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

Erklärung der Abbildungen.

Das gleichmässige Grau in den Abbildungen 1 bis 5 bedeutet mineralische Substanz. *A* = Apothecium. *G* = Gonidiengruppen. *Gz* = Gonidienzone. *h* = Hyphen. *K* = Hyphenknäule der Rindenzone. *R* = Rindenzone. *Z* = Rhizoidenzone.

Lecidea caerulea Krmplh.

Fig. 1. Flächenschliff. Oberflächenansicht mit Hyphenknäueln.
„ 2. Querschliff.

Staurothele rupifraga Mass.

„ 3. Querschliff.

Amphoridium Hochstetteri Fr.

„ 4. Flächenschliff. Oberflächenansicht mit Hyphenknäueln und Deckhyphen.
„ 5. Querschliff.
„ 6. Entkalkter Querschliff.
„ 7. Gonidiengruppen aus einem entkalkten Querschliff.

---

7. Ferdinand Pax: Ueber eine eigenthümliche Form der Salvia pratensis.

Mit Tafel III.

Eingegangen am 23. Januar 1892.

Im Kgl. botanischen Garten zu Berlin wird seit Jahren eine *Salvia*-Art cultivirt unter der Bezeichnung „*S. pratensis* var. *apetala*“. Dieselbe gleicht in ihrem vegetativen Bau vollständig der *S. pratensis* L., gewährt aber zur Blüthezeit einen so fremdartigen Anblick, dass man sich ohne nähere Untersuchung von der Zugehörigkeit der Pflanze zur genannten Art schwer überzeugen möchte. Bei näherer Prüfung erweist sich allerdings die angedeutete Identität als richtig, und es zeigte sich ferner, dass die Pflanze des Berliner Gartens mit einer schon früher, im Jahre 1862, aufgefundenen Form vollständig übereinstimmt.

Leider lässt es sich nicht mehr ermitteln, woher die Pflanze des Berliner Gartens stammt, doch scheint es als höchst wahrscheinlich, dass sie von jenen im Jahre 1862 entdeckten *Salvia*-Stöcken abstammen möchte. Man hat es hier, wie gleich näher ausgeführt werden soll, mit einer so eigenthümlichen und seltenen Form der Metamorphose zu thun, dass man schwerlich anzunehmen geneigt sein wird, eine solche habe sich an mehreren Orten vollzogen. Dann spricht aber auch das Zeugniss des Entdeckers, D. Wetterhan, für diese Annahme. Wetter-

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

HAN fand die Pflanze an einem Chaussée-Rain in der Nähe von Frankfurt a. M. und verpflanzte einen Stock derselben im Jahre 1863 in den dortigen botanischen Garten, und von hier aus dürfte sie ihre weitere Verbreitung gefunden haben.

Schon WETTERHAN[1]) hebt hervor, dass sowohl die wildwachsende Pflanze an ihren Standorten sich bis zum Jahre 1870 constant erhielt, als auch eine siebenjährige Cultur im botanischen Garten keinerlei Veränderung (Rückschlag) an der Pflanze hervorrufen konnte; und als im vorigen Sommer die Stöcke des Berliner Gartens auf ihre Blüthen hin untersucht wurden, zeigten sie eine vollständige Uebereinstimmung mit der von WETTERHAN beschriebenen spontanen Form. Schon dieser Umstand ist interessant genug, um erwähnt zu werden.

Später hat auch PEYRITSCH[2]) getrocknete Blüthen derselben *Salvia* sorgfältig untersucht und abgebildet; seine Befunde decken sich vollständig mit denjenigen WETTERHAN's; während aber dieser eine durchaus richtige Deutung der vorliegenden Metamorphose entwickelte, findet man bei PEYRITSCH eine Anschauung vertreten, der man schwerlich beipflichten wird. Aus diesem Grunde mag hier noch einmal auf die merkwürdige Pflanze zurückgegriffen werden, umsomehr, als die untersuchten Blüthen der Berliner Pflanze in einigen Punkten kleinere Abweichungen aufzuweisen haben.

Die Bezeichnung „var. *apetala*" entspricht nicht dem thatsächlichen Verhalten, wie sehr auch auf den ersten Blick der Augenschein dafür sprechen mag (Fig. 1); denn beide Formationen der Blüthenhülle sind vorhanden. Der Kelch, mehr oder weniger reichlich, namentlich längs der stark vortretenden Rippen, mit Drüsenhaaren besetzt, ist zweilippig nach $^3/_2$, wobei der mittlere Abschnitt der Oberlippe relativ klein bleibt, oft auf ein kleines Stachelspitzchen reducirt wird. Die Mediannerven der Kelchblätter springen stark hervor. Immer bildet der Kelch eine glockige Röhre, niemals werden die Blätter desselben frei ausgegliedert (Fig. 1). Die Krone ist stets vergrünt, niemals blau gefärbt, höchstens violett angelaufen; sie wird gebildet aus vier grünen, drüsigen, lanzettlichen oder eiförmigen Blättchen (Fig. 2), von denen das hintere an Grösse die drei übrigen übertrifft (Fig. 5); dieses entspricht der Oberlippe, und die mehr oder weniger tiefgehende Spaltung und das Vorhandensein zweier Hauptnerven erweist schon, dass hier ein Verwachsungsproduct zweier Glieder vorliegt; während aber die Oberlippe stets verwachsenblättrig auftritt, wird die Unterlippe aus drei freien Blättchen von ähnlicher Form gebildet, von denen ein jedes von drei scharf vorspringenden Nerven durchzogen wird (Fig. 6). Nur selten erschienen die Glieder der Unterlippe unter einander zu einem drei-

1) Botan. Zeitung, 1867, S. 359; 1870, S. 382.

2) Ueber Pelorien bei Labiaten. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien. 60. Bd. I. Abth. Juli-Heft, 1869, p. 18 (im Sep.-Abdr.).

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

lappigen Blättchen verwachsen, von der Oberlippe aber frei (Fig. 9). Weder WETTERHAN, noch PEYRITSCH fanden an den untersuchten Blüthen derartige Formen.

Ein fernerer Unterschied der Berliner Pflanze liegt darin, dass die Petalen in hohem Grade zur Spreitenverdoppelung neigen. Jedes Blumenblatt der Ober- und Unterlippe kann eine Excrescenz ausgliedern, welche in Gestalt eines kleinen Schüppchens der Oberseite des Blumenblattes aufsitzt, und deren Mittelnerv sich vom Mittelnerv des Blumenblattes abzweigt (Fig. 7—9). Meist sind es die Oberlippe und das median vordere Glied der Krone, welche Excrescenzen ausgliedern, viel seltener treten sie an den seitlichen zwei Blättchen auf. Wenn die Oberlippe Doppelspreitung zeigt, dann deutet die zweilappige Gestalt der Excrescenz an, dass beide Glieder der Oberlippe gleichzeitig daran Theil nehmen (Fig. 8). Dagegen kann bei vereintblättriger Unterlippe nur das mittelste Blättchen eine Spreite ausgliedern, den seitlichen beiden Gliedern dagegen eine solche fehlen (Fig. 9). Die früher untersuchten Blüthen der Pflanze, welche WETTERHAN und PEYRITSCH vorlagen, zeigten die Eigenthümlichkeit der Spreitenverdoppelung nicht.

Während die vergrünte Krone in keinerlei Beziehung an den Schauapparat der normalen *Salvia*-Blüthe erinnert, findet man mehr oder weniger aus der grünen Doppelhülle der vorliegenden Blüthe hervorragend, in wechselnder Zahl, gerade oder gebogene, freie oder in verschiedener Art unter einander vereinigte, violette Fäden, deren Farbe am Grunde heller bis bräunlich wird (Fig. 1, 3, 4). Im Grunde unter einander wohl immer vereinigt, lösen sie sich oberwärts in freie, pfriemliche Spitzen auf, bleiben hier und da auch zu bandartigen Gebilden verwachsen, oder bilden nicht selten eine Röhre, welche dann meist einseitig aufgeschlitzt erscheint. Sie überragen die Blüthenhülle entweder ganz beträchtlich oder ragen nur wenig über dieselbe hervor.

Diese violetten Fäden stehen in Beziehung zu einem Kreise von Fruchtblättern, welche auf einem kräftig entwickelten, vielleicht kaum secernirenden[1]) Discus in grösserer Zahl quirlig angeordnet sind und nach Art der Labiaten-Carpiden einen Kreis von Klausen bilden (Fig. 10), von denen eine jede nur ein Ovulum enthält. Die violetten Fäden sind demnach Griffel, und sie würden, wenn die Pflanze überhaupt geschlechtlich sich fortpflanzte, den einzigen Schauapparat für die Blüthe liefern.

Staubblätter fehlen der Blüthe vollständig, sondern es folgt eben auf die Petalen jener eben erwähnte Kreis von Fruchtblättern, welche in wechselnder Zahl, gar nicht selten aber 10 Klausen bilden (Fig. 11, 12). Innerhalb dieses Carpidenkreises endlich finden sich wenige, meist 4,

1) Leider habe ich versäumt, auf diese Verhältnisse an der lebenden Pflanze zu achten; die Untersuchungen wurden an Alkoholmaterial angestellt.

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

sehr rudimentäre Klausen, die ihrerseits wiederum einen violetten Griffel ausgliedern. Dieser bleibt nur selten frei innerhalb der äusseren Griffelröhre, sondern verwächst mit dieser längs deren Innenseite.

Die morphologische Deutung dieser eigenthümlichen *Salvia*-Blüthe ist nach den eben erwähnten Befunden unschwer zu finden. Ueber Kelch und Krone kann ein Zweifel nicht bestehen; dass die innersten, meist in der Vierzahl vorhandenen Klausen, dem normalen Fruchtblattpaare entstammen, liegt gleichfalls auf der Hand und wird überdies durch deren Stellung nahe gelegt. Es fragt sich nur, für was man den äusseren Fruchtblattkreis anzusehen hat.

Peyritsch äusserte sich hierüber sehr unklar mit folgenden Worten: „Diese Anomalie unterscheidet sich von den bisher bekannten durch vier bis fünf getrennte, krautartige, die Corolle vertretende Blätter, vollständigen Abgang der Staubgefässe, Vermehrung der Fruchtknotenlappen, den ein blumenkronähnliches, mehr oder minder gespaltenes Rohr darstellenden Griffel". Dagegen hat Wetterhan ganz richtig erkannt, dass hier eine „Umwandlung der Staubgefässe" vorliegt, d. h. ein Ersatz von Staubblättern durch (diesen homologe) Fruchtblätter. Für diese Annahme sprechen nicht nur Stellungs- und Zahlenverhältnisse, sondern auch der Gefässbündelverlauf in der Axe der Blüthe, welcher auf Querschnittsreihen deutlich zeigt, dass innerhalb eines Kreises zahlreicher Bündel noch die Bündel für die normalen Fruchtblätter liegen.

Allerdings ist die Zahl der Klausen des äusseren Kreises eine vielfach wechselnde und nicht constante (Fig. 11, 12); doch fanden sich mehrfach acht und zehn Fächer vor; gelegentlich wurden deren auch zwölf beobachtet, wie dies auch Peyritsch angiebt. Ein solches Verhalten tritt offenbar in Analogie mit den Spaltungen, welche nicht nur serial, sondern hier und da auch collateral an den Blättern der vergrünten Krone auftreten (Fig. 7).

Die Fälle, wo eine „Umwandlung der Staubblätter in Fruchtblätter" vorliegt, sind nicht gerade häufig; wenigstens zeigen die meisten dieser Vorkommnisse Mittelstufen zwischen Antheren und Fruchtknoten, dagegen kann „Staminodie" der Pistille zu den häufigeren Erscheinungen gerechnet werden[1]). In dem hier besprochenen Beispiel aber liess sich in keiner Blüthe an dem die Staubblätter vertretenden Carpidenkreise auch nur eine Spur von Antheren nachweisen.

Wetterhan konnte zur Erklärung über die Entstehung der hier nochmals beschriebenen Salvienblüthe keinerlei Thatsachen auffinden, und ich muss mich in diesem Punkte dem genannten Beobachter völlig anschliessen. Es möchte vielleicht die Annahme eines thierischen Ein-

---

1) Beispiele hierfür bei M. T. Masters, Pflanzenteratologie. Deutsch von Dammer. Leipzig 1886. S. 340 und 344.

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

flusses, der ja in vergrünten Blüthen oft nachgewiesen wurde, nahe liegen, doch muss dem gegenüber scharf betont werden, dass in keiner der untersuchten Blüthen — und es waren deren nicht wenige — irgend ein thierischer Organismus aufgefunden werden konnte. Dagegen lässt sich aber die Möglichkeit nicht bestreiten, dass für das erste Auftreten dieser Missbildung ein thierischer Einfluss massgebend war.

Natürlich erfolgt die Vermehrung der eigenthümlichen *Salvia* nur auf vegetativem Wege. Auf dem kräftigen Satz des Berliner botanischen Gartens, wo zahlreiche Blüthensprosse zur Entfaltung gelangten, war auch nicht ein einziger Samen zur Entwicklung gekommen. Diese Thatsache ist bei der näheren Betrachtung des Fruchtknotens und der Blüthe überhaupt leicht verständlich. Einmal fehlt der Blüthe ja jeder Schauapparat, abgesehen von den gefärbten Griffeln (Fig. 1), und auch die Ausscheidung von Honig bleibt mir mehr zweifelhaft, und dann ist das Gynoeceum für die Befruchtung der Samenanlage nicht mehr geeignet.

Aeusserlich macht sich am Gynoeceum zwischen den einzelnen Klausen insofern ein Unterschied geltend, als gewisse Fächer behaart erscheinen, während die übrigen, viel zahlreicheren, kahl bleiben (Fig. 10—12); doch gelang es nicht, hierin eine Gesetzmässigkeit herauszufinden. Jedes Fach enthält eine anatrope, aufrechte Samenanlage. Dieselbe zeigt einen schwach gekrümmten, engen Embryosack; auch ist die innerste Schicht des Integumentes, gebildet aus pallisadenartig gestreckten Zellen, als sogenannte Grenzschicht (im Sinne WARMING's) noch angelegt, aber Integument und Nucellus sind mit einander völlig verschmolzen; ja in den meisten Fällen war nicht einmal eine Mikropyle wahrnehmbar, beziehungsweise völlig normal entwickelt (Fig. 13).

Ein Griffelcanal gelangt in der Blüthe der vorliegenden *Salvia* nicht mehr zur Entwicklung. Der Griffel stellt nichts anderes vor, als ein flaches, blattartiges, rinniges Gebilde, das sich in einzelne Zipfel in verschiedener Art und Weise auflöst; jedes dieser Segmente ist ein solider Gewebekörper, ohne einen centralen Hohlraum. Auf der Innenseite der Griffel erscheinen aber dunklere Flecken und Streifen, welche mehr oder weniger in der Längsrichtung verlaufen (Fig. 14, 15). Ein Querschnitt durch diesen Theil zeigt, dass das Gewebe des Griffels von einer continuirlichen Epidermis, innen und aussen, überzogen wird, und dass das Innengewebe ein von schwachen Gefässbündeln durchzogenes Parenchym vorstellt, welches in der inneren Hälfte in ein überaus lockeres, allenthalben von grossen Intercellularen durchsetztes Schwammgewebe übergeht (Fig. 16). Dasselbe kann wohl seiner Lage gemäss als der Rest des reducirten leitenden Gewebes eines Griffelcanals angesehen werden.

Wenn man schliesslich den diagrammatischen Bau der hier näher beschriebenen *Salvia pratensis* mit dem Diagramm der normalen Blüthe

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

der Art vergleicht, so findet man hinsichtlich der Zahlenverhältnisse einen erheblichen Unterschied. Während die normale Blüthe der Formel

C 5, K 5, A 2, G 2

entspricht, müsste unter Zugrundelegung eines öfters vorkommenden Einzelfalles diese Formel für die hier besprochene Form lauten:

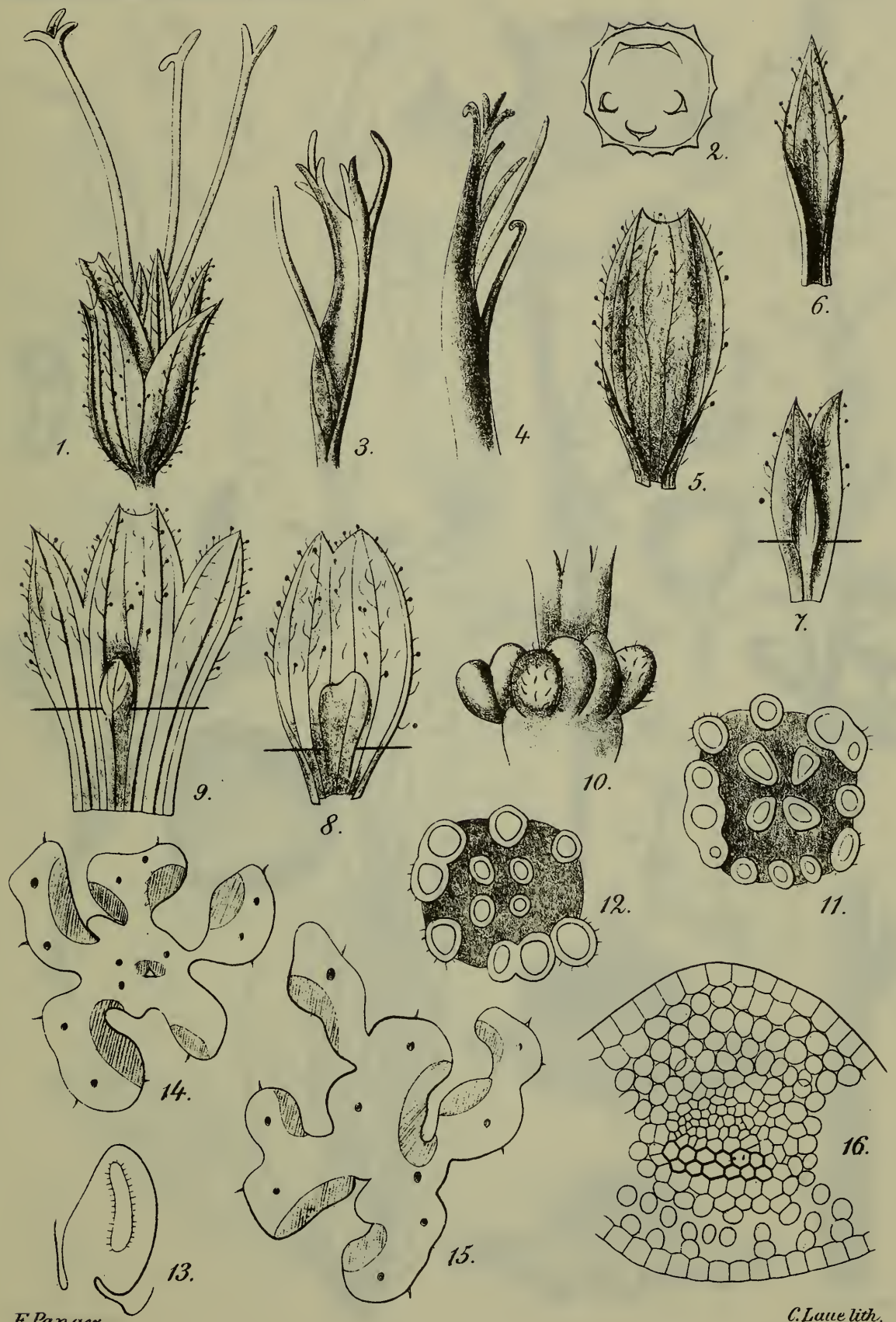
C 5, K 5, G 5, G 2.

Das bedeutet phylogenetisch nichts anderes, als dass das Androeceum von *Salvia* sich von einem fünfgliedrigen Quirl, der durch Abort oligomer geworden ist, ableitet, ein Resultat, zu welchem die vergleichend-morphologische Betrachtung der Labiatae längst gelangt ist.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Blüthe von der Seite gesehen. Vergrösserung + 3.
„ 2. Diagramm der Blüthenhülle.
„ 3 und 4. Verschiedene Formen von Griffelbildung. Vergrösserung etwa + 3
„ 5. Oberlippe der Krone. Vergrösserung etwa + $3^1/_2$.
„ 6. Ein seitliches Blumenblatt, etwa $3^1/_2$ mal vergrössert.
„ 7. Ein seitliches Blumenblatt, in collateraler Theilung, mit Spreitenverdoppelung. Vergrösserung + $3^1/_2$.
„ 8. Oberlippe der Krone mit Spreitenverdoppelung. Vergrösserung + $3^1/_2$.
„ 9. Unterlippe der Krone, aus drei Blättern verwachsen, deren mittlerer Spreitenverdoppelung zeigt. Vergrösserung + $3^1/_2$.
„ 10. Aeusserer Carpidenkreis von der Seite gesehen. Vergrösserung + 12.
„ 11 und 12. Querschnitt durch die beiden Carpidenkreise. Vergrösserung + 12.
„ 13. Ovulum, längs durchschnitten.
„ 14 und 15. Querschnitte durch Griffelbildungen; die dunkel gezeichneten Stellen geben die Lage des rudimentären leitenden Gewebes an.
„ 16. Querschnitt durch einen Theil des Griffels.

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



F. Pax gez. C. Laue lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Pax Ferdinand Albin

Artikel/Article: Ueber eine eigenthümliche Form der Salvia pratensis. 37-42