wofür wohl einmal die modernen Backanlagen unserer Bäckereien und zum anderen auch das verstärkte Auftreten der großen Schabe *Blatta orientalis* maßgeblich ist. In den Dörfern aber war *G. domesticus* noch weitaus häufiger.

In den Nachkriegsjahren hat die Hausgrille aber wieder eine Zunahme erfahren, und in Gastwirtschaften, Bäckereien, Krankenhäusern und Kasernen, in denen das Vorkommen dieser Orthopteren seit langem nicht mehr zu beobachten war, ist sie heute wieder „Haustier“. Dementsprechend konnte natürlich auch während des Sommers, bei den einsetzenden Abwanderungen aus den Häusern im Freiland an verschiedensten Stellen im Stadtbezirk Münster die „Grillenmusik“ in den Abendstunden gehört werden.

Überschaut man nun die Faunenliste der in Westfalen auftretenden Laubheuschrecken und Grillen, so ergibt sich, daß insgesamt 10 Locustiden und 4 Grylliden in Westfalen vorkommen, von denen je eine Form, nämlich *Tadycines asynamorus* und *Gryllus domesticus* typische Kulturfolger sind. Von tiergeographischen Gesichtspunkten gesehen, sind *Tettigonia cantans* und *Nemobius sylvestris* von besonderem Interesse. Erstere, eine wohl vorwiegend nordöstliche Art, ist noch im mittleren Deutschland (Braunschweig, Magdeburg) gegenüber *Tettigonia viridissima* bei weitem vorherrschend. In der Gegend von Hannover ist aber schon eine starke Auflockerung der Populationsstärke zu bemerken, während für Westfalen nur noch ganz isoliertes Vorkommen zu verzeichnen ist. Noch weiter westlich schließlich, so in Frankreich und Spanien kann man die Zwitscherheuschrecke nur noch in den montanen Regionen antreffen. *Nemobius sylvestris* ist mehr südwestlich orientiert, geht allerdings über Süddeutschland und Österreich bis nach dem Balkan herunter. In Nordwestdeutschland aber erreicht sie im Münsterland ihre nördliche Arealgrenze. Da sie aber hier noch eine durchaus kontinuierliche Verbreitung besitzt, so dürfte es von Interesse sein festzustellen, ob etwa in den Stemmer Bergen, Dammer Bergen oder sogar noch weiter nördlich isolierte Populationen zu ermitteln sind. Das Auftreten der übrigen Arten dürfte vom Standpunkte des Tiergeographen aus gänzlich unproblematisch sein, es sei denn, daß man das seltenere Vorkommen von *Leptophyes punctatissima* und *Metrioptera roeseli* von der ökologischen Seite her beleuchten wollte. Was allerdings die arbricole *Leptophyes* anbetrifft, so glaube ich, daß lediglich die schwierige Zugänglichkeit ihres Biotopes das seltene Auffinden bedingt, d. h. also, daß diese Heuschrecke in Wirklichkeit häufiger ist als wir aus den spärlichen Fundortsdaten schließen können.

Nicht ohne Interesse ist es, unseren westfälischen Laubheuschrecken- und Grillenbestand mit benachbarten und in ökologischer Hinsicht ähnlichen Territorien zu vergleichen, wie dies in beistehender Tabelle ausgeführt worden ist. Hierbei fällt uns eine starke Gleichförmigkeit hinsichtlich der Zusammensetzung der Locustidenfauna von Südschweden, Dänemark, England und Westfalen auf, eine Homogenität, die sowohl in der Artenzahl als auch der Artenzusammensetzung ausgeprägt ist. Ja, selbst mit dem atlantischen Teile Frankreichs ist noch eine gewisse Übereinstimmung zu bemerken,

	Nord- frankreich	England	Dänemark	Süd- schweden	Nordwest- deutschland	Westfalen
<i>Phaneroptera falcata</i>		X verschl.				
<i>Barbitistes serridauda</i>					X	
<i>Leptophyes punctatissima</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Meconema thalassina</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Conocephalus fuscus</i>	X	X (Wight)			X	
<i>Conocephalus dorsalis</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Tettigonia viridissima</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Tettigonia cantans</i>			X lokal		X	X
<i>Pholidoptera cinerea</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Metrioptera grisea</i>	X	X	X	X	X	
<i>Metrioptera bicolor</i>	X			X		
<i>Metrioptera roeseli</i>	X	X	X		X	X
<i>Metrioptera brachyptera</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Gampsocleis glabra</i>	X (?)				X	
<i>Decticus verrucivorus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Tachycines asynamorus</i>	X	X	X	X	X	X
Gesamtzahl	13	12	11	10	14	10
* Zusammensetzung	9 + 4 — 1	9 + 3 — 1	10 + 1 — 0	8 + 2 — 2	10 + 4 — 0	

Anmerkung: 1. Zahl bezieht sich auf Formen, die gemeinsam sind, 2. Zahl (+) bezieht sich auf zusätzliche Arten, 3. Zahl (—) bezieht sich auf Spezies, die in Westfalen vorkommen, in dem jeweils aufgeführten Faunendistrikt aber fehlen.

doch dürfte m. E. diese Fauna eine noch weit vollkommenere Übereinstimmung etwa mit der mecklenburgisch-brandenburgisch-pommerschen Laubheuschreckenfauna aufweisen. Man sieht also, daß die Laubheuschreckenfauna der um die Ostsee gelagerten skandinavischen, baltischen und deutschen Länder, sowie die der Nordwestdeutschen Tiefebene, Nordfrankreichs und Englands weitgehendst übereinstimmen, eine Tatsache, die auf weitgehende Analogie der ökologischen Verhältnisse des umrissenen Gebietes hindeutet. Da autochthone Arten völlig fehlen, die vorkommenden Spezies aber weit über das sonst wesentlich artenreichere Mitteleuropa verbreitet sind, so müssen wir die Laubheuschreckenfauna dieses atlantischen Bezirkes und dementsprechend auch die westfälische als ein Teil des Gesamtbezirkes als eine verarmte mitteleuropäische ansehen, was auch durch das gelockerte Auftreten von ökologisch nicht gerade anspruchsvollen Formen wie *Decticus verrucivorus* oder *Metrioptera roeseli* sichtlich dokumentiert wird. Die Ursache der relativen Artenarmut Westfalens, an der auch die Tatsache eines etwaigen späteren Auffindens weiterer Arten — hierbei denke ich vor allen Dingen an *Metrioptera grisea* und möglicherweise an *Conocephalus fuscus* — nichts wesentliches ändern wird, resultiert demnach aus den für Orthopteren wenig günstigen ökologischen Verhältnissen, wobei bedingt durch den Reichtum an Niederschlägen, vielleicht der geringen Zahl an Sonnentagen die Hauptbedeutung beizumessen ist.

Schrifttum.

- Ander, K.: (1945) Catalogus Insectorum Sueciae V. Orthoptera. aus „Opuscula Entomologica“.
- Chopard, L.: (1922) Faune de France, Orthoptères et Dermaptères, Paris.
- Kloet und Hinks: (1945) A Check List of British Insects Orthoptera IV.
- Ramme, W.: Orthoptera, Fauna von Deutschland, Leipzig 1944.
- , Geradflügler, Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig 1927.
- Röber, H.: (1943) Beiträge und Beobachtungen zur Orthopterenfauna Westfalens und des Lipperlandes (Zool. Jahrb. Band 76).
- Weidner, H.: (1937) Die Geradflügler der Nordmark und Nordwestdeutschlands. (Verh. d. Ver. f. naturw. Heimatforschung, Hamburg.)
- , (1938) Nachträge zur Orthopterenfauna der Nordmark und Nordwestdeutschlands.
- Zacher, F.: (1917) Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung, Jena.

Außerdem wurden sämtliche Einzelmitteilungen aus den Jahresberichten der Zool. Sekt. d. Westf. Prov.-Ver. f. Wissenschaft und Kunst, Münster (1873 bis 1923) ausgewertet.

Windgeformte Bäume in der Umgebung der Stemmer Berge

Fritz Runge, Plettenberg

Bei der vegetationskundlichen Untersuchung der nördlich des Wiehengebirges gelegenen Stemmer Berge bemerkte ich in der Umgebung dieses Höhenzuges verschiedene freistehende Bäume bzw. Baumgruppen, die vom Winde mehr oder weniger stark geformt waren. Auch in anderen Gegenden Mitteleuropas, im flachen wie im gebirgigen Teile, fand ich früher immer wieder Holzgewächse, die in der Mehrzahl offenbar infolge westlicher Winde eine schiefe Stellung bzw. eine einseitige stärkere Verformung der Krone aufwiesen. Es mußte daher eine reizvolle Aufgabe sein, die Richtung, aus der der Wind auf diese Bäume, besonders auf die Baumkrone, einwirkt, genauer festzustellen und in eine Karte einzutragen.

Späteren Untersuchungen muß vorbehalten bleiben, ob die Formung der Bäume durch den während des ganzen Jahres oder während der Hauptvegetationsperiode vorherrschenden Wind erfolgt. Es ist aber auch möglich, daß sich die Gestaltung der Gewächse ausschließlich oder doch zum Teil durch starke bzw. stürmische Winde vollzieht. Auch Wind in Verbindung mit starken Niederschlägen (großtropfiger Regen, Hagel, Schnee und dgl.) könnten an der Bildung dieser Erscheinungen maßgeblich beteiligt sein.

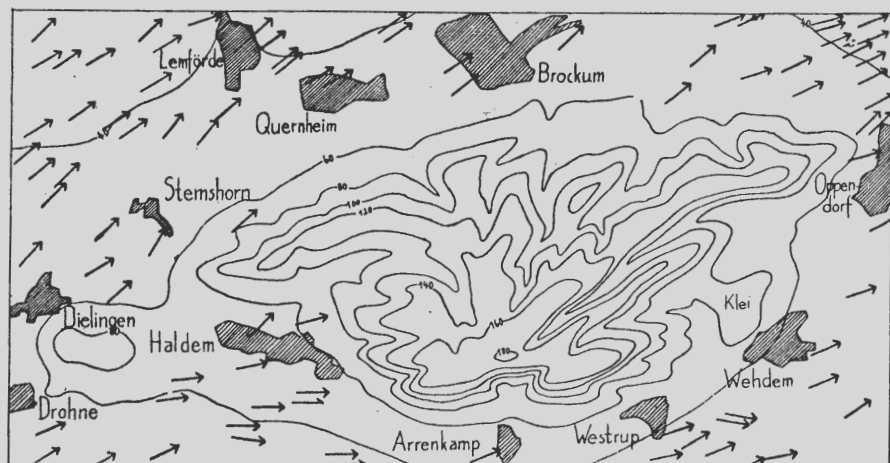
Untersucht wurden im Gebiet der Stemmer Berge insgesamt 115 Bäume bzw. Baumgruppen, bei denen die Windeinwirkung besonders gut zutage trat. Bäume, die an Wassergräben oder Erdwällen standen, wurden nicht berücksichtigt, wenn sich der Baum infolge der Böschung neigte, ebensowenig solche Bäume bzw. Baumgruppen, die früher am Waldrand wuchsen und nach Abholzung des Waldes stehen blieben.

Mit Hilfe eines Kompasses stellte ich die Richtung fest, aus welcher der Wind scheinbar auf die betr. Holzart einwirkt. Diese Richtung trug ich darauf in ein Meßtischblatt ein. Die Pfeile in der Abbildung zeigen die Richtung an. Da manche Untersuchungspunkte sehr dicht beieinander liegen, konnten nicht alle Windpfeile in die Karte eingetragen werden. Die Spitze der Pfeile gibt den Standort des betr. Baumes bzw. der Baumgruppe an.

Die Untersuchungen wurden in den allermeisten Fällen bei gerade herrschenden östlichen Winden, in wenigen Fällen bei westlichen und südlichen Winden und bei Windstille durchgeführt. Sie fanden am 5., 8., 13., 22. Juni, 1. und 5. Oktober und am 11. November 1946 statt. Jedoch zeigte sich, daß es ganz gleich ist, bei welcher z. Zt. herrschenden Windrichtung man die Untersuchung vornimmt, vorausgesetzt, daß nicht gerade Sturm die Umrisse der Bäume stark verändert. Die Jahreszeit, in der die Messung vorgenommen wird, spielt keine Rolle.

Unter den 115 Holzgewächsen befanden sich 85 Schwarzpappeln (*Populus Sect. Aigeiros*), 17 Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*), 6 Weiden (*Salix spec.*) und 2 Fichten (*Picea spec.*). Nur einmal vertreten waren Weißbirke (*Betula verrucosa*), Stieleiche (*Quercus robur*), Apfelbaum (*Pirus malus*), eine Kieferngruppe (*Pinus silvestris*) und ein zwar nur 3 m hoher, aber stark windgeschorener Holunderstrauch (*Sambucus nigra*).

Für derartige Untersuchungen scheint sich die Schwarzpappel vorzüglich zu eignen. Unter den vielen hundert Bäumen dieser Art zeigte kaum einer eine Richtung an, die nach den Wuchsformen der benachbarten Bäume nicht stimmen konnte.



Besonders augenfällig tritt die Windeinwirkung an Baumreihen zutage. So zeigt z.B. eine Schwarzpappelreihe an der Landstraße 700 m ost-südostwärts Wehden deutlich west-südwestliche Windrichtung an. Von den 10 Bäumen sind 9 vom Winde aus WSW und einer vom Winde aus West gestaltet. 12 andere, ebenfalls in einer Reihe wachsende Schwarzpappeln im offenen Wiesengelände des Bürgermoores nordwestlich Lemförde weisen ausnahmslos auf WSW-Winde hin.

Natürlich ist die Auswirkung der Windeinwirkung im offenen Gelände besonders gut ausgeprägt, so in den weiten Flachmoorwiesen, die die Stemmer Berge im weiten Bogen einschließen. Das Fehlen der Pfeile inmitten der Stemmer Berge (Kartel) ist auf das Fehlen windgeschorener Bäume im Waldgebiet des Höhenzuges zurückzuführen.

Von den 115 Bäumen bzw. Baumgruppen ließen

16	eine	Windrichtung	aus W,
62	"	"	" WSW,
33	"	"	" SW und
4	"	"	" SSW deutlich erkennen.

Danach ist die Windeinwirkung aus WSW weit vorherrschend. An zweiter



Der Schwarzhalstaucher, *Podiceps n. nigricollis*, setzt sich mit aufgeblähtem Bauchgefieder zum Brüten nieder. (Zwillbrocker Venn, 1943)

Foto: Helmut Weber



Eine der über tausend Lachmöven, *Larus r. ridibundus*, in der Brutkolonie des Zwillbrocker Venns, ihr
Junges fütternd. (1942)

Foto: Helmut Weber

Stelle folgt Südwest, dann West. Diese Übersicht hat m. W. eine täuschende Ähnlichkeit mit den Tabellen der Windverteilung bzw. den Windrosen des norddeutschen Flachlandes. Hoffmeister¹ schreibt (S. 175), daß in Niedersachsen „in der jährlichen Verteilung südwestliche und westliche Winde fast überall am häufigsten sind“. Die Karten (27—30) des Klima-Atlases von Niedersachsen² bestätigen dies.

Vergleicht man die Pfeilrichtung mit den Höhenlinien (Karte!), so laufen diese erwartungsgemäß vielfach parallel. Dadurch kommt im nordwestlichen bzw. nördlichen Teil der Stemmer Berge eine südsüdwestliche bis südwestliche, im südwestlichen bzw. südlichen Teil eine mehr westliche Richtung zustande. Man gewinnt damit den Eindruck, daß der Wind tatsächlich durch den Höhenzug aus seiner westsüdwestlichen Richtung abgelenkt wird. Stärkere Abweichungen finden wir im Nordosten und Osten des Untersuchungsgebietes, wo die Pfeile stellenweise senkrecht zu den Höhenlinien verlaufen. Hier scheint der Wind wieder seine Hauptrichtung (WSW) anzunehmen. Auch im Südosten des Gebietes weht der Wind offenbar nach Ostnordosten.

Südwestlich der Stemmer Berge wirkt der Wind, wie oben erwähnt, von Westen, z. T. sogar von West zu Nord ein, biegt bei Arrenkamp nach Ostnordosten um, wird aber südwestlich Wehden, vielleicht durch den Klei, nach Osten, sogar nach Ost zu Süd abgelenkt.

Sollte sich später herausstellen, daß die durch die Bäume angezeigte Windrichtung tatsächlich die im Jahr oder doch während einer Jahreszeit vorherrschende Windrichtung ist, so ist damit ein Weg gefunden, diese in einfachster Weise in wenigen Minuten in fast allen gewünschten Gegenden den Bäumen abzulesen.

Neue Brutvorkommen im Naturschutzgebiet Zwillbrocker Venn

Helmut Weber, Münster

In den Jahren seit 1941 besuchte ich zur Brutzeit gelegentlich das Naturschutzgebiet Zwillbrocker Venn. Abseits von allem Verkehr nahe der holländischen Grenze gelegen, war es in den ersten Jahren wohl das schönste und reichstbesetzte derartige Schutzgebiet in Westfalen. Im folgenden sei von dort das Neuauftreten zweier Vogelarten mitgeteilt, während eine Zusammenfassung über die vielen Vogelarten des Gebietes einem späteren Bericht vorbehalten bleibt.

¹ Hoffmeister, Joh., Das Klima Niedersachsens. Wirtschaftswissenschaftliche Gesellschaft zum Studium Niedersachsens e. V. Reihe B, Heft 6, Textband. Hannover 1930.

² Hoffmeister, J. u. Schnelle, F., Klima-Atlas von Niedersachsen. Prov.-Institut für Landesplanung und niedersächs. Landesforschung Hannover-Göttingen 1945.

Zum ersten Mal für Westfalen wurde der Austernfischer, *Haematopus ostralegus* L., dort als Brutvogel nachgewiesen. Er brütete bereits seit längerem im Emsland, wo das südlichste Vorkommen im Syen-Venn in der Grafschaft Bentheim bekannt ist (Orn. Mschr. 1936, S. 150). Die ins Binnenland vorgedrungenen Austernfischer dürften sich hauptsächlich an den Biotop nasser Moore und Viehweiden halten. Das bedeutet für den bisher streng an die Meeresküste (Salz- und Brackwasser) gebundenen Vogel, der sogar auf dem Zuge nur selten im Binnenland gesehen wurde, eine erhebliche Umstellung. Es ist anzunehmen, daß es sich bei diesen Austernfischern um eine neue Population handelt, die sich parallel an mehreren Stellen bildete, nämlich im Emsland, in Holland (erw. H. Reichling, „Beitr. zur Ornith. Westf. und des Emslandes“, Abh. d. Westf. Prov.-Mus. f. Naturkunde 1932) und 1938 bei Bremen (Witte, s. G. Niethammer, „Handbuch der deutschen Vogelkunde“ Bd. III, S. 279).

Im Zwillbrocker Venn stellte ich am 1. Juni 1941 einen Austernfischer morgens und nachmittags fest. An den weiteren Beobachtungstagen bis zum 3. Juni bemerkte ich ihn nicht mehr. 1942 besuchte ich vom 11. bis 24. Juni das Venn. Schon beim ersten Rundgang fielen mir zwei Austernfischer auf, die mich erregt rufend umflogen. Am 12. Juni sah ich auf einer Viehweide neben dem nassen Venn nachmittags zwei Exemplare balzen, sie „streckten in starrer Körperhaltung den Hals vor, den Schnabel bodenwärts gerichtet“ (s. Niethammer a. a. O.) und riefen dabei laut. An einer etwas erhöhten Stelle nicht weit davon stand ein dritter Austernfischer, zu dem einer der beiden hinlief, als ob er ihn „treten“ wollte. Der flog jedoch ab und die beiden mit ihm. Das Rufen in der eigenartigen Körperhaltung, die auch im Fliegen beibehalten wird, gehört mit zu dem sogenannten „Trillerspiel“, das nach Niethammer (S. 282) auch nach dem Brüten stattfindet. Als ich mich am Spätnachmittag dieser Weide näherte, zeigte sich dort ein Austernfischer in auffälligster Weise „scheinbrütend“. So oft ich an die Stelle kam, wo er sich genau wie auf einem Nest niedergelassen hatte, fand ich, daß das Gras dort „plattgesessen“ war. Es handelt sich wohl um einen ähnlichen Vorgang wie beim „Sich-Lahmstellen“, denn ich entdeckte nach sorgfältigem Suchen im Heidekraut neben der Weide ein Junges. Es war schätzungsweise zehn Tage alt und trug noch den Eizahn. — Am 13. Juni hörte ich wieder den Balztriller eines Austernfischers, der das Venn überflog. Am 17. fand ich nicht weit von der eben erwähnten Stelle ein verunglücktes Junges, das in einem Graben zwischen glatten, schwimmenden Stangen ertrunken war. — Der Brutbeginn dieses Pärchens muß, nach den Jungen zu urteilen, um Anfang Mai gewesen sein. Ein Pärchen Austernfischer, das ich 1943 im gleichen Gebiet beobachtete, muß Ende April gebrütet haben, da ich schon am 1. Juni ein ebenfalls etwa zehntägiges Junges in die Hand bekam. Am folgenden Tag überraschte ich einen Altvogel beim Hudern der

Jungen, es waren nicht mehr als zwei. — Von 1944 wurde mir glaubwürdig berichtet, daß wieder Austernfischer im Venn gewesen seien. Zur Brutzeit 1945 und 1946 konnten keine Beobachtungen gemacht werden, doch sind in diesen Jahren sozusagen alle Nester im Venn geplündert worden, und manche Altvögel wurden abgeschossen. 1947 zeigte sich in der Zeit vom 11. April bis 1. Mai kein Austernfischer im Venn; mit einer Brut ist nicht zu rechnen.

Der Brutplatz der Austernfischer im Zwillbrocker Venn 1942-1944 dürfte nach allen bisherigen Beobachtungen der am weitesten landeinwärts gelegene gewesen sein (im mitteleuropäischen Raum).

Bei dem zweiten in Westfalen neu aufgetretenen Brutvogel, den ich im Zwillbrocker Venn feststellte, handelt es sich um den Schwarzhals-Taucher *Podiceps nigricollis* (C. L. Brehm). Nach Niethammer (a. a. O., S. 29) hat sich diese Art, von Südosten kommend, in Europa vor 50-100 Jahren in westnordwestlicher Richtung sprunghaft ausgebreitet. (1904 Wales, 1918 Holland und Belgien, 1928 Schottland und 1939 Island — sind einige der letzten Etappen.) In Mitteldeutschland ist der Schwarzhals-Taucher sehr häufig, wie ich 1944 auf Fischteichen bei Kamenz (Sa.) feststellte, weiter traf ich ihn 1948 als Brutvogel am Bodensee (Untersee, beim Damm zur Reichenau). In Nordwestdeutschland sind seine Brutplätze am Dümmer (mehrere Kolonien) und an den Geester- und Mitwicker Fischteichen beobachtet worden, wie H. Reichling (a. a. O., S. 312) vermeldet. —

Im Zwillbrocker Venn sah ich den Schwarzhals-Taucher erstmalig 1943, als dort bei relativ hohem Wasserstand besonders viele Zwerg-Taucher, *Podiceps ruficollis* (Pallas), brüteten. An dem größten Tümpel fand ich sechs Nester des letzteren, während in früheren Jahren dort keines lag. Am 1. Juni beobachtete ich fünf erwachsene Schwarzhals-Taucher hier, von denen einer ein ziemlich großes Junges auf dem Rücken trug, während ein weiteres nebenher schwamm. Bei ungünstigem Wetter suchte ich ständig nach einem Nest, bis ich es am 7. Juni an einer mit dem Haupttümpel in Verbindung stehenden Wasserfläche fand. Es enthielt drei Eier und war vorwiegend aus Seggenblättern der nächsten Umgebung erbaut. Die Wassertiefe beim Nest betrug nicht mehr als 30-40 cm. Während der Aufnahme vom Zelt aus bekam ich den hübschen Vogel nahe zu Gesicht. Er hat leuchtend rote Augen und einen Schmuckschopf, der - gelblich-braun - vom Auge bis in den Nacken geht. Die Seiten sind rotbraun gefärbt, Kopf und Rücken schwarz und die Unterseite weiß. Auf der Abbildung ist der Taucher zu sehen, wie er sich „wie ein dickes Federbett“ unter Schütteln und Kuscheln auf das Gelege „wälzt“. Der Schwarzhals-Taucher kommt nicht wie der Zwergtaucher zum Nest getaucht, sondern schwimmt offen heran. Ich hörte dabei sogar seinen pfeifenden Ruf. Während der eine brütete, trug der andere Taucher wiederholt Nistmaterial zum Nestrand. Der brütende Vogel baute es dann ein. Als sich eine junge Lachmöve dreist in die Nähe des Nestes wagte,

blähte der daneben befindliche Taucher sein Kopfgefieder mit den Schmuckfedern sowie sein übriges Gefieder auf und trieb sie mit einem fauchenden Laut zum Rückzug. Man gewann den Eindruck, daß die Farbkontraste eine Warnwirkung ausübten. — 1947 am 16. April sah ich noch einmal einen Schwarzhalsstaucher im Zwillbrocker Venn, doch zeigte sich bis zum 1. Mai keiner mehr. Ein sprunghaftes Neu-Auftreten und ein Verschwinden ist nach Niethammer für den Schwarzhalsstaucher typisch. So war 1948 sein Brüten am Dümmer nicht mehr nachzuweisen (R ö b e r, mdl.).

Außer den Besonderheiten beherbergte das Naturschutzgebiet Zwillbrocker Venn bis 1945 eine überaus reiche Vogelfauna (vorwiegend Sumpf- und Wasservögel), wie sie kaum in Nordwestdeutschland in ähnlichen Gebieten anzutreffen ist. Dank energischer Schutzmaßnahmen hatte sich 1948 der Stand gegenüber den drei Vorjahren wieder gebessert. Es sollte keine Mühe gescheut werden, um dieses einzigartige Gebiet unter dauernden völligen Schutz zu stellen.

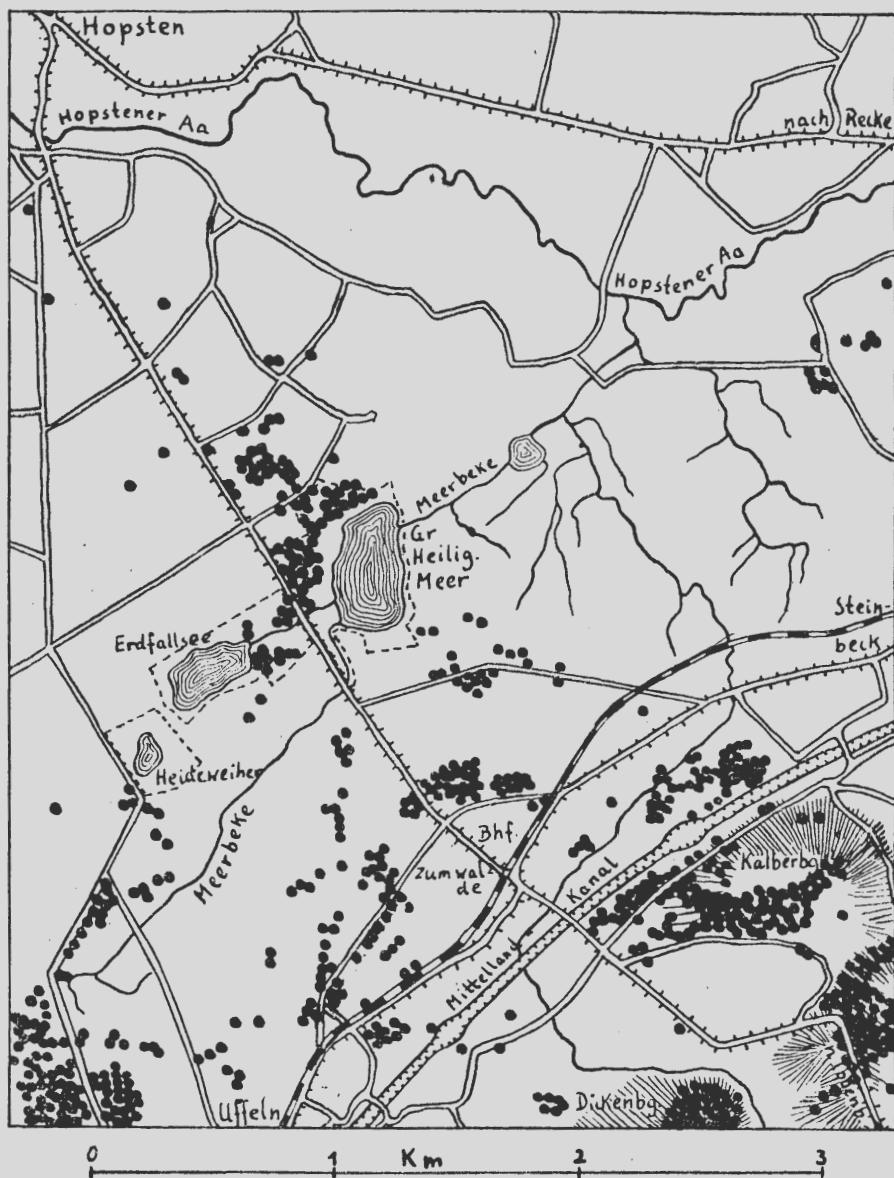
Die Verbreitung der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westfalen)

Fritz Runge, Plettenberg

Während meines dreiwöchigen Kriegerurlaubs im Oktober 1942 suchte ich im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ und in seiner Umgebung die Standorte der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) auf und trug die Fundstellen in eine Karte ein. In dem etwa 17 qkm großen Gebiet der Karte kommen weit mehr als 1000 Bestände bzw. Einzelpflanzen vor. Diese wachsen im allgemeinen auf flechtenreichen, mit einzelnen Kiefern (*Pinus silvestris*) und Wacholderbüschen (*Juniperus communis*) bestandenen Calluna-Heiden oder in lichten, moosreichen Kiefernwäldern. Etwa 85 % der *Empetrum*-Standorte findet man in Wäldern und auf Heiden, und zwar etwa 40 % auf Calluna-Heiden und 45 % in Kiefernwäldern. In anders zusammengesetzten Wäldern, etwa den nicht so häufigen Birken-, Erlen- oder Eichenwäldern wächst die Pflanze im Kartengebiet nicht. 10 bis 15 % der Bestände kommen auf den Dämmen der im Gebiet recht häufigen Wallhecken vor, während man die übrigen Pflanzen (kaum 5 %) an Weg- oder Acker-rändern, auf Weiden oder dgl. antrifft.

Empetrum nigrum zeigt im Gebiet zwei verschiedene Wuchsformen. Die eine Form bewohnt offene Heiden: Der Bestand ist dicht; die nadelförmigen Blätter sind hellgrün und stehen dicht beieinander. Die Äste liegen meist offen auf dem Sand. Diese Form trug im Gebiet an einigen Stellen Früchte. Dagegen ist die Pflanze in den moosreichen Kiefernwäldern mehr dunkelgrün. Der untere Teil der Äste

bleibt im Moos (fast stets *Hypnum Schreberi*) versteckt, so daß die Zweige der Pflanze einzeln aus dem Erdboden zu kommen scheinen. Im Ge-



gensatz zur ersten Form zeigte diese keine Früchte, aber gute Verjüngung durch Ausläufer.

Im Kartengebiet ist die Krähenbeere keine ausgesprochen lichtliebende Art, denn im Gebiet wächst sie fast ausnahmslos im Schatten oder Halbschatten. Auf den Heiden sucht sie den Schatten von Kiefern, vom Wacholder, manchmal auch den von Birken auf. Wo sie diese höheren Holzgewächse nicht findet, drückt sie ihre Zweige in den Schatten der *Calluna*-Sträucher. Manchmal, so besonders im Naturschutzgebiet, trifft man größere Bestände an schattenloser Stelle in offener Heide an. Dann findet man aber vielfach in der Nähe des Bestandes oder darunter einen Baumstumpf, der darauf schließen läßt, daß die Pflanze früher im Schatten des betr. Baumes gewachsen ist. Oft umgibt die Pflanze die verkrüppelten Kiefern oder Wacholderbüsche kranzförmig, zuweilen klettert sie in letzteren bis über 40 cm hoch empor. Andererseits meidet sie sehr dunkle Standorte, auch solche, an denen *Calluna* noch wachsen kann.

Daß die Krähenbeere eine halbschattenliebende Pflanze ist, wird durch ihr häufiges Vorkommen an den schattenreichen nördlichen Hängen des Ibbenbürener Plateaus (im Südosten der Karte), wenn auch hier auf offenen Heiden, nur bestätigt.

Die Krähenbeere liebt offenbar große Luftfeuchtigkeit. Das geht einmal daraus hervor, daß sie in Kiefernwäldern wächst, in denen die feuchtigkeitsliebenden Moose den Boden weithin überziehen, und andererseits, daß sie am Rande des Ibbenbürener Plateaus in allererster Linie auf den regenreichen Nordwesthängen, aber auch auf den Nordhängen zu finden ist, die südlichen Hänge dagegen meidet. Auf den Nordwesthängen gab die große Luftfeuchtigkeit — der Boden ist verhältnismäßig trocken — Anlaß zur Bildung von kleinen Hochmooren.

Die Krähenbeere bewohnt häufiger den Waldrand als das Waldinnere. Wenn man darauf achtet, welchen Rand der Wälder die Pflanze im flachen Teil des Kartengebietes bevorzugt, so kann man feststellen, daß etwa $\frac{1}{3}$ der an Waldrändern wachsenden Pflanzen den NW-Rand bewohnt; viele Pflanzen wachsen am N-Rand, auch am NE-Rand, die wenigsten an den südlichen Rändern. Sogar auf bzw. an den Dämmen der Wallhecken bemerkt man die entsprechende Erscheinung: Zwar wächst etwa $\frac{1}{4}$ der Pflanzen oben auf dem Damm, fast ebensoviele aber am NW-Hang, viel weniger am N- und NE-Hang der Dämme; die südlichen Hänge werden dagegen gemieden.

Der Vorliebe der Pflanze für große Luftfeuchtigkeit widerspricht nicht die Tatsache, daß die Krähenbeere überall die trockensten Böden aufsucht. Der Grund- (Boden-) Wasserspiegel liegt wohl überall tiefer als 1 m, meist aber tiefer als 2 m unter der Erdoberfläche. Daher meidet die Pflanze die recht zahlreichen Wiesenmoore und feuchten Heiden und deren Gebiete. In größeren Gagel (*Myrica gale*)-, Pfeifengras (*Molinia coerulea*)- oder *Erica tetralix*-Beständen kann die Pflanze nicht gedeihen. Dagegen ist sie auf Dünen recht häufig. Etwa 55 %

aller Pflanzen wachsen auf Dünen oder düinigem Gelände, etwa 40 % auf dem sandigen Verwitterungsprodukt des Karbonsandsteins des Ibbenbürener Plateaus, die übrigen 5 % auf sonstigen alluvialen oder diluvialen Sanden. Die Krähenbeere ist also im Kartengebiet eine ausgesprochene Sandpflanze¹. Dementsprechend fehlt sie auf dem im Gebiet recht häufigen Flachmoortorf gänzlich, ebenso auf den allerdings nicht zahlreichen Löß- und Auelehmvorkommen. Der von *Empetrum* besiedelte Boden ist, soweit dies beobachtet wurde, stets stark gebleichter Sand von violettgrauer Farbe. Schon auf etwas besseren Böden, wie sie sich durch das Auftreten der Rotbuche (*Fagus silvatica*), der Stechpalme (*Ilex aquifolium*) oder des Adlerfarns (*Pteridium aquilinum*) bemerkbar machen, scheint die Art ganz zu fehlen.

Das Verbreitungsgebiet der Krähenbeere entspricht also dem Gebiet stark ausgelaugter, trockener Sandböden, aber großer Luftfeuchtigkeit.

Schauen wir uns daraufhin das Kartenbild an. Die Krähenbeere fehlt abgesehen von den Kulturflächen (allen Äckern, fast allen Wiesen und Weiden) im Gebiet zu beiden Seiten der Straße Hopsten-Recke, also nördlich der Hopstener Aa. Hier überwiegen bessere Böden und stellenweise feuchte Heiden. *Ilex* und *Pteridium* sind hier recht häufig. Nährstoffreichere Böden finden sich ferner auf größeren Strecken südlich der Hopstener Aa, im Gebiet des südlichen Kartenrandes (Uffeln), in der Umgebung des Bahnhofs Zumwalde und südlich des Kälberberges.

Ostwärts des Großen Heiligen Meeres ist die Krähenbeere ebenfalls kaum zu finden, denn das Gelände setzt sich vornehmlich aus Flachmoorwiesen zusammen. Flachmoorgebiet ist auch ein Streifen, der sich vom Großen Heiligen Meer südwestwärts zu beiden Seiten der Meerbeke hinzieht.

Westlich der Straße Hopsten—Naturschutzgebiet und nordwestlich der Teilgebiete des Naturschutzgebietes, des Erdfallsees und des Heideweihers, herrschen Gebiete feuchter Heiden und Wiesen. Der Grundwasserspiegel liegt hier verhältnismäßig hoch. Die Pflanze kommt nur ganz vereinzelt vor.

Ausgesprochene *Empetrum*-Gebiete dagegen sind: Das dünige Gelände des Naturschutzgebietes „Großes Heiliges Meer“, das nordwestlich davon gelegene Gelände, die Dünen des südwestlichen Kartenbereichs, die Dünenzüge beiderseits der Straße Zumwalde — Naturschutzgebiet etwa 500 m nördlich des Bahnhofs Zumwalde sowie die dem Ibbenbürener Plateau im Nordwesten vorgelagerten Dünen.

Größere *Empetrum*-Bestände finden sich im Ibbenbürener Plateau auf dem Gipfel des Kälberberges in der mit Kiefern durchsetzten

¹ Das gilt schon nicht mehr für die Mitte der Münsterschen Bucht, wo *Empetrum* im Venner Moor bei Münster/Westf. auf über 1 m mächtigem, allerdings entwässertem Hochmoortorf wächst (große Luftfeuchtigkeit, Halbschatten!).

Heide. Leider ist der Nord- und Nordwesthang dieses Berges zum großen Teil im Steinbruchbetrieb abgetragen bzw. durch Aufschüttungen so verunstaltet, daß hier ein großer Teil der Bestände vernichtet sein dürfte. Auf der NE- und E-, SE- und S-Seite des Berges fehlt die Pflanze dagegen von Natur aus fast ganz.

Auf dem NW-Hang des südostwärts des Kälberberges gelegenen Höhenzuges ist die Pflanze sehr häufig. Hier steigt sie über 115 m Höhe über dem Meeresspiegel empor.

Die größten und schönsten Empetrum-Bestände des Kartengebietes gedeihen auf dem von allen Höhen des Ibbenbürener Plateaus am weitesten nach Nordwesten vorgeschobenen Dickenberg. Südostwärts seines SW-NE verlaufenden Kammes wächst die Krähenbeere nur ganz vereinzelt. Am NW-Hang dagegen kriecht sie zwischen Calluna-Sträuchern auf dem mit Sandsteinen durchsetzten Bleichsand oder auf dem allerdings nur geringmächtigen Hangmoortorf über Sand. Die Bestände, die oft 8 m Durchmesser erreichen, bedecken hier bis zum Kamm hinauf stellenweise teppichartig einen großen Teil des Hanges.

Die Waldgebiete Westfalens während der älteren Nachwärmezeit, etwa 500 vor bis 1000 nach Chr.

Hermann Budde, z. Zt. Girkhausen über Berleburg

Der Wald ist wieder in den Mittelpunkt des allgemeinen Interesses getreten, denn schwere Lasten, die seinen Bestand bedrohen, liegen auf ihm. Da erscheint es angebracht, den Blick einmal in frühere Jahrtausende, in denen die Holzartenverteilung einzig und allein oder fast ausschließlich den biologischen Verhältnissen, insbesondere Klima und Boden entsprach und der menschliche Einfluß höchstens verdrängend aber nicht umgestaltend wirkte, zurückzulenken. Während uns zur Rekonstruktion vergangener Waldbilder für die letzten drei bis vier Jahrhunderte zahlreiche forstgeschichtliche Urkunden zur Verfügung stehen, fehlen uns für den in der Überschrift bezeichneten Zeitabschnitt, wenn wir von einigen allgemeinen Andeutungen römischer, sächsischer und fränkischer Schriftsteller absehen, jegliche archivalische Überlieferungen. So sind wir auf die Untersuchung von Blättern, Früchten, Knospenschuppen, Samen, Holzresten u. a., die in Ablagerungen allerart wie Torfen und Tonen oder in frühgeschichtlichen Siedlungen gefunden werden, angewiesen. Vor allen aber hat uns die Pollenanalyse, d. i. die quantitative Feststellung des aus den Wäldern in die Ablagerungen verwehten und hier erhaltenen Blütenstaubs, ein Mittel in die Hand gegeben, um die gesamten Wälder einer Landschaft zu erfassen und um Aussagen über die mengenmäßige Holzartenzusammensetzung in lückenloser Folge seit dem

Tabelle nach Firbas, Koch, Overbeck, Budde

(betrifft die Verhältnisse in Nordwestdeutschland einschl. Westfalen)

	Klimaentwicklung	Waldperioden		Kulturperioden	Ostseestadien	Gliederung des Weser-Jade- Alluviums
+ 1900	Nachwärmezeit	Buchen- zeit	b) Kulturspektrenzeit, z. T. Ausbreitung der Waldkiefer.	Historische Zeit	Mya-Zeit	— Beginn der jüngsten Sen- kung
Chr. G.	—		a) Hauptentfaltung der Rotbuchen und Hainbuchen.	La-Tène-Zeit		
etwa 500 bis 800 v. Chr.	— Klima- verschlechterung	Über- gangs- zeit	b) weiterer Rotbuchen- und Hainbuchen- anstieg; die Eichen- mischwald- und Haselphase beendet.	Bronzezeit	Limnaea-Zeit	— Beginn der jüngsten He- bung
	Späte Wärmezeit (allmähliche Klima- verschlechterung)		a) Eichenmischwald u. Hasel im ständigen Rückstand; Rotbuche dauernd schwach vertreten und erster Anstieg.			
etwa 2500 bis 2000 v. Chr.						

etwa 5000 v. Chr.	Mittlere Wärmezeit	Eichen- misch- wald	b) empirische Buchen- pollengrenze, d. i. geschlossene Kurve, aber noch sehr niedrig. a) zuerst Linden-, Ul- menphase, später die Eiche herrschend, ein zweites Hasel- maximum; die Hauptentfaltung der Erle.	Jüngere Steinzeit	Litornia-Zeit	— Über- schlickung des Bremer Block- landes
	Frühe Wärmezeit	Kiefern- Hasel- zeit	b) Höchstentfaltung der Hasel; die Erlen- ausbreitung beginnt; Eiche, Linde und Ulme stellen sich ein. a) Höchstentfaltung der Kiefer; die Erle stellt sich ein.	Mittlere Steinzeit	Anzylus-Zeit	— Beginn der Marschbil- dung an Unter- elbe-Jade
etwa 8000 v. Chr.	Vorwärmezeit	Birken- Kiefern- zeit	— Erste Einwanderung wärmeliebender Gehölze	 ?	Yoldia-Zeit	Überflutung der 40-m-Linie der Dogger- bank
	jüngere Tundrenzeit		— Erneutes Vordringen einer waldl. Glazialflora			
etwa 9000 v. Chr.	— Allerödzeit ältere Tundrenzeit		— Starke Ausbreitung von Birken und Kiefern	Ältere Steinzeit		
20—18000 v. Chr.	— Glaziale-Zeit	Wald- lose Zeit	Zwergbirken, Zwerg- weiden, Tundren, Seggenmoore	(Magdalénien)		

800—500 vor Chr. machte sich eine Verschlechterung bemerkbar, die weiterhin in den letzten 2500—2000 Jahren zu einem Klima führte, das von dem augenblicklichen nicht wesentlich verschieden war. Im ganzen folgte also auf den glazialen Abschnitt eine subarktisch getönte Periode (etwa 20 000, 18 000 bis 8000 vor Chr.), dann die frühe, mittlere und späte Wärmezeit (etwa 8000 bis 5000 vor Chr., 5000 bis 2500, 2000 vor Chr., 2500, 2000 bis 800, 500 vor Chr.) und schließlich die Nachwärmezeit (800, 500 vor Chr. bis zur Gegenwart). Wie wirkten sich nun diese Klimaveränderungen auf die Vegetation Mitteleuropas und damit auf unser Gebiet aus?

Während der letzten Eiszeit hatte das Klima den Wald aus unserer Heimat vollständig verdrängt. Moostundren, Seggenmoore, verarmte Wassergesellschaften, Zwergstrauchgesellschaften und staudenreiche Matten bedeckten das Land. Als das Klima allmählich und unter Rückschlägen wärmer wurde, begann der Wald sich erneut auszubreiten. In der subarktischen Zeit faßten bei uns Birkenwälder (Weiß- und Haarbirke) und birkenreiche Kiefernwälder (Waldkiefer) Boden, weiter nach Osten schlossen sich Kiefernwälder an, und ganz im Osten und Südosten (Karpathen, Rußland) gesellte sich auch die Fichte bei. Die frühe Wärmezeit entwickelte eine Höchstentfaltung der Hasel. Dieser Strauch griff damals nach Norden, Osten und in den Gebirgen weit über seine heutigen klimatischen Grenzen hinaus. Gleichzeitig erschienen die ersten Vorposten von Ulmen, Linden und Eichen. Die letztgenannten Baumarten gelangten in der mittleren Wärmezeit zur Herrschaft. Zuerst drängten sich die Ulmen und Linden, später die Eichen stärker vor. Auch diese Holzarten zeigten eine beträchtliche positive Verschiebung der Höhengrenze. Während der Eichenmischwaldzeit, so nennen wir diese Waldperiode, schoben sich auf den Gebirgen von Osten her die Fichte und von Süden her die Edeltanne vor. Im Gebiete der Nord- und Ostsee setzte die Litorinensenkung ein. Damit wurde die heutige Küstenlinie erreicht und sogar noch etwas überschritten. Eine Veränderung des Grundwasserspiegels und ein feuchteres, regenreicheres Klima führten auf den weiten Talböden und Niederungen Nordwestdeutschlands zu einer gewaltigen Ausbreitung der Schwarz-Erle und einem außerordentlich starken Rückgang der Kiefer. Nun bereitete sich langsam die Klimaverschlechterung vor, und die inzwischen eingewanderte Rotbuche dehnte ihr Areal aus. Es gelang ihr, in einer Übergangszeit, der späten Wärmezeit, den Eichenmischwald mehr und mehr zurückzudrängen. In der Nachwärmezeit kam sie alsdann in den mittleren und höheren Lagen unserer Mittelgebirge zur vollkommenen Herrschaft. Im nordwestdeutschen Tiefland nahm sie unter Auflockerung nach Norden eine bedeutsame Stellung ein, und in den hohen Gebirgslagen mischte sie sich mit Fichte und Tanne. Es sei noch vermerkt, daß mit jeder neuen Waldperiode die früheren Baumarten natürlich nicht vollständig verschwanden; sie hörten aber auf herrschend zu sein.

In der beigefügten Tabelle sollen noch einmal alle unsere im vorigen gestreiften Kenntnisse übersichtlich zusammengestellt werden; zugleich möchte ich mit der Klimaentwicklung und den Waldperioden die Kulturzeiten, die Stadien der Ostsee und die Gliederung des Weser-Jade-Alluviums in Parallele setzen.

Nachdem wir so die spät- und nacheiszeitlichen Waldperioden in großen Zügen überschaut haben, will ich nun im besonderen die Waldgebiete Westfalens während der älteren Nachwärmezeit, etwa 500 vor bis 1000 nach Chr., auf Grund der bisherigen Ergebnisse der Pollenforschung darstellen. Ich verweise auf die beigefügte Karte. Es handelt sich um die folgenden untersuchten Moore: 1 — Lützel (Budde), 2 — Erndtebrück (Budde), 3 — Solling (Hesmer), 4 — Venner Moor (Budde), 5 — Merfelder Moor (Koch), 6 — Velen Moor (Koch), 7 — Emsdettener Moor (Koch), 8 — mehrere Emslandmoore (Koch). Für den Zeitabschnitt 500 vor bis 1000 nach Chr. wurden die Teile der Diagramme gewählt, die kurz über dem Grenzhorizont oder dem Schnittpunkt aufsteigende Buchenkurve — absteigende Eichenmischwaldkurve beginnen und etwa da aufhören, wo die Kulturspektren mehr oder weniger erkennbar werden.

Für das südwestfälische Gebirgsland ergibt sich ein Rotbuchenwaldgebiet. Nach dem Wesergebiet zu steigt der Buchenanteil zu hohen Werten an. Die Hainbuche spielt nur eine untergeordnete Rolle. In den Höhenlagen über 400 m ist die Eiche nur geringfügig eingesprengt. In den tiefer gelegenen Lagen muß mit einem steigenden Eichenanteil gerechnet werden. Erle und Birken sind nur örtlich zu werten.

Im Münsterlande stellen wir ein Rotbuchen-, Eichen-, Hainbuchen-, Erlengebiet fest. Im zentralen Teil erkennen wir einen hohen Eichenanteil. Auch die Hainbuchen treten bedeutsam hervor. Vor allem aber dominiert in den weiten vermoorten Niederungen in den Talauen und sonstigen feucht-nassen Tieflagen die Schwarz-Erle.

Im mittleren Emslande, der Küste entgegen, tritt ein Eichen-Erlengebiet hervor. Die Rotbuche gerät ins Hintertreffen. Der Pollenanteil der Eiche übertrifft immer den der Rotbuche. Auch die Hainbuche wird selten. Der Erlenanteil bleibt aber hoch.

In den unteren Lagen unseres Gebirgslandes fehlen pollenanalytische Untersuchungen, da bisher entsprechende Ablagerungen nicht gefunden wurden.

Auf ihrer Wanderung nach Norden rückte die Rotbuche wahrscheinlich von Südwesten, vom Oberrheingebiet und von Südosten, vom Böhmerwald, Erzgebirge, Wesergebiet her in unser Land ein. Sie erreichte den Teutoburger Wald und den Dümmer etwa um das Jahr 2000 v. Chr., im unteren Emsgebiet erschien sie in der Zeit um 1300—1600 v. Chr. Zwar begann ihre Hauptentfaltung erst nach 800 bis 500 v. Chr. Weiter gen Norden wurde der Gipfel immer später

erreicht, in Schleswig z. B. etwa um das Jahr 1000 n. Chr. Die Rotbuche zeigt als ozeanische Holzart in unserm Gebirgslande (Sauerland, Teutoburger Wald, Wesergebirge) eine besondere Wuchskraft, es besteht aber kein Zweifel darüber, daß der Baum auch in der Ebene in ausgedehntem Maße zu gedeihen vermag. Er liebt zwar überall die warmen Kalkböden, stellt sich aber auch bei den vorliegenden klimatisch günstigen Bedingungen auf allen Bodenarten, abgesehen von armen Sandböden und schlecht durchlüfteten Naßböden, ein. Im ganzen dürfen wir also annehmen, daß die Rotbuche auf Grund ihrer Ansprüche an Klima und Boden und gemäß der pollenanalytischen Befunde in jener von uns zu behandelnden Zeitperiode in ganz Westfalen und Nordwestdeutschland eine bedeutsame Stellung einnahm. Erst die forstliche Mißwirtschaft, die die Böden verschlechterte und eine natürliche Verjüngung erschwerte, vor allem aber auch der bevorzugte Anbau der Eiche, drängte in den letzten Jahrhunderten, insbesondere vom 18. Jahrhundert ab, die Buche und den Buchenwald stark zurück. Die Stieleiche bezieht in unserem niederschlagsreichen Westen auch die schweren Ton- und Lehm Böden und die dauernd durchfeuchteten Böden der Talauen und Niederungen. Die Traubeneiche dagegen liebt die leichteren und wärmeren Böden, falls diese tiefgründig genug sind und steigt darum auch mehr in die Gebirge hinauf. Auf jeden Fall hat die Eiche in bezug auf Klima und Boden eine weite ökologische Spanne, und sie vermag Standorte zu besiedeln, auf denen ihr die Buche nicht mehr folgen kann. Die Hainbuche zeigt im Gegensatz zur Buche mehr einen kontinentaleren Zug. Sie wanderte gleichzeitig oder ein wenig später mit der Buche bei uns ein. Stellenweise erreichte sie dann wie bei Emsdetten mit 19,40 % höhere Werte. Der Baum bevorzugt im allgemeinen die feuchten Standorte, meidet aber die trockenen, selbst die sonnigen Kalkhänge nicht. Auf den vorhin genannten nassen Eichenböden vertritt er die Rotbuche. Kein anderer Waldbaum verträgt so leicht wie die Hainbuche Mißhandlung und Verstümmelung; aus Stockauschlägen kommt sie immer wieder rasch hoch und verbreitet sich durch ihre beflügelten und zahlreichen Samen rasch über weite Strecken. Im ganzen können wir im Hinblick auf die vorigen Tatsachen leicht verstehen, daß Eiche und Hainbuche im Zuge der Waldwirtschaft wohl in der Lage waren, die Buche zu verdrängen. Wir haben viele urkundliche Beweise dafür, daß das auch durch eine frühere Waldwirtschaft und -zerstörung geschehen ist. Ausgedehnte derzeitige Eichen-Birkenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder sind darum das Ergebnis künstlichen Wald- und Holzartenwandels. Zwar muß noch eine große Arbeit geleistet werden, ehe das in den einzelnen Teillandschaften im genaueren nachgewiesen werden kann; vielleicht fehlen auch mancherorts die notwendigen forstgeschichtlichen Unterlagen dazu. In den letzten Jahrzehnten haben viele Forscher erstrebt, auf Grund pflanzensoziologischer, pflanzengeographi-

scher und bodenkundlicher Untersuchungen die Standortsverhältnisse, die bei Ausschaltung des menschlichen Einflusses die Gliederung der natürlichen Waldgesellschaften bestimmen würden, zu erfassen. Die große Bedeutung und der Erfolg sollen nicht bestritten, auf der anderen Seite aber auch die Fehlschlüsse nicht verschwiegen werden. Auf jeden Fall ergibt sich ein ganz auffallender Gegensatz zwischen der geringen Bewertung, die der Buche und dem Buchenwalde im natürlichen Waldbilde unserer westfälischen und nordwestdeutschen Landschaft von mehreren Vegetationskundlern beigelegt worden ist, und den Ergebnissen der Pollenanalyse und forstgeschichtlicher Studien. Es soll die Aufgabe eines nächsten Aufsatzes sein, die Waldgesellschaften und ihre Verteilung während der Zeitperiode von 500 vor bis 1000 nach Chr., so gut wie wir es vermögen, kartenmäßig darzustellen und zu erläutern.

Literatur

- Bertsch, K., Geschichte des deutschen Waldes, 1940, Fischer, Jena.
- Budde, H., Pollenanalytische Untersuchung eines Sauerländischen Moores bei Lützel, 1938, Decheniana, Bd. 97 B.
- , Die ursprünglichen Wälder des Ebbe- und Lennegebirges im Kreise Altena, ebda. 1939, Bd. 98 B.
- , und Runge, F., Pflanzensoziologische und pollenanalytische Untersuchung des Venner-Moores, Münsterland, Abh. aus dem Landesmuseum für Naturkunde der Provinz Westfalen, 11. Jahrg. 1940, Heft 1. •
- Firbas, F., Über einige Ergebnisse der Pollenanalyse für die jüngere Waldgeschichte Deutschlands, Deutscher Forstverein, 1938, Göttingen.
- Hesmer, H., Die Waldgeschichte der Nacheiszeit des nordwestdeutschen Berglandes, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1928.
- Koch, H., Paläobotanische Untersuchungen einiger Moore des Münsterlandes, Beiheft zum Botanischen Centralblatt, 1929, Bd. XLVI 2. Abt. Heft 1.
- Koch, H., Mooruntersuchungen im Emsland und im Hümmling, Intern. Revue d. ges. Hydrologie und Hydrographie, Bd. 31, 1934.
- Overbeck, F., Die Moore Niedersachsens, Wirtschaftswiss. Ges. z. Studium Niedersachsens E.V. Heft 52, Reihe A, 1939, Stalling, Oldenburg.
- , und Schmitz, H., Zur Geschichte der Moore, Marschen und Wälder Nordwestdeutschlands I. Mitt. d. Provinzial. f. Naturdenkmalpfl. Hannover, Heft 3, 1931.
- Schubert, E., ebs. II. ebd. Heft 4, 1933.

Faunistische und floristische Mitteilungen

A. Zoologie

Vertebraten: *Pitymys subterraneus* im Frühjahr 1948 im Schloßgarten Münster gefangen von cand. rer. nat. Lydia Padour.

Colurnix colurnix L. (Wachtel) ist in der Umgebung von Münster 1947 und 1948 an verschiedenen Stellen wieder gehört worden (Röber).

Lynx torquilla L. (Wendehals) ist seit 1947 wieder Brutvogel im Stadtgebiet von Münster. 1948 mindestens zwei Paare (Röber).

Insekten:

Lepidopteren: *Araschnia levana* L. wurde am 15. VII. 1948 bei Münster, Hüffersbusch, gefangen (Röber).

Zephyrus betulae L. (Birkenzipfelfalter) wurde am 29. 8. 1948 am Lengericher Berg gefangen (Röber).

Zephyrus quercus L. (Eichenzipfelfalter) wurde am 10. VII. 1948 in der Gasselstiege bei Münster gefangen (Röber).

Protoparce convolvuli (Windenschwärmer) am 8. 9. 1948 von cand. rer. nat. Fritz Schmeing in Münster gefangen.

Pergesa elpenor L. (Mittlerer Weinschwärmer) und *Smerinthus populi* (Pappelschwärmer) haben im Gefolge der auf Trümmerhalden sich stark angesiedelten Futterpflanzen (Saalweide und Weidenröschen) im Stadtbezirk Münster eine starke Bestandszunahme erfahren. Die Raupe von *Pergesa elpenor* wurde auch häufig an *Impatiens parviflora* angetroffen.

Coleopteren: *Gnorimus variabilis* L. wurde am 21. VI. 1947 von Prof. Dr. B. Rensch zwischen Telgte und Everswinkel in der Nähe der Ems gefangen.

Phyllopertha horticola a. *astulapennisi* Villa wurde am 19. VI. 1948 in Rhede auf einer am Waldrand gelegenen Weide von Dr. Goossen gefangen.

Liopus nebulosa am 26. VI. 1948 von Prof. Dr. B. Rensch bei Pleistermühle gefangen.

Orthopteren: *Stauroderus apricarius* L. wurde im Sommer 1948 von Herrn Gerhard Schmidt, bei Münster auf Weiden zwischen dem Zentralfriedhof und Hüffersbusch regelmäßig gefangen.

Gomphoceris rufus L. wurde am 20. VIII. 1947 am Ziegenberg bei Höxter und am 21. VIII. 1947 im Solling bei Neuhaus gefangen (Röber).

B. Botanik

Neue Pflanzenfunde im Venner Moor bei Senden:

Osmunda regalis, Jagen 10, 11 an drei Stellen, auch an zwei Stellen zwischen der Bahn und dem Emmerbache am Wege von Venne nach Rinkerode, *Calamagrostis lanceolata*, Jagen 10, *Paris quadrifolia*, Eichenwald im Jagen 10, *Drosera rotundifolia* mehrfach in alten Torfkühlen der Jagen 11 und 15, *Ribes rubrum* häufig an

den Waldrändern, *Digitalis purpurea*, mehrfach im Eichenwalde, *Lonicera xylosteum* desgl. *Empetrum nigrum* Distriktlinien 10/11 und 11/15 unweit der schon bekannten Fundstelle an der Kreuzung der Distriktlinien 10/11, 14/15, ferner vereinzelt im Jagen 15. *Osmunda regalis* Venner Moor Distriktlinie 6/10 und im Jagen 7 (Dr. Limpricht).

Allgemeine Mitteilungen

Die Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde werden im laufenden Jahre wieder erscheinen. Manuskripte und Bestellungen sind zu richten an Herrn Prof. Dr. Rensch, Münster (Westf.), Museum für Naturkunde, Himmelreichallee (Zoo).

Inhaltsverzeichnis des ersten Heftes Jahrgang 1949

Horst Engel, Der Netzfäger bei Münster.

W. von Sänden-Guja, Östliche Freunde am Dämmer.

H. Röber, Die Laubheuschrecken und Grillen Westfalens.

Fritz Runge, Windgeformte Bäume in der Umgebung der Stemmer Berge.

Helmut Weber, Neue Brutvorkommen im Naturschutzgebiet Zwillbrocker Venn.

Fritz Runge, Die Verbreitung der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westfalen).

Die Zeitschrift „Natur und Heimat“

bringt zoologische, botanische, geologische und geographische Beiträge zur Erforschung Westfalens und seiner Randgebiete sowie Aufsätze über Naturschutz. Manuskripte, die nur in Ausnahmefällen 6 Druckseiten überschreiten können, bitten wir in Maschinenschrift druckfertig an die Schriftleitung einzuliefern. Gute Photographien und Strichzeichnungen können beigegeben werden. Lateinische Gattungs- und Artnamen sind zu unterstreichen, Autorennamen einfach —, Sperrdruck + — — —. Jeder Mitarbeiter erhält 10 (für Kurzberichte und Mitteilungen 3) Exemplare des Heftes, in welchem der Aufsatz erscheint, kostenlos geliefert. Sonderdrucke nach jeweiliger Vereinbarung mit der Schriftleitung.

NATUR UND HEIMAT

Blätter für den Naturschutz
und alle Gebiete der Naturkunde

zugleich amtliches Nachrichtenblatt für Naturschutz
in der Provinz Westfalen

Herausgegeben vom

Provinzialmuseum für Naturkunde

9. Jahrgang

2. Heft

Mal 1949

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Provinzialmuseum für Naturkunde

Schriftleitung: Dr. H. Röber, Museum für Naturkunde, Münster, Himmelreichallee

9. Jahrgang

2. Heft

Mai 1949

Die Trümmerpflanzen von Münster

Horst Engel

Als ich im Juli 1945 nach Münster zurückkam, waren die Trümmer der Stadt bereits von einer lichten Schuttvegetation überzogen. Man konnte nicht nur bezeichnende Ruderal- und Segetalpflanzen allenthalben beobachten, sondern auch Pflanzen des Graslandes und der Wälder.

So wuchs auf den Trümmern der bekannten Gaststätte „Kiepenkerl“ ein lichter Bestand junger Salweiden und gegenüber, wo die Straße zum Horsteburg hinaufführte, hatten am Hang eines mächtigen Schutthaufens Salweiden und Bergahorn Fuß gefaßt. Auf seinem Gipfel reiften im Juni 1946 die Erdbeeren. An der Aabrücke am Spiekerhof krönten stattliche Königskerzen den Schutt, sich malerisch gegen die im Hintergrund aufragenden Ruinen des Domes abhebend. In der Nähe des Kolpinghauses in der Grünen Gasse befand sich ein ausgedehntes Buschwerk von Sal- und Korbweiden, Birken, Ahorn und Holunder. Nicht anders war es an zahlreichen Stellen der zerstörten Stadt.

Die anfangs unbewachsenen Trümmerhaufen, die überall die Straßen säumten, boten vielen Pflanzen der Umgebung neuen Lebensraum, in welchen sie mit allen Mitteln einzudringen suchten. Das gelang naturgemäß zuerst den Pflanzen, deren Früchte, Samen und Sporen durch den Wind verbreitet werden. Sie eroberten in großer Menge und Artenzahl das neue Gelände. Ihnen folgten bald viele andere, und es begann schließlich ein scharfer Wettbewerb um das neu gewonnene Land. Die Entwicklung führte von einem ruderal geprägten Initialstadium über Gesellschaften der Wiesen und Weiden deutlich zum Wald, der seine ersten Fühler nach der Stadt bereits ausgestreckt hatte.

Um über den Verlauf dieser Entwicklung Aufschluß zu bekommen, führte ich 1946/47 hauptsächlich in der schwer heimgesuchten Innenstadt zahlreiche Bestandsaufnahmen der Trümmervegetation durch. Aus dem Jahre 1948 stellte Herr stud. rer. nat. Hans Kaja eine größere Anzahl derartiger Aufnahmen in dankenswerter Weise zur Verfügung.

Es ist hier nicht der Ort, auf nähere Einzelheiten einzugehen. Zur Charakterisierung des Trümmerbodens sei kurz folgendes angeführt: Der aus Mauertrümmern, Ziegeln, Betonbrocken, Mörtel, Steinen aller Art, Gesteinsmehl, Asche, Staub u. dgl. mehr bestehende Schutt kann als ein ungereifter Mineralboden angesehen werden. Er war ziemlich porös, noch wenig bindig, arm an organischen Stoffen, aber oft mehr oder weniger kalkhaltig. Die zwischen den Steinen befindliche Feinerde trocknete oberflächlich leicht aus. Das Grundwasser lag tief und dürfte nur wenigen Pflanzen erreichbar gewesen sein. Auch über die noch schlecht entwickelte Kapillarität des Bodens dürfte den meisten Pflanzen das Grundwasser nicht zur Verfügung gestanden haben. Sie waren im wesentlichen auf das Regenwasser angewiesen. Im Vergleich zum Boden der Müllablageplätze war der Trümmerboden ärmer an Nährstoffen, aber nicht als mager zu bezeichnen. Die schnell fortschreitende Verwitterung verbesserte allmählich seine Struktur.

Der Zusammenschluß der Pflanzen war selten größer als 50 %, meistens blieb der Deckungsgrad darunter. Die Bodenoberfläche besaß ein stark ausgebildetes Relief. Bei der Auswahl der Standorte wurden Trümmerhaufen mit offensichtlich starken Beimengungen von Küchenabfällen gemieden.

Eine wenig auffallende, aber bezeichnende Pflanzengruppe der Trümmerhaufen bildeten einige Moose. Sie gehörten mit zu den Erstansiedlern auf der staubigen Feinerde und den Steinen und waren besonders gut im Frühjahr zu beobachten. Sie bildeten eine dauerhafte Kleingesellschaft sehr konstanter Zusammensetzung (Tab. 1).

Tabelle 1

Moose			
+ —4	<i>Funaria hygrometrica</i> L. Sibth.	56	III
+ —2	<i>Ceratodon purpureus</i> L. Brid.	30	II
+ —2	<i>Bryum caespitium</i> L.	30	II
+ —1	<i>Bryum argenteum</i> L.	22	II
+ —1	<i>Amblystegium varium</i> (Hedw.) Lindb.	5	I
+ —1	<i>Brachythecium rutabulum</i> (L.) B. S.	3	I
+ —2	<i>Marchantia polymorpha</i> L.	3	I
+	<i>Tortula muralis</i> (L.) Hedw. (nur auf Steinen)	5	I

Die Zahlen vor den Artnamen bedeuten die übliche Bezeichnung für Dominanz nach Braun-Blanquet (siehe Knapp 1948), die Zahlen dahinter Stetigkeit in Prozenten, die römischen Ziffern Stetigkeitsklassen. Die Gesamtzahl der Aufnahmen betrug 63.

Die links in der Tabelle verzeichneten vier Arten, insbesondere das Wettermoos (*Funaria hygrometrica*), konnte man geradezu als Trümmermoos bezeichnen. Wenn ihre Stetigkeit nicht höher war, so nur deshalb, weil sie bei einem Teil der Bestandsaufnahmen leider keine Berücksichtigung fanden. Sie überzogen oft größere Flächen in zusammenhängender Schicht und boten im März und April zur Zeit ihrer „Blüte“ ein farbenfreudiges Bild. Sie kamen in allen Hanglagen vor, bevorzugten allerdings die feuchteren Nordflanken der Trümmerhaufen oder schattige Orte zwischen hohem Gemäuer.

Ihre Häufigkeit im ganzen Stadtgebiet verdankten sie der Massenproduktion an Sporen, der leichten Verbreitung derselben durch den Wind und ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknung. *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespitium* und *Br. argenteum* sind Xerophyten unter den Moosen und den starken Schwankungen von Temperatur und Hydratur an der Oberfläche des Trümmerbodens gewachsen. Sie sind ferner an der Verfestigung der lockeren und staubigen Feinerde beteiligt und schaffen mit die Voraussetzungen für die weitere Besiedlung durch anspruchsvollere Pflanzen. Das *Funarietum hygrometricae* kommt als Pionierstadium auch auf schwer benetzbarer Feinasche der Müllplätze vor (Kreh 1935). Eine Moosgesellschaft ähnlicher Zusammensetzung (*Br. argenteum*, *Br. caespitium* und *Ceratodon purpureus*) stellte Hanf (1937) auch auf trockenen, kieshaltigen Stellen der Abraumhalden der Braunkohlenbergwerke in Mitteldeutschland fest.

Die stärkste Gruppe von Trümmerpflanzen bildeten die Ruderalpflanzen und Ackerunkräuter (Klasse der *Rudereto-Secalinetales*, siehe Tüxen 1937). Sie umfaßte mindestens 83 Arten (Tab. 2). Der Reichtum an Vertretern dieser Gruppe ist nicht so erstaunlich, wenn man bedenkt, daß die Bodenverhältnisse im Trümmerschutt teils denen auf Äckern, teils denen auf Müllplätzen ähnlich sind, und wie dort zunächst auch jede Konkurrenz fehlt.

Knapp (1948) unterscheidet in seinen „Pflanzengesellschaften Mitteleuropas“ 3 hierher gehörende Ordnungen: Acker- und Gartenunkräuter (*Anagallidetalia*), Schuttpflanzen (*Lolieto-Arctietalia*) und Kahlschlagpflanzen (*Atropetalia*), eine Einteilung, die zur Gruppierung der in Tabelle 2 zusammengestellten Arten benutzt worden ist. Welche der 63 Bestände der einen oder anderen Ordnung angehören, soll im Rahmen dieser Veröffentlichung nicht untersucht werden. Auch ist hier nicht der Ort, eine weitere soziologische Aufgliederung vorzunehmen. Zudem war die Bildung fester gefügter Gesellschaften noch nicht genügend erkennbar.

Tabelle 2

Pflanzen der Schuttplätze und Wegränder (Lolieto-Arctietalia)	Unkrautpflanzen der Äcker und Gärten (Anagallidetalia)
+ —3 Poa annua L. 97 V	+ —3 Senecio vulgaris L. 75 IV
+ —3 Erigeron canadensis L. 89 V	+ —4 Chenopodium album L. 73 IV
+ —3 Senecio viscosus L. 62 IV	+ —2 Sonchus oleraceus L. 71 IV
+ —3 Lolium perenne L. 56 III	+ —2 Stellaria media (L.) Vill. 43 III
+ —1 Plantago major L. 46 III	+ —1 Polygonum Persicaria L. 37 II
+ —1 Capsella bursa pastoris L. 46 III	+ —2 Matricaria inodora L. 27 II
Medik. 46 III	+ —2 Apera spica venti (L.) Pal. 24 II
+ —2 Sisymbrium officinale L. Scop. 37 II	+ —1 Solanum nigrum L. 24 II
+ —3 Polygonum aviculare L. 37 II	+ —1 Cirsium arvense (L.) Scop. 21 II
+ —2 Urtica dioica L. 33 II	+ —1 Matricaria Chamomilla L. 14 I
+ —3 Artemisia vulgaris L. 29 II	+ —1 Polygonum convolvulus L. 13 I
+ —2 Lolium multiflorum Lam. 25 II	+ —1 Sinapis arvensis L. 8 I
+ —1 Urtica urens L. 19 I	+ —1 Galinsoga parviflora Cavan 8 I
+ —1 Matricaria suaveolens, Buchenau non L. 18 I	+ —1 Chenopodium polyspermum L. 6 I
+ —1 Galium Aparine L. 18 I	+ Sonchus asper (L.) Hill. 6 I
+ —1 Chelidonium majus L. 16 I	+ —1 Papaver Rhoeas L. 5 I
+ —2 Tanacetum vulgare L. 10 I	+ Centaurea Cyanus L. 5 I
+ —1 Melilotus officinalis L. Lam. em. Thuill. 9 I	+ Oxalis stricta L. 5 I
+ —1 Hordeum murinum L. 8 I	+ Raphanus Raphanistrum L. 5 I
+ —1 Bromus sterilis L. 6 I	+ Vicia tetrasperma (L.) Schreb. 5 I
+ Cirsium lanceolatum Scop. non Hill 5 I	+ Bromus secalinus L. 3 I
+ —2 Polygonum lapathifolium L. 5 I	+ Anthemis arvensis L. 3 I
+ Aethusa cynapium L. 5 I	1 Fumaria officinalis L. 1,5 I
+ Agropyron repens L. Pal Beauv. 3 I	1 Sonchus arvensis L. 1,5 I
+ —2 Echium vulgare L. 3 I	1 Thlaspi arvense L. 1,5 I
1 Malva silvestris L. 3 I	1 Papaver dubium L. 1,5 I
+ —1 Atriplex patula L. 3 I	+ Chrysanthemum segetum L. 1,5 I
+ Sisymbrium Sophia L. 3 I	+ Euphorbia Helioscopia L. 1,5 I
+ Melandrium album (Mill.) Garcke 3 I	+ Lamium purpureum L. 1,5 I
4 Linaria vulgaris Mill. 1,5 I	+ Mentha arvensis L. 1,5 I
+ Arctium minus Hill Bernh. 1,5 I	+ Scleranthus annuus L. 1,5 I
+ Berteroa incana L. DC. 1,5 I	+ Vicia sativa L. subsp. angustifolia (L.) Gaud. 1,5 I
+ Lamium album L. 1,5 I	+ Alopecurus myosuroides Huds. 1,5 I
+ Chenopodium bonus Henricus L. 1,5 I	+ Erysimum cheiranthoides L. 1,5 I
+ Potentilla Anserina L. 1,5 I	+ Arabidopsis Thaliana (L.) Heynh. 1,5 I
+ Ballota nigra L. 1,5 I	+ Stachys annua L. 1,5 I
+ Artemisia Absinthium L. 1,5 I	+ Equisetum arvense L. 1,5 I
+ Lactuca Scariola L. 1,5 I	+ Roripa Scop. sp. 1,5 I

Kahlschlagpflanzen (Atropetalia)

+ —3 <i>Epilobium angustifolium</i> L.	67 IV	+ —2 <i>Rubus idaeus</i> L.	5 I
+ —1 <i>Sambucus nigra</i> L.	18 I	2 <i>Verbascum Thapsus</i> L.	3 I
+ —3 <i>Verbascum thapsiforme</i> Schrad.	8 I	1 <i>Eupatorium cannabinum</i> L.	1,5 I
+ <i>Fragraria vesca</i> L.	5 I	+ <i>Verbascum nigrum</i> L.	1,5 I

Die Stetigkeit der meisten Arten war gering, die nur einige Male vertretenen Arten bildeten die absolute Mehrheit. Darin äußerte sich deutlich die große Uneinheitlichkeit der Bestände. Fast jeder Schutthaufen hatte, vom Zufall bestimmt, seine besonderen Arten, nur wenige Pflanzen waren überall vertreten. Fester gefügte Assoziationen hatten sich noch nicht gebildet, vielleicht mit Ausnahme des bereits erwähnten Funarietums.

Auffallend hoch war die Zahl der Einjährigen (Therophyten), besonders in der Ordnung der Acker- und Gartenunkräuter. Wir mögen daran erkennen, daß die Lebensbedingungen auf Trümmer-schutt und Ackerland in vielem übereinstimmen. Kurze Lebensdauer und Schnellwüchsigkeit, charakteristische Merkmale der Therophyten, waren im Hinblick auf die ständige Gefahr der Austrocknung offenbar keine Nachteile.

Hohe Stetigkeit (Klassen IV und V) zeigten das jährige Rispengras (*Poa annua*), die kanadische Dürrwurz (*Erigeron canadense*), das gemeine Greiskraut (*Senecio vulgaris*), das klebrige Greiskraut (*Senecio viscosus*), die weiße Melde (*Chenopodium album*), die Gänsedestiel (*Sonchus oleraceus*) und das schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*). Diese Arten gehörten fast ausnahmslos zu den ersten Besiedlern der Trümmerhaufen. Bis auf das Weidenröschen waren sie sämtlich einjährig. Ihr frühzeitiges, massenhaftes Auftreten findet seine Erklärung in der reichen Produktion an Früchten, die durch den Wind oder mit dem Staub überallhin verbreitet werden, sowie in ihrer Anspruchslosigkeit bezüglich des Bodens.

Tabelle 2 läßt ferner erkennen, daß so ausgesprochen nitrophile Arten wie Brennessel (*Urtica dioica*), Taubnessel (*Lamium album*), Guter Heinrich (*Chenopodium bonus Henricus*), Schöllkraut (*Chelidonium majus*) und Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*) zurücktraten, während sich weniger nitrophile Ruderale wie Weidelgras (*Lolium perenne* und *L. multiflorum*), Wegerich (*Plantago major*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), pfirsichblättriger Knöterich (*P. persicaria*) u. a. durchweg häufiger waren.

Vermutlich hatten die Therophyten, die sich bei der Neubesiedlung vegetationsloser Flächen meistens zuerst einstellen, im Jahre 1946 den Höhepunkt ihrer Ausbreitung im Trümmermeer der Stadt bereits überschritten. Die Ausdauernden und Mehrjährigen hingegen waren allenthalben noch im Vordringen begriffen.

Unter den Kahlschlagpflanzen, die als Besiedler der Trümmer nicht allzu selten waren, fällt der Holunder auf. Er war, durch Vögel aus Gärten und Anlagen verschleppt, 1946 bereits an vielen Trümmerstellen zu beobachten. Er kann als einer der Vorboten des Waldes aufgefaßt werden.

Eine weitere recht aktive Pflanzengruppe auf den Trümmern der Stadt stellten die Vertreter der Kulturrasen (*Molinio-Arrhenatheretales-Ordnung*) dar. Sie waren nicht so reich an Zahl wie die Pflanzen der zuvor geschilderten Gruppe, bildeten aber eine immer stärker werdende Konkurrenz für dieselbe. Sie kamen offensichtlich später an als diese und befanden sich 1946 noch stark in der Ausbreitung. Ihre Stetigkeit war, wie Tab. 3 zeigt, durchschnittlich recht gering, nur der Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) machte eine Ausnahme. Es ist zweifelhaft, ob seine Unterbringung unter die Wiesenpflanzen Berechtigung hat. Vielleicht wird man ihn besser zu den Ruderalpflanzen stellen. Er gehörte jedenfalls mit zu den ersten und häufigsten Ansiedlern auf den Trümmerhaufen.

Tabelle 3

Pflanzen der Kulturrasen (*Molinio-Arrhenatheretalia*)

+ —2 <i>Taraxacum officinale</i> Web.	78 IV	+ —1 <i>Ranunculus acer</i> L.	5 I
+ —2 <i>Poa trivialis</i> L.	57 III	+ <i>Bellis perennis</i> L.	5 I
+ —1 <i>Trifolium repens</i> L.	30 II	+ <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Pal. Beauv.	3 I
+ —1 <i>Rumex crispus</i> L.	24 II	+ <i>Prunella vulgaris</i> L.	3 I
+ —3 <i>Bromus mollis</i> L.	19 I	+ <i>Rumex Acetosa</i> L.	3 I
+ —1 <i>Dactylis glomerata</i> L.	18 I	+ <i>Carum Carvi</i> L.	3 I
+ —1 <i>Cerastium caespitosum</i> Gilib.	18 I	1 <i>Filipendula Ulmaria</i> (L.) Maxim.	1,5 I
+ —1 <i>Plantago lanceolata</i> L.	16 I	1 <i>Valeriana officinalis</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Phleum pratense</i> L.	13 I	+ <i>Daucus Carot</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Ranunculus repens</i> L.	13 I	+ <i>Trifolium hybridum</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Hoculus lanatus</i> L.	11 I	+ <i>Trifolium dubium</i> Sibth.	1,5 I
+ —1 <i>Agrostis vulgaris</i> With.	10 I	+ <i>Vicia Cracca</i> L.	1,5 I
+ <i>Trifolium pratense</i> L.	10 I	+ <i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	1,5 I
+ —2 <i>Poa pratensis</i> L.	6 I	+ <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	1,5 I
+ <i>Chrysanthemum Leucan-</i> <i>themum</i> L.	6 I	+ <i>Alopecurus pratensis</i> L.	1,5 I
+ <i>Festuca pratensis</i> Huds.	6 I	+ <i>Festuca rubra</i> L. var. <i>genuina</i> Hack	1,5 I
+ <i>Crepis virens</i> L.	6 I	+ <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. Presl	1,5 I
+ —1 <i>Anthoxanthum</i> <i>odoratum</i> L.	5 I		

Das häufigste Gras dieser Gruppe war mit 57% Stetigkeit das gemeine Rispengras (*Poa trivialis*). Seine Häufigkeit war insofern auffallend, als es nach Klapp (1941) wiederholte Austrocknung des Bodens schlecht verträgt. Jedenfalls verriet es unverkennbar ruderale Züge. Ziemlich verbreitet war auch der weiße Klee

(*Trifolium repens*) und der krause Ampfer (*Rumex crispus*). Berücksichtigt man ferner das nicht seltene Vorkommen der weichen Trespe (*Bromus mollis*), des Wiesenlieschgrases (*Phleum pratense*), des Spitzwegerichs (*Plantago lanceolata*) und das gelegentliche Erscheinen der übrigen Vertreter der Kulturrasen, so dürfte es nicht zweifelhaft sein, daß diese allmählich zu einer beachtlichen Konkurrenz für die eigentlichen Trümmerpioniere werden, umso mehr als sie den Boden durch ihr reiches Wurzelwerk stark verändern, z. B. zur Erhöhung des Humusgehaltes wesentlich beitragen. Auf manchen älteren und wenig geneigten Trümmerhaufen begann 1946 bereits die Bildung einer lokaleren Grasnarbe. So besaß die auf dem Hindenburgplatz aufgeschüttete mächtige Trümmerhalde eine äußerst artenreiche Hochfläche, auf der man diesen Vorgang gut beobachten konnte. Hier wurden innerhalb eines Areals von ca 20 × 20 m folgende Gräser festgestellt:

2 <i>Lolium multiflorum</i>	+ <i>Lolium perenne</i>
1 <i>Bromus mollis</i>	+ <i>Dactylis glomerata</i>
1 <i>Agrostis alba</i>	+ <i>Festuca pratensis</i>
1 <i>Apera spica venti</i>	+ <i>Festuca arundinacea</i>
1 <i>Poa trivialis</i>	+ <i>Festuca rubra genuina</i>
1 <i>Poa annua</i>	+ <i>Phleum pratense</i>
1 <i>Holcus lanatus</i>	+ <i>Bromus secalinus</i>
1 <i>Anthoxanthum odoratum</i>	+ <i>Alopecurus agrestis</i>
+ <i>Poa compressa</i>	+ <i>Agrostis vulgaris</i>
+ <i>Poa pratensis</i>	+ <i>Deschampsia caespitosa</i>

Diese 20 Gräser gehören verschiedenen Pflanzengesellschaften an. Ihr gemeinsames Vorkommen, zusammen mit 70 anderen Trümmerpflanzen verschiedener soziologischer Herkunft bestätigte wieder die große Uneinheitlichkeit selbst eines einzelnen Bestandes. Der Kampf um den Lebensraum war noch in vollem Gange und die Vegetation war einem dauernden Wechsel unterworfen. Welche Gesellschaft endgültig den Sieg davon tragen würde, war noch nicht entschieden.

Auf die Dauer würden allerdings die lichtbedürftigen Vertreter der Kulturrasen wie auch die Ruderal- und Segetalpflanzen unterliegen, da eine noch wesentlich kampfkraftigere Gruppe frühzeitig mit ihnen in Wettbewerb trat. Das waren die Waldpioniere. Wie ein Blick auf die Tab. 4 zeigt, waren auch unter diesen die Arten mit der höchsten Stetigkeit ausgesprochene Windwanderer wie die Salweide (*Salix caprea*), das Bergweidenröschen (*Epilobium montanum*), der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), der Mauerlattich (*Cicerbita muralis*) und die beiden Birkenarten (*Betula verrucosa* und *B. pubescens*). Abgesehen von der Salweide war die Stetigkeit durchweg gering. Es handelte sich um Initialstadien, die von verschiedenen Arten, so wie sie sich zufällig eingefunden hatten, in den einzelnen Beständen ihren Ausgang nahmen. Die Bäume waren dementsprechend noch sehr jung und über Strauchhöhe meistens nicht hinausgekommen, oder es waren Keimlinge. Mit Ausnahme der Salweide und der Birken gehörten die meisten von ihnen auch nicht zu den Erstbesiedlern.

Die tief wurzelnde Salweide, durch den Wind überallhin verbreitet, faßte sehr frühzeitig Fuß und fand sich in fast allen Beständen. Der frische ungereifte Mineralboden sagte ihr besonders zu. Sie schloß sich bald mit ihresgleichen und anderen Sträuchern zu mehr oder weniger lichten Beständen meist noch geringer lokaler Ausdehnung zusammen, in deren Schatten die lichtbedürftigen Trümmerpioniere allmählich zurücktraten. Auch die Sandbirke war einer der ersten Ansiedler, aber es fiel ihr nicht so leicht wie der Salweide, an Boden zu gewinnen. Wohl fand sie sich oft zu Hunderten als Keimling ein, aber meistens glückte es nur wenigen, hoch zu kommen.

Tabelle 4

Pflanzen der Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder und verwandter Waldgesellschaften (Fagetalia)			
+ —3	<i>Salix caprea</i> L.	76 IV	
+ —1	<i>Epilobium montanum</i> L.	40 II	
+ —2	<i>Acer Pseudoplatanus</i> L.	19 I	
+ —1	<i>Cicerbita muralis</i> Wallr.	16 I	
+	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	5 I	
+ —1	<i>Stachys silvaticus</i> L.	3 I	
+ —1	<i>Poa nemoralis</i> L.	3 I	
+	<i>Acer platanoides</i> L.	3 I	
+	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3 I	
+	<i>Ribes grossularia</i> L.	3 I	
+	<i>Alliaria officinalis</i> Andr.	1,5 I	
+	<i>Oxalis acetosella</i> L.		1,5 I
+	<i>Dryopteris Filix-mas</i> (L.) Schott		1,5 I
+	<i>Fagus silvatica</i> L.		1,5 I
+	<i>Aegopodium Podagraria</i> L.		1,5 I
+	<i>Convolvulus sepium</i> L.		1,5 I
+	<i>Salix viminalis</i> L.		1,5 I
+	<i>Populus nigra</i> L.		1,5 I
+	<i>Tilia cordata</i> Mill.		1,5 I
+	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.		1,5 I
+	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.		1,5 I
+	<i>Robinia Pseudo-Acacia</i> L.		1,5 I
Pflanzen der Eichen-Birkenwälder (Periclymeno-Quercetum) und verwandter Waldgesellschaften			
+ —3	<i>Betula pendula</i> Roth	27 II	
+ —1	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	13 I	
+	<i>Populus tremula</i> L.		5 I
+	<i>Holcus mollis</i> L.		5 I
+	<i>Salix cinerea</i> L.		1,5 I

Da auch schon Rotbuche (*Fagus silvatica*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Linde (*Tilia cordata*) und Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*) gelegentlich beobachtet wurden und so typische Waldpflanzen wie Waldziest (*Stachys silvatica*), Wurmfarne (*Dryopteris Filix mas*) und Sauerklée (*Oxalis acetosella*) nicht fehlten, läßt sich der Verlauf der Vegetationsentwicklung nach den Beobachtungen, die man auf ähnlichem Neuland gemacht hat, unschwer voraussagen: Über kurz oder lang wird der Wald das Ruinenfeld beherrschen, wenn nicht der Entwicklung durch den Menschen Einhalt geboten würde.

Mit den bisher besprochenen Gruppen ist aber die Liste der Trümmerpflanzen nicht abgeschlossen. Noch weitere Arten verschiedener soziologischer Herkunft hatten den Kampf um den neuen Lebensraum aufgenommen. Wir finden sie in Tab. 5 zusammengestellt.

Tabelle 5

Pflanzen aus verschiedenen soziologischen Gruppen

+ —3 <i>Tussilago farfara</i> L.	68 IV	+ <i>Veronica serpyllifolia</i> L.	3 I
+ —1 <i>Rumex acetosella</i> L.	24 II	+ <i>Hypochoeris radicata</i> L.	3 I
+ —1 <i>Poa compressa</i> L.	19 I	1 <i>Glechoma hederacea</i> L.	1,5 I
+ —2 <i>Agrostis alba</i> L.	18 I	1 <i>Linaria Cymbalaria</i> (L.) Mill.	1,5 I
+ —1 <i>Achillea millefolium</i> L.	18 I	+ <i>Lotus corniculatus</i> L.	1,5 I
+ <i>Medicago lupulina</i> L.	14 I	+ <i>Trifolium procumbens</i> L.	1,5 I
+ —4 <i>Impatiens parviflora</i> DC.	13 I	+ <i>Vicia villosa</i> Roth	1,5 I
+ —1 <i>Sagina procumbens</i> L.	13 I	+ <i>Hieracium pilosella</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Epilobium hirsutum</i> L.	10 I	+ <i>Eriogon acer</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Lapsana communis</i> L.	6 I	+ <i>Sedum acre</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	5 I	+ <i>Veronica arvensis</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	5 I	+ <i>Convolvulus arvensis</i> L.	1,5 I
+ <i>Festuca ovina</i> L. s. lat.	5 I	+ <i>Galeopsis tetrahit</i> L.	1,5 I
+ <i>Rosa</i> L. sp.	5 I	+ <i>Carex muricata</i> L.	1,5 I
+ —2 <i>Hypericum perforatum</i> L.	3 I	+ <i>Carex pallescens</i> L.	1,5 I
		+ <i>Juncus bufonius</i> L.	1,5 I
		+ <i>Hieracium vulgatum</i> Fries	1,5 I

Es war hier wie bei den anderen Gruppen. Die Stetigkeit war durchweg sehr gering. Nur der Huflattich (*Tussilago farfara*) erreichte mit 68 % die Klasse IV. Er gehörte zu den ersten Besiedlern der Trümmerhaufen und war eine der auffallendsten Erscheinungen auf dem Schutt. Wenn seine leuchtend gelben Körbchen im März aus dem grauen Schutt hervorbrachen, war für die Ruinen die Zeit des Frühlings gekommen.

Der Huflattich bevorzugt mineralische Böden, denen große Mengen Steine, Kies, Geröll und dgl. beigemengt sein können, neutrale bis alkalische Bodenreaktion und einen gewissen Tongehalt. Wir können aus seinem häufigen Vorkommen in den Trümmern entsprechende Rückschlüsse auf die Qualität des Trümmerbodens ziehen. Tatsächlich war er äußerst humusarm, auch an Kalk fehlte es naturgemäß nicht, und tonige Bestandteile bildeten sich reichlich aus den verwitternden Ziegeln und dem Gesteinsmehl.

Auch das nicht seltene Vorkommen des Plattthalm-Rispengrases (*Poa compressa*) paßte gut in dieses Bild. Überhaupt zeigte die Vegetation der Trümmer deutlich Anklänge an die von Tüxen (1937) beschriebene *Tussilago farfara*-*Poa compressa*-Assoziation, die als kalkstete Initialgesellschaft auf Erdrutschen, Bergstürzen u. dgl. im hannoverschen Bergland auftritt. Tüxen weist darauf hin, daß die Assoziation oft von zahlreichen Arten der Ruderalgesellschaften durchdrungen ist, was ja in unserem Falle auch stets zutraf. Darin kommt eine gewisse Übereinstimmung in den ökologischen Verhältnissen der Trümmer und Bergstürze deutlich zum Ausdruck.

Naturgemäß zeigten sich auch Beziehungen zu anderen Schuttgesellschaften, insbesondere solchen auf mineralischem Untergrund. So erwähnte ich bereits die von Hanf (1937) untersuchten Abraum-

halden. Unter den Pionieren auf trockenem Kies fanden sich dort u. a. auch *Chenopodium album*, *Erigeron canadense*, *Taraxacum officinale*, *Tussilago farfara* und *Polygonum aviculare*. Und viele der auf Trümmerschutt vorkommenden Arten findet man auch in der von Pfeiffer (1941) beschriebenen Kratzdistelgesellschaft (*Hordeetum murini*, Subass. von *Cirsium arvense*), die bei Straßenbauarbeiten aufzutreten pflegt. Leider kann hier nicht näher auf diese Arbeiten eingegangen werden.

Das massenhafte Auftreten des kleinblütigen Springkrautes (*Impatiens parviflorum*) in einigen Beständen verdient noch Beachtung. Diese Pflanze hat sich in Münster ziemlich eingebürgert, besonders in der Altstadt in der Umgebung des Aabettes. Ein Trümmerhaufen an der Ecke Pferdegassee-Rothenburg war im Juni 1946 von einem so dichten Teppich der sommerannuellen Pflanze überzogen, daß für andere Arten nicht viel Platz mehr übrig blieb. Sie verhielt sich da, wo sie Fuß gefaßt hatte, wie eine äußerst kampfkraftige Ruderalpflanze, erreichte aber infolge ihrer relativ geringen Wandergeschwindigkeit keine hohe Stetigkeit.

Tabelle 6

Kulturpflanzen, Zierpflanzen

+ —2 <i>Solidago canadensis</i> L.	27 II	+ <i>Zea Mays</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Solanum tuberosum</i> L.	18 I	+ <i>Pisum sativum</i> L.	1,5 I
+ —1 <i>Chrysanthemum Parthenium</i> (L.) Bernh.	11 I	+ <i>Papaver somniferum</i> L.	1,5 I
+ <i>Avena sativa</i> L.	10 I	+ <i>Allium Cepa</i> L.	1,5 I
+ <i>Triticum vulgare</i> Vill.	10 I	+ <i>Petroselinum sativum</i> Hoffm.	1,5 I
+ <i>Hordeum vulgare</i> L.	6 I	+ <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	1,5 I
+ <i>Prunus Persica</i> (L.) Batsch	6 I	+ <i>Prunus Cerasus</i> L. p. p.	1,5 I
+ —1 <i>Symphoricarpos racemosus</i> Michx.	5 I	+ <i>Syringa vulgaris</i> L.	1,5 I
+ <i>Secale cereale</i> L.	5 I	+ <i>Calendula officinalis</i> L.	1,5 I
+ <i>Brassica oleracea</i> L. subsp.	5 I	+ <i>Polygonum cuspidatum</i> Sieb. et Zucc.	1,5 I
+ <i>Buddleia variabilis</i> Hemsley	5 I	+ <i>Physalis Alkekengi</i> L.	1,5 I
+ <i>Ampelopsis quinquefolia</i> Michx.	3 I		

Ruderalen Charakter trugen auch noch einige Zier- und Kulturpflanzen, von denen sich naturgemäß auch eine ganze Anzahl auf dem Trümmerschutt eingefunden hatte (Tab. 6). Das galt besonders für die kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) mit der höchsten Stetigkeit in der Gruppe und für das Mutterkraut (*Chrysanthemum Parthenium*), die sich beide, da wo sie einmal angefliegen waren, kräftig vermehrten. Wieder war die häufigste Art ein Windwanderer. Wenn hier und da Kulturpflanzen wie Kartoffel, Hafer, Weizen usw. in die Bestandsaufnahmen gerieten, so zeugt das davon, daß es nicht immer

gelang und auch wohl unmöglich war, Trümmerhaufen mit Beimengungen von Küchenabfällen, Kehricht u. dgl. gänzlich zu vermeiden.

Erwähnt mag noch sein, daß einige Arten nicht sicher bestimmt werden konnten: 2 *Epilobium*-bastarde, einige *Carex*- und *Salix*-arten sowie eine *Lactuca* sp. Ferner konnten bei weitem nicht alle Trümmerhaufen aufgesucht werden, so daß sicher manche Art übersehen worden ist. Von den häufigsten und wichtigsten Trümmerpflanzen dürfte jedoch keine fehlen.

Überblicken wir noch einmal zusammenfassend die Entwicklung der Vegetation der Trümmer. Während des Initialstadiums traten zahlreiche Ruderalpflanzen, Ackerunkräuter und Kahlschlagpflanzen auf, darunter viele kurzlebige Therophyten. Die wichtigsten waren: *Poa annua*, *Senecio vulgaris*, *S. viscosus*, *Sonchus oleraceus*, *Chenopodium album* und *Epilobium angustifolium*. Dazu kamen einige kampfkraftige Arten anderer Pflanzengesellschaften, vor allem *Salix caprea*, *Tussilago farfara* und *Taraxacum officinale*. Zu den Erstbesiedlern gehörten auch einige Moose wie *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespitium* und *Br. argenteum*, auf nacktem Stein auch *Tortula muralis*, die einzige Pflanzengruppe, die auf den Trümmern eine fester gefügte Assoziation ziemlich gleichmäßiger Zusammensetzung bildete.

Dieses Initialstadium war es, dem man in den Jahren 1945/46 überall in der Stadt begegnete. Aber schon damals und mehr noch in den beiden folgenden Jahren konnte man deutlich erkennen, wie die Entwicklung weiter ging, nämlich teils in Richtung zu Kulturrasengesellschaften, teils über lichte Weiden-Birken-Holunder-Gebüsche zu Waldgesellschaften, ohne daß aber diese Stadien annähernd erreicht waren. Zu den schon 1946 häufigeren Wiesen- und Weidepflanzen gehörten *Poa trivialis*, *Trifolium repens*, *Rumex crispus*, *Dactylis glomerata*, *Bromus mollis* und *Plantago lanceolata*, vereinzelt traten auf *Phleum pratense*, *Ranunculus acer*, *Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Arrhenatherum elatius* u. a. Das alles waren Vorposten der in Ausbreitung befindlichen Grünlandgesellschaften. Häufigere Waldpflanzen waren *Salix caprea*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *Acer pseudoplatanus* und *Epilobium montanum*, dazu kamen vereinzelt *Fraxinus excelsior*, *Fagus silvatica*, *Populus nigra*, *Stachys silvaticus*, *Poa nemoralis*, *Dryopteris Filix mas* u. a. Deutlich schon hatte auch der Wald seine Fühler vorgestreckt.

Fragt man nach den Pflanzen, welche die Trümmer in der Zeit nach dem Kriege am meisten kennzeichneten, so fällt die Wahl auf folgende: *Salix caprea*, *Tussilago farfara*, *Erigeron canadense* und *Funaria hygrometrica*. Sie waren nicht nur auffallende und regelmäßige Erscheinungen in der gesamten Trümmerflora, sie spiegelten auch die edaphischen und mikroklimatischen Verhältnisse auf das deutlichste wieder.

Die damals aufgesuchten Standorte sind heute größtenteils verschwunden und der Großräumaktion „zum Opfer“ gefallen. Was aber geschehen wäre, wenn man die Trümmerfelder sich selbst überlassen hätte, das zeigte diese kleine Untersuchung: Wiederinbesitznahme durch den Wald, der vor Gründung der Stadt vor mehr als 1000 Jahren bereits dort herrschte und der in unserem Klima den Raum zurückerobert, wenn der Mensch ihn aufgibt.

Benutzte Literatur

- Hanf, M.: Die natürliche pflanzliche Erstbesiedlung von Abraumhalden, Zeitschr. Naturw. Ver. Sachsen und Thüringen 91, H. 2, S. 35—56, 1937.
- Klapp, „Taschenbuch der Gräser“, 1939, Parey, Berlin.
- Knapp, R.: „Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas“, Heft 2 der „Einführung in die Pflanzensoziologie“, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1948.
- Kreh, W.: „Pflanzensoziologische Untersuchungen auf Stuttgarter Auffüllplätzen“, Jahrb. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg 91, 59, 1935.
- Pfeiffer, H.: Über die Entstehung, den Haushalt und die pflanzensoziologische Verwandtschaft der bei Straßenbauarbeiten auftretenden Korblühergesellschaft. — Rep. spec. nov. regni vegetabilis, Beihefte Bd. 126, Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie XVIII, 1—12, 1941.
- Tüxen, R.: „Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands.“ Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen, Heft 3, S. 1, 1937.

Die pflanzengeographische Kartierung Westdeutschlands

Wilhelm Brockhaus, Lüdenscheld

Die vergangenen hundert Jahre haben auf allen Gebieten des Lebens eine Entwicklung gebracht, die äußerst folgenschwer war. Die Fortschritte der Zivilisation waren verknüpft mit nicht-umkehrbaren Vorgängen der Degeneration der Landschaft und ihrer pflanzlichen, tierischen und auch der menschlichen Bewohner.

An dieser Stelle soll nur die Rede sein von der Pflanzenwelt. Man braucht kein geübter Botaniker zu sein, um den starken Rückgang, ja die Ausrottung mancher Pflanzenvorkommen festzustellen. Für die Mehrzahl der Zeitgenossen mag das angesichts der bedrückenden Sorgen des gegenwärtigen Alltags gleichgültig sein. Umso mehr wächst die Verpflichtung für die Wissenden, zu schützen, was noch an schutzbedürftiger und schutzwürdiger Natur vorhanden ist. Wir dürfen allerdings nicht damit rechnen, alle unsere Wünsche nach Schutz bestimmter Pflanzenarten in absehbarer Zeit erfüllt zu sehen. Mit Trauer stellt der Naturschützer heute fest, daß mitunter sogar die verantwortlichen Behörden hinsichtlich des Naturschutzes versagen. Die allgemeine Lethargie hat weite Volkskreise und Verwaltungsorgane erfaßt. Unter diesen Umständen sei an die Aufgabe erinnert,

wenigstens für die Wissenschaft noch Beobachtungen festzuhalten, die wir in einigen Jahren oder Jahrzehnten vielleicht nicht mehr machen können. Besonders das Studium der Verbreitung verschiedener Pflanzenarten kommt hier in Betracht.

Es ist notwendig, die Verbreitung der Pflanzenarten in ganz Deutschland kartenmäßig genau festzulegen.

In dieser Erkenntnis hat das Botanische Museum in Berlin-Dahlem unter Leitung von Prof. Dr. Mattfeld und Dr. Fritz Mattick schon seit 1922 die planmäßige „Pflanzengeographische Kartierung Deutschlands“ in die Wege geleitet. Ziel dieser Kartierung war es, „ein möglichst genaues Archiv anzulegen, das alle Fundorte aller in Deutschland vorkommenden Arten enthält“ (Anweisung, S. 3). Grundlage dieser Arbeit waren die amtlichen Meßtischblätter. Eine „Anweisung zur Ausführung der pflanzengeographischen Kartierung Deutschlands“¹⁾ der beiden genannten Botaniker gab den floristisch Interessierten gemeinsame Arbeitsrichtlinien.

Ein großer Kreis von Mitarbeitern (1936 waren es etwa 850 im ganzen Reichsgebiet) fand sich, doch für die gestellte Aufgabe war die Zahl noch zu gering! Es ist eine gewaltige Arbeit in jenen Jahren vor dem zweiten Weltkriege geleistet worden! Bis 1936 waren schon über 40 000 ausgefüllte Katalogblätter abgeliefert worden. Jede Pflanzenart erhielt nämlich für jedes Meßtischblatt ein besonderes vorgedrucktes Katalogblatt, in dessen Gitternetz die Kartierer die Fundorte eintrugen und auf einem anhängenden weißen Blatt näher beschrieben. Eine ungeheure, schier unendliche Aufgabe, wenn man bedenkt, daß in Deutschland für etwa 1000 Meßtischblätter durchschnittlich etwa 600—800 Pflanzenarten kartiert werden mußten²⁾! Die fertigen Katalogblätter wurden im Archiv der „Pflanzengeographischen Kartierung Deutschlands“ im Botanischen Museum in Dahlem gesammelt und standen hier zur Auswertung der Wissenschaft zur Verfügung.

Dieser hoffnungsvolle Anfang, auf den schon so viel Mühe und Eifer der Floristen verwandt worden war, wurde durch Kriegseinwirkung vernichtet: Das Archiv in Dahlem ist vollständig verbrannt.

Einige der früheren Mitarbeiter der Dahlemer Kartierung stellten sich nach Kriegsende die Frage, ob und in welcher Form die Kartierung wieder aufgenommen werden sollte. Es bestand von vornherein Klarheit darüber, daß das alte Verfahren, für alle Arten ein besonderes Katalogblatt je Meßtischblatt anzulegen, heute schon aus finanziellen Gründen nicht wieder in Frage kommt, abgesehen davon, daß der Mitarbeiterkreis heute sicher nicht so groß wie zwischen den

¹⁾ Berlin-Dahlem, 4. Aufl., 1938.

²⁾ R. Mansfeld gibt in seinem „Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches“ (Jena, 1940, auch als Ber. d. deutschen bot. Ges., Bd. LVIII a, 1940) für Deutschland insgesamt 3179 Arten an.

beiden Weltkriegen sein wird und der einzelne Mitarbeiter im Durchschnitt nicht mehr so viel Zeit aufbringen kann für eine umständliche Art der Kartierung.

Die „Arbeitsgemeinschaft für floristisch-vegetationskundliche Erforschung Westdeutschlands“ im „Naturhistorischen Verein der Rheinlande und Westfalens“ hat beschlossen, die Kartierung wenigstens für Westdeutschland, und zwar unter vereinfachten Bedingungen, wiederaufzunehmen. Eine „Kurze Anweisung für die pflanzengeographische Kartierung“ kann gegen Voreinsendung von 30 Pfg. von der Geschäftsstelle des „Naturhistorischen Vereins“, (22c) Bonn, Koblenzer Str. 162, bezogen werden. Mitarbeiter kann jeder botanisch Interessierte werden. Vorbedingungen sind: genaue Kenntnis der zu kartierenden Arten und wirklich gründliche Nachforschungen im Gelände, so daß das Ergebnis auf Wissenschaftlichkeit Anspruch erheben kann. Bei auftretenden Fragen stehen die übrigen Mitarbeiter und Spezialisten der Arbeitsgemeinschaft zur Klärung zur Verfügung. Mitgliedschaft im „Naturhistorischen Verein“ ist nicht Bedingung. Die Arbeitsgemeinschaft beabsichtigt die Herausgabe von „Mitteilungen“.

Es versteht sich von selbst, daß die Kartierung eine ehrenamtliche Aufgabe ist. Gelder stehen nicht einmal in ausreichendem Maße wichtigeren wissenschaftlichen Einrichtungen zur Verfügung. Aber jeder Mitarbeiter der alten Dahlemer Kartierung wird bestätigen können, daß das Kartieren Freude macht. Es nötigt zu genauer Arbeit, zu intensiver Durchforschung des Heimatraumes. Kein Weg, kein Waldrest, keine Hecke und kein Acker bleiben einem unbekannt.

Mit der Zeit wächst die Artenkenntnis, und gerade die genaue Kenntnis der Eigenart des Vorkommens im Raume des bestimmten Heimatmeßtischblattes gestattet, botanische Funde in anderen Gegenden besser zu beurteilen, und ebenso gilt das Umgekehrte für die Heimatbeobachtungen. So darf man wohl sagen: Die Kartierung ist eine Aufgabe für den durchgebildeten Floristen ebenso wie für den arbeitsfreudigen Anfänger. Besonders der naturwissenschaftlich interessierte junge Lehrer, der schon aus unterrichtsmethodischen Grundsätzen mit der Erforschung des nächsten Heimatraumes beginnt, sollte die Flora seines Schulortes kartieren.

Um dem Unternehmen einen konkreten Anfang zu geben, hat der engere Mitarbeiterkreis eine Liste von 31 Pflanzenarten zur ersten Kartierung vorgeschlagen. Es handelt sich um folgende Arten:

1. Zwiebel-Zahnwurz (*Dentaria bulbifera*),
2. Waldmeister (*Asperula odorata*),
3. Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*),
4. Wald-Haargerste (*Elymus europaeus*),
5. Siebenstern (*Trientalis europaea*),
6. Stechpalme (*Ilex aquifolium*),

7. Quirlblättrige Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*),
8. Schmalblättrige Simse (*Luzula nemorosa*),
9. Schwarze Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*),
10. Kleine Eberwurz (*Carlina vulgaris*),
11. Königsfarn (*Osmunda regalis*),
12. Kolben-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*),
13. Heide-Wacholder (*Juniperus communis*),
14. Gagel (*Myrica gale*),
15. Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*),
16. Preiselbeere (*Vaccinium vitis idaea*),
17. Ährenlilie (*Narthecium ossifragum*),
18. Glockenheide (*Erica tetralix*),
19. Fliegen-Orchis (*Ophrys muscifera*),
20. Blaues Kopfgras (*Sesleria coerulea*),
21. Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*),
22. Englischer Ginster (*Genista anglica*),
23. Kleines Wintergrün (*Pirola minor*),
24. Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*),
25. Fransen-Enzian (*Gentiana ciliata*),
26. Keulenschmiele (*Weingärtneria canescens*),
27. Pfeifengras (*Molinia coerulea*),
28. Faulbaum (*Rhamnus frangula*),
29. Tollkirsche (*Atropa belladonna*),
30. Berg-Ehrenpreis (*Veronica montana*) und
31. Ginsterwurz (*Orobancha rapum genistae*).

Außerdem ist natürlich die Kartierung von Seltenheiten erwünscht. Die Kartierung mancher Art der Vorschlagsliste (z. B. *Digitalis purpurea*) wird vielleicht als wenig lohnend angesehen werden. Dazu ist zu sagen, daß gerade die Grenzen des Verbreitungsgebietes und das Verhalten gemeiner Arten bei genauerem Studium überraschende Ergebnisse brachte. Außerdem fehlen der Wissenschaft noch viele Einzelforschungen, z. B. für die Anfertigung genauer Arealkarten.

Gelegentliche gemeinsame Exkursionen dienen der Klärung praktischer Fragen der Kartierung.

Wer Mitarbeiter werden möchte, wendet sich an die Geschäftsstelle des „Naturhistorischen Vereins“ in Bonn, wo die Anschriften der nächsten Mitarbeiter erfragt und andere Auskünfte eingeholt werden können.

Beobachtungen über die Biologie und Ökologie der Waldgrille *Nemobius sylvestris* Fbr.

H. Röber, Münster/Westf.

Während die durch ihr weithin vernehmbares Stridulieren allgemein bekannte Feldgrille *Liogryllus campestris* nicht nur in Bezug auf ihre Verbreitung, sondern auch hinsichtlich ihrer Biologie eingehender studiert worden ist, sind wir über die kleine zierliche Waldgrille *Nemobius sylvestris* Fbr. nur recht mangelhaft unterrichtet. Diese Tatsache mag vielleicht darin begründet liegen, daß einmal die Lautäußerungen nur vom geübteren Ohre aufgefangen werden, und zum anderen, daß die im Verhältnis zur Feldgrille relativ kleinen unscheinbaren Imagines leicht für Larven von *Liogryllus campestris* angesehen werden. Es scheint mir darum angebracht, eine kurze Artbeschreibung von *Nemobius sylvestris* zu geben, wozu schon die Tatsache berechtigt, daß wir kaum irgendwo in der Literatur eine detaillierte Artdiagnose finden.

Artdiagnose

Im Gegensatz zu der bis zu 26 mm großen, tiefschwarzen, robusten Feldgrille *Liogryllus campestris* L. erreicht die Waldgrille lediglich eine Körperlänge von nur 10 mm. Die Flügeldecken sind bei beiden Geschlechtern von *Nemobius sylvestris* (Abb. 1 u. 2) stets stark verkürzt und erreichen nicht einmal die halbe Länge des Hinterleibes. Hinterflügel fehlen völlig. Die Fühler des erwachsenen Tieres sind etwas länger als der Körper. Der Kopf ist glänzenschwarz und wird an den Innenseiten der Augen sowie längs der Frontalnähte von helleren, gelblich bis goldgelb schimmernden V-förmigen Linien durchzogen. Das erste Brustsegment ist auf der Oberseite schmutzig gelb und zwar in der Mitte dunkler, an den Randabschnitten heller getönt und ist besonders am hinteren Abschnitt mit abstehenden schwarzen Borsten behaart. Die Seitenlappen des ersten Thoraxsegmentes sind tiefbraun bis schwarz. Auf dem dunkelbraunen bis schwarzen Hinterleib sind auf der Oberseite hellere Flecken. Sonst ist er mit schwarzen, anliegenden Borsten besetzt. Die Abdomenunterseite ist einfarbig bald heller, bald dunkler gefärbt. Die Deckflügel, die an den Seiten winklig umbiegen, sind auf der Oberseite blaßgelb, die Adern aber tiefbraun bis schwarz, während die lateral umgebogenen Partien der Flügel einfarbig glänzend schwarzbraun bis schwarz aussehen. Die Vorderschienen tragen nur außen ein Trommelfell, während bei der Feldgrille außen ein größeres, innen ein kleineres Trommelfell vorhanden ist. Die Oberschenkel sind durchweg von der gleichen Farbe wie der Rückenabschnitt des ersten Brustsegmentes. Die Hinterschenkel sind auf der Außenseite mit braunen, diagonal verlaufenden Streifen versehen, so daß er marmoriert aussieht und mit kleinen, schwarzen anliegenden Borsten be-

setzt. Die Knie sind dunkelschwarz, die Schienen und Tarsen hellbräunlich und an dem distalen Abschnitt stets stark verdunkelt. Das erste Tarsenglied der Hinterbeine ist dorsal weder gefurcht noch gezähnt. Die Hinterschienen sind an der distalen Hälfte hinten beiderseitig mit je drei kräftigen, alternierend angeordneten Dornen besetzt. Die 7 mm lange Legeröhre ist gerade und am Endabschnitt stark zugespitzt.

Lebensraum und Verbreitung

Hinsichtlich der biotopmäßigen Bindungen und ökologischen Ansprüche von *Nemobius sylvestris* finden wir in dem Schrifttum nur völlig allgemein gehaltene Angaben, wie etwa von der Art in Wäldern unter Laub usw. In Westfalen lagen sämtliche Fundorte in Buchenwäldern,* und eine gewisse Bevorzugung von lichterem Stellen, Wegrändern, Schneisen und Südhängen konnte ohne weiteres konstatiert werden. Eine besonders starke Populationsdichte wurde in einem kleinen verlassenen am Südhang gelegenen Steinbruch bei Tecklenburg festgestellt, wo sich auf engem Raum eine typische Heidevegetation entwickelt (*Calluna vulgaris*, *Sarothamnus scoparius*) und zwischen den isolierten, kleinflächigen Callunarasen sich das Fallaub der den Steinbruch umgebenden Buchenwälder angesammelt hatte. Die also deutlich erkennbare Preferention sonniger Lokalitäten deutet m. E. auf ein gewisses Wärmebedürfnis hin, wobei allerdings die Thermophilie allein nicht maßgeblich für die Wahl des Lebensraumes sein kann, da die Callunaheiden der Münsterländer Sandebene — im untersuchten Raum der Biotop maximalster Wärmeproduktion —, welche wärmehungrigen xerothermen Orthopteren noch Existenzbedingungen bieten, von *Nemobius sylvestris* völlig gemieden werden. Somit müssen neben Temperaturansprüchen noch andere ökologische Faktoren von Belang sein.

In dem bereits erwähnten Steinbruch bei Tecklenburg, wo die Waldgrille in stärkster Populationsdichte auftrat, dürften wohl optimale ökologische Verhältnisse für diese Art vorliegen. Hier ließ sich feststellen, daß der bei weitem größte Individuenreichtum jeweils in den zwischen Besenginster, besonders aber den Heidekrautinseln aufgefangenen Fallaubregionen zu beobachten war, in den Calluna-bezirken merklich schwächer wurde und in einer schütterten, von Habichtskräutern (*Hieracium pillosella*) durchwachsenen Trockenrasengesellschaft sowie auf Kahlpartien (Fels oder Sand) schließlich ganz und gar erlosch. Da nun die Fallaubregionen, in denen das durch Tau und Niederschläge herabkommende Wasser gestaut und in den darunter liegenden Moderschichten ungleich länger gehalten wird wie in den Heidekrautpartien, Trockenrasengesellschaften oder

* Anmerkung: Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Oberpräparator Franz Vornefeld wurde von ihm die Waldgrille auch einmal in einem Heidebiotop bei Warendorf angetroffen.

gar den Sandflächen, so finden wir in den Laubbezirken maximale Feuchtigkeitsverhältnisse, die dann in den Callunarasen schwächer werden und in den übrigen noch aufgeführten Kleinbiotopen denkbarst ungünstig sind. Ganz entsprechend konnte an einem abschüssigen, stark gelichteten, durch Windwirkung fast fallaubfreien Buchenhochwald am Südwesthang der Baumberge auf den Moosrasen, besonders aber in den Stammwinkeln der Bäume — wiederum der Lokalität größter Feuchtigkeit — die stärkste Populationsdichte er-

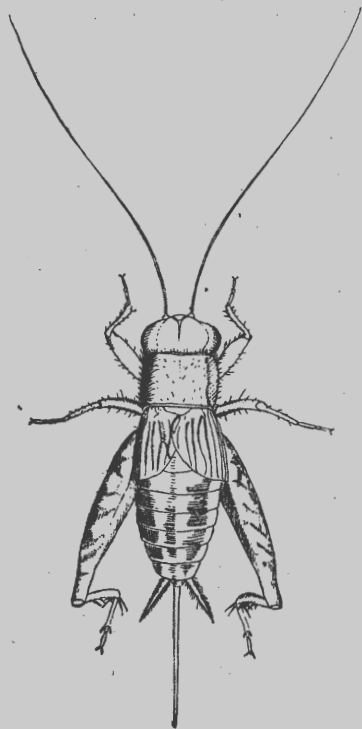


Abb. 1. *Nemobius sylvestris* (Weibchen). Vergr. ca. 4 mal.

mittelt werden. Somit ist also bei *Nemobius sylvestris* neben einer Thermophilie auch ein gewisser Grad von Hygrophilie zu konstatieren, und man könnte analog zu dem Begriff der xerothermen Formen hier vielleicht von einer hygrothermen Art sprechen.

Daß tatsächlich eine gewisse Bindung an Feuchtigkeitsverhältnisse besteht, ließ sich auch bei Zuchtversuchen erkennen, da sich herausstellte, daß trocken gehaltene, nicht regelmäßig mit Wasser besprengte Grillen schon nach wenigen Tagen eingingen, während die in feuchterem Milieu befindlichen Individuen gut gediehen. Besonders Ima-

gines sind anfällig gegen Trockenheit, während die Larven weitaus resistenter waren.

Neben den Feuchtigkeitsverhältnissen scheint weiterhin noch ein gewisser Grad von negativer Phototaxis von Belang für die Biotopwahl zu sein. So bieten eben gerade die Fallaubpartien stets ein geradezu ideales Revier, in denen die kleine Grillè sich gut verstecken kann, und hier halten sich die Waldgrillen mit besonderer Vorliebe dort auf, wo optimale Temperaturen, hinreichende Feuchtigkeit

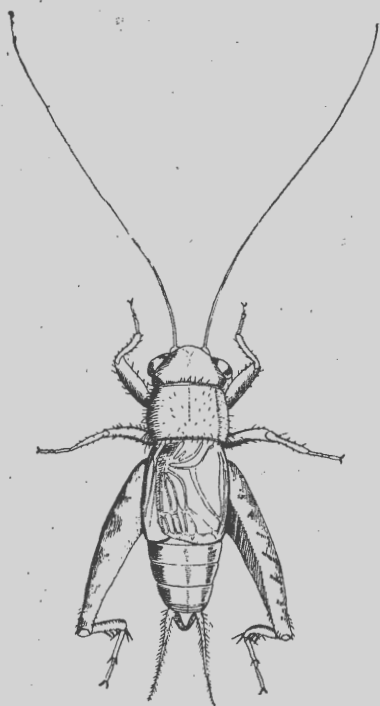


Abb. 2. *Nemobius sylvestris* (Männchen). Vergr. ca. 4 mal.

und ein gewisses Halbdunkel garantiert sind. Ganz entsprechend konnte auch ein häufigeres Vorkommen unter Reisighaufen festgestellt werden, und die in Zuchtkästen gehaltenen Tiere versteckten sich meist unter Moosbulten, Steinchen usw.

Über das Verbreitungsareal dieser unscheinbaren Art sind wir schlecht unterrichtet. Jedenfalls besteht, soweit aus der Literatur ersichtlich ist, eine kontinuierliche Verbreitzungszone, die von Algerien über Spanien und Frankreich bis nach Südengland reicht, zum anderen aber von Frankreich her sich zungenförmig nach Mitteleuropa ein-

schiebt und über Süddeutschland, die Schweiz und Oesterreich bis in die nördlichen Regionen der Balkanhalbinsel reicht. Wie Verfasser schon in früheren Publikationen (1943 und 1949) aufzeigen konnte, kommt die Waldgrille im westfälischen Raum rund 200 km nördlich der von Zacher (1917) skizzierten Arealgrenze vor und dürfte damit wohl wenigstens im westlichen Deutschland hier etwa die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreichen. So konnte weder von Weidner (1937 und 1938), der den nördlichen Abschnitt Nordwestdeutschlands hinsichtlich ihres Orthopterenbestandes untersucht hat, als auch von älteren, faunistisch sorgfältig arbeitenden Autoren wie Heyer die Waldgrille nicht aufgefunden werden, und auch Leonhardt (1919) registriert selbst im mittleren Deutschland (Umgebung von Cassel) *Nemobius* nicht.

Die Tatsache, daß *Nemobius* im Münsterland am Rande der Arealgrenze auftritt, legt natürlich die Frage nahe, ob die Waldgrille eine junge Adventivform in diesem Raume darstellt. Da nun aber in den Jahresberichten der Zoologischen Sektion in Münster schon 1879 ein mehrfaches Auffinden im Bagno von Burgsteinfurt vermerkt wird, so ist also diese Grille schon mindestens 70 Jahre im westfälischen Raum beheimatet. Allerdings scheinen, wie es an den Arealgrenzen nicht anders zu erwarten ist, starke Bestandsschwankungen aufzutreten, und so ist im allgemeinen nur recht schwache Populationsdichte zu beobachten. Jedenfalls konnte in der Vergangenheit ihr Auftreten nur mehr oder weniger gelegentlich festgestellt werden. Lediglich im Sommer und Herbst 1948 konnte ich erstmalig einen stärkeren Individuenreichtum feststellen, wahrscheinlich eine Folge des extrem milden Winters 1947/48, und es ist m. E. auch analog infolge der winterlichen Witterungsverhältnisse 1948/49 ein weiteres Anwachsen der Populationsstärke zu erwarten. Somit können wir in der Waldgrille eine Art westlicher Provenienz sehen, die in den Buchenwaldgebieten des Münsterlandes für Nordwestdeutschland ihre nördliche Arealgrenze bereits seit längerem erreicht hat und dort in Abhängigkeit von den winterlichen Witterungsverhältnissen in schwankender Bestandsstärke auftritt.

Biologische Beobachtungen

Bei dem ersten Auffinden einer stärkeren Waldgrillenpopulation Ende August 1948 stellte sich heraus, daß neben ausgewachsenen Tieren auch sämtliche Larvenstadien beobachtet werden konnten. Diese Verhältnisse wurden selbst noch im Oktober angetroffen, wo neben frisch geschlüpften Junglarven auch Larven mittlerer Größe, wenige Altlarven und in größerer Anzahl Imagines auftraten. Die im Oktober eingetragenen Larven entwickelten sich bei Zimmertemperatur weiter.

So besteht also demnach zwischen der Waldgrille und Feldgrille hinsichtlich ihrer Entwicklung ein wesentlicher Unterschied. Während

die Feldgrillen am Ende des Sommers restlos zu Altlarven herangewachsen sind und nun sich nicht mehr weiterentwickeln, sondern ein Ruhestadium, eine Diapause, einschalten, scheint bei *Nemobius sylvestris* die Entwicklung ungehemmt und stetig fortgesetzt zu werden — soweit es die Witterungsverhältnisse zulassen —, also die Erscheinung einer Diapause nicht aufzutreten. Außerdem finden wir bei *L. campestris* ausschließlich Altlarven, die zur Überwinterung schreiten, während bei der Waldgrille ein gemischtes Durcheinander von Larven verschiedensten Alters sich zur Überwinterung anschießt und auch die Möglichkeit des Überdauerns des Winters im Ei in Betracht der in den Zuchten beobachteten späten Eiablage durchaus nicht ausgeschlossen ist. Es ist allerdings möglich, daß nicht alle Larvenstadien in gleicher Weise befähigt sind, die Ungunst unserer winterlichen Verhältnisse zu überstehen. Hier könnte durch Bestandsüberprüfung im Herbst und Frühjahr sowie durch Zuchtversuche Klärung gefunden werden. Jedenfalls aber dürfte die Tatsache, daß der Entwicklungszyklus dieser Form durchaus nicht etwa wie bei der Feldgrille auf die jahreszeitlichen Milieuschwankungen abgestimmt ist, entweder einen Hinweis auf die geographischen Ausbreitungsmöglichkeiten, respektive einen Schluß auf ihr Alter im hiesigen Gebiete geben.

Hinsichtlich ihrer Nahrungswahl waren die Waldgrillen äußerst anspruchslos. Gräser, Brotstückchen, Apfelschnittchen, Fleischreste und tote Insekten wurden verzehrt. Kanibalismus wurde nur selten beobachtet.

Nicht unerwähnt darf bei der Waldgrille letzten Endes die den Orthopteren nun einmal typische Tonproduktion bleiben. Der äußerst angenehm klingende, in seiner ganzen Harmonie und Stimmung den Naturästheten an das stimmungsvolle melancholische Läuten der Unken erinnernde Gesang, besteht aus feinen, hohen, in gleicher Tonlage verbleibenden rollenden etwa mit rrrü zu umschreibenden Lauten, die in unregelmäßiger Länge aneinandergereiht werden. Die ganze, fleißig und unablässig nur durch kleine Pausen unterbrochene Strophe klingt etwa rrrrrrrrüüürrü rü rrrrrüüü rü rrrrrüüü rü rrü rrrrü usw. und verschafft jedem Naturbeobachter, der es gelernt hat, das in tausendfältiger Fülle schäumende Leben da draußen nicht nur rational zu analysieren, sondern mit dem Herzen aufzunehmen, einen erlesenen Genuß. Zum letzten Male im Freien konnte ich der Waldgrillenmusik in den stillen Bergen des Teutoburger Waldes an einem frühen Oktobersonntag lauschen. Die ersten Herbststürme waren schon über das Land gegangen, und der sterbende Wald leuchtete auf in Gold- und Purpurfarben. Am blauen Herbsthimmel ruderten rufende Kraniche ihrem Südländziele zu, und bald leise verhalten, bald stärker anschwellend klang in die Symphonie des Scheidens das zart vibrierende seelenvolle Lied der kleinen Grille. Mit einem Gefühl leiser Wehmut gedenke ich noch heute dieser Stunden.

Zusammenfassung

1. *Nemobius sylvestris* erreicht im Münsterlande die Nordgrenze ihres Verbreitungsareals für Nordwestdeutschland und wurde ausschließlich in Buchenwaldgebieten angetroffen.

2. Hinsichtlich der Biotopwahl bevorzugt *Nemobius sylvestris* feuchtwarme Lokalitäten, da neben einer gewissen Thermophilie auch eine gewisse Hygrophilie zu beobachten ist.

3. Bei *Nemobius sylvestris* schreiten im Gegensatz zu *Liogryllus campestris* Larven von verschiedenen Altersstadien zur Überwinterung. Die Möglichkeit der Überwinterung im Ei ist nicht ausgeschlossen.

4. Eine Winterdiapause konnte bei *Nemobius sylvestris* nicht beobachtet werden.

Schrifttum

- Brunnervon Wattenwyl, C. (1882): Prodomus der europäischen Orthopteren, Leipzig.
- Faber, A. (1928): Die Bestimmung der deutschen Geradflügler nach ihren Lautäußerungen. (Zeitschrift für wissensch. Insektenbiologie XXIII.)
- Leonhardt, W. (1919): Die Orthopterenfauna der Umgebung Cassel. (Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde zu Cassel.)
- Röber, H. (1943): Beiträge und Beobachtungen zur Orthopterenfauna Westfalens und des Lipperlandes. (Zool. Jahrb., Band 76.)
- , (1949): Die Laubheuschrecken und Grillen Westfalens. (Natur und Heimat, 9. Jahrg., Heft 1.)
- Weidner, H. (1937): Die Geradflügler der Nordmark und Nordwestdeutschlands. (Verh. d. Ver. f. naturw. Heimatforschung, Hamburg.)
- , (1938): Nachträge zur Orthopterenfauna der Nordmark und Nordwestdeutschlands. (Verh. d. Ver. f. naturw. Heimatforschung, Hamburg.)
- Zacher, H. (1917): Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. Jena.

Die Wasserschneckenfauna Münsters und seiner nächsten Umgebung

E. Hartmann, Münster

In einer ausführlichen Arbeit über die Molluskenfauna des Emscher-Lippegebietes schildert Steusloff die Abhängigkeit der Molluskenfauna von den Verhältnissen des Lebensraumes und zeigt die Einflüsse von Industrie und Bergbau auf die absolute Menge und Artenzahl. Diese Einflüsse haben die Molluskenfauna fast vernichtet.

Im engeren Münsterlande hat sich der Lebensraum in den letzten 50 Jahren nur wenig verändert. Die Industrie hat zwar zugenommen, aber sie ist sehr zerstreut und nirgends massiert. Sie ist vor allem,

da es keine Schwerindustrie ist, wenig giftig in den Abgasen und fast frei von Abwässern. Größere ungünstig wirkende Änderungen des Grundwasserspiegels fehlen ebenso. Die durch Fluß- und Bachregulierungen verursachten Grundwasseränderungen haben nur geringe lokale Bedeutung und bezüglich der Molluskenfauna keinen nennenswerten Einfluß in einem größeren Landschaftsgebiet. Demgemäß könnte man also hier noch eine reichhaltige Fauna erwarten. Mit dem Bau des Dortmund-Ems-Kanals ist inzwischen noch ein neuer Lebensraum hinzugekommen, der die Molluskenfauna des Münsterlandes bereichert hat. Seine günstigen Lebensbedingungen werden aber infolge der Zunahme des Rohölantriebes der Schiffe schon jetzt wieder erkennbar verschlechtert.

Meine eigenen Beobachtungen beziehen sich nur auf Wasserschnecken und nur auf den Raum Münster und seine nähere Umgebung, d. h. die Gräben im Stadtbereich, die Aa oberhalb des Aasees, den Mecklenbecker Bach, den Max-Clemens-Kanal, den Dortmund-Ems-Kanal, den Huronen-See, die Rieselfelder, Versumpfungsgelände im ehemaligen Flughafen Handorf, Ziegeleigruben und Bombenrichter neben Kanal und Aa.

Ein guter Anhaltspunkt für das, was früher war, ist in einer Arbeit von Lön s aus dem Jahre 1894 über die Molluskenfauna Westfalens gegeben. Die Arbeit führt für die Umgebung von Münster an Wasserschnecken 25 Arten auf mit 24 Varietäten, die anschließend aufgeführt werden, jedoch unter Auslassung der Varietäten, soweit diese heute nur noch als Formen gewertet werden.

Liste 1

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Limnaea stagnalis</i> L. | 16. <i>Planorbis socius</i> West. |
| 2. <i>Limnaea auricularia</i> L. | 17. <i>Planorbis crista</i> L. |
| 3. <i>Limnaea ovata</i> Dr. | „ a) var. <i>nautileus</i> L. |
| 4. <i>Limnaea peregra</i> M. | „ b) var. <i>cristatus</i> Dr. |
| 5. <i>Limnaea palustris</i> M. | „ c) var. <i>spinulosus</i> |
| 6. <i>Limnaea glabra</i> M. | Cless. |
| 7. <i>Limnaea truncatula</i> M. | 18. <i>Planorbis complanatus</i> L. |
| 8. <i>Physa fontinalis</i> L. | 19. <i>Planorbis Clessini</i> West. |
| (var. <i>bullae</i>) | 20. <i>Planorbis nitidus</i> M. |
| 9. <i>Physa hypnorum</i> L. | 21. <i>Ancylus fluviatilis</i> M. |
| 10. <i>Planorbis corneus</i> L. | 22. <i>Ancylus lacustris</i> L. |
| 11. <i>Planorbis marginatus</i> Dr. | 23. <i>Valvata piscinalis</i> M. |
| 12. <i>Planorbis vortex</i> L. | 24. <i>Valvata cristata</i> M. |
| 13. <i>Planorbis rotundatus</i> Poir. | 25. <i>Bythinia tentaculata</i> L. |
| 14. <i>Planorbis contortus</i> L. | „ a) var. <i>producta</i> |
| 15. <i>Planorbis albus</i> M. | „ b) var. <i>ventricosa</i> |
| | Graz. |

Die Fundortangaben für diese Arten erstrecken sich über die stehenden Gewässer in der Stadt, wie Schloßgarten, Schloßgraben, Zooteiche, über sumpfiges Gelände in der nächsten Umgebung der

Stadt, wie Clarissen- und Hoppendammbleiche, über den Maxhafener Kanal, Wassergräben um große Bauernhöfe und wasserburgartige Wohnsitze bis zur Werse, Aa und Ems. Eine Reihe von häufig angeführten Fundorten wie Clarissen- und Hoppendammbleiche sind inzwischen verschwunden, ebenso zum Teil die Gewässer in der Horn- und Coerheide. Maxhafener Kanal, sicher damals noch mehr gefüllt, besteht nur noch aus einzelnen Tümpeln und Gräben. Die Gräften um große Bauernhöfe und Herrensitze sind inzwischen vielfach zu ganz profanen Ententeichen geworden oder verlandet. Trotz all dieser Wandlungen an einzelnen Punkten ist doch der Lebensraum der Wasserschnecken im Großen und Ganzen bestehen geblieben.

Bezüglich der Nomenklatur folge ich Geyer und Brohmer. Um aber eine rasche Vergleichsmöglichkeit zu schaffen, sind in Liste 2 in der 1. Kolumne die Nummern angegeben, die die jeweilige Art in der Löns'schen Liste bezeichnen.

Die jetzt noch in Münster und Umgebung zu findenden Wasserschnecken führe ich in der Liste 2 nach den Gewässerformen getrennt an. Die erste Reihe enthält die Arten der stehenden Gewässer (St.W.), die zweite Reihe die der fließenden Gewässer (Fl.W., A. = Aa und M. = Mecklenbecker Bach), und die dritte Reihe enthält die Arten des Dortmund-Ems-Kanals (D.E.K.).

1. Zu den stehenden Gewässern zählen außer den Gräben im Stadtbereich noch der Huronensee, Ziegeleigruben, Rieselgräben, Sumpfgelände, Flughafen Handorf, Bombentrichter und auch der Max-Clemens-Kanal, der in der Nähe Münsters nur aus Tümpeln und Gräben besteht. Diese Gewässer sind meist nährstoffreich, gut bewachsen, z. T. durch Wasserpflanzen völlig gedeckt und reichen mit dem Grund oft bis in den Kalkmergel. Nur einzelne kleine Strecken des Max-Clemens-Kanals enthalten *Utricularia* und sind also wahrscheinlich nährstoffärmer und saurer.

2. Von fließenden Gewässern wurde nur die Aa oberhalb des Aasees untersucht und der Mecklenbecker Bach. Die Aa ist zwar in dem untersuchten Bereich begradigt, aber noch Bach mit träge fließendem Wasser, das schon durch die Stauung im Aasee verlangsamt wird. Der Mecklenbecker Bach ist im Mittel- und Unterlauf begradigt und dadurch in Tümpeln aufgelöst, besonders bei Straßenübergängen, und in schmale Gräben, die streckenweise ganz trocken sind. Eine nennenswerte Strömung ist außer zur Zeit des Frühjahrshochwassers nicht vorhanden. In Quelle und Oberlauf des Baches kommen die Abwässer von Roxel. In den von Abwässern verunreinigten Stellen wurde nicht nach Schnecken gesucht.

3. Der Dortmund-Ems-Kanal schneidet in der Umgebung von Münster in den Kalkmergel ein, dessen Schlamm von den fahrenden Schiffen immer wieder aufgerührt wird. Das Wasser ist stark getrübt und alkalisch, Ph annähernd 8. Die Ufer sind schon zum Teil durch Stahlspundwände ersetzt. Die Steinböschung ist vielfach zerstört, und

der Zerstörungsprozeß schreitet durch die intensive Benutzung besonders mit schnellfahrenden, größeren Schiffen schnell fort. An einzelnen Stellen bestehen noch schmale Phragmitesstreifen längs der Ufer und in einer Ausbuchtung vor der Schleuse Randvegetation mit *Acorus calamus*, *Butomus*, *Iris pseudacorus* und *Glyceria aq.* Im freien Wasser der Ränder finden sich ganze Bänder von *Potamogetonarten* und *Myriophyllum*. Zwischen den Steinpackungen wachsen noch Fontinalisbüsche. Besonders günstig zum Schneckensammeln sind die Ausgleichbecken der Schleuseanlagen, auf deren Boden fast alles zu finden ist, was der Kanal beherbergt.

Liste 2

		St. W.	Fl. W.		D.E.K.
			A	M	
Limnaea stagnalis L.	1	X	X	X	
Limnaea auricularia L.	2	X	X		
Limnaea ovata Drap.	3	X		X	X
Limnaea palustris M.	5	X			
Limnaea truncatula M.	7	X	X		
Physa fontinalis L.	8	X	X		X
Physa font. var. bulla M.			X		
Aplexa hypnorum L.	9	X			
Planorbis corneus L.	10	X	X	X	X
Tropidiscus planorbis L.	11	X		X	
Bathymphalus contort. L.	14	X	X	X	
Armiger crista L.	17	X	X	X	
Armiger nautilus L.				X	
Armiger spinulosus Cless.		X	X		
Hippeutis complanatus L.	18	X	X		
Segmentina nitidus M.	20	X			
Gyraulus laevis Alder		X			
„ albus socius West.	16	X			
„ albus M.	15	X	X	X	X
Spiralina vortex L.	12	X	X	X	
Anisus leucostoma M.	13		X	X	
Ancylus lacustris L.	22	X	X		
Bythinia tentaculata L.	25	X	X		X
Hydrobia jenkinsi Smith					X
Lithoglyphus natic. C. Pf.					X
Valvata pulchella Stud.					X
Valvata piscinalis M.	23				X

Wie aus Liste 2 ersichtlich, ist der Artenunterschied zwischen stehenden und fließenden Gewässern nicht bedeutend. So fehlen den stehenden Gewässern die Valvaten, die aber vielleicht auch nur übersehen wurden. Deutlich ärmer an Arten ist der Mecklenbecker Bach

gegenüber der Aa, obwohl er in diese einmündet. Noch ärmer an Arten ist der Kanal, jedoch schließe ich nicht aus, daß bei weiterer Suche noch manches aufzufinden ist. Er nimmt aber infolge seines Reichtums an Ctenobranchier-Arten, von denen er allein 5 beherbergt, eine Sonderstellung ein.

Nicht gefunden habe ich bisher *L. peregra*, *L. glabra*, *Segmentina clessini*, *Ancylus fluvi.*, sowie *Ulvata cristata*. Bei der jetzt folgenden Besprechung der einzelnen Arten ist Gelegenheit gegeben, auf alle Beobachtungen hinzuweisen, die von Interesse sind.

Limnaea stagnalis ist von Löns mit 8 Variationen (*subulata*, *vulgaris*, *ampliata*, *arenaria*, *angulosa*, *turgida*, *lacustris* und *borealis*) angegeben, die heute nur noch als Formen gewertet werden. Die Formen *subulata*, *arenaria* und *angulosa* werden heute nicht mehr geführt. Dafür sind neue dazugekommen, die Formen *producta* und *palustriformis*. Nachweisen konnte ich die Formen *vulgaris*, *producta* und *ampliata*, wobei *producta* und *ampliata* mehr im stehenden, *vulgaris* mehr im fließenden Wasser vorkommt. Besonders große und gut ausgebildete Formen der Form *producta* enthält der Huronensee und Schloßgartenteich. In Bombentrichtern neben dem Dortmund-Ems-Kanal kommt häufig die Form *vulgaris* vor, während der Kanal an der gleichen Strecke frei von Limnaeen ist. Eine Verschleppung durch Überschwemmung kann an dieser Stelle nicht in Frage kommen.

Limnaea auricularia wurde nur in der typischen Form gefunden. Sie ist besonders schön in Form und Größe im Schlossgartenteich. Die in der Aa gefundenen Exemplare sind Jugendformen von nur geringer Größe, die sich wahrscheinlich im anschließenden Aasee voll entwickeln, wie einzelne Funde aus dem Aasee zeigen. Die Größenentwicklung überhaupt scheint bei manchen Arten der Größe des Wohnraums proportional zu sein, andererseits findet man häufig besonders große Formen in kleinen Wasserlachen, wie z. B. bei *Tropidiscus planorbis* und *Spiralina vortex*. Besonders große Formen bei Haltung im Aquarium konnte ich beobachten bei *L. palustris* f. *corvus* und *Gyraulus albus*.

L. ovata findet sich in der typischen Form besonders im Dortmund-Ems-Kanal und in Gräben, die in den Dortmund-Ems-Kanal einmünden. In der Aa habe ich *ovata* nicht gefunden, in großen Mengen jedoch im Mecklenbecker Bach, in einem schmalen Grabenstück des regulierten Bettes, wo die Schalen nur 10—12 mm Länge erreichten und z. T. starke weißliche Lippenbildung zeigten (Form *succinea*?). Löns führt die Variationen *fontinalis*, *succinea* und *inflata* an, die heute aber lediglich noch als Formen geführt werden.

L. palustris in der Form *corvus* lebt in flachen Tümpeln neben dem Dortmund-Ems-Kanal. Die früher hier vorhandenen Formen *fusca* und *turricula* konnten noch nicht gefunden werden. *L. peregra* und *L. glabra* wurden noch nicht gefunden. *L. truncatula* kommt in großer Zahl in Weidentümpeln in der Umgebung des Huronensees vor und

in den Rieselgräben, vereinzelt auch in der Aa und im Huronensee. Außerhalb des Wassers konnte sie trotz eifrigen Suchens nicht gefunden werden. Diese Schnecke verläßt gern das Wasser. Zeigte sich doch am nächsten Morgen nach Einsetzen in das Aquarium, daß etwa die Hälfte der Tiere das Becken verlassen hatte und bis zu $\frac{1}{2}$ Meter davon entfernt, auf Fensterbank, Tapeten und Fußboden wieder eingesammelt werden mußte.

Physa fontinalis ist sowohl im Max-Clemens-Kanal wie in der Aa häufig und kommt auch im Dortmund-Ems-Kanal vor. Die Aa enthält auch die Form *bullata*.

Von *Aplexa hypnorum* fand sich nur eine kleine leere Schale in den Rieselgräben, aber keine lebenden und ausgewachsenen Tiere.

Sämtliche Untergattungen sind von Planorbis vorhanden. *Planorbis corneus* ist in allen Gewässern vertreten, besonders groß und wohl ausgebildet ist sie im Schlossgraben und Dechaneigraben. Die Exemplare im Kanal sind kleiner und nur spärlich an stillen, gut bewachsenen Ausbuchtungen zu finden.

Tropidiscus planorbis findet sich besonders im Max Clemens-Kanal und in seiner näheren Umgebung, ferner in Bombentrümmern, im Überschwemmungsbereich der Aa und im Mecklenbecker Bach. In der Aa selbst wurde sie zwar nicht gefunden, dürfte aber wohl auch dort vorhanden sein. Diese Schnecke liebt es, sich außerhalb des Wassers innen an die Glasscheibe des Aquariums zu heften, übersteigt jedoch manchmal die Kante und heftet sich sogar außen an die Glaswand und bleibt so viele Tage lang sitzen, häufig bis zum Absterben und Austrocknen. Es passiert dies zu jeder Jahreszeit und konnte sowohl an jungen Tieren ebenso wie an ausgewachsenen beobachtet werden. Diese Beobachtung stimmt mit gleichartigen von Kobelt über diese Schnecken veröffentlichten Beobachtungen überein.

Bathymophalus contortus wird bisher nur im Kanal vermißt. Auffällig häufig ist sie in den Rieselgräben, was wenig mit den Geyerschen Angaben in Einklang zu bringen ist, wonach diese Art frischeres Wasser liebt. Allerdings ist sie im Mecklenbecker Bach hauptsächlich an solchen Stellen zu finden, wo noch sauberes fließendes Wasser vorhanden ist, und der Bach im Schatten eines Waldrandes verläuft. Sie sitzt dort in dem dichten Wasserpflanzensaum der Ränder, was in etwa dem Aufenthalt zwischen den dichten Lemna gibbosa Massen der Rieselgräben entspricht. Während die Schnecken im Mecklenbecker Bach völlig saubere, dunkle Schalen besaßen, waren die Tiere in den Rieselgräben durch aufsitzende Vorticella weißgrau verfärbt.

Von Armiger ist *nautilus* nur selten anzutreffen, die Form *crista* ist dagegen häufiger. Massenvorkommen der Form *spinulosus* konnte im Kanonengraben festgestellt werden. *Hippeutis complanatus* fand ich in der Aa, im Kanonengraben und im Max-Clemens-Kanal.

Die gleichen Orte wurden auch von der ähnlich aussehenden *Segmentina nitida* eingenommen. Sie ist jedoch völlig ausgewachsen und

mit ausgebildeten Schmelzleisten schwer zu finden. Im Aquarium wächst sie leicht zu ausgebildeten Formen heran. Besondere Beachtung verdient die Untergattung *Gyraulus*. *Gyraulus albus* in typischer Form findet sich häufig in allen Gewässern. Die Form *socius*, von der sich eine große Zahl Gehäuse in der Lönsschen Sammlung befindet, wird heute nicht mehr geführt. Sie ist noch im Huronensee vorhanden. Im Dortmund-Ems-Kanal trifft man Tiere an, die einen ausgeprägten häutigen Kiel haben, der aus einzelnen dichtstehenden Schuppen besteht, ein kalkiger Kiel ist nur angedeutet. Es handelt sich hierbei wahrscheinlich um die var. *stelmachoeius*. Neu ist das Vorkommen von *Gyraulus laevis*, der einzigen Gyraulusart ohne Spirallinien. Sie wurde in großer Menge in einem versumpften Gelände des Handorfer Flughafens gefunden. *Spiralina vortex* ist sehr verbreitet und häufig, dagegen konnte *Anisus leukostoma* nur recht spärlich aufgefunden werden. Sie wurde nur in je einem Exemplar in der Aa und im Mecklenbecker Bach gefunden.

Ancylus lacustris lebt in fast allen stehenden Gewässern und in der Aa. *Ancylus fluviatilis* ist in dem untersuchten Aa-Abschnitt jedoch nicht vorhanden. Sie wird von Beyer auch für den Oberlauf der Aa nicht angegeben.

Von besonderem Interesse sind die Ctenobranchier oder Kammkiemer. *Vivipara* ist im Beobachtungsraum nicht gefunden worden, kommt aber schon in der benachbarten Werse häufig vor. *Bythinia tentaculata* ist in allen Gewässerformen vertreten. *Valvata piscinalis*, die sowohl in der Aa wie im Dortmund-Ems-Kanal vorkommt, findet sich in großen ausgewachsenen Stücken besonders in den Schleusenkammern. *Valvata pulchella* ist im Schlamm der Kanalränder besonders innerhalb der Phragmitesbänder leicht nachzuweisen. Man findet sie aber fast nur als Jungtier des gleichen Jahres. Erwachsene Tiere scheinen sich tiefer im Kanal aufzuhalten, sind jedoch nicht in den Schleusenkammern zu finden. Erwachsene *Valvata piscinalis* kann man auch auf freier Strecke zwischen den Steinen der Uferzone antreffen. Nach *Valvata cristata* wurde bisher vergeblich gesucht. Neu für den Bereich Münster ist das Vorkommen von *Lithoglyphus naticoides*. Diese Schnecke bewohnte schon einmal den Mitteleuropäischen Raum, verschwand daraus aber während der Eiszeit, blieb im Schwarzmeergebiet erhalten und ist jetzt auf der Rückwanderung nach Mittel- und Westeuropa begriffen. War sie vor hundert Jahren nur aus dem Gebiet der Donau bekannt, so wurde sie um die Jahrhundertwende schon aus vielen mitteleutschen Flüssen gemeldet und auch im Mittelrhein gefunden. Durch den Ausbau des Nordwestdeutschen Kanalnetzes und die zunehmende Kanalschifffahrt verbreitet sie sich auch abseits der Flüsse in die Kanäle und aus den Kanälen wieder in die Flüsse, die mit dem bisherigen Verbreitungsgebiet keine direkte Verbindung haben. Nach Steusloff 1931 soll die Verbreitung in den Kanälen schon weit fortgeschritten sein, ich

konnte allerdings keine Standortangaben finden. Beim Absuchen des Grundes der Ausgleichkammern der Münsterschen Schleuse fand ich die ersten lebenden Tiere dieser Art und im Muschelschutt der Kammerböden eine größere Zahl leerer Gehäuse. Später gelang auch der Nachweis in nächster Nähe der Schleuse auf verschlammten Treppentufen der Molen und unter Steinen. Neuerdings wurde sie dann auch von Dr. Röber vom Landesmuseum für Naturkunde Münster in der freien Ems unterhalb der im Kriege entstandenen Kanalerstörungen gefunden. Da schon seit mindestens zwei Jahren kein Nachschub mehr vom Kanal in die Ems erfolgen konnte, ist mit der Einbürgerung in die Ems zu rechnen, eine Besiedlung der Ems über die Küste ist unwahrscheinlich. Diese Schnecke, etwa doppelt so groß wie *Valvata piscinalis* ist die starkschaligste von allen unseren Wasserschnecken, sie hat einen ungewöhnlich breiten und langen Fuß und ist wenigstens im Aquarium hauptsächlich Nachttier. Der Fuß haftet nur sehr gering auf der Unterlage. Die Schnecke frißt in der Hauptsache Algen und setzt den Kot in Form von Perlschnüren ab. An Wasserpflanzen habe ich sie nicht fressen sehen. Man findet öfters Tiere mit ein bis drei Eiern auf der Schale. Die Eier sind durchsichtig, fast halbkugelig, sehr hartschalig und glatt, sie würden auch auf anderen Unterlagen leicht durch das Tastgefühl zu erkennen sein. Ich habe an den Standorten jedoch Laich nicht finden können. Im Aquarium laicht die Schnecke sowohl auf eigenen Schalen wie an den Scheiben, jedoch nicht an Pflanzen. Die Eier werden immer einzeln angeklebt, oft mit vielen Zentimetern Zwischenraum. Sie bilden also kein Gelege wie wir es von den Bythinien und Valvaten kennen und die Eizahl scheint nur gering zu sein. Die Eientwicklung dauert 4—6 Wochen und auch im gleichen Aquarium wesentlich länger als bei *Bythinia* und *Valvata*. Im gut veralgten Becken brauchen die Jungtiere bis zu einer Größe von 3—4 mm etwa 4—5 Monate. Die lange Entwicklungsdauer im Ei und das langsame Wachstum sind vielleicht ein Hinweis dafür, daß die Schnecke in Nordwestdeutschland am Rande ihres Areals lebt. Ein zu geringer Temperaturdurchschnitt während der Vegetationsperiode im Vergleich zum Kern des Areals, dem Schwarzmeergebiet könnte die lange Entwicklungszeit und das langsame Heranwachsen erklären.

Eine weitere für den Raum Münster neue Schnecke ist *Hydrobia jenkinsi*, jetzt *Potamogyrus cristallinus* genannt. Es handelt sich um eine 4—5 mm lange, 2—3 mm breite Schnecke mit Deckel. Die schon vor langer Zeit aus Westindien eingeschleppte Schnecke ist ebenfalls seit etwa hundert Jahren bei uns bekannt, jedoch nur als Salzwassertier an der Nord- und Ostseeküste und als Brackwassertier. Erst in neuerer Zeit ist sie auch im Süßwasser gefunden worden. 1916 wurde sie von Geyer im Dortmund-Ems-Kanal entdeckt, 1933 berichtet Steusloff, daß die Schnecke in den Häfen des Rhein-Herne-Kanals nicht selten sei und auch in der Lippe auftrete. Sie muß sich also

allmählich dem Leben im Süßwasser angepaßt haben. Wie weit die Anpassung fortgeschritten ist, zeigt ein Bericht von Pitz-Lüdinghausen von 1939, der in mehreren Bächen und Gräben in der Umgebung von Lüdinghausen eine Massenentwicklung von *Hydrobia jenkinsi* fand, die als sicherer Beweis für die Anpassung an Süßwasser gewertet werden kann.

Gefunden habe ich von dieser Schnecke bisher 50 Gehäuse, und zwar nur in den Schleusenkammern, darunter befand sich nur ein einzelnes lebendes Tier. Die Gehäusefarbe war ebenso wie die der leeren Schalen weißlich und unterscheidet sich so von den Gehäusen um Lüdinghausen, die eine braungrüne Farbe haben. Das Material unterscheidet sich aber der Form nach wesentlich von denen was noch 1909 von Geyer für *Hydrobia jenkinsi* angegeben wurde. („Umgänge meist mit einem mehr oder weniger deutlichen Kiel, der selten in Stacheln ausläuft oder ganz fehlt“.) Unter meinem Material befinden sich zwei Gehäuse von gelblicher Farbe mit Kiel und Stacheln und drei Gehäuse mit angedeutetem Kiel ohne Stacheln, alle anderen Gehäuse sind glatt. Nach brieflicher Mitteilung von Pitz haben die Gehäuse aus der Umgebung von Lüdinghausen in ca. 1 % Kalkkiele, und das Material aus der Möhne sowie im Kriege gesammeltes Material aus Südwestfrankreich ist frei von Kielbildungen. Die Schnecke hat sich also in den letzten 40 Jahren gleichlaufend mit der Anpassung an das Süßwasser in ihrer äußeren Form von den hauptsächlich gekielten zu den ungekielten Formen verändert. Es handelt sich hier um eine fluktuierende Variation. Die Endglieder der Reihe — gekielt im Salzwasser, ungekielt im Süßwasser — erscheinen fast wie zwei verschiedene Arten, es sind jedoch nur Standortmodifikationen, denen trotz äußerer Verschiedenheit keine Änderung der Erbanlagen zu Grunde liegt. Die Frage, ob es zur Bildung von Dauermodifikationen gekommen ist, bei denen die äußeren Merkmale auch bei entsprechender Änderung der Umweltbedingungen über viele Generationen bestehen bleiben, ist wahrscheinlich nur mit Kulturen und Experiment zu klären.

Zusammenfassend ist zu sagen: Von den 1894 von Löns für Münster und Umgebung angeführten 25 Wasserschnecken sind 20 Arten wieder nachgewiesen worden. Noch nicht gefunden wurden: *L. peregra*, *L. glabra*, *Segmentina clessini*, *Ancylus fluviatilis* und *Valvata cristata*. Neu hinzugekommen sind: *Gyraulus laevis*, *Hydrobia jenkinsi*, *Lithoglyphus naticoides* und *Valvata pulchella*. Bei *Hydrobia jenkinsi* ergeben sich interessante Beobachtungen über die Besiedlung der binnenländischen Wasserwege und die mit dem Übergang vom Seewasser zum Süßwasser verbundenen Formänderungen, ebenso interessieren auch bei *Lithoglyphus naticoides* die Wanderwege und Verschleppung in neue sonst nicht zugängliche Flußsysteme (Ems). Bei der Suche nach den schon früher bekannten Arten tauchten viele Ortsangaben aus Münster und nächster Umgebung aus der Zeit der

Jahrhundertwende auf, die lokalgeschichtliche Erinnerungen wecken und die innere Wandlung im Stadtbild sowie das periphere Wachstum der Stadt in die Landschaft hinein augenfällig zeigen. So verbinden und durchflechten sich naturwissenschaftliche Fragen, naturkundliche Feststellungen und heimatkundliche Gegebenheiten zu einem reizvollen Ganzen, das trotz seiner Vielfältigkeit in den engen Rahmen seiner Stadt und seiner aus Spaziergängen erreichbaren nächsten Umgebung zusammengedrängt ist.

Schrifttum

- Beyer: Abhandlungen Westf. Prov.-Mus. 1932.
 Geyer: Land- und Süßwassermollusken. Lutz, Stuttgart 1909.
 Kobelt: Fauna d. Nassauischen Mollusken. Wiesbaden 1871.
 Löns: Molluskenfauna Westfalens. Jahresbericht Zool. Sektion Westf. Prov.-Verein für Wissenschaft und Kunst, Münster 1893/1894.
 Pitz: Natur und Heimat 1939.
 Steusloff: Abhandlungen Westf. Prov.-Mus. 1933.

Westfalens Enziane

W. Limpricht

Die ungefähr 340 Arten zählende Gattung *Gentiana*, wegen ihrer prächtigen Blüten allen Bergsteigern bekannt, ist über die Berg- gegenden der alten und neuen Welt, vornehmlich der nördlichen Erd- hälfte, bis zur Schneegrenze verbreitet. Entstanden wohl in den sibirisch-mongolischen Hochgebirgen des nördlichen Zentralasiens, erfolgte eine spätere Hauptentwicklung in den Gebirgsketten Ost- Tibets und im östlichen Himalaja, von wo die einzelnen Arten im Endtertiär über den Elburs, die Pontischen und Dinarischen Gebirge oder den Kaukasus, den Balkan und den Karpatenbogen nach den Ostalpen und weiter bis zu den Pyrenäen wanderten. Aber nur wenige Arten gelangten auf ihrer postglazialen Wanderung bis nach Westfalen. Diese sind außer in den Alpen auch in den Deutschen Mittelgebirgen beheimatet, ja treten sogar in der Ebene auf. Es sind dies: *Gentiana Cruciata*, *G. Pneumonanthe*, *G. ciliata* und aus der Gruppe der Endotricha: *G. campestris* und *G. Amarella* mit ihren Unterarten: *Germanica*, *Carpatica* und *axillaris*.

Bei *G. ciliata* sind die vier Zipfel der Blumenkrone gefranst, bei den anderen ungefranst. Der Schlund der Blumenkrone ist kahl bei *G. ciliata*, *G. Cruciata* und *G. Pneumonanthe*. bärtig bei den Endo- trichen, von denen *G. campestris* vier Kronenzipfel, die Sammelart *G. Amarella* meist fünf besitzt. Kalkliebend sind *G. Cruciata*, *G. ciliata*, *G. campestris*, *G. Amarella*, Moorboden bevorzugen *G. Pneu- monanthe* und *G. Amarella var. uliginosa*, bisweilen auch *G. ciliata*.

G. ciliata L., pontisch, Mittel- und Südeuropa, nördlich bis Belgien, Mitteleuropa bis Süd-Polen, Karpaten, Kaukasus, Orient. In Westfalen in allen Kalkgebieten bis Lengerich im Teutoburger Walde und selbst noch bei Rheine und bis zum Süntel und Deister. Im Teutoburger Wald und Wesergebirge meist häufig. Im Süntel: Südwehe, Iberg, Paschenburg, Iborn, Wittekindsberg, Dorenberg, Hohenstein früher, Rohden, Eisenberg, Schierholz, Herringhausen, Schmarrie, Hülsede, Raden und Langenfeld, Diemel- und Oberwesergebirge bis Bodenwerder, Ith, im Sauerland um Hagen bei Selbke, bei Letmathe, Genna, Grüne, Burgberg bei Östrich, Dröschede, Hönnetal bei Iserlohn, um Olpe, um Rübenkamp bei Elspe, um Werl bei Bilem, Oberense und Bittingsen, Brilon am Hexenstein u. a., Warstein am Hohen Liet, im Oberhagen, am Hohlen Stein bei Kallenhardt, Holzwickede, Oelde, Beckum, Soest in der Oberbörde, Lippstadt bei Rixbeck, in der Wallachei und Oberschledden, Salzkotten, Graffeln, Paderborn bei Bellevue, am Hexenplätzchen, Mölleringshügel bei Billerbeck (Baumberge) u. a.

Gentiana Cruciata L., sibirisch-pontisch, von Holland bis Turkestan und West-Sibirien, erreicht im Deister für Westfalen und Grenzgebiete die Nordgrenze, wächst zahlreich am Südfuße des Kurriker Berges bei Bockum-Hövel unweit Hamm, etwas oberhalb des Grenzgrabens im Walde zwischen Ölde und Stromberg, vereinzelt auf dem Mackenberge bei Beckum, bei der Dechenhöhle und bei Dröschede um Iserlohn, bei Hagen auf der Höhe nordöstlich Delstern, bei Holzwickede, um Büderich und Oberense in der Haar bei Werl, in den Baumbergen am Mölleringshügel bei Billerbeck, bei Nienberge um Münster und in einer Form mit sehr schmalen und langen Blättern bei Lügde an der Straße nach Pyrmont (ob noch?).

Stehen bei *G. Cruciata* die Blüten in Quirlen oder Köpfchen, so sind sie bei *G. Pneumonanthe* einzeln oder blattwinkelständig. Während *G. Cruciata* mit Vorliebe auf kalkigem Boden wächst, ja sogar als kalkstet gelten muß, trockene, kurzgrasige Wiesen, Wald- und Wegränder aufsucht und sich mehr in hügeligen Gegenden findet, ist *G. Pneumonanthe* L. ein Bewohner der Ebene und durch ganz Europa bis zum gemäßigten Asien auf torfigen Wiesen, in Flachmooren, feuchten Heideplätzchen, auch lichten Waldstellen verbreitet, in Westfalen besonders in der nordwestlichen Ebene stellenweise sehr häufig, seltener in den Bergen. In der niederen montanen Region erscheint sie auf Hügeln um Rehme, um Rinteln hinter Bösingfeld, am Buhberg bei Porta, bei Marsberg auf dem Bilstein, um Warburg am Waldrande zwischen Scherfede und Bonenburg, um Berleberg bei Wingshausen, ferner: Blankenstein an der Stiepeler Haar, um Bochum bei Erlen, bei Unna auf der Heide zwischen Lünen und Heßen, bei Werl in der Voede, Wattenscheid, Hagen auf der Heide und im Walde bei Böhle, Iserlohn auf der Heide am Wege nach Barenhof, Griesenbrauk, Landhausen, Ölinghauser Heide u. Neheim-Hüsten.

Die sehr schwierige Gruppe der *Endotricha* weist zwei größere Formenkreise auf, *G. campestris* und *G. Amarella*. *G. campestris* L. ist leicht kenntlich an den vier Zipfeln der Blumenkrone und den zwei größeren, breiteiförmigen, äußeren Kelchblättern. Sie bevorzugt kalkhaltigen Boden der Hügel- und Berggegenden in Nord- und Mitteleuropa, ihr Areal reicht von Island und Irland bis Finnland, in den Gebirgen Mitteleuropas von den Pyrenäen und Alpen bis zum Apennin und den Beskiden. Sie ist im Hessisch-Westfälischen Bergland bis zu den Weserbergen und in der Rhön ziemlich häufig, fehlt aber in der Tiefebene. In Westfalen in den Bergen fast überall, aber nur stellenweise, im Teutoburger Wald selten und nur vom alten Johannisberg und Spiegelsberg bei Bielefeld angegeben, nach Schwier auch im Süntel (Stemmer Berge, Flagessen, Lauenau, Papenbrink, hier aber seltener werdend), im Ith und Deister, im Sauerland um Wittgenstein bei Schameder, Hohenlimburg am Mühlenberg, um Iserlohn bei Riemke, Westig, Apricke, Eisborn, Beckum, auf dem Hohen Liet bei Warstein, um Brilon, zerstreut bis Winterberg, dann im Osten um Warburg, Nieheim, Höxter, auf feuchten Heiden in Lippé, an der Weser bei Kleinenbremen, Vierenberg bei Salzuflen, am Sennerand bis Schlangen, Lippspringe, Paderborn am Schützenplatz. In der Ebene nur bei Warendorf gegen Telgte. Der Bastard *G. Amarella subsp. Germanica* $\times$ *G. campestris* im Schierholz bei Münden, am Moosberge bei Neuhaus im Solling, im Germeter Walde bei Warburg.

Es empfiehlt sich, die beiden Kollektivarten *G. Amarella* L. und *G. polymorpha* Wettst., wie es schon die älteren westfälischen Floristen getan haben, zu einer einzigen zu vereinigen, der der ältere Name *G. Amarella* zukommen müßte. Beide weisen nur geringfügige Unterschiede auf und gehen öfters in einander über. *G. polymorpha* umfaßt nach Schinz und Thellung neben einigen alpinen Arten vor allem die uns hier interessierenden und in Mitteleuropa weitverbreiteten *G. Germanica* und *G. praecox*.

G. praecox A. et J. Kerner unterscheidet sich von der ihr sehr nahestehenden *G. Germanica* eigentlich nur durch die stumpfen abgerundeten Buchten zwischen den Kelchblättern, ein Merkmal, das bisweilen an derselben Blüte nicht konstant ist. Die subsp. oder var. *praecox* ist nur Aestivalform, viel seltener als die Autumnalform var. *Carpatica* (Wettst.), der daher der Artname richtiger zukommt. In Schlesien ist subsp. oder var. *Carpatica* die herrschende Form und wird von den dortigen Botanikern als f. *carpatica* zu *G. Germanica* gestellt. Sie gehört dem Pannonischen Florenbezirk an und tritt an Stelle der hier fehlenden subsp. *Germanica*. Angeblich fehlt sie im Erzgebirge und weiter westlich. Exemplare vom Hopfenberge bei Bodenwerder, von Brandes als *G. Amarella* angegeben, weisen aber alle Merkmale der typischen subsp. *Carpatica* auf, ebenso solche vom Breitenstein bei Rühle. Vielleicht gehören sämtliche für West-

falen und angrenzende Gebiete angegebenen Standorte von *G. Amarella* nicht zur subsp. *axillaris*, sondern zur Unterart *Carpatica*. Subsp. *axillaris* wird angegeben: Im angrenzenden Niedersachsen am Griesener Berg bei Pyrmont, am Hopfenberg bei Bodenwerder (ist nach meinen Beobachtungen *G. Amarella* subsp. *Carpatica*) mit *G. ciliata*, Arnsberg, Brilon am Hexenstein (ist subsp. *Germanica*) mit *G. ciliata*, (Hofgeismar), Höxter und Holzminden, „wo sich am Eberstein bei Städtoldendorf auf trockenem Kalkboden mehr als 1' hohe, astreiche, über 100-blütige Exemplare finden (Dauber)“ (nach Jüngst, Flora Westfalens, 1869, p. 103). Ich suchte sie hier vergebens, es war hier nur *G. ciliata* und zwar sehr sparsam vertreten.

Die besonders dem Erzgebirge eigentümliche Sommerform var. *praecox* wird vielleicht auch in Westfalen und West-Niedersachsen noch gefunden. Subsp. *Germanica* wächst in Deutschland am reichlichsten im Westen, subsp. *Carpatica* im Osten. Als wichtigster Unterschied zwischen *G. Germanica* und *G. Amarella* wird von den Floristen die sitzende oder gestielte Kapsel angegeben. Die Sommerform *solstitialis* von subsp. *Germanica* besitzt aber bisweilen auch sitzende Fruchtknoten und Früchte, und auch bei *G. Amarella* subsp. *axillaris* ist die sitzende Kapsel keineswegs konstant. W. Meyer, Beckhaus, z. T. auch Hallier (gute Abbildung in Fl. von Deutschland, Bd. XVI, Tafel 1564) vereinigen mit Recht beide Kollektivarten, da sie ja (wie auch die Beschreibung in Beckhaus' Flora erkennen läßt) bisweilen ineinander übergehen. Der wichtigste Unterschied liegt in der Blütengröße und in den Kelchblättern. Subsp. *Germanica* und subsp. *Carpatica* haben große, subsp. *axillaris* und var. *uliginosa* bedeutend kleinere, nur halb so große Blüten.

G. Amarella L. subsp. *Germanica* (Willd.) (*G. Germanica* subsp. eu.-*Germanica* Br.-Bl.), West- und Mitteleuropa, vom südöstlichen England bis Südpolen, südlich bis zu den Französischen, den Schweizer und Bayrischen Alpen und bis Mähren und Schlesien, in Westfalen auf trockenem Kalkboden fast im ganzen Gebiet, besonders in den Weserbergen häufig, am Ith, im Teutoburger Walde am Lengericher Berg oberhalb Bethesda, am Kleeberge, am Berge vor Lienen und am Harderberge bei Osnabrück, auch am Kurriker Berg bei Hamm. Die Sommerform *solstitialis* ist bisher in Westfalen noch nicht mit Sicherheit gefunden, aber schon in der Rhön und in Thüringen einheimisch. Vielleicht gehörten die (jetzt nicht mehr wieder gefundenen) Exemplare von Abersloh (Bauernschaft Alst und West) und Rinkerode hierher.

Die typische *G. Amarella* L. subsp. *axillaris* (F. W. Schmidt), ostwärts bis Altai und Mongolei, also die am weitesten verbreitete Ursprungsform, scheint bisher, wie ich schon erwähnte, entgegen der Angabe in Hegi's Flora, in Westfalen noch nicht gefunden worden zu sein, dagegen ist die Form feuchter Wiesen, var. *uliginosa* Willd., hier ziemlich verbreitet und geht in der Ebene südlich bis Brilon und

Münster. Sie ist in Norddeutschland von Ost-Friesland bis Ostpreußen und auch in Schlesien zerstreut, auch in Thüringen, Böhmen (Bösig) und Mähren vorhanden. In Westfalen ist sie bekannt von folgenden Standorten: Coerheide, Loddenheide, Mauritzheide bei Münster (jetzt verschwunden), zwischen Wetringen und Metelen, bei Ochtrup im Strönfelde, bei Lotte unweit Speckenbrücke, um Albersloh in der Hohen Ward, auf der Lipperheide und um Kappel bei Lippstadt. In Lippe bei Lüerdissen am Wege von Horn nach Bad Meinberg, bei Brilon auf Sumpfwiesen auf der Delbrück.

Meiner Ansicht nach dürfte sich folgende Einteilung der westfälischen *Endotricha* empfehlen:

1. Kelchzipfel 4, die äußeren breit eiförmig, Kronenblätter 4

G. campestris

2. Kelchzipfel 5, selten etwas ungleich, Kronenblätter 5

G. Amarella.

G. Amarella würde zerfallen in die Unterarten:

a) subsp. *Germanica* (Willd.) Großblütig.

b) subsp. *Carpatica* (Wettst.) Großblütig.

c) subsp. *axillaris* (F. W. Schmidt). Kleinblütig, $\frac{1}{2}$ der obigen,

Übersicht über *G. Amarella* L.

- a) Kelchzipfel am Rande rau und etwas umgerollt, die mittleren und oberen Stengelblätter eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, spitz. Buchten zwischen den Kelchzähnen spitz. Blüten 20 bis 40 mm, doppelt so lang wie der Kelch, 5 zählig. subsp. *Germanica* (Willd.).

Dazu als Sommerform var. *solstitialis* (Wettst.), Stengel meist einfach, Stengelblätter stumpf, Fruchtknoten und Frucht bisweilen sitzend. Für Westfalen zweifelhaft.

- b) Stengel nur über der Mitte und nur wenig verzweigt, mittlere und obere Stengelblätter eiförmig-lanzettlich, zugespitzt. Kelchzipfel 5 (selten 4), etwas ungleich, flach oder am Rande umgerollt, kaum länger als die Kelchröhre, Buchten zwischen den Kelchzipfeln abgerundet. Krone mittelgroß, 18 bis 25 mm lang, lebhaft lila (trocken blau). Fruchtknoten und Kapsel 2 bis 3 mm lang gestielt. ... subsp. *Carpatica* (Wettst.).

Dazu als Sommerform var. *praecox* (A. et J. Kerner = *G. obtusifolia* (Willd.) = *G. spathulata* Bartl. p. p.). Mittlere und obere Stengelblätter eirund, stumpf, nur die allerobersten zugespitzt. Vielleicht auch in Westfalen.

Subsp. *Carpatica* besitzt die Blätter von subsp. *axillaris*, die Blüten (trocken blau) von subsp. *Germanica*, ist also eine Mittelform, die auch als Varietät von letzterer gelten könnte.

- c) Stengel einfach oder verzweigt mit steil aufwärts gerichteten Ästen. Stengelblätter auf eirundem Grunde zugespitzt. Kelch und Krone 5-zählig, auch 4-zählig oder bei Zwergformen 3-zählig,

Kelchzähne lanzettlich bis lineal, meist flach bis $\frac{3}{4}$ des Kelches gegen die Basis herabgehend, die Buchten spitz oder stumpf. Krone klein 4 (6) bis 5 (10) mm lang, rötlich-violett (beim Trocknen blau). subsp. *axillaris* (F. W. Schmidt). Die typische Form in Westfalen vermutlich nicht gefunden, wohl aber die var. *uliginosa* (Willd.), Stengel zur Blütezeit noch die kleinen Keimblätter tragend. Oberste Stengelblätter eirund bis fast 3-eckig-lanzettlich, am Grunde verbreitet. Blüten klein, Kronröhre den Kelch nicht oder kaum überragend.

Es wäre eine verdienstvolle Aufgabe, das Vorkommen von *G. Amarella* subsp. *Carpatica* und subsp. *axillaris* in den westfälischen Kalkgebieten festzustellen. Wahrscheinlich ist mindestens subsp. *Carpatica* in den Bergen des Ostens noch mehrfach anzutreffen.

Die Geschichte des Wolfes in Westfalen

H. Röber, Münster/Westf.

Nur von wenigen wird im allgemeinen das Auftreten und Verschwinden von Tierarten in unserer Heimat bemerkt, da es sich in der Mehrzahl der Fälle um Formen handelt, die einmal relativ klein und wenig auffällig sind und zum anderen um solche, die den Menschen und seine Zivilisationsbelange kaum berühren und deren Existenz darum nicht weiter zur Notiz genommen wird. Ganz anders war es dagegen bei jenem mysteriösen Raubtier, das in der Umgebung des Lichtermoores zwischen Aller und Weser umhergeisterte und in größerer Zahl Rinder riß. An Spekulationen aus berufenem und unberufenem Munde hatte es wahrlich nicht gefehlt, bis endlich das erlegte Tier als Wolf erkannt wurde. Es dürfte darum nicht ohne Interesse sein, einmal Näheres über das Auftreten des Freundes Isegrim in Westfalen und sein Verhältnis zum Menschen und zur menschlichen Kultur zu erfahren.

Vom tiergeographischen Standpunkte aus gesehen gehört der Wolf zu den holarktischen Arten, einer Gruppe von Tierformen, die über ganz Europa bis weit nach Sibirien hinein verbreitet ist und auch auf dem amerikanischen Festlande vorkommt. Der Wolf ist sogar noch über diese Grenzen hinaus weiter vorgedrungen und hat auch noch Nordafrika besiedelt. Somit gehört der Wolf also gemäß seiner tiergeographischen Stellung eigentlich zum Faunenbestand unserer Heimat und ist, wie prähistorische Funde belegen, seit der Eiszeit bei uns heimisch gewesen. Sein heutiges Fehlen ist lediglich Resultat einer Jahrhunderte andauernden Verfolgung durch den Menschen, der ja solche Raubtiere nicht in seiner Nachbarschaft dulden konnte, waren sie doch eine ständige Bedrohung der sorgsam gepflegten und gehüteten Haustiere und des oft mühsam gehegten Hochwildes. So mußte er

also dem Menschen weichen, und deshalb hat man den Wolf als Kulturflüchter bezeichnet.

Es ist deshalb von Interesse, die Beziehungen zwischen Wolf und Mensch einmal näher zu beleuchten. Ganz allgemein hat man Tiere, die dem Menschen und seiner Kultur ausweichen, Kulturflüchter genannt, während man Tierarten, die dem Menschen in seinen Besiedlungsphasen nachfolgten, als Kulturfolger bezeichnete. Während die Kulturfolge also deutlich sichtbar wird — man denke beispielsweise an das Heer der Schadinsekten, die unsere Felder und Gärten überfallen, wie Rapskäfer, Kohlweißling und Blattlausarten, oder an Nager wie Hausmaus und Wanderratte, die bis in unsere Siedlungen eindringen — kann man die Kulturflucht nicht so leicht eindeutig erkennen. Ist also Isegrim Kulturflüchter?

Um das tatsächliche Verhältnis des Wolfes zum Menschen zu verstehen, müssen wir aus unserer dicht besiedelten mitteleuropäischen Landschaft hinausgehen. Wenn wir etwa in Ostasien oder Nordsibirien dem Wolfe nachspüren, so läßt sich leicht feststellen, daß stets in der Nähe menschlicher Siedlungen ein gehäuftes Auftreten des Wolfes zu beobachten ist, während die weiten menschenleeren Einöden weniger dichte Wolfsfrequenzen aufweisen. Auch in Spanien, wo der Wolf noch heute häufig ist, tritt er vornehmlich in Siedlungsnähe und in Kulturländereien auf. So weicht also der Wolf der menschlichen Kultur im eigentlichen Sinne gar nicht aus, sondern sucht deren Nachbarschaft, ein Verhalten, das uns wenig wundert, wenn man bedenkt, daß die ständige Präsenz menschlicher Abfälle und leicht zu reißenden Weideviehs Freund Isegrim willkommene Nahrung für den ewig knurrenden Magen bieten. So ist also der Wolf eigentlich Kulturfolger und hat im Gegensatz zu Bär und Luchs, die ja ebenfalls bei uns beheimatet waren, jahrtausendlang in unserer Heimat in unmittelbarer Nähe des Menschen gehaust. Dieses enge Beieinanderwohnen von Mensch und Wolf und die damit verbundenen Kämpfe hat dann auch in dem Schatz unserer Sagen und Märchen, in Fabel und Dichtung Niederschlag gefunden, wo der Wolf weitaus öfter auftritt als Bär und Luchs, und von diesem Aspekt aus gesehen, erklärt es sich auch, daß der böse Wolf noch heute im Munde der Mutter das drohende Schreckgespenst für Kinder geblieben ist.

Aus dieser Tatsache der Kulturfolge ist es natürlich leicht verständlich, daß der Wolf sich im Gegensatz zu anderen Raubtieren — so wurde in Westfalen der letzte Bär 1446, der letzte Luchs 1745 zur Strecke gebracht — im westfälischen Raume lange gehalten hat. Besonders das weniger erschlossene, von Bergwäldern durchsetzte Südwestfalen ist eine ideale Schutz- und Unterschlupfstätte Freund Isegrims geblieben. Aus diesen Gebieten sind uns durch viele Urkunden Nachrichten über das Auftreten und Unwesen der Wölfe überkommen. Da nämlich die Wölfe die sauerländischen Rotwildbestände der Kölner Kurfürsten arg zehnteten, so wurden schon früh auf kurfürstliches

Geheiß plan- und regelmäßig geführte Vernichtungsfeldzüge gegen die Wölfe durchgeführt. Vor allen Dingen vor dem Dreißigjährigen Kriege mußten Arnsberg, Erwitte, Brilon und Werl alljährlich zu bestimmten Zeiten ein Aufgebot von hunderten von Männern zu allgemeinen Landwolfjagden stellen und demgemäß wurden 1623 über 800 und 1628 600 Menschen zum Jagen auf Isegrim beordert. Wenngleich uns nur wenig Abschlußfolge berichtet werden — so z. B. wurden bei Siegen, wie Graf Johann von Nassau in einem Brief vom 27. 9. 1613 berichtet, in wenigen Tagen 39 Wölfe zur Strecke gebracht — so läßt das hohe Aufgebot an Menschen uns Schlüsse auf die allgemeine Häufigkeit des Wolfes zu.

Durch die Wirren und Nöte des Dreißigjährigen Krieges kamen die organisierten Wolfsjagden mehr und mehr in Verfall, so daß die Wolfsplagen derart zunahmen, daß nach den Chronisten nicht nur Wild und Weidetiere in stärkstem Ausmaße gerissen wurden, sondern nach Kölnisch-Kurfürstlichem Edikt von 1642 selbst Menschen angefallen worden waren. So wurden noch während des Krieges durch eine Verfügung vom 7. January Ao 1641 von „Ferdinand von Gottes Gnaden, Erzbischoff zu Cöllen und Churfürst, Bischoff zu Paderborn, Münster und Lüttich“ eingehende Befehle betreffs der Ausmerzungen der Wölfe erlassen, die in den folgenden Jahrzehnten noch weiter ausgebaut wurden. Demgemäß mußten während der Winterzeit nach jedem Neuschnee sich die männliche Bevölkerung an vorher festgelegten Treffpunkten einfinden, nach vorbedachtem Plan ausschwärmen, nach Trittsiegeln die Wolfslagerstätten ausmachen und den „Feuerstätten“, von wo aus dann Umstellung und Jagen eingeleitet wurde, Bericht erstatten.

Wenngleich man der während der Kriegswirren zur Kalamität angewachsenen Wolfspopulation schon in den siebziger Jahren des 17. Jahrhunderts Herr geworden war, so blieb noch eine zwar schwächere aber doch ständig unangenehm spürbare Wolfspopulation, der nur schwer beizukommen war, im Lande zurück, so daß auch weiterhin das alljährliche Aufgebot an Männern zur Wolfsjagd gestellt werden mußte. Erst um 1730—40 herum scheint der Wolfsbestand so stark dezimiert worden zu sein, daß nur noch in den entlegensten und einsamsten Gegenden das recht heimlich gewordene Tier noch Standwild war. Seltener und seltener werden die Berichte über das Auftreten, aber ein gänzliches Erlöschen ist noch nicht zu verzeichnen, vielmehr werden in jedem Jahrzehnt noch Fälle des Auftretens des Wolfes bekannt.

Mit Beginn des neunzehnten Jahrhunderts ist der Wolf nicht mehr als Standwild im eigentlichen Sinne in Westfalen anzusehen, wenn gleich vom Westen her, wo besonders in den Ardennen und in der Eifel noch starkes Auftreten zu verzeichnen war, einzelne Tiere in den westfälischen Raum und darüber hinaus ins Braunschweigische und Hannoversche vordrangen. Nur noch vereinzelt konnten die Tritts-

siegel des so verhaßten und gefürchteten Grauhundes gemeldet werden, und die Erlegung des Wolfes war schon ein außergewöhnliches Ereignis. So schlug im August des Jahres 1804 das letzte Stündlein eines alten Wolfsruden im Kreise Büren durch Hand des Pastors Blömeke und seines braven Küsters. Es handelte sich um einen alten Ruden, der schon seit langem gespürt und bejagt war, aber durch seinen ständigen Wechsel von den „hiesigen paderbornschen Waldungen in die dasigen cöllnischen Wälder“ dem Pulver und Blei entging, bis ihn dann in jenen besagten Augusttagen Blömekes Rehposten vom „Hiesigen ins Dasige“ beförderte.

Der letzte nachweisbar in Westfalen zur Strecke gekommene Wolf wurde am 17. Januar 1835 bei Herbern, einem kleinen Dörfchen südlich von Münster, von dem Gastwirt Hennemann aus Herbern erlegt, ein 80 Pfund schweres Tier, das im Laufe des Winters durch Reißen von Schafen, Kälbern und Fohlen erheblichen Schaden angerichtet hatte. Wie außergewöhnlich selten den westfälischen Jüngern Dianens das Erlegen eines Wolfes war, ergibt sich aus der Tatsache, daß, da außer Hennemann noch von den Merveldtschen Jägern auf den Wolf Schüsse abgefeuert waren, von diesen ebenfalls die Jagdbeute beansprucht wurde, wobei nicht etwa die hohe Wolfspremie, als vielmehr die Ehre einen Wolf erlegt zu haben, maßgeblich war. In diesen Streit mußte sogar die Behörde schlichtend eingreifen, wobei dann Hennemann einwandfrei der Wolf zuerkannt wurde. Der Wolf selber aber wurde zunächst im Triumph nach Münster gebracht und unter der Freitreppe des alten Merveldtschen Hofes schräg gegenüber der Ludgerikirche zur Besichtigung ausgestellt. Hennemann schenkte dann den Wolf dem Zoologischen Museum in Münster, und heute noch wird der ausgestopfte Balg in den Sammlungen des Zoologischen Institutes der Universität Münster aufbewahrt.

Wenngleich im Jahre 1838 in der Davert und bei Seppenrade nochmals Wölfe gespürt wurden, so fehlen doch von damals an sicher verbürgte Nachrichten vom Auftreten des Wolfes in Westfalen. Etwas länger noch hat sich Isegrimm in den benachbarten östlichen und westlichen Gebieten gehalten. So wurden im Hannoverschen von 1839 bis 1870 acht Wölfe erlegt, und der letzte — wenn wir von dem jetzt im Lichtenmoor erbeuteten Exemplar absehen — 1872 im Becklinger Holze im Kreise Celle von Förster Grünewald. Weit häufiger und auch noch länger taucht der Wolf immer und immer wieder im Westen auf, wo von den Ardennen herkommend die Wölfe gelegentlich immer wieder in den Trierer Bezirk einfielen und der Jägerschaft Fanal zur hohen Jagd auf den von altersher bejagten Grauhund gab. So wurden allein in der Eifel 1815: 188 Wölfe, 1816: 114 Wölfe, 1817: 159 Wölfe, 1823: 49 Wölfe, 1826: 47 Wölfe, 1840: 16 Wölfe, 1850: 6 Wölfe, 1863: 1 Wolf, 1873: 4 Wölfe erlegt. Im Winter 1879/80 wurden kleinere Wolfsrudel in der Eifel beobachtet, und der letzte rheinische Wolf soll 1888 bei Hilisheim erlegt sein. Damit aber waren die

Tage des Wolfes im deutschen Westen gezählt, und nur noch Orts- und Flurbezeichnungen erinnern an das frühere Vorhandensein dieses wehrhaften Wildes.

Der Radbodsee als Brutgebiet und Rastplatz seltener Sumpfvögel und Wasservögel

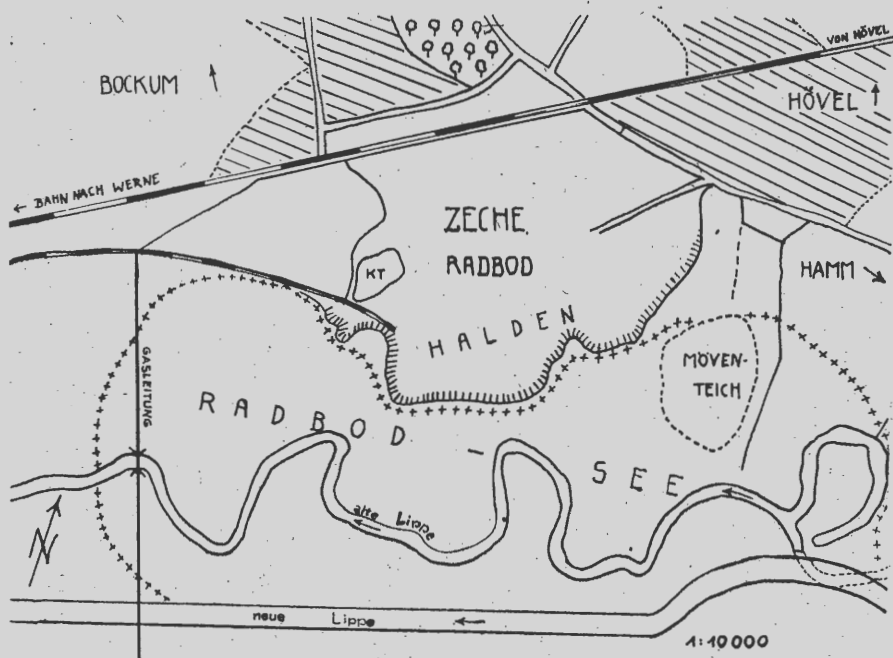
Helmut Weber, Münster

Unterhalb der Zeche Radbod bei Bockum-Hövel, wenige Kilometer vor Hamm, befand sich im Lippetal ein durch Senkung des Geländes entstandener See, der während der Hochwasserzeiten der Lippe oft weiteste Ausmaße annahm. Zugvogelbeobachtungen aus diesem Gebiet wurden 1937 von F. Kriegsmann (Natur und Heimat, 4, S. 31—32) veröffentlicht, während ich einige Beobachtungen 1938 (Natur und Heimat, 5, S. 57) mitteilte. Die von mir damals erwähnte Trockenlegung des Sees hat inzwischen stattgefunden, und die Lippe wurde reguliert, d. h. ihr Lauf verlegt. 1940—1942 dürfte die Trockenlegung hauptsächlich stattgefunden haben. — In dem Gebiet machte ich 1938 und 1940 bei mehrfachen Besuchen weitere Wahrnehmungen, als es noch einen erstaunlichen Vogelreichtum aufwies. Es war ein eigenartiges Erlebnis, in dieser unschönen Industrielandschaft geradezu ein Vogel-Dorado zu finden. Einzig dem Mangel an größeren, nahrungsreichen Wasserflächen in Westfalen ist es zu verdanken, daß während der Zugzeit große Vogelscharen hier rasteten, und daß manche seltenen Vogelarten hier ihr Brutgebiet hatten. Die Landschaft stand ganz unter dem Eindruck der qualmenden Schlote, hochragenden Fördertürme und weiten Halden der Zeche Radbod. Unmittelbar hinter den Rauchwolken jedoch war ein ständiges Kommen und Gehen der lebhaften Enten, und ertönten die Flötenrufe der Sumpfvögel und das Kreischen der Lachmöven.

Die Längsachse des Sees verlief in Richtung des Flusses, etwa 2 km lang, während die Breite 600 bis 800 m betrug. Im Norden begrenzten den See die Halden der Zeche. Nach Westen lief die Wasserfläche sanft in die Lippewiesen aus, bis zur Höhe einer Gasleitung, deren dicke Rohre auf Gitterstützen ruhten und brückenartig über den Fluß geführt waren. Da die Lippe fruchtbaren Schlamm anschwemmte, bildeten die flachen Ufer und Bänke an dieser Seite ein ideales Gebiet für Limicolen. Etwa in der Mitte der Wasserfläche ragte ein langer, mit Weidensträuchern und Bäumen bestandener Streifen als Insel hervor und war ohne Boot nicht zugänglich. Dort hielten sich oft die Entenscharen auf. Im Nordosten bildete neben weiteren Lippewiesen der „Möventeich“, der auch heute noch besteht, den Abschluß. Eine Reihe ersoffener Kopfweiden diente hier den Lachmöven als Brutplatz. Im Süden begrenzte den See der Deich des

neuen Lippe-Bettes. Mit Schilf und anderen Verlandungspflanzen war der Radbodsee hauptsächlich im Nordwesten, Westen und im Inselbereich bewachsen. Beträchtliche Tiefe und öfteres Ansteigen des Wasserspiegels verhinderten an den übrigen Stellen solchen Bewuchs.

Meine Vogelbeobachtungen sind der Übersichtlichkeit halber in Tabellen dargestellt. Die Zahlenangaben sind nur abgerundet zu werten, weil es unmöglich war, die Gesamtmengen von einem Punkte aus zu erfassen. Das Ansprechen der Arten geschah sehr sorgfältig,



Skizze des ehemaligen Radbodsees (Maßstab 1:10000).

Zeichen: gekreuzte Linie = ungefähre Grenze der Wasserfläche
 schraffiert = Siedlung der Grubenarbeiter
 KT = Klärteich der Zeche (ohne Tierleben).

und unsichere Fälle sind nicht erwähnt. Es muß noch betont werden, daß die Tabellen nur einen Teil der am Radbodsee gesehenen Vögel anführen, denn das Material verschiedener anderer Beobachter ist durch den Krieg verlorengegangen oder nicht erreichbar. Wenn man sich dazu vor Augen hält, daß die wenigen Besuche ja nur stichprobenweise eine Übersicht ergaben, so kann man sich eine Vorstellung von dem wirklichen reichen Vogelleben des Gebietes machen.

Brutvögel

Den mehr oder weniger breiten Schilfgürtel der Westseite nahmen Bläßhühner, *Fulica a. atra* L., zum größten Teil als Brutrevier in Beschlag. Zur Paarungszeit war ihr Zanken und Jagen überall zu sehen, und ihre lauten Schreie tönnten weit über den See. Das Teichhuhn, *Gallinula ch. chloropus* L., trat dagegen nur spärlich auf. — Unter den Steiβfüßen war der Zwergtaucher, *Podiceps r. ruficollis* Pall., als Brutvogel vertreten. Beim Haubentaucher, *Podiceps cr. cristatus* L., der in mehreren Pärchen zur Brutzeit am See erschien, war am 28. III. 40 ein Teil der seltsamen Balzhandlungen zu beobachten. Beide Taucher

Tabelle I.

Beobachtung vom 2. bis 8. April 1938.

Art:	2./3.	4./5.	7.	8. April
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	gr. Trupps	dto.		auf Schlick
Rauchschwalbe	20		viele	einige
Uferschwalbe	1	1		
Wanderfalk	1	1		1
Habicht	(1)			
Rohrweihe		1		1
Fischreiher	10		3	3
Kormoran	1 (in Abenddämmerung fliegend)			
Krickente	an allen Tagen	mehre Hundert		
Knäckente	wenige Pärchen	dto.	dto.	dto.
Pfeifente	50	wenig	20	30
Spießente	30	30	30	30
Löffelente	30	20 Paare	20 Paare	20 Paare
Tafelente	20	20		30/40
Reiherente			einzelne	6—10
Gänsesäger	1			
Haubentaucher	3	10	5—10	5—10
Zwergtaucher	an allen Tagen	mehrere		
Sandregenpfeifer	6	6	keine	keine
Flußregenpfeifer	keiner	1 (1)	2	
Kiebitz	an allen Tagen	Scharen		
Alpenstrandläufer	15	12 (10)	3	4
Kampfläufer	10—20	5 (3)	2	5
Kl. Rotschenkel	30	50	20	20—30
Waldwasserläufer	2	gehört	gehört	gehört
Uferschnepfe (<i>L. limosa</i>)	2 (1)	5	1	einzelne
Gr. Brachvogel	(2)	1 (3)	1	
Bekassine	15	10	12	11
Sturmmöve	5			
Lachmöve	100	100	20	20
Bläßhuhn	an allen Tagen	massenhaft		
Teichhuhn	wenig	dto.	dto.	dto.
Höckerschwan	1	1		1

Das Wetter war an allen Tagen kalt, meist bedeckt und stürmisch, mit Regen- und Hagelschauern.

Die eingeklammerten Zahlen wurden jeweils am zweiten der oben angegebenen Tage beobachtet. Zahlen von etwa 20 an aufwärts wurden geschätzt.

Tabelle II.

Beobachtung vom 27. bis 29. März 1940 und vom 16. und 30. Juni 1940.

Art:	27.	28.	29. III.	16.	30. VI.
Rauchschwalbe	1	3	2		
Wiesenpieper	häufig		1		
Steinschmätzer				1 Paar (Halde	dto.
W. Bachstelze	häufig	dto.	dto.	dto. (Halde)	dto.
Kuckuck				♂ ♂ u. ♀ ♀ (Insel)	dto.
Wanderfalk		1		1	1
Rohrweihe				1	
Fischreiher		3		5	3
Stockente	20	dto.	dto.	viele	dto. mit pull.
Krickente	gehört	gehört	10	einige Paare	25
Knäckente	100	50	50	20 Paare	dto.
Pfeifente	10		40		
Spießente	50	30	30		
Löffelente	15 Paare	dto.	dto.	20 Paare	dto.
Tafelente	40	70	80	viel Paare	16
Reiherente	50—100	40	80	2 ♂ ♂	3 (♂ ♂, ♀)
Bergente			7 (5 ♂ ♂)		
Schellente	20	30	20		
Zwergsäger	1				
Haubentaucher	3	3 (Balz)		mehrere Paare	10, m. Jg.
Zwergtaucher				dto.	dto.
Flußregenpfeifer		schätzungsweise 10 Paare		etwa 3 Paare	dto.
Kiebitz	30	50—100	200	Brutv., mit Jg.	dto.
Kampfläufer		2			11 ♂ ♂, 2 ♀ ♀
Kl. Rotschenkel	3	gehört		2 (!)	1
Uferschnepfe		1	3		
Gr. Brachvogel					1
Sturmmöve	1 ad., 1 juv.		1 ad., 1 juv.		
Lachmöve	20	100	110	50—100	dto., mit Jg.
Bläßhuhn	50	50	50	dto. (Brut)	dto.
Teichhuhn				gehört	
Höckerschwan	30	30		mehrere (Brut?)	dto.
Wildgans (Anser sp.)				1	
Bruchwasserläufer					11

Das Wetter war am 27. und 28. März kalt mit Regen und Hagelschauern, sehr stürmisch; am 29. März wärmer, etwas Regen, nicht windig.

schwimmen dabei „mit gesträubter Haube und gefächertem Kragen aufeinander und liegen sich Brust an Brust, mitunter vier Minuten lang; gegenüber („Katzen-Pose“, nach Huxley), schütteln die Köpfe und richten sich oft gegeneinander auf, so daß sie sich mit der Brust berühren („Pinguintanz“ nach Huxley); zuweilen halten sie dabei Nistmaterial im Schnabel“. (Aus: Niethammer, Handbuch der Deutschen Vogelkunde, III, S. 19.) Diese beiden Phasen der Balz konnte ich am erwähnten Tage deutlich sehen. Am 30. Juni 40 waren neben den alten auch junge Haubentaucher auf dem See; ihre Brut war also erfolgreich. — Als Besonderheiten brüteten auf dem Radbodsee einige in Westdeutschland seltenere Entenarten. Die Tafelente,

Nyroca f. ferina L., stellte ich am 30. Juni 40 als Brutvogel fest, indem ich ein Weibchen mit drei kleinen Jungen beobachtete. Nach Niethammer (Bd. II, S. 470) liegt das am weitesten westlich bekannte Brutvorkommen dieser Art am Dümmer. Auch Reichling (Abh. Westf. Prov.-Mus f. Naturk. 1932, S. 322) führt sie nicht als westfälischen Brutvogel auf. — Die Löffelente, *Spatula c. clypeata* L., ist ebenfalls — wahrscheinlich mehrere Jahre hindurch — am See Brutvogel gewesen. 1938 sah ich ein Weibchen mit Jungen. — Stockenten, *Anas p. platyrhynchos* L. (Weibchen), zeigten sich in den Beobachtungsjahren regelmäßig, wenn auch in nicht hoher Anzahl, mit Jungen. Mausernde Männchen dieser Art traten jedoch in größerer Menge im Sommer auf. Für Krickente, *Anas c. crecca* L., und Knäckente, *Anas qu. querquedula* L., ist ein Brüten als sicher anzunehmen, doch fehlte bisher ein Beweis. Die Beobachtung von Weibchen und Männchen der Reiherente, *Nyroca f. fuligula* L., zur Brutzeit 1940 läßt wohl nicht mehr als Brutverdacht zu. — Eine Kolonie von Lachmöven, *Larus r. ridibundus* L., befand sich während aller Beobachtungsjahre am See. Das Bild der „baumbrütenden“ Möven, die ihre Nester auf Kopfweiden errichteten, mutete recht eigenartig an. Ein Teil von ihnen brütete auch im Schilf und Genist. Die Kopfbzahl der Lachmöven dürfte zwischen 50 und 100 Altvögeln gelegen haben.

Tabelle III.

Beobachtungen vom 4. Mai, 15. Mai und 31. August 1947.

Art:	4. Mai	15. Mai	31. August
Stockente	einige		mehrere
Krickente	2 Paare		einige
Knäckente	5 Paare	1 Paar	
Tafelente	15—20	20	
Flußregenpfeifer	3—4	4—6	
Sandregenpfeifer			2
Kiebitz			mehrere
Kampfläufer	16	45	
Kl. Rotschenkel	2	gehört	
Dkl. Wasserläufer	1 (Sommerkleid)		
Waldwasserläufer			einige
Flußuferläufer		5—10	einige
Grünschenkel			3
Uferschnepfe	3 (Balz)	1	
Bekassine			einige
Lachmöve	50 (Brutvogel)	dto.	
Bläßhuhn	einige		einige mit Jg.
Teichhuhn	einige		mehrere
Wasserralle			1
Tüpfelsumpfhuhn			1
Alpenstrandläufer			5
Zwergstrandläufer			1
Zwergtaucher			1
Schwarzhalstaucher			1 (Herbstkleid)

Im Gebiet der Lippewiesen brüteten recht häufig Kiebitze, *Vanellus vanellus* L. An den Halden war und ist der Flußregenpfeifer, *Charadrius dubius curonicus* Gm., Brutvogel. Schon 1936 brachte J. Nigge-meier darüber eine Notiz mit Bildern (Natur und Heimat 1936, 3. Heft, S. 81). Seither waren ständig mehrere Pärchen zur Brutzeit anwesend. — Im Haldengebiet brüteten die Weiße Bachstelze, *Motacilla a. alba* L., und der Steinschmätzer, *Oenanthe oe. oenanthe* L. — In den Lippewiesen waren u. a. die Schafstelze, *Motacilla fl. flava* L., und die Grauammer, *Emberiza c. calandra* L., zur Brutzeit anzutreffen. (Von letzterer am 30. Juni 40 ein singendes Männchen.)

Zugvögel

Die in den Tabellen angeführten Zahlen zeigen, wieviele Zugvögel in unserem Gebiet rasten, wenn geeignete, nahrungsreiche Plätze vorhanden sind. — In den Wiesen fand ich zahlreiche typische Rupfungen des Wanderfalken, *Falco p. peregrinus* Tunst., der wohl in ein bis zwei Exemplaren in der Nähe des Sees sein Standquartier gehabt hat. Daß diese Falken — vielfach mehrere Jahre hindurch — an einer bestimmten Stelle in unseren Breiten überwintern, ist eine regelmäßige Erscheinung. Die Beobachtung vom 16. und 30. Juni 40 betrifft wohl ein übersommerndes Exemplar. Wenn ein Wanderfalk das Seegebiet überflog, stiegen Lachmöven, Kiebitze und Stare in geschlossenem Schwarm hoch, und einzelne Vögel haßten dann auf ihn (soziale Reaktion der Möven auch vor der Brutzeit). — Eine starke Schwarzfärbung des Gefieders fiel mir bei den jeweils beobachteten Wanderfalken sowie bei dem am 3. April 38 gesichteten Hühnerhabicht auf. Diese Schwärzung ist auf direkten Einfluß der Umwelt zurückzuführen, und es hängt wohl eng mit der Lebensweise dieser Raubvögel zusammen, daß sie besonders der Wirkung von Rauch und Ruß in der Industrielandschaft ausgesetzt sind. — Solch ein „Industrie-Melanismus“ trat bei anderen Vogelarten am Radbodsee nicht merklich hervor.

Die Trockenlegung des Radbodsees ist inzwischen, wie oben erwähnt, erfolgt. Als Rest verblieben das alte Lippebett und der Möventeich. Wo früher Hunderte und oft weit über tausend Wasservögel eine Zufluchtstätte fanden, ist nun Ackerland. Wenn auch bei der heutigen Raumnot wirtschaftliche Fragen oft im Vordergrund stehen müssen, so sollten sie das keineswegs immer tun. Das Beispiel dieses Gebietes zeigt doch sehr eindeutig, wie sich an einer günstigen Stelle verschiedene Tierarten „in gedrängter Fülle“ ansiedeln oder wieder ansiedeln, die ehemals zum festen Faunenbestand unserer Heimat gehörten. Wenn der Naturschutzgedanke nicht wirklich Allgemeingut wird und mit aller Kraft die letzten reicheren Gebiete gehalten werden, wird die Verarmung unserer heimischen Fauna unaufhaltsam ihren Weg nehmen. Über allen Schwierigkeiten der jetzigen Nachkriegszeit sollten wir dieses dringliche Gebot nicht vergessen.

Im Raum des ehemaligen Radbodsees haben, wie eine kurze Begehung 1947 ergab, verschiedene Vogelarten sich noch gehalten. Den Möventeich besuchte ich am 4. Mai 1947 nachmittags und notierte folgendes: „Auf ganz engem Raum, direkt hinter scheußlichen Müllhaufen und übelriechenden Abflußgräben, ist eine Lachmövenkolonie von etwa 50 Stück. Man kann bis auf rund 20 Meter an die brütenden Möven von einem Ufer herangehen, ohne daß sie sich gestört fühlen. Was in den Mövenkolonien anderer (unter Naturschutz stehender) Gebiete in Westfalen in diesem Jahr nicht möglich war, ist hier durch Zufall verwirklicht. Wurden dort alle Nester ausgeraubt, so können hier die Möven ruhig brüten, weil sie einen natürlichen Schutz genießen. Vor den Ufern des Teiches befindet sich nämlich ringsum eine Zone von schwarzem, tiefen Schlamm, in die sich anscheinend niemand hineinwagt. Auf den oben erwähnten Weidenstümpfen, die etwa 1 Meter aus dem Wasser ragen, haben die meisten Möven ihre Nester erbaut, und einige Nester liegen im Genist am Ufer. Unter den Möven sind eine vorjährige und eine ausgefärbte (ohne schwarze Schwanzbinde) mit hellem Kopf. — 15 bis 20 Tafelenten, *Nyroca f. ferina* (L.), sind auf dem Teich und balzen zeitweise. Die Männchen legen dabei den Kopf mit ganz flach ausgestrecktem Hals aufs Wasser, darnach brüsten sie sich mit hochgerecktem Hals. — Auf dem Schlamm balzt ein Pärchen Uferschnepfen, *Limosa l. limosa* (L.), und führt die Kopula aus. Das Männchen sitzt verhältnismäßig lange auf dem nach vorn gebeugt stehenden Weibchen, ab und zu flatternd und balancierend. Nachher gehen beide auseinander, das Männchen badet, und das Weibchen taucht wie wassertrinkend den Schnabel lebhaft ins Wasser und schüttelt das Gefieder. — Drei Flußregenpfeifer überqueren im Balzflug den Teich und rufen dabei eifrig. Oben auf der nächstgelegenen Halde sehe ich einen Flußregenpfeifer und finde mehrere Mulden, aber noch kein Gelege.“

Am 15. Mai 1947 fand ich dort ein Gelege des Flußregenpfeifers mit drei Eiern. Es müssen im ganzen 1947 etwa drei Pärchen dieser Art anwesend gewesen sein. — Weitere Beobachtungen von 1947 siehe Tabelle III. — Wahrscheinlich wird auch dieser Restteich bald zugeschüttet werden.

Die neuen Tropfsteinhöhlen in der Hohen Liet bei Warstein

(Mit 6 Abbildungen)

Franz Lotze, Münster

Die Zahl unserer westfälischen Tropfsteinhöhlen hat sich kürzlich durch die Entdeckung einer neuen Höhle an der Hohen Liet südöstlich von Warstein vermehrt. Bereits vor Jahren war man hier beim Abbau des Kalksteins im Feldmann'schen Bruch auf einen zunächst

nicht recht beachteten, wenig umfangreichen Hohlraum gestoßen; im vergangenen Jahr wurden nun an verschiedenen anderen Stellen des Steinbruchs weitere Hohlräume angeschnitten, und eine zunächst durch Herrn Rektor H e n n e b ö l e - R ü t h e n veranlaßte Untersuchung ergab bald, daß es sich dabei um Teile eines ausgedehnteren Höhlensystems handelt. In seinem gesamten Umfang ist dieses auch heute noch nicht bekannt, da größere Aufschlußarbeiten noch nicht vorgenommen werden konnten.¹

Wir haben es heute im wesentlichen mit zwei voneinander getrennten Höhlen zu tun, einer westlichen, deren Eingang sich auf der nordwestlichen Seite des Steinbruchs befindet und die bei einer Länge von etwa 30 m bis zu 25 m unter die Sohle des Steinbruchs hinunterreicht, und einem umfangreicheren östlichen Höhlensystem, das etwa 25 m östlich des ersten beginnt und durch drei kleinere Einsteiglöcher von dem Steinbruch aus zugänglich ist. Es ist auf eine Länge von etwa 130 m befahrbar und zeigt sich von kompliziertem Einzelbau; denn es besteht — soweit bekannt — aus vier spaltenartigen längeren Höhlen, die parallel zueinander von NNW nach SSO sich erstrecken („Spaltenhöhlen“, „Längshöhlen“) und mehreren, diese „Spaltenhöhlen“ miteinander verbindenden, gewölbe- oder stollenartigen „Querhöhlen“ („Stollenhöhlen“). Die ersteren sind sehr steil und hoch, so daß man in ihnen leicht aufrecht gehen kann, aber teilweise eng und schmal (Abb. 1 a); so reicht die „Zehn-Meter-Spalte“ nach den Vermessungen von Diplom-Markscheider E. H e n n e b ö l e bis 12 m unter und 3 m über Steinbruchniveau, die „Zwanzig-Meter-Spalte“ bis zu 20 m nach unten und teilweise bis 15 m nach oben, hat also stellenweise eine Gesamthöhe von 35 m. Die quer oder schräg dazu verlaufenden „Stollenhöhlen“ (Abb. 1 b, c, d und Abb. 5 rechts) dagegen sind wohl einige Meter breit, aber z. T. so flach (Abb. 4), daß man sie nur kriechend oder liegend durchqueren kann, um zu der nächsten hohen Spaltenhöhle zu gelangen.

Die „Stollenhöhlen“ finden sich in verschiedenen Niveaus übereinander, so vermitteln zwischen der „Zehn-Meter-Spalte“ und der östlichsten, schon in der Gemarkung Suttrop gelegenen „Ostspalte“ zwei Stollenhöhlen im vertikalen Abstand von etwa 10 m. Beide haben ein Gefälle von Osten nach Westen; sie vertiefen sich schluchtartig dort, wo sie auf die westwärts anschließende „Zehn-Meter-Spalte“ treffen, und diese verbreitert sich gleichzeitig, so daß an den Schnittpunkten geräumigere vertikale „Schächte“ entstehen. Erwähnt sei noch, daß die Spaltenhöhlen durch mehr oder weniger vollständige „Zwischenböden“ in übereinander liegende Etagen geteilt sein können (Abb. 1 e); sie nehmen dann die Form „romanischer“ oder „goti-

¹ Die geologischen Untersuchungen, über deren Ergebnisse im nachfolgenden berichtet wird, wurden von mir bei Befahrungen am 27. 9. 1948 und 4. 1. 1949 vorgenommen. Es handelt sich dabei um vorläufige Untersuchungen; genaue Aufnahmen sollen erfolgen, sobald entsprechende Kartenunterlagen vorliegen.

scher“ Gewölbe an („Gewölbehöhlen“) (Abb. 3); das ist z. B. im höheren Teil der „Zehn-Meter-Spalte“ der Fall. Ein Zwischentyp liegt dann vor, wenn sich in der Sohle einer solchen Gewölbehöhle der Spalt nach unten fortsetzt, während das Gewölbe nach oben geschlossen ist; wir haben dann den Typ einer Spaltenhöhle mit aufgesetzter Gewölbehöhle (Abb. 1 f). Man sieht also, daß die morphologische Ge-

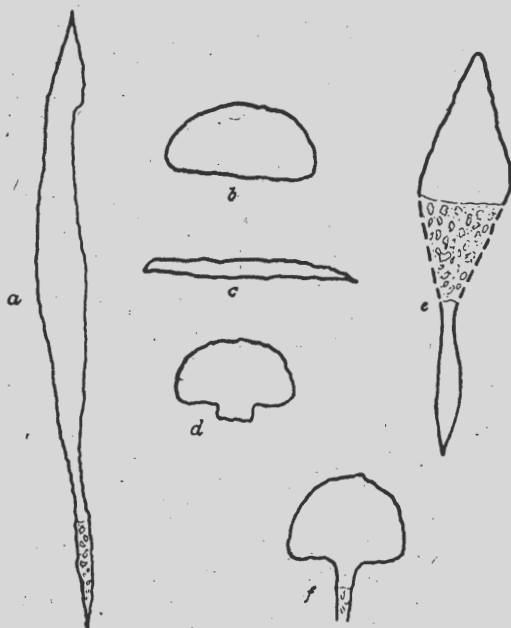


Abb. 1. Typische Querschnitte durch die Liethöhlen (schematisch)

- a) „Spaltenhöhle“, unten mit Schutt verfüllt.
- b—d) „Stollenhöhlen“ b) Normalform, c) verflacht durch Verfüllung mit Schutt und Sinter, d) mit Erosionsfurche.
- e) Zweieitriges Spaltenhöhlchen mit Zwischenboden aus Trümmern.
- f) Spaltenhöhle, oben durch Erosion zur Gewölbehöhle verbreitert.

staltung des Höhlensystems sehr mannigfaltig ist; alles in allem ähnelt es einem Bergwerk mit abgebauten Erzspalten, Schächten und Querschlägen.

Welche Kräfte der Natur und welche Bedingungen haben dieses komplizierte Gebilde entstehen lassen?

Die Höhle liegt, wie alle anderen sauerländischen Höhlen (z. B. Attahöhle bei Attendorn, Dechenhöhle bei Letmathe, Bilsteinhöhle bei Warstein, Reckenhöhle im Hönnetal, Balver Höhle, Heinrichshöhle bei Sundwig, Kluterhöhle bei Milspe, Veledahöhle bei Velmede u. a.),

in einem massigen und mächtigen Kalkstein, dem sogenannten „Massenkalk“. Dem geologischen Alter nach gehört dieser dem Oberen Mitteldevon an, einem Abschnitt der Erdgeschichte, der etwa 300 bis 350 Millionen Jahre zurückliegt. Der Kalk ist eine marine Ablagerung von der Art unserer heutigen Korallenkalkriffe, wie wir sie z. B. in der Form des „Barriereriffes“ vor der australischen Küste sich bilden sehen. Damals verlief die Küste des das ganze Sauerland bedeckenden Meeres, in welchem das Massenkalk-Riff wuchs, wahrscheinlich durch das nordwestliche und nördliche Westfalen, und anschließend daran dehnte sich über das nördliche Deutschland, England und Skandinavien ein großer Kontinent („Old-Red-Kontinent“) aus.

In späterer Zeit, nämlich während der Steinkohlenformation, wurde dieser Massenkalk zusammen mit den übrigen Ablagerungen des devonischen und karbonischen Meeres im Verlauf eines gewaltigen Pressungsvorganges („variszische Gebirgsbildung“) gehoben, gefaltet, zerklüftet, zerspalten und in Schollen zerbrochen, wobei sich die Einzelstücke gegeneinander verschoben.

Noch war dabei der Kalk von jüngeren Schichten überdeckt, aber in den nachfolgenden Perioden wurden diese abgetragen, und der Kalk wurde aus seiner Hülle jüngerer Schichten herausgeschält; so gelangte er schließlich in jene Lage hinein, die er heute einnimmt. Wir sehen ihn um Warstein mehrere Höhenzüge bilden, die sich von Westen gegen Osten erstrecken; einer davon ist derjenige der Hohen Liet (Abb. 2).

Schon bei der variszischen Gebirgsbildung waren, wie gesagt, im Kalk zahlreiche Klüfte entstanden, und bei späteren — allerdings wesentlich schwächeren — Gebirgsbewegungen (vor und nach der Kreidezeit) rissen manche derselben von neuem auf oder erweiterten sich. So wurde das Kalkgebirge durchlässig für das Niederschlagswasser, das in die Klüfte einzudringen und darin zur Tiefe zu versickern vermochte. Nun haben wir es beim Kalkstein mit einem löslichen Gestein zu tun, und so vermag das Sickerwasser — besonders vermittelt der darin enthaltenen Kohlensäure — ständig Teile von ihm aufzulösen. Einerseits erweitern sich dadurch die Klüfte, anderseits wird das Wasser selbst kalkhaltig („hart“). Je weiter aber die Klüfte werden, umso mehr Wasser kann eindringen und umso durchlässiger wird das Gestein. So fordert sich der Auflösungsprozeß selber, und es entsteht allmählich ein von offenen Spalten, Gängen und Höhlen durchsetzter Gebirgskörper, den wir als „Karst“ zu bezeichnen pflegen. Er ist so durchlässig, daß von ihm nicht nur der Niederschlag völlig aufgesaugt wird, sondern daß darüber hinaus auch größere Wasserläufe, die aus der Umgebung einströmen, verschluckt werden.

Auch in der Nähe der Hohen Liet ist das der Fall. Von Süden kommen hier aus den an das Kalkmassiv sich anschließenden, von Schiefern und Grauwacken des „Flözleeren“ (Oberkarbon) aufgebaut-

ten Höhen zwei Bäche herab, der Wäschegraben und der Enkebach. Sobald sie den Kalkzug der Lieth berühren, verschwinden sie in größeren, trichterförmigen Bodenvertiefungen („Schwinden“, „Schwalglöcher“), der Wäschegraben in der „Wäsche“, der Enkebach in der 250 m weiter nordwestlich gelegenen „Schwelle“ (Abb. 2). Die beiden Versickerungsstellen liegen anscheinend auf einer Querverwerfung, an der zwei Massenkalkschollen gegeneinander etwas verschoben sind.

Wo bleibt nun dieses Wasser, das wir in den Spalten des Massenkalks vor unseren Augen verschwinden sehen?

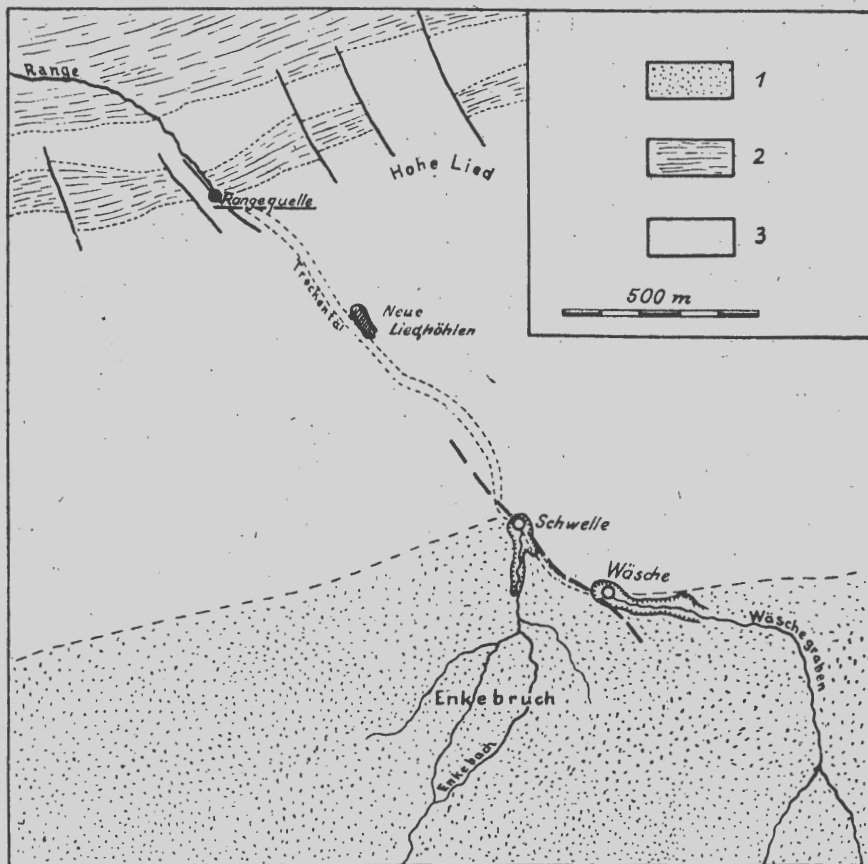


Abb. 2. Geologische Skizze der Umgebung der Liethhöhlen.
(Teilweise nach G. RICHTER)

1. Oberdevon und Karbon (Schiefer, Grauwacken usw.) südlich des Massenkalkzuges.
2. Schieferzüge (im wesentlichen Oberdevon) zwischen Massenkalk.
3. Massenkalk (Oberes Mitteldevon).

Etwa 1,2 km nordwestlich der Versickerungsstellen liegt die Rangequelle. Sie sprudelt unmittelbar aus dem Massenkalkzug der Liet hervor, und zwar an seinem Nordrand. Schon das macht es wahrscheinlich, daß das Quellwasser das versickerte Wasser der Wäsche und Schwelle darstellt, mit anderen Worten, daß die Range nichts anderes ist als die Fortsetzung des zwischendurch im Untergrund verlaufenden vereinigten Wäschegrabens und Enkebachs. Man hat diese Annahme auch beweisen können, und zwar dadurch, daß man das Wasser an den Versickerungsstellen färbte, mit Kochsalz versetzte, mit gewissen harmlosen aber charakteristischen Bakterien impfte usw.; in der Rangequelle kam nach etwa zwei Tagen das gefärbte bzw. versalzene bzw. mit Bakterien versetzte Wasser wieder heraus².

Genauere quantitative Untersuchungen haben aber ergeben, daß die Verhältnisse im einzelnen recht kompliziert sind. Insbesondere liefert die Rangequelle zeitweilig mehr Wasser als gleichzeitig bei der Wäsche und Schwelle versickert, und andererseits kann sie ganz oder fast trocken sein, wenn Schwelle und Wäsche beträchtliche Wassermengen führen; das war z. B. bei meinem letzten Besuch Anfang Januar 1949 der Fall. Nur bei länger andauernden Feuchtwetterperioden scheint der Einlauf bei den Versickerungen etwa dem Ablauf in der Quelle zu entsprechen, während bei einsetzender Trockenheit die Rangequelle noch längere Zeit verstärkt schüttet, bei einsetzender Regenzeit noch eine gewisse Zeitspanne wasserarm bleibt. Die Quelle reagiert also ziemlich träge auf die Schwankungen im Einzugsgebiet. Schon das weist darauf hin, daß in dem Kalkmassiv größere Hohlräume vorhanden sind, die sozusagen als „unterirdische Talsperren“ wirken und nach längerer Trockenheit sich erst wieder auffüllen müssen, bis sie Wasser abgeben können; die Rangequelle würde also sozusagen den Überlauf dieser Wasserbehälter darstellen. Natürlich sind die unterirdischen Reservoirs nicht dicht, und so laufen sie allmählich wieder leer und nähren noch längere Zeit die Rangequelle, wenn an den Versickerungsstellen kaum noch Wasser zufließt. Am Rande sei bemerkt, daß in der Rangequelle auch Wasser zutage kommt, das im Kalkzuge der Liet unmittelbar als Niederschlag fällt.

Etwa in der Mitte zwischen den Versickerungsstellen und der Rangequelle, und zwar am Rande des heute trockenen Tales, das die beiden Punkte miteinander verbindet, liegt die neue Höhle (Abb. 2). Schon das macht es wahrscheinlich, daß bei der Auswaschung der Hohlräume nicht ausschließlich der normale, auf der Liet selbst fallende Niederschlag wirkte, sondern daß dabei der Ablauf des Enkebachs eine wesentliche Rolle spielte. In der Tat liefert die Höhle selbst den Beweis dafür. Einmal zeigen sich an den Höhlenwänden

² Eine eingehende Darstellung darüber hat Gerh. Richter gegeben (Abhandlungen des Reichsamts f. Bodenforsch., Neue Folge, Heft 209, S. 299—336; Berlin 1944).

Erosionserscheinungen, wie sie nur von einem starken Wasserstrom erzeugt sein können, vor allem aber fanden sich in den unteren Teilen der Höhle, die jetzt wasserfrei sind, regelrechte Schotterablagerungen mit z. T. recht großen Geröllen. Es handelt sich dabei um Gesteine, wie sie innerhalb des Kalkzuges selbst nicht vorkommen, nämlich um Schiefer und Grauwacken des Flözleeren, wie sie das Gebiet im Oberlauf und Quellbereich des Enkebachs und Wäschegrabens aufbauen. Nur durch diese Bäche also können die Gerölle hierhergekommen sein, ihr Wasser muß die Höhle durchströmt haben. Einzelne Gerölle haben Kindkopfgröße, und das zeigt uns, daß die unterirdischen Verbindungswege zwischen den Versickerungsstellen und den Liethöhlen ehemals ziemlich breit waren. In engen Spalten hätten sich die Gerölle ja verklemmt, und die Strömungsgeschwindigkeit wäre so sehr abgebremst worden, daß so große und zudem wenig gerundete Gerölle, wie wir sie antreffen, nicht hätten transportiert werden können. Man darf also schließen, daß sich das Höhlensystem der Liet südwärts ausdehnt bis zum Versickerungsbereich der Wäsche und Schwelle, wobei es stellenweise durch Einschwemmungen (Schotter und Lehm) und Sinterbildungen verschlossen sein mag. Auf der anderen Seite wird es sich auch nach Norden fortsetzen in Richtung auf die Rangequelle. Wir wissen dabei natürlich nicht, wie groß die Hohlräume dort noch sind.

Für die Geschichte der Höhle ergibt sich danach das folgende Bild:

Zunächst waren die alten, tektonischen Klüfte noch recht eng. In dieser Zeit floß der Enkebach-Wäschegraben oberirdisch ab, und zwar auf dem Boden jenes Erosionstales, das heute als Trockental Versickerungen und Rangequelle verbindet. Fallender Niederschlag und einsickerndes Bachwasser verbreiterten die Klüfte, und zugleich wurde die Erosionsbasis durch Vertiefung des als Vorflut wirkenden Rangebetts tiefer verlegt. Nun wurde aus dem normalen Ablauf ein unterirdischer, und das Höhlensystem erweiterte sich schnell in der Breite, Länge und Tiefe. Zunächst reichten die Hohlräume wohl noch nicht aus, um auch die großen Wassermassen von Hochwasserspitzen zu fassen, sodaß in solchen Zeiten noch ein oberirdischer Ablauf neben dem unterirdischen bestand; bald aber trat auch das nicht mehr ein, und es bildeten sich die heutigen Verhältnisse heraus, die dadurch charakterisiert sind, daß alles Wasser unterirdisch abfließt.

Dieser folgerichtige Entwicklungsgang wurde durch einen katastrophenhaften Vorgang gestört, der sich anscheinend sogar wiederholte. Stellenweise finden sich in den unterirdischen Gängen mächtige Trümmernmassen, die durch Einstürze höherer Höhlenteile entstanden sind. Von diesem Vorgang ist eine ältere Generation von Tropfsteingeilden mit betroffen worden, die dabei zerstört wurden, während eine jüngere Generation erst nach jener Einsturzkatastrophe entstand. Wie weit die Zeit zurückliegt, in der dieses geschah, können wir nicht genauer sagen; aber es scheint so, daß es sich um einen

relativ jungen Vorgang, einen solchen der früheren Alluvialzeit handelt, während die Hauptentwicklung der Höhle in das Diluvium entfällt. Eine genauere Untersuchung soll diese Frage noch klären.

Auch über die Ursache dieses Einsturzes wissen wir noch nicht genau Bescheid. Es kann sich dabei vorwiegend um eine Folge der unterirdischen Erosion handeln. Wenn nämlich in den unteren Teilen der Höhle stützende Gebirgspfeiler allmählich vom Wasser zernagt werden, so kann das schließlich einen Zusammenbruch der darüber liegenden Höhlenteile verursachen. Wir kennen ja solche bis zur Erdoberfläche hinaufreichende Einbrüche als „Erdfälle“ oder „Einsturzdolinen“. Bei der Liethöhle scheint nun der Einbruch durch Erosionsvorgänge wohl vorbereitet, durch eine erdbebenartige Gebirgserschütterung aber ausgelöst worden zu sein; es sind nämlich gleichzeitig alte, durch Kalzit völlig verheilte Klüfte aufgerissen und einzelne Teile des Kalkgebirges etwas gegeneinander verschoben worden. Jedenfalls bieten sich hier noch recht interessante Einzelfragen.

Im Laufe der Zeit verlegte der unterirdische Enkebach sein Bett nicht nur in größere Tiefe, sondern zugleich weiter nach Westen. Schließlich sperrten Schuttablagerungen, Gerölle, eingeschwemmter Lehm und Sinterabscheidungen unsere Höhle völlig von dem aktiven Gerinne des Enkebachs ab. Sie fiel in tiefste Ruhe, in einen Dornröschenschlaf. Der Abschluß von der Außenwelt war so vollkommen, daß kein Mensch und kein höheres Lebewesen einzudringen vermochte. In diesem ungestörten Frieden, der Jahrtausende hindurch dauerte, bis die Höhle nunmehr durch die Sprengungen im Steinbruch geöffnet wurde, verrichtete das Tropfwasser, das aus den feinen Spältchen der Decke und der Seitenwände durchsickert und von oben her durch die Niederschläge am darüberliegenden Berghange genährt wird, sein Werk und schmückte die Höhle in langsamer Arbeit mit den schönsten Gebilden, wie ein Mensch sie nicht zu ersinnen vermag.

Dieses Tropfwasser ist reich an gelöstem Kalziumkarbonat (in der Form des Bikarbonats), und dieses setzt sich als Kalzit dort wieder ab, wo das Wasser verdunstet oder sonstwie durch Verlust von Kohlensäure der Sättigungspunkt überschritten wird. So haben sich in der letzten Entwicklungsphase des Lieter Höhlensystems in seinen Spalten, Stollen, Gängen und Gewölben mannigfache Kalzitabscheidungen gebildet; und dieser Vorgang setzt sich auch heute noch fort. Sie zeigen eine überraschend große Mannigfaltigkeit, die diejenige unserer anderen westfälischen Tropfsteinhöhlen übertrifft. Neben normalen, von den Decken herabhängenden zapfenförmigen Stalaktiten und ihnen entgegen von unten nach oben gewachsenen oder noch wachsenden Stalagmiten (Abb. 3 und 5), die größtenteils sehr rein, schneeweiß oder wachsartig durchscheinend sind, finden sich die aus anderen westfälischen Höhlen ja auch bekannten Tropfstein-„gardinen“. Auch diese sind, besonders in der Zwanzig-Meter-Spalte,

von seltener Reinheit, teils schneeweiß, teils durchsichtig wie Glas und dabei schön gebändert.

Besonders charakteristisch für die Liethöhlen sind dünne, glasartig-harte, innen hohle, meist aus einem einheitlichen Kristallindividuum bestehende Röhrrchen, die von den Decken herabhängen, wobei sie meist entlang dünnen Spältchen auf geraden Linien aneinandergereiht sind (Abb. 4). Sie erreichen in der Zwanzig-Meter-Spalte eine Länge bis zu $2\frac{1}{2}$ m; ein ganzer Vorhang solch langer, bleistiftdünnere Röhren zieht sich dort durch ein größeres Höhlengewölbe. Eine derart reiche Ansammlung von Tropfröhren solchen Ausmaßes und solcher Reinheit ist aus anderen Höhlen bisher nicht bekannt geworden.

Ihre Entstehung läßt sich aus ihrer Form leicht ablesen. Ein aus der feinen Deckenkluft heraustretender Wassertropfen überzog sich infolge der Verdunstung zunächst mit einem hauchfeinen Kalzit-häutchen. Ein neuer, nachdrängender Tropfen sprengte dieses, aber es blieb an der Basis des Tropfens ein Rest der Kalzithaut als dünner Reifen stehen. Im Fortlauf des Prozesses verlängerte und verdickte sich dieser immer mehr und wurde zur Röhre. Wieviel Tropfen und wieviel Jahrhunderte müssen dazu gehört haben, bis die Röhren eine Länge von 2 oder $2\frac{1}{2}$ m erreichten! Heute wachsen sie noch weiter. Natürlich mußten die Bedingungen außerordentlich gleichmäßig sein, damit so regelmäßige Gebilde entstehen konnten. Trat zuviel Wasser hinzu, so daß dieses auch auf der Außenseite der Röhrrchen herabrann, so verdickten sie sich zu Zapfen und schlanken Stalaktiten (Abb. 4, rechts). Verstopfte sich der innere Kanal, so trat das Tropfwasser an Undichtigkeitsstellen der Röhren von innen nach außen heraus, und so entstanden seitliche Auswüchse und spieß- und dornartige Fortsätze, die oft sogar entgegen der Schwere nach oben weiterwuchsen, indem Kapillarkräfte das Wasser emporsaugten.

An den Seitenwänden der Höhlen trat die Feuchtigkeit aus feinsten Fugen in winzigen Tröpfchen heraus, und aus diesen bildeten sich besonders in der 10-Meter- und 20-Meter-Spalte eigentümliche spieß- und kolbenförmige, oft in Rosetten angeordnete, meist glasklare Kalzitstengel oder korallenstockartige Gebilde, die nach allen Richtungen hin wuchsen, weil das Wasser nicht durch die Schwerkraft, sondern durch Kapillarkräfte geleitet wurde (Abb. 6). Es gehören besondere Bedingungen (sehr geringer Wasserzutritt, langsame Wasserverdunstung in sehr ruhiger Luft, völliger Abschluß der Höhle von der Außenwelt) dazu, damit solche Gebilde entstehen, und es gibt deswegen nur wenige Höhlen, die sie aufweisen. In Südsanien ist es z. B. die „gruta maravillosa“, die „Wunderhöhle“, bei Aracena und in den Ostalpen ist es der „Diamantensaal“ in der Eisriesenwelt im Tennengebirge. Wir dürfen uns besonders darüber freuen, daß nun auch in Westfalen eine Höhle mit mineralogisch so interessanten Gebilden in so reicher Zahl entdeckt worden ist, und daß wir hier ihre Ent-



Abb. 3. Spaltenhöhle, unten durch Flußerosion verbreitert. Sohle mit Schutt aufgefüllt und von Kalzit-sinter und Stalagmiten überkrustet. Zarte Stalaktiten und Tropfröhren sowie Ansätze zu „Gardinen“ entlang feinen Deckenspalten.

Phot. Hellmund



Abb. 4. Dünne Tropfröhren, links freihängend, rechts am Boden aufgewachsen und sich durch Umkrustung zu normalen Stalaktiten verdickend. Phot. Hellmund



Abb. 5. Spaltenhöhle (Zehn-Meter-Spalte), oben zur Gewölbehöhle verbreitert; von rechts einmündend Stollenhöhle. Stalaktiten an Decke entlang dünnen Klüften aufgereiht. Einzelne größere Stalagmiten am Boden, in der Längsrichtung der Höhlenspalte angeordnet. Phot. Hellmund



Abb. 6. Gekrümmte Kalzitstengel entlang feiner Wandklüft. Zehn-Meter-Spalte

Phot. Hellmund

stehungsbedingungen im einzelnen studieren können. In der 20-m-Spalte zeigen sich als ganz junge Bildungen feine rauhreifartige Kalzit„ausblühungen“ und feinste, oft gekrümmte Haarröhren, wohl Vorstufen der größeren „Stengel“ und „Spieße“.

Die Wände der Höhle sind teilweise nackt und zeigen dann in besonderer Schönheit die ätzende und lösende Wirkung des unterirdischen Wassers in jener Entwicklungsphase, als der Höhlenfluß noch strömte. Ein prächtiges Feinrelief ist vielfach entstanden dadurch, daß weniger lösliche Kluft- und Spaltenfüllungen als kleine Grate herauspräpariert wurden, so daß sich die Struktur des Kalkes in schönster Form ausprägt. Stellenweise sind zahlreiche Exemplare des Leitfossils des Massenkalks, des Armfüßlers *Stringocephalus burtini*, anderswo auch Korallen usw. in klarer Weise sichtbar geworden. Anderswo sind die Höhlenwände mit Sinterkrusten von wechselnder Dicke überkleidet und oft mit feinen, wie Diamanten glitzernden Kriställchen besetzt. Dort, wo sich etwas mehr Sickerwasser bewegte, haben sich schöne, kaskadenartige Sinterdecken gebildet. Es ist besonders eindrucksvoll, oft unmittelbar nebeneinander die auflösende und die aufbauende Wirkung des Wassers zu sehen und somit Formen zweier gegensätzlicher Entwicklungsphasen vergleichen zu können.

Noch eine weitere Gruppe von Erscheinungen großer Schönheit ist zu erwähnen. An verschiedenen Stellen der Höhle, besonders in einer Seitenhöhle der „Zwanzig-Meter-Spalte“, sind in die Sinterbildungen auf der Sohle flache Wannen eingesenkt, die mit glasklarem Tropfwasser gefüllt sind. Aus diesem haben sich Kalzitkristalle ausgeschieden, die den Boden und die Seiten der flachen Seen in Form großer, schöner Skalenoeder bedecken; an den Oberflächen der Seen bildeten sich, vom Rande aus wie schwimmende Rasen gegen die Mitte wachsend, hohle, schiff förmige Skelettkristalle, z. T. von beträchtlicher Größe; sie sind von besonderem mineralogischem Interesse und sollen noch genauester Untersuchung unterzogen werden.

Alles in allem ist uns durch die Entdeckung der Liethöhlen ein neues Wunderwerk der Natur geschenkt worden, das liebevoll zu pflegen und zu erhalten unser aller Anliegen sein muß. Nicht nur die Naturfreunde (auch diejenigen späterer Generationen) wird es entzücken, sondern auch dem Geologen, Mineralogen und Hydrologen verspricht es, auf manche Fragen wertvolle Antworten zu geben. Den Studierenden unserer Hochschulen wird es ein Gegenstand des Lernens und der Anschauungsbildung sein.

Beobachtungen bei der Krähenschlafstätte in Heeßen, Kr. Beckum

Roer, Hamm

Seit den Wintermonaten 1943/44 beobachte ich mit großem Interesse Krähen- und Dohlschwärme, die sich allabendlich in Heeßen sammeln, um gemeinsam in einem 15 m hohen Eichen-Eschenbestand nahe der Dorfkirche zu übernachten. Leider habe ich bisher nicht erfahren können, wie lange diese Schlafstelle bereits aufgesucht wird; doch gelang mir durch zahlreiche Beobachtungen das Nahrungsgebiet dieser Vögel zu ermitteln. Die Ortschaften Ahlen, Uentrop, Berge bei Hamm, Bockum-Hövel und Walstedde bilden etwa die Grenze. Über die Entfernung bis zur nächsten größeren Schlafstätte habe ich ebenfalls einiges beobachten können. Nördlich dieses Beobachtungsraumes befindet sich die nächste Übernachtungsstelle in Hiltrup bei Münster in unmittelbarer Nähe des Dortmund-Ems-Kanals in einem hohen Buchenwald. Es ist auffallend, daß die Krähen die Nähe größerer Ortschaften bevorzugen.

Es handelt sich bei den beobachteten Vögeln zum größten Teil um Saatkrähen (*Corvus frugilegus*), aber auch Dohlen (*Colaeus monedula*) und einige Nebelkrähen (*Corvus cornix*) befinden sich darunter, und ihre Gesamtzahl ist mit 3000 sicher nicht zu hoch gegriffen.

Die Saat- und Nebelkrähen kommen durchschnittlich in der letzten Oktober- und den ersten Novemberwochen in unseren Breiten an. So konnte ich im vergangenen Herbst um diese Zeit bei nordöstlichen Winden zahlreiche Krähenschwärme mit südwestlichem Kurs durchziehen sehen. Weniger terminkonstant ist der Rückzug. Dieser richtet sich mehr oder weniger nach den Witterungsverhältnissen. Nach dem milden Winter 1947/48 stellte ich bereits am 13. März eine merkliche Abnahme der übernachtenden Vögel fest. Zur gleichen Zeit überflogen zahlreiche Schwärme in großen Höhen unser Gebiet. Anders verhalten sich dagegen die Dohlen. Diese verbleiben bis zum Brutbeginn an ihrer Übernachtungsstelle. Bis Mitte April beobachtete ich dort noch etwa 250 Dohlen vergesellschaftet mit einigen Saatkrähen.

Im folgenden möchte ich den Tagesrhythmus, soweit er sich auf die Schlafstätte bezieht, näher beschreiben.

Es stellt ein tief beeindruckendes Erlebnis dar, wenn kurz vor dem Sonnenuntergang die schwarzen Gesellen scharenweise aus allen Richtungen zusammenströmen und mit lautem „Kroa Kroa“ in die Lippewiesen, etwa 1,5 km vom Schlafplatz entfernt, einfallen. Einzelne Schwärme folgen dem Lippelauf zur bequemeren Orientierung? — aber notwendigerweise bedürfen sie nicht der äußeren Anhaltspunkte. Man gewinnt den Eindruck, als leite sie eine geheimnisvolle Hand. Bis zum Sonnenuntergang haben sich alle versammelt und warten dichtgedrängt auf die nun hereinbrechende Nacht. Dann fliegen sie nach und nach lautlos zur Schlafstelle, und der Beobachter

gewinnt aus der Form den Eindruck, als schlängele sich ein dunkles Etwas am Horizonte entlang. Haben sie die Schlafbäume erreicht, so überfliegen sie eine Zeitlang die nächste Umgebung, um sich zu überzeugen, ob auch kein Feind in erreichbarer Nähe sei. Dann erst fallen sie mit kilometerweit hörbarem Lärm ein. — Patronenhülsen und andere Gegenstände, die ich auf dem Erdboden fand, deuten darauf hin, daß man versucht hat, die Tiere von dort gewaltsam zu vertreiben. Man erreicht jedoch nur eine geringe Verlagerung der Übernachtungsstelle: und das auch nur für eine kurze Zeit. — Es vergeht wohl eine halbe Stunde, bis ein jeder den geeigneten Ruheplatz gefunden hat. Allmählich verstummt dann der Lärm, und nur hin und wieder schallt noch ein melancholisches „Kroa“ durch den Wald. Bei stärkeren Stürmen lassen sie sich auf den unteren Zweigen der Bäume nieder, während sie sonst ausschließlich in den höchsten Wipfeln übernachten. Wiederholt konnte ich feststellen, daß Ringeltauben und Fasane in unmittelbarer Nähe des Krähenschlafplatzes übernachteten. Wahrscheinlich fühlen sie sich dort sicherer, denn Krähen sind überaus wachsam und nehmen jeden Eindringling wahr. Sobald der Morgen graut, wird es wieder lebendig, denn die meisten von ihnen haben einen weiten Weg zurückzulegen.

Unterzieht man den Erdboden unter den Schlafbäumen einer Untersuchung, so erhält man ein Bild der Gefräßigkeit der Krähen. — Nebenbei sei erwähnt, daß ich nur einmal einen Kadaver fand, ein Zeichen, daß hier nur wenige Vögel eines physischen Todes sterben. — Der Waldboden ist im Laufe vieler Wochen mit einer beachtlichen „Guanoschicht“ bedeckt. — Bekanntlich speien Krähen neben Tagraubvögeln, Eulen und Rotkehlchen die unverdaulichen Stoffe als Gewölle wieder aus. — Diesen Speiballen schenkte ich besonderes Interesse. Neben kleinen Steinchen, Getreidespelzen, Knochen und Haaren fand ich zahlreiche Gegenstände aus Gummi. Helle und rote Teile von Fahrradschläuchen bis zur Größe eines 5-Markstückes, Gummiringe von Flaschen und Teile von Konservenglasringen. Letztere werden zweifellos von den Krähen als freßbar angesehen. Hieraus erkennt man schon, daß sie mit besonderer Vorliebe Müllabladeplätze aufsuchen. Höchstwahrscheinlich sind die Massenschlafplätze in der Nähe von Städten hierauf zurückzuführen.

Wie kommt es aber, daß die Vögel alljährlich zu derselben Schlafstätte zurückfinden, und wo ist ihre Heimat?

Mit der Beantwortung der ersten Frage beschäftigen sich Ornithologen schon seit langem, ohne allerdings eine eindeutige Erklärung geben zu können. Die Lösung der zweiten Frage wäre eine geeignete Aufgabe der neu im Entstehen begriffenen „Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft des Kr. Beckum und der Randgebiete“, die geplant hat, durch Beringung hinter das geheimnisvolle Rätsel der Herkunft der schwarzen Gesellen zu kommen.

Faunistische und floristische Mitteilungen

A. Zoologie

Vertebraten: *Jynx torquilla* (Wendehals). Herr Paul Westerfrölke schreibt über das Auftreten des Wendehalses bei Gütersloh: Als Brutvogel vermute ich ihn hier seit vielen Jahren, so war am 21. 8. 1906 und 31. 3. 1907 einer im Garten, am 7. 9. 23 ein junger dort, im Mai 1935 einer im Stadtpark, aber erst 1947 konnte ich ihn als Brutvogel feststellen und zwar in unserem großen, inmitten der Stadt Gütersloh liegenden Garten. Am 10. 5. 1947 kam ein Jynxpaar, warf aus 2 Starkästen die stark bebrüteten Eier und zog in einem Kasten seine Brut auf. 4 ausgeflogene Junge stellte ich fest, die nicht etwa gleich verschwanden, sondern sich einige Tage im Garten aufhielten.

1948 kam ein Paar, wohl dasselbe, warf einen brütenden Kleinspecht aus seiner Höhle (ein Ei fand ich später in der Nähe im Gartenland) im Stumpf eines abgestorbenen Gravensteiners und brütete selbst darin. Am 9. 5. sah ich dies erstmalig, habe aber keine Jungen feststellen können. P. Westerfrölke

Coturnix coturnix (Wachtel) wurde im Frühjahr 1947 bei Ahlen beobachtet, 7 rufende Hähne. In einem anderen Biotop bei Ahlen wurden 2 Nester ausgemäht, die Eier (9 Stück) wurden in der Hühnerfarm von Schulze-Eckel ausgebrütet. Im gleichen Jahre wurde ein Wachtelflügel in der Feldmark bei Ahlen gefunden. 1948 wurden 8 rufende Männchen verhört. A. Schinkel

Podiceps n. nigricollis L. (Schwarzhalstaucher). Zu dem in Heft 1 (Natur u. Heimat 1949) mitgeteilten Neuauftreten ist nachzutragen, daß das angegebene Vorkommen an den Mitwicker Fischteichen (H. Reichling, Abh. Prov.-Mus. f. Naturkunde 1932, S. 312) auch ins Münsterland fällt. Mit den genannten Teichen sind die Fischteiche bei Dülmen gemeint, wo Butz den Schwarzhalstaucher 1931 als Brutvogel „so zahlreich sah, daß er die Paare nicht zählen konnte“ (H. Reichling, a. a. O.). Auch an diesem Brutplatz war das Auftreten nicht von Dauer, denn am 21. Juli 1940 sah ich bei einem Besuch der Fischteiche keine Schwarzhalstaucher mehr.

Nyroca f. ferina L. (Tafelente). Außer dem in diesem Heft erwähnten Vorkommen am Radbodsee befand sich ein weiteres an den Dülmener Fischteichen. Am 21. Juli 1940 stellte ich dort ein Tafelenten-Weibchen mit drei relativ großen Jungen und ein weiteres Weibchen mit acht kleineren Jungen fest.

Spatula clypeata L. (Löffelente). 1941, 1942, 1943 und 1947 Brutvogel im Zwillbrocker Venn. Durchschnittlich waren etwa drei Pärchen (1943 fünf) anwesend. Anzeichen für erfolgreiches Brüten erhielt ich 1942, als ich ein Weibchen auftrieb, das sich flügelahm stellte (sicher also Junge bei sich hatte); ebenfalls 1943, als ich ein Weibchen mit 5 Jungen am 2. Juni und ein Weibchen mit Jungen (nicht gezählt) am 6. Juni sah. H. Weber

Insekten:

Coleopteren: *Lucanus cervus* (Hirschkäfer):

am 26. 6. 46 das Abdomen eines Hirschkäfers in Stemshorn gefunden; am 28. 6. 46 ein Männchen in der Nähe des Preußischen Berghauses in den Stemmer Bergen gefangen; am 2. 7. 46 auf dem Kammweg des Schlichtenbrink (Stemmer Berge) an der Abzweigung nach Brockum ein totes Männchen gefunden; am 11. 7. 46 gegen 16 Uhr ein Männchen, sich sonnend an einer jungen Stieleiche im Buchenwald am Rauhen Berge (Stemmer Berge) in 155 m Höhe über dem Meere beobachtet; Reste von Hirschkäfern am 13. 7., 9. 9. und 2. 10. 47 am Lemförder Berg (am Südrande des Waldes), am Südhang des Scharfenberges und am Südhang des Abendberges in den Stemmer Bergen gefunden.

Dr. Runge, Plettenberg

Copris lunaris (Mondhornkäfer) wurde im September 1948 gefangen. 1 Männchen Greven, Aldrup 2, 1 Männchen Saerbeck an der Glane.

Haplochromia nubilosa (Zauberbock) wurde am 19. 4. 49 bei Telgte in der Bauerschaft Berdel gefangen. Dieser Bock ist nach Fricken (1872) im ganzen selten und wurde nach Westhoff (1881) vorwiegend in Westfalen in der Ebene gefunden. Aus der Umgebung von Münster liegt nur ein Belegexemplar in der Peetz'schen Sammlung vor, das am 20. 5. 26 in der Davert gefangen wurde. Das frühe Erscheinen des Tieres hängt wahrscheinlich mit den abnormen klimatischen Winter- und Frühjahrstemperaturen zusammen.

Gerh. Schmidt, Greven

Dipteren:

Dolichocephala irrorata Fallén wurde im Oktober 1948 in einem Straßengraben an einem Waldrande in Ostinghausen, Krs. Soest, gefangen.

Penthetria holosericea Meig. wurde am 27. 4. 1949 in größerer Anzahl am Schloßgraben in Münster aufgefunden. Benno Herting

B. Botanik

Dryopteris Robertiana, Beverungen, Felsen a. d. Straße gegen Herstelle zahlreich, *Phyllitis scolopendrium*, Hönnetal bei Iserlohn, vor und in dem Walde bei der Haltestelle Klusenstein in Menge,

Melica uniflora, Lüdinghausen, Wäldchen in Tetekum, hier auch *Lonicera Xylosteum*,

Nordeum (Elymus) europaeum, Bilstein bei Warstein, Eisberg und Selsberge bei Beverungen,

Narthecium ossifragum, an mehreren Stellen der Leversumer Mark (Seppenrader Venn) bei Lüdinghausen in Mengen,

Helleborus viridis, Stadtoldendorf, auf dem Gipfel des Gr. Ebersteins,

Anemone silvestris, Stadtoldendorf, auf dem Holzberge sparsam, zahlreich am Bockelsberge im Walde,

A. hepatica, Ölde, am Eingang in den Wald rechts der Straße nach Stromberg,

Lathyrus tuberosus, Lüdinghausen, Kanalbrücke vor Seppenrade,

Helianthemum chamaecistus, Drüwel und Vessloh (Fuchsloch) bei Brilon,

Chrysosplenium oppositifolium, Quelle am Neuenhagen bei Niederfeld,

Scandix pecten veneris, Flimmerberg bei Beckum,

Elatine hexandra, um Dülmen an der Umflut hinter der Großteichmühle,

Daphne mezereum, Venner Moor bei Senden,
 Ledum latifolium, im Venner Moor 1948 durch Waldbrand vernichtet,
 Trientalis europaea, Davert bei Venne,
 Vinca minor, im Graben zwischen Ölde und Stromberg blühend,
 Gentiana cruciata, zwischen Ölde und Stromberg am Grenzgraben, Südseite des
 Kurickerberges bei Hamm zahlreich,
 G. campestris, Warstein, am Hohen Liet gegen Suttrop,
 G. Amarella ssp. carpatica, Hopfenberge bei Bodenwerder mit G. ciliata, Breiter
 Stein bei Rühle mit ssp. germanica, ssp. germanica, Hexenstein bei Brilon
 mit G. ciliata,
 Lamium galeobdolon, Lüdinghausen, Wäldchen in Tetekum,
 Sambucus racemosa, Visbeck bei Seppenrade, Buchenwald gegen Tetekum un-
 weit der Helleborus viridis und Equisetum maximum-Stelle.

Dr. W. Limpricht

Allgemeine Mitteilungen

Aufruf zur Mitarbeit

Unsere Kenntnis über das Vorkommen und die Verbreitung der einheimischen, ausgestorbenen und rezenten Säugetiere in Westfalen ist noch recht lückenhaft. Zu einer geplanten umfassenderen Darstellung des heimischen Säugetierlebens ist die Mitarbeit aller Interessierten höchst erwünscht. Es wird deshalb darum gebeten, historische Daten, die das Vorkommen ausgestorbener oder ausgerotteter Tierarten wie Bär, Luchs, Wolf, Wildkatze, Biber etc. betreffen, dem Unterzeichneten mitzuteilen. Gefangene Kleinsäuger resp. Beobachtungen bitte ich, Herrn L. Franzisket, Münster, Museum für Naturkunde, Himmelreichallee, zuschicken zu wollen.

H. R ö b e r

Ornithologische Arbeitsgemeinschaft der Beckumer Berge und deren Randgebiete

Am 23. 4. 49 wurde auf Anregung von Herrn B. Helmig, Ahlen, eine Arbeitsgemeinschaft zur Bearbeitung ornithologischer Fragen und Probleme gegründet. Die Arbeitsgemeinschaft, deren Vorsitz in der Hand von Herrn Schulrat Pelster, Warendorf, liegt, hat sich zum Ziel gesetzt, das Vogelleben in dem Raum, der von den Orten Hamm — Lippstadt — Wiedenbrück — Warendorf — Albersloh — Bockum-Hövel — Hamm begrenzt wird, hinsichtlich seines Bestandes in ökologischer Hinsicht, bezüglich seiner Populationsstärke und der jährlichen Bestandsschwankungen zu studieren. Besondere Aufmerksamkeit soll der Besiedlung des Raumes durch neu einsickernde Arten (z. B. Misteldrossel) und wieder eindringende Formen (Wiedehopf) geschenkt werden. Darüber hinaus sollen durch Beringung von Nestlingen und Zugvögeln Beiträge zum Zugproblem der Vogelwelt gesammelt und Fragen des praktischen Vogelschutzes und der Vogelhaltung aufgegriffen werden. Auskunft bezüglich Mitarbeit erteilen: Schulrat Pelster, Warendorf, und B. Helmig, Ahlen, Kampstraße.

Westfälischer Naturwissenschaftlicher Verein, Münster, Himmelreichallee

Der Westfälische Naturwissenschaftliche Verein beabsichtigt seine Tätigkeit in diesem Frühjahr wieder aufzunehmen. Alle Interessenten werden gebeten, ihre Anschrift den Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. R e n s c h, Münster, Himmelreichallee, Museum für Naturkunde, mitzuteilen.

Inhaltsverzeichnis des zweiten Heftes Jahrgang 1949

- Horst Engel, Die Trümmerpflanzen von Münster. f)
Wilh. Bröckhaus, Die pflanzengeographische Kartierung Westdeutschlands.
H. Röber, Beobachtungen über die Biologie und Ökologie der Waldgrille
Nemobius sylvestris Fbr.
E. Hartmann, Die Wasserschneckenfauna Münsters und seiner nächsten
Umgebung.
W. Limpricht, Westfalens Enziana.
H. Röber, Die Geschichte des Woffes in Westfalen.
Helmut Weber, Der Radbodsee als Brutgebiet und Rastplatz seltener Sumpf-
und Wasservögel.
Franz Lotze, Die neuen Tropsteinhöhlen in der Höhen Lät bei Warstein.
Roer, Beobachtungen bei der Kräbenschlafstätte in Haeßen, Krs. Beckum.
-

Die Zeitschrift „Natur und Heimat“

bringt zoologische, botanische, geologische und geographische Beiträge zur Erforschung Westfalens und seiner Randgebiete sowie Aufsätze über Naturschutz. Manuskripte, die nur in Ausnahmefällen 6 Druckseiten überschreiten können, bitten wir in Maschinenschrift druckfertig an die Schriftleitung einzuliefern. Gute Photographien und Strichzeichnungen können beigegeben werden. Lateinische Gattungs- und Artnamen sind zu unterstreichen, Autorennamen einfach —, Sperrdruck —. Jeder Mitarbeiter erhält 10 (für Kurzberichte und Mitteilungen 3) Exemplare des Heftes, in welchem der Aufsatz erscheint, kostenlos geliefert. Sonderdrucke nach jeweiliger Vereinbarung mit der Schriftleitung.

NATUR UND HEIMAT

**Blätter für den Naturschutz
und alle Gebiete der Naturkunde**

**zugleich amtliches Nachrichtenblatt für Naturschutz
in der Provinz Westfalen**

**Herausgegeben vom
Provinzialmuseum für Naturkunde**

9. Jahrgang

3. Heft

Dezember 1949

Die Zeitschrift „Natur und Heimat“

bringt zoologische, botanische, geologische und geographische Beiträge zur Erforschung Westfalens und seiner Randgebiete sowie Aufsätze über Naturschutz.

Manuskripte, die nur in Ausnahmefällen drei Druckseiten überschreiten können, bitten wir in Maschinenschrift druckfertig an die Schriftleitung einzuliefern. Gute Photographien und Strichzeichnungen können beigegeben werden. Lateinische Gattungs-, Art- und Rassenamen sind ~~~~ zu unterstreichen, Sonderdruck _____ Fettdruck =====.

Jeder Mitarbeiter erhält 50 Sonderdrucke des Aufsatzes kostenlos geliefert. Weitere Sonderdrucke nach jeweiliger Vereinbarung mit der Schriftleitung. Vergütungen für die in der Zeitschrift veröffentlichten Aufsätze werden nicht gezahlt.

Bezugspreis: DM 5.- jährlich (einschließlich der Versandkosten durch die Post). Der Betrag ist im Voraus zu zahlen.

Alle Geldsendungen sind zu richten an das

Museum für Naturkunde

② MÜNSTER (WESTF.)

Himmelreichallee (Zoo)

Das Inhaltsverzeichnis dieses Heftes befindet sich auf der 3. Umschlagseite.

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Provinzialmuseum für Naturkunde

Schriftleitung: Dr. H. Röber, Museum für Naturkunde, Münster, Himmelreichallee

9. Jahrgang

3. Heft

Dezember 1949

Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer

(*Carabidae, Silphidae, Necrophoridae, Geotrupidae*)

H. Röber und G. Schmidt, Münster (Westf.)

Über die Käferfauna des Münsterlandes sind wir im Gegensatz zu vielen anderen Tiergruppen verhältnismäßig gut unterrichtet, denn in mehreren Publikationen hat das Auftreten und die Verbreitung unserer Käferwelt Niederschlag gefunden. Leider aber fehlen noch immer exakte Bearbeitungen über die biotopmäßige Verteilung der Coleopteren, denn im allgemeinen finden wir in den Faunenverzeichnissen nur ziemlich generell gehaltene Fundortsdaten. Außerdem, soweit auf biotopmäßige Verteilung überhaupt Bezug genommen wird, finden wir kaum eine kritische Untersuchung der jeweiligen Großbiotope hinsichtlich der einzelnen Kleinbiotope, die in ihm vorhanden sind. Lediglich in der Darstellung von Gersdorf (1937) und der ausgezeichneten Arbeit von Tischler (1948) wird eingehender auf die biotopmäßige Gebundenheit der hier erörterten Formen eingegangen. Auch die ausführliche Bearbeitung Gersdorfs nimmt noch zu sehr auf Großbiotope Bezug, so daß die tatsächlich vorhandenen Biotopbindungen mitunter nicht eindeutig hervortreten oder sogar falsch* sind. So kommt es dann dazu, daß in Ermangelung einer größeren Zahl solcher Biotopanalysen aus derartigen Aufzeichnungen heraus bei vielen Käferarten eine Euryökie vorgetäuscht wird, die in Wirklichkeit gar nicht existiert. Deshalb wissen wir auch von vielen Käferarten noch nicht, ob und in welchem Grade sie Feld- oder Waldformen sind, ein Problem, dessen Lösung insofern von Bedeutung ist, als es uns unter anderem Rückschlüsse auf mancherlei Fragen gestattet, so auf die Provenienz, die etwaige Einwanderungszeit in unseren Raum und ökologische Forderungen und Bindungen. Aus diesem Grunde wurden im Sommer und Herbst 1949 planmäßig Käfer gesammelt,

*) Natürlich darf die klimatisch bedingte regionale Verschiedenheit der Biotopwahl nicht außer acht gelassen werden.

wobei an jeder Fangstelle — es waren über 1000 — die biotopmäßigen Verhältnisse genau registriert wurden.

Untersuchungsgebiet und Methode.

Um eine möglichst exakte quantitative Erfassung des Käferbestandes der untersuchten Biotope zu erreichen und die subjektiven Einflüsse des üblichen Sammelns weitgehendst auszuschalten, wurden Köderfallen gestellt. Zu diesem Zweck wurden Konservendosen in die Erde gegraben, die mit Fleisch von Säugern, Vögeln und Fischen sowie Regenwürmern und toten Schnecken besetzt waren. Hierdurch wurden die carnivoren und necrophagen Formen erfaßt, von denen im Rahmen dieser Darstellung nur einige Gattungen der Carabiden, sowie Geotrupiden, Silphiden und Necrophoriden behandelt werden sollen. Diese Auswahl wurde deshalb getroffen, weil die einzelnen Gruppen hinsichtlich ihrer Lokomotionspotenz recht verschieden gestellt sind — so sind die flügellosen Caraben weit mehr ortsgebunden als beispielsweise die fluggewandten Necrophoriden —, so daß wir durch Vergleichen der ortsgebundenen Arten und vagilen Formen Rückschlüsse ziehen können, ob Biotopgebundenheit lediglich von dem Grad der Beweglichkeit oder von den ökologischen Eigenarten der jeweiligen Lebensräume abhängig ist.

Natürlich bedarf die Frage, inwieweit die Anwendung von Köderfallen tatsächlich die carnivoren Käferarten sowohl nach ihrer Artenzahl als auch bezüglich des Populationsverhältnisses richtig erfaßt, einer Erörterung.

Tabelle 1

Vorhandene Artenzahl		Aufgefundene Artenzahl	Prozentzahl
Carabus	14	10	71,4 $\frac{0}{0}$
Bembidion	8	6	75 $\frac{0}{0}$
Harpalus	8	3	37,5 $\frac{0}{0}$
Amara	16	8	50 $\frac{0}{0}$
Braditus	3	2	66,6 $\frac{0}{0}$
Abax	2	2	100 $\frac{0}{0}$
Pterostichus	15	8	53,3 $\frac{0}{0}$
Poecilus	4	3	75 $\frac{0}{0}$
Calathus	6	6	100 $\frac{0}{0}$
Necrophorus	8	6	75 $\frac{0}{0}$
Geotrupidae	8	6	75 $\frac{0}{0}$

Wie Tabelle 1 zeigt, in der einmal von einigen Gruppen die im Münsterland überhaupt beobachteten Arten, dann die in den Köderbüchsen gefangenen und schließlich der hieraus errechnete prozentuale Anteil der durch diese Methode ermittelten Formen niederge-

legt sind, ist bei der Mehrzahl der Gattungen die überwiegende Zahl der Formen erfaßt worden.

Bei den fehlenden Arten handelt es sich jedoch stets um solche, die entweder selten und darum nur lokal vertreten sind — z. B. manche Caraben — resp. um Formen, deren Biocönosen nicht berührt wurden, z. B. manche Bembidien. So werden beispielsweise aus der Gattung *Carabus* in lit. 14 Arten für das Münsterland angegeben, von denen nur 10 Arten geködert wurden. Von den 4 fehlenden Formen konnten *C. glabratus* und *C. convexus*, deren lokal engbegrenztes Auftreten im Münsterland nur in der Literatur angegeben und nicht durch Belegexemplare verbürgt ist, vom Verfasser in Mitteldeutschland geködert werden. Für *Carabus nitens* — eine Frühjahrsform — wurden die für den Fang in Frage kommenden Biocönosen zu spät angeschnitten, und auch diese Art konnte bereits früher in Köderbüchsen gefunden werden. Somit fehlt lediglich von *Carabus intricatus*, einer im Münsterland höchstens nur lokal und spärlich auftretenden Art — keine Belegexemplare — der Nachweis, daß Köder angenommen wird. Auch die Tatsache, daß aus der Gattung *Bembidion* nur fünf Arten (= 21,7 %) gefangen wurden, kann ebenfalls hinsichtlich der Fangmethode nicht negativ gedeutet werden, da die überwiegende Zahl der Bembidien hygrophil ist und diese Biotope nur ausnahmsweise berührt wurden. So ist ihr Fehlen absolut verständlich. Bei den gefangenen *Bembidion*-arten aber handelt es sich in erster Linie um „Ackerformen“, und diese wurden wiederum restlos erfaßt. Daraus ergibt sich also, daß die Methode des Köderfangens zum mindesten zur Ermittlung der diskutierten Formengruppen als absolut zuverlässig bezeichnet werden muß, also eine vollständige Erfassung der jeweils vorhandenen, hier diskutierten Fauna garantiert.

Als Untersuchungsgebiet wurde die nähere und weitere Umgebung Münsters gewählt, wobei der Untersuchungsbereich in Nord-südrichtung 70 km, in ostwestlicher Richtung 35 km weit ausgedehnt wurde. Grob gezeichnet ist der untersuchte Bereich somit zu umreißen durch die Ortschaften Nottuln, Saerbeck, Hopsten, Ibbenbüren, Kattenvenne, Wolbeck, Albersloh, Senden, Nottuln. So war es möglich, bedingt durch den Wechsel der Landschaftstypen — Teutoburger Wald, Baumberge und Nienberger Höhen (Kreide), Münsterische Heidesandebene etc. — Biotope verschiedenster Prägung hinsichtlich der Zusammensetzung ihrer Coleopterenfauna zu untersuchen.

In dem Untersuchungsgebiet wurden Fangdosen zuerst meistens in einem Abstand von 1000 m gesetzt und nach mehreren Kontrollen an Punkten maximaler resp. minimaler Populationsdichte Schwerpunkte gebildet, d. h. es wurden auf engem Raum in einem Abstand von jeweils 15 m bis zu 50 Köderdosen aufgestellt, um eine möglichst vollständige Erfassung der diskutierten Coleopterenformen zu erreichen.

Tabelle 2

	Baumberge	Wolbecker Tiergarten	Nienberge Wald	Bockholter Berge Wald	Katmanns Kamp	Ibbenbüren	Kattenvenne	Heiliges Meer	Saerbeck	Münster-Sendenhorst	Münster-Senden-Albachten	Münster-Drensteinfurt	Nienberge Feld	Bockholter Berge Heide
<i>Carabus coriaceus</i>	+	+	+	+		+			+					
" <i>problematicus</i>	+			+	+	+	+	+	+			+		
" <i>violaceus</i>	+					+		+						
" <i>cancellatus</i>			+					+	+					
" <i>granulatus</i>				+		+		+	+	+	+	+	+	
" <i>clathratus</i>								+						
" <i>auratus</i>										+				
" <i>auronitens</i>	+				+		+					+		
" <i>arvensis</i>														
" <i>nemorialis</i>	+		+	+		+		+	+			+	+	
<i>Cydrus rostratus</i>		+							+					
<i>Nebria brevicollis</i>		+										+	+	
<i>Notiophilus biguttatus</i>									+			+	+	
<i>Loricera pilicornis</i>									+					
<i>Clivina fossor</i>										+		+		
<i>Broscus cephalotes</i>									+		+			
<i>Bembidion lampros</i>									+	+				
" <i>Andreae</i>										+				
" <i>guttula</i>										+		+	+	
" <i>quaerimaculata</i>										+				
" <i>nitidulum</i>												+	+	
<i>Ophonus pubescens</i>				+					+	+	+	+	+	
" <i>griseus</i>				+					+	+	+	+	+	
<i>Harpalus aeneus</i>									+	+	+	+	+	
" <i>distinguendus</i>												+		
" <i>tardus</i>									+					
<i>Anisodactylus binotatus</i>														
" <i>signatus</i>									+					
<i>Amara plebeja</i>									+	+			+	+
" <i>aenea</i>									+	+			+	
" <i>bifrons</i>									+	+				
" <i>spreti</i>									+					
" <i>similata</i>												+		
" <i>convexior</i>										+				
" <i>equestris</i>														
" <i>aulica</i>								+						+
<i>Braditus fulva</i>									+	+		+		
" <i>consularis</i>									+	+				
<i>Abax ater</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
" <i>parallelus</i>			+	+		+		+		+		+		
<i>Pterostichus vulgaris</i>	+	+	+	+		+		+	+		+	+	+	
" <i>niger</i>	+	+		+		+	+	+	+		+			
" <i>aethiops</i>	+		+	+										
" <i>madidus</i>	+		+	+										
" <i>nigritus</i>													+	
" <i>oblongopunctatus</i>	+	+	+	+		+			+		+	+	+	
" <i>vernalis</i>										+				
" <i>diligens</i>												+		

Tabelle 2 (Fortsetzung)

	Baumberge	Wolbecker Tiergarten	Nienberge Wald	Bockholter Berge Wald	Katmanns Kamp	Ibbenbüren	Kattenvenne	Heiliges Meer	Saerbeck	Münster-Sendenhorst	Münster-Senden-Albachten	Münster-Drensteinfurt	Nienberge Feld	Bockholter Berge Heide
<i>Poecilus cupreus</i>				+	+			+	+	+	+	+	+	+
" <i>coerulescens</i>								+	+	+	+	+	+	+
" <i>lepidus</i>								+	+	+	+	+	+	+
<i>Calathus fuscipes</i>				+		+		+	+	+	+	+	+	+
" <i>erratus</i>				+				+	+	+	+	+	+	+
" <i>ambiguus</i>								+	+	+	+	+	+	+
" <i>melanocephalus</i>								+	+	+	+	+	+	+
" <i>micropterus</i>								+	+	+	+	+	+	+
" <i>piceus</i>				+		+				+	+	+	+	+
<i>Agonum Mülleri</i>								+		+	+	+	+	+
" <i>sexpunctatum</i>								+		+	+	+	+	+
<i>Platynus assimilis</i>		+												
<i>Idiochroma dorsalis</i>														
<i>Necrophorus humator</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" <i>vespillo</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" <i>vespilloides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" <i>interruptus</i>			+	+				+	+	+	+	+	+	+
" <i>investigator</i>	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
" <i>vestigator</i>								+						+
<i>Silpha obscura</i>									+	+	+	+	+	+
" <i>granulata</i>		+	+						+	+	+	+	+	+
<i>Thanatophilus rugosus</i>		+					+		+	+	+	+	+	+
" <i>sinuatus</i>						+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oeceptoma thoracicum</i>	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phosphuga atrata</i>			+										+	
<i>Geotrupes stercorarius</i>									+		+	+	+	+
" <i>spinniger</i>						+		+			+	+	+	+
" <i>stercorosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
" <i>vernalis</i>				+										+
<i>Ceratophyus typhoeus</i>							+	+						+

Artenliste und Verteilung im Raum.

Um zunächst eine Gesamtübersicht der im untersuchten Raum vorkommenden und mit gewisser Stetigkeit und Frequenz auftretenden Formen zu bekommen, wurden sämtliche Funde der im Rahmen dieser Arbeit diskutierten Gattungen in Tab. 2 zusammengefaßt. Wie schon aus dieser Tabelle ersichtlich ist, sind natürlich nicht alle Arten in gleicher Häufigkeit vertreten, und außerdem wird man manche zu erwartenden Käfer vermissen. Diese fehlenden Spezies rekrutieren sich aber, wie bereits gesagt, in erster Linie aus Kleincarabiden. Ihr Fehlen ergibt sich — soweit nicht lediglich phänologische Gründe mitsprechen — aus einer intensiveren Biotopbindung und vor allem einem viel stärkeren Ortsgebundensein, da sie ja in lokomotorischer

Hinsicht vielfach weitaus schlechter gestellt sind als die Silphiden, Necrophoriden und Geotrupiden. So ist es darum auch gar kein Wunder, daß die letzteren, besonders die Totengräber, weitaus häufiger in Erscheinung treten als die Carabiden*. Natürlich kann man auch unter den vagilen Necrophoriden und Geotrupiden — wie z. B. bei *Necrophorus interruptus* und *Necrophorus vestigator* sowie bei *Ceratophyus typhoeus* und *Geotrupes vernalis* — ein lokalisierteres Vorkommen beobachten. Die Gründe hierfür brauchen aber durchaus nicht immer rein ökologischer Natur zu sein, wie etwa bei *Ceratophyus typhoeus*, *Copris lunaris* ** oder *Necrophorus vestigator*. Vielfach liegt auch eine passive Kulturflucht vor — z. B. bei *Geotrupes vernalis* —, die durch die Tatsache der sich jährlich bei der Feldbearbeitung wiederholenden Erdbewegungen ausgelöst wird. Im allgemeinen aber haben sie die ihnen zusagenden, oft weit voneinander isolierten Kleinbiotope ihrem Lokomotionsgrad entsprechend erreicht und ausgefüllt. So finden wir beispielsweise *Ceratophyus typhoeus* und auch *Geotrupes vernalis* in den trockenen Callunaheidegebieten des Münsterlandes fast immer. Ganz analoges Verhalten läßt sich auch bei *Necrophorus vestigator* beobachten, der ausschließlich auf verheidete, nicht in Kultur genommene Ödländereien beschränkt ist.

Ganz andere Verhältnisse finden wir dagegen bei den flugschwachen oder sogar fluguntüchtigen Carabiden. Bei dieser Familie konnte des öfteren beobachtet werden, daß absolut geeignete Biotope, d. h. solche, die den ökologischen Forderungen einer Art vollauf entsprechen, ja geradezu prädestiniert sind, von bestimmten Carabiden nicht erobert worden sind. Hierfür ein Beispiel: Allgemein wird in den Faunenverzeichnissen westfälischer Käfer darauf hingewiesen, daß *Carabus problematicus* einer der häufigsten Caraben im Münsterland ist, was auch durch die Fundortsverzeichnisse von Tab. 2 vollauf bestätigt wird. Als bevorzugter Lebensraum werden Wälder, die auf schweren Böden aufstocken (besonders Kalkböden), bezeichnet, ohne daß dabei jedoch eine strenge Bindung an diese Bodenart besteht. So ist *C. problematicus* z. B. im Münsterland nicht nur auf dem Kreideplateau vertreten, sondern ebenfalls auch in den Eichen-Birkenmischwäldern und Kiefernheiden der von diluvialen Sanden überdeckten Münsterländischen Heidesandgebiete. Maßgeblich für die Präsenz von *C. problematicus* ist im Münsterland lediglich das Vorhandensein von Wald, was auch in den Tab. 3, 5, 6 und 7 ohne weiteres zum Ausdruck kommt, da ja 98.0% aller Fänge aus reinen Waldgebieten stammen

*) Natürlich soll auch die Tatsache, daß die Sensibilität der Necrophoriden, Silphiden und Geotrupiden auf olfaktorische Reize stärker ist als bei den Carabiden, nicht verkannt werden, eine Notwendigkeit, deren Bedeutung aus der Tatsache resultiert, daß das aufgesuchte Aas nicht nur Nahrung für das imaginale Tier, sondern darüber hinaus Nährsubstrat für die Larve ist.

**) Im Untersuchungsraum gefunden, aber nicht in Köderdosen, darum nicht in Tab. 2 aufgeführt.

Stralsund vorgedrungen ist. Wälder und trockene Sandgegenden meidet er und bevorzugt bei uns Kalk-, Löß- und Lehmgebiete. Im Münsterland ist er nur in vier Räumen beobachtet worden (vergl. Karte 1), und zwar um Dorsten, Bocholt, Rheine sowie in mehr oder weniger eng begrenzten Bezirken der Kreise Beckum, Lüdinghausen und im südöstlichen Abschnitt des Kreises Münster, während er in durchaus geeignetem Gelände wie in den Baumbergen, Nienberger Höhen und dem Schöppinger Höhenzug fehlt, eine Tatsache, die im Gegensatz zu *C. problematicus* und *C. auronitens* bei dieser Art aus dem Vorhandensein natürlicher Verbreitungsschranken (Sandgebiete, Moore, die er ja meidet) leicht erklärlich ist. Die im Untersuchungsgebiet gefangenen Exemplare bei Rinkerode und Albersloh sind also vorgeschobene Horste, die wahrscheinlich aus dem Bereich um Herbern herum stammen, wo *Carabus auratus* z. B. in der Gegend von Nordick ständig in starker Populationsdichte auftritt (neben *C. cancellatus* dort die häufigste Carabenart). Im übrigen läßt sich aus dem Gebiet von Herbern heraus ein sukzessives Abklingen der Fundorte und Populationsdichte in nordwestlicher Richtung verfolgen, das soweit geht, daß schließlich nur noch völlig isolierte Einzelpopulationen vorhanden sind. Von den von Jung und Vornefeld, F. bei Münster gefangenen Exemplaren — es sind im ganzen 3 — liegen leider keine exakten Fundortsangaben vor, so daß eine Nachprüfung, ob es sich um eine ständige Population oder verschleppte Tiere handelt, nicht mehr möglich ist.

Somit ist *Carabus auratus* im Untersuchungsgebiet nur in den südlich von Münster gestellten Köderlinien zu erwarten und wurde auch lediglich auf der Landstraße Münster—Sendenhorst, am Kilometerstein 12,6, in etwa 500 m Entfernung von Albersloh, sowie auf der Landstraße Münster—Hamm, kurz hinter Rinkerode, 14 km südlich von Münster, gefunden. Die Fundstelle bei Albersloh befand sich auf einem Wiesengelände, hart an der Grenze zwischen Straßengraben und Wiese. Hier wurde am 16. 6. 1949 ein *Carabus auratus* gefangen. Es wurden nun im Abstand von jeweils 15 m am Rande des Wiesengeländes und auf der Wiese weitere Fangdosen gesetzt. Hiervon brachten die auf dem eigentlichen Wiesengelände befindlichen Fangstellen keine Fänge von *C. auratus* ein, wohl aber die in der gleichen Fluchtlinie befindlichen längs des Wiesenrandes, rechts in 30 m und links in 15 m Entfernung gestellten Köderdosen. Insgesamt wurden 7 Individuen gefangen, und zwar 4 in der mittleren Büchse, in der auch das erste Exemplar aufgefunden wurde. In den übrigen Dosen waren nur die üblichen Feldformen vertreten. Ganz entsprechend waren auch die Verhältnisse an der Fangstelle 14 bei Rinkerode, die zwischen Roggenfeld und Graben der Landstraße eingerichtet war. Auch hier konnte nur an dieser einzigen Stelle *C. auratus* in der Zeit vom 15. 6. bis 6. 7. sechsmal gefangen werden, und zwar in jeweils

2, 2, 3, 2, 4 und 2 Exemplaren, so daß wir in beiden Fällen ein typisch horstartiges Auftreten vor uns haben.

Ebenso waren die Verhältnisse bei *Carabus clathratus* gelagert, der in dem Gebiet des „Heiligen Meeres“ bei Hopsten gefunden wurde. Hier konnte der Käfer nur in den kleinen Erdfällen, die normalerweise flache, von Sphagnum durchsetzte Gewässer darstellen, gefunden werden. In dem größten untersuchten Erdfalle, der etwa eine Ausdehnung von 5000 m² hat, waren 36 Köderdosen aufgestellt, und nur auf einer dreieckig umgrenzten Fläche von ca. 150 m² konnte *clathratus* siebenmal gefangen werden. Noch eindeutiger waren die Verhältnisse in 2 anderen Erdfällen, wo sich die Fänge von *clathratus* stets nur in einer einzigen Büchse wiederholten. Weniger markant, aber durchaus noch deutlicher erkennbar ist das horstartige Auftreten bei *Carabus violaceus* und teilweise auch bei *Brosicus cephalotes*. *Carabus violaceus*, der im Münsterland in der Form *purpurascens* auftritt, ist eigentlich nur in zwei Gebieten stärker vertreten, und zwar in den Baumbergen sowie in dem Raum, der etwa durch die Ortschaften Ibbenbüren, Hörstel und Rheine (vergl. Karte 1) abgegrenzt ist. In dem zwischen diesen beiden Gebieten liegenden Raum fehlt er oder ist selten. So wird lediglich noch Gimte (Bolsmann), Münster (Meyer) sowie das südlicher gelegene Ahlen als Fundort angegeben. *) Um Münster herum sind mir nur zwei Fundorte — jeweils 1 Exemplar — bekannt, und zwar Handorf (1947) und Telgte (1948). Innerhalb der beiden Verbreitungsräume (Baumberge und Ibbenbüren, Hörstel, Rheine) ist aber keine kontinuierliche Raumdurchdringung vorhanden, sondern auch hier tritt eine bald stärkere, bald schwächere Horstbildung in Erscheinung.

Das Zustandekommen solcher Horste, die wir nicht nur bei den Carabiden, sondern auch bei den Geotrupiden antreffen, resultiert bei den Geotrupesarten aus der Brutgewohnheit (viele Eier werden auf kleinem Raum abgelegt). Bei den Carabiden aber, die ihre Eier nur einzeln und über eine längere Zeit verteilt zur Ablage bringen, ergibt sich die Horstbildung aus der geringen Vagilität. Ob auch noch ökologische Faktoren mitsprechen, und zwar in dem Sinne, daß exponierte, besonders zusagende Kleinbiotope aufgesucht und innegehalten werden, kann im Augenblick noch nicht entschieden werden. Allerdings könnte vielleicht die vielfach beobachtete Massenüberwinterung der Caraben auf engbegrenztem Raum für die Möglichkeit eines aktiven Aufsuchens und Festhaltens ökologisch bevorzugter Räume sprechen.

Überhaupt kann man nicht nur im Wechsel der Jahreszeiten in einer bestimmten Parallelität zu den Niederschlagsverhältnissen, sondern auch bei den Caraben eine gewisse Ortsveränderung feststellen. So

*) Anm. bei der Korrektur: Nach Exkursionsbericht vom 3. VIII. 1877 wurden bei Amelsbüren in der Davert 3 *C. violaceus* gefangen. (Jahresber. d. Zool. Sekt. Münster 1877 S. 22.)

ergab sich, daß nach dem Halmfruchtschnitt ein Abwandern zu den benachbarten Hackfrucht- und Wiesenarealen einsetzte. Nach Regenfällen konnten Waldformen gelegentlich auf angrenzenden trockenen Binnendünen beobachtet werden, und daß viele Feldbewohner die Waldränder als bevorzugtes Winterquartier aufsuchen, ist sattem bekannt. Eine ständige weitgehende Wanderung aber, wie Gersdorf sie annimmt (für *Cychnus caraboides* 2 km!), dürfte, soweit sie nicht durch Präsenz einer Anzahl oft wenig augenfälliger Kleinbiotope zwanglos erklärbar ist, Ausnahme sein.

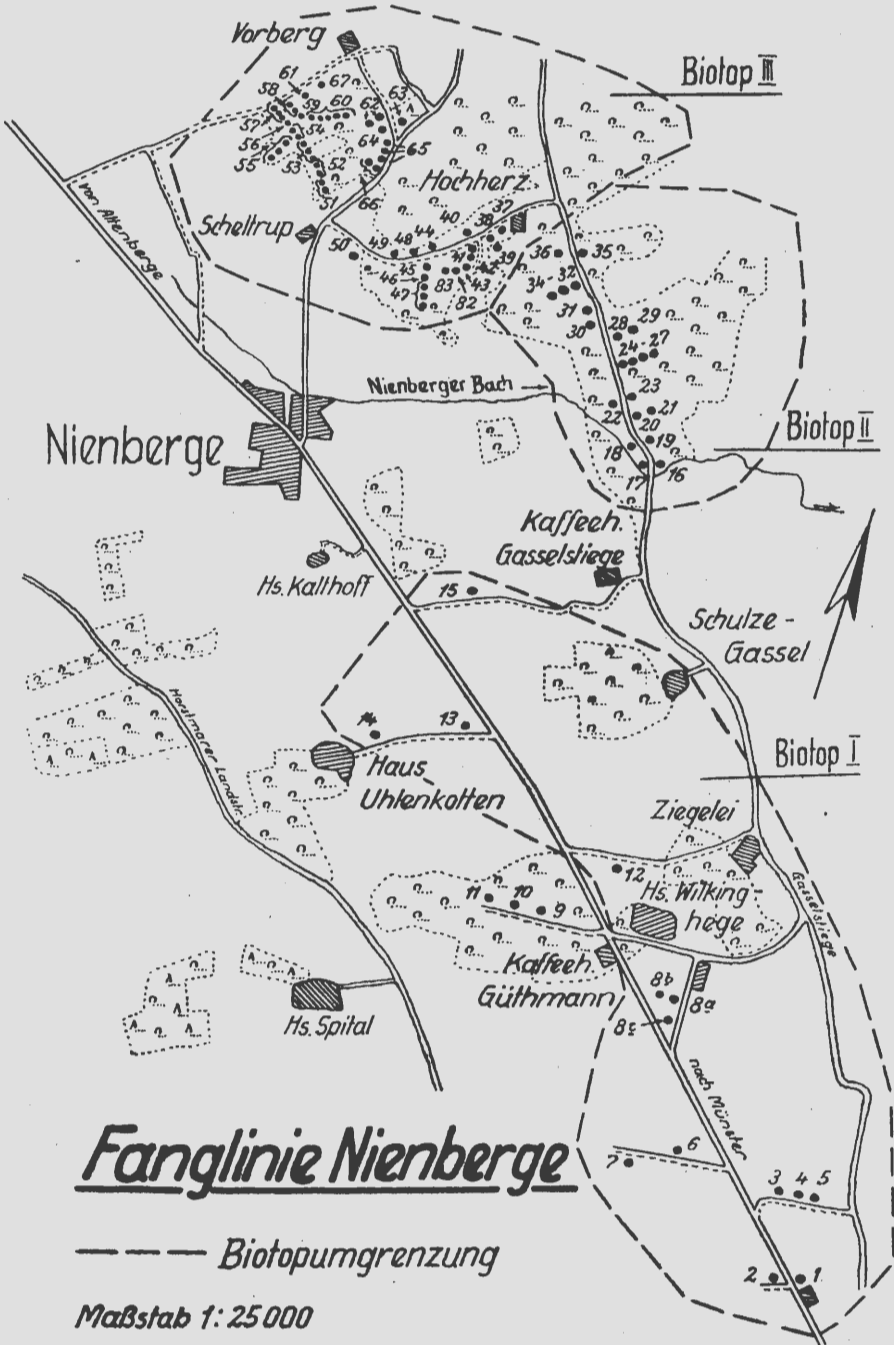
Die biotopmäßige Verteilung.

Wenn in den obigen Darlegungen die räumliche Ausbreitung der behandelten Formen geschildert wurde, so soll nunmehr die biotopmäßige Verteilung diskutiert werden. Dabei wird im Rahmen dieser Darstellung lediglich auf das Feld-Waldverhältnis eingegangen. Hierfür wurden die einzelnen Köderplätze in die Meßtischkarte (vergl. Karte 2) eingezeichnet, die lokalen Biotopverhältnisse jeweils registriert und die Fangresultate in Tabellen (vgl. Tab 3**, 5 und 6) zusammengestellt. Aus der vorhandenen Fülle solcher tabellarischer Aufstellungen mag als Beispiel die Fanglinie Münster-Nienberge angeführt werden.

Dieses Gebiet liegt im Nordwesten der Stadt Münster, zwischen der Münsterischen Heidesandebene und der den Baumbergen nordöstlich vorgelagerten Mulde und ragt als bewaldeter Horst (Hügelgebiet von Nienberge) aus der Umgebung heraus. Hier tritt im Gegensatz zu der nordwestlich sich anschließenden, von diluvialen Sanden überdeckten Heidesandebene die Kreideformation in Form von glaukonitischen kieseligen Kalkbänken zu Tage. In der Nähe der Stadt Münster ist, wie aus Karte 2 hervorgeht, der Wald nur noch in einzelnen Parzellen — meist Gehöften angelehnt — vorhanden. Die größeren geschlossenen Waldkomplexe beginnen erst in der Höhe von Nienberge. Somit finden wir hier also auf einer Strecke, die sich über 10 km erstreckt, einen mehrfachen Wechsel von Feld- und Waldbiotopen, der sich auch in dem Faunenbild ausprägt und somit in den Fangstatistiken der Tabelle 3 deutlich zu erkennen ist.

Schon eine flüchtige Betrachtung dieser Tabelle 3 läßt erkennen, daß die 32 dort beobachteten Formen in 3 Gruppen einzuteilen sind. Die 1. Gruppe umfaßt die unter 1—14 aufgeführten Formen, eine 2. die von 15 bis 22 registrierten Arten, während Gruppe 3 die Spezies von 23 bis 32 enthält. Kann man bei den Formen der Gruppen 1 und 2 eine Häufung in bestimmten Arealen erkennen — z. B. 1 bis 14 auf den Köderstellen Nr. 1 bis Nr. 8 c und die Gruppe 2 (von 15 bis 22) an den Köderstellen 16 bis 68 —, so zeigen die Reprä-

**) Tabelle 3 ist am Schluß angeheftet.



sentanten der 3. Gruppe (23 bis 32) keine feste Bindung hinsichtlich der Köderareale. Bei den Arten 1 bis 22 aber kann man hier von einer festen Bindung, also Stenökie sprechen.

Wie aus Karte 2 ersichtlich, waren sämtliche Köderplätze von 1 bis 8 c und die von 13 bis 15 in Kulturfeldern angelegt, und somit darf man in den darin erbeuteten Käferarten *Carabus cancellatus*, *C. granulatus*, *Pt. vulgaris*, *Poec. cupreus*, *Poec. coerulescens*, *Amara plebeja*, *Amara aenea*, *Ophonus pubescens*, *Ophonus griseus*, *Calathus fuscipes*, *Calathus erratus*, *Harpalus aeneus*, *Necrophorus vespillo* und *Thanatophilus sinuatus* Feldformen vermuten. Andererseits waren sämtliche Fangdosen von 16 bis 36, wie ebenfalls aus Karte 1 zu ersehen ist, in einem ausgesprochenen zusammenhängenden Waldgebiet gestellt worden, so daß wir in den hierin gefangenen Arten, nämlich *Procrustes coriaceus*, *Abax ater*, *Abax parallelus*, *Pterostichus aethiops*, *Pterostichus madidus*, *Necrophorus vespilloides*, *Geotrupes stercorosus* und *Oecoptoma thoracicum*, Repräsentanten einer Waldfauna vor uns haben. Auf den Köderstellen 38 bis 66 aber finden wir neben einem überwiegenden Anteil von Waldformen auch eine beachtliche Anzahl von Vertretern der Feldelemente. Es liegt also eine Mischbiocönose vor. Wie ist diese Tatsache zu erklären? Diese Köderbüchsen (38 bis 66) waren in dem Gebiet westlich des Grundstückes Hochherz bis nach Vorbergshügel hin gesetzt, ein Areal, das zwar noch aus einem größeren Waldkomplex besteht, aber doch schon an vielen Stellen unter landwirtschaftlicher Nutzung ist. So waren, wie im einzelnen noch dargelegt wird, verschiedene Köderbüchsen an Biotopgrenzen ausgesetzt, so daß die Tatsache des Auftretens von Feldformen in dem Großbiotop des Waldes absolut erklärlich ist.

Theoretisch müßte man unter der Voraussetzung, daß die o. a. Arten eindeutig stenök sind, fordern, daß in den reinen Feldbiotopen ausschließlich Feldformen vertreten sind und ganz entsprechend nur Waldelemente in den Waldbiotopen. Es wurden deshalb in Tabelle 4 die in den einzelnen Biotopen aufgefundenen Individuen zusammengefaßt und der jeweilige prozentuale Anteil an biotopgerechten resp.

Tabelle 4

	Feld- formen	Wald- formen	Feld- formen	Wald- formen	
Biotop I 1—8 c u. 13—15	274	5	98,1 %	1,9 %	
Biotop II 16—36	9	900	1 %	99 %	
Biotop III 37—66	36	572	7,2 %	92,8 %	

biotopfremden Elementen errechnet. Dabei ergibt sich, daß in dem aus Tabelle 4 erkennbaren Feldbiotop 1,9 % und in dem Waldbiotop 1 % Fremdelemente vertreten waren. In Wirklichkeit liegen aber selbst diese Werte noch zu hoch, da beispielsweise hier die im Großbiotop Feld vorhandenen Kleinbiotope unberücksichtigt geblieben sind. So ist z. B. die Tatsache des Auftretens von *Procrustes coriaceus* auf Köderstelle 12 durch Präsenz einer in 8 m Entfernung befindlichen Wallhecke zu erklären und das Vorkommen des im übrigen flugtüchtigen *Necrophorus vespilloides* wahrscheinlich ebenso. Ganz entsprechend läßt sich der zweimalige Fund von *Carabus cancellatus* auf Köderplatz 16 und von *Pterostichus vulgaris* in 36 deuten, denn bei 16 war angrenzendes Feldgelände in unmittelbarer Nähe (5 m), und 36 war auf der Grasnarbe eines Waldweges, der bald auf Kulturgelände stieß.

Von besonderem Interesse sind die Mischbiocönosen, wie wir sie hauptsächlich an den Köderstellen 38 bis 42, 48 bis 50 und 53 bis 59 vorfinden. Bei den Fangplätzen 38 bis 42 handelt es sich um eine neben einem Buchenkahlschlag angelegte Obstplantage, und zwar befanden sich die Köderstellen 38, 39 und 40 direkt auf der Plantage, während 41 und 42 an dem angrenzenden Waldrand gestellt waren. Diese durchgeführte Strukturänderung des Biotopes (Buchenwald-Obstplantage) prägt sich deutlich in dem Faunenbild aus. Die ursprüngliche Waldfauna ist noch in *Abax ater*, *Abax parallelus* und *Pterostichus madidus* vorhanden, und Feldelemente, vertreten durch *Carabus cancellatus*, *Pterostichus vulgaris* und *Ophonus pubescens*, sind eingesickert. In dem direkt anschließenden Übergangsgebiet, am Rande des von Jungfichten durchsetzten Buchenwaldgebiets der Köderstellen 41 und 42 aber treffen wir wieder sofort die unberührte, wenn auch populationsschwache Waldfauna mit *Abax ater*, *Abax parallelus*, *Pterostichus madidus*, *Necrophorus vespilloides*, *Geotrupes stercorosus* und *Oec. thoracicum*.

Ähnliche Verhältnisse finden wir in dem Köderareal 53—56 realisiert, ein von Buchenhochwald umgebenes Gebiet, das ursprünglich — wie auch noch aus älteren Meßtischblättern (1898) ersichtlich ist — Ackerfläche war und heute mit Buchenjungwuchs bestockt ist. Auch hier finden wir wiederum eine typische Mischbiocönose, die sich sowohl aus Feldelementen (*Carabus cancellatus*, *Pterostichus vulgaris* (4), *Poecilus cupreus* (2), *Amara plebeja* (1) und *Necrophorus vespillo* (3)) einerseits, als auch charakteristischen Waldformen (*Procrustes coriaceus* (4), *Abax ater* (32), *Abax parallelus* (1), *Pterostichus aethiops* (4), *Pterostichus madidus* (21), *Necrophorus vespilloides* (5) und *Oec. thoracicum* (24)) andererseits zusammensetzt, wobei die Tatsache, daß die Feldformen noch mit 4 Arten vertreten sind, erstaunlich ist. Natürlich muß man die Möglichkeit des Einwanderens von benachbarten Feldgebieten in Betracht ziehen, doch dürfte hierfür von den o. a. Arten nur *Pterostichus vulgaris* ernsthaft in Frage kommen, der ja übrigens auch

bei 58, 65 und 66 auftritt. Auch in diesen Fällen (58 und 65) zeigt eine genauere Analyse der Biotope, daß meistens kleine Freiflächen wie Wegränder, Lichtungen usw. vorhanden sind, die in relativ geringer Distanz (20—100 m) von Feld- oder Weidegebieten liegen, aus denen heraus die Besetzung des neuen Biotops erfolgte.

Nicht undiskutiert soll auch die Tatsache bleiben, daß an verschiedenen Köderstellen, so z. B. 10, 11, 15 und 37 gar keine Fänge gemacht wurden, eine Beobachtung, die in vielen anderen Köderarealen sich ebenfalls wiederholte. In all diesen Fällen handelte es sich entweder um gestörte Biocönosen — z. B. 15 war auf einem zugeschütteten Bombentrichter — oder es waren Biotope, die in der Nähe von Siedlungen mit Hühnerhaltung waren (10, 11 und 37), so daß durch die Scharrtätigkeit und Futtersuche der Hühner eine so katastrophale Faunenverarmung erfolgte.

Wenngleich die Auswertung der Tabelle 3 schon gewisse Hinweise über die Biotopverteilung der geköderten Käferarten gibt, so berechtigen die in einem relativ kleinräumigen Gebiet — es erstreckt sich über eine Strecke von nur 10 km — gefundenen Verhält-

Tabelle 5

**Köderstellen der Fanglinie Münster-Sendenhorst
und Senden-Albachten-Drensteinfurt**

Nr. der Büchse	A4	A5	A7	A10	A11	A17	S7	S9	D8	A6	S6	D5
Feld = F Wald = W	F	F	F	F	F	F	F	F	F	W	W	W
<i>Carabus cancellatus</i>	6	8	2	11	10	7	2	2		1		
" <i>granulatus</i>			2	6	4			1				
" <i>auratus</i>							6		14			
<i>Pterostichus vulgaris</i>	3	2	2	9	13	1	9	2	10		2	6
<i>Poecilus cupreus</i>	1	1	3	2	15	1	29	35	7			
" <i>coerulescens</i>		1	3		3		6	10				
" <i>lepidus</i>								3				
<i>Necrophorus vespillo</i>	2	7	7	1		3		2	3			
<i>Thanatophilus sinuatus</i>		1				3		5	2			
<i>Abax ater</i>											3	5
<i>Necrophorus vespilloides</i>		1	1	1						1	3	6
<i>Oceopectoma thoracicum</i>										5	1	9
<i>Carabus nemoralis</i>												2

nisse noch nicht zu allgemeinen Schlüssen über die generellen Verhältnisse der Biotopbevorzugung der diskutierten Arten im Münsterland. Es wurden deshalb von der Linie Albachten—Senden—Drensteinfurt (Tab. 5) sowie Münster—Greven—Saerbeck—Ibbenbüren (Tab. 6) einige Köderstellen herausgegriffen und in entsprechender Art tabellarisch zusammengefaßt. Wenngleich sowohl bei der nördlichen Linie (Tab. 6) als auch bei der südlichen (Tab. 5) einige Arten

Tabelle 7

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16			
	Baum- berge		Wolbeck		Nienberge Wald		Bockholter Berge Wald		Katt- manns Kamp		Ibben- büren		Katten- venne		Münster/ Saerbeck Kanal		Münster/ Dren- steinfurt		Münster/ Senden/ horst		Münster/ Albachten		Nienberge Feld		Bockholter Berge Heide		1 : 3		Redu- ziertes Verhältnis		F	W		
Zahl der Fangstellen:	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	F	W	158	472			%	%
	80		79		48		40		10		94		20	59	37	45	10	4	14	2	16	1	21		40									
Carabus cancellatus					2		5								7	1	6		6		57	1	66				142	9	142 :	4	97	3		
„ granulatus							2				1					2	9		5		16		5				35	5	35 :	2	94	6		
„ auratus																	14		7								21	—	21 :	—	100	—		
Brosicus cephalotus															62	7					2						64	7	64 :	2	97	3		
Amara plebeja					1										9								9		2		20	1	20 :	—	100	—		
Braditus fulva															6		1		9								16	—	16 :	—	100	—		
Pterostichus vulgaris	1		14		17		3				2				25	5	29	9	23	2	78		55				210	53	210 :	18	92	8		
Poecilus cupreus					2		2		1						76		173		112		35		69		1		466	5	466 :	2	100	—		
„ coerulescens															4		5		53		26		1		1		90	—	90 :	—	100	—		
„ lepidus							1		4						12	3			22						11		45	8	45 :	3	94	6		
Necrophorus vespillo	34		34		13		9				47	39	41		21	13	8	4	1		29		24		11		133	195	133 :	65	67	33		
Thanatophilus sinuatus			1										1		2		10		33		41		8		3		98	1	98 :	—	100	—		
Ophonus pubescens															7	4	2		3		10		13				37	4	37 :	1	97	3		
Harpalus aeneus					1										4		4		25				6		8		35	1	45 :	—	100	—		
„ vernalis							10																		38		38	10	38 :	3	92	8		
Carabus coriaceus	18		59		78		19				1					7							1				1	182	1 :	61	9	98		
„ problematicus	367						32		9		42		21		1	9	2										3	480	3 :	160	2	98		
„ auronitens	3								1				25			2											—	31	— :	10	—	100		
Abax ater	23		6		193		37		2		31		14		2	51				5		5	7				9	367	9 :	122	7	93		
„ parallelus					15													1		1			4				4	17	4 :	6	40	60		
Pterostichus aethiops					69		1																1				1	70	1 :	23	4	96		
„ madidus					130																		5				5	130	5 :	43	11	89		
„ oblongopunctatus			2		2		2				1					1		6									—	14	— :	5	—	100		
Necrophorus vespilloides	64		183		83		16		4		19	9	26		4	6		12	1	4	—5	1	4				23	418	23 :	139	14	86		
Oeceoptoma thoracicum	2				71		1						1			34	1	12			1		1				2	122	2 :	41	5	95		
Geotrupes stercorosus	1448		242		839		393		4		532	1	74		2	65		3			1	1	5		41		50	3601	50 :	1200	4	96		
Carabus violaceus	9										3																—	12	— :	4	—	100		
„ nemoralis	2		3		62		5				1		3		1	4							8				9	80	9 :	27	22	78		
Necrophorus humator	112		33		46		11				45	1	27		2	3	1	4			6		2		4		16	281	16 :	44	15	85		

Tabelle 6

Köderstellen der Fanglinie Münster-Saerbeck-Ibbenbüren

Nr. der Büchse	4	21	37	46	56	60	76	27	52	70	A3	F2
Feld = F Wald = W	F	F	F	F	F	F	F	W	W	W	u.4 W	u.3 W
<i>Carabus cancellatus</i>	5	1					1					
<i>Loricera pilicornis</i>		1										
<i>Brosicus cephalotes</i>	4		38	7	5	1						
<i>Pterostichus vulgaris</i>	3						15		1			
<i>Poecilus cupreus</i>	3	1					66					
" <i>coerulescens</i>	1	1										
" <i>lepidus</i>	7			1		1	1					
<i>Amara bifrons</i>						1						
<i>Braditus fulva</i>				3								
" <i>consularis</i>	3											
<i>Ophonus pubescens</i>	3	2										
<i>Harpalus aeneus</i>							1					
<i>Calathus fuscipes</i>					4	2						
" <i>erratus</i>				1	10	2						
" <i>melanocephalus</i>					2							
<i>Necrophorus vespillo</i>		7			2				4	3	2	
<i>Carabus coriaceus</i>										7	1	
" <i>problematicus</i>					1			1	1		13	6
" <i>auronitens</i>										2		
<i>Abax ater</i>						2	1	1	14	1	3	1
<i>Pterostichus niger</i>						1			2			
<i>Necrophorus vespilloides</i>	1			1				1	1	1	2	
<i>Oceoptoma thoracicum</i>								1	1	14		
<i>Geotrupes stercorosus</i>								1	18	6	14	11
<i>Carabus violaceus</i>											3	
" <i>nemoralis</i>									1			
<i>Cychrus rostratus</i>		1										
<i>Necrophorus humator</i>					1						2	11
" <i>investigator</i>									1	2		
<i>Thanatophilus sinuatus</i>					1							

fehlen resp. neue hinzukommen, so ergibt sich doch sowohl hinsichtlich der Zusammensetzung als auch der Biotopbevorzugung der Arten das gleiche Bild wie bei Nienberge, das schließlich noch ergänzt und abgerundet wird durch Tab. 7. In dieser tabellarischen Übersicht wurden lediglich mit Ausnahme eines einzigen Ködergebietes (Heiliges Meer) sämtliche längere Zeit hindurch kontrollierten Fangstrecken zusammengefaßt und die Coleopteren, die ein eindeutiges Verhalten zu Feld- und Waldbiotopen erkennen lassen, eingetragen und so die Anzahl von Feld- und Waldfunden jeder Art ermittelt. Um eine Vergleichsbasis zu schaffen, wurden im Hinblick auf die Tatsache, daß die Waldköderstellen zu den Feldköderstellen sich wie 3 : 1 verhalten, sämtliche Waldfänge auf $\frac{1}{3}$ reduziert (Tab. 7, Kolumne 15) und aus diesen Werten der prozentuale Anteil an Feld- bzw. Waldfängen errechnet (Tabelle 7, Reihe 16).

Somit läßt sich aus dieser Tabelle ohne weiteres eine ganz eindeutige Bindung an den Wald bei *Carabus auronitens*, *Carabus problematicus* und *Procrustes coriaceus* erkennen, während bei *Oceoptoma thoracicum*, *Abax ater*, *Necrophorus vespilloides* und *Geotrupes stercorosus* und *Pterostichus niger* eine weitgehende Bevorzugung der Waldbiotope vorliegt. Umgekehrt kann man bei *Carabus cancellatus*, *Carabus granulatus*, *Pterostichus vulgaris*, *Poecilus cupreus*, *Poecilus coerulescens*, *Poecilus lepidus* und *Thanatophilus sinuatus* eine Bindung resp. starke Bevorzugung der Felder erkennen. Eine genaue Untersuchung der Kleinbiotope würde bei den meisten Formen das Auftreten mancher Arten in dem jeweiligen Fremdbiotop (Waldelemente im Feld und umgekehrt) in der Mehrzahl der Fälle leicht erklärlich machen, so daß die in Tab. 7 Reihe 16 aufgestellten Zahlen in Wirklichkeit noch eindeutiger die Biotopbindung erkennen lassen würden. Somit können wir also aus den diskutierten Formen feste Feld- und Waldgesellschaften herausfinden, nämlich

Tabelle 8

Feldbewohner	Waldbewohner
<i>Carabus cancellatus</i>	<i>Carabus coriaceus</i>
„ <i>granulatus</i>	„ <i>problematicus</i>
„ <i>auratus</i>	„ <i>auronitens</i>
<i>Broscus cephalotes</i>	<i>Abax ater</i>
<i>Amara plebeja</i>	„ <i>parallelus</i>
<i>Braditus fulva</i>	<i>Pterostichus aethiops</i>
<i>Pterostichus vulgaris</i>	„ <i>madidus</i>
<i>Poecilus cupreus</i>	„ <i>oblongopunctatus</i>
„ <i>coerulescens</i>	<i>Necrophorus vespilloides</i>
„ <i>lepidus</i>	<i>Oceoptoma thoracium</i>
<i>Necrophorus vespillo</i>	<i>Geotrupes stercorosus</i>
<i>Thanatophilus sinuatus</i>	
<i>Ophonus pubescens</i>	<i>Carabus violaceus</i>
<i>Harpalus aeneus</i>	„ <i>nemoralis</i>
	<i>Necrophorus humator</i>

Was nun die obige Aufstellung der Feld- und Waldbewohner anlangt, so ist es interessant festzustellen, daß nicht nur bei den bodenlebenden, z. T. fluguntüchtigen Carabiden eine enge Bindung an Wald- resp. Feldbiotope vorliegt, sondern auch bei den flugtüchtigen Necrophoriden und Geotrupiden finden wir vollkommen entsprechendes Verhalten. Da irgendwelche aus der Lebensweise, dem Nahrungserwerb und der Brutpflege resultierende Faktoren nicht vorhanden sind, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß klimatische Faktoren für diese Biotopbevorzugung maßgeblich sind, wobei man an die Tatsache der ausgeglicheneren Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse im Waldgebiet gegenüber den extremeren Verhältnissen

des Feldes denken kann, wie es auch Gersdorfs Untersuchungen andeuten.

Natürlich liegt bei den meisten Feldformen wohl kaum eine direkte Bindung an die eigentliche Agrikulturfläche vor, sondern es ist viel wahrscheinlicher, daß die freie Fläche als solche aufgesucht wird. So können wir eine große Anzahl der Feldformen auch in den Sandgebieten der Callunaheide ebenfalls regelmäßig antreffen, z. B. *Broscus cephalotes*, *Poecilus cupreus*, *Poecilus coeruleus*, *Poecilus lepidus*, *Calathus fuscipes*, *Calathus erratus*, *Amara plebeja*, *Amara equestris* und *Necrophorus vespillo*, während andere, wie die von Vegetabilien lebenden, gelegentlich selbst als Schadform auftretenden Arten der Gattung *Ophonus* in der typischen Callunaheide nicht aufgefunden wurden. Die offenen, nicht vom Laubdach einer Baumvegetation abgeschirmten Freiflächen der Callunaheide haben andererseits noch Formen, die den Feldbiotopen fehlen, wie z. B. *Ceratophyus typhoeus*, *Geotrupes vernalis* und *Necrophorus vestigator*. Somit können wir also den Waldelementen die Vertreter der Freifläche gegenüberstellen, wobei man bei den letzteren — soweit man nicht wie bei den *Ophonus*-arten u. a. an eine gewisse Kulturfolge denken muß — Formen erblicken kann, die vielleicht eine gewisse Thermophilie erkennen lassen. Das würde demnach bedeuten, daß die Arten der Freifläche (also Feld- und Heidetiere) eigentlich Steppentiere sind, die erst nach der Umformung unserer Landschaft von einem natürlichen Waldland zur heutigen Kultursteppe sich stärker ausbreiten konnten, nachdem sie die postglaziale Waldperiode in Refugialgebieten überdauerten, da eine restliche Ausmerzungen der Steppenformen durch den Prozeß der nachsteppenzeitlichen Verwaldung nicht anzunehmen ist. Im übrigen zeigt die Tatsache, daß Feldformen sowohl in dem Waldbiotop III von Nienberge als auch in anderen hier nicht erörterten, stark gestörten oder vollkommen umgewandelten Biotopen, so z. B. am Heiligen Meer bei Hopsten, lange Jahre in schwacher Populationsstärke weiterexistieren können. Leider hat das vielfach in Torflagern vorhandene Fossilmaterial der Käfer bisher viel zu geringe Beachtung gefunden, als daß wir uns sichere Vorstellungen über die Einwanderungszeit dieser Arten machen können.

Schluß.

Aus den vorgetragenen Ausführungen läßt sich also eindeutig erkennen, daß unter den behandelten Käfergruppen starke Bindungen an Feld- oder Waldbiotope bestehen, wobei die Feldbiotope im allgemeinen in ihrer biocönotischen Zusammensetzung viel gleichmäßiger sind als die Waldbiotope. Die letzteren sind oft — wahrscheinlich bedingt durch die Isolation — von manchen charakteristischen Formen, besonders wenn diese hinsichtlich ihres Lokomotionsvermögens schlecht gestellt sind — wie die Caraben — nicht besiedelt, viel-

leicht ein Zeichen für ihre langsame Ausbreitung. Darüber hinaus aber ist es nicht ohne Interesse zu konstatieren, daß unter den hier behandelten Formengruppen sich in den letzten 100 Jahren fast keine Faunenveränderungen vollzogen haben. Diese Feststellung deckt sich nicht mit den Darlegungen Gersdorfs, wonach die mecklenburgische Carabidenfauna eine Wandlung erfahren hat. Gewiß, die Einwanderung von *C. auratus* in Mecklenburg hat ein neues Element hineingebracht. Bei der Mehrzahl der von Gersdorf neu aufgeführten Arten sowie solcher, die „häufiger“ geworden sind, dürfte es sich um übersehene Formen handeln, eine Tatsache, die bei Faunenverzeichnissen des öfteren zu beobachten ist. So konnte z. B. Jentsch (1938) — um nur ein Beispiel anzuführen — nach zweijähriger faunistischer Arbeit eine beträchtliche Anzahl von Psociden im münsterländischen Raume auffinden, die in den Faunenverzeichnissen von Kolbe und Löns fehlen. Der Schluß, daß alle diese neuen Arten in der Zwischenzeit eingewandert wären, dürfte wohl höchst gewagt erscheinen. Anders mag es sich hin und wieder mit dem häufigeren Auftreten dieser und jener Form verhalten. Hier können säkulare Bestandsschwankungen auftreten, doch treten diese für die hier und bei Gersdorf erörterten Formen nicht wesentlich in Erscheinung, und außerdem muß auch die Frage, inwieweit solche Formen übersehen werden konnten, wohl erörtert werden. Gewiß, es soll nicht verkannt werden, daß ähnlich wie im mecklenburgischen Raum auch im Münsterland durch Kulturmaßnahmen manche Arten, u. a. *Carabus clathratus* und *Carabus nitens*, durch Biotopverkleinerung eine starke Abnahme erfahren haben, während andere — wie vielleicht *Nebria livida* — durch künstliche Schaffung geeigneter Biotope zugenommen haben. Im großen und ganzen aber werden noch heute die gleichen Räume eingenommen, wie sie die Coleoptereologen des vorigen Jahrhunderts (Treuge, Kolbe, Westhoff, v. Frikken und Bolsmann) bereits vorfanden.

Zusammenfassung.

1. Durch Stellen von Köderfallen wurde vorwiegend in Feld- und Waldbiotopen die Zusammensetzung der Carabiden-, Silphiden-, Necrophoriden- und Geotrupidenfauna ermittelt.
2. Sowohl unter den fluguntüchtigen Carabiden als auch unter den fluggewandten Necrophoriden wie auch bei den Silphiden und Geotrupiden kann man einwandfreie Freiflächen- wie auch Waldformen erkennen. Diese sind in Tabelle 8 zusammengestellt.
3. Die Raumdurchdringung ist der lokomotorischen Potenz der einzelnen Formen proportional. So haben die fluggewandten Geotrupiden und Necrophoriden zusagende Biotope fast immer ausgefüllt, während die fluguntüchtigen Caraben selbst in geeigneten großräumigen Biotopen oft fehlen.

4. Kleinräumige Biotope (Hecken, Buschgruppen im Feld und Kahlschläge sowie Wege im Wald) bedingen das Zustandekommen von Mischbiocönosen, deren Zusammensetzung dem Größenverhältnis der Einzelbiotope proportional ist.
5. Die biotopmäßige Verteilung der Freiflächen- und Waldformen scheint, soweit keine Kulturfolge vorliegt, von klimatischen Faktoren abhängig zu sein.
6. Manche Arten, wie *Carabus auratus*, *Carabus clathratus* und *Brosicus cephalotes* sind im Münsterland selbst in geeigneten Biotopen nur an engumgrenzten Stellen vertreten und bilden streng isolierte Horste.
7. Das Faunenbild der diskutierten Formengruppen hat sich innerhalb der letzten 100 Jahre im Münsterland nicht verändert. Lediglich relativ geringfügige Frequenzschwankungen, die oft durch Biotopänderungen verständlich werden, sind erkennbar.

Literaturverzeichnis.

- Barner, K. Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld I u. II, Abh. a. d. Landesmuseum für Naturk. der Prov. Westf., Münster, 1937 und 1949.
- Beyer, H. Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes, Abh. a. d. Prov. Mus. f. Naturk., Münster, 1932.
- Breuning Monographie der Gattung *Carabus*, Troppau 1932—1937.
- Burmeister, F. Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer, Band 1, Krefeld 1939.
- Fricken, v. W. Naturgeschichte der in Deutschland einheimischen Käfer, Werl 1885.
- Gersdorf, E. Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft, Zool. Jahrb. 1937.
- Kolbe, H. Die Carabenfauna Westfalens und ihr Naturcharakter Jber. d. Westf. Prov. Ver. Münster, 1920—1923.
- Peus, F. Ein Beitrag zur Käferfauna Westfalens. Jber. d. Westf. Prov. Ver. Münster, 1921—1923.
- Rahm, G. O. S. B. Coleopterologisches aus den Baumbergen des Münsterlandes, Entomologisches Jahrbuch 1917.
- Tischler, W. Biocönotische Untersuchungen an Wallhecken, Zool. Jahrb. 1948.
- Westhoff, F. Die Käfer Westfalens. — Suppl. Bd. z. 38. und 39. Jhrg. d. Verh. d. nat. hist. Ver. d. preuß. Rheinl. u. Westf., Bonn, 1881—1882.

Das Alter der Dünen bei Mantinghausen an der oberen Lippe

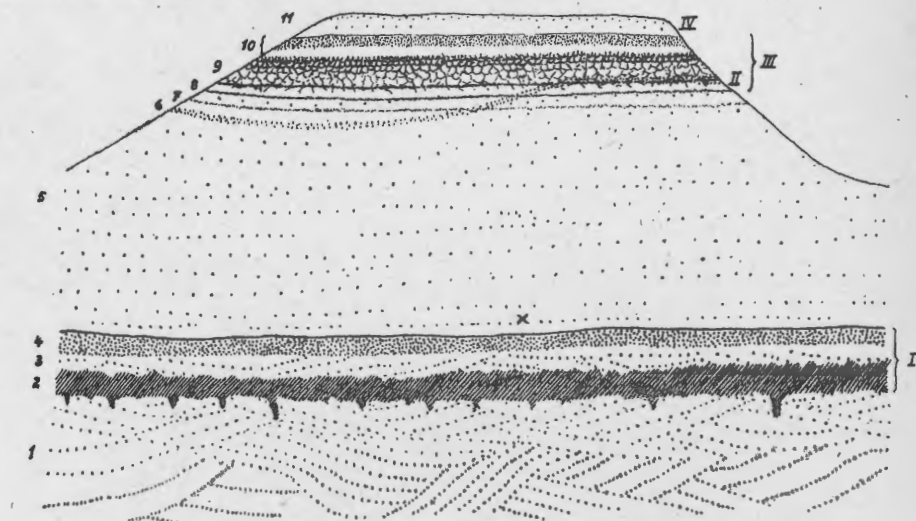
Franz Lotze, Münster

Das rechte Ufer der oberen Lippe wird von einem Zuge mäßig hoher Dünen begleitet. Vielfach sind diese schon zur Sandgewinnung abgetragen oder im Rahmen von Kultivierungsarbeiten eingeebnet

worden. Bei Mantinghausen aber erreichen sie auch heute noch eine ansehnliche Höhe, wenngleich auch hier größere Sandgruben schon beträchtliche Lücken gerissen haben.

Eine dieser Sandgruben bietet einen vollständigen Querschnitt durch die Hauptdüne und gestattet somit einen guten Einblick in ihren inneren Aufbau. Außerdem wurde hier ein wichtiger Fund gemacht, der es erlaubt, ihre Entstehung zeitlich genau zu datieren.

Man beobachtet in der Sandgrube von oben nach unten folgende Schichten (vgl. Abb.):



Querprofil durch die Mantinghauser Düne (etwas schematisiert).

1—11 Schichtfolge; siehe Text; I—IV Böden; siehe Text.

X Fundstelle der Tonscherbe.

- (11) 40—60 cm feinkörniger Sand mit dünner Grasnarbe; obere 8—12 cm schwach humushaltig, keine merkliche Podsolierung, keine Ortsteinbildung bzw. Eisenanreicherung;
- (10) 10—15 cm oben schwärzlichgrau gefärbter, schwach humushaltiger Sand, darunter aschgrauer, deutlich podsolierter Sand;
- (9) 60 cm gelber Sand, waben- und netzförmig von braunefärbten, d. h. brauneisenhaltigen Bändern und Rinden durchsetzt. Durchmesser der Waben bis 2,5 cm; die Bänder oben schärfer konturiert, z. T. mit schwärzlichen bis schokoladenbraunen Bändern, unten diffuser und schwach bräunlich;
- (8) 50 cm gelblich-brauner Sand mit scharfen, suturlinienartigen, fein gekräuselten, je wenige mm dicken, gelb-

- lichen Bändern aus Brauneisenstein in Abständen von ca. 10—18 cm. Nach unten werden die Bänder blässer. Im unteren Teil des Sandes feine Holzkohlepartikel eingelagert, nesterförmig angereichert;
- (7) 20 cm gelblicher Sand mit kaum noch wahrnehmbaren brauneisenreichen Linien. Auch hierin feine Kohlepartikel;
 - (6) 10—15 cm blaßgrauer, sehr schwach podsolierter Sand, als dünne, muldenförmig angeordnete Zone;
 - (5) 300 cm deutlich geschichtete, annähernd horizontal gelagerte Dünensande mit schwach lehmigen Einlagerungen. Im Sand Holzkohlebröckchen;
 - (4) 28—32 cm schwärzlich-grauer, humushaltiger Sand mit kohligen Resten;
 - (3) 20—30 cm stark podsolierter Sand; Untergrenze wellig;
 - (2) 45 cm stark durch Brauneisen gefärbter Sand, oben mit dünner, aber ziemlich fester, dunkelbrauner Ortsteinlage; nach unten heller werdend, doch einzelne schärfere, dunklere Bänder darin;
 - (1) 160 cm heller, kreuzgeschichteter Sand, wechselnd feiner und gröber, lagenweise mit feineren Geröllen.

Mit diesen Sanden ist der Grundwasserspiegel und damit die Sohle des Aufschlusses erreicht. Beim Weitergraben mit dem Spaten stößt man auf grobe Sande, die reich an Schottern sind und in Kiese übergehen; die Gerölle derselben bestehen vorwiegend aus Plänerkalk (Oberkreide), vermischt mit Gesteinen des Sauerlandes, wie Grauwacken des Oberkarbons u. a.

Die Schichtfolge besteht aus zwei scharf voneinander getrennten größeren Abteilungen, von denen die untere von den kiesigen Basalschichten bis Schicht 4, die obere von Schicht 5 bis zur Oberfläche reicht. Die untere Abteilung erweist sich durch ausgeprägte Kreuzschichtung, gröbere Körnung, Geröllführung und die Einschaltung echter Schotterlagen als fluviatile Ablagerung. Die Geröllzusammensetzung entspricht derjenigen der Lippe, deren Einzugsgebiet ja durch die Alme bis ins Sauerland reicht, und in der Tat gehören die Schichten 1—4 der Lippe-Niederterrasse an.

Die 5 m mächtige obere Abteilung besteht dagegen aus echten Dünensanden; bei den Schichten 5—11 haben wir es also mit einer Windablagerung, mit Sandaufwehungen, zu tun.

Durch Siebanalyse ¹⁾ wurde der relative Anteil der verschieden großen Quarkörner an der Gesamtheit des Sandes bestimmt, d. h. festgestellt, wieviel Gewichtsprozent der Gesamtmasse von Quarz-

¹⁾ Frl. stud. geol. Patt hatte die Liebenswürdigkeit, die Siebungen durchzuführen.

körnern mit den Durchmessern 0,8 bis 0,3 mm, 0,3 bis 0,2 mm usw. gebildet werden. Die in nachfolgender Tabelle zusammengestellten Resultate zeigen, daß kein wesentlicher Unterschied zwischen den Dünenansanden und den Niederterrassensanden (von Geröllagen abgesehen) hinsichtlich der Kornzusammensetzung besteht. Im Mittel sind die ersteren wohl etwas feiner als die letzteren, bei denen übrigens die Korngrößen von unten nach oben abnehmen, aber Einzelschichten zeigen übereinstimmende Korngrößenspektren. So stimmt Schicht 5 weitgehend mit Schicht 1, Schicht 9 mit Schicht 2 überein.

Probe-Nr.	Schicht	0,8—0,3	0,3—0,2	0,2—0,1	< 0,1	
		mm Korndurchmesser				
1	Düne {	11	8,6	30,6	59,2	1,6 Gewichtsprocente
2		9	13,4	33,5	50,3	2,8 "
3		7	9,7	30,5	58,1	1,7 "
4		5	20,0	31,2	47,6	1,2 "
5	Niederterrasse {	4	11,6	30,1	53,7	4,6 "
6		3	11,1	30,0	52,9	5,8 "
7		2	13,6	30,1	51,2	5,1 "
8		1	20,5	36,7	41,5	1,3 "

Düne und Niederterrasse bestehen also im wesentlichen aus dem gleichen Material. Das erhärtet die an sich schon naheliegende Annahme, daß die Düne aus den Niederterrassensanden durch aerische Umlagerung entstanden ist. Der Wind hat dabei nur eine verhältnismäßig geringe Sortierung vorgenommen. Anders ist es in den höchsten Teilen der Düne, die eine viel stärkere Bevorzugung der feineren Bestandteile erkennen lassen.

Die Gliederung der Sandmasse in die eigentliche Düne und ihre Unterlage, die Niederterrasse, wird sehr stark dadurch betont, daß sich entlang der Oberfläche der Niederterrasse starke Verwitterungserscheinungen im Sinne einer fossilen Bodenbildung zeigen. Es handelt sich dabei um einen Bleicherde-(Podsol-)Boden, d. h. um eine Bodenbildung des humiden Klimareichs.

Solche Böden pflegen aus einem oberen, durch Fortführung des färbenden Eisens aschgrau gebleichten bzw. durch Beimengung von Kohlenstoff oder Humussubstanz im oberen Teil auch dunkelgrau bis schwärzlich gefärbten Horizont (A-Horizont) und einem darunter liegenden brauneisen- und oft auch humussäurereichen und dadurch stark braun gefärbten Anreicherungshorizont (B-Horizont) zu bestehen, in welchem sich das oben fortgelöste Eisen wieder ausgeschieden hat.

Bei dem fossilen Boden (I der Abbildung) auf der Niederterrasse sind diese Verhältnisse sehr deutlich. Schicht 4 ist der obere, dunklere Teil des A-Horizonts (A₁), Schicht 3 der untere, besonders stark

gebleichte (A_2), Schicht 2 der B-Horizont, der hier eine derartige Eisenanreicherung aufweist, daß der Sand lagenweise zu einem festen brauneisenhaltigen Sandstein, sog. Ortstein, verkittet ist. Schicht 1 ist der unveränderte Niederterrassensand (C-Horizont). Einen derartigen Aufbau pflegen Sandböden unter einer Heidekrautdecke anzunehmen, und so gehen wir nicht fehl in der Annahme, daß wir in den Schichten 2—4 einen fossilen Heideboden vor uns haben.

Die Düne selbst, also die Schichten 5—11, ist nicht völlig einheitlich, nicht aus einem Guß, sondern setzt sich aus mehreren übereinanderliegenden Teilaufwehungen zusammen. Zum Teil kommt das schon in der Korngrößenzusammensetzung zum Ausdruck. In der basalen Dünensandschicht (5) ist die Sandkörnung deutlich gröber. Die Düne war ja erst sehr flach, so daß dem Winde eine Zusammenwehung der gröberen Körner noch möglich war. Darüber wird der Sand feiner (Schicht 7), erneut tritt aber eine gröbere Körnung in Schicht 9 auf. Die oberste Schicht indes besteht aus ausgesprochen feinen Sanden.

Eine detailliertere Unterteilung erfährt die Düne durch einen im höheren Teil eingeschalteten zweiten Verwitterungsboden, der die Schichten 8—10 umfaßt. Es handelt sich ebenso wie bei dem unteren um einen Podsolboden, und zwar umfaßt Schicht 10 den A-Horizont (deutlich sind dabei A_1 und A_2 zu unterscheiden), Schicht 9 und der obere, brauneisenhaltige Teil von Schicht 8 den B-Horizont. Die Podsolierung einerseits und die Eisenanreicherung andererseits sind aber bedeutend schwächer als im Verwitterungsboden auf der Niederterrasse. Zu einer Ortsteinbildung ist es nicht gekommen, und überhaupt ist die Bodenbildung von der Art, wie sie in Sanddünen mit Waldbestand zu beobachten ist („brauner Waldboden“).

Noch wesentlich schwächer sind die Verwitterungserscheinungen entlang der heutigen Oberfläche der Düne. Eine Podsolierung ist unter der Grasnarbe nur eben wahrnehmbar, und ganz entsprechend fehlt auch ein mit Brauneisen und Humusstoff angereicherter B-Horizont.

Eine ähnliche schwache, kaum wahrnehmbare Podsolbodenbildung zeigt sich innerhalb der Düne als Schicht 6, die ein geschwungen verlaufendes, muldenförmig angeordnetes Band bildet. Auch hier fehlt der B-Horizont.

Ein Vergleich der verschiedenen in der Sandgrube übereinander liegenden fossilen Böden miteinander lehrt, daß bei ihnen der Bodenbildungs- und Umbildungsprozeß sehr verschieden weit fortgeschritten ist. Die relativ höchste Zustandsstufe ist bei dem Boden I, demjenigen auf der Niederterrasse, festzustellen, eine niedrigere bei dem Boden III (Schichten 8—10), und den ersten Beginn einer Bodenbildung sehen wir an der Dünenoberfläche (Boden IV) und in Boden II (Schicht 6). Da das Material sehr gleichförmig ist, muß —

annähernd gleiches Klima vorausgesetzt — die Zeitdauer sehr viel länger gewesen sein, die zur Bildung des Bodens I geführt hat, als diejenige, die den Boden III werden ließ, oder gar die, die für die Böden II und IV gebraucht wurde. Es wäre von allgemeinem Interesse, wenn sich diese Zeitdauern und damit das Alter der Düne und ihrer Teile feststellen ließe.

Das ist glücklicherweise der Fall.

Nahe der Basis der Düne, dicht über dem Boden der Niederterrasse, wurde eine Tonscherbe aufgefunden ¹⁾, die freundlicherweise von Herrn Prof. Stieren untersucht wurde. Es handelt sich nach seiner Mitteilung „um ein handgroßes Bruchstück vom Boden und Unterteil eines mit dickem Schlickbewurf versehenen Gefäßes aus der Zeit um Christi Geburt.“ Übrigens wurden in den Mantinghauser Dünen schon wiederholt Gefäße und Bruchstücke aus den ersten Jahrhunderten n. Chr. gefunden. Man erkennt an zwei Stellen auf der Scherbe feine parallele Schrammen, die ich als Windschliffmarken deuten möchte, d. h. als Spuren des vom Wind bei der Aufwehung der Düne über die Scherbe hinweggefügten Sandes. Die Scherbe gelangte an die Fundstelle während des Sandsturmes, der den unteren Teil der Düne aufschüttete, und zwar als die untersten Sandlagen schon entstanden waren. Vielleicht ist sie der Rest eines Gefäßes, den ein der nahegelegenen Siedlung zustrebender Mensch im Gedränge des Sturmes fallen ließ. Wie dem auch sei, als sicher ergibt sich jedenfalls, daß die untersten Teile der Mantinghauser Düne vor weniger als 2000 Jahren entstanden sind.

Eine zweite Zeitmarke ergibt sich für die Schicht 11, über deren Entstehung nämlich die mündliche Überlieferung Auskunft gibt.

Die Bewohner der benachbarten Höfe bewahren von Großväterzeiten her noch die Erinnerung an ein Ereignis, das sich in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts abspielte. In einer einzigen stürmischen Winternacht wurde der Westteil der Düne vom Winde abgedeckt und über den Dünenkamm hinweg nach Nordosten verweht. Hierbei bildete sich die oberste, 60 cm mächtige Sandablagerung. Sie ist also erst 100 Jahre alt; zwar überzog sie sich bald mit einer Vegetationsdecke, aber die Zeit reichte nur zu einer sehr schwachen Bodenbildung aus.

Diese junge Aufwehung zeigt ein wesentlich feineres Sandkorn als die älteren Dünenteile. Der Wind war also nur in der Lage, die feineren Sandkörnchen zu verfrachten. Wenn aber schon dieser Sturm als ein außerordentliches Ereignis im Gedächtnis der Anwohner geblieben ist, um wieviel gewaltiger müssen die Stürme gewesen sein, die vor fast 2000 Jahren die Sandmassen der Hauptdüne auf-

¹⁾ Da der Fund bei der Sandabgrabung gerade in den Tagen meiner Anwesenheit gemacht wurde, konnte die Lage der Tonscherbe etwa 10 cm über der Dünensohle, innerhalb des Dünensandes, genau lokalisiert werden.

wehten mit ihrem gröberen Korn! Es kommt hinzu, daß es der Wind vor hundert Jahren sehr viel leichter hatte, weil er eine Düne schon vorfand, deren Kamm er nur anzugreifen und deren Material er nur relativ wenig zu bewegen brauchte, während bei jenem früheren Ereignis zunächst ein fast ebenes, dem Wind wenig Widerstand bietendes Niederterrassengelände vorlag, aus dem der Wind die Düne fast in ihrer Gesamtheit formen mußte. Dabei war die Niederterrasse nicht schutzlos, sondern bewachsen.

Das Dünenprofil von Mantinghausen verdient in doppelter Hinsicht ein allgemeineres Interesse.

Zunächst erlaubt es, die Geschwindigkeit der Podsolierung trockener Sandböden zu beurteilen. In dem obersten Bodenprofil (IV) haben wir einen Boden vor uns, der 100 Jahre alt ist, und wegen des übereinstimmenden Charakters werden wir auch für den Boden II keine längere Bildungszeit als 100 Jahre ansetzen können. Dann bleibt für die Bildung des Bodens III eine Zeit von 1700—1800 Jahren. Für den sehr viel ausgeprägteren Boden I kommt die Zeitspanne zwischen der Ablagerung der Niederterrasse und der Zeit um Christi Geburt, d. h. eine Zeit von vielleicht 8000 Jahren, in Betracht. Die Stufung der Bodenbildung, der Grad der Podsolierung im A₂-Horizont und die Stärke der Brauneisenabscheidung im B-Horizont entsprechen ganz diesen Altersverhältnissen der Böden. Man gewinnt so Maßstäbe, um in analogen Fällen, also bei gleichem Material, gleichem Klima und gleicher Gesamtsituation, mit Hilfe der Bodenbildungen Aussagen über das Alter von Dünenaufwehungen machen zu können.

Das jugendliche Alter der Mantinghauser Düne ist sehr überraschend. Es widerspricht der herrschenden Auffassung von der Entstehungszeit der großen Binnendünen, an denen Westfalen ja recht reich ist. So werden bekanntlich die Dünen der Senne in die Zeit des frühen Alluviums bzw. des ausgehenden Diluviums gestellt, und man hat diesen Zeitabschnitt, in welchem Vegetations- und Klimabedingungen für die Dünenbildung besonders günstig gewesen zu sein scheinen, geradezu als „Dünenzeit“ bezeichnet. In der Tat sprechen auch Beobachtungen dafür, daß ein sehr großer Teil der deutschen Dünen in diesem Zeitabschnitt entstanden ist. Die Mantinghauser Düne zeigt aber, daß es rund 8000 bis 10 000 Jahre später erneut eine „Dünenphase“ gegeben hat. Außer der Mantinghauser Düne dürften hierher auch die übrigen in gleicher Situation auftretenden Dünen an der oberen Lippe, solche an der Ems und in der Senne gehören. Man muß also mit der zeitlichen Einordnung von Dünen vorsichtig sein, besonders, wenn man ihre Richtung und Form für die Beurteilung der Windverhältnisse des ausgehenden Diluviums heranzieht, wie das Poser¹⁾ tut. Man darf also nicht alle deut-

¹⁾ Vgl. H. Poser, Äolische Ablagerungen und Klima des Spätglazial in Mittel- und Westeuropa. — Die Naturwissenschaften 35, (1948), S. 269—276 u. 307—312.

schen Binnendünen als gleichaltrig ansprechen, sondern muß in jedem Einzelfalle das Alter festzustellen versuchen. Hierzu scheint mir, wie gesagt, die Stärke der Bodenbildung ein brauchbares Kriterium zu sein.

Die Mantinghauser Düne gibt Zeugnis für eine Klimaverschlechterung, die sich in der Zeit nach Christi Geburt ereignete. Die Aufwehung der Düne formte das Gelände am rechten Lippeufer völlig um und ließ zunächst einen Wüstenstreifen entstehen, wo zuvor bewachsenes Land war. Vielleicht verurteilte dieses Ereignis die alte Siedlung, die wir hier nach den Funden anzunehmen haben, zum Untergang. Wie die Einschaltung des Bodens II zeigt, dauerten die ungünstigen Klimabedingungen längere Zeit an oder wiederholten sich mindestens. Damit nähern wir uns der Zeit der Völkerwanderung, und da liegt die Frage nahe, ob nicht die schlechten klimatischen Verhältnisse, die die Dünenbildung veranlaßten, auch einer der auslösenden Faktoren für die große germanische Völkerwanderung waren.

Zum Vorkommen des Sanderlings im Brutkleid im Veste Recklinghausen

von Klemens Söding

Mit der Zusammenstellung einer Avifauna des südwestlichen Münsterlandes beschäftigt, habe ich mich seit dem Winter 1948/49 bemüht, auch über durchziehende Watvögel und Möven (Ordnung *Laro-Limicolae*) exaktes Beobachtungsmaterial zu bekommen, um einen möglichst umfassenden Einblick in die augenblicklichen Verhältnisse geben zu können. Aus diesem Grunde widmete ich meine Freizeit ornithologischen Feststellungen und wählte dazu das Gebiet des Halterner Stausees, die Teichanlagen bei Ahsen am Nordrande der Recklinghauser Haard und das Lavesumer Bruch mit den angrenzenden Großteichen bei Hausdülmen (Teichgut des Herzogs von Croy). Dabei erlebte ich dann auch die Überraschung, mehrmals solche Vogelarten anzutreffen, die, soweit ich die Fachliteratur einsehen konnte, hier im Gebiet noch nicht nachgewiesen worden sind. Über das Zusammentreffen mit einem Sanderling im Brutkleid *Crocethia alba* (Pallas) möchte ich bereits an dieser Stelle berichten, zumal als Beleg eine gut brauchbare Natururkunde des Dortmunder Lichtbildners Josef Brinkmann zur Verfügung steht, der mich erstmalig auf der in Frage kommenden Excursion begleitete und sein Können in den Dienst der Sache stellte, da mir meine photographische Spezialausrüstung durch die Zeitverhältnisse abhanden gekommen ist.

Am 14. Mai 1949 trafen wir uns an den Ahsener Fischteichen, die aber an diesem Tage mit Ausnahme der Beobachtung eines Löffel-

erpels *Spatula clypeata* (L.) und einer Rohrweihe *Circus aeruginosus* (L.) nichts sonderlich Bemerkenswertes boten. Wir beschlossen daher, das Brutrevier des Flußregenpfeifers *Charadrius dubius curonicus* (Gmelin) in der Plaggenheide aufzusuchen, das erstmalig Otto Müller, Recklinghausen, am Nordabhang der Haard im Jahre 1939 festgestellt und durch wohlgelungene photographische Aufnahmen belegt hatte. Als wir die Sandgewinnungsanlagen östlich Flaesheim umgingen, machten wir plötzlich auch einen Regenpfeifer hoch, der aber so blitzschnell verschwand, daß eine einwandfreie Bestimmung nicht gelang. Der Vogel verschwand neben uns in der Tiefe des Hafens, einem größeren Abzweig des Lippe-Seitenkanals Wesel—Datteln, wo er aber zunächst nicht wieder aufgefunden werden konnte. Systematisch wurden nun die Uferzonen des Geländes mit unsern Gläsern abgesucht, wobei ich ein Mono-Dialyt 25×56 der Firma Hensoldt unter Zuhilfenahme eines Stativs benutzte. Nach einem kleinen Rundgang entdeckten wir dann von dem von uns bezogenen Beobachtungsstand aus auf einer kleinen Sandbank am Fuße einer auf der gegenüberliegenden Uferseite befindlichen Aufschüttung einen etwa lerschengroßen Schnepfenvogel, bei dem mir zunächst wegen der weiten Entfernung ein einwandfreies Ansprechen nicht gelang. Es blieb somit nicht anderes übrig, als zu versuchen, möglichst nahe an den Vogel heranzukommen, dessen Stand aber nur auf Umwegen zu erreichen war. Während mein Begleiter beobachtend am Platze blieb, umging ich oberhalb der Sandgrube den Kanalhafen, arbeitete mich dann hinter der Aufschüttung den Steilhang mit seinen nachrutschenden Sandmassen herunter und versuchte dann, nachdem ich keinerlei Deckung mehr hatte, den Vogel vorsichtig anzukriechen. Mein Begleiter beobachtete von der Höhe des gegenüberliegenden Hanges aus die Vorgänge, um mich jeweils durch lauten Zuruf auf den jeweiligen Stand des fraglichen Strandvogels aufmerksam zu machen, den ich bei meinem Ankriechen nicht sehen konnte, da er sich andauernd auf der schmalen vom Wasser bespülten Zone unter dem Uferrand aufhielt. Als erstes erblickte ich aber nur einen einzelnen Flußregenpfeifer *Charadrius dubius curonicus* (Gmelin), der aber bald abstrich und sich während der ganzen Beobachtungszeit an dieser Stelle nicht wieder sehen ließ. Als ich mich dann kurz darauf aus meiner Kriechlage erhob, hatte ich endlich den Fremdling vor mir, der zu meiner größten Überraschung auf meine Annäherung kaum reagierte, so daß ich ihn bis auf ca. 5 m ohne jegliche Deckung angehen konnte. Nun vermochte ich den Vogel unschwer in aller Ruhe zu betrachten:

Ich stellte einwandfrei die fehlende Hinterzehe fest, sah den schwarzen Schnabel und die ebenfalls dunklen Ständer und erkannte die rostfarbige Zeichnung des Kropfes, die sich scharf von dem übrigen Schneeweiß der Unterseite abhob. Als ich dann aber versuchte, noch näher an den Sanderling *Crocethia alba* (Pallas), denn um

diesen nordischen Fremdling handelte es sich, zu kommen, strich er mit unauffälligem „pitt pitt“ ab, zog aber nur eine kleine Schleife über der Wasseroberfläche und kehrte überraschend schnell an die Uferzone der knapp 200 qm messenden Sandbank zurück, um kurze Zeit in Ruhestellung zu verweilen und dann weiter seiner Beschäftigung nachzugehen. Recht unterhaltsam war es für mich zuzusehen, wie



Sanderling im Brutkleid.

Aufgenommen am 14. 5. 1949 am Hafen der Sandwerke bei Flaesheim,
Kreis Recklinghausen.

phot. J. Brinkmann

der Vogel vor den ankommenden Wellenschlägen im „rollenden Gang“ immer wieder nach dem Ufer zu auswich, um dann dem sich zurückziehenden Wasser abermals nachzufolgen, falls ihm die Wellenbewegungen nichts „Freßbares“ angeschwemmt hatten. In diesem Falle wurde das „Strandgut“ mit ruckweisen, energischen Bewegungen auseinandergezerrt und dabei einzelne Teilchen beiseitegeschleudert, um an die in den angespülten Pflanzenteilen enthaltenen kleinen Muscheln zu gelangen. Bei den durch mein Näherkommen mehrmals veranlaßten kurzen Rundflügen des Sanderlings fiel mir auch die breitere weiße Flügelbinde auf, die in diesem Ausmaße dem Flugbild des Alpenstrandläufers fehlt.

Nach längerer Beobachtung zu meinem Begleiter zurückgekehrt, kamen wir überein, als sichtbaren Beleg für unsere Feststellung eine Aufnahme des Sanderlings zu versuchen. Durch einen übergeworfenen weitmaschigen Sack getarnt, ging Herr Brinkmann nunmehr mit seiner Primarflex bewaffnet den Fremdling an. Den schönen Erfolg

seiner Bemühungen beweist das beigegebene Bildchen, das sicherlich unschwer die Richtigkeit meiner Bestimmung bezeugt. Ich weise auch gleichzeitig auf die Aufnahmen Heinroths in Band III seines Werkes „Die Vögel Mitteleuropas“ hin, wo unter Nr. 5 der Bunttafel LXXXV und unter 1—3 der Schwarzttafel 196 ein Sanderling als Wildfang vom Mai im Brutkleid abgebildet ist, den der Verfasser nach seinen Angaben im Mai 1924 als flügelahmes Stück durch Sunckel von Mellum erhielt. Die Ähnlichkeit, wenn nicht gar Gleichheit der Aufnahmen, ist dabei wohl nicht zu verkennen.

Über das Auftreten des Stelzenläufers *Himantopus himantopus himantopus* (L.) und der Weißbartseeschwalbe *Chlidonias hybrida hybrida* (Pallas) in meinem Beobachtungsgebiet im letzten Jahr soll an anderer Stelle berichtet werden.

Vegetationsverhältnisse des Naturschutzgebietes Sieseberg bei Rheder

Fritz Koppe, Bielefeld

Der Sieseberg bei Rheder, südlich Brakel, Kr. Höxter, gehört zur Höxterschen Muschelkalkplatte. Er liegt am linken Ufer der Nethe und fällt von seinem höchsten Punkte (179 m) ziemlich steil auf 145 m am Ufer des genannten Fließchens ab. Morphologisch sind zu unterscheiden: eine schwach geneigte kleine Hochfläche um den höchsten Punkt, der etwa 1 km lange Steilhang, der etwa zur Hälfte östlich, zur Hälfte nordöstlich gerichtet ist, und ein als Park ausgestalteter Teil der Flußniederung. Der Untergrund besteht überall aus Muschelkalk, doch tritt das anstehende Gestein nur südlich des Gutes unmittelbar über der Nethe und westlich vom Gute am nordöstlich gerichteten Steilhange über der Niederungsfläche zu Tage. Meist ist das Gestein von Gehängeschutt überdeckt.

Als Böden treten in dem Gelände also auf: Kalkgestein, lehmiger Verwitterungsboden und humoser Talboden. Für die Pflanzenwelt sind ferner wichtig der Nethefluß, ein Quellsumpf am Fuße des NO-Hanges und zwei kleine Teiche in der Flußniederung. Das ermöglicht auf dem verhältnismäßig engen Raum eine erfreuliche Mannigfaltigkeit der Vegetation.

Die Fläche des Sieseberges trägt größtenteils Hochwald. In diesem überwiegt die Buche (*Fagus silvatica*), die auch in alten, prachtvoll gewachsenen Riesenbäumen auftritt. Unter den übrigen Bäumen fallen besonders mächtige alte Fichten (*Picea exelsa*) auf. Sie bedeuten in dieser Form eine Bereicherung des Waldes und führen nicht, wie meist in unseren Kalkbuchenwäldern, durch ihre dichten, geländefremden Reinbestände zu einer Verwüstung der ursprünglichen

Pflanzenwelt. In geringer Zahl findet sich auch die Hainbuche (*Carpinus betulus*). Im Unterwuchs treten besonders Jungbuchen auf, von anderen Gehölzen noch Weißdorn (*Crataegus oxyacantha*), Feldahorn (*Acer campestre*) und Heckengeißblatt (*Lonicera xylosteum*); gepflanzt ist in einigen Stücken die Japanische Lärche (*Larix leptolepis*).

Gehälm und Krautflora lassen in ihrer erfreulichen Mannigfaltigkeit erkennen, daß wir den krautreichen Buchenwaldtyp vor uns haben.

Bemerkt wurden im Spätsommer u. a.:

Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*)
Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*)
Rotes Straußgras (*Agrostis vulgaris*)
Aschersons Knäuelgras (*Dactylis Aschersoniana*)
Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*)
Europäische Waldgerste (*Hordeum europaeum*)
Traubige Trespe (*Bromus racemosus*)
Waldsegge (*Carex silvatica*)
Entferntährige Segge (*Carex remota*)
Finger-Segge (*Carex digitata*)
Bingelkraut (*Mercurialis perennis*)
Christophskraut (*Actaea spicata*)
Waldziest (*Stachys silvatica*)
Engelwurz (*Angelica silvestris*)
Berg-Johanniskraut (*Hypericum montanum*)
Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*)
Großes Waldveilchen (*Viola Riviniana*)
Wurmfarn (*Aspidium filix mas*)
Dornfarn (*Aspidium spinulosum*)
Frauenfarn (*Athyrium filix femina*)

Auf einer Windbruchstelle, deren Anpflanzung den Boden noch nicht wieder völlig deckt, gedeihen die Lichtungsarten

Tollkirsche (*Atropa belladonna*)
Waldklette (*Lappa nemorosa*)
Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*).

Die Moosflora des Hochwaldes ist ziemlich ärmlich, da die Laubdecke des Bodens ihrer Entwicklung entgegensteht. Erwähnt seien Goldenes Frauenhaar (*Polytrichum formosum*), Zypressenmoos (*Hypnum cupressiforme*) und *Brachythecium rutabulum*. In einer Einbruchsstelle des Bodens wird der Muschelkalk sichtbar; hier finden sich noch weitere Moose, die im allgemeinen für beschatteten Kalk kennzeichnend sind: *Plagiochila asplenioides*, *Madotheca platyphylla*, *Bryum capillare*, *Thuidium delicatulum*, *Ctenidium molluscum* und *Hypnum incurvatum*.

Ein tiefer eingeschnittener Waldweg bringt erhebliche Abwechslung in den Pflanzenbestand. Auf dem lehmig-feuchten Boden gedeiht eine charakteristische Gesellschaft meist einjähriger Arten:

Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)

Großer Wegerich (*Plantago major*)

Krötenbinse (*Juncus bufonius*)

Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*)

Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*)

Die Moosflora dieser Stellen ist nicht weniger eigenartig: zwei thallose Lebermoose (*Blasia pusilla* und *Pellia Fabbbroniana*) bedecken größere Flächen; zu ihnen gesellen sich verschiedene, meist winzige und kurzlebige Laubmoose (*Pottia truncata*, *Dicranella varia*, *Barbula convoluta*, *B. unguiculata*, *Bryum pallens*, *B. erythrocarpum*, *Ceratodon purpureus*, *Mniobryum albicans*, *Oxyrrhynchium praelongum*). Sie bilden reichlich Sporen oder Keimkörner, die der Wind weithin verweht, und schnell fassen sie auf nackten Bodenflächen Fuß. Aber ihre winzigen Räschen können das Aufkommen von Gräsern nicht verhindern; diese breiten sich bei ungestörter Entwicklung aus, und bald ist die Schar der Pygmäen wieder vernichtet.

Am humosen Hange des Weges stehen einzelne Sträucher der Salweide (*Salix caprea*), an den unbeschatteten Stellen gedeihen noch Rotes Straußgras und Mittlerer Klee (*Trifolium medium*), Erdbeerblättriges Fingerkraut (*Potentilla fragariastrum*), Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) und Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*). Wo der Weghang frei von höheren Pflanzen bleibt, haben sich wieder Zwergmoose ausgebreitet (*Lophocolea bidentata*, *Diplophyllum albicans*, *D. obtusifolium*, *Cephalozia bicuspidata*, *Dicranella heteromalla* und *Isopterygium elegans*). Doch wiederholt sich hier der eben erwähnte Kampf ums Dasein: schon bemerkt man die ersten Pflänzchen einiger Laubmoose (*Cirriphyllum piliferum*, *Catharinaea undulata*, *Polypodium formosum*), deren kräftigere Rasen bald vorherrschen werden, bis sie ihrerseits stärkeren Pflanzen weichen müssen oder äußere Kräfte — der Mensch, ein tüchtiger Sturzregen — erneut den Boden bloßlegen und das Spiel von neuem beginnen lassen.

Noch reichhaltiger ist die Flora des Hangwaldes. Das ist zunächst darauf zurückzuführen, daß die Laubdecke auf dem abfallenden Gelände besser vom Winde weggeführt werden kann und so der Boden für schwächere Gewächse frei wird; bedeutungsvoll sind aber auch die günstigeren Belichtungsverhältnisse, besonders an dem Teil der Hänge, der nach Osten gerichtet ist.

Von anderen Holzgewächsen ist den Buchenbeständen erfreulicherweise die Winterlinde (*Tilia parvifolia*) beigemischt, der Feldahorn tritt in schönen Stämmen auf, Gebüsche bilden Hasel (*Corylus avellana*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Heckenrose (*Rosa canina*), auch findet sich noch der sonst schon selten gewordene Seidelbast

(*Daphne mezereum*), und Efeu (*Hedera helix*) kriecht am Boden oder rankt an Baumstämmen empor.

Aus der Gehölz- und Krautflora nenne ich:

Maiglöckchen (*Convallaria majalis*)

Aronstab (*Arum maculatum*)

Knäulgras (*Dactylis glomerata*)

Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*)

Gefiederte Zwenke (*Brachypodium pinnatum*)

Christophskraut (*Actaea spicata*)

Leberblümchen (*Hepatica triloba*)

Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*)

Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*)

Gemeine Nelkenwurz (*Geum urbanum*)

Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*)

Tragant (*Astragalus glycyphyllos*)

Wald-Labkraut (*Galium silvaticum*)

Waldmeister (*Asperula odorata*)

Schwarze Königskerze (*Verbascum nigrum*)

Engelwurz (*Angelica silvestris*)

Große Bibernelle (*Pimpinella magna*)

Waldziest (*Stachys silvatica*)

Goldnessel (*Galeobdolon luteum*)

Nesselblättrige Glockenblume (*Campanula trachelium*)

Fuchsens Greiskraut (*Senecio Fuchsii*), eine montane Art, die sonst besonders im westfälischen Sauerlande auftritt

Stacheldistel (*Carduus acanthoides*)

Auf den laubstreuenden Böden ist auch die Moosflora reicher entwickelt. Neben zarten Kleinmoosen, wie *Fissidens bryoides* und *F. taxifolius*, stehen niedrige Räschen von *Dicranella heterophylla*, *Erythrophyllum rubellum* und *Encalypta contorta*, die ausgebreiteten Rasen von *Plagiochila asplenoides*, vom Sternmoos (*Mnium hornum*) und Goldnem Frauenhaar (*Polytrichum formosum*), aber auch die dichten Lager der Astmoose (*Brachythecium velutinum*, *B. glareosum* und *Oxyrrhynchium Swartzii*).

Der nordöstlich gerichtete Hang ist infolge seiner Exposition schattiger und feuchter und wegen anderer Schichtenlage des Untergrundes quelliger. Das prägt sich auch in der Vegetation aus. Wir treffen hier neben Buche und Sommerleiche (*Quercus robur*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*): an Kräutern Mädesüß (*Ulmaria pentapetala*), Wald-Ampfer (*Rumex nemorosus*), Vierflügeliges Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*), Fuchsens Greiskraut, Goldnessel und den bemerkenswerten Wolligen Hahnenfuß (*Ranunculus lanuginosus*). An Moosen gedeihen auf dem feuchten, bzw. schattigen Erdboden z. B. *Plagiothecium Roeseanum*, *Eurhynchium Stokesii* und *Brachythecium rutabulum*.

An diesem Schattenhange tragen auch viele Baumstämme reichen Mooswuchs, was in den übrigen Waldteilen und auch sonst im west-

fälischen Kalkbuchenwalde nicht der Fall ist. Meist sehen wir die dichten Rasen von kräftigen Astmoosen (*Hypnum cupressiforme*, *Leucodon sciuroides*, *Brachythecium velutinum*, *Isothecium myurum*, *I. myosuroides*, *Anomodon viticulosus*), dann die flachen Lager von *Homalia trichomanoides*, *Neckera complanata* und der seltenen *N. pumila*. Zwischen ihnen verbergen sich einige Lebermoose (*Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata*) oder kleine Laubmoosräschen (*Dicranoweisia cirrata* und des seltenen *Zygodon viridissimus*).

An feuchten Baumwurzeln treten hinzu: Lebermoose (*Radula complanata*, *Madotheca platyphylla*) und das glänzende Flachmoos (*Plagiothecium laetum*), und auf morschem Holz sind neben einigen weitverbreiteten auch mehrere charakteristische Arten zu sehen (*Platygyrium repens* (selten), *Isopterygium silesiacum*, *Brachythecium salebrosum* und *Lophocolea heterophylla*).

An dem anstehenden Kalkstein treten die höheren Pflanzen sehr zurück; an bezeichnenden Arten zeigen sich nur Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) und Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*). Viel reichhaltiger ist die Moosflora; sie weist auch zahlreiche seltene Arten auf. Recht verschieden ist der Moosbestand der östlich gerichteten Felsen von dem des nordöstlich exponierten Hanges. Die östlich gerichteten Felsen sind im allgemeinen lichter, trocknen häufiger und stärker aus als die anderen und zeigen daher manche xerophile Art; nur dicht am Bache bemerkt man Schattenmoose. Im Wasser selbst gedeihen am Gestein nur 2 Arten (*Rhynchostegium rusciforme* und *Brachythecium rivulare*), dagegen zahlreiche schattenliebende auf dem Gestein über dem Flusse (*Madotheca platyphylla*, *Plagiochila asplenioides*, *Mnium undulatum*, *Anomodon viticulosus*, *Isopterygium depressum*, *Oxyrrhynchium Swartzii*, *Rhynchostegium murale*, *Neckera complanata* und *Amblystegium varium*) und höher hinauf die Trockenheit liebenden Formen (*Tortella tortuosa*, *Encalypta contorta*, *Schistidium apocarpum*, *Mnium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*).

Eine Fülle von Arten wurde dagegen an den nordöstlich gerichteten, schattig-feuchten Kalkfelsen festgestellt:

<i>Chiloscyphus pallescens</i>	<i>Anomodon attenuatus</i>
<i>Plagiochila asplenioides</i>	<i>longifolius</i>
<i>Fissidens pusillus</i>	<i>viticulosus</i>
<i>Encalypta contorta</i>	<i>Thamnium alopecurum</i>
<i>Seligeria pusilla</i>	<i>Campylium chrysophyllum</i>
<i>Barbula sinuosa</i>	<i>Rhynchostegium murale</i>
<i>Mnium hornum</i>	<i>Amblystegium varium</i>
<i>undulatum</i>	<i>confervoides</i>
<i>punctatum</i>	<i>Cirriphyllum crassinervium</i>
<i>stellare</i>	<i>velutinoides</i>
<i>serratum</i>	<i>Brachythecium populeum</i>
<i>cuspidatum</i>	<i>Isopterygium depressum</i>
<i>Homalia trichomanoides</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Neckera complanata</i>	

Wir haben es hier mit einer bemerkenswerten Moosgesellschaft zu tun, die für die feuchtschattigen Kalkfelsen der westdeutschen Bergländer charakteristisch ist, aber in Nordwestfalen selten in einer solchen Reichhaltigkeit auftritt.

Durch Quellen, die am Fuße des NO-Hanges austreten, entsteht ein nicht sehr ausgedehntes Sumpfgelände, das wegen seiner andersartigen Flora eine schöne Bereicherung des Schutzgebietes darstellt.

Neben dem vorherrschenden Schilfrohr (*Phragmites communis*) finden sich beide Rohrkolben (*Typha latifolia* und *T. angustifolia*), Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Sumpfinze (*Mentha aquatica*), Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Sumpfgißmeinnicht (*Myosotis palustris*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Pestwurz (*Petasites officinalis*) und Zweizahn (*Bidens tripartitus*). In der trockeneren Randzone breiten sich auch Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Schneeball (*Viburnum opulus*) aus; in ihrem Schatten gedeihen u. a. Sumpf-Einbeere (*Paris quadrifolia*), Schwarzwurz (*Symphytum officinale*), Springkraut (*Impatiens noli tangere*), Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Frauenfarn (*Athyrium filix femina*) und Aronstab (*Arum maculatum*).

An das Quellgebiet schließt sich ein Teich an; die eben genannten Sumpfpflanzen treten z. T. in ihn ein. Das Wasser enthält ferner zwei Wasserlinsen (*Lemna polyrrhiza* und *L. trisulca*) und Laichkraut (*Potamogeton natans*). Etwas weiterhin liegt im Parkteil ein zweiter Teich mit festeren Ufern; ihn ziert die schöne Seerose (*Nymphaea alba*); auf dem seichten Wasser schwimmt Entenflott (*Lemna trisulca*), auch wurzeln hier Wasserstern (*Callitriche verna*) und Laichkräuter (*Potamogeton crispus* und *P. natans*). Auf den Steinen und Wurzeln des Ufers wachsen ein paar Laubmoose (*Cratoneuron filicinum*, *Amblystegium serpens*).

Schließlich sei auch des Parkes gedacht, der recht geschmackvoll in der Netheau angelegt worden ist. Der Teich in seiner Mitte wurde schon eben erwähnt; um ihn breiten sich schöne Rasenflächen aus mit ehrwürdigen Riesenbäumen von Winterlinden (*Tilia parvifolia*), Eichen (*Quercus robur*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*). Hierzu kommen prächtige Erlen- und Birkengruppen, die sich harmonisch in das Gesamtbild einordnen.

Zusammenfassend kann über das Gebiet gesagt werden: Es handelt sich um ein für Ostwestfalen typisches Muschelkalkgelände mit charakteristischen Vegetationseinheiten (Buchenwald, Hangwald, Felsflora, Quellsumpf), dazu ein Stück des schönen Netheflusses in wenig von der Kultur berührtem Zustande, mit der hinzugehörigen Auenniederung, die als Park gehalten wird. Diese Teilgebiete bergen neben den gewöhnlichen Pflanzen zahlreiche seltene, pflanzengeographisch bemerkenswerte Arten, und Wald und Park weisen prachtvoll gewachsene Riesenbäume auf, von denen manch einer schon für sich allein ein Naturdenkmal darstellt.

Ledum Groenlandicum in Westfalen

Dr. habil. W. Limpricht

Im Jagen 15 des Venner Moores bei Münster (Staatl. Forstamt, Oberförsterei Senden) wachsen an einem der zu den Torfstichen führenden Wege ca. 14 Büsche von *Ledum Groenlandicum* Oeder (*latifolium* Ait.). Im Jahre 1948 durch Feuersbrunst oberflächlich vernichtet, hat sich doch der Wurzelstock wieder erholt und neue Schößlinge getrieben. Der europäische, ihm sehr nahe verwandte Sumpfporst, ein aufrechter, 60—130 cm hoher Strauch mit immergrünen, unterseits rostrot filzigen Blättern, die an Rosmarin erinnern (wilder Rosmarin) und stark narkotisch riechen (Mottenkraut), besiedelt die Torfmoore namentlich Ostdeutschlands, aber auch die Sandsteinfelsen der Sächsischen Schweiz und erreicht in Hannover an der Weser und in Schleswig-Holstein die Westgrenze seiner Verbreitung, fehlt also bereits in Westfalen. (Gesamtverbreitung in Nordeuropa: Schottland selten, Skandinavien bis 70° n. Br., Finnland, Polen bis Podolien, Zentralkarpaten, Nord- und Mittelrußland, Ural, ferner in Nord- und Mittelasien, Korea, Japan, Amerika, Grönland bis 74° n. Br.). Um so mehr ist daher erklärlich, daß sich bei Entdeckung des Sumpfporstes im Venner Moor (1931 durch Prof. Hannig in Münster, den Einheimischen nach Lehrer Denkler in Venne seit über 50 Jahren bekannt) die Botaniker zuerst täuschen ließen und ein Vorkommen des hier nach Westen vorgeschobenen europäischen Porstes vermuteten, bis es sich bei genauerer Untersuchung herausstellte, daß es sich um eine amerikanische Art handelt. Diese unterscheidet sich von der europäischen durch den höheren Wuchs der kräftigen, mehrere Quadratmeter umfassenden Büsche, durch dünnere, eiförmig-elliptische, am Grunde schwach herzförmige, oberseits dicht rauh-höckerige Laubblätter, fast kugelige Blütenknospen und nur 2—3 Zellreihen im Palisadengewebe der Blätter.

Wie ist diese im arktischen Amerika und Nordsibirien (bis 70° n. Br.) beheimatete Art in das atlantische Florengebiet Westfalens gekommen? Herr Oberförster Burckhardt in Senden, dem ich an dieser Stelle für seine freundliche Auskunft meinen herzlichen Dank sage, vermutet, daß der damalige Revierförster Stuckstette (1897—1915), ein interessierter Pflanzenfreund, den Sumpfporst neben Königsfarn auf dem Moor angepflanzt hat; eine Nachfrage bei noch lebenden Waldarbeitern der damaligen Zeit hat aber ergeben, daß keinem von diesen von einer Anpflanzung etwas bekannt ist. Auch eine Verbreitung durch Polarvögel auf dem Durchzuge scheint wenig wahrscheinlich, denn die Samen dürften den weiten Transport kaum überstehen. *Ledum Groenlandicum* steht *L. palustre* so nahe, daß es von Hooker nur als Varietät letzterer aufgefaßt wurde; die Gattung *Ledum* ist mit 4 Arten ausschließlich nordamerikanischen Ursprungs und von dort z. T. circumpolar verbreitet. Die europäische Art dürfte umge-

kehrt, eher eine Abart der amerikanisch-sibirischen Hauptart darstellen, mit der sie ja vergesellschaftet vorkommt.

Vielleicht ist *Ledum Groenlandicum* ein Relikt der Eiszeit, wie ja andere arktische Pflanzen auch, z. B. *Saxifraga nivalis* am Basalt der kleinen Schneegrube und *Pedicularis sudetica* auf den Kammoo- ren des Riesengebirges, und hätte sich dann bis zur Jetztzeit auf dem Venner Moor erhalten.

Ledum Gr. liefert in Amerika den Labrador-, James- oder Coun- trytee, der dort Verwendung findet, aber bei uns unbekannt ist.

Falls es sich hier um einen neuen Bürger der deutschen Flora (einzige Fundstelle Venner Moor) handelt, verdient es unter Natur- schutz gestellt zu werden.

Die Windrose von Münster

Fr. Ringleb, Münster.

Immer wieder ist der Zusammenhang zwischen der Windrich- tung und den anderen klimatischen Elementen augenfällig. Vor allem in den extremen Jahreszeiten — Sommer und Winter — ist der Gegensatz zwischen der Witterung bei westlichen Winden und der bei östlichen Richtungen ein wesentliches Merkmal unseres Kli- mas. In Einzelfällen treten aber des öfteren Abweichungen auf, weil die Winde eines Ortes oder einer Landschaft nicht das Ursprungs- gebiet der Luftmassen, die auf Grund ihrer mitgebrachten Eigen- schaften das Klima beeinflussen, angeben. Für eine weitere Kenn- zeichnung des Klimas wäre es deshalb angebracht, die Luftmassen Tag für Tag zu bestimmen und das Verhalten der klimatischen Ele- mente unter ihrer Herrschaft aufzuzeigen. Diese Aufgabe ist aber bisher nur für ausgewählte Orte durchgeführt worden, so daß im all- gemeinen die Untersuchung der klimatischen Verhältnisse auf den Mittel-, Häufigkeits- und Extremwerten der einzelnen Elemente ohne Berücksichtigung der Luftmassen beruht. Dabei stellen die Windrich- tungen das verbindende Element dar, weil sie in Verbindung mit den Luftmassen und den Großwetterlagen einen Hinweis auf das durch- schnittliche Witterungsgepräge geben. Die Häufigkeit der Windrich- tung wird daher zu einem wesentlichen klimatischen Faktor.

Das Münsterland im Kern der Westfälischen Bucht ist durch die Aufgeschlossenheit nach Westen den Einflüssen der Winde aus west- lichen Richtungen vor allem ausgesetzt. Aber auch die Winde aus nordöstlichen bis südlichen Richtungen werden wegen der geringen Höhenunterschiede des Weserberglandes oder wegen der größeren Entfernung von den Gebirgen der Rheinischen Masse keine wesent- liche Beeinflussung der Strömungsrichtung aufweisen und auch keine

größere Änderung ihrer Eigenschaften erleiden. ¹⁾ So dürfen wir die Werte der Windrichtungen von Münster als repräsentativ ansehen. Diese Annahme wird noch durch die Tatsache unterstützt, daß eine weitgehende Übereinstimmung mit den Werten von Kleve in der Niederrheinischen Tiefebene besteht, während die Richtungen von Gütersloh — relativ dicht am Teutoburger Wald im Winkel der Bucht gelegen — beträchtliche Abweichungen aufweisen.

Da wegen des täglichen Windganges die häufigen morgendlichen und abendlichen Windstillen, die ja auch eine Angabe der Windstärke sind, stark in die Gesamthäufigkeit eingehen, wurden für die Jahre 1887—1913 und 1919—1938 (47 Jahre) nur die Beobachtungen des Mittagstermins ausgewertet. ²⁾ Auch entsprechen die Winde um Mittag den durch die Luftdruckgradienten bedingten Luftströmungen besser. ³⁾ Die Häufigkeiten der einzelnen Windrichtungen für das Jahr sind folgende (in ‰):

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
67	101	83	85	76	315	154	111	8

Im jährlichen Durchschnitt (Abb. 1) herrschen also die Winde aus SW mit fast $\frac{1}{3}$ vor, in weitem Abstände folgen die Winde aus W und NW, zusammen erreichen sie beinahe $\frac{3}{5}$ aller Richtungen; dieser Wert könnte als ein Maß der Maritimität unseres Klimas angesehen werden. Die nun folgenden Häufigkeitswerte fallen den östlichen Winden zu, während die S- und N-Winde noch weiter zurücktreten, so daß die Windrose im Meridian eine Einschnürung aufweist. Die große Häufigkeit der W-Winde entspricht der planetarischen Zirkulation im Bereich des Westwindgürtels auf den Ozeanen und an den Westseiten der Kontinente. Die Häufigkeiten der anderen Richtungen lassen aber erkennen, daß die normale Zirkulation Unterbrechungen erleidet, jedoch setzt sie sich immer wieder durch.

¹⁾ Jedoch ist in der Niederschlagsverteilung des südöstlichen Münsterlandes noch der Einfluß der Leewirkung bemerkbar.

²⁾ Frühere Werte oder die für die Jahre 1914—18 waren wegen Vernichtung der Unterlagen nicht mehr zu erhalten.

³⁾ obgleich zwischen Winter und Sommer, zwischen westlichen und östlichen Richtungen Unterschiede bestehen. Hann-Süring: Lehrbuch der Meteorologie, 5. Aufl., Leipzig 1939. Auch Alt konnte für Wahnsdorf bei Dresden zeigen, daß dort über der jährlichen Schwankung mit einem Vorherrschen der südöstlichen Drift in der kalten Jahreszeit, der nordwestlichen in der warmen eine tägliche Periode der Windrichtungen lagert, die eine Begünstigung der südöstlichen Strömung in der Nachtzeit, der nordwestlichen am Tage aufweist. Daher ist im Winter die SE-Strömung in den Mittagsstunden abgemindert, erreicht die NW-Drift im Sommer zu dieser Tageszeit ihr Maximum, während sie in der Nacht zu Gunsten der SE-Richtung zurücktritt. E. Alt: Monsuntendenz in den Windbeobachtungen zu Wahnsdorf. Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre. XIV. 1928, S. 5/6.

Das durchschnittliche Bild verbirgt die Mannigfaltigkeit des Windregimes im Jahresablauf. Um einen ersten Überblick zu gewinnen, seien die Jahreszeiten betrachtet (Abweichungen vom Durchschnittswert): ¹⁾

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Winter	— 12	0	+ 14	+ 13	+ 14	+ 37	— 27	— 39
Frühling	+ 15	+ 30	+ 2	— 1	— 6	— 47	— 7	+ 14
Sommer	+ 5	— 29	— 27	— 21	— 21	— 5	+ 50	+ 45
Herbst	— 10	— 3	+ 11	+ 10	+ 12	+ 16	— 18	— 23

Die Werte der Tabelle zeigen, daß Winter und Sommer sich entgegengesetzt verhalten. Im Winter überwiegen die Richtungen SW bis E mit einer ausgesprochenen Dominanz der SW-Winde (Abb. 2). In diesen Richtungen kommen die Witterungsgegensätze unserer

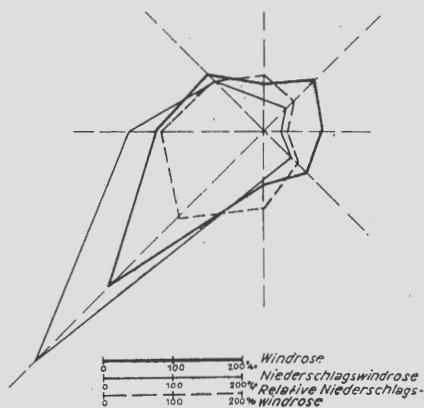


Abb. 1 Jahreswindrosen *)

Winter zum Ausdruck: Die vorherrschenden SW- und auch die S-Winde bringen die warmfeuchten Meeresluftmassen, die E-Winde die kalte, trockene Kontinentalluft. Gerade die E-Winde haben in der kalten Jahreszeit ihre größte Häufigkeit. Trotz des hohen Wertes der SW-Richtung haben die westlichen Winde insgesamt eine Abnahme erfahren. Man könnte daher sagen, die Maritimität des Winters ist kleiner als im jährlichen Durchschnitt; charakteristisch sind die E-Winde. ²⁾

¹⁾ Die positiven und negativen Werte einer Spalte heben sich nicht vollständig wegen der ungleichen Länge der Jahreszeiten auf, jedoch ist der Unterschied nicht erheblich.

²⁾ Diese Tatsache würde noch schärfer in Erscheinung treten, wenn ein längerer Zeitraum zur Verfügung stände, denn in der zugrundegelegten Periode ist die seit der Jahrhundertwende eingetretene Klimaverwerfung mit ihren maritimen Komponenten enthalten.

*) In den Legenden der Abbildungen 1—5 muß es bei den relativen Niederschlagswindrosen jeweils 10 und 20 % statt 100 und 200 % heißen.

Im Sommer dagegen treten die SW-Winde bis NE-Winde, vor allem aber die Richtungen NE bis SE zurück, während die W- und NW-Winde, die in dieser Jahreszeit vom kühlen Ozean kommen und unser Klima kühl und regnerisch gestalten, und auch die N-Winde einen Überschuß haben (Abb. 3). Mehr als $\frac{2}{3}$ der Winde kommen aus dem Westquadranten; der Sommer wäre demnach die maritime Jahreszeit. ³⁾ Im Gegensatz zwischen den W- und NW-Winden im Sommer

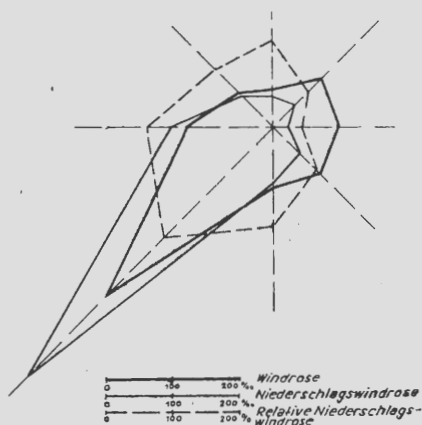


Abb. 2 Windrosen des Winters

und den E- und SE-Winden im Winter spiegelt sich die monsunale Tendenz unseres Klimas wider, die die planetarische Zirkulation auch in der Westwindzone am Westrande des großen Kontinents überlagert.

Der Übergang vom Winter zum Frühling erfolgt durch eine Verschiebung der positiven Abweichungen auf die Richtungen E bis NW, der negativen auf W bis SE. Dabei ist vor allem der große Sprung zwischen den Werten der SW-Richtung im Winter und Frühjahr, aber auch noch bei NW und NE auffallend. Im Frühjahr ist die Neigung zur Bildung von Hochdruckgebieten über Nordeuropa und dem Nordmeer groß. Ferner verlagert sich das südliche Aktions-

³⁾ Diese, auf den Beobachtungsergebnissen beruhende Aussage über den maritimen Sommer und den kontinentalen Winter, die mit den Ergebnissen der Luftmassenklimateologie übereinstimmt, steht im Gegensatz zu dem Verhalten anderer klimatischer Elemente, die dem Sommer die kontinentaleren, dem Winter die maritimeren Züge im Klima Mitteleuropas zuweisen. Denn z. B. die Luftmassen, die im Winter auf direkten Luftbahnen von der Nordseite des Azorenhochs nach West- und Mitteleuropa geführt werden, sind nicht nur an sich warm, sondern verfrachten auch in latenter Form größere Wärmemengen, haben einen größeren Bewölkungsgrad, der die Ausstrahlung herabsetzt; sie stehen somit gerade im Winter den kalten östlichen Luftmassen gegenüber und bedingen den meridionalen Verlauf der Isothermen über Westeuropa.

zentrum des Nordatlantischen Ozeans — das Azorenhoch — aus seiner südlichen winterlichen Lage nach Norden, sendet dabei häufig Ausläufer nach Westeuropa, oder es kommt zur Abspaltung selbständiger Hochdruckzellen in diesem Raum. Im Sommer hat dann das Azorenhoch seine im Mittel nördlichste Lage eingenommen. Anderer-

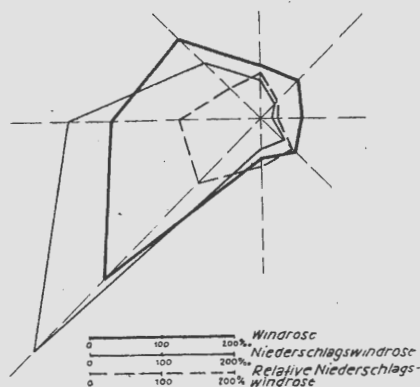


Abb. 3 Windrosen des Sommers

seits bilden sich im Frühling häufig über Mitteleuropa Tiefdruckgebiete mit Kernen über Ostdeutschland, Polen oder über der Ostsee aus.¹⁾ Diese Druckgebilde bewirken die Bevorzugung der nördlichen Richtungen und den starken Rückgang der SW-Winde vom Winter zum Frühjahr (Abb. 4).

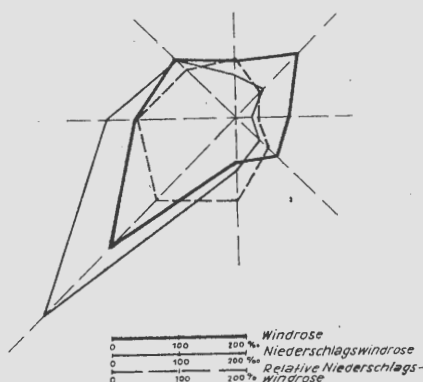


Abb. 4 Windrosen des Frühlings

Nur im Frühjahr ist eine meridionale Richtung im ganzen stärker ausgeprägt, denn die Werte der Tabelle (und auch Abb. 5) zeigen für den Herbst im Vergleich zum Winter, daß hinsichtlich der Vor-

¹⁾ F. Baur: Einführung in die Großwetterkunde, Wiesbaden 1948.

zeichen der Abweichungen fast vollständige Übereinstimmung, hinsichtlich der Größe der Abweichungen nur bei den westlichen Richtungen ein größerer Unterschied besteht.

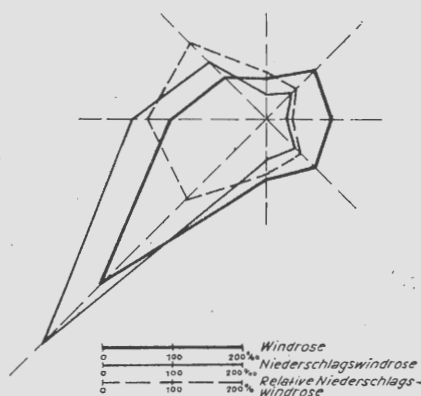


Abb. 5 Windrosen des Herbstes

Das durchschnittliche Bild der Jahreszeiten ist aber vor allem für den Herbst nicht charakteristisch, denn zwischen den Monaten September, Oktober und November bestehen große Unterschiede. In der folgenden Tabelle sind deshalb die Monatswerte, ebenfalls als Abweichungen vom Jahresdurchschnitt, angegeben.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Dezember	- 20	- 3	+ 10	+ 22	+ 28	+ 50	- 33	- 53
Januar	- 4	- 28	+ 8	+ 14	+ 17	+ 54	- 25	- 39
Februar	- 14	+ 36	+ 26	+ 2	- 5	+ 3	- 22	- 24
März	- 1	+ 20	+ 1	+ 5	- 6	- 4	- 2	- 14
April	+ 29	+ 42	+ 2	- 9	- 10	- 63	- 18	+ 24
Mai	+ 16	+ 28	+ 2	- 1	- 3	- 73	- 2	+ 34
Juni	+ 13	- 8	- 12	- 12	- 37	- 36	+ 28	+ 62
Juli	+ 8	- 46	- 33	- 33	- 12	+ 14	+ 51	+ 49
August	- 6	- 31	- 36	- 18	- 14	+ 5	+ 70	+ 26
September	+ 1	+ 7	+ 5	- 6	- 9	- 16	+ 11	+ 3
Oktober	- 10	- 6	- 3	- 5	+ 22	+ 44	- 26	- 19
November	- 20	- 9	+ 33	+ 41	+ 25	+ 19	- 38	- 52

Die Monate Dezember und Januar kommen der Verteilung des Winters am nächsten, d. h. ihr Verhalten beeinflusst den Gesamtwert

am stärksten. Aber in beiden Monaten sind auch beachtliche Extreme vorhanden. Die NW- und N-Winde haben im Dezember ihre geringste, der S-Wind seine größte Häufigkeit. Die meridionale Südströmung als Folge des in diesem Monat größten Vorkommens der Südwestlagen prägt sich also deutlich in der Windrose aus. Der ebenfalls schon hohe Wert der SW-Richtung steigt zum Maximum im Januar an. In diesem Monat haben die SW-Wetterlagen ihre größte Häufigkeit. Jedoch steuern die Tiefdruckgebiete, die an der Nordabdachung des südlich gelegenen Azorenhochs nach Westdeutschland gesteuert werden, den größten Anteil bei. Demgegenüber weist die entgegengesetzte Richtung (NE) ein sekundäres Minimum auf. Bei dieser Richtung erfolgt zum Februar die größte Änderung mit dem Sprung zum sekundären Maximum, das dem absoluten im April nicht viel nachsteht. Dazu tritt die Zunahme der E-Winde, während die SW-Winde sprunghaft bis in die Nähe des Durchschnitts abfallen. Während in den beiden ersten Wintermonaten das im zentralen Osteuropa und in Westsibirien liegende Hoch nur zeitweise seine Ausläufer bis Westdeutschland vorstrecken kann und plötzliche Kältewellen auslöst, tritt im Februar eine stärkere Neigung zur Bildung von Hochdruckzentren über dem nordeuropäisch-finnischen Raum auf, die den oft auftretenden anhaltenden Spätwinter — entsprechend dem maritimen Klima — mit östlichen Winden bedingen.

Im ganzen deutet sich schon im Februar die Umstellung auf das Frühjahr an. Der März, der vom jährlichen Durchschnitt am wenigsten abweicht, vollzieht mit den noch häufigen NE-Winden den weiteren Übergang zum April. In ihm hat auch die N-Richtung ihr Maximum, ferner erfahren auch die NW-Winde eine erhebliche Zunahme wegen der oben erwähnten Verlagerung der Druckgebilde. Diese rufen nicht nur den Rückgang der SW-Winde, sondern auch noch den der W-Winde hervor. Die Neigung zur Ausbildung von Antizyklonen im Nordatlantischen Ozean und dem nördlichen Europa bleibt auch im Mai weiter bestehen, aber es erfolgt häufig eine Verbindung mit dem hohen Druck über dem Ostatlantik und Westeuropa, so daß in diesem Monat die Winde aus dem Nordquadranten einschließlich der E-Winde die Witterung vielfach bestimmen. Eine weitere Zunahme erfahren dabei die NW-Winde. Das Minimum der SW-Richtung zeigt die erhebliche Abriegelung der West- und Südwestwetterlagen durch den hohen Druck. Somit kann die Erwärmung über Land weitere Fortschritte machen, weil die Luftströmungen, die von dem jetzt kühleren Ozean kommen, zu einem Teil ausgeschaltet sind, aber die N-Winde bringen noch manche Kälterückfälle bis in den Juni hinein.

Im ersten Sommermonat prägt sich in den Windrichtungen wieder eine bedeutsame Umstellung aus. Positive Abweichungen weisen die N- bis W-Winde, von denen die NW-Winde ihr Maximum haben, negative die SW- bis NE-Winde auf. Während aber bereits die SW-Winde eine Zunahme erfahren haben, ist die S-Richtung bei ihrem

tiefsten Wert angelangt. Der Gegensatz zwischen dem kühlen Ozean und den erhitzten Landmassen steigert sich immer mehr, die kühlen Meeresluftmassen strömen auf der NE-Seite des Hochdruckgebietes über Westeuropa, das mit dem Azorenhoch in Verbindung steht, von Nordwesten her ein. In der Grundtendenz ist dieses Strömungssystem auch im Juli und August vorhanden, es zeigt sogar noch eine Verstärkung, wie an den hohen negativen Abweichungen der SE- bis NE-Winde ersichtlich ist; die SE- und NE-Richtung haben ihren Tiefstwert im Juli, die E-Richtung erreicht ihn im August. Aber im Juli erfolgt neben der Zunahme der W-Winde, die im August ihren Häufigkeitsgipfel mit der größten positiven Abweichung haben, eine weitere Zunahme der SW-Winde, im August ist die weitere Abnahme der N-Winde von Bedeutung.

Während in den Monatswindrosen von Dezember bis August sich durch die Verlagerung der positiven Abweichungen der SW- bis E-Winde im Dezember und Januar über SE bis NE im Februar und März, E bis NW im April und Mai, N bis W im Juni, N bis SW im Juli zu den Richtungen NW bis SW im August und analog bei den negativen Abweichungen eine Drehung entgegengesetzt dem Uhrzeiger ergibt, setzt sich diese Tendenz im September nicht fort, sondern die S- bis N-Winde, jedoch vor allem die E- und NE-Winde, erfahren eine Zunahme, die westlichen eine Abnahme und hier besonders die W-Winde. Die jährliche Temperaturperiode über Land zeigt nach dem August den beginnenden starken Abfall, so daß schnell eine Angleichung der Temperaturen über Land und Meer stattfindet, weil über den Ozeanen wegen der höheren Wärmekapazität des Wassers das Absinken der Temperatur später und langsamer einsetzt. Damit verstärkt sich die Neigung zur Bildung von Antizyklonen über Europa, vor allem über Mittel- und Osteuropa. Diese haben östliche Luftströmungen zur Folge. Der Oktober bringt die Fortsetzung der geschilderten Drehung der Winde, das sprunghafte Ansteigen der SW- und S-Richtung, die Abnahme der Häufigkeit der anderen, besonders der W- und NW-Winde zeigt die Umstellung auf die winterliche Zirkulation an. Der steigende Druck über den zentraleren Teilen des Kontinents wirkt sich noch nicht bis Westdeutschland aus, kommt aber sehr plötzlich im November in den hohen positiven Werten der SE- und E-Winde, die hier ihren Höchstwert im Jahresablauf erreichen, zum Ausdruck. Damit haben, wie im Dezember, die Richtungen SW bis E positive, die Richtungen NE bis W negative Abweichungen.

Dieser Jahresgang der Windrichtungen, dargestellt auf Grund der Abweichungen vom Jahresdurchschnitt, kommt auch auf der Abbildung 6 zum Ausdruck, obgleich auf ihr je 2 Windrichtungen zusammengefaßt sind, die jedoch häufig in den Vorzeichen der Abweichungen übereinstimmen. Da aber die mittleren Häufigkeiten der Pentaden eingetragen sind, so haben die Kurven einen unruhigen Verlauf,

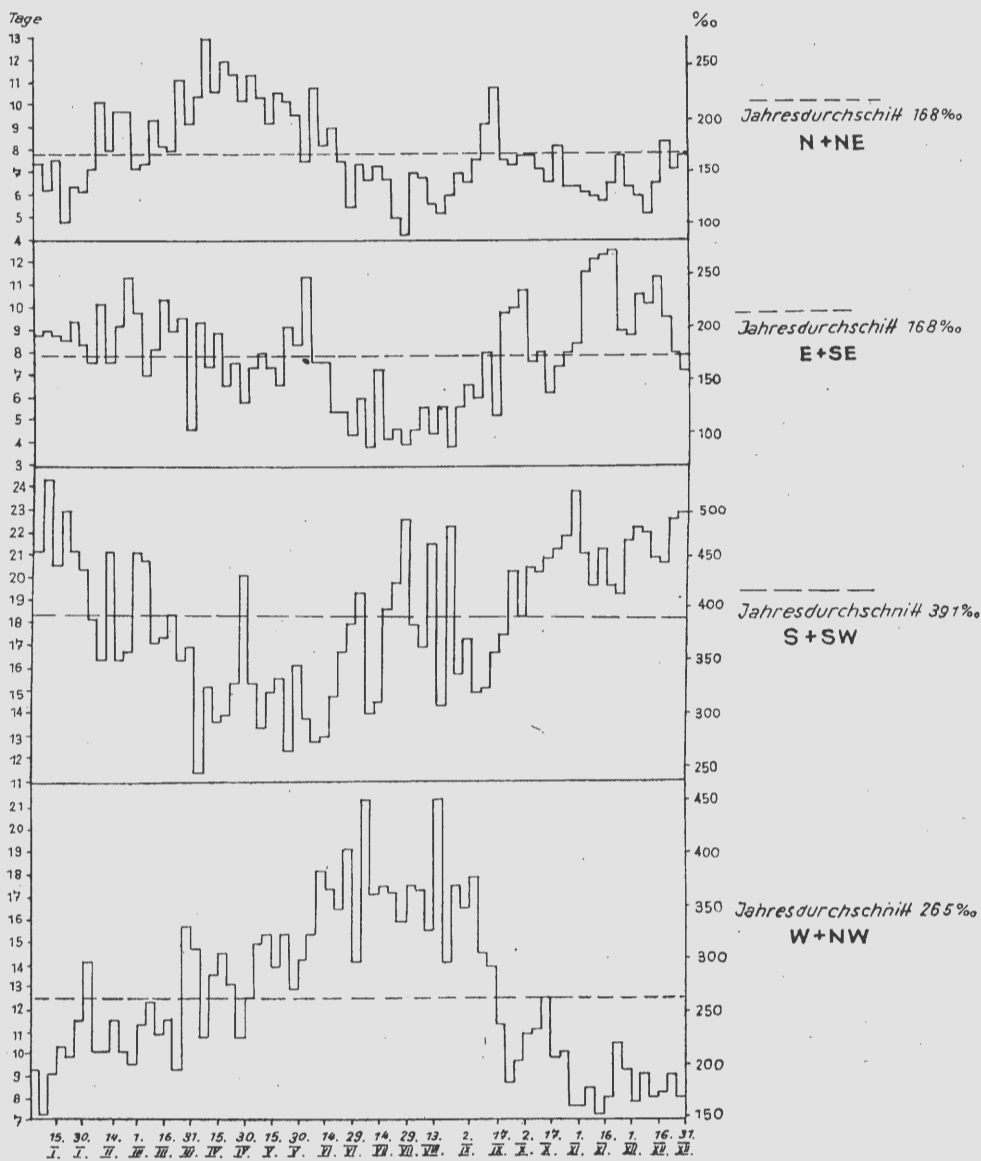


Abb. 6 Jahresgang der Windrichtungen nach Pentaden

die zahlreichen Zacken überlagern den mittleren Gang, wie er sich aus den Monatswerten ergibt. Die gestrichelte Linie gibt den Jahresdurchschnitt an. Die auffallenden Sprünge, die von Pentade zu Pentade auftreten und mehrere Male über 150% betragen, kennzeichnen am besten unsere unbeständige Witterung. Sie stehen aber mit den von anderen Klimaelementen her bekannten Abweichungen vom normalen Gang natürlich im Einklang, so daß sich auch aus diesen Kurven die Witterungsregelfälle ableiten lassen. Nur auf einige sei hingewiesen.

Die große Häufigkeit der SW-Winde über 550% in der 2. Pentade des Januar kennzeichnet den zyklonalen Typ dieser Tage. Die Spitze bei den E- und SE-Winden vom 21. bis 25. I. fällt mit hohem Druck und trockenem Frostwetter (Hochwinter) zusammen. Ende Januar und Anfang Februar tritt des öfteren eine Unterbrechung der kalten Witterung durch Nordwestwetterlagen, die vielfach Schnee bringen, ein (Spitze der W-NW-Winde 31. I.—4. II.), so daß im Spätwinter sich die Neigung zu hohem Druck verstärkt und viele Frosttage zu verzeichnen sind (Spitze bei N—NE und E—SE 5.—9. II.). Zu Beginn des 2. Monatsdrittels dringen wärmere Luftmassen bei West- und Südwestwetterlagen vor (große Häufigkeit bei S—SW 10.—14. II.), aber immer noch kann sich der hohe Druck des Spätwinters wieder durchsetzen (Spitze bei N—NE 15.—24. II., E—SE 20.—24. II.). Die gesteigerte Häufigkeit der S—SW-Winde vom 25. II.—6. III. entspricht wieder dem zyklonalen Typ mit Südwest- und Westwetterlagen, die um die Monatswende sich häufen. Die nördlichen Winde im Märzwinter (Spitze bei W—NW und N—NE 7.—11. III.) leiten zum heiteren, niederschlagsarmen Vorfrühling über. (Spitze bei E—SE 12. bis 16. III.).

Ende März leiten Kaltlufteinbrüche die Schauerwetterlagen des bekannten Aprilwetters, das aber des öfteren durch Hochdrucklagen mit östlichen Winden und klarem, heiterem Frühlingswetter unterbrochen wird, ein (große Häufigkeit bei W—NW 27.—31. III., besonders ist in dieser Pentade die geringe Häufigkeit bei E—SE bezeichnend; 1.—5. IV. Minimum bei S—SW, unter 250%; 6.—10. IV. Maximum über 250% bei N—NE). Besonders auffällig ist der Häufigkeitsgipfel der SW-Winde am Ende des Monats, so daß zwischen Anfang und Ende des Monats ein Unterschied von fast 200% besteht: Ende April bis Anfang Mai werden des öfteren die Nordlagen durch ein zyklonales System abgelöst, dessen Kern über oder bei den Britischen Inseln liegt.

Die bekannten Schönwetterperioden des Vorsommers sind mit E-SE-Winden verbunden, die vom 31. V. bis 4. VI. einen zweiten markanten Gipfel erreichen. Dann erfolgt die Umstellung zu den monsunalen Lagen mit einer Zunahme der Häufigkeit der N—NE-Winde (5.—9. VI.) und der W—NW-Winde (10.—14. VI.), während gleichzeitig die SW-Winde in der 1. Junihälfte ein breites Minimum

haben. Von diesem Zeitpunkt ab stoßen in der Regel immer wieder monsunale Wellen während des ganzen Sommers zum Festland vor, die aber bereits auch eine südlichere Bahn einschlagen, so daß die SW-Winde zunehmen (5.—9. VII. erstes Maximum der W—NW, vom 9. ab Zunahme der S—SW zum Sommermaximum vom 25.—29. VII., 9.—13. VIII. ebenfalls eine Spitze bei S—SW, 14.—18. VIII. zweites Maximum bei W—NW, 19.—23. VIII. wieder eine hohe Spitze bei S—SW). Wenn auch die östlichen Richtungen in diesem Zeitabschnitt ihre geringste Häufigkeit haben (25.—29. VII. Minimum der N—NE unter 100‰, drei fast gleiche Minima der E—SE 5.—9. VII., 25.—29. VII., 19.—23. VIII.), so zeigen doch die Kurven, daß immer wieder die Tendenz zur heiteren Witterung vorhanden ist, so besonders der Anstieg zu Anfang August (Hundstage). Der Nachsommer kommt am besten in der tiefen Zacke der SW-Winde zum Ausdruck (3.—12. IX.), während der rasche Abfall der W—NW-Richtungen beginnt, nachdem noch Anfang September eine Häufungsstelle die letzte Monsunwelle anzeigt.

Die Häufung der E—SE-Winde vom 18. IX.—2. X. mit der Spitze in der letzten Septemberpentade charakterisiert den Altweibersommer, gefolgt von dem Witterungsumschwung mit Regenwetterlagen im Oktober, die sich durch die Zunahme der SW-, aber auch der W—NW-Winde andeutet (13.—17. X. Spitze bei W—NW; zweites Maximum mit rund 550‰ bei S—SW vom 28. X.—1. XI.). Die ruhige Witterung des Spätherbstes in den beiden 1. Monatsdritteln des November ist in den Kurven durch die breite Häufung der E—SE-Winde, die vom 17.—21. XI. ihren Höchstwert haben, gekennzeichnet. Die Kälteeinbrüche des Vorwinters in der 2. Dekade des Dezember und anschließend das Weihnachtstauwetter heben sich deutlich im Verlauf der Kurven ab (12.—16. XII. Spitze bei E—SE, 17.—21. XII. bei N—NE, 22.—31. XII. bei S—SW).

Für die räumliche Niederschlagsverteilung sind die Niederschlagswindrosen von Bedeutung. Sie geben zwar ebenfalls nicht die Herkunft der regenspendenden Luftmassen an, jedoch in Verbindung mit den gekennzeichneten Luftdruckverhältnissen und den Großwetterlagen ist der Zusammenhang ersichtlich. Von der Gesamtzahl der ausgezählten Windrichtungen im Jahr hatten 118‰ gleichzeitig Niederschlag beobachtet, der Anteil im Winter beträgt 156, im Frühjahr 111, im Sommer 87 und im Herbst 117‰. Die auf die einzelnen Richtungen entfallenden Häufigkeiten sind für das Jahr und für die Jahreszeiten in ‰ der jeweiligen Gesamthäufigkeit angegeben.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Jahr	49	48	24	52	68	466	192	99	2
Winter	47	47	24	56	85	520	151	68	3
Frühling	65	58	25	49	78	410	192	119	4
Sommer	52	27	13	43	41	451	265	108	0
Herbst	34	54	30	56	58	457	192	116	4

Das Häufigkeitsmaximum liegt in allen Jahreszeiten bei den SW-Winden, deren Anteil im Winter sogar über 500‰ beträgt (Abb. 1—5). Insgesamt kommen aus den westlichen Richtungen im jährlichen Durchschnitt 757, im Winter 739, im Frühjahr 721, im Herbst 765, aber im Sommer 824‰(!) aller Niederschläge. Dagegen treten die anderen Richtungen an Bedeutung zurück. Über den Jahresgang einiger Richtungen nach Monatswerten unterrichtet Abb. 7. Im Winter steht die S-Richtung noch vor den NW-Winden, ja im Dezember kommen aus der S-Richtung 118‰, dagegen aus NW nur 35‰. Auffällig ist das sekundäre Maximum der S-Winde im April, das mit dem Minimum der SW-Winde zusammenfällt. Andererseits haben in diesem Monat — wie zu erwarten — die Regenwinde aus N (72) und die aus NE (77) Höchstwerte, die nur bei letzteren im September etwas übertroffen werden (78‰).

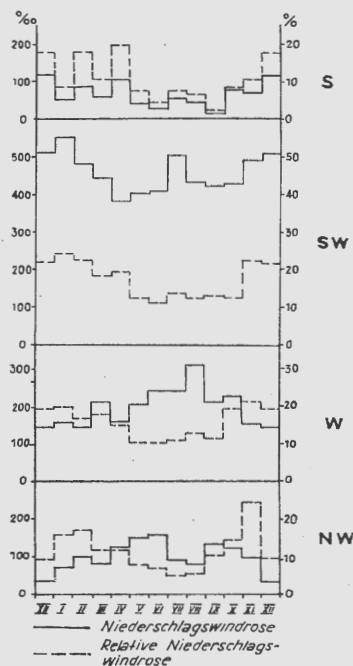


Abb. 7 Jahresgang der Niederschlagswindrosen

Wie aus Abb. 1—5 ersichtlich, kommt im allgemeinen der Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen auch eine etwa entsprechende Häufigkeit der Regenwinde zu, nur im Sommer erscheinen die Regenwinde aus NW stark benachteiligt. Diese Erscheinung wird noch besser dadurch erkennbar gemacht, daß man nicht nur die Häufigkeit der Niederschlagswinde betrachtet, sondern auch die Häufigkeit der Winde selbst berücksichtigt. Bildet man das Verhältnis der Häufig-

keit der Niederschlagswinde zur Häufigkeit der entsprechenden Windrichtung, so erhält man die relative Niederschlagswindrose, wobei die Werte in % die Niederschlagswahrscheinlichkeit der einzelnen Windrichtungen angeben (Abb. 1—5). Das wesentliche Ergebnis dabei ist, daß der Häufigkeitssgipfel der SW-Winde bei weitem nicht mehr so ausgeprägt ist. Im Herbst sogar ist die Niederschlagswahrscheinlichkeit der W-Winde etwas größer als die der SW-Winde, bedingt durch die hohen Werte im Oktober. Wie aus Abb. 7 hervorgeht, liegt bei den Monatsziffern sogar das Maximum des öfteren nicht bei den SW-Winden, so im April, August, Oktober und November. Die erwähnte Benachteiligung der nordwestlichen Regenwinde im Sommer erhält jetzt einen zahlenmäßigen Ausdruck und dürfte eine Folge der Tatsache sein, daß wir im Juli und August bei dieser Richtung oft antizyklonale Witterung haben.

Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde

von Dr. Victor G. M. Schult z, Müssen, Post Lage

Nr. 9*)

15 Kleinschmetterlingsarten des lippischen Faunengebietes, die im benachbarten Westfalen bislang nicht registriert wurden.

(mit 1 Tafel)

Über den Bestand der westfälischen Kleinschmetterlingsfauna sind wir durch die Arbeit von U f f e l n (19) und die beiden Nachträge dazu (20 und 6) unterrichtet. Die Gesamtzahl der festgestellten Arten wird im Nachtrag II mit 1005 angegeben. Um zu dieser Zahl zu gelangen, war eine komplizierte Berechnung notwendig. Der Verfasser der Hauptarbeit hatte nämlich eine recht merkwürdige Methode angewandt. Er hatte einmal eine große Zahl von Arten, die er wegen ihres Vorkommens in den Nachbargebieten (Waldeck und Kassel) auch in Westfalen selbst vermutete, einfach mitgezählt, als ob sie dort schon wirklich festgestellt worden wären; er hatte weitere Arten und Abarten als gleiche Werte behandelt, obwohl doch die Abarten, so interessant sie auch sein mögen, für die Artenzahl unmöglich in Betracht kommen können, und schließlich hatte er auch ganz offenbar falsche Angaben älterer Sammler, obwohl sie von ihm selbst als zweifelhaft bezeichnet waren, für die Aufrechnung mitverwandt. Auf diese Weise gewinnt U f f e l n die Gesamtzahl von 836 Arten und Abarten. Bei kritischer Durchsicht der aufgeführten Schmetterlinge kommt man aber zu einem ganz anderen Ergebnis. In Wirklichkeit handelt es sich nämlich nur um 752 Arten, von denen noch die 13 Arten, die nach des Autors eigenen Angaben zweifelhaft sind, in Abzug gebracht werden müssen. So ergibt sich ein Bestand von 739 Arten.

*) Nr. 8: *Orodemnias Quenseli* Payk. ab $\times$ - *flavum* (forma nova), mit 1 Tafel, Lage (Lippe), 1949 (beim Verf.).

In den Jahren ab 1930, wo die Hauptarbeit erschien, konnten aber — vor allem dank der unermüdlichen und hingebungsvollen faunistischen Tätigkeit von A. Grabe — viele Arten neu festgestellt und nur vermutete, sowie einige zweifelhafte bestätigt werden, so daß sich die Gesamtzahl, wie im Nachtrag II angegeben, auf rund 1000 erhöht hat. Diese Zahl ist als zuverlässig anzusehen.

Rund 1000 verschiedene Kleinschmetterlingsarten sind ein sehr beachtlicher Bestand, und sehr viel Neues wird für Westfalen nicht mehr zu erwarten sein. Immerhin wird weitere Forschung diese Zahl noch erhöhen. In diesem Zusammenhang interessiert es, daß ich in Lippe eine ganze Anzahl von Arten gefunden habe, die bislang für Westfalen nicht registriert wurden, deren Vorkommen, wenigstens z. T., aber auch dort möglich ist. Von diesen Arten nenne ich zunächst die folgenden 15.

Sämtliche Arten wurden von mir als Raupe oder als Falter in der näheren oder weiteren Umgebung von Lage (Lippe) aufgefunden und zwar in Anzahl (d. h. in mindestens 10 Exemplaren), so daß wir sichere Bestandteile der lippischen Fauna vor uns haben. Nur Nr. 2 meiner Liste konnte bislang nur in wenigen Fällen festgestellt werden.

Alle Arten, die mir nicht mit völliger Sicherheit bekannt waren, wurden von den Spezialisten Dr. H. G. Amsel und G. A. Graf Bentinck — z. T. mit Genitaluntersuchung — determiniert bzw. revidiert. Den genannten Herren danke ich auch an dieser Stelle für ihre freundliche Hilfe.

Es handelt sich bei den aufgeführten Tieren z. T. um recht seltene Arten, und alle sind nur äußerst lokal, in kleinen kolonieartigen Beständen vorhanden, deren Auffindung nur durch intensive systematische Suche möglich war.

Bemerkungen über die ersten Stände, über Biologie und Ökologie, sowie über züchterische Erfahrungen füge ich, soweit mitteilenswert oder neu, für die einzelnen Arten hinzu.

In der Nomenklatur folge ich Hering (8), jedoch unter Berücksichtigung neuerer Forschungsergebnisse.

1. *Homoeosoma cretacellum* Rössler

(Zuchten Nr. 1)

Die Raupe habe ich in Anzahl an *Tanacetum vulgare*, mehrfach an *Senecio jacobaea* und einmal (in mehreren Stücken) an *Achillea millefolium* gefunden. Obwohl diese Pflanzen sehr viel verbreiteter sind, war die Art nur an wenigen Stellen zu finden. *Tanacetum vulgare* ist als Nährpflanze für *cretacellum* in den zusammenfassenden Werken nicht genannt, siehe Sorhagen (16), Spuler (18), Hering (8)

und Schütze (15). ¹⁾ In der neuesten englischen Veröffentlichung von Ford (4) wird sie allerdings erwähnt (in stems of *Tanacetum vulgare*), die Hauptfutterpflanze ist in England jedoch *Senecio jacobaea*. *Achillea millefolium* war bislang als Nährpflanze unbekannt. *Cretacellum* kommt hier nur in einer Generation vor, selbst im heißen Jahr 1947 war eine 2. Generation nicht zu erzielen, was ich nach den Angaben in der Literatur bestimmt erhofft hatte. Die Raupe lebt hier in der Regel in dicht mit Kot bedeckten Gespinnströhren von fester Beschaffenheit zwischen den Blütendolden, 2mal fand ich das Gespinst zwischen Endblättern und zwar an Pflanzen, die nur wenige Blüten hatten. Gewöhnlich leben mehrere Raupen an derselben Pflanze (die Eier werden sicher in kleinen Gelegen abgelegt), gelegentlich findet sich auch eine Vergesellschaftung in gemeinsamem Gespinst, aber mit getrennten Wohnröhren. Ferner kommt eine davon abweichende Lebensweise vor: minierend in den Herztrieben unterhalb der Knospenknäuel oder weiter unterhalb in den Stengeln, wo die Raupe gallenartige Anschwellungen verursacht. Zur Abgrenzung gegen Art Nr. 2, die noch im Spuler (18) als Varietät von *nimbellum* Z angesehen, aber inzwischen als gute Art erkannt wurde (Bentinck, 2), ist eine kurze Beschreibung von Raupe und Puppe angebracht. Raupe: Länge etwa 12 mm, dickwalzig, vorn und hinten verjüngt. Kopf glänzend schwarz oder schwarzbraun, Nackenschild ebenso, mit hellem Dorsalstrich. Brustfüße schwarz. Rückenraum dunkelviolettblau (mit noch dunklerer Rückenlinie), gelegentlich auch in etwas hellerer Tönung. Bauch grünlichgrau. Luftlöcher schwarz. Unterhalb davon die helle Seitenkante. Puppe: 8 mm, nicht sehr lebhaft, schlank mit verhältnismäßig kurzem Abdominalteil. Augen vorstehend, ebenso der obere Teil des Kopfes. Scheiden der Fühler, sowie diejenigen der Mittel- und Hinterbeine in ihrem letzten Teil frei und die Flügelscheiden überragend. Analende kegelig, etwas abgestumpft, mit einigen gespreizt stehenden feinen Härchen. Luftlöcher hellbraun, unter der Lupe (12×) als kleine glänzende Warzen erscheinend. Farbe: auf dem Rücken hellbräunlich mit grünlichem Ton. Segmenteinschnitte dunkler. Flügelscheiden und Scheitel mehr bräunlich, der Raum zwischen den Flügelscheiden und der Thorax mehr grünlich. — Häufig findet man die Raupen tot in ihren Gespinsten; sie sind einer Bakterien(?)krankheit erlegen, und manche haben pestartige schwarze Flecke. Die Aufzucht bereitet große Schwierigkeiten, worauf schon

¹⁾ In den letzten drei Werken wurde übersehen, daß *Tanacetum* bereits in Reutti-Spuler, Übersicht der Lepidopteren-Fauna des Großherzogtums Baden, Berlin 1898, S. 178, als Nährpflanze für *cretacellum* an erster Stelle genannt und *Senecio jacobaea* mit einem Fragezeichen versehen wird, ferner daß auch Griebel, Die Lepidopteren-Fauna der bayrischen Rheinpfalz, Neustadt a. d. Haardt, 1910, II. Teil, S. 6, außer *Senecio jacobaea* auch *Tanacetum* angibt.

die älteren Autoren hinweisen. Schlupfwespenbefall wurde nicht beobachtet.

2. *Homoeosoma saxicolum* Vaughan

(Zucht Nr. 15)

Die Raupe dieser Art, die von mir an *Senecio jacobaea* gefunden wurde, hat eine ganz andere Lebensweise als diejenige von *cretacellum*. Sie verbindet zwei Samenköpfchen durch eine ziemlich feste Gespinnströhre, die in ihrer Anlage allerdings eine gewisse Ähnlichkeit mit der anderen Art aufweist. Die Raupe ist kleiner, in der Form ihr aber völlig gleichend. Kopf, Nackenschild, Brustfüße und Luftlöcher wie bei *cretacellum*, aber der Rückenraum ist matt dunkelbraun, der Bauch etwas grauer im Farbton. Von der Puppe wurde keine Beschreibung aufgenommen. Ich wollte die einzige, die ich erzielte, nicht aus dem Gespinnst herausnehmen, um das Schlüpfen des Falters nicht zu gefährden. Aber diese Vorsorge war unangebracht: die Puppe ergab statt des mit Spannung erwarteten Falters eine Ichneumonide! Wenn auch bislang kein Falter erzielt wurde, so ist doch nach dem Aussehen der Raupe und ihrer Lebensweise kein Zweifel daran möglich, daß es sich um *saxicolum* handelt.

3. *Homoeosoma pseudonimbellum* Bentinck (Zuchten Nr. 39 u. 129)

Nach der Neuordnung der Gattung *Homoeosoma* durch Graf Bentinck (2) ist *pseudonimbellum* diejenige Art, zu der wahrscheinlich die von Uffeln mit *nimbella* Z. bezeichneten Stücke zu rechnen sind. Aber da dies nicht ganz sicher ist — was nur durch Untersuchung der betr. Stücke festzustellen wäre — führe ich *pseudonimbellum* hier mit auf; das geschieht ferner, um für die Erforschung der Biologie dieser Gruppe gesicherte Grundlagen zu geben. Die Raupe lebt hier fast ausschließlich in den Samenköpfchen von *Senecio jacobaea*, nur 1mal fand ich sie an *Crepis biennis* (Zucht Nr. 39). Der erzielte Falter erwies sich als zu *pseudonimbellum* gehörig. Betr. der Lebensweise konnte ich hier folgendes feststellen: Die junge Raupe lebt zuerst in dem Hohlraum unterhalb des Fruchtbodens; nicht selten habe ich das Loch gefunden, durch das sie in diesen Hohlraum gelangt war. Dort benagt sie die Wandung und miniert auch im Stengel. Wenn sie etwas größer ist, geht sie durch den Fruchtboden an die Samen. Dort spinnt sie sich ein wenig ein. Sie wechselt mehrfach die Samenköpfchen und bohrt sich, wenn sie ein frisches angreift, von oben hinein. Äußerlich ist der Befall nicht zu erkennen. Im Jahre 1948 untersuchte ich weit mehr als 15 000 Samenköpfchen, um die Generationenfolge dieser Art festzustellen. Hier sei nur kurz erwähnt, daß in Lippe mit Sicherheit 3 Generationen vorkommen, von denen die beiden letzten aber nicht vollständig sind. Über nähere Einzelheiten soll in einer gesonderten Arbeit berichtet werden. Bemerkt sei noch, daß die Raupe nicht selten von Schlupf-

wespen angestochen ist. Die Art kommt hier nicht häufig vor. Die weit über 15 000 Samenköpfchen, die ich untersuchte, ergaben 27 Raupen!

4. *Platyptilia capnodactyla* Z.

(Zucht Nr. 68)

Diese Seltenheit, die bislang auf deutschem Boden nur in einem Stück bei Bad Landeck in Schlesien und in einiger Anzahl in den Bergen südlich Münchens gefunden worden war, wurde 1947 von mir in Lippe entdeckt. Sie bildet einen hochinteressanten Bestandteil der lippischen Fauna. Über die bis dahin noch unbekannten ersten Stände und über die geographische Verbreitung habe ich bereits berichtet (Schultz 12 u. 13), worauf ich hier verweisen möchte. Die in Lippe gefundenen Stücke decken sich weder mit der Originalbeschreibung Zellers noch mit der Beschreibung Osthelders (10); wahrscheinlich liegt eine neue Subspecies vor. Leider wurde mein Hauptfundplatz durch Kulturmaßnahmen vernichtet. Diese greifen immer mehr um sich, und so wird manche seltene Art, die sich nur noch auf kleinen „Oasen“ in der Kultursteppe ringsum halten konnte, aufs schwerste gefährdet. Die Zusammenpferchung der Menschen im westdeutschen Raum führt ferner dazu, daß jedes kleine Stückchen Land, wenn es nur irgend möglich ist, ausgenutzt wird, und so verschwindet ein Zufluchtsort nach dem andern. Für den Naturfreund ist das ein sehr schmerzlicher Vorgang. Es wäre an der Zeit, daß der Bund für Naturschutz systematisch jedes kleine Stückchen Ödland, das bis jetzt noch nicht der Ausnutzung anheimgefallen ist, ankauft. Auch die Naturschutzbehörden müßten m. E. in dieser Richtung tätig sein und den Ankauf durch den Staat in die Wege leiten. Es ist 5 Minuten vor 12!

5. *Platyptilia Bertrami* Rössler

(Zucht Nr. 148)

In Bezug auf die Lebensweise der Raupe hier in Lippe konnte ich folgendes feststellen: In der Jugend miniert die Raupe in den jungen Schößlingen von *Tanacetum vulgare*, und zwar nahe der Wurzel, so daß sie etwas welk aussehen und dadurch die Anwesenheit des Eindringlings verraten. Ist die Raupe größer, dann finden wir sie in einiger Höhe vom Boden. Befallene Stengel sind dadurch gekennzeichnet, daß sich Häufchen schwärzlichen Kotes in den Blattachsen befinden. Die Aufzucht bereitet keine besonderen Schwierigkeiten, nur muß man die *Tanacetum*-Stengel, die sich leicht zersetzen, öfter auswechseln. Schmarotzer wurden bislang nicht erzogen. Die interessante Puppe — mit langem, schnabelartigem Stirnvorsprung und erhabenem und gleichzeitig tiefgefurchtem Thorax — ist mit dem Analende, das nach hinten gebogen und unten abgeplattet ist, unter einem Blatt befestigt. Sie hängt fast senkrecht mit dem Kopf nach unten. Die Anheftung erfolgt in ähnlicher Weise, wie ich sie bei *capnodactyla* beschrieben habe (Schultz, 12). Der Gesamteindruck der Puppe ist grünlich oder bräunlich mit zahlreichen dunklen

Linien. Das Analende ist leicht rötlich. Die Flügelscheiden sind weißlich oder weißbräunlich und haben zwischen den Adern schwarze Längsstriche. Das Vorkommen ist hier sehr lokal, aber an den bewohnten Stellen ist die Art regelmäßig zu finden und nicht gerade selten.

6. *Acalla shepherdana* Steph.

(Zucht Nr. 158)

Bislang wurde diese seltene Art nur an einer einzigen engumschriebenen Lokalität, dort aber in größerer Anzahl gefunden. Alles Suchen an vermeintlich ebenso günstigen Örtlichkeiten war vergebens. Die Raupe lebt hier an *Spiraea ulmaria*, und zwar in einer Wohnröhre zwischen dem versponnenen Gipfeltrieb. Auch größere Raupen können sich durch äußerst enge Ritzen hindurchzwängen; selbst sehr gut schließende runde Blechschachteln verhindern das Entweichen nicht. Die Verpuppung erfolgte in einem weißseidigen ovalen Gespinst, ausnahmslos zwischen den Blättern der Futterpflanze. Verwandlung zur Puppe nach 5 bis 6 Tagen, Puppenruhe etwa 3 Wochen. Die Puppe — deren ausführliche Beschreibung in anderem Zusammenhang erfolgen wird — ist durch einen stark ausgebildeten Kremaster gekennzeichnet, der aus zwei starken, auch dem bloßen Auge sichtbaren schwarzbraunen Dornen besteht, die seitlich rechts und links abstehen, aber stark nach der Ventralseite gekrümmt sind. Die Farbe der Flügelscheiden und des Thorax ist bräunlichgrün, der Kopf und der Abdominalteil bräunlich, bzw. braun olivstichig, die Segmenteinschnitte sind betont dunkler. Schmarotzer wurden nicht erzogen; nur eine Raupe war von Braconiden-Larven bewohnt, die bei der Verpuppungsreife die Raupe wurstartig auftrieben, wie ich es von *Lar. pomoeriararia* Ev. beschrieben habe (Schultz, 14).

7. *Tortrix dumetana* Tr.

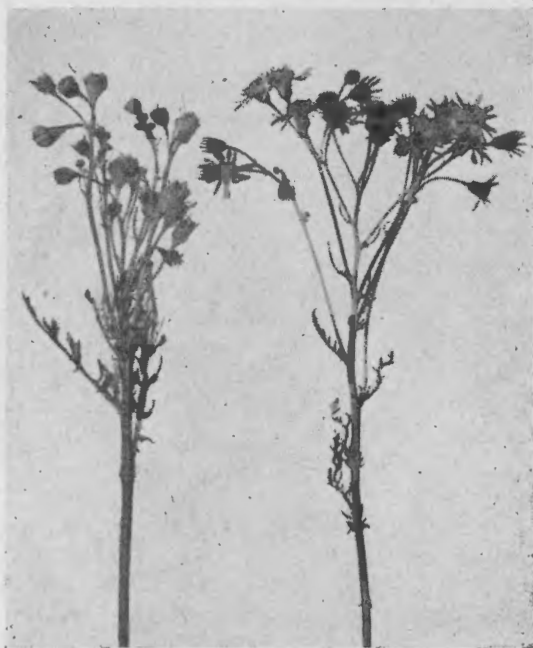
(Zuchten Nr. 104)

Die Raupe lebt hier vor allem an *Salix aurita* (in einer Blattröhre), aber auch an *Rubus* und an *Cirsium oleraceum* (in einem Gespinst an der Blattunterseite). Die Verpuppung fand in einem weißlichen Gewebe zwischen den Blättern statt. Die Verwandlung erfolgte nach wenigen Tagen, die Puppenruhe dauerte 2 bis 2½ Wochen. Die Puppe ist schlank, hat gewölbte Flügelscheiden, stark herausgearbeiteten Thorax, einen verhältnismäßig langen Abdominalteil und sehr stark betonte Segmenteinschnitte. Der charakteristische Kremaster besteht aus einem Gebilde, das, von der Dorsalseite gesehen, wie ein Spaten aussieht, dessen Seitenränder oben etwas eingedrückt sind. Farbe: bräunlich mit gelblichem Ton bis dunkelbraun, glänzend, Thorax gewöhnlich etwas dunkler, Kremaster schwarzbraun. Schmarotzer wurden nicht beobachtet. Das Vorkommen dieser überall recht seltenen Art ist auf einige wenige Bezirke meines Fanggebietes beschränkt.

Phalonia atricapitana Steph.



Links ♂, rechts ♀, nat. Größe
e. 1. 8. 1948



Senecio jacobaea — Blütenstände

phot. V. Schultz

Rechts normaler Wuchs, links durch die Fraßtätigkeit der *atricapitana*-Raupe verkümmertes Längenwachstum mit gallenartiger Verdickung. In der leichten Stengelanschwellung unmittelbar unterhalb des untersten Triebes die ver-sponnene Schlupföffnung einer zweiten Raupe.

Die hier im Bilde wiedergegebene, weniger beobachtete *Phalonia*-Art *atricapitana* ist ein sehr hübsches Tier. Die Weibchen der in Lippe vorkommenden Population sind durchweg schön rötlich über-gossen, was auch bei den Männchen auftritt. In dem Bestimmungsbuch von

Hering (8) ist dieses Merkmal nicht erwähnt. *Atricapitana* kommt hier in 2 Generationen vor, wie vereinzelte Falterfunde beweisen. Wieder haben wir hier ein Tier, das nur an ganz bestimmten Örtlichkeiten zu finden ist, obwohl die Futterpflanze (*Senecio jacobaea*) viel verbreiteter ist. Trotz aller Mühe habe ich bislang die Raupe, welche die Frühlingsgeneration ergibt, nicht erlangen können. Sie soll im Herbst in einem Gespinst an den Wurzeln leben und ist auch an *Hieracium umbellatum* gefunden, woran ich ebenfalls vergeblich gesucht habe. Dagegen habe ich die zur Sommergeneration führende Raupe in Anzahl aufgefunden. Sie leidet jedoch ganz außerordentlich stark unter Schmarotzerbefall. Man muß froh sein, wenn man von 10 — mit Mühe aufgespürten — Raupen 2 Falter erhält.

Hering sagt nun in seiner „Biologie der Schmetterlinge“ (9): „*Phalonia atricapitana* lebt im Gespinst an der Wurzel von *Senecio* und *Hieracium*, soll jedoch auch Stengelverdickungen an denselben Pflanzen hervorrufen“ (S. 392). Aus der Fassung dieses Satzes ist ersichtlich, daß die Lebensweise der Raupe noch nicht genügend bekannt ist. Was den zweiten Teil dieser Mitteilung angeht, so scheint darüber tatsächlich nur eine englische Angabe vorzuliegen. Schütze (15) zitiert zwar Rössler (11): „im Herztrieb von *Senecio jacobaea*, frißt dessen Mark aus, daß der Stengel anschwillt und wegen gehemmter Verlängerung sich dicht mit Blättern umgibt“, hat aber anscheinend übersehen, daß diese Mitteilung auf eine englische Quelle zurückgeht (die Rössler angibt!). Ich hatte nun Gelegenheit, hier in Lippe folgendes festzustellen: In der Regel sind die befallenen Pflanzen daran kenntlich, daß der Mitteltrieb des Blütenstandes zurückgeblieben und verkümmert, in vielen Fällen vertrocknet und braun ist. Rings um die befallene Stelle, die häufig etwas angeschwollen ist, sind blütentragende Triebe gewachsen, auch kann dort der Blattwuchs verstärkt sein. Auf jeden Fall ist gegenüber dem normalen Aussehen des Blütenstandes ein in die Augen fallender Unterschied vorhanden. In nicht seltenen Fällen befand sich die Fraßstelle weiter unterhalb im Stengel, und zwar auch ohne jede Anschwellung. Die Schlupföffnung war dann fast stets knapp oberhalb einer Blattachsel angebracht, was beim Zurückbiegen des Blattstieles gesehen werden konnte. Es können auch mehrere Raupen in derselben Pflanze leben. Ich habe bis zu 4 Stück beobachtet. Zu beachten ist, daß es auch Stengelanschwellungen gibt, die von Käferlarven hervorgerufen werden. Um zu zeigen, wie das normale Wachstum der Pflanze durch den Befall gehemmt wird, bringe ich neben der Abbildung einer normal gewachsenen Pflanze diejenige eines Blütenstandes, die deutlich zeigt, wie sich der Fraß der Raupe auswirkt hat. Auf dem Bilde sehen wir unterhalb des Blütenstandes am kahlen Stengel eine kleine Verdickung. Hier haust eine zweite Raupe. Die versponnene Schlupföffnung ist deutlich zu sehen. Eine solche Anschwellung braucht aber, wie schon oben hervorgehoben,

nicht vorhanden zu sein. Zusammenfassend ist zu sagen, daß der Fraß der *atricapitana*-Raupe nicht in jedem Fall gallenartige Stengelverdickungen hervorruft, diese Anschwellungen sind nur unwesentliche Begleiterscheinungen des Raupenfraßes.

Die Verpuppung der die Sommergeneration ergebenden Raupen erfolgt im Stengel und zwar in einem länglichen, etwas zähen Gespinnst von bräunlich-weißer Farbe, das am Kopfende mit dunkelbraunem Stengelgeraspel abgeschlossen ist. Dieser Abschluß ist von außen zu sehen. Die Verwandlung geht nach wenigen Tagen vor sich, die Puppenruhe beträgt 14 Tage, z. T. weniger.

Über die Puppe, die bislang noch unbeschrieben ist, habe ich folgendes notiert:

Länge $5\frac{1}{2}$ bis $5\frac{3}{4}$ mm, normal gebaut, aber Abdominalteil kurz, schlank. Augen nur wenig vorstehend, Stirn flach, Scheitel mit schwachgekehrter Wölbung. In der Kehlung rechts und links je eine schräg nach oben stehende Borste, die ich bislang noch bei keiner anderen Schmetterlingsart gesehen habe. Querrinne vor Thorax sehr deutlich ausgeprägt. Thorax gewölbt, aber nicht scharf herausgearbeitet. Fühlerscheiden an der Wurzel etwas erhaben, im weiteren Verlauf kaum aufliegend, etwas kürzer als die Mittelbeinscheiden, die keulig endigen. Unter den Mittelbeinscheiden schieben sich die Hinterbeinscheiden vor, die ebenfalls keulig enden, und zwar genau in der Rundung der Flügelscheiden. Bein- und Fühlerscheiden sind durch ganz feine dunkelbraune Haarlinien markiert. Zähnnchen-Querreihen nur schwach ausgebildet. Die vordere, dicht am Segmentanfang stehende Reihe weist etwas stärkere Zähnnchen auf. Sie nehmen, je mehr sich die Ringe dem Analende nähern, etwas an Stärke zu. Die zweite Reihe hat äußerst schwache Zähnnchen. Auf den letzten beiden Segmenten fehlen diese. Luftlöcher rechts und links am Ende der ersten Zähnnchenreihe, deutlich erhaben, braungeringt. Analende sehr stumpf. Auf der Dorsalseite befinden sich seitlich abstehende Höcker von dunkelbrauner Farbe, die eine breite Basis haben und spitzig enden. Auf der Ventralseite rechts und links je zwei weitere kleinere Spitzhöckerchen. Der Rand des Analendes ist mit einem Kranz von kleinen Häkchen umgeben. Farbe: gelbbraun, fast honiggelb.

9. *Argyroploce fuligana* Hb.

(Zuchten Nr. 34)

Die Raupe findet sich zu gleicher Zeit und an denselben Örtlichkeiten wie diejenige von *penthinana* Gn. an *Impatiens noli tangere*. Während die letztere fast ausschließlich in der Wurzel lebt, finde ich *fuligana* in der Regel im mittleren Stengelteil. Mehrfach konnte ich an derselben Pflanze beide Arten beobachten: in der Wurzel *penthinana* und weiter oben *fuligana*. Die Überwinterung der Raupe, die im Herbst völlig erwachsen ist, bereitet große Schwierigkeiten, und ich habe bislang noch keine erfolgssichere Behandlungsmethode gefunden. Eine sehr interessante Beobachtung — auf die ich in einer anderen Arbeit noch ausführlicher zu sprechen komme — konnte ich an *fuligana* (wie auch an *penthinana*) machen. Wenn die Raupe im Herbst ihre volle Größe erreicht hat, häutet sie sich noch einmal. Alsdann überwintert sie und verwandelt sich im Frühjahr — ohne erneute Nahrungsaufnahme! — zur Puppe. Es findet also eine Zwischenhäutung statt, die eigentlich völlig zwecklos ist, so will es

einem jedenfalls erscheinen. Diese Zwischenhäutung vor der Überwinterung in völlig erwachsenem Zustand steht, soviel mir bekannt, in der gesamten Falterwelt einzig da. Eine gewisse Parallele dazu bildet die Winterhaut der Zygaenen-Raupen [Hering (9), S. 78], die aber nach der Überwinterung noch Nahrung zu sich nehmen, und die merkwürdige Zwischenhäutung bei der Noctuide *Agrotis porphyrea* Schiff. (*strigula* Thnbg.), die erst im Frühjahr stattfindet, wenn die Raupe nach erneuter Nahrungsaufnahme ihre volle Größe erreicht hat. Meine eigenen Zuchten bestätigten diese bei *porphyrea* bereits von anderer Seite gemachten Beobachtungen. — Die *fuligana*-Raupe ist oft angestochen. Obwohl die Nährpflanze hier an geeigneten Stellen häufig ist, traf ich die Art nur an ganz beschränkten Örtlichkeiten.

10. *Semasia aemulana* Schläg.

(Zuchten Nr. 50)

Wiederum eine Art, die hier nur äußerst lokal vorkommt, obwohl die Futterpflanze, *Solidago virga aurea*, wenn auch nur in kleinen Beständen, viel verbreiteter ist. All diese so lokal vorkommenden Arten stellen ganz bestimmte ökologische Ansprüche an die in Frage kommenden Örtlichkeiten, an Bodenbeschaffenheit, Temperatur-, Feuchtigkeits- und Windverhältnisse, was man übrigens viel besser an den Kleinschmetterlingen als an den Großschmetterlingen studieren kann. Die Raupe dieser Art, die mit *tripoliana* Barrett identisch ist, lebt im Herbst in den Samenköpfchen von *Solidago*, sie überwintert als völlig erwachsene Raupe in einem Erdkokon, der eiförmige Gestalt hat und eine erhebliche Festigkeit aufweist. Ich hatte gehofft, die Entwicklung genauer verfolgen zu können, da ein Kokon so günstig an die Wandung des Zuchtglases angelehnt wurde, daß eine Beobachtung möglich schien. Leider wurde er aber so stark ausgesponnen, daß die Sicht verwehrt wurde. Die Raupe ist häufig angestochen, nach meinen Beobachtungen bis zu 30%; außerdem verpilzt sie leicht.

11. *Notocelia rosaecolana* Dbld.

(Zuchten Nr. 145)

Die Raupe lebt gleichzeitig und in derselben Weise wie *roborana* Tr. an *Rosa canina*. Sie ist an der Färbung leicht kenntlich: fettglänzend hellbräunlich mit etwas dunkler durchscheinendem Rückengefäß und ebenfalls fettglänzendem, gelblichweißen Bauch. Unterhalb der Afterklappe besitzt sie vier, unter der Lupe (12×) sehr auffällige, etwas gespreizt stehende schwarze Börstchen. Die Verpuppung findet wie bei *roborana* ausnahmslos zwischen einem in der Längsrichtung nach oben geklappten Fiederblatt der Nährpflanze statt. Der Hohlraum wird auf der Innenseite weiß ausgesponnen, so daß die Puppe in einem weißlichen Gewebe ruht. Diese ist etwa 8 Tage nach Anfertigung der Puppenwiege, der Falter nach etwa 14 Tagen vorhanden. *Rosaecolana* ist hier nur sehr vereinzelt zu finden. Auf 30 *robo-*

rana kommt vielleicht eine *rosaecolana*! Schmarotzer wurden nicht erzogen.

12. *Notocelia incarnatana* Hb.

(Zucht Nr. 80)

Die Raupe dieser schönen Art, die gleichfalls an *Rosa canina* lebt, unterscheidet sich äußerlich kaum von *roborana*, nur ist sie im Farbton vielleicht ein wenig heller. Sie ist jedoch später erwachsen und nährt sich von den Rosenknospen, was bei *roborana* nur gelegentlich vorkommt. Die Raupe lebt in einer kleinen, weißausgesponnenen Behausung, die zwischen den Gipfelblättern eines Seitentriebes (Blüentriebes) angebracht ist. Die Blätter erscheinen unregelmäßig zusammenengesponnen. Die Behausung wird ganz in der Nähe einer Blütenknospe angelegt, so daß diese, die der Raupe als Nahrung dient, bequem zu erreichen ist. Wie einwandfrei beobachtet werden konnte, wird die Wohnung mehrfach gewechselt. Bei derberer Berührung gibt die Raupe ein Tröpfchen dunkelfarbigem Saftes von sich, der aber, wenn keine weitere Behelligung erfolgt, schnell wieder aufgeschluckt wird. Die Verpuppung erfolgt in gleicher Weise wie bei der vorhergehenden Art (zusammengeklapptes, innen ausgesponnenes Fiederblättchen). Oben wird eine spaltförmige Schlupföffnung angelegt, aus der sich die Puppe vor dem Schlüpfen herausschiebt, wie das auch bei *roborana* und *rosaecolana* der Fall ist. Im Gegensatz zu diesen beiden Arten liegt die *incarnatana*-Raupe längere Zeit, bis die Verwandlung erfolgt. Die eigentliche Puppenruhe beträgt aber wiederum etwa 14 Tage. Schmarotzer wurden nicht beobachtet. Die Art wurde bislang nur an einer einzigen sehr beschränkten Örtlichkeit, dort aber in größerer Anzahl gefunden.

13. *Laspeyresia cosmophorana* Tr.

(Zuchten Nr. 191)

Ich erzog diese Art nicht nur aus den bekannten Harzknollen der *Evetria resinella* L., sondern fand die Raupe auch an harzigen Stellen unter der Rinde von *Pinus silvestris* und *Pinus strobus*. Die letztere Nährpflanze ist in der Literatur — Schütze (15), Ford (4) — nicht angegeben. Gelegentlich lebt die Raupe vergesellschaftet mit derjenigen von *Laspeyresia coniferana* Rtzbg. Diese ist jedoch im Frühjahr noch nicht voll erwachsen, während die *cosmophorana*-Raupe bereits vor dem Winter ihre volle Größe erlangt hat. Noch im Spätherbst fertigt sie sich das Verpuppungslager an, in dem sie den Winter überdauert, um sich im Frühling zu verwandeln. Der Schmarotzerbefall hält sich in mäßigen Grenzen.

14. *Hemimene agilana* Tngstr.

Agilana wurde bislang von mir nur an einer äußerst beschränkten Lokalität um eine kleine Kolonie *Tanacetum vulgare* fliegend beobachtet. Schütze (15) teilt mit, daß er die Raupen abweichend von den Angaben, daß sie in den Wurzeln von *Tanacetum* leben sollen, in mehr als hundert Fällen im oberen Stengelteil von *Chrysanthemum leucanthemum* gefunden habe. An meiner Fundstelle wächst

jedoch diese Pflanze nicht, so daß ich annehmen muß, daß hier jedenfalls die Raupe doch wohl ihre Entwicklung in Tanacetum-Wurzeln nimmt. Ich hätte gern diese Frage geklärt, konnte mich aber nicht entschließen, die Pflanzen auszugraben, da dies die Vernichtung der kleinen *agilana*-Kolonie bedeutet hätte.

15. *Depressaria emeritella* Stt.

(Zuchten Nr. 2)

Die Raupe ist hier nur recht vereinzelt, aber regelmäßig in Blattröhren an Tanacetum vulgare zu finden, und zwar nicht nur an geschützten Stellen, sondern auch an Felldrainen. Die Erscheinungszeit der Raupe ist sehr ausgedehnt, je nachdem wie die (überwinterten) Weibchen mit der Eiablage beginnen. Die Verwandlung zur Puppe erfolgt wenige Tage nach Vollendung des Puppengespinstes, das zwischen den Blättern angelegt wird. Bei heißem Wetter beträgt die Puppenruhe nur 14 Tage. Der Schmarotzerbefall ist unbedeutend. — Die Puppen der *Depressaria*-Arten zeichnen sich durch einen merkwürdigen Bewegungsmechanismus aus. Während im allgemeinen die Kleinschmetterlingspuppen das Abdomen nach allen Seiten drehen können (wenn sie nicht überhaupt bewegungsunfähig sind), ist bei den Puppen der *Depressaria*-Arten nur eine Bewegung von oben nach unten (und umgekehrt) möglich. Eine genaue Darstellung dieses Mechanismus bleibt einer späteren Arbeit vorbehalten. —

Zum Schluß erscheint es angebracht, die vorstehend aufgezählten 15 Kleinschmetterlingsarten hinsichtlich ihres Vorkommens in den

	West- falen	Lippe	Han- nover	Braun- schweig	Kassel	Wal- deck
<i>Homoeosoma cretaceum</i> . . .	—	×	—	—	—	—
„ <i>saxicolum</i> . . .	—	×	—	—	—	—
„ <i>pseudonimbellum</i>	?	×	?	?	—	—
<i>Platyptilia capnodactyla</i> . . .	—	×	—	—	—	—
„ <i>Bertrami</i> . . .	—	×	×	×	×	×
<i>Acalla sherpereana</i> . . .	—	×	—	—	—	—
<i>Tortrix dumetana</i> . . .	—	×	×	—	—	—
<i>Phalonia atricapitana</i> . . .	—	×	—	×	—	—
<i>Argyroprocte fuligana</i> . . .	—	×	—	×	—	—
<i>Semasia aemulana</i> . . .	—	×	—	×	—	—
<i>Notocelia rosaecolana</i> . . .	—	×	×	×	—	—
„ <i>incarnatana</i> . . .	—	×	×	—	—	×
<i>Laspeyresia colmophorana</i> . .	—	×	×	—	—	×
<i>Hemimene agilana</i> . . .	—	×	×	×	—	—
<i>Depressaria emeritella</i> . . .	—	×	×	—	—	—

Nachbargebieten zu vergleichen. Die Tabelle gibt darüber Auskunft. Das Zeichen $\times$ bedeutet, daß die Art in dem betreffenden Gebiet aufgefunden wurde. Das Zeichen — besagt, daß sie in den einschlägigen Veröffentlichungen nicht erwähnt ist, was natürlich nicht bedeutet, daß die Art nicht doch dort vorkommt. Zu beachten ist, daß das Gebiet von Kassel sowie die Waldecker Gegend in Bezug auf Kleinschmetterlinge nur unzureichend erforscht sind.

Literaturverzeichnis.

- 1) Amsel, H. G.: Beitrag zur Waldecker Kleinschmetterlingsfauna. Deutsche Ent. Zeitschr. 1926, S. 295 ff. — 2) v. Bentinck, G. A. Graf: Die Homoeosoma nimbella Z.-Gruppe. Veröff. aus d. Deutschen Kol. u. Übersee-Mus. in Bremen, Bd. 2, 1938/39, S. 176/177. — 3) Ebert, Dr.: Lepidopterenfauna von Niederhessen. Abh. u. Ber. XLVIII des Ver. f. Nat. zu Kassel, 1903. — 4) Ford, L. T.: A Guide to the Smaller British Lepidoptera. The South London Ent. and Nat. Hist. Soc., London, 1949. — 5) Füge, Pfennigschmidt, Pletsch u. Troeder: Die Schmetterlinge der weiteren Umgebung der Stadt Hannover. Nat. hist. Ges. zu Hannover, Sonderveröff. 1930. — 6) Gräbe, A.: Uffeln: „Die sog. Kleinschmetterlinge (Microlepidopteren) Westfalens.“ 2. Nachtrag. Z. Wien. E. G. Jahrg. 29, 1944, S. 24 u. ff. — 7) Hartwig, Dr. jur. Fritz: Die Schmetterlings-Fauna des Landes Braunschweig und seiner Umgebung. Frankfurt a.M., 1930. — 8) Hering, Prof. Dr. Martin: Die Schmetterlinge nach ihren Arten dargestellt. (Tierwelt Mitteleuropas, Ergänzungsband I), Leipzig, 1932. — 9) Hering, Dr. Martin: Biologie der Schmetterlinge. (Biologische Studienbücher III), Berlin, 1926. — 10) Osthelder, Ludwig: Die Schmetterlinge Südbayerns, II. Teil, Die Kleinschmetterlinge, 1. Heft. Beil. zu Jahrg. IX der Mitt. München. E. G., 1939. — 11) Rössler, Dr. Adolf: Die Schuppenflügler (Lepidoptera) des Kgl. Regierungsbezirks Wiesbaden und ihre Entwicklungsgeschichte. (Jahrb. Nass. V. f. Nat. Jahrg. 33 u. 34), Wiesbaden, 1881. — 12) Schultz, Dr. Victor G. M.: Raupe und Puppe von *Platyptilia capnodactyla* Z. (Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde Nr. 1). Lage (Lippe), 1948. — 13) Schultz, Dr. Victor G. M.: Die geographische Verbreitung von *Platyptilia capnodactyla* Z. (Neue Beitr. z. Schmetterlingskunde Nr. 3). Mitt. d. Verb. Lipp. Heimat, Jahrg. 1, Nr. 3-4. Detmold, 1949. — 14) Schultz, Dr. Victor G. M.: Beitrag zur Kenntnis der Lippischen Großschmetterlingsfauna. Wiss. Beilage z. Jahresber. d. Städt. Freiligrathschule in Lage (Lippe), 1930. — 15) Schütze, K. T.: Die Biologie der Kleinschmetterlinge. Frankfurt a.M., 1931. — 16) Sorhagen, Ludwig: Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg. Berlin, 1886. — 17) Speyer, Dr. A.: Die Lepidopteren-Fauna des Fürstenthums Waldeck. Verh. nat. Ver. Bonn, Jahrg. XXIV, 1867. — 18) Spuler, Dr. med. et phil., Arnold: Die Schmetterlinge Europas. Stuttgart. 1910. — 19) Uffeln, Karl: Die sogenannten „Kleinschmetterlinge“ (Microlepidopteren) Westfalens. Abh. Westf. Prov. Mus. f. Nat., 1. Jahrg. Münster i.W., 1930. — 20) Uffeln, Karl: 1. Nachtrag, 1. c., 9. Jahrg. Münster i.W., 1938.

Ein botanisch interessantes Moor bei Thüle (Kreis Büren)

Dr. P. Graebner

Kürzlich machte mich der Gärtner W. Bierbach aus Boke auf ein größeres Vorkommen von Wollgras aufmerksam, das in hiesiger Gegend schon zu den Seltenheiten gehört. Eine sofort vorgenommene

Besichtigung der Örtlichkeit — es handelt sich um den Rest eines größtenteils zu Wiesen umgewandelten ziemlich großen Moores bei-
derseits der Straße von Thüle nach Verne, ca 1,2 km südlich von
Thüle — ergab, daß eine immerhin noch recht beträchtliche Fläche in
sehr natürlichem Zustande erhalten ist und auch wohl ohne wesent-
liche Beeinträchtigung der Wiesenkulturen erhalten werden kann.

In der mehr oder weniger von Wollgras besiedelten Fläche fanden
sich folgende interessante Arten: *Liparis Loeselii*, *Carex pulicaris*, *Scir-
pus pauciflorus*, *Scirpus multicaulis*, *Pinguicula vulgaris* u. a. Zur weite-
ren Charakterisierung dieser Moorgesellschaft sei im Folgenden die
am 7. 6. 49 angefertigte soziologische Aufnahme gegeben:

Boden: schmierig-schwarz

	1. mäßig feuchte Zone		2. stärker feuchter Zentralkomplex	
<i>Eriophorum polystachyum</i>	+	1	1	1
<i>Juncus effusus</i>	+	1	+	1
<i>Carex panicea</i>	+	1	2—3	1
<i>Carex flava</i>	1	1	+—1	1
<i>Valeriana dioica</i>	+	1	+	1
<i>Mentha aquatica</i>	+	1	+	1
<i>Equisetum palustre</i>	+	1	+	1
<i>Potentilla silvestris</i>	+	1	+	1
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	2		
<i>Carex intermedia</i>	3—4	1		
<i>Carex paniculata</i>	1	5		
<i>Carex rostrata</i>	+	1		
<i>Orchis latifolia</i>	+	1		
<i>Peucedanum palustre</i> (klein)	+	1		
<i>Cardamine pratensis</i>	+	1		
<i>Potentilla anserina</i>	+	1		
<i>Briza media</i>	+	1		
<i>Carex pulicaris</i>			+	2
<i>Scirpus multicaulis</i>			+	1
<i>Scirpus pauciflorus</i>			+	1
<i>Liparis Loeselii</i>			+	1
<i>Epipactis palustris</i>			+	1
<i>Pinguicula vulgaris</i>			+	1
<i>Galium uliginosum</i>			+	1
<i>Cirsium palustre</i>			+	1
<i>Polygala</i> sp. (sehr spärlich)			+	1

Auffällig ist die zuletzt erwähnte *Polygala*, die ich zu *P. serpyllacea*
ziehen möchte, die aber nicht blau, sondern leuchtend rosenrot blüht,
nicht 3—5, sondern 7—10 Blüten und den für *serpyllacea* charakte-
ristischen fädlichen Stengel besitzt und, was zu beachten ist, hier eine
Moorpflanze ist.

Von besonderem Interesse ist, daß dieses Moor soziologisch sehr nahe Verwandtschaft mit dem vor etwa 20 Jahren vorhanden gewesenen Zustande des Quellgebietes an der Wandschicht bei Klein Verne (nördlich Salzkotten) besitzt, welches nur 2 km von hier entfernt ist, das aber durch Auswurf der eng beieinanderliegenden Entwässerungsgräben sehr stark verändert worden ist und in dem sich in der Hauptsache nur noch *Schoenus nigricans* und *Cladium mariscus* in schönen Beständen erhalten konnten.

Faunistische und floristische Mitteilungen

Botanik

Neue oder seit mehreren Jahrzehnten nicht mehr bestätigte Funde seltenerer Pflanzen

aus der Umgebung von Delbrück und Salzkotten.

Botrychium lunaria 1 km südöstlich und 1,5 km ost-südöstlich Delbrück am Boker Kanal.

Equisetum silvaticum vereinzelt ca. 1 km nördlich Bhf. Delbrück.

Triglochin maritimum Quellsumpf an der Heder dicht unterhalb Upsprunge.

Echinodorus ranunculoides zwischen Sennelager und Bhf. Ostenland, zwischen Verne und Heitwinkel im Weggraben.

Scirpus Tabernaemontani Quellsumpf an der Heder dicht unterhalb Upsprunge.

Colchicum autumnale Wiese 1,7 km südöstlich Delbrück vereinzelt (werden durch Bekämpfung vernichtet).

Viscum album bei Verne an der Vernaburg auf *Populus nigra* viel.

Ranunculus trichophyllus (*paucistamineus*) südlich Delbrück im nördlichen Seitengraben des Boker Kanals westlich der Boker Straße.

Ranunculus lingua 1,5 km südöstlich Delbrück im Erlensumpf „Poller“ beim Hof Kellner-Hansmeier und im linken Straßengraben kurz vor Anreppen.

Saxifraga tridactylites Sennelager auf steiniger (ehem. Bauschutt-) Fläche im Lager.

Crataegus oxyacantha wohl nur auf kalkhaltigen Böden um Salzkotten, Verne und Boke und nördlich Delbrück.

Crataegus monogyna wohl nur im diluvialen Sandgebiet.

Potentilla fragariastrum einmal 200 m nordwestlich Bhf. Delbrück an der Straßenböschung.

Comarum palustre zusammen mit *Ranunculus lingua*.

Lotus uliginosus bis 1,6 m hoch 2 km südöstlich Delbrück im Gebüsch am Cappele Graben.

Hypericum humifusum einmal 1946 1,5 km südöstlich Delbrück an der Waldrandböschung beim Hof Kellner-Hansmeier; seitdem nicht mehr.

Peucedanum palustre zusammen mit *Ranunculus lingua*.

Pirola minor 3,2 km östlich Delbrück an der Nordseite der Paderborner Straße.

Hottonia palustris zusammen mit *Ranunculus lingua*.

Anagallis arvensis f. *coerulea* Sennelager in Ligusterhecke im Lager (1947 vernichtet).

Menyanthes trifoliata zusammen mit *Ranunculus lingua*.

Samolus valerandi zusammen mit *Triglochin maritimum*.

Lithospermum arvense sehr vereinzelt und unbeständig.

Cuscuta europaea einmal 1947 1,5 km östlich Delbrück am Haustenbach.

Glechoma hederacea f. *rosea* einmal 1948 auf dem Kanaldamm 1,7 km südöstlich Delbrück.

Galium saxatile beim Kreuzweg 1 km westlich Anreppen.

Pflanzengeographisch wichtig und daher sehr erwünscht sind genaue Fundortsangaben von folgenden Arten: *Cerastium glomeratum*, *Holosteum umbellatum* (in West-Westfalen), *Ranunculus hederaceus*, *Raphanus raphanistrum* (Häufigkeit), *Sedum purpureum*, *Rubus saxatilis*, *Genista Germanica*, *Ononis repens*, *Galium saxatile*, *Cirsium oleraceum* (in Mittel-Westfalen).

Dr. P. Graebner, Delbrück/Westf.

Im I. Beiheft von „Natur und Heimat“, 9. Jahrg. 1949, S. 10, teilt F. Runge seine Beobachtungen über die eigenartige Verbreitung des Roten Fingerhutes (*Digitalis purpurea* L.) im Münsterland mit. Die Standorte der schönen Pflanze liegen fast ausnahmslos im Süden und Südwesten Münsters mit Schwerpunkt in der Davert. Die Pflanze kommt nach meinen Beobachtungen aber auch nördlich der Stadt vor, nämlich unweit von Kinderhaus. Der Standort liegt auf der von Runge gezeichneten Karte hart am nördlichen Rande derselben und zwar am Schnittpunkt der Verbindungslinie Nienberge-Handorf mit der Aa. Dort befindet sich am linken Ufer des Fließchens zwischen Haus Coerde und dem Gehöft Schulze-Dieckhoff ein Gehölz aus Buchen, Eichen, Lärchen und Fichten. Am Rande einer z. Zt. mit Junglärchen aufgeforsteten Lichtung beobachtete ich seit Jahren zahlreiche Exemplare von *Digitalis purpurea*, die wahrscheinlich deswegen noch nicht ausgerottet sind, weil die Fundstelle abseits von allen Wegen schwer auffindbar ist. Das Vorkommen macht einen durchaus natürlichen Eindruck. Der Boden ist ein mäßig gebleichter humoser Sand. Als auffallendste Begleitpflanze mag der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum* Kuhn) erwähnt sein.

H. Engel.

Aus dem Schrifttum

Dr. H. W. Frickhinger: **Praktischer Vogelschutz**. Verlag Naturkundliche Korrespondenz, Berlin, 3. Aufl.

Obleich Sinn und Notwendigkeit des Vogelschutzes heute bereits in weiten Kreisen anerkannt werden, so liegt seine praktische Durchführung auf breiter Basis noch sehr im Argen. Diese Tatsache resultiert nicht zuletzt aus dem Mangel einer Schrift, die in leicht verständlicher Art auf die wechselnden Ansprüche der einzelnen Arten Auskunft gibt. In prägnanter Kürze führt der Verfasser durch klare Zeichnungen veranschaulicht in die Aufgaben des Vogelschutzes ein. Hierbei wird auf die Nistkastenwahl, den Nistkastenbau, auf die Niststräucher und deren Pflege ebenso eingegangen wie auf Nahrungssträucher, Winterfütterung etc. Alles in allem stellt die Schrift eine ausgezeichnete Zusammenfassung des gesamten Vogelschutzes dar, ein Buch, das man nicht nur in der Hand des Naturfreundes, sondern auch bei unserer bäuerlichen Bevölkerung, bei den Gärtnern und Lehrern sehen möchte, da es wirklich praktisch leicht durchführbare Wege zur Erhaltung und Bestandsvermehrung unserer Vogelwelt liefert.

Röber

G. von Frankenberg: „**Natur und Wir**“ Sponholz-Verlag, Hannover.

Im Rausch der Technisierung vergessen wir Heutigen allzu leicht den Quell, aus dem wir letztlich leben. Eine ausgezeichnete Idee war es deshalb, wenn G. v. Frankenberg einmal in einer Gesamtschau die Verhältnisse zwischen Mensch und Natur aufdeckt und dabei einerseits die immer wieder ins Erstaunen setzende Vielfältigkeit der Leistungen der Natur beleuchtet und zum anderen auf die jahrtausendalte Realisierung moderner technischer Aufgaben durch die Natur hinweist.

Angenehm berührt die Tatsache, daß die Schrift nicht etwa in Form nüchternen Darlegungen, sondern von der Schau eigensten Naturerlebens durchpulst.

ist, so daß jeder das reich illustrierte Bändchen gern immer wieder zur Hand nimmt. Besonders für den Lehrer dürfte dieses Buch ein wertvolles Hilfsmittel zur Gestaltung und Vertiefung des Unterrichtes sein. Dem Naturfreund aber eröffnet es neue Perspektiven für das Vorhandensein des Lebens überhaupt.

Röber

Gustav Schenk: „Aron oder das tropische Feuer“ Sponholz-Verlag, Hannover.

Seltener als die einzelne Tierart wird die einzelne Pflanze Gegenstand schriftstellerischer Behandlung, da ihr ja das dynamische Element fehlt. So ist deshalb die Tatsache, eine weitbekannte Pflanze, den Aronstab, einmal in den Mittelpunkt der Betrachtung zu stellen, als ein einzigartiger, wohlgelungener Versuch zu werten. Der Lebensraum und die Gesellschaft der Pflanzen, in denen sie auftritt, ihre Naturgeschichte mit dem dramatischen Vorgang der Bestäubung sowie die Kenntnisse und Vorstellungen über die toxischen Wirkungen im Wandel der Zeiten sind ebenso interessant wie die Namensinterpretierung und Wortgeschichte. Hier wird uns eine Pflanze einmal in ihrer biologischen Eigenart und ihren ganzen Beziehungen zum Menschen in fesselnder Art geschildert, so daß man im wahrsten Sinne des Wortes vermeint, einen Roman zu lesen.

Röber

Professor Dr. phil. habil. Hermann Budde: „Vom Leben in der Natur“ Schülerhefte für den Naturkundeunterricht. Ferdinand Kamp-Verlag, Bochum.

Die Schriftenreihe erscheint in 5 Heften für das 3. und 4., 5., 6., 7. und 8. Schuljahr und zeichnet sich durch besonders klaren Aufbau aus. Bei der Stoffauswahl ist alles Unwesentliche fortgelassen, so daß eine Überfülle glücklich vermieden wird. Ein weiterer Vorzug der Reihe besteht in der sprachlichen Formung, die es verstanden hat, sich der Altersmundart der jeweiligen Stufen geschickt anzupassen. Der Inhalt der Schrift ist nicht nur erzählend, er gibt durch Aufgaben, Beobachtungen und Bestimmungsübungen reiche Anregungen und starke Unterrichtsimpulse. Zahlreiche Zeichnungen, Bildwiedergaben, Tabellen und Schaubilder illustrieren den Text. Auf diese Weise werden die neuzeitlichen Forderungen nach dem Schutz der Natur und der bestmöglichen Gestaltung der Landschaft an die Jugend herangetragen; eine Eigenart, welche der Neuerscheinung einen ganz besonderen Vorzug schenkt und Veranlassung gibt, sie allen Volksschulen in Land und Stadt wärmstens zu empfehlen.

Wilhelm Lienenkämper

Dr. Dr. Ingo Krumbiegel: Wie füttere ich gefangene Tiere? Verlag Naturkunde, Hannover und Berlin, 1949.

Jeder, der Tiere aus Liebhaberei oder aus beruflichen Gründen hält, weiß um die Schwierigkeit der richtigen Futterversorgung. Es ist darum sehr zu begrüßen, in vorliegender Schrift in gedrängter Form eine generelle Zusammenstellung an Futterrezepten für die verschiedensten Tierarten, für Wirbeltiere, Insekten, Mollusken, Würmer bis hinab zu den Einzellern zu besitzen und somit vor größten Fehlern hinsichtlich der Futterreichung gesichert zu sein. Besonders hervorgehoben zu werden verdient die Tatsache, daß bei den häufiger gepflegten Tierarten auf die entsprechende Vitaminbeigabe hingewiesen ist, so daß somit der Wert des Büchleins selbst für langjährige Hundehalter und Katzenfreunde recht aufschlußreich sein kann. Gewiß, Spezialisten wie Aquarianer oder Vogelliebhaber werden hier und da ausführlichere Angaben wünschen, doch hier hilft das beigefügte Schrifttumsverzeichnis weiter. Es soll auch nicht verkannt werden, daß ab und an bezüglich des Wertes mancher Futterart andere Meinungen vertreten werden. Trotzdem aber kann der Gesamtwert des Buches nicht hoch genug geschätzt werden, ist es doch ein Kompendium, das uns über Zucht und Pflege aller Tierformen Hinweise gibt.

Röber

Tabelle 3: Fangresultate aus dem Köderareal Nienberge

[illegible]

Inhaltsverzeichnis des 3. Heftes Jahrgang 1949

H. Röber und G. Schmidt, Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer	1
Fränz Lotze, Das Alter der Dünen bei Mantinghausen an der oberen Lippe	19
Klemens Söding, Zum Vorkommen des Sanderlings im Brutkleid im Veste Recklinghausen	26
Fritz Koppe, Vegetationsverhältnisse des Naturschutzgebietes Sieseberg bei Rheder	29
W. Limplicht, <i>Ledum Groenlandicum</i> in Westfalen	35
Fr. Ringleb, Die Windrose von Münster	36
G. M. Schültz, Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde	48
P. Graebner, Ein botanisch interessantes Moor bei Thüle (Kreis Büren)	60
Faunistische und floristische Mitteilungen	62
Aus dem Schrifttum	63

Mitteilungen an die Abonnenten von „Natur und Heimat“

Das Inhaltsverzeichnis des Jahrgangs 1949 wird dem nächsten Heft beiliegen.

1949 erschienen folgende „Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen“:

Heft 1: Koppe, F.: Die Moosflora von Westfalen IV. (Bezugspreis 2,40 DM)

Heft 2: Barner, K.: Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld II. (Bezugspreis 1,00 DM)

Heft 3: Runge, F.: Vergleichende pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen in bodensauren Wäldern des Sauerlandes. (Bezugspreis 1,90 DM)

Die Hefte sind zu beziehen vom Museum für Naturkunde, Münster (Westf.), Himmelfrichallee (Zoo).



NATURSCHUTZ IN WESTFALEN

Herausgegeben vom

MUSEUM FÜR NATURKUNDE

1. Beiheft zu „Natur und Heimat“ 9. Jahrgang 1949

Zum Geleit!

Wohl zu keiner Zeit sind die Aufgaben und Belange des Naturschutzes dringlicher gewesen als heute. Unsere Städte mit den ehrwürdigen Baudenkmalern einer kunstfreudigen und kulturreichen Vergangenheit liegen zum Teil in Trümmern, so daß der Mensch sich stärker wieder zu den Wäldern und Wiesen, den Heiden und Mooren hinwendet, dorthin, wo ein Stück Heimatschönheit ihm erhalten geblieben ist. Aber auch hier, in der freien Landschaft, haben sich gewaltige Umformungsprozesse vollzogen. Unsere Wälder wurden auf weite Strecken niedergeschlagen, in steigendem Maße werden die Parzellen von Heide und Moor umgebrochen und der Kranz der Wallhecken schwindet von Jahr zu Jahr. Durch diese „Kulturmaßnahmen“ wird nicht nur das Gesicht der Landschaft in steigendem Maße geändert, sondern auch in dem biologischen Zustand deuten die Tatsache des Grundwasserschwundes und der Erdverfrachtung bedenklich darauf hin, daß der Vorgang der Versteppung schon eingeleitet ist und die Fruchtbarkeit und Produktivität unserer Heimat für die Zukunft gefährdet sind. Diesen Dingen zu begegnen, einen Weg zu finden, der Schönheiten unserer Natur erhält, die Fruchtbarkeit unserer Böden sichert und somit in biologisch gesundem Raum Prosperität garantiert, das ist das Ziel des westfälischen Naturschutzes. Anknüpfend an die gute Tradition der Vergangenheit, die mit den Namen Löns und Oberkirch verknüpft ist, und weiterschreitend in der Marschrichtung, die der Westfale Hans Klose aufgezeigt hat, soll der Naturschutz die westfälische Heimat erhalten und pflegen zum Wohl und Nutzen der Menschen, die dort leben.

Münster, im Oktober 1949.

Salzmann
Landeshauptmann

Naturschutz in Westfalen

Herausgegeben vom Museum für Naturkunde

Schriftleitung: Dr. H. Röber, Museum für Naturkunde, Münster, Himmelreichallee

1. Beiheft

„Natur und Heimat“

9. Jahrg. 1949

Naturdenkmale und Naturschutzgebiete im ehem. Regierungsbezirk Minden

Heinz Kuhlmann

Vor Inkrafttreten des Reichsnaturschutzgesetzes merkte man, wie auch anderwärts, im ehemaligen Regierungsbezirk Minden wenig von Naturschutzmaßnahmen. 159 Naturdenkmale und 5 Naturschutzgebiete waren alles, was mit dem § 30 des Feld- und Forst-Polizeigesetzes unter Schutz gebracht worden war. 1935, dem Jahre der Verkündung des noch heute gültigen Reichsnaturschutzgesetzes, begann eine rege und stetig ansteigende Naturschutzarbeit. Im Laufe der Jahre wurden 1560 Naturdenkmale gesichert, d. s. über 7000 Einzelschöpfungen der Natur. In der Hauptsache sind es Bäume, Baumgruppen, Alleen, Pflanzenstandorte, Quellen, Teiche, Vogelschutzgehölze, Findlinge, Erdfälle, Vulkane usw.

Unter den Bäumen befindet sich in Borlinghausen (Warburg) mit 10,35 m Umfang die stärkste Eiche Westfalens. Der Stamm verdickt sich nach oben durch mehrere kräftige Auswüchse und gabelt sich in etwa 2,5 m Höhe in zwei Äste, von denen der eine 6,5 m und der andere 7,5 m Umfang hat. Das Alter wird auf 1000 Jahre geschätzt. Die Sage will wissen, daß der massige Recke von Kaiser Karl gepflanzt wurde, jedoch läßt sich über die geschichtliche Vergangenheit leider nichts feststellen. Der Baum ist noch recht lebenskräftig.

Weitere geschützte Eichen im Umfange von 6—7,30 m stehen in Schloß Holte (Wiedenbrück), Verne (Büren), Peckeloh (Halle), Hoberge (Bielefeld), Borlinghausen (Warburg), Steinheim (Höxter) und Steinhausen (Büren).

In Gehrden (Warburg) steht mit 8,50 m Stammumfang die Apostellinde. Sie befindet sich im ehemaligen Klostergarten und ist vor über 800 Jahren von den Benediktinerinnen, die 1136 nach Gehrden kamen, gepflanzt worden. Die Linde teilt sich in 3 m Höhe in 12 starke Äste, von denen der 12. vor Jahren durch Blitzschlag abgebrochen wurde. Der Volksmund nennt ihn den „Judasstamm“. Zwischen den elf Ästen ist eine Plattform von 14 qm Größe eingebaut,

zu der eine Wendeltreppe mit 23 Stufen führt. Nach Angabe von weitgereisten Sachverständigen soll diese Linde einer der schönsten Bäume Europas sein!

Im Umfange von 6—6,75 m finden wir noch Linden in Büren, Meerhof, Tindeln-Haaren (Büren), Gehrden (Warburg), Beverungen, Lügde, Herstelle, Vinsebeck, Steinheim, Holzhausen, Brakel, Rolfzen (Höxter).



Diluviales Blockfeld b. Steinbründorf Krs. Herford

Am Bahnhof in Halle steht eine gewaltige, herrlich gewachsene Buche im Umfange von 6,45 m und in Oesterweg (Halle) eine Eibe mit 2,50 m Umfang. Sie ist das Wahrzeichen auf dem bereits seit 400 Jahren in Händen der Familie Schwengebeck befindlichen Erbhofe. Das Alter schätzt man auf 600 Jahre. Unter ihrer breiten Krone sind Geschlechter eines kräftigen, bodenständigen westfälischen Bauerngeschlechts gekommen und gegangen. Wie ein Symbol steht die Eibe noch heute aufrecht, stark, allen Wechselfällen der Jahreszeiten trotzend.

Da die Südgrenze der diluvialen Vereisung in der Linie Brakel—Büren—Soest verläuft, so war es selbstverständlich, Findlinge

als Zeugen jener Urtage der Erde in möglichst großem Umfange unter Schutz zu bringen. Wir haben daher die stattliche Zahl von 832 Findlingen zu Naturdenkmalen erklärt. Sie verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Kreise: Minden 399, Lübbecke 60, Herford-Stadt 6, Herford-Land 7, Bielefeld-Stadt 40, Bielefeld-Land 70, Halle 3, Wiedenbrück 29, Paderborn 49, Büren 168, Höxter 1 und zwar der Findling, in Lügde, der als „Grenzstein“ der Vereisung bezeichnet wird, Warburg keiner. Eine Findlingsgruppe von 18 Stück zerstreut liegend auf



Wandelsberg b. Beverungen Krs. Höxter

der Höhe des Buchenwaldes etwa 100 m nördlich des „Stillen Friedens“ bei Bielefeld wurde unter Schutz gebracht, trotzdem die Blöcke nur einen Durchmesser von 0,50—1,50 m aufweisen. Ausschlaggebend für ihre Schutzwürdigkeit war die Höhenlage von 240 m über NN, womit diese Blöcke die am höchsten gelegenen des Teutoburger Waldes sind. In Hahnenkamp (Lübbecke) befindet sich ein gewaltiger Findling, nach Wegner der größte nordische Findling, von dem bei dem Bau eines Bauernhofes schon „20 Fuder Gestein“ abgesprengt wurden. Dennoch weist er die erstaunlichen Maße von 7,40 m im Durchmesser und von 5,80 m in der Breite auf. — Im Garten des Städt. Krankenhauses in Bielefeld liegt ein Findling mit einem Umfange von 8,70 m, in Brake (Bielefeld) ein solcher mit einem Um-

fange von 8,15 m und schließlich einer auf dem Sennefriedhofe mit 7,70 m Umfang.

Bedeutungsvoll sind auch die tertiären Vulkane, die als Naturdenkmale eingetragen wurden. Auf westfälischem Boden finden sich nördlich der Diemel (Umgegend von Warburg) die Reste einer Anzahl dieser Vulkane vor. Vor langer Zeit sind diese Vulkane bereits erloschen. Ihre starke Zerstörung beweist wohl, daß sie seit dem Tertiär nicht mehr tätig waren. Es handelt sich um den Desenberg, den Dörenberg und den Hüssenberg. Dieser ist dadurch interessant, daß er, wie Wegner sagt, „ein vortreffliches, kleines Demonstrationsbeispiel einer vulkanischen Zentralstelle mit innerem, festem Basaltkern, umgebendem Mantel aus Auswurfsmaterial und Gangbildungen darstellt“.

Wie ein einsamer Zeuge ferner Vergangenheit steht zwischen Wiehengebirge und Teutoburger Wald der Doberg, unscheinbar von Gestalt, und doch Geologen und Paläontologen in der ganzen Welt bekannt. Es handelt sich hier um ein Naturdenkmal, das zu den bedeutendsten der Welt gehört. Der Doberg vermittelt mit seinen mehr als 400 verschiedenen Versteinerungsarten ein Bild von der Lebewelt jener Zeit, als die Wasser des Weltmeeres noch über das ostwestfälische Land gingen. Geologisch sind die wichtigsten Ablagerungen der Oligocänzeit zuzurechnen. Es ist einem glücklichen Zufall zu danken, daß die Mergel des Dobergs nicht mit weggespült wurden, als sich durch Faltungen des Erdbodens später der Meeresgrund hob und sich das Meerwasser verlief.

Im Tal der Linnenbeke bei Vlotho finden wir besonders bemerkenswerte Ausscheidungen von Kalktuffen. Sie treten vorwiegend bei Horst in mächtigen Ablagerungen auf, werden in der Umgegend als Grottensteine verwandt und vom Volksmunde als „Horststeine“ bezeichnet. Von diesen Horststeinbrüchen sind 5 unter Schutz gestellt worden. Als botanische Seltenheit wächst hier der Ruprechtshorn (*Aspidium Robertianum*).

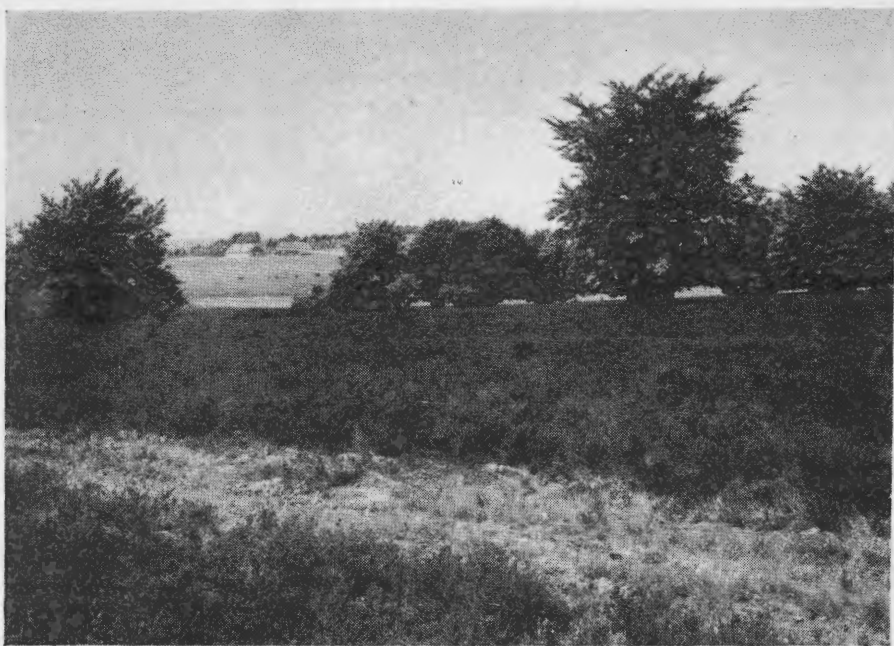
Als weiteres erdgeschichtliches Naturdenkmal sei die im Plänerkalk von Lämershagen (Bielefeld) liegende „Zwergenhöhle“ erwähnt. Mitgeschützt ist die darüber liegende Kuppe mit einem Elsbeerenbestand (*Sorbus torminalis*) und dem Stachelfarn (*Aspidium lobatum*).

Beachtenswert sind auch noch folgende Naturdenkmale:

Kolk in Grundheide (Bielefeld) mit Lungenenzian, Wollgras, Sumpfbloodaue; Birken-Heidewald in Germete (Warburg mit *Arnica montana*, als Restwäldchen auf einer Buntsandsteinscholle im Ackerumland; Muschelkalkhorst „Nausenberg“ mit Hainbuchen-Haselbestand im Keuperackerland in Nörde (Warburg); Lößwand mit Uferschwalbenkolonie in Warburg; Erdfälle in Brenken, Wewelsburg und Grundsteinheim; daselbst Flußhöhle und Plänerkalkfelsen; Quelle am Heilsberg; Sanddüne mit Strandhafer in Rebbecke (Büren); in Lipp-

springe die Quellen der Lippe und des Jordans; im Kreise Paderborn den Bullerquell, die Dompader mit Quelle; die Laibachquelle im Kreise Halle und zwei Quellgebiete in Steinhagen.

Schließlich sei noch ein in Fülme (Minden) liegender botanisch bedeutsamer Bruchwald mit anschließendem, offenem Bruchwiesenstück hervorgehoben. Wir finden dort u. a.: Gr. Schachtelhalm (*Equisetum Telmateja*), Ufer-Nelkwurz (*Geum rivale*), 10 verschiedene Seggenarten (*pulcaris*, *flava*, *paniculata*, *rostrata*, *vesicarta*, *glauca*, *panicea*, *vulgaris*, *acuta*, *hirta*), Sumpfwurz (*Epipactis palustris*), Fleischfarbige



Naturschutzgebiet Bülheimer Heide

Orchis (*O. incarnatus*), Breitblättrige Orchis (*O. latifolius*), Männliche Orchis (*O. masculus*), Gr. Höswurz (*Gymnadenia conopea*), Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*), Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Hainfelbrich (*Lysimachia nemorum*), Einbeere (*Paris quadrifolia*), Echter Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), Ruhr-Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*), Sumpf-Grundfeste (*Crepis paludosa*), Sumpfdreizack (*Triglochin palustris*), Bitterklee (*Menyanthes trifoliata*), Aronstab (*Arum maculatum*), Wald-Zwenke (*Brachypodium silvaticum*), Tausendgüldenkraut (*Erythraea centaurium*).

Um darzulegen, was der Naturschutz getan hat, um möglichst viele der charakteristischen natürlichen Pflanzengesellschaften des Bezirks

zu sichern, nenne ich im folgenden die Gesellschaften und gebe in Klammern und am Schluß meiner Ausführungen in einer Zusammenstellung die 29 Naturschutzgebiete an, wodurch sie gesichert sind.

Nordatlantischer Kalkbuchenwald (Ziegenberg, Bielenberg, Wandelsberg, Sieseberg, Nammer Klippen);

Bodensaurer Buchenwald, oft in Fichten- oder Kiefernwald übergeführt (Lämershagen, Furlbachtal);

Eichen-Hainbuchenwald (Mittelwald, Limberg);

Eichen-Birkenwald (Bülheimer Heide);

Bach-Eschenwald (Furlbachtal, Bülheimer Heide);

Erlenwald (Kipshagen, Bülheimer Heide, Furlbachtal, Mersch, Fülme);

Birken-Bruchwald (Kipshagen, Bülheimer Heide);

Kahlschlagbestände mit Tollkirsche oder Weidenröschen (Sieseberg, Lämershagen);

Kiefern- und Kiefern-Birken-Mischwald (Kipshagen, Ramselbruch-West);

Trockene Zwergstrauchheide (Kipshagen, Bülheimer Heide);

Besenginster-Heide; —

Feuchte Zwergstrauchheide mit Erica (Kipshagen, Barrelpäule, Kraalbusch, Schnakenpohl, Langenbergteich);

Wiesen: Krautreicher Typ mit Kohldistel und Engelwurz (Schmiedebuch, Naturdenkmal Fülme);

Salzwiesen (Naturdenkmal Vilser Hof);

Fettwiesen; —

Triften: Kalk-Trocken-triften mit *Potentilla verna* (Jakobsberg, Wandelsberg, Bielenberg, Weldaer Berg, Wacholderhain am Iberge);

Schattige Kalktriften mit Huflattich (Lämershagen, Sieseberg);

Sandtriften mit Silbergras oder Schafschwingel (Kipshagen, Bülheimer Heide);

Kalkfesspaltgesellschaft mit Mauerraute und Streifenfarn (Ziegenberg, Sieseberg Nammer Klippen);

Zwischenmoorgesellschaften (Kipshagen, Ramselbruch);

Großseggensumpf (Barrelpäule);

Phragmites-Sumpf (Schilfsumpf) (Kraalbusch, Kipshagen, Langeland, Rösebecker Bruch);

Wasserpflanzen-Gesellschaft (Kipshagen, Schnakenpohl, Langenbergteich, am Sieseberg);

Sandufer-Gesellschaft mit Strandling (*Litorella*) (Kipshagen, Kraalbusch);

Typ mit *Heleocharis multicaulis* (Vielhalmige Simse) (Barrelpäule);

Zwergsimsen-Gesellschaft (Kipshagen);

Quellsumpf (Wandschicht, Langeland. Diese beiden geplanten Schutzgebiete sind noch in Bearbeitung).

Naturschutzgebiete

Name und Lage	Größe in ha	Allgemeiner Charakter
Kreis Minden		
1. Nammer Klippen Gemeinden Nammen und Lohfeld	64,0	Typisches Felsgebiet im Korallenoolith (oberer Jura) des Weser-Wiehengebirges. Einige seltene Felspflanzen, besonders Moose.
2. Schmiedebruch Gemeinden Schlüssel- burg und Leese	76,37	Weser-Altwasser mit großen Verlandungs- gebieten, darunter schöne Sumpfbildungen und nährstoffreiche (eutrophe) Moore. Reich- haltige charakteristische Flora, darunter für Westfalen seltene Arten.
Kreis Lübbecke		
3. Hüffe Gemeinde Lashorst	9,17	Schloßpark mit alten und schönen Baum- gruppen.
4. Schnakenpohl Gemeinde Varl	6,7	Nährstoffarmer Teich mit feuchter Sand- zone; typische Erica-Heide mit seltenen westlichen (ozeanischen) Arten.
5. Limberg Gemeinde Holzhausen	113,5	Reichhaltiges Waldgebiet, besonders Laub- mischwald auf kalkhaltigen Böden; charak- teristisch für das Wiehengebirge. Bemer- kenswert sind alte Lindengruppen (Limberg = Lindenbergl). Reichhaltige Waldflora.
Kreis Herford		
6. Steingrund Linnenbeke Gemeinde Steinbrünntorf	5,5	Starke Ansammlung von erratischen Blök- ken mit seltenen Moosen und Flechten mon- taner Verbreitung.
Kreis Bielefeld		
7. Lämershagen Gemeinde Lämershagen	39,8	Typisches Waldgebiet des Kreidekalkes des Teutoburger Waldes; zahlreiche für den Reg.-Bez. Minden seltene Pflanzen (z. B. Elsbeere, Gelber Sturmhut, besonders Orchideen).
8. Kupferhammerpark Gemeinde Brackwede	15,08	Einzigartige Parkgestaltung, dendrologisch von hervorragender Bedeutung.
Kreis Halle		
9. Barrelpäule Gemeinde Kölkebeck	6,5	Teich mit Moorbildungen auf nährstoffarmen Böden. Bemerkenswerte westliche Arten. <i>Carex stricta</i> bildet große Bestände (Bult- seggen-Formation).

Name und Lage	Größe in ha	Allgemeiner Charakter
10. Kraalbusch Gemeinde Steinhagen	4,2	Teich und Sumpfbildungen auf nährstoffarmen Böden; typisch für das Münster-Tiefland. Zahlreiche westliche Gefäßpflanzen und Moose, seltene Pilze.
11. Jakobsberg Gemeinde Amshausen	42,0	Lichter Laubwald und Trifthänge auf Kreidekalk, typisch für den Südzug des Teutoburger Waldes, gute Ergänzung zu Lämershagen. Massenvorkommen des Leberblümchens.
Kreis Wiedenbrück		
12. Mersch Gemeinde Quenhorn	6,25	Typisches Erlbruchwaldgebiet des Münster-Tieflandes; zahlreiche sehr charakteristische Pflanzen, darunter einige in Nordwestfalen seltene Arten. Außergewöhnlich reiches Vogelleben.
Kreis Paderborn		
13. Langenbergteich Gemeinde Ostenland	1,5	Nährstoffarmer (oligotropher) Heideteich mit Moorbildungen, typisches Sphagnetum westlicher (ozeanischer) Prägung.
14. Kipshagener Teiche Gemeinde Stukenbrock	10,0	Heideteiche, Erlensumpf und feuchter Sand, wie sie für die ursprüngliche Sennelandschaft typisch waren. Zahlreiche seltene Arten von Gefäßpflanzen und Moosen, besonders westlicher (ozeanischer) Verbreitung.
15. Furlbachtal Gemeinde Stukenbrock	17,5	Erosionstal der Sennelandschaft. Reichhaltige Bachflora, Erlbruchwald, Hangflora. Viele seltene Pflanzen. Außergewöhnlich schöne Landschaft.
16. Stadtheide Gemeinde Paderborn	2,5	Ursprüngliche Calluna-Heide.
17. Ramselbruch Gemeinde Hövelhof	1,0	Sphagnummoor und guter Bestand von <i>Empetrum nigrum</i> (Krähenbeere), seltene Moose, artenreiche Pilzflora.
18. Ramselbruch West Gemeinde Hövelhof	6,5	Nährstoffarme (oligotrophe) Moorbildungen, Senne-Kiefernwald; bemerkenswerte Sphagneta; seltene nordische Gefäßpflanzen, Moose und Pilze.
Kreis Büren		
19. Bülheimer Heide Gemeinden Lichtenau und Kleinenberg	100,0	Moorwald, Bachflora, Calluna-Heide. Montane Pflanzenarten in verhältnismäßig tiefer Lage. Viele seltene montane, nordische und westliche Arten.

Name und Lage	Größe in ha	Allgemeiner Charakter
Kreis Warburg		
20. Rösebecker Bruch Gemeinde Rösebeck	0,75	Rest der früher ausgedehnten Wiesen- und Bruchformation. Besonders interessant sind die aus den verschiedensten Binsenarten zusammengesetzten Typha- und Phragmites-Partien.
21. Mittelwald Gemeinde Hardehausen	10,6	Urwüchsiger Laubwald des Eggegebirges, schön entwickelt ist der bei uns selten gewordene Eichen-Hainbuchenwald; reiche Waldflora, darunter seltene montane Arten.
22. Wacholderhain am Iberge Gemeinde Welda	17,5	Bemerkenswerte Trift- und Gebüschflora auf Muschelkalk. Seltene Pflanzenarten (Orchideen, Moose, Pilze).
23. Weldaer Berg Gemeinde Welda	19,19	Ausgedehnte Trifthänge auf Muschelkalk; sehr charakteristische Trockenflora, eine Reihe seltener Arten.
Kreis Höxter		
24. Ziegenberg Gemeinde Höxter	52,0	Muschelkalkgebiet; seltene Felsflora, pflanzenreicher Buchenwald; zahlreiche südliche Gefäßpflanzen. Pflanzeogeographisch wichtige Arten. Seltene Moose und Flechten. Orchideenreich.
25. Bielenberg Gemeinde Höxter	14,0	Buchenwald mit Triftflora auf Muschelkalk; viele seltene, pflanzengeographisch wichtige Arten.
26. Wandelnsberg Gemeinde Beverungen	50,0	Charakteristische kurzrasige Triften mit einer Anzahl seltener Pflanzen. Unter den Gesträuchen ist der Wacholder durch sein zahlreiches Vorkommen und seine schöne Entwicklung besonders hervorzuheben. (Größtes Wacholdergebiet des Bezirks.)
27. Mühlenberg Gemeinde Beverungen	5,3	Laubwald auf Muschelkalk; pflanzenreicher Typ; viele in Westfalen seltene Arten.
28. Velmerstot Gemeinde Feldrom	6,8	Höchster Berg des Teutoburger Waldes. Neokomsandstein mit typischer Flora.
29. Sieseberg Gemeinde Rheder	10,0	Pflanzenreicher Hangwald mit Buche, Linde, Esche u. a. Laubbäumen auf Muschelkalk; feuchtschattige Felsen mit vielen seltenen Moosen; Quellsümpfe.

Der Rote Fingerhut im Münsterland

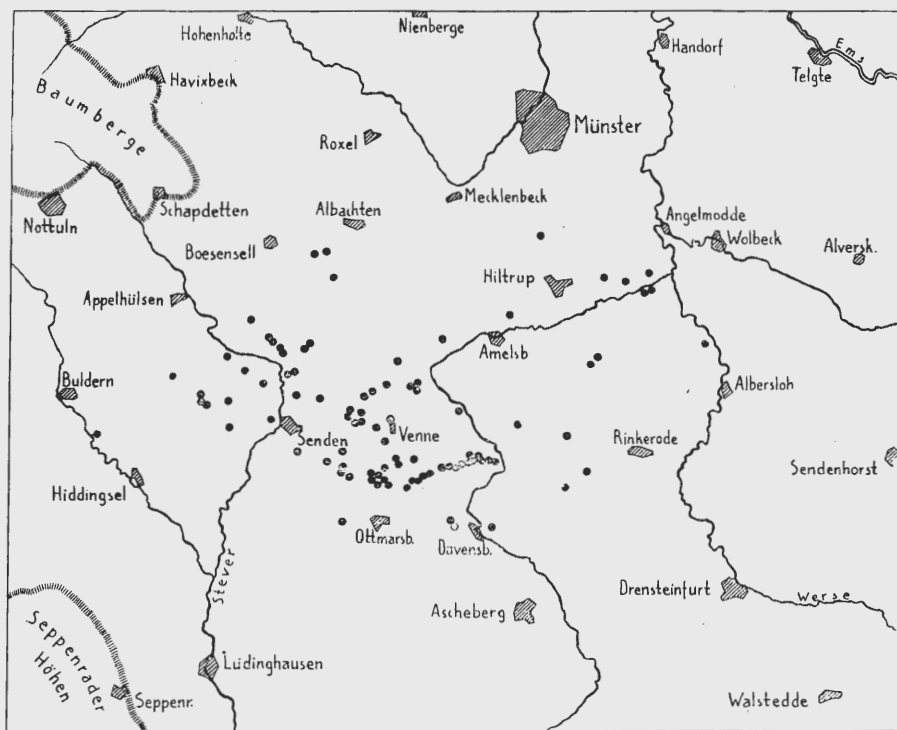
F. Runge, Bonn

Als ich in den Jahren 1937 und 1938 die pflanzensoziologische Aufnahme der Karte 1 : 100 000 Blatt Münster i. W. durchführte, fiel mir ein inselartiges Vorkommen des Roten Fingerhuts (*Digitalis purpurea* L.) in der Davert auf. Um seine genauere Verbreitung festzustellen, kartierte ich neben der allgemeinen Vegetation einzelne Standorte dieser Pflanze. So entstand eine Fundpunktkarte, die noch durch die Mitteilung weiterer Fundorte der Pflanze von Herrn Dr. Limpricht (Venne), Herrn Hauptlehrer Schneider (Ottmarsbocholt) und Herrn Revierförster Bohmeier (Buldern) eine wertvolle Ergänzung erfuhr. Zwar ließen sich auf diese Weise bei weitem nicht sämtliche Siedlungsplätze des Roten Fingerhuts erfassen; aber eins zeigt die nebenstehende Karte mit aller Deutlichkeit: *Digitalis purpurea* bewohnt einen Raum, der durch die Verbindungslinie Münster — Wolbeck — Albersloh — Rinkerode — Ascheberg — Hiddingsel — Buldern — Appelhülsen — Boesensell — Albachten — Münster umschlossen wird. Die Pflanze wurde bisher nordwestlich dieser Insel wildwachsend nur noch am Rothen Berge bei Wettringen beobachtet. Hier fand sie Herr Dr. Röber (Münster) im August dieses Jahres. Die Karte läßt ferner erkennen, daß sich die Standorte in der Davert, zumal um Venne herum, häufen und von hier aus nach allen Richtungen hin abnehmen. Bei Venne erscheint die Pflanze so zahlreich, daß die Schuljugend noch im Jahre 1948 14 kg (trockene!) Blätter sammeln konnte (Mitteilung von Herrn Lehrer Denkler, Venne).

Mit der Angabe in Beckhaus Flora von Westfalen (1893 S. 655) über das Auftreten des Fingerhuts „im Münsterschen südlich bis Hamm und Cappel bei Lippstadt“ läßt sich nicht viel anfangen, weil damit nicht die Nord-, sondern die Südgrenze im Münsterland bezeichnet wird. Würde Beckhaus die Davert genannt und als Verbindungspunkte zwischen der Davert und dem Sauerland, wo die Pflanze in ungeheuren Mengen die Hänge belebt, Hamm und Cappel erwähnt haben, so wäre die Beschreibung eindeutig gewesen. Hat Beckhaus aber statt „südlich“ „nördlich“ gemeint, so hätte er damit angedeutet, daß der Rote Fingerhut vom Sauerland her nach Norden bis Hamm und Cappel geht. Es wäre ihm dann die Digitalis-Exklave in der Davert unbekannt geblieben. Außer Hamm und Cappel könnte man übrigens als weitere Verbindungsstandorte zum Sauerland hin noch die Haard (bei Oer), Kohus Holz bei Schloß Kappenberg und die Kamener Mark nennen.

Der Rote Fingerhut ist eine Bergpflanze, ein sogenanntes montanes Element. Um so merkwürdiger mutet es an, wenn er im Münsterland nicht etwa die Baumberge oder die Beckumer Berge bewohnt, sondern das zwischen den beiden Erhebungen liegende Tiefland von etwa 60 m Meereshöhe. Man könnte vermuten, daß die hübsche

Pflanze vor längerer Zeit einmal irgendwo in der Davert ausgesät wurde oder doch aus Ziergärten verwilderte und sich dann massenhaft ausbreitete. Das scheint aber nicht der Fall zu sein, denn wie Herr Hauptlehrer Schneider (Ottmarsbocholt) mitteilt, erzählte ihm ein 92-jähriger Mann, daß die Pflanze in seiner Jugend noch häufiger, und er glaube, auch noch üppiger gewesen sei. Auch Herr Revierförster K ü m m e l (Davensberg) schließt sich auf Grund 21-jähriger Beobachtung der Meinung an, daß der Fingerhut in der Davert



Fundorte des Roten Fingerhuts (*Digitalis purpurea* L.) im Münsterland

nicht ausgesät wurde. Der Vater von Herrn Revierförster H i m m e l m a n n (Forsthaus Heidhorn bei Rinkerode) fand bei seinem Dienstantritt im Jahre 1890 bereits den Fingerhut vor. Herrn Lehrer Denkler (Venne) und Herrn Revierverwalter D a m i s c h (Haus Bisping bei Rinkerode) erzählten ebenfalls ältere Leute, daß sie die Pflanze schon aus ihrer Jugendzeit kannten.

In den letzten 40 Jahren hat der Fingerhut an Zahl nicht zu-, sondern eher abgenommen (schriftl. Mitteilung von Herrn Hauptlehrer S c h n e i d e r, Ottmarsbocholt, vom 16. 6. 49). Dasselbe geht

auch aus einem Schreiben von Herrn Revierförster Baucke (Forsthaus Wolbeck) vom 26. 6. 49 hervor, wonach der Rote Fingerhut im Wolbecker Tiergarten seit einigen Jahren nicht mehr vorhanden ist. Früher kam er hier in einzelnen Exemplaren vor. Wahrscheinlich wurden die letzten Pflanzen von Spaziergängern gepflückt oder ausgehoben. Auch im westlichen Teil des Reviers Buldern, wo der Fingerhut noch vor etwa 15 Jahren einen größeren Kahlschlag besiedelte, ist er heute ausgestorben (Schreiben von Herrn Revierförster Bohmeier, Schloß Buldern, vom 9. 6. 49).

Digitalis purpurea gilt als atlantisches bzw. subatlantisches Gewächs, ist also mehr oder weniger an ozeanisches Klima gebunden. Nach dem Auftreten weiterer atlantischer und subatlantischer Arten im Kernmünsterland zu schließen, besitzt die Davert in der Tat stark ozeanischen Charakter. Die Niederschlagsmenge ist verhältnismäßig hoch. Die 750 mm-Isohyete verläuft nach der Niederschlagskarte des Reichsamtes für Wetterdienst (1936) etwa folgendermaßen durch unser Gebiet: Sie durchquert das nördliche Kartengelände von Hohenholte über Nienberge bis Telgte, biegt ostwärts Telgte um, läuft von hier in südlicher, dann südwestlicher Richtung nördlich Rinkerode vorbei über Ottmarsbocholt—Hiddingsel—Buldern zum westlichen Kartenrand. Die Linie schließt also in großen Zügen das Verbreitungsgebiet des Fingerhuts ein. Auch die Luftfeuchtigkeit dürfte, dem Sauerland und anderen nordwestdeutschen Gebirgen entsprechend, verhältnismäßig hoch sein, gemessen am starken Hervortreten der Torfmoose in der Davert. Zudem häufen sich die *Digitalis*-Fundorte in der Umgebung des Venner Hochmoores, das seine Entstehung der großen Luftfeuchtigkeit verdankt.

Im Sauerland besiedelt der Rote Fingerhut in erster Linie Grauwackenschiefer und -sandstein. Diese sauren Gesteine verwittern dort zu Lehm, sandigem Lehm oder lehmigem Sand. Genau dieselben Bodenarten wählt die Pflanze in der Davert. Sie bevorzugt hier den besseren Boden, wie Lehm und frischen anlehmigen Sand und meidet trockenen Sandboden (schriftl. Mitteilung von Herrn Revierförster Himmelmann, Forsthaus Heidhorn bei Rinkerode). Wie im Sauerland scheut der Fingerhut auch die Humusaufgaben des Bodens nicht, scheint sich aber auf dem stärkeren Hochmoortorf des Venner Moores nicht wohl zu fühlen. Im großen und ganzen macht die Pflanze mit ihrer Vorliebe für nährstoffarme Böden, die allerdings nicht zur Armut ausgesprochener Heidesandböden herabsinken dürfen, in der Davert keine Ausnahme.

Der Rote Fingerhut gehört zu den lichtliebenden Pflanzen. Auch im Münsterland sucht er gern lichte Waldstellen wie Kahlschläge, Schneisen und Waldränder auf. Hier nimmt er sogar mit dem Grabenauswurf an Wegen vorlieb. Selbst auf einer Brandstelle, auf der im Vorjahre die Holzfäller ihr Mittagessen erwärmten, fand Herr Revierverwalter Damsch (schriftl. Mitteilung) ein Jahr später einen Digi-

talis-Horst von etwa 80 Pflanzen. Nach stärkeren Durchforstungen in älteren Laubhölzern tritt der Fingerhut vermehrt auf, um bei dichtem Kronenschluß wieder abzunehmen (schriftl. Mitteilung von Herrn Revierförster K ü m m e l, Davensberg). Er verschwindet dann im geschlossenen Bestand, ist aber auf derselben Fläche sofort wieder da, wenn ein Kahlhieb erfolgt (Schreiben von Herrn Revierförster H i m m e l m a n n, Rinkerode). Massenweise trifft man den Fingerhut bei Venne auf Kahlschlägen an (schriftl. Mitteilung von Herrn Lehrer D e n k l e r). Herr Reviervorwalter D a m i s c h (Haus Bisping) zählte in der Davert bei Rinkerode in diesem Jahre 4 Inseln mit je 200—250 Exemplaren. Mit der geraden Linienführung der Schneisen, Wald- und Wegränder erklärt sich die reihenweise Anordnung vieler Fundpunkte der Karte.

Verhältnismäßig licht ist also das Innere der Wälder, die die Pflanze beherbergen. Vor allem sind Eichen-Buchen-Birkenwälder, aber auch saure Eichen-Hainbuchenwälder die Wohnplätze des Fingerhuts. Die Niederwälder des Sauerlandes bestehen ebenfalls aus Eichen, Buchen, Birken und Hainbuchen. Im Harz und im Thüringer Wald wächst der Rote Fingerhut besonders gern in Fichtenwäldern. Die Fichte ist im Münsterland nicht bodenständig. Dennoch meidet unsere Pflanze keineswegs die künstlichen Nadelholzbestände. Man kann zusammenfassend feststellen, daß der Rote Fingerhut im Münsterland ganz ähnliche Umweltverhältnisse antrifft wie in den ozeanisch getönten nordwestdeutschen Gebirgen, nur daß er hier im Tiefland ein verhältnismäßig kleines, natürliches Vorkommen besitzt.

Orchideen in Westfalen

W. Limpricht

Die große Familie der Orchidaceen (Knabenkräuter) ist über alle Teile der Erde verbreitet und zählt 17—18 000 Arten. In den Tropen wachsen sie vielfach als unechte Schmarotzer (Epiphyten) auf Bäumen, senden lange Schnüre von weißlichen Luftwurzeln, die die Feuchtigkeit des dunstigen Urwaldes aufsaugen, gegen den Erdboden, beziehen die unentbehrlichen Mineralstoffe durch die Lebens-tätigkeit von Pilzfäden, mit denen sie in Symbiose leben. Besonders diese Baumorchideen treiben große, wunderbar zarte, teilweise duftende Blüten, die ihres bizarren Aussehens willen das Entzücken aller Blumenfreunde erregen und daher den Hauptanziehungspunkt der Blumenschau in den großen Blumenhandlungen der Großstädte bilden und in den Gewächshäusern reicher Liebhaber oder botanischer Gärten mit besonderer Sorgfalt gezüchtet werden. Ihre Kultur erfordert viel Mühe und Sorgfalt; auf Kork und Baumrinde im ständig feuchtheißen Warmhause mühsam aufgezogen, lohnen sie alle aufgewendete Mühe und Sorgfalt durch die Entfaltung ihrer wunder-

baren, in allen Farben leuchtenden Blüten, die, hoch im Preise stehend, dem Züchter den wohl verdienten Gewinn einbringen. Erst seit man die Wachstumsbedingungen der epiphytischen Orchideen auf Grund der Symbiose mit Pilzmyzel erkannt hat, ist ihre Züchtung möglich geworden, und da für neue Arten ungeheure Preise gezahlt werden, senden große Exportfirmen, wie Sander in London, Reisende in die feuchtheißen, fieberschwangeren, tropischen Sümpfe und Urwälder aus und zahlen allein für neue Arten 20 000 Mark Belohnung. Wahrlich ein nicht zu hoher Preis für den Pflanzenjäger, der nur allzu oft Leben und Gesundheit daran setzen muß.

Die meisten der in gemäßigten Zonen vorkommenden Arten sind Erd- und Humusbewohner, deren Wurzelstock häufig mit Knollen versehen sind, die ein Stärkemehl enthalten, daß als „*Tubera Salep*“ in der Pharmakopoe in den Handel kommt. Der Genuß dieses Mehls soll Frauen zu dem ersehnten Stammhalter verhelfen, daher die deutsche Bezeichnung „Knabenkraut“ und die lateinische Orchis = Hoden. Da die diesjährigen Knollen noch rund, prall und saftig, die vorjährigen aber vertrocknet, dürr und lang ausgezogen sind, werden sie im Volksmunde als „Gottes- und Teufelshand“ unterschieden und mit abergläubischer Scheu betrachtet.

Eigenartig sind die Bestäubungsverhältnisse. Stößt man z. B. bei der bei uns häufigen, auf Sumpfwiesen wachsenden, mit schwarz gefleckten Blättern besetzten *Orchis latifolia* mit einer Bleistiftspitze in eine noch jugendliche Blüte, so bleiben zwei keulenförmige gestielte Hörnchen an der Spitze kleben, das sind die sogenannten Pollinarien, verklebter Blütenstaub, der auf der besuchenden Biene oder Hummel haften bleibt und so auf eine andere, noch unbefruchtete Blüte übertragen wird.

Bei uns im westfälischen Land gibt es nur erdbewohnende Orchideen, die vielfach kalkigen Boden lieben und daher in Kalkgebieten am häufigsten auftreten. Nach dem Abschmelzen des Inlandeises, das ja auf den Höhen des Haarstranges oder der Haar zum Stehen kam, wanderten die Knabenkräuter von Süden und Südosten im Postglazial wieder ein und zwar durch das Rheintal, über den Jurazug der Schwäbischen und Fränkischen Alb, die Rhön und das Werratal von Thüringen und Böhmen aus. Am orchideenreichsten sind die Weserhügel von Beverungen bis zum Süntel, das Diemeltal, der Teutoburger Wald bis Lengerich und Rheine, die Beckumer Höhen und die Hügel der Münsterischen Bucht, wie um Nienberge und Altenberge um Münster.

Unsere schönste Orchidee ist der Frauenschuh, hier oft Pantoffelblume oder Pantöffelke genannt, eine bis 50 cm hohe, mit großen, eirunden, zugespitzten Blättern und 1 bis 2 Blüten mit sehr großer, goldgelber, einem Holzschuh ähnlicher Lippe und 4 (zwei zu einem verschmolzen) purpurbraunen, breit lanzettlichen anderen Blütenblättern versehene Krautpflanze. Sie wächst auf kalkiger Grundlage



Ophris apifera

in Buchenwäldern oder in buschigen Abhängen. An gleichen Standorten, auch auf gebüschreichen Grasmatten ragt die in Ostdeutschland fehlende, stattliche Purpurorchis (*Orchis purpurea*) bis 60 cm empor. Bei ihr stehen die zahlreichen Blüten in dichter, länglich-runder Ähre, die äußeren Blumblätter, purpurrot, überragen, gleich einem Helm, die inneren; die viel größere Lippe ist heller gefärbt, purpurn gefleckt, lappig, der Mittellappen breit und kurz. Häufig ist in den Buchenwäldern das weißblühende, großblumige Waldvögelein (*Cephalanthera grandiflora*), seltener das schwertblättrige, noch seltener das rote, ebenso die beiden Kuckucksblumen (*Platanthera bifolia* und *Pl. chlorantha*), von denen die großblättrige, grünliche Form die häufigere ist. Beide strömen, besonders gegen Abend, einen herrlichen Duft aus. Überall ist das Zweiblatt (*Listera ovata*) mit grünlich-gelben Blüten in langer, schlanker, steif aufrechter Traube, oft auch die saprophytische, blattlose, kaffeebraune Vogelnestwurz, deren Wurzelstock aus einer dichten Masse von dicken, zuletzt fleischigen Fasern besteht, anzutreffen. Grün bis düster purpurn schimmern die Blüten der Sumpfwurz (*Epipactis latifolia*) allenthalben aus dem Grase oder den Gebüschern der Wälder, in ihrer Blattgestalt dem Frauenschuh so ähnlich, daß Verwechslungen bei blütenlosen Exemplaren beim Laien sehr leicht möglich sind.

Trockenrasenmatten, waldfreie, aber mit reichem Buschwerk (besonders Hartriegel und Schneeball) bestandene Grasflächen sind der Aufenthaltsort der beiden, in Westfalen vorkommenden Frauentränen, deren spornlose Blüten einem Insektenleib ähneln. Die fliegenähnliche Art (*Ophrys insectifera*) tritt noch häufiger als die bienenähnliche, bleichgrün oder weißlich blühende (*Ophrys apifera*) auf; beide fehlen im östlichen Deutschland. Sehr zerstreut auf trockenen Wiesen ist die kleine, zierliche, gelblich-grün blühende Moschus-Ragwurz (*Hermiuminum Monorchis*), ebenso die im Herbst weißblühende Wendelorchis (*Spiranthes autumnalis*). Aus der Gattung Orchis lieben die gleichen Standorte die Helmorchis (*Orchis militaris*), sehr nahe der Purpurorchis verwandt, aber niedriger und mit 4- oder 3-lappiger Lippe, deren Mittellappen mehr oder weniger tief zerteilt ist, das ihr nahestehende, viel seltenere, dreizählige Knabenkraut (*Orchis tridentata*), das gemeine Knabenkraut (*Orchis Morio*), das männliche (*Orchis mascula*), das Fliegenknabenkraut (*Gymnadenia conopsea*) und sehr zerstreut die Pyramidenorchis (*Anacamptis pyramidalis*).

Die grünblütige Kuckucksblume (*Coeloglossum viride*) und das weißliche Knabenkraut (*Gymnadenia albida*) sind auf Gebirgswiesen beschränkt, die saprophytischen Schmarotzerorchideen, Korallenwurz (*Coralliorrhiza innata*) und der Widerbart (*Epipogon aphyllus*), ebenso wie *Goodyera repens*, der Kriechstängel, sind so selten, daß sie nur den Fachmann interessieren aus pflanzengeographischen Gründen. Wird der Boden sumpfig, erscheinen *Orchis maculata*, *O. incarnata* und *O. latifolia*, das gefleckte, das fleischfarbene und das breitblättrige Knaben-

kraut, letztere an allen geeigneten Stellen in großer Menge, seltener die Sumpfwurzel (*Epipactis palustris*), deren äußere Blütenblätter blaß-grünlich-purpurn, die Lippe weiß, rotgestreift gefärbt sind. Torfmoore bevorzugen das Sumpf-Weichsständel (*Malaxis paludosa*), ein zartes Pflänzchen von 6 bis 8 cm Höhe mit sehr kleinen, grünlich-gelben Blüten in einer lockeren, schlanken Traube, ferner ebenso selten das zweiblättrige Glanzständel (*Liparis Loeselii*), mit kleiner Wurzelknolle, grünlich-gelben Blüten zu 3 bis 10 in einer Traube und sehr selten das kleine herzblättrige Zweiblatt (*Listera cordata*), eine Gebirgspflanze moosiger Wälder.

Sämtliche Orchideen stehen unter Naturschutz. Trotzdem wird ihnen, namentlich den schönen, großblättrigen von Unverständigen, namentlich vom weiblichen Geschlecht und blumenpflückenden Kindern eifrig nachgestellt; auch werden manche von ihnen aus gewinn-süchtigen Beweggründen heraus mit der Wurzel ausgegraben und verkauft, so daß z. B. der Frauenschuh in seinem Bestande wesentlich verringert, an vielen Stellen sogar völlig ausgerottet worden ist. Nur in abgelegenen, einsamen Wäldern ist er heute noch in einiger Anzahl zu finden.

Landschaftstypen des Münsterlandes

H. Röber, Münster (Westf.)

Eine Landschaft ist nichts Totes, sondern auch sie lebt und hat wie alles Lebende in ihren Wesenszügen etwas Transzendentes, unseren Sinnen nicht direkt Erfäßbares, eben jenes Etwas, das man im weitesten Sinne des Wortes als Seele bezeichnet. Ebenso, wie aber die Eigenart einer Volksseele neben Sprache, Liedgut und anderen Dingen vor allem in der Formung und Gestaltung der Kleidung, also der Tracht, sichtbaren Ausdruck findet, so erschließt sich uns auch die Seele einer Landschaft in der ihr eigenen Tracht, die sich aus Bodengestalt, Pflanzendecke, Tierwelt und menschlicher Siedlungsform ergibt, am deutlichsten. Berge, Sturzbäche und blaue Seen, Nadelwälder und Almenmatten beherrschen das Gesicht der Alpen, sanfte Hügel, durch die das Silberband eines Flusses sich schlängelnd windet, Buchenwälder und weißgetünchte Fachwerkhäuser prägen das Antlitz des mittleren Deutschlands, und Dünenstrand und Meer, Möwenschrei und Wellenschlag sind die einprägsamsten Faktoren unserer Küste.

Wie ist nun das Münsterland, hat es auch ein Trachtenkleid? Die Einförmigkeit der Ebene, aus der nur geringe Höhenzüge herausragen, erweckt den Eindruck, als sei das ganze Land von einer strengen Einheitlichkeit beherrscht, die nichts Besonderes, vor allen Dingen keinen bunten Wechsel verrät und zwanglos einzureihen sei in

die Uniformität der norddeutschen Ebene. So jedenfalls denkt der Fremde, und der Münsterländer selbst hat meist andere Sorgen, als sich um solche Dinge zu kümmern. Die Droste und Löns, in deren Schrifttum die übersprudelnde Vielfältigkeit und ungeahnte Fülle der münsterländischen Landschaft skizziert ist, werden meist nur nach Handlung und Poesie gelesen, während die wundervollen Details der Landschaftsschilderung meist übersehen werden. So schlummert auch noch heute zwischen Wallhecke und Weide, Wacholderhain und Heide, Buchenwald und Moor das Münsterland im tiefen Dornröschenschlaf dahin.

Da ist zunächst die Heide! Sie hat ihr besonderes Gesicht. Vom Menschen geformt, hat sie ihr eigenes Gepräge. Kornfelder, die früh reifen, aus denen Mohn und Kornblumen aufleuchten, stille Dörfer und Höfe in verträumter Einsamkeit, sandige Wege von Birken flankiert, deren Stämme silberhell aufleuchten und deren Gezweig herabflutet wie aufgelöstes Frauenhaar und überall noch fleckenhaft eingestreut die alte eigentliche Heide! Ein rosenrotes Feuer flammt auf, wenn der Sommer in Blüte steht und dunkle Kiefern und gespensterhafte Machangelbüsche sich als dunkle Flecken aus der Flammenglut der Heideblüte herausheben. Hier dudelt noch die Heidelerche, und zur Dämmerung schnurrt die Nachtschwalbe ihr Gespensterlied. In den Kiefern ruft die Eule, und des Schwarzspechts gellender Ruf läßt den einsamen Heidebummler zusammenfahren. Hier summen Immen, zirpen Grillen, krabbeln skarabäenhafte Käfer. Schmetterlinge, deren Flügelfarben wie Azur und Atlas gleißen, gaukeln von Blüte zu Blüte, und blauflügelige Heuschrecken, die plötzlich unauffindbar am Boden verschwinden, schnarren vor uns ab. Rasch fließt hier in dem locker gefügten sandigen Erdreich das Niederschlagswasser ab, schnell erwärmt sich der Boden und erreicht im Sommer, wenn die Luft über der Heide flimmert, höhere Temperaturen als anderswo im Münsterland. So kommt es denn, daß hier Lebewesen wärmerer Klimate sich auf vorgeschobenem Posten ein Stelldichein geben und somit die Heide so stark herausfällt aus dem Rahmen der Landschaftstypen unserer Heimat.

Ganz anders ist das Moor. Weite Flächen, auf denen im frühen Frühling der Gagel blüht, wo zwischen Erikaheide und Sonnentau die weiße rosarot überhauchte Rosmarinheide ihre maiblumenhaften Blütenkelche öffnet und das flockende Wollgras in schlohweißen Wellen flutet. Da und dort sind Blänken und Schlänke eingestreut, über deren brauntorfigem Wasser merkwürdige Libellen auf- und abjagen, verkümmert ist der Baumwuchs. Eine eigenartige Vogelwelt hat sich zusammengefunden. Lachmöven mit dunklem Kopf zu hunderten! Bekassinen meckern in der Luft. Der flötenhafte Trillerruf des Brachvogels unterstreicht die Monotonie des Moores, und das Klagen der Mooreule und Rufen des Rotschenkels fügen sich ein in die Symphonie der Landschaft wie das Gurgeln des Wassers unter den Füßen und

das Schreien der Kiebitze, die im Taumelflug vor uns ihre tollen Kapriolen ausführen. Besonders aber im Herbst und Winter, wenn die gefiederten Gäste des Nordlandes ihre Südlandsfahrt ausführen, ist hier ein Leben ohnegleichen. Hunderte, oft tausende von Enten verschiedenster Art, Wasserläufer und Strandläufer, Wildschwan und Graugans, deren rauhes Geschrei sich mit den Trompetenstößen des nächtigenden Kranichs paart, erfüllen die Luft und rufen den ganzen Zauber einer längst vergangenen Zeit in uns wach, als noch nicht der Mensch die Landschaft nach seinem Willen formte und Tier und Pflanze die alleinigen lebenden Gestalter unserer Heimat waren. Flach und geduckt, öfter noch mit Ried und Stroh gedeckt, heben sich die niedrigen Häuser, wo das Torfffeuer brennt, kaum aus der meist von einem feinen Dunstschleier verhangenen Landschaft heraus, und statt des strahlenden Lachens, das über der Heide liegt, findet man hier Insichgekehrtheit und Ernst. Und wenn Du das Glück hast, mit einem Naturforscher die weiten Moore bei Burloe und Zwillbrock zu durchstreifen, dann zeigt er Dir, wenn er gesprächig wird, manch merkwürdig Tier, schillernde Libellen und dicke Wasserkäfer und seltene Pflanzen, die eigentlich nicht hier, sondern oben in den finnländischen und skandinavischen Tundren zu Hause sind. Es sind die ältesten Relikte unserer Heimat, Tierarten, die als Pioniere zuerst von unserer wieder eisfrei gewordenen Landschaft Besitz ergriffen, und so repräsentiert sich uns im Moor eine alte, einer fernen grauen Vergangenheit angehörende Landschaft, ein lebendes Museumsstück.

Zwischen diesen beiden Extremen, der sandigen, sonnendurchglühten Heide und dem feuchten, nebelverhangenen Moor liegt die sanft gewellte Hügellandschaft, wie sie sich bei Nienberge, den Baumbergen und Beckumer Höhen uns vollendet zeigt. Hier regiert die Buche, und nur da und dort in den feuchten Niederungen sind Eiche, Hainbuche und Esche eingesprengt. Prachtvolle, Wohlstand atmende Höfe und ein anmutsvoll bewegter Wechsel von Wiese, Weide, Feld und Wald zaubern uns in jene Welt zurück, aus der die Romantiker das Erleben der Natur geschöpft und den Weg zu den tiefsten Werten der deutschen Seele gefunden haben. Man weiß nicht, ob man dem zarten Maiengrün der Buche, dem zauberhaften Frühlingsteppich, wo Buschwindröschen, Schlüsselblumen, Seidelbast und Immergrün in verschwenderischer Fülle blühen, wo hier und da Christrose und Waldveilchen und all die übrigen farbenfrohen Kinder aus dem Füllhorn Florens ihr still bescheidenes Frühlingsleben stumm und bescheiden hinhauchen, der gelbe Zitronenfalter lenzverkündend über braunes Vorjahrslaub flattert und an den blühenden Weidenkätzchen sich mit Trauermantel und Pfauenauge trifft, oder jener Zeit, wo die blaue Blume der Romantik, die Akelei und Glockenblume, blüht und die Orchideen, Knabenkraut und Purpurorchis, Frauenträne und Bienenwurz, Frauenschuh und Waldvögelein ihre nach Form und Farbe feenhaftige Pracht entfalten, den Vorzug

geben soll. Ein unendlich reiches Kleid, in dem Farnkräuter gleich zarter Filigranarbeit, bunte Pilze gleich leuchtenden Diademen und schmuckvolle Flechten und Moose, die den nackten Stein bekleiden und am Stamm der Bäume emporkriechen, nur einen kleinen Teil aus der reichen Schmucktruhe, den diese Landschaft besitzt, darstellt.

Und dann die Tierwelt! In den Fichten lockt der Gimpel mit der roten Brust, Rotkehlchens Silberlied läutet den Abend ein, Grasmücke und Nachtigall, Amsel und Maidrossel, des Baumläufers kleines Verslein und Zaunkönigs schmetterndes Lied sind beherrschend im Ton des großen Orchesters der Stimmen des Waldes. Und nicht genug damit. Wenn Du wachsamem Auges die hohen Hallen des Buchenwaldes durchspürst, so findest Du des Baumarders Fährte und Grimbarts Malbäume. Du siehst den Einstand des Rehes und lachst, wenn Dein Hund den Igel aufstöbert. Du hörst die Waldmaus im Fallaub rascheln und verweilst an der Buche, wo das Eichhorn keckert. Stolz kreisen Eis- und Schillerfalter zwischen Busch- und Kronendach, und auf den blühenden Aruncusstauden präsentieren Perlmutterfalter ihr doppelseitig buntes Schmuckgewand. Am Waldrand, wo Heckenrose und Hollunder blühen, wo der Weißdorn und der Schneeball ihre volle Pracht entfalten, schweben schillernde Fliegen, brummen samtverbräunte Hummeln, hasten bunte Bockkäfer umher und wühlen Rosenkäfer, glänzend wie Metall, in den Blütenolden herum. Zur Dämmerung aber, wenn die langen elfenbeinfarbenen Blütenkelche des Geißblattes ihre Duftscheusen öffnen, kommen riesenhafte Falter, die ihre langen Rüssel in die Blüten tauchen. Nirgendwo im Münsterland ist ein reicheres Leben und eine buntere Tracht als hier in den Waldgebieten des Kreideplateaus.

Natürlich ist mit diesen drei Haupttrachten der volle, verschwenderische Reichtum, den das Münsterland hervorgebracht, längst nicht erschöpft. Da ist die Wallhecke mit den knorrigen Knubben, darin das Käuzchen nistet. Denk an den Wiesenbach, den alten Arm der Ems und an die Gräfte und den Teich, wo hinter Rohr und Schilf Seerosen und Mummeln blühen. Vergiß das reiche Land der Kämpfe und Hecken mit dem weidenden Vieh, den bunten Wiesenblumen und wogenden Feldern nicht, wie es hinter Rinkerode beginnt und laß einmal die alten Städte mit dem baumbestandenem Kranz der Wälle, den Parks und Gärten, wo aus den blühenden Syringen Nachtigallen schlagen, Schwarzplättchen und Spötter im Gezweig des Jasmin oder aus den Kronen der königlichen Platane ihren melodienreichen, klangvollen Gesang ertönen lassen, an Dir vorüberziehen. Dann geht Dir ein Ahnen von der Trachtenfülle Deiner Heimat auf!

Der Erdfallsee

Ein Erlebnisbericht.

So viele Wanderer auch das alte, unter dem Namen „Das Heilige Meer“ bekannte Wasser durch seine romantische Einsamkeit und seine sagenhafte Entstehung anzieht, mehr noch machte die Bildung des zweiten Gewässers von sich reden.

Es war im April des Jahres 1913. Da plötzlich hörte man in dem Dorfe Hopsten und in seiner ganzen Umgebung ein dumpfes Brausen



Heiliges Meer bei Hopsten: Erdfallsee

unter der Erde. Es war, als wenn unterirdische Geister in der Erde ein dämonisches Wesen trieben. Zuweilen erdröhnte ein furchtbarer Donner, dann wurde es wieder Brausen und Stöhnen. O Himmel, was mochte das sein! Hin und wieder hob sich die Erde. Sollte es ein Erdbeben sein? — „Mutter, was ist das?“ fragten zitternd die Kinder, die vor dem Schulgange zagten und zögernd wieder den Schulranzen auf die Bank legten, aber wer wußte darauf Antwort. Immer furchtbarer wurde das Getöse unter der Erde, und mancher mochte mit Schrecken den Untergang der Erde erwarten. Da, auf einmal ein

furchtbares Krachen, und überall entstanden tiefe Kluften. Ein riesiger Erdriß öffnete sich vor den Augen eines Bauern, der auf seinem Acker gerade das Pferd zum Pflügen angeschirrt hatte. Mit einem Schrei ließ der erschreckte Mann Pferd und Wagen im Stiche und war nicht mehr zu beruhigen. Man sagte, daß die furchtbaren Ereignisse ihn dauernd um den Verstand gebracht hätten.

Nun nahm es kein Ende mit den Aufregungen. Reiß bildete sich an Reiß, und unaufhaltsam flutete aus der Erde helles Wasser in die riesigen Löcher. Bald wurde es im ganzen Lande bekannt, was in Hopsten geschehen war. Noch war kein Menschenleben dabei zu-



Erdfallsee kurz nach dem Einbruch 1913

grunde gegangen, da das Dorf selbst noch keinen Erdriß bekommen hatte, nur umliegende Gehöfte und die weite Heide waren die Heimgesuchten. In allen Tagesblättern standen Berichte über die eigenartigen Ereignisse bei Hopsten, und von überall her kam man mit Auto und Wagen, um die Geschehnisse anzustaunen. Aus Osnabrück, aus Hannover und Köln kamen die Fremden. Selbst aus entlegenen Ländern, aus Frankreich und England, fand man den Weg zu dem bisher so unbedeutenden Hopsten. Es war aber auch zum Staunen, wie immerdurch noch das Wasser rieselte und langsam in die Höhe stieg. Allmählich versanken die Bäume, die der Erdrbruch in die Tiefe gerissen; noch waren eine Zeitlang die Kronen zu sehen, dann wurden

die Stämme von den Fluten bedeckt, zuletzt sah man nur ein großes, großes Heidewasser, in dessen Tiefe es noch immer gurgelte, als wolle es sich nicht beruhigen. Jetzt liegt seit Jahren alles in Ruhe da. Die schöne Klarheit, das Wasser und sein Fischreichtum hat Hopsten längst über seine geheimnisvolle Bildung und über die Schrecken der damaligen Tage getröstet, und gerne besichtigen seine Bewohner auch das zweite „Heilige Meer“.

Clara Heck

Der Roßkümmel bei Münster

von Horst Engel

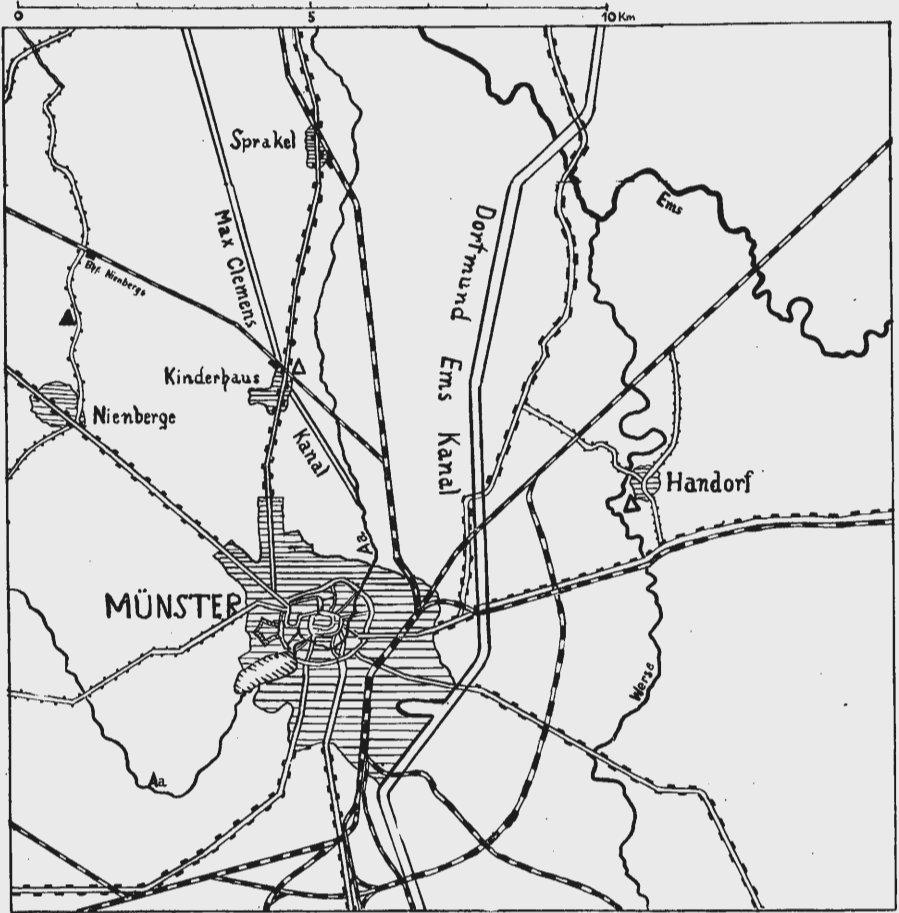
Im Mai 1948 fanden Dr. W. Limpricht und ich an der Landstraße, die vom Bahnhof Nienberge in südlicher Richtung zum Dorf führt, zu unserer großen Überraschung den in Deutschland sehr seltenen Roßkümmel, *Laser trilobum* (L.) Borkh. = *Siler trilobum* Scop. Da die Pflanze aber nicht blühte, war eine Verwechslung mit der Akeleie (*Aquilegia vulgaris* L.) möglich, die in der dortigen Gegend ebenfalls vorkommt. Im Juni 1949 wurde die Pflanze an der gleichen Stelle erneut angetroffen. Von den 3 Exemplaren blühten 2, und jetzt war ein Irrtum ausgeschlossen.

Der Standort des stattlichen Doldengewächses bei Nienberge — zur Orientierung diene die beigegebene Karte — ist in keiner Lokalflora verzeichnet. Die Pflanze wurde aber an anderer Stelle in der Nähe Münsters bereits vor etwa 80 Jahren von Karsch festgestellt. Sie ruft die Erinnerung an den „letzten Professor der Botanik“ an der einstigen fürstbischöflichen Universität Münster, Franz Wernekink, wach, von dem behauptet wird, daß er bestrebt war, die heimische Flora durch Ansiedlung fremder Arten zu bereichern. Zu diesen künstlich seßhaft gemachten Arten habe auch der Roßkümmel gehört.

Im heutigen Deutschland besitzt die Pflanze 2 stark zerstückelte Wohnbezirke. Der uns zunächst gelegene, im mittleren Weserbergland, ist durch H. Schwier (1925) genauer bekannt geworden. Danach gibt es dort 9 verschiedene Standorte, von denen keiner mit dem anderen Verbindung hat. An der Weser greift dieses niedersächsische Areal, ca. 130 km von Münster entfernt, auf dem Südostabhang des Ziegenberges bei Höxter auf westfälischen Boden über. Weitere Vorkommen liegen weiter südlich im hessischen Bergland, bei Marburg, Gießen und Wetzlar. Außerhalb Deutschlands findet sich ein drittes Teilareal in Lothringen, während die eigentliche Heimat der wärmeliebenden „pontischen“ Art die Länder um das Schwarze Meer und des Balkans sind.

Laser trilobum ist eine anspruchsvolle Art. Es ist daher erstaunlich, daß sie sich als Fremdling fast 125 Jahre in der heimischen Vegetation

gehalten hat, führte doch Wernekink seine Ansiedlungsversuche zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts durch. Da derartige Experimente meistens scheitern, möchte man zweifeln, ob die Pflanze im Münsterland überhaupt adventiv ist. In der Tat zeigt eine nähere Untersuchung, daß der Beweis hierfür nicht sicher erbracht ist.



- ▲ Standort von *LASER TRILOBUM* bei Nienberge
- △ Frühere Standorte bei Kinderhaus und Handorf

Im „Prodromus Florae Monasteriensis Westphalorum“ von C. M. F. Boenninghausen aus dem Jahre 1824, der ältesten Flora des Gebiets, wird die Pflanze nicht erwähnt. Das spricht zwar für das Fehlen im Münsterland zu jener Zeit, da aber wohl kaum eine

Flora auf absolute Vollständigkeit Anspruch erheben kann, wäre ein solcher Schluß gewagt. Schon in den ersten 5 Auflagen der „Flora der Provinz Westfalen“ von A. Karsch, die in den Jahren 1853 bis 1889 erschienen, wird die Pflanze bei Münster erwähnt, aber ohne nähere Standortsangabe. Erst in der 6. Auflage von 1895 nennt der Autor die Fundstelle: „Am Kanal an der Brücke, wohl ausgesät“. In der 3. Auflage von 1869 der „Flora Westfalens“ von L. V. Jüngst sind 2 Standorte aufgeführt: „Ist auch merkwürdigerweise unweit Münster bei Handorf durch Pastor Wienkamp aufgefunden worden, ebenso von Prof. Karsch am Kanal, eine Stunde von Münster bei der Brücke.“ Da der Dortmund-Ems-Kanal um jene Zeit noch nicht bestand, kann sich die Angabe nur auf den alten Max-Clemens-Kanal beziehen, nach welchem noch heute die Kanalstraße in Münster benannt ist. Mit der Brücke ist wahrscheinlich der Kreuzungspunkt der Grevenener Landstraße mit dem alten Kanal in der Nähe des Bahnhofes Kinderhaus gemeint. Diese ist dort seit langem verschwunden, ebenso aber auch der Roßkümmel. Bemerkenswert ist nun, daß Karsch die Pflanze für „wohl ausgesät“ hielt, zumindest also starke Zweifel an ihrer Ursprünglichkeit hegte. Welche Gründe ihn dazu bewogen, darüber habe ich keine Angaben finden können. Für K. Beckhaus steht der künstliche Charakter des Fundes von Kinderhaus außer Zweifel, denn er schreibt in seiner „Flora von Westfalen“ vom Jahre 1893: „Münster am Kanal (1 Stunde v. M.) bei der Brücke ohne Zweifel ausgesät.“ Aber allem Anschein nach hat Beckhaus seine Standortsangabe von Jüngst übernommen, und da er seinen Amtssitz in Höxter hatte, gerade dort, wo *Laser trilobum* auf westfälisches Gebiet übergreift, hielt er einen so weit nach Nordwesten vorgeschobenen, ursprünglichen Standort für unmöglich. Auch Hegi erwähnt in seiner „Illustrierten Flora von Mitteleuropa“, Bd. V 2, Seite 1466, in einer Fußnote die Stelle am Kanal: „Bei Münster in Westfalen, wo die Pflanze in den 1870er Jahren am Kanal gefunden wurde, war sie wohl durch Franz Wernekink (am Anfang des 19. Jahrhunderts) künstlich ausgesät worden.“ Auch dieser Hinweis scheint von Jüngst oder Karsch übernommen, und die Quellenangaben, die Hegi zur Verfügung standen, scheinen ihm nicht unbedingt gesichert gewesen zu sein. Immerhin wird hier der Mann genannt, der offenbar der Anlaß zu den Bedenken des Lokalfloristen war, nämlich Wernekink. In den „Nachrichten von dem Leben und den Schriften münsterländischer Schriftsteller des 18. und 19. Jahrhunderts“ aus dem Jahre 1866 von E. Paßmann wird vermerkt, daß Wernekink, ein geborener Lüdinghausener, 1788 Arzt in Münster war und 1792 Professor der Botanik an der fürstbischöflichen Universität wurde. Er starb 1839. Im „Jahresbericht der botanischen Sektion“ des „Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst“ für das Jahr 1872 schreibt der damalige Sektionsleiter Dr. Wilms über den „letzten Professor der Botanik“ an der

ehemaligen Universität: „Er war bemüht durch Ausstreuung von Sämereien der heimischen Flora fremde Arten einzubürgern, von welchen sich jedoch später fast keine erhalten hat.“ Damit ist offenbar die Quelle gefunden, auf die alle Zweifel der Floristen zurückgehen.

Dennoch fehlt der schlüssige Beweis, die absolute Gewißheit, daß gerade *Laser tribolum* zu den ausgesäten Arten gehörte. Offenbar hat Wernekink ein Verzeichnis über diese nicht hinterlassen. Jedenfalls war es mir nicht möglich, in den „Sektionsberichten“ oder anderswo entsprechende Hinweise aufzufinden.

Vielleicht hat auch die Tatsache zu den Zweifeln an der Ursprünglichkeit des Roßkümmels beigetragen, daß die Früchte der Pflanze über keine Einrichtungen zur Verbreitung über größere Strecken verfügen. Sie mußte auf künstlichem Wege nach Münster gebracht sein. Wie aber aus der bereits erwähnten Untersuchung Schwierts hervorgeht, liegen auch im Weserbergland die einzelnen Standorte völlig isoliert. Der Autor vermutet daher ein größeres zusammenhängendes Areal in einer weit zurückliegenden, wärmeren postglazialen Epoche, welches dann durch das Vordringen der Buche und schließlich durch die immer intensiver werdende Kulturtätigkeit des Menschen mehr und mehr zerschnitten und auf die heutigen Vorkommen beschränkt wurde. Warum sollten die bisher bei Münster beobachteten 3 Fundstellen nicht auch auf diese Weise erklärt werden können? Kommen doch gerade auf den Kreidehöhen von Nienberge—Altenberge zahlreiche südliche und südöstliche Arten vor, die hier ebenfalls, zum Teil sehr isoliert, an der äußersten Nordwest-Grenze ihrer Wohnbezirke stehen!

Aber Erörterungen hierüber werden wohl kaum zu sicheren Ergebnissen führen, weil Wernekink durch seine Ansiedlungsversuche mit fremden Arten eine gewisse Unsicherheit in die pflanzengeographische Erforschung seines Heimatbezirks getragen hat. Da für Untersuchungen über die Herkunft einer Pflanze die Kenntnis der Standortsverhältnisse von großer Bedeutung ist, sei darüber folgendes gesagt: Der Standort bei Nienberge liegt nicht in der Ebene, sondern das Gelände hat leicht montanen Charakter. Die Höhe über NN beträgt etwa 85 m. Die Landstraße fällt dort von der bewaldeten Kante der Nienberger-Altenberger Höhenstufe, deren größte Höhe etwa 95 m beträgt, ziemlich steil zur Emsebene ab. *Laser tribolum* wächst an der künstlichen Böschung, die durch den Einschnitt der Straße in den Berg an ihrer Westseite entstand. Dieser nur wenige Meter breite Geländestreifen ist ziemlich steil nach südost geneigt. Zu beiden Seiten der Straße dehnt sich Buchenwald, an der Fundstelle des Roßkümmels auch etwas Fichtenbestand. Die senonischen Mergel des Untergrundes treten frei zu Tage und liefern einen schweren, feuchten, kalkreichen, humusarmen, bröckeligen Boden von graugelber Farbe und schwach alkalischer Reaktion (pH um 8.0). Die Lage ist

windgeschützt, die Sonne hat am späten Vormittag und über Mittag Zutritt.

In Gesellschaft von *Laser trilobum* wurden auf einer Fläche von etwa 4×30 m folgende Pflanzen angetroffen:

2 <i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras
2 <i>Brachypodium silvaticum</i>	Waldzwenke
2 <i>Festuca pratensis</i>	Wiesenschwingel
1 <i>Trifolium medium</i>	Mittlerer Klee
1 <i>Pimpinella saxifraga</i>	Stein-Bibernell
1 <i>Torilis anthriscus</i>	Klettenkerbel
1 <i>Galium mollugo</i>	Weiches Labkraut
1 <i>Rubus caesius</i>	Blaue Brombeere
1 <i>Fragaria vesca</i>	Erdbeere
1 <i>Fraxinus excelsior</i>	Esche
1 <i>Cornus sanguinea</i>	Hartriegel
1 <i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
1 <i>Orchis purpurea</i>	Purpurorchis
+ <i>Platanthera chlorantha</i>	Bergbreitlölchen
+ <i>Silene pratensis</i>	Wiesen-Silau
+ <i>Heracleum sphondylium</i>	Bärenklau
+ <i>Laser trilobum</i>	Roßkümmel
+ <i>Valeriana officinalis</i>	Baldrian
+ <i>Knautia arvensis</i>	Knautie
+ <i>Hypericum perforatum</i>	Johanniskraut
+ <i>Galium aparine</i>	Klebkraut
+ <i>Vicia sepium</i>	Zaunwicke
+ <i>Viola silvestris</i>	Waldveilchen
+ <i>Geranium Robertianum</i>	Rupprechtskraut
+ <i>Quercus pedunculata</i>	Stieleiche
+ <i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
+ <i>Anthriscus silvestris</i>	Waldkerbel
+ <i>Asperula odorata</i>	Waldmeister
+ <i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
+ <i>Geum urbanum</i>	Nelkenwurz
+ <i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen
+ <i>Sanguisorba minor</i>	Wiesenknopf
+ <i>Corylus avellana</i>	Hasel
+ <i>Acer campestre</i>	Feldahorn
+ <i>Agrimonia eupatoria</i>	Odermennig
+ <i>Vicia cracca</i>	Vogelwicke
+ <i>Viola hirta</i>	Haariges Veilchen
+ <i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	Margerite
+ <i>Prunella vulgaris</i>	Braunelle
+ <i>Bromus asper</i>	Rauhe Trespe
+ <i>Brachypodium pinnatum</i>	Gefiederte Zwenke
+ <i>Melilotus officinalis</i>	Honigklee
+ <i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee
+ <i>Senecio jacobaea</i>	Jakobskraut
+ <i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
+ <i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe

Wie die Bestandsliste zeigt, lag keine einheitliche Pflanzengesellschaft vor. Wald- und Wiesenpflanzen waren bunt gemischt zwischen lichtem Buschwerk. Die offenen Flächen ließen unverkennbar Be-

ziehungen zum Kalktrockenrasen (*Mesobrometum erecti*) in der von T ü x e n 1937 beschriebenen subatlantischen Variante erkennen, einer Pflanzengesellschaft, die auf den Kreidehöhen des Münsterlandes sowie den Kalkbergen des Teutoburger Waldes allmählich in letzten Ausläufern ausklingt.

In der Liste sind die Arten des *Mesobrometums* und solche, die, vom nahen Walde her eindringend, häufig in ihm vorkommen, gesperrt worden.

Im weiteren Umkreis der Fundstelle fanden sich 1948 und 49 an ähnlichen Plätzen noch zahlreiche weitere Arten der betr. Gesellschaft bzw. verwandter Assoziationen, viele von ihnen allerdings nur sehr spärlich (*). Ich erwähne noch folgende:

<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
<i>Poa compressa</i>	Platthalm-Rispengras
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
* <i>Dipsacus pilosus</i>	Behaarte Kardendistel
* <i>Carlina vulgaris</i>	Gemeine Wetterdistel
* <i>Inula salicina</i>	Weiden-Alant
* " <i>germanica</i>	Deutscher Alant
* <i>Hypericum hirsutum</i>	Beharrtes Johanniskraut
* <i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich
* <i>Onobrychis sativa</i>	Spanischer Klee
<i>Medicago falcata</i>	Sichelklee
* <i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee
* <i>Anacamptis pyramidalis</i>	Pyramiden-Orchis
* <i>Orchis militaris</i>	Soldaten-Orchis
<i>Lithospermum officinale</i>	Steinsame
<i>Linum catharticum</i>	Wiesenleim

Wohl kaum eine von diesen dürfte vom alteingesessenen Bestand des Gebietes auszuschließen sein, obwohl manche, weit vorgeschoben gegen den atlantischen Klimaraum, über Westfalens Nordwestgrenzen nicht hinausgehen. Durch das nördliche Westfalen verlaufen, bedingt durch die günstigen Bodenverhältnisse auf den Höhenzügen der Kreide, zahlreiche Arealgrenzen gegen Nordwesten, zu denen vielleicht auch die von *Laser trilobum* gehört.

Es muß jedoch auffallen, daß die stattliche Umbellifere von den früheren Floristen im Gebiet von Nienberge übersehen wurde, insbesondere da der neue Standort keineswegs versteckt liegt. Das Gebiet war wegen seiner Kalkflora von jeher das Ziel botanischer Wanderungen, so daß die Pflanze hätte bemerkt werden müssen. Sehr wahrscheinlich wuchs sie an jener Stelle noch nicht, als K a r s c h, J ü n g s t und B e c k h a u s ihre Flora herausgaben. Sie kann dort erst später aufgetaucht sein, erst nach Anlage der Böschung wobei der Verkehr auf der Landstraße als Faktor der Pflanzenverbreitung eine wichtige Rolle spielt. Keinesfalls kann sie unmittelbar auf W e r n e k i n k zu-

rückgehen, es sei denn, die 3. Exemplare sind Abkömmlinge von Pflanzen der Kinderhauser oder Handorfer Gegend.

Somit bleibt es ungeklärt, ob *Laser trilobum* ein Neuling bei Münster ist. Sollte das zutreffen, wäre der Beweis erbracht, daß sich die Pflanze weit mehr als 100 Jahre bei uns behauptet hat, daß das Experiment Wernekinks wenigstens für diese Art gelungen ist. Sie hat sich damit Heimatrechte erworben, und es wäre zu wünschen, daß sie sich weiter bei uns hält.

Herrn stud. rer. nat. Hans Kaja danke ich für die Beschaffung einiger wichtiger Literaturhinweise.

Literaturverzeichnis

Schwieger, H.: *Siler trilobum* Scop. im Mittelmeergebiet. 69. bis 74. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. 1925, S. 33.

Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft Niedersachsens, Heft 3, S. 1, 1937.

Über das Tierleben im Naturschutzgebiet Bockholter Berge

H. Röber, Münster

I. Teil

Allgemeine Hinweise über die Bockholter Berge.

In verträumter Stille, etwa 10 km nördlich von Münster, in der Nähe von Gimble liegt das Naturschutzgebiet Bockholter Berge, ein Gelände, das in mehrfacher Hinsicht besondere Beachtung verdient. Der Prähistoriker findet dort Spuren vorgeschichtlicher Siedlungen, die sich noch in der Präsenz alter Hügelgräber andeuten. Mächtige Sanddünen, möglicherweise äolische Anwehungen aus diluvialer Zeit, sowie ein schroffer Wechsel der Bodenbonität auf engem Raum rufen das Interesse des Geologen wach und der naturfreudige Wanderer bewundert die wechselnde Fülle landschaftlicher Szenerien. Da ist der Gellenbach (Abb. 8), ein kleiner stark mäandernder, bis zu drei Meter tief schluchtenartig in das Gelände einschneidender Wasserlauf, dem sich ein relativ breiter Streifen herrlichen Buchenhochwaldes anschließt. Da sind die Eichen-Hainbuchen-Flächen mit den bizarr geformten Bäumen und dann Heideareale verschiedenster Prägung. Kiefernheide, an deren Rändern der Ginster blüht und Callunareviere mit düsteren Wacholdergruppen (Abb. 9), aus denen im Frühjahr die Polster der *Genista anglica* aufleuchten und im Sommer die glühende Purpurflut der Heide sich mit dem Gesumme der Immen in stimmungsvoller Symphonie zusammenfindet.

Somit ist es durchaus nicht erstaunlich, daß der Wert dieses Gebietes schon frühzeitig erkannt wurde und eine Unterschutznahme erfolgte. Ja, hier wurde eine Ideallösung angestrebt und gefunden. Das Kerngebiet, die eigentliche Heide, auf deren Erhaltung es im wesentlichen ankam, wurde am 29. September 1939 in das Reichsnaturschutzbuch eingetragen und um das eigentliche Naturschutzgebiet wurde als Banngürtel gegen gefährdende Einflüsse der „Kultur“

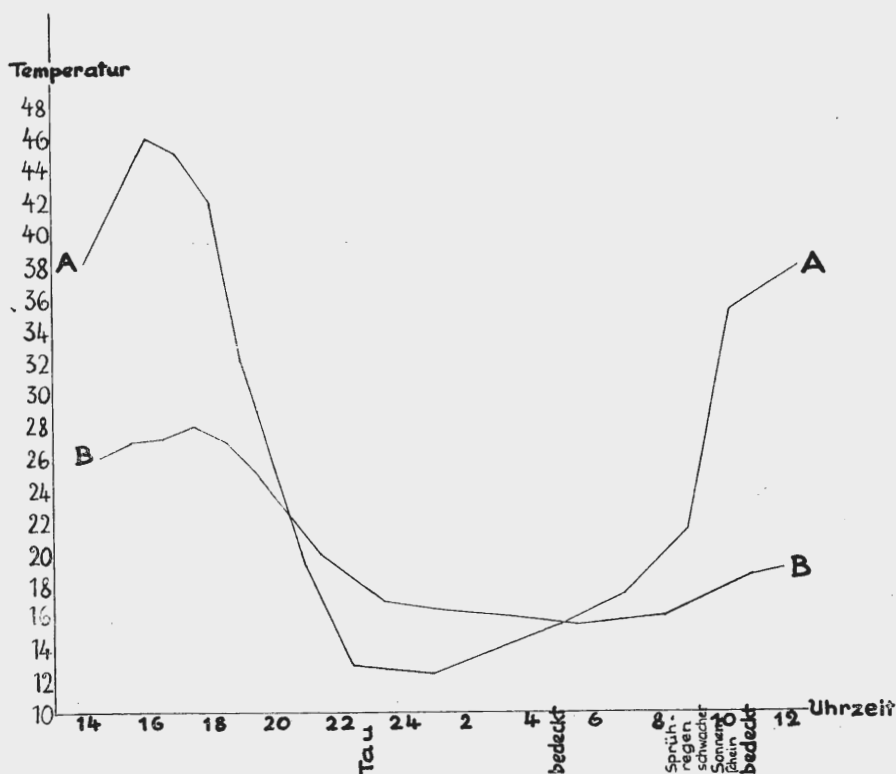


Abb. 1. Temperaturverhältnisse am 6. VIII. — 7. VIII. 49. A Temperaturen auf der freien Heide, B Temperaturen im Buchenwaldgebiet des Gellenbachtals.

ein Landschaftsschutzgebiet geschaffen, so daß damit die wichtigsten Voraussetzungen für Erhaltung und Fortbestand dieser Landschaft gegeben waren.

So hat denn auch der meliorierende und kultivierende Ungeist der Zeit hier innegehalten und eine alte Landschaft, wie wir sie früher weit und breit im Münsterlande antrafen, uns hier erhalten. Wenn man bedenkt, daß gerade hier die Lieblingsjagdgründe des

Landschafts- und Historienmalers Grottemeier und des Heidedichters Löns waren, so erkennt man, daß dieser entlegene Heidewinkel seit einem halben Jahrhundert eine Stätte gewesen ist, aus der naturverbundene Menschen ihr Wissen um das Naturgeschehen gezogen und die Seele der Landschaft erfüllt haben. So hat es auch mich seit nunmehr fast zwei Jahrzehnten gerade nach hier immer wieder gezogen, um dem eigengearteten Tierleben nachzuspüren, und Abhängigkeitsverhältnisse zwischen Tierform und Umwelt aufzufinden. Darum soll in den nachfolgenden Ausführungen auch nicht etwa eine listenmäßige Erfassung aller beobachteten Tierarten gebracht werden, sondern lediglich auf Charakterformen näher eingegangen und nur gelegentlich von gewissen Formengruppen eine Gegenüberstellung der Artenzahlen in verschiedenen Biotopen erfolgen, um den Reichtum des einen Lebensraumes der Armut des anderen gegenüberzustellen.

Betrachtungen über die ökologischen Verhältnisse der Biotope.

Findet der Wanderer also in den Bockholter Bergen auf engem Raum jene bereits angedeutete Mannigfaltigkeit der Landschaftsbilder, so untersucht der Biologe diese Räume hinsichtlich der verschiedenen Zusammensetzung ihres Tier- und Pflanzenlebens und versucht herauszufinden, welche Ursachen diesem Wechsel zugrunde liegen. Dabei ergibt sich folgendes: Zunächst sind die Bodenverhältnisse maßgebend für das Pflanzenkleid, das sich darauf entwickelt. So ist die Pflanzendecke auf den feinkörnigen sterilen Sandböden mit Kiefer, Wacholder und Heide naturgemäß eine ganz andere wie etwa in der humusreicheren Schicht des Gellenbachtals, wo üppiger Laubwald sich entwickeln konnte. Die Vegetation ihrerseits hat aber in mehrfacher Hinsicht einen bedeutenden Einfluß auf das Tierleben. Einmal sind sie für sämtliche pflanzenfressenden Formen die Nahrungsproduzenten und regeln so, da sich besonders viele niedere Tiere auf bestimmte Pflanzenarten einseitig spezialisiert haben, die Zusammensetzung der Fauna. Darüber sind auch die Ansprüche der Tiere an Unterschlupf und Brutstätte recht verschiedenartig. Säuger wie Marder und Eichhorn, Vögel wie Habicht und Krähe verlangen hohe Bäume und meiden darum die eigentliche Heide weitgehendst. Schließlich — und das ist besonders für die am Boden lebenden Arten von Belang — werden durch die Pflanzendecke die klimatischen Verhältnisse stark beeinflußt. Sie sind nun einmal im Buchenhochwald erheblich anders wie in der dünnen Heide. So konnten an einem nicht einmal besonders heißen Augusttage zu gleicher Tageszeit 51° C als Bodentemperatur in der Heide gegen 28° C Bodentemperatur im Buchenhochwald gemessen werden. Alles in allem sind die Temperaturverhältnisse in den Waldparzellen geringeren Schwankungen unterworfen und ausgeglichener wie auf den Heideflächen, wo Extremwerte auftreten, eine Tatsache, die am instruktiv-

sten aus einer graphischen Darstellung (Abb. 1) der Temperaturverhältnisse vom 6.—7. August 1949 zu ersehen ist. Kurve A zeigt die Temperaturverhältnisse auf der trockenen Heide, die um 16.00 Uhr bis 46° C hinaufkletterte, während im Walde (Kurve B) etwa um 18.00 Uhr die Maximaltemperatur mit nur 28° C erreicht wurde. Umgekehrt konnte aber während der Nacht auf der Heide ein Temperaturabfall bis zu 12° C festgestellt werden, während in den Waldparzellen nur eine Temperaturabnahme bis zu 14° C erfolgte. Daraus ergibt sich, daß der freien Heide mit den schroffen Temperaturdifferenzen von 36° C das viel ausgeglichene Waldklima mit Temperaturunterschieden von lediglich 14° C gegenübersteht.



Abb. 2. Feldgrille (*Liogryllus campestris*) ♀, Vergr. ca. 3 ×.

So können wir, letztlich bedingt durch die Struktur des Bodens in den Bockholter Bergen auf engem Raum Pflanzenformen mit ganz verschiedenen ökologischen Ansprüchen finden. Die Restreservate der eigentlichen Heide, die wir auf den Sanddünen finden, zeichnet sich infolge des tiefen Grundwasserspiegels und des raschen Absickerns des Niederschlagswassers durch extreme Trockenheit aus und dementsprechend ist auch die Zahl der Pflanzenarten sehr gering. Callunaheide mit eingesprengten Wacholdergruppen und hier und da Kiefernanzug (Abb. ?) beherrschen diesen Biotop als die auffallendsten Repräsentanten aus der Pflanzenwelt.

Die Tierwelt der Heide.

Der Armut an Pflanzen entsprechend ist auch das Tierleben der Heideareale nicht gerade reichhaltig. Diese Tatsache wird eindeutig veranschaulicht, wenn man die Faunenliste von Tab. 1 und 3 sowie 2 und 4 vergleicht. In Tabelle 1 und 3 sind die Ergebnisse von Köderfängen zusammengestellt. Es wurden auf je 225 qm Heide- und Buchenwaldfläche jeweils 40 Köderbüchsen ausgestellt, die mit Regenwürmern, Schnecken oder Fleisch beschickt waren. Es zeigt sich da-

bei ganz einwandfrei daß die Buchenwaldparzellen sowohl an Arten wie auch Individuen bedeutend höhere Zahlen aufweisen. Bei einem Vergleich von Tabelle 2 und 4, wo eine Bestandsaufnahme der Avifauna niedergelegt ist, ist ebenfalls wiederum ein viel reicheres Tierleben in den Waldgebieten zu verzeichnen. Dabei ist noch zu bemerken, daß etwa $\frac{2}{3}$ der in dem Heidegebiet aufgeführten Vogelarten die mehr verwaldeten Partien der Heide besiedelt hatten und somit gar nicht zur typischen Heideornis zu zählen sind. Lediglich bei der Heidelerche und der Schwanzmeise war eindeutig eine Bevorzugung des Heidebiotops zu beobachten.

Dennoch aber hat gerade das Tierleben der Heide trotz der unverkennbaren Armut besonderes Gepräge. Es sind keine „Allerwelts-tiere“, die hier vom Standpunkt der Ökologie gesehen, unter unwirtlichen Extremverhältnissen ihr Leben fristen. Das wird besonders durch die Insektenwelt deutlich dokumentiert, und wenn wir die hier vorkommenden Arten einmal einer kritischen tiergeographischen Analyse unterwerfen würden, so müßten wir feststellen, eine Gesellschaft von lauter Fremdlingen vorzufinden, die in südlicheren Regionen ihre eigentliche Heimat haben. Da ist zunächst die Feldgrille *Gryllus campestris* L. (Abb. 2), die unter schütterem Heidekraut und *Genista anglica* ihre Löcher gräbt und vom Frühling bis in den Frühsommer hinein durch ihr unermüdliches Zirpen der Heide ein besonderes Gepräge verleiht. Viel weiter als all ihre Verwandten ist sie nach Norden vorgestoßen, erreicht etwa an unserer Küste ihre äußerste nördliche Verbreitungsgrenze und sucht bei uns ihrer Herkunft entsprechend solche Gebiete auf, die noch in etwa die klimatischen Verhältnisse ihrer eigentlichen Heimat realisieren und das sind eben die trockenwarmen Heideflächen. Ganz das gleiche gilt auch für die blauflügelige Schnarrheuschrecke *Oedipoda coerulescens* L., die plötzlich vor uns am Wege auffliegt, dann aber irgendwo am Boden verschwunden ist und nur durch vorsichtiges, mühevolltes Absuchen des Bodens sichtbar wird. Erstaunlich und immer wieder überraschend ist es, wie weitgehend diese Schutzfärbung geht, und dennoch muß man konstatieren, daß die Variabilität der Farbe der Deckflügel längst nicht eine solche Weite zeigt, wie etwa an den Basalthängen des Rheintales oder noch weiter südlich vielleicht schon ein Zeichen für das Abrücken vom eigentlichen Bildungszentrum und das Hinausrücken aus dem Raume der optimalen Existenzbedingungen. Ganz ähnlich liegen auch bezüglich ihres Schutzvermögens die Verhältnisse bei der gefleckten Keulhornschrecke *Gomphocerus maculatus* L. Leicht können wir einige hundert von ihnen einfangen und finden nicht zwei Tiere, die hinsichtlich ihrer Farbe übereinstimmen. Schwarz, braun und grün in mannigfaltigster Kombination, so daß man fast meinen könnte, immer wieder ein neues Tier vor sich zu haben. Dabei sind aber die Grundelemente der Färbung durchaus nicht wahllos verteilt, sondern stets ist eine Abhängigkeit von der dominierenden

Färbung der Umgebung festzustellen. Am Rande der Kiefernheide, wo dunkle Farben vorherrschen, finden wir düster schwarz gezeichnete Exemplare. Braunen Kolorit zeigt die Mehrzahl der Tiere auf den sterilen Sanddünen, während bei den Individuen der Calluna-Genista-Flächen das grüne Element vorherrschend ist. Leider können

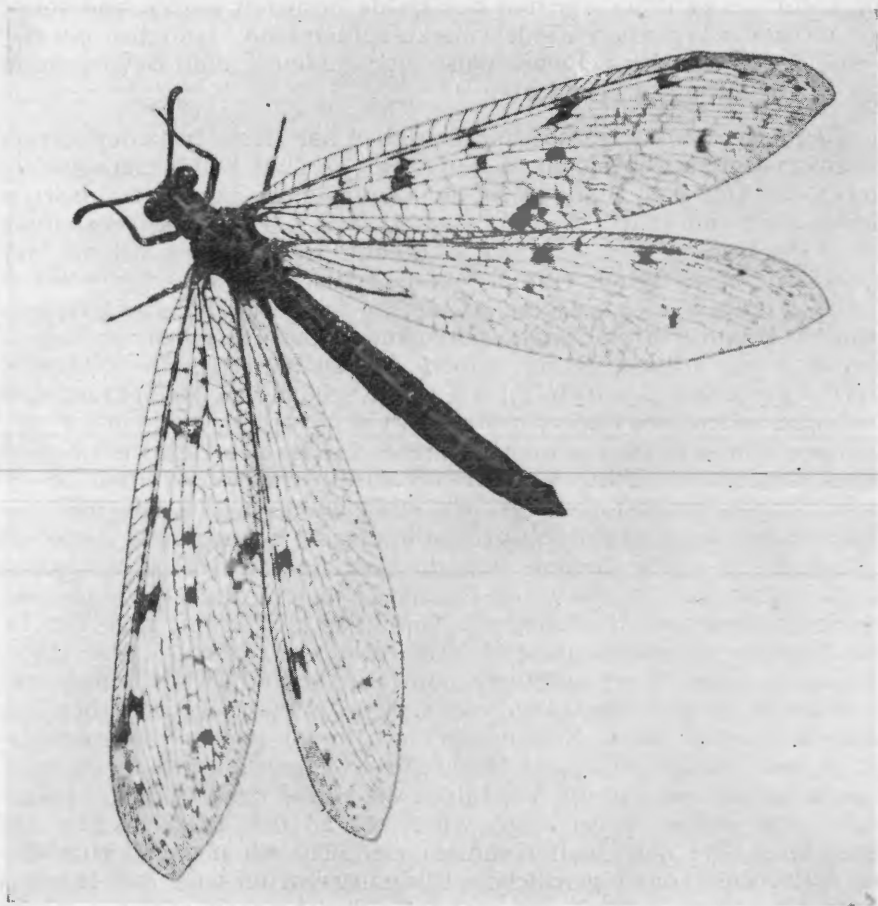


Abb. 3. Gefleckter Ameisenlöwe (*Euroleon europaeus*). Vergr. ca. 3 ×.

wir bei diesen Arten bislang die Wechselverhältnisse von Umgebung und Körperfarbe nur registrieren, aber nichts aussagen, sondern höchstens nur Vermutungen anstellen, welches die maßgeblichen Faktoren zur Auslösung dieses Phänomens sind, durch das die erstaunliche Auflösung des Tieres in die Umgebung verursacht wird.

Überhaupt kann man immer wieder feststellen wie wenig wir trotz intensiver biologischer Forschung eigentlich von den Tieren unserer Heimat wissen, was natürlich angesichts der riesigen Fülle von Tierformen gar nicht wundernehmen kann. Was wissen wir beispielsweise über die Imago des Ameisenlöwen, dessen trichterbauende Larve schon seit langem bekannt ist und die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen hat. Auch diese stark südlich orientierten Formen — von 330 Arten, die in Südeuropa beheimatet sind, kommen nur 2 in Nordwestdeutschland vor — suchen bei uns vornehmlich die Heidesandgebiete auf. In den Bockholter Bergen treffen wir schon im Mai die Imago des ungefleckten Ameisenlöwen *Myrmeleon formicarius* L. (Abb. 10) und noch weit häufiger im August den gefleckten Ameisen-

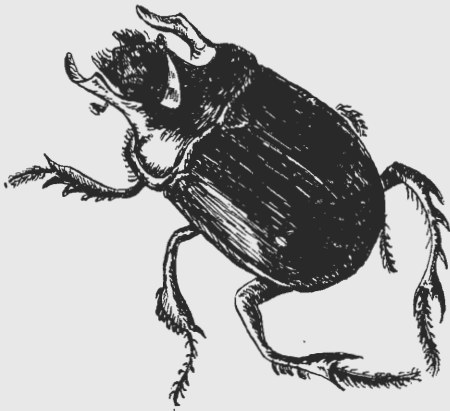


Abb. 4. *Ceratophoeus typhoeus*. Vergr. ca. 3 ×.
Dreihorndungskäfer (Habitusbild)

löwen *Euroleon europaeus* Lachl. (Abb. 3) an. Da die entwickelten Vollinsekten eine durchaus nächtliche Lebensweise führen, so werden sie verhältnismäßig nur selten bemerkt und lediglich die im Schutz überhängender Böschungen und Baumwurzeln oft massenweise hier anzutreffenden Larventrichter von *Euroleon europaeus* verraten die Anwesenheit dieses merkwürdigen Insekts. Lokaltäten, die einerseits im Windschutz von Wacholdergruppen stehen und zum anderen der Sonne möglichst freien Zutritt gewähren, sind der bevorzugte Biotop für die Larven von *Myrmeleon formicarius*. Im Gebiet der Bockholter Berge konnte ein Trichterbau wie wir ihn bei dem gefleckten Ameisenlöwen stets vorfinden, niemals bemerkt werden, sondern die Tiere sind einfach nur im Sande eingegraben, und werden somit in bezug auf ihren Beuteerwerb ganz anderes Verhalten zeigen als die Larven der vielfach studierten trichterbauenden Vetter.

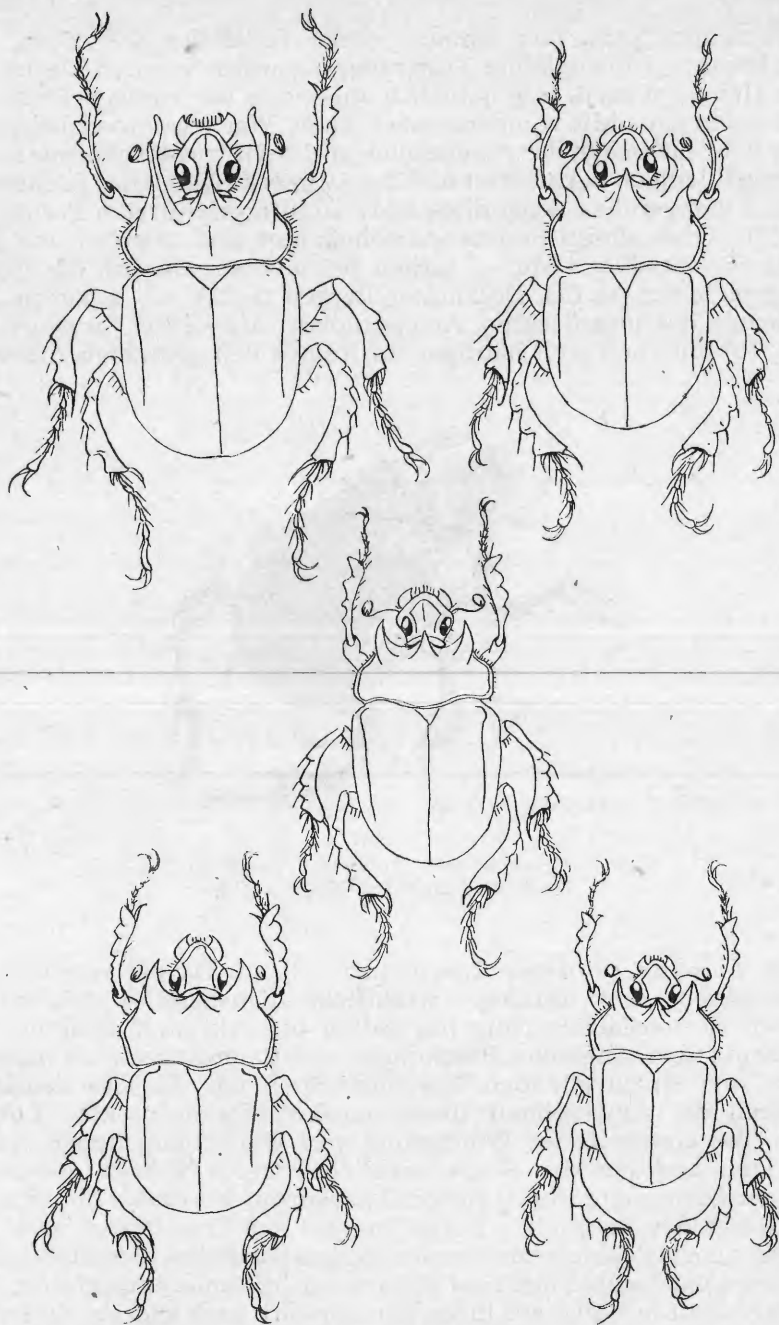


Abb. 5. Dreihorndungskäfer (*Ceratypheus typhoeus*)
(verschiedene Größenvarianten)

Für den, der es gelernt hat vom Habitus auf die Provenienz einer Tierart zu schließen, ist es leicht ersichtlich, daß der Dreihorndungkäfer *Ceratyphus typhoeus* L. (Abb. 4) ebenfalls ein südliches Tier ist. Jedenfalls dringen all seine Gattungsgenossen nicht über Südeuropa hinaus vor und auch die Ausbildung der „Hörner“, die man als „luxurierende Organe“ oder auch „Exzessivbildungen“ bezeichnet hat, sind ebenfalls bei den Tieren wärmerer Klimate weitaus häufiger beobachtet als bei uns. Es ist ganz lehrreich und bei dem zahlreichen Auftreten auch nicht schwierig von diesen drollig schwerfälligen Gesellen,



Abb. 6. Raupe vom Kleinen Nachtpfauenaugen (*Saturnia pavonia*).



(*Saturnia pavonia*) ♂, Vergr. ca. $\frac{1}{2} \times$.
Abb. 7. Kleines Nachtpfauenaugen

die im Frühjahr über die sandige Heide kriechen, eine Kollektion zusammenzutragen und ihre Exzessivbildungen einmal genauer zu betrachten. Man erkennt dabei sofort, daß diese „Hörner“ bei den einzelnen Individuen von verschiedener Größe sind, mal kurz, mal mittellang, mal kapital und kann, wie der Jäger sagen würde, wenn man die Käfer nach dem Ausbildungsgrade dieser luxurierenden Organe ordnet sofort erkennen, daß mit Größenzunahme des Körpers ein sowohl absolutes wie auch relatives Wachstum der Exzessivbildungen verbunden ist, wovon man sich durch Vergleich der in Abbildung 5 gezeichneten Individuen leicht überzeugen kann. Überhaupt, es lohnt sich in mehrfacher Hinsicht, bei diesem Käfer, dem „Skarabäus unserer Heimat“ länger zu verweilen, da auch seine Brutpflege mancherlei Eigenarten zeigt. Dort, wo die Kaninchen in der Heide ihre Lo-

sungsplätze haben, gräbt ein Thyphoeus-Pärchen bis zu 1,50 m tiefe Hauptstollen in die Erde, in die dann 2 oder 3 Nebengänge einmünden. Vom Hauptstollen werden dann bis zu acht schräg abwärts führende Seitenstollen von 15 cm Länge angelegt, an deren Ende jeweils ein Ei abgelegt wird. Nunmehr wird die Eikammer durch einen 2 cm langen Sandpfropfen verstopft und dann wird eine der Stollenlänge entsprechende „Kotwurst“, die aus zerraspelter Kaninchenlosung besteht, in den Seitenstollen hineingebracht, die der schlüpfenden Junglarve als Nahrung dient.

Natürlich hat auch das muntere, bunte leichtbeschwingte Volk der Schmetterlinge seine Südlandsvertretung hier akkreditieren lassen. Gar nicht schwierig ist es, wenn der Ginster blüht an den Blättchen des Heidekrautes in manchen Jahren fingergroße grüne Raupen (Abb. 6) aufzustöbern, an deren Segmentenden auf samtschwarzen Ringen rote oder gelbe von feinen Borsten besetzte Wärrchen stehen. Das ist das kleine Nachtpfauenaug *Saturnia pavonia* L. Auch sämtliche Verwandte dieses Schmetterlings (Abb. 7) sind viel weiter südlich zuhause, aber man scheint eben zu wissen, was man sich schuldig ist und leistet sich auch den Luxus eines Repräsentanten im fernen Nordland.

So könnte noch über manch anderes Tier berichtet werden. Da sind vor allem die wärmehungrigen Hymenopteren (Bienen, Wespen usw.) und manche Fliegen wie die großen Laphriaarten, die hier in den sonnendurchglühten Flächen der Heide ein Eldorado gefunden haben, und sich hier ebenso wohl wie auch wohl zuhause fühlen als weiland unsere alten Wikingers im fernen Winland.

Fortsetzung folgt.



Abb. 8. Gellenbachtal im Naturschutzgebiet Bockholter Berge



Abb. 9. Düne im Naturschutzgebiet Bockholter Berge

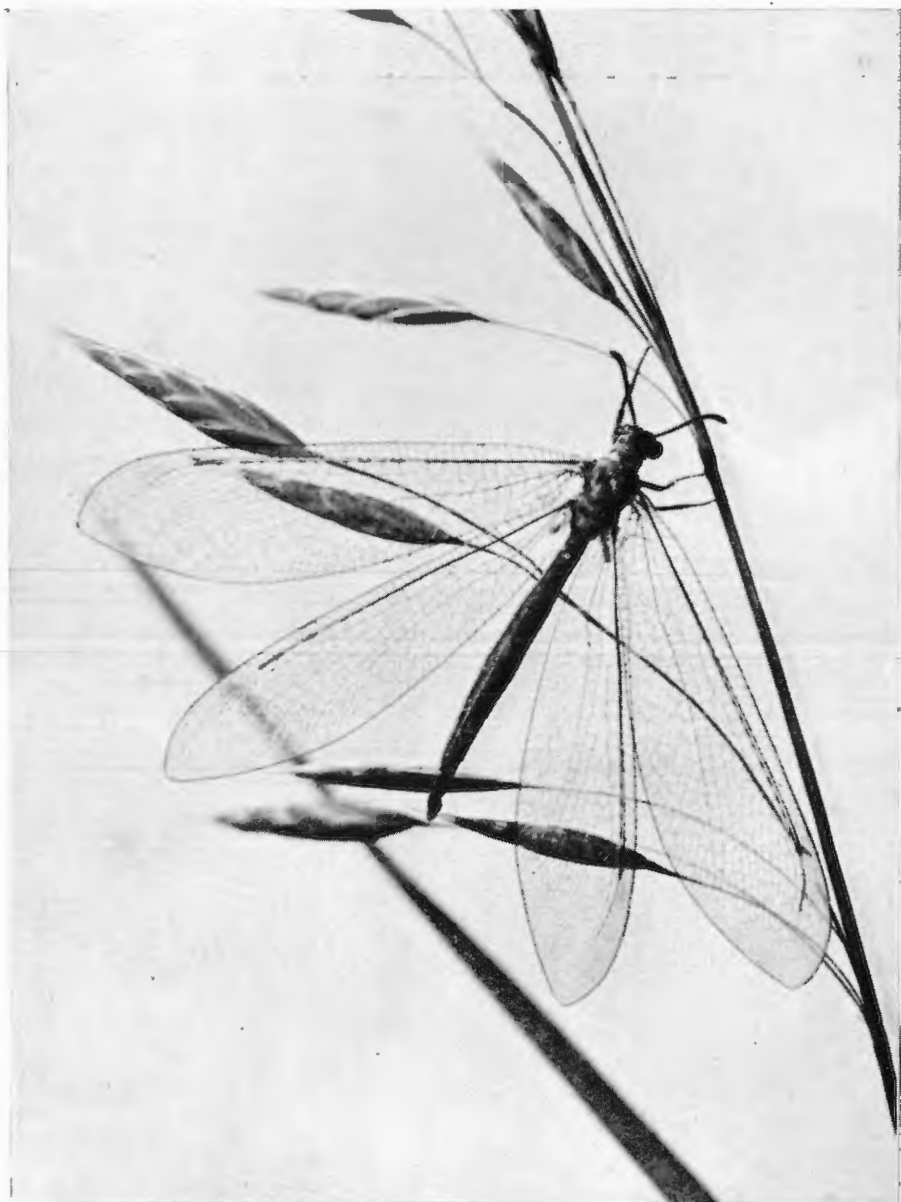


Abb. 10. Ungefleckter Ameisenlöwe (*Myrmelcon formicarius* L.) Vergr. ca. 2×

Tabelle 1

Heidegebiet

Laufkäfer

1. <i>Poecilus cupreus</i>	1
2. <i>Poecilus coerulescens</i>	1
3. <i>Poecilus lepidus</i>	11
4. <i>Calathus fuscipes</i> ab. <i>flavipes</i>	3
5. <i>Calathus erratus</i>	2
6. <i>Amara plebeja</i>	2
7. <i>Amara equestris</i>	3

Aaskäfer und Totenkäfer

8. <i>Thanatophilus sinuatus</i>	3
9. <i>Thanatophilus dispar</i>	3
10. <i>Necrophorus humator</i>	4
11. <i>Necrophorus vestigator</i>	4
12. <i>Necrophorus vespillo</i>	11

Dungkäfer

13. <i>Geotrupes stercorosus</i> Waldmistkäfer	41
14. <i>Geotrupes vernalis</i> Frühlingsmistkäfer	38

24 127

Artenzahl Individuenzahl

Tabelle 3

Buchenwaldgebiet

Laufkäfer

1. <i>Procrustes coriaceus</i> Lederlaufkäfer	19
2. <i>Carabus problematicus</i> Blauer Laufkäfer	32
3. <i>Carabus nemoralis</i> Hainlaufkäfer	5
4. <i>Carabus cancellatus</i>	5
5. <i>Carabus granulatus</i> Körnerwarze	2
6. <i>Abax ater</i>	37
7. <i>Pterostichus niger</i>	1
8. <i>Pterostichus aetiops</i>	1
9. <i>Pterostichus vulgaris</i>	3
10. <i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	2
11. <i>Poecilus lepidus</i>	1
12. <i>Poecilus cupreus</i>	2
13. <i>Calathus fuscipes</i>	1
14. <i>Calathus erratus</i>	3
15. <i>Calathus piceus</i>	1
16. <i>Ophonus griseus</i>	1
17. <i>Ophonus pubescens</i>	5

Aaskäfer und Totenkäfer

18. <i>Oeoeptoma thoracicum</i>	1
19. <i>Necrophorus humator</i>	11
20. <i>Necrophorus vespilloides</i>	16
21. <i>Necrophorus investigator</i>	6
22. <i>Necrophorus vespillo</i>	9

Dungkäfer

23. <i>Geotrupes stercorosus</i> Waldmistkäfer	393
24. <i>Geotrupes vernalis</i> Frühlingsmistkäfer	10

24 563

Artenzahl Individuenzahl

Vogelwelt des Heidegebietes

1. Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2 Paare am Rand der Kiefernheide
2. Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2 singende ♂ im Kiefern-Birkengebiet
3. Braunelle Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	1 singendes ♂ auf Birke
4. Trauerfliegenschnäpper	<i>Muscicapa hypoleuca</i>	in der Kiefernheide häufiger als im Gellenbachtal
5. Zilpzalp Weidenlaubsänger	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mitunter auf Birken noch seltener in der Kiefernheide
6. Fitislaubsänger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	auf den Heideflächen sehr häufig
7. Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilator</i>	einmal in der Kiefernheide
8. Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	im Besenginster 1 singendes ♂
9. Amsel	<i>Turdus merula</i>	Kiefernheide 1 Nest (auf eingesprengter Eiche) 2 singende ♂
10. Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	2 singende ♂ auf Kiefern
11. Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	2 singende ♂
12. Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	allenthalben in Kiefernheide herumstreichend
13. Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	in der Kiefernheide 3 mal gesehen
14. Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	in der Kiefernheide mindestens 2 Paar
15. Kohlmeise	<i>Parus major</i>	häufig
16. Weidenmeise	<i>Parus atricapillus</i>	hin und wieder in der Kiefernheide herumstreichend
17. Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	2 Nester in Wacholder
18. Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	in der Kiefernheide 1 ♂
19. Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	Kiefernheide 1 singendes ♂
20. Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	Heide und Heiderandgebiete zum Feld 3 dudelnde ♂
21. Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1 Nest im Wacholder
22. Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	4 schlagende ♂ auf der Gesamttheide
23. Gartenammer	<i>Emberiza hortulana</i>	regelmäßig 1 Paar am Rande der Heidefläche. Brutet auf dem Felde
24. Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	3 singende Hähne
25. Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	1 Paar brütet auf einer Kiefer
26. Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	im Kiefernwald vertreten. 1 Nest, nicht so häufig wie im Laubwald

Vogelwelt des Laubwaldgebietes

1. Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	1 Horst (Buche)
2. Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	2 Horste (Buche und Kiefer)
3. Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	1 Horst (Eiche)
4. Baumfalk	<i>Falco subbuteo</i>	1 Paar regelmäßig beobachtet
5. Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	regelmäßig
6. Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3 rufende Vögel
7. Waldohreule	<i>Asio otus</i>	1 rufendes Tier im Gellenbach
8. Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	2 Jungkäuse
9. Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	im Gellenbachgebiet
10. Mittlerer Buntspecht	<i>Dryobates medius</i>	regelmäßig
11. Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	nistet in Buche am Gellenbach
12. Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	häufig gehört
13. Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	9 singende ♂ im Gellenbachgebiet
14. Braunelle	<i>Prunella modularis</i>	4 singende ♂ im Gellenbachtal
Heckenbraunelle		3 Nistkästen im Gellenbachgebiet besetzt
15. Trauerfliegenschnäpper	<i>Muscicapa hypoleuca</i>	Im Gellenbachgebiet häufig
16. Zilzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	
Weidenlaubsänger		regelmäßig, aber nicht so häufig wie in der Heide
17. Fitislaubsänger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	im Laubwaldgebiet des Gellenbaches 7 singende ♂
18. Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilator</i>	im Gellenbachtal 1 singendes ♂
19. Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	an den Randgebieten des Gellenbachtals 3 singende ♂
20. Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	im Gellenbachgebiet 2 singende ♂
21. Klappergrasmücke	<i>Sylvia corruca</i>	im Gellenbachtal 1 Nest 3 singende ♂
22. Schwarzplättchen	<i>Sylvia atricapilla</i>	im Laubwaldgebiet 1 singendes ♂
Mönchsgrasmücke		im Laubwald mindestens 12 singende ♂
23. Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	im Laubwald 2 singende ♂
24. Amsel	<i>Turdus merula</i>	1 singendes ♂
25. Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	2 singende ♂ im Gellenbachtal
26. Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	5 singende ♂ im Laubwaldgebiet
27. Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1 Paar im Randgebiet des Gellenbachtals
28. Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	im Gellenbachtal häufig
29. Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	sicher 1 Paar im Gellenbachtal
30. Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	sehr häufig
31. Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	
32. Kohlmeise	<i>Parus major</i>	

33. Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	mit Sicherheit nur einmal im Gellenbachtal beobachtet
34. Weidenmeise	<i>Parus atricapillus</i>	häufiger als Sumpfmeise, mindestens 4 Paar im Gellenbachgebiet
35. Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	1 Nest im Eichengebiet wird von Heidebrütern zur Futtersuche aufgesucht
36. Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	im Buchenwaldgebiet 2 Nester 5 rufende ♂
37. Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	im Buchenwaldgebiet 3 ♂
38. Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	im Laubwaldgebiet 3 singende ♂
39. Gebirgsbachstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	am Gellenbach 1 Nest
40. Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	2 ♂ im Laubwaldgebiet
41. Hänfling Blut-, Rothänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	Nest am Randgebiet des Gellenbachtals
42. Girlitz	<i>Serinus canaria</i>	2 singende ♂ am Randgebiet des Buchenhochwaldes
43. Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2 Nester im Gellenbachtal (Jungfichtenschonung)
44. Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	mindestens 12 schlagende ♂ im Laubwaldgebiet
45. Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	2 singende Hähne am Randgebiet des Laubwaldes
46. Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	2 Paare im Laubwaldgebiet
47. Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	mehrere singende ♂, ein Paar brütet in einer Eichenhöhle
48. Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	2 Horste im Laubwald
49. Elster	<i>Pica pica</i>	3 Nester im Laubwaldgebiet
50. Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	regelmäßig im Laubwaldgebiet

Inhaltsverzeichnis des ersten Beiheftes zu „Natur und Heimat“ Jahrg. 1949

Heinz Kuhlmann, Naturdenkmale und Naturschutzgebiete im ehemaligen Regierungsbezirk Minden.

F. Runge, Der Rote Fingerhut im Münsterland.

W. Limpricht, Orchideen in Westfalen.

H. Röber, Landschaftstypen des Münsterlandes.

Clara Heck, Der Erdfallsee.

Horst Engel, Der Roskümme bei Münster.

H. Röber, Über das Tierleben im Naturschutzgebiet Bockholter Berge.

Titelbild: Paul Westerfrölke. Gütersloh.

Photographische Aufnahmen: *Ophrys apifera* von Dr. Gräbner, alle übrigen Aufnahmen von Georg Hellmund, Museum für Naturkunde.

Druck: Westfälische Vereinsdruckerei AG., Münster i. W.

