



# Aeonien und ihr zweiter Trick

**So bekannt dem Laien Kakteen für Wasserspeicherung und Sukkulenz sind, so bekannt sind die Dickblattgewächse (Crassulaceae) und Aeonien dem Botaniker für eine weitere Besonderheit als Anpassung an die Trockenheit – der Crassulaceen-Säurestoffwechsel (CAM).**

Kohlendioxid und Wasser sind für das Leben der Pflanze notwendig, um unter Verwendung von Lichtenergie während der Photosynthese energiereiche Substanzen (Traubenzucker, Stärke) zu bilden. Die meisten, „normalen“ Pflanzen können nur am Tag Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) direkt in die Photosyntheseprozesse einbinden. Zur Aufnahme des CO<sub>2</sub> müssen die Spaltöffnungen weit offen sein. Gleichzeitig regulieren alle Pflanzen über diese Spaltöffnungen auch die Verdunstung von Wasser. Da ein akuter Wassermangel lebensbedrohlich ist, schließen Pflanzen die Spaltöffnungen (z.B. bei Hitze in den Mittagsstunden), auch wenn dadurch der Bedarf an CO<sub>2</sub> nicht gedeckt werden kann. Während dieser Zeit können „normale“ Pflanzen dann keine energiereichen Substanzen bilden und letztlich nicht wachsen und sich entwickeln.

**Diesen Widerspruch, der besonders in trockenen Gebieten für das erfolgreiche Leben von Pflanzen ein Problem ist, lösen Aeonien mit einem Trick.** Sie trennen Photosynthese und Kohlendioxidaufnahme zeitlich. Letztere wird in die kühlen, feuchten Nachtstunden verlagert, in denen die Spaltöffnungen weit geöffnet sein können. Das CO<sub>2</sub>

wird als Bestandteil pflanzeneigener, organischer Säuren (meist Apfelsäure) in der Zelle (Vakuole) zwischengespeichert. Am Tag während der Photosynthese werden die Komponenten des Kohlendioxids (u.a. Kohlenstoff) aktiviert und in die Chloroplasten, wo die Photosynthese stattfindet, transportiert. Hier wird Kohlenstoff dann als ein Baustein für Traubenzucker und Stärke verarbeitet.

**Obwohl diese Pflanzen am Tage in den heißen, trockenen Gebieten die Spaltöffnungen komplett schließen, können sie die Photosynthese durchführen und lebenswichtige Stoffe für ihre Entwicklung produzieren.** Aeonien umgehen damit erfolgreich eine physiologische Zwickmühle. Dieser besondere Säurestoffwechsel der Aeonien und Dickblattgewächse ist zusammen mit der Fähigkeit Wasser zu speichern ein Grund für die erfolgreiche Besiedlung trockener Gebiete und Standorte.

**Dieses physiologische Prinzip wurde wiederum unabhängig voneinander von verschiedenen Verwandtschaftskreisen „entwickelt“, z.B. auch von den Kakteen.** Und wie die Sukkulenz lässt sich diese „Erfindung“ nicht wieder „abschaffen“, auch wenn manche Arten gleichmäßig feuchte Gebiete besiedeln.

**Da dieser Trick für die Dickblattgewächse typisch und gut untersucht ist, wird er von den Botanikern als Crassulaceen-Säurestoffwechsel (crassulacean acid metabolism = CAM) bezeichnet.**