

Warum das globale Klimaziel <2 °C Erderwärmung ohne Einbindung der Landwirtschaft nicht umsetzbar ist!

Aurel Lübke, Geschäftsführer, 2015



Im Jahr 1997 unterzeichnete die Weltgemeinschaft unter dem Kyoto-Protokoll verbindlich die Reduktion von Treibhausgasen. Seitdem ist nicht viel passiert. Der Emissionshandel ist kollabiert, der Klimawandel wird jeden Tag durch monatlich neu aufgestellte Temperaturrekorde deutlicher sichtbar. Statt Resultate haben die Regierungen nur Ausreden, warum die Ziele nicht erreicht werden konnten. COP 21 in Paris sollte die nächste Hürde schaffen. Aber Paris hat derzeit andere Probleme und den großen Aufgaben wird man sich auch in Paris nicht widmen können.

Tatsache ist, dass die Landwirtschaft im derzeitigen Fokus der CO₂-Debatte eine untergeordnete Rolle spielt. Dabei wird es unmöglich sein, ohne der Landwirtschaft den riesen Mengen an überschüssigem CO₂ entgegenzuwirken.

Anders als bei Wasser und Luft

Als in den 1970er Jahren die Gewässer kippten, war sich die Staatengemeinschaft (auch ohne EU) schnell einig, dass Flüsse, Seen und sonstige Gewässer sauber bleiben müssen. Mit logischer Konsequenz wurde mit dem Bau von Kläranlagen die direkte Einleitung von Abwässern gestoppt, um die Wasserqualität unserer Flüsse wiederherzustellen. In ähnlicher Manier erkannte man Anfang der 1980er Jahre, dass die Luft UNS ALLE betrifft. Mit mehr oder weniger Härte zwang man die Industrie und den Verkehr, den Ausstoß an Luftschadstoffen zu minimieren. Der Birkenfalter wurde wieder weiß und der Himmel wieder blau. Allein die Erkenntnis, dass Luft und Wasser ein Allgemeingut sind, hat die Verantwortungen klar geregelt und zu Lösungen geführt.

Jedoch sind Grund und Boden in unseren Köpfen als persönlicher Besitz fest verankert, was den Zugang zum Problem erschwert. Verfallene Nahrungsmittelpreise drücken die Bereitschaft der Agrarindustrie für nachhaltige Bodenschutzmaßnahmen. Das Kämpfen am Rande der unternehmerischen Existenz verhindert nötige klimarelevante Investitionen. Kein anderer Wirtschaftszweig erwirtschaftet derart wenig Rendite auf Kapital wie die Landwirtschaft.

Die globale Kohlenstoffbilanz

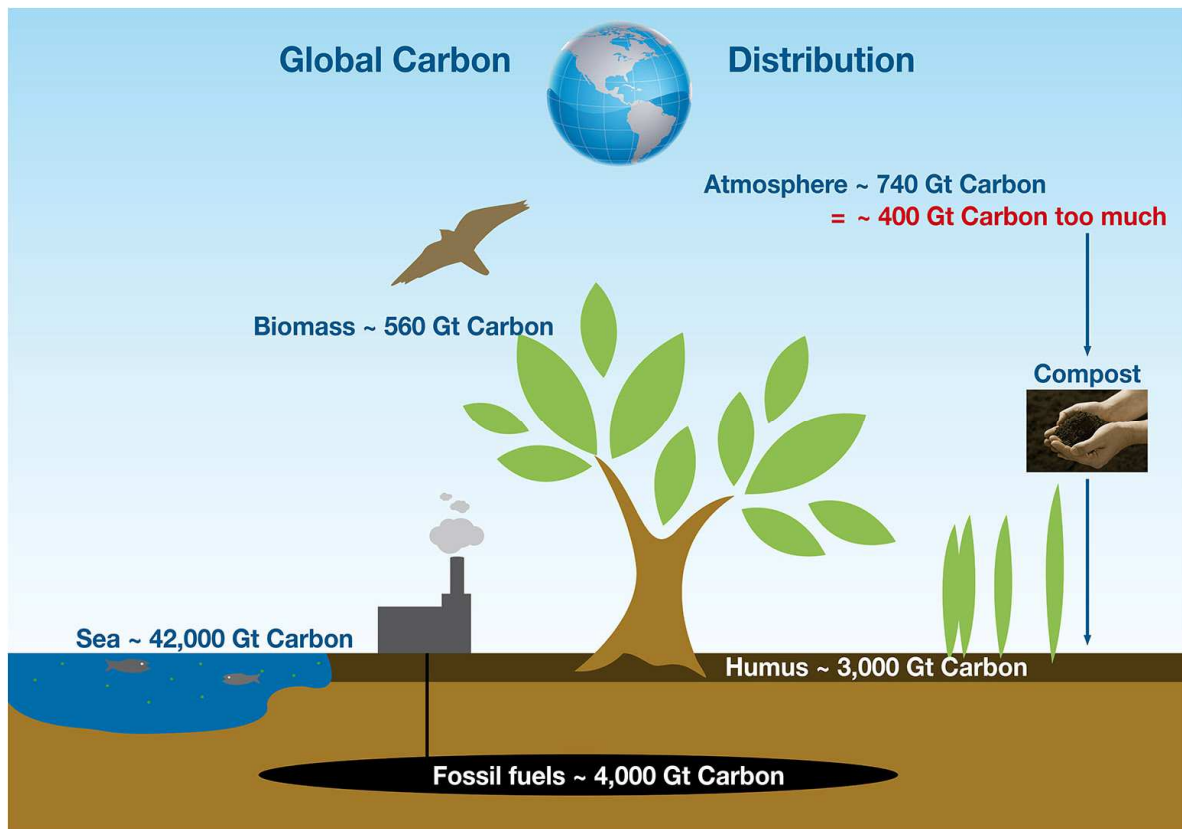


Abbildung 1: Globale Kohlenstoffbilanz

Quelle: Prof. August Raggam, *Bauern als Klimaretter*, 2014; Compost Systems Darstellung

Die pragmatische Betrachtung der Zahlen gibt bereits einen konkreten Aufschluss zu den Fakten. Das Zauberwort ist **Humus**: Der Kohlenstoff, der in Verbindung mit Mineralstoffen, Spurenelementen und Stickstoff die oberste Schicht unserer Erde bildet, die wir unter gewissen Umständen auch als Kulturboden oder „lebendige Schicht“ bezeichnen. Konkret reden wir über 3000 Gigatonnen Kohlenstoff, der im Oberboden gebunden ist. Zur besseren Vorstellung: In dieser obersten Schicht liegt 5-mal mehr Kohlenstoff als in allen Pflanzen und Tieren dieser Welt zusammen vor. Auch der weltweite Baumbestand zusammen beträgt nur ein Zehntel des im Boden gebundenen Kohlenstoffes!¹

¹ Prof. August Raggam, *Bauern als Klimaretter*, 2014

Status und Tendenz der Böden

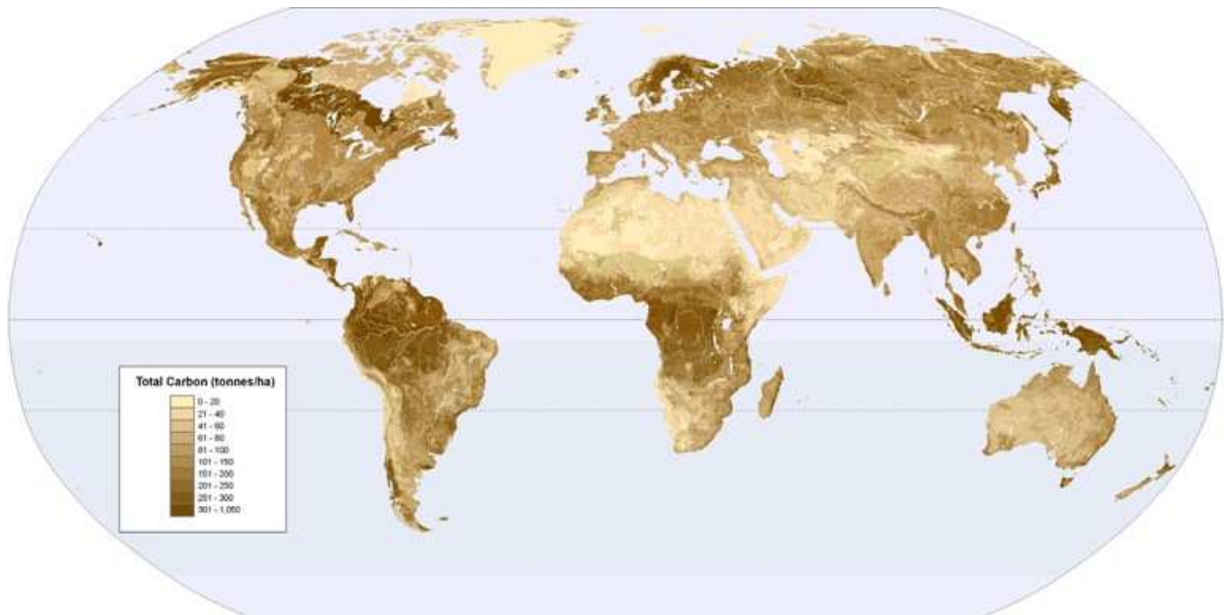


Abbildung 2: Kohlenstoffgehalt der Böden weltweit in t/ha

Quelle: Europäische Kommission Internet, 10.12.2015

Weltweit ist derzeit ein Rückgang des Organikgehaltes in Böden zu verzeichnen. In nominalen Zahlen ausgedrückt, verlieren wir derzeit rund 3.000 m² an fruchtbaren Böden durch Verbauung, Verwüstung, Erosion usw.² Eine Tendenz, die durch die derzeit gängige Praxis der Landwirtschaft sogar noch beschleunigt wird.

Den drastischen Schwund an Kohlenstoff im Boden zeigt eine Studie im Jahr 2015. Die angeführte Grafik zeigt, wie die gängige Bodenbewirtschaftung den Gehalt an Kohlenstoff im Boden über die Jahre drastisch reduziert hat.

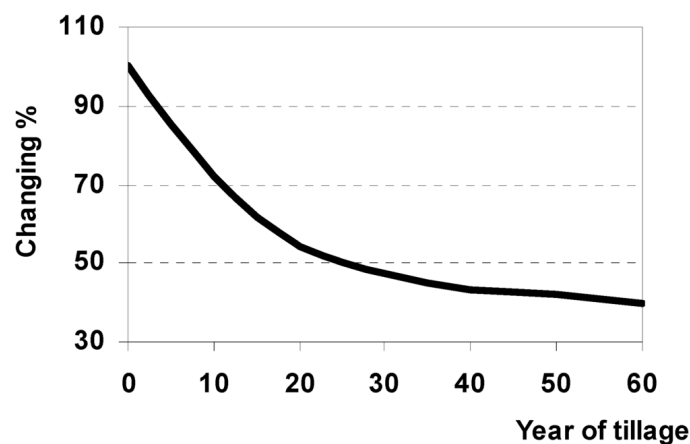


Abbildung 3: Reduktion des Kohlenstoffgehaltes im Boden

Quelle: MDPI Internet, 10.12.2015

² Save our Soils Internet, 10.12.2015

Anstatt den Klimawandel zu bekämpfen, wird zusätzlich CO₂ aus dem Boden in die Atmosphäre ausgetrieben – das falsche Signal angesichts einer drohenden Klimaerwärmung von bis zu 6 °C.

Der beste Ort dafür

Im Gegensatz zum Kohlenstoff in der Luft (in Form von CO₂) hat die Kohlenstoffanreicherung im Boden oder „HUMUS“ nur Vorteile. Kohlenstoff speichert bis zum 8-fachen seines eigenen Gewichtes an Wasser; im Verbund einer Kolloidstruktur mit Mineralien im Boden sogar noch erheblich mehr.³⁴ Aber nicht nur Wasser wird gehalten, sondern auch Nährstoffe. Kohlenstoff als HUMUS ist somit hauptverantwortlich für den Schutz unseres Grundwassers. Mit der Stabilisierung der Krümel im Boden trägt Humus auch maßgeblich zum Schutz vor Erosion bei.⁵

Dringend nötig

Bodenforscher stufen Böden, die unter 2 % organischer Substanz enthalten, als gefährdet ein. Gefährdet, sein Ökosystem nicht mehr aufrechterhalten zu können; gefährdet, zu verwüsten. Der Verlust an organischer Substanz in den Böden ist durch den Einsatz von Kunstdüngern und Chemie gewaltsam vorangetrieben worden. In den vergangenen Jahrzehnten der landwirtschaftlichen Industrialisierung wurde der Bodenschutz und somit der Schutz des ökologischen Gleichgewichts im Boden stark vernachlässigt.

8 kg pro Quadratmeter

Um die Gesamtmenge an überschüssigem Kohlenstoff in der Atmosphäre aufnehmen zu können, müssten die landwirtschaftlich aktiven Kulturflächen 8 kg Kohlenstoff pro Quadratmeter aufnehmen. Im ersten Moment ist das nur eine Zahl. Relativiert man diese Zahl allerdings, in dem man das Projekt auf 20 Jahre anlegt und davon ausgeht, im Boden 400 Gramm Kohlenstoff pro Jahr zu speichern, erscheint die Zahl erstmal als „machbar“!¹

¹ Prof. August Raggam, Bauern als Klimaretter, 2014

³ Annie Francé-Harrar, Die letzte Chance, 1950

⁴ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Internet, 10.12.2015

⁵ Max-Planck-Gesellschaft Internet, 10.12.2015

Wie wird's gemacht

Die Anreicherung von Kohlenstoff im Boden ist, im Gegensatz zu reiner Organik wie Holz oder Stroh, abgebauter und umgebauter Kohlenstoff. Dabei spielt die Bodenmikrobiologie die Hauptrolle. Kohlenstoff, der in Verbindung mit Stickstoff von Mikroorganismen „verdaut“ wird, ergibt den gewünschten Humus. Leider verfügen viele Böden nicht mehr über die nötige Vielfalt an Mikroorganismen. Dadurch vergammelt und verfault die in den Boden eingebrachte Organik und führt zu Problemen. Es muss also auch das Verdauungssystem der Böden wieder angekurbelt werden. So gibt es Erkenntnisse darüber, dass die Verbindung von Kompost und nachhaltiger Bewirtschaftung die besten und nachhaltigsten Erfolge gebracht hat. Nur wenn die Verdauung der Böden wieder funktioniert, kann eine nachhaltige Humuswirtschaft oder KOHLENSTOFFwirtschaft betrieben werden.

Warum ist die Bewirtschaftung mit Kunstdünger keine Alternative?

Ohne Zweifel gibt es erfolgreiche Agronomie auch ohne Boden. Unsere Regale sind voll von Produkten, die auf Glas- oder Steinwolle gewachsen sind. Dennoch stammt der Hauptanteil der Lebensmittel aus der traditionellen Landwirtschaft. Dort werden die Erträge mit dem gezielten Einsatz von N/P/K-Düngern hoch gehalten. Stickstoff wird allerdings mit hohem Einsatz von Energie bzw. Öl aus der Luft gewonnen. Phosphor und Kalium werden in Bergwerken abgebaut. Würden diese Nährstoffe nicht jedes Jahr von den Ackerböden wieder ausgeschwemmt werden, wären sämtliche Ackerflächen bereits vollkommen überdüngt. Aber statt die Nährstoffe im Boden zu halten, wird aus den Bergwerken für Nachschub gesorgt. Allerdings sind die Reserven laut Expertenangaben nur mehr für wenige Jahrzehnte gesichert. Zudem sind nicht alle Kalium- und Phosphorvorkommen für die Herstellung von Düngemitteln geeignet. Experten rechnen, dass die Reserven in etwa 50 Jahren weitgehend aufgebraucht sein werden.^{6 7} Zur selben Zeit wird die Weltbevölkerung knapp 10 Mrd. Menschen betragen.

Es ist dieselbe Industrie, die behauptet, ohne Chemie könne die Weltbevölkerung nicht ernährt werden, während man sich auf eine endliche Ressource stützt. Selbst GVO's (Gentechnisch veränderte Organismen) können daran nichts ändern – ganz im Gegenteil: Die Mikrobiologie im Boden ist sogar dafür verantwortlich, dass zum Beispiel Pflanzenschutzmittel abgebaut werden.⁸ Durch Monokulturen von Mais oder Soja sind aber die Böden teilweise so stark verarmt, dass die reinigende Wirkung durch die Mikroorganismen kaum stattfindet und sich die anthropogenen Wirkstoffe im Boden ansammeln. Später werden sie ausgeschwemmt und landen letztendlich im Grundwasser, das Mensch und Tier als Trinkwasser wieder zu sich nimmt!

⁶ Cordell, Drangert, White, Story of phosphorus: Global food security and food for thought, 2009

⁷ Leibnitz Gemeinschaft Internet, Wenn Phosphor knapp wird, 10.12.2015

⁸ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Pflanzenschutzmittel in der Umwelt, 2008

Falsch abgebogen

Somit ist es unerklärlich, warum die Landwirtschaft heute noch immer dafür belohnt wird, den Kohlenstoff in die Luft zu veratmen. Statt die Landwirtschaft zu animieren, den Kohlenstoff im Boden anzureichern, wird die Abholzung der Wälder als Ersatz zur Ölförderung belohnt. Landwirtschaftliche Förderprogramme unterstützen immer noch Monokultur und Raubbau. Es wird nicht belohnt, was viel CO₂ speichert, sondern was viel Öl ersetzt. Eigentlich sollte der CO₂ Ausstoß reduziert und nicht nur Erdöl durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden. Wir hoffen, dass im Rahmen der COP21 Konferenz in Paris eine grundlegende Kehrtwende stattfindet. Anhand der Zahlen und Fakten kann und wird eine Begrenzung der Klimaerwärmung auf 2 °C nicht möglich sein, solange die Landwirtschaft nicht mit aller Bestimmtheit mit ins Klimaboot geholt wird.

Was kann Kompost besser?

Gleich vorweg sollte hier gesagt werden, dass Kompost nicht gleich Kompost ist. Mangels Bewertungsgrundlagen, die teilweise nur auf Störstoffgehalt, Farbe und Schwermetallgehalt begrenzt sind, findet die mikrobiologische Qualität derzeit noch wenig Beachtung. Gerade sie ist es, die die Qualität des „Verdauungsprozesses“ ausmacht. Die organischen Rohstoffe müssen im Kompostierungsprozess abgebaut, umgebaut und dann wieder zu stabilen Verbindungen, dem Humus, aufgebaut werden. In dem Verdauungsprozess der Kompostierung werden die Rohstoffe in einem idealen Verhältnis gemischt, Feuchtigkeit und Sauerstoffversorgung sichergestellt und jegliche optimale Bedingungen geschaffen, um den Prozess möglichst verlustfrei zu gestalten. In hochkonzentrierter Form wird nun dieser Bodenverbesserer eingesetzt. Er reichert aber den Boden nicht nur mit Kohlenstoff an, sondern etliche Milliarden Mikroorganismen in einer Hand voll Kompost tragen hier zur nachhaltigen Belegung der Böden bei. In Verbindung mit Gründüngung oder Ernterückständen verbessern sich die natürliche Verdauungsfähigkeit der Böden und dadurch auch der Gehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff.

Was bringt Humus- Kompostwirtschaft sonst noch?

Die Mikrobiologie im Boden spielt eine erhebliche Rolle im Kampf gegen Krankheiten. Ganz besonders die Integration der Kompostierung schützt gegen die Ausbreitung von pathogenen Keimen. Man nehme nur die derzeit intensiv geführte Diskussion um antibiotikaresistente Keime. In der Tierzucht wird Antibiotika nicht mehr punktuell, sondern flächig eingesetzt. Das führt zur strategischen Zucht von Keimen, die gegen Antibiotika resistent sind. Ärzte warnen davor, dass die Medizin um hundert Jahre zurückgeworfen werde, wenn Antibiotika nicht mehr wirke. Diese resistenten Keime findet man aber nicht nur im Fleisch, sondern auch in den tierischen Exkrementen.⁹ Diese werden noch immer unbehandelt auf die landwirtschaftlich genutzte Felder ausgebracht, wodurch sich der Infektionskreislauf schließt (Schlechte Nachricht für Veganer!).

⁹ WHO Internet, 10.12.2015

Durch eine ordnungsgemäße Kompostierung wird dieser Kreislauf unterbrochen: Die kontrollierte Hygienisierung bei Temperaturen über 60 °C tötet Krankheitskeime ab.¹⁰ Heute wird Kompost sogar als wässrige Lösung in Form von Kompost-Tee ausgebracht, um seine positive Wirkung gegen Pflanzenkrankheiten zu nützen. Zudem enthält Kompost-Tee viele positive Substanzen, die Pflanzen zu einem gesunden und ertragreichen Wachstum anregen. Bringt man den Aufwand für eine nachhaltige Humuswirtschaft ins Verhältnis zum Nutzen für Tier, Mensch und Umwelt, hat sich die Frage der Wirtschaftlichkeit schnell selbst beantwortet.

Genmais, Glyphosat, Biogas und Monokultur

Biogas ist eine der umstrittensten Entwicklungen der letzten Jahrzehnte. Grundsätzlich ist der Idee, die landwirtschaftliche Überproduktion in Form von Strom ins Netz zu liefern, nichts entgegenzusetzen. Allerdings sollte die Entwicklung keine nachhaltigen Schäden für die Umwelt mit sich bringen. Bei den ganzen Überlegungen zu Alternativenergie wurde der Boden als lebendiger Organismus vergessen. Vergärung ist die perfekte Technologie, um aus organischen Düngern wie Gülle oder Mist einen wasserlöslichen N/P/K-Flüssigdünger herzustellen. Das Feld wird nicht als lebendiger Organismus behandelt, sondern eher als Hydrokultur. Solange der Boden noch ausreichend Reserven an organischer Substanz oder HUMUS hat, funktioniert das Konzept, weil der Boden noch puffern kann. Allerdings mit einem zeitlichen Fragezeichen.

Der Einsatz von Genmais für die Energieproduktion hat ernährungstechnisch wenig Einfluss auf Mensch und Tier. Allerdings wird Glyphosat als Spritzmittel eingesetzt und im Boden nur dann abgebaut, wenn ausreichend Mikroorganismen in Anzahl und Vielfalt vorhanden sind.¹¹ Genau dies ist aber langfristig nicht gesichert, weil jedes Gramm Kohlenstoff (das Futter für diese Mikroorganismen) zur Energiegewinnung (Biogas, Verbrennung) verwendet wird. Die Konsequenz ist, dass Glyphosat im Boden nicht mehr abgebaut wird, sich anreichert und schließlich ins Grundwasser gelangt. Wenn die Konsequenz einer nachhaltigen Landwirtschaft zur Energieproduktion der Ruin der fruchtbaren Böden ist, wären grundlegende Überlegungen über das Konzept angebracht.

Auch die Tatsache, dass mit dem Bienensterben der Einsatz von Neonikotin in der Landwirtschaft zur Saatgutbeize praktisch gestoppt wurde¹², hat zur Folge, dass die Monokultur Mais dank dem Maiszünsler einer ausgewogenen Fruchtfolge weichen muss. Das wiederum hat zur Folge, dass im Boden gestautes Glyphosat auch von anderen Kulturpflanzen aufgenommen werden kann und so in den Nahrungskreislauf gelangt. Glyphosat, das von der WHO als „wahrscheinlich krebserregend“ eingestuft wurde, steht seit seiner Zulassung in den 70er Jahren im Kreuzfeuer der Kritik.^{13 14} Studien, die als Zulassungsbasis verwendet wurden, stellten sich als gefälscht heraus: Die Unternehmen und handelnden Personen wurden gerichtlich verurteilt.¹⁵ In anderen Publikationen wird ein direkter Zusammenhang zwischen Glyphosat und Autismus nachgewiesen.

¹⁰ Lebensministerium, Stand der Technik der Kompostierung, 2002

¹¹ Dr. Martha Mertens, Kollateralschäden im Boden, 2015

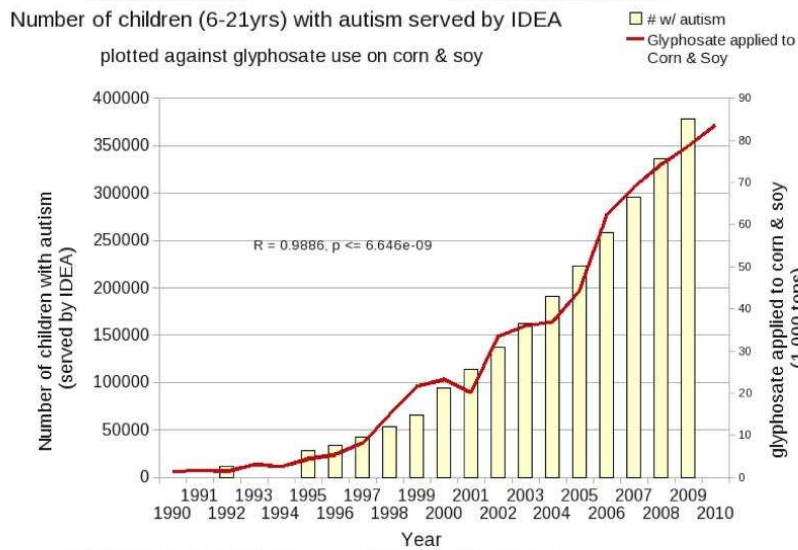
¹² Easac, Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids, 2015

¹³ Umweltinstitut Internet; 2015

¹⁴ Samsel, Seneff, Glyphosate, pathways to modern diseases, 2015

¹⁵ Umweltgewerkschaft Internet, 2015

Glyphosate and Autism*



Pearson Correlation Coefficient = 0.985

*Nancy Swanson, <http://www.examiner.com/article/data-show-correlations-between-increase-neurological-diseases-and-gmos>

Während sich die Fachwelt streitet, ob und wie Glyphosat den menschlichen und tierischen Organismus und die Ökologie im Boden beeinträchtigt, entstehen unzählige Unkräuter, denen Glyphosat ohnehin nichts ausmacht. Frei nach dem Motto „Was uns nicht umbringt, macht uns härter“ bilden sich Resistenzen, ähnlich den antibiotikaresistenten pathogenen Keimen. Unbestritten ist, dass Glyphosat im Boden nur durch Mikroorganismen abgebaut wird.¹⁶ ¹⁷Somit ist auch hier eine gut funktionierende Mikroflora im Boden Voraussetzung für jeglichen verantwortungsvollen Einsatz.

¹⁶ NABU Bundesverband, Glyphosat & Agrogentechnik, 2011

¹⁷ Benbrook, Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the US, 2012

Die Rechnung ohne Wirt

Tatsächlich befinden sich in der EU nur ein geringer Teil der weltweit in Produktion befindlichen Agrarflächen. Die Umstellung der europäischen Landwirtschaft auf nachhaltige Agrarwirtschaft kann daher nur als Modellwirkung für die globale Agrarwirtschaft angesehen werden. Wie auch in der industriellen Entwicklung und globalen Verkehrsentwicklung werden China und Indien entscheiden, ob und wie „der Hase läuft“. Entgegen der eher erpresserischen Haltung diverser Entwicklungs- und Schwellenländer im Bereich der industriellen und automotiven Emissionsreduktion hat die strukturelle Veränderung der Landwirtschaft in diesen Länder eine große Bedeutung für die Wohlstandsentwicklung und damit auch ein großes Eigeninteresse. Angesichts dramatischer Tendenzen von Landflucht in die bereits überforderten Städte ist es ein essentielles Überlebenssthema der ländlichen Regionen. Die Perspektivenlosigkeit von Landwirten in Indien treibt jährlich tausende Bauern in den Selbstmord. Mehr als die Hälfte der indischen Bevölkerung sind von der Landwirtschaft abhängig und ein Großteil davon betreiben vor allem Regenfeldbau.¹⁸ Bleibt der Monsun aus, ist vermutlich das Klima Schuld. Selbst wenn der Monsun kommt, ist es der Humus im Boden, der für den Schutz gegen Erosion und vor allem für die Speicherfähigkeit von Wasser verantwortlich ist.

Fazit

Die Landwirtschaft hat sich in den kommenden Jahren einem grundlegenden Strukturwandel zu stellen. Es ist unerlässlich, sie im Rahmen von Klimaschutzabkommen miteinzubeziehen. Kein anderes Business als die Landwirtschaft (abgesehen von der Öl- und Kohleindustrie) hat so viele Möglichkeiten, Einfluss auf Umwelt und Klima auszuüben. Förderprogramme aus den Töpfen von Agrarförderung, aber auch Klimaschutz, sind zu überdenken und für die Landwirtschaft neu anzupassen. Programme, die die Nachhaltigkeit und nicht die Produktion begünstigen.

Letztendlich wird eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung entscheidend sein, ob die Erderwärmung auf 2 °C gebremst werden kann. Ohne deutliche Anstrengungen der Agrarwirtschaft mit Unterstützung durch die Öffentlichkeit wird das Erreichen der Klimaziele jedenfalls nicht möglich sein. Dazu kommt auch die Tatsache der Abhängigkeit von der Düngerindustrie, die den Dünger in Säcken mangels Rohstoffe nur mehr für einen begrenzten Zeitraum liefern wird. Grund- und Trinkwasserschutz, Erosion und Versteppung sowie ökosoziale Aspekte der Entwicklungs- und Schwellenländer sind zusätzliche Aspekte, die in der Waagschale des Ökogleichgewichtes entscheiden werden, ob 9,6 Milliarden Menschen im Jahr 2050 das Leben noch als lebenswert empfinden werden.

¹⁸ WKO Internet, 2015

Literaturverzeichnis

Save our Soils, Internet: www.saveoursoils.com, 2015

Prof. August Raggam; Die Rolle der Biomasse und der Aufkohlung der Böden bei der Klimarettung durch die Energiewende (2014); Internet: <http://verein-biofair.at/wp-content/uploads/2014/02/August-Raggam-Bauern-als-Klimaretter.pdf>

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Internet: <http://www.lfl.bayern.de/iab/boden/031125/>

Schrumpf Marion, Trumbore Susan: Unser wichtigster Kohlenstoffspeicher: Wie der Boden als dünne Haut der Erde globale Stoffkreisläufe und das Klima beeinflusst; Internet: http://www.mpg.de/4705567/Kohlenstoffspeicher_Boden?c=5732343&force_lang=de

Leibnitz Gemeinschaft, Interview Dr. Inga Krämer; Internet: <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschung/junge-leibniz-wissenschaftler-im-interview/phosphor/>

Dana Cordell, Jan-Olof Drangert, Stuart White (2009): The story of phosphorus: Global food security and food for thought; Internet: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095937800800099X>

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2006): Pflanzenschutzmittel in der Umwelt; Internet: http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_52_pflanzenschutzmittel_umwelt.pdf

WHO: WHO's first global report on antibiotic resistance reveals serious, worldwide threat to public health (2014); Internet: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/en/>

easac: Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids (2015); Internet: http://www.easac.eu/fileadmin/Reports/Easac_15_ES_web_complete.pdf

Mertens: Kollateralschäden im Boden (2010); Internet: <http://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2010/Mertens.pdf>

Umweltinstitut: Monsanto verfälscht eigene Studien zu Glyphosat (2015); Internet: http://www.umweltinstitut.org/aktuelle-meldungen/meldungen/monsanto-verfaelscht-eigene-studien-zu-glyphosat.html?utm_source=CleverReach&utm_medium=email&utm_campaign=Newsletter+2015-11-19&utm_content=Mailing_6382138

Umweltgewerkschaft: Glyphosat: Gefälschte Studien – Zulassungsschwindel? (2015); Internet: <http://www.umweltgewerkschaft.org/index.php/de/aktuelles/ernaehrung/659-glyphosat-gefalschte-studien-zulassungsschwindel>

Anthony Samsel and Stephanie Seneff: Glyphosate, pathways to modern diseases IV: cancer and related pathologies (2015); Internet: <http://www.renewablefarming.com/images/2015Images/2015PDF/Glyphosate-pathways-modern-diseases.pdf>

NABU: Glyphosat & Agrogentechnik (2011); Internet: <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/gentechnik/studien/nabu-glyphosat-agrogentechnik.pdf>

Charles M Benbrook: Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. -- the first sixteen years (2012); Internet: <http://www.enveurope.com/content/24/1/24>

Hikmet Günal, Tayfun Korucu, Marta Birka, Engin Özgöz and Rares Halbac-Cotoara-Zamfir: Threats to Sustainability of Soil Functions in Central and Southeast Europe (2015); Internet: <http://www.mdpi.com/2071-1050/7/2/2161/htm>

WKO: Schwache Monsun-Vorhersage für 2015 (2015); Internet: <https://www.wko.at/Content.Node/service/aussenwirtschaft/id/Schwache-Monsun-Vorhersage-fuer-2015.html>