

**Conservation Agriculture
als
Grundlage für eine nachhaltige
und klimaangepaßte
Landbewirtschaftung**

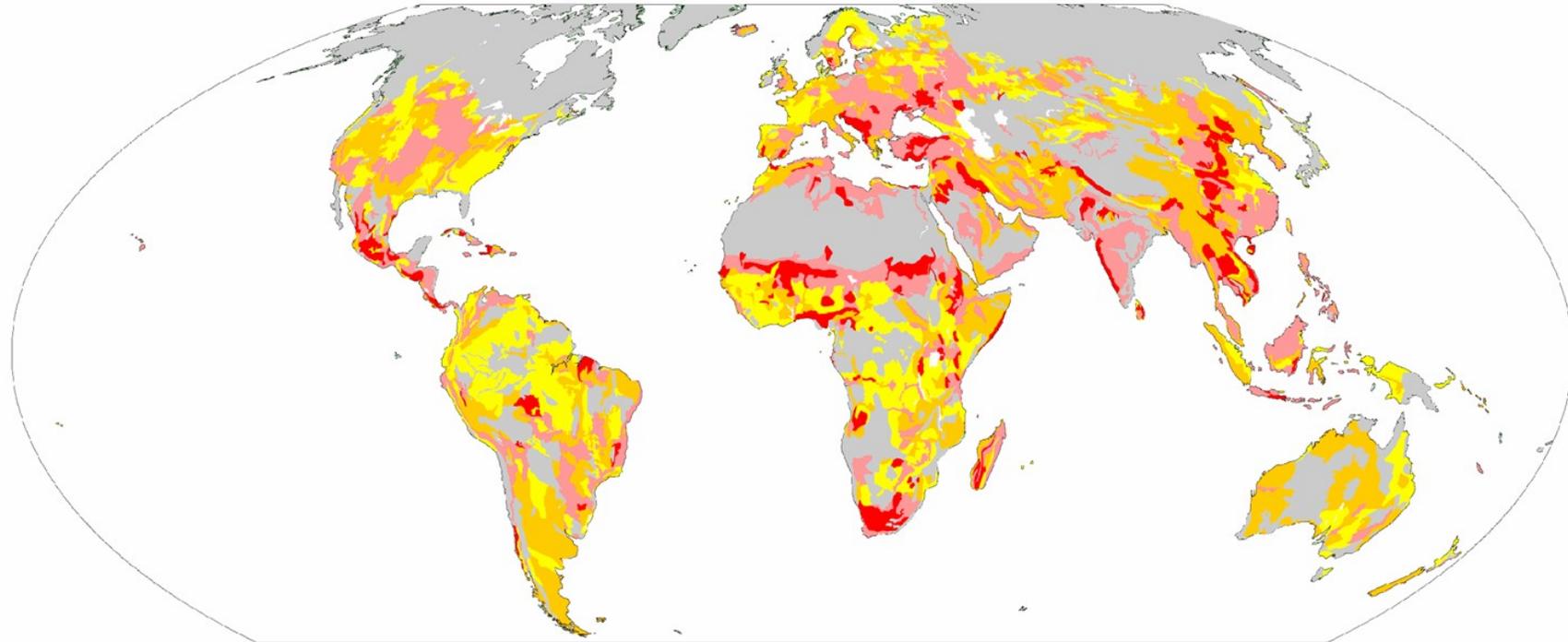
Dr. Theodor Friedrich

Experte für Conservation Agriculture

Pensionierter FAO-Sachverständiger und Botschafter

- “uns bleiben noch 60 Jahre fruchtbare Böden” (FAO zum internationalen Jahr des Bodens 2015)
- “Bodenzerstörung wird uns eher umbringen als Klimawandel”
- 30% der Weltackerfläche sind bereits unfruchtbar
- “66% der Erde sind degradiert”
- 100% der Ackerfläche degradieren...





Land degradation :



FAO -GIS, March 2000

Bodendegradation weltweit – GLASOD (FAO 2000)

Ist der Klimawandel schuld???



Dürre



Stürme



Starkregen

“Dirt – the erosion of civilizations”

by David R. Montgomery

(Prof. of Earth and Space Sciences at the University of Washington in Seattle, leads the Geomorphological Research Group, member of the Quaternary Research Centre):

- Boden ist eine dünne Haut der Erde
- Bodenbildung ist extrem langsam
- In der Menschheitsgeschichte sind ganze Zivilisationen zugrunde gegangen aufgrund der Bodenzerstörung (Griechen, Römer, Maya etc.)
- Bodenbearbeitung ist eine der ersten Praktiken in Landwirtschaft
- Die geringste mechanische Bodenbearbeitung leitet Degradationsprozesse ein, die um ein vielfaches schneller sind als die Bodenbildung



Beweis: Blick vom Berg Nebo (Jordanien) auf das “Gelobte Land”



Ursachenforschung:

Was passiert, wenn man Boden bearbeitet?

- Er verliert die Bedeckung und Schutz  Bodenerosion, Wasserverdunstung
- Bodenkrümel werden zerschlagen, zerrieben  Verschlämmung, Verdichtung
- Bakterien werden stimuliert  Humusabbau, Nährstoffauswaschung, Verlust der Wasserspeicherkapazität
- Meso- und Makrofauna und Pilze verlieren Lebensraum  Verlust an Biodiversität, Zerstörung der Nahrungsketten unter und über der Bodenoberfläche; erhöhte Krankheits- und Schädlingsprobleme
- Makroporen-Struktur wird zerstört  geringere Wasserversickerung, Erosion, sinkende Grundwasserspiegel, Überschwemmungen; Sickerwasser wäscht Bodennährstoffe aus

Die Folgen:

- **Wind- und Wassererosion**
- **Überschwemmungen**
- **Verlust von Böden, Wasser, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln**
- **Verseuchung von Oberflächen- und Grundwasser (egal ob „Bio-Betrieb oder mit „Chemie“)**

**Der Klimawandel verstärkt die Probleme,
Ist aber nicht die Ursache**





02.06.2016
Unwetter

Mindestens fünf Tote bei Hochwasser in Bayern

Mindestens fünf Tote, mehrere Vermisste und Schäden im hohen Millionenbereich: Am Tag nach den verheerenden Überflutungen in Niederrhein zeigen sich Politiker und Betroffene schon betrübt. Angekündigt: Über

Ahrtal unter Wasser

Chronik einer Katastrophe

Beim Jahrhundert-Hochwasser 2021 in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen starben allein an der Ahr mindestens 133 Menschen. Wie konnte es dazu kommen? Eine Rekonstruktion der Flut-Ereignisse im Ahrtal am Mittwoch und Donnerstag, 14. und 15. Juli, anhand von Pegelständen, behördlichen Warnungen und Erlebnissen des Gastronomen Michael Lang. Er bekam die Katastrophe am eigenen Leib zu spüren und dokumentierte sie in Videos.



Betrifft uns nicht in Deutschland?

April 2011: Massenkarambolage auf A19: Sandsturm auf Autobahn bei Rostock - mehrere Tote

Mehr als 40 Fahrzeuge sind bei einer Massenkarambolage auf der Autobahn 19 in Mecklenburg-Vorpommern kollidiert. Zehn Menschen kamen ums Leben, fast hundert wurden verletzt. Auslöser des Unfalls war offenbar eine vom Sturm aufgewirbelte Sandwolke.

DPA



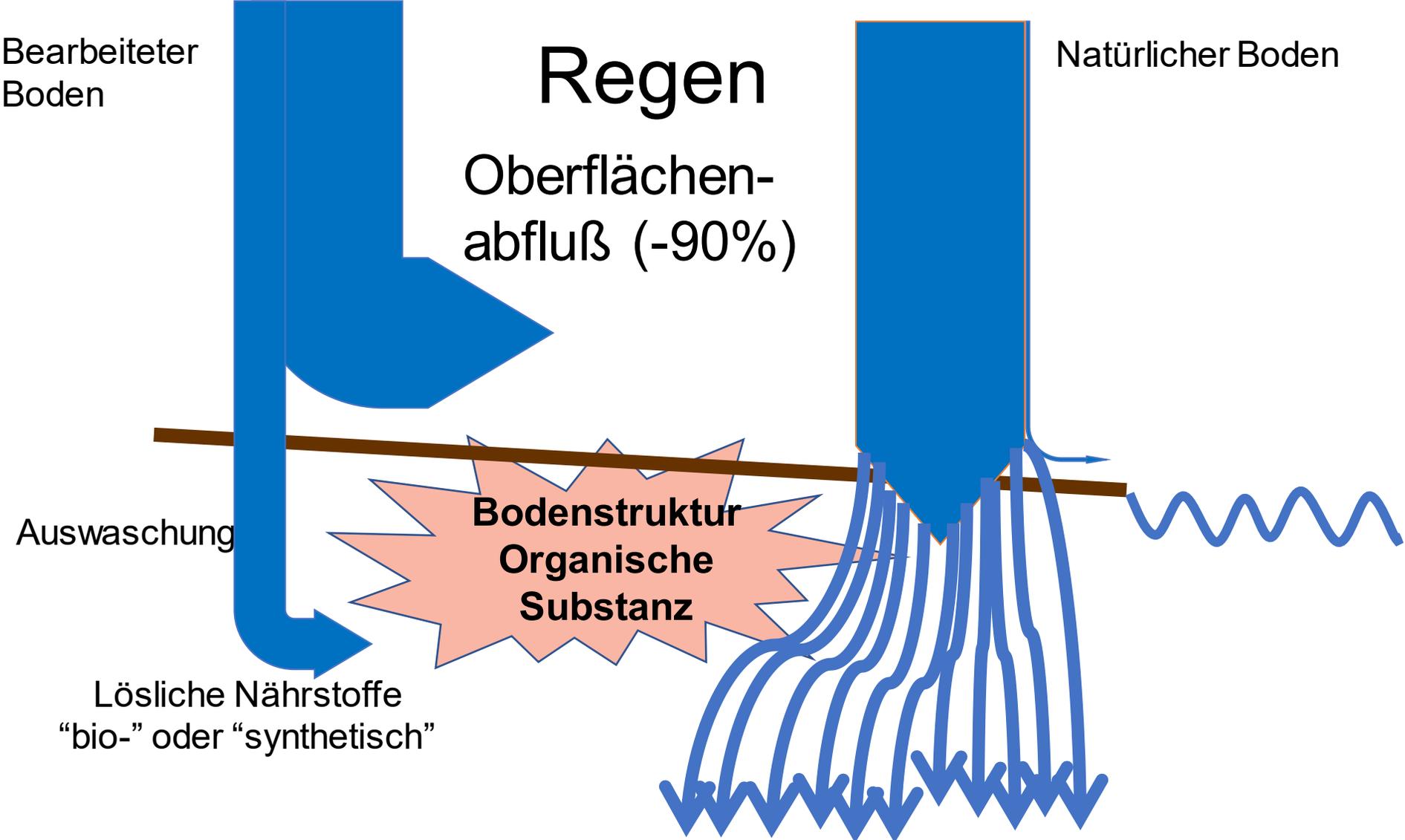
Ausgelöst wurde der Unfall nach Angaben eines Polizeisprechers durch Sand, den heftiger Wind von Feldern am Autobahnrand auf die vierspurige Fahrbahn geweht hatte. Der Sand nahm den Autofahrern die Sicht.

Blick auf einen unbearbeiteten Boden

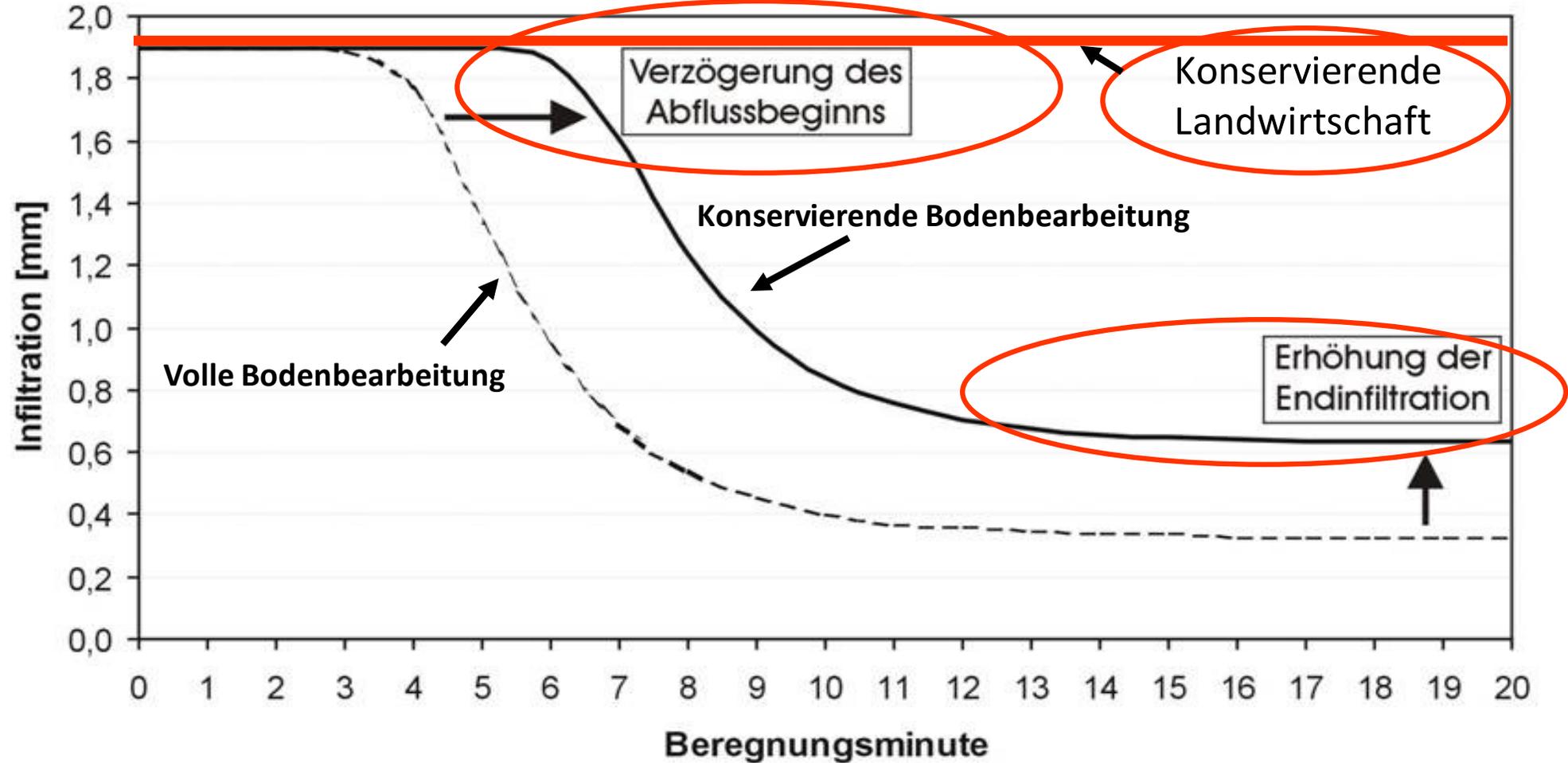
- **Bodenbildung > Erosion, Degradation wird umgekehrt (1 mm Boden/Jahr)**
- **Organische Substanz wächst 0.1-0.2% pro Jahr**
- **Die Biodiversität unter und über der Bodenoberfläche nimmt spürbar zu, die Böden werden „gesünder“**
- **Insbesondere die Zunahme der Bodenpilze führt dazu, daß auch die Produkte „gesünder“ werden; gesunder Boden=gesunde Menschen**
- **Bodenstruktur wird gebildet durch Bodenleben (Fauna, Wurzeln)**
- **Bessere Anpassung an Starkregen (weniger Überschwemmungen)**
- **Bessere Anpassung an Dürre: Mehr Humus = mehr Bodenwasser, tiefere Durchwurzelung, weniger Verdunstungsverluste vom Boden**



Verbleib von Regenwasser

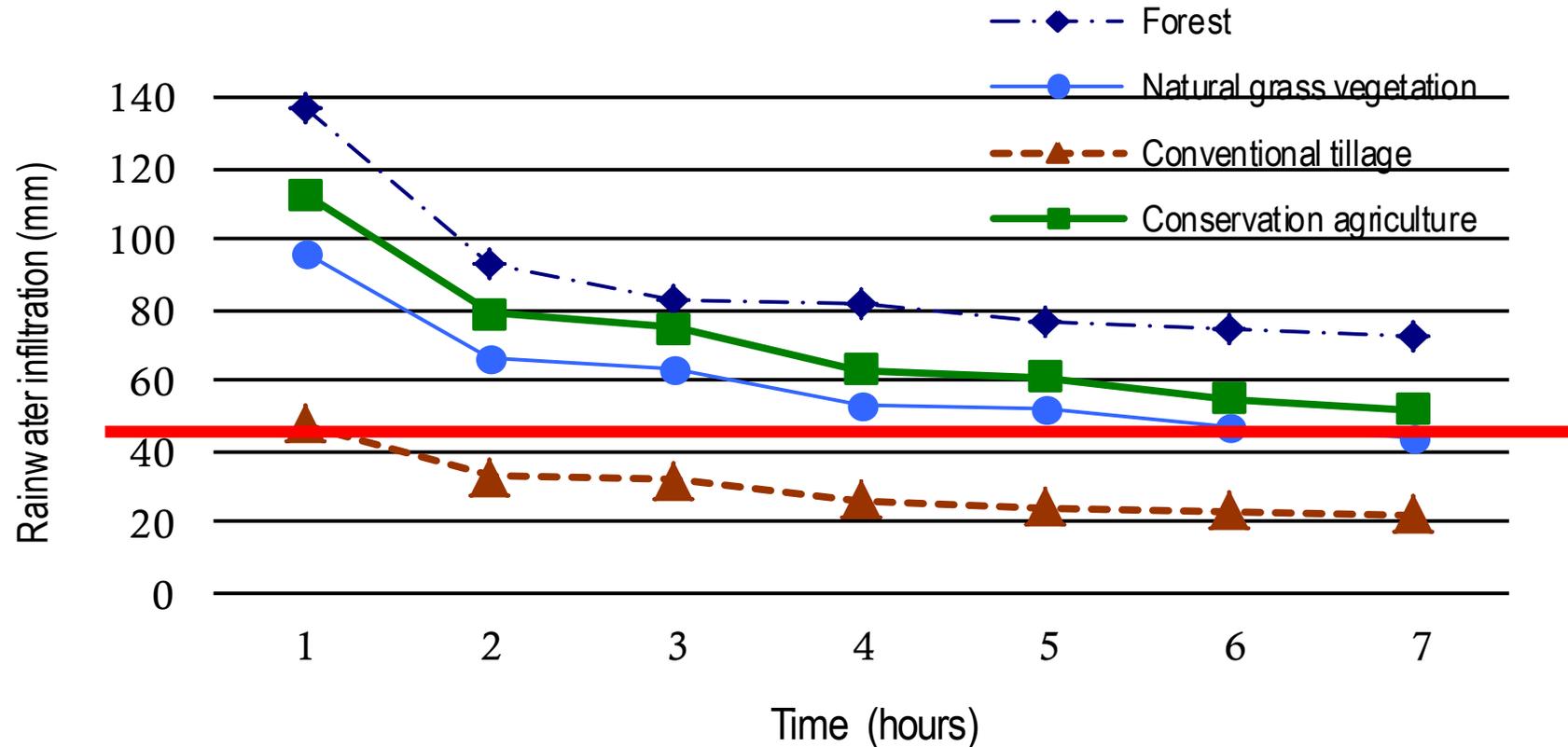


Wasserinfiltration in Abhängigkeit von der Bodenbearbeitung

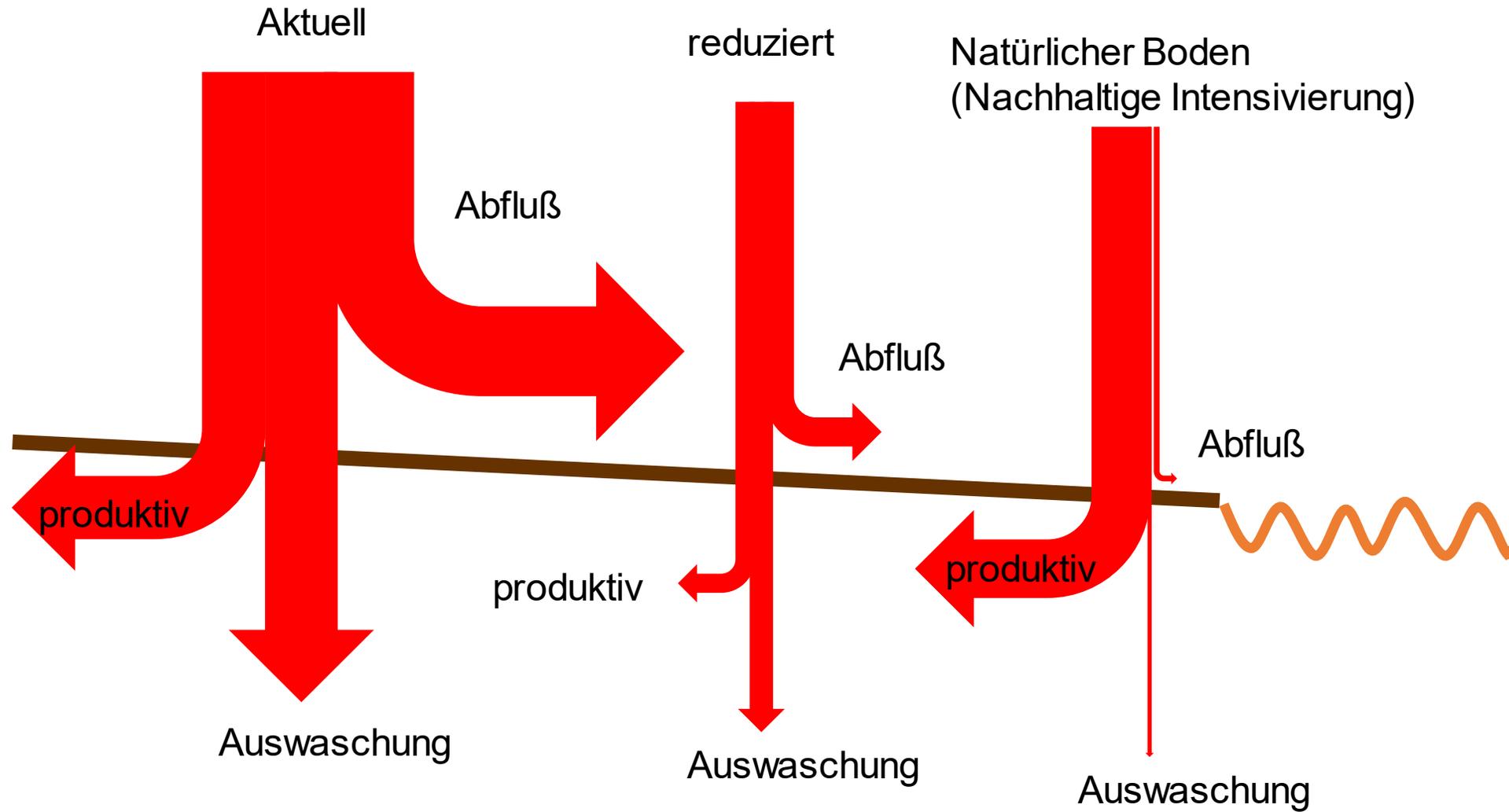


Versuche nach Zimmerling 2004, zitiert aus Schmidt 2009

Regenwasserversickerung auf verschiedenen Böden: (in Deutschland gibt es bei 40-50 l/m² = 40-50 mm in 24 Stunden Warnung vor Überschwemmungsgefahr)

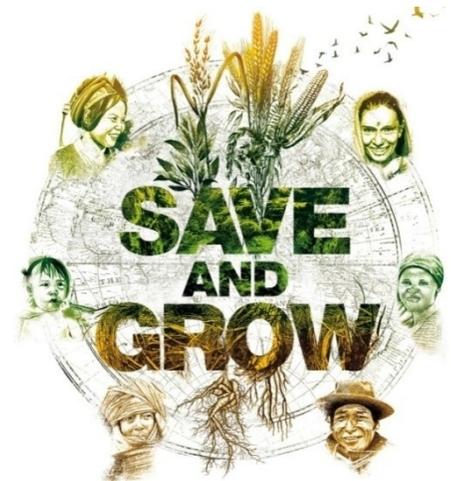


Verbleib von "Pflanzennährstoffen"



Ein neues Paradigma: Nachhaltige Intensivierung

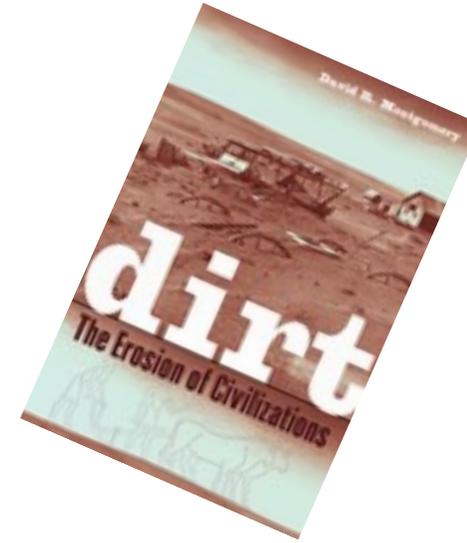
Die nachhaltige Intensivierung ist beschrieben im Buch “Save and Grow”. Sie stellt das Paradigma der grünen Revolution, die Produktionsintensität mit Technologie Input in Beziehung setzt, in Frage. Intensität wird über die Produktion definiert, und gleichzeitig wird die Umwelt NICHT geschädigt, und Umweltdienstleistungen gefördert.



Nachhaltige Intensivierung: Definition

- Höchstmöglicher Ertrag (Stand der Technik)
- Umweltbeeinträchtigung < Natürliche Erholung

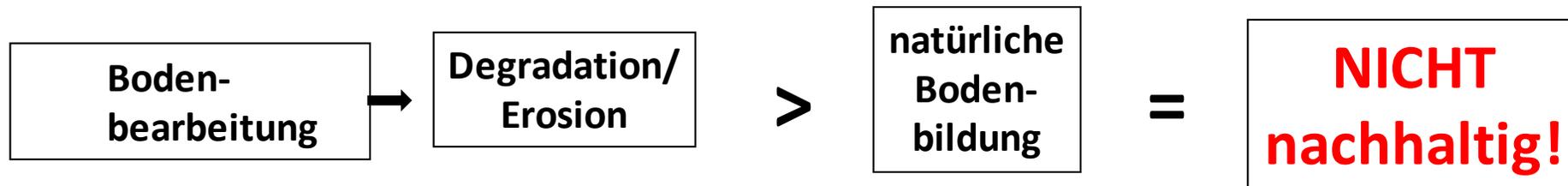




Hauptaugenmerk: Der Boden

Boden ist der empfindlichste Teil des Systems:

Schaden durch Bodenbearbeitung >> Schaden durch Chemikalien



Conservation Agriculture

FAO Definition: www.fao.org/ag/ca

***Konservierende Landwirtschaft
(Conservation Agriculture - CA)***

**ist ein Verfahren zur Bewirtschaftung
landwirtschaftlicher Ökosysteme
für erhöhte und nachhaltige Produktivität,
höhere Profite und Ernährungssicherheit,
während natürliche Ressourcen und die
Umwelt geschont und gestärkt werden.
CA ist durch drei miteinander verknüpfte
Prinzipien charakterisiert:**

- 1. Minimale Bodenbewegung (keine Bodenbearbeitung)**
- 2. Permanente organische Bodenbedeckung (Mulch)**
- 3. Artenvielfalt (Fruchtfolgen, Pflanzengemeinschaften)**



Minimale Bodenbewegung

- Keine regelmäßige Bodenbearbeitung; vor Beginn der Umstellung ist Untergrundlockern und Einebnen möglich.
- Bei Furchenbewässerungssystemen können die Furchen regelmäßig nachgezogen werden; die Dämme bleiben unberührt.
- Mechanisches Untergrundlockern oder Einebnen von Fahrspuren ist in möglich, sollte aber durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden.
- Es darf nicht mehr als 25% der Bodenoberfläche und Streifen nicht breiter als 15 cm bewegt werden.

Permanente Bodenbedeckung

- Zu keinem Zeitpunkt (z.B. nach der Saat) darf weniger als 30% der Bodenoberfläche bedeckt sein.
- In mitteleuropäischem Klima sollte 100% Bodenbedeckung möglich sein; je dicker, desto besser.
- Bodenbedeckung kann aus Pflanzenresten oder lebenden Pflanzen bestehen.
- Bodenbedeckung schützt den Boden vor Verdunstung, Extremtemperaturen, Wind und Regen, unterdrückt Unkräuter und dient dem Bodenleben als Lebensraum und Nahrung.

Fruchtfolgen, Pflanzengesellschaften

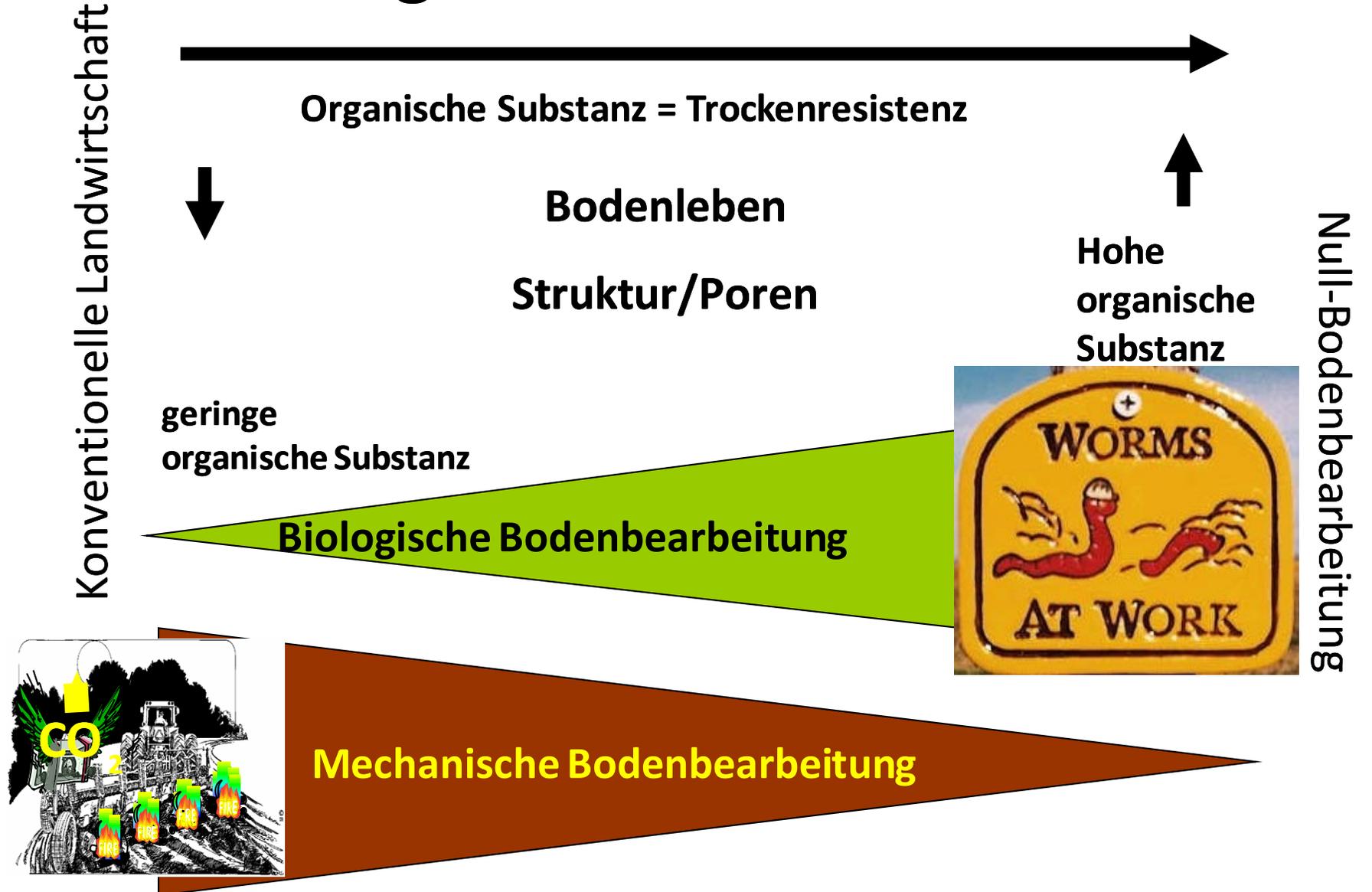
- Mindestens 3 verschiedene Arten im Wechsel; je mehr, desto besser
- Zwischenfrüchte mit Artenmischungen sind zu empfehlen.
- Diversität mindert Krankheits- und Schädlingsdruck, schließt unterschiedliche Bodenräume auf und reduziert das Anbaurisiko.
- Diversität kann idealerweise Tierhaltung mit eigenem Futteranbau (auch zur Beweidung) und entsprechend verlängerter Fruchtfolge sowie Bäume in der Agrarlandschaft einschließen.

Regenerative Landwirtschaft

Dies führt zur Regenerativen Landwirtschaft: (Definition nach Rodale)

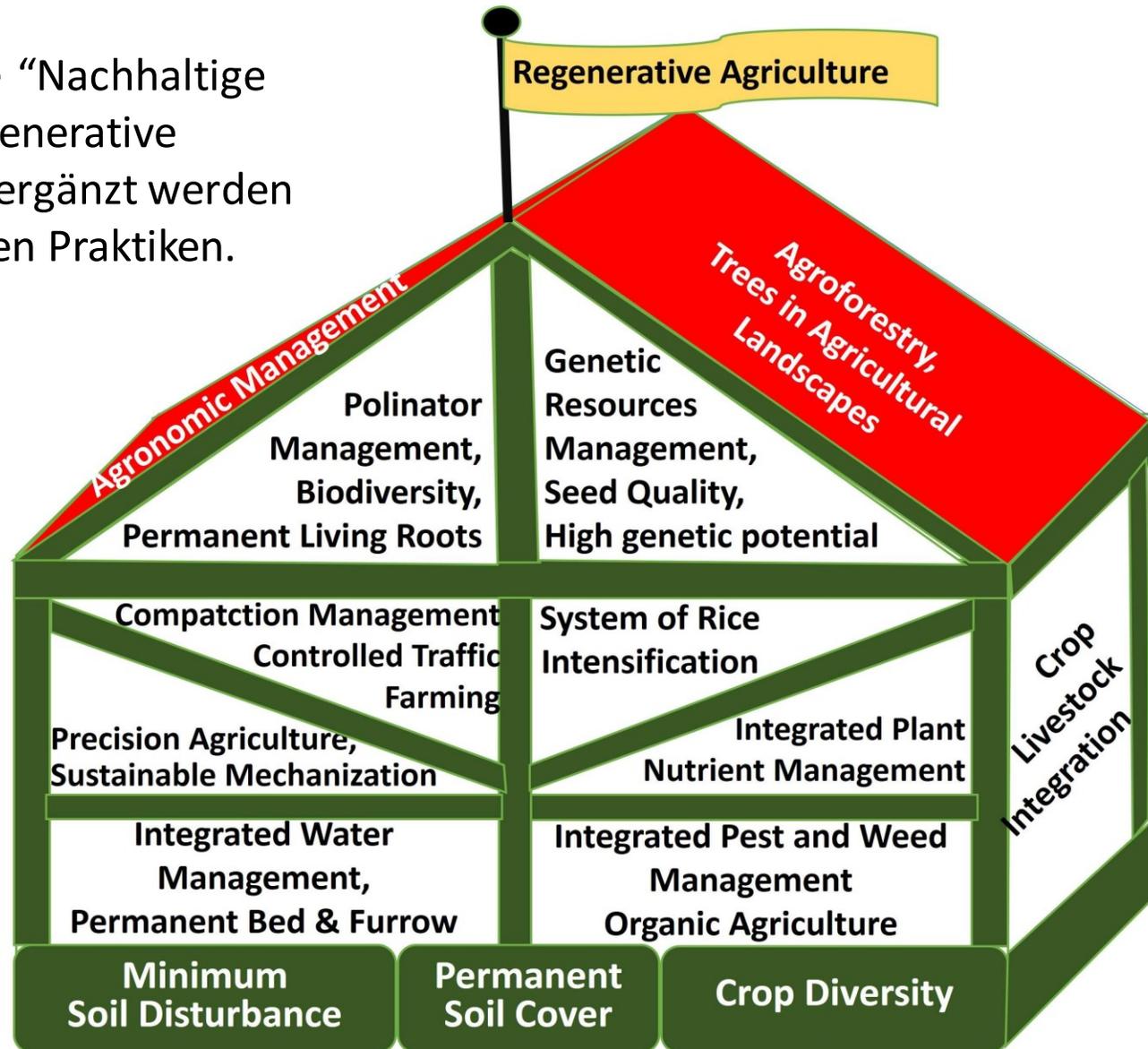
- **Die drei Prinzipien von CA** (universell anwendbar)
- **Das ganze Jahr über lebende Wurzeln:** Wurzeln tragen durch Exsudate und Symbiosen mit Bodenpilzen erheblich zum Humusaufbau, zur Mobilisierung von Micronährstoffen und zur allgemeinen Bodengesundheit bei.
- **Weidetierhaltung mit holistischem Weidemanagement** (hohe Bestandsdichte mit raschem Umtrieb): damit kann das Wachstum der Weideflächen nachhaltig gesteigert und erhalten werden, Biodiversität erhalten werden und Treibhausgasemissionen aus der Tierhaltung gesenkt werden.

Conservation Agriculture

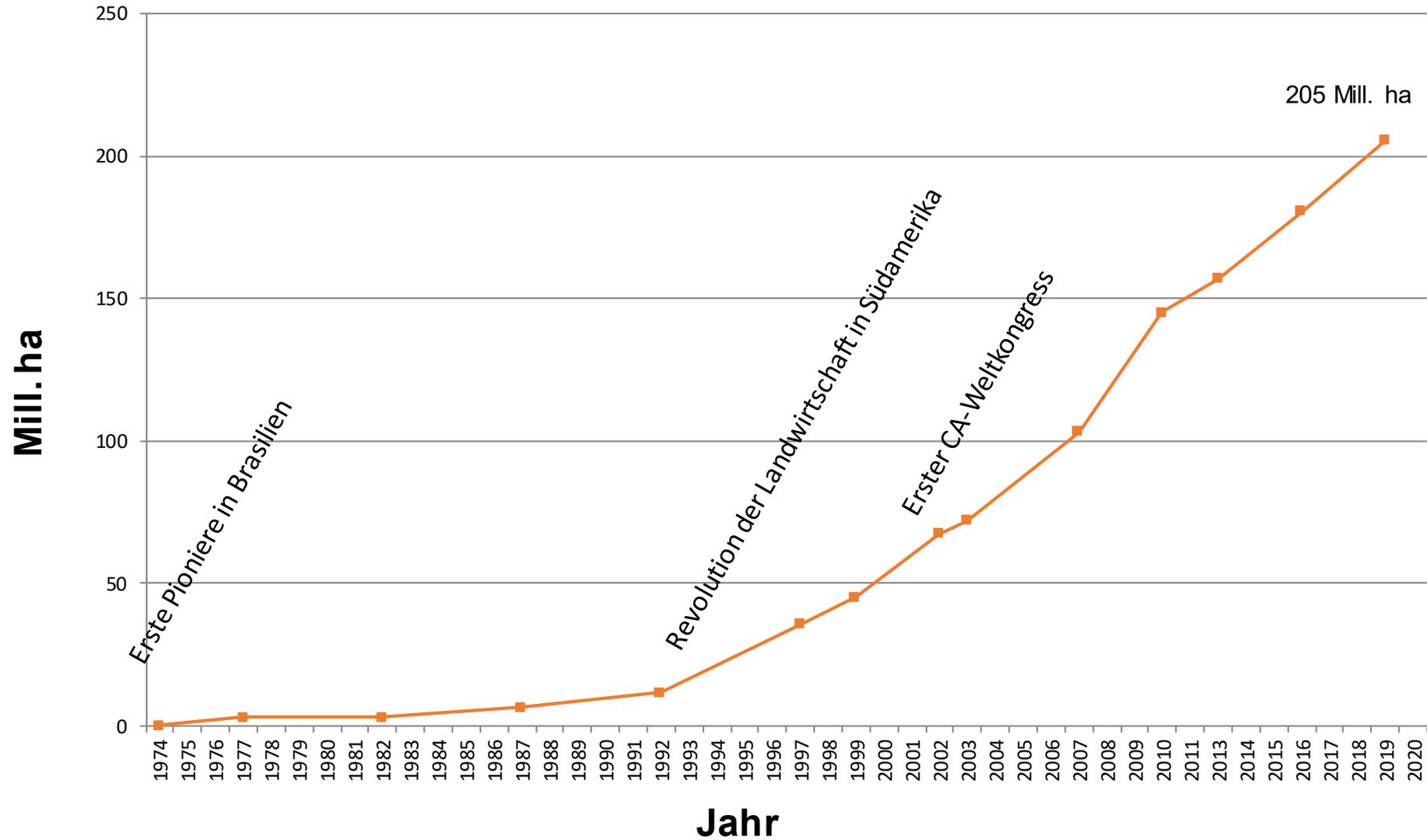


Conservation Agriculture

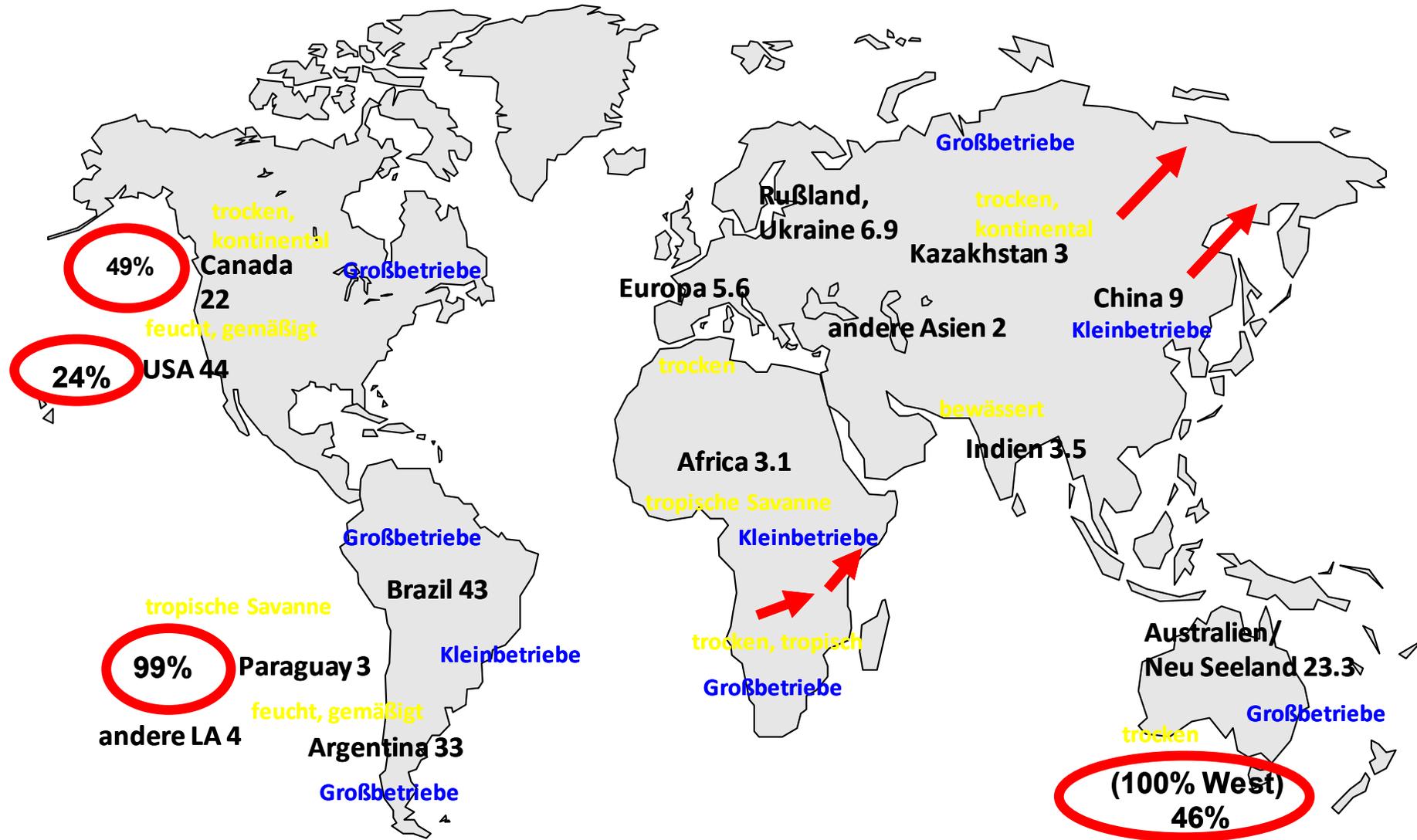
...alleine ergibt noch keine “Nachhaltige Intensivierung“ oder „Regenerative Landwirtschaft“. Sie muß ergänzt werden durch alle bekannten Guten Praktiken. Aber CA ist die Grundlage für jegliche nachhaltige Landwirtschaft und somit eine “notwendige” aber nicht “ausreichende” Bedingung.



Weltweite Ackerfläche unter Konservierender Landwirtschaft in Millionen ha



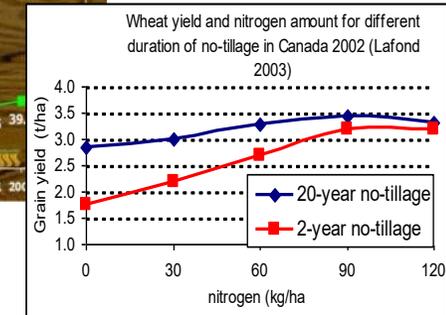
Konservierende Landwirtschaft weltweit 205.4 Millionen ha (~15% des Ackerlandes)



Conservation Agriculture

Resultate:

- Mehrproduktion
- Weniger Produktionsmittel
- Resistent gegen extreme Witterung
- Reduzierte Treibhausgasemissionen, Kohlenstoffbindung
- Anwendbar für jede Betriebsgröße
- Anwendbar in allen Kulturen und Anbausystemen



Welchen Bezug hat dies zu den aktuellen Themen der deutschen Agrarpolitik?

- **Düngeverordnung:** Weniger Düngen um weniger Gewässer zu verunreinigen?
- **Artenvielfalt:** Ausgleichsflächen schaffen, da die Äcker die Artenvielfalt zerstören?
- **Hochwasserschutz:** mehr Flächen aus der Produktion nehmen als Versickerungsflächen?
- **Wasserknappheit** bedingt durch Klimawandel?
- **Nahrungssicherheit:** Umweltschutz aufgeben, da seit dem Ukraine Krieg wieder die Produktion im Vordergrund steht?
- **Glyphosat-Verbot** statt Verbot von Bodenbearbeitung?
- Hohe **Diesel- und Düngerpreise:** kein Grund, mit der Bodenbearbeitung aufzuhören?

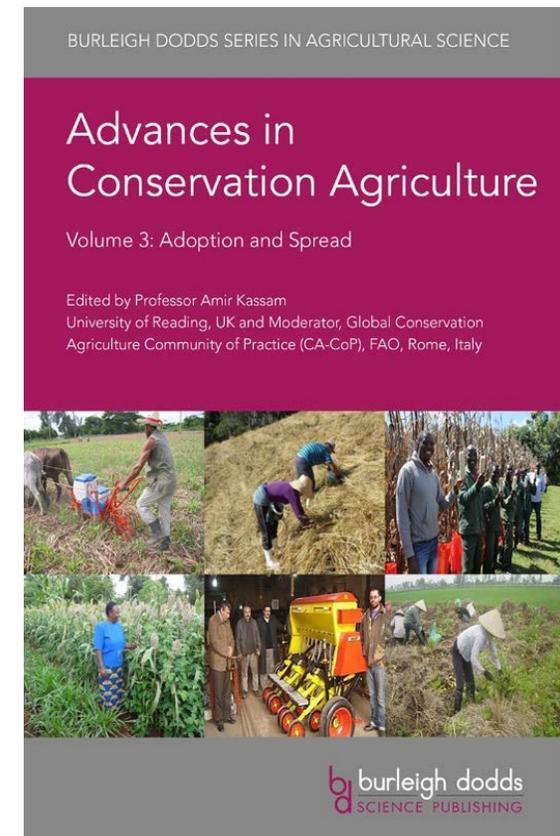
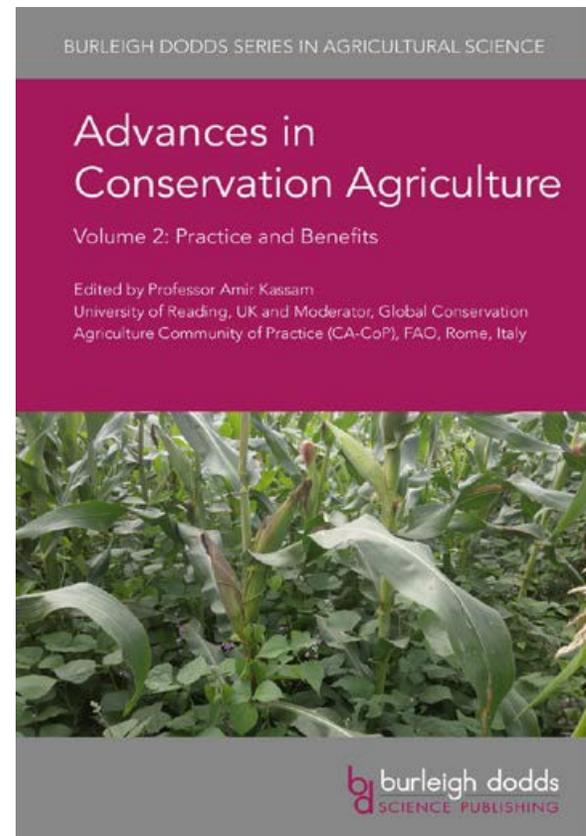
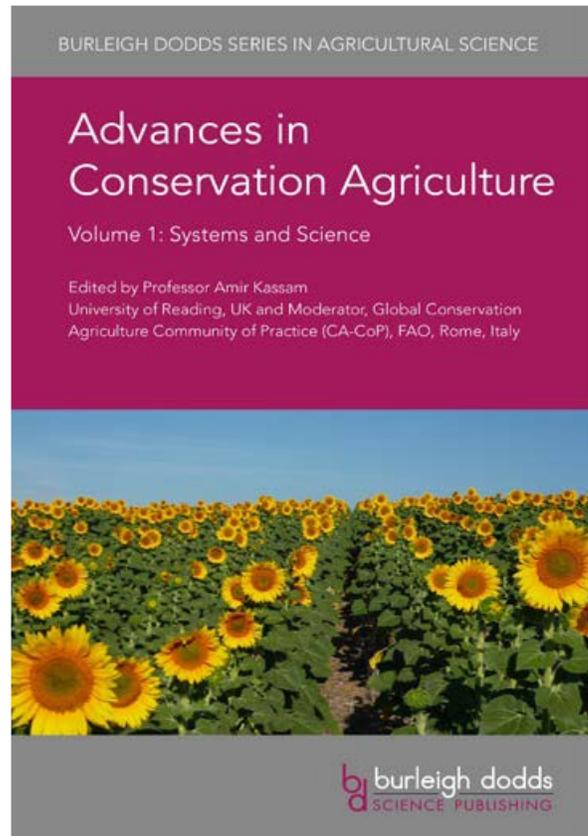
Zusammenfassung

- **Bodenbearbeitung ist NICHT nachhaltig**
- **Böden degradieren weltweit als Folge der Bodenbearbeitung**
- Damit ist auch der **Wasserhaushalt, Artenvielfalt, Klima** beeinträchtigt
- Die Gefahren des Pfluges und der Bodenbearbeitung sind seit den 1930er Jahren bekannt. Allerdings glaubte man lange Zeit, es gäbe keine Alternative für eine produktive und effiziente Landwirtschaft.
- **Heute gibt es ein halbes Jahrhundert Erfahrungen mit produktiven Nullbodenbearbeitungs-Systemen**
- **Die Schlacht für eine nachhaltige Zukunft beginnt heute:**



**Es ist Zeit für eine ökologische Agrarwende:
Landwirtschaft ohne Bodenbearbeitung!!**

CA: Landwirtschaft der Zukunft – Zukunft der Landwirtschaft



Treten Sie der **CA-CoP** bei!

listserv@listserv.fao.org ohne Betreff; Text: 'SUBSCRIBE CA-CoP-L Vorname Name'

Weitere Informationen: <http://www.fao.org/ag/ca>