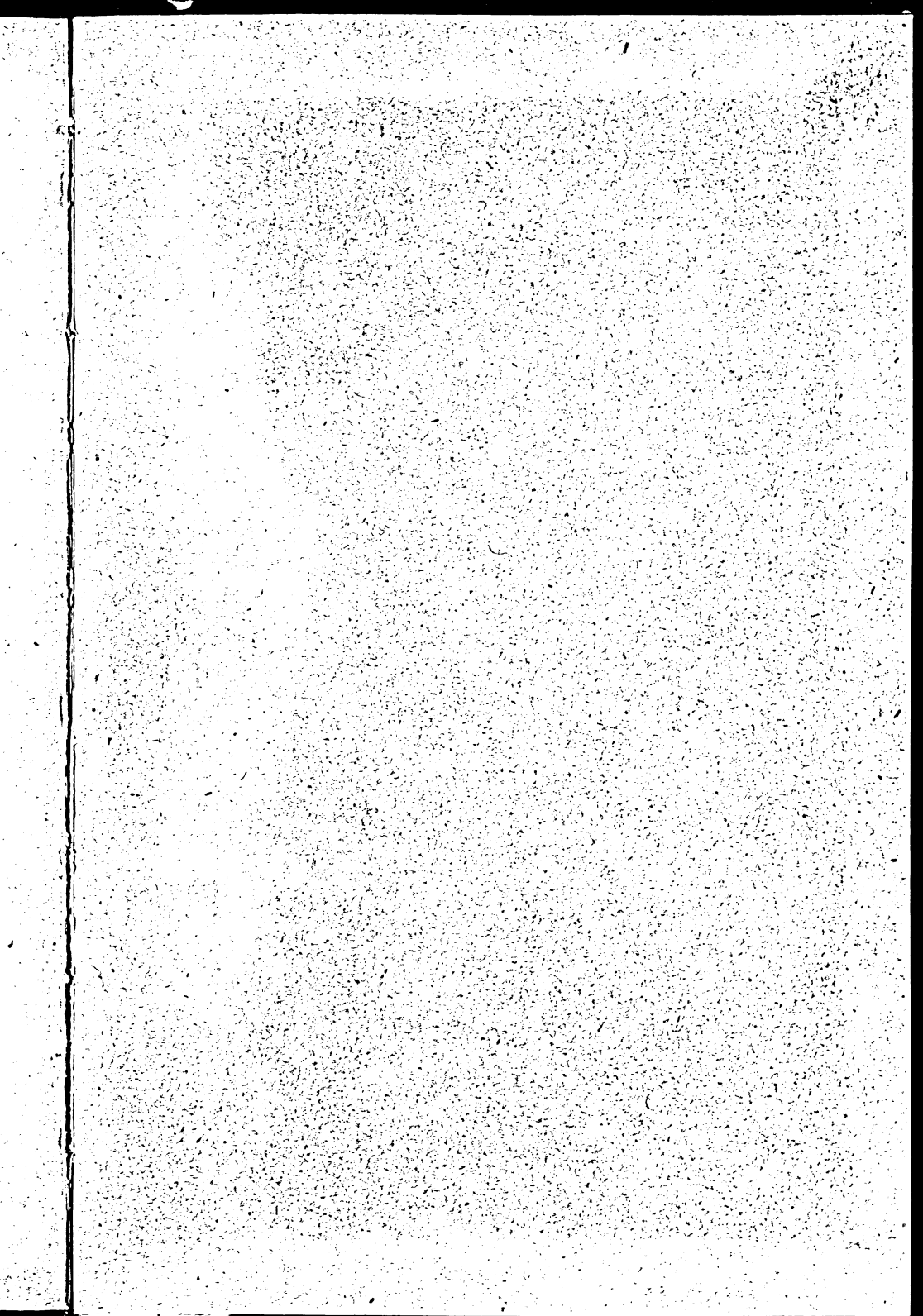


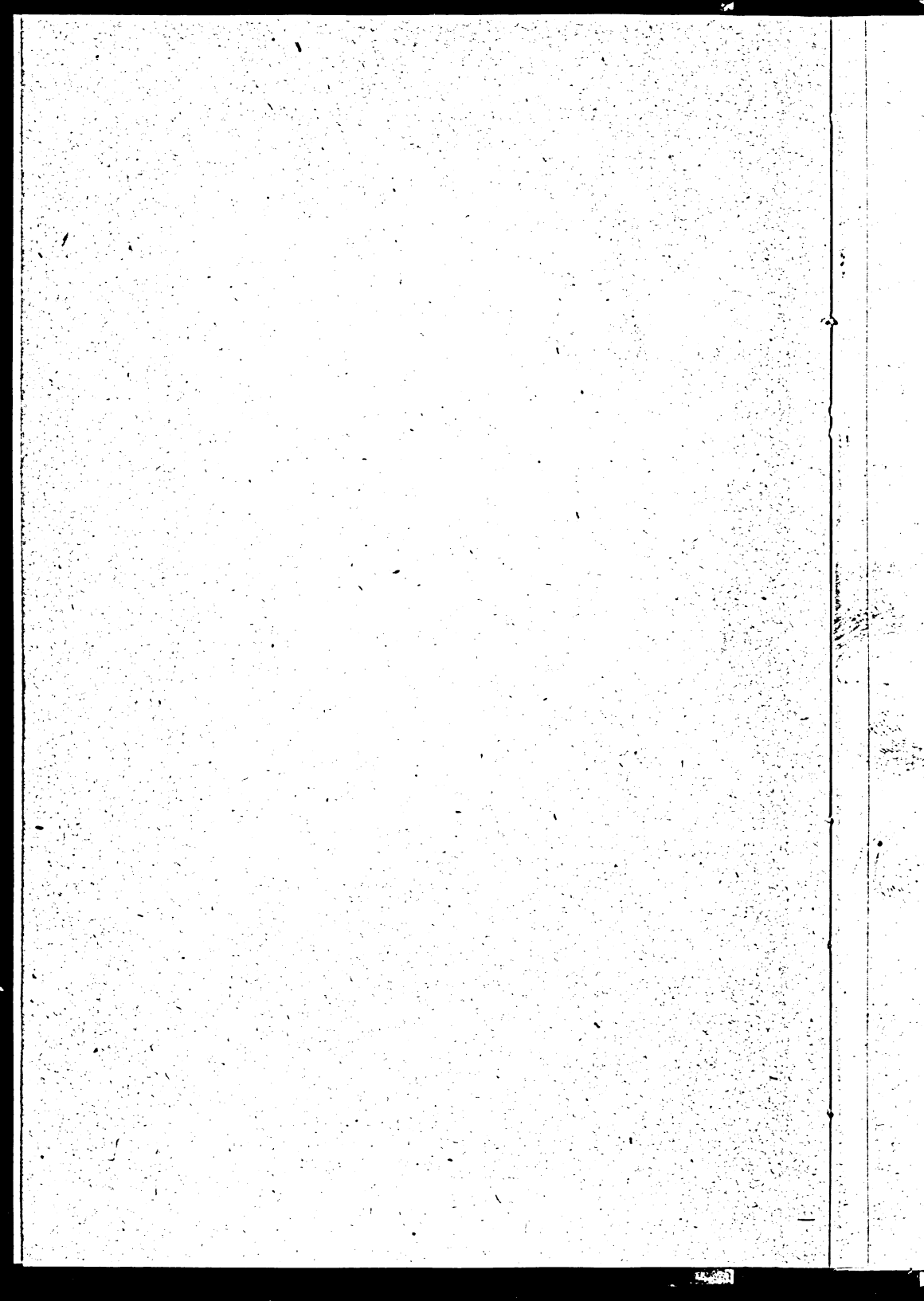
III A 1583

~~lyd 124~~

~~2^o~~

~~G. 3712~~





Ueber eine in neuester Zeit häufig vorkommende

Fälschung von *Medicago sativa*.

Im Auftrag des Groß. Handelsministeriums

mitgetheilt von

Professor Dr. J. Gust.



Karlsruhe.

Druck der G. Braun'schen Hofbuchdruckerei.

1877.

III 17 1583

Durch die seit einiger Zeit errichteten Samenprüfungsanstalten wurde bekanntlich festgestellt, daß der Samenhandel zum großen Nachtheil der Landwirthschaft in vielen Fällen leider mit einem geringen Grade von Neellität betrieben werde. In Folge der geringen Sorgfalt, die bei der Ernte vieler Samen, besonders der Grassamen, verwendet wird, entsprechen dieselben keineswegs den Ansprüchen, die man billiger Weise an sie stellen kann. Dazu kommen nun noch sehr häufig absichtliche Fälschungen der Samen.

Fälschungen durch fremde Samen, durch besonders für diesen Zweck vorbereitete Steinchen, Verkauf alter, keimungsunfähiger Samen an Stelle neuer, keimungsfähiger, all' diese Vorkommnisse sind durch die Samenprüfungs-Anstalten überaus oft festgestellt.

In neuester Zeit kommt nun eine Fälschung der Luzerne in ausgedehntester Weise vor. Die aus Amerika und Australien (überhaupt aus überseeischen Plätzen) in großen Mengen nach Europa eingeführten Schafwollen sind mit den stacheligen Samenhülsen mannigfacher Pflanzen verfilzt. Diese Hülsen bleiben auf den Weiden an den Thieren leicht sitzen und bilden eine lästige Verunreinigung der Wollen, die mit vieler Mühe aus denselben entfernt werden muß. Diese verfilzten Massen aus Wolle und Samenhülsen mit den Samen haben den Namen Wollketten erhalten.

III' die bei der Reinigung der Wollen gewonnenen Samen kamen lange Zeit als unbrauchbares Material zu keiner weiteren Verwendung.

Von den Rehrichthausen in der Nähe der Tuchfabriken und Wollwäschereien aus, hatten sich die aus solchen Samen hervorgehenden Pflanzen als Unkräuter mehr oder weniger verbreitet. Es handelt sich hierbei besonders um einige Xanthium-, Lappa- und, was sehr wichtig ist, Medicago-Arten. Es ist aber merkwürdig, daß die Gattung Medicago gar nicht in der neuen Welt vertreten ist, sondern in den Mittelmeerländern ihr Hauptverbreitungsgebiet hat. Die Samen der fraglichen Medicago-Arten müssen also von Europa aus zuerst nach Amerika und Australien gebracht sein, wahrscheinlich durch nach jenen Ländern aus Europa eingeführte Schafe. Diese Importation kann auch kaum sehr alten Datums sein, da erst seit etwa 20 Jahren die Klagen über die große Verunreinigung der Wollen durch Wollfletten sehr laut werden. In Europa haben die Schafe seit Jahrtausenden neben jenen Pflanzen geweidet, ohne ihre Wollen in nennenswerther Weise zu verunreinigen, während die aus Amerika und Australien kommenden Wollen in ganz unglaublicher Weise mit den erwähnten Samenhüllen überladen sind. Es müssen also unter den dortigen klimatischen Verhältnissen die fraglichen Pflanzen ganz besonders gut gedeihen und sich auf den Weideländern in ausgedehnter Weise verbreitet haben.

Es ist nicht anzunehmen, daß die erwähnten Medicago-Arten aus Südeuropa nach Deutschland eingewandert seien, ihr Auftreten in der Nähe von Tuchfabriken und Wollwäschereien, in denen überseeische Wollen verarbeitet werden, spricht entschieden für die Einwanderung aus Amerika und Australien. Man hat es hier mit einem überaus interessanten Fall von Pflanzenwanderungen zu thun.

Die fraglichen Medicago-Arten sind *Medicago hispida* var. *denticulata* und *Medicago ma-*

culata Willd (Med. arabica L.). Eine Beschreibung dieser Pflanzen folgt unten.

Nach einer Mittheilung des Herrn Dr. Wittmack*) hat zuerst Herr J. Wilh. Smidt zu Dungen bei Burg p. Bremen versucht, die massenhaften Klettenabfälle, die sich in den Bremer Wollwäschereien zu Burglesum ergaben, zu cultiviren. Herr Smidt theilte an Herrn Wittmack über den Erfolg eines Versuchs, bei dem es sich besonders um *Medicago maculata* handelte, Folgendes mit:

Die Pflanze gedeiht auf jedem, selbst dem sterilsten Boden, falls keine stagnirende Feuchtigkeit vorhanden ist. Der Same hat eine ungemeine Keimkraft, gleichviel ob er im Frühjahr, Sommer oder Herbst eingesäet wird. Die Pflanze erträgt ein mehrmaliges Abschneiden ganz gut und hat den milden Winter 1873/74 ohne Weiteres gut überstanden und im Frühjahr aus dem Wurzelstock frische Triebe erzeugt. Je nach dem Boden, auf dem die Pflanze gewachsen, nimmt sie das Vieh mehr oder weniger gern und verschmährt sie selbst nicht von jumpfigen Stellen. Die mit anderen, in den Wollkletten vorkommenden, *Medicago*-Arten vorgenommenen Anbauversuche lauten gleich günstig. —

Nach diesen Mittheilungen scheint es, daß sich aus den *Medicago*-Arten der Wollkletten vielleicht neue Futterpflanzen für unsere Landwirthschaft gewinnen ließen, und es wäre sicherlich sehr wichtig, ausgebehntere Versuche mit den erwähnten Pflanzen in dieser Hinsicht anzustellen. Daß *Medicago maculata* milde Winter ohne Schaden übersteht, kann ich bestätigen. Ein badischer Landwirth theilte mir vor einiger Zeit mit, „daß er im vorigen Jahre von einem Händler gekaufte Luzernesamen ausgesäet, aber ein gelbblühendes Gewächs und fast gar keine Luzerne erhalten

*) Landwirthschaftliches Centralblatt, redig. von Alex. Müller 1875 S. 252.

habe“. Auf meinen Wunsch erhielt ich vor einigen Wochen (Ende Februar) die fragliche Pflanze, die frisch vom Felde genommen war, zugleich mit einem Rest des verwendeten Samens. Die Pflanze war leicht als *Medicago maculata* zu bestimmen. In der Samenprobe fand ich gegen 40% *Medic. maculata* neben 60% *Medic. sativa*. Es hat also in diesem Fall die Pflanze nicht nur überwintert, sondern, was sehr auffallend ist, die Luzerne nahezu ganz verdrängt, da sich auf dem erwähnten Felde nur sehr wenig Luzernepflanzen fanden.

So wichtig es nun wäre, mit den Wollklettensamen Kulturversuche anzustellen, so sind anstatt dessen leider Samenhändler auf die Idee gekommen die erwähnten *Medicago*-Samen zur Fälschung von *Medicago sativa* zu verwenden und zwar haben diese Fälschungen bereits einen ganz unglaublichen Umfang angenommen. Von den in der hiesigen Samenprüfungs-Anstalt im Laufe des vergangenen Winters untersuchten Luzerneproben waren wohl höchstens 10% ungefälscht. Da nun eine sehr große Anzahl dieser Proben noch überreich an Kleeerde war und eine noch große Menge unverkennbar absichtlich beigemengter Steine enthielt, so kann man sich von dem geringen Werth solcher Samen leicht eine Vorstellung machen.

Diese neue Fälschung des Luzernesamens ist trotz der oben erwähnten günstigen Erfahrungen, die man bei Anbauversuchen mit den fremden *Medicago*-Arten gemacht hat, eine überaus bedenkliche, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Es bleibt im günstigsten Falle immerhin eine Fälschung, wenn man bei dem Ankauf von Luzernesamen zum großen Theil Samen anderer Pflanzen erhält.
2. Die mit den fremden *Medicago*-Arten gewonnenen Anbauresultate sind noch keineswegs so sicher festgestellt, daß man sie als unzweifelhaft hinstellen dürfte. Ueberdies lauten die-

- selben auch keineswegs so günstig, daß es gleichgiltig sein könnte, ob man Luzerne oder *Medicago maculata* zc. anpflanzt. Ob die fremden *Medicago*-Arten bei fortgesetzter Kultur perennirend werden können, ist jedenfalls noch mehr als zweifelhaft, die Erfahrungen über den Futterwerth jener Pflanzen sind noch überaus dürftig.
3. Es ist bereits festgestellt, daß Händler, welche solche gefälschte Luzernesamen verkaufen, die zur Fälschung verwendeten Wollkletten vor der Verwendung durch starke Erhitzung abtöden, um die Fälschung auf dem Felde nicht bemerkbar werden zu lassen. In solchen Fällen wird also von der angekauften Waare ein großer Theil nicht mehr keimungsfähig sein. Es werden die getödteten Samen, die natürlich ganz werthlos sind, theuer bezahlt. Vielleicht ist dieses Verhältniß noch das am wenigsten nachtheilige, denn es wird doch wenigstens eine reine Luzernesaat erzielt. Es sind in der hiesigen Samenprüfungs-Anstalt wiederholt solche gefälschte Proben vorgekommen, die ein überaus geringes Keimungsprocent zeigten.
 4. In anderen Fällen werden die aus den Wollkletten gewonnenen Samen der Luzerne einfach beigemengt ohne vorherige Tödtung. Die fremden *Medicago*-Samen haben nun eine überaus große Keimungsfähigkeit und werden somit auf dem Felde meist leichter aufgehen als die Luzerne. Die jungen Luzernepflanzen werden durch ihre Mitbewerber leicht unterdrückt und verdrängt werden. Wie leicht dies geschieht, beweist der hier in Baden beobachtete, oben erwähnte Fall. Bei Aussaat einer Luzerne, die nur 40% der fremden *Medicago*-Arten enthielt, fanden sich auf dem Felde fast gar keine Luzernepflanzen.
-

Es ist somit wohl klar, daß diese neue Samen-
fälschung eine überaus bedenkliche ist, und daß die-
selbe mit aller Energie bekämpft werden muß. Die
Fälschung wird übrigens in so großem Maßstab be-
trieben, daß es gegenwärtig schwierig ist, ungefälschte
Luzerne zu erhalten. Es geht hieraus zugleich her-
vor, in wie großen Mengen die Wollkletten sich in
den amerikanischen und australischen Wollen finden.

Ich will übrigens zur Entschuldigung der badischen
Samenhändler annehmen, daß sie die Fälschungen,
wenigstens in der Mehrzahl der Fälle, nicht selbst
vornehmen. Es sind mir wiederholt gefälschte Proben
vorgekommen, die von Händlern stammten, die als durch-
aus reell bekannt sind und die die betr. Waaren unter
der Garantie für Echtheit anboten. Von einer ab-
sichtlich gefälschten Waare werden die Händler selbst-
verständlich keine Probe an die Samenprüfungs-Anstalt
einsenden. Es scheint, als ob die meisten Fälschungen
schon an den Hauptbezugsorten für Luzerne vorge-
nommen werden. Es wäre sehr wünschenswerth, über
diesen Punkt klar zu werden. Bei der reservirten Stellung,
die jedoch die Händler den Samencontrol-Anstalten ge-
genüber einnehmen, hat die Sache natürlich ihre
Schwierigkeiten. Jedenfalls werde ich für jede Mit-
theilung, die zur Aufklärung dieser Frage beitragen
kann, sehr dankbar sein.

Wie oben mitgetheilt, handelt es sich bei den Fäl-
schungen besonders um *Medicago maculata* und
Med. hispida var. *denticulata*. Ich kann eine
kürzlich ausgesprochene Behauptung Dr. Wittmack's*),
daß die Mehrzahl der fremden Samen aus *Medi-
cago hispida* bestehe, nur bestätigen. Außer die-
sen beiden *Medicago*-Arten finden sich bisweilen noch
einige andere: so *Medicago Aschersoniana***),

*) Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde in Ber-
lin, Sitzg. vom 16. Januar 1877 — Sep.-Abdruck S. 5.

**) Ascherson P. Verhandl. des botan. Vereins der Prov.

die übrigens der Kapflora angehört und also wohl von dort mit Wollen eingeführt ist. *Med. Aschersoniana* ist nach einer Mittheilung Aschersons im Jahre 1873 in der Mark Brandenburg bei Sommerfeld in der Nähe von Tuchfabriken aufgetreten. Ferner findet sich in den Wollkletten noch *Medicago ciliaris*, *Emex centropodium* Meisn. (vom Kap), *Xanthium spinosum*, *Xanth. italicum*, *Carduus tenuiflorus* etc. — Daß all' diese Samen ihre Keimfähigkeit so gut erhalten, ist nicht weiter wunderbar, da sie nicht mehr, wie früher geschehen sein soll, während des Waschens der Wolle, sondern vielmehr schon vor der Wäsche, durch besondere Apparate, sog. Klettenwölfe, entfernt werden.

Nachstehend gebe ich eine Beschreibung von *Med. maculata*, *Med. hispida* var. *denticulata* und *Med. sativa*.

Medicago hispida var. *denticulata* und *Medicago maculata* charakterisiren sich durch folgende Kennzeichen:

An den Samenkapseln laufen die von der Bauchnaht ausgehenden Adern der Hülsenfläche in einen der Rückennaht parallelen Lateralnerven. Die Bindungen der Hülsen sind locker anliegend oder von einander abstehend, ziemlich dünn. Das Würzelchen ist länger oder so lang als die halbe Länge des Samens. Die Samen sind immer durch Scheidewände getrennt. Die jungen Hülsen drehen sich nach der Blüthe seitlich durch die Kelchzähne, sie sind nicht in den Kelchrand zurückgezogen, sie drehen sich nach rechts. Die Samen beider Arten unterscheiden sich von der Luzerne zumal durch ihre mehr bohnenförmige Gestalt. Während

Brandenburg 1873 p. XXVI. Bericht über das Auftreten von *Med. Aschersoniana* und *Emex centropodium* Meisn. — Bot. Jahresbericht II. S. 1118.

an den Luzernefamen das Würzelchen meist unter mehr oder weniger scharfem Winkel aufsteigt, sind die Samen von *Med. hisp. var. denticulata* und *Med. maculata* an beiden Enden abgerundet. Es kommen jedoch auch bei der Luzerne häufig Samen vor, die an den Enden nahezu abgerundet sind, so daß die Unterscheidung oft sehr schwierig wird.

1. *Medicago maculata* Willd (*Medicago arabica* All.).

Ein meistentheils kahles Sommergewächs, Nebenblätter eiförmig, lanzettlich, tief gezähnt. Die Blättchen meist umgekehrt herzförmig, haben an kräftig angewachsenen Exemplaren in ihrer Mitte einen dunkeln bräunlichen Fleck, sind abwärts kahl. An den Blattstielen finden sich mitunter sparsame sparrig abstehende Haare, die leicht sichtbar sind, wenn man die Pflanze gegen das Licht hält. Die Blüthentraube hat nur wenig Blüthen, 1—5, sie ist kürzer als das Blatt. Die Kelchzähne sind länger als die Kelchröhre. Die Blüthen sind gelb; das Schiffchen länger als die Flügel. Die auf einer Windungsfläche von der Bauchnaht ausgehenden 4—7 Adern münden in eine unbedeutliche längsadrige Leiste, welche sich, den Seitennerven parallel, im äußern Drittheile der Hülsenbreite hinzieht. Eine zwischen der Seitenwand und der Rückennaht hinziehende Furche ist nicht von der Seitenfläche, sondern nur von der Rückennaht aus sichtbar. Die mit Stacheln versehene Hülse beschreibt 3—4 Umläufe, die sich ziemlich dicht aneinander schließen, so daß die Frucht eine mehr kuglige Gestalt erhält. Das Würzelchen ist etwas länger als die halbe Länge des Samens. Die Pflanze ist einjährig.

2. *Medicago hispida var. denticulata* Urb.

Sommergewächs mit einem Stengel, der vom Grunde an verzweigt ist; von 1 Cm. bis 0,3 M. Länge;

kahl oder mit wenigen dichtanliegenden Haaren. Die Nebenblätter sind eiförmig lanzettlich eingeschnitten — gezähnt, zerföhlt. Blättchen verkehrt eirund oder verkehrt herzförmig feilig, die obern bisweilen schwach rhombisch, ungesleckt, abwärts kahl. Die Blüthentraube ist sehr gedrängt — 7 bis 8blüthig, meist kürzer als das Blatt. Die Kelchzähne sind so lang oder meist $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Kelchröhre. Die Blüthen sind gelb, die Flügel länger als das Schiffchen. Die von der Bauchnaht der Hülse ausgehenden etwas schief laufenden Adern anastomosiren entweder sogleich, oder erst später, oder dicht vor dem Seitennerven, in welchen sie hineingehen. Eine Furche zwischen Seitennerven und Rückennaht ist sowohl von der Seitenfläche als von der Rückennaht aus sichtbar. Die Hülse ist mit Stacheln besetzt, die länger sind als die Höhe einer Windung der Hülse. Die Hülse macht 2—3 lockere, flache, schraubenförmige Windungen. Das Würzelchen ist so lang als die halbe Länge des Samens. Die Pflanze ist einjährig.

3. *Medicago sativa*,

Zweige kahl oder wenig behaart. Die Nebenblätter sind länglich-lanzettlich, ganzrandig oder an der Basis gezähnt. Die untersten Blättchen sind umgekehrt eirund-feilig, die übrigen lanzettlich bis linealfeilig. Die Blüthentraube ist meist 8- bis 25-blüthig, selten 1- bis 5blüthig. Die Blüthenstielfchen sind so lang oder 2 mal so lang als die Kelchröhre. Die Länge der Blüthen beträgt 6—11, meist 9—10 Mm. An den Hülsen findet sich kein der Rückennaht paralleler Seitennerv. Die von der Bauchnaht ausgehenden zahlreichen Adern verlaufen etwas schräg, verzweigen sich auf der äußern Hülsehälfte und anastomosiren, sie gehen in die Rückennaht über. Die Rückennaht ist ungefurcht. Das Würzelchen ist so lang, oder etwas länger als die halbe Samenlänge. Der Same ist im

Gegenſatz zu den beiden vorhergehend beſchriebenen Arten ziemlich gerade (jedoch mit Ausnahmen) und eckig an dem Wurzelende. Es gibt von dieſer Art zahlreiche Unterarten. Die gewöhnlich angebaute Luzerne hat violette und blaue Blüthen, die Hülſe iſt in 2—3 Umgänge gewunden, in der Mitte offen, ſo daß man hindurchſehen kann und hat keine Stacheln. Die Pflanze iſt perennirend.

