

Schwerpunkte Hellmut von Koerber – nachlesen im Web

- **Agrarökosysteme – Vom Ressourcenverbrauch zur Ressourcenquelle**
Vortrag zum Agrikulturfestival 2017 in Freiburg
Ganze Präsentation (37MB): www.flexinfo.ch/Regeneration/AES_AF_HvK.pptx
Broschüre (Auszug, 16 Folien): www.flexinfo.ch/Regeneration/AES_AF_Broschüre_HvK.pdf
- **Zunehmende Agrar-Ökosysteme und ihre Modellierung** ~~diese Präsentation~~
Impulsvortrag zur [ECS Jahrestagung 2017 in Friedrichshafen](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/ZunehmendeSysteme_HvK.pptx)
Ganze Präsentation: www.flexinfo.ch/Regeneration/ZunehmendeSysteme_HvK.pptx
Broschüre (40 Folien): www.flexinfo.ch/Regeneration/ZunehmendeSysteme_HvK.pdf
- **Wie funktioniert Bodenaufbau? – 4 Interviews 2016/2017**
Deutsch www.flexinfo.ch/Regeneration/Bodenaufbau_4Interviews.pdf
Kurzfassung www.flexinfo.ch/Regeneration/Bodenaufbau_4Interviews_kurz.pdf
Short English Version www.flexinfo.ch/Regeneration/SoilGeneration_4interviews_short.pdf
- **In Arbeit** 2017
 - **Definition Regenerative Landwirtschaft** www.flexinfo.ch/Regeneration/Definition_RL.pdf
 - **Linkliste** zum Themenfeld
 - Projektskizze Umsetzungsprojekt **Bodenaufbau erreichen - belegen - breit umsetzen**
 - Konzept **Ressourcen-Bilanz** bis 2018 Prototyp dazu
- Projektskizze **ThemenPool Boden und Biomasse** 2015 www.flexinfo.ch/WE/Skizze_tpBB.pdf
- Projektskizze **DatenPool zur Welternährung** 2014 www.flexinfo.ch/WE/Skizze_dpWE.pdf
- **Datenbank** für die weltweite **Biolandbau-Statistik** für FiBL Frick, seit 2006
neu auch für **Fair Trade** und andere **Nachhaltigkeits-Labels...**
- Video, Broschüre, Arbeitskreise und Workshops zu **zunehmenden Systemen** seit 1978
- Web: www.flexinfo.ch Mail: hellmut.koerber@flexinfo.ch

Regenerative Landwirtschaft

Wo *Regenerativ* drauf steht, muss auch Regeneration drin stecken.

- Also Regeneration auch dokumentieren, belegen, messen...

Regenerative Landwirtschaft

- hat dieselben umfassenden Zielen für Mensch und Umwelt wie **Öko-Landbau und Agrar-Ökologie**
- will konkret **geschädigte Böden, Vegetation, natürliche und produktive Ökosysteme, ländliche und urbane Gemeinschaften, Wasserzyklen und Klima wiederherstellen und kontinuierlich verbessern**
- ersetzt dazu teure Inputs durch **intensivierte Lebensprozesse in vielfältigen, hochproduktiven Ökosystemen**

Wie geht das?

- ***Zunehmende Systeme*** liefern bei minimalem externen Input **steigende Erträge an Nahrung, Futter, Rohstoffen, Wirkstoffen, Energie, Bodenaufbau und Biodiversität**
- **Pflanzen und Boden binden mit Sonnenenergie** Luft, Wasser und Mineralien zu einem immer wieder nachwachsenden **Überschuss an organischer Substanz**

Dieser Überschuss bildet die **nachwachsende Grundlage** für

- ökologisch und ökonomisch **gesunde Betriebe**
- **eine nachhaltigen Gesellschaft** – nur verbrauchen, was nachwächst - und für
- **echtes Wachstum** über das Reparieren der Schäden hinaus

Regenerativ wird

Landwirtschaft vom Ressourcenverbraucher zur dauerhaften Ressourcenquelle

Schlüsselemente zum Aufbau von Boden und Ökosystem

- **Ganzjähriger, dichter Bewuchs**

In Monokulturen wird nur ein Bruchteil der möglichen Sonnenenergie in Zucker und Biomasse umgesetzt. Untersaaten, Zwischenfrüchten, Mischkulturen und auch mehrjährigen Pflanzen erhöhen die gesamte Blattfläche und **maximieren damit die eingebundene Sonnenenergie**.

Ein großer Teil des Bodenlebens ist auf die direkte Versorgung durch lebende Pflanzenwurzeln angewiesen.

- **Liquid Carbon Pathway** (nach Christine Jones)

Pflanzen geben bis zu 70% der Photosynthese-Produkte flüssig in den Boden ab (Exsudate). Sie dienen **der Ernährung des Bodenlebens** und dem **Aufbau stabiler Humus-Verbindungen durch Bakterien in den Wurzelpilzen (Mykorrhiza)**. Glomalin z.B. umgibt die Feinwurzeln der Pflanzen und dient als Kleber für stabile Bodenkrümel.

Der Schlüssel zum Humusaufbau liegt in diesem riesigen, unsichtbaren Potential an zusätzlicher Energie, Zucker, Kohlenstoff und Biomasse, das lebenden Pflanzen flüssig in den Boden abgeben.

- **Verluste vermeiden**

Die üblichen hohen **Düngergaben, Verdichtungen, Monokulturen**, lange Brachen und **falsche Boden-bearbeitung** bergen große **Risiken**, dass Humus im Boden mineralisiert und ausgewaschen und damit ab- statt aufgebaut wird. Wenn die falschen, abbauenden Mikroorganismen Überhand nehmen, kann der Abbau sehr schnell gehen und jahrelangen Aufbau zunichtemachen.

Humusmangel und gestörte Bodenstruktur vermindern die Bindungsfähigkeit des Bodens für Wasser und Nährstoffe und führen zu Auswaschungen beim nächsten mittelstarken Regen - im Durchschnitt in Deutschland 1.2t gelöste Salze pro ha und Jahr [[Dissertation Christian Hildmann](#)]. Die Verluste sind offenbar viel größer als gemeinhin angenommen und ein Vielfaches der Mineralien in Dünger und Ertrag.

- **Ausgleich der Elemente**

Umfangreiche Literatur und praktische Erfahrung zeigen eine **Verbindung bestimmter Mängel bei den chemischen Elementen mit spezifischen Schadbildern bei Pflanzen, Tieren und Menschen**.

Bodenanalysen nach dem Prinzip der Basensättigung (z.B. nach **Neal Kinsey**) erfassen alle wichtigen Elemente und geben Empfehlungen zum gezielten Ausgleich. Diese **Zugaben von Mineralien** sind **vorübergehende Maßnahmen**. Das Bodenleben setzt selber Mineralien aus dem Boden frei – *aktive Mobilisierung* [[Edwin Scheller](#)], - und bindet sie ein. Der Bodenaufbau gleicht damit nach und nach die Zusammensetzung der Elemente aus. .

Schlüsselemente (2) zum Aufbau von Boden und Ökosystem

- **Ausgleich der Mikroorganismen**

Präparate wie Hornmist haben im bio-dynamischen Anbau eine lange Tradition. Heute werden **Komposttees** und andere Präparate aus Mineralien, Pflanzen und vielfältigen Mikro-Organismen zur **Rottesteuerung** beim Einarbeiten großer Mengen von Zwischenfrüchten eingesetzt. Das fördert eine schnelle Rotte und die Einbindung durch Lebendverbauung an Stelle von anaerober Fäulnis und kompletter Mineralisierung. Diese **Flächenrotte** dauert 2-3 Wochen. Danach kann ohne Direktsaat-Technik ganz normal gesät werden.

- **Vitalisierung von Pflanzen**

Bei **Stress** (Trockenheit, Nährstoffmangel...) **lässt die Photosynthese in den Pflanzen nach**. Die Pflanzen versorgen das Bodenleben nicht mehr ausreichend mit Zucker und das Bodenleben die Pflanzen nicht mehr ausreichend mit Wasser und Nährstoffen. Die Aktivität des ganzen Systems fällt stark ab. Das kann später zu Befall durch Krankheiten oder Schadorganismen führen.

Mit Blattsaft-Analysen kann Stress bei den Pflanzen frühzeitig erkannt und durch **Blattspritzungen** mit **Komposttees** oder anderen Präparaten rechtzeitig **vor einem Befall behandelt** werden. Die Pflanzen reagieren mit einer *messbaren* Wiederaufnahme der Photosynthese.

Dieser Pflanzenschutz erkennt und **behebt die Ursachen** für Einbrüche in der Aktivität von Pflanzen und Boden. Mit zunehmendem Bodenaufbau werden auch diese Maßnahmen immer seltener nötig. Es werden keine Symptome bekämpft. Krankheitserreger, Unkraut und Schädlinge sind Anzeiger für ein gestörtes Ökosystem und befallen nur geschwächte Organismen.

- **Holistischer Ansatz**

Wir müssen in unserem Denkmodell **wegkommen vom Bekämpfen hin zu Kooperation**, Symbiosen und Partnerschaft. Wir müssen alles tun, dass es Pflanzen und Tieren gut geht. Dann kommt Gesundheit, Aktivität und Ertrag von selber.
Welche Bedürfnisse hat z.B. Weizen? Wie will er wachsen, als Chef einer Lebensgemeinschaft mit vielen anderen Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen?

In Agrarpolitik und Forschung ist ein komplettes Umdenken erforderlich. Bei den lebenden Systemen ist **Kooperation zentral statt Konkurrenz**. So muss es auch in Landbau-Praxis und -Forschung werden:

Ganzheitliches Denken, Überwindung der Schubladen und Austausch mit den Praktikern auf Augenhöhe.

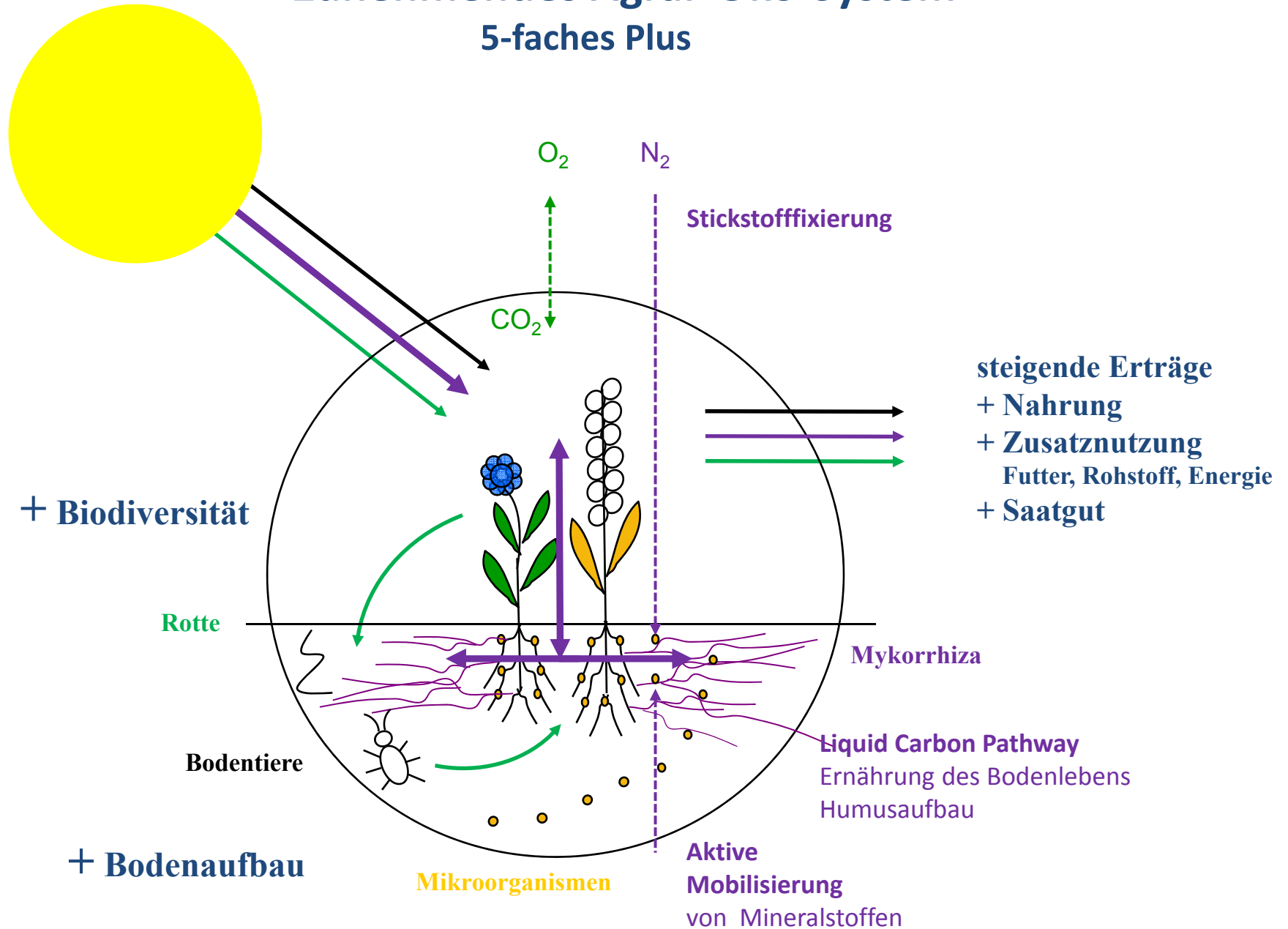
- **Quellen** überwiegend Sepp Braun und Friedrich Wenz, zitiert aus meinen

4 Interviews zum Bodenaufbau - kurz (Seite 3-4)

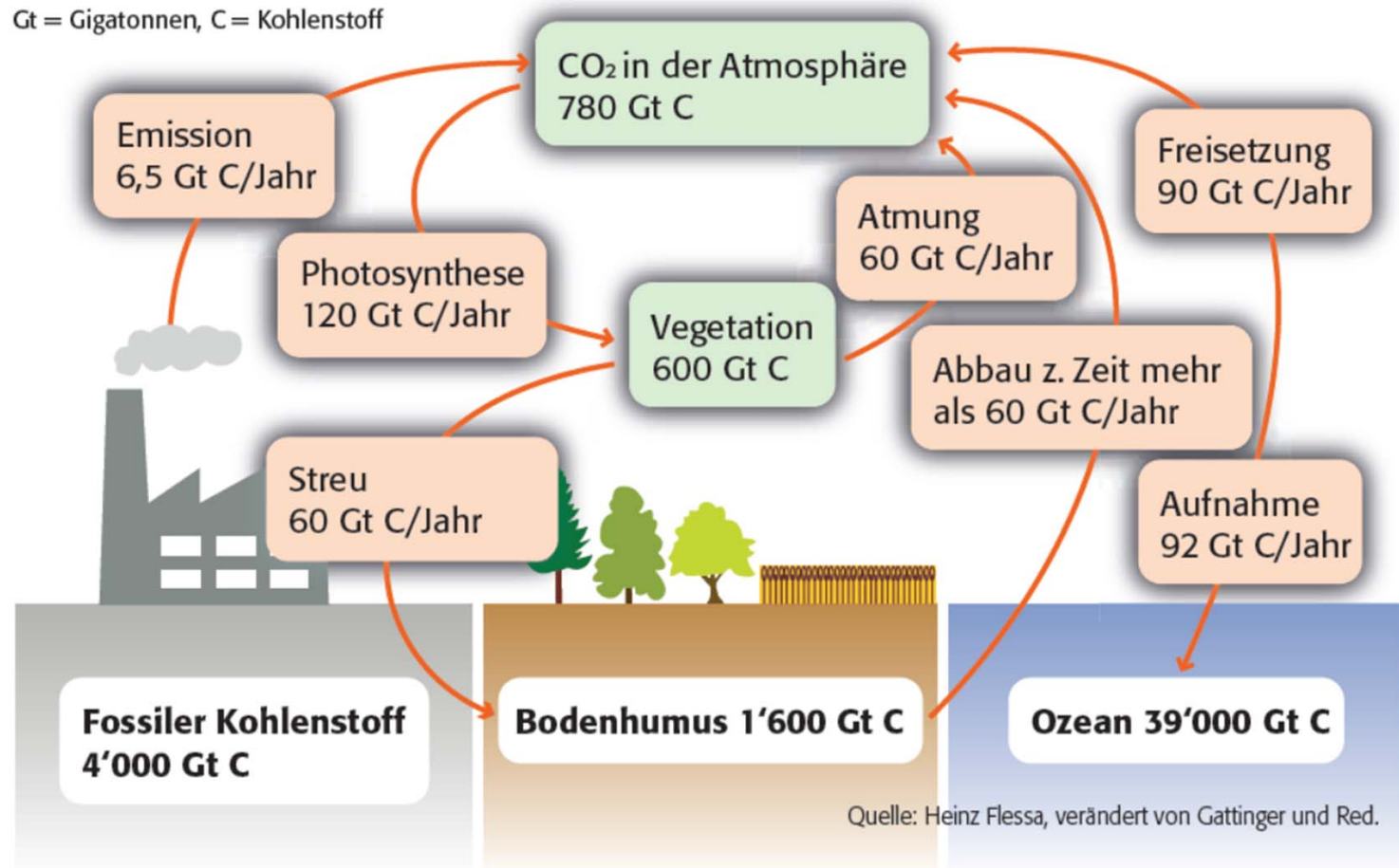
www.flexinfo.ch/Regeneration/Bodenaufbau_4Interviews_kurz.pdf

Zunehmendes Agrar-Öko-System

5-faches Plus

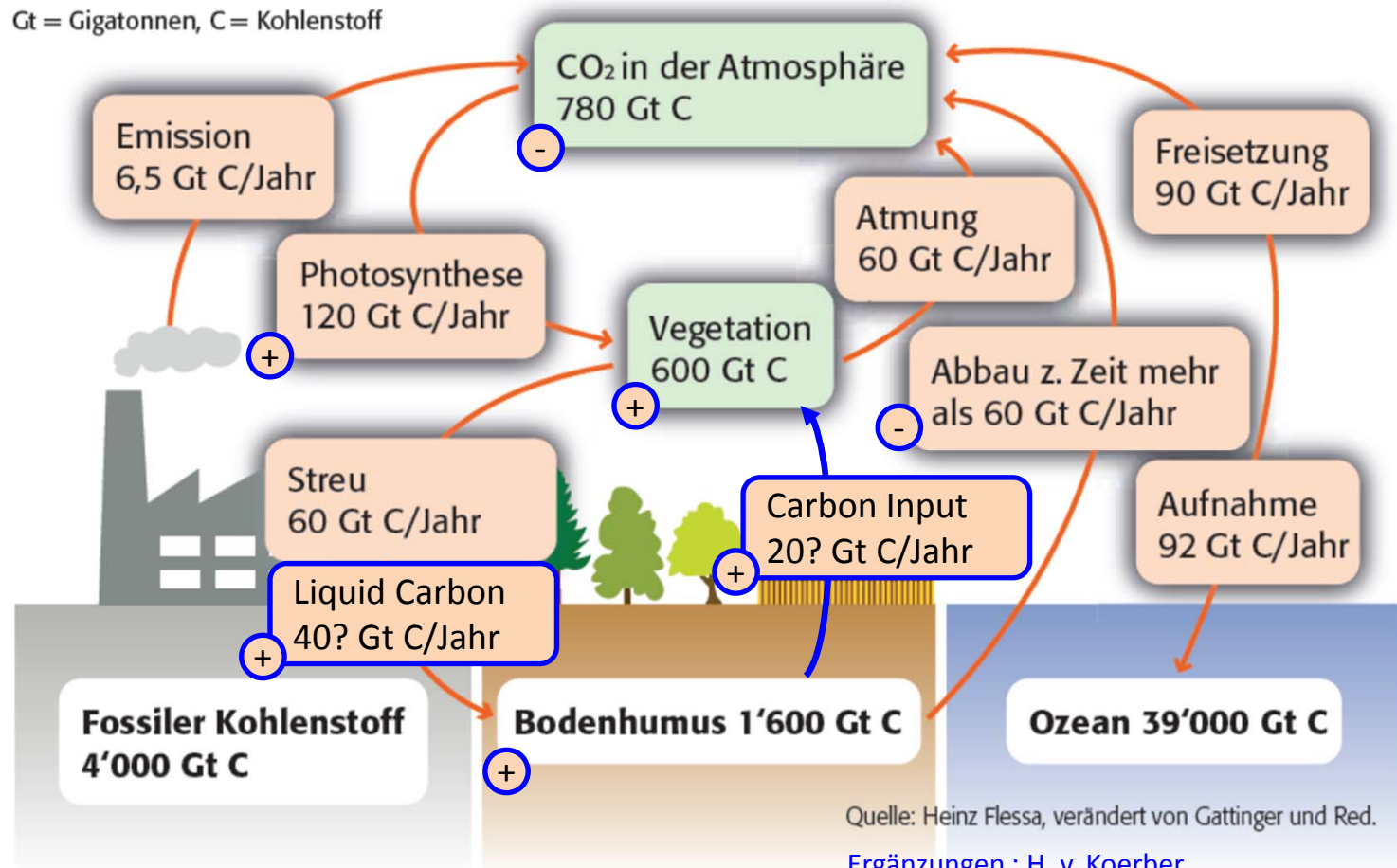


Die Rolle des Kohlenstoff-Haushalts



Der Humusauf- und der Humusabbau spielen in den für das Klima relevanten Kohlenstoffflüssen eine wesentliche Rolle. Der CO₂-Gehalt der Atmosphäre nimmt zur Zeit jährlich um 3,3 Gt C zu. Der C-Austausch mit dem Kalk, dem mit Abstand größten Kohlenstoffspeicher, geht wesentlich langsamer und ist deshalb hier nicht aufgeführt.

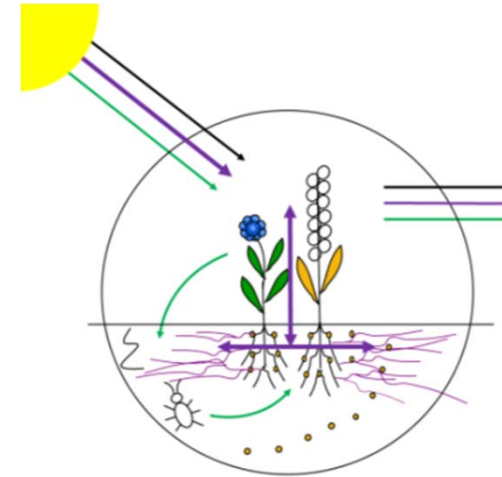
Potential des Kohlenstoff-Haushalts



Liquid Carbon Pathway
 Nach Christine Jones gehen 30-40% der Photosynthese-Produkte als Zucker in den Boden, teils direkt an die Mykorrhizen, die daraus mit ihren Bakterien stabile Humusverbindungen aufbauen (u.a. Glomalin). Glomalin umgibt die Feinwurzeln und verklebt die Bodenkrümel.

Kern der Lösung

Ganz gleich, welche Probleme im Vordergrund stehen –
**Bodenschutz, Wasser- oder Hochwasser-Schutz,
Biodiversität, Produktivität, Ernährungssicherung,
Gesundheit oder Klimawandel:**



Kern der Lösung sind stets vielfältige, hochproduktive Agrar-Ökosysteme, die als **Ressourcenquellen** immer mehr Energie, Luft, Wasser und Mineralien in ihre Lebensprozesse einbinden, Nahrung und Lebensraum für Bodenleben, Pflanzen und Tiere schaffen, dauerhafte Erträge liefern und über Wasserrückhaltung, Verdunstung, Temperatenausgleich und Vermeidung von Emissionen direkt vor Ort zur Regeneration von kleinen Wasserkreisläufen und Klima beitragen.

Als **Rahmen dieser Lösungen** braucht es natürlich einen **fairen Zugang zu Land, Wissen und anderen Ressourcen** - ein weiteres, genauso wichtiges Thema.

Ganze Demo: www.flexinfo.ch/Regeneration/AES_AF_HvK.pptx
Broschüre (16 Folien): www.flexinfo.ch/Regeneration/AES_AF_Broschüre_HvK.pdf
Schwerpunkte: www.flexinfo.ch/Regeneration/Schwerpunkte_HvK.pdf
Web: www.flexinfo.ch Mail: hellmut.koerber@flexinfo.ch