

## Kamala.

### Glandulae Rottlerae.

Man untersuche das Pulver zunächst in Glycerin. Sein Hauptbestandteil sind die allein wirksamen rothbraunen bis braunrothen, in Ausnahmefällen auch orangefarbenen bis gelben Harzdrüsen (abgebrochene Drüsenhaare der Epidermis der Frucht). Sieht man von oben (Flächenaussicht) auf dieselben herab (1 Fig. 11), so zeigen sie im allgemeinen kreisförmige Umrisse, bei welligem Verlauf der Umriss-

linie. Dementsprechend ist die Oberfläche gebuckelt (maulbeerähnliche Drüse), wovon man sich leicht durch höhere Einstellung des Mikroskopes überzeugen kann.

In Profillage sind die Drüsen — auf gestaltliche Abweichungen wird noch zurückzukommen sein — meist bohnen- bis nierenförmig (2 Fig. 11). Die obere, ehemals freie Seite — die besonders reich gebuckelte — ist halbkugelig, die untere, früher der Fruchtepidermis anliegende, dagegen etwas abgeflacht und an der Insertionsstelle des abgerissenen Stieles meist concav eingewölbt.

Der innere Bau der Drüsen lässt sich an Glycerinpräparaten nur sehr unvollkommen feststellen. Immerhin sieht man, wenn auch nur andeutungsweise, strahlenförmig angeordnete, keulenförmige Zellen — die Drüsenzellen — in Menge im Innern der Drüsenkugel.

Bei der intensiven Färbung der Drüsen kann man farblose Elemente leicht auffinden. Dies gilt von absichtlichen Fälschungen (Mehl, Stärke, Dextrin etc.)<sup>1)</sup>, vor allem aber von Gesteinstrümmern (Sand), durch welche, besonders früher,

die Droge stark verunreinigt war. Die Festsetzung des Aschengehaltes auf 6% durch das Arzneibuch hat indessen bewirkt, dass die Droge jetzt meist gut gereinigt wird. Hiervon hat man sich auch mikroskopisch zu überzeugen. Mit schon ziemlicher Genauigkeit gelingt dies, wenn man auf die in grösseren oder kleineren

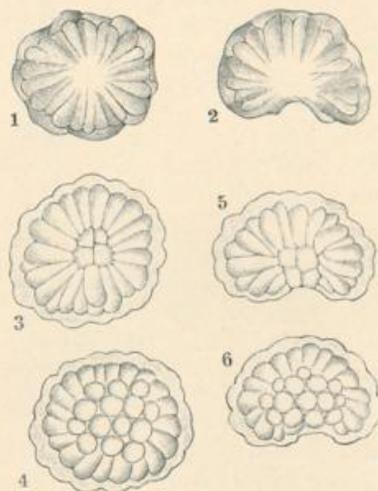


Fig. 11. *Kamala*. Drüsenhaare.  
1 Haar in Flächen-, 2 dasselbe in Profillansicht (Glycerinpräparat). 3 Haar der Flächenlage von unten, 4 von oben gesehen. 5 Profillansicht eines Drüsenhaares bei Einstellung des Mikroskopes auf die Haarmitte. 6 ähnliche Lage bei hoher Einstellung des Mikroskopes.  
3—6 nach Chloralhydratpräparaten.  
Vergr.: 1:200.

<sup>1)</sup> Vergl. Bd. IV, pag. 169.

Schollen vorkommenden Gesteinstrümmen (1 Fig. 12) achtet, die nur in geringen Mengen zulässig sind.

Den inneren Bau der Drüse — ebenso aber auch die in bedeutender Zahl vorhandenen Büschelhaare, die ebenfalls von der Fruchtepidermis stammen — studiert man am besten an Chloralhydratpräparaten.

Was zunächst die Drüsen anlangt, so werden sie nach verhältnissmässig kurzer Einwirkung der Zusatzflüssigkeit entfärbt. Befinden sie sich in Flächenlage (3 Fig. 11), so sieht man, ausstrahlend von einem centralen, wenig deutlichen Gewebekern, welcher die Verbindung mit dem abgebrochenen Drüsenstiel vermittelte, eine grosse Zahl (in der Gesamtdrüse bis 60) dünnwandiger, keulenförmiger Drüsenzellen. Ueber ihnen, mehr oder weniger stark aufgetrieben, läuft die wellige Cuticula. Das zwischen ihr und den Drüsenzellen ausgeschiedene Secret wurde unter der Einwirkung des Chloralhydrates ziemlich vollständig gelöst.

Stellt man bei einer derartigen Drüse das Mikroskop höher ein, so geben sich die nach der Oberfläche gerichteten Drüsenzellen — sie liegen in der Mitte — in Querschnittansicht (4 Fig. 11). Diese bedingt kreisförmige Umrisse. An den Rändern bemerkt man dann noch die äusseren Hälften der keulenförmigen Drüsenzellen (Längsansicht).

Gesamtdrüsen in Profilansicht geben etwas abweichende Bilder. Bei scharfer Einstellung des Mikroskopes auf die Drüsenmitte (5 Fig. 11) erhält man die keulenförmigen Drüsenzellen im Halbkreis angeordnet, wiederum um die undeutlichen Gewebereste des Fortsatzes des ehemaligen Drüsenstieles. Eine höhere Einstellung des Mikroskopes (6 Fig. 11) zeigt die mittleren Drüsenzellen in Querschnittansicht.

Es wurde schon erwähnt, dass bei den Drüsen Formabweichungen vorkommen. Abgesehen von denen, welche sich optisch aus Zwischenlagen der Profil- und Flächenansicht ergeben, sind sie gewöhnlich durch mehr oder minder ausgiebige Secretausscheidung unter der Cuticula und deren dementsprechend stärkere oder schwächere Auftreibung bedingt. Starke Auftreibungen werden häufig zu einseitigen, die Formverhältnisse entsprechend beeinflussenden. Ferner führt eine starke Secretausscheidung leicht zu Abplattungen. Durch gegenseitigen Druck der aufgeschichteten Droge, während das Secret zu verhärten beginnt, werden die weichsten Stellen der Oberfläche der Drüse eingedrückt. Diese kann aus einer kugeligen in eine mehr oder weniger scharf polyedrische Form übergeführt werden.

Messungen nimmt man am besten an Drüsen der Flächenlage vor. Der Durchmesser beträgt hier 50—120  $\mu$ .

Die schon genannten Büschelhaare sind als unwirksame, bei der Reinigung der Droge im Grossen kaum vollständig entfernbare Bestandteile anzusehen. Sie tragen zur Charakteristik des Pulvers bei, wären somit auch mikroskopisch zu berücksichtigen.

Man studiere die Haare wiederum in Flächen- und in Profilansicht. In ersterer geben sie sich als von einem organischen Mittelpunkt ausstrahlende, stark bis sehr stark verdickte, fast immer einzellige Einzelhaare, welche gegen die

Spitze hin meist gebogen sind (2 Fig. 12). In extremen Fällen werden die Biegungen so stark, daß man von peitschenförmigen Einzelhaaren sprechen kann (5 Fig. 12). Die Haarlänge ist sehr verschieden. Besonders bei jungen Büschelhaaren finden wir sehr kleine eckzahnförmige Haarglieder (4 Fig. 12), die vereinzelt allerdings auch an älteren Haaren vorkommen.

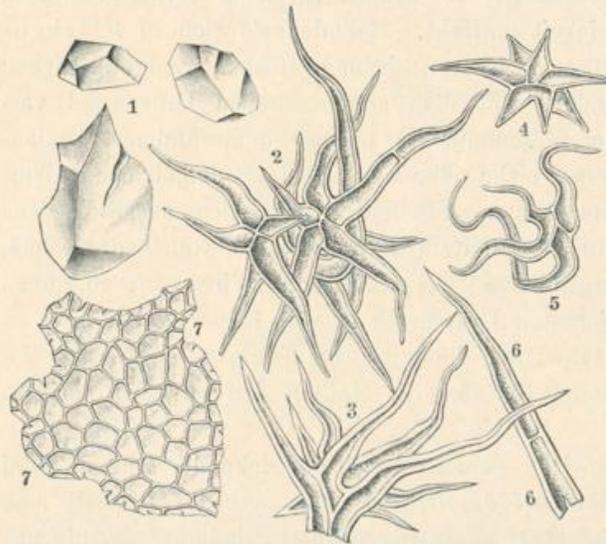


Fig. 12. *Kamala*. Nebensächliche Pulverbestandtheile. 1 Gesteinstrümmer (Sand). 2 älteres intactes Büschelhaar in Flächenansicht (von oben gesehen). 3 ähnliches Haar in Profilansicht. 4 junges Haar in Flächenlage (eckzahnförmige Einzelhaare). 5 Haar mit peitschenförmig gebogenen Gliedern von oben gesehen. 6 zweizelliges Einzelhaar (von zertrümmertem Büschelhaar). 7 Fragmente der Epidermis der Frucht in Flächenansicht. Vergr.: 1:200.

Bei den Büschelhaaren in Profilansicht führen die Einzelhaare auf den von der Fruchtepidermis abgebrochenen Träger des Gesamthaares, der ein- oder mehrzellig ist (3 Fig. 12).

Dass endlich in den Pulvern nicht nur die eben beschriebenen intacten Büschelhaare, sondern auch deren Trümmer, die jetzt freien Einzelhaare, angetroffen werden (6 Fig. 12), bedarf kaum noch der Erwähnung.

Die Büschelhaare können farblos sein. Häufiger allerdings sind gelbliche, gelbe und rothbraune Färbungen der Reste des Zellinhaltes. Besonders an basalen Haartheilen intacter Haarbüschel ist die Farbe gewöhnlich eine intensive.

Dies hängt vielfach auch damit zusammen, dass ihnen kleine Fragmente der Epidermis der Frucht (Flächenansicht), die ähnliche Farbenverhältnisse zeigen, noch anhaften. Grössere derartige Fragmente, kenntlich durch die derbwandigen, polygonalen Zellen (7 Fig. 12), sind im Pulver selten, lassen sich aber bei eifrigem Suchen fast immer feststellen.

Endlich beachte man, dass sich in ihm auch Cuticularfetzen und ferner kleine Harzschollen vorfinden, die gelegentlich der Gewinnung, wie der Reinigung der Droge von einzelnen Drüsenhaaren abgerieben oder herausgerissen wurden. Beide fallen durch die Farbe auf (Glycerinpräparat). Sie ist allerdings eine lichtere als diejenige der intakten Drüse.