

# Serie «Vom CO<sub>2</sub> zum gesunden Boden»

**Humusaufbau, CO<sub>2</sub>-Senke im Boden und Wald, regenerative Landwirtschaft, Klimaeinfluss, CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion, Nachhaltigkeit – dies sind alles Begriffe, welche uns in den Medien, in Diskussionen und im Alltag immer häufiger begegnen und in denen die Land- und Forstwirtschaft an zentraler Stelle stehen.**

**Mit einer dreiteiligen Serie sollen die dahinterstehenden natürlichen Prozesse auf möglichst verständliche Art und Weise aufgezeigt werden.**



Peter Schweizer,  
Vorstand VTL, Ressort Ländlicher  
Raum und Gesellschaft

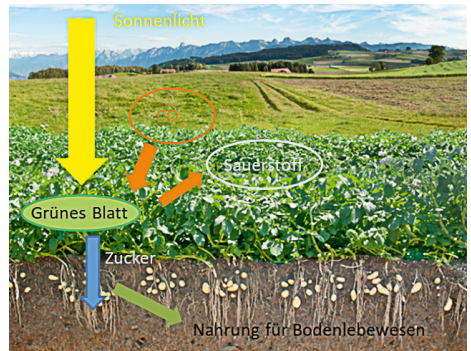
*Im ersten Teil der Serie wurden der Kohlenstoffkreislauf unseres Planeten und der Kohlenstoff als Element betrachtet (siehe Thurgauer Bauer Nr. 11).*

## Teil 2: Die Fotosynthese – der Weg des CO<sub>2</sub> aus der Luft zum Zucker als Nahrung für Pflanzen und Bodenlebewesen

Das aktuell viel genannte Gas CO<sub>2</sub> stellt den allergrössten Teil des gasförmigen Kohlenstoffes auf unserem Planeten dar. Wie im ersten Teil der Serie im Kohlenstoffkreislauf dargestellt, sind aber riesige Mengen an biogenem Kohlenstoff in diversen Depots auf und in unserer Erde als «feste Kohlenstoffe» gelagert. Dies sind Humusböden, Pflanzen, Algen, Bäume, Holz, aber auch Kohle und Erdöl.

Diese Feststoffe sind pflanzlichen Ursprungs. Das heisst, sie sind durch die Fotosynthese aus dem gasförmigen CO<sub>2</sub> entstanden. Die Entstehung der Fotosynthese, in der frühesten Form als Fotosynthese betreibende Einzeller, hat den Verlauf unsere Planeten entscheidend beeinflusst. Die Erde entwickelte sich aus einer lebensfeindlichen «Wüste» mit einem CO<sub>2</sub>-Gehalt von rund 10% und kaum Sauerstoff hin zu einem fruchtbaren Planeten mit aktuell rund 0,04% CO<sub>2</sub> und 21% Sauerstoff. Dies alles war möglich dank der Auftrennung von CO<sub>2</sub> in den grünen Pflanzen. Bekanntlich geht beim Prozess der Fotosynthese das «O<sub>2</sub>», der Sauerstoff, in die Luft und das «C» wird zu verschiedenen Zuckerformen weiterverarbeitet, welche dann der Pflanze und den Tieren als Nahrung dient.

Wichtig ist, daran zu denken, dass dieser Prozess nur läuft, wenn auch grüne Pflanzen auf den Flächen vorhanden sind. So verschenken wir als Beispiel enormes Zucker- und damit Nahrungspotenzial für Bodenlebewesen, wenn Flächen im Sommer brachliegen. Durch die Einsaat von Zwischenfrüchten kann die Energie der Sonne durch die Fotosynthese via Zucker den Bodenlebewesen zu Verfügung gestellt werden. Der ganze Prozess ist sonnenbetrieben. Daher müssen die freien Zeiträume genutzt werden, denn wenn die Solaranlagen brummen, besteht auch grosses Potenzial für Fotosyntheseleistung auf den Feldern.



Fotosynthese. (Bild: Agroscope)

Spannend wird der weitere Verlauf dieser Nahrungskette. Die Pflanze hat nun viel Zucker zur Verfügung. Somit ist sie mit Kohlenhydraten eingedeckt. Aber auch sie braucht weitere Nährstoffe und Spurenelemente. Diese beschafft sie sich durch ein komplexes Zusammenspiel mit der ganzen Pflanzen- und Tiergemeinschaft, in welcher sie lebt. Dieses System hat sich über Millionen von Jahren entwickelt und die optimale

### Eine dreiteilige Serie

#### «Vom CO<sub>2</sub> zum gesunden Boden»

Teil 2: «Vom CO<sub>2</sub> über die Fotosynthese zur Nahrung für den Boden». In Teil 3 (in der nächsten Ausgabe des «Thurgauer Bauern») schreibt Peter Schweizer zum Thema «Was versteht man unter Humus, wie entsteht er und welche Fähigkeiten hat er?».

Nährstoffversorgung gelingt für die Pflanze nicht erst, seit die Landwirtschaft mit Hilfsstoffen nachhilft.

Der Unterschied zwischen den natürlichen Systemen und unseren heutigen Anbausystemen liegt darin, dass die Möglichkeit für das «Zusammenarbeiten» der Pflanzen-, mit der Bodengemeinschaft durch die fehlende Vielfalt sehr stark reduziert ist. Es versteht sich, dass wir unsere Lebensmittel nicht in einem Wald produzieren können. Aber wir sollten uns Gedanken machen, unsere Anbausysteme so zu gestalten, dass wir ein Optimum an Leistungen dieser natürlichen Zusammenarbeit nutzen können. Als Beispiel durch Zwischenfrüchte, Mischkulturen, Untersaaten und auch Kompost- und Hofdüngeraufbereitung.

Mittlerweile ist wissenschaftlich anerkannt, dass zwischen Pflanzen und Bodenlebewesen ein intensiver Austausch an Nährstoffen, aber auch eine rege Kommunikation besteht. Als Beispiel erschliessen Pilze durch ihr Netz an Pilzhyphen, welche auch feinste Gesteinsritzen aufschliessen können, den Pflanzen den

Weg zu Phosphor. Im Gegenzug bekommen die Pilze den für ihr Leben wichtigen Zucker, welchen sie im Boden nicht vorfinden. Es herrscht ein reger Tauschhandel.

Die Fragen der Kommunikation und des Austausches innerhalb der Pflanzen- und Bodenwelt ist für viele von uns ungewohnt. Aber wenn wir unsere Sichtweise öffnen und uns vom reinen Denken nach «Nährstoffversorgung» lösen, wird es zur Selbstverständlichkeit, dass die biologischen Prozesse, welche eine unglaubliche Wachstumsleistung ermöglichen, in unsere allgemeine Agrarpraxis aufgenommen werden.

Ein Denken im «System Pflanzen- und Bodenwelt» ist nötig.



Bodenorganismen ernähren sich von Pflanzenausscheidungen und Wurzelresten.

(Bild: [www.the-jena-experiment.de](http://www.the-jena-experiment.de))



Pflanzen, Boden, Umwelt – ein System.

(Bild: Agroscope)

GRABERS



J. KÄHNIG © WWW.UID.CH

