

Wissen teilen

Regenerative Landwirtschaft

und ihr Beitrag zur Ernährungssicherheit



Zusammenfassung

Angesichts der negativen Einflüsse auf die Umwelt und der Anfälligkeit der Lieferketten durch Krisen sehen sich viele Wirtschaftssektoren zu Veränderungen gezwungen.

Dies gilt auch für die Landwirtschaft, wo die Folgen des Klimawandels und von Krisen, wie dem Ukraine-Krieg, besonders spürbar sind. Das Konzept der regenerativen Landwirtschaft wird weltweit immer mehr praktiziert und weist ein grosses Potential auf, um beiden Problemen entgegenzutreten.

Das Konzept verfolgt einen ressourcenschonenden Ansatz, bei welchem auf synthetische Dünger, genverändertes Saatgut und Pestizide verzichtet wird, wodurch die Betreiber:innen

unabhängiger werden. Zudem fördert der Ansatz die Biodiversität und weist bedeutend bessere Emissionswerte auf.

Da durch die regenerative Landwirtschaft Böden wiederhergestellt werden und weniger Wasser benötigt wird, ist sie gerade in von Erosion und Verwüstung betroffenen Gegenden eine interessante Praktik. Vergleiche mit konventionell betriebenen Flächen zeigen, dass die Erträge zudem mindestens gleich hoch ausfallen.

Dies macht die regenerative Landwirtschaft zu einem interessanten Konzept im Kampf gegen den Klimawandel und die Ernährungsprobleme auf dem Planeten.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Ausgangslage	4
Regenerative Landwirtschaft	5
Fallbeispiele regenerativer Landwirtschaft	9
Fazit	13
Quellenverzeichnis	14

Ausgangslage

In vielen Ländern dieser Welt müssen Menschen einen täglichen Kampf um die Versorgung mit Grundnahrungsmitteln führen. Der Krieg in der Ukraine und die daraus resultierenden Exporteinbrüche von Getreide und anderer Feldfrüchte sowohl von ukrainischer wie russischer Seite verschlimmern die Ernährungssituation in vielen Ländern zusätzlich.

Wie zuvor bei der Coronapandemie wird erneut deutlich, wie vernetzt und voneinander abhängig die globalisierte Wirtschaft ist. Angesichts einer drohenden grossen Hungerkrise, deren Gefahr längerfristig gesehen auch ohne die Situation in der Ukraine real ist, rücken Diskussionen um Ernährungssicherheit und landwirtschaftliche Methoden wieder vermehrt in den Vordergrund.

Der Bundesrat veröffentlichte Ende Juni 2022 seine Strategie für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft bis 2050. Unter anderem soll eine resiliente Lebensmittelversorgung mit stabilen Lieferketten gewährleistet werden und die Produktion der Lebensmittel soll klima-, umwelt- und tierfreundlich erfolgen. Angesichts des hohen Treibhausgasausstosses des landwirtschaftlichen Sektors, der abnehmenden Wasserqualität durch den Einsatz von Pestiziden, der

Zunahme von antibiotikaresistenten Keimen, des Verlustes von Biodiversität, der Erosion der Böden und vielem mehr wird die Diskussion um nachhaltige Lösungen zur Ernährungssicherheit immer vordringlicher.

«Weltweit gehen jährlich
10 Millionen Hektar Ackerfläche
verloren.»

Laut einer Studie von Wissenschaftler:innen der Cornell Universität in den USA gehen weltweit jährlich um die **zehn Millionen Hektar Ackerfläche** durch Degradation, Erosion und Verwüstung gänzlich verloren. Dies entspricht in etwa einer Fläche, die zweieinhalbmal die Schweiz umfasst.

Was könnte eine Methode der Landwirtschaft bewirken, welche nicht nur eine nachhaltige Lösung anbietet, sondern das Ziel verfolgt, oben beschriebene zerstörte **Kreisläufe der Natur wiederherzustellen?** Diesen Ansatz verfolgt die regenerative Landwirtschaft. Doch wie sieht eine solche regenerative Landwirtschaft genau aus und kann dieser Ansatz zu einer globalen und nachhaltigen Ernährungssicherheit beitragen?

Regenerative Landwirtschaft

Es gibt keine einheitliche wissenschaftliche Definition der regenerativen Landwirtschaft. Weltweit kommen unterschiedliche Praktiken zur Anwendung, welche der regenerativen Landwirtschaft zugeschrieben werden können.

Es lassen sich allerdings Schlüsselemente feststellen, welche in den wissenschaftlichen

Diskussionen immer wieder erwähnt werden. Dazu gehören: Förderung und Verbesserung der Bodengesundheit, Optimierung der Ressourcenbewirtschaftung, Abschwächung des Klimawandels sowie Verbesserung der Wasserqualität und -verfügbarkeit.

Folgende Methoden und Praktiken sind bei der regenerativen Landwirtschaft zentral

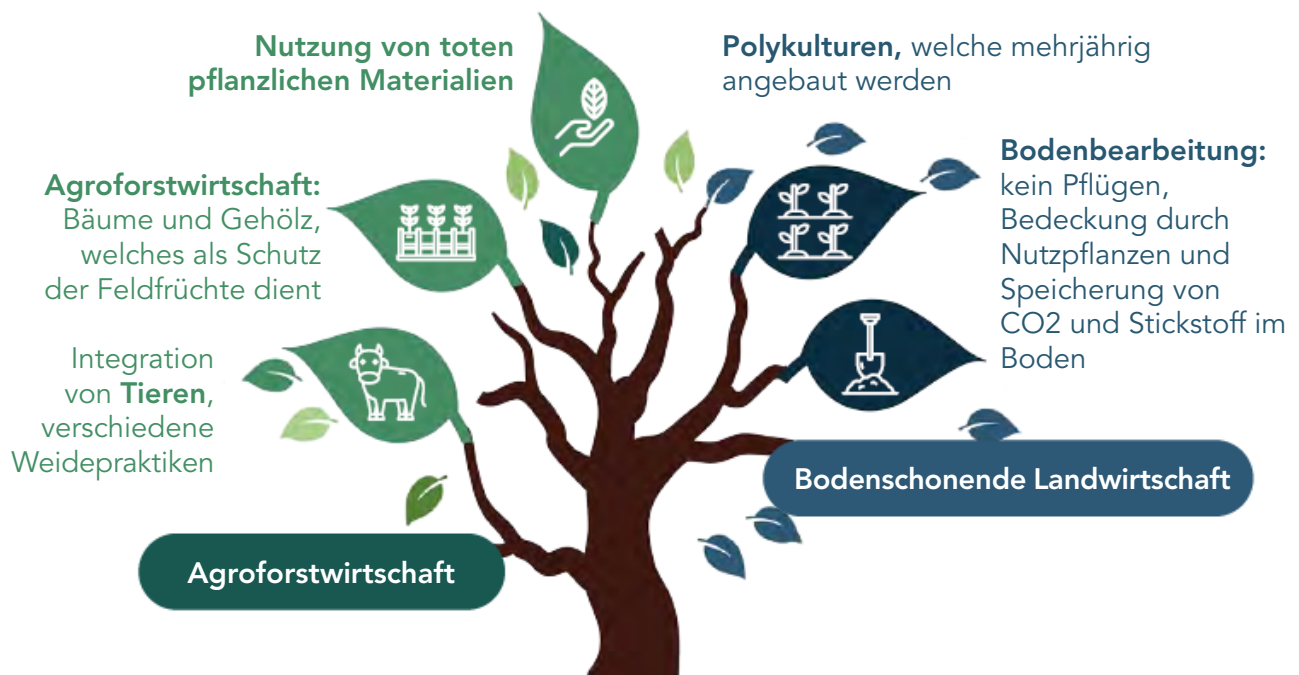


Abbildung 1: Methoden und Praktiken der regenerativen Landwirtschaft, aus Vivid Economics/IUCN (2021). <https://www.iucn.org/news/nature-based-solutions/202110/regenerative-agriculture-works-new-research-and-african-businesses-show-how> (aufgerufen am 22.07.2022, Grafik aus dem Englischen übersetzt).

Bodenbearbeitung

Das Einziehen von Schlitzen bildet die **Alternative zur intensiven Bodenbearbeitung** durch das Pflügen. Zwar führt der Einsatz des Pfluges zu einer kurzfristigen Erhöhung der landwirtschaftlichen Erträge, da so die im Humus enthaltenen Nährstoffe freigesetzt werden. Dies führt jedoch längerfristig zu einer **Abnahme des Humusgehalts** in den Böden, da viel Sauerstoff eingebracht wird und eine Oxidation der organischen Stoffe stattfindet.

Mittlerweile weisen viele Äcker weltweit einen **Humusgehalt von nur noch ein bis zwei Prozent** auf und es droht die **Unfruchtbarkeit** des

Bodens. Der Ansatz zur Bodenbearbeitung in der regenerativen Landwirtschaft hat zum Ziel, den **Humusgehalt** des Bodens **wiederherzustellen**.

«Humus belebt die Erde, schützt vor Erosion und nimmt bei Starkregen überschüssiges Wasser besser auf.»

Ab fünf Prozent Humus in der Erde entwickelt sich eine Eigendynamik, bei der Bodenorganismen die chemische Zusammensetzung des Bodens regulieren und optimieren. Des Weiteren kann durch diese Praktik mehr Kohlenstoff gebunden werden.

Agroforstsysteme

Bäume und Gehölz werden in die landwirtschaftlichen Flächen mitintegriert. Je nach angebauter Pflanzenart ergeben sich unterschiedliche Kombinationen. Beim «strip-intercropping» beispielsweise werden Bäume und einjährige Kulturpflanzen (z. B. Getreide) abwechselungsweise in Reihen angepflanzt. Die Bäume bieten bei dieser Anbauform **Schutz** vor Wind und

liefern **organische Substanzen**. Manche Bäume führen dem Boden auch Stickstoff zu, der dann von anderen Pflanzen als Dünger genutzt wird. Im langjährigen Mittel von Agroforstversuchsanlagen wurden im Agroforst-System 30 Prozent mehr Erträge als bei getrennten Wald- und Ackerflächen erzielt.

Mehrjährige Mischkulturen

Durch die Anpflanzung von **Polykulturen** maximieren die Pflanzen gegenseitig ihren **Nutzen**. Ein Beispiel dafür ist die Kultur von Mais, Bohnen und Kürbissen auf einer Fläche. Dieser sogenannte Milpa-Anbau geht auf die Azteken

zurück. Die Bohnen binden den für den Mais und die Kürbisse benötigten Stickstoff. Zudem dient der Mais den Bohnen als Kletterhilfe und der Kürbis fungiert als Bodendecker.

Nutztiere

Eine bestimmte Anzahl von Tieren wird in kurzen Zeitabständen zwischen den Parzellen bewegt. Dadurch wird das Pflanzenwachstum angeregt,

der Boden **gedüngt** und durch das Niedertrampeln von toter organischer Materie die **biologische Diversität** unter der Erde gefördert.

Wassermanagement

Regenwassergewinnung und -speicherung ist seit Jahrtausenden Bestandteil vieler Kulturen. Sie beinhaltet Praktiken wie Regenrückhaltebecken, Wassertanks oder das Mulchen. Eine jüngere Methode des Wassermanagements ist das Keyline Design (siehe Abbildung 2). Dieses

Design wurde entwickelt, um die Wasserressourcen eines Grundstücks durch eine Analyse der Landform zu maximieren. Es handelt sich um eine Kombination aus Bodenverbesserung, Regenwassergewinnung und Landschaftsplanung.



Abbildung 2: Keyline Design. <https://volterra.bio/en/keyline-plow/keyline-151.html>, aufgerufen am 22.07.2022.

Kompost und Mulch

Der Einsatz von Kompost fördert das Pflanzenwachstum und deren Leistungen bei der Photosynthese. In grösseren Betrieben können sogenannte Komposttees, eine gebrauchte Flüssigkeit, welche Mikroorganismen und Nährstoffe enthält, hergestellt werden. Mulch ist verrottenes organisches Material, mit welchem der Boden bedeckt wird. Nach und nach wird dieses Material kompostiert und bietet so **zusätzliche**

Nährstoffe. Weiterhin hat Mulch auch verschiedene **Schutzfunktionen**. So kann dadurch Wärme besser gespeichert oder die Pflanzen vor zu grosser Hitze geschützt werden. Der Feuchtigkeitsverlust des Bodens kann verringert und so Wasser gespart werden, die Mulchschicht schützt vor dem Auswaschen des Bodens und bietet Schutz vor Wind. Dazu wird das Wachstum von Unkraut gehemmt.

Biodiversität

Regenerative Systeme erhalten die **biologische Vielfalt von Ökosystemen**, indem sie Lebensraum für eine Vielzahl von Arten bieten, die Umwandlungsrate von natürlichem Lebensraum verringern sowie die Verschlechterung und den Verlust von Lebensraum in der Umgebung verhindern. Die biologische Vielfalt ist von grundlegender Bedeutung für die Erbringung und Stabilität von Ökosystemleistungen, welche für **widerstandsfähige** landwirtschaftliche Systeme unabdingbar sind.

Pflanzen, die in genetisch einheitlichen Monokulturen angebaut werden, sind anfälliger für Krankheiten, Schädlinge und Nährstoffmangel. Die Schädlingspopulationen in mit Insektiziden behandelten Betrieben sind bis zu zehnmal grösser als in insektizidfreien, regenerativen Betrieben. Die Zahl der Schädlinge ist auf Feldern mit einer grösseren Insektenvielfalt, einem stärkeren biologischen Netzwerk und einer gleichmässigeren Gemeinschaft geringer.

«Biodiversität ist per se schützenswert, unabhängig davon, ob der Mensch daraus einen Nutzen zieht oder nicht.»

Die biologische Vielfalt nimmt zu, wenn verschiedene Kulturen oder Sorten miteinander kombiniert werden, was die **Schädlingsprävalenz verringert**, das gesamte landwirtschaftliche System widerstandsfähiger gegen Krankheiten macht, die **Erträge stabilisiert** und gleichzeitig die **Nachhaltigkeit** des Systems insgesamt verbessert.

Gemäss Schätzungen des Soil Health Institute könnten die von der Landwirtschaft verursachten CO₂-Emissionen massiv gesenkt werden, wenn regenerative Praktiken wie Wechselbeweidung (rotational grazing), Stickstoffmanagement (nitrogen management), Deckfrüchte (cover crops) und moderate Bodenbearbeitung (no-till) konsequent eingesetzt würden.

Möglichkeiten zur CO₂-Reduktion in der Landwirtschaft durch regenerative Praktiken

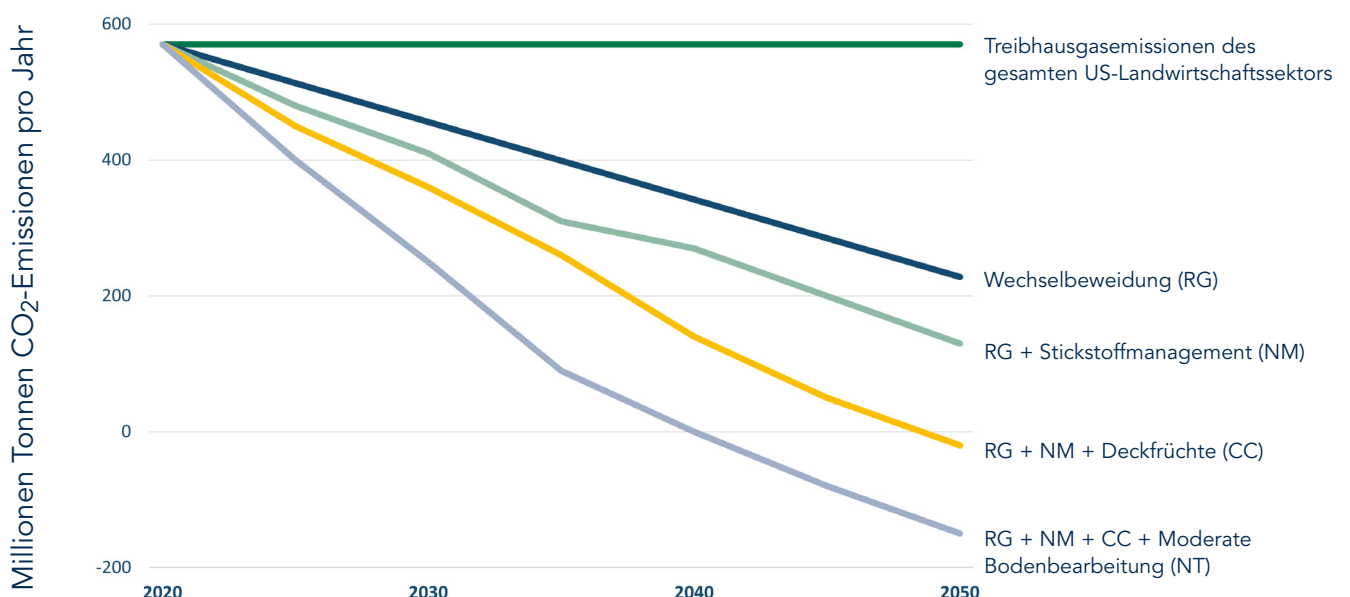


Abbildung 3: <https://soilhealthinstitute.org/our-work/initiatives/achieving-net-zero-ghg-emissions-in-u-s-agriculture-through-soil-health/>, aufgerufen am 25.07.2022.

Fallbeispiele regenerativer Landwirtschaft

Schweiz

Die vier Betriebe der **Juckerfarm**, welche über 150 Hektare bewirtschaften, betreiben regenerativen Obst- Gemüse- und Ackerbau. Um die 600 Produkte werden aus 80 angepflanzten Kulturen und Sorten hergestellt. Ein Drittel sind verschiedene Apfelsorten. Der Anbau verschiedener Kulturen sorgt für eine **diversifizierte Durchwurzelung** und fördert das **Innenleben des Bodens**.

Um den Humusgehalt des Bodens weiter zu fördern, wird auf schweres Gerät verzichtet und Herbizide kommen nicht zum Einsatz. Für die Auflockerung des Bodens sind die wenigen sich auf dem Hof befindenden Tiere (Hühner &

Schweine) zuständig. Zudem fressen die Hühner Insekten, welche die angebauten Pflanzen befallen.

Des Weiteren wird auf den Höfen **Pflanzenkohle** eingesetzt. Sie wird als Futterzusatz beigemischt, fördert die Verdauung der Tiere und gelangt schliesslich als Nährstoffträger in die Felder. Die Kohle fördert die **Bodenfruchtbarkeit** und kann **Regenwasser** wie auch **CO₂** speichern. «Mit einem Kilo Pflanzenkohle im Boden können wir **drei Kilo CO₂-Äquivalente** langfristig der Atmosphäre entziehen. Damit kann die Landwirtschaft einen grossen Beitrag zur Eindämmung der Klimaerhitzung leisten», erklärt Martin Jucker.

Kenia

Die **Tamalu Farm**, ein Pilotprojekt in Kenia, welches von **LEAF Africa** verwaltet wird, befindet sich am Fuss des Mount Kenya. Die Fläche wird seit 2019 bewirtschaftet. Vorher lag das Gelände 12 Jahre lang brach. Auf der zehn Hektar grossen Anbaufläche werden **Mischkulturen**, bestehend aus unterschiedlichen Obst-, Gemüse- und Kräutersorten, angepflanzt.

Der **diversifizierte Anbau** und die Haltung von **Nutztieren** stellte den **Boden** wieder her und förderte die **Biodiversität** in der Gegend. Die

Farm erzielt mittlerweile Gewinne und versucht, neue Absatzmärkte in Nairobi zu erschliessen.

Ein zentrales Anliegen von LEAF Africa ist die **Weitergabe von Wissen**, denn sie sehen in den regenerativen Praktiken eine vielversprechende Lösung, besonders auf dem afrikanischen Kontinent. Durch Schulungen sollen die regenerativen Praktiken an andere Landwirt:innen weitergegeben werden. 2020 wurden über 500 Landwirt:innen in den Praktiken der regenerativen Landwirtschaft geschult.

Argentinien, Paraguay und Bolivien

Im Jahr 2015 begann The Nature Conservancy (TNC) mit lokalen Landwirt:innen und **grösseren konventionellen** landwirtschaftlichen Betrieben zusammenzuarbeiten, um das Konzept der regenerativen Landwirtschaft zu fördern. Sojapflanzen im Gran Chaco pflanzten **kleineres**

Gewächs und **Pflanzen** zwischen ihren **Feldfrüchten**. Durch die **Deckfrüchte** wurde der Boden **mineralienhaltiger**, wodurch die **Gesamtproduktivität** gesteigert und die **Erosion** verhindert wurde.

Das «Soil Health Institute» in den USA schätzt, dass durch die hundertprozentige Anwendung regenerativer Praktiken, wie Deckfrüchte, moderater Bodenbearbeitung und gutem Stickstoffmanagement, sprich Verzicht auf Dünger und Bindung des Stoffes im Boden und einer zu 60 Prozent praktizierten Wechselbeweidung, die von der Landwirtschaft verursachten CO₂-Emissionen pro Jahr massiv gesenkt werden können.

Ebenfalls haben Landwirt:innen damit begonnen, ihre **Rinder** in den Wäldern grasen zu lassen, statt diese für mehr Weideland zu roden.

«Die Rinder von Gran Chaco sind ein lebender Ersatz für Landmaschinen.»

Die **Waldbeweidung** bietet den Rindern ein breiteres Spektrum an Möglichkeiten zur **Nahrungssuche** und **Schutz** vor intensiver Hitze.

Im Gegenzug **düngen** die Rinder das Ökosystem und tragen zur **Verbreitung** der Samen von

Johannisbrotbäumen bei, einer Art, die für die Gesundheit der Wälder im Gran Chaco von entscheidender Bedeutung ist.

Die Übernahme eines regenerativen Ansatzes in der Landwirtschaft und Viehzucht erhöhte die **Widerstandsfähigkeit** des kultivierten Landes und die Fähigkeit des Ökosystems, sich den klimatisch verändernden Gegebenheiten anzupassen. Durch die Waldbeweidung kann auch mehr **CO₂** eingelagert werden, als dies auf baumlosem Weideland der Fall ist.

Beitrag zur Ernährungssicherheit und Nachhaltigkeit

Für den Anbau in Gegenden, welche durch die sich **verändernden klimatischen Bedingungen** und **Wetterextreme** besonders betroffen sind, bietet die regenerative Landwirtschaft mehr **Sicherheit**. Diese wird dringend benötigt. Denn gut 44 Prozent der Nahrungsmittelproduktion weist eine Vulnerabilität angesichts des Klimawandels auf. Durch den gemischten Anbau und die Agroforstsysteme sind diese Flächen **resilienter** als Monokulturen. Die erhöhte Biodiversität macht regenerativ bewirtschaftete Anbauflächen **widerstandsfähiger** gegen Schädlinge und Pilzkrankheiten.

Die Alternative zur intensiven Bodenbearbeitung (Pflügen) steigert den **Humusgehalt** im Boden, wodurch wenig bis gar kein Dünger eingesetzt werden muss. Dies fördert die **Unabhängigkeit** der Landwirt:innen und reduziert die Risiken in den **Lieferketten** – Lieferschwierigkeiten von

Düngemitteln wegen des Ukraine Konfliktes sind mit ein Grund für die Ernährungskrise. Zudem wird Kunstdünger auf der Basis fossiler Energien in einem energieintensiven Verfahren hergestellt, womit eine erneute Abhängigkeit einhergeht. Diese und andere Faktoren zeigen, dass die regenerative Landwirtschaft resilienter als konventionell betriebener Ackerbau ist. Doch wie sieht es mit der Erntemenge aus?

Modellrechnungen aus dem 2021 erschienenen Bericht der IUCN (International Union for Conservation of Nature) zeigen eine **Steigerung der Erträge um 13 Prozent**. Damit würden jährlich 62 Millionen Tonnen an zusätzlicher pflanzlicher Trockenmasse mehr produziert werden als mit konventionellen Methoden. Weitere Studien deuten darauf hin, dass dieser Prozentsatz sogar noch höher (bis zu **40 Prozent**) sein könnte.

Infobox: Eine Lösung der Klimakrise liegt uns zu Füßen

Bereits eine 50-prozentige Übernahme der regenerativen Landwirtschaft erwirkt bis zum Jahr 2040 diese signifikanten Verbesserungen in ganz Afrika:

- 30 Prozent weniger **Bodenerosion**
- Steigerung der **Wasserinfiltrationsrate** um bis zu 60 Prozent
- Erhöhung des **Stickstoffgehalts** um 24 Prozent
- Erhöhung des **Kohlenstoffgehalts** um 20 Prozent oder mehr, je nach Massnahme

Studien haben ergeben, dass wenn regenerative Landwirtschaftssysteme ganzheitlich umgesetzt und angewendet werden, sie die durch konventionelle Methoden geernteten Mengen in fast allen Bereichen übertreffen. Dies gilt unter anderem für Mais, Soja, Weizen und Sonnenblumen. Zudem zeigen sich die **Ernteunterschiede** gerade in **Extremsituationen**. In besonders trockenen Jahren waren die Maisernten um 30 Prozent höher.

Das US-amerikanische Rodale Institute, eine gemeinnützige Organisation, welche die Erforschung des ökologischen Landbaus unterstützt, vergleicht seit 30 Jahren die Methoden und Erträge der regenerativen Landwirtschaft mit jenen der konventionellen. Nach einer fünfjährigen Transformationsphase sind die Erträge auf Feldern, die mit regenerativen Methoden bewirtschaftet werden, vergleichbar mit konventionell bewirtschafteten Flächen. Sie stellen fest, dass es bei guten Wetterbedingungen **keine grossen Differenzen** bei den Erträgen gibt. Bei **extremer Hitze** jedoch schneiden die regenerativen Felder besser ab, da die Böden aufgrund der organischen Zusammensetzung mehr **Wasser** zu speichern vermögen.

Die aus der regenerativen Landwirtschaft gewonnene Ertragsmenge hängt sehr von den geografischen und geologischen Gegebenheiten wie auch der zur Anwendung kommenden Methoden ab. Mittel- bis langfristig werden

dadurch mindestens gleich hohe, wenn nicht gar höhere Erträge als durch konventionell angewandte Methoden erzielt.

Die regenerative Landwirtschaft scheint angesichts des weltweiten Verlusts von Anbauflächen als eine Notwendigkeit. Aber was sind allenfalls negative Aspekte dieses Ansatzes und welche Probleme könnten damit verbunden noch auftreten?

Was sicherlich zur Diskussion steht und stehen wird, sind die **Preise**. Das Betreiben der regenerativen Landwirtschaft ist aufwändig, da kaum Maschinen zum Einsatz kommen. Die Arbeit wird hauptsächlich durch Menschenhand vollbracht und kommt darum eher in kleineren Betrieben zur Anwendung. Die Kosten liegen vor allem beim Wissenstransfer, bei den Löhnen und der Zeit. Dies wirkt sich auf die Preise der Produkte aus. Hierbei stellt sich dann die Frage, ob die Konsument:innen sich diese leisten können und wollen oder ob auf andere Produkte ausgewichen wird.

Des Weiteren ist noch ungewiss, wie sich die regenerative Landwirtschaft punkto Effizienz, Kosten und somit Preise weiterentwickelt. Laut des von der IUCN publizierten Berichts sollten die **Preise** in Zukunft weiter **sinken** (bis 2040 um 20-30 Prozent), sofern dieser Ansatz breiter praktiziert wird.

Dies liegt darin begründet, dass damit Sicherheiten einhergehen, weil die Landwirt:innen unabhängiger und die Anbauflächen resilienter sind. Des Weiteren muss festgehalten werden, dass die Preisgestaltung in der konventionell betriebenen Landwirtschaft als ein Marktversagen bezeichnet werden kann. Denn die sozialen, ökologischen und gesundheitlichen (Folge-)Kosten der konventionellen und industriellen Landwirtschaft werden unzureichend eingepreist. Das

heisst, dass Wasserverschmutzung durch Pestizide, Biodiversitäts- und Bodenverlust, der CO₂-Ausstoss und die durch Düngung verursachte Stickstoff- und Nitratbelastung in der Erde sich nicht in den Preisen widerspiegeln. Würden diese Kosten nicht externalisiert werden, wäre die konventionell betriebene Landwirtschaft teurer und dadurch würde sich der biologische oder regenerative Anbau mehr lohnen.

Externe Kosten bei der Lebensmittelproduktion

Folgekosten verteuern Lebensmittel (eigentlich) deutlich

Preisaufschläge auf Erzeugerprodukte bei Einberechnung von externen Kosten

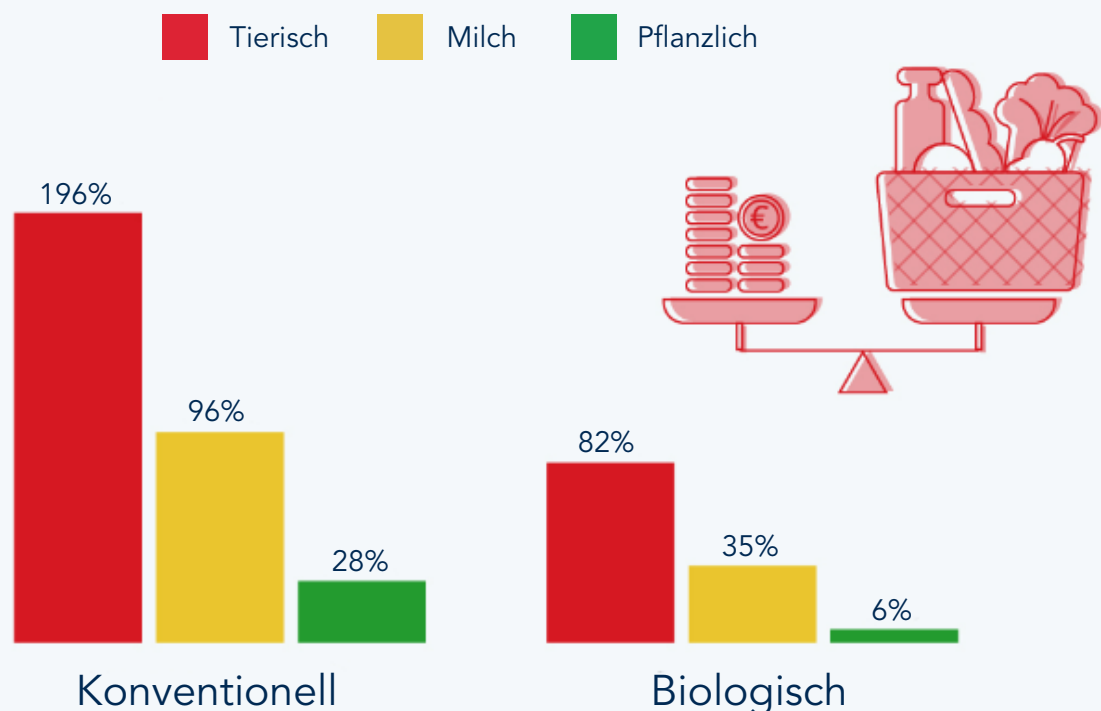


Abbildung 4: Eigene Darstellung basierend auf <https://de.statista.com/infografik/22784/preisaufschlaege-auf-erzeugerpreise-bei-einberechnung-von-umweltkosten/>, aufgerufen am 14.07.2022.

Fazit

Die regenerative Landwirtschaft ist aus Sicht von Forma Futura eine zwingend notwendige Ergänzung zum konventionellen Anbau. Die **Böden** und **Ökosystemkreisläufe** werden **wiederhergestellt**, die **Biodiversität** wird gefördert und **gesundheitsschädliche** und **umweltverschmutzende** Stoffe kommen kaum zum Einsatz. Die **Erträge** fallen mindestens gleich hoch aus wie bei den konventionellen Methoden. Die regenerative Landwirtschaft fördert die **Unabhängigkeit** der Landwirt:innen, reduziert die Anzahl der Lieferketten und erweist sich als **resilienter**.

Gerade bei heissen Wetterextremen werden mit regenerativen Anbautechniken höhere Erträge erzielt, weil **gesunde Böden** mehr **Wasser** speichern können. Dies ist angesichts der Zunahme solcher Extreme wie auch der Wasserknappheit eine zukunftsfähige Lösung. Zudem wird die Widerstandsfähigkeit auch dafür sorgen, dass die Preise in Zukunft weiter sinken werden, da damit Sicherheiten einhergehen. Wie schnell sich diese Praktiken verbreiten und zur Anwendung kommen, hängt unter anderem von der Entwicklung der Preise der konventionell produzierten Lebensmittel ab. Solange die (Folge-)Kosten nicht ausreichend eingepreist werden, wird die konventionelle Landwirtschaft die günstigere, aber auch die schädlichere Variante bleiben.

Neben den Veränderungen bei der Produktion müssen ein Umdenken und Handeln bei den privaten **Konsument:innen**, aber auch in der **Politik** und der **Wirtschaft** erfolgen. Denn zehn

Prozent des global produzierten Getreides wird zu **Biotreibstoff** verarbeitet. Ein Kilogramm **Rindfleisch** braucht ungefähr 15'400 Liter **Wasser**, 3.9 bis 9.4 Kilogramm **Getreide** und eine **Nutzfläche** zwischen 27 und 49 m². Als Futter wird vor allem Weizen, Mais, Gerste und Ölsaaten wie Soja verwendet. Gemessen am Erntegewicht wird rund ein Drittel der weltweiten Feldfrüchte zur Fütterung von Tieren verwendet.

Zudem wird ein grosser Teil des Essens weggeworfen. Aus einer Studie aus dem Jahr 2009 geht hervor, dass in den USA 30 Prozent des Essens im Müll landet. Die weggeworfenen pflanzlichen Lebensmittel und Fleischsorten in China, Indien und den Vereinigten Staaten könnten schätzungsweise über **400 Millionen Menschen** pro Jahr ernähren.

«Food Waste ist eine unnötige Verschwendung von Ressourcen.»

2.8 Mio. Tonnen Lebensmittel gehen aufgrund des Konsums der Schweiz im In- und Ausland verloren. Dies sind etwa 330 kg pro Jahr und Person. Die Haushalte sind mit **38 Prozent** klar die Hauptverantwortlichen des **Food-Waste**. Somit wird ersichtlich, dass – unabhängig von den in Zukunft praktizierten landwirtschaftlichen Methoden – weitere Schritte unternommen werden können und müssen, um eine nachhaltige und sichere Ernährung für die Weltbevölkerung zu garantieren.

Quellenverzeichnis

1. Admin.ch. (10.12.2021). Bundesrat verabschiedet Massnahmenpaket gegen Food Waste. Schweizerische Eidgenossenschaft. <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-89439.htm>
2. Africa Regenerative Agriculture Study Group. (2021). Regenerative agriculture: An opportunity for businesses and society to restore degraded land in Africa.
3. Álvarez de Toledo, Í. (2015). Regeneration von Böden und Ökosystemen: Ein Weg zur Begrenzung des Klimawandels. Grundlagen für die erforderliche Klima- und Agrarpolitik.
4. Bayer AG. (05.10.2021). Wie die Landwirtschaft CO₂-neutral werden kann. <https://www.bayer.com/de/news-stories/wie-die-landwirtschaft-co2-neutral-werden-kann>
5. bioaktuell. (n.d.). Agroforst: Nachhaltigkeit im Pflanzenbau. <https://www.bioaktuell.ch/pflanzenbau/nachhaltigkeit/agroforst.html>
6. Bundesamt für Umwelt BAFU. (n.d.). Lebensmittelabfälle. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.htm>
7. Drews-Shambroom, A. (2018). Die Verwendung von Pflanzenkohle im Ackerbau als Bestandteil einer regenerativen Landwirtschaft in Deutschland [Unveröffentlichte Masterarbeit]. Leuphana Universität Lüneburg.
8. EIT Food. (11.05.2022). Can regenerative agriculture replace conventional farming? <https://www.eitfood.eu/blog/can-regenerative-agriculture-replace-conventional-farming>
9. Footprint Africa. (2021). Roots of the future: The businesses regenerating Africa's soils.
10. Greenpeace Schweiz. (15.06.2021). Regenerative Landwirtschaft. <https://www.greenpeace.ch/de/story/78531/regenerative-landwirtschaft/>
11. Lal, R. (2020). Regenerative agriculture for food and climate. *Journal of Soil and Water Conservation*, 75(5), 123A–124A. <https://doi.org/10.2489/jswc.2020.0620A>
12. LEAF Africa. (n.d.). LEAF Africa. <https://www.leaf-africa.com/>
13. Machovina, B., Feeley, K. J., & Ripple, W. J. (2015). Biodiversity conservation: The key is reducing meat consumption. *Science of the Total Environment*, 536, 419–431. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.022>
14. New Scientist. (16.03.2022). Cutting biofuels can help avoid global food shock from Ukraine war. <https://www.newscientist.com/article/2312151-cutting-biofuels-can-help-avoid-global-food-shock-from-ukraine-war/>
15. Regenerativ. (n.d.). Regenerative Landwirtschaft. <https://www.regenerativ.ch/regenerative-landwirtschaft>
16. Regenerativ. (23.01.2023). Regenerative Landwirtschaft: Kooperation mit Syngenta. <https://www.regenerativ.ch/post/regenerative-landwirtschaft-syngenta>
17. Rhodes, C. J. (2017). The imperative for regenerative agriculture. *Science Progress*, 100(1), 80–129. <https://doi.org/10.3184/003685017X14876775256165>
18. Schreefel, L., Schulte, R. P. O., de Boer, I. J. M., Schrijver, A. P., & van Zanten, H. H. E. (2020). Regenerative agriculture – The soil is the base. *Global Food Security*, 26, 100404. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100404>
19. Soil Health Institute. (n.d.). Achieving Net Zero GHG Emissions in U.S. Agriculture through Soil Health. <https://soilhealthinstitute.org/our-work/initiatives/achieving-net-zero-ghg-emissions-in-u-s-agriculture-through-soil-health/>
20. Statista. (20.09.2021). Preisaufschläge auf Erzeugerpreise bei Einberechnung von Umweltkosten. <https://de.statista.com/infografik/22784/preisaufschlaege-auf-erzeugerpreise-bei-einberechnung-von-umweltkosten/>
21. Tamalu Farm. (n.d.). Tamalu Farm. <https://www.tamalufarm.com/>
22. Volterra Ecosystems. (n.d.). Keyline Plow – Keyline 151. <https://volterra.bio/en/keyline-plow/keyline-151.html>
23. Zukunftsinstitut. (n.d.). Regenerative Landwirtschaft: Eine Strategie für die Zukunft. <https://www.zukunftsinstitut.de/kunden/zentis-trendnews/trendnews-14/regenerative-landwirtschaft-eine-strategie-fuer-die-zukunft/>

Autor

Marco Grogg

Praktikant Nachhaltigkeitsresearch