Die Vorsteppe im östlichen Westfalen.

Von Musikdirektor Heinz Schwier, Göttingen.

Wer etwa in den ersten Junitagen im mittleren Diemeltal wandert und für die Natur ein offenes Auge hat, wird an zahlreichen Stellen der Kalkberg-Gehänge, insbesondere an trocken-sonnigen Südabhängen, einen gelben Schimmer ausgebreitet sehen, der von einer reich blühenden Pflanzenart herrührt. Der Botaniker möge solche Plätze ja nicht unbeachtet lassen; denn es handelt sich nicht etwa um eine der gewöhnlichen Hahnenfuß- oder Fingerkraut-Arten, sondern um keine geringere als Hippocrepis comosa[1]. Sie blüht bisweilen so massenhaft, daß in der Nähe von Liebenau ein Hügelabhang in einer Ausdehnung von mehreren Morgen noch auf zwei Kilometer Entfernung gelb gefärbt erschien. Hippocrepis ist aber nicht die einzige bemerkenswerte Pflanze, die an solchen Plätzen in Menge wächst. Avena pratensis, Fragaria viridis, Trifolium montanum, Helianthemum Chamaecistus, Brunella grandiflora und Veronica Teucrium sind ihr gewöhnlich in erheblicher Zahl beigesellt und mit ihnen viele andere Arten in größerer oder geringerer Verbreitung und Individuenzahl. Eine planmäßige Untersuchung ergibt, daß wir es mit einer ganz besonders bezeichnenden und reichhaltigen Pflanzengenossenschaft zu tun haben. Ich nenne sie die Vorsteppe. Mit diesem Namen[2] bezeichne ich denjenigen m. o. w. geschlossenen Pflanzenverband des Weser-Pflanzenbezirks, der auf kalkreichem Boden und in dessen nächster Umgebung an Belichtung, Wärme und Trockenheit die größten Anforderungen stellt.

Es wird vielleicht nicht unbedenklich erscheinen, die Bezeichnung „Steppe" auf deutsche Pflanzenverbände der Gegenwart anzuwenden. Wir sind aus dem Bilde der ungarischen Pußten, der süd-

1 Der Kürze halber lasse ich die Autorennamen weg, da über die Identität der Arten kaum irgendwo ein Zweifel entstehen kann.

2 Den Namen „Steppentrift" halte ich für ungeeignet, weil er die fragliche Pflanzengenossenschaft als Unterabteilung der Gesamtsteppe zuweist, zu welcher sie rücksichtlich ihrer Zusammensetzung wie ihrer Entstehung nicht gehört.

russischen Steppen, der nordamerikanischen Prärien, der südamerikanischen Llanos, Pampas usw. an die Vorstellung einer fast unbegrenzten Weiträumigkeit und Einförmigkeit gewöhnt; und schon deswegen fällt es uns schwer, die geradezu winzigen Striche der Kyffhäusergegend, der Unstrut-Talhänge, der Saalegegend als Steppengebiet anzuerkennen, wenn ihr Pflanzenbestand auch mit Sicherheit auf einen früheren Zusammenhang mit der ungarischen bzw. russischen Steppe schließen läßt. Die stärkere Betonung aber, welche die Pflanzen-Soziologie seit einigen Jahren erfährt, wird uns mit Notwendigkeit zu der Einsicht führen, daß die anscheinend unentwirrbare Ineinanderschachtelung verschiedenartiger Florenelemente auf deutschem Boden recht wohl zu klären ist, sobald wir nicht das zufällige Nebeneinander der Gegenwart, sondern das gesetzmäßige Nacheinander der Pflanzengeschichte zum Ausgangspunkt machen. In letzterem Sinne haben wir aber unbedingt eine Steppe mitteldeutschen Typs; und ihre geringe Verbreitung in der Gegenwart sollte uns so wenig stören wie der Umstand, daß sie aus der Ebene in das Hügelland verschoben erscheint.

Gegenüber der außerordentlich pflanzenreichen „Steppe mitteldeutschen Typs“[3] erscheint nun die „Vorsteppe“[4] als eine starke Abschwächung jener. Während der Steppe kaum eine der Arten der Vorsteppe fehlt, ja diese in der Steppe meist durchaus verbreitet sind, weist die Vorsteppe nur ausnahmsweise einmal an besonders günstigen Örtlichkeiten, insbesondere im östlichen oder südlichen Randgebiet des Weserberglandes, eine oder die andere jener Arten auf, welche der Steppe ihr wesentliches Gepräge geben. Schwächen wir aber die Licht-, Wärme- und Trockenheitsansprüche nochmals um eine Stufe ab, indem wir weniger günstige Örtlichkeiten aufsuchen bzw. im Weserbergland in die nordwestlicheren Teile übergehen, so kommen wir in das Gebiet der Hügeltrift, in der sich u. a. Koeleria cristata, Brachypodium pinnatum, Potentilla Tabernaemontani, Anthyllis Vulneraria, Viola hirta, Primula officinalis, Scabiosa columbaria und Cirsium acaule durch große Häufigkeit und Verbreitung auszeichnen. Diese und andere Arten sind nun wieder sowohl in die Vorsteppe, als auch in die Steppe als verbreitete und häufige Nebenbestandteile eingeschachtelt. Umgekehrt erscheinen auf der Hügeltrift Pflanzen der Steppe überhaupt nicht mehr, solche der Vorsteppe wieder nur in Ausnahmefällen. Die nächstniedere Stufe führt uns in den Bereich der Grasflur, welche meist als Talwiese im Alluvium der Wasserläufe auftritt und bereits erhebliche Feuchtigkeitsmengen beansprucht. Darum spielen viele ihrer Arten in der Steppe und meist auch in der Vorsteppe

3 Nur auf diese bezieht sich im folgenden der Ausdruck „Steppe“.

4 Meine Untersuchungen über die Vorsteppe beziehen sich nur auf den Weserbezirk und die nächstangrenzenden Striche.

nur eine untergeordnete Rolle oder fehlen ganz. Die Stufenfolge: Steppe, Vorsteppe, Hügeltrift, Grasflur ergibt sich daher einmal, wenn man von dem Saalegebiet her als dem Gebiet ausgesprochensten kontinentalen Klimas sich in westlicher und nordwestlicher Richtung dem Gebiet atlantischen Klimas nähert, zweitens, wenn man aus den Talsenken insbesondere der Regenschatten-Gebiete in das weit feucht-kühlere höhere Bergland aufsteigt, und drittens zuweilen auf engstem Raume, wenn sich Wärmeverhältnisse und Wasserführung des Bodens ändern.

Das Auftreten der Steppe im Saalegebiet ist bekanntlich im wesentlichen dadurch bedingt, daß dort eine niedrige Hügellandschaft im Regen- und Windschatten besonders des Harzes, aber auch des Thüringer Waldes und Ober-Eichsfeldes liegt. Daher verläuft die westliche Grenze des mitteldeutschen Steppengebiets etwa von Braunschweig her über die Gegend von Wernigerode und Nordhausen und etwas westlich von Mühlhausen und Gotha ungefähr auf Meiningen zu. Westlich dieser Linie folgt als ein sehr unregelmäßig gestalteter, hier und da lückenhafter Gürtel das Gebiet der Vorsteppe. Weitaus die meisten Landstriche mit kalkreichem Boden im Wesergebiet gehören ihr an, andere Böden nur in ganz beschränktem Maße[5]; namentlich die ausgedehnten Buntsandsteinböden kommen für sie kaum in Frage. Aber auch von den Kalkgebirgen fällt ein ansehnlicher Teil weg, nämlich diejenigen, welche in irgend einer Weise feuchtkühlem Wind und Wetter besonders ausgesetzt sind. Dies sind erstlich die nordwestlichen Randgebirge des Weserberglands (z. B. Weserkette und Teutoburger Wald), zweitens die Hochflächen, welche nach der Wetterseite hin geneigt sind (z. B. die Paderborner Hochebene, das lippische Hügelland, das Eichsfeld z. T.), die höheren Gebirge selbst (z. B. Harz, Sauerland, Kaufunger Wald, Habichtswald, Solling) und endlich ein ausgedehntes Gebiet, das dem Harz auf der Wetterseite (West und Nordwest) vorgelagert ist und bis über die Weser reicht.[6] Besonders gut ausgeprägte Vorsteppenbezirke haben wir in der Rhön, im Ringgau, im Gebiet der unteren Werra und der oberen Leine, in der hessischen Senke, in dem Muschelkalkgebiet zwischen Kassel und Warburg, auf dem Zechstein von Wildungen bis Marsberg, dem devonischen Massenkalk bei Brilon und auf einigen Strichen zwischen der Oker und Leine unweit des Heidegebietrandes. In der

5 Einige niedrige Basalthügel der niederhessischen Senke um Gudensberg und einige Bergwiesen des Rhön-Basalts tragen Vorsteppe.

6 Das Gebiet zwischen der Linie Goslar-Gronau-Hameln im Nordosten und der Linie Herzberg-Northeim-Holzminden im Südwesten ist durch „Rückstauung" vor dem Harz merklich kühler und feuchter, als die umgebenden Striche. Es ist daher ein Hauptgebiet des pflanzenarmen Buchenwaldes. Pflanzen, die Wärme und Trockenheit lieben, sind trotz prächtiger Kalkgebiete in ihm auffallend sparsam. Umgekehrt finden wir in ihm einige ursprünglich wohl an das kühle Klima der ersten Nacheiszeit angepaßte Pflanzen mehrfach, z. B. Sisymbrium strictissimum, Siler trilobum, Cynoglossum montanum.

letztgenannten Gegend sind die Grenzen von Vorsteppe, Hügeltrift, Grasflur, Heide und Moor außerordentlich eng zusammengedrängt. Weiter westlich ist die Hügeltrift meist als ansehnlicher Gürtel ausgeprägt. Ihre Grenze gegen die Vorsteppe wird sich aus den später folgenden Angaben ergeben.

Innerhalb des Vorsteppengebiets besetzen nun die Pflanzen dieses Verbandes die für sie günstigsten Örtlichkeiten. Zumeist sind dies die nach Süden, Südwesten oder Südosten geneigten Abhänge der Kalkberge, namentlich bei geringer Erhebung über den Meeresspiegel. Unter Umständen, wenn z. B. steile Schichtstellung des Kalks das Bodenwasser schnell einsickern läßt, können ganze Bergreihen fast ausschließlich von der Vorsteppe überzogen sein. Häufig beschränkt sie sich aber auf einen schmalen Gürtel und fühlt sich besonders wohl an besonnten Waldrändern, an denen die Sonnenwärme förmlich „brütet". Sie durchsetzt auch gern den Wald, wo er auf steinigem Boden seinen Bestand lockert oder gar in offenes Gebüsch übergeht. An solchen Orten berührt sie sich gewöhnlich mit charakteristischen Mischwaldpflanzen wie Carex montana, Lilium Martagon, Pirus torminalis, Asarum europaeum und Chrysanthemum corymbosum. Auf Felsboden mengen sich manche ihrer Glieder mit wichtigen Felspflanzen in offenem Bestande, z. B. mit Carex humilis, Sesleria coerulea, Anthericum Liliago und Cotoneaster vulgaris. Im Südwesten, bei Fritzlar und Wildungen, dringen einige ausnahmsweise bis unter die von Südwesten kommenden Sandtriftpflanzen wie Festuca myuros, Moenchia erecta und Trifolium striatum. Ausnahmsweise findet man sie auf Sand, unter echte Heidepflanzen gemischt, so in der Senne, bei Hannover und Fallersleben. Wo die Vorsteppe durch Wechsel der Bodenart abgeschnitten wird, treten im höheren Hügelland gewöhnlich Wiesen an ihre Stelle, für die Avena pubescens, Colchicum autumnale, Saxifraga granulata und Campanula patula außerordentlich charakteristisch sind.

Unter den Unterbezirken des gesamten Weserbezirks zeichnet sich der Eder-Diemel-Unterbezirk durch besonders klare und merkenswerte pflanzengeographische Verhältnisse aus. Ich vermag hier nur soweit auf ihn einzugehen, als er sich auf westfälisches Gebiet erstreckt.[7] Ferner berücksichtige ich das waldeckische Zechsteingebiet von Wildungen über Corbach bis Marsberg, das devonische Massenkalkgebiet bei Brilon und die Vorkommnisse von Vorsteppenpflanzen zwischen Weser und Teutoburger Wald einschließlich des nordöstlichen Sennerandes und des Kreidegebiets der Paderborner Hochfläche bis zur Alme. Wo bei den nachfolgenden Standortsangaben kein Gewährsmann vermerkt

7 Selbstverständlich rechne ich das ganze linke Diemelufer dazu.

ist, handelt es sich um eigene Beobachtungen von mir. Andernfalls ist die Quelle angegeben. „B." bezeichnet dabei Angaben der Flora von Westfalen von Beckhaus. Ich zähle in den meisten Fällen alle mir bekannten Einzelstandorte auf, weil die Angaben in der Literatur bisher völlig ungenügend sind.[8]

Die wesentlichen Arten der Vorsteppe sind in dem oben bezeichneten Gebiet folgende:

Avena pratensis. An den Standorten meist sehr zahlreich. Wildungen: Bei Braunau mehrfach, Ense, Bilstein, Schartenberg, Wolfskaute. Stadt Waldeck: Südostufer des Edersees, Weinberg, Kronenberg, Mehlberge, Katzenstein und mehrfach bis Niederwerbe, hier Höhe 350, Dörnberg, Klinger Berg. Vöhl: Hüttenberg, nach Herzhausen zu, bei Marienhagen, vorm Hochstein (Carbon mit Moenchia und Trifolium striatum). Corbach: östlich Thalitter, Knappenberg und nördlich davon, Eisenberg (Buntsandstein), Fuchskaule, Hamberg, Mühlhausen, Gembeck, Dingeringhausen, Waldeckerberg. Adorf: Hermannshof, Heimberg, Winsenberg, südwestlich von Höhe 342, Kappenstein (bei Adorf meist auf kalkarmem Gestein auch mit Moenchia). Marsberg: Bielstein, Westheim auf beiden Diemelufern. Brilon vielfach, z. B. Drübel, Heimberg, Schaken, Flozberg, Wülfte, Messinghausen. Büren: bei Keddinghausen (auch Schwalenberg?). Warburg: Ramser Berg, Germete gegenüber, Wormelner Berg, Iberg b. Welda, vielfach östlich der Twiste. Volkmarsen: Kugelsburg, Hünenberg, Gertenberg, Alsberg, Scheid bis über Viesebeck hinaus. Östlich von Warburg: Herlinghausen, Desenberg, nödlicher Diemelabhang bei Haueda, Liebenau und mehrfach bis vor Lamerden, Ostseite des Alstertals, Kreidemühle, Körbecke. Bei Nörde und Scherfede mehrfach, z. B. Finnenberg, vorm Hellberg, Bonenburg vor Regentenhöhe, Hoppenberg, Engar, Borlinghausen, Peckelsheim und Willebadessen mehrfach, hier besonders Höhe 312. Dann erst Driburg am östlichen und südlichen Klusenberg. Lippspringe zwischen Lutter und Strothe auf Sand (im Fichtenwäldchen, Oesterholz B.). Bielefeld: Südfuß des Rosenbergs und der östlichen Brackweder Berge (Blömkeberg B.). Osnabrück: Silberberg.

Phleum Boehmeri. In vereinzelten Trupps; im Gebiet bisher völlig übersehen. Waldeck: Kronenberg, Mehlberge, spitzer Hügel nach Niederwerbe zu, Dörnberg-Südfuß, Abhang nördlich vom Klinger Berg. Warburg: am Waldrande südwestlich von Neu-Calenberg (1925), am nördlichen Diemeltal-Abhang bei Liebenau nach Haueda zu, etwa den letzten Häusern von Liebenau gegenüber (1927). Mehrfach bei Zierenberg im Hessischen.

8 Wegen Zeitmangels konnte ich die Literatur nicht ganz ausgiebig anziehen; dennoch wird kaum Wesentliches fehlen. Im übrigen waren für mich eben meine eigenen Beobachtungen maßgebend.

Ophrys muscifera. Einzeln oder in Trupps, gern auf etwas steinigem Boden. Waldeck (Marsberg, Leuchte b. Scherfede, Büren, Lichtenau B.). Volkmarsen vielfach und bis Warburg, Beverungen, Höxter (Bruchhausen, Brakel, Driburg, Pyrmont, Alverdissen B.), längs des Teutoburger Waldes vielfach bis Werther (Lengerich, Osnabrück, Schledehausen B.).

Ophrys apifera. Einzeln oder in kleinen Trupps. Volkmarsen: Gertenberg und vor Welda 1926. (Büren B.). Hellberg b. Scherfede 1927. (Höxter, Detmold, Örlinghausen, Bielefeld, Lengerich, Osnabrück, Schledehausen B.). Sicher oft übersehen.

Orchis purpurea. Truppweise oder einzeln. Deiselberg. (Beverungen B.). Höxter (Stahle B.). (Büren, Lage B., Bielefeld, Borgholzhausen Flora von Bielefeld 1909, Leeden, Lage B., Wittekindsberg Flora von Bielefeld.)

Orchis Rivini. (Marsberg, Warburg B.) Volkmarsen bei Rhöda, Liebenau nördlich der Diemel nach Lamerden hin mehrfach. Höxter (Bruchhausen, Brakel B.). Bonenburg Höhe 357. (Pyrmont, Schwalenberg, Lengerich B.) Örlinghausen wahrscheinlich beim Steinbruch am Barkhauser Berge (1927, stark verblüht), vielleicht auch Driburg am Klusenberg überm Trappistenhof. Vielfach beiderseits der Warme südlich von Liebenau im Hessischen.

Orchis tridentata. Meist truppweise, zuweilen in Menge. Waldeck: Mehlberge, spitzer Hügel westlich davon, Klinger Berg. Vöhl: südlich von Marienhagen. Corbach: mehrfach bei Mühlhausen. Volkmarsen: Gertenberg. Welda östlich. Warburg: (Leuchte B.), Hängen, von Liebenau auf der nördlichen Talseite bis über Lamerden hinaus. (Beverungen vielfach, Bruchhausen, Brakel, Höxter, Stahle, Hameln B.) Sicher noch öfter.

Aceras anthropophora. Nach dem 47. bis 50. Jahresbericht der bot. Sektion Münster zwei Exemplare 1921 vom Lehrer Säger am Bielenberg bei Höxter gefunden.[9]

Anemone silvestris. Truppweise, zuweilen in Menge. Waldeck: Katzenstein nach dem Mehlberg zu. Höxter: (Ziegenberg, Weinberg B.) Bielenberg, Zierenberg im Hessischen.[10]

Thlaspi perfoliatum. Truppweise; geht bisweilen auf Äcker über. Waldeck: bei Buhlen, Schloßberg. (Marsberg: alter Kanstein B.) Welda auf beiden Talseiten. Scherfede auf dem Berge nördlich. Über Sielen nach dem Deiselberg zu. Haarbrück vor

9 Es wird interessieren, daß ich diese Pflanze 1927 mit Herrn Biskamp-Kassel zusammen bei Creuzburg an der Werra gefunden habe. Vielleicht gibt es noch Zwischenstandorte. Kohl gibt in seiner sehr wenig zuverlässigen, dilettantisch gearbeiteten Exkursionsflora für Mitteldeutschland Dianthus Carthusianorum für Liebenau und den „Gutenberg bei Volkmarsen" (?) an. Sichere Standorte liegen erst am Meißner und bei Gudensberg, nach Biskamp auch am Stiegberg bei Vöhl.

10 1926 fand ich an der Umfassungsmauer des Weldaer Gutes, dicht an dem Bach, ein Exemplar von Thalictrum minus. Sollte die Pflanze an den Weldaer Bergen vorkommen oder vorgekommen sein?

dem Mühlenberge. Höxter südöstlich unterm Brunsberg. Polle westlich der Steinmühle.

Fragaria viridis. In größeren oder kleineren Trupps. Wildungen: bei Braunau (auch auf Sandstein), Ense, Bilstein. Waldeck: Schloßberg, Buhlen, nördlich vom Klinger Berg und bei der Teichmühle. (Stadtberge B.) Westheim, Diemelsberg, nach Blankenrode zu. Brilon: Flozberg. Warburg: Ramser Berg, Asseler Wald, Germete gegenüber, Welda vielfach. Volkmarsen: Kugelsburg, Alsberg, Rhöda, Iberg, Gertenberg, Scheid. Warburg ferner Hünenburg bei Calenberg, Haueda, Desenberg, Liebenau, Wiemelstein, Körbecke, Deiselberg, Langental, Beverungen Mühlenberg (Galgenberg B.). Ferner Nörde mehrfach, Rimbeck, Scherfede und weiter nördlich, Hellberg, Bonenburg Höhe 357, bei Engar, Hoppenberg, Peckelsheim am Mühlenberg, Borlinghausen besonders am Struckholz. Bei Pyrmont und Osnabrück fraglich.

Potentilla rubens. Waldeck: Katzenstein mehrfach, Mehlberge, spitzer Hügel nach Niederwerbe zu.

Potentilla arenaria. Waldeck: Buhlen an der Straße nach Netze, Kronenberg b. Waldeck, Mehlberge, spitzer Hügel nach Niederwerbe zu. Auch Übergangsformen zu P. verna vorhanden.

Ulmaria Filipendula. Brilon: Flozberg auf dem Gipfel und nach der Straße herab in Menge. Lichtenau, etwa 20 Minuten nördlich in einem östlichen Seitentälchen der Sauer.[11] (Beim Donoper Teich B.; vergeblich gesucht S.)

Trifolium montanum. Truppweise, zuweilen in großer Menge. Wildungen: bei Braunau, Ense, Weinberg, Bilstein. Waldeck: bei Buhlen, Kronenberg, Mehlberge, Katzenstein, spitzer Hügel und mehrfach vor Niederwerbe, Dörnberg, Klinger Berg und Abhang nördlich. Vöhl nach Herzhausen zu, bei Marienhagen, Knappenberg bei Itter und nördlich. Corbach: Eisenberg (Buntsandstein), Nordenbeck, Fuchskaule, Hamberg, Waldeckerberg, Mühlhausen, Hermannshof b. Adorf. Marsberg: Bilstein und beiderseits nach Westheim hin. Brilon vielfach, z. B. Drübel, Heimberg, Schaken. Ramser Berg, Asseler Wald; Warburg: Herlinghausen, Hünenburg b. Calenberg, Hängen, bei Welda auf beiden Talseiten, Witmarholz. Volkmarsen: bei Rhöda, Hünenberg, Gertenberg, Scheid. Lamerden nach Witkop zu. Nörde mehrfach, Scherfede z. B. Judenfriedhof, Hellberg, Mühlenberg b. Peckelsheim, Bonenburg vor Engar, Struckholz, Willebadessen am Langenberg und auf mehreren Höhen nördlich, besonders 312, über Haferhausen und Fölsen, östlich von Wertheim, Neuenheerse Höhe 350. Driburg z. B. Rosenberg, Reelser Berg, nordöstlich von Langeland (Brakel B.). Büren am Schwalenberg (Lichtenau b. Herbram, Asseln B.).

11 Beckhaus schreibt „über der Altenau". Meint er einen anderen Standort oder verwechselt er die Flußnamen?

Bei Lippspringe auf Sand zwischen Lutter und Strothe durch Urbarmachung des Standortes ausgerottet.[12]

Hippocrepis comosa. Meist in Menge, zuweilen massenhaft. Wildungen: bei Braunau, Bilstein, Schartenberg, Wolfskaute. Waldeck: Bergheim, Buhlen mehrfach, Kronenberg, Mehlberge, Katzenstein, mehrfach nach Niederwerbe hin, Höhe 350, Dörnberg, Klinger Berg; Vöhl nach Herzhausen hin, Marienhagen; Knappenberg b. Itter und nördlich, Nordenbeck, Hamberg. Corbach am Waldeckerberg, Mühlhausen mehrfach, Gembeck, Hermannshof. Heimberg und südwestlich Höhe 342 bei Adorf. Bilstein b. Marsberg, Ohmberg, südlich von Westheim, Diemelsberg. Ramser Berg, Asseler Wald und Leuchte. Germete gegenüber. Weldaer Berg, Iberg und vielfach rechts der Twiste bis Volkmarsen, hier Kugelsburg, Pansenberg, Hünenberg, Gertenberg, Scheid, Hünenburg bei Calenberg, Hängen, Witmarholz. Haueda, Liebenau bis Körbecke und östlich am Siechenberg, gegenüber der Warmemündung, Wiemelstein, Lamerden, Deiselberg, Alstertal auf beiden Ufern bis kurz vor der Bessenmühle. Nörde mehrfach, Scherfede beim Judenfriedhof, vorm Hellberg, Engar nach Bonenburg zu, Struckholz und südlich davon, Mühlenberg b. Peckelsheim, Langenberg bei Willebadessen und Südende der beiden Bergrücken nördlich jenseits der Straße nach Fölsen. (Paderborn B.) Höxter am Ziegenberg, Weinberg (Galgenstieg B.). Am Teutoburger Wald (Alhornsberg, Dörenschlucht, Örlinghausen B. bzw. Echterling) vergeblich gesucht. (Lengerich Prof. Aug. Schulz.)

Helianthemum Chamaecistus. Truppweise, oft in großer Menge. Mehrfach auf kalkarmem Boden. Wildungen: bei Braunau, Ense, Carbonsandstein bei der Helenenquelle, Bilstein, Wolfskaute, Affoldern, Bergheim, Neu-Asel, Neu-Bringhausen; Waldeck: Buhlen mehrfach, Weinberg (Buntsandstein), Schloß Waldeck, Mehlberge, Katzenstein, mehrfach bis Niederwerbe, Dörnberg, Klinger Berg und nördlich; Vöhl: Hüttenberg, nach Herzhausen zu, Marienhagen, Thalitter (Carbonfelsen), Dorfitter am Knappenberg und nördlich. Corbach: Eisenberg (Buntsandstein), Nordenbeck, Fuchskaule, Hamberg, Immighausen nach Herzhausen hin (Carbon), Mühlhausen mehrfach, Gembeck, Hermannshof und südlich Höhe 421. Adorf: Katenberg, Heimberg, Winsenberg, südwestlich Höhe 342, Kappenstein. Marsberg: Bielstein, Ohmberg und weiter östlich, Hahnenberg, Diemelsberg. Brilon: Drübel, Heimberg, Schaken, Flozberg, Wülfte, Messinghausen. Volkmarsen: Rhöda, Alsberg, Kugelsberg, Pansenberg, Hünenberg, Gertenberg und beiderseits der Twiste nach Warburg hin. Warburg: Ramser

12 Trifolium alpestre, für das östliche Westfalen mehrfach angegeben, kommt hier nicht vor. Die nächsten Standorte liegen bei Witzenhausen a. d. Werra (Ellerstein und Werleshausen).

Berg, Asseler Wald, Hünenburg, Hängen, Witmarholz, Haueda, Liebenau vielfach, Wiemelstein, Lamerden, Eberschütz, Alstertal bis zur Bessenmühle, Körbecke bis Liebenau; Nörde mehrfach, Rimbeck, Scherfede, Bonenburg, z. B. Hoppenberg, Engar, Borlinghausen, Struckholz, Löwen, Peckelsheim, Helmern, Willebadessen, über Haferhausen und Fölsen, bei Wertheim, Neuenheerse Höhe 350 und mehrfach, Driburg z. B. Reelser Berg, Varusberg b. Himmighausen, Bellenberg (Brakel B.), Rheder (Paderborn B.). Büren: Schwalenberg, Hahnenberg, mehrfach bei Niederntudorf. Bei Lippspringe auf Sand (B.) ausgerottet (Schlangen B.). Detmold: Osterberg b. Schmedissen, bei Berlebeck, Königsberg, Buchenberg, Hiddesser Berg, beim Elendshäuschen. Von Örlinghausen bis Bielefeld auf der Senneseite vielfach (bis Werther B.). Früher am Klüt bei Hameln (Pflümer).

Eryngium campestre. Corbach vor Dingeringhausen an der Straßenkreuzung etwa 30 Pflanzen. Durch eine Steingrube bedroht.

Bupleurum falcatum. Wildungen: an mehreren Stellen bei Braunau, Weinberg. Waldeck: mehrfach bei Buhlen, Katzenstein; Niederwerbe Höhe 350, Dörnberg und nordwestlich vom Klinger Berg.

Ligustrum vulgare. Neben den Triftpflanzen Juniperus communis, Crataegus monogyna und Rosa rubiginosa der charakteristische Strauch der Vorsteppe. Sicher einheimisch: Wildungen: bei Braunau mehrfach, Helenenquelle (Carbonsandstein), Südseite des Edersees. Waldeck: bei Buhlen mehrfach, Schloßberg, Mehlberge, vor Niederwerbe, Dörnberg, nordwestlich vom Klinger Berg. Vöhl nach Herzhausen zu, Knappenberg bei Itter. Volkmarsen: bei Rhöda, Alsberg, Pansenberg, Kugelsburg, Scheid, Gertenberg. Welda auf beiden Talseiten vielfach. Linkes Diemelufer von Liebenau bis Lamerden mehrfach, auch bei der Kreidemühle, Deiselberg. Büren an steilen Südabhängen: Hahnenberg, Brenken (linkes Ufer), Ahden, Kuhkampsberg. Klus bei Etteln. Wahrscheinlich auch einheimisch bei Beverungen: Mühlenberg, nordöstlich von Ottbergen, bei Höxter: Bielenberg, Räuschenberg, und bei Pyrmont: Schildberg, Kirchberg (hier mit Inula salicina zusammen).

Gentiana cruciata. Meist kleine Trupps an einzelnen Stellen; nicht so verbreitet, wie man nach der Angabe von Beckhaus „fast durch das Gebiet" annehmen sollte. (Wildungen am Bilstein nach J. B. Müller.) Waldeck vor Niederwerbe. (Meineringhausen, Obernburg b. Itter, Giershagen, Rhoden J. B. Müller. Brilon, Marsberg, Warburg, Höxter nach Jüngst.) Liebenau: vor Körbecke, auch auf dem rechten Diemelufer; Mühlenberg b. Beverungen, Bellerburg, zwischen Erkeln und Rheder. (Paderborn nach Grimme.) Willebadessen am Langenberg und in Menge auf Höhe

312. Driburg: Reelser Berg, Erpentrup. (Barntrup, Kohlstädt und bei Detmold nach Echterling, Bielefeld und Pyrmont nach Jüngst.)

Teucrium montanum. Am Osterberg bei Zwergen unweit Liebenau in großer Menge, 1925 von mir entdeckt.

Stachys germanica. Truppweise an beschränkten Stellen. Wildungen: auf der Ense, bei der Grundmühle (Carbon), Affoldern. Waldeck: bei Bergheim, Buhlen mehrfach, am Schloßberg. Itter am Knappenberg, Mühlhausen und Gembeck auf Carbon. (Marsberg, Rhoden B.) Volkmarsen am Scheid und bis Viesebeck. Von Warburg über Haueda, Liebenau bis Lamerden vielfach, auch bei der Kreidemühle, Eberschütz, Sielen. Höxter: Brunsberg, Ziegenberg, Weinberg. Borlinghausen im Struckholz, Hellberg bei Scherfede, Willebadessen bei Selle (Hof). (Brakel, Erkeln, Hameln B.) Auf Carbon nur an felsigen Stellen.

Stachys recta. An beschränkten Stellen zuweilen zahlreich, gern an Gebüsch. Wildungen: bei Braunau, Weinberg. Waldeck: Mehlberge, spitzer Hügel westlich und dicht vor Niederwerbe, hier auch Höhe 350. Itter am Knappenberg auf der Ostseite. Marsberg am Bilstein, Westheim am Diemelsberg. Volkmarsen: Alsberg, Pansenberg, Kugelsburg, Hünenberg, Iberg und nördlich. Warburg: bis Volkmarsen vielfach, Witmarholz, nördlicher Abhang über Haueda bis Liebenau, hier auch rechtsseits am Hopfenberg. Am Desenberg, bei Bonenburg und Scherfede (B.), nicht gesehen (S.). Höxter: (Ziegenberg und Bielenberg B. Einmal bei Paderborn Grimme.)

Brunella alba. In kleinen Trupps an sehr beschränkten Stellen. (Waldeck: Tiergarten bei Netze nach Kohl, Exkursionsflora für Mitteldeutschland.) Volkmarsen: Westseite des Hügels zehn Minuten südöstlich von Rhöda 1926. Driburg: (Klusenberg nach Lünnemann, unter der Iburg nach Sartorius und Schulz) Stellberg, Nordende des Rosenbergs und Reelser Berg. (Zwischen Dahl und Haxtergrund bei Paderborn nach Göppner.)

Brunella grandiflora. An den Standorten meist in großer Menge. Waldeck: Mehrfach bei Buhlen, Weinberg (Buntsandstein), Kronenberg, Mehlberge, Katzenstein, spitzer Hügel und dicht vor Niederwerbe, Dörnberg, nördlich vom Klinger Berg. Corbach: Knappenberg und nördlich, Nordenbeck, Fuchskaule, Hamberg, Waldeckerberg, Mühlhausen. (Marsberg B.) Westheim am Diemelsberg, nach Blankenrode zu. Brilon: Drübel, Heimberg, Schaken. Ramser Berg, Asseler Wald, Leuchte. Warburg Germete gegenüber, Wormelner und Weldaer Berg, Herlinghausen, Witmarholz, bei Welda auf beiden Talseiten vielfach. Volkmarsen: bei Rhöda, Alsberg, Pansenberg, Kugelsburg, Hünenberg, Scheid und südlich (auch Buntsandstein), Gertenberg. Nördlicher Diemeltalabhang bei Haueda, Liebenau, der Warmemündung gegenüber, Wiemelstein bis kurz vor Lamerden. Scherfede beim Judenfriedhof.

Auf Sand bei Lippspringe zwischen Lutter und Strothe ausgerottet; ob noch auf der rechten Seite der Lutter (B.)?

Salvia pratensis. An ihren Standorten meist in Menge. Wildungen: am Weinberg (auch in der Talwiese), Schartenberg. Wiesen des Edertals an vielen Stellen. Waldeck: Kronenberg, Mehlberge, spitzer Hügel, nordwestlich vom Klinger Berg. Corbach: nördlich vom Knappenberg, auch in der Talwiese, Waldeckerberg, bei Mühlhausen. Volkmarsen: Alsberg, Kugelsburg, Pansenberg, Hünenberg, Scheid. Welda: Iberg Südseite, vielfach auf der östlichen Talseite. Warburg: Germete gegenüber. Liebenau am Wiemelstein, Lamerden bis in die Talwiese. Höxter: Bielenberg. Zwischen Erkeln und Rheder. (Stahle, Paderborn, Kohlstädt, Bielefeld B.) Außerdem zuweilen vorübergehend eingeschleppt.

Veronica Teucrium. Truppweise. Vorwiegend die Form angustifolia, darunter vereinzelt heterophylla, seltener latifolia (meist im Schatten von Gebüsch). Corbach: Knappenberg bei Dorfitter und an einigen Stellen nach Corbach hin. Volkmarsen: Alsberg, Kugelsburg, Hünenberg, Gertenberg. Welda auf der östlichen Talseite vielfach. Warburg: Germete gegenüber, Hünenburg bei Calenberg, Hängen, Witmarholz. Liebenau: nördliche Talseite am Siechenberg und weiterhin bei dem Gute und am Wiemelstein (Warmetal vielfach). Nörde am Finnenberg, Mühlenberg bei Peckelsheim. Büren am Schwalenberg (Brenken nach Grimme). Die Angaben für den Königsberg bei Pyrmont (Pflümer) und den Wittekindsberg der Porta Westfalica (Polscher) halte ich für falsch; an beiden Orten kann von Vorsteppe keine Rede sein, und selbst die Hügeltrift ist nur schwach angedeutet.

Verbascum Lychnitis. Einzeln oder in Gruppen. (Marsberg B.) Westheim auf beiden Talseiten. Volkmarsen: Alsberg, Esseberg (Buntsandstein), Kugelsburg, Scheid und bis Viesebeck, Gertenberg, Iberg. Welda östliche Talseite vielfach, auch auf der östlicheren Bergkette. Warburg: zwischen Wormeln und Welda, Haueda, Liebenau mehrfach, Wiemelstein, Lamerden, Eberschütz, Sielen, Deiselberg, auch bei Körbecke und bei der Kreidemühle, Langental. Dann auf Buntsandstein bei Wulmersen, Helmarshausen, Kruckenburg (Carlshafen-Herstelle B.), Hameln auf Keuper. Bei Hausberge und Osnabrück (B.) schwerlich einheimisch. Geht bisweilen auf Felsen, namentlich auf kalkarmem Boden.

Asperula cynanchica. Meist zahlreich, oft massenhaft. Wildungen: bei Braunau mehrfach, Ense und westlich auch auf Sand, Weinberg, Wolfskaute. Waldeck: bei Buhlen mehrfach, Weinberg (Buntsandstein), Kronenberg, Mehlberge und weiter bis Niederwerbe, Teichmühle auf dem rechten Ufer auf Sand, Klinger Berg und nördlich davon. Vöhl: nach Herzhausen zu, südlich von Marienhagen. Dorfitter: Knappenberg (auch auf Carbon) und

weiter nach Corbach hin, Fuchskaule, Hamberg, auch noch bei Mühlhausen. Volkmarsen: südöstlich von Rhöda, Alsberg, Pansenberg, Kugelsburg, Hünenberg, Esseberg (Buntsandstein), Iberg, Gertenberg, Scheid bis Viesebeck (auch auf Buntsandstein). Von Welda bis Warburg vielfach, auch auf dem östlicheren Bergzuge (Calenberg B.).

Campanula glomerata. Truppweise oder einzeln. Waldeck: bei Buhlen, Mehlberge, Katzenstein und weiter bis Niederwerbe, Marienhagen. Corbach: nördlich vom Knappenberg b. Itter, mehrfach bei Mühlhausen. Vielfach bei Brilon: Altenbüren, Drübel, Heimberg, Keffelke, Schaken. Volkmarsen: Alsberg, Kugelsburg, Pansenberg, Hünenberg, Scheid. Welda am Iberg, östliche Talseite mehrfach. Warburg: Germete gegenüber, bei Herlinghausen mehrfach, Hängen, Liebenau, Körbecke. Nörde am Finnenberg, Scherfede beim Judenfriedhof, Hellberg, Borlinghausen im Struckholz, Peckelsheim, Willebadessen, besonders viel Höhe 312, Neuenheerse Höhe 350 und sonst. (Driburg, Brakel, Oberweser hier und da, Höxter B.) Büren südöstlich der Stadt. Detmold z. B. am Königsberg und beim Elendshäuschen (Lügde B.).

Hypochoeris maculata. Einzeln, in kleineren oder größeren Trupps. Waldeck: Kronenberg, Mehlberge stellenweise in Menge, nach Niederwerbe hin an vielen Stellen, besonders auf dem spitzen Hügel, auch dicht vorm Ort. Volkmarsen: Hünenberg zahlreich. Welda: südöstlich hart vor der hessischen Grenze sparsam. Liebenau: bei dem Gute der Warmemündung gegenüber und in Menge vor Lamerden oben am Abhang unterhalb Witkop. Im Hessischen auch beiderseits des Warmetals an vielen Stellen. Bei Lippspringe zwischen Lutter und Strothe noch 1921, bei Augustdorf 1921 noch 3 Dutzend Pflanzen, 1927 durch Wegbeschotterung fast vernichtet (an beiden Stellen auf Sand). (Lengerich B.)

Scorzonera laciniata. Einzeln oder truppweise. Waldeck: am Schloßberg häufig. Volkmarsen: am Witmarwald Südwestfuß von Höhe 322. (Warburg mehrfach B.) Liebenau: der Warmemündung gegenüber östlich von dem Gute. Die Pflanze ist wohl verbreiteter, wird aber leicht übersehen, da sie bald vergeht, auch die Blüte nur kurze Zeit geöffnet ist.

Zu den vorstehend genannten Pflanzen kommt noch eine Anzahl Arten, die in dem hier behandelten Gebiet zwar auch meist der Vorsteppe angehören, aber hier und mehr noch in anderen Teilen des Wesergebietes auch, zuweilen vorwiegend, in andere Genossenschaften eintreten:

Epipactis atropurpurea. Gern auf Kalkschotter mit Gebüsch, auch in lichtem Wald. Wildungen: Wolfskaute. Waldeck: Buhlen, Kronenberg, Mehlberge, Katzenstein, vor Niederwerbe, Dörnberg; Knappenberg b. Itter. Brilon bei der Almequelle. Büren

bei den Hünenwällen. Marsberg: Bielstein, Ohmberg und weiterhin, Diemelsberg b. Westheim. Volkmarsen: Rhöda, Scheid. Welda auf beiden Talseiten, Witmarholz (Asseler Holz B.), Scherfede am Hellberg, Bonenburg nach Regentenhöhe zu. Beverungen: Mühlenberg und mehrfach (auch Buntsandstein vor Herstelle). Höxter: Brunsberg, Ziegenberg, Bielenberg, Weinberg. Bellerburg. Pyrmont: Schildberg, Schellenberg. Bodenwerder: Hopfenberg (Hameln, Detmold, Paderborn auf Sand B.), Stapelage (Tatenhausen auf Sand Fl. v. Bielefeld). Die Angabe für die Porta (Weihe) ist wohl irrtümlich statt E. microphylla, welche am Wittekindsberge wächst. — Der Übergang von E. atropurpurea auf Fels bzw. Wald oder Sand im Nordwesten und Norden ist sehr auffällig.

Silene nutans. Im Hessischen besonders gern auf Buntsandstein-Abhängen mit lichtem Eichen-Mischwald, im Gebiet vorwiegend in der Vorsteppe, nach Westen und Norden immer ausschließlicher auf Fels bzw. Sand. Wildungen: Weinberg, Bilstein, bei der Grundmühle (Sandstein), Wolfskaute, Edersee an Felsen der Südseite (Carbon), Waldeck: Buhlen, Weinberg (Buntsandstein), Schloßberg, Kronenberg, Mehlberge, Katzenstein, spitzer Hügel, Niederwerbe Höhe 350, Klinger Berg, Netze (Buntsandstein), Hochstein (Fels), zwischen Vöhl und Herzhausen, Marienhagen. Thalitter und Dorfitter auf Carbonsandsteinfels. Knappenberg, Eisenberg bei Corbach (Buntsandstein), Nordenbeck, Hamberg, Waldeckerberg, Mühlhausen. Adorf: Heimberg und Kappenstein (Fels). Brilon: Drübel, Heimberg, Schaken. Marsberg: Bielstein. Volkmarsen: Kugelsburg, Hünenberg. Welda mehrfach, Hünenburg b. Calenberg, Hängen. Liebenau mehrfach, Körbecke, Wiemelstein, vor und hinter Lamerden, Kreidemühle, Bessenmühle. Beverungen Hohenstein (Höxter, Driburg Jüngst), Willebadessen. (Haustenbeck auf Sand Jüngst), früher an der Dörenschlucht, Bielefeld: Lutterkolk, Rosenberg auf Sand (und mehrfach so Fl. v. Bielefeld). Felsen bei der Steinmühle bei Polle, Amthausberg b. Vlotho sparsam und früher am Wittekindsberg der Porta.

Tunica prolifera. Gern felsig, zuweilen verschleppt. Waldeck: Kronenberg (Fels), zwischen Herzhausen und dem Hochstein (Sandstein). Wildungen: Weinberg. Beverungen: Mühlenberg am Südfuß (Galgenberg, Selsberg B. Hameln am Klüt B.).

Arabis hirsuta. Im Norden und Westen Felspflanze. Wildungen: bei der Grundmühle (Sandstein), Wolfskaute. Waldeck: Buhlen, Schloßberg, Mehlberge, Katzenstein, spitzer Hügel, Marienhagen, auf Fels am Hochstein und auf dem Südufer des Edersees, auch bei Thalitter und Dorfitter. Corbach: Knappenberg, Nordenbeck, Mühlhausen. Adorf auf Fels: Katenberg, Heimberg. Brilon: Drübel, Schaken, Heimberg; bei der Almequelle (Fels). Marsberg: Bielstein, Ohmberg und nach Westheim zu, Diemelsberg. Asseler

Wald. Bei Welda auf beiden Talseiten, Kugelsburg, Witmarholz, Liebenau. Beverungen: Mühlenberg. Ferner nur auf Fels: Büren bei Ahden und Niederntudorf, Höxter: Brunsberg, Ziegenberg, Weinberg, Steinmühle bei Polle; Pyrmont: Hohe Eiche, Büsseberg, Hohe Stolle; Porta am Wittekindsberg. (Tecklenburg, Lengerich, Osnabrück B.)

Ononis repens. Vorwiegend in der Vorsteppe; geht auch auf die Hügeltrift; auch in Stromtälern; zuweilen verschleppt. Wildungen: Ense. Waldeck: Buhlen, Niederwerbe, nördlich vom Klinger Berg, zwischen Vöhl und Herzhausen, Marienhagen. Itter: Knappenberg, Hamberg. Corbach: Waldeckerberg, Mühlhausen. Adorf: Heimberg; Brilon: Drübel; Marsberg: Bielstein. Volkmarsen: Iberg, Gertenberg, Scheid. Liebenau: Siechenberg. Beverungen: Mühlenberg. Höxter: Brunsberg, Ziegenberg, Bielenberg, Räuschenberg. Bei Nörde, Scherfede, am Hellberg. Brackweder Berge, über Helpup, Örlinghausen. Wesertal bei Rinteln (B.), Varenholz, Erder, Gohfeld (B.), Petershagen. Büren am Schwalenberg. (Niederntudorf, Paderborn, Lippspringe auf Sand, Schlangen, im Osnabrückschen nicht selten B.) In den Grenzgebieten nach Norden und Nordwesten zu wird O. repens öfters durch eine Mittelform zwischen ihr und O. spinosa vertreten, so z. B. auf der Weserkette und den Stemmer Bergen.

Medicago falcata. Zuweilen an Flußufern, halbruderal an Wegen, oft verschleppt. Im Süden und Osten des Wesergebiets viel verbreiteter. Wildungen: Braunau mehrfach, Ense. Waldeck: bei Buhlen, Schloßberg, vor Niederwerbe. (Marsberg Jüngst.) Warburg: Germete gegenüber. Hellberg bei Scherfede sparsam, Bonenburg, Struckholz bei Borlinghausen (Helmern Jüngst), (Höxter an der Weser, Bielenberg Jüngst, Hameln B.). Bielefeld: Lutterkolk, Blömkeberg, Halle, Ravensburg, Johannisegge, Timmer Egge (im Tecklenburgischen und Osnabrückschen Jüngst).

Geranium sanguineum. Gewöhnlich an buschigen, steinigen Abhängen, gern in der Nähe von Felsen. (Brilon am Flozberg Schmitz. Marsberg an den Leitmarschen Klippen August Schulz. Bielefeld: früher bei Brackwede viel, jetzt dort verschwunden. Bei Tiemann — heute Elbracht — und Jostmeyer in Lämershagen Fl. v. Bielefeld). Ich habe die Pflanze im Gebiet noch nicht gesehen.

Polygala comosa. Auch in der Hügeltrift bisweilen zahlreich. Wildungen: Wolfskaute. Waldeck: Buhlen, Kronenberg, Mehlberge, Klinger Berg, Vöhl nach Herzhausen hin; Corbach: Waldeckerberg, vor Dingeringhausen, Mühlhausen, Gembeck, Hermannshof. (Marsberg, Brilon Jüngst.) Warburg z. B. Herlinghausen, Hünenburg, Hängen. Welda mehrfach, Gertenberg, Liebenau mehrfach, Wiemelstein, Lamerden, Körbecke, Langental. Beve-

rungen: Mühlenberg, Bastenberg, Bellerburg. Höxter: Ziegenberg, Bielenberg. Borlinghausen am Struckholz, Willebadessen mehrfach, Neuenheerse vorm Klusenberg. Lügde am Kirchberg. Detmold: Buchenberg, Berlebeck (Horn, Veldrom, Bielefeld, Werther B.). Die typische Form wird an vielen Stellen im Norden und Westen durch eine Mittelform vertreten, deren Deckblätter nicht schopfig, aber immerhin länger sind als bei P. vulgaris.

Polygala amara. Öfters an felsigen Abhängen, bisweilen an sumpfigen Stellen. Westheim auf beiden Ufern der Diemel, linksseits am Diemelsberg. Warburg: (Leuchte B., Iberg Aug. Schulz). Höxter: Brunsberg, Ziegenberg, Weinberg, Bellerburg. Hopfenberg bei Bodenwerder. Scherfede, Trift vor dem Hellberg. Bonenburg Höhe 357, Willebadessen nach Fölsen zu links an dem Wassergraben, Klusenberg Nordostseite. Driburg am Stellberg (und im Sumpf vor demselben B.), nordöstlich von Langeland. Bielefeld mehrfach (auch auf Sumpfboden B.). (Leeden B., Osterkappeln Buschbaum.) Waldeck: Mehlberge mit P. amara × comosa.

Ajuga genevensis. Gern auf steinigen Brachen, an Ackerrändern. Wildungen: Braunau, Ense, Wolfskaute. Waldeck: Buhlen mehrfach, Schloßberg, Mehlberge und weiterhin, vor Niederwerbe, Dörnberg, Klinger Berg, Marienhagen. Corbach: Knappenberg, Nordenbeck, Fuchskaule, Hamberg, Waldeckerberg, Mühlhausen, Gembeck. (Adorf bei Borntosten, Marsberg B.) Volkmarsen Höhe 280, Welda mehrfach östlich. Liebenau der Warmemündung gegenüber, Eberschütz. (Beverungen, Brakel, Peckelsheim B.)

Galium silvestre. Nicht ganz eng an Kalkboden bzw. Vorsteppe angeschlossen. Wildungen: Braunau, Ense, Wolfskaute, bei Kleinern und Hemfurth vielfach (Carbon). Waldeck: Buhlen, Kronenberg, Mehlberge, Klinger Berg; Vöhl: Hüttenberg, nach Herzhausen zu, Hochstein, Marienhagen, zwischen Herzhausen und Immighausen (Sandstein), dgl. bei Thalitter; Knappenberg, Fuchskaule. Corbach: Waldeckerberg, Dingeringhausen (Carbon). Adorf: Heimberg, Winsenberg. Brilon: Drübel, Heimberg. Marsberg: Bielstein und nach Westheim zu. Ramser Berg. Volkmarsen: Alsberg, Gertenberg, Iberg, Scheid; Welda und Witmarholz, Hängen und Hünenburg bei Warburg. Liebenau: Siechenberg bis Körbecke, Wiemelstein, unterhalb Witkop, Alstertal bis Muddenhagen (auch auf Keuper), Eberschütz, Deiselberg, Langental. Büren: Schwalenberg, Keddinghausen, Etteln bei der Klus und östlich. Hellberg bei Scherfede, Bonenburg, Engar, Struckholz, Willebadessen, Driburg z. B. Reelser Berg. Beverungen: vor Herstelle (Buntsandstein), Mühlenberg, Papensteig, Hohenstein, Bellerburg, Erkeln. Höxter: Brunsberg, Ziegenberg, Bielenberg, Köterberg (Keuper). (Vlotho B.) Bei Hameln und im Osnabrückschen zweifelhaft.

Von den Arten dieser zweiten Gruppe nehmen Ononis repens, Medicago falcata, Polygala comosa und Galium silvestre eine Art Übergangstellung zur Hügeltrift, die beiden letzteren auch zur Bergwiese ein.[13] Die übrigen gehören ursprünglich wohl nicht der Vorsteppe allein an, sondern besiedeln sie soweit, als ihnen die ökologischen Verhältnisse zusagen; unter ungünstigeren Verhältnissen treten sie nach Westen und Norden hin in andere Pflanzenverbände ein. Einige bilden auch besondere Formen im Grenzgebiet, so außer Ononis repens und Polygala comosa noch Arabis hirsuta, Polygala amara, Ajuga genevensis und Galium silvestre.

Diese Erscheinungen, auf die ich hier leider nicht näher eingehen kann, sind außerordentlich wichtig. Sie ermöglichen uns das Verständnis einiger sehr auffallender Pflanzenverbreitungstatsachen.

Außer den vorgenannten handelt es sich noch um eine Gruppe von Pflanzen, die sich in unserem Gebiet auffallend an die Verbreitungslinie Wildungen - Waldeck - Brilon - Lippspringe - Bielefeld-(Lengerich) hält, deren außerordentliche Wichtigkeit nach meinen eingehenden Standortsangaben klar hervortritt. Dabei gehören diese Arten, nämlich Anemone Pulsatilla, Potentilla Wiemanniana,[14] Veronica spicata, Galium boreale, Aster Linosyris und Serratula tinctoria, bei uns der Vorsteppe heute gar nicht oder nur ausnahmsweise an.[15]

Anemone Pulsatilla wächst bei Wildungen zahlreich auf dem Carbonsandstein oberhalb der Helenenquelle, dann massenhaft an verschiedenen Stellen der höher gelegenen Senne von Paderborn bis Haustenbeck; auch bei Augustdorf und Örlinghausen ist sie nachgewiesen, ebenso bei Osnabrück (und an einigen Stellen der Münsterschen Ebene) auf Sandhügeln. In ähnlicher Weise trat sie früher auch z. B. bei Hannover und Bremen auf. Dagegen steht sie in der Rhön, im Ringgau und an der Oberwerra in ausgesprochener Vorsteppe auf Kalk (ausnahmsweise Basalt) und geht zuletzt auf Felsen über.

Die Senneform von Potentilla Wiemanniana wächst von Lippspringe bis Oerlinghausen und Brackwede an einer größeren Anzahl Stellen, besonders gern unweit der Grenze des Kalkbodens auf Sand. Die Verbreitung dieser vorwiegend östlichen Art ist leider noch zu wenig bekannt.

Veronica spicata wird angegeben von Brilon (Schmitz) und aus der Senne von Lippspringe und Augustdorf. Bei Lippspringe ist sie auf dem Truppenübungsplatz noch sehr häufig; bei

13 In manchen Gegenden, z. B. um Allendorf a. d. Werra, sind diese vier auf den verschiedensten Bodenarten verbreitet.

14 Es muß noch ausgemacht werden, ob die Sennepflanze, die ich einstweilen so bezeichne (vergl. Echterlings Pflanzenverzeichnis der Lippischen Flora), tatsächlich hierher gehört oder eine selbständige Lokalform ev. von Potentilla argentea ist.

15 Wahrscheinlich gehören auch Armeria vulgaris und Carex ericetorum zu dieser Gruppe.

Augustdorf, wo sie August Schulz noch vor längeren Jahren beobachtete, ist sie heute durch Bodenkultur vernichtet. In Nordwestdeutschland wächst sie noch in der Gegend von Meppen.

Galium boreale hat folgende Standorte: Brilon auf Wiesen und Kalkhügeln (B.), Lippspringe früher zwischen Lutter und Strothe, heute noch bei den westlichsten Häusern von Marienloh (1927) auf Sand, bei der Dörenschlucht und früher bei Pivitsheide und Heidenoldendorf auf buschigen Kalkhügeln, in Menge an ähnlichen Stellen am Südrande des Barkhauser Berges bei Örlinghausen (1927) und früher bei Bielefeld (B.). (Salzkotten in Wiesen B.) Aus der nordwestdeutschen Ebene ist es von einigen zerstreuten Standorten bekannt, häufiger auf Wiesen bei Hannover, auch bei Hildesheim. Im Süden und Osten des Weserbezirks wächst es auf Bergwiesen (z. B. Meißner, hohe Rhön) oder in Wäldern auf Kalk (z. B. Göttingen, Heiligenstadt) oder auf rasigen Felsköpfen (Ohmgebirge).

Auffallend ähnlich ist Serratula tinctoria verbreitet und zwar in unserem Gebiet: Katzenstein bei Waldeck (lichter Wald auf Kalk), Bielstein bei Marsberg (B.), Bonenburg auf Wiesen (B.), früher bei Lippspringe an der Strothe (B.), auf Wiesen bei Salzkotten (B.), Privitsheide (jetzt sparsam in der „Kussel") und früher an der Dörenschlucht und an den Barkhauser und Menkhauser Bergen bei Örlinghausen in lichtem Wald auf Kalk nahe der Sandgrenze, endlich bei Rotenfelde (Wiese B.), außerdem noch im lichten Wald auf den Felsen des Ziegenbergs und Weinbergs bei Höxter. Sonst kommt sie im Weserbezirk vor, genau wie Galium boreale: Auf Wiesen, auch auf Sand und an feuchten Stellen bei Hannover, ähnlich an einer Anzahl vereinzelter Stellen im nordwestdeutschen Tieflande, auf Bergwiesen des Meißners und der hohen Rhön, auf bewaldeten oder rasigen Kalkköpfen z. B. bei Alfeld, Hildesheim und Göttingen.

Aster Linosyris wächst nur an dem hohen Felsabsturz des Bilsteins bei Wildungen und auf Sand bei Lippspringe zwischen Lutter und Strothe, wo August Schulz und ich sie noch 1921 beobachtet haben. Die nächsten Standorte liegen an der unteren Lahn und am Kyffhäuser.

Die Arten dieser dritten Gruppe sind zwar gelegentlich mit Pflanzen der Vorsteppe vergesellschaftet, gehören aber ursprünglich ihr nicht oder (Pulsatilla) nur unweit der Steppengrenze an. Wegen ihrer pflanzengeographischen Wichtigkeit konnte ich sie hier nicht übergehen. Ich komme noch auf sie zurück.

Zu den bemerkenswertesten Gästen in der Vorsteppe gehören aus anderen Pflanzenformationen namentlich Carex montana, Aquilegia vulgaris, Vincetoxicum officinale, Stachys officinalis, Hieracium praealtum und Inula salicina. In jüngerer Zeit hat sich an

vielen Stellen und oft massenhaft Bromus erectus angesiedelt, dessen ursprüngliche Wohnstätten vielleicht alle außerhalb des Wesergebiets liegen. Hier und da ist auch Salvia verticillata eingebürgert. Es muß sonst aber als wichtig betont werden, daß die Vorsteppe ohne menschliche Eingriffe Veränderungen in ihrem Artenbestande so gut wie gar nicht erkennen läßt und daher für pflanzengeographische Untersuchungen sehr geeignet ist.

Fassen wir alle vorstehenden Standortangaben zusammen, so ergibt sich über die Verbreitung der Vorsteppe im östlichen Westfalen (im weiteren Sinne) folgendes Bild: Die Vorsteppe beginnt etwas südlich von Wildungen auf den flachen Zechsteinkalkhügeln, die von hier bis Westheim an der Diemel ein fast ununterbrochenes Band bilden. Ihre Basis bildet eine Hochebene, die fast durchgehends etwa 300 m über dem Meeresspiegel liegt. Die Einzelhöhen überragen dieselbe nur ausnahmsweise um mehr als 100 m. Nur die tief eingeschnittenen Flußtäler haben steilere Gehänge mit örtlicher Felsbildung; im allgemeinen sind die sanften Flanken der Hügel außerordentlich charakteristisch, und ebenso fällt der gelbrötliche Ton der Verwitterungskrume schon von weitem auf. Fast in seiner ganzen Ausdehnung gehört dieser Zechsteingürtel der Vorsteppe an, zumal im Süden; indes ist nach Norden hin eine deutliche Abschwächung zugunsten des Waldes und der Hügeltrift spürbar. Es ist nicht zu bezweifeln, daß nur der Regen- und Windschutz durch die bis 843 m ansteigenden sauerländischen Berge eine so starke Ausprägung der Vorsteppe in relativ erheblicher Meereshöhe ermöglicht. Wo der Regenschutz abnimmt, also in größerer Gebirgsnähe (besonders deutlich bei dem Frankenberger Zechsteingebiet)[16] und im Norden, schrumpft auch die Vorsteppe zusammen; auf der Wasserscheide nordwestlich von Westheim fehlt sie bereits völlig. Am reichsten ist sie in der Gegend von Waldeck, und es ist bemerkenswert, daß in der gleichen Gegend auch der an den steileren Gehängen über dem Edertal ausgebreitete Mischwald durch einige wenig verbreitete Arten ausgezeichnet ist, so z. B. Carex umbrosa, Sorbus Aria, Vicia pisiformis, Viola mirabilis, Viola collina,[17] Senecio spathulifolius und Serratula tinctoria. In dieser Gegend greifen Pflanzen der Vorsteppe auch vielfach auf angrenzende kalkarme Gesteine, insbesondere des Carbons, über. Nie aber entwickeln letztere eine eigene Vorsteppe; sie sind vielmehr durch eine Sandpflanzentrift ausgezeichnet, in der vielfach Festuca Myuros, Aira praecox, Moenchia erecta, Teesdalia nudicaulis, Trifolium striatum und Scleranthus perennis auftreten, wäh-

16 Für diese Gegend gibt die Exkursionsflora von Kohl eine ganze Anzahl seltener Arten von Steppen- oder Vorsteppencharakter an. Ich habe auf zwei Exkursionen dort keine Spur von ihnen gesehen und halte die Angaben für glatt erfunden.

17 Am Katzenstein und an den Mehlbergen 1926 von mir gefunden, wie Potentilla arenaria mit Übergangsformen.

rend ihre Felsen u. a. Dianthus caesius,[18] Sedum rupestre, Potentilla rupestris[19] und Lactuca virosa tragen. Ihre Verbreitungsbasis scheint das nassauische Rheingebiet zu sein, zu dem unsere Vorsteppe schwerlich direkte Beziehungen hat; ausgedehnte Bergwälder schneiden die Vorsteppe bereits in nächster Nähe von Wildungen und Waldeck nach Süden und Westen hin ab. Dagegen ist das Wildungen-Marsberger Zechsteingebiet geradezu ein Schulbeispiel für die Wirkung einer einheitlichen Bodenart als Pflanzenverbreitungslinie, und im Diemeltal finden wir ein solches für die Wirkung einer Flußtalabhangslinie. Von Scherfede bis über Deisel hinaus sind die Muschelkalkabhänge über dem Diemeltal in der Hauptsache mit Vorsteppe bedeckt, nur zum Teil mit Wald, der indes früher wohl weithin die Hochfläche oberhalb der Abhänge beherrschte und erst dem Ackerbau gewichen ist. Auch in die Seitentäler dringt die Vorsteppe ein, und da ist das Tal der Twiste von Volkmarsen bis Warburg besonders wichtig. Hier, wo ich erst kürzlich[20] Phleum Boehmeri, Laserpitium latifolium und Peucedanum Cervaria neu entdeckte, treten noch einmal auf schmalem Gürtel, aber vielfach in die Gehölze eindringend, die meisten Arten der Vorsteppe reichlich auf. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die Verbindung mit dem Muschelkalk von Fritzlar- Wolfhagen südlich von Volkmarsen längs des Elbetals nur auf eine kurze Strecke unterbrochen ist. Das Gebiet von Waldeck-Wildungen bis Fritzlar und Gudensberg ist aber für wärmeliebende Arten das wichtigste im ganzen Weserbezirk; es ist gewissermaßen das Herz desselben, von dem aus drei Adern nach dem Diemeltale führen, deren östlichste von Gudensberg nördlich verläuft, sich bei Zierenberg teilt und einerseits dem Warmetal, andererseits dem Essetal folgt. In den Strichen zwischen diesen „Adern" herrscht auf flachem Gelände selbst im Muschelkalkgebiet schon der Wald oder höchstens die Hügeltrift vor. Die Kalkabhänge gehören dort meist der Vorsteppe. In dem Gelände nördlich der Diemel finden wir dies Verhältnis schon wesentlich abgeschwächt. Der Keuper der Mulde von Borgentreich gestattet der Vorsteppe nicht, sich zu entfalten. Soweit an den Bächen bei Haueda, Liebenau und Lamerden die Abhänge aus Muschelkalk bestehen, haben wir noch recht gut

18 Da die Literaturangaben über das Vorkommen von Dianthus caesius bei Wildungen und Waldeck ungenau sind, möchte ich mitteilen, daß ich diese Art bei Wildungen am Bilstein und an den Felsen vor der Helenenquelle gesehen habe, am Edersee an den Felsen beiderseits der Bucht bei Neu-Bringhausen, an allen Stellen in Menge.

19 Von Biskamp am Hochstein, von mir 1925 an den Felsen dicht bei der Sperrmauer gefunden.

20 Im Jahre 1925. Auch Veronica praecox wächst dort, welche im Waldeckschen an mehreren Stellen vorkommt. Sie gehört mit anderen (z. B. Adonis aestivalis, Anagallis coerulea, Ajuga Chamaepitys, Elatinoides spuria) zu den besonders charakteristischen Ackerpflanzen des Vorsteppengebiets. Am Kronenberg bei Waldeck fand ich 1926 auch Veronica verna, deren Auftreten bei uns nicht gestattet, sie der Vorsteppe einzureihen.

ausgeprägte Vorsteppe; nordwärts von Daseburg, Körbecke und Muddenhagen kann keine Rede mehr davon sein. Im Osten der Keupermulde ist sie noch an einigen Stellen bei Langental erkennbar; die auf über 300 m steigende Schwelle vor den Beverunger Kalkbergen vermag sie nicht zu überwinden; dichter, feuchtgrundiger Wald verwehrt es ihr. Daher haben wir von Beverungen bis Hameln keine eigentliche Vorsteppe mehr; wohl aber sind mehrere ihrer Glieder an Steilfelsen angeschlossen (so namentlich am Ziegenberg und Weinberg bei Höxter), oder sie sind vereinzelt an besonders günstigen Plätzen der Hügeltrift erhalten geblieben (so namentlich bei Beverungen, an einigen Stellen des Nethetals, spärlich auch noch auf dem Muschelkalk von Pyrmont). Einzig der Bielenberg bei Höxter muß noch zur Vorsteppe gerechnet werden, obwohl er großenteils mit buschigem Wald bedeckt ist. Fast 100 m niedriger als der Ziegenberg und der Weinberg, zeigt er deutlich, wie die Vorsteppe höhere Erhebungen zugunsten geschützt liegender niedriger Hügel meidet. Außerordentlich klar tritt diese Tatsache längs des Egge-Gebirges hervor. Auf der Ostseite des Hauptkamms (Osningsandstein) trägt die meist doppelrückige, um 100 m niedrigere Muschelkalk-Parallelkette von Nörde und Scherfede bis 5 km nördlich von Willebadessen große Flächen gut ausgeprägter Vorsteppe; die südöstliche Vorhöhe des Hellbergs bei Scherfede, der sog. Mühlenberg (Höhe 235) zwischen Peckelsheim und Helmern und der Rücken nördlich von Willebadessen (Höhe 312) geben Naturbilder voll von Blütenreichtum und würzigem Kräuterduft, die jeden Naturfreund entzücken müssen. Schon vor Neuenheerse steigt der Kalk zu größerer Höhe an als der Sandstein, und von den verbreiteteren Vorsteppenpflanzen bleiben nun bis Driburg nur Avena pratensis, Helianthemum Chamaecistus und Trifolium montanum, welche alle drei auch auf Bergwiesen überzugehen vermögen. Auch diese letzten verschwinden, wo das Gebirge nach Nordwesten umbiegt. — Die Paderborner Hochebene steigt aus der Münsterschen Tiefebene nach Südosten hin sehr allmählich bis zu über 400 m Höhe an. Bei günstigen klimatischen Verhältnissen würde sie eine Fülle von Vorsteppenpflanzen an ihren zahlreichen und ausgedehnten Kalkabhängen tragen. Wind und Wetter wirken hier aber so stark, daß das Getreide auf dem Sintfeld vier Wochen später reift als in der Senne und oft genug vor Nässe verkommt. Eine recht ärmliche Vorsteppe finden wir unfern der Ebene bei Büren (Westabhang des Schwalenbergs) und bei Paderborn (Ziegenberg). Auf der Höhe haben wir ärmliche Bergwiesen oder Hügeltriften. In einer solchen liegt auch der Standort von Ulmaria Filipendula, die dort in Zwergexemplaren und nicht blühend ihr Dasein fristet.

Das Vorkommen einiger gerade besonders wichtiger Vorsteppenarten auf Sand bei Lippspringe zusammen mit anderen Seltenheiten

ist von so großer pflanzengeschichtlicher Wichtigkeit, daß die Vernichtung der meisten von ihnen geradezu als eine Schande bezeichnet werden muß.

So auffallend das Vorkommen vereinzelter Vorsteppenpflanzen längs des ganzen Teutoburger Waldes ist, so ist doch eine eigentliche Vorsteppe nirgends mehr vorhanden. Sehr deutlich ist aber die Beschränkung unserer Arten auf die niedrigsten Außenketten. Oberhalb Brackwede z. B. erkennt man sehr deutlich den untersten Stufenabsatz des Gebirges als Träger der Vorsteppenpflanzen; höher hinauf ist Wald mit eingesprengter Hügeltrift.

Ein ganz isoliertes Vorsteppengebiet trägt der Massenkalk bei Brilon. Es liegt auf einer Hochfläche von über 400 m Erhebung; einzelne Kalkgipfel steigen bis über 500 m auf. Diese Höhenlage erklärt den geringen Artenreichtum, soweit Vorsteppenpflanzen in Frage kommen. Es fehlt z. B. Hippocrepis, und Fragaria viridis ist selten. Auffallend häufig sind dafür Avena pratensis, Trifolium montanum, Brunella grandiflora und Campanula glomerata. Auf dem gleichfalls isolierten kleinen Warsteiner Kalkgebiet scheint es zur eigentlichen Vorsteppe nicht mehr zu kommen. Das gleiche gilt für die Kreidehügel des Münsterlandes.

Die Vorsteppe erreicht, wie wir sahen, nach Westen und Norden hin in unserem Gebiet ihre absolute Grenze in Deutschland. Östlich der Weser geht sie in deutlicher Ausprägung auf dem linken Leineufer kaum über die Linie Northeim-Hardegsen-Dransfeld-Münden hinaus; weiter nördlich haben wir zwischen Weser und Leine nur Einzelvorkommnisse, die an Fels (z. B. Süntel), Bergwiese (z. B. Ith, Holzberg) oder günstige Hügeltrift (Einbecker Berge, Finie) gebunden sind. Daraus ergibt sich, daß die westfälische Vorsteppe sich im wesentlichen an die niederhessische anschließt. Übrigens möchte ich hervorheben, daß im ganzen Weserbezirk die Grundbestandteile der Vorsteppe die gleichen bleiben, wenn auch in den verschiedenen Unterbezirken bald die eine, bald die andere Art mehr hervor- oder völlig zurücktritt.

Bei dem so ausgesprochenen Charakter der Vorsteppe ist es auffallend, daß ihre selbständige Stellung nicht schon längst von den Floristen erkannt wurde. Die Hauptschuld daran tragen wohl zwei Umstände: erstlich gibt es noch heute unzählige Botaniker, die bei den Grenzsteinen „ihres"[21] Bezirkes Halt machen, und zweitens arbeitet die wissenschaftliche Floristik mehr mit Herbarien und Pflanzenverzeichnissen im Studierzimmer als mit dem Notizbuch in Wald und Flur. Solange der berufene floristische Schriftsteller nicht

21 Sollte man es für möglich halten, daß der Vorsitzende eines benachbarten naturhistorischen Vereins sich darüber beschwerte, daß Göttinger Botaniker das Gebiet seines Vereins in ihre Untersuchungen einbezogen? So geschehen 1925!

an Ort und Stelle mit feinstem Gefühl jeder Einzelheit im Auftreten einer Pflanze nachgeht, nicht jeden Einzelstandort[22] einer charakteristischen Art für wichtig hält, wird es bei der Verwirrung bleiben, die durch zwecklose Nomenclaturen angerichtet worden ist. Der erste, der m. W. auf die eigenartige Vergesellschaftung bestimmter Pflanzen in der „Wacholdertrift" der Umgegend von Göttingen hinwies, war der Mittelschullehrer Heinrich Deppe in Göttingen („Der Wanderer im Cheruskerland", 1.—3. Stück, Göttingen 1922). Da Deppe aber seine Untersuchungen fast ausschließlich nach Osten hin orientierte, mußte ihm die selbständige Stellung der Vorsteppe entgehen. Er schließt sie vielmehr in die Steppe ein, welche indes durch völlig abweichenden Artenbestand ihrer Charakterpflanzen, stärker betonte klimatische Ansprüche derselben und sehr deutliche Abgrenzung ihres Hauptgebiets von dem der Vorsteppe klar unterschieden ist. Wer einmal einen Blick auf die Pflanzenregister wirft, wie sie z. B. Petry für den Kyffhäuser gibt (Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäuser Gebirges, z. B. S. 44 ff.), dem wird der Unterschied sofort auffallen. Wenn wir aber auch Melica ciliata, Alyssum montanum, Astragalus Cicer, Seseli coloratum, Dictamnus albus, Teucrium Chamaedrys, T. montanum, Viburnum Lantana, Aster Amellus, A. Linosyris, Tragopogon major, die alle hier oder da im Weserbezirk vorkommen, als echte Steppenpflanzen anerkennen wollen, so darf nicht übersehen werden, daß diese Arten an keiner einzigen Stelle des Weserbezirks als selbständige und vielgliedrige Genossenschaft auftreten, sondern stets an beschränkten Stellen, hier die eine Art, die andere weit entfernt. Ihre Standorte sind in erster Linie Felsen, sodann Hügelabhänge, die besonders günstig liegen. Es ist genau die gleiche Erscheinung, die bei einer Reihe von Vorsteppenpflanzen auftritt, sobald die Standorte außerhalb des eigentlichen Gebietes dieser Formation liegen. Sie ist also nicht zufällig; auch ist sie leicht erklärbar.

Wir sahen, daß der Abgrenzung von Steppe, Vorsteppe und Hügeltrift gegeneinander klimatische Verhältnisse zugrunde liegen. Denken wir uns nun, wir befänden uns auf dem Höhepunkt der großen ersten trocken-warmen Periode nach der letzten Eiszeit. Steppenpflanzen gelangen bis nach Skandinavien und England, osteuropäische Arten bis nach Frankreich und selbst Spanien. In solcher Zeit kann und muß jede deutsche Landschaft mindestens strichweise Steppe getragen haben. Ganz allmählich wird das Klima feuchter und kühler; die Buche rückt in großen Wäldern vor, von Nordwesten nähert sich die Heide. Die Steppe schrumpft immer

22 Es wäre zu begrüßen, wenn die von Dr. Mattausch in Dahlem geleitete Kartierung der wichtigeren Pflanzenstandorte Deutschlands vereinfacht würde. Ich halte die Benutzung der Meßtischblätter für unpraktisch und würde Karten im Maßstab 1 : 100000 vorziehen.

mehr. Namentlich der Wald ist ihr Todfeind. Er verdrängt sie aus dem Weserbezirk fast ganz; im Saalebezirk läßt er ihr die günstigsten Felsen und Flußtal-Steilhänge; an ganz wenigen Stellen halten sich wärmebedürftige Arten, frühere Glieder der ehemaligen Steppe, auch im Weserbezirk. Nirgends aber ist mehr Steppe als selbständige Genossenschaft. Da nimmt die Wärme und Trockenheit wieder erheblich zu. Der Wald schrumpft und lichtet sich. Die Reste der alten Steppe breiten sich im Saalebezirk aus; hier ist eine zweite, freilich ärmere Steppe entstanden. Im Weserbezirk aber, der seit dem Einbruch der Nordsee weit weniger günstig ist, vermag sich nur eine Anzahl nicht so sehr anspruchsvoller Arten auszubreiten; die aber besiedeln massenhaft[23] die Plätze, auf denen sie jede Konkurrenz zu schlagen vermögen, und die Vorsteppe des Weserbezirks ist entstanden als Ergebnis der zweiten trocken-warmen Periode. Damit erklärt sich auch, daß ihr einige Pflanzen angehören, namentlich Orchideen, die sicherlich nicht aus dem Osten, sondern aus dem feuchtwarmen Südwesten kamen. Mit den ehemaligen Steppenpflanzen an mehr oder weniger den gleichen Plätzen die feuchtkühle Zeit überdauernd, machten sie später die Ausbreitung gemeinsam mit den neuen Lebenskameraden mit.

Man hat nun behauptet, seit dem Höhepunkt der großen ersten trocken-warmen Periode habe das Klima ganz allmählich ohne weitere Kurven den heutigen Charakter angenommen. Das ist angesichts der gegenwärtigen Pflanzenverbreitung unhaltbar. Wenn es nämlich möglich war, daß einige Steppenpflanzen, wie z. B. die oben genannten, sich an vereinzelten Standorten des Weserbezirks hielten, so ist gar nicht einzusehen, warum diese Arten nicht an den günstigsten Stellen dieses Bezirkes gemeinsam auftreten und hier eine zwar minder reichhaltige, dennoch in den Grundzügen mit der des Saalebezirks übereinstimmende Steppe bilden. Ist etwa allein die Gegend von Corbach für Eryngium campestre geeignet? Und wenn bei Zwergen Teucrium montanum reichlich auf einer erheblichen Fläche wächst, warum denn nicht T. Chamaedrys und andere dieser Genossenschaft mit ihr? Außerdem lassen viele Vorsteppenpflanzen mit Sicherheit das Zentrum erkennen, von dem aus ihre Wiederausbreitung erfolgte. Anemone silvestris kam vom Eichsfeld und dem Göttinger Hügelgebiet; sie ist nicht einmal bis Warburg gelangt, wo sie sonst sicher wachsen müßte, wohl aber über die Weser nach Höxter. Bupleurum falcatum hat z. B. bei Waldeck, Kassel und Witzenhausen ungemein deutliche Ausstrahlungszentren; ganz ähnlich zeigen solche Asperula cynanchica, Hypochoeris macu-

23 Im Saalebezirk treten diejenigen Vorsteppenpflanzen, die bei uns die Grundmasse dieser Formation bilden, oft stark zurück oder besiedeln doch nur die kühleren Lagen etwa in ähnlicher Massenhaftigkeit.

lata und andere. Sehr schön ist die Verbreitungslinie von Verbascum Lychnitis im Diemeltal und besonders auffallend, heute allerdings öfters zerrissen, diejenige verschiedener Arten längs der Egge und des Teutoburger Waldes. Veronica Teucrium wieder hat ihre Zentren ausgesprochen im Norden bzw. Nordosten. Eine solche Verteilung ist unvereinbar mit der Annahme einer bis zum heutigen Klima geradlinig absteigenden Wärme- und Trockenheitslinie. Die Verwandtschaft mit dem Saalebezirk wäre enger; anstatt geschlossener Neuausbreitungsbezirke hätten wir den klimatischen Ansprüchen der einzelnen Arten entsprechende, unendlich zahlreiche und wirr verstreute Einzelvorkommnisse von Pflanzengruppen stets wechselnder Kombination, also etwas ganz anderes, als wir in der Tat sehen.

Die Steppenpflanzen mit höheren Ansprüchen, von denen ich oben einige nannte, waren in der feuchtkühlen Zeit so eng und dauernd auf ihre isolierten Standorte beschränkt, ihre Eigenschaften wurden in fortgesetzter Inzucht so scharf eingestellt, daß sie die Fähigkeit, in der zweiten trocken-warmen Zeit neue Standorte zu besiedeln, völlig verloren hatten. Nur ausnahmsweise zeigt sich bei solchen Arten eine auf die nächste Umgebung beschränkte Neuausbreitung, so bei Potentilla arenaria. Bei den eigentlichen Vorsteppenpflanzen hingegen ist es Regel, daß benachbarte Örtlichkeiten mit gleichen Bodenverhältnissen auch den gleichen Artenbestand tragen.

Ich brauche jetzt wohl nicht mehr ausführlich zu begründen, daß zur Zeit des Höhepunktes der zweiten trocken-warmen Periode die Vorsteppe erheblich über ihre heutigen Grenzen hinausreichte. Die Paderborner Hochfläche, der Muschelkalk zwischen Beverungen und Driburg und die Kalkzüge des Teutoburger Waldes gehörten ihr sicher zu großen Teilen in zusammenhängenden Linien an. Auch im Onabrückschen war sie noch erkennbar. Die heutigen Lücken entstanden durch eine zweite Klimaverschlechterung, und damit wurden in den Grenzgebieten Vorsteppenpflanzen in derselben Weise auf Felsen oder besonders günstige Triften beschränkt wie vorher Steppenpflanzen durch die erste feuchtkühle Zeit. Ich möchte noch bemerken, daß gewisse Beobachtungen mich zu der Annahme einer dritten, weit geringer ausgeprägten trockenwärmeren Zeit veranlassen. Es ist wahrscheinlich, daß diese bereits in das Mittelalter fiel, und es ist möglich, daß die große Rode- und Siedelperiode desselben durch sie begünstigt, ja hervorgerufen wurde, wie auch die damals weit größere Ausdehnung des Weinbaus durch sie eine Erklärung fände. Über begrenzte örtliche Verschiebungen reichte ihr Einfluß auf die Vorsteppe schwerlich hinaus. Auf den meist zerstörenden, zuweilen günstigen Einfluß des Menschen will ich hier nicht eingehen.

Aus den vorstehenden Erwägungen ergibt sich die Regel, daß eine Pflanze, die auf einem außerhalb ihres Hauptgebietes gelegenen Standorte altheimisch ist, daselbst um so länger ununterbrochen ansässig ist, je enger sie an denselben gebunden ist, je weiter entfernt er von den übrigen Standorten dieser Pflanze liegt, und je einseitiger er bezüglich der ökologischen Verhältnisse benutzt wird. Wenn Hippocrepis in der Diemelgegend auf einem Bergrücken wächst, der ersichtlich in nicht ferner Vergangenheit Wald trug, so wird sie erst in neuerer Zeit, nach der Rodung des Waldes, aus der nächsten Nachbarschaft eingewandert sein. Der Standort von Hippocrepis bei Lengerich stammt aber aus der zweiten trocken-warmen Periode, da er auf einer durch mehrere Stationen gut bezeichneten jüngeren Wanderlinie liegt und vollkommen mit den bei dieser Art gewöhnlichen übereinstimmt. Auf den Süntelfelsen aber ist Hippocrepis gänzlich Felspflanze geworden, ja, dort sogar auf die allersonnigsten, trockensten Plätzchen beschränkt. An eine Zuwanderung vom Teutoburger Wald, von Höxter oder Hildesheim in der zweiten warmen Periode ist nicht zu denken, sonst lägen Zwischenstationen auf der Wanderstrecke. Die Pflanze ist also auf dem Süntel bereits seit der ersten trockenwarmen Zeit heimisch. Bei Höxter aber hat sie wahrscheinlich Nachkommen aus der ersten und zweiten warmen Periode. Die Felsen des Ziegen- und des Weinbergs waren sicherlich zur Überdauerung der beiden feuchtkühlen Zeiten geeignet. In der zweiten warmen Zeit hat aber die Vorsteppe von der Egge her durch das Nethetal sicher bis Höxter gereicht, vielleicht auch vom Diemeltal her über Beverungen.

Einer besonderen Besprechung bedarf das Vorkommen einiger Trockenheit und Wärme liebenden Arten in der Senne, besonders bei Lippspringe. Dort wird die Vorsteppe deutlich durch Avena pratensis, Helianthemum Chamaecistus, Trifolium montanum, Brunella grandiflora und Hypochoeris maculata bezeichnet; Veronica spicata und Aster Linosyris, vielleicht auch Serratula tinctoria, haben geradezu Steppencharakter; dazu kommen Anemone Pulsatilla und Galium boreale, vor Paderborn (früher) auch noch Erica carnea (in den Alpen massenhaft) und Armeria vulgaris (nächste Standorte bei Siegen bzw. Hannover). In der Tat, einer der merkwürdigsten und rätselhaftesten Flecke des deutschen Bodens! Denn alle diese Pflanzen stehen auf echter Heide mit atlantischen Charakterarten wie Myrica Gale und Erica Tetralix, allerdings dicht an deren Grenze. Nach genauen Beobachtungen bin ich aber zu der Überzeugung gelangt, daß die Heide dies Gebiet, nämlich die von Paderborn bis Bielefeld sich keilförmig hinziehende, rund 200 m über dem Meere liegende obere Stufe der Senne, erst in den letzten Jahrhunderten völlig unterworfen hat. Wir erleben hier das End-

stadium eines Kampfes, der zur Vernichtung der zusammengedrängten Reste uralter Genossenschaften führt, über denen die rosenroten Wogen des Heidekrautes zusammenschlagen. Die Bodenkultur, insbesondere das verwüstende Plaggenstechen, hat den Vorgang beschleunigt.

In der ersten trocken-warmen Periode trug der bezeichnete Teil der Senne wohl einen sehr lichten Eichen- und Kiefernwald, wovon Reste sich bis jetzt erhalten haben. Damals vermochte der Diluvialsand so gut Steppenpflanzen zu tragen wie heute der Kreidesandstein bei Quedlinburg und Halberstadt oder der Buntsandstein von Hachelbich bei Sondershausen. Es kann wohl nicht bezweifelt werden, daß auch die Vorsteppenpflanzen der Senne seit der ersten trocken-warmen Zeit dort ansässig sind, weil sie im übrigen Weserbezirk durch die erste feuchtkühle Zeit an Kalk angepaßt wurden und nur auf diesem sich in der zweiten trocken-warmen Zeit zur Vorsteppe entwickelten. In ähnlicher Weise haben wir bei Anemone Pulsatilla im Weserbezirk die nördliche Sandanpassung von der südöstlichen Kalkanpassung wohl zu unterscheiden, ja selbst auf Juniperus communis trifft dies zu.

Der tiefschattige, kühle Buchenwaldgürtel, der sich zwischen die Sandebenen Nordwestdeutschlands und die klimatisch begünstigteren Striche Mittel- und Süddeutschlands legte, zerriß die Gebiete dieser und anderer Arten. Das führte gelegentlich zu auffallenden Erscheinungen hinsichtlich der vielumstrittenen Kalkstetigkeit mancher Pflanzen bzw. ihres Gegenteils. Aus meinen Darlegungen ergibt sich, daß die einseitige Anpassung einer Pflanze an eine bestimmte Bodenart überwiegend das Ergebnis ihrer Geschichte ist, weit weniger ihrer Ansprüche an die chemische Zusammensetzung des Bodens. Die Pflanzengeschichte wiederum wird getragen von den großen Genossenschaften, welche der Ausdruck der Summe von klimatischen Faktoren und Bodengestalt (d. h. physiologischen Verhältnissen) sind.

Wenn nun am Sennerande zuerst die Steppe und später die Vorsteppe zwischen Buchenwald und Calluna-Heide zerquetscht wurde, so leistete doch die erstere auf ihrer hochgelegenen, trockensonnigen Eichen-Kiefernwaldstufe zähen Widerstand, und von der letzteren konnten sich wenigstens einige Arten auf dem schmalen Streifen nahe der Grenze zwischen Kalk und Sand halten, auf dem sowohl der Wald sich lichten mußte, wie das Heidekraut seine erstickende Kraft verlor. Dort sind ja auch Arten verwandter Gruppen, z. B. Carex montana, Melica nutans, Sorbus torminalis, Genista germanica und Lathyrus niger, erhalten geblieben. Aus dem wiederholten Klimawechsel erklärt sich auch die Auffälligkeit der Standorte von Galium boreale und Serratula tinctoria, welche bei Hannover unter ähnlichen Bodenverhältnissen wiederkehrt. In

der ersten trocken-warmen Periode waren sie durch das Weserbergland und die nordwestdeutsche Ebene wohl allgemein verbreitet. Der Buchenwald ließ ihnen in der ersten feuchtkühlen Zeit vom Berglande fast nur die höchsten Bergwiesen und den Gebirgsrand; Heide und Moor vernichteten ihre meisten Standorte in der Ebene. Ursprünglich, vermöge ihrer starken Änderungsfähigkeit, zu den verbreitetsten Pflanzen zählend, sind sie heute auf fast allen Bodenarten unserer Gegend von glücklicheren Wettbewerbern geschlagen und auf winzige Zufluchtsgebiete zurückgedrängt, wo sie ein anscheinend nur noch kurz befristetes Dasein führen. Von unserer Vorsteppe aber sollten wenigstens einige der artenreichsten und ausgeprägtesten Striche geschützt werden.[24]

24 Der von mir vertretene Standpunkt ist im wesentlichen der gleiche, den August Schulz bezüglich der Klimaänderungen seit der Eiszeit und ihrer Einwirkungen auf die Pflanzendecke Mitteleuropas in zahlreichen Schriften eingenommen und begründet hat. Auf meinen ausgedehnten Wanderungen durch die verschiedensten Teile des Weserbezirks und der Nachbargebiete habe ich die Überzeugung gewonnen, daß unendlich viele Tatsachen für die Richtigkeit seiner Grundanschauungen sprechen; es ist mir keine bekannt geworden, die geeignet wäre, sie zu widerlegen. Meine Arbeit bedeutet den — vermutlich ersten — Versuch, statt einer skizzenhaften Zeichnung soweit wie möglich ein volles Bild zu geben, das freilich nur ein Ausschnitt aus einem weit größeren Ganzen ist. Die Mängel, die meiner Darstellung anhaften und die nicht zum wenigsten in der Kürze der mir zur Verfügung stehenden Zeit begründet liegen, hoffe ich zu vermeiden, wenn ich einmal Gelegenheit habe, die Verschiebungen aller unserer Pflanzenverbände gegeneinander im Wechsel der klimatischen Verhältnisse seit der Eiszeit zu besprechen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Schwier Heinz [Heinrich]

Artikel/Article: Die Vorsteppe im östlichen Westfalen 81-107