

Niederösterreichische Weiden.

Von

Dr. A. Kerner.

Vorgelegt in der Sitzung vom 2. August 1859.

„In temperatis et frigidiusculis hemisphaerae borealis utriusque continentis innumerae Salicis mira formarum inconstantia luxuriant botanicorum cruz et scandalum.“

Endlicher *Enchir. bot.* p. 178.

Die Ansicht, dass Pflanzen - Blendlinge in der freien Natur vorkommen und sich dort durch zufällige Veranlassung ebensogut bilden können, wie sie in den Gärten durch absichtliche künstliche Befruchtung entstehen, hat sich gegenwärtig allerwärts Bahn gebrochen und kaum dürfte es mehr einen Widersacher der Ansicht geben, dass viele der Pflanzenformen, welche den vielgestaltigen durch das dioicische oder andro- und gynodynamische Verhältniss ihrer Blüthen ausgezeichneten Weiden, Disteln, Münzen, Primeln und Habichtskräutern angehören, einer zweierartigen Befruchtung ihr Dasein verdanken. — Nachdem die vor dem Forum der Wissenschaft wiederholten Versuche der Gärtner die Möglichkeit der Bastartbildung*) im Pflanzenreiche nachgewiesen hatten, glaubte man auch alsbald eine Menge wildwachsender Pflanzen als Blendlinge zu erkennen und suchte gewisse Regeln festzustellen, um für eine fragliche Pflanze den Nachweis ihrer Bastartnatur geben zu können. Einerseits sollten die Verhältnisse des Vorkommens, anderseits die Form und endlich die Unfruchtbarkeit als Anhaltspunkte zu diesem Nachweise dienen. Diejenigen Mittelbildungen, bei denen man eine ungleichartige Befruchtung vermuthete, sollten nur dort vorkommen, wo auch die beiden Stammformen, zwischen denen sie die Mitte hielten, sich finden, die Stammältern sollten zu gleicher Zeit blühen, die Blendlinge sollten nur vereinzelt und zerstreut angetroffen werden, sie sollten unfruchtbar sein und es sollten entsprechend den zwei Kreuzungen, welche zwischen zwei Pflanzenarten möglich sind, zwei Bastarte sich bilden, welche in den Zeugungsorganen der pollengebenden Stammart, in den Ernährungsorganen der samentragenden mehr ähnlich sehen.

*) Nach Grimm: Bastart, nicht Bastard.

Alle, welche über Bastarte ihre Ansichten veröffentlichten, sprechen sich endlich auch noch dahin aus, dass zur Erkennung der Blendlinge ein gewisser Scharfblick nothwendig sei, welcher diesen Pflanzen „die so zu sagen ihre Entstehung an der Stirne tragen“ ihre Bastartnatur ansieht. Sobald aber die individuelle Ansicht des Beobachters mit in's Spiel gezogen wird, so ist auch die Möglichkeit gegeben, dass irrige Ansichten über den Ursprung einer Pflanze verbreitet werden und nicht selten scheinen auch Uebergangsformen, welche zwei klimatische oder geognostische Parallelförmigkeiten einer und derselben Art verbinden, als Blendlinge angesehen worden zu sein.

Spätere Entdeckungen haben an den oben aufgezählten Sätzen der Bastartkunde gewaltig gerüttelt, so dass gegenwärtig keiner derselben mehr in seinem ganzen Umfange Geltung finden kann.

Nicht immer werden die Bastarte nur in der Nähe der Stammältern gefunden, sondern oft kommen sie weit entfernt von diesen oder in Gegenden vor, wo nur die eine der Stammformen gleichzeitig angetroffen wird. So findet sich z. B. eine Mittelform zwischen *Salix purpurea* und *S. nigricans* bei Lilienthal nächst Breslau, obschon in der näheren Umgebung dort keine *S. nigricans* angetroffen wird; ebenso wächst ein Blendling aus *S. pentandra* und *fragilis* im Wienthale bei Penzing, obschon auf viele Meilen weit keine *S. pentandra* dort aufgefunden wurde. Solche Erscheinungen können aber nicht gegen die Bastartnatur einer Pflanze sprechen; indem *S. nigricans* früher in der Nähe des zuerst erwähnten Bastartes vorgekommen sein mag, ebenso wie es möglich ist, dass *S. pentandra* im Wienerwalde in der Nähe des Standortes des Blendlings aus *S. pentandra* und *S. fragilis* vorkam; ja vielleicht noch vorkommt. — Von diesem Standpunkte aus dürften die Bastarte manchmal sogar interessante Anhaltspunkte geben, aus denen man auf Veränderungen schliessen kann, welche die Pflanzenwelt im Laufe der Zeit erlitten hat. Uebrigens bedarf es bei Pflanzen, deren Samen, wie jene der Weiden und Disteln ein Spiel des Windes sind und durch den leisesten Luftstrom weithin über Berg und Thal geführt werden, kaum der Annahme des früheren Vorhandenseins einer Stammart an dem Standorte des Bastarts. — Auch darf bei Betrachtung solcher Fälle nicht unberücksichtigt bleiben, dass Bastartbefruchtungen besonders häufig durch Insekten, insonderheit Bienen herbeigeführt werden, welche den Pollen aus weit entlegenen Bezirken von Art zu Art verschleppen und insbesondere wird in Beziehung der Weiden von Wichura *) aufmerksam gemacht, dass bei ihnen der Pollen nicht wie bei den Haselnüssen und Kiefern vom Winde umhergetrieben, sondern nur durch Insekten der weiblichen Blüthe zugeführt wird. Jedermann, der im Frühlinge, wo die Weiden den Reigen der Blüthen eröffnen helfen, die um ihre Kätzchen summenden Schwärme der Immen gesehen hat, und beobachtete,

*) Wichura: Ueber künstlich erzeugte Weidenbastarte. 31. Jahresbericht der schles. Gesellschaft für vaterländ. Kultur. Seite 160.

wie diese, mit blüthenstaubbedecktem Pelze von Strauch zu Strauch sich fort-tummeln, der wird die Möglichkeit einer Befruchtung weit entfernter verschiedenartiger Blüthen nicht weiter bezweifeln, ja es wird sich ihm sogar unwillkürlich die Frage aufdrängen, warum die Bastarte nicht noch viel häufiger angetroffen werden, als es wirklich der Fall ist.

Die gleiche Blüthezeit der Stammältern ist allerdings zur Sicherstellung der Bastartnatur unumgänglich nothwendig, nur muss man hier gleichfalls zulassen, dass die beiden in Blüthe stehenden Stammarten weit von einander getrennt vorkommen können. — Die Reihe des Aufblühens läuft bei den Weiden ebenso, wie bei allen andern Pflanzen in einer ganz bestimmten Folge ab, die Mannigfaltigkeit der Standorte aber bedingt die Möglichkeit, dass Arten, welche sonst unter gleichen äusseren Verhältnissen in sehr verschiedenen Zeiträumen blühen würden, an zwei durch ihre Lage, Erhebung und Beschattung verschiedenen Punkten derselben Gegend zu gleicher Zeit ihre Blüthen entfalten können. Die Insekten werden sich nicht scheuen, die im kühlen Schatten blühenden Weiden gerade so zu besuchen, wie jene, welche in sonnigen windgeschützten Lagen aufgeblühet sind, ebenso wie sie im raschen Fluge in wenigen Augenblicken einen Höhengürtel durchmessen, an dessen oberem und unterem Rande bedeutende Unterschiede in der Zeit der Blüthenentwicklung vorkommen. — Vielleicht mag es sich auch hieraus erklären, dass in gebirgigen Gegenden, wo durch die Mannigfaltigkeit der Bodengestaltung auch eine grössere Abwechslung der auf die Entwicklung der Pflanzen einwirkenden Verhältnisse bedingt wird, die Bastarte sich viel häufiger, als anderswo finden. In Niederösterreich, dessen Weiden in diesem Aufsätze ihre Besprechung finden werden, war insbesondere der Reichthum an Blendlingen in den tief eingeschnittenen Alpenthälern, wie z. B. den engen Thalschluchten bei Gaming und Lunz auffallend; eben dort aber sahen wir auch auf der einen Seite des Thales *Salix glabra* in voller Blüthe und *S. grandifolia* längst abgeblüht, während an der gegenüberliegenden gegen Mitternacht gerichteten Berglehne die Kätzchen von *S. glabra* eben die Knospenschuppen durchbrachen und *S. grandifolia* in voller Blüthe stand.

Das zerstreute und sparsame Vorkommen scheint unter allen zur Feststellung der Blendlingsnatur benützten Merkmalen noch das zuverlässigste zu sein. Nur wenige Weidenbastarte, wie z. B. jene von *Salix alba* und *S. fragilis* machen eine Ausnahme und stehen mehreren Arten, welche nicht hybriden Ursprungs sind, in ihrer Häufigkeit nicht nach. Diese Erscheinung — welche auch verursacht haben mag, dass sich Floristen, die bei anderen Weiden die Bastartnatur anerkennen, nicht entschliessen konnten, auch für diese Mittelbildungen den hybriden Ursprung gelten zu lassen — steht übrigens ziemlich vereinzelt da und für die Mehrzahl derjenigen Formen, welche wir für Blendlinge halten, trifft das Merkmal des zerstreuten und sparsamen Vorkommens gegenwärtig allerdings vollkommen zu. — Ob diese Blendlinge

für immer ein solches beschränktes Vorkommen zeigen werden, ist eine Frage, auf welche wir später nochmals zurückkommen werden.

Die Unfruchtbarkeit wurde in früherer Zeit für einen der wichtigsten und sichersten Anhaltspunkte zur Erkennung eines Blendlings gehalten. Die Gärtner bestritten zwar längst diese Ansicht und beuteten sogar die Fruchtbarkeit der Bastarte thatsächlich aus, indem sie durch künstliche ungleichartige Befruchtung von Bastarten mit Stammältern so wie von Bastarten untereinander neue Formen hervorriefen; — die Männer der Wissenschaft jedoch sträubten sich lange gegen die Annahme der Möglichkeit einer solchen Befruchtung, weil damit eines der wichtigsten Merkmale, auf das sich der Unterschied von Art und Bastart *) stützte, aufgegeben werden musste. — In einem Aufsätze Alex. Braun's **) finden wir zuerst ausdrücklich hervorgehoben: dass Unfruchtbarkeit nicht immer ein Kennzeichen der Bastarte sei, da sie oft durch die eine oder andere der Stammarten befruchtet, Früchte und Samen zur Reife bringen — und in letzterer Zeit spricht sich auch Wimmer ***) dahin aus, dass die Blendlinge keimfähige Samen zu geben im Stande seien. Die höchst dankenswerthen Versuche von Wichura †) haben für die Weiden die Keimfähigkeit der von Bastarten erzeugten Samen, so wie ihre Befruchtungsfähigkeit in früher nicht geahnter Ausdehnung sicher gestellt und nicht nur die Möglichkeit der Kreuzung einer Stammart mit einer anderen Stammart, sondern auch eines Bastartes mit einem andern Bastarte und endlich einer Stammart mit einem Bastarte in allen möglichen Versetzungen nachgewiesen. — Allerdings scheint die Fruchtbarkeit sich nicht auf alle Blendlinge auszudehnen und von Wimmer und Wichura werden einzelne Weidenbastarte, z. B. jene von *S. viminalis* mit *S. amygdalina*, so wie von *S. viminalis* mit *S. cinerea* als unfruchtbar hervorgehoben. Solche Fälle bilden aber, verglichen mit der weit überwiegenden Mehrheit der Fälle von Fruchtbarkeit, Ausnahmen von der Regel und beirren um so weniger, als auch andere Pflanzen, die allen Anzeichen nach keine Blendlinge sind, keimungsunfähige Samen hervorbringen, ohne dass dafür ein Grund angegeben werden könnte.

So wie die früher festgehaltene Ansicht, dass die Blendlinge der Fruchtbarkeit entbehren, sich nicht bestätigte, ebenso konnte die Regel, dass die beiden Bastarte — welche zwischen zwei Stammarten entstehen, je nachdem die eine und die andere die Rolle der Pollengebenden spielt — sich dadurch unterscheiden lassen: dass jede derselben in den Zeugungs-

*) Wimmer äusserte sich Flora 1846, Seite 148: Wenn Bastarte auch bis zur Ausbildung des Embryo gelangten und auf diese Weise fruchtbar würden und sich fortpflanzten, so wären sie bis zum Range von Arten fortgeschritten, also auf diese Weise wirkliche und zwar neue Species entstanden.

**) Flora oder allgem. bot. Zeitung IV. Bd, I. Seite 4.

***) „Wildwachsende Bastartpflanzen“ in Denkschrift. d. schles. Gesellschaft für vaterländ. Kultur 1853, Seite 145.

†) Wichura a. a. O. Seite 163.

organen der pollengebenden, in den Ernährungsorganen der samentragenden Stammart näher stehe, keine Geltung finden. — Dass entsprechend der doppelten Rolle, welche jede Stammart bei der Befruchtung spielen kann, auch zweierlei Erzeugnisse zwischen zwei Stammarten entstehen können, ist zwar nicht zu bezweifeln, die Form dieser Erzeugnisse aber im Vorhinein angeben — oder umgekehrt aus der Form auf die Rolle zurückschliessen zu wollen, welche die Stammältern bei der Erzeugung des Blendlings gespielt haben, sind wir auf Grundlage der bisherigen Erfahrungen nicht berechtigt und ein solches Verfahren ist daher zum wenigsten verfrüht.

Die Zwischenbildungen, bei welchen wir in Berücksichtigung ihrer Form und ihres Vorkommens einen zweierartigen Ursprung voraussetzen, halten entweder genau die Mitte zwischen den muthmasslichen Stammältern oder sie neigen sich in ihrer Form mehr zu einer der erzeugenden Stammformen hin. Diese letzteren, für welche wir den Namen goneiklinische.*) Formen vorschlagen, haben in der Neuzeit eine doppelte Deutung erfahren. — Nachdem man sich wiederholt überzeugt hatte, dass die durch künstliche zweierartige Befruchtung erzielten Samen aus einem und demselben Blüten-Köpfchen, ja selbst aus einer und derselben Kapsel gewöhnlich sehr verschiedene Mittelbildungen liefern, von denen einige dieser, andere jener Stammart näher stehen, tauchte die Ansicht auf, dass der Pollen auf die verschiedenen Samenknospen eines und desselben Fruchtknotens mit ungleicher Befruchtungskraft einwirken könne und dadurch ungleiche Erzeugnisse zu Tag bringe. Schon Gärtner hatte auf diesen ungleichen Einfluss hingewiesen, indem er sagte, dass häufig eine der Stammarten auf den Blendling einen „typischen Einfluss“ übt, so dass der Blendling in seinen Merkmalen der einen Stammart dann viel näher steht, als der zweiten. Versuche von Grenier und Jordan bestätigten neuerlich diese Angabe, welche auch ganz allgemein von den Gärtnern behauptet wird. Von anderer Seite wurden jedoch diese goneiklinischen Blendlinge als Bastarte zweiter Ordnung angesehen, welche durch befruchtende Verbindung eines Bastartes erster Ordnung mit einer der Stammformen entstanden sind. Namentlich scheint Schultz von dieser Voraussetzung ausgegangen zu sein, als er solche Formen mit einem Dreinamen (z. B. *Hieracium praealto* — *Pilosella* — *praealtum*) bezeichnete. Diese Ansicht hat gleichfalls ihre Berechtigung und Begründung in den Ergebnissen, welche die Versuche künstlicher Bastartirung zu Tage gefördert und die Möglichkeit, dass solche durch zweimalige Kreuzung entstandene Blendlinge auch in der freien Natur vorkommen, ist nicht in Abrede zu stellen, da die Insekten die blühenden Bastarte ebensogut besuchen werden, wie die Pflanzen, die keine Bastarte sind. — Aber auch für den Fall, dass die Befruchtung nicht immer durch Vermittlung der Insekten gedacht

*) Von γονεύς Erzeuger und κλινω hinneigen.

wird, ist bei den dioicischen Weiden die Entstehung eines doppelt gekreuzten Blendlings in der freien Natur nichts weniger als unwahrscheinlich, weil nur selten Staub- und Fruchtblüthen tragende Sträucher eines und desselben Blendlings nebeneinanderstehen, sondern diese fast immer einzeln zwischen anderen verbreiteteren Arten angetroffen werden, so dass — wenn überhaupt eine befruchtende Verbindung der Blüthen untereinander wachsenden Weidenzweige ohne Uebertragung des Pollens durch Insekten stattfindet — sich ebensogut Stammart mit Stammart, wie Blendling mit Stammart verbinden kann. — Jede dieser zwei Ansichten über die Bildung goneiklinischer Bastarte gründet sich auf Versuche, die keine Einwendung zulassen. Welchen Weg jedoch die Natur bei Bildung solcher Bastarte einschlägt, ob den in der ersten oder den in der zweiten Ansicht bezeichneten, ob vielleicht beide — muss vorläufig dahingestellt bleiben. Entschieden ist aber die Ansicht zurückzuweisen, dass solche, einer der Stammformen sich nähernde Blendlinge als „Rückschläge“ anzusehen seien. Man stellte sich nämlich vor, dass den durch zweiartige Befruchtung entstandenen Mittelformen, die gewissermassen als regelwidrige Bildungen zu betrachten seien, die Sucht innewohne, wieder in eine der Stammformen zurückzukehren und dass die Natur gezwungen sei, in den Artgrenzen zu bleiben, die sie sich einmal gezogen habe. — Obschon nun die Erfahrung lehrt, dass die Form einer Pflanze durch äussere Einflüsse wesentlich geändert werden könne, so müssen wir doch die Möglichkeit, dass auch durch inneren Einfluss eine andere Formgestaltung stattfinden könne, in Abrede stellen.

Jede Pflanze muss als ein Wesen aufgefasst werden, dem eine bestimmte Idee als Bildungsgesetz zu Grunde liegt, deren körperliche Erscheinung eben die Pflanze selbst ist. Da die Idee der Form aber in einem nothwendigen Einklang mit den äusseren Verhältnissen stehen muss, so werden sich bei Aenderung der örtlichen Einflüsse allerdings auch gewisse Merkmale der Pflanze umgestalten können, das Individuum aber als körperliche Erscheinung der seiner Art zu Grunde liegenden Idee vermag auf diese selbst nicht bestimmend einzuwirken und sie nicht zu ändern. —

Dem von zwei verschiedenen Pflanzenarten erzeugten neuem Keime muss in dem Augenblicke der Vereinigung gleichfalls ein bestimmtes Bildungsgesetz eingepflanzt werden, das sich je nach der Stärke, mit welcher sich die beiden Stammältern betheiligten, bald mehr dem Vorbilde der einen Stammart, bald dem der andern anschmiegen wird. Das in dem Keim aber einmal gegebene Bildungsgesetz ist von dem Augenblicke der Vereinigung ein bestimmtes und selbstständiges geworden und vermag als Individuum körperlich in Erscheinung zu treten. Das Bastart-Individuum aber vermag auf seine eigene Gestaltung nicht einzuwirken, sondern folgt eben nothwendig dem ihm zu Grunde liegenden Gesetze. Der einmal gebildete Blendling ist fortpflanzungsfähig, vermag sich also zu erhalten und muss gerade so als Art aufgefasst und von dem Naturforscher als solche

beschrieben werden, wie eine andere selbstständige Form, die nicht im Verdachte eines zweierartigen Ursprunges steht, da derselbe uns von der Natur als bestimmte selbstständig gewordene Form geboten wird. — Der Begriff eines Blendlings ist von dem einer Stammform nicht anders, als durch den verschiedenen Ursprung abzugrenzen — da aber der Ursprung bei den wildwachsenden Bastarten nur mit Rücksicht auf die Form gemuthmasst werden kann, da es überdiess denkbar ist, dass die Stammform selbst einst den Ursprung eines Blendlings gehabt hat und dass nur eines ihrer Stammältern ausgestorben sei, so ist auch diese Grenze schwankend und unhaltbar.

Die Behauptung, dass die Bastarte nach einigen Generationen aussterben und dass, wie Kant sagt: die Blendlingsart in mehr oder weniger Gliedern der Zeugung erlischt, kann nach den vorliegenden Erfahrungen eben so wenig bejaht, wie verneint werden. — Wenn wir die Pflanzenwelt nicht als ein Abgeschlossenes, sondern als ein in fortdauernder Veränderung, im steten Werden Begriffenes auffassen, so liegt es nahe, anzunehmen, dass die Natur auch den Weg der Bastartirung einschlage, um ihre Arten zu vervielfältigen, — oder wären die Blendlinge wirklich nur: „fruchtlose Versuche der Natur, sich mit ihren jetzigen Kräften zu neuen spezifischen Typen zu erheben“. *) — Wir bezweifeln es. — Man hat zwar als auffallende Erscheinung hervorgehoben, dass die Bastarte gegenwärtig meistens nur in geringer Menge und in der Regel nur zwischen den Stammältern angetroffen werden und diese Erscheinungen als Beweise angesehen, dass der Erhaltung, Vermehrung und Verbreitung der Bastarte irgend welche noch unbekannte Hindernisse entgegenstehen müssen. Diese Erscheinungen sind aber eben die einzigen Anzeichen, durch welche wir gegenwärtig geleitet werden, eine im Freien vorkommende Mittelform als Bastart zu erklären. Sobald die Mittelform häufiger auftritt und sich auch noch an Orten findet, wo die eine oder andere der verwandten zwei Arten fehlt, so nimmt man Anstand, sie als Blendling anzusehen und betrachtet sie als „gute Art“. — Ist es nun aber nicht möglich, dass diejenigen Mittelformen, bei welchen man gegenwärtig aus dem sparsamen und zerstreuten Vorkommen auf einen Blendlings-Ursprung schliesst, sich mit der Zeit weiter verbreiten und vermehren? — Die Zeit, seit welcher man die Pflanzenbastarte verfolgt, ist wohl viel zu kurz, als dass schon jetzt mit einiger Bestimmtheit hier eine Antwort gegeben werden könnte und es muss die Lösung dieser Frage der Zukunft vorbehalten bleiben.

Dass es übrigens eine gewisse Grenze der Bastart-Neubildung gebe, unterliegt wohl keinem Zweifel. Gewiss ist, dass nur verwandte Formen, die eine „sexuelle Affinität“ besitzen, durch ungleichartige Befruchtung Blend-

*) Nägeli: Die Cirsien der Schweiz. Neue Denkschriften der allgem. Schweiz. Gesellschaft für Naturw. Band 5.

linge geben können. Aber auch unter diesen durch Verwandtschaft mit einander verbundenen Pflanzengruppen, bei welchen bis jetzt Bastarte beobachtet wurden, scheint die Kreuzung nicht mit gleicher Leichtigkeit ein Ergebniss hervorzubringen. Die Grenze der Kreuzungsfähigkeit ist bis jetzt aber noch nicht genau festgestellt.

Durch die Versuche von Wichura ist bewiesen, dass Blendlinge mit Blendlingen, von denen jeder zwei anderen Arten seine Entstehung verdankt, eine befruchtende Verbindung eingehen können und es wurden Pflanzen erzeugt, an welchen mittelbar vier verschiedene Formen betheiligt waren. Die Erkennung solcher Bastarte in der freien Natur dürfte übrigens selbst dem gewandtesten Beobachter eine unlösliche Aufgabe bleiben — und wenn wir den Gedanken der Möglichkeit, dass solche aus vier Stammformen hervorgegangene Bastarte selbst wieder unter einander sich kreuzen können, weiter spinnen, so sind wir an dem Punkte angelangt, wo es unmöglich wird, die Formen durch Unterscheidungsmerkmale auseinander zu halten oder um mit Wimmer zu sprechen: die Formen fliessen dann chaotisch in einander und die Art verschwindet. — Die Habichtskräuter scheinen uns allerdings ein Beispiel eines solchen Ineinanderfliessens zu geben und darauf hinzuweisen, dass bei gewissen Pflanzengattungen eine unendliche Reihe von Blendlingen gebildet werden könne.

Benennung der Bastarte.

Entsprechend den verschiedenen Ansichten über die Entstehung und die Bedeutung der Pflanzenbastarte waren auch die den Blendlingen gegebenen wissenschaftlichen Benennungen verschieden. Die Mehrzahl der Botaniker hielt sich an die zuerst von Schiede in Anwendung gebrachte Benennungsweise und bildete den Namen eines Bastartes durch Zusammensetzung aus den Namen der muthmasslichen Stammältern. — Da man der Ansicht war, dass sich die pollengebende Stammart in den Zeugungsorganen, die samentragende in den Ernährungsorganen des Bastartes ausspreche, wollte man durch Vorsetzung des Namens der ersteren und Nachsetzung des Namens der letzteren dieses Verhältniss ausdrücken und glaubte auf diese Weise die zwei Blendlinge ($a \text{ ♂ } b \text{ ♀}$) und ($b \text{ ♂ } a \text{ ♀}$) möglichst vollkommen bezeichnet zu haben. — Bald stellte sich aber auch das Bedürfniss heraus, diejenigen Bastarte, welche sich mehr der Form einer der Stammältern nähern, zu bezeichnen und von der irrigen Ansicht geleitet, dass solche goneiklinische Blendlinge: „Rückschläge“ zu den Stammarten seien, wurden sie unter dem Vorgange Nägeli's auch fehlerhaft als „formae recedentes“ mit (ab) recedens ad a u. s. f. bezeichnet; diejenigen Botaniker hingegen, welche in diesen goneiklinischen Bastarten das Ergebniss einer zweimaligen Kreuzung eines schon vorhandenen Bastartes mit einer seiner Stammformen zu erkennen glaubten, belegten sie auf Grundlage der Schiede'schen Benennungsweise mit einem Dreinamen und so wurden Namen wie *Hieracium Pilosella-praealto-Pilosella* u. dgl. gebildet.

Da bei der Ermittlung der Stammältern einer im Freien gefundenen für einen Bastart gehaltenen Mittelform die, jedem Beobachter eigenthümliche Betrachtungsweise in's Spiel kommt, so ist natürlich auch die Möglichkeit gegeben, dass mit dem Schiede'schen Zweinamen eine irrige Ansicht über die Pflanze in die Welt geschleudert werden kann, deren spätere Berichtigung auch eine Aenderung des Namens nothwendig nach sich zieht. Auf diese Weise ist die Schiede'sche Benennung schon mehrfach die Ursache zur Entstehung eines sehr überflüssigen Synonymen-Ballastes geworden. Wenn schon bei den Bastarten einmaliger Kreuzung ein fehlerhafter Rückschluss auf die Stammältern und deren Rolle vorkommen kann, so wird ein solcher Schluss bei Bastarten, welche als das Ergebniss einer zweimaligen Kreuzung eines schon vorhandenen Bastarts mit einer seiner Stammformen gedacht werden, um so leichter vorkommen können. — Wir bilden natürlich unser Urtheil über den Ursprung eines wildwachsenden Blendlings nur auf Grundlage der äusseren Merkmale, welche der vorliegenden fraglichen Pflanze eigen sind. Berücksichtigen wir aber die ganze Reihe von verschiedenen Verbindungen, welche zwischen den beiden Stammarten a und b und den durch erstmalige Kreuzung entstandenen Bastarten ($a \text{ ♂ } b \text{ ♀}$ und $b \text{ ♂ } a \text{ ♀}$) denkbar sind*), so müssten wir offen gestehen, dass wir keinem, selbst nicht dem scharfsinnigsten Beobachter zutrauen, aus der Form eines in der freien Natur aufgefundenen goneiklinischen Bastartes sich mit solcher Bestimmtheit ein Urtheil über die Entstehung zu bilden, dass er darnach im Stande wäre, der aufgefundenen Pflanze auch mit Ueberzeugung einen Platz in der unten angegebenen Reihe möglicher Verbindungs-Formeln anzuweisen. — Der Nachtheil der Schiede'schen Benennungsweise: dass sich der Name zum Theil auf die individuelle und darum möglicherweise Irrungen unterworfenen Ansicht des Beobachters stützt, ist hier fast unvermeidlich und es scheinen uns daher Namen, wie *Hieracium praealto-Pilosella-praealtum* oder *H. Pilosella-Pilosella-praealtum* u. dgl., abgesehen von ihrer Hässlichkeit, ganz hergerichtet, um die Verwirrung erst recht zu vermehren. — Dazu kommen noch folgende zwei Dinge zu berücksichtigen: Erstens, dass die Ansicht, es sei die pollengebende Stammart in den Zeugungsorganen, die samentragende in den Ernährungsorganen des Bastartes ausgesprochen — wie oben bereits erwähnt — keine hinreichende Begründung in der Erfahrung hat und zweitens, dass man bei den im Freien aufgefundenen goneiklinischen Blendlingen niemals wird entscheiden können, ob man es wirklich mit einem Erzeugniss der Kreuzung eines Bastartes mit einer seiner Stammältern zu

*) Den Bastart ($a \text{ ♂ } b \text{ ♀}$) mit A und den Bastart ($b \text{ ♂ } a \text{ ♀}$) mit B bezeichnet, ergeben sich:

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. $A \text{ ♂ } a \text{ ♀}$ | 2. $A \text{ ♀ } a \text{ ♂}$ | 3. $A \text{ ♂ } b \text{ ♀}$ | 4. $A \text{ ♀ } b \text{ ♂}$ |
| 5. $B \text{ ♂ } a \text{ ♀}$ | 6. $B \text{ ♀ } a \text{ ♂}$ | 7. $B \text{ ♂ } b \text{ ♀}$ | 8. $B \text{ ♀ } b \text{ ♂}$ |

Wer würde z. B. wagen, zu entscheiden, ob ein aufgefundener goneiklinischer Bastart mit der Formel der ersten oder sechsten Versetzung zu bezeichnen sei.

thun habe, oder ob die gefundene Pflanze nicht vielmehr durch ungleiche Betheiligung zweier Stammarten bei der Befruchtung entstanden sei. — Aus allen dem geht aber hervor: dass wir mit dem Namen, den wir einem wild wachsenden muthmasslichen Blendlinge geben, niemals ein bestimmtes Urtheil über den Ursprung des Blendlings verbinden dürfen. — Soll aber der Name auf den Ursprung der Pflanze gar keinen Bezug haben und mit einem nach der Schiede'schen Benennungsweise gebildeten Zwei- oder Dreinamen nichts weiter als das beiläufige Verhältniss der Form eines Bastartes zur Form der muthmasslichen Stammältern ausgedrückt werden, so könnte dort, wo nur ein, zwei, drei Zwischenformen in Mitte zweier Stammältern beobachtet werden, die Schiede'sche Formel immerhin den der Pflanze gebührenden Art-Namen ersetzen; sobald aber eine ganze Kette von Zwischenformen inmitten der Stammältern auftritt und jedes einzelne Glied dieser Kette entsprechend bezeichnet werden soll, ist die Schiede'sche Benennungsweise durch Versetzung der Namen der Stammältern unzureichend, oder wenn sie versucht wird, abgeschmackt und verwirrend.

Neuere Systematiker, welche sich mit Bastarten beschäftigten und die der oben ausgesprochenen Ansicht sind, dass es bis jetzt nicht möglich sei, sich aus der Form des Bastartes mit Sicherheit einen Rückschluss auf die Rolle der Stammältern zu erlauben, legten auch der Vor- und Nachsetzung der Namen keine weitere Bedeutung bei und erkannten die Unzweckmässigkeit und Unzulänglichkeit einer Bezeichnung der goneiklinischen Bastarte durch bloss Verschiebung der Namen der Stammformen. — Um aber dennoch die Schiede'sche Benennungsweise in Anwendung bringen zu können, fassten sie sämtliche Glieder der Kette von Zwischenformen, welche inmitten zweier Stammältern erscheinen, unter einem Zweinamen zusammen und betrachteten die einzelnen Glieder der Kette als Varietäten dieses Formenbegriffes. So z. B. unterscheidet Wimmer von *Salix purpurea-viminalis*, welcher Name ihm gleichbedeutend mit *Salix viminalis-purpurea* ist, die Varietäten: b. *Forbyana*, c. *sericea* u. dgl. — Dieses Verfahren ist jedoch darum unzulässig, weil die einzelnen Glieder einer solchen Kette nicht immer durch äussere Einflüsse bedingte Formabänderungen einer und derselben Art sind, sondern meistens selbst bestimmte selbstständig gewordene Formen darstellen, deren auch jeder dann ein Art-Name gebührt. *)

Neuerlich **) wurde von Grenier eine Bezeichnung der Bastarte auf Grundlage der Schiede'schen Benennungsweise in Anwendung gebracht, welche noch eine besondere Berücksichtigung verdient. Nachdem Grenier in seiner Abhandlung anfänglich nachweist, dass die goneiklinischen Formen

*) Auf Varietäten der Blendlingsarten werden wir später nochmals zurückkommen.

**) Annales des Sciences naturelles tom. XIX. Cahier Nr. 3.

sowohl das Ergebniss einer Kreuzung eines Bastartes mit einer seiner Stammältern, als auch das Ergebniss einer ungleichen Befruchtungskraft (l'inégale action) des Pollens sein können und sich weiters dahin ausspricht, dass es schwierig, ja meistens unmöglich sei, die Rolle zu bezeichnen, welche die Aeltern bei der Befruchtung spielten, und so die pollengebende und samentragende Stammart herauszufinden, um nach der Vorschrift Schiede's den Zweinamen durch Vorsetzung des Vaternamens und Nachsetzung des Mutternamens zu bilden, so schlägt er vor, dass man in erster Linie immer den Namen jener Stammform stelle, welcher sich der Blendling am meisten nähert und dass man dort, wo wieder ein verschiedener Grad der Näherung vorkommt, diesen durch die Wörtchen *-super* und *-sub* ausdrücke. Grenier bringt hierauf seine Benennungsweise auf mehrere Fälle in Anwendung. Der letzte derselben, in welchem er eine ganze Reihe von Bastarten zwischen *Cirsium rivulare* und *palustre* zu benennen versucht, mag hier, da er alle anderen Fälle einschliesst, seinen Platz finden. Drei Blendlingsarten, welche dem *C. palustre* näher stehen, werden als *C. palustri-rivulare* bezeichnet und zwar nach dem Grade des Näherstehens als 1. *C. superpalustri-rivulare*, 2. *C. palustri-rivulare* und 3. *C. subpalustri-rivulare*. Drei Formen, welche dem *C. rivulare* näher stehen, werden *C. rivulare-palustre* benannt und gleichfalls wieder nach dem Grade ihres Näherstehens als 1. *C. super-rivulare-palustre*, 2. *C. rivulare-palustre* und 3. *C. subrivulare-palustre* unterschieden. Darnach entwickelt sich die ganze Reihe:

1. *Cirsium superpalustri-rivulare*,
2. " *palustri-rivulare*,
3. " *subpalustri-rivulare*,
4. " *superrivulare-palustre*,
5. " *rivulare-palustre*,
6. " *subrivulare-palustre*.

Grenier meint zum Schlusse, dass sich nur selten sechs Verbindungen hinreichend durch äussere Merkmale unterschieden in der Natur vorfinden und dass man dieselben werde auf vier zurückführen können, indem die Verbindungen 3 und 4, so wie die Verbindungen 1 und 6 in ihrer Form häufig zusammenfallen. — Diese Anwendung der Schiede'schen Benennungsweise auf die goneklinischen Formen hat jedenfalls vor den früher besprochenen ähnlichen Versuchen von Nägeli, Schultz und Wimmer einige Vortheile. Sie erweckt in uns nicht eine irrige Ansicht über die Lebensgeschichte der Blendlinge, wie diess durch die Nägeli'sche Bezeichnung mit „*recedens*“ geschehen würde; sie schliesst auch kein falsches Urtheil über den Ursprung des Bastartes ein, wie das bei der Schultz'schen Bezeichnungsweise möglich ist, da sie es dahingestellt sein lässt, ob eine goneklinische Form durch grössere oder geringere Befruchtungskraft der einen Stammart entstanden oder aber das Ergebniss der Kreuzung eines Bastartes mit einer seiner Stammformen sei, — sie hat endlich vor der Wimmer'schen

Bezeichnungsweise den Vortheil, dass sie den goneiklinischen Formen ihre Selbstständigkeit wahrt und nicht Anlass giebt, sie irrigerweise als Varietäten aufzufassen. — Demungeachtet ist auch diese Bezeichnungsweise unzureichend. — Wenn goneiklinische Formen durch ungleiche Einwirkung des Pollens entstanden gedacht werden, so müssen wir, um logisch zu sein, zwischen $a \text{ ♂}$ und $b \text{ ♀}$ eine ganze Reihe von Blendlingen zulassen, deren einzelne Glieder desto ähnlicher der Stammform b sind, je schwächer die Einwirkung des Pollens von a war und die desto ähnlicher der Stammform a sein werden, je gewaltiger der Eingriff von a gewesen ist. Huldigen wir der zweiten Ansicht, der zu Folge ein goneiklinischer Bastart das Erzeugniss der befruchtenden Verbindung eines Blendlings mit einer seiner Stammältern ist, so müssen wir gleichfalls die Möglichkeit des Daseins von mehr als zwei in ihrer Form verschiedenen zu a und ebenso vieler zu b hinneigender Bastarte zulassen, wenn wir auch behaupten, dass es nicht möglich ist, nach der Form zu sagen, welcher der 4 Formeln: $(a \text{ ♂ } (a \text{ ♂ } b \text{ ♀}))$, $(a \text{ ♂ } (b \text{ ♂ } a \text{ ♀}))$, $((a \text{ ♂ } b \text{ ♀}) a \text{ ♀})$, $((b \text{ ♂ } a \text{ ♀}) a \text{ ♀})$, ein zu a neigender Bastart entspreche. Nach der Grenier'schen Bezeichnungsweise müssten aber in allen jenen Fällen, wo mehr als sechs durch äussere Merkmale unterscheidbare Glieder der Blendlingskette zwischen a und b vorkommen, zwei und mehrere spezifische Formen unter einen Namen zusammengefasst werden, was vom naturhistorischen Standpunkte nicht zulässig ist. Wenn auch solche Fälle nur selten vorkommen dürften, so ist doch ihre Möglichkeit nicht in Abrede zu stellen und bereits durch die Erfahrung bestätigt. — Ebenso dürfen wir uns nicht verhehlen, dass in jenen Fällen, wo nur eine einzelne goneiklinische Form vorliegt, diese Bezeichnungsweise nur sehr unsicher angewendet werden kann. Gesetzt, es würde ein einzelner Bastart zwischen *Salix retusa* und *S. herbacea* gefunden werden, welcher sich in seiner Form mehr zu der ersten Stammart hinneigt, so wüssten wir im Vorhinein nicht anzugeben, ob derselbe als *S. superretusa-herbacea*, *S. retusa-herbacea* oder *S. subretusa-herbacea* zu bezeichnen sei und es wäre möglich, dass, nachdem wir denselben als *S. retusa-herbacea* bezeichneten, nachträglich beim Bekanntwerden von weiteren Gliedern der Reihe sein Name in *S. superretusa-herbacea* umgewandelt werden müsste. — So wenig aber die Bezeichnung einer Pflanze in uns Vorstellungen über den Ursprung, die Bedeutung und die Lebensgeschichte erwecken darf, so lange diese nur in das Dunkel der Muthmassungen gehüllt sind, ebensowenig darf der Name einer Pflanze so formulirt sein, dass er durch spätere Entdeckungen zur Unwahrheit werden kann. Das ist aber immer der Fall, wenn mit einem Namen nach der Grenier'schen Methode ein Glied aus einer Reihe bezeichnet werden soll, die wir noch nicht vollständig kennen.

Aus dem Allem geht hervor, dass die Schiede'sche Benennungsweise in allen Abänderungen unzureichend ist. — Gestützt auf die früher Seite 8

ausgesprochene Ansicht, dass den Blendlingsarten der Werth einer Art nicht abzusprechen ist und dass die Grenze zwischen denjenigen Arten, bei welchen wir aus der äusseren Form und dem Vorkommen muthmassen, dass sie eines zweiarthigen Ursprungs seien und jenen, bei welchen keine der gegenwärtigen Erscheinungen auf einen solchen Ursprung hinweist, eine sehr schwankende sei, werden wir auch in der nachfolgenden Beschreibung der niederösterreichischen Weiden die muthmasslichen Blendlinge ebenso wie die als unzweifelhafte Arten allgemein anerkannten Formen mit Art-Namen bezeichnen. Bei den Arten mit wahrscheinlicher Bastartnatur, soll das Verhältniss der Form zu den muthmasslichen Stammältern durch eine nach der Grenier-Schiede'schen Bezeichnungsweise gebildete und der Beschreibung des Bastartes vorangeschickte Formel ausgedrückt und dem Artnamen das von Reichenbach zuerst für Blendlingsarten in Anwendung gebrachte Zeichen $\sim$ vorgesetzt werden. — Dieses Verfahren ist nicht eine Neuerung, sondern wurde und wird von ausgezeichneten Botanikern, welche auch das Vorhandensein von Pflanzenbastarten in der freien Natur durchaus nicht in Abrede stellen, mehrfach ausgeführt und ist nach unserer Ansicht das einzige, durch welches wir einer sonst unvermeidlichen Verwirrung der Nomenklatur vorbeugen können. Auch von Wimmer wurde diese Art der Bezeichnung in dem Texte, der seinem *Herb. Salic.* beigegeschlossen ist (siehe Fasc. VIII.) bereits in Anwendung gebracht und sie dürfte als die unzweifelhaft zweckmässigste wohl allgemeinen Eingang finden. — Bei den im Nachfolgenden beschriebenen niederösterreichischen Weiden stellte sich nur für wenige die Nothwendigkeit heraus, sie mit neuen Namen zu belegen. Die Mehrzahl fand sich bereits von älteren Autoren mit Artnamen veröffentlicht. Wenn es gestützt auf Original Exemplare möglich war, die Gleichheit einer der aufgefundenen Weiden der niederösterreichischen Flora mit jenen Formen, auf welche sich die älteren Artnamen bezogen, herzustellen, so wurden diese natürlich wieder in Anwendung gebracht und man wird daher mehrere halb verschollene Namen von Tausch und Host wieder an ihren Platz gesetzt finden.

Die zuvorkommende Güte, mit welcher mir Herr Direktor Fenzl die Schätze des kais. botan. Hofkabinetes, der Vorstand der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft, dann Herr Oberlandesgerichtsrath Neilreich und Herr Dr. Reichhardt ihre Herbarien zur Verfügung stellten, machte es möglich, die Weiden des *Herb. norm.* von Fries, jene des *Herb. salicum* von Wimmer, die Original-Exemplare zu Neilreichs Flora von Niederösterreich, die Tausch'schen Weiden, jene des Host'schen Gartens u. s. f. zu vergleichen. Es sei mir gestattet, den genannten Herren für ihre freundliche Unterstützung meinen besten Dank auszudrücken und ihre Namen im Nachfolgenden neu beschriebenen Weiden beilegen zu dürfen.

Begrenzung der Weidenarten.

Bei Begrenzung jener Weidenarten, deren Form und Vorkommen keinen zweiartigen Ursprung muthmassen lässt, bin ich im Allgemeinen Wimmern gefolgt, dem das grosse Verdienst zukommt, durch richtige Erkennung der in der freien Natur vorkommenden Blendlingsarten die Stammarten der Weiden auf eine verhältnissmässig kleine Zahl zurückgeführt zu haben. Auch in Beziehung der Begrenzung der Varietäten schliesse ich mich an ihn an und huldige namentlich auch seinem Ausspruche, dass gewisse Formen als „Parallelfornien“ anzusehen seien — kann mir aber nicht versagen, im Nachstehenden meine Ansichten über Art und Varietät einzuschalten, da sie die Grundlage der im früheren ausgesprochenen Ansicht über den Werth und die Bedeutung der Blendlingsarten bilden.

Jede lebende Pflanzenart hat die Fähigkeit, Stoffe, die ausser ihr liegen, in Form einfacher Verbindungen aufzunehmen und aus ihnen zusammengesetztere Verbindungen zu bilden. Das Vorbild dieses Bildens ist kein zufälliges, sondern ein nothwendiges, ein bestimmtes und die bestimmt gestaltende Kraft liegt in jedem kleinsten Theil der lebenden Pflanzenart.

Wir sehen, dass diese Kraft von Zelle auf Zelle fort und fort übertragen wird, so wie wir umgekehrt von Zelle auf Zelle, von Individuum zu Individuum diese gestaltende Kraft durch frühere Zeiträume zurückverfolgen können und sie uns bis zu einem Uranfang gleich bleibend denken müssen. Die Pflanze folgt bei dieser Bildung allerdings physikalischen und chemischen Kräften, und die von ihr erzeugten Produkte hat man zum Theil sogar künstlich aus unorganischen Substanzen zu erzeugen vermocht, — dennoch lassen sich die Resultate, welche die lebende Pflanze erzielt, durch die physikalischen und chemischen Kräfte allein nicht erklären, namentlich ist es unmöglich anzugeben, warum jede Pflanzenart andere aber immer bestimmte Verbindungen bildet. Der Grund dieser bestimmt gestaltenden Lebenskraft ist die für jede Pflanzenart bestimmte Form-Idee. Durch sie hat der Stoff seine bestimmte chemische Qualität, sie ist der Inbegriff aller Kräfte und Eigenschaften, die einer bestimmten Qualität des Stoffes zukommt und durch sie tritt dieser Stoff unter gegebenen äusseren Umständen auch in seiner ihm eigenthümlichen Form nothwendig in Erscheinung. Da die Form-Idee im Stoffe sich nur unter gegebenen äusseren Umständen verwirklichen kann, so muss sie mit diesen äusseren Umständen im Einklang stehen, und bei Betrachtung der verwirklichten Form-Ideen, d. i. in unserem Falle der lebenden pflanzlichen Körper, müssen auch diese äusseren Umstände oder Lebensbedingungen in Betrachtung gezogen werden.

Dass jede Pflanze wirklich auch eine chemisch bestimmte sei und dass ihre chemische Eigenthümlichkeit die Form setzt, dürfte keinem Zweifel unterliegen und es findet diese Ansicht ihre Stütze einerseits in den bezüglichlichen Verhältnissen der unorganischen Natur, andererseits in der Erfahrung an den Pflanzen selbst. — Die Gesetze der organischen Natur können dem Wesen

nach keine anderen sein, als jene der unorganischen, nur sind sie bei den Erzeugnissen der letzteren klarer und erkennbarer, als bei den im ewigen Wechsel befindlichen pflanzlichen und thierischen Organismen. — Man hat bei den unorganischen Körpern zuerst den Einklang der Form mit der chemischen Konstitution mehr gewürdigt und gefunden, dass es nichts chemisch Verschiedenes gebe, was nicht auch durch naturhistorische Merkmale unterschieden werden könnte. Auch der umgekehrte Satz: dass alles, was durch Merkmale der Form unterschieden werden kann, in seiner chemischen Grundlage verschieden sei, ist mit Ausnahme der später noch zu besprechenden polymorphen Substanzen als Regel für die unorganischen Körper anzusehen, und so verschleiert auch noch Vieles in Beziehung auf diesen Zusammenhang von Gestalt und chemischer Zusammensetzung sein mag, so scheint doch ihr wechselseitiges Bedingen ganz ausser Zweifel zu sein. — Die Erfahrung giebt uns vielfache Anhaltspunkte, diesen für die unorganische Natur geltenden Zusammenhang auch auf die Pflanzenwelt anzuwenden. Die organische Chemie bereichert von Tag zu Tag die Wissenschaft mit Ergebnissen, welche eine Bestätigung der Ansicht geben, dass die chemische Qualität jeder Pflanzenart eine bestimmte sei und dass die durch den Begriff der Familie von den Systematikern ihrer Formähnlichkeit halber verbundenen Arten auch durch ähnliche chemische Verbindungen sich auszeichnen. Aber selbst dort, wo die organische Chemie uns noch keinen Aufschluss über den Zusammenhang der chemischen Konstitution verwandter Pflanzenformen gegeben hat, liefern uns anderweitige Erfahrungen wichtige Anhaltspunkte. — Bekannt ist, dass die meisten Insekten bestimmte Nahrungsstoffe haben, oftmals nähren sie sich nur von einer einzigen Art, häufig aber auch von mehreren, — im letzteren Falle aber sind es regelmässig verwandte Pflanzenformen und um nur ein bekanntes Beispiel zu erwähnen, sei hier der *Lytta vesicatoria* gedacht, welche als Nahrungspflanzen die verschiedenen Eschen, und Fliederarten, so wie den Liguster — also drei Pflanzengattungen aufsucht, welche auf den ersten Blick scheinbar unähnlich, sich erst bei näherer Betrachtung als formverwandt herausstellen und sicherlich in ihrer stofflichen Grundlage ein entsprechendes Verwandtschafts-Verhältniss zeigen. — Auch das Gleichbleiben des Geschmackes und Geruches bei einer und derselben Pflanzenart ist ein schlagender Beweis, dass jede Pflanzenart immer nach derselben Schablone arbeitet, dass die in ihr sich bildenden Verbindungen für jede Art bestimmt sind, dass mit einem Wort ihre chemische Qualität immer eine und dieselbe ist. Wenn man für viele Pflanzenarten in botanischen Werken den Ausdruck „chemisch indifferent“ in Anwendung bringt und damit bezeichnen will: dass die organische Chemie bis jetzt keine besonderen eigenthümlichen Verbindungen nachzuweisen vermochte und dass diese Pflanzen auf unsern Geschmacks- und Geruchssinn nicht eigenthümlich einwirken, so beweist das noch nichts für das Fehlen solcher eigenthümlichen Verbindungen — und wir zweifeln nicht, dass erneuerte chemische Unter-

suchungen diesen Ausdruck mit der Zeit wohl vollständig zu verbannen im Stande sein werden.

Wenn nach dem Obigen also jede Pflanzenart durch die Form-Idee eine bestimmte chemische Qualität hat und durch sie befähigt ist, die ausser dem pflanzlichen Organismus befindlichen einfacheren Verbindungen in sich aufzunehmen und zu einem sich Gleichartigen zu verbinden und zu gestalten, so bedarf die Pflanze zu ihrer erneuernden Gestaltung zunächst der Materialien zur Neubildung, sie bedarf jener Elemente, welche sie zu zusammengesetzteren ihr eigenthümlichen Verbindungen umbilden soll. — Bekanntlich sind diese Materialien zunächst die vier Grundstoffe: Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, welche in sehr einfachen Verbindungen so weit und noch weiter verbreitet sind als die Pflanzenwelt, und dann einige wenige unorganische in dem Boden befindliche Salze. Trotz der geringen Zahl dieser Baustoffe, ist bei dem Umstande, dass die chemische Konstitution der Verbindungen durch verschiedene Quantität der einzelnen in Verbindung eingehenden Grundstoffe eine verschiedene wird, die Anzahl der denkbaren organischen Verbindungen eine unendliche, und die Anzahl der bis jetzt bekannten ist wohl erst ein Bruchtheil der noch aufzufindenden. — Die Anzahl der verschiedenen von der Natur gebotenen Pflanzenformen aber bleibt weit hinter der unendlichen Reihe denkbarer verschiedener chemischer Qualitäten zurück und ist — wenigstens für jede Zeit — eine abgegrenzte.

Bei ungeänderten äusseren Bedingungen verwirklicht sich die einmal gesetzte Form-Idee nothwendig fort und fort in gleicher Form. Findet die Pflanze die zu ihrer Fortbildung hinreichende Quantität und die ungeänderte Qualität der chemischen Baustoffe, so wie die entsprechenden Wärme- und Lichtverhältnisse, so wird das Neugebildete dem Bildenden nothwendig gleichgestaltet sein. — Eine vermehrte Quantität dieser äusseren Bildungsbedingungen wird grössere Ueppigkeit, eine Verminderung wird Zwerghaftigkeit bedingen. — Reich- und armblüthige, breit- und schmalblättrige u. d. g. Formen können so aus einer und derselben Grundlage hervorgehen, ohne dass diese darum ihre chemische Qualität und ihre eigenthümliche Form aufzugeben brauchten.

Aendert sich jedoch die Qualität der Lebensbedingungen der Pflanze, so wird diese Aenderung entweder eine erneuerte Gestaltung ganz unmöglich machen oder eine Umgestaltung der Form zur Folge haben.

Eine Aenderung jener Reihe von chemischen Elementen, aus welchen die Pflanze die Hauptmasse ihres Körpers bildet, nämlich des Kohlenstoffes, Sauerstoffes, Wasserstoffes und manchmal auch des Stickstoffes, die der Pflanze in der Kohlensäure, dem Wasser und dem Ammoniak geboten werden müssen, würde die Weiterentwicklung gänzlich hemmen — nicht so aber auch eine Aenderung derjenigen Grundstoffe, welche von der Pflanze als Salze aus dem Boden aufgenommen werden, und wenn daher von einem formändernden Einflusse,

der von der Pflanze aufgenommenen Nahrungsmittel die Rede ist, so kann sich das nur auf diese aus dem Boden aufgesogenen Salze beziehen.

Die Rolle, welche diese in Beziehung auf die chemische Qualität der Pflanze spielen, kann eine doppelte sein. Sie gehen entweder in die für die Pflanzenart eigenthümlichen Verbindungen ein und bilden einen wesentlichen Bestandtheil einer oder mehrerer dieser Verbindungen — oder sie sind nur unwesentliche Beimengungen, und es fragt sich nun weiter, welchen Einfluss sie je nach dieser doppelten Rolle auf die Form der Pflanze haben können. —

Die Betrachtung unorganischer Körper lehrt, dass die Grundstoffe und die chemischen Verbindungen selbst dann in bestimmten ihnen zukommenden Formen erscheinen, wenn andere nicht zur Qualität ihrer Substanz gehörige Stoffe beigemengt sind, wenn anders diese Beimengung eine gewisse Grenze nicht überschreitet. Diese Grenze scheint für jeden Grundstoff und jede Verbindung eine bestimmte zu sein. Eines der auffallendsten Beispiele ist jedenfalls der kohlensaure Kalk, der selbst dann in seiner eigenthümlichen Kristallform erscheinen kann, wenn ihm 63% Quarzsand beigemengt sind. Für die Mehrzahl der Verbindungen würde zwar eine solche bedeutende Beimengung eine Behinderung der Formung sein, — gewiss aber ist, dass alle von der Natur geformt gebotenen Grundstoffe und Verbindungen mehrerer Grundstoffe Beimengungen enthalten können, welche wie schon Linné meinte, in die der Hauptverbindung eigenthümliche Form gleichsam eingezwängt werden. — Mehrfache Versuche haben gezeigt, dass solche Beimengungen zwar nicht die Bestimmtheit der Form ändern, dass die kristallografische Bestimmtheit der Substanz nicht gestört werde, dass aber verschiedene zu einer und derselben kristallografischen Einheit gehörige, demselben Kristallsystem und derselben Kristallreihe sich unterordnende Formen hervorgebracht werden. So z. B. kristallisirt Salmiak aus reiner Lösung in Oktaëdern, in Folge der Beimengung eines Kupfersalzes in Kombination von Würfel und Oktaëder und nach Beimengung von Harnstoff in Würfeln; — aus einer reinen Lösung des doppelapfelsauren Ammoniaks kristallisirt diese Verbindung in rhombischen holoëdrischen Kristallformen heraus, ist aber die Lösung durch Erhitzung etwas zersetzt und eine geringe Menge des Zersetzungsproduktes beigemengt, so erscheinen an den Kristallformen auch hemiëdrische Flächen; — Alaun kristallisirt aus neutralen Lösungen in Oktaëdern, aus alkalischen Lösungen in Würfeln. —

Ganz ähnlich wie bei den unorganischen Körpern findet man auch bei den pflanzlichen Organismen unwesentliche Beimengungen, welche von den Pflanzen mit den anderen Materialien, die sie zur Neubildung ihrer Substanz nothwendig bedürfen, aufgenommen werden. Eine solche Beimengung wird jedoch hier ebensowenig wie in der unorganischen Natur im Stande sein, die Wesenheit der chemischen Qualität der Pflanze aufzuheben, sie wird die Form-Idee, nach welcher die Pflanze als bestimmte Art erscheint, nicht

gründlich ändern, wohl aber werden durch sie geringe Modificationen in der erscheinenden Pflanze bedingt werden können, die sich so lange erhalten, als die Beimengung in die Pflanze gelangt. — Auf einem mit Kochsalz geschwängerten Boden bekommen Pflanzen, welche nicht halophil sind, fleischige Blätter, ohne dass darum die Grundform geändert würde. Ebenso modifizirt sich die Form vieler Pflanzen, je nachdem sie auf kalkreichem oder kalkfreiem Boden wachsen. Sie werden sich auf den zweierlei Bodenunterlagen gewissermassen vertreten und ersetzen und können als Parallelförmigkeiten aufgefasst werden. Ihre Verschiedenheit dauert so lange, als die Verschiedenheit der Beimengung andauert, — die eigenthümliche Grundform der Pflanze wird jedoch eben so wenig geändert, als die sie bedingende chemische Qualität in ihrer Wesenheit eine Aenderung erleidet.

Für manche Gewächse scheinen übrigens diese Elemente, welche aus dem Boden in Form von Salzen aufgenommen werden, nicht die Rolle von Beimengungen zu spielen, sondern einen wesentlichen Bestandtheil jener chemischen Verbindungen zu bilden, welche eben für die bestimmte Pflanzenart charakteristisch sind und ihre chemische Qualität bilden. Das Fehlen eines solchen Elementes in einer Bodenart macht diese nicht immer untauglich, dass sich in ihr jener pflanzliche Organismus weiter bilde, in dessen eigenthümliche Verbindungen das fehlende Element eingehen sollte, indem das eine Element durch ein anderes, das der Boden liefert oder durch organische Radikale ersetzt zu werden scheint. Die so entstehenden Substitutionsprodukte werden natürlich denselben Zusammensetzungstypus, dieselbe Molekulanordnung haben, und so wenig der Charakter der Stammverbindung verloren geht, so wenig wird auch der Charakter der Form in dem pflanzlichen Organismus verloren gehen, in welchem die Substitution stattgefunden hat, obschon es wahrscheinlich ist, dass durch sie gewisse Aenderungen in den äusseren Merkmalen bedingt werden: Es werden auf diese Weise gleichfalls Parallelförmigkeiten einer und derselben Art entstehen können.

Wir haben vorläufig keinen Anhaltspunkt um zu unterscheiden, ob bei vorliegenden Parallelförmigkeiten, die durch andere Bodenverhältnisse bedingt sind, die Abweichung der einen Form von der anderen durch Substitution eines Elementes in der charakteristischen chemischen Verbindung oder nur durch Beimengung eines Stoffes bedingt werde, — gewiss ist aber, dass solche Parallelförmigkeiten vielfach vorhanden sind. Schon Zahlbruckner*) hat auf dieselben aufmerksam gemacht und später ist durch Unger, Schnitzlein, Sendtner und Andere auf den wichtigen Einfluss des Bodens auf die Pflanzen und die durch die chemische Eigenthümlichkeit der Unterlage bedingte Formverschiedenheit vielfach hingewiesen worden.

*) Darstellung der pflanzengeographischen Verhältnisse des Erzherzogthums Oesterreich unter der Enns in den Beiträgen zur Landeskunde Oesterreichs unter der Enns. I. Seite 232.

Nächst dem Boden vermag aber auch der Sonnenstrahl Parallelförmigkeiten einer und derselben Art hervorzurufen. — Es ist unzweifelhaft, dass durch den Einfluss von Licht und Wärme, insofern durch sie die von der Sonne ausgehende bewegende Kraft übertragen wird, die Anregung zur Zerlegung so wie zur Neubildung chemischer Verbindungen gegeben wird. Die Wärmestrahlen so wie die Lichtstrahlen, beide bedingen eine ganze Welt von Erscheinungen in der organischen und unorganischen Natur und sind „die beiden hohen Dioskuren, durch deren Einfluss und Vermittlung ganz insbesondere das pflanzliche Leben gedeiht.“

Indem die Wärme bewegende Kraft auf die Pflanze überträgt, regt sie diese fort und fort an, die ausser ihr befindlichen Elemente aufzunehmen und dieselben sich zu verähnlichen, — sie wird aber auch selbst in der Pflanze latent, „geht gewissermassen in die Verbindung der Molekular-Aggregate über, welche wir Körper nennen.“ — Die chemische Umbildung in der Pflanze, die der Hauptsache nach als Desoxydation aufgefasst werden muss, ist wie früher erwähnt wurde, für jede Art eine bestimmte, da aber Desoxydation immer eine Wärme-Absorption oder Kraftaufnahme zur nothwendigen Folge hat, so wird die Menge der aufgenommenen Wärme in einem Einklang mit der jeder Pflanze eigenthümlichen chemischen Umbildung stehen müssen und durch die in Verbindung eingehende bestimmte Quantität der Wärme wird die chemische Qualität der Verbindung auch eine physikalisch bestimmte. — Die periodische Entwicklung der Pflanzen über welche von De Candolle in seiner *Geographie botanique* und neuerlich von Hermann Hoffmann in seinen *Grundzügen der Pflanzenklimatologie* eine Reihe der interessantesten Beobachtungen vorliegen, weisen alle darauf hin, dass jeder Pflanze ein bestimmtes Wärmemass zukomme. Eine Aenderung dieses Lebensbedürfnisses der Pflanze wird nicht immer ein Aufhören des Organismus nothwendig nach sich ziehen, wohl aber eine Aenderung seiner physikalischen Qualität hervorrufen und in so ferne auch die Form so lange ändern können, als diese Verschiedenheit des Lebensbedürfnisses Wärme dauert, ohne dass darum die chemische Qualität eine andere geworden wäre. — Auch die unorganische Natur bietet hierher gehörige Verhältnisse in dem Dimorphismus oder Polymorphismus — wie man dieses Verhältniss in neuerer Zeit richtiger genannt hat, — und auch dort ist die Wärme die Ursache verschiedener Form einer und derselben chemischen Verbindung, indem z. B. kohlensaurer Kalk aus kalten Auflösungen als Calcit in hexagonalen Formen kristallisirt, während er aus warmen Auflösungen in Kristallen des rhombischen Kristallsystems als Aragonit herausfällt. — Während aber in der unorganischen Natur die einmal unter einem bestimmten Wärmemasse gebildete Form der Substanz eine starre ist, und darum auch zwei Formen derselben chemisch bestimmten Substanz neben einander bestehen können, da zu verschiedenen Zeiten sich bald unter Einfluss einer grösseren Wärmemenge die eine, dann wieder unter Einfluss einer geringeren Wärmemenge die andere Form bildete,

wird in der organischen Natur es unmöglich sein, dass zwei Formen derselben chemisch gleichen Substanz zu gleicher Zeit an derselben Stelle vorkommen, und sie werden sich entweder zu gleicher Zeit in zwei klimatisch verschiedenen Orten oder an demselben Orte in zwei klimatisch verschiedenen Zeiträumen vertreten. — Finden sich daher zwei verschiedene Formen zu gleicher Zeit auf derselben Unterlage und unter denselben klimatischen Verhältnissen, so liegen verschiedene Form-Ideen, verschiedene chemische Qualitäten ihrer Substanz zu Grunde und sie sind als zwei Arten aufzufassen; finden sich jedoch in zwei klimatisch verschiedenen Gegenden unter gleichen Bodenbedingungen zwei wohl ähnliche, aber doch verschiedene Formen und zwar in der Weise, dass die eine nur dieser und die zweite nur jener Gegend zukommt, so sind sie als muthmassliche klimatische Vertreter oder klimatische Parallelformen aufzufassen. Eine Bestätigung einer solchen Muthmassung wird allerdings nur der Versuch der Versetzung unter die anderen klimatischen Verhältnisse zu liefern im Stande sein. — Südliche und nördliche Formen, Alpen- und Thälformen, Steppen- und Küstenformen einer und derselben Art werden auf diese Weise ihre Erklärung finden.

Da auch der chemische Antheil der Sonnenstrahlen unabhängig von der Wärme chemische Verbindungen umzusetzen im Stande ist und Lichtstrahlen fast ohne Wärme für die Pflanze von Bedeutung sind, so werden auch Modifikationen der Form entstehen, je nachdem eine Pflanze der direkten Besonnung ausgesetzt ist oder im Schatten sich entwickelt und es werden dadurch gleichfalls Parallelformen bedingt werden können.

Die Parallelformen sind demnach: durch Gleichheit der chemischen Qualität mit einander verbundene Formen, denen dasselbe Vorbild, dieselbe Form-Idee ursprünglich zu Grunde lag, sie sind Umformungen, die dadurch bedingt wurden, dass die ursprüngliche Form-Idee eben nur unter gegebenen äusseren ungleichen Umständen sich verwirklichen konnte, und je tiefgreifender daher die Verschiedenheit der äusseren Umstände ist, desto tiefgreifender wird auch die Modifikation der Form sein, die sich aus der Form-Idee verwirklicht hat. Man hat diese Parallelformen die von Naegeli auch Subspezies genannt wurden, bald als Arten, bald als Spielarten oder Varietäten aufgefasst. — Betrachtet man alle jene verschiedenen Formen, die unter verschiedenen Lebensbedingungen aus einander hervorgehend gedacht werden können, denen aber eine und dieselbe Form-Idee zu Grunde liegt und die sich nur durch wandelbare Merkmale von einander unterscheiden, als zu einer Art gehörig, und legt man ihnen den Werth von Spielarten bei, so sind auch die Parallelformen als Spielarten aufzufassen.

Bei bleibender Verschiedenheit der äusseren Umstände wird auch die einmal gebildete Spielart gleich bleiben und wird sich auch in einer Blendlingsart, auf welche dieselben äusseren Umstände einwirken, äussern können, da ja gleiche Ursachen in gleichen Organismen gleiche, in ähnlichen Organismen ähnliche Wirkungen hervorbringen. Insoferne finden sich auch die Bastarte

manchmal in klimatischen und geognostischen oder Boden-Parallelförmigkeiten. — Auch die Frage: ob die eigenthümliche durch das Klima oder den Boden bedingte Form-Modifikation von den Stammeltern auf den von ihnen erzeugten Bastart übertragen werden könne, scheint bejahend beantwortet werden zu müssen.

Sind Parallelförmigkeiten als Spielarten aufzufassen, so müssen sie auch dem entsprechend bezeichnet werden. Man wird allerdings versucht, solche in entfernten, klimatisch unterschiedenen Gegenden oder auf zwei durch ihre Bodenzusammensetzung abweichenden Gebirgen sich vertretende Formen einer Art, auf eine andere Weise zu bezeichnen, als jene Parallelförmigkeiten, welche an nahe neben einander liegenden Punkten eines und desselben Gebietes vorkommen, — da aber der Erscheinung der letzteren dieselbe Art von Ursachen zu Grunde liegt, wie dem Auftreten der ersteren und sich in einem beschränkten Gebiete an nahe liegenden Orten eben so gut ein gewisser Gegensatz der Boden- und klimatischen Verhältnisse aussprechen kann, wie in von einander entfernten Gegenden und getrennten Gebirgszügen, so ist eine solche Trennung füglich nicht zulässig und man würde bei einem dahin zielenden Versuche auf unzählige Schwierigkeiten stossen. Am berechtigtesten wäre es noch, diejenigen Spielarten, bei welchen sich die Aenderung nur als Reich- und Armlüthigkeit, Gross- und Kleinblättrigkeit, Ueppigkeit und Zwerghaftigkeit ausspricht und wo die äusseren Verhältnisse vermuthen lassen, dass die Aenderung nur durch eine Fülle oder durch Mangel der Bildungsbedingungen herbeigeführt wurde, von jenen zu trennen, wo eine Aenderung der Form stattfand, die, nach der verschiedenen Qualität der Lebensbedingungen zu schliessen, durch Aenderung des Klimas oder Bodens bedingt wurde;*) — aber selbst diese scheinbar sehr leichte Trennung unterliegt in Wirklichkeit grossen Schwierigkeiten, da hier natürlich dasselbe gilt, was oben bei den Bastarten angeführt wurde, dass man nämlich aus der Form und aus den Verhältnissen des Vorkommens einer Pflanze wohl gewisse Rückschlüsse auf ihre Lebensgeschichte und auf die Bedeutung ihrer Formänderungen zu machen im Stande sein wird, dass man aber erst dann berechtigt ist, die Muthmassung zur Bestimmtheit eines Ausspruches zu erheben, wenn das Ergebniss eines Versuches vorliegt, mit welchem man die Natur befragt hat. — Ein weites Feld von Versuchen liegt in dieser Beziehung noch vor uns und die schönsten Ergebnisse winken Denjenigen, die sich solchen, allerdings heiklichen und mühsamen, gewiss aber lohnenden und dankbaren Arbeiten widmen.

In Beziehung auf die Weiden wiesen die Erfahrungen darauf hin, dass für die Mehrzahl die chemischen Verhältnisse des Bodens ziemlich gleichgültig

*) Es soll im Nachfolgenden eine solche Trennung der Spielarten in der Weise versucht werden, dass die wahrscheinlichen Boden-Parallelförmigkeiten durch vorgesetzte Zahlen, hingegen die muthmasslich als verschiedene Grade der Ueppigkeit aufzufassenden Spielarten durch vorgesetzte Buchstaben unterschieden werden.

sind. — Dass die Mehrzahl einen bindenden thonreichen Boden verlangt, erklärt sich bei dieser wasserholden Familie wohl aus der wasserhaltenden Kraft des Thones. — Ausschliesslich auf kalkreichen Boden angewiesen sind in Niederösterreich *S. incana* und *S. glabra*. — Fast alle alpenbewohnenden Weiden aber zerfallen je nach der chemischen Verschiedenheit des Bodens in Parallelförmigen und als solche ergeben sich in den Alpen:

auf kalkreichem Boden:	auf kalkfreiem Boden:
<i>Salix retusa</i> 1) <i>integrifolia</i> ,	<i>Salix retusa</i> 2) <i>serrata</i> ,
<i>Salix arbuscula</i> 1) <i>Waldsteiniana</i> ,	<i>Salix arbuscula</i> 2) <i>foetida</i> ,
<i>Salix myrsinites</i> 1) <i>Jacquiniana</i> .	<i>Salix myrsinites</i> 2) <i>serrata</i> .

Sehr auffallend ist, dass sich diese Parallelförmigen in Beziehung ihrer Blätter in der Art unterscheiden, dass die auf kalkreichem Boden gedeihenden meist ganzrandige, die auf kalkfreiem Boden entwickelten drüsig gesägte Blätter besitzen.

Was die klimatischen Parallelförmigen der Weiden anbelangt, so sind vielleicht als solche *S. bicolor*, *arbuscula* und *pyrenaica* — *S. silesiaca* und *grandifolia* — *S. daphnoides* und *acutifolia* — *S. repens* und *S. rosmarinifolia* anzusehen. Bei der häufigen Verwechslung der verwandten Formen, welche die Angaben über das Vorkommen der Weiden nur mit grosser Vorsicht zu gebrauchen erlaubt, ist aber die sichere Feststellung der klimatischen Parallelförmigen noch nicht unzweifelhaft in's Reine gebracht. — Wahrscheinlich aber dürfte sich *S. bicolor* als Parallelförmige der alpinen *S. arbuscula* und der pyrenäischen *S. pyrenaica* herausstellen, so wie *S. silesiaca*, welche durch das schottische Hochland, durch das herzynische und sudetische Gebirgssystem bis in die Karpathen verbreitet ist, ihre Parallelförmige in der alpinen *S. grandifolia* zu finden scheint. Die *S. silesiaca* wird wohl auch in den Alpen angegeben; alle Weiden aber, welche ich unter diesem Namen von dorthier zu sehen bekam, gehörten zu *S. grandifolia*, und niemals konnte ich an den dort angegebenen Standorten *S. silesiaca*, wohl aber *S. grandifolia* beobachten. Ich war früher der Ansicht, dass *S. silesiaca* als Boden-Parallelförmige der *S. grandifolia* aufzufassen sei und hielt die erstere für die dem kalkfreien, letztere für die dem kalkreichen Boden eigenthümliche Modifikation; bei meinen Reisen in den Karpathen überzeugte ich mich jedoch, dass *S. silesiaca* dort ebenso gut auf Kalkfelsen wie auf kalkfreiem Gesteine vorkomme. Da aber *S. grandifolia* auch bei Petersburg angegeben wird, uns aber nicht Gelegenheit geboten wurde, Exemplare dieser Gegend zu vergleichen, so wagen wir es noch nicht, die Ansicht, dass *S. grandifolia* die alpine Parallelförmige der *S. silesiaca* sei, als unzweifelhaft hinzustellen und werden auch in dem speciellen Theile dieser Arbeit vorläufig noch den Namen *S. grandifolia* beibehalten, so wie wir auch die übrigen mutmasslichen Parallelförmigen vor der Hand noch mit ihren üblichen Artnamen aufführen werden.

Morphologisches.

In Beziehung des Werthes und der Beständigkeit der einzelnen Merkmale, welche zur Unterscheidung der Weidenarten benützt werden, mögen hier noch einige Bemerkungen Platz finden.

So wechselnd die absolute Grösse der einzelnen Organe je nach der Ueppigkeit und nach den verschiedenen Entwicklungsstadien bei den Weiden ist, so gibt doch die beziehungsweise Grösse, nämlich das Verhältniss der Länge zur Breite manchmal einen ziemlich guten Anhaltspunkt zur Unterscheidung. — Vielfache Messungen zeigten, dass namentlich die Kätzchen eine Beständigkeit in dieser Beziehung besitzen und dass sich das relative Grössen-Verhältniss auch während der Entwicklungsstadien, welche die Kätzchen zur Blüthezeit durchlaufen, gleich bleibt, so zwar, dass in dem Verhältnisse, in welchem die Fäden der Staubgefässe und die Fruchtknoten mit ihren Stielen sich verlängern, auch die Spindel des Kätzchens an Länge zunimmt. — Auch das Verhältniss der Länge des Fruchtknotenstieles zur Honigdrüse fand ich ziemlich beständig, doch muss sich dasselbe auf ein und dasselbe Entwicklungsstadium, nämlich auf die Zeit der vollen Blüthe beziehen, da sich nach dem Abblühen die Fruchtknotenstiele sehr verlängern, die Honigdrüsen dagegen verschrumpfen und dadurch wieder eine Unbestimmtheit eintritt. — Viel weniger gleichbleibend als an den Kätzchen und ihren Blütenstielen ist das beziehungsweise Grössenverhältniss der Blätter; dennoch kann dasselbe manchmal zur Unterscheidung der Arten einigen Werth haben und auch zur Bestimmung der Blendlingsarten ganz gute Anhaltspunkte geben, indem die Messungen zeigen, dass die relative Länge der Blätter bei den Bastarten beständig zwischen der relativen Länge der Blätter der muthmasslichen Stammältern die Mitte hält. —

Unschwer lassen sich fast bei jeder Weidenart zwei einander gewissermassen gegenüber stehende Formen erkennen; die eine breiterblättrig mit kürzeren Massen der Blüthentheile, die andere schmalerblättrig mit schlankeren Kätzchen und längerem Ausmasse der Blütenorgane. Bei der Mehrzahl scheint grössere oder geringere Ueppigkeit hievon die Ursache zu sein, für viele aber vermochte ich weder im Boden und Standort noch in den klimatischen Verhältnissen für diese fast durch die ganze Reihe der Weidenarten wahrnehmbare Erscheinung einen Erklärungsgrund zu finden, und nicht selten fand ich beide Formen dicht neben einander und untereinander wachsend. Am auffallendsten erschien dieses Verhältniss bei *S. rosmarinifolia* und *S. amygdalina* und bei letzterer z. B. zeigt die var. *concolor* Blätter, die 3 bis 5 mal und Kätzchen, die im Mittel 7 mal so lang als breit sind, während die var. *discolor* Blätter auf-

weist, die 4 bis 8 mal und Kätzchen, die im Mittel 4 mal so lang als breit sind.

Der Umriss der Blätter zeigt trotz einer grossen Mannigfaltigkeit doch bei jeder Weide mit ziemlicher Beständigkeit denselben Zuschnitt, und die Grundform des Blattes spricht sich in den breit- und schmalblättrigen Formen ebenso wie in den Schösslingen aus, obschon letztere oft auffallend in die Breite gezogen erscheinen. — Das Landvolk unterscheidet zwei Gruppen der Weiden: die *Felbern* und die *Salchern* und dieser Unterschied gründet sich ganz vorzüglich auf den Zuschnitt der Blätter. Bei den ersteren sind nämlich die Blätter mehr in die Länge gezogen, drei- bis zehnmal so lang als breit, meist lineal oder lanzettlich länger zugespitzt und an der Unterseite von einem vorspringenden starken Mittelnerven durchzogen, während die Seitennerven erster und zweiter Ordnung fadenförmig zart und dünn und kaum vorspringend erscheinen. Bei den *Salchern* sind die Blätter kürzer und breiter nur ein bis dreimal so lang als breit, elliptisch oder eiförmig oder verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt oder stumpf, an der Unterseite von einem vorspringenden Adernetze durchzogen, das aus den ziemlich derben Nerven zweiter und dritter Ordnung gebildet wird. Bei dieser letzteren Blattform zeigt sich — namentlich bei *S. aurita*, *S. grandifolia*, *S. cinerea* und *S. Caprea* — in mehr oder weniger ausgeprägter Weise an der oberen Blattoberfläche ein Netz von vertieften Linien, welches dem vorspringenden Nervenetze der unteren Seite entspricht und die Unebenheit der oberen Blattseite bedingt. Bei den Blättern der *Felbern* hingegen ist mit Ausnahme von *S. viminalis*, *S. incana* und den mit ihnen verwandten Bastarten die obere Blattoberfläche von keinen solchen Furchen und vertieften Linien durchsetzt und entweder eben oder — wie namentlich bei *S. daphnoides* und *S. purpurea* mit etwas erhabenen glatten Nerven durchzogen. Letztere Erscheinung tritt insbesondere an getrockneten Blättern hervor, bei einigen Weiden aber wie z. B. bei *S. myrsinites* 1.) *Jacquiniana* ist sie auch im lebenden Zustande schon wahrnehmbar.

Der Rand der Blätter ist bei der Mehrzahl der Weiden gesägt oder gekerbt gesägt und zwar so, dass jeder Sägezahn an der Spitze mit einer kleinen drüsenartigen Verdickung endigt, die jedoch nur bei *S. pentandra*, *S. cuspidata* und *S. arbuscula* 1.) *fötida* klebrig ist. — Auf die Eigenthümlichkeit, dass die Parallelformen des kalkhaltigen und kalkfreien Bodens in Beziehung des Blattrandes einen Gegensatz zeigen, wurde bereits früher aufmerksamer gemacht.

Die Blätter, welche sich an den Kätzchenstielen befinden, sind, wenn sie den Blättern der Aeste ähnlich geformt erscheinen auch in ähnlicher Weise berandet; bei einigen jedoch, wie z. B. bei *S. fragilis* sind sie im Gegensatze zu den gesägten Blättern der Aeste ganzrandig. Das Beblättertsein des Kätzchenstieles ist für mehrere Arten, z. B. für *S. nigricans* und *S. arbuscula* sehr unbeständig, für andere wie *S. pentandra* und *S. cuspidata*, ist hingegen das Vorhandensein feindrüsig gesägter Blättchen am Kätzchen-

stiele einsehr bezeichnendes Merkmal, so wie für *S. daphnoides*, *S. viminalis*, *S. Caprea* und mehrere andere hervorgehoben zu werden verdient, dass diese Blättchen entweder ganz fehlen oder in lineale seidenhaarige Schuppen umgewandelt sind.

Die Art der Bekleidung der Blätter ist für die Mehrzahl der Weiden ein äusserst beständiges Merkmal und gibt höchst wichtige Anhaltspunkte, um aus der Form einer muthmasslichen Blendlingsart auf die Stammältern einen Rückschluss machen zu können. — Es lassen sich 4 verschiedene Arten der Behaarung bei den Weiden wahrnehmen:

1. Form. Die Haare sind verlängert, gerade und liegen alle parallel mit dem Hauptnerven des Blattes dicht auf der Blattfläche auf. — Das Licht wird in Folge der parallelen Lage gleichmässig reflektirt und wenn das von dem Blatte reflektirte Licht in das Auge des Beobachters kommt, erscheint diesem die ganze Blattfläche gleichmässig glänzend. Ausgezeichnet an *S. rosmarinifolia* und *alba*.

2. Form. Die Haare sind unendlich klein und zart, etwa sechsmal kleiner als bei der früheren Form, sie sind gerade und liegen parallel mit den Fiedernerven erster Ordnung dicht auf der Blattfläche auf, so zwar dass die Richtungslinie der Härchen an der rechten Blatthälfte gegen jene der linken Blatthälfte einen stumpfen Winkel bildet. Da in ein und demselben Augenblicke das reflektirte Licht nur von den Härchen eines Theiles der Blattfläche in das Auge des Beobachters kommen kann, so wird auch nur dieser Theil erglänzen und bei Bewegung des Blattes erfolgt jene eigenthümliche Schimmern, welches die *S. viminalis* und alle durch Bastartirung aus ihr hervorgegangenen Blendlinge so sehr kennzeichnet.

3. Form. Die Haare sind derb, meist Sförmig geschweift und halten in ihrer Länge die Mitte zwischen der ersten und zweiten Form. Sie liegen niemals vollkommen an der Blattfläche an, aus welchem Grunde sich das Blatt, wenn anders die Haare desselben dicht gedrängt sind, sammtartig anfühlt. — In ihrer Richtung folgen sie manchmal nach einer gewissen Regel und sind parthienweise in gleicher Stellung. Nur in diesem Falle und nur dann, wenn sie gegen die Blattfläche geneigt sind, zeigt sich bei dieser Form der Behaarung das Blatt noch etwas glänzend; sind jedoch die geschweiften derben Haare regellos und von der Blattfläche abstehend, so erscheint die Behaarung als matter Filz, der durch die verschiedene Färbung der Blattfläche, so wie durch das Gedrängter- oder Entfernterstehen der Haare verschiedene graue bläuliche oder weissliche Farbentöne des Blattes erzeugt. Die Salchern: *S. Caprea*, *S. cinerea*, *S. aurita* u. dgl. sind durch diese Art der Behaarung sehr ausgezeichnet.

4. Form. Die Haare sind verlängert, vielfach gekrümmt regellos in einander verschlungen und bilden, wenn sie in so dichter Schichte vorhanden sind, dass dadurch die Farbe der Blattfläche ganz verdeckt wird, einen weisslichen glanzlosen Filz, welcher die

S. incana und alle aus ihr hervorgegangenen Bastarte augenblicklich kennzeichnet. Ist die Schichte der verschlungenen Fäden weniger dicht; so bildet derselbe einen spinnenwebenartigen Ueberzug, der die Farbe der Blattfläche durchblicken lässt und dann dem Blatte einen mehr ins Graue hinüberziehenden Farbenton gibt.

Dass wirklich nur die Lage der Haare die Ursache des Glanzes sei, lässt sich sehr leicht nachweisen, indem man den silbern glänzenden Ueberzug eines Blattes von *S. alba* mit einem Messer wegschabt und die Haare dadurch in Unordnung bringt; augenblicklich erscheint dann das so gebildete Haufwerk von Haaren als matte glanzlose wollige Flocke ganz ähnlich dem Filze, der die untere Blattfläche von *S. incana* bedeckt.

Der Unterschied der Behaarung junger und ausgewachsener Blätter muss stets berücksichtigt werden. Im jugendlichen Zustande sind nämlich die Blätter der meisten Weiden mit einem schmutzigen oft rostfarbigen, dabei aber etwas glänzenden, manchmal abwischbaren Flaume bedeckt, der jedoch ebenso bald schwindet wie der klebrige firnissartige Ueberzug, welchen die jungen sich eben entwickelnden Blätter von *S. pentandra* und *S. fragilis* zeigen.

Der bläuliche Ueberzug, den mehrere Weiden an der unteren Blattseite zeigen, tritt bei der Mehrzahl erst an den ausgewachsenen Blättern hervor. Sehr ausgezeichnet ist derselbe an *S. glabra* und *S. amygdalina* b.) *discolor*. Bei *S. nigricans* schwindet derselbe später wieder von der Spitze gegen die Basis des Blattes zu, so dass jedes Blatt das Ansehen hat, als wäre der bläuliche Ueberzug durch Betasten mit den Fingern von der Spitze weggewischt worden. — Die Stärke dieses bläulichen Ueberzuges so wie die Stärke der Behaarung steht unzweifelhaft mit der Besonnung und dem Feuchtigkeitszustand des Bodens in der Weise im Zusammenhange, dass die Bekleidung an sonnigen trockenen Standorten zunimmt, und dichter wird, an schattigen feuchten Standorten abnimmt und einen mehr lockeren und dünneren Ueberzug bildet. Besonders auffallend ist diess an Formen der *S. incana*, *S. alba*, *S. Caprea*, *S. viminalis* und *S. nigricans* zu sehen. Sehr merkwürdig ist in dieser Beziehung auch die Kahlheit der Blätter an Schösslingen solcher Arten, die sonst immer nur behaart vorkommen und insbesondere sind hier *S. aurita* und *S. rosmarinifolia* hervorzuheben, welche, nachdem sie auf den Bergwiesen abgemäht wurden, üppige Schösslinge treiben, deren Blätter dann vollständig kahl erscheinen.

Die Blätter werden im Verwelken bei einigen Weiden lichter oder dunkler braun, bei anderen bläulich-schwarz. Es steht diese verschiedene Farbenwandlung offenbar mit dem von den Chemikern nachgewiesenen Vorwalten gerbsaurer Verbindungen in den ersteren und dem Vorwalten von Salicin-Verbindungen in den Blättern der letzteren Abtheilung im Zusammenhange. Die *S. nigricans*, *glabra*, *rosmarinifolia*, *Myrsinites*, *purpurea*, und die Mehrzahl der aus ihnen hervorgegangenen

Bastarte zeigen in ausgezeichnete Weise dieses Schwarzwerden der Blätter, während die an gerbsauren Verbindungen reichen Blätter der *S. amygdalina*, *fragilis*, *viminialis*, *arbuscula*, *Caprea* und der übrigen beim Verwelken wohl dunkelbraun werden, aber niemals die eigenthümliche Farbenwandlung zeigen, die anfänglich an Neutraltinte erinnert und endlich in reines Schwarz übergeht. — Die Salicin-Verbindungen der schwarzwerdenden Weiden scheinen beim Verwelken in saliziligsäure Salze umgewandelt zu werden, welche im feuchten Zustande der Luft ausgesetzt, sich rasch schwärzen. Das Schwarzwerden tritt auch in ausgezeichnete Weise hervor, wenn man die betreffenden Weiden in heisses Papier legt und alle jene Weiden, welche im Verwelken sich schwärzen, färben auch weisses etwas feuchtes Papier, wenn sielängere Zeit in demselben liegen, an den Berührungsstellen bläulichschwarz.

Die Nebenblätter stehen in ihrer Form mit den Blättern in einem gewissen Zusammenhange, so zwar, dass sie, was Farbe, Behaarung und Nervatur anbelangt, mit jenen vollständig übereinkommen und auch in Beziehung des Zuschnittes als die Nachahmung der Blätter angesehen werden können, indem lanzettlichblättrige Weiden: lanzettliche oder halbherzförmige, linealblättrige auch: lineale, und endlich kurz- und breitblättrige Weiden meist halbnierenförmige Nebenblätter besitzen. — Mehrere Arten, wie *S. glabra*, *S. purpurea* und *S. retusa* haben in der Regel keine Nebenblätter und nur ausnahmsweise finden sich deren an sehr üppigen und kräftigen krautigen Trieben.

Die Zweige entsprechen in ihrer Behaarung stets den Blättern doch schwindet ihr Ueberzug häufig weit früher als jener der Blätter. — Für die ein- bis dreijährigen Zweige der *S. daphnoides* und *S. Wimmeri* ist der wachsartige hechtblaue abwischbare Reif sehr bezeichnend. — Auch in der Form der Rinde der Zweige liegt manchmal ein nennenswerther Unterschied, wie denn z. B. für *S. fragilis* die glänzende dünnhäutige, beim Trocknen faltig werdende Rinde ein sehr auszeichnendes Kennzeichen ist. — Die Farbe der Rinde, welche im Schatten für alle ein- bis dreijährigen Weidenzweige eine grüne ist, bekommt durch Einwirkung des Sonnen- und Mondlichtes an den der Bestrahlung ausgesetzten Stellen einen bald mehr gelblichen und röthlichen, bald bräunlichen Farbenton. Die Zweige der Felbern, namentlich der *S. amygdalina*, *S. purpurea*, *S. daphnoides* und *S. glabra* färben sich auf diese Art gelb bis bluthroth, jene der *S. alba* dottergelb bis mennigroth; die Zweige der Salchern hingegen z. B. *S. Caprea*, *S. nigricans*, *S. aurita*, dann einiger Felbern, nämlich *S. incana*, *S. Seringeana* und *S. subalpina* bekommen, wenn sie dem Lichte ausgesetzt sind, eine dunkelrothbraune Färbung. — Die Mehrzahl der übrigen Weiden behält aber auch vom Lichte beschienen einen aus Gelb, Grün und Braun gemischten Farbenton der Zweige. — Mit dem Weiterwachsen schwinden übrigens nachträglich alle diese Färbungen und machen einer blassgrünen, ins Graue hinüberziehenden Farbe Platz, bis endlich im vierten bis sechsten Jahre die Rinde

ein rissiges borkiges Aussehen bekommt. — Der Grad der Brüchigkeit oder Zähigkeit der Zweige gibt zwar zur Erkennung einzelner Formen manchmal ganz gute Anhaltspunkte, doch ist es kaum möglich, diese verschiedenen Grade durch Worte festzuhalten. Dasselbe gilt von der Richtung der Zweige. Im Allgemeinen spricht sich aber in letzterer Beziehung ein Gegensatz der Felbern und Salchern aus, indem die Zweige der ersteren unter spitzen Winkel vom Hauptstamme abtreten und als gerade nicht hin und hergebogene schlanke Ruthen nach Aufwärts wachsen, während bei den Salchern die dickeren niemals so sehr verlängerten Aestchen unter grösseren Winkeln von dem hin- und hergebogenen Stamme sich abzweigen und nicht selten sogar eine sparrig ästige Krone bedingen. — Es soll nicht bloss Gedankenspielerei sein, wenn wir hier auf die Aehnlichkeit zwischen der Blattnervatur und der Verzweigung der Aeste hinweisen und die Behauptung aufstellen, dass die Verzweigung der Nerven im Kleinen ein Bild der Verzweigung des Stammes darstellt. Es darf auch diese Aehnlichkeit nicht Wunder nehmen, da beide Erscheinungen einen ursächlichen Zusammenhang, nämlich die Vertheilung der Gefässbündel besitzen, welche für jede Pflanze eine ganz bestimmte ist. Die schlanken geraden, unter spitzen Winkeln sich abzweigenden Blattnerven und Zweige der *S. alba* und die hin und hergebogenen derberen Blattnerven und Aeste der *S. Caprea* mögen als Beispiele dieses Zusammenhanges hier angeführt werden.

Die Blattstellung ist als diagnostisches Merkmal bei den Weiden nicht verwendbar. Die gewöhnlichste Stellung der Blätter ist $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{3}$, doch findet häufig ein Wechsel der nächst verwandten Stellungsverhältnisse statt, so wie auch das Ueberspringen von einem Gebiet der Blattstellung ins andere keine seltene Erscheinung ist. — Die Kätzchen weisen allerdings den Unterschied auf, dass sich bei jenen mit gelben einfärbigen Kätzchenschuppen der Wechsel innerhalb den Grenzen von 9–12 Zeilen, bei jenen mit zweifärbigen Kätzchenschuppen meistens zwischen 12–19 Zeilen bewegt, aber auch hier ist die Unbeständigkeit so gross, dass eine Benützung dieser Verhältnisse zur Unterscheidung der Arten nicht erwartet werden kann.

Nur wenige Weiden erwachsen zu Bäumen. Die ansehnlichsten Bäume bildet *S. alba*, von der in den Donau-Auen nicht selten alte Stämme gefällt werden, die einen Umfang von 4 Fuss und eine Höhe von 10 bis 12 Klaftern erreichen. Nächst *S. alba* bilden noch *S. fragilis*, *S. excelsior* und *S. palustris*, *S. daphnoides* und *S. Caprea* Bäume, jedoch von weit geringerem Stammumfange und höchstens sechs Klaftern Höhe. Die übrigen höheren Weiden wie *S. incana*, *S. amygdalina*, *S. viminalis*, *S. purpurea* u. s. f. vermögen nur in geschlossenen Auen noch baumartigen Wuchs zu erlangen, an freieren Standorten hingegen bleiben sie immer strauchartig. — Die Salchern *S. grandifolia*, *S. aurita*, *S. cinerea*, so wie die den Voralpen und jene der Alpen-Region eigenthümlichen Weidenarten

sind alle vom Boden aus verästelt und der Stamm der letztern erscheint meist knorrig und sparrig-ästig auf die Erde hingestreckt.

Die terminale Knospe verkümmert bei allen Weiden und der aus der obersten lateralen Knospe sich entwickelnde Spross nimmt die Richtung an, welche dem terminalen zugekommen sein würde. Sämmtliche in demselben Frühlinge erscheinende Aestchen, sowohl diejenigen die nur Blätter tragen, sowie jene, welche durch Blüthenkätzchen begrenzt erscheinen, sind daher beziehungsweise der Achse, aus der sie hervorgegangen sind, als laterale zu bezeichnen. — Die lateralen kätzchentragenden Axen sind bei jenen Weiden, welche vor Entwicklung der Blattknospen blühen, sehr verkürzt und nur mit wenigen schuppenförmigen Blättchen bekleidet, welche den später erscheinenden Blättern der Laubknospen sehr unähnlich sind. — Bei jenen Weiden, wo sich die Blüthen und Blätter zu gleicher Zeit entfalten, sind sie hingegen verlängert und mit Blättern bekleidet, welche jenen der kätzchenlosen Triebe gleichen. Die Knospenanlage in der Achsel dieser Blätter verkümmert bei der Mehrzahl der Weiden und das ganze Aestchen fällt nach den Verstäuben der Antheren oder nach dem Ausfliegen der Samen gewöhnlich ab. Nur dann, wenn an demselben Zweige bloss Blüthenknospen und nicht auch gleichzeitig Laubknospen vorhanden waren, bleiben die kätzchentragenden Aestchen stehen und die Knospenanlagen in der Achsel ihrer Blätter entwickeln sich weiter. An den Weiden der Ebene ist immer eine zwischen 1 und 8 wechselnde Zahl von Laubknospen über den Blüthenknospen vorhanden, und bei diesen findet eine Weiterentwicklung der Knospenanlagen in der Achsel der Blätter, welche das kätzchentragende Aestchen bekleiden, nur selten statt *). Wenn jedoch durch Abschneiden der obere Theil des Zweiges und mit ihm die Laubknospen im Winter oder Frühlinge entfernt werden, so tritt die Fortbildung der Knospenanlagen in der Achsel der Kätzchenstielblätter bei allen Weiden ein. Wir hatten Gelegenheit diese Erscheinung an *S. viminalis*, *S. rubra* und anderen zu beobachten und jedesmal waren dabei die kätzchentragenden Aestchen des verstümmelten Zweiges, an welchen die Knospen zur vollen Entwicklung kamen, auffallend verlängert. Einen ganz fremdartigen Anblick gewähren die in obiger Weise verstümmelten Weiden dann, wenn die verstümmelten Arten bei regelmässigen Wachsthum auf der kurzen Kätzchen-Achse dicht gedrängt stehende kleine schuppenartige Blättchen besitzen, die in ihrem Zuschnitte von den anderen Blättern wesentlich abweichen; die schuppenartigen Blättchen vergrössern sich nämlich nach der Verstümmlung und bekommen die Ausdehnung der anderen Blätter, behalten aber dabei ihren abweichenden Zuschnitt bei und ich bewahre in dieser Beziehung höchst interessante Zweige von *S. cinerea*, die mir Freund Petter mitzutheilen so gütig war.

*) Wir beobachteten eine solche Weiterentwicklung der Knospen in der Achsel der Kätzchenstielblätter an *S. pentandra* und *S. fragilis*, und bewahren die höchst lehrreichen Zweige in unserem Herbarium.

An den Weiden des Hochgebirges *S. herbacea*, *retusa*, *reticulata* ist die Menge der Knospen, welche ein Jahrestrieb bildet, eine sehr beschränkte; bei *S. retusa* übersteigt dieselbe für einen Zweig niemals die Zahl sechs; während bei den schlanken Weiden der Thäler nicht selten gegen fünfzig Knospen an einen Zweig gezählt werden können. Bei *S. herbacea* und *S. reticulata* beschränkt sich die Zahl gar nur mehr auf zwei oder drei. — Bei den reichknospigen Zweigen ist auch die Anzahl der Laubknospen, die gewöhnlich an dem oberen und unteren Ende des Zweiges ihre Lage haben, gross. Ihre Zahl vermindert sich aber je mehr die Zahl der Knospen überhaupt abnimmt. Bei *S. retusa* ist in der Regel nur mehr die oberste laterale Knospe eine Laubknospe, während alle übrigen Knospen Blütenknospen sind; bei *S. herbacea* und *reticulata*, welche unter allen unseren Weiden die geringste Knospenzahl zeigen, sind gewöhnlich sämtliche Knospen Blütenknospen. — Würden bei diesen letzteren die kätzchentragenden Aestchen, die sich aus den Knospen entwickeln, ähnlich so wie bei den reichknospigen Weidenarten der Ebene nach dem Verstäuben oder Verfliegen der Samen abfallen, so wäre dadurch der Bestand des Individuums bedroht, indem sich dann an dem ganzen Sträuchelchen keine lebensfähige Knospe mehr vorfinden würde. Die Erhaltung des Individuums ist daher bei ihnen geradeso wie bei den früher besprochenen verstümmelten thalbewohnenden Weiden an die Bedingung geknüpft, dass sich die Knospenanlagen in der Achsel der Blätter, welche die kätzchentragenden Aestchen bekleiden, weiter entwickeln. Es stirbt daher auch nur der oberste Theil des Aestchens, nämlich das terminale Kätzchen ab, — der untere Theil mit zwei bis drei Blättern und den in ihrer Achsel befindlichen Knospenanlagen bleibt, und letztere entwickeln sich weiter und werden gewöhnlich zu Blütenknospen. — Dabei ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass eine oder auch alle diese Knospen Laubknospen werden, ja bei *S. retusa* ist es sogar Regel, dass die oberste laterale Knospe kein Kätzchen hervorbringt, und ich hatte Gelegenheit, üppige in tieferen Höhenlagen sprossende Sträuchelchen dieser letztgenannten Weide zu beobachten, wo die zwei obersten lateralen Knospen Laubknospen waren — aber an demselben Individuum waren auch in den Achseln der Blätter, welche sich unter den Kätzchen befanden, die Knospen verkümmert und die kätzchentragenden beblätterten Aestchen fielen geradeso nach dem Verstäuben ab, wie bei den vielknospigen Weiden der Thäler. — Es ist nach dieser Auseinandersetzung die Unterscheidung der Weiden in solche mit endständigen und seitenständigen Kätzchen nicht zulässig und auch das Merkmal der knospentragenden und knospenlosen Kätzchenstiele nur von untergeordneten Werth.

Die Unterscheidung der Kätzchen nach der Ungleichzeitigkeit oder Gleichzeitigkeit der Blütenentwicklung und Blattenfaltung in: vorläufige und gleichzeitige ist wohl bei den Weiden einer und derselben Gegend möglich, da sich dort dieses Verhältniss in der Regel gleich bleibt; in ver-

schiedenen Gegenden ändert sich aber diese Gleichzeitigkeit oder Vorläufigkeit und in dem Gebiete, dessen Weiden hier besprochen werden, kann als Regel gelten, dass alle jene Arten, welche in der Ebene vorläufige Kätzchen besitzen, in den Alpentälern die Blüthen und Blätter zu gleicher Zeit entwickeln. Nach Wimmer ist die letztere Erscheinung „die Folge plötzlicher und starker Wärme bei hinreichender Feuchtigkeit, zumal in späten Frühjahren,“ womit unsere eben angegebene Beobachtung vollkommen übereinstimmt, indem in den Alpen die grösseren Schneemassen die pflanzliche Entwicklung länger zurückhalten, dann aber, wenn der Schnee endlich geschmolzen ist, bei schon vorgerücktem Frühlinge plötzlich eine grosse Wärmemenge den Pflanzen zugeführt wird, welche die Entfaltung der Blätter schon zu einer Zeit bewirkt, wo die Kätzchen noch in voller Blüthe stehen.

Kätzchen, die gesetzmässig erst im nächsten Frühlinge zur Blüthe kommen sollten, entwickeln sich selten vorzeitig schon im vorangehenden Jahre. Die Ursache dieser Erscheinung ist entweder ein besonders günstiger Standort und eine ausnahmsweis grosse Sommerwärme oder die Verstümmelung des Strauches durch Abschneiden seiner Aeste im Sommer, in welchem Falle gleichfalls die für das nächste Jahr bestimmten Knospen an dem zurückgebliebenen Rumpfe des verstümmelten Zweiges noch im Herbst zur Entwicklung kommen. In der Regel sind diese proleptischen Kätzchen kurz gestielt in den Achseln der ausgewachsenen Blätter und erscheinen in dieser Weise besonders häufig bei *S. amygdalina* b.) *discolor*, welche Weide auch darum von Host als *S. semperflorens* bezeichnet wurde. Ist jedoch die vorzeitige Entwicklung durch Verstümmelung hervorgegangen, so sind die Kätzchen lang gestielt und das Aestchen dessen Abschluss sie bilden, Blätter und Knospen tragend.

Die Kätzchenschuppen sind entweder einfärbig oder zweifärbig. Dieses Merkmal ist als eines der beständigsten hervorzuheben und spielt daher auch eine wichtige Rolle bei der Gruppierung der Weidenarten. — Die einfärbig gelblichen Kätzchenschuppen sind bei einer und derselben Art an den Staubblüthen mehr gelb, an den Fruchtblüthen mehr grünlich gefärbt. Bei *S. glabra*, *S. retusa* und *S. herbacea* erscheint die Spitze der gelben Schuppen an der äusseren Seite der dem Lichte zugewendeten männlichen Kätzchen häufig rosenroth gefärbt.

Die einzige *S. reticulata* besitzt einfärbig blassrothe Kätzchenschuppen sowohl an den Staub- wie Fruchtblüthen. — Die zweifarbigen Kätzchenschuppen sind an der Basis grün oder fast weisslich und entweder nur an der Spitze röthlichschwarz, wie angebrannt, oder sie werden beiläufig in der Hälfte roth oder rostfarbig und gegen die Spitze allmähig immer dunkler. Die grünen Schuppen der *S. nigricans* sind an ihrer Spitze oft nur ganz wenig mit Purpur bemalen, jene der *S. rosmarinifolia* hingegen sind meist bis zum Grunde roth, dann aber immer an der Spitze viel dunkler, wodurch sie sich wesentlich von den gleichmässig rothen Schuppen der *S. reticulata*

unterscheiden. — Bei der einzigen *S. incana* haben die Kätzchenschuppen keine beständige Farbe, indem dieselben bald einfärbig gelb oder grünlich, bald wieder an der Spitze rosenroth oder braun bis schwärzlich bemalt erscheinen, ohne dass man einen Anhaltspunkt hätte, die eine oder andere Farbenspielart als Blendlingsart aufzufassen.

Sind die Schuppen mit geraden langen Haaren bedeckt, so erscheint das noch nicht blühende Kätzchen in einen dichten Pelz eingehüllt. Alle vorläufigen sitzenden Kätzchen, welche in der Knospenlage nicht durch Blättchen des Kätzchenstiels umgeben werden, also die Mehrzahl der Salchern, dann *S. viminalis*, *S. daphnoides* und *S. purpurea* und die mit diesen drei Arten verwandten Formen zeigen dieses Verhältniss; die Schuppen jener Weiden hingegen, bei denen die Kätzchen an beblätterten Stielen aufsitzen und in der Knospenlage von diesen Kätzchenstielblättern schützend umhüllt werden, sind fast kahl oder nur wenig behaart, und bei der einzigen in diese Abtheilung gehörigen *S. fragilis* ist das herausbrechende Kätzchen in einen seidigen Pelz eingehüllt.

Die Behaarung und Form der Schuppen gibt manchmal ziemlich gute Unterscheidungsmerkmale; besonders auffallend und von allen übrigen abweichend sind die abgestutzten Schuppen der *S. retusa*; ebenso eigenthümlich ist das Abfallen der Schuppen bei den mit *S. fragilis* verwandten Formen.

Die Anzahl der Staubgefässe beträgt bei der Mehrzahl der Weiden zwei. Ihre Fäden sind bei *S. purpurea* bis zur Spitze zusammengewachsen. Die Bastarte der *S. purpurea* mit anderen Weiden zeigen gleichfalls diese Zusammenwachsung, doch reicht dieselbe bei ihnen nur selten bis gegen die Antheren hinauf, und in der Regel trennen sich beide Fäden in der halben Höhe. Bei allen übrigen sind die Staubfäden bis zur Basis getrennt, hängen aber bei denen mit einfärbig gelblichen Schuppen, namentlich bei *S. incana* durch ineinandergreifende Härchen, welche das untere Drittheil der Fäden bei diesen Weiden bedecken, meistens lose zusammen. — Die *S. amygdalina* besitzt drei, die *S. pentandra* fünf bis zwölf Staubgefässe. Die Blendlingsarten, an welchen die erstere muthmasslich theilhaftig ist, zeigen in den verschiedenen Blüten desselben Kätzchens bald drei, bald zwei, jene, wo *S. pentandra* die Rolle eines der Aeltern gespielt zu haben scheint, die wechselnde Anzahl von fünf bis zwei Staubgefässen. — Die Farbe der Antheren ist entweder in allen Entwicklungsstadien gelb und gleich bleibend, oder sie ändert sich in der Weise: dass die Staubkölbchen vor der Oeffnung ihrer Fächer purpurn, dann zur Zeit, in welcher der Pollen herausfällt, gelb und nach dem Verstäuben schwarz werden; oder endlich: die Staubkölbchen sind vor dem Klaffen der Antherenfächer röthlich, werden zur Zeit der vollen Blüthe hellgelb, verfärben sich dann wohl nach dem Verstäuben und bekommen einen schmutzig gelben Farbenton, ohne sich aber wie die früheren zu schwärzen.

Dieses Verhältniss ist eines der beständigsten und kann darum auch zur Gruppierung der Weiden vortrefflich benützt werden, ganz abgesehen davon, dass die durch das Farbenverhältniss der Antheren begrenzten Gruppen auch durch andere Merkmale noch eine natürliche Verwandtschaft zeigen, und dass die Aehnlichkeit des Farbenwechsels offenbar auch auf eine Aehnlichkeit der chemischen Grundlage hinweist.

Das Farbenverhältniss, welches die Narben zeigen, ist mit jenem der Antheren immer in einem gewissen Einklange. Die Weiden nämlich mit beständig gelben Antheren besitzen auch einfärbig gelbliche oder grünliche Griffel und Narben; bei denjenigen Arten, welche roth-gelb-schwarze Antheren zeigen, sind die Narben in der Regel zu Anfang und zur Zeit der vollen Blüthe roth und werden nach dem Abblühen gleichfalls schwärzlich, und bei den Weiden der dritten Gruppe, die roth-gelbe Staubkölbchen haben, sind die Narben wieder in allen Entwicklungsstadien gelblich.

Die Form der Griffel und Narben ist gleichfalls für die Weidenarten sehr charakteristisch. Hervorhebenswerth sind die fädlichen bogenförmig gekrümmten Narben der *S. viminalis* und *incana*, die zierlichen wachsartig-glänzenden dicklichen Narben der *S. pentandra* und die unter rechten Winkel abstehenden knopfförmigen Narben der *S. amygdalina*. — Der *S. purpurea*, *S. rosmarinifolia*, so wie den Salchern fehlt der Griffel fast ganz; — bei den Felbern mit einfärbigen Kätzchenschuppen ist derselbe wohl vorhanden, aber kurz und dick, und bei *S. viminalis*, *daphnoides*, *incana* und den mit ihnen verwandten Arten ist derselbe verlängert dünn und fadenförmig. Sehr merkwürdig ist die bei *S. arbuscula* oft beobachtete Spaltung des Griffels, die manchmal bis zum Fruchtknoten hinabreicht, so dass dadurch zwei vollständig getrennte Griffel, deren jeder seinem Fruchtblatte aufsitzt, sich bilden.

Die Behaarung und Glattheit des Fruchtknotens ist für alle bisher in Niederösterreich beobachteten Weiden beständig. Doch gilt diese Beständigkeit nicht als allgemein gültiges Gesetz, da z. B. *S. nigricans*, die in Niederösterreich nur mit kahlen Fruchtknoten bis jetzt gefunden wurde, anderwärts auch behaarte Fruchtknoten zeigt. Schon nahe der niederösterreichischen Grenze bei Kapellen in Obersteiermark beobachtete ich diese Weide mit sparsam behaarten Fruchtknoten, und in den Karpathen fand ich deren auch mit weissfilzigen Kapseln. An beiden Orten war die Bodenunterlage kalkfrei, während die kahlfrüchtige *S. nigricans* in den Alpen regelmässig auf kalkhaltigen Boden angetroffen wird, — doch wage ich auf diese vereinzelten Beobachtungen hin nicht sie als zwei Boden-Parallelförmigkeiten aufzufassen, um so weniger, als ich die in Beziehung der Bekleidung der Fruchtknoten mit *S. nigricans* übereinkommende *S. silesiaca* in den Karpathen oft an einer und derselben Stelle mit kahlen und filzigen Fruchtknoten untereinander wachsend angetroffen habe, ohne dass ich in den äusseren Verhältnissen dafür einen Grund aufzufinden im Stande gewesen wäre. Wimmer spricht

sich über die Bekleidung der Fruchtknoten der Weiden folgendermassen aus: „Unter den echten Arten werden nur *S. silesiaca*, *S. repens* und *S. nigricans* sowohl mit kahlen als behaarten Fruchtknoten gefunden; bei *S. silesiaca* und *S. nigricans* ist der kahle, bei *S. repens* der behaarte Zustand als Regel anzusehen. Indess würde ich nicht zu widersprechen wagen, wenn Jemand behauptete und nachzuweisen versuchte, dass die abweichenden Formen, nämlich von *S. silesiaca* und *S. nigricans* die mit behaarten und von *S. repens* die mit kahlen Fruchtknoten unechte seien. Wenigstens ist bei diesen drei Arten der Umfang der Variation noch nicht durchaus festgestellt und genau begrenzt. Die nicht selten vorkommenden Exemplare der *S. cinerea*, *S. Caprea* und *S. aurita* mit kahlen Fruchtknoten sind nicht Abänderungen, sondern gehören stets der monströsen androgynen Bildung an.“ *) — Auch in Niederösterreich wurden solche kahlfrüchtige Formen, deren androgynisches Verhältniss auf eine Missbildung hinweist, bei *S. Caprea*, *S. cinerea* und *S. aurita* beobachtet. Bei *S. Caprea* und *S. cinerea* **) waren die Fruchtknoten mannigfach verzerrt und verkümmert; bei einer *S. aurita* aber, welche von meinem Bruder bei Moidrams nächst Zwettl beobachtet und gesammelt wurde, waren die sämtlichen kahlen Fruchtknoten in ihrer Form regelmässig ausgebildet und unterschieden sich von den gewöhnlichen behaarten nicht missbildeten Formen nur durch den auffallend verlängerten Fruchtknotenstiel. Die Mehrzahl der Kätzchen desselben Strauches zeigte nur Fruchtblüthen, und nur einige wenige Kätzchen liessen auch ein androgynisches Verhältniss wahrnehmen. — Uebrigens fanden wir auch androgynische Kätzchen ohne Aenderung der Behaarung und ohne Verzerrung bei: *S. ambigua*, *S. auritoides*, *S. cuspidata*, *S. palustris*, *S. angustifolia*, *S. mirabilis*, *S. Wimmeri*, lauter Formen, welche wir für Bastarte halten — woraus geschlossen werden dürfte, dass die androgynische Bildung bei den Weiden in der Mehrzahl der Fälle eine Folge zweierartiger Befruchtung ist.

Als ganz eigenthümlich in Beziehung der Bekleidung der Fruchtknoten muss noch *S. myrsinites* 1) *Jacquiniana* hervorgehoben werden, deren Fruchtknoten zur Zeit der Blüthe mit langen wolligen Haaren bedeckt erscheint, die später abfallen, so dass die Kapsel noch vor ihrer Reife vollständig kahl erscheint.

An Blendlingen, die aus einer kahlfrüchtigen und behaartfrüchtigen Weide hervorgegangen sind, wird der zu Anfang der Blüthezeit ganz behaarte Fruchtknoten während des Blühens manchmal an der Basis kahl, wie diess z. B. an der *S. intermedia* Host, die wir für einen Bastart aus *S. incana* und *S. cinerea* halten, der Fall ist.

Was die Form des Fruchtknotens anbelangt, so lassen sich folgende drei Typen festhalten:

*) Denkschrift der schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur. Seite 148.

**) Von Host abgebildet: „*Salix*“ tab. 70. Fig. 2—7.

1. eiförmig stumpf, z. B. *S. purpurea*;
2. eiförmig in den Griffel vorgezogen, z. B. *S. viminalis*, *S. daphnoides*;
3. aus eiförmiger Basis kegelförmig verlängert, z. B. *S. Caprea*, *S. fragilis*.

Letzterer, der am häufigsten vorkommende Fall zeichnet sich noch dadurch aus, dass die Basis nach der Befruchtung sich überwiegend ausbaucht, während die samenlose kegelförmige Verlängerung in ihrer Ausdehnung nicht gleichen Schritt hält und so der noch grüne reifende Fruchtknoten gewöhnlich eine birnförmige Gestalt bekommt.

Mit den angegebenen drei Formen des Fruchtknotens steht auch die Form der aufgesprungenen reifen Kapseln im Zusammenhange. Die zwei Klappen der aus der ersten Fruchtknotenform hervorgegangenen eiförmigen oder fast kugeligen Kapseln klaffen nach Trennung des oberen Endes der Naht, ohne sich zurückzukurven; jene der zweiten und zum Theil auch jene der dritten Fruchtknotenform krümmen sich nach dem Aufspringen sichelförmig zurück, und die Kapseln, welche aus den sehr verlängert kegelförmigen Fruchtknoten sich entwickelten, zeigen Klappen, deren Spitze sich schneckenförmig zurückrollt.

Die Form der Samen ist zu gleichförmig, als dass sie Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Arten zu geben im Stande wäre. Die Samen sind bei allen Weiden länglich, gegen die Spitze meist etwas keilförmig verdickt und spitz. Nur bei *S. retusa* und *S. herbacea* erscheinen sie abgestutzt oder stumpf. Die Unterschiede in der Grösse der Samen verschiedener Arten erscheinen gleichfalls zu geringfügig und schwankend, als dass man sie als Unterscheidungsmerkmale benutzen könnte. — Die Weiden mit gelben einfarbigen Kätzschuppen zeichnen sich durch grosse sehr verdickte, jene der *S. viminalis* und *S. arbuscula* durch kleine schmale Samen aus. — Die Haare des Haarschopfes, welche dem kurzen dicken Stielchen des Samens aufsitzen, hängen bei allen Weiden an der Basis zu je dreien zusammen.

Der Torus bildet bei *S. reticulata* einen Kranz von 5–6 um die Insertionsstelle der Staubgefässe oder des kurzen Fruchtknotenstieles herumstehenden fleischigen Warzen, von denen oft zwei benachbarte mit einander verwachsen, so dass die Basis der Staubgefässe oder des Fruchtknotens von einem unregelmässig zerschnittenen fleischigen Ringe umgeben ist. — Bei den Staubblüthen und Fruchtblüthen aller Weidenarten mit zweifarbigen Kätzschuppen und dann noch bei *S. glabra* und *S. incana*, welche beide sowohl mit zweifarbigen als auch mit einfarbig gelbgrünen Kätzschuppen vorkommen, bildet der Torus an der inneren, der Kätzschenspindele zu sehenden Seite der Insertion der Staubgefässe oder des Fruchtknotenstieles nur eine einseitige Verlängerung, die als warzenförmige oder griffelförmige innere Drüse erscheint. — Dasselbe gilt auch von den Fruchtblüthen jener Weiden mit einfarbig gelblichgrünen Kätzschuppen, deren Blätter in der Jugend nicht klebrig sind. Diejenigen aber mit klebrigen jungen Blättern, nämlich die

Fruchtblüthen von *S. pentandra*, *S. fragilis* und jener Weidenformen, welche wir für Blendlinge halten, die aus diesen beiden hervorgegangen, so wie die Staubblüthen aller Weidenarten mit beständig einfärbigen gelblichen Kätzchenschuppen besitzen neben der inneren Drüse noch eine zweite griffelförmige äussere, welche der Basis der Schuppe anliegt und gleichfalls von der Insertionsstelle des Fruchtknotenstieles oder der Staubgefässe, aber von deren äusserer Seite ausgeht.

Die Form der Drüse ist für viele Weidenarten sehr charakteristisch, und insbesondere ist in dieser Beziehung die linsenförmige Drüse der *S. incana* und ihrer verwandten Formen, so wie die lineale gelbe Drüse der *S. daphnoides*, die verlängerte fast fädliche und gegen die Spitze gebogene gelbe Drüse der *S. viminalis*, die lineale purpurrothe Drüse der *S. Myrsinites*, die auffallend grosse abgestutzte oder oben ausgebuchtete innere Drüse der *S. retusa*, die gewöhnlich zweilappige innere Drüse der *S. pentandra* und *S. herbacea* besonders hervorhebenswerth. In den Drüsen der Bastarte ist immer der Typus des gleichen Organes von einer seiner Stammeltern ausgesprochen, und es gibt daher die Drüse häufig vortreffliche Anhaltspunkte zur Ermittlung der Stammarten eines in der freien Natur aufgefundenen muthmasslichen Blendlings.

Blüthezeit der Weiden.

Was die Blüthezeit der Weiden anbelangt, so geben wir im Nachstehenden eine Zusammenstellung, welche sich auf Aufzeichnungen basirt, die von uns in den Donau-Auen Niederösterreichs, vorzüglich in jenen nächst Krems und Mautern durch acht aufeinanderfolgende Jahre gemacht wurden.

	Normale Zeit der ersten Blüthen.	Am frühesten trat die Entwicklung der ersten Blüthen ein am:	Am spätesten trat die Entwicklung der ersten Blüthe ein am:
<i>S. daphnoides</i>	26 März	18 März	2 April
<i>S. Caprea</i>	27 März	20 März	2 April
<i>S. viminalis</i>	1 April	21 März	12 April
<i>S. incana</i>	3 April	28 März	12 April
<i>S. purpurea</i>	8 April	28 März	18 April
<i>S. rosmarinifolia</i>	15 April	8 April	21 April
<i>S. cinerea</i>	15 April	8 April	21 April
<i>S. fragilis</i>	15 April	8 April	21 April
<i>S. amygdalina</i> *)	16 April	10 April	23 April
<i>S. alba</i>	17 April	10 April	24 April

Mit diesen Zahlen stimmen die von Fritsch **) angegebenen, aus dreijährigen Beobachtungen abgeleiteten normalen Zeiten der ersten Blüthe:

*) Die Varietät *discolor* beginnt an gleichem Standorte gewöhnlich um einige Tage früher zu blühen, als die Varietät *concolor*.

**) Phänolog. Beob. aus d. Pflanzen- u. Thierreiche. Suppl. zu VIII. B. d. Jahrb. d. k. k. C. A. f. Meteorologie u. Erdmag. S. 23.

S. daphnoides 29. März, *S. purpurea* 11. April und *S. repens* 15. April, so wie jene in Neilreich's Flora von Niederösterreich pg. LXVIII von ihm mitgetheilten, aus siebenjährigen, im Wiener botanischen Garten am Rennwege angestellten Beobachtungen berechneten normalen Mittel: *S. daphnoides* 2. April, *S. purpurea* 11. April, *S. repens* 15. April ganz gut überein, indem die Verspätung bei *S. daphnoides* und *S. purpurea*, wie Fritsch selbst pg. LXVII bemerkt, auf Rechnung der Lage des botanischen Gartens, der gegen Norden abdacht, zu bringen ist.

Die Grösse der Verspätung der Blüthezeit in den Berg- und Voralpentälern Niederösterreichs ist nach der Meereshöhe und Richtung der Thäler, so wie nach der Breite der Thalsole und der Höhe der einschliessenden Berge so unendlich verschieden, dass wir auf genauere Zahlenangaben hier verzichten müssen. — Annähernd richtig kann angenommen werden, dass in den niederösterreichischen Voralpentälern, deren Thalsole etwa 1000' hoch liegt (Schwarzathal bei Gloggnitz, Traisenthal bei Lilienfeld und Türnitz, Erlafthal bei Scheibbs und Gamming, Ipsthal bei Waidhofen) die Verspätung 10 Tage beträgt. In den höheren subalpinen Thälern, deren Thalsole sich zu 1800' und 2000' erhebt, beträgt die Verspätung 25—30 Tage, und in Lakenhof, dem höchsten, 2475' gelegenen Thalorte am Nordfusse des Oetschers, sogar 45 Tage. Dass hiebei an der Sonn- und Schattenseite des Thales, auf dessen Sohle so wie an dessen Gehängen an ganz nahe gelegenen Punkten noch ganz bedeutende Unterschiede in der Entwicklungszeit der Blüten vorkommen, wurde schon Eingangs besprochen und dort ausdrücklich hervorgehoben, dass die Häufigkeit von Weidenblindlingen in den Voralpentälern vorzüglich darin ihren Grund zu haben scheint, dass Weiden, die an gleichem Standorte zu sehr verschiedenen Zeiten blühen würden, dort an den gegenüberliegenden Lehnen zu gleicher Zeit ihre entfalteten Blütenkätzchen den Bienen anbieten.

Geringer als in den Alpen Niederösterreichs ist die Verspätung bei gleicher Höhenlage in dem durch seine späte Vegetationsentwicklung mit Unrecht so sehr verrufenen böhmisch-mährischen Gebirgsplateau (dessen niederösterreichischer Antheil künftighin mit dem landesüblichen Ausdrucke „Waldviertel“ bezeichnet werden soll), indem die Verspätung der Blütenentwicklung dort bei 1000' Meereshöhe auf 6—8, bei 2000' auf 22 und bei 2500 auf 30—36 Tage sich beläuft.

Von den im Gebiete der Donau-Auen nicht vorkommenden und somit auch im obigen Verzeichnisse nicht aufgeführten Weiden-Stammarten beginnt *S. grandifolia* um 5—6 Tage später als *S. Caprea*, — die *S. glabra* um 2—3 Tage nach *S. incana*, — und *S. nigricans* und *S. aurita* fast gleichzeitig mit *S. cinerea* die ersten Blüten zu öffnen.

Von den alpenbewohnenden Weiden ist die erste *S. myrsinites* 1) *Jacquiniana*, dann folgt *S. arbuscula*, *S. reticulata* und *S. retusa*. In einer Höhenlage von 5500' kommen diese zierlichen Weidenarten gewöhnlich Mitte Juni zur Blüthe,

werden aber auf den 6500' hohen Kuppen noch in der zweiten Hälfte des Juli in Blüthe getroffen.

Die Blüthezeit derjenigen Weiden, welche wir für Bastarte halten, fällt in überraschend übereinstimmender Weise zwischen jene der wahrscheinlichen Stammeltern, doch gewöhnlich so, dass die Blendlingsart in den einzelnen Entwicklungsphasen sich jener der Stammarten mehr nähert, mit welcher sie auch durch ihren Gesamtausdruck mehr übereinstimmt. So schliessen sich die Blendlingsarten, die mit *S. incana*, *S. viminalis* und *S. purpurea* verwandt sind, auch in der Zeit ihrer Blütenentwicklung an diese Stammarten zunächst an.

Geografische Verbreitung der Weiden.

Die meisten niederösterreichischen Weiden, welche wir als Stammarten ansehen, besitzen einen ungemein grossen Verbreitungsbezirk, der sich von der Mittelmeerzone bis hinauf in das nördliche Russland und von der Westküste Europas bis über das Altaigebiet, ja bei einigen bis Kamtschatka und das nördlichste Amerika ausdehnt. — Nur von fünf niederösterreichischen Weiden, nämlich: *S. daphnoides*, *S. incana*, *S. glabra*, *S. grandifolia*, *S. retusa*, verläuft die Hauptvegetationslinie innerhalb des niederösterreichischen Gebietes und soll bei den betreffenden Arten ihre Besprechung finden. — Die nordische *S. myrtilloides*, deren südöstliche, aus der Schweiz über die südbairische Hochebene in die Karpathen (Rox nordwestlich von Kesmark) hinziehende Vegetationslinie Niederösterreich schneidet, ist demungeachtet auf den ihr zusagenden Standorten, nämlich den Hochmooren des Waldviertels, bis jetzt noch nicht aufgefunden worden.

Für mehrere der im Nachfolgenden beschriebenen Weiden soll auch der Verlauf örtlicher Vegetationslinien näher bezeichnet werden. Wir meinen damit Linien, welche innerhalb des von der Hauptvegetationslinie umgrenzten Areales der Pflanze jene Bezirke näher bezeichnet und begrenzt, in welchen die Pflanze in einer ununterbrochenen Reihe von Standorten vorkommt, und jene, in welchen sie nicht gefunden wird. Diese örtlichen Vegetationslinien finden zum Theil in Aenderungen der Höhenlage innerhalb des Hauptareales und in der dadurch bedingten örtlichen Aenderung der klimatischen Verhältnisse, zum Theil in der Aenderung chemischer, beziehungsweise petrographischer Verhältnisse ihre Erklärung, und fallen dann mit klimatischen oder petrographischen Linien zusammen; manche von ihnen aber lassen sich weder aus dem einen noch dem anderen Verhältnisse, sondern nur aus der Geschichte der Erdoberfläche und ihrer Pflanzendecke erklären. — Solche örtliche Vegetationslinien nehmen ein nicht geringeres Interesse als die Hauptvegetationslinien in Anspruch, stehen mit diesen natürlich auch im innigsten ursächlichen Zusammenhange und werden uns, wenn sich einmal die Beobachtungen so sehr vervielfacht haben, dass dieselben für die Mehrzahl der Pflanzen kartografisch dargestellt werden können, die wichtigsten Anhaltspunkte zur

Erkennung der Lebensbedingungen und der Geschichte der einzelnen Arten an die Hand geben.

Jene örtlichen Vegetationslinien, die mit klimatischen Linien zusammenfallen und vorzüglich von der Bodenplastik abhängen, erscheinen durch die Angabe der Höhengrenzen hinreichend bestimmt, und wir werden uns daher in Beziehung solcher Vegetationslinien bei den einzelnen Arten in dem speziellen Theile dieser Arbeit bloss auf die Angabe ihrer vertikalen Verbreitung beschränken; — jene örtlichen Vegetationslinien aber, welche sich aus klimatischen Linien allein nicht erklären lassen, sollen dort, bei den betreffenden Arten eine ausführliche Erörterung erfahren.

Was die Verbreitung derjenigen niederösterreichischen Weiden anbelangt, welche wir für Bastarte halten, so steht dieselbe der Verbreitung der Stammarten wenig nach, wenn auch die einzelnen Fundorte in der Regel nur sehr zerstreut innerhalb des Verbreitungsbezirkes angetroffen werden. — So z. B. sind die Bastarte aus *S. alba* und *fragilis*, aus *S. pentandra* und *fragilis*, aus *S. purpurea* und *viminalis*, aus *S. aurita* und *repens* so weit verbreitet als ihre Stammarten. Die Bastarte, an welchen *S. incana*, *S. grandifolia* und die anderen Stammarten mit beschränkterem Areal theilhaftig erscheinen, halten auch mit der Verbreitung dieser ihrer wahrscheinlichen Stammeltern in der Regel gleichen Schritt.

Gruppierung der Weiden.

Nicht ohne Grund bezeichnete Endlicher die vielgestaltigen Weiden als: „*botanicorum crux et scandalum*.“ — Wenn es schon schwierig ist, die Formen durch Beschreibungen festzuhalten, so ist die Schwierigkeit, sie in natürlich begrenzte Gruppen einzureihen gewiss noch bei weitem grösser. Bei der allseitigen Verknüpfung, welche insbesondere durch die grosse Zahl der Blendlingsarten hervorgebracht wird, verzagt man auch im ersten Augenblicke, dieses Heer von Weiden naturgemäss gruppieren zu können. — Dennoch sind gewisse Vorbilder nicht zu verkennen, an welche sich sowohl die unzweifelhaften Stammarten als auch die Blendlingsarten anschliessen. Sehr zu statten kommt dem Systematiker auch noch die Thatsache, dass die Weiden-Bastarte nur selten genau die Mitte zwischen ihren Stammältern halten, dass sie fast durchgehends als goneiklinische Blendlinge in Erscheinung treten, und dass es nur selten in Zweifel gezogen werden kann, an welche der Stammältern ein Bastart zunächst angelehnt werden müsse.

Von den Schriftstellern, welche die Weiden besonders bearbeiteten, haben Koch und Fries *), welche die Möglichkeit des Vorkommens von Weidenblendlingen in der freien Natur noch bezweifelten, Zusammenstellungen sämtlicher ihnen bekannten Weiden in natürliche Gruppen versucht, und

*) W. D. Koch: De salicibus europaeis commentatio. Erlang. 1829. — Fries. Novit. Fl. Suec. Mant. II. p. 21—76.

jene von Koch wurde als die gelungenste von allen späteren Floristen ungeändert oder mit unbedeutenden Abweichungen beibehalten.

Wimmer, der die Aufmerksamkeit der botanischen Welt durch eine Reihe von höchst wichtigen Abhandlungen in der Regensburger Flora und in den Schriften der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Kultur auf die so schwierige Pflanzengattung neuerdings hinlenkte und sich die grössten Verdienste durch die Erkennung und Begrenzung der grossen Reihe von Blendlingen erworben hat, gab gleichfalls eine Eintheilung der Stammarten in der Flora 1849, Nr. 3., und ordnete entsprechend der in dieser Eintheilung befolgten Reihenfolge der Stammarten auch die 56 Weidenbastarte, welche er in der Denkschrift der schles. Gesellschaft f. vaterl. Kultur beschrieben hat.

Sämmtliche Eintheilungen legen ein grosses Gewicht auf den Wuchs und die Höhe der Weiden, so wie auf deren Standort, und gestützt auf diese Merkmale wurden Arten, welche sonst wesentlich von einander abweichen, in Gruppen zusammengefasst, die zum Theil als gezwungen und unnatürlich angesehen werden müssen. Wir dürfen bloss auf die Koch'sche Gruppierung erinnern, nach welcher die so nahe verwandten *S. phylicifolia* und *S. arbuscula* in zwei getrennte Rotten gebracht werden, so wie nach der Eintheilung von Fries die höchst ähnlichen *S. Myrsinites* und *S. polaris* in zwei verschiedene Abtheilungen gestellt worden sind, bloss auf das Merkmal hin, dass bei der ersteren die Achselknospen an den Aestchen, die durch Kätzchen abgeschlossen sind, nicht zur Entwicklung kommen, während sie bei *S. polaris* sich weiter entwickeln, ein Merkmal, dessen schwankenden Werth wir bereits in dem Früheren besprochen haben.

Die Bildung der grösseren Gruppen wird zwar immer eine mehr oder weniger gezwungene sein, die Feststellung von Rotten aber, unter welche sich Stammarten und Blendlinge, denen in ihrer Form ein gemeinschaftliches Vorbild vorschwebt, zusammenscharen, ergibt sich ziemlich ungezwungen, und wir haben im Nachstehenden eine solche Zusammenstellung versucht, die sich allerdings zunächst nur über die niederösterreichischen Weiden ausbreitet, in deren Abtheilungen jedoch auch alle bisher nicht in Niederösterreich gefundenen Formen passend untergebracht werden können.

Einen wichtigen Anhaltspunkt zur Ermittlung der grösseren oder geringeren Verwandtschaft gab uns das Vorhandensein oder Fehlen von Blendlingen zwischen den unzweifelhaften Stammarten. Wir gingen von der gewiss begründeten Annahme aus, dass diejenigen Arten die geringste Verwandtschaft besitzen, welche trotzdem dass die Bedingungen der Bastartirung für sie in der freien Natur vorhanden sind, dennoch keine Bastarte erzeugten — Die Purpurweide, so häufig und gewöhnlich sie auch mit den Bruch-, Mandel- und Silberweiden untermischt vorkommt, hat doch bisher mit diesen noch keine Bastarte erzeugt; ebenso wenig als sich die *S. repens* und ihre Parallelform *S. rosmarinifolia* mit ihnen verbunden haben. Diese Arten betrachten wir daher auch als die Endglieder der Kette von Weidenarten, und zwar schliessen

sich die Bruchweiden durch den klebrigen Überzug der jungen Blätter, durch die Brüchigkeit ihrer Zweige und durch die grössere Zahl von Staubgefässen an die Pappeln an, und die klebrigste mit 5 bis 12 Staubgefässen, nämlich *S. pentandra* ist als das eine Grenzglied, welches die Brücke zu der Pappel-Rotte *Aigeiros* baut, anzusehen, so wie die *S. purpurea* mit zwei verwachsenen Staubgefässen das andere Endglied der Weidenreihe darstellt. Zwischen diese Grenztypen gruppieren sich die übrigen Weidenarten und bilden zwei in einander fließende Gruppen: die eine mit verlängerten schmälere Blättern, kürzer gestieltem Fruchtknoten und verlängertem Griffel, und eine zweite mit kürzeren breiteren Blättern, länger gestielten Fruchtknoten und kurzem oder fehlendem Griffel.

Dem entsprechend theilen wir die Weiden in folgende vier Gruppen:

A. Chloriteae. *) Kätzchenschuppen einfarbig gelbgrün. An den Einfügungsstellen der Staubgefässe in den Blütenboden eine innere und äussere Drüse. Antheren nach dem Stäuben gelb. Fruchtknoten kahl, Griffel fehlend oder kurz: 0.5–1 mm lang.

B. Macrostylae. Kätzchenschuppen zweifärbig oder einfarbig gelbgrün. An der Einfügungsstelle der Staubgefässe in den Blütenboden nur eine innere Drüse. Antheren nach dem Stäuben gelb oder schwarz. Fruchtknoten kahl oder behaart. Griffel dünn fädlich verlängert: 1–2 mm lang.

C. Microstylae. Kätzchenschuppen zweifärbig. An der Einfügungsstelle der Staubgefässe in den Blütenboden nur eine innere Drüse. Antheren nach dem Stäuben gelb. Fruchtknoten behaart oder kahl. Griffel sehr kurz oder fehlend. Blätter im Verwelken braun werdend.

D. Meliteae. **) Kätzchenschuppen zweifärbig. An der Einfügungsstelle der Staubgefässe in den Blütenboden nur eine innere Drüse. Antheren nach dem Stäuben schwarz oder gelb. Fruchtknoten behaart. Griffel sehr kurz oder fehlend. Blätter im Verwelken schwarz werdend.

Die Verwandtschaftsverhältnisse dieser vier Gruppen erhellen aus folgender Zusammenstellung, in welcher die Zahlen sämtlicher zwischen den Stammarten von je zwei Gruppen bisher in der freien Natur aufgefundenen Bastartformen nebeneinandergestellt werden:

*) Aus *χλωρός* und *ιτέα*.

**) Aus *μέλας* und *ιτέα*.

Zahl der Bastarte zwischen den Arten der

<i>Chloriteae</i> und <i>Macrostylae</i>		8
„ „ <i>Microstylae</i>		2
„ „ <i>Meliteae</i>		0
<i>Macrostylae</i> und <i>Microstylae</i>		22
„ „ <i>Meliteae</i>		10
„ „ <i>Chloriteae</i>		7
<i>Microstylae</i> und <i>Macrostylae</i>		22
„ „ <i>Meliteae</i>		18
„ „ <i>Chloriteae</i>		2
<i>Meliteae</i> und <i>Microstylae</i>		18
„ „ <i>Macrostylae</i>		10
„ „ <i>Chloriteae</i>		0

A. Chloriteae.

Die gemeinschaftlichen Merkmale, welche den Arten, die in dieser Gruppe aufgeführt werden, zukommen, sind folgende: Die Blätter sind kahl oder mit anliegenden geraden, dem Mittelnerven des Blattes parallel laufenden langen Haaren bekleidet. Die untere Blattseite ist von einem vorspringenden starken Mittelnerven und von schlanken zarten, entweder gar nicht oder kaum über die Blattmasse sich erhebenden Seitennerven durchzogen, die obere meist glänzend grüne Blattseite ist an frischen Blättern glatt, an getrockneten Blättern von etwas vorspringenden zarten Nervchen geadert. Die Blätter werden im Verwelken lichter oder dunkler braun (niemals bläulich schwarz). — Die lockerblüthigen Kätzchen brechen zu gleicher Zeit mit den Blättern hervor, die kurzen kätzchenträgenden Triebe sind mit 2—5 Blättern besetzt, welche in der Knospe das noch unentwickelte Kätzchen einschliessen. Die Achse des Kätzchens ist bei allen, selbst den sonst ganz kahlen Arten von abstehenden krausen Haaren flaumig. Die Kätzchenschuppen sind einfärbig gelbgrün, länglich, stumpf oder abgestutzt, meist sparsam behaart. Die Staubgefäße 2—12 an der Zahl; die Antheren sind vor, während und nach dem Stäuben gelb; die Staubfäden sind frei, an ihrem unteren Ende etwas flaumig und durch die ineinandergreifenden Härchen manchmal locker zusammenhängend. An der Basis der Staubfäden befinden sich zwei abgestutzte kurze honiggelbe Drüsen des Blütenbodens, die eine an der Seite gegen die Kätzchenspinde, die zweite an der äusseren Seite angeschmiegt an den Grund der Schuppe. Die Fruchtknoten sind gestielt oder fast sitzend, kahl, zur Zeit der Blüthe kegelförmig, später sich an der Basis stark ausbauchend und birnförmig; Griffel fast fehlend oder kurz, 0,5—1 mm. lang;

Narben kurz, dicklich, abstehend, ausgerandet oder zweilappig, gelb, wachsartig glänzend. Die innere Drüse des Blütenbodens an der Einfügungsstelle des Fruchtknotenstieles jener der Staubblüthen gleich gestaltet, die äussere Drüse bei der Mehrzahl der Weidenarten dieser Gruppe fehlend. Die Klappen der aufgesprungenen Kapsel sichelförmig zurückgekrümmt.

Die Chloriteen zeichnen sich auf den ersten Blick durch ihre lockerblüthigen blassen Kätzchen, welche bei den Fruchtblüthen tragenden Bäumen und Sträuchern wegen grüner Farbe der Fruchtknoten und grünlicher Färbung der Kätzchenschuppen von dem zu gleicher Zeit mit den Blüten hervorbrechenden Laubwerk sich kaum herausheben, sehr aus. Aus der Reihe der Weiden der nächstfolgenden Gruppe könnten nur zwei Arten, nämlich *S. glabra* und *S. incana* durch ihren äusseren Eindruck verleiten, sie unter die hier gekennzeichneten Chloriteen zu stellen. In der That ist auch erstere von Neilreich, letztere von Grenier und Godron an die hier von uns zusammengefassten Arten angereiht worden. *S. glabra* unterscheidet sich jedoch selbst dann, wenn ihre Kätzchenschuppen an der Spitze nicht geröthet sind, von den Chloriteen durch den Mangel der äusseren Drüse in den Staubblüthen, durch längeren Griffel und schwarz werdende Blätter; *S. incana* überdiess noch durch andere Blattnervatur und fädliche Narben.

Die Chloriteen zerfallen in vier Rotten:

I. Fragiles. Koch. **Bruchweiden.** — Bäume oder Sträucher mit schlanken, an den Abästungsstellen brüchigen und mit glatter glänzender häutiger Rinde überzogenen Zweigen. Die lanzettlichen zugespitzten Blätter in der Jugend klebrig, kahl, oberseits glänzend, am Blattstiel häufig mit Drüsen besetzt. Staubgefässe 2–12. Die zylindrischen, oft bogenförmig gekrümmten Kätzchen an beblätterten Aestchen. Kätzchenschuppen noch vor der Fruchtreife abfallend. An den Fruchtblüthen ebenso wie an den Staubblüthen sowohl eine innere wie äussere Drüse. Fruchtknoten gestielt, Griffel 0.5–1^{mm}. lang, ebenso wie die zweilappigen Narben wachsartig, dicklich, abstehend.

Niederöst. Arten: *S. pentandra*, ♂ *S. cuspidata*, ♂ *S. Pokornyi*, *S. fragilis*.

II. Albæ. Silberweiden. — Bäume oder Sträucher mit schlanken, an den Abästungsstellen wenig brüchigen und mit glatter häutiger Rinde überzogenen Zweigen. Die lanzettlichen zugespitzten Blätter sind in der Jugend mit geraden, dem Mittelnerven parallel anliegenden Haaren mehr oder weniger bedeckt und seidig glänzend, nicht klebrig. Blattstiele ohne Drüsen. Die zylindrischen, oft bogenförmig gekrümmten Kätzchen an sehr kurzen beblätterten Aestchen. Kätzchenschuppen noch vor der Fruchtreife abfallend. Blütenboden der Staubblüthen zweirüsrig, jener der Fruchtblüthen eindrüsig.

Fruchtknoten sehr kurz gestielt. Griffel sehr kurz und die fast sitzenden zweilappigen wachsartigen Narben absteheud. Staubgefäße 2.

Niederöst. Arten: $\times$ *S. excelsior*, $\times$ *S. palustris*, *S. alba*.

III. Amygdalinae. Koch. Mandelweiden. — Sträucher oder Bäumchen mit schlanken, zählen, kahlen, biegsamen, mit glatter Rinde überzogenen Zweigen. Die lanzettlichen zugespitzten Blätter sind kahl, in der Jugend nicht klebrig. Blattstiel ohne Drüsen, Nebenblätter halbnierenförmig. Die zylindrischen meist geraden reichblüthigen Kätzchen an kurzen beblätterten Aestchen. Kätzchenschuppen nicht abfallend. Blütenboden der Staubblüthen zweidrüsige, jener der Fruchtblüthen eindrüsig. Fruchtknoten lang gestielt. Griffel sehr kurz, Narben gegen das Ende zu verdickt und unter rechtem Winkel von dem Griffel absteheud. Staubgefäße 2—3.

Niederöst. Arten: $\times$ *S. subtriandra*, $\times$ *S. Kovátsii*, *S. amygdalina*.

IV. Retusae. — Stumpfbblättrige Weiden. — Kleine an den Boden angedrückte Alpensträucher mit armknospigen, leicht abbrechbaren, glatten, kahlen Zweigen. Die stumpfen oder ausgerandeten Blätter sind kahl, in der Jugend nicht klebrig. Blattstiel ohne Drüsen. Die geraden armblüthigen Kätzchen an kurzen beblätterten Aestchen. Kätzchenschuppen nicht abfallend, meist abgestutzt. Blütenboden der Staubblüthen zweidrüsige, jener der Fruchtblüthen eindrüsig. Fruchtknoten kurz gestielt. Griffel kurz. Die wachsartigen Narben zweilappig, absteheud. Staubgefäße 2.

Wir haben keinen Anstand genommen, an die hochstämmigen Felbern mit gelbgrünen Kätzchenschuppen auch die zierlichen Alpensträuchelchen *S. retusa* und *S. herbacea*, welche sich allein durch ihren zwergigen Wuchs und dadurch von den anderen Chloriteen unterscheiden, dass bei ihnen die Knospenanlagen in der Achsel der Kätzchenstielblätter gewöhnlich zur weiteren Entwicklung kommen, während sie bei den anderen in der Regel verkümmern, hieher zu ziehen, um so mehr, als das letztgenannte Merkmal für *S. retusa* nicht einmal als beständig angeführt werden kann. Auf keinen Fall würde dieses Merkmal die Trennung dieser zwei Alpenweiden von den anderen Chloriteen rechtfertigen, mit welchen sie in allen übrigen Merkmalen übereinkommen.

Niederöst. Arten: *S. retusa*, $\times$ *S. Fenzliana*, *S. herbacea*.

B. Macrostylae.

Die Blätter sind in Zuschnitt, Nervatur und Bekleidung sehr mannigfaltig, doch spricht sich bei der Mehrzahl die lanzettliche Grundform aus, und meistens sind die Blätter überdiess sehr verlängert. Beim Verwelken werden dieselben braun oder schwarz; die Kätzchen der alpenbewohnenden

Arten brechen gleichzeitig mit den Blättern hervor und schliessen ein beblättertes verlängertes Aestchen mit verkümmern den Achselknospen ab. Die Arten der Ebene oder jene, welche die Thäler bewohnen, haben hingegen sitzende vorläufige Kätzchen, deren sehr kurze Stiele mit schuppenförmigen kleinen Blättchen bekleidet sind. Die Kätzchenschuppen sind meistens zweifarbig, an der Spitze lichter oder dunkler roth gefärbt und lang behaart, jene der Fruchtblüthen von *S. glabra* und *S. incana* sind einfärbig gelbgrün und fast kahl, der Torus sowohl an den Frucht- wie an den Staubblüthen nur zu einer inneren Drüse ausgewachsen. Staubgefässe zwei. Staubfäden frei oder theilweise mit einander verwachsen, an der Basis kahl oder flaumig. Antheren nach dem Verblühen gelb oder schwarz. Fruchtknoten und Kapsel in Form und Behaarung bei den verschiedenen Arten sehr verschieden, die Griffel jedoch bei allen Arten fädlich, verlängert, 1—2mm. lang, und die Narben häufig bogenförmig abwärts gekrümmt.

Die hier zusammengefassten Weiden sind durch die eindrüsig en Staubblüthen und den verlängerten Griffel der Fruchtblüthen von den übrigen Gruppen unterschieden. Sie reihen sich in nachfolgende fünf Rotten:

I. *Myrtosalia*. Myrtweiden. — Die ausgewachsenen Blätter gleichfarbig, kahl, glänzend, schon im lebenden Zustande oberseits von vorspringenden Nerven durchzogen, im Verwelken schwarz werdend. Die Kätzchen kurz zylindrisch, am Ende von beblätterten Aestchen, deren Knospen regelmässig verkümmern. Kätzchenschuppen lanzettlich, lang behaart. Torus-Drüse fädlich purpurroth. Staubgefässe 2, frei. Antheren vor dem Aufblühen roth, dann gelb, später schwarz werdend. Fruchtknoten kurz gestielt, eiförmig, in den verlängerten fädlichen purpurrothen Griffel vorgezogen. Narben fädlich, purpurroth, abste hend. Kapselklappen sichelförmig auswärts gebogen.

Alpenbewohnende niedere, meistens auf den Boden hingestreckte Sträuchlein, deren Kätzchen zu gleicher Zeit mit den Blättern hervorbrechen und die durch verlängerte fädliche Griffel und Narben, so wie durch die Form des Fruchtknotens und der Torusdrüse sich mit den nächstfolgenden Rotten verbinden, aber durch die rothe Farbe des Griffels und der Narben, so wie durch die schwarz werdenden Antheren sich von ihnen unterscheiden. — Durch die der *S. Myrsinites* verwandte *S. polaris* einerseits und durch *S. herbacea* anderseits verknüpft sich die hier begrenzte Rotte mit den Chloriteen. Doch kommt die *S. polaris* nur durch das Merkmal der knospenreifenden Kätzchenstiele und die Form der Blätter mit *S. herbacea* überein, während sie sich durch purpurne verlängerte Torusdrüse und Griffel, so wie durch das Fehlen der äusseren Torusdrüse der Staubblüthen und die schwarz werdenden Antheren unmittelbar an *S. Myrsinites* anschliesst. — Durch das Merkmal der nach dem Verstäuben schwarz werdenden Antheren kommen die Myrtweiden noch mit den Purpurweiden überein,

mit denen sie aber in den übrigen wesentlichen Merkmalen keine Verwandtschaft zeigen.

Niederöst. Art: *S. Myrsinites* var. *Jacquiniana*.

II. *Arbusculae*. Buschweiden. — Niedrige viel- und kurz-ästige Alpensträucher mit zähen Zweigen, kahlen, seidigen oder graufilzigen, im Verwelken braun werdenden Blättern, die sich zu gleicher Zeit mit den dichtblüthigen, länglich zylindrischen, geraden, länger oder kürzer gestielten Kätzchen entwickeln. Kätzchenschuppen länglich, geröthet, behaart. Torusdrüse länglich, gelb. Staubfäden frei, Antheren nach dem Verstäuben gelb. Fruchtknoten kurz gestielt oder sitzend, eiförmig, seidig behaart. Die beiden bei den anderen Weiden zu einem zusammengewachsenen Griffel sind bei den Arten dieser Rotte nicht selten bis zum Fruchtknoten hinab getrennt und der Stempel in solchen Fällen zweigriffelig. Griffel und Narben gelb. Kapselklappen sichelförmig zurückgekrümmt.

Der hier begrenzte Weidentypus bei uns nur durch *S. arbuscula* vertreten, ist durch diese Art in seiner äusseren Erscheinung mit dem früheren verwandt, jedoch durch die gelbe Farbe der Narben, des Griffels und der Torusdrüse, so wie durch nicht schwarz werdende Blätter und Antheren von ihm unterschieden. Unsere *S. arbuscula* hat kahle Blätter. Von den nicht in Niederösterreich vorkommenden Arten dieser Rotte sind aber *S. glauca* und viele Formen der *S. Lapponum* zum Theil mit langen geraden, dem Mittelnerv parallelen Haaren bedeckt, zum Theil haben sie die Behaarung der nachfolgend beschriebenen Grauweiden, bald auch mahnt die Behaarung an jene der *S. viminalis*. Letzteres ist namentlich an den behaartblättrigen Formen der *S. phyllicifolia* vom Brocken der Fall, deren Blätter an der unteren Seite von geraden, zarten, anliegenden, der Richtung der Seitennerven folgenden Härchen bedeckt erscheinen und auch ganz ähnlich der *S. viminalis* das eigenthümliche seidige Schillern zeigen.

Niederöst. Art: *S. arbuscula*.

III. *Viminales*. Korbweiden. — Sträucher mit schlanken, zähen, nicht bereiften Zweigen mit gelbgrüner Rinde und verlängert lanzettlichen, am Rande manchmal etwas welligen und umgerollten Blättern, die oberseits dunkelgrün und gewöhnlich vertieftnervig, unterseits erhaben nervig, blassgrün und kahl, oder von zarten, den Seitennerven parallelen Härchen bedeckt sind und dann meist ein eigenthümliches seidiges Schillern wahrnehmen lassen. Die Blätter werden im Verwelken braun. — Die Kätzchen sind sitzend, vorläufig, dichtblüthig, eiförmig oder zylindrisch, gerade oder etwas gebogen. Die Kätzchenschuppen sind lanzettlich spitz, gegen die Spitze dunkel geröthet, mit langen Haaren bekleidet. Torusdrüse verlängert lineal. Staubgefäße 2, Staubfäden an der Basis kahl, frei oder theilweise verwachsen, Antheren nach dem Stäuben

gelb. Die Fruchtknoten sitzend oder kurz gestielt, von anliegenden Härchen seidig filzig, eiförmig, in den fädlichen gelben Griffel vorgezogen. Die ungetheilten oder zweispaltigen fädlichen gelben Narben bogenförmig auseinanderlaufend. Kapselklappen sichelförmig auswärts gekrümmt.

Die verlängerten eigenthümlich behaarten Blätter, die eigenthümliche Form des Stempels und der Torus-Drüse lassen die Stammform dieses Weidentypus, nämlich *S. viminalis* in der Regel ziemlich leicht in den durch sie gebildeten Blendlingen erkennen. — Nur diejenigen Bastarte, welche sie mit den Chloriteen bildet (von denen bisher keiner in Niederösterreich aufgefunden wurde, die aber anderwärts ziemlich häufig zu sein scheinen), schliessen sich in ihrer Form meistens den letzteren an; alle diejenigen Blendlinge aber, bei welchen wir dafür halten, dass sie durch Verbindung der *S. viminalis* mit den Arten der Gruppe *Rugosae* und *Meliteae* entstanden sind, nehmen den Typus der *S. viminalis* an.

Niederöst. Arten: *S. viminalis*, $\times$ *S. Hostii*, $\times$ *S. sericans*, $\times$ *S. obscura*, $\times$ *S. elaeagnifolia*, $\times$ *S. rubra*, $\times$ *S. Forbyana*, $\times$ *S. angustifolia*.

IV. Canae. Grauweiden. — Sträucher oder Bäumchen mit brüchigen, dunkelrindigen, in der Jugend graufilzigen Zweigen von trübgrünem Aussehen. Die lanzettlichen oder linealen Blätter sind in der Jugend immer und oft auch im ausgewachsenen Zustande am Rande umgerollt, oberseits vertieft nervig, dunkel oder schmutzig grün, glanzlos und zur Zeit der Entwicklung mit grauem abwischbaren Flaume bedeckt, unterseits mit glanzlosem, aus verworrenen langen Haaren gebildetem weissem Filze überzogen. Der Mittelnerv der unteren Blattseite ist dick, stark vorspringend, meistens kahl; die Seitennerven dieser Blattseite, obschon vom weissen Filze eingehüllt, sind dennoch vorspringend. Die sitzenden Kätzchen erscheinen verlängert zylindrisch, lockerblüthig und bogenförmig gekrümmt, in der Ebene vor, in den Alpen mit den Blättern sich entwickelnd. Die Kätzchenschuppen an der Stammform dieser Rotte länglich, stumpf oder abgestutzt, kahl oder spärlich gewimpert, jene der Staubkätzchen gelb mit schwach gerötheter oder brauner Spitze, jene der Fruchtkätzchen einfarbig gelbgrün; die Kätzchenschuppen derjenigen Arten, die wir für Bastarte halten, behaart, länglich, stumpf, an der Spitze bräunlichroth bis dunkelpurpurn. Torusdrüse kurz, linsenförmig, gelb, Staubfäden theilweise verwachsen, an der Basis flaumig und durch die ineinandergreifenden Härchen häufig lose zusammenhängend. Antheren nach dem Verstäuben gelb. Fruchtknoten lang gestielt, zur Zeit der Blüthe aus eiförmiger Basis verlängert kegelförmig, später sich ausbauchend und birnförmig, entweder kahl oder filzig, glanzlos. Griffel fädlich, die gelben Narben tief zweispaltig und die fädlichen Lappen zurückgerollt. Kapselklappen schneckenförmig zurückgerollt.

Die Weiden dieser Rote sind schon von ferne durch ihr eigenthümliches Wachsthum kenntlich. Bei den anderen schmalblättrigen Weiden mit langen Ruthen (*S. alba*, *S. amygdalina*, *S. viminalis* etc.) entwickelt sich immer die oberste laterale Laubknospe, welche der abgestorbenen terminalen Laubknospe zunächst stand, am üppigsten und bildet einen auffallend verlängerten Spross, der die Seitenstämmchen, welche aus den anderen nach abwärts folgenden lateralen Laubknospen derselben gemeinschaftlichen Hauptachse kommen, weit überragt. Bei *S. incana* ist jedoch die Länge der Triebe, welche sich aus den zwei oder drei obersten lateralen Seitenknospen bilden, ziemlich gleich gross, und dieser Umstand bedingt namentlich dann, wenn die Laubknospen sehr genähert standen, eine ganz eigenthümliche, im ersten Augenblicke gabelig erscheinende Verästelung. — Diese Eigenthümlichkeit spricht sich auch in den Bastarten, an welchen wir *S. incana* theilhaftig halten, immer aus und findet sich wiederholt in den früher beschriebenen, gleichfalls in die Gruppe der *Macrostylae* gehörigen Buschweiden, deren zerstücktes Ansehen vorzüglich auf dieser Art der Verzweigung beruht.

Die Grauweiden wurden von der Mehrzahl der Autoren in die Gruppe *Rugosae* oder *Capreae* gestellt, mit denen sie die Nervatur (nicht aber die Behaarung) der Blätter und die lang gestielten Fruchtknoten gemein haben. Von Grenier und Godron wird die Stammform *S. incana* den Mandel- und Bruchweiden, mit welchen die Fruchtkätzchen tragenden Stämme durch die kahlen Fruchtknoten und einfärbig gelbgrünen Kätzchenschuppen übereinstimmen, angereiht, und Wimmer, der die Stammform *S. incana* in der Flora 1849, Nr. 3, als selbstständigen Typus bezeichnet, welchem er unmittelbar den Typus der *S. viminalis* folgen lässt, vereinigt sie in der in Nr. 4 versuchten Eintheilung der Weiden geradezu mit *S. viminalis* in eine Gruppe. Mit dieser erscheint sie auch unstreitig am nächsten verwandt und schliesst sich namentlich in der Blattform und Nervatur, so wie in der Form der Griffel und Narben an dieselbe an, so wie sie ganz dieselbe Reihe von Bastarten mit den Arten der Gruppe *Rugosae* und der *S. purpurea* bildet. — Die Formen, welche wir durch Kreuzung der Stammart *S. incana* mit den Arten der Gruppe *Rugosae* hervorgegangen halten, schliessen sich (ähnlich so wie jene aus *S. viminalis* und den Arten der *Rugosae*) alle an *S. incana* an und erscheinen in dem oben begrenzten Typus der Grauweiden. — Dasselbe gilt von einem der Bastarte, an welchem sich nebst *S. incana* die *S. purpurea* theilhaftig zu haben scheint. Ein zweiter Blendling aber aus *S. incana* und *purpurea* nähert sich mehr der letzteren Stammart, ebenso wie *S. Wimmeri*, die wir durch Verbindung der *S. incana* und *S. daphnoides* entstanden glauben, den Typus der letzteren annimmt. Blendlinge der *S. incana* mit den Arten der Gruppe *Chloriteae* sind, obschon die Bedingungen der Bastartirung bei dem häufigen Untereinanderwachsen sehr häufig gegeben sind, bisher nicht bekannt geworden.

Niederöst. Arten: $\times$ *S. Sericeana*, $\times$ *S. subalpina*, $\times$ *S. bifida*, *S. incana*.

V. Pruinosae. Schimmelweiden. — Bäume oder Sträucher mit brüchigen, meist hechtblau bereiften Zweigen, lanzettlichen, im Alter kahl werdenden, oberseits glänzenden, glatten, im getrockneten Zustande von zarten, etwas erhabenen Nerven durchzogenen, unterseits bläulichen Blättern, die im Verwelken braun werden. Die grossen dichtblüthigen, entweder eiförmigen oder zylindrischen, manchmal bogenförmig gekrümmten Kätzchen, die selbst zur Zeit der Fruchtreife noch sitzend erscheinen, brechen vor der Entwicklung der Blätter heraus. Die Kätzchenschuppen sind lanzettförmig spitz, gegen die Spitze dunkel-purpurn oder braunroth mit langen Haaren bekleidet. Die Torusdrüse verlängert lineal, gelb. Staubfäden frei. Antheren nach dem Stäuben gelb. Fruchtknoten sitzend oder kurz gestielt, kahl, eiförmig in den dünnen gelben Griffel vorgezogen. Die fädlichen gelben Narben spreizend, ungetheilt. Kapselklappen sichelförmig auswärts gekrümmt.

Durch die vorläufigen, dichtblüthigen, grossen sitzenden Kätzchen, die vor dem Aufblühen in einen dichten weissen Pelz gehüllt erscheinen, durch die Form des Stempels und die verlängerte lineale Torusdrüse stimmen die Schimmelweiden mit den Korbweiden überein, mit denen sie auch von Grenier und Godron in eine Gruppe zusammengefasst wurden. Durch die Blattform sind sie einigermassen mit den Chloriteen verwandt. Durch *S. Wimmeri* erscheinen sie mit der Gruppe der Grauweiden verknüpft, mit deren Stammform sie auch noch die Kahlheit der Fruchtknoten gemein haben.

Niederöst. Arten: $\times$ *S. Wimmeri*, *S. daphnoides*.

VI. Nigricantes. Schwarzweiden. — Vielverzweigte Sträucher mit dicken kurzen Aesten. Die breiten kurzbespitzten Blätter sind in der Jugend kahl oder mit kurzen etwas abstehenden Haaren bekleidet. Die obere Blattfläche der ausgewachsenen Blätter ist kahl, mehr oder weniger glänzend, erhaben oder vertieft nervig, die untere gleichfalls kahl werdend, bläulich bereift oder blassgrün, matt, glanzlos, von lichten, etwas vorspringenden Nerven geadert. Die Blätter werden im Verwelken bläulich schwarz. — Die dichtblüthigen, eiförmigen oder kurz zylindrischen Kätzchen brechen zu gleicher Zeit mit den Blättern hervor, ihre Stiele sind mit 2—5 Blättchen besetzt, welche in der Knospe das noch unentwickelte Kätzchen einschliessen. Die Kätzchenschuppen sind länglich, stumpf, gelblichgrün, an der Spitze entweder nur röthlich angehaucht oder dunkelpurpuroth, jene der Fruchtkätzchen von *S. glabra* und *S. subglabra* einfarbig gelbgrün. Torusdrüse gelb, kurz, zylindrisch. Staubgefässe zwei, Staubfäden frei, an der Basis flaumig, Antheren nach dem Stäuben schmutzig gelb. Fruchtknoten gestielt, aus eiförmiger Basis verlängert kegelförmig. Der 1 — 2^{mm}. lange Griffel ist der Länge nach häufig von zwei Furchen durchzogen, welche der Verwachsungs-

stelle der zwei Griffel entsprechen, deren jeder einem Fruchtblatte angehört; die Narben fleischig, dicklich, zweilappig, abstehend. Die Kapselklappen schneckenförmig zurückgerollt.

Die Arten dieser Rotte sind von den anderen in die Gruppe *Macrostylae* gehörigen Weiden durch die dicklichen, nicht fädlichen Narben, überdiess von den Myrt-, Busch-, Korb- und Schimmelweiden durch die kurze Torusdrüse, die länger gestielten, verlängert kegelförmigen Fruchtknoten und schneckenförmig zurückgerollten Kapselklappen, und von den Grauweiden durch andere Blattform und Bekleidung, so wie durch die kurzen dichterblüthigen Kätzchen unterschieden. — Von den Chloriteen grenzen sie sich durch die eiförmigen sitzenden Staubkätzchen, die meistens gerötheten Kätzchenschuppen, das Fehlen der äusseren Torusdrüse, die schneckenförmig zurückgerollten Kapselklappen und die im Verwelken schwarz werdenden Blätter ab. Die *S. glabra* bildet übrigens das Verbindungsglied mit der Gruppe *Chloriteae* und wurde auch, wie schon früher erwähnt, von Neilreich mit den Arten derselben verknüpft. Die fruchtblüthentragenden Sträucher dieser Art, deren Kätzchenschuppen einfarbig gelblichgrün erscheinen, besitzen in der That auch einige Aehnlichkeit mit *S. pentandra* und *S. fragilis*, namentlich wenn diese letzteren durch kurze Kätzchen und breite Blätter ausgezeichnet sind. — Der Mangel der äusseren Torusdrüse, so wie des klebrigen Ueberzuges der jungen Blätter geben aber immer sichere Anhaltspunkte für *S. glabra*, um sie von den Bruchweiden zu unterscheiden. — Von Koch wurden die Schwarzweiden mit den Sahlweiden vereinigt, und der Anschluss an diese wird auch durch *S. nigricans* vermittelt, welche sich namentlich in der Form, Nervatur und Bekleidung der Blätter den Sahlweiden nähert. Der verlängerte Griffel, die an der Basis flaumigen Staubgefässe und die schwarz werdenden Blätter ziehen jedoch die Grenze, durch welche die Schwarzweiden von den Arten der nächstfolgenden Gruppe sich absondern.

Niederöst. Arten: *S. glabra*, γ *S. subglabra*, *S. nigricans*.

C. Microstylae.

Bilden eine gut begrenzte Gruppe, die in Niederösterreich nur durch die **Rugosae**, Sahlweiden, vertreten erscheint. Die Arten dieser Rotte sind Sträucher oder kleine Bäume mit kurzen, dicken, ziemlich zähen Zweigen. Ihre Blätter sind breit oval, oder länglich verkehrteiförmig, kurz zugespitzt, an der unteren Seite von vorspringenden Nerven geadert und meistens mit abstehenden, sich sammtig anfühlenden kurzen Haaren bekleidet, an der oberen Seite dunkel oder graugrün, wenig glänzend, von vertieften feinen Linien durchzogen und dadurch mehr oder weniger runzelig. Beim Verwelken werden die Blätter braun. — Die Kätzchen, der die Alpen bewohnenden Arten brechen zu gleicher Zeit, jene der in niederen Höhenlagen vorkom-

menden meistens vor den Blättern heraus. — Die sehr verkürzte Achse des Kätzchens ist mit schuppenförmigen Blättchen bekleidet und fällt nach dem Verstäuben oder Ausfliegen der Samen regelmässig ab. — Die Kätzchen sind vor dem Aufblühen in einen dichten weissen Pelz gehüllt, die Staubkätzchen eiförmig, dichtblüthig, die Fruchtkätzchen eiförmig oder zylindrisch, lockerblüthiger. Die Kätzchenschuppen lanzettlich zweifarbig, an der Spitze rostfärbig oder purpurn bis schwärzlich, mit langen geraden Haaren besetzt. Aeussere Torusdrüse fehlend; innere kurz abgestutzt. Staubgefässe zwei, Staubfäden frei, an der Basis kahl, Antheren nach dem Stäuben schmutziggelb, während und vor dem Stäuben hellgelb, vor dem Aufblühen manchmal auch etwas röthlich. Fruchtknoten lang gestielt, aus eiförmiger Basis verlängert kegelförmig, meist behaart, der Fruchtknotenstiel wenigstens 3 Mal so lang als die Torusdrüse. Griffel sehr kurz oder fehlend. Narben kurz, eiförmig, manchmal etwas ausgerandet, abstehend oder aneinanderliegend. Kapselklappen an der Spitze sich schneckenförmig zurückrollend.

Die Arten dieser Rotte unterscheiden sich von jenen der früheren Gruppe durch den fehlenden oder sehr kurzen Griffel, von den nachfolgenden Meliteen durch die im Verwelken braun werdenden Blätter und von den Chloriteen durch die zweifarbigigen Kätzchenschuppen. — Durch *S. silesiaca*, welche unter allen Arten des hier umgrenzten Weidentypus noch den längsten Griffel besitzt, schliessen sie sich an die *Macrostylae* an; durch die Bastarte, welche sie mit *S. repens* und *S. purpurea* bilden, verknüpfen sie sich mit den Meliteen. Mit der letzteren Gruppe besitzen sie — der grossen Zahl der Bastarte nach zu schliessen — auch die grösste innere Verwandtschaft. Die geringste Verwandtschaft zeigen sie mit den Chloriteen und die Anzahl der Bastarte, welche sie mit diesen in der freien Natur bildeten, hat bisher: 2 nicht überschritten.

Niederöst. Arten: *S. grandifolia*, $\times$ *S. macrophylla*, $\times$ *S. attenuata*, *S. Caprea*, $\times$ *S. Reichardtii*, *S. cinerea*, $\times$ *S. lutescens*, *S. aurita*.

D. Meliteae.

Die lanzettlichen im oberen Drittheil gewöhnlich breitesten oder auch linealen und elliptischen Blätter sind kahl oder mit geraden den Mittelnerven parallel anliegenden seidigen Haaren bedeckt, seltener unterseits mit etwas abstehenden, kurzen, glanzlosen, sich sämmtig anfühlenden Härchen bekleidet. Die obere Blattseite ist entweder glatt und im getrockneten Zustande von feinen etwas erhabenen Seitennerven durchzogen oder sie erscheint von zarten etwas vertieften Linien durchfurcht. Die Nerven der unteren Blattseite sind bei jenen mit schwarz werdenden Antheren wenig, bei jenen mit nicht schwarz werdenden Antheren stärker vorspringend. Die Blätter werden im Verwelken schwarz. Die Kätzchen sind vor dem Aufblühen meistens in einen weissen Pelz gehüllt und brechen kurze Zeit

vor, oder gleichzeitig mit den Blättern hervor. Die blühenden Kätzchen sind sitzend und entweder eiförmig oder verlängert zylindrisch und dann häufig bogenförmig gekrümmt. Die sehr verkürzte kätzchentragende Achse ist von linealen schuppenförmigen um die Basis des Kätzchens herumstehenden Blättchen bekleidet und fällt nach dem Verstäuben oder Ausfliegen der Samen regelmässig ab. Die zweifarbigen Kätzchenschuppen sind an der Basis blass, aufwärts roth und gegen den freien Rand meistens schwärzlich. Aeussere Torusdrüse fehlend, innere Torusdrüse sehr kurz, abgestutzt. Staubgefässe zwei, Staubfäden frei oder theilweise oder der ganzen Länge nach verwachsen, Antheren anfangs roth, zur Zeit des Stäubens gelb, später schmutziggelb oder schwarz werdend. Fruchtknoten meistens behaart, gestielt oder sitzend, so wie die Kapseln in der Form bei den verschiedenen Arten verschieden. Der Griffel sehr kurz oder fehlend, die Narben fast sitzend, rundlich oder eiförmig.

Die Meliteen zerfallen in drei Rotten:

I. Incubaceae. — Moorweiden. — Niedere Sträucher mit kriechendem Stamme und bogig aufsteigenden, schlanken, biegsamen Zweigen. Die lineal lanzettlichen oder länglich elliptischen Blätter sind oberseits: kahl, glanzlos, dunkel oder graugrün, glatt und dann im getrockneten Zustande von erhabenen feinen Seitennervchen durchzogen oder vertieft nervig; unterseits: wenig geadert und dann von geraden dem Mittelnerven parallel anliegenden Haaren seidig glänzend, oder vorspringend aderig und von abstehenden glanzlosen Härchen flaumig. im Alter häufig ganz kahl und dann bläulich. Die Staubkätzchen sitzend, dichtblüthig, eiförmig; die Fruchtkätzchen kurz zylindrisch oder kugelförmig. — Die Kätzchenschuppen länglich, stumpf, purpurroth, gegen die Spitze dunkler, von geraden Haaren zottig. Torusdrüse kurz, abgestutzt, häufig purpurroth gefärbt. Die Staubfäden frei, die Antheren im Aufblühen purpurroth, während des Stäubens gelb und später schwarz oder schmutzig gelb. Die Fruchtknoten aus eiförmiger Basis verlängert kegelförmig, lang gestielt, das Stielchen 2—4 mal so lang als die Torusdrüse. Der Griffel fehlend oder sehr kurz, Narben eiförmig abstehend, meistens purpurroth. Die Klappen der aufgesprungenen Kapsel an der Spitze schneckenförmig zurückgerollt.

Die Stammart dieser Rotte *S. repens* kommt in der Form des langgestielten Fruchtknotens mit den Sahlweiden überein und wurde auch von Koch mit diesen vereinigt. — Durch die Nervatur und die Bekleidung der im Verwelken schwarz werdenden Blätter, so wie durch die schwarz werdenden Antheren ist sie jedoch von dem Typus der Sahlweiden wesentlich verschieden und diese Merkmale berechtigen wohl sie von diesen zu trennen und der *S. purpurea*, mit welcher sie in den genannten Merkmalen übereinstimmt, anzuschliessen. Bastarte der *S. repens* mit *S. aurita*, *S. Caprea* und

S. cinerea bilden übrigens den Uebergang der Moorweiden zu den Sahlweiden und schliessen sich bald diesem bald jenem Typus an. Der in Niederösterreich aufgefundene Blendling aus *S. repens* ¹⁾ *rosmarinifolia* und *S. aurita* reiht sich in die Rotte der Moorweiden ein.

Niederöst. Arten: $\times$ *S. plicata*, *S. repens* ²⁾ *rosmarinifolia*.

II. Semipurpureae. — Halbschlächtinge Weiden. — Kleine Bäume oder Sträucher mit aufrechtem Stamme und geraden, biegsamen Zweigen. Die lanzettlichen oder länglich verkehrteiförmigen im oberen Drittheil breitesten Blätter sind oberseits kahl, mehr oder weniger glänzend, glatt oder von feinen vertieften Linien durchzogen, unterseits bläulich, im Alter kahl oder mit kurzen abstehenden glanzlosen Härchen bekleidet, von blassen etwas vorspringenden Nerven geadert. Die Staubkätzchen sind dichtblüthig eiförmig, die Fruchtkätzchen zylindrisch. Die Kätzchenschuppen lanzettlich, zweifarbig, an der Spitze braun oder schwarzpurpurn, von geraden Haaren zottig. Torusdrüse kurz, abgestutzt, gelb. Die Staubfäden theilweise verwachsen, die Antheren vor dem Aufblühen roth, dann gelb und nach dem Stäuben schmutziggelb werdend. Fruchtknoten aus eiförmiger Basis kegelförmig, gestielt, der Stiel 1—2mal so lang als die Torusdrüse. Der Griffel fehlend oder sehr kurz, die Narben eiförmig, abstehend, gelb. Die Klappen der aufgesprungenen Kapsel an der Spitze sichelförmig oder schneckenförmig zurückgerollt.

Die hieher gehörigen Weiden, die sich alle in ihren Typus innig an *S. purpurea* anschliessen, halten wir für Bastarte aus diesen mit den Sahl- und Schwarzweiden. Sie sind wie alle Bastarte, an welchen *S. purpurea* theilnimmt erscheint, durch monadelphische Staubgefässe ausgezeichnet, unterscheiden sich aber von jenen, welche *S. purpurea* mit *S. incana* und *S. viminalis* bildet, durch die Bekleidung der Blätter und den sehr kurzen oder fehlenden Griffel, — von den Bastarten aus *S. purpurea* mit *S. repens* aber, durch nicht schwarz werdende Antheren. Von der Gruppe der Sahlweiden unterscheiden sie sich durch schwarz werdende Blätter, kürzer gestielte Fruchtknoten und monadelphische Staubgefässe, durch diese beiden zuletzt genannten Merkmale sind sie überdiess von den Moorweiden geschieden.

Niederöst. Arten: $\times$ *S. auritoides*, $\times$ *S. sordida*, $\times$ *S. Neßreichii*, $\times$ *S. austriaca*, $\times$ *S. Mauternensis*, $\times$ *S. Vandensis*.

III. Purpureae. — Purpurweiden. — Sträucher mit aufrechtem Stamme und geraden schlanken biegsamen Zweigen. Die Blätter sind lanzettlich oder länglich und im vordersten Drittheil am breitesten, oberseits kahl, dunkelgrün, etwas glänzend, glatt, im getrockneten Zustande von erhabenen feinen Seitennervchen durchzogen, unterseits in der Jugend manchmal etwas seidig, im Alter kahl, bläulich; die Nerven der unteren Blattseite nicht stärker als jene der oberen Blattseite vorspringend. Die Staubkätzchen sitzend, dichtblüthig, zylindrisch, zur Zeit der vollen

Blüthe meist bogenförmig gekrümmt. Die Fruchtkätzchen schmal, zylindrisch, dichtblüthig. Kätzchenschuppen stumpf, an der Basis blass, gegen die Ränder röthlich schwarz, mehr oder weniger behaart. Torusdrüse sehr kurz, abgestutzt, gelb. Die Staubfäden theilweise oder der ganzen Länge nach mit einander verwachsen. Antheren vor dem Aufblühen roth, während des Stäubens gelb und später schwarz werdend. Die Fruchtknoten eiförmig oder eikegelförmig, sitzend oder kurz gestielt, das Stielchen höchstens so lang als die Torusdrüse. Griffel fehlend oder sehr kurz. Narben rundlich oder eiförmig, gelb, selten röthlich. Die Kapsel zur Zeit der Fruchtreife klaffend, die Klappen kaum auswärtsgebogen oder etwas sichelförmig zurückgekrümmt.

Die Stammart dieses Weidentypus *S. purpurea* ist unter allen Weiden am meisten zur Bastartbildung geneigt. Die zahlreichen Bastarte, die sie mit den Arten der *Microstylae* und *Macrostylae* bildet, haben bereits an den betreffenden Orten ihre Besprechung gefunden. Die Bastarte mit *S. repens* fallen meist in den Typus der Purpurweiden und selbst diejenigen, welche in der Blattform sich mehr der *S. repens* nähern, reihen sich durch den kurz gestielten Fruchtknoten und die verwachsenen Staubfäden an die *S. purpurea* an. — Merkwürdig ist, dass bisher kein Blendling aus *S. purpurea* und einer der Chloriteen im Freien gefunden wurde, obschon gerade diese Arten ganz gewöhnlich unter einander wachsen und auch die Blüthezeit eine Kreuzung noch gestatten würde.

Niederöst. Arten: $\times$ *S. parviflora*, *S. purpurea*.

An die *Salix purpurea* als das Schlussglied der Weidenreihe schliesst sich noch der von allen genannten Weiden so ganz abweichende Typus: *S. reticulata* an, deren Kranz drüsiger Verlängerungen des Torus einen fünf- bis sechsheiligen Perigonrudimente ähnlich, die Basis der Staubgefässe oder des Fruchtknotens umgibt und an den perigonartigen, einen schiefabgeschnittenen Becher darstellenden Torus der Pappeln erinnert, so wie anderseits auch die benervten Blätter durch die langen Stiele mit den Pappeln übereinkommen und einen auffallenden Gegensatz zu den kurz gestielten fiedernervigen Weidenblättern bilden. Der Umstand, dass von allen europäischen Stammarten der Weiden bereits wildwachsende Bastarte bekannt geworden sind und die einzige so ungemein weit verbreitete *S. reticulata* bisher in keinem Bastarte ausgesprochen erschien, trotz dem, dass bei ihr so gut wie bei andern Alpenweiden die Bedingungen zur Bastartirung gegeben sind, weist auch auf ihre geringe Verwandtschaft mit den andern Weiden hin und wir halten uns berechtigt den Typus der *S. reticulata* als selbstständige Gattung aufzufassen, die wir als *Chamitea* bezeichnen und deren Charakteristik den Schluss dieser Arbeit bilden soll.

(Der speciële Theil folgt.)