HANS-JOACHIM STRÜH

Die Wirkung von Magnesium und Calcium am Herzen

Wenn wir uns um ein Verständnis der Wirkungen von Stoffen im menschlichen Organismus bemühen, so ist es immer fruchtbar, sich nicht direkt dem engeren Problemkreis zuzuwenden, sondern erst einmal den Blick zu weiten und die Betrachtung darauf auszudehnen, wie die Stoffe, deren Beziehungen zum Menschen uns dann im Weiteren besonders interessieren, in den Naturreichen zu finden sind, welche Bedeutung sie für das Mineralreich, das Pflanzenreich und das Tierreich haben. So wollen wir zuerst einmal den Blick auf die Pflanzen richten und sehen, wie sich Calcium und Magnesium in eine, hier natürlich nur im kurzen Überblick dargestellte Pflanzenchemie hineinstellen.

Bedeutung für die Pflanzen

Wir können die Bildung pflanzlicher Substanz, als allgemeine Idee erfaßt, dreigegliedert begreifen. Der erste Prozeß, die Aufnahme von Stoffen aus der Umgebung der Pflanze, richtet sich sowohl auf das Wasser als auch – beschreibbar als Basenprozeß, der lichtunabhängig unter Beteiligung von Enzymen verläuft – auf das Kohlendioxyd der Luft, und – jetzt als Säureprozeß – auf die Salze des Bodens. (Zur Verwendung der Begriffe Basen- und Säureprozeß sei auf die Aufsätze von Armin Scheffler verwiesen[20].) Der zweite Prozeß, die unter Lichteinwirkung ablaufende Photolyse des Wassers, führt zu energiereichen Substanzen mit Reduktionskraft. Reduktionsprozesse wandeln Stoffe, die sich in oxydiertem, relativ lebloserem Zustand befinden, in solche um, die dem Lebendigen näher stehen; bei der pflanzlichen Chemie handelt es sich um die Reduktion von CO_2 zu Kohlehydraten. Diese Assimilation kann als ein Sulfurprozeß[20] bezeichnet werden, dem als Drittes der Salprozeß der Pflanzenchemie polar gegenüber steht: die Bildung der festen Substanzen (Cellulose, Holz) unter Wasserabgabe. Bei diesem Salprozeß[20] spielt Calcium eine wichtige Rolle für die Stabilität der Zellmembranen, indem es unlösliche Pektinate bildet, d. h. die Versteifung, Verfestigung aus einem halbflüssigen, kolloidalen Zustand heraus fördert.

Magnesium dagegen ist beim Sulfurprozeß der pflanzlichen Chemie als Bestandteil des Chlorophylls beteiligt.

Photolyse des Wassers (Licht/Chlorophyll) Energiereiche Substanzen mit Reduktionskraft	Sulfurprozeß	Magnesium
CO_2-Aufnahme (über Enzyme, lichtunabhängig) Wasseraufnahme, Nährsalzaufnahme	Basenprozeß, Säureprozeß	Kaliumsalze
Bildung der festen Substanz (unter Entwässerung)	Salprozeß	Calcium

Der typische Wirkensort des Salprozesses ist das Wurzel-Sproßsystem; Calciummangel beeinträchtigt den Salprozeß und führt zu gestörtem Wachstum von Sproß und Wurzeln. Die energiereichen, am Licht gebildeten sulfurischen Substanzen werden dagegen in den Blättern aufgebaut; Magnesiummangel zeigt sich an den Blättern, die welk, hell und klein werden. Beide Stoffe wirken aber nicht grobstofflich, sondern mehr prozessual. Wenn man die Mengen an Mineralsubstanz in den Pflanzen ansieht, so findet man meistens nur geringe Anteile von Calcium und Magnesium in der Pflanzenasche, die hauptsächlich aus Kaliumcarbonat (Pottasche) besteht, dem Überbleibsel der sauren Kaliumsalze, die für die Salz-, Wasser- und CO_2-Aufnahme wichtig sind[23].

Verfestigungs- und Lösungsprozesse beim Menschen

Im tierischen und menschlichen Organismus fördert Calcium nicht nur, wie bei den Pflanzen, prozessual die Verfestigung, sondern bildet stofflich als Calciumcarbonat und -phosphat das feste Skelett. Zwischen dem in den Knochen festgelegten und dem geringen Anteil des im Blut und den anderen Körperflüssigkeiten verbleibenden Calcium stellt sich ein empfindliches Gleichgewicht ein. Was bei den allgemeinen stofflichen Verhältnissen im Blut typischerweise immer wieder auftritt, findet man auch hier: ein innerhalb enger Grenzen konstanter Blutspiegel und Steuerungssysteme, die diesen Blutspiegel aufrechterhalten; dabei kann es sich um Puffer, um Hormone oder um Organfunktionen wie Ausscheidung und Rückresorption durch die Niere oder Abatmung durch die Lunge handeln. Der Calciumblutspiegel schwankt beim gesunden Menschen, von Tag zu Tag unter gleichen Bedin-