Crepis virens Vill. V^3 Z^3. Auf Äckern, an Wegen.
var. *dentata* Bisch. V^1 Z^2. Wiese am Weddel.
var. *pinnatifida* Willd. V^2 Z^3. Auf und an Feldwegen: Kleiner Kahlen.
Sonchus oleraceus L. V^5 Z^5. Auf Äckern, in Gärten.
Sonchus asper All. V^3 Z^3. An Wegen, auf Äckern.
Sonchus arvensis L. V^3 Z^3. Auf Äckern.
(*Lactuca sativa* L. Angebaut.)
**Lactuca Scariola* L. Bisher nur am Obernhagen zwischen Goddelsheim und Faust beobachtet -W-.
Lactuca muralis (L.) Lessing = *Prenanthes muralis* L. V^3 Z^4. In Gebüschen und Wäldern: Hesseberg.
Taraxacum officinale Web. V^5 Z^5. Auf Wiesen, Triften, Schuttplätzen.
var. *genuinum* Koch. V^5 Z^5. Auf Wiesen, Schuttplätzen.
var. *palustre* DC. V^1 Z^2. Harbecketal unterm Weddel.
var. *glaucescens* Koch. V^1 Z^2. Harbecketal unterm Weddel.
Hypochoeris radicata L. V^4 Z^3. Wege, Grasplätze.
[*Picris hieracioides* L. Nach Müller: durch das ganze Gebiet sehr sparsam.]
Leontodon autumnalis L. V^4 Z^4. Auf Wegen, Grasplätzen.
var. *pratensis* Koch. V^2 Z^3. Bei Medebach.
Leontodon hispidus L. V^3 Z^3. Auf Wiesen, Triften: Medebach, Gelängetal.
[*Leontodon hirtus* L. = *Thrincia hirta* Roth. Nach Müller: bei Medebach; nach v. Spiessen: in der Falte.]
(*Scorzonera hispanica* L. Angebaut.)
Tragopogon pratensis L. V^2 Z^3. Wegrain an der Landstraße nach Küstelberg oberhalb der Stadt.

Die Verbreitung von Eryngium campestre L., Artemisia campestris L. und Tithymalus Gerardianus Kl. u. Gcke. an der unteren Lippe.

Von Dr. Julius Müller-Velbert (Rheinl.).[1])

(Mit drei Karten im Text.)

Im unteren Lippetale, etwa vom Dortmund-Ems-Kanale an abwärts, wachsen einige Phanerogamenarten, die eine sogenannte Strom-

[1]) Die Anregung zu der vorliegenden Arbeit verdanke ich Herrn Prof. Dr. A. Schulz in Halle a. d. Saale. Ich fand in den Werken des genannten Forschers — „Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgange der Tertiärzeit“ (Jena 1894) und „Entwickelungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen“ (Stuttgart 1899) — die nötige Grundlage für die pflanzengeographische

talanpassung[2]) zeigen. Besonders die Verbreitung von *Eryngium campestre* L., *Artemisia campestris* L. und *Tithymalus Gerardianus* Kl. u. Gcke. in der genannten Gegend läßt deutlich erkennen, daß die physikalischen und chemischen Verhältnisse des Lippealluviums diesen Pflanzen zusagen.

Welche von den ökologischen Faktoren für die drei genannten Pflanzen eine größere Bedeutung haben, soll in der vorliegenden Arbeit zunächst untersucht werden.

Einmal sind geographische Verhältnisse und besondere topographische und klimatologische Eigentümlichkeiten[3]) für die Verbreitung jener Stromtalpflanzen von Bedeutung. Die Laufrichtung der unteren Lippe bestimmt die Stellung der Uferabhänge zur Mittags- und Nachmittagssonne; da der Fluß in der Hauptsache von Osten nach Westen fließt, so bietet besonders das nördliche Ufer viele günstige Wohnplätze für wärmebedürftige[4]) Pflanzen. Geringere Abweichungen des Flußlaufes von der Hauptrichtung verschlechtern die klimatologischen Bedingungen kaum; man kann sogar hervorheben, daß durch die Windungen des Lippelaufes windgeschützte Örtlichkeiten geschaffen werden, an denen Luft- und Bodenwärme im Hochsommer beträchtlich ansteigen. Örtlichkeiten

---

Behandlung einzelner Arten innerhalb eines kleinen Gebietes. Herr Prof. Dr. A. Schulz hat mich aber auch persönlich mit seinem Rate bei der Ausführung der notwendigen Untersuchungen und Feststellungen unterstützt. Ihm auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank zu sagen, ist mir daher Bedürfnis.

[2]) Vergleiche über diese insbesondere das zweite der oben angeführten Werke — im folgenden kurz als „A. Schulz, Entwickelungsgeschichte“ bezeichnet —, Seite 390 u. f. Das erste der oben angeführten Werke wird im folgenden kurz als „A. Schulz, Grundzüge“ bezeichnet.

[3]) Die meteorologische Wissenschaft muß, um bei Beobachtung der Lufttemperatur zu brauchbaren Zahlenwerten zu gelangen, den Einfluß der direkten Sonnenbestrahlung sowie der vom Erdboden reflektierten Wärme auf die Instrumente auszuschalten suchen. Sie stellt tunlichst die Lufttemperatur einer Örtlichkeit fest und scheidet auch solche Örtlichkeiten aus, die im Bodenrelief besondere Eigentümlichkeiten zeigen, um Unstetigkeiten im Zahlenmaterial zu vermeiden. Für die Pflanzenwelt ist jedoch die Strahlungswärme und die vom Boden absorbierte Wärme von hoher Bedeutung. Exakte Beobachtungen über diese Faktoren sind aber noch wenig gemacht, man ist daher bei Beurteilung der Wärmeverhältnisse einer Gegend vom pflanzengeographischen Standpunkte aus auf vergleichende Schätzungen angewiesen.

[4]) Die drei genannten Stromtalpflanzen sind besonders in der Hauptvegetationsperiode wärmebedürftig. Näheres hierüber siehe „A. Schulz, Grundzüge“, Seite 28, sodann Seite 30, 54 und 61. In „A. Schulz, Entwickelungsgeschichte“ werden die genannten drei Stromtalpflanzen zu den Formen der zweiten Hauptgruppe gerechnet. Zu diesen gehören bekanntlich

von dieser günstigen Beschaffenheit schließen sich an der unteren Lippe ohne größere Lücken aneinander an, was für Pflanzen, die sich im allgemeinen nur schrittweise auszubreiten vermögen, von großer Bedeutung ist. Bei der Bildung des schwach muldenförmigen Tales, in dem stärker beschattete Gebiete zu den Seltenheiten gehören, haben die begleitenden Höhenzüge einen wesentlichen Anteil.

So fließt von Lünen bis Haltern[5]) die Lippe in westnordwestlicher Richtung an sandigen Abhängen entlang, die jenseits des Dortmund-Ems-Kanales zur Haard ansteigen, auf dem rechten Ufer dagegen bilden Hügel von Diluvialsanden die Wasserscheide gegen den Steverfluß. Die Höhenzüge der „Hohen Mark" zwingen von Haltern und Bossendorf an die Lippe zu einer Wendung nach Südwesten. Von hier bis Dorsten treten nun die sehr unbedeutenden Erhebungen von den Ufern zurück; im letzten Teile des Laufes schlägt der Fluß, im Norden wie im Süden von ansehnlicheren Höhen begleitet, eine rein westliche Richtung ein. Die Lippe fließt also etwa vom Dortmund-Ems-Kanale ab in einem „intercollinen" Tale, das in der Hauptsache von Osten nach Westen gerichtet ist. Dieses Tal hat eine sehr wechselnde Breite und meist sehr allmählich ansteigende Gehänge. Die in Betracht kommenden Höhenunterschiede sind gering. Der mittlere Wasserspiegel der Lippe liegt bei Lünen etwa 50 m über dem Meere, er hat sich an der Mündung des Flusses bei Wesel bis auf 15 m Seehöhe gesenkt. Da nun die begleitenden Höhenzüge in unmittelbarer Nähe der Flußufer selten eine absolute Höhe von 60 m erreichen oder übertreffen, auch an vielen Stellen weiter vom Flusse zurücktreten, so zeigt das Tal, mag es weiter oder enger sein, wenig ausgeprägte Formen. Indessen findet man auch Talstrecken, in denen sich steile, etwa 20 m hohe Abhänge bis auf 100 m Entfernung gegenübertreten, zwischen denen dann der kaum 20 m breite Fluß hinfließt. Ein solcher, naturgemäß mehr schattiger und feuchter Teil des Lippetals — ein Stück Erosionstal — setzte bei Ahsen der weiteren Ausbreitung von *Artemisia campestris* eine Grenze.

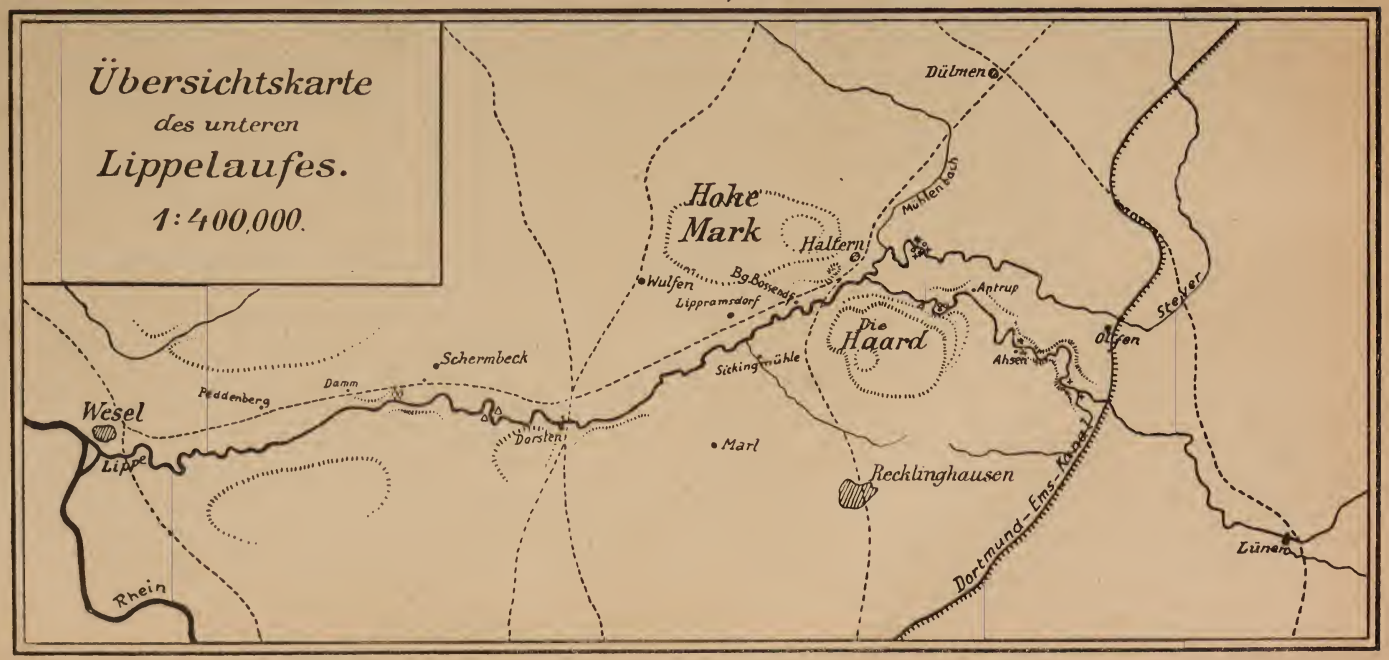
Aus diesen Tatsachen folgt, daß sich im Lippetale viele stark besonnte Abhänge vorfinden werden. Ist auch das nördliche Ufer in dieser

---

„die Formen, welche hauptsächlich oder ausschließlich in Gegenden wachsen, deren Sommer . . . . . heißer und trockener, deren Winter . . . . . kälter und trockener sind wie im Saalebezirke". Vergleiche ferner hierzu: A. Schulz, Entwickelungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Oberrheinischen Tiefebene (Stuttgart 1906), Seite 230 u. f. Endlich über *Tithymalus Gerardianus:* A. Schulz, die Verbreitung und Geschichte einiger phanerogamer Arten in Deutschland (Zeitschrift für Naturwissenschaften, Bd. 81 [1909], Seite 113 u. f.).

[5]) Vergleiche hierzu die beigegebene Karte 1.

Die Ostgrenzen in der ***geschloßenen Verbreitung*** *einer Reihe von Pflanzen an der* ***Lippe*** *und* ***Stever*** *werden durch Zeichen hervorgehoben, die in die Karte eingetragen sind. Diese Zeichen sind für* ***Salvia pratensis*** *L. (◊),* ***Veronica Teucrium*** *L. (△),* ***Tithymalus Gerardianus*** *Kl. u. Gcke. (○),* ***Artemisia campestris*** *L. (✱),* ***Eryngium campestre*** *L. (+).*



Karte 1.

Hinsicht naturgemäß bevorzugt, so gibt es doch auch am südlichen Ufer zahlreiche ebene und geneigte Flächen, die der Sonne den größten Teil des Tages ausgesetzt sind.

In ihrem Tale hat die Lippe sich noch eine besondere Erosionsrinne geschaffen, die bei mittlerem Wasserstande nur unvollkommen ausgefüllt wird, sodaß sich an beiden Ufern meist schmale, sumpfige Geländestreifen vorfinden, die an manchen Stellen in feuchte Wiesen[6]) übergehen und noch etwa 2—3 m tiefer liegen als die eigentliche Talebene. Diese ist erfüllt mit den älteren Ablagerungen[7]) des Flusses, die je nach der Beschaffenheit der Talgehänge in größerer oder geringerer Entfernung von den Ufern ihre Grenze finden. So dehnt sich das Flußalluvium bei Haltern und aufwärts von Ahsen zu Ebenen von mehreren Quadratkilometern Fläche aus, doch kann es auch auf sanft abfallende Abhänge von kaum 100 m Breite beschränkt sein. An einigen Stellen, wo der Fluß durch seine Erosionstätigkeit Steilabstürze geschaffen hat, schwindet das ältere Alluvium sogar fast ganz; es bleiben dann lediglich jene oft überfluteten Geländestreifen oder schmalen Sumpfwiesen übrig. Eine solche Seitenerosion betätigt sich bekanntlich am stärksten auf der äußeren, konvexen Seite einer Flußschlinge, während am entgegengesetzten Ufer eine ungestörte Aufschüttung von Sedimenten stattfinden kann. Diese geschilderten Verhältnisse sind in besonders deutlicher Weise und in großem Maßstabe zwischen Olfen und Haltern ausgeprägt. In dieser Gegend tritt der heutige Lippelauf in mehreren Windungen nahe an die Diluvialschichten des Nordufers heran; am Südufer haben sich große, vom Flusse umzogene flache Halbinseln gebildet.

Das ältere Flußalluvium, das vermöge seiner höheren Lage außerhalb des Bereiches der meisten Überschwemmungen[8]) liegt, bildet einen Boden von charakteristischer chemischer und physikalischer Beschaffenheit. Der Entstehung entsprechend sind Schichten von verschiedener Zusammensetzung in großer Zahl übereinander abgelagert worden. Feiner

[6]) Diese finden sich besonders am Grunde trocken gewordener Teile ehemaliger Flußschlingen, die durch Abschnürung und schließliche Verlandung außer Zusammenhang mit dem heutigen Lippelaufe gekommen sind. Dadurch, daß die Lippe ihre Erosionsrinne vertiefte, sank auch der Wasserspiegel in den abgeschnürten Flußschlingen. Nur an den tiefsten Stellen solcher bogenförmig die Talebene durchziehenden Senkungen findet sich heute meist dauernd Wasser. *Thalictrum flavum* L. macht diese Linie hohen Grundwasserstandes für das Auge des Beobachters auffällig.

[7]) Unter den älteren Ablagerungen verstehe ich diejenigen, die durch die Vertiefung der Erosionsrinne den Einwirkungen des Flusses bis auf weiteres entzogen sind.

[8]) Bemerkenswert hohe Wasserstände kamen an der Lippe z. B. in den Jahren 1880, 1882, 1890 und 1895 vor. Nur das Hochwasser von 1890 überflutete beträchtliche Teile des älteren Alluviums.

Quarzsand ist im unteren Lippetal stets der Hauptbestandteil der einzelnen Bodenschichten; diese erhalten ihren besonderen Charakter durch Beimengungen von lehmigen Niederschlägen und durch einen wechselnden, doch meist geringen Gehalt an kohlensaurem Kalk. Für die Pflanzenwelt sind besonders die lehmigen Ablagerungen von großer Bedeutung; diese treten im Profil des Alluviums in Form von schmalen Bändern für das Auge hervor. Diese Querschnittsansichten lassen sich leicht bei Erdarbeiten, welche im Interesse der Uferbefestigung unternommen werden, gewinnen. Man sieht dann, wie Lagen gröberen Gerölles mit hellfarbigen Sanden und braungefärbten lehmigen Schichten wechseln; den Anfang macht an der Oberfläche eine etwa 15 cm starke Ablagerung humoser, sandiger Feinerde.

Der Grundwasserspiegel liegt im älteren Alluvium verhältnismäßig tief, da die Lippe seit Ablagerung dieser Schichten ihre Erosionsrinne 3—5 m tiefer gelegt hat. Dies hindert nicht, daß wenigstens in der Nähe des Flusses die unteren Bodenschichten durch kapillare Kräfte einen Ersatz für verbrauchtes Wasser erhalten, sodaß an günstigen Stellen tiefer wurzelnde Pflanzen gegen den schädigenden Einfluß von Trockenperioden geschützt sind, ohne gleichzeitig durch überschüssiges Grundwasser zu leiden. Gute Durchlüftung und bedeutende Erwärmung des Bodens bei starker Sonnenbestrahlung wird durch den lockeren Aufbau des meist sandigen Bodens bedingt; besonders groß ist natürlich die Wirkung der eindringenden Sonnenstrahlen an Abhängen, die bei seitlichem Schutz nach Süden zu frei liegen.

An diese im vorstehenden geschilderten Bodenverhältnisse als sogenannte Stromtalpflanzen angepaßt treten im unteren Lippetal *Eryngium campestre* L., *Artemisia campestris* L. und *Tithymalus Gerardianus* Kl. u. Gcke. auf. Diese Pflanzen, denen sich zwischen Schermbeck und Wesel noch *Salvia pratensis* L. und *Veronica Teucrium* L. zugesellen,[9]) wachsen nicht auf den nährstoffarmen Heideböden, die an vielen Stellen an das Flußalluvium grenzen, ebenso meiden sie aber auch die tiefer gelegenen sumpfigen Geländestreifen in unmittelbarer Nähe der Flußufer. Sie treten in großer Menge auf den ausgedehnten Dauerweiden auf, die sich an der unteren Lippe hinziehen; hier werden sie von den Landleuten als schwer zu beseitigende Unkräuter notgedrungen geduldet. Denn das gründliche Abräumen der durch *Eryngium campestre* und *Ononis spinosa* gebildeten Stachelgestrüppe würde sehr beschwerlich sein, weil es nicht durch einfaches Abschneiden der oberirdischen Teile zu bewerkstelligen wäre. Denn die Blatt- und Blütenknospen für die nächste Vegetationsperiode befinden sich bei *Eryngium campestre* ziemlich tief in der Erde. Es sind gewöhnlich nur eine Blütenknospe und bis zu fünf Blattknospen vorhanden, deren

---

[9]) *Thalictrum minus* L. und *Tunica prolifera* Scop., die im Rheintale mit den oben genannten Pflanzen an gleichen Standorten zu finden sind, haben sich im Lippetale anscheinend nicht ausbreiten können.

oberirdische Entwickelung in der Regel Ende März beginnt. Bei *Tithymalus Gerardianus* und *Artemisia campestris* sind dagegen die Blatt- und Blütenknospen in großer Zahl vorhanden; sie liegen bei diesen wenig frostempfindlichen Pflanzen auch ziemlich hoch, zum Teil über der Erde; einige von ihnen entwickeln sich auch im Herbst und selbst im Winter zu niedrigen Blattrosetten und kleinen rotüberlaufenen Laubsprossen. Weidetiere rühren *Eryngium campestre* und *Tithymalus Gerardianus* nicht an, da sich die eine durch Stachelbewehrung, die andere durch ätzenden Milchsaft wirksam verteidigt. Aber auch *Artemisia campestris* hat wenig zu leiden, da die holzigen Rutensprosse kaum nahrhaftes Futter bieten.

Allen drei Arten gemeinsam ist die mächtige Entwickelung ihres Wurzelsystems. So verzweigt sich *Artemisia campestris* bis in Tiefen von 2 m, während die äußersten Faserwurzeln von *Eryngium campestre* und *Tithymalus Gerardianus* immerhin bis 1,50 m unter der Oberfläche der Erde zu finden sind. Dort suchen die Pflanzen mit ihren Saugwurzeln die horizontal abgelagerten lehmigen Schichten auf, die die wichtigsten mineralischen Nährstoffe offenbar in besonders geeigneter Form darbieten. Die Bänke gröberen Gerölles und sterilen Sandes werden von den Wurzeln auf dem kürzesten Wege durchbrochen, diese wachsen dann über die brauchbaren Lehmschichten in annähernd horizontaler Richtung hin, Nebenwurzeln die Ausnutzung der Ablagerungen überlassend.[10]) Der Gehalt an kohlensaurem Kalk ist bei diesen bevorzugten Schichten sehr gering. Die verschiedenen Bodenarten, die das Alluvium des Lippetals zusammensetzen, zeigen überhaupt selten einen Kalkgehalt, der 1 % übersteigt. Genauere Untersuchungen sind in folgender Tabelle zusammengestellt, die Auskunft gibt über den Kalkgehalt von Erdproben, die dem Boden in unmittelbarer Nähe e i n e s Exemplares von *Eryngium campestre* entnommen sind.[11])

1. Oberflächenschicht (15 cm stark, humoser Sandboden): 0,08% CaO.
2. Hellfarbiger Quarzsand mit wenig abschwemmbaren Beimengungen, aus 30 cm Tiefe: . . . . . 1,80% CaO.
3. Hellfarbiger Quarzsand, der vorigen Probe ähnlich, aus 60 cm Tiefe: . . . . . 0,37% CaO.
4. Sandige Lehmschicht, kaum plastisch, durchschnittlich 5 cm stark in 75 cm Tiefe: . . . . . 0,14% CaO.

---

[10]) Durch die seitliche Zugwirkung der Nebenwurzeln erklärt es sich, daß die Hauptwurzel, die ursprünglich senkrecht nach unten wächst, fertig ausgebildet Teile aufweist, die in mehr horizontaler Richtung dicht über fruchtbare Erdschichten verlaufen.

[11]) Die zur Beurteilung des Kalkgehaltes notwendigen Bodenanalysen sind von Herrn Oberlehrer Dr. A. P l e n k e r s in Velbert ausgeführt. Auch an dieser Stelle möchte ich meinem geschätzten Kollegen für seine stets bereitwillige Hilfe meinen herzlichen Dank sagen.

Karte 2.

Die Verbreitung von Eryngium campestre, Artemisia campestris und Tithymalus Gerardianus zwischen Haltern und ihrer Ostgrenze.

Weitere Untersuchungen haben das Resultat ergeben, daß besonders die an der Oberfläche abgelagerten Schichten nur Spuren von Kalk aufweisen, was auf die Auslaugung zurückzuführen ist, der das ältere Alluvium des Lippetals schon lange Zeiträume hindurch ausgesetzt ist. Diese Auslaugung betrifft begreiflicherweise die gesamten, in löslicher Form im Boden verteilten Pflanzennährstoffe, sie ist am weitesten vorgeschritten bei den Diluvialschichten und bei den Sanden der Kreideformation, die an das Alluvium des Lippetals grenzen. Die Westruper Heide, die Haard, die Hohe Mark sind solche Gebiete, die teilweise Kiefernwaldung, auf großen Flächen jedoch nur *Calluna*-Heiden tragen. Auf diese nährstoffarmen Gebiete überzugehen, scheint selbst *Artemisia campestris* nicht imstande zu sein, obwohl diese Pflanze im Bereiche des Alluviums noch auf den ärmsten Bodenarten fortkommt. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk ist jedenfalls für das Vorkommen der drei Stromtalpflanzen nicht ausschlaggebend, denn im Lippetale sind gerade die von den Wurzeln aufgesuchten Lehmschichten am kalkärmsten. Im Rheintale wiederum — bei Wesel — ist das Alluvium fast durchweg kalkreicher. Hier wachsen auf schwereren, lehmreichen Bodenarten mit 4½ % bis 5 % Kalk besonders *Eryngium campestre* und *Tithymalus Gerardianus* in Menge.

Die Auffassung, daß *Eryngium campestre, Artemisia campestris* und *Tithymalus Gerardianus* auf die Ausnützung toniger Flußablagerungen angewiesen sind, findet eine Stütze in der Tatsache, daß sich diese Pflanzen in besonders üppiger Entwickelung an der inneren, konvexen Seite der Flußschlingen entfalten. Die größere Entfernung vom Stromstrich hat hier die Ablagerung und Anlagerung feiner toniger Sedimente begünstigt; man kann jene großen, vom Flusse umzogenen Halbinseln bis in bedeutende Tiefen als eine Schöpfung des Flusses ansehen. Solche Gebiete finden sich an den kilometerweiten Ausbiegungen des Lippelaufes abwärts vom Dortmund-Ems-Kanal bei Haus Vogelsang, bei Ahsen und bei Sebbel. (Vergleiche Karte 2.) Diese Standorte sagen besonders *Eryngium campestre* zu; von Flaesheim abwärts werden solche Halbinseln auch von *Tithymalus Gerardianus* in Menge besetzt. *Artemisia campestris* tritt an solchen Orten meist zerstreuter auf, denn diese Pflanze verlangt stärkere Sonnenbestrahlung; auf den flachen Halbinseln fehlen die nach Süden zu geneigten Abhänge.

Daß der trockenere Alluvialboden in seiner besonderen physikalischen und chemischen Beschaffenheit für die genannten Pflanzen günstige Daseinsbedingungen bietet, wird ferner wahrscheinlich durch die Tatsache, daß sich besonders *Eryngium campestre* und *Artemisia campestris* auch am Rande von Altwassern oder neben ehemaligen, jetzt völlig verlandeten Flußschlingen halten. An solchen Örtlichkeiten bleiben die Sedimente des Flusses in der Tiefe lange Zeit unverändert, den Pflanzen stehen hier auch heute noch die mineralischen Nährstoffe in ausreichender Menge zur Verfügung. Da der Lippefluß sein Bett durch Erosion vertieft hat, sodaß die Talsohle in der verlandeten Flußschlinge bis zu 3 m höher

Die Wohnstätten von Eryngium campestre (+), Artemisia campestris (·), Tithymalus Gerardianus (o) und Veronica Teucrium (△), an der Lippe und am ehemaligen Lippelaufe bei Schermbeck.

Masstab 1 : 6000.

liegt als der heutige mittlere Wasserspiegel, so beweisen *Eryngium campestre* und *Artemisia campestris* durch ihr zähes Ausharren am Rande eines solchen ehemaligen Flußbettes — bis 6 m höher als der heutige mittlere Wasserspiegel —, daß ihnen wohl die Ablagerungen des Flusses, nicht aber die unmittelbare Nähe desselben und der höhere Grundwasserstand unentbehrlich sind. *Tithymalus Gerardianus* wird allerdings häufig an solchen Örtlichkeiten vermißt; diese Pflanze gedeiht besser an tiefer gelegenen Stellen, an denen durch kapillare Kräfte leichter Ersatz für verbrauchtes Wasser möglich ist.

Diese im vorstehenden geschilderten Tatsachen und ihre Deutung können noch besser beurteilt werden, wenn eine möglichst genaue — auch kartographische — Darstellung der betreffenden Verhältnisse einer bestimmten Gegend gegeben wird. (Vergleiche hierzu Karte 3.)

Südlich des Falzziegelwerkes Idunahall bei Schermbeck ist in einer Entfernung von etwa 400 m vom heutigen Lippelaufe ein Stück eines ehemaligen Flußbettes erkennbar, in dem das hervorquellende Grundwasser von einem kleinen Rinnsal mit sumpfigen Ufern zur Lippe abgeführt wird. Dieses kleine Gewässer wird durch die 4—5 m hohen Gehänge des ehemaligen Tals zu einem bogenförmigen Laufe gezwungen. Auf diesen Abhängen, die noch dem Alluvium zuzurechnen sind, finden sich zerstreut Gruppen von *Eryngium campestre* und *Artemisia campestris;* die Besiedelung ist am dichtesten an den Stellen, die der Mittags- und Nachmittagssonne frei ausgesetzt sind. Man muß annehmen, daß durch den Bau der Landstraße Schermbeck-Gahlen eine Reihe von Standorten am Südwestabhang[12]) vernichtet worden sind, doch finden sich östlich dieser Landstraße in sehr geschützter Lage wenige Exemplare von *Tithymalus Gerardianus* und einige ganz vereinzelte Exemplare von *Veronica Teucrium* zwischen zahlreichen Individuen von *Eryngium campestre* und *Artemisia campestris.* Am Ostabhange fand sich nur e i n vereinzeltes Exemplar von *Artemisia campestris.* Aus diesen Tatsachen geht zunächst hervor, daß *Artemisia campestris* besonders starke Sonnenbestrahlung verlangt. Diese Komposite besetzt im Lippetale, soweit sie überhaupt verbreitet ist, fast alle Südabhänge; an Wegen nimmt sie immer nur die südliche Seite ein, die nördliche Seite nur dann, wenn diese nach Süden zu geneigt ist. Auf Karte 3 bilden der Fahrweg Schermbeck-Gahlen und ein Ackerweg am südlichen Ufer der Lippe treffliche Beispiele für diese Eigentümlichkeit der Pflanze; an der Nordostseite des genannten Fahrweges wirkt eine Hecke schützend und hält die erwärmte Luft fest. *Tithymalus Gerardianus* dagegen liebt höheren Grundwasserstand. Standorte, die dieser Eigenschaft der Pflanze entsprechen, ließen sich gleichfalls an den auf Karte 3 dargestellten Örtlichkeiten feststellen. So zieht sich am nördlichen Lippeufer westlich der Fähre zwischen Schermbeck und Gahlen eine Sandbank von etwa 200 m Länge hin, die dicht neben der Landstraße zur Gewinnung brauchbaren Bausandes abgetragen wird. So sind wenige Ar große, tiefer gelegene Flächen entstanden, die gleichwohl bei mittlerem oder niedrigem Wasserstande des nahen Flusses trocken liegen, zur Zeit der Schneeschmelze aber vom Hochwasser noch erreicht werden. Hier haben sich einige Exemplare von *Tithymalus Gerardianus* angesiedelt, die mit ihren tiefgehenden Wurzeln auch in Trockenperioden noch genügende Feuchtigkeit im Boden finden. Auf der höher gelegenen, meist sehr trockenen Sandbank hält allein *Eryngium campestre* aus, da nach allen Seiten hin freiliegende Plätze für *Artemisia campestris* wahrscheinlich nicht warm genug sind.

In ähnlicher Weise bietet das ganze untere Lippetal mit seinem mehr trockenen älteren Alluvium, das meist schattenlos ist und an vielen Stellen

---

[12]) Hierunter verstehe ich einen Abhang, der der Nachmittagssonne frei ausgesetzt ist. Ähnlich sind die entsprechenden Bezeichnungen aufzufassen.

eine gegen Süden geneigte Lage besitzt, den drei genannten Pflanzen günstige Wohnplätze dar.

Alle drei Pflanzen sind im Rheintale häufig und folgen dem Laufe des Stromes bis zu seiner Mündung in den Niederlanden.[13]) Bei der Wanderung, die von Wesel aus auch im Lippetale flußaufwärts erfolgte, ist *Eryngium campestre* am weitesten vorgedrungen. Diese Pflanze ist auf den Wiesen am Rheinufer bei Wesel[14]) sehr verbreitet; sie findet sich ferner an Rändern von Wegen, die durch die Lippewiesen führen; jenseits der Eisenbahnlinie Wesel-Oberhausen wächst die Umbellifere auf dem großen Exerzierplatze. Es folgt nun eine geschlossene Verbreitung der Pflanze längs der Lippe bis in die Nähe des Dortmund-Ems-Kanales.[15]) Kaum 2 km abwärts von diesem, bei Haus Rauschenburg, stehen die letzten Exemplare von *Eryngium campestre.* In ähnlicher Weise folgt *Artemisia campestris* — bei Wesel gleichfalls häufig — dem Lippelaufe, doch finden sich die letzten Exemplare der Komposite bereits bei Ahsen und Eversum auf sandigen Abhängen am Flusse, sodaß also diese Pflanze etwa um 5 km weniger weit nach Osten vorgedrungen ist als *Eryngium campestre.* Hinter diesen beiden Pflanzen ist *Tithymalus Gerardianus* erheblich zurückgeblieben. Die Verbreitung dieser Wolfsmilch ist indessen von Wesel aus zu beiden Seiten der Lippe gleichfalls eine geschlossene bis zu dem am weitesten nach Osten vorgeschobenen Standort. Dieser findet sich etwas aufwärts von Haltern zwischen Westleven und Gut Sebbel. Dort hat die Pflanze auf dem rechten Ufer der Lippe noch einen großen Teil der Dauerweiden in Besitz genommen, ohne sich jedoch vollständig auf der großen, vom Flusse umzogenen Halbinsel auszubreiten. Auf dem südlichen Lippeufer ist die Pflanze dagegen nur wenig über Stift Flaesheim hinausgekommen, blieb also um etwa 2 km hinter dem Stande am nördlichen Ufer zurück.

Auch an der Stever, dem bei Haltern mündenden nördlichen Nebenflusse der Lippe, sind die drei genannten Pflanzen aufwärts gegangen. Die ausgedehnten Alluvialflächen im letzten Teile des Steverlaufes, der „Kiwit“ und der „Niedere Niemen“, boten den Pflanzen wohl ähnliche Daseinsbedingungen wie die Gebiete im eigentlichen Lippetale. Doch folgten die Pflanzen nur etwa 11 km weit dem vielgewundenen Steverlaufe; die Westruper Heide am südlichen Ufer und Auewaldungen am nördlichen Ufer hinderten weiteres Vordringen. Der Mühlenbach, ein nördlicher Zufluß der Stever, wird nur von seinem Eintritt in die Alluvialebene des „Kiwit“ an von den drei Stromtalpflanzen begleitet.

---

[13]) Die Verbreitung von *Artemisia campestris, Eryngium campestre* und *Tithymalus Gerardianus,* vorzüglich in Mitteleuropa, ist zusammenhängend dargestellt in „A. Schulz, Grundzüge“, Seite 30, 54 u. 61.

[14]) Vergleiche hierzu auch: W. Meigen, Flora von Wesel. Wesel 1886; Programmbeilage.

[15]) Vergleiche hierzu auch Karte 2.

Es mögen nun noch einige Angaben aus der floristischen Literatur beurteilt werden, die eine andere — meist weitere — Verbreitung der drei Stromtalpflanzen vermuten lassen. Über *Tithymalus Gerardianus* und *Artemisia campestris* liegen nur wenige Angaben dieser Art vor. Es handelt sich meist um eine Verschleppung. So kommt *Artemisia campestris* bei Dülmen „hinter Freitag an der Coesfelder Chaussee" vor,[16]) wohl nicht spontan. Ebensowenig ist *Tithymalus Gerardianus* bei Lünen[17]) einheimisch, wo es auf Lippealluvium beobachtet worden ist.[18]) Zahlreicher und bemerkenswerter sind die Verbreitungsangaben über *Eryngium campestre.*

So findet sich im Jahresberichte der Botanischen Sektion (des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst) für das Jahr 1880 auf Seite 19 die Notiz: „*Eryngium campestre* L. Unterer Lippelauf von Hamm[19]) bis zum Rhein (Wirtz, Ws. j)." Auf dieser Notiz beruht wahrscheinlich auch die Verbreitungsangabe über dieselbe Pflanze in der Flora der Provinz Westfalen von Karsch, 8. Aufl. von H. Brockhausen: „An der Lippe bis Hamm[19]) hinauf."

Diese Angaben stellen jedoch eine falsche Verallgemeinerung dar. Wohl kann das — ehemalige — Vorkommen von *Eryngium campestre* bei Hamm nicht bezweifelt werden; auch Beckhaus bestätigt es in seiner Flora von Westfalen (Seite 457) durch die Bemerkung: „.... Hamm auf dem Köln-Mindener Rangierbahnhof eingeschleppt." Aber dies Vorkommen war nur ein vereinzeltes, aus dem Lippealluvium zwischen Hamm und dem Dortmund-Ems-Kanal sind keine Standorte von *Eryngium campestre* bekannt geworden. Denn ich konnte die von F. Wirtz, Wilms jun. und M. von Spiessen gesammelten Exemplare von *Eryngium campestre,* die in den Herbarien des Westfälischen Provinzial-Museums aufbewahrt werden, einsehen[20]) und konnte dabei feststellen, daß die den Belegstücken beigegebenen Zettel nur Haltern und Wesel als Fundort angeben. Eine Ausnahme macht nur das durch F. Wirtz gesammelte Exemplar. Dieser schreibt auf dem Begleitzettel wörtlich: „*Eryngium campestre* L. Auf Sandtriften

---

[16]) Gefunden von M. v. Spiessen; vergl. dessen „Beiträge zur Flora Westfalens" in den Verhandlungen des Naturhist. Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens, 30. Jahrgang (Bonn 1873), Seite 73.

[17]) Nach freundlicher brieflicher Mitteilung von Prof. A. Schulz in Halle.

[18]) Die Samen dieser Pflanze keimen leicht, daher ist eine Verschleppung wohl möglich. Es verkehren auf der Lippe zwischen Lünen und Haltern, wenn auch selten, mit Sand beladene Kähne.

[19]) Von mir gesperrt.

[20]) Herrn Referendar O. Koenen, der mir die Belegstücke aus den von ihm geordneten und verwalteten Sammlungen des Westfälischen Provinzial-Museums zugänglich machte. möchte ich für sein hilfsbereites Entgegenkommen auch an dieser Stelle meinen besten Dank sagen.

mit *Euphorbia Gerard.* in dem ganzen unteren Lippetal von Hamm bis zum Rhein. lgt. F. Wirtz.“ Aus dem Wortlaut geht mit größter Wahrscheinlichkeit hervor, daß die alleinige Quelle für die falsche Verbreitungsangabe, *Eryngium campestre* käme „im Lippetal bis Hamm hinauf“ vor, dieser Begleitzettel von F. Wirtz ist. Gegen die Autorität von F. Wirtz sind aber ernstliche Bedenken geltend zu machen. Schon das Verfahren, auf dem Begleitzettel zur gesammelten Pflanze eine ganz allgemeine Verbreitungsangabe zu machen, statt kurz und klar den Fundort zu beschreiben, ist wissenschaftlich zu beanstanden. Sodann darf nicht verschwiegen werden, daß das entscheidende Wort „Hamm“ über das unvollendete Wort „Dor..“ übergeschrieben ist, gleich als ob der Autor erst Dortmund oder Dorsten habe schreiben wollen. Jedenfalls kennzeichnet diese Tatsache die innere Unsicherheit von Wirtz, der bei der Ausarbeitung jenes Begleitzettels wahrscheinlich nach dem Gedächtnis arbeitete.

Ich muß, nachdem ich in den Jahren 1910—1913 bei Hamm, Werne, Lünen und Bork das ganze Lippeufer sorgfältig abgesucht habe, daran festhalten, daß *Eryngium campestre* in seiner spontanen Ausbreitung niemals über Haus Rauschenburg hinausgekommen ist. Es ist auch ganz unwahrscheinlich, daß die Pflanze durch menschliche Kultureingriffe zwischen Hamm und dem Dortmund-Ems-Kanal ausgerottet worden ist. Denn die ausgedehnten Dauerweiden bei Hamm, Werne und Lünen sind seit Jahrzehnten nicht anders und tiefgreifender durch die menschliche Kultur beeinflußt worden, als die Alluvialgebiete bei Ahsen, Haltern und Dorsten.

Ferner findet sich in den Beiträgen zur Flora Westfalens von H. Brockhausen[21]) über *Eryngium campestre* die Notiz: „Überzieht den Bahndamm zwischen Dülmen-Haltern“. Auch dieses Vorkommen ist wohl kaum auf spontane Ausbreitung zurückzuführen. Zudem war die Pflanze 1911 und 1912 hier nicht mehr aufzufinden. Von der Halternschen Mühle an führt der fast schnurgerade, hochaufgeschüttete Eisenbahndamm in 10 km Länge durch meist sumpfige Wiesen nach Dülmen. Der Eisenbahndamm selbst ist vorzugsweise aus grobem Kies und Flußschotter aufgeschichtet, aus Materialien also, die *Eryngium campestre* sonst meidet. Stellenweise, besonders in der Nähe von Dülmen, trägt der Eisenbahndamm oberflächlich besseren Boden, doch auch hier findet sich die Pflanze nicht. Wahrscheinlich hat *Eryngium campestre* — bei Erdarbeiten am Oberbau der Strecke Dülmen-Haltern dorthin verschleppt — sich nicht lange auf dem ungünstigen Boden halten können.

Endlich ist noch das ehemalige Vorkommen von *Eryngium campestre* bei Lippstadt bemerkenswert. Nicht im Lippetale selbst, sondern etwa 9 km nach Süden zu entfernt — „an der linken Talwand der

[21]) 45. Jahresbericht des Gymnasiums zu Rheine. Rheine 1907.

Pöppelsche, wenige Schritte von der alten Cölner Chaussee“ [22]) — fand 1857 Dr. Herm. Müller ein verhältnismäßig schwach entwickeltes Exemplar von *Eryngium campestre*. Schon Jüngst in der 3. Auflage seiner Flora Westfalens (1869), der zudem noch einen zweiten Standort in nächster Nähe aufführt, macht sehr unsichere Angaben, Beckhaus [23]) stellt dann fest, daß die Pflanze dort nicht mehr vorkomme. Auch ich war nicht imstande, die Pflanze in der angegebenen Gegend aufzufinden, obwohl ich den Talgrund der Pöppelsche, die anschließenden Gehänge und den oberen Talrand zwischen Eikeloh, Domhof und Erwitte absuchte. Der Talgrund der Pöppelsche, übersät mit zahllosen Gesteinstrümmern des kalkreichen Pläners, zwischen denen das meist unbedeutende, nach Regengüssen aber sehr anschwellende Gewässer fast alle Feinerde weggespült hat, entbehrt fast völlig jenes sandigen und lehmigen Alluvialbodens, der im unteren Lippetale für *Eryngium campestre* so geeignete Wohnstätten bietet. Den Talabhängen hingegen sind an vielen Stellen Gehängeschuttmassen angelagert, die sich die Talwand emporziehen; dort finden sich auch in einer Höhe von 4—8 m über der Talsohle vereinzelt Terrassen aus mürbem kalkreichem Ton. Solche Standorte sind für tiefwurzelnde Gewächse immerhin geeignet, aber die physikalischen und chemischen Verhältnisse dieser Bodenarten sind doch sehr abweichend von denen des Lippealluviums. Daher ist es nicht sehr wahrscheinlich, daß sich *Eryngium campestre* in seiner Anpassung als Stromtalpflanze im Tale der Pöppelsche oder auch in den angrenzenden Örtlichkeiten ansiedeln konnte. Auch die Vermutung von Dr. H. Müller, daß die Pflanze hier von Reinige angepflanzt sei, hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich; es hätte schwieriger Vorkehrungen und besonderer Bemühungen bedurft, um ein Exemplar von *Eryngium campestre* in einer schlecht geeigneten Bodenart zur Entwickelung zu bringen. Vielleicht stammte das von Dr. H. Müller aufgefundene Exemplar von Einwanderern aus dem Osten ab. Dies ist, nach dem Aussehen des aufbewahrten, gut konservirten Exemplares zu urteilen, nicht unwahrscheinlich: es ist gedrungener gebaut, überhaupt klein, die Hüllblättchen sind nur etwa doppelt so lang wie die Köpfchen, und die Nervatur der Blätter tritt auffallend stark hervor. Trotzdem kann an der Hand dieser Feststellungen die Frage nicht entschieden werden, ob das Lippstädter Exemplar den Formen des Saalebezirkes näher steht als den Formen des Niederrheins und der unteren Lippe,[24]) weil Untersuchungen darüber

---

[22]) So schreibt Dr. H. Müller wörtlich auf dem Zettel, den er der gesammelten Pflanze beilegte.

[23]) Beckhaus, a. a. O., Seite 457.

[24]) Schon v. Boenninghausen hebt morphologische Unterschiede zwischen östlichen und westfälischen Formen von *Eryngium campestre* hervor. Vergl. Beckhaus, a. a. O., Seite 457, die Anmerkung.

fehlen, inwieweit der starke Kalkgehalt des Lippstädter Standortes die Entwickelung des Exemplares beeinflußt hat.

Die übrigen Phanerogamen, die außer den genannten im unteren Lippetale die Pflanzendecke des Alluvialbodens zusammensetzen, können nicht als Stromtalpflanzen angesehen werden, da sie sich auch außerhalb des Lippealluviums an manchen für sie geeigneten Standorten vorfinden. Auffällige Erscheinungen im Landschaftsbilde sind *Cirsium arvense* Scop., *Cirsium lanceolatum* Scop. und *Carduus nutans* L.; diese vermindern in ihrer weiten Verbreitung den landwirtschaftlichen Nutzungswert der Dauerweiden ebenso wie die drei Stromtalpflanzen und die gleichfalls häufige *Ononis spinosa* L. Häufig sind auch *Senecio Jacobaea* L., *Daucus Carota* L., *Pimpinella magna* L. und *Galium verum* L. Etwas seltener finden sich *Carlina vulgaris* L., *Verbascum thapsiforme* Schr. und *Verbascum nigrum* L. Stellen, an denen gröberes Flußgeröll zutage tritt, nimmt *Saponaria officinalis* L. und *Oenothera biennis* L. ein, bessere Böden mit reichlicheren Lehmablagerungen besetzt *Medicago falcata* L. Der Charakter und die Zusammensetzung der Grasnarbe wird durch die Beschaffenheit der oberen Bodenschichten bestimmt: man erkennt, wenn der Quarzsand nicht gar zu wenig lehmige Beimengungen enthält, einen ziemlich geschlossenen Rasen von *Phleum pratense* L., *Lolium perenne* L., *Festuca rubra* L., *Festuca ovina* L., *Bromus mollis* L., *Cynosurus cristatus* L., *Poa pratensis* L., und *Avena pubescens* Huds., zwischen denen Blattrosetten von *Plantago media* L., *Hypochoeris radicata* L. und *H. glabra* L. erscheinen. Außer den genannten, meist ausdauernden oder zweijährigen Gewächsen entfaltet sich im Frühjahr und Vorsommer eine mehr kurzlebige Flora von Annuellen, die flacher wurzeln und im Hochsommer ihr Leben meist schon abgeschlossen haben. So finden sich im Mai auf den Dauerweiden an der Lippe die Alsinaceen *Cerastium semidecandrum* L., *Cerastium triviale* Link und *Arenaria serpyllifolia* L., seltener *Holosteum umbellatum* L. Zu ihnen gesellen sich *Myosotis stricta* Link, *Myosotis versicolor* Smith und *Saxifraga tridactylites* L., auch *Veronica arvensis* L., *Trifolium procumbens* L., *Trifolium minus* Relhan und *Geranium pusillum* L. Auf sehr lockerem sandigem Boden beherrschen *Erophila verna* E. Meyer, *Teesdalea nudicaulis* R. Br. und *Sedum acre* L. das Feld, während sich durch zahlreiche Exemplare von *Avena praecox* PB. ein magerer Graswuchs bildet, in den aus den benachbarten Heidegegenden *Weingaertneria canescens* Bernhardi eindringt. Verkümmerte Exemplare von *Anthoxanthum odoratum* L., *Poa pratensis* L. und *Avena pubescens* Huds. finden sich gleichfalls mit Büscheln von *Festuca ovina* L. auf solchen sandigen Flächen, auf denen z. B. *Tithymalus Gerardianus* nicht selten gut gedeiht, wenn sich in der Tiefe Lehmablagerungen finden, die von den flacher gelegenen Graswurzeln nicht mehr erreicht werden. *Stenophragma Thalianum* Cel. ist nicht in allen Jahren häufig. An sandigen Stellen findet sich auch *Ornithopus perpusillus* L. und *Scleranthus perennis* L. nicht selten, ebenso ist *Vicia lathyroides* L. zwischen Haltern und der Lippemündung auf dem

Alluvium zu finden. Hin und wieder fallen *Ranunculus bulbosus* L. und *Orchis Morio* L. auf, der Knollenranunkel gewöhnlich durch Weidetiere stark beschädigt, die Orchidee meist in armblütigen Exemplaren. Zerstreut, dann aber meist truppweise, kommen *Alyssum calycinum* L., *Dianthus deltoides* L.[25]) und *Sedum album* L.[26]) vor, im Hochsommer blüht vereinzelt *Malva Alcea* L.[27]) und *Erigeron acer* L.

[25]) Bei Lippramsdorf, Schermbeck und Damm an der Lippe.

[26]) Bei Bergbossendorf (nördl. Lippeufer), bei Damm und Peddenberg.

[27]) Bei Haltern.

Pulsatilla vulgaris Miller bei Haltern.

Von Dr. Julius Müller-Velbert (Rheinl.).

(Mit einer Karte im Text.)

Pulsatilla vulgaris Miller ist am Ostrand des Busens von Münster sehr verbreitet, tritt von da an nach Westen zu jedoch zerstreuter auf und verschwindet von Haltern und Dülmen an ganz, findet sich dagegen nach einer Lücke von etwa 70 km Weite erst wieder in der Speelberger Heide bei Emmerich.[1]) v. Boenninghausen hat die Pflanze zuerst bei Haltern aufgefunden, doch wurde dieser Standort in neuerer Zeit[2]) nicht mehr erwähnt. Trotzdem wächst die „Kuhschelle" auch heute noch östlich von Haltern am Steverufer an drei Standorten, die unter sich etwa einen Kilometer entfernt sind. Die Bodenart, auf der die Pflanze dort gedeiht, ist in allen drei Fällen ein sandiger, trockener Alluvialboden; die Anzahl der Einzelexemplare ist an allen drei Örtlichkeiten nicht groß, am bedeutendsten noch auf dem „Kiwit" bei Haltern, wo in den Frühjahren 1912 und 1913 sich gegen 100 Exemplare — teils zerstreut, teils gruppenweise — fanden. Die kräftigsten Individuen wuchsen an den Stellen, an denen sie am wenigsten durch hohen Graswuchs bedrängt wurden. *Festuca ovina* L., *Festuca rubra* L. und *Avena praecox* PB. waren an solchen Örtlichkeiten die wichtigsten Begleitpflanzen, zwischen denen noch vereinzelt *Cerastium semidecandrum* L., *C. triviale* Koch, *Spergula Morisonii* Boreau und *Myosotis stricta* Link auftraten.

Ein Kalkbedürfnis, wie es der *Pulsatilla vulgaris* oft zugeschrieben wird,[3]) konnte nicht festgestellt werden. Fünf Bodenproben wurden den Erdarten entnommen, die ein Exemplar von *Pulsatilla* durchwurzelt

[1]) Vergleiche F. G. Herrenkohl, Verzeichnis der phanerogamischen und kryptogamischen Gefäßpflanzen der Flora von Cleve und Umgegend; Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens, 28. Jahrgang (Bonn 1871), S. 126.

[2]) K. Beckhaus, Flora von Westfalen (Münster 1893).

[3]) K. Beckhaus, a. a. O., S. 118.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst

Jahr/Year: 1912-1913

Band/Volume: 41_1912-1913

Autor(en)/Author(s): Müller Julius

Artikel/Article: Die Verbreitung von Eryngium campestre L. ? Artemisia campestris L. und Tithymalus Gerardianus Kl. u. Gcke. an der unteren Lippe. 154-170