

In der hier zu behandelnden Frage interessiert neben dem Auftreten von Calciumoxalatkrystallen und den verschiedenen Formen in erster Linie die auffällige, sich innerhalb gewisser Gruppen durchaus constant zeigende Localisation der Krystalle. Es ist in dieser Beziehung erwähnenswerth, dass schon Jochmann<sup>1</sup> im Jahre 1854 bei zwei Umbelliferen, *Astrantia maior* L. und *Arctopus echinatus* L., zwar nicht im Pericarp, sondern im Rhizom Calciumoxalatkrystalle vorfand, deren Lagerung ihm so merkwürdig erschien, dass er sie mit folgenden Worten beschreibt: »Cellularum hos crystallos continentium dispositio parenchymatis striaturam concentricam, annulorum annotinorum speciem simulantem, efficit.«

Als allgemein reich an Calciumoxalat dürften die Umbelliferen erst bekannt geworden sein, seitdem man auf die reichliche Anhäufung desselben im Endosperm sämtlicher Umbelliferenfrüchte hingewiesen hat. Es genügt, diesbezüglich auf die Arbeit Pfeffer's<sup>2</sup> vom Jahre 1872 hinzuweisen, wo der Krystalldrusen, welche neben Globoiden als Einschlüsse in den Aleuronkörnern auftreten, ausführlich Erwähnung geschieht. Dass auch hier die Localisation nicht eine regellose ist, geht aus den Ausführungen Lüdtkes<sup>3</sup> hervor, der sich neuerdings ebenfalls mit den Aleuronkörnern der Umbelliferen und ihren Einschlüssen eingehend beschäftigt hat. Äusserst deutlich zeigt z. B. ein Querschnitt durch eine reife Frucht von *Caucalis daucoides* L., wie die grossen, sofort in die Augen fallenden Drusen des Endosperms in Reihen liegen, welche mit den Begrenzungslinien des Endosperms gleichläufig sind.

Aus dem Gesagten, ferner aus der Bemerkung Kohl's,<sup>4</sup> dass *Daucus* seinen Kalkreichthum nur an den Blättern erkennen lässt (35% der Reinasche), sowie aus dem, was ich über die Kalkablagerung im Pericarp berichten werde, geht

<sup>1</sup> Jochmann, De Umbelliferorum structura et evolutione nonnulla. Dissertatio. Vratislaviae, 1854.

<sup>2</sup> Pfeffer, Untersuchungen über die Proteinkörner etc. Pringsheim's Jahrbuch, VIII, 1872.

<sup>3</sup> Lüdtkes, Beiträge zur Kenntniss der Aleuronkörner. Pringsheim's Jahrbuch, XXI, 1889.

<sup>4</sup> Kohl, Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze. Marburg, 1889, S. 10.