

Herba hyoseyami.

Bilsenkraut, Feuilles de Jusquiame, Hyoseyamus leaves.

Hyoseyamus niger L. ist entweder ein- oder zweijährig. Im letzteren Falle entsteht im ersten Jahre eine große basale Blattrosette und im zweiten der beblätterte und blütentragende Spross, im ersteren entsteht dieser schon im ersten Jahre. Der hohle, drüsig-zottige Stengel ist entweder unverzweigt oder bildet eine dreiteilige Gabel oder verzweigt sich aus den Achseln der unteren, spiralig gestellten Blätter reichlicher. Die Basalblätter des ersten Jahres sind sehr lang (bis 20 cm) und grob gezähnt. Sie werden nicht gesammelt. Die Blätter des blütentragenden Sprosses sind erheblich kleiner und sitzend. Sie umfassen den Stengel mit zwei ein Stück weit herablaufenden Lappen, sind im Umriss länglich-eiförmig, zugespitzt, buchtig gezähnt, mit 2—4 grossen, dreieckigen Zähnen auf jeder Seite, in deren Mitte ein kräftiger Sekundärmery zur Zahnspitze hin läuft (Fig. 1). Auch diese Blätter sind behaart. Die Inflorescenz ist cymös, und zwar ein Wickel, und nicht, wie man auf den ersten Blick glauben sollte, eine dorsiventrale einseitwendige Traube. Die scheinbar die Blüten seitlich tragende Hauptachse besteht also nur aus den einzelnen Abschnitten sehr verschiedener Ordnung (Fig. 1a). Der Spross läuft in eine Blüte aus (I). In der Achsel des unmittelbar unter derselben liegenden Blattes entsteht ein ebenfalls in eine Blüte auslaufender Seitenspross (II), der die scheinbare Hauptachse fortsetzt und bei dem sich das gleiche Spiel wie bei I wiederholt und so fort. Dass wir es nicht mit einer einseitwendigen Traube zu thun haben, deren Blüten in den Achseln der Blätter sitzen müssten, geht schon daraus hervor, dass die Blüten in der That gar nicht in der Blattachsel stehen, sondern etwas seitlich gerückt sind, und dass die Fortsetzung der scheinbaren Hauptachse in der Achsel des Blattes sitzt. Die Blüten des Wickels liegen bei Hyoseyamus nicht in einer Ebene, sondern die aufeinander folgenden divergieren um 90°, doch so, dass die eine Seite des scheinbaren Hauptsprosses blütenfrei bleibt. Die Spitze der Inflorescenz erscheint spiralig eingerollt.

Die Blüten besitzen einen gamosepalen, krug-becherförmigen Kelch, der bis 1,5 cm lang ist und in fünf dreieckige Zähne ausläuft. Er vergrößert sich nach der Befruchtung der Blüte erheblich, oft auf das Doppelte. Er ist besonders im unteren Teile drüsig-zottig. Die Korolle ist

fünfzipfelig, zwischen den zwei vorderen Zipfeln ist der Einschnitt tiefer als zwischen den anderen. Die Farbe der Zipfel ist stumpf-gelb, Schlund und Aderung sind meist purpurviolett. Die fünf Stamina, drei längere und zwei kürzere, sind am Grunde etwas behaart und im Grunde der Korollenröhre angeheftet. Der Fruchtknoten ist 3 mm lang, kegelförmig, kahl oder doch nur an der Spitze behaart. In der Mitte bemerkt man eine helle, ringsum laufende Furche. Es ist dies die Stelle, wo sich später der Deckel ablöst. Die zahlreichen anatropen Ovula (Fig. 10) sitzen dicken, halbcylindrischen Placenten an (Fig. 8 und 9). Der Griffel ist fadenförmig, die Narbe kopfig. Die Frucht ist eine Kapsel, bis 1,5 cm lang, eiförmig (Fig. 8) von den Seiten zusammengedrückt (Fig. 9). Sie wird von dem basalen bauchigen Teile des Kelches dicht umschlossen. Der Ansatzstelle der Scheidewand entspricht aufsen eine Furche, den Samen buckelige Höcker. Der knorpelige, zweifächerige Deckel (De, Fig. 8), mit dem die Kapsel aufspringt, ist oben von dem Griffelrest bespitzt. Die Placenta trocknet bei der Reife zu einem schwammigen Gebilde zusammen. Die Samen sind bis 1,5 mm lang, nierenförmig, bräunlich-grau, auf der Oberfläche netzig grubig (Fig. 13).

Die Inflorescenzachse ist rund. Der Gefäßbündelring schließt sich bald zu einem soliden Cylinder, bei einem 5 mm dicken Internodium bildet der Holzring bereits einen festen, an Libriform reichen, ringsum laufenden Cylinder, der sowohl an der äusseren wie an der inneren Seite gegen das Mark hin Siebteilgruppen besitzt; die bikollateralen Bündel sind ja bei den Solanaceen etwas sehr Häufiges. In der äusseren Partie der Rinde läuft ein Kollenchymring ringsum. Die Epidermis, trägt zahlreiche lange Haare, von denen einige in eine kegelförmige Spitze auslaufen, andere ein mehrzelliges Köpfchen tragen (ähnlich wie Fig. 5, x), welches reichlich ein schmieriges Sekret secernt (vergl. auch Fig. 294 und 295 der Anatomie). Dies Sekret bedingt die klebrige Beschaffenheit der Internodien.

Die Blätter sind einfach gebaut und welken außerordentlich leicht, da sie sehr reich durchlüftet und mit zahlreichen Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten versehen sind. Die Nervatur der Zähne ist charakteristisch (Fig. 1). Der starke Mittelnerve (N₆, Fig. 1) läuft gegen die Zahnspitze

hin in mehrere geteilte Gabeläste aus, die blind endigen. Von den Randnerven gehen ebenfalls häufig Äste aus, die gegen den Rand hin blind endigen.

Der Mittelnerv springt sowohl nach oben wie nach unten weit hervor (Fig. 6) und zeigt keine subepidermalen Kollenchymbelege, sondern reich durchlüftetes Parenchym. Das Nervenbündel ist nur undeutlich strahlig gebaut und deutlich bikollateral, d. h. es liegen sowohl auf der Oberseite wie auf der Unterseite Siebgruppen (*sb*, Fig. 6), die an der Oberseite von Bastzellen (*B*) begleitet werden.

Die Blattlamina ist dünn, ihr Bau bifacial. Die Epidermis ist auf der Oberseite und Unterseite des Blattes gleich gebaut. Die Epidermiszellen besitzen, von der Fläche gesehen, wellige Kontur (Fig. 2). Im Querschnitt sind sie stark tangential gestreckt (Fig. 6). Über den Nerven sind die Epidermiszellen nicht wellig verbogen, sondern in der Organsachse gestreckt und oft prosenchymatisch zugespitzt (Fig. 4). Häufig sind die Epidermiszellen beider Blattseiten zu Haaren ausgestülpt (vergl. auch Fig. 275 der Angew. Anatomie), und zwar ist es meist nur ihr mittlerer Teil, der sich trichomatisch vorwölbt und zum Haar wird (Fig. 6, *t*). Daher sitzen, wenn man die Epidermis von der Fläche betrachtet, die Haare der Mitte der Epidermiszellen auf (Fig. 2, *t*). Die Haare sind stets mehrzellig und besitzen zwei typisch verschiedene Formen. Entweder endigen sie in eine kegelförmige Spitze oder in ein mehrzelliges Köpfchen (Fig. 2, 4, 5). Die Zellen dieses Köpfchens bilden die resinogenen Substanzen (sie erscheinen bei der Droge oft braun). Das Sekret, welches die Blätter klebrig macht, entsteht auch hier unter der Kuticula, die blasig abgehoben wird (Fig. 5). Die oberen Zellen des Köpfchens lösen sich bisweilen voneinander (Fig. 5, *y*), besonders der Blattrand enthält viele solcher secernierender Trichome.

Die einfachen Haare sind ziemlich lang und breit, differieren jedoch in der Größe sehr. An der Basis messen sie 25—40 Mik (oft 28), ihre Länge schwankt zwischen 90 und 350 Mik, doch finden sich auch noch längere und kleine, kürzere. Ihre Wandung ist glatt. Die Zahl der das Haar bildenden Zellen variiert. Die längsten Haare, wie solche besonders an den

Blattrippen und dem Kelch gefunden wurden, bestehen aus zehn Zellen, die meisten sind jedoch 2—4 zellig.

Spaltöffnungen mit 3—4 Nebenzellen finden sich sowohl auf der Oberseite wie auf der Unterseite in großer Zahl vor, Zählungen zeigen oben und unten etwa gleichviel. Ihr längster Durchmesser beträgt 37—41, ihr kürzester 26 bis 30 Mik. An einem oder beiden Enden zeigen sie oft kleine Zapfen (Fig. 3 bei *x*). Sie sind meist etwas über die Epidermis emporgehoben (Fig. 6, *st*), was ein weiterer Grund des leichten Welkens der Blätter ist.

Die Blattoberseite enthält eine Reihe langer Palissadenzellen, die bis zur Blattmitte reichen und nicht nur zur Bildung von Atemhöhlen (*a*, Fig. 6) auseinander weichen, sondern auch sonst Längsspalten zwischen sich lassen. Die darunter liegenden „Sammel- oder Trichterzellen“ (*tz*, Fig. 6) tragen meist 1—3 Palissaden.

Sie sind rundlich und enthalten je einen Kalkoxalatkristall (Säulen, Würfel, Oktaeder, Prismen) oder einen Zwillingkristall oder eine weniggliedrige Druse. Die meisten Kristalle sind Säulen oder Zwillinge (Fig. 7). Fast nur in diesen, die Assimilationsprodukte zunächst aufnehmenden Sammelzellen finden sich die Oxalatkristalle (vergl. auch Fig. 275 der Angew. Anatomie), was auf die Bildung dieses Abfallproduktes einiges Licht wirft.

An dieser Stelle sei erwähnt, daß die Kristallbildungen ein gutes Unterscheidungsmerkmal der vier wichtigsten narkotischen Kräuter bilden: bei *Fol. hyoscyami*: Säulen und Zwillinge, bei *Fol. stramonii*: Drusen, bei *Fol. belladonnae*: Kristallsand, bei *Fol. digitalis*: keinerlei Kristallbildungen.

Die Blattunterseite enthält ein sehr reich durchlüftetes Mesenchym, dessen Zellen oft fast palissadenartig gestreckt sind und meist mit fußförmigen Enden sich an die Epidermis ansetzen. Ihre Länge erreicht jedoch nicht die der Palissaden. Chlorophyllkörner finden sich namentlich reichlich in den Palissaden.

Die Blüten fehlen dem *Herb. hyoscyami*; dagegen findet man öfter Früchte darin.

Sem. *hyoscyami*.

Die Frucht ist außen dicht umschlossen von dem nach dem Abblühen weiter wachsenden Kelche, der mit seinem unteren bauchigen Teile die Fruchtkapsel eng umschließt (nicht damit verwachsend), oberhalb des Fruchtdeckels aber in fünf derbe Zipfel ausläuft (*Sc*, Fig. 8), die in eine harte, fast nur aus Bastzellen bestehende Spitze endigen. Auch sonst ist der Kelch reich an mechanischen Elementen, besonders in den sehr harten Zipfeln werden alle Gefäßbündel von mächtigen Bastzellgruppen begleitet — das Bastbündel des Mittelnerven läuft in die Spitze aus —, aber auch in dem bauchigen Teile besitzen die Bündel starke Belege. Dasselbst besteht das

Mesophyll an der mit langen Haaren besetzten Außenseite aus einem reich durchlüfteten, stärkeführenden Sternparenchym, dann folgt die Gefäßbündelzone, deren Bündel außen breite Bastzellpanzer besitzen, und auf der Unterseite liegt unter der Epidermis ein außerordentlich reich durchlüftetes Gewebe, dessen große Interzellulare von einreihigen Zellzügen begrenzt werden.

Das ebenfalls reich durchlüftete Gewebe der dünnen Fruchtschale besteht aus wenigen Reihen dünnwandiger, stärkereicher Parenchymzellen. Da durch den umhüllenden Kelch die Kosten der mechanischen Versteifung getragen

werden, fehlen den zarten Fruchtschalbündeln mechanische Elemente ganz. Die Stelle, wo sich der Deckel später ablöst, ist schon bei der ganz jungen Frucht angedeutet. An der Stelle ist das Gewebe gebräunt.

Die Ovula sind anatrop. Sie sitzen in großer Zahl an den scheidewandständigen Placenten (Fig. 8 und 9), von deren reichverzweigtem Bündelsystem je ein Strang in je ein Ovulum eintritt (Fig. 10). Das Integument (*i*, Fig. 10 und 11) ist schon im Ovulum ziemlich dick und dicht erfüllt mit transitorischer Stärke (Fig. 11). Seine Epidermis (Fig. 11, 1) hebt sich kräftig ab und bräunt sich frühzeitig. Nach der Befruchtung wächst das Integument noch weiter heran und auch die Stärkekörner wachsen noch weiter. Bald tritt jedoch eine noch stärkere Differenzierung der Epidermis ein. Unter Resorption der in den Epidermiszellen vorhandenen Stärke verdicken sich die Zellen zunächst auf der Innenseite, dann an den Seiten (Fig. 12, 1). Schon zu dieser Zeit beginnt die Entleerung des zwischen den beiden Epidermen im Integument liegenden Gewebes, das als „Nährschicht“ fungiert und demgemäß mit fortschreitender Entleerung obliteriert. Die Obliteration beginnt am inneren Rande und schreitet nach außen fort. Im reifen Samen ist das gesamte Gewebe des Integumentes bis auf die Epidermis (Fig. 16, 1) zu einer braunen, fast strukturlosen Zone obliteriert, ja zum Teil sogar resorbiert (Fig. 16, 2 u. 3). Die Epidermiszellen der Samenschale haben nunmehr eine sehr eigentümliche Gestalt angenommen. Sie sind innen und an den Seiten stark verdickt (Fig. 16, 1). Die Wandung zeigt deutliche Schichtung. An der Außenseite läuft eine helle Membranschicht, die oft in das Lumen der Zellen eingestülpt ist (*z*, Fig. 16), ja bisweilen der Innenwand direkt aufliegt. Diese Einstülpung bedingt das netzig-grubige Aussehen der Außenseite der Samen (Fig. 13). Die eben erwähnte helle Außenschicht (*y*, Fig. 16) besteht aus Cellulose. Sie ist außen von einer sehr zarten Kuticula bedeckt, die beim Behandeln mit Jod-Schwefelsäure sich in zahlreiche, feine Tröpfchen auflöst. Auch das Innere der Celluloseschicht, sowie — an-

schließend — die ganze Innenwand der Epidermiszellen ist ausgekleidet mit einer sehr zarten, sich als dunkle Linie scharf abhebenden Haut, die jedoch gegen Schwefelsäure nicht resistent ist. Die dicke, geschichtete Innen- und Seitenwand ist nicht verholzt und bläut sich auch nur schwach mit Jod-Schwefelsäure. Im Inhalt führen die Epidermiszellen zu der Zeit, wo die Verdickung der Wand noch nicht vollendet ist, wie das übrige Integument, Stärke (Fig. 12), späterhin findet man im Inhalte, besonders an den oberen, unverdickt bleibenden Partien der Seitenwände (*x*, Fig. 16) eine feinkörnige Substanz, die aus rundlichen Körnern und geraden, sowie gekrümmten Stäbchen besteht. Von der Fläche betrachtet, erscheinen die Epidermiszellen etwas wellig verbogen (Fig. 15, 1).

Im ganz jungen Samen liegt der inneren Epidermis des Integumentes der Nucellarrest in Gestalt einer an Eiweißsubstanzen sehr reichen Zellreihe an (Fig. 11, 4). Diese Zellreihe wird nicht resorbiert, sondern verliert späterhin nur ihren Inhalt. Sie ist auch im reifen Samen noch der Regel nach erhalten (Fig. 16, 4), stets im halbreifen deutlich (Fig. 12, 4). Man kann sie ihrer Entstehung nach als Perisperm ansprechen.

Das Endosperm (*End*, Fig. 16 u. 14) besteht aus großen, relativ dickwandigen Zellen, die dicht erfüllt sind mit Ölplasma und Aleuron. Die Aleuronkörner sind 4,5—8 Mik lang und führen meist ein Kristalloid und ein Globoid, seltener zwei Globoide (vergl. auch Fig. 35 der Angew. Anatomie). Gegen den Embryo hin ist das Endosperm durch dünnwandiges, obliteriertes Quellgewebe abgeschlossen (*Qs*, Fig. 16).

Die Radicula (*rad*, Fig. 16 u. 14), sowie die Kotyledonen (*cot*, Fig. 14) bestehen aus dünnwandigem Parenchym, welches neben Ölplasma zahlreiche Aleuronkörner enthält, die stets kleiner als die des Endosperms, meist halb so groß sind, also etwa 3 Mik oder weniger messen. Sowohl die Aleuronkörner des Endosperms wie auch die des Keimlings gehören zu den resistenten. Mit Alkohol gehärtet, verändern sie sich durch Wasser nur langsam. Radicula und Kotyledonen führen Prokambiumstränge (*proc*, Fig. 16).

Taf. 39.

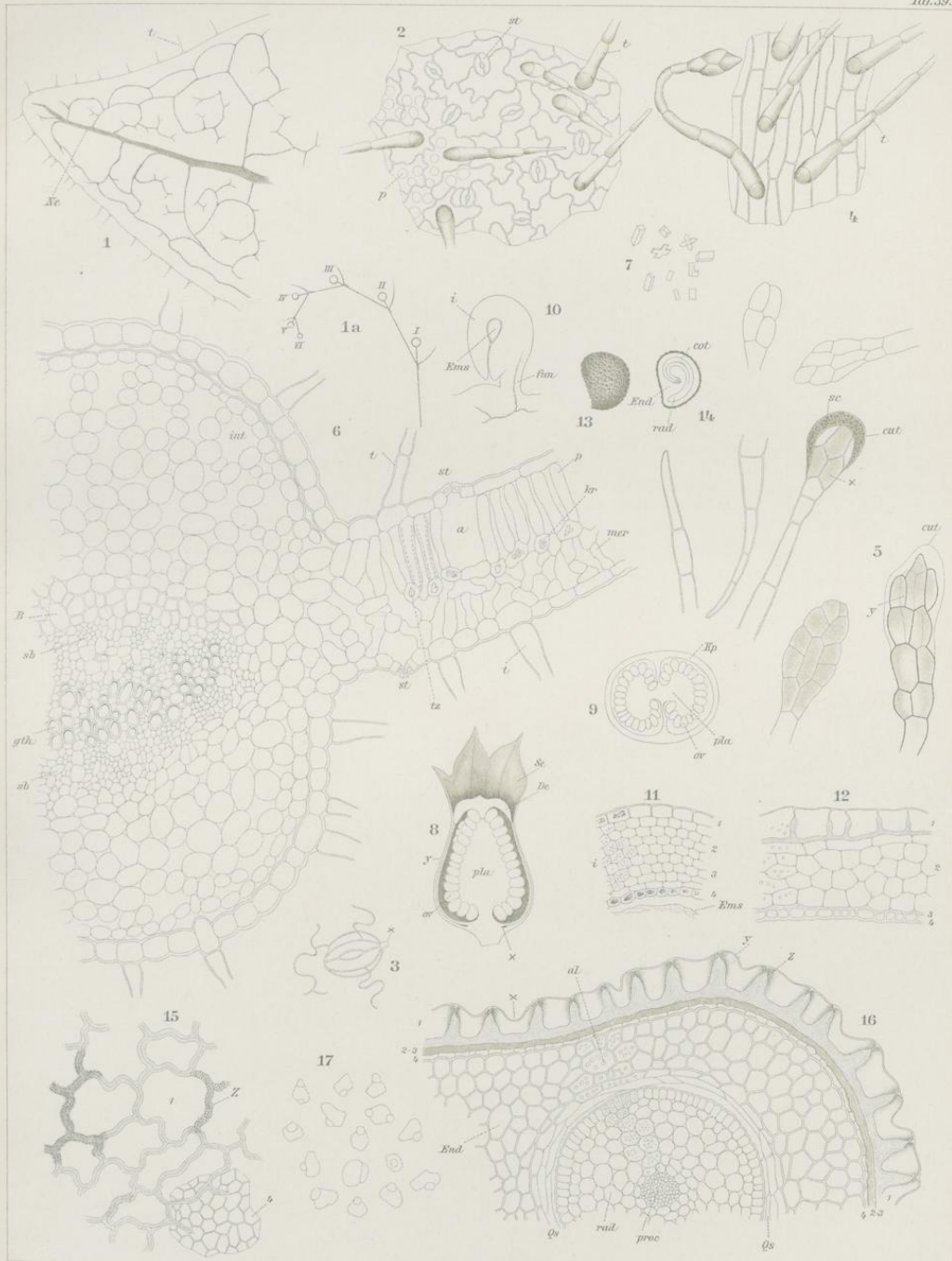
Erklärung der Abbildungen.

Hyoscyamus niger L.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1. Blatzzahn mit Nervatur. | Fig. 11. Querschnitt durch das Integument, den Nucellarrest (4) und den Embryosack. |
| " 1a. Verzweigungsart der Inflorescenz. | " 12. Querschnitt durch die junge Samenschale. Beginnende Obliteration des als Nährschicht fungierenden Integumentes (bei 3). 4 Nucellarrest. |
| " 2. Epidermis der Blattunterseite (oder Oberseite) von der Fläche gesehen. | " 13. Samen von aufsen. |
| " 3. Spaltöffnung von der Fläche gesehen. | " 14. Samen längs durchschnitten. |
| " 4. Epidermis der Blattunterseite über einem Nerven. | " 15. Samenschalen-Epidermis von aufsen. 4 Nucellarrest. |
| " 5. Haarformen des Blattes. | " 16. Querschnitt durch den Teil des Samens, wo die Radicula liegt. Die kleinen Zahlen in Fig. 11, 12, 15, 16 bezeichnen die korrespondierenden Gewebe. |
| " 6. Querschnitt durch das Blatt am Mittelnerven. | " 17. Aleuronkörner. |
| " 7. Kristalle des Blattes. | |
| " 8. Längsschnitt durch eine junge Frucht; bei x Ansatzstelle der (abgefallenen) Korolle. | |
| " 9. Querschnitt durch Fig. 8 bei y . (Fig. 8.) | |
| " 10. Ovulum. | |

Hyoscyamus.

Taf. 39.



Lith. Anst. v. C. Krieger, Leipzig.

