

MITTHEILUNG AUS DEM PHARMAKOLOGISCHEN INSTITUTE
DER KOLOZSVÁRER UNIVERSITÄT.

Mikroskopische Untersuchung pulverförmiger Drogen.

Von dem Assistenten *Dr. Sigmund Jakabházy.*

Bezüglich der leichten Erkennbarkeit, der Güte, der Identität und des frischen Zustandes von Arzneien pflanzlichen Ursprunges, trifft unsere Pharmakopoe genügend Vorsorge, indem sie vorschreibt, von welcher Beschaffenheit dieselben zu sein haben; wiederholt weist sie auch darauf hin, wie sie nicht sein dürfen, mit Rücksicht theils auf jene Veränderungen, welchen die Drogen bei längerer Lagerung unterworfen sind und durch welche ihre Wirksamkeit leidet, oder welche sie vollkommen unwirksam machen; ferner macht sie auf jene fremden Pflanzenbestandtheile von ähnlicher Gestalt aufmerksam, die entweder zufälligerweise, oder aber wegen ihres geringeren Preises absichtlich unter die ursprüngliche Droge gemischt, mitunter ganz, an Stelle der officinellen Droge in Verkehr gebracht werden.

Unsere Pharmakopoe giebt also diesbezüglich derartige und so viele Weisungen als nöthig ist; nicht weniger als die oesterreichische und deutsch Pharmakopoe. Eine Verunreinigung der rohen Droge kann daher schwer vorkommen, und falls eine Verunreinigung thatsächlich erfolgen sollte, so würden die Anleitungen der Pharmakopoe und etwas histologische Kenntnisse uns bei unseren Untersuchungen leicht das Richtige erkennen lassen. Ein grosser Theil der Drogen wird aber in Form von Pulver verwendet, oder zumindestens auch in dieser Form, ja es giebt Drogen, so das Rheum, Gentiana Cinnamomum die fast ausschliesslich als Pulver verordnet werden. Das Zerpulvern dieser Drogen nehmen jedoch nicht unsere Apotheker vor, sondern diese lassen die Drogen schon

in pulverförmigem Zustande bringen und eben bei diesen Pulvern steht weder dem Arzte, noch dem Apotheker ein solches Untersuchungsverfahren zu Gebote, mittelst welchem er sich davon überzeugen könnte, ob das in Frage stehende Pulver wirklich das reine Pulver der bestellten Substanz ist, ob es von derselben Gattung und der nämlichen Qualität ist, wie es gewünscht wird, oder ob es nicht etwa das Pulver einer ähnlichen, vielleicht zwar nahe verwandten Substanz jedoch von geringerer Heilwirkung ist.

Der Apotheker muss sich's bei ähnlichen Bestellungen mit dem Vertrauen das er dem Drogisten entgegenbringt genügen lassen, oder sich höchstens auf ganz primitive Untersuchungen, wie Geschmack, Geruch, Aussehen u. s. w. beschränken. Dass dies in der That so ist, wird jeder Apotheker ohne weiteres zustehen müssen und dass die massgebenden Kreise von der Nothwendigkeit genauerer Untersuchungen durchdrungen sind, erhellt daraus, dass die pharmakologische Section des im Jahre 1894 in Budapest abgehaltenen hygienischen Congresses die Untersuchung der pulverförmigen Drogen unter ihre Fragen aufnahm.

Ich habe mich bis jetzt nur mit einem Theile der zahlreiche Substanzen umfassenden Frage beschäftigen können und zwar mit der Untersuchung des Pulvers der officinellen Rinden; auch dies war mit grossen Zeitaufwand verbunden, da mir keinerlei einschlägige Publicationen zur Verfügung standen, ausser etwa das kleine Buch Moeller's und jenes Eug. Collin's. Der Moeller'sche Atlas begleitet seinen schönen Zeichnungen mit erläuterndem Text, beschäftigt sich jedoch mit nichts anderem, als mit der ohnedies bekannten Structur der einzelnen Drogen — in Elemente zerlegt. Doch konnte ich selbst diese Zeichnungen nicht gebrauchen, da der Atlas die Pulver in grösseren Stücken, oder selbst in Schnitten vorstellt und ich ähnliche Stücke in den Pulvern, die ich behufs Untersuchung von Hell kommen liess, nicht finden konnte. Das Büchlein Eug. Collin's ist ebenfalls nur ein Atlas und benennt bloss die in Zeichnung wiedergegebenen Elemente, giebt jedoch keinerlei Erklärungen. Uebrigens bekam ich dieses praktische und mit schönen Zeichnungen ausgestattete Büchlein erst nach Beendigung meiner Untersuchungen zu Händen.

Im allgemeinen bekommen wir bei der mikroskopischen Untersuchung der Pulver, nicht jedes einzelne Element so zu Gesicht,

dass wir an demselben die Qualität der Zelle leicht bestimmen könnten; so zerfallen beispielweise die dünnwandigen Zellen des Parenchyms in Form von Detritus und kaum findet man hie und da eine, welche nach dem Zerpulvern ganz geblieben wäre.

Die Zellen des Kork-Gewebes werden schon in etwas unversehrterem Zustande vorgefunden und finden wir 2—4 zellige Gruppen miteinander im Zusammenhange. Die, die Zellen ausfüllende Stärke fällt zumeist aus dem Zellen heraus, liegt frei, und da die, die einzelne Zelle erfüllenden Stärkekörner sich von einander trennen, liegen sie gesondert; deshalb scheinen sie eine grössere Quantität des Pulvers auszumachen, als wir dies nach Untersuchungen der Querschnitte annehmen würden.

Die mineralischen Theile, die Krystalle gelangen fast unversehrt in das Pulver, selbst die Krystallgruppen zerfallen nur höchst selten in ihre einzelnen Krystalle.

Am schönsten und unversehrtesten bleiben die Steinzellen im Pulver; beim Zerpulvern geht kaum ein Drittheil derselben zu Grunde und eben diese können, mit Rücksicht darauf, das die Art ihres Vorkommens, ihre Grösse und Gestalt sich je nach den einzelnen Drogen von einander unterscheidet, ja selbst in der Dicke ihrer Wandung bedeutende Unterschiede bestehen, am vortheilhaftesten zur Unterscheidung verwerthet werden.

Schon weniger unversehrt als die Steinzellen, bekommen wir die Bastzellen im Pulver und zwar in bedeutend geringerer Zahl, als dies ihrer Quantität entsprechen würde; nichtsdestoweniger finden wir von denselben dennoch in jedem Praeparate einige vor, so dass sie bei der Untersuchung auch als werthvolle Wegweiser gelten können.

Die Reaction der bekannten Bestandtheile der Droge, kann auch vortheilhaft verwendet werden; so sind die China-alcaloide, die Gerbsäure, der Oelgehalt, alles Stützpunkte, auf welche man sich im Zweifelsfalle stützen kann.

Bei meinen Untersuchungen habe ich ausser den mikroskopischen Untersuchungen noch die verschiedenen Tinctions und Reactions Verfahren der Reihe nach vorgenommen.

Diese Untersuchungen erstreckten sich auf das Pulver der China Cinnamomum, Quercus und Punica granatum Rinde und führten kurz zusammengefasst zu folgenden Ergebnissen:

Die Bastzellen der China sind 0.810 mm. lang, 0.055 mm. breit; mit einem ziemlich breiten Kanal in der Mitte. Die verdickte Wandung ist schichtenförmig; aus der Centralhöhle erstrecken sich kleine strahlig verlaufende, die ganze Dicke der Wand durchsetzende Kanälchen, die sich nur selten verästeln. Die Bastzellen sind immer einzeln, selbst nur zwei miteinander in Zusammenhänge sind nicht zu finden.

Die Bastzellen des Cinnamomums sind kaum die Hälfte so gross, wie jene der China; ihre Länge beträgt 0.495 mm., ihre Breite 0.022 mm. In ihrer Mitte ist eine fadenförmige Zellenhöhle sichtbar, aus der sich keinerlei radiär verlaufende Kanälchen erstrecken. Schichtung zeigt die Zellenwand nicht; häufig findet sie sich im Zusammenhänge mit Steinzellen.

Die Bastzellen des Quercus haben eine Länge von 0.264 mm. eine Breite von 0.015 mm. Die Zellenhöhle ist bei einer 150fachen Vergrösserung nicht sichtbar. Zumeist kommen sie in von 2—3 Zellen gebildeten Gruppen vor; ihrer Wand haften kleine, viereckige Krystalle an. Häufig sind sie von krystallhaltigen Zellenreihen begleitet.

In der Punica granatum ist die Zahl der Bastzellen eine äusserst geringe. Ihre Länge kommt 0.224 mm. ihre Breite 0.0066 mm. gleich, sie sind also auffallend schlank. Bei Behandlung der Zellen mit Chlorarjod erhält man Stärke. Zumeist haften viele Zellen aneinander.

Unterschied der Steinzellen:

In unserer officinelle Chinarinde sind gar keine Steinzellen.

Ein grosser Theil der Steinzellen des Cinnamomums zeigt nur an der inneren, der ursprünglichen Lage entsprechenden Seite Verdickung. Die verdickte Wand durchsetzenden Kanäle sind breit. Ihr Durchmesser beträgt im Mittel 0.060 mm. An einzelnen Stellen bilden sie grössere Gruppen und hängen mit Bastzellen zusammen. Zumeist sind sie mit Stärke ausgefüllt.

Die Grösse der Steinzellen des Quercus entsprechen annähernd jenen des Cinnamomums. Ihr Durchmesser beträgt 0.050 mm. Ihre Wandung ist gleichmässig verdickt. Die die Wand durchsetzenden Kanälchen sind schmal und verästeln sich stellenweise baumförmig. Schichtung ist an der Verdickung nicht sichtbar; Stärke enthalten sie keine.

Die Steinzellen der Granat-Rinde sind grösser als die vorigen. An ihrer Wandung sind concentrisch verlaufende Schichten deutlich sichtbar. Die Wandung ist von strahlenförmig verlaufenden Kanälchen durchsetzt.

Den Stärkegehalt betreffend:

Das Cinnamomum enthält bedeutend mehr Stärke als die anderen drei officinellen Rinden. Die Stärke übertrifft um das Doppelte die Quantität der übrigen Bestandtheile. Die Körner sind gross.

Was die Quantität der Stärke anbelangt, so steht die *Punica granatum* an zweiter Stelle, doch ist die Zahl der Körner eine geringere, als jene der übrigen Gewebsgestalten. Die Stärke ist in Reihen geordnet.

Die China zeigt in einem Gesichtsfeld 20—30 Stärkekörner und bildet in demselben kaum den dritten Theil sämmtlicher Gewebsgestalten.

Schliesslich zeigt die Quercus-Rinde in einem Gesichtsfelde höchstens 1—2 Stärkekörner, oder eine mit Kleber gefüllte Zelle.

Bezüglich der mineralischen Bestandtheile:

Bei der China sieht man Krystallsandschläuche, beim Cinnamomum entweder nichts, oder eine vereinzelt Nadel.

Im Pulver der Quercus-Rinde zeigen sich viele und grosse, regelmässige Krystallrosetten.

Bei der *Punica granatum* sind neben den vielen Krystallrosetten nur wenige einzelne Krystalle sichtbar, welche die Grösse der Quercus-Krystalle nicht erreichen.