

Flor. chamomillae vulg.

Gemeine Kamillen, Camomille d'Allemagne ou commune, Common Chamomiles.

Die Blütenkörbchen von *Matricaria Chamomilla* L. besitzen einen Blütenboden, der anfangs flach ist, dann konisch-kegelförmig und endlich spitz-kegelförmig wird. Mit dieser Veränderung Hand in Hand geht ein Umbiegen der Randblütungen. Anfangs stehen dieselben aufrecht, dann wagerecht und bei völlig aufgeblütem Körbchen sind sie nach unten zurückgeschlagen (Fig. 1). Die Zahl der weiblichen Randblüten (Fig. 1, *r*) beträgt im Durchschnitt 15, die der röhrenförmigen Scheibenblüten (Fig. 1, *sch*) ist sehr groß und wechselnd. Das Aufblühen der letzteren erfolgt basipetal. An der Spitze des Blütenbodens findet man daher stets noch unaufgeblühte Röhrenblüten (Fig. 1, *a*).

Der etwa $1\frac{1}{2}$ –2 mm dicke Blütenboden (Fig. 1, *hyp*) trägt keine Spreublätter. Er ist infolge nachträglichen Zerreißens des centralen Gewebes im Innern hohl und besteht aus dünnwandigem Parenchym, dessen Zellen kurz sind. Die geringen Vertiefungen des Blütenbodens entsprechen den Stellen zwischen den Blüten. Die letzteren sitzen auf einem seichten parenchymatischen Polster, dessen Zellen gegen die Blüte hin gestreckt sind (Fig. 13 u. Fig. 14, *p*). In den Blütenboden treten von dem Blütenstiele aus 8 Bündel ein; dieselben verzweigen sich in dem Blütenboden zu einem anastomosierenden Netze feiner Bündelchen in der Weise, daß die größeren inneren Bündel Verzweigungen in die oberen, die kleineren äußeren Bündel Zweige in die unteren Blüten entsenden (Fig. 13). Auch untereinander bilden die Bündel Anastomosen. Die inneren Bündel werden (an ihrer Außenseite) von zarten schizogenen Sekretbehältern begleitet (Fig. 13, *seb*), die bisweilen der Länge nach halbiert sind (Fig. 14). Das Chlorophyll- und Stärke-körper führende Parenchym des Blütenbodens ist reich durchlüftet, und zwar um so stärker, je weiter nach innen. Die Außenwand der Epidermis besteht aus mehreren Schleimschichten (Schleimepidermis, Fig. 14, *schle*). Schichtung ist deutlich. Läßt man Wasser zu dem in Alkohol liegenden Präparate fließen, so hebt sich die Kuticula blasig ab, und zwar stets auf der ganzen zwischen den Blüten liegenden Partie (Fig. 13 u. 14, *ab*). Diese Einrichtung hat offenbar

den Zweck, den Samen nach der Reife vom Blütenboden abzulösen.

An dem Blütenboden sitzt zu unterst ein Kranz von 20 bis 30 Hüllkelchblättern (Hochblattinvolukrum, Fig. 1, *hb*), die eine rundliche Spitze und einen hellen dünnen Rand besitzen. Sie werden von einem zarten Gefäßbündel durchzogen, welches an der Holzteilseite ein Sekretbehälter begleitet (Fig. 15). An das Bündel setzt sich beiderseits eine bald ein-, bald mehrreihige Sclerenchymplatte an (Fig. 15), deren Zellen gestreckt sind und die eine dicke, reich getüpfelte Wand besitzen, Tüpfel oval, linksschief (Fig. 16). Gegen den Rand hin wird das Blatt zweischichtig, am äußersten Rande ist es gar nur eine Zelle dick. Dort laufen die Zellen (in der Flächenansicht) fächerförmig-strahlig gegen den Rand. Die Epidermiszellen sind schwach wellig verbogen. Unterseits liegen einige Stomata.

Die weiblichen Randblüten (Fig. 1, *r* u. Fig. 2) besitzen eine lange, an der Spitze dreilappige weiße Zunge. Die vier sehr zarten, meist zwei schmale Spiralgefäße enthaltenden Nerven (Fig. 8) durchziehen dieselbe der Länge nach und stehen in den drei Zungenlappen miteinander durch bogenförmig konvergierende Anastomosen in Verbindung. Die Epidermis der Blattoberseite besteht aus viereckig-rundlichen, an der Spitze der Zunge und an den zwischen den Nerven liegenden Längsstreifen papillös vorgestülpten Zellen (Fig. 7, *Epo*), in denen der Zellkern meist trefflich zu sehen ist. Ihre Kuticula besitzt eine sehr zarte, radienartig vom Mittelpunkt ausstrahlende Streifung (Fig. 8). Das Mesophyll besteht aus einem sehr dünnwandigen Sternparenchym mit regelmäßigen, in Längsreihen angeordneten rundlichen, luftführenden (daher erscheint das Blatt weiß) Intercellularen (Fig. 7 u. Fig. 8, *mes*).

Die Epidermiszellen der Unterseite besitzen wellig verbogene Seitenwandungen. Die Zellen selbst sind entweder isodiametrisch oder in der Organsache gestreckt. Die Kuticula ist überall mit feiner, der Längsrichtung des Organs parallel oder nahezu parallel und wellig verlaufender Streifung (welligen Kuticularfalten) versehen (Fig. 7 u. Fig. 8, *Epu*).

Der nicht sehr lange röhrlige Teil der Corolle ist gleichfalls von 4 Nerven durchzogen. Die Epidermiszellen besitzen hier aber nicht wellig verbogene Wände, sondern sind geradwandig und in der Längsachse des Organs gestreckt. Auch hier ist ein Zellkern stets deutlich zu sehen. Nicht sehr zahlreiche, zerstreute Öldrüsen bedecken die Oberfläche (Fig. 2). Dieselben sind von dem für die Kompositen typischen Bau (Angew. Anatomie, S. 467). Sie bestehen aus 4 (selten 5) Etagen übereinander liegender, in der Mitte durch eine Wand geteilter Zellen, von denen nur die beiden obersten Secernierungszellen im engeren Sinne sind (vergl. auch Fig. 9, 14, 19, 20). Von diesen hebt sich die Kuticula blasenförmig ab (Fig. 9). Das Sekret entsteht in der äußersten, verschleimenden Schicht der Gipfelzellmembran unter der Kuticula, welche „resinogene Schicht“ nicht selten nach Entfernung des Öls noch Schichtung oder Membranreste zeigt. Auch die Querwände der tiefer liegenden Zellen zeigen oft gequollene Wände. Von oben gesehen erscheinen diese, das ätherische Chamillenöl enthaltenden Drüsen, wie vier ineinander steckende, rundliche oder gestreckte, in der Mitte durch eine Querwand geteilte Zellen (Fig. 20). Sie sind auch über den Fruchtknoten reichlich verteilt, der mit einer Anzahl gestreckter, spiralig oder leistenförmig verdickter, schlauchartiger Zellen bedeckt ist und ein aufrechtes anatropes Ovulum enthält. Der Griffel besitzt zwei nicht sehr lange bandförmige Narben, die an ihrer Spitze lange, an den Seiten kurze Narbenpapillen (Sammelhaare) in großer Zahl tragen.

Die hermaphroditen, gelben Scheibenblüten besitzen eine Corolle, deren Blätter auf der Aussen- (d. h. Unter-) Seite, besonders am unteren Teile reichlich mit den charakteristischen Öldrüsen besetzt sind (Fig. 3, 4, 9), deren Zahl ihr Maximum auf der Fruchtknotenoberfläche erreicht (Fig. 14, 19, 20). Die beiden etagenförmig übereinander angeordneten, je viergliedrigen Zellreihen dieser Öldrüsen sind so orientiert, dass (von der Fläche gesehen) die eine Reihe über der anderen liegt, die beide trennende Mittelwand also rechtwinklig zur Organsachse steht (Fig. 20).

Der Fruchtknoten zeigt an der konvexen Seite 5 Rippen. In jeder derselben verläuft ein zartes Gefässbündel (Fig. 19). In den Thälchen zwischen denselben liegen Öldrüsen in grosser Zahl (Fig. 19 und 20). Auf der Spitze der Rippen sowohl als auf der konkaven rippenfreien Seite liegen sehr charakteristische Platten, im ganzen etwa 12 auf jedem Fruchtknoten (Fig. 19, *pl* und 20, *leist*). Jede dieser epidermalen Platten besteht aus zahlreichen schmalen, übereinander gestellten Zellen mit in Wasser stark quellenden, deutlich geschichteten Schleimmembranen und dichtem Inhalte. An der konvexen Seite ist die Fruchtknotenwand dick (Fig. 19) und mehrzellig, an der konkaven oft nur zweizellig. Die Zellen führen oft Oxalat. Die Epidermiszellen haben, soweit sie nicht zu den Platten umgebildet sind, schwach wellig verbogene Membranen. An der Basis ist

der Fruchtknoten umgeben von einem einzelligen Kranze verdickter, getüpfelter und verholzter Zellen, der „Trennungsleiste“.

Das Ovulum sitzt dem Grunde des Fruchtknotens an und ist anatrop. Das Integument ist undeutlich. Die bündelfreie Raphe sitzt an der convexen Seite des Fruchtknotens. Das Gewebe des Integumentes ist bei einem halbreifen Samen nur 2 Zellreihen dick, dagegen ist ein reichliches Schleimendosperm ausgebildet (Fig. 19, *End*), dessen Zellen gegen den Keimling hin gestreckt sind und das beim Heranreifen von dem Embryo ganz resorbiert wird. Im reifen Samen liegt der endospermfreie Same der Fruchtschale dicht an.

Die Corolle ist an der Spitze (Fig. 5) eine Zelle dick, nur dort, wo die Bündel liegen, ist sie mehrzellig (Fig. 11). Die Epidermis der Oberseite ist hier deutlich wellig (Fig. 12), die der Unterseite schwach wellig, aber mit zarten, quergestellten Kuticularfalten versehen. Weiter nach unten (Fig. 6) wird die Corolle dicker und ein reich durchlüftetes Schlauchmesophyll (Fig. 9 und 10, *mes*) erfüllt die Mitte. Die Zellen der Epidermis der Oberseite sind gestreckt und nicht wellig verbogen, die der Unterseite zarter und länger und bisweilen mit Verdickungsleisten versehen (Fig. 10). Im unteren Teil der Röhre ist die Corolle sehr dick, indem das Schlauchmesophyll sich stark verbreitert (Fig. 6a). Die Corolle wird von 5 zarten Bündeln durchzogen. Kleine Kalkoxalatdrüsen sind durch das Gewebe beider Blütenformen verstreut, besonders in den basalen Teilen häufig.

Dort wo die Corolle nach oben sich verbreitert, sind die Stamina angeheftet. Sie liegen über je einem Bündel der Corolle (Fig. 6) und empfangen von diesem einen Bündelstrang. Die Filamente sind wenigzellig (Fig. 25). Ihre Epidermiszellen sind isodiametrisch oder gestreckt und am oberen Ende an der äusseren, der Corolle zugekehrten Seite verholzt (Fig. 25, oben). Die Antheren besitzen Pfeilform (Fig. 4). In der Knospe zeigt jede Anthere 4 Fächer. Beim Aufspringen geht die Querscheidewand jeder Antherenhälfte zu Grunde und auch das aus sehr zarten, Oxalat führenden Zellchen bestehende, von einem zarten Bündel durchzogene Konnektiv schwindet oft bis auf wenige Reste. In der Knospe sind alle 5 Antheren durch eine sehr zarte, gemeinsame Epidermis miteinander verbunden (Fig. 5). Auch beim Aufspringen verbindet dieselbe als zartes Ligament die benachbarten Antheren. Ausser aus dieser Epidermis (Fig. 17, *ep*) besteht die Antherenwand noch aus einer fibrösen Schicht (Faserschicht, Endothecium) aufsen und an den Seiten stark verdickter Zellen, deren Seitenwände eigentümliche Leisten zeigen (Fig. 17 und 18, *anthw*), wie sie den Antherenwänden häufig eigen sind.

Die Pollenkörner sind 18—20 Mik breit, besitzen 3 Austrittsstellen (für den Pollenschlauch), zahlreiche grobe, kurze Stacheln auf der Exine und eine Schicht radial gestellter Stäbchen, die die Oberfläche des Pollenkornes punktiert erscheinen lässt (Fig. 24).

Der Griffel sitzt einer mit Nektarien besetzten Scheibe auf (Fig. 4). Sein parenchymatisches, Oxalat führendes Gewebe wird von zwei Bündelchen durchzogen, die an den Narbenschenkeln blind endigen. In der Mitte verläuft das leitende Gewebe (Fig. 21). Die Narben tragen an der Spitze je ein Büschel keulenförmiger Papillen (Fig. 23, *Np*), unterhalb der Spitze liegen an den Kanten jeder Narbe je zwei Streifen kürzerer Papillen (Sammelhaare, Fig. 23 und Fig. 22, *hf*). In der Mitte verläuft ein narbeneigener Sekretgang (Fig. 22, *scb*).

Der Farbstoff der gelben Röhrenblüten ist an sehr kleine Chromatophoren gebunden.

Das Pulver.

Auf den ersten Blick fallen im Pulver die charakteristischen Pollenkörner (Fig. 24) auf. Dann findet man häufig Reste der Corolle, der weiblichen Zungen- und hermaphroditen Scheibenblüten, besonders die Corollenlappen, den Griffel, wenigstens die Narben, meist noch intakt (Fig. 23) und zahlreiche Reste der Antherenwand (Fig. 18). Die Öldrüsen der Corolle sind selten unverletzt nachweisbar, wohl aber häufig der Fruchtknoten und auf ihm die Öldrüsen.

Flor. chamomillae romanae.

Flores anthemidis, Römische Kamillen, Fleurs de Camomille Romaine, Chamomile flowers.

Die Blütenkörbchen von *Anthemis nobilis* L. sind als Römische Kamillen bekannt.

Der anatomische Bau der Zungenblüten — und da nur die gefüllte Varietät verwendet wird, kommen nur diese in Betracht — ist sehr ähnlich dem der Zungenblüten unserer *Matricaria* (s. d.). Die Zunge hat oberseits ebenfalls rundlicheckige, unterseits wellige Epidermiszellen, das Mesophyll ist lückig, der röhrlige Teil wie der Fruchtknoten tragen die bei *Matricaria* beschriebenen Öldrüsen reichlich. Die Epidermis des Fruchtknotens besitzt wellige Membranen.

Das wesentlich unterscheidende ist das solide, von zahlreichen in den Blütenansatzstellen endigenden Gefäßbündeln

durchzogene lückig-parenchymatische Hypanthium und die jede Blüte behüllenden Spreuschuppen (Blütendeckblätter). Letztere sind am Rande kurz gelappt und in der ganzen Randpartie dünn und einzellig. Die bogenförmig von der Mitte her verlaufenden Zellen sind stark gestreckt und laufen am Rande in stumpfe, ungleich lange Zähne aus. 9—12 Zähne kommen auf einen Lappen. Die mittlere Partie ist mehrschichtig, von einem Bündel durchzogen und auf der Oberseite mit gestreckten, dickwandigen, reich getüpfelten Zellen bedeckt. Auf der Rückenseite trägt die Mittelpartie lange Haare, die auf einem aus meist 5 kurzen Zellen bestehenden Stiele eine lange, nach oben gekrümmte borstenartige Endzelle mit kegelförmiger Spitze tragen.

Tafel 2.
Erklärung der Abbildungen.

(Matricaria Chamomilla.)

- Fig. 1. Längsschnitt durch ein Blütenkörbchen.
„ 2. Weibliche Randblüte.
„ 3. Hermaphrodite Scheibenblüte.
„ 4. Hermaphrodite Scheibenblüte, längs durchschnitten.
„ 5. Querschnitt durch den oberen Teil der Corolle.
„ 6. Querschnitt durch den mittleren Teil der Corolle.
„ 6^a. Querschnitt durch den unteren Teil der Corolle.
„ 7. Querschnitt durch die Zunge der Randblüte.
„ 8. Flächenschnitte durch die Zunge der Randblüte.
„ 9 u. 10. Querschnitt und Längsschnitte durch die Corolle der Röhrenblüten an der Stelle Fig. 6.
„ 11 u. 12. Querschnitt und Längsschnitte durch die Corolle der Röhrenblüten an der Stelle Fig. 5.
„ 13 u. 14. Längsschnitt und Querschnitt durch den Rand des Receptaculum.
„ 15. Querschnitt durch ein Hüllkelchblatt bis zur Mitte.
„ 16. Sclereiden aus einem Hüllkelchblatte.
„ 17. Querschnitt durch eine aufgesprungene Anthere.
„ 18. Flächenansicht der Basis der Anthere und ihres Filamentes, von aussen gesehen.
„ 19. Querschnitt durch den Fruchtknoten einer Röhrenblüte (halbreif).
„ 20. Rand der Fruchtknotenwand, Flächenansicht.
„ 21. Querschnitt durch den Griffel.
„ 22. Querschnitt durch die Narbe unterhalb der Narbenpapillen an der Stelle der Sammelhaare.
„ 23. Flächenansicht der Narbe.
„ 24. Pollenkorn.
„ 25. Querschnitt durch das Filament.

