

## „Stachelkugeln“ in *Opuntia*

Von

Friedl WEBER, Griseldis KENDA und Irmtraud THALER

(Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der Universität Graz)

Mit 1 Abbildung

Eingelangt am 2. Dezember 1951

Seit langem sind die „Stachelkugeln“ bekannt, die in den Inter-nodialzellen mancher *Nitella*-Arten vorkommen. HÄRTEL hat 1951 diese eigenartigen Gebilde eingehend untersucht und ihre Eiweißnatur erneut nachgewiesen. Im Zuge von Studien über die Virus-Eiweißspindeln von Kakteen (WEBER & KENDA 1952) untersuchten wir u. a. auch Sprosse von *Opuntia monacantha*; für diese Pflanze hat GICKLHORN (1913) das Vorkommen von Eiweißspindeln festgestellt. Über die Verteilung der Proteinspindeln gibt er an, daß sie sich vornehmlich in den Rindenparenchymzellen finden sowie im Mark, in den Epidermiszellen scheint er sie nicht gesehen zu haben. Wir konnten diese Angaben sowie die über die Gestalt der Eiweißspindeln bei dieser *Opuntia*-Art bestätigen und dahin erweitern, daß die Proteinspindeln auch im subepidermalen Kollenchym auftreten sowie — allerdings seltener — in den Epidermiszellen. Es sei hervorgehoben, daß unsere Pflanze ein panaschiertes Exemplar war, das große Chloroplasten-freie Areale aufwies. Ob diese Weißfleckigkeit infolge einer Virus-Infektion zustande kam, muß unentschieden bleiben, die Pflanze ist wurzelecht, also nicht gepfropft gezogen.

In der Epidermis der *Opuntia monacantha* fielen kleine meist in jeder Zelle in Einzahl vorhandene Gebilde auf, die — wenn dies auch nicht immer deutlich zu sehen war — eine stachelige Oberfläche erkennen ließen. Sie erinnern dadurch in auffallenderweise an die Stachelkugeln von *Nitella*. Im polarisierten Lichte erweisen sie sich trotz relativ nur schwacher Doppelbrechung doch deutlich als Sphärokristalle. Die *Opuntia*-„Stachelkugeln“ geben intensive Millonsche Reaktion, mit Jodjodkali werden sie braun, nach Fixierung in Flemming färben sie sich mit Säurefuchsin; sie verhalten sich in den angegebenen Reaktionen wie die Eiweißspindeln. Es ist anzunehmen das die Stachelkugeln aus Eiweiß bestehen oder zumindest sehr Eiweiß-reich sind.

An Wundrändern verletzter Stellen bildet *Opuntia monacantha*, wie auch andere Kakteen, in nekrotischen Zellen einen Kupfer-roten Farbstoff aus. Dies hat schon MOLISCH (1928) beobachtet, er hat diesen Farbstoff, dessen Natur unbekannt ist, Kaktorubin genannt. Es ist auffallend, daß in den Zellen der nekrotischen Stellen zuerst und am inten-

sivsten die Stachelkugeln tingiert sind; sie werden dann besonders deutlich und lassen in solchen Zellen ihre radiäre Struktur manchmal besonders klar erkennen; doppelbrechend sind sie aber, wenn sie rubinrot geworden sind, nicht mehr. Bisweilen ragt aus dem Kugelkörper ein nagelförmiger Stab hervor, seltener mehrere.

Das Aussehen der Stachelkugeln ist überhaupt nicht immer gleich, sie können stark an die Sphärrokristalle von Kalkoxalat erinnern, die MOEBIUS (1885) und KOHL (1889) in Kakteen-Zellen gesehen haben. Unsere Stachelkugeln sind aber mit diesen Ca-Oxalat-Sphäriten nicht zu identifizieren, denn sie verschwinden in Essigsäure. Auch den „sphaerocrystalline masses of unidentified nature“, die METCALFE and CHALK

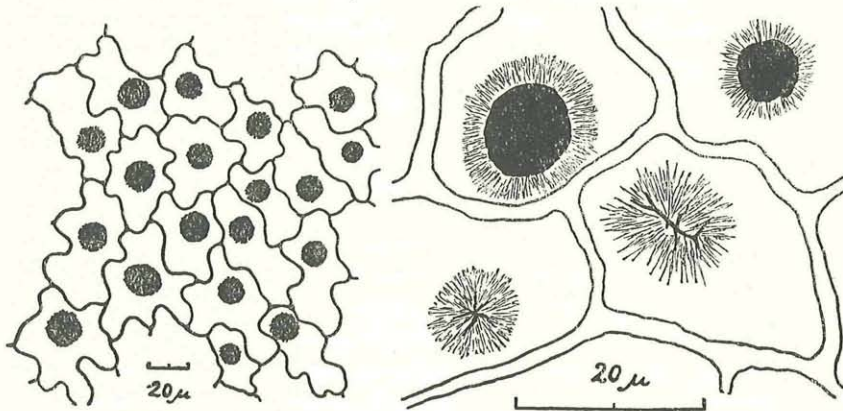


Abb. 1. *Opuntia monacantha*. Epidermiszellen mit „Stachelkugeln“.

(1950) für Kakteen angaben, sind sie nicht gleich zu setzen, denn diese Gebilde „occur in specimens preserved in alcohol“, unsere Stachelkugeln sind dagegen schon in der lebenden Zelle vorhanden.

Durch die bisherigen Beobachtungen konnte die Natur der *Opuntia*-Stachelkugeln keineswegs geklärt werden. Es stehen uns jedoch nicht genügend panaschierte Pflanzen zur Verfügung, um die Untersuchung fortsetzen zu können; an nicht panaschierten Exemplaren von *Opuntia monacantha* fanden wir aber in den Epidermiszellen die Stachelkugeln nicht. Diese kurze Mitteilung kann daher lediglich auf die eigenartigen Gebilde aufmerksam machen.

#### Zusammenfassung

In den Epidermiszellen panaschiertes Sproßglieder von *Opuntia monacantha* sind stellenweise kugelige Gebilde vorhanden, die in ihrer Größe, in ihrer Gestalt und in manchen chemischen Reaktionen den bekannten Stachelkugeln von *Nitella* ähneln.

Literatur

- GICKLHORN 1913. Über das Vorkommen spindelförmiger Eiweißkörper bei *Opuntia*. Österr. bot. Z. 63.
- HÄRTEL 1951. Die Stachelkugeln von *Nitella*. Protoplasma 40.
- KOHL 1889. Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze. Marburg.
- METCALFE and CHALK 1950. Anatomie of Dicotyledones. I. Oxford.
- MOEBIUS 1885. Sphärokristalle von Kalkoxalat bei Cactaceen. Ber. deutsch. bot. Ges. 3.
- MOLISCH 1928. Über ein bei den Kakteen vorkommendes, einen roten Farbstoff lieferndes Chromogen. Ber. deutsch. bot. Ges. 46.
- WEBER und KENDA 1952. Cactaceen-Virus-Eiweißspindeln. Protoplasma 41.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [4 1 3](#)

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

Artikel/Article: ["Stachelkugeln" in Opuntia. 98-100](#)