

Kallosehülle um Kalziumoxalatkristalldruse

Von

Irmtraud THALER & Friedl WEBER

Aus dem Institut für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der
Universität Graz

Eingelangt am 15. Oktober 1956

Nachdem ARENS 1949 nachgewiesen hatte, daß Anilinblau in adsorbiertem Zustand eine intensive Gelbfluoreszenz zeigt, waren CURRIER und STRUGGER 1956 in der Lage, auch geringe Mengen von Kallose an der Membran der Pflanzenzelle nachzuweisen. ARNOLD 1956 fand, daß im „Wasserblau“ ein Fluorochrom vorhanden ist, das sich zum Nachweis der Kallose eignet. Mit diesen Fluorochromen sowie mit den schon länger bekannten Kallose-Nachweisverfahren, besonders der Färbung mit Resorzinblau, ist der lokale, spezifische Nachweis der Kallose leicht gemacht. Es besteht daher auch schon eine reiche Literatur über das Vorkommen dieses Membranstoffes (Kritischer Sammelbericht bei ESCHRICH 1956). Bekannt ist das Vorkommen von Kallose in den Zystolithen, das auf die Urticaceen, Moraceen, Cannabinaceen und Boraginaeen beschränkt zu sein scheint. ESCHRICH 1956 berichtet, daß über die „Funktion der Zystolithen-Kallose nichts bekannt ist, sie könnte jedoch als abschließende Schicht zwischen dem Lithocysteninnern und den radiären Kanälen des Zystolithenkörpers gedeutet werden.“ Auch die „zystolithoiden“ Membranbildungen bei *Asperula* (WEBER und THALER 1956) fluoreszieren bei Behandlung mit den Kallose-Fluorochromen Anilinblau und Wasserblau; hier sind es ebenfalls die peripheren Hüllschichten, die die Fluoreszenz geben.

Fluorochromierungsversuche mit Anilinblau zeigten, daß im Rindenparenchym von *Abutilon striatum* var. *Thompsonii* vorkommende Kristalldrusen von einer gelbleuchtenden Hülle umgeben sind. Membranhüllen um Kalziumoxalatkristalle, wie sie bei Rosanoff'schen Kristallen vorkommen, sind schon seit längerem bekannt (Lit. bei KÜSTER 1951). Sie wurden bisher als Zellulosehüllen bezeichnet. Die Färbung mit Resorzinblau und Fluorochromierung mit Anilinblau oder Wasserblau läßt erkennen, daß die Hülle um die *Abutilon*-Kristalle aus Kallose besteht. Wird die Kristalldruse mit Salzsäure herausgelöst, so bleibt die Hülle erhalten und gibt mit Anilinblau eine gelbe Fluoreszenz. Die Kristalldruse ist häufig durch einen derben Membranstab in der Zelle fixiert. Dieser fluoresziert nicht; auch Membranstäbe vom Aussehen Sanio-

scher Balken, die gelegentlich in Rindenparenchymzellen von *Abutilon striatum* beobachtet wurden, die ohne Kristalldrüsen in Zellen gebildet werden, geben keine Kallosefärbung. Der Kallosemantel um die Kalziumoxalatkristalle wurde zuerst in Rindenzellen von *Abutilon*-Pflanzen gefunden, die mosaikpanaschierte Blätter haben, also viruskrank sind. Da Virusinfektion die Kallosebildung fördert (Lit. bei ESCHRICH 1956) war daran zu denken, daß das Auftreten von Kallose in den Rindenzellen dieser Pflanzen mit der Virose im Zusammenhang stehen könnte. Dies ist aber offenbar nicht der Fall, da auch *Abutilon*-Pflanzen mit rein grünen Blättern, die virusfrei sind, in den Zellen der primären Rinde um die Kristalldrüsen Kallosehäute besitzen können. Bemerkenswert ist, daß das Vorkommen von Kallose in der Hülle um die Kristalldrüsen von *Abutilon* keineswegs allgemein beobachtet wird. Manchmal fluoreszieren in einem Präparat aus dem Stengelrindenparenchym von *Abutilon* fast alle Kristalldrüsen, manchmal nur wenige, bisweilen aber gar keine. ESCHRICH 1956 äußerte sich über die Unregelmäßigkeit des Vorkommens von Kallose in folgender Weise: „Besonders eigentümlich ist, daß das Auftreten von Kallose nie mit Sicherheit vorausgesagt werden kann. Pilzhyphen, Pollenschläuche und -körner, Zystolithen, Wurzelhaare, Trichome, Tüpfel und anderes können Kallose enthalten, aber auch bar jeder Spur von Kallose sein. Selbst Siebplatten brauchen nicht immer von Kallose bedeckt zu sein. — Es ist offensichtlich, daß die Kallose keinen im eigentlichen Sinne regelmäßigen anatomischen Bestandteil der beschriebenen Pflanzenorgane darstellt, sondern je nach der physiologischen Notwendigkeit gebildet oder weggelassen wird.“

ESCHRICH diskutiert eingehend die verschiedenen Theorien, die bisher über die Funktion der Kallose aufgestellt wurden. Er gibt der Ansicht den Vorrang, die Kallose werde als „dauernder oder periodisch regulierender Verschuß oder Schutzmittel“ gebildet. Es ist allerdings fraglich, ob immer eine „Funktion“ im Sinne der physiologischen, d. h. teleologischen Pflanzenanatomie gegeben sein muß. Offen bleibt jedenfalls die Antwort auf die kausale Frage, welche Ursachen die Kallosebildung um die Kristalle veranlassen. Einen Anhaltspunkt bietet der Befund von CURRIER und STRUGGER 1956, daß die Kallosebildung „is increased by wound stimulation“. Man könnte sich vorstellen, daß die Bildung großer Kalziumoxalatkristalle eine innere physiologische Verwendung des Protoplasmas darstellt.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Kalziumoxalatkristalle in Rindenparenchymzellen von *Abutilon striatum* sind häufig von einer Membran umgeben, in der fluoreszenzoptisch Kallose nachgewiesen wurde.

L i t e r a t u r

- ARENS K. 1949. Prova de calose por meio da microscopia a luz fluorescente e applicacoes do metodo. Lilloa. 18: 71—75.
- ARNOLD A. 1956. Ein neues Reagens auf Kallose. Naturwissenschaften 43: 233—234.
- CURRIER H. B. & STRUGGER S. 1955. Aniline Blue and Fluorescence Microscopy of Callose in Bulb Scales of *Allium cepa* L. Protoplasma 45: 544—559.
- ESCHRICH W. 1956. Kallose (Ein kritischer Sammelbericht). Protoplasma 47: 487—530.
- KÜSTER E. 1951. Die Pflanzenzelle 2. Aufl. Jena.
- WEBER F. & THALER I. 1956. Cystolithoide Membranbildungen bei *Asperula*. Österr. bot. Z. 103; 480—484.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: [7_1_3](#)

Autor(en)/Author(s): Thaler Irmtraud, Weber Friedl

Artikel/Article: [Kallosehülle um Kalziumoxalatkristalle. 8-10](#)