Das Wirken von Phosphor und Kalzium in der Entwicklung der Pflanze

Peter Goedings

Summary:

The distribution of phosporus and calcium as a phenomenon of plant development has been analysed. A relation to Goethe's principles of metamorphosis is proposed. The different but intimately connected influences of the two substances have a fundamental inpact on plant life culmiating in flowering and fruiting.

Einführung:

Es wird hier ein methodischer Weg vorgestellt, um physiologische und morphologische Eigenschaften einer Pflanze in ihrem Zusammenhang zu verstehen.

Die Methodik der Forschung geht aus der Anschauung hervor, daß eine Pflanze Mineralien zur Formgebung ihrer Entwicklungsprinzipien benutzt. An einer Pflanze sind zwar morphologische und physiologische Eigenschaften zu unterscheiden, jedoch im Wesen nicht zu trennen. Die Morphologie befaßt sich mit der Entwicklung der Form, die Physiologie ist auf das Vorkommen und den Werdegang der stofflichen Verbindungen ausgerichtet. Form und Stoff sind also zwei unterschiedliche Seinsschichten des Pflanzenwesens. In Wirklichkeit lebt eine Pflanze aber in beiden gleichermaßen und zu gleicher Zeit: «sie bildet sich in ihrem Element».

Es werden hier insbesondere Phosphor und Kalzium berücksichtigt. Diese zwei Elemente gehören zu den Makronährelementen und sind mengenmäßig gut vergleichbar. Eine Analyse des Pflanzenmaterials ergibt zunächst die Mengen, in denen ein Mineral vorhanden ist. Der Vergleich verschiedener Werte, abhängig vom Erntezeitpunkt, Entwicklungszeitpunkt und Standort, gibt einen Einblick, wie die Pflanze das Mineral aufnimmt, in sich verteilt, einlagert und benutzt.

Durch Hinzunahme der morphologischen Forschung nach Goethe'scher Methode wird deutlich, daß die Dynamik der Mineralien im Sinne eines Urphänomens verstanden werden kann. Die Bedeutung einer Substanz wird dann auf zweierlei Art logisch: physiologisch und morphologisch.

Methodik der Analyse:

Das Pflanzenmaterial wird getrocknet, verascht und in Salzsäure gelöst. In diesen Lösungen kann mittels Flammenphotometrie die Konzentration eines Elementes aus der Asche

Bild 1: a: Euphorbia amygdaloides (Mandel-Wolfsmilch).
b: (von links) unteres Blatt, oberes Blatt, Blütendeckblatt, Blüte.

bestimmmt werden. In Pflanzenasche werden Metallionen oxidativ gebunden; außerdem legt sich darin Phosphor als Oxyd fest.

Es werden hier vor allem die Verhältnisse der Analysenwerte betrachtet. Diese Verhältnisquotienten zeigen eine Charakteristik beim Vergleich der verschiedenen Organe und im Jahreslauf.

Ergebnisse der Pflanzenanalytik und morphologischen Betrachtung.

a) Die oberirdische Pflanze.

Wir betrachten zunächst die Verteilung der vier mengenmäßig wichtigsten Nährelemente der Pflanzenasche: Kalium, Kalzium, Phosphor und Magnesium. Es sind hier vier Pflanzen mit einem jeweils etwas anderen Verhältnis zwischen dem vegetativen und generativen Teil ausgewählt worden.

Die Euphorbia amygdaloides (Mandel-Wolfsmilch) ist eine ausdauernde Pflanze. Die Blütentriebe entwickeln sich aus dem Wurzelansatz; die Blüte entfaltet sich im April oder Mai. An den Trieben ist unten eine Vielzahl größerer Blätter am Stengel angesetzt (*Bild 1*). Nach oben hin werden die Blättchen kleiner, bis zu dem Bereich, wo die Blütenstengelchen vom Hauptstengel abzweigen. Zwecks Analyse wird ein solcher Trieb aufgeteilt in Blüten mit Blütenhüllblättern, Blütendeckblätter, Blätter am oberen Stengel (klein), Blätter am unteren Stengel (groß). Die Mineralienverhältnisse zwischen Kalium, Kalzium, Magnesium und Phosphor sind in *Bild 2* dargestellt. Daran ist folgen-