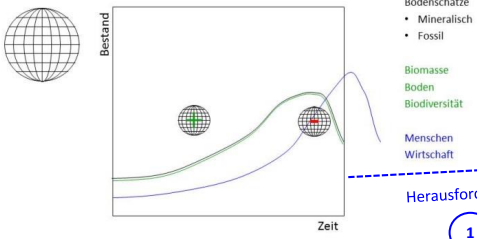


Problem - Globaler Raubbau an Ressourcen



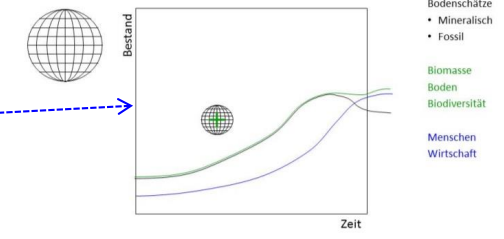
Trend heute: Boden, Biomasse und Biodiversität nehmen weltweit rasant ab. Das war nicht immer so. Abgesehen von gelegentlichen Katastrophen überwiegt in der Evolution der Aufbau den Abbau. So hat sich das Leben ja auf der Erde erst ausgebreitet. Und dabei auch noch große Vorräte an fossilen Ressourcen angelegt.

# Regeneration von Böden, Ökosystemen und Klima

## Problem, Aufgabe, Lösung und Umsetzung

© Hellmut von Koerber, [www.flexinfo.ch](http://www.flexinfo.ch), Version 1.5 16.5.2018

Aufgabe – Wie kann man den Raubbau stoppen?



Herausforderung

1



Raubbau

nachhaltig

regenerativ

Echtes Wachstum

### 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, Wasserkreisläufe und Klima wiederherstellen und kontinuierlich verbessern
- ersetzt dazu teure Inputs durch intensiverte Lebensprozesse in vielfältigen, hochproduktiven Ökosystemen

#### Wie geht das?

- **Zunehmende Systeme** liefern bei minimalem externen Input steigende Erträge an Nahrung, Futter, Rohstoffen, Wirkstoffen, Energie, Boden Aufbau 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 Ökosystemen

#### 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 Wurzelzellen (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 Potenzial an zusätzlicher Energie, Zucker, Kohlenstoff und Biomasse, das lebenden Pflanzen flüssig in den Boden abgeben.

#### Verluste vermeiden

Die üblichen hohen Düngergeben, Verdichtungen, Monokulturen, lange Brachen und falsche Bodenbearbeitung bergen große Risiken, dass Humus im Boden mineralisiert und ausgewaschen und damit ab- statt aufgebaut wird. Wenn die falschen, abbaubaren 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 12g gebaute Salze pro ha und Jahr (Dissertation Christian Hildmann). Die Verluste sind offenbar viel größer als gemeinhin angenommen und ein Vielfaches der Mineralien in Düngern und Ertrag.

#### Ausgleich der Elemente

Umfangreiche Literatur und praktische Erfahrung zeigen eine Verbindung bestimmter Mängel bei den chemischen Elementen mit spezifischen Schuldbildern 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 (Elio Scheller) – und bindet sie ein. Der Boden gleicht damit nach und nach die Zusammensetzung der Elemente aus.

#### Ausgleich der Mikroorganismen

Präparate wie Hornmist haben im bio-dynamischen Anbau eine lange Tradition. Heute werden Kompostes 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 mit Wasser und Nährstoffen. Die Aktivität des ganzen Systems fällt stark ab. Das kann später zu Befall durch Krankheiten oder Schadorganismen führen.

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

Dieser Pflanzenzustand erkennt und behält die Ursachen für Einbrüche in der Aktivität von Pflanzen und Boden. Mit zunehmendem Boden Aufbau werden 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 Denkmolell wegkommen von Belämfen hin zu Kooperation, Symplosen 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?

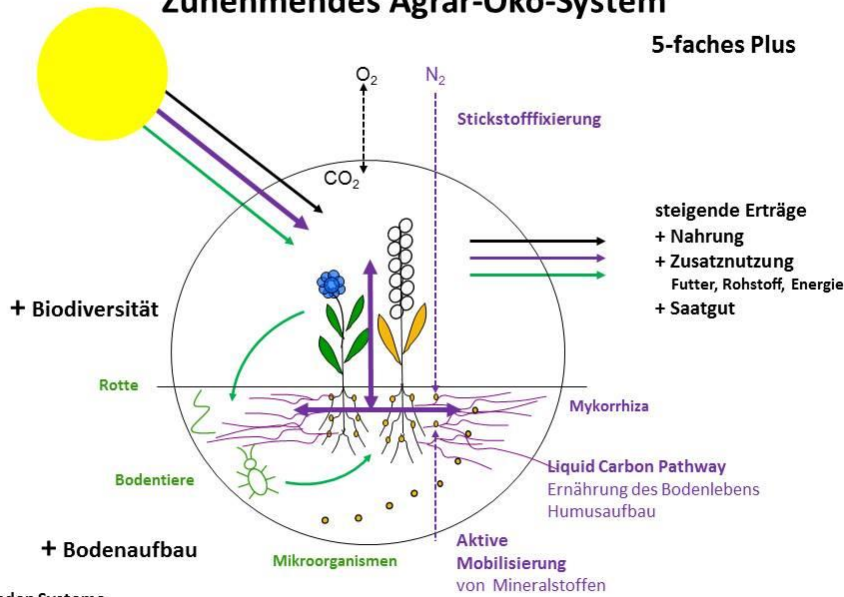
In Agrarpolitik und Forschung ist ein komplettes Umdenken erforderlich. Bei den lebenden Systemen ist Kooperation zentral statt Konkurrenz. So muss es auch in Landbau-Preis und -forschung werden: Ganzheitliches Denken, Überwindung der Schuldbildern und Austausch mit den Praktikern auf Augenhöhe.

Quellen überwiegend Sepp Braun und Friedrich Wenz, zitiert aus meinen

4 Interviews zum Boden Aufbau – kurz (Seite 3-4) [www.flexinfo.ch/Regeneration/BodenAufbau\\_4Interviews\\_kurz.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/BodenAufbau_4Interviews_kurz.pdf)

3  
Definition

## Zunehmendes Agrar-Öko-System



### Zunehmenden Systeme

Wenn viel Sonnenenergie eingefangen und durch sorgsame Bearbeitung im System gehalten werden kann, steigen die Erträge für Nahrung, Futter... und Saatgut bei gleichzeitigem Aufbau von Boden und Biodiversität

2  
Kern

### Kern der Lösung

Lösungsansätze  
Wie kann man den Trend wenden?  
Wo sind die zunehmenden Systeme, in denen – wie in der Evolution – der Aufbau den Abbau überwiegt?  
Wie kann man den Aufbau von Böden und Agrarökosystemen erreichen, belegen und breit umsetzen?

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 Bodenlebewesen, Pflanzen und Tiere schaffen, dauerhafte Erträge liefern und über Wasserrückhaltung, Verdunstung, Temperaturengleich 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.

### Das Wissen ist da

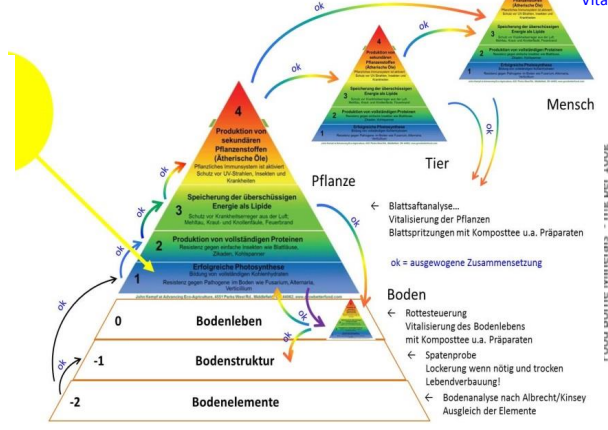
Das Wissen, wie man erfolgreich Boden... aufbaut, ist vorhanden. Es liegt vor in einer kleinen aber wachsenden Literatur und in den Erfahrungen von Pionieren und Initiativen rund um den Globus.

Wir müssen es nur noch umsetzen: Boden, Vegetation, Wasserkreisläufe, Biodiversität, Produktivität in Klima gleichzeitig kontinuierlich verbessern und damit die Vitalität von Boden, Pflanzen, Mensch und Tier erhöhen. Konkret: Über ganzjährige, dichte Vegetation viel Sonnenenergie ins System einbinden und für Ertrag, Boden Aufbau und Biodiversität nutzen. Ausweg aus der ökonomischen Tretmühle: Teure externe Inputs durch intensiverte Lebensprozesse ersetzen.

### Zeit für ein Umsetzungs-Projekt

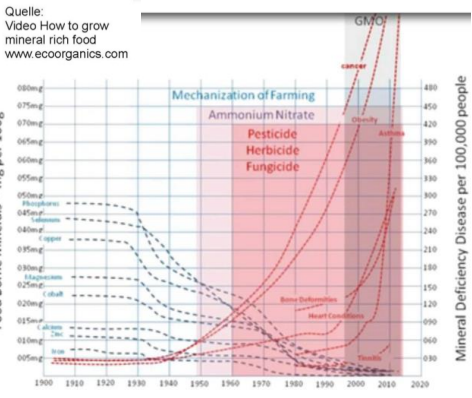
- Boden Aufbau** – Wie kann man Boden Aufbau erreichen, belegen und breit umsetzen?
  - Bestandsaufnahme - Was ist da?
  - Ansätze, Beispiele, Definitionen, Dokumente, Belege zusammentragen, zusammenfassen und verglichen Akteure zusammenbringen
  - Weiterentwicklung - Was fehlt?
  - Monitoring- und Umsetzungs-Konzept, weitere Versuche, Begriffsklärung, Werkzeuge Inventar verschiedener (Agrar-)Ökosysteme und deren Ressourcen-Bilanz
  - Breite Umsetzung – Wie können wir das vorantreiben?
  - Die Praktiker haben das längst begonnen. Australien und Österreich z.B. sind voraus. Zivilgesellschaft, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik sind am Ball.

### Vitalität Boden - Pflanze - Tier – Mensch



4  
Vitalität

### Mineralstoffgehalt der Nahrung und Zivilisations-Krankheiten



Quelle: Video How to grow mineral rich food [www.ecoorganics.com](http://www.ecoorganics.com)

6  
Links

### Schwerpunkte Hellmut von Koerber – nachlesen im Web

- **Regeneration von Böden, Ökosystemen und Klima** diese Poster
  - 2 Poster zur Regeneration [www.flexinfo.ch/Regeneration/Poster\\_Regeneration\\_Hvk.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/Poster_Regeneration_Hvk.pdf)
  - als Präsentation [www.flexinfo.ch/Regeneration/Poster\\_Regeneration\\_Hvk.pptx](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/Poster_Regeneration_Hvk.pptx)
- **Zunehmende Agrar-Ökosysteme und ihre Modellierung**
  - Impuls Vortrag zur Ganze Präsentation (11MB): [www.flexinfo.ch/Regeneration/ZunehmendeSysteme\\_Hvk.pptx](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/ZunehmendeSysteme_Hvk.pptx)
  - Broschüre (40 Folien): [www.flexinfo.ch/Regeneration/ZunehmendeSysteme\\_Hvk.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/ZunehmendeSysteme_Hvk.pdf)
- **Agrarökosysteme – Vom Ressourcenverbrauch zur Ressourcenquelle**
  - Vortrag zum [Agrarfestival 2017 in Freiburg](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/AES_AF_Hvk.pptx) [www.flexinfo.ch/Regeneration/AES\\_AF\\_Hvk.pptx](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/AES_AF_Hvk.pptx)
  - Ganze Präsentation (37MB): [www.flexinfo.ch/Regeneration/AES\\_AF\\_Broschüre\\_Hvk.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/AES_AF_Broschüre_Hvk.pdf)
  - Broschüre (Auszug, 16 Folien): [www.flexinfo.ch/Regeneration/AES\\_AF\\_Broschüre\\_Hvk.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/AES_AF_Broschüre_Hvk.pdf)
- **Wie funktioniert Boden Aufbau? – 4 Interviews 2016/2017**
  - [www.flexinfo.ch/Regeneration/BodenAufbau\\_4Interviews.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/BodenAufbau_4Interviews.pdf)
  - [www.flexinfo.ch/Regeneration/BodenAufbau\\_4Interviews\\_kurz.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/BodenAufbau_4Interviews_kurz.pdf)
- **Short English Version** [www.flexinfo.ch/Regeneration/SoilGeneration\\_4Interviews\\_short.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/SoilGeneration_4Interviews_short.pdf)
- **In Arbeit** 2018
  - **Definition Regenerative Landwirtschaft** [www.flexinfo.ch/Regeneration/Definition\\_RL.pdf](http://www.flexinfo.ch/Regeneration/Definition_RL.pdf)
  - **Linkliste zum Themenfeld** bisher noch Teil der Definition
  - **Projektskizze Umsetzungsprojekt Regeneration von Böden...** erreichen - belegen - breit umsetzen
  - **Konzept Ressourcen-Bilanz** seit 2019 Prototyp dazu
- **Projektskizze ThemenPool Boden und Biomasse** 2015 [www.flexinfo.ch/WE/Skizze\\_tpBB.pdf](http://www.flexinfo.ch/WE/Skizze_tpBB.pdf)
- **Projektskizze DatenPool zur Welt Ernährung** 2014 [www.flexinfo.ch/WE/Skizze\\_dpWE.pdf](http://www.flexinfo.ch/WE/Skizze_dpWE.pdf)
- **Datenbank für die weltweite Biolandbau-Statistik** seit 2006 für FiBL Frick neu auch für Fair Trade und andere Nachhaltigkeits-Labels...
- **Video, Broschüre, Arbeitskreise und Workshops zu zunehmenden Systemen** seit 1978
- **Web:** [www.flexinfo.ch](http://www.flexinfo.ch) Mail: [hellmut.koerber@flexinfo.ch](mailto:hellmut.koerber@flexinfo.ch)