© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Flora der Maulwurfshaufen.

Von

Franz Buchenau.

Vorwort.

Der nachfolgende Aufsatz ist bereits im 19. Bande der Zeitschrift: Landwirtschaftliche Versuchsstationen (Mai 1876; pag. 176—185) veröffentlicht worden. Ich gab ihn dorthin als ein Zeichen der herzlichen Verehrung und Freundschaft zu dem Herausgeber, Herrn Geh. Hofrat Professor Dr. Fr. Nobbe zu Tharandt. Herr Professor Nobbe ist bekanntlich ein Sohn unserer Stadt und Ehrenmitglied unseres naturwissenschaftlichen Vereins. Er hat sich neben seiner ausgebreiteten Lehrthätigkeit die grössten Verdienste um die Lehre von der Pflanzen-Ernährung und um das Aufblühen der landwirtschaftlichen Versuchsstationen mit ihrer vielseitigen segensreichen Thätigkeit erworben.

Der Aufsatz erregte über alle Erwartung hinaus Interesse in wissenschaftlichen Kreisen. Verschiedene Berichterstatter wiesen in eingehenden Referaten auf ihn hin, und manche verwandten Beobachtungen wurden in Hinweisung auf ihn veröffentlicht. Vielfach sprach man aber mir gegenüber das Bedauern aus, dass er in einer zwar wissenschaftlich hochstehenden, aber naturgemäss doch in naturwissenschaftlichen Kreisen wenig verbreiteten Zeitschrift publiziert worden sei. An den Ausdruck dieses Bedauerns knüpfte sich öfters der Wunsch, dass die Arbeit noch einmal und zwar in einer rein naturwissenschaftlichen Zeitschrift abgedruckt werden möchte. Da auch die Redaktion dieser Abhandlung diesen Wunsch teilte, so holte ich die Erlaubnis dazu von Herrn Geh. Rat Nobbe ein, welcher sie denn auch bereitwilligst gewährte.

Ich lasse daher den Aufsatz zunächst unverändert (nur mit ganz unbedeutenden stilistischen Feilungen und Änderungen in der Nomenclatur der genannten Pflanzen) folgen. Zusätze und verwandte neuere Beobachtungen füge ich dann in Anhängen bei, auf welche ich im Texte durch Nummern hinweise. Die kleine Unbequemlichkeit, welche die Vereinigung dieser Anhänge am Schlusse mit sich führt, wird — wie ich meine — dadurch weitaus aufgewogen, dass der ursprüngliche Text des Aufsatzes auf diese Weise rein hervortritt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dass die Maulwurfshaufen[1]) vielfach eine von ihrer näheren Umgebung abweichende Flora besitzen und in dem Kampfe der Gewächse um den Standort und das Licht zuweilen eine nicht unbedeutende Rolle spielen, ist eine Thatsache, welche ich seit einigen Jahren in verschiedenen Gegenden Deutschlands und unter verschiedenen Verhältnissen verfolgt habe. Auf sie aufmerksam zu machen, ist der Zweck dieser Zeilen; vielleicht, dass durch diese Mitteilung noch manche andere interessante Beobachtung angeregt wird.

Die Thatsache[2]) trat mir zuerst recht prägnant entgegen, als ich im Mai 1872 mit den Herren Professor B. Borggreve und Gartenmeister Zabel in Hannov. Münden eine Excursion durch den Mündener Stadtwald nach dem Hühnerfelde machte. Wir passierten damals eine Strecke, welche früher schönen Buchenhochwald getragen hatte. Dieser Wald war vor einer Reihe von Jahren abgetrieben und die Fläche dann fortgesetzt zum Weidegang für das den Bürgern der Stadt gehörige Vieh benutzt worden. So hatte der Zahn der Tiere immer wieder den neuen Nachwuchs des Laubholzes zerstört, und die Fläche (deren Substrat bunter Sandstein ist) war schliesslich der Verheidung anheimgefallen. In diesem Heidegestrüpp fanden sich einzelne älterere Maulwurfshaufen*), und charakteristisch genug standen auf jedem derselben ein oder auch wohl ein paar junger kräftig emporwachsender Birken-, Kiefern- oder Espen-Bäumchen, während die überall zwischen der Heide stehenden Exemplare dieser Baumarten ein krüppeliges Wachstum zeigten und nicht in die Höhe gelangen konnten. Es ist klar, dass unter diesen Verhältnissen, falls sie ungestört geblieben wären, die Maulwurfshaufen Ausgangsstätten für die Ansiedelung eines neuen Waldes gebildet haben würden, der mit der Zeit wieder die Heide verdrängt hätte; die massenhaft aus anfliegenden Samen aufkeimenden jungen Pflanzen fanden eben nur auf den Maulwurfshaufen Licht und Raum genug, um emporzuwachsen und sich auszubreiten, wozu freilich selbstverständlich auch das Aufhören des Weideganges erforderlich war.[3])

Eine Beobachtung anderer Art machte ich wenige Tage darauf auf einer Excursion nach den interessanten Kalkterrains von Wiershausen (gleichfalls bei Hannov. Münden) unter Führung des Herrn Gartenmeister Zabel. Auf den trockenen Kalkwiesen oberhalb Wiershausen fand ich einzelne Maulwurfshaufen ganz bedeckt mit Rasen von *Veronica chamaedrys*, deren blaue Blüten weit in die Ferne leuchteten, während diese Pflanze in der umgebenden Rasenfläche doch immer nur einzeln vorkam und erst an den buschigen Rändern der Wiese häufiger auftrat.[4]) — Durch diese Wahrnehmung wurde ich sogleich daran erinnert, dass ich im Sommer 1869 auf den Ameisenhaufen, welche sich auf der sandigen Weide der Nordsee-Insel Borkum finden, stets eine von der Umgebung abweichende Flora

*) Das Vorkommen von Maulwürfen in Heideterrains ist jedenfalls sehr ungewöhnlich und deutet auf einen grösseren Reichtum des Bodens und die Anwesenheit einer reicheren Insektenfauna hin. Den dürren Heiden Norddeutschlands fehlen die Maulwürfe ebenso wie den meisten Mooren, da sie in dem insektenarmen Boden keine Nahrung finden würden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gefunden hatte. Hierdurch aufmerksam gemacht, verfolgte ich die Sache in den nächsten Jahren näher und teile nun im folgenden einiges aus diesen Beobachtungen mit. Ich schicke voraus, dass dieselben nicht überall leicht anzustellen sind. Der Gärtner, der Landwirt erklärt, wenn auch nicht den Maulwürfen, so doch den Maulwurfshaufen einen erbitterten Krieg; er tritt sie ein oder wirft sie, schon um der fruchtbaren Erde willen, welche sie enthalten, auseinander. So ist man für Beobachtungen auf Bergwiesen und Weiden (Triesche) und dergl. beschränkt, auf denen man das verschiedene Alter der Maulwurfshaufen ziemlich genau nach der auf ihnen stehenden Vegetation beurteilen kann.

Grasige Hutefläche an der Rasenallee bei Kassel am Lindenberg unterhalb der elf Buchen; schwach lehmiger Sandboden (29. Juli 1872). — Zahlreiche Maulwurfshaufen, zuerst besiedelt von *Cerastium triviale*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Hieracium Pilosella*, *Hypochaeris glabra*, *Euphrasia officinalis*; an feuchteren Stellen auch *Sagina procumbens*, *Juncus lampocarpus* und *supinus*. Im zweiten Jahre standen auf ihnen: *Cerastium triviale*, *Trifolium repens*, *Thymus serpyllum*, *Festuca rubra* und *Cynosurus cristatus*. Später (vielleicht vom dritten Jahre an) nehmen dichtgewölbte Polster von *Thymus* den grössten Raum auf ihnen ein. Erst, wenn der Erdhaufen nahezu ganz eingesunken ist, überzieht ihn der Rasenteppich. Der Rasen besteht namentlich aus *Festuca ovina*, *Agrostis vulgaris*, *Cynosurus* und *Nardus*; eingestreut sind: *Ranunculus acer*, *Trifolium pratense*, *T. filiforme*, *Lotus corniculatus*, *L. uliginosus*, *Bellis*, *Antennaria dioeca*, *Leontodon autumnalis*, *Calluna*, *Gentiana campestris*, *Erythraea Centaurium*, *Prunella vulgaris*, *Scirpus setaceus*, *Anthoxanthum* (kümmerlich), *Aera caryophyllea*, *Lolium perenne*. — Weiter am Bergabhange hinauf, auf der Hutefläche, die zur „Christbuche“ und zu den „elf Buchen“ führt, werden *Cirsium acaule*, *palustre* und *lanceolatum*, *Carlina acaulis* und *Leontodon autumnalis* häufig. Hier sind es vorzugsweise diese Compositen samt *Stellaria graminea*, welche die Maulwurfshaufen zuerst besiedeln. In den folgenden Jahren entwickeln sich auch hier meistens dichte Polster von *Thymus*.

Bergweide auf der Höhe des Habichtswaldes bei Kassel, zwischen dem Herkules und dem Ahnethale (10. August 1872). Zahlreiche Maulwurfs- und Ameisenhaufen; viele zerstreute Basaltblöcke mit einer dünnen Erdschicht überzogen. Auf jenen Haufen wachsen: *Ranunculus acer* (einzeln), *Helianthemum vulgare* (einz.), *Trifolium repens* (einz.), *T. pratense* (einz.), *Lotus corniculatus* (einz.), *Cerastium triviale*, *Stellaria graminea*, *Pimpinella saxifraga* (einz.), *Galium verum*, *Achillea millefolium*, *Campanula rotundifolia* (einz.), *Thymus serpyllum* (sehr vielfach), *Veronica officinalis* (einzeln), *Festuca rubra*, *Agrostis vulgaris* (einzeln); sonst notierte ich als Componenten der Rasenfläche: *Lychnis flos cuculi*, *Sagina procumbens*, *Linum catharticum*, *Trifolium filiforme*, *Potentilla Tormentilla*, *Alchimilla vulgaris*, *Galium uliginosum*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Cirsium palustre*, *C. acaule*, *Leontodon autumnalis*, *Hieracium Pilosella*, *Myosotis palustris*, *Euphrasia officinalis*, *Veronica Chamaedrys*, *Plantago lanceolata*, *Juncus acuti-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

florus, J. effusus, forma compacta, J. Leersii, Carex leporina, Briza, Cynosurus, Anthoxanthum, Aera caespitosa.

Wilhelmshöhe bei Kassel, feuchte, aber wenig fruchtbare Weidefläche an beiden Seiten der Drusel unterhalb des Schmidtschen Pensionshauses (am Waldrande in der Nähe der Löwenburg; am 4. Juli 1872). Der Rasen enthält sehr viel *Ranunculus flammula, Galium uliginosum, Juncus effusus, J. glaucus, J. acutiflorus,* seltener *J. lampocarpus;* auf den zahlreichen Ameisen- oder Maulwurfshaufen dagegen steht eine dichte Vegetation von *Cerastium triviale, Trifolium repens* und *Thymus serpyllum.*

Werder bei Bremen (eine Flussmarschweide; Septbr. 1874). Die Maulwurfshaufen werden zuerst unter Ausschluss aller Gräser eingenommen von *Ranunculus repens, Potentilla reptans, Achillea Millefolium, Taraxacum, Leontodon autumnalis, Rumex Acetosella.* —

Die Erde von Maulwurfshaufen spielt bekanntlich bei Gärtnern eine grosse Rolle. Sie gilt für besonders mürbe und fruchtbar. Dies ist ja auch begreiflich genug, hat man doch den Maulwurf den ersten Drainer und Untergrundpflüger genannt. Er zerstört die an dem Platze stehende Vegetation vermittelst Zerreissens der Wurzeln, lockert die Erde auf und macht sie so der Luft, dem wichtigsten Verwitterungsfactor und dem grossen Reservoir des befruchtenden Ammoniak, zugänglich; auch der Dünger, welchen er infolge seiner Gefrässigkeit in Menge liefert, mag, wenigstens bei den wirklichen Bauen, von Bedeutung sein. Jeder Maulwurfshaufen wird also für die Ansiedelung der Gewächse zunächst einen frischen, wunden Boden, dann aber für längere Zeit hinaus einen im Vergleich zur Umgebung warmen, trocknen und fruchtbaren Standort liefern.

Als frischer Boden liefert der Maulwurfshaufen den anfliegenden, also vom Winde getragenen oder auch von Tieren verschleppten Samen einen willkommenen Landungsplatz. Nach dieser Seite hin gewährt er also ähnliche Erscheinungen, wie Holzschläge, Erdrutsche und verwandte Lokalitäten, deren Verhältnisse ja unter dem Einflusse Darwin'scher Anregungen in den letzten Jahren vielfach studiert worden sind.[5]) Einen dahin einschlagenden neuen Fall vermag ich aus unsrer nächsten Nähe anzuführen. Auf dem Werder, der bereits erwähnten Flussmarschwiese dicht bei unserer Stadt, sah ich wiederholt im Vorsommer eine vollständig geschlossene, rabattenähnliche Einfassung der Wege durch *Bellis perennis,* welche zur Blütezeit einen reizenden Anblick gewährte. Weitere Beobachtung zeigte, dass diese Einfassung nicht immer gerade den Rand des diesjährigen Weges bildete, sondern oft 0,25—1 m weiter von ihm entfernt, aber mit ihm parallel verlief. Diese Bänder von *Bellis* bezeichnen die vorjährigen Geleise schwer beladener Heuwagen. Die schmalspurigen Räder dieser Wagen schneiden, wenn sie den härteren Weg verlassen, tief in den Boden hinein und zerstören daselbst die Grasnarbe; auf dem so frei gewordenen Boden keimen die Samen von *Bellis* massenhaft, und so entsteht im nächsten Jahre der dichte Streifen dieser lieblichen Pflanze. Aber schon in diesem Sommer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dringen die Ausläufer der rasenbildenden Gräser von den Seiten her in das Einfassungsband ein, unterbrechen dasselbe und verdrängen die Bellis bald von vielen Stellen, so dass ihre regelmässige Anordnung verschwindet. — Im April sind die vorjährigen Wagengeleise, welche sich dicht am Wege hinziehen, von einem dichten Schleier der zarten Blüten von Draba verna eingehüllt. Diese Pflanze findet sich auf den lehmigen Stellen des Werders nur einzeln; da vermag sie gegen die rasenbildenden Gewächse nicht aufzukommen; viel häufiger ist sie an den trockensandigen Stellen; nirgends aber steht sie auch nur entfernt so massenhaft, als da, wo der Weg oder vorjährige Wagengeleise das sandige Terrain überschreiten. — An anderen Stellen beobachtete ich statt des Hungerblümchens das Hirtentäschchen (Capsella bursa pastoris) in ähnlicher überraschender Massenhaftigkeit und streng linealischer Anordnung; seine Blütezeit fällt aber selbstverständlich bedeutend später, als die der *Draba verna*. — Im Juni 1874 fand ich ebendaselbst die vorjährigen auf den Wegen selbst verlaufenden Fahrgeleise dicht bedeckt mit Massen von *Capsella* in üppigster Fructification; die eigentliche Fläche des Weges besass nur einzelne Exemplare dieser Pflanze, während sie mit den gelbgrünen Pflanzen der *Poa annua* bedeckt und nur der schmale Fusspfad wirklich vegetationsleer geblieben war.

Eine andere und gewiss nicht uninteressante Ursache des Absterbens der Vegetation auf einer bestimmten Stelle (die aber nicht frischen oder wunden Boden liefert), lernte ich im Sommer 1874 auf dem Riesengebirge kennen. Dort fielen mir auf den Gebirgswiesen (z. B. auf der weissen Wiese, den Abhängen über dem kleinen Teiche) runde Stellen auf, welche keine andere Vegetation als dichte Massen von *Polygonum bistorta* besassen. Diese Pflanze ist auf den Wiesen der Krummholzregion nicht selten, steht auch namentlich häufig zwischen den Krummholzpflanzen, und ist ein regelmässiger Bestandteil der eben erwähnten Gebirgswiesen. Nirgends aber sah ich sie in so dichten Massen, wie auf jenen runden Stellen. Eine nähere Untersuchung ergab nun folgendes. — Die Bergwiesen werden im Laufe des August gemäht. Das gewonnene Heu wird um einen senkrechten Pfahl angehäuft, mit Grassoden bedeckt und diese mit Steinen beschwert. Der so gebildete schoberförmige Haufen bleibt stehen, bis im Winter gute Schneebahn vorhanden ist, und wird dann, wenn das Heu im Thale anfängt spärlich zu werden — oft erst im Frühlinge — auf Schlitten zu Thale geführt. Das Aufbauen der niedrigen Schober erfolgt stets an derselben Stelle, da wo einmal der Pfahl und die zur Beschwerung nötigen Steine vorhanden sind. An diesen Stellen sterben nun die andern Pflanzen (wie *Veratrum album*, *Juncus filiformis*, *Pedicularis sudetica*, *Mulgedium alpinum*, *Bartsia* u. s. w.) ab; sie vermögen den Druck und die Abschliessung von Luft und Licht nicht zu ertragen. Den in der Tiefe des Bodens wachsenden Rhizomen von *Polygonum bistorta* schaden aber diese Factoren nicht. Im Gegenteil scheint sie an solchen Stellen nur um so üppiger zu gedeihen, und so nimmt die Pflanze diese Plätze bald ganz ausschliesslich ein.[6])

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Eine noch grössere Bedeutung haben aber die Maulwurfshaufen für Jahre hinaus, da sie warme und trockene (drainirte) Standorte bilden. In dieser Richtung schliessen sich ihnen die Ameisenhaufen und die dünnen Erdschichten, welche zerstreut liegende Granit- und Basaltblöcke überziehen, an. Die aus Holz, Rinde u. s. w. zusammengetragenen Haufen der Waldameisen sind hier nicht gemeint; sie sind vegetationsleer. Anders aber verhalten sich die Haufen der Rasenameisen, wie ich sie namentlich auf den sandigen Wiesen und Weiden der ostfriesischen Inseln beobachten konnte. In meinem Aufsatze: „Weitere Beiträge zur Flora der ostfriesischen Inseln" (Abh. Nat. Ver. Brem., 1875, IV., p. 217—277), habe ich bereits pag. 273 auf die Schädlichkeit dieser von *Lasius* (*Formica*) *flava* (L.) D. erzeugten Haufen hingewiesen.[7]) Unmerklich hebt sich durch die unterirdische Arbeit dieser kleinen Tiere der Boden und wölbt sich allmälig mehr und mehr zu einem, nicht selten 1 m und darüber im Durchmesser haltenden Haufen. Die Stauden, welche an der betreffenden Stelle standen und dem Weidevieh ein reichlicheres Futter gewährten, sterben ab, und an ihre Stelle treten überwiegend einjährige Pflanzen mit kümmerlicher Laubbildung oder solche Stauden, welche einen warmen und trockenen Boden lieben. Die Kräuter sind fast sämtlich Frühlingspflanzen; sie keimen im Herbste, blühen im Frühjahre und sterben bei beginnender Sommerhitze ab. Es spiegelt sich hierin die Wirkung des hochgewölbten, von zahlreichen Röhren durchzogenen und infolge davon warmen und trockenen Bodens ab. Die auf den Ameisenhaufen wachsenden Pflanzen sind zunächst (notiert August 1873 und Mai 1874): *Cochlearia danica, Draba verna, Cerastium triviale, Sagina procumbens, S. maritima, Trifolium repens, Linum catharticum, Armeria vulgaris, Plantago Coronopus, Agrostis alba, Festuca rubra.* Später und mehr vereinzelt finden sich dann ein: *Potentilla anserina, Thrincia hirta, Odontites rubra,* ganz einzeln *Erythraea littoralis* und erst, wenn der Haufen wieder einsinkt (was aber nur vereinzelt geschieht, da ein Haufen gewöhnlich lange Jahre hindurch bewohnt wird), die andern Pflanzen der Wiese oder Weide. Von den genannten Pflanzen wachsen *Cochlearia danica, Draba verna, Cerastium triviale, Sagina procumbens, Armeria vulgaris, Plantago Coronopus, Festuca rubra* und *Thrincia hirta* auch häufig auf trockenen Erdwällen und niedrigen Vordünen, verraten also auch dadurch ihre Vorliebe für trockenen, warmen Boden.

Dass solche an und für sich nicht sehr hohe Erdhaufen doch auf die von ihnen getragene Vegetation eine treibende Kraft ausüben,[8]) zeigt eine nicht uninteressante phänologische Beobachtung, welche ich am 15. April 1873 auf einer Fahrt von Bremen nach der Station Burg-Lesum machte. Auf den feuchten Weiden an beiden Seiten der Eisenbahn zwischen Gröpelingen und Burg sah man überall, wo alte Maulwurfshaufen waren, das Gras auf diesen sehr schön frisch und grün, während ringsum der Rasen noch tot dalag, oder doch erst ganz wenige grüne Spitzen zeigte. Offenbar hatten die Maulwurfshaufen vermöge ihrer grösseren Wärme und Trockenheit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(vielleicht auch wegen der stärkeren Düngung?) treibend auf die auf ihnen stehenden Pflanzen gewirkt.

Wie in dem erwähnten Falle der Ameisenhaufen *Cruciferen, Caryophyllaceen* und andere, warmen Boden liebende Pflanzen die überwiegenden Elemente der Flora darstellen, so sind es auf den Maulwurfshaufen namentlich *Labiaten,* (z. B. *Thymus*), *Umbelliferen* (*Pimpinella*) und gleichfalls *Caryophyllaceen* (*Dianthus deltoideus*), welche sich vielfach einfinden. Viele von ihnen zeigen starken Duft, und es ist oft wirklich so, als ob uns ein Stück der Mediterranflora durch diese kleinen Hügel nahe gerückt wäre. — Für dieses Verhalten führe ich zum Schlusse noch einige wenige Beispiele an:

Gebirgswiese am Abhange des Habichtsspieles bei Wilhelmshöhe; 17. Juli 1872. Bereits gemähte dichte Rasenfläche mit zahlreichen kleinen Erdhaufen, welche grösstenteils mit geschlossenen Polstern von *Thymus Serpyllum* bedeckt sind; dazwischen aber auch einzelne mit nahezu ebenso dichten Polstern von *Prunella vulgaris.*

Grasige Hutefläche am Fusse des Kuhberges (Habichtswald bei Kassel (30. Juli 1872). Lehmig-sandiger Boden mit zahlreichen umherliegenden, meist dünn mit Erde überdeckten Felsblöcken und einzelnen Maulwurfshaufen. Der Rasen besteht aus: *Cerastium triviale, Trifolium repens, T. pratense, Achillea millefolium, Bellis perennis, Leontodon autumnalis, Prunella vulgaris, Plantago lanceolata, Cynosurus cristatus, Festuca ovina, Poa pratensis, Agrostis vulgaris;* einzeln finden sich: *Galium silvestre, Holcus lanatus, Lolium perenne;* ziemlich selten sind: *Stellaria graminea, Lotus corniculatus, Potentilla Tormentilla, Galium verum, Euphrasia officinalis, Plantago major, Poa annua, Anthoxanthum odoratum.* Auf den Erdhaufen dagegen finden sich zuerst ein: *Ranunculus acer, Hypericum humifusun, Sagina procumbens, Trifolium repens, Achillea millefolium, Leontodon autumnalis, Plantago lanceolata, Agrostis vulgaris, Poa annua;* sodann; *Stellaria graminea, Hieracium Pilosella, Campanula rotundifolia, Euphrasia officinalis, Rumex Acetosella;* später überwiegen auf den Haufen: *Pimpinella saxifraga, Galium verum, Antennaria dioeca, Calluna vulgaris, Thymus serpyllum, Festuca rubra.* Die eigentlichen Charakterpflanzen sind *Gnaphalium, Calluna* und *Thymus,* und zwar sind diese so verteilt, dass mehr am Waldrande und auf besserm Boden *Thymus* alle Haufen einnimmt, während an den trockneren und überdies sandigeren Abdachungen nach Wilhelmshöhe zu *Calluna* und *Antennaria* an seine Stelle treten.

Trockene Bulten (ob von Maulwürfen herrührend, vermag ich nicht zu sagen) auf dem lehmigen Boden bei der Ziegelei von Hambergen (Flor. Brem.; 22. August 1874). Ringsum gewöhnlicher kurzer Rasen, auf den Bulten (Haufen) dagegen: *Cerastium triviale, Hypericum humifusum, Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Hieracium Auricula, Jasione montana, Euphrasia officinalis, Thymus serpyllum, Prunella vulgaris, Plantago lanceolata, Festuca rubra.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nachträge aus dem Jahre 1900.

Vorbemerkung: Die Nummern weisen auf die gleichen Nummern im vorstehenden Texte hin.

[1]) Einen wahrhaft riesigen Maulwurfshaufen beobachtete ich am 9. Juni 1897 auf einer Marschwiese bei Seefeld am Jadebusen. Er besass 1,30 m Durchmesser bei 35 cm Höhe. Da er wahrscheinlich erst im Frühlinge desselben Jahres aufgeworfen worden war, so war seine Oberfläche fast noch unbesiedelt. Nur einige Keimpflanzen von *Sonchus*, *Nasturtium* und *Atriplex latifolium* waren in der lockeren Masse aufgegangen, alle von unmittelbar benachbarten Pflanzen stammend. Ausserdem trieben einige Queckenausläufer ihre Laubtriebe nach oben.

[2]) In der trefflichen Ökologischen Pflanzengeographie von Eug. Warming, 1896, ist ein eigenes Kapitel, das 17., pag. 88—92, der „Thätigkeit der Tiere und der Pflanzen im Boden" gewidmet. Ich führe aus demselben eine besonders charakteristische Stelle an:

pag. 90 . . . „Schatten, Schutz vor dem Winde und feuchte Luft befördern das reiche Tierleben des Bodens; Schatten und Schutz vor dem Winde sind daher auch für die Vegetation mittelbar von Bedeutung. Wenn ein Waldboden der Sonne ausgesetzt wird und der Wind das Laub wegfegt, so verschwinden die Regenwürmer; der Boden wird trocken und hart, die Vegetation gehemmt. In saurem Boden, in Sümpfen, auf Heiden und Dünen fehlen die Regenwürmer. Von ihrer Anwesenheit oder ihrem Fehlen hängt das Vorkommen von Humus- oder Rohhumusboden in unseren Wäldern und Heiden ab, wie P. E. Müller nachgewiesen hat. Selbst auf den Wuchs der Rhizompflanzen in den Wäldern wirken sie ein; ihr Auftreten oder ihr Mangel ruft eine Reihe Variationen in der Art des Bodens hervor, denen eine Reihe Variationen in der Pflanzendecke entsprechen."

Es folgen dann Erörterungen über die Bedeutung der Sandwürmer (*Arenicola*) für die Watten unserer Küste, über die Maulwürfe und die Pilze (Pilzmycelien, Mykorhizen und Bakterien!) im Boden.

[3]) Hätte der Weidegang auf dieser Fläche fortgedauert, so wären andere Verhältnisse eingetreten. Bei regelmässigem und starkem Weidegange kommt überhaupt kein Laubholz auf. Findet die Beweidung aber nur seltener und flüchtiger statt, so bilden sich dichte halbkugelige Büsche mit verbissenen und dicht verflochtenen Zweigen. Erst wenn ein solcher Busch so gross geworden ist, dass das Vieh die Mitte nicht mehr erreichen kann, schiessen ein oder zwei Stämme schlank in die Höhe. Noch lange lässt ein auf diese Weise gebildeter Wald seine Entstehung an den Gewirren dürrer Zweige erkennen, welche die Basen seiner Bäume umgeben. — Auf sehr feuchtem Boden bilden sich unter diesen Umständen die bekannten Erlenbrüche. Die einzelnen Erlen stehen auf Stelzwurzeln. Indem das Vieh den Boden zwischen den Bäumen wegtritt, entstehen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die von den Erlenwurzeln geschützten Bulten, auf welchen so manche interessante Farne und andere Stauden eine willkommene Zufluchtsstätte finden.

[4]) Eine ergänzende, in gewissem Sinne aber entgegengesetzte Beobachtung teilt mir Herr Prof. Dr. P. Magnus in Berlin mit. Auf der Pfaueninsel bei Potsdam werden die Maulwürfe fast immer von den Eulen vernichtet. Infolge davon sind die Engerlinge dort an vielen Stellen eine arge Plage. Wo sie an trockenen sandigen Stellen den Rasen stark geschädigt haben, da wachsen im Frühjahre Tausende und Tausende von Exemplaren von *Myosotis hispida* so dichtgedrängt bei einander, dass die Flächen mit blaugrauem Schimmer in die Ferne leuchten und sich aus dem umgebenden grünen Rasen stark abheben. In letzterem fehlt *Myosotis* fast ganz oder findet sich doch nur an den Rändern in grösserer Menge. An jenen Stellen sind mit dem Mäuseöhrchen nur noch vergesellschaftet: *Cerastium semidecandrum* und *Holosteum umbellatum.* — Ist der stark mit Engerlingen durchseuchte Boden aber etwas mehr kiesig und feucht, so siedeln sich auf ihm vorzugsweise *Polygonum dumetorum* und *Onothera biennis* an; die ausgebreiteten Rosetten der letzteren bedecken stellenweise den Boden fast ausschliesslich.

[5]) In Waldgebirgen, wo Köhlerei betrieben wird, kann man eine sehr bestimmte Meilerflora erkennen. Bei Hahnenklee im Oberharz beobachtete ich im Juli 1893 auf den Meilern im ersten Jahre nach dem Kohlenbrande stets *Senecio silvaticus* (besonders massenhaft), *Taraxacum officinale* (spärlich), *Epilobium angustifolium, Urtica dioeca, Senecio viscosus* (einzeln), *Rumex Acetosella, Veronica officinalis, Atriplex latifolium* (auch diese drei nur einzeln), *Agrostis vulgaris* und *Teucrium Scorodonia* (beide nicht selten schon im ersten Jahre blühend). Im Nachsommer zeigten sich zahlreiche Keimpflanzen von Königskerze und rotem Fingerhut. Im zweiten Jahre boten die Meilerflächen einen ganz anderen Anblick. Von den erstgenannten Pflanzen waren nun in Menge nur noch blühend vorhanden *Agrostis, Teucrium, Rumex, Veronica, Atriplex;* ferner massenhaft *Digitalis purpurea, Verbascum Thapsus* und in geringerer Menge Himbeeren, *Salix Caprea, Luzula nemorosa, Aera flexuosa* und *caespitosa.* — Einige hübsche, aber in weitern Kreisen wohl kaum bekannt gewordene Beobachtungen über „Pflanzenansiedelungen auf Neubruch“ (nämlich auf Eisenbahn-Dämmen, Einschnitten und Ausschachtungen am Deister) teilte Ad. Andrée im 34.—37. Jahresberichte der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, 1888, mit.

[6]) Noch eine ähnliche Beobachtung aus späterer Zeit (1895) möge hier Platz finden. Zwischen den Stationen Steinen, Seeven-Schwyz und Brunnen im Kanton Schwyz liegen ausgedehnte sumpfige Wiesen, deren Vegetation besonders durch die kräftigen Stauden von *Phragmites, Ulmaria palustris, Lysimachia vulgaris* und *Epilobium hirsutum* charakterisiert ist. In diesen sumpfigen Strecken sieht man ganz regelmässig einzelne runde Beete, deren Vegetation ganz ausschliesslich aus der *Ulmaria palustris* Moench (*Spiraea Ulmaria* L.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

besteht. Geht man der Sache nach, so ergiebt sich folgendes. Im Herbst wird das ganze Gestäude geschnitten. Das gewonnene Heu wird um Pfähle aufgehäuft, welche in den Boden eingetrieben und Jahr für Jahr zu demselben Zwecke benutzt werden. Erst nach eingetretenem Frostwetter fahren die Besitzer das Heu ab (und verwenden es als Streu). Die drei anderen oben genannten auffälligen Pflanzen vermögen den Druck des Heues nicht zu ertragen. Da sie Ausläufer bilden, wenden sie sich vermittelst derselben von den für sie ungastlichen Stellen weg. Nur die *Ulmaria* mit ihren fast knollenförmigen Grundachsen halten die Ungebür aus. Sie vermehren sich sehr stark und behaupten das Feld fast allein, so dass auf den runden Flächen nahezu reine Bestände entstehen.

[7]) In meiner Flora der ostfriesischen Inseln; 4. Auflage; Leipzig 1901, ist die Flora der Wiesen und Weiden auf pag. 8—10 besonders behandelt.

[8]) Auf eine einigermassen verwandte Erscheinung wies ich in einem kleinen Aufsatze hin unter dem Titel: Die düngende Wirkung des aus den Baumkronen niederträufelnden Wassers (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, 1883, I, pag. 108, 109). Es wäre wohl zweckmässig gewesen, besonders hervorzuheben, dass die Erscheinung der früheren und kräftigeren Entwickelung der Vegetation unter Solitärbäumen sich ganz besonders stark dann zeigt, wenn der betreffende Baum der Ruheplatz grosser Schwärme von Vögeln (namentlich Staaren) ist. Die von mir im Jahre 1883 beschriebene Erscheinung hat mit solcher Düngung durch die Vögel nichts gemein. — Mein Aufsatz hat mehrere Erörterungen und Erweiterungen veranlasst, von denen ich folgende nenne:

E. F. v. Homeyer, Ber. der deutschen bot. Ges., 1883, I, pag. 471. D. Brandis, Growth of grass and underwood under the shelter of trees, in: Indian forester, 1884 (?), X, pag. 1—3 (Sonderabdr.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen

Jahr/Year: 1897-1898

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Buchenau Franz Georg Philipp

Artikel/Article: Die Flora der Maulwurfshaufen. 297-306