

CO²-Bindung im Boden und Zertifikatehandel - Versuch eines Faktenchecks

Praxisberaterworkshop - Experten-Netzwerk TheKLa

10. Dezember 2021

Tobias Heggemann

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Geschäftsbereich 2 – Standortentwicklung, Ländlicher Raum

Ressourcenschutz Wasser, Boden, Fläche, Klima

Tobias.Heggemann@LWK.NRW.de



Faktencheck?

Für unsere Faktenchecks machen wir uns auf die Suche nach **Belegen für oder gegen eine Behauptung**.

Wir verwenden dabei soweit möglich nur Primärquellen: Dokumente, Statistiken, Studien, Angaben von Augenzeugen, Betroffenen und Behörden sowie Einordnungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Den Researchweg dokumentieren wir in unseren Artikeln und legen unsere Quellen offen. Am Ende stufen wir die Behauptung, die wir überprüft haben, auf einer Skala von „Richtig“ über „Teilweise falsch“ bis „Frei erfunden“ ein.

Quelle: <https://correctiv.org/faktencheck/>



Übersicht

- (1) „Böden können große Mengen CO₂ in Form von Humus speichern.“
- (2) „Ändert doch einfach die Bodenbearbeitung und die Fruchtfolge und dann erhöht sich der Humusgehalt.“
- (3) „Mit Humuszertifikaten einfach (und schnell) Geld verdienen – der Landwirt als Klimawirt!“
- (4) „Pflanzenkohle ist das beste Mittel, um Humus aufzubauen“

„Böden können große Mengen CO₂ in Form von Humus speichern.“

Ergebnisse der Bodenzustandserhebung Landwirtschaft 2018 (BZE-LW)



Acker: 95 t/ha org. C

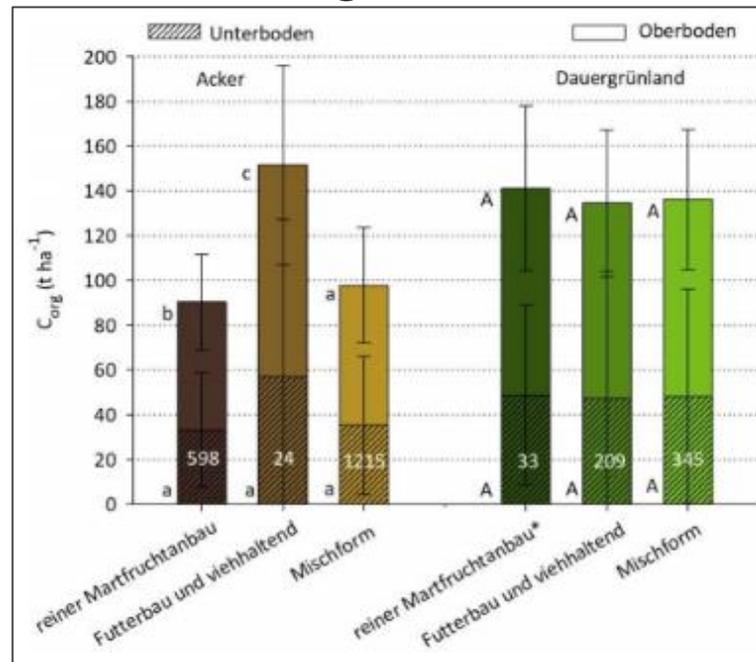
=> 163 t/ha Humus

Grünland: 135 t/ha org. C

=> 232 t/ha Humus

Waldböden: 100 t/ha org. C

=> 172 t/ha Humus

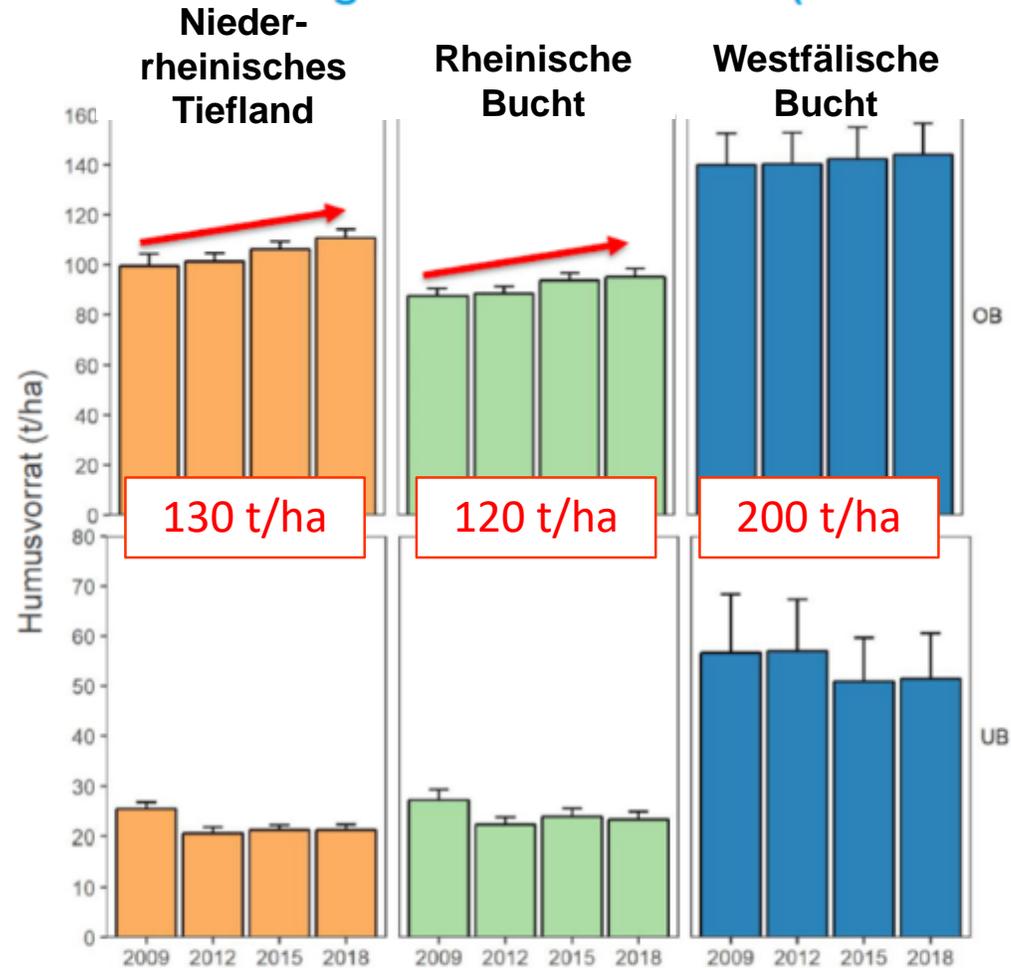


(*) Jacobs A, Flessa H, Don A, Heidkamp A, Prietz R, Dechow R, Gensior A, Poeplau C, Riggers C, Schneider F, Tiemeyer B, Vos C, Wittnebel M, Müller T, Säurich A, Fahrion-Nitschke A, Gebbert S, Jaconi A, Kolata H, Laggner A, et al (2018) Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland - Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 316 p, Thünen Rep 64, DOI:10.3220/REP1542818391000

(**) WELLBROCK N, GRÜNEBERG E, RIEDEL T, POLLEY H (2017): Carbon stocks in tree biomass and soils of German forests. Central European Forestry Journal 63: 105-112.
(**) BMEL (2016b): Waldböden in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der zweiten Bodenzustandserhebung. URL: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/WaldbodenBodenzustandserhebung.pdf?__blob=publicationFile

Humusmonitoring NRW (Acker)

Entwicklung der Humusvorräte (2009-2018)



n = 45 Standorte
Q: Humusmonitoring NRW, noch nicht veröffentlicht; beteiligt: GD NRW, LANUV NRW, FZ Jülich, Uni Bonn, LK NRW.

Böden als globale CO₂-Senke

Die **Atmosphäre** speichert weltweit:

- 829 Milliarden Tonnen CO₂

Der **Boden** speichert weltweit:

- 3.500 bis 4.800 Milliarden Tonnen CO₂
- Deutschland: rund 2,5 Mill. Tonnen in landwirtschaftlichen Böden

Lehmann, J., & Kleber, M. (2015). The contentious nature of soil organic matter. *Nature*. doi:10.1038/nature16069

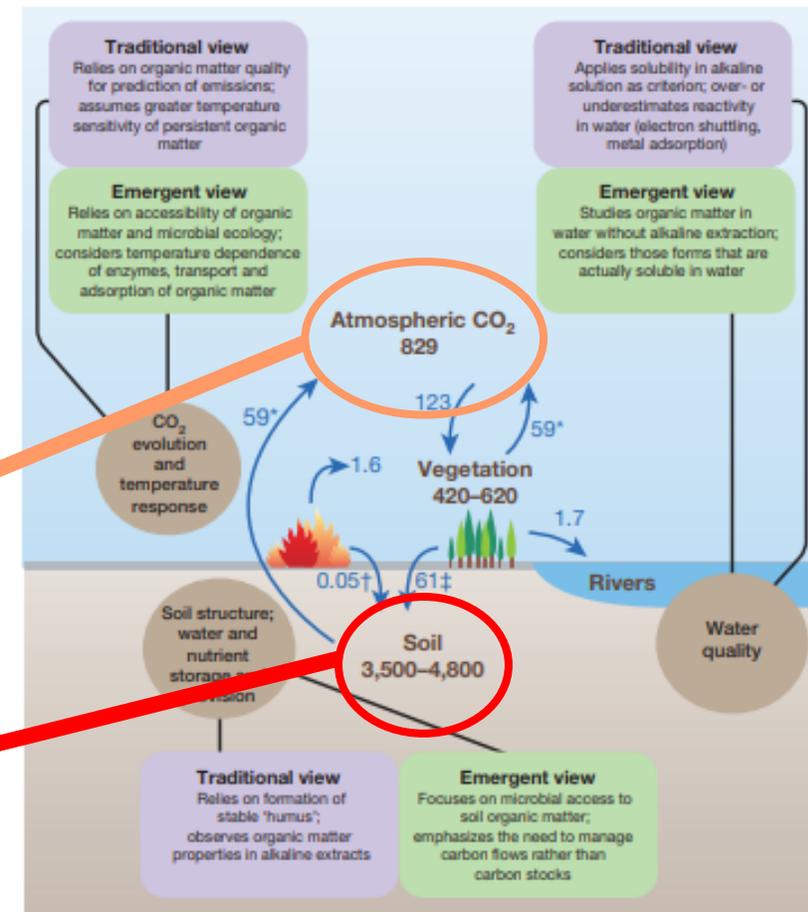


Figure 1 | Traditional and emergent views of the nature of soil organic matter affect how we predict and manage soil, air and water. Traditional 'humification' concepts limit observations of soil organic matter to its solubility in alkaline extracts, unlike the emergent view of organic matter based on solubility in water and its accessibility to microorganisms. Soils are an important source of organic matter in aquatic ecosystems and are responsible for half of the atmospheric carbon recycling. Carbon stocks and flux values are from ref. 1, except where noted otherwise: brown numbers are stocks in Pg C and blue numbers are flows in Pg C yr⁻¹. *Disaggregated value from 119 Pg C yr⁻¹ total emissions. †3% of total carbon consumed by fire¹⁰⁴. ‡Estimate to balance soil carbon exports.

„Böden können große Mengen CO₂ in Form von Humus speichern.“

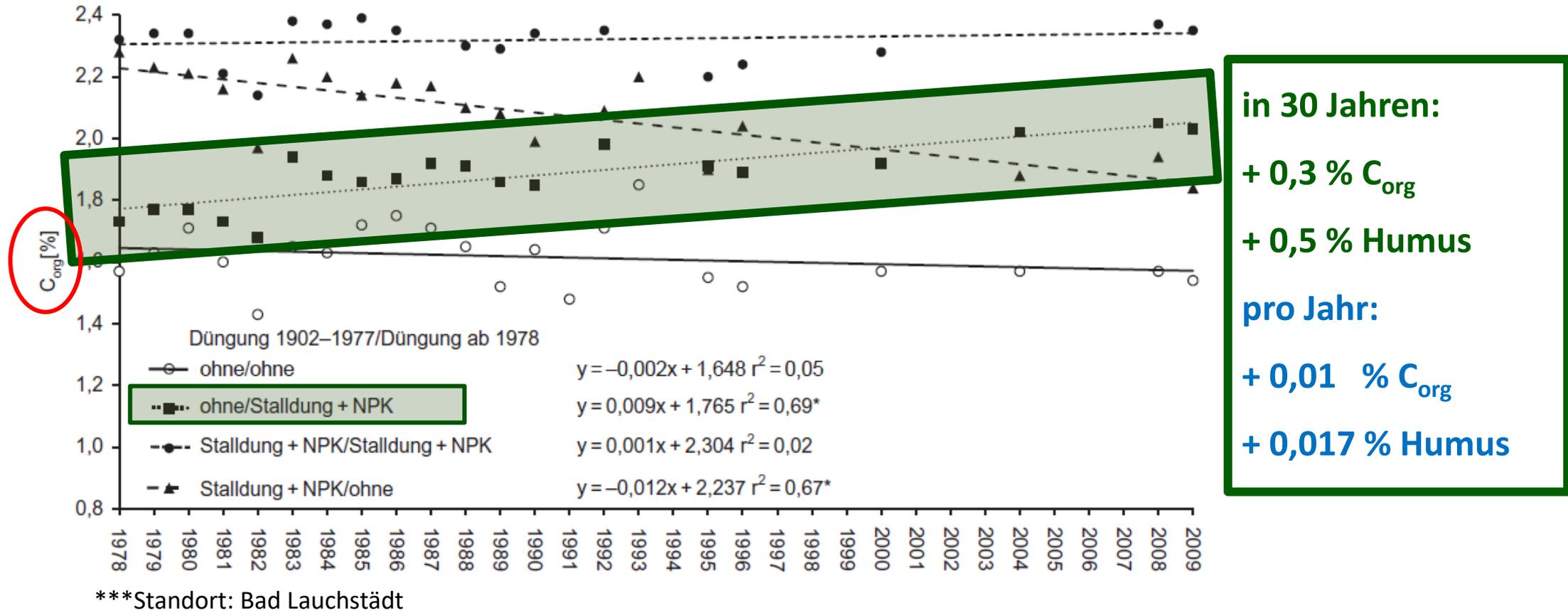
Richtig



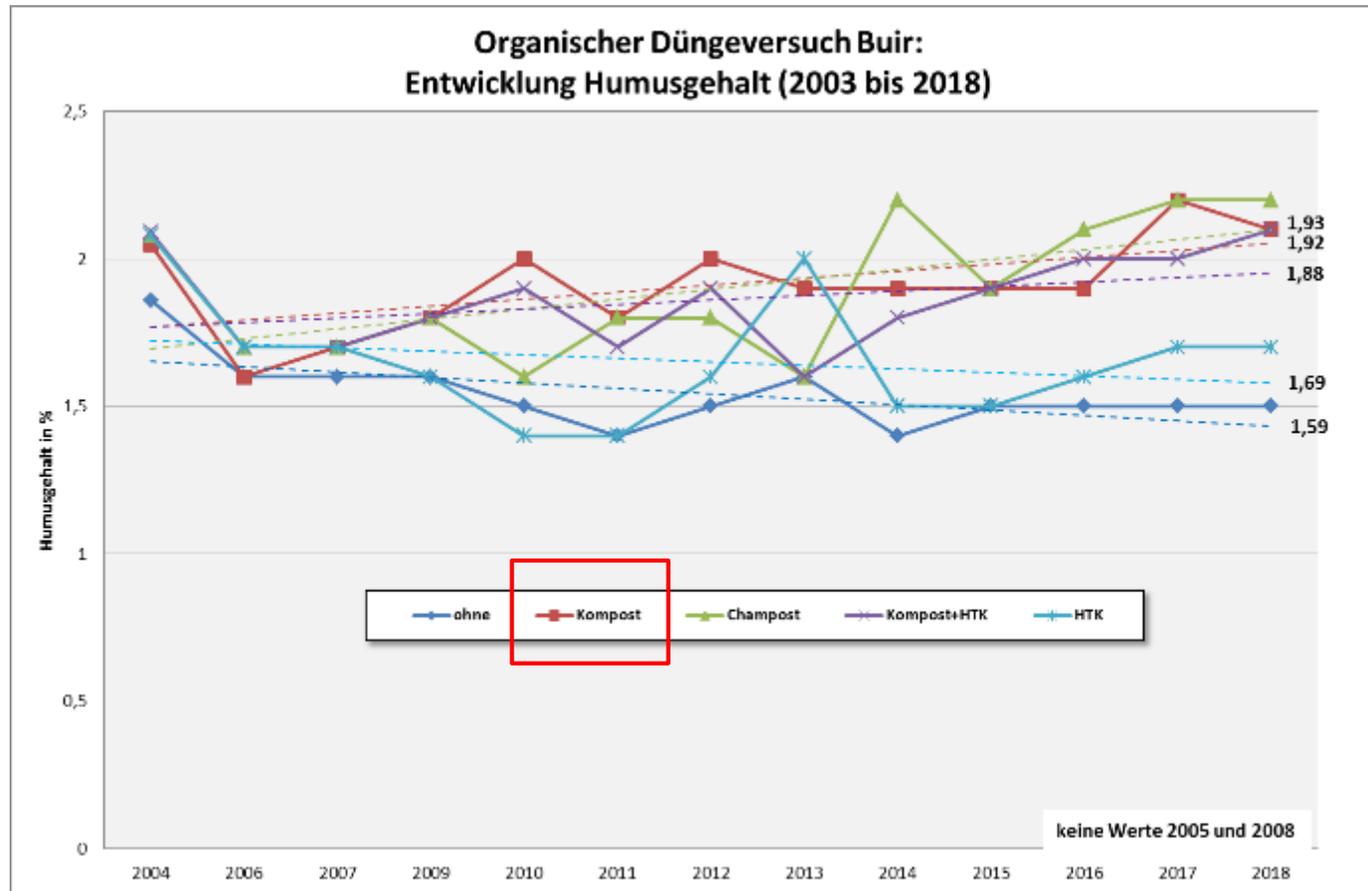
„Ändert doch einfach die Bodenbearbeitung und die Fruchtfolge und dann erhöht sich der Humusgehalt.“

Dauerfeldversuche: ein Beispiel ...

Dauerfeldversuche: ein Beispiel ...

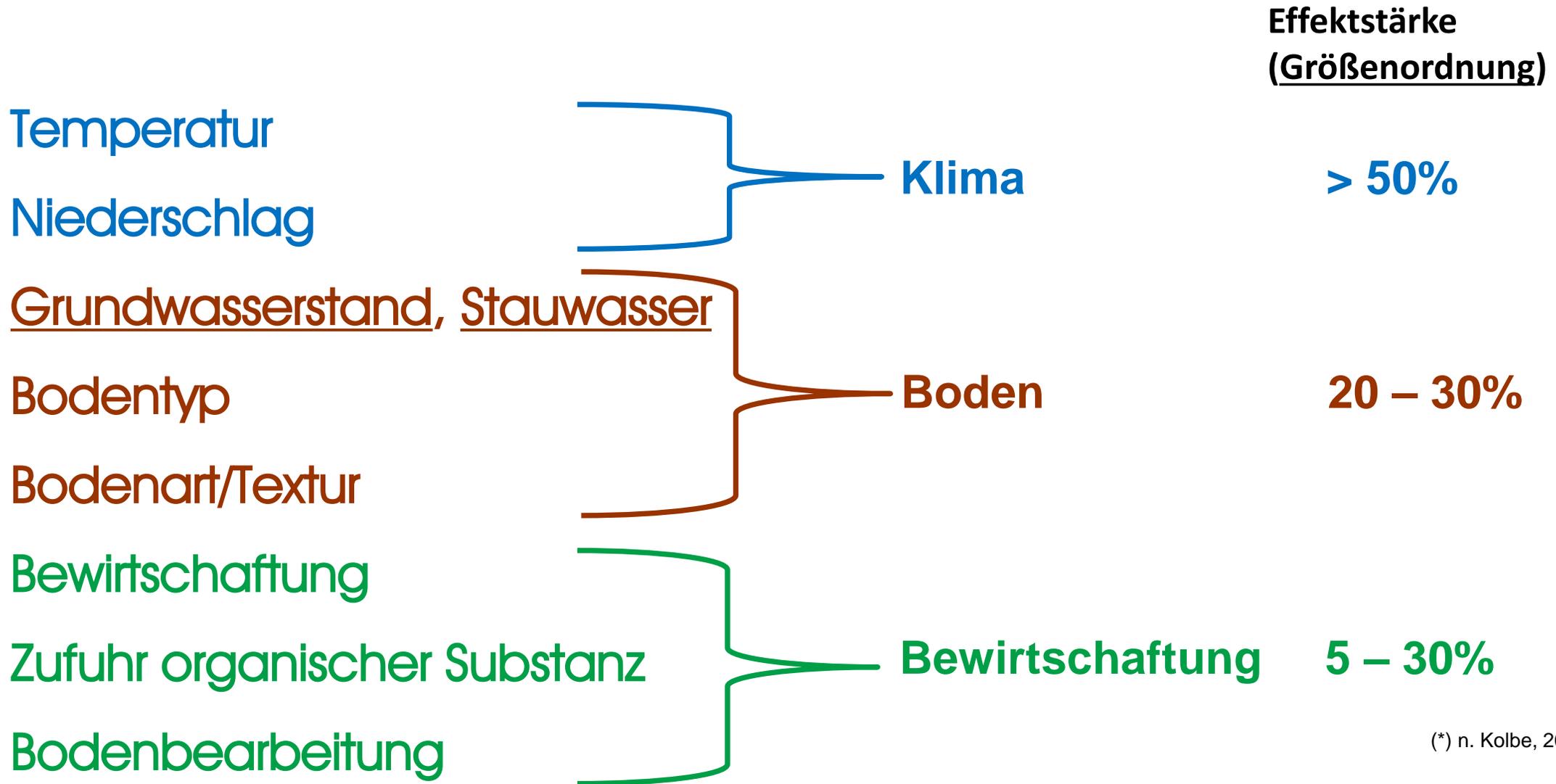


LK NRW: Organischer Düngungsversuch, Kerpen-Buir



D=	Organische Düngung
D1	ohne organische Düngung
D2	30 t/ha TM Kompost - alle 3 Jahre vor Zuckerrüben im Frühjahr – 5 % vom Gesamt-N werden auf den N-Bedarf im 1. Jahr angerechnet
D3	30 t/ha FM Champignonerde - alle 3 Jahre vor Zuckerrüben im Frühjahr – 25 % vom Gesamt-N werden auf den N-Bedarf im 1. Jahr angerechnet
D4	30 t/ha TM Kompost + 4 t FM Geflügeltrockenkot - alle 3 Jahre vor Zuckerrüben im Frühjahr 50 % vom Gesamt-N des GTKs werden auf den N-Bedarf im 1. Jahr angerechnet
D5*	4 t/ha TM Geflügelkot - alle 3 Jahre vor Zuckerrüben im Frühjahr 50 % vom Gesamt-N werden auf den N-Bedarf im 1. Jahr angerechnet

Einflussfaktoren Humus



(*) n. Kolbe, 2015

Einflussfaktoren Humus

Vos et al., 2019.
<https://doi.org/10.1111/ejss.12787>

Temperatur

Niederschlag

Grundwasserstand, Stauwasser

Bodentyp

Bodenart/Textur

Bewirtschaftung

Zufuhr organischer Substanz

Bodenbearbeitung

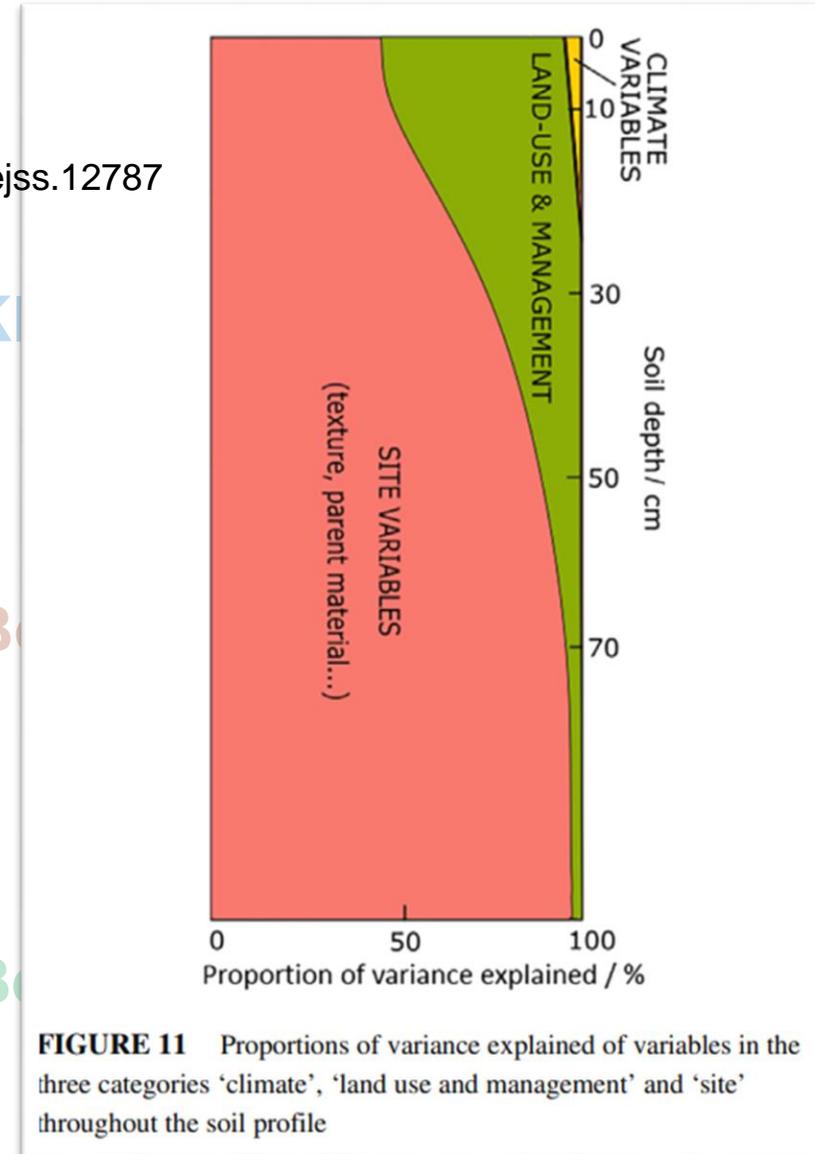
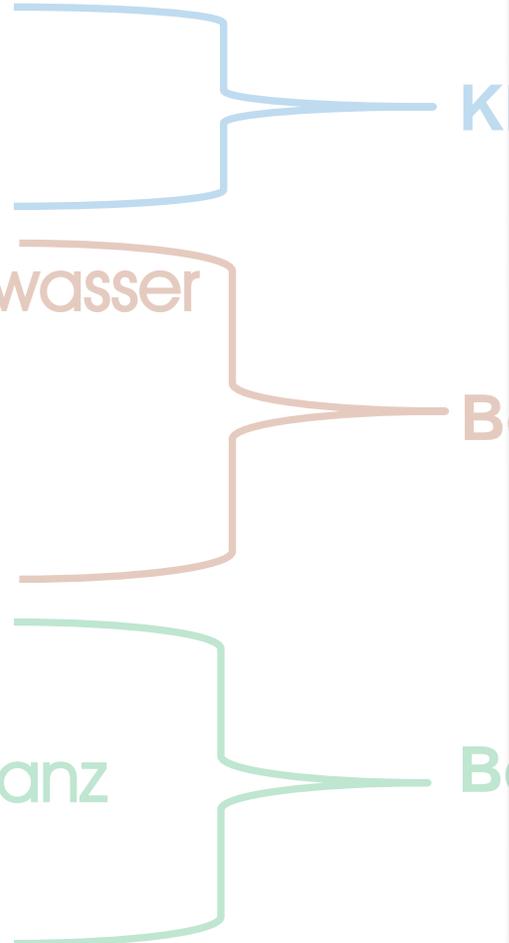


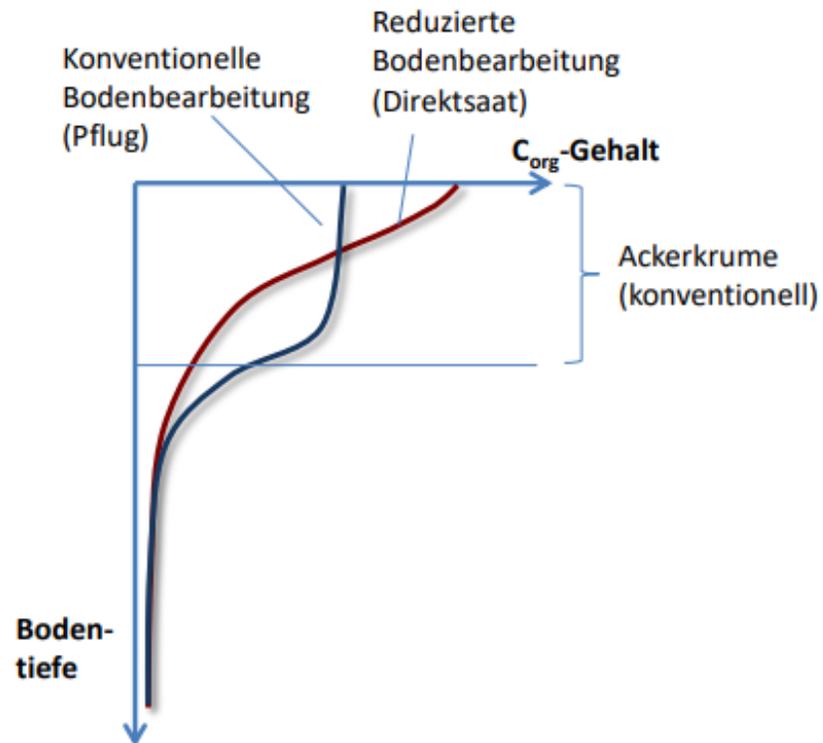
FIGURE 11 Proportions of variance explained of variables in the three categories 'climate', 'land use and management' and 'site' throughout the soil profile

g)

e, 2015

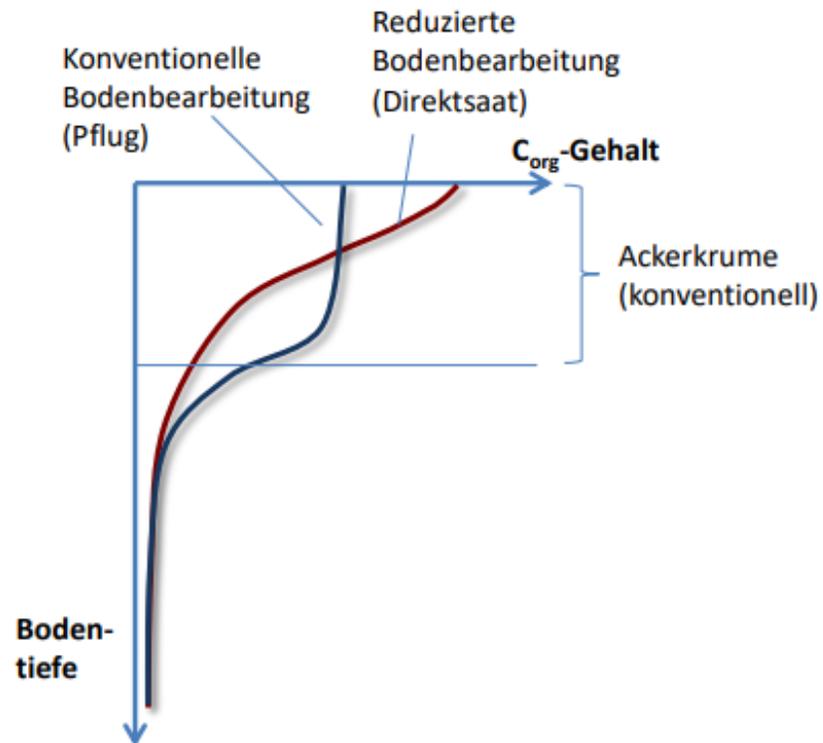
Einfluss der Bodenbearbeitung (I)

Kohlenstoffverteilung im Bodenprofil bei
Direktsaat und konventioneller
Bodenbearbeitung im Vergleich

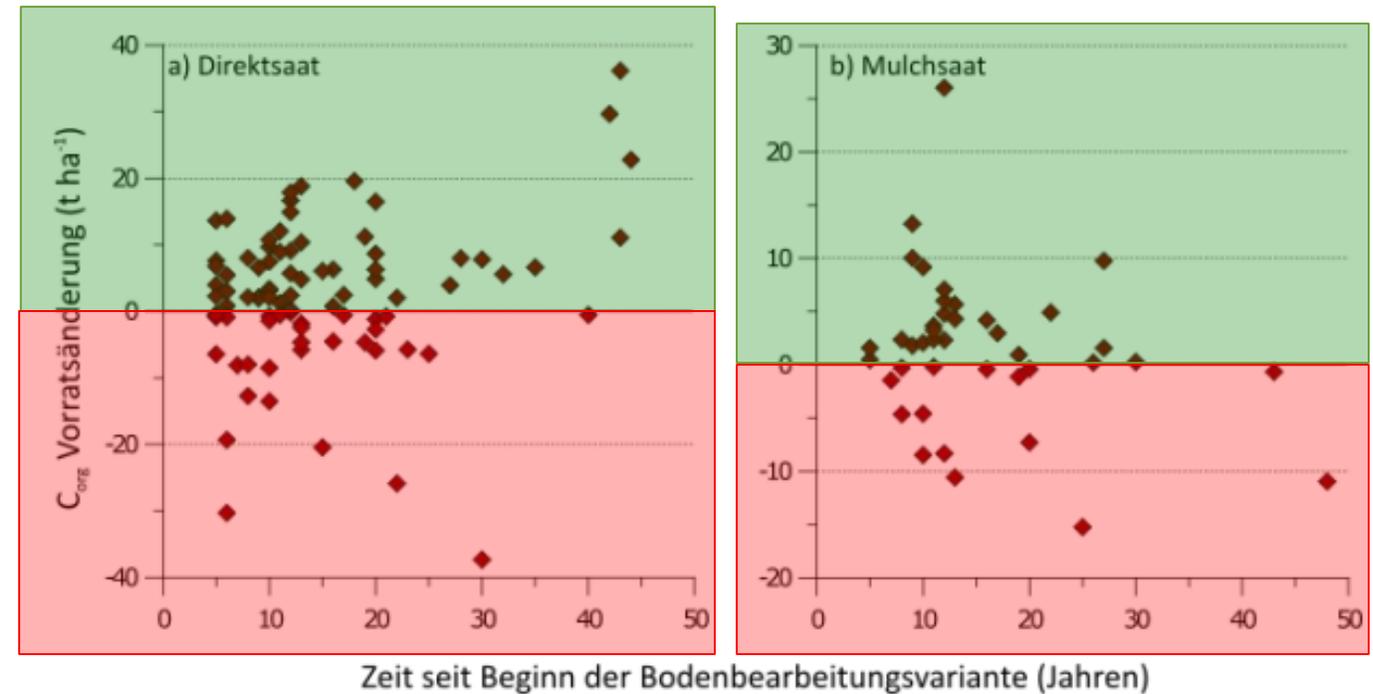


Einfluss der Bodenbearbeitung (II)

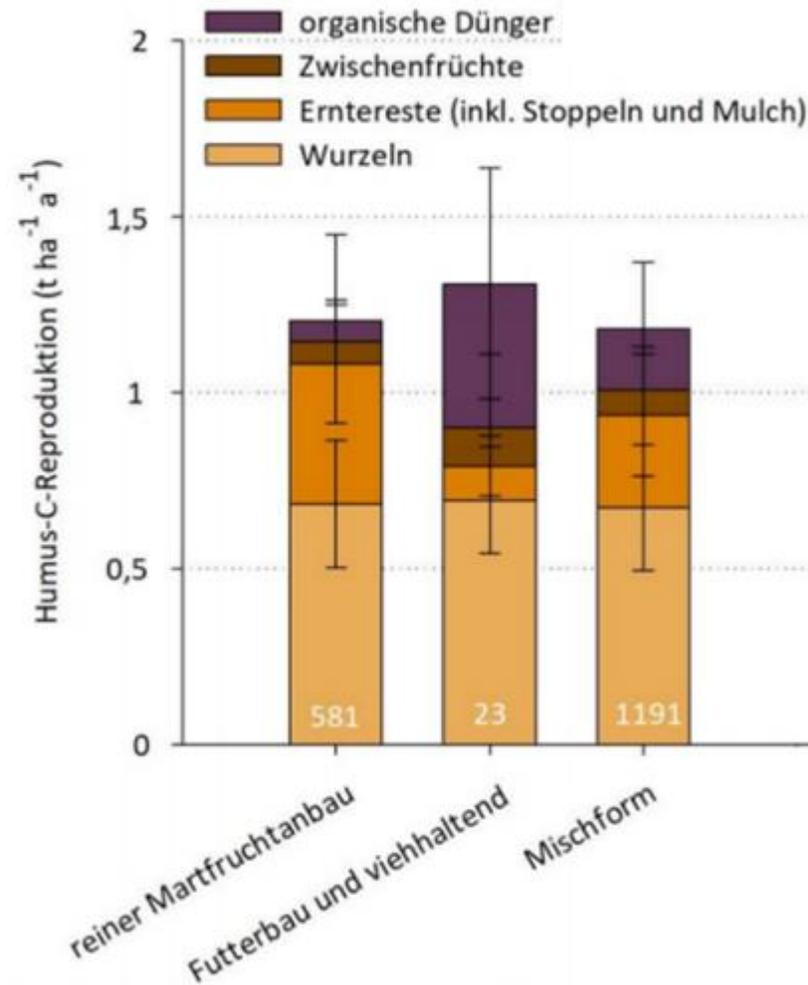
Kohlenstoffverteilung im Bodenprofil bei Direktsaat und konventioneller Bodenbearbeitung im Vergleich



Änderung des Kohlenstoffvorrates [t/ha] im Oberboden (Mittel: 0-29,7 cm) nach Einführung von Direktsaat (86 Feldstudien) oder Mulchsaat (36 Feldstudien) im Vergleich zu Pflugbewirtschaftung („0-Linie“)



Quellen der Humusreproduktion



- Humusnachlieferung in erheblichem Umfang aus der Wurzelmasse
 - „...ein stabiler Ertrag ist die Basis für eine gute Humusnachlieferung“
- ZF, Untersaaten, ggf. FF

Humusqualität

- Humus ≠ Humus: Humus-Pools mit deutlich differenzierter „Verweildauer“

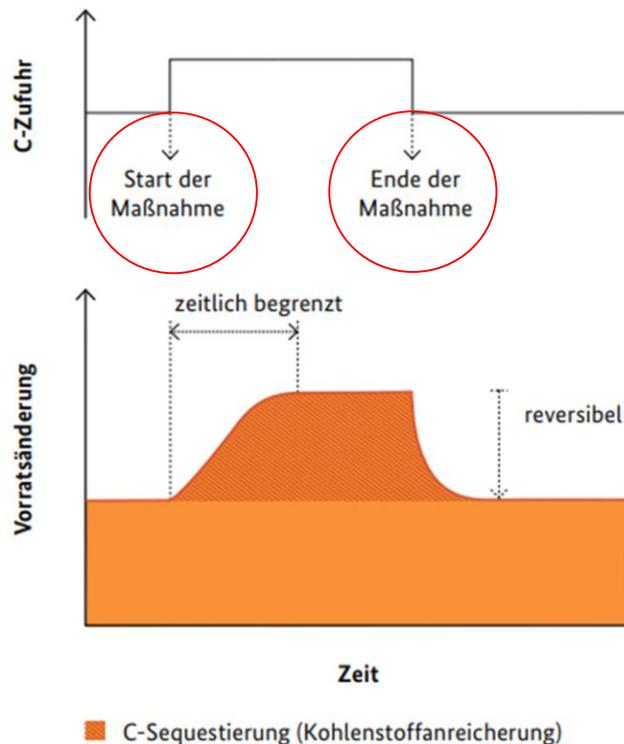
Beispiel: Parabraunerde aus Löss

C-Pool	Nährhumus	D a u e r h u m u s	
	labil/aktiv	intermediär	stabil/passiv
Verweildauer [Jahre]	<35	50 – 100	> 200
Anteil [%]	10 - 20	70 - 80	10
Bemerkung	60 - 70 % der organischen Primärsubstanz		

Humusaufbau

- ... ist reversibel:

ABBILDUNG 19: Dynamik der Kohlenstoffsequestrierung in Böden durch eine erhöhte Zufuhr von Biomasse (z. B. durch Zwischenfruchtanbau oder organische Düngung): Die Effekte sind zeitlich und mengenmäßig begrenzt und reversibel



- Potenzial von Maßnahmen (Größenordnung, C_{org})

- Zwischenfrüchte und Untersaaten: 0,4 t/ha/a (8 t/ha in 20 Jahren; Poeplau und Don, 2015)
- Organische Düngung: 2 bis 22 t/ha langjährig (> 30 Jahre; Körschens et al. 2015)

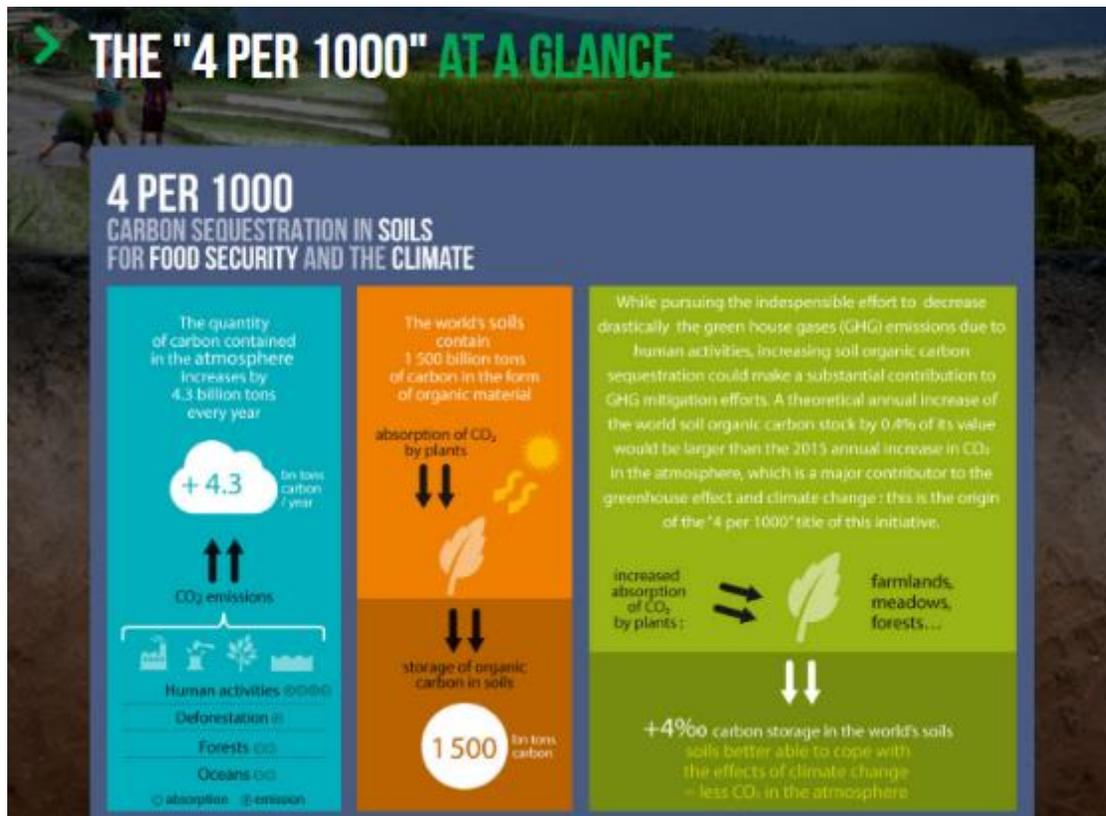
„Ändert doch einfach die Bodenbearbeitung und die Fruchtfolge und dann erhöht sich der Humusgehalt.“

Teilweise falsch



*„Mit Humuszertifikaten einfach (und schnell) Geld verdienen
- der Landwirt als Klimawirt!“*

Klimaschutz durch Humusakkumulation? Die „4 per 1000“ Initiative



<https://www.4p1000.org/>



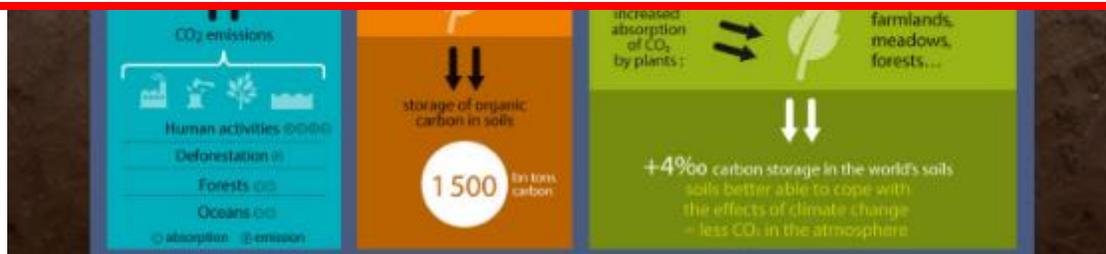
„...zusätzliche Speicherung von jährlich 0,4% organischer Bodensubstanz in allen Böden der Welt könnte demnach die aktuellen globalen, anthropogenen Treibhausgasemissionen weitgehend kompensieren.“

Klimaschutz durch Humusakkumulation? Die „4 per 1000“ Initiative



<https://www.4p1000.org/>

Ziel: 0,4 % pro Jahr im globalen Durchschnitt über alle Böden und Bodennutzungen!



„...zusätzliche Speicherung von jährlich 0,4% organischer Bodensubstanz in allen Böden der Welt könnte demnach die aktuellen globalen, anthropogenen Treibhausgasemissionen weitgehend kompensieren.“

Anbieter von ‚Humuszertifikaten‘ (Auswahl)

 Ökoregion Kaindorf Verein Ökoregion Kaindorf, www.oekoregion-kaindorf.de



Boben op Klima- und Energiewende e.V.,
www.bobenop.de



CarboCert GmbH, www.carbocert.de

Humuszertifizierung: Ablauf

1. Erstuntersuchung durch Anbieter
2. nach 5 Jahren Zwischenuntersuchung durch Anbieter
3. nach weiteren 5 Jahren Endkontrolle durch Anbieter

Pro Tonne zusätzlich gebundenem CO₂ werden bis zu 30 € an den Landwirt ausbezahlt.



<https://www.carbocert.de>

Stand: Januar 2020

Humuszertifikate: Beispiel Ökoregion Kaindorf

„Folgende Maßnahmen werden zur Zeit empfohlen:

- *Düngung ausschließlich mit Kompost und Gründüngung*
- *Bodenbearbeitung reduzieren - im Idealfall keine Bodenbearbeitung*
- *Dauerbegrünung - vor allem auch Winterbegrünungen*
- *Fruchtfolgen, Mischkulturen und Untersaaten*
- *Reduktion des Chemieeinsatzes“*

Q: <https://www.oekoregion-kaindorf.at/index.php?id=187> (Zugriff: 16.02.2021)



aus: YouTube/Margit Krobath,
<https://www.youtube.com/watch?v=dde4GtITg4>
(Zugriff: 16.02.2021)



Erlöskalkulation – Szenario (i)

	Humus (%)
<i>Boden mit durchschnittlichem Humusgehalt</i>	2,66
=> Steigerung Humusgehalt	+ 0,2%
Szenario (i)	2,86
Differenz	0,2



Erlöskalkulation – Szenario (i)

	Humus (%)	Humus [t/ha]
<i>Boden mit durchschnittlichem Humusgehalt</i>	2,66	170
=> Steigerung Humusgehalt	+ 0,2%	
Szenario (i)	2,86	183
Differenz	0,2	13

Erlöskalkulation – Szenario (i)

	Humus (%)	Humus [t/ha]	CO2 [t/ha]	Erlös
Boden mit durchschnittlichem Humusgehalt	2,66	170	363	
=> Steigerung Humusgehalt	+ 0,2%			
Szenario (i)	2,86	183	390	
Differenz	0,2	13	27	818,- €

12,8 t Humus: realistisch als jährliche Humusreproduktion?

Erlöskalkulation – Szenario (i)

	Humus (%)	Humus [t/ha]	CO2 [t/ha]	Erlös
<i>Boden mit durchschnittlichem Humusgehalt</i>	2,66	170	363	
=> Steigerung Humusgehalt	+ 0,2%			
Szenario (i)	2,86	183	390	
Differenz	0,2	13	27	818,- €

12,8 t Humus: realistisch als jährliche Humusreproduktion?

bei Berücksichtigung der Humuswirksamkeit von Kompost
[60 kg Humus-C pro Tonne FM Kompost (≈ 6%)]

=> 213 t Kompost pro Hektar und Jahr! (FM)

Kompostgabe begrenzt durch...

Düngeverordnung: Gehalte an N und P begrenzend

Bioabfallverordnung: max. 30 t TM in 3 Jahren => 10 t TM pro Jahr

Erlöskalkulation – Szenario (ii)

Humusaufbau stark abhängig vom Ausgangsgehalt:

gering versorgte Standorte haben vergleichsweise großes Potenzial

	Humus (%)	Humus [t/ha]	CO ₂ [t/ha]	Erlös
Boden mit geringem Humusgehalt	1	64	136	

Erlöskalkulation – Szenario (ii)

Humusaufbau stark abhängig vom Ausgangsgehalt:

gering versorgte Standorte haben vergleichsweise großes Potenzial

	Humus (%)	Humus [t/ha]	CO2 [t/ha]	Erlös
Boden mit geringem Humusgehalt	1	64	136	
	=> Steigerung Humusgehalt	+ 0,2%		
Szenario (ii)	1,2	77	164	
	Differenz	0,2	13	27
	=> Steigerung Humusgehalt	+ 0,02%		
Szenario (iii)	1,02	65,0	139,0	
	Differenz	0,02	1,3	2,7
				82,- €

Erlöskalkulation – Szenario (ii)

Humusaufbau stark abhängig vom Ausgangsgehalt:

gering versorgte Standorte haben vergleichsweise großes Potenzial

	Humus (%)	Humus [t/ha]	CO ₂ [t/ha]	
Boden mit geringem Humusgehalt	1	64	136	
=> Steigerung Humusgehalt	+ 0,2%			
Szenario (ii)	1,2	77	164	
Differenz	0,2	13	27	818,- €
=> Steigerung Humusgehalt	+ 0,02%			
Szenario (iii)	1,02	65,0	135,0	
Differenz	0,02	1,3	2,7	82,- €

Steigerung
relativ = 20 %

Steigerung
relativ = 2 %

Kostenkalkulation (Probenahme etc.)

Kosten, CarboCert			
Position		Preis	Bezug
Probenahme und Analyse	max. 5 ha sonst Teilung	110	pro Schlag
Mindestmengenaufschlag	5 - 9 Schläge	35	pro Schlag
	10 - 19 Schläge	15	pro Schlag
Anfahrt, Datenbeschaffung		200	pro Betrieb
Projektarchivierung	jährlich	25	pro Betrieb

Q: CarboCert, Stand: Januar 2020

Ablauf Humusgehaltsbestimmung im Labor

- Probenahme, Trocknen
- Sieben auf 2 mm + Mahlen
- Einwaage Elementaranalysator => C, N, S (ggf. abzgl. Kalk-C)
- ➔ Berücksichtigung der Humusqualität nicht obligatorisch!

- ➔ Probenahme (räumlich und zeitlich) und Probenaufbereitung kritisch!
- ➔ Extreme Flächenheterogenität trotz regelmäßiger Bodenbearbeitung!

*„Mit Humuszertifikaten einfach (und schnell) Geld verdienen
– der Landwirt als Klimawirt!“*

Größtenteils falsch

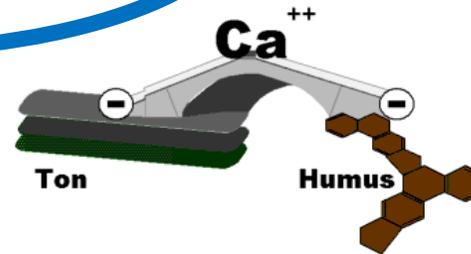


„Wenn die Humusgehalte höher wären, wären die Auswirkungen der Dürre 2018 nicht so schlimm gewesen“

Humuswirkung



Förderung
Wasserangebot



Quelle: Bodengesundheitsdienst (BGD)



direkt:

Humus kann ein X-faches seiner eigenen Masse an Wasser speichern; bei **Sandböden** von Bedeutung

indirekt:

Krümelgefüge erhöht Infiltration und Durchwurzelbarkeit

Humus und nFK

Referenzbildung nach Tabelle 69 sind die entsprechenden Kenn-
volumen, Luftkapazität, Feldkapazität, nutzbare Feldkapazität und

nutzbare Feldkapazität, Feldkapazität und Totwasser in
in Abhängigkeit von Bodenart und Trockenrohdichte pt

Kapazität 50 µm (1,8) ¹⁾		nutzbare Feldkapazität Poren 0,2 bis 50 µm (nF 4,2 bis 1,8) ¹⁾		Feldkapazität Poren ≤ 50 µm (pF ≥ 1,8) ¹⁾			Totwasser Poren ≤ 0,2 µm (pF ≥ 4,2)		
pt3	pt4+5	pt1+2	pt3	pt1+2	pt3	pt4+5	pt1+2	pt3	pt4+5
27	9	7	7	14	11	10	5	4	3
13	20	18	17	28	25	23	8	7	6
10	22	18	17	34	27	25	12	9	8
8	22	18	15	36	30	26	14	12	11
7	23	21	19	38	33	30	15	12	11
15	18	16	13	26	22	18	8	6	5
9	18								
15	20								
10	25								
8	27								
6	21								
6	21								
7	20								
5	18								
3	17								
5	17								
4	21								
3	30								
5	24								
4	28								
3	28	26	23	40	37	35	12	11	12
3	26	25	23	39	37	35	13	12	12
3	23	21	19	39	37	35	16	16	16
2	15	13	12	51	43	35	36	30	23
3	15	13	11	48	41	35	33	28	24
3	16	12	10	47	42	36	31	30	26
3	17	13	10	45	38	35	28	25	25
3	19	17	16	41	37	35	22	20	19
3	16	13	12	47	39	34	31	26	22
5	16	13	11	45	37	32	29	24	21
6	17	14	11	43	32	30	26	18	19
23	10	9	8	16	14	12	6	5	4

Tabelle 68: Einstufung der Trockenrohdichte und effektiven Lagerungsdichte von Mineralböden sowie des Substanzvolumens von Moorböden

Bezeichnung	Stufe	Trockenrohdichte in g/cm ³ Kurzzzeichen: ρ	effektive Lagerungsdichte Ld = pt + 0,009 · Ton (%) Kurzzzeichen: Ld	Substanzvolumen in Volumen-% Kurzzzeichen: SV
sehr gering	1	< 1,2	< 1,4	< 3
gering	2	1,2 bis < 1,4	1,4 bis < 1,6	3 bis < 5
mittel	3	1,4 bis < 1,6	1,6 bis < 1,8	5 bis < 8
hoch	4	1,6 bis < 1,8	1,8 bis < 2,0	8 bis < 12
sehr hoch	5	≥ 1,8	≥ 2,0	≥ 12

Tabelle 72: Zuschläge und Abschläge zur Luftkapazität, nutzbaren Feldkapazität und Feldkapazität in Volumen-% in Abhängigkeit von Bodenart und organischer Substanz

Bodenart Kurzzzeichen	Luftkapazität				nutzbare Feldkapazität				Feldkapazität	
	h2	h3	h4	h5	h2	h3	h4	h5	h2	h3
Se	0	-1	-2	-3	1	3	4	5	3	6
SI2	0	1	2	3	2	3	4	6	3	6
SI3	1	2	3	4	1	3	4	6	3	5
SI4	2	2	3	4	2	4	5	6	3	7
Slu	2	3	4	6	1	2	4	6	2	5
St2	0	0	1	1	3	4	5	7	5	7
St3	1	2	3	4	2	4	6	9	2	5

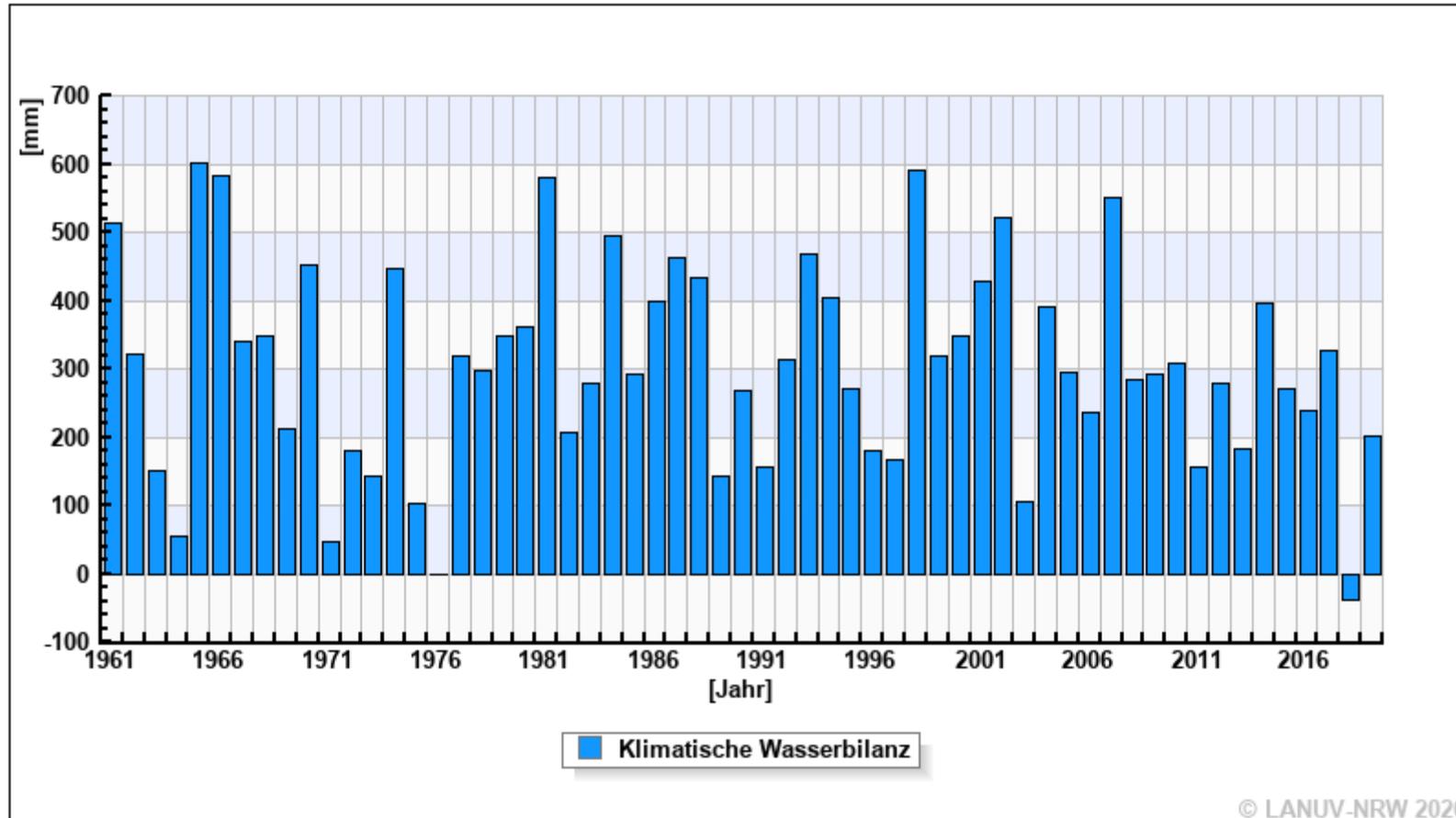
Humus	
in Masse-%	Kurzzzeichen

Boden	Durchwurzelung [m]	Oberboden [m]	nFK [l/m ²]	"Humuszuschlag" [l/m ²]	"Humuszuschlag" [%]
Lehme	1	0,3	190 (für 2,5% Humus)	12	6
Tone	0,8	0,3	136 (für 3% Humus)	12	8
Sande	0,8	0,4	72 (für 4% Humus)	16	18

3	28	26	23	40	37	35	12	11	12
3	26	25	23	39	37	35	13	12	12
3	23	21	19	39	37	35	16	16	16
2	15	13	12	51	43	35	36	30	23
3	15	13	11	48	41	35	33	28	24
3	16	12	10	47	42	36	31	30	26
3	17	13	10	45	38	35	28	25	25
3	19	17	16	41	37	35	22	20	19
3	16	13	12	47	39	34	31	26	22
5	16	13	11	45	37	32	29	24	21
6	17	14	11	43	32	30	26	18	19
23	10	9	8	16	14	12	6	5	4

Uu	2	3	5	9	1	2	3	4	2	4
Uls	2	3	4	8	3	4	4	7	4	7
Us	2	3	5	8	1	2	3	4	2	4
Ut2	2	4	6	8	1	1	2	4	2	4
Ut3	2	4	6	8	1	1	2	4	2	3
Ut4	2	4	6	7	2	3	4	6	4	6
Tt	1	2	4	8	2	4	5	7	5	6
Tl	1	2	3	7	2	4	6	8	5	6
Tu2	1	2	3	7	1	3	5	8	5	6

Klimatische Wasserbilanz NRW 1961 - 2019



© LANUV-NRW 2020

Humuswirkung: Stresstoleranz Bodenleben?

- Studienlage teils widersprüchlich
- Insgesamt wenige Untersuchungen

Applied Soil Ecology 149 (2020) 103482

Contents lists available at ScienceDirect

Applied Soil Ecology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/apsoil



Disease suppressive soils vary in resilience to stress

Thomas F. Döring^{a,b}, Dagmar Rosslenbroich^c, Christian Giese^a, Miriam Athmann^a,
Christine Watson^{d,e}, Imre Vágó^f, János Kátai^f, Magdolna Tállai^f, Christian Bruns^{c,*}

^a Agroecology and Organic Farming Group, Faculty of Agriculture, University of Bonn, Auf dem Hügel 6, 53121 Bonn, Germany

^b Department of Agronomy and Crop Science, Faculty of Life Sciences, Humboldt University of Berlin, Albrecht-Thaer-Weg 5, 14195 Berlin, Germany

^c Faculty of Organic Agriculture Sciences, University of Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, Germany

^d Crop and Soil Systems, Scotland's Rural College, Aberdeen AB21 9YA, UK

^e Department of Crop Production Ecology, Swedish University of Agricultural Sciences, 750 07 Uppsala, Sweden

^f Institute of Agricultural Chemistry and Soil Science, University of Debrecen, H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138, Hungary



ARTICLE INFO

Keywords:

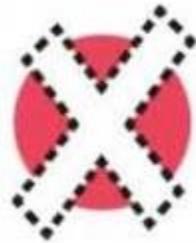
Legumes
Pythium ultimum
Resilience
Soil-borne diseases

ABSTRACT

Soil-borne plant diseases are a major source of crop losses. Biologically active soils have the ability to suppress pathogenic infections of plants, but little is known how this essential soil function might be affected by abiotic stresses. Using a model system with pea and its fungal pathogen *Pythium ultimum* we studied how the suppressiveness of different soils from a wide geographic range responds to combined heat and drought stress. We found that different soils strongly differ in their ability to suppress diseases and that a stress event of combined

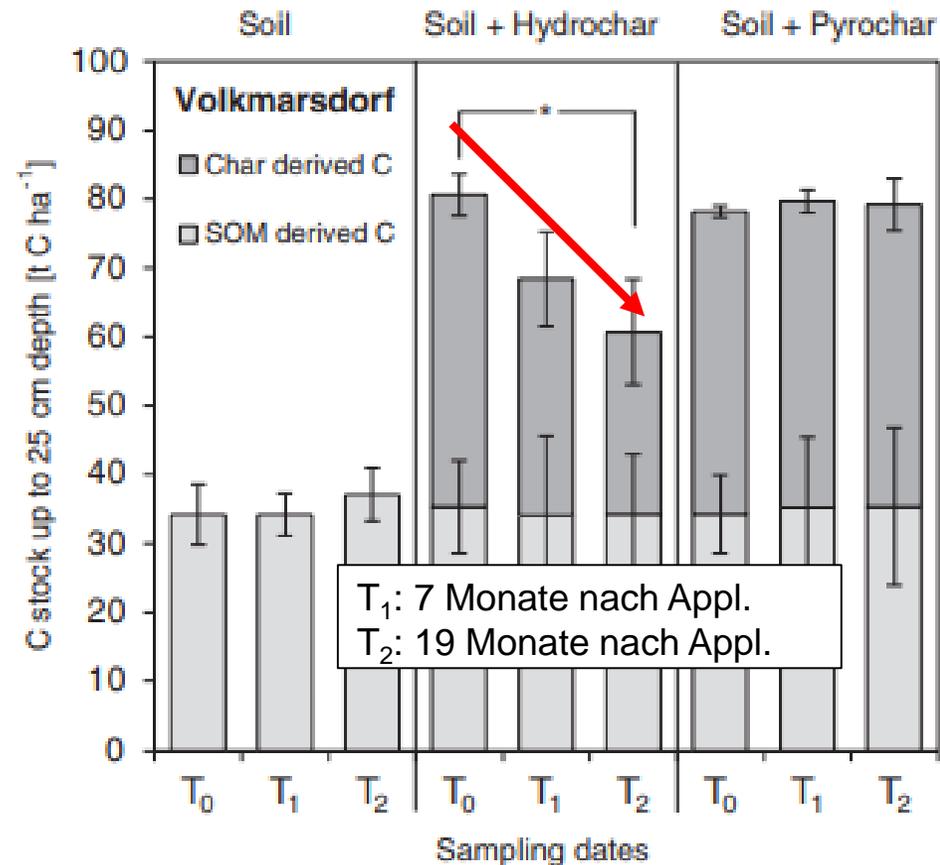
„Wenn die Humusgehalte höher wären, wären die Auswirkungen der Dürre 2018 nicht so schlimm gewesen“

Größtenteils falsch



„Pflanzenkohle ist das beste Mittel, um Humus aufzubauen“

Biokohle in der Landwirtschaft?



Q: Gronwald, M., Vos, C., Helfrich, M., & Don, A. (2016). *Stability of pyrochar and hydrochar in agricultural soil - a new field incubation method*. *Geoderma*, 284, 85–92. doi:10.1016/j.geoderma.2016.08.019. Modifiziert

Fig. 3. Carbon stocks in soil at the three experimental sites at different sampling times (T₀, T₁, T₂) calculated using isotopic mass balance of the bulk soil. Differences between sampling dates in char and/or SOM-derived C were tested with Tukey's post-hoc test. Significant differences are indicated by * (p < 0.05; mean ± SE, n = 3).

Biokohle in der Landwirtschaft?

- Hydrokohle: hohe Abbaubarkeit → Ausschlusskriterium!
 - Pyrokohle: Nebenwirkungen, Pestizidakkumulation?
 - prozessbedingte Entstehung **giftiger Gase**, die nicht in die Umwelt gelangen dürfen
- keine Förderung von Projekten durch Fachagentur
Nachwachsende Rohstoffe



Biokohle in der Landwirtschaft

- Hydrokohle: hohe Stabilität
 - Pyrokohle: Nebenprodukte der Biomasse-Verwertung
 - prozessbedingt nicht in alle Böden gelangen dürfen
- keine Förderung
Nachwachsende Rohstoffe

Hat der Einsatz von Biokohle Potenzial?

Biokohle aus dem Prozess der Pyrolyse weist in Böden eine hohe Stabilität auf und könnte damit zur stabilen Fraktion des Dauerhumus beitragen. Positive Ertrags- effekte von Biokohle konnten bisher nur in nährstoff- armen tropischen Böden nachgewiesen werden, aber nicht in den nährstoffreicheren Böden der gemäßigten

Klimazonen (Jeffrey 2017). Offene Fragen zu der Verfügbarkeit geeigneter Ausgangsubstrate für die Biokohlen, deren Schadstoffgehalten, der Rentabilität und den rechtlichen Rahmenbedingungen sowie der energetischen und ökologischen Gesamtbewertung stehen derzeit einer positiven Bewertung des Einsatzes von Biokohle in unseren Ackerböden entgegen.

Umwelt gelangen



Flessa et al., 2018. Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands. Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Thünen-Institut für Agrarklimaschutz. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Referat 521, Rochusstr. 1, 53123 Bonn (Hrsg.)

„Pflanzkohle ist das beste Mittel, um Humus aufzubauen“

Falsch



Fazit

„Böden können große Mengen CO₂ in Form von Humus speichern.“



„Ändert doch einfach die Bodenbearbeitung und die Fruchtfolge und dann erhöht sich der Humusgehalt.“



„Mit Humuszertifikaten einfach (und schnell) Geld verdienen – der Landwirt als Klimawirt!“



„Wenn die Humusgehalte höher wären, wären die Auswirkungen der Dürre 2018 nicht so schlimm gewesen“



„Pflanzkohle ist das beste Mittel, um Humus aufzubauen“



...was sonst noch wichtig ist

Humus...

- ✓ hat (und hatte auch schon vor Diskussionen zu Klimaanpassung und Klimaschutz) zahlreiche positive Wirkungen auf nahezu alle Bodenfunktionen und ist nicht nur Kohlenstoffsенке!
- ✓ ist die zentrale Größe der Bodenfruchtbarkeit!
- ✓ -erhalt und – wo möglich oder notwendig – auch -aufbau ist im ureigenen Interesse der Landwirtschaft!
- ✓ musste schon immer langfristig ‚gedacht und gemacht‘ werden!

Besten Dank!

... weiterführende Informationen

Position zur Festlegung von Kohlenstoff in Böden und ihrer möglichen Honorierung mittels CO₂-Zertifikaten

Tobias.Heggemann@LWK.NRW.de

Humus der Klimaretter?

Podcast DLG-Mitteilungen
Folge 3 Klimaschutz: Getreide als Klimaretter?

Inhalt

Nur die langfristige CO₂-Bindung zählt
Ein Hektar Weizen bindet pro Jahr 9 t, ein Hektar Mais sogar 14 t CO₂!
Dennoch gelten diese Mengen in den Klimabilanzen nur als »durchlaufende Posten«. Denn ein großer Teil wird über den Abbau im Boden oder die Atmung von Mensch und Tier wieder freigesetzt. Darüber spricht Chefredakteur Thomas Preuße mit Axel Don vom Thünen-Institut für Agrarklimaschutz.

Humus-Zertifikate

Podcast DLG-Mitteilungen
Folge 2 Klimalandwirt: Mit Humus-Zertifikaten Geld verdienen

Inhalt

Auf den ersten Blick sind freiwillige CO₂-Zertifikate für den Humusaufbau ein lukrativerer Ansatz, um die Klimaschutzleistung der Landwirte zu honorieren. Beim zweiten Blick kann man schon skeptischer sein. Denn die Bedingungen dafür sind schwerer zu erfüllen als gedacht. Nicht alle Zertifikate tragen zum Klimaschutz bei. Darüber spricht der Chefredakteur der DLG-Mitteilungen, Thomas Preuße mit Dr. Axel Don vom Thünen-Institut für Agrarklimaschutz.

Humusaufbau

Podcast DLG-Mitteilungen
Folge 1 Humus aufbauen: Für den Betrieb und für das Klima

Inhalt

Humusaufbau ist positiv – vor allem für die Landwirte selbst, um die Folgen des Klimawandels abzupuffern. Als gesellschaftlicher Beitrag zum Klimaschutz wird er dagegen überschätzt. Axel Don vom Thünen-Institut für Agrarklimaschutz spricht mit Chefredakteur Thomas Preuße.

<https://www.dlg.org/de/landwirtschaft/themen/podcast>

