



BODENKUNDLICHE GESELLSCHAFT DER SCHWEIZ
SOCIÉTÉ SUISSE DE PÉDOLOGIE
SOCIETÀ SVIZZERA DI PEDOLOGIA
SOIL SCIENCE SOCIETY OF SWITZERLAND

Herzlich willkommen! Humustag 2020

Bodenkundliche Gesellschaft Schweiz
Plattform Bodenschutz - Themengruppe Humus

30.1.2020

Benjamin Seitz, Adrian Reutimann, Simon Tresch

Fazit: Strategie für **Humus**bewirtschaftung mineralischer Ackerböden

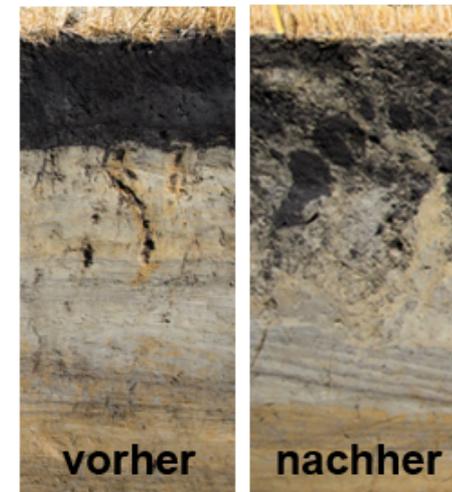
Bodenregion	Humus- <u>verlustrisiko</u>	Einfluss Nutzungs- Vorgeschichte auf aktuellen Humus- gehalt (gegenüber standorttypischem «Zielwert»)	Strategie für Humus- <u>bewirtschaftung</u>
Schotterebenen Mittelland	gross	stark senkend	Aufbau
Moränengebiet WEST	gross	stark senkend	Aufbau
Moränengebiet OST	mittel	wenig senkend	Halten
<u>Molassehügelland</u> WEST	gross bis mittel	mässig senkend	Halten / Aufbau
Juragebiet	klein bis mittel	wenig senkend	Halten

Humuserhalt in drainierten organischen Ackerböden

WICHTIG: Aufnahme (Kartierung) der Bodenbeschaffenheit nötig, um passende Humus stabilisierende Massnahmen planen und durchführen zu können:

- **Überschütten:** Aufbringen und Einmischen von zugeführtem mineralischem Bodenmaterial
- **Durchmischen:** Durchmischung von organischen und mineralischen Schichten im Bodenprofil (neuer Bearbeitungshorizont mit ca. 10% Humus)

Beispiel: Anmooriger Fluvisol (Witzwil BE)
Durchmischen des ca. 30 cm mächtigen Oberbodens (15% Humus) mit dem humusfreien Unterboden im 2017 mit einer *Tiefenrotations-Spatenmaschine*



Fazit: Strategie für **Humus**bewirtschaftung mineralischer Ackerböden

Bodenregion	<u>Humus-verlustrisiko</u>	Einfluss Nutzungs-Vorgeschichte auf aktuellen Humus-gehalt (gegenüber standorttypischem «Zielwert»)	Strategie für <u>Humus-bewirtschaftung</u>
Schotterebenen Mittelland	gross	stark senkend	Aufbau
Moränengebiet WEST	gross	stark senkend	Aufbau
Moränengebiet OST	mittel	wenig senkend	Halten
<u>Molassehügelland</u> WEST	gross bis mittel	mässig senkend	Halten / Aufbau
Juragebiet	klein bis mittel	wenig senkend	Halten



Was ist jetzt wirklich wichtig für den Humusaufbau

- Untersaaten
- Zwischenfrüchte
- Mischkulturen
- Bakterieneinsatz
- Minimalbodenbearbeitung
- Tiefenlockerung
- Mulchabdeckungen wenn möglich



**mit Lockerung
und Fräse**



mit Lockerung



ohne

Bodenbearbeitung

Das ist Tierquälerei ☹️





In einer Hand voll Erde gibt es mehr Lebewesen als Menschen auf unserem Planeten.

Was ist EM Effektive Mikroorganismen?

EM beinhalten:

- Milchsäurebakterien
- Hefen
- Photosynthesebakterien



Dominanzgemenge einfräsen Anfang September.



Geförderte Gründungen sind zu diesem Zeitpunkt erst zwei Wochen im Boden.





Erntereste nach Körnermais mit Untersaat waren
kein Problem

Pfluglos !

Humusaufbau – die Chance des 21. Jahrhunderts

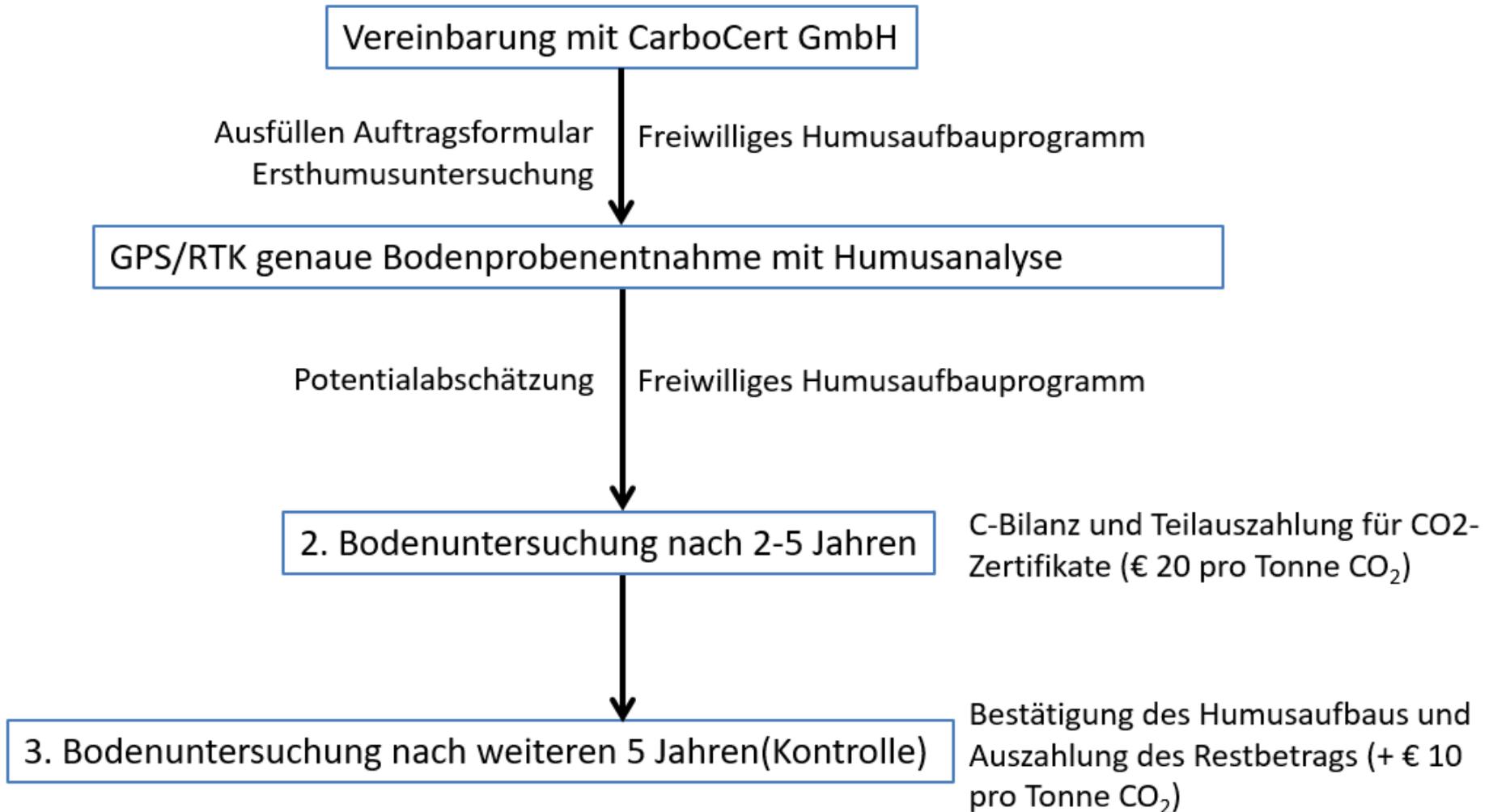
Böden als CO₂- und N-Speicher

Humus besteht aus ca. 58% Kohlenstoff und ca. 6% Stickstoff

Ein Prozent Humus bindet ca. 50 Tonnen CO₂ und 2,5 Tonnen Stickstoff pro ha

Quelle: Humus der Film

Ablauf Zertifikatehandel Landwirt



Leistungen Kinsey Standardanalyse (Perry Lab.)

Preis: \$ 62.50

- ▶ pH
- ▶ Humus
- ▶ Ca, Mg, K, Na
- ▶ Kationenaustauschkap. KAK
- ▶ P_2O_5
- ▶ S
- ▶ Bor
- ▶ Fe, Mn, Cu, Zn

Wasser (1:3)

Walkley-Black ($K_2Cr_2O_7$, 1:30-150)

Ammoniumacetat (1 M @ pH 7)

Berechnung (pH>7 → K-Displacement)

Bray P2 (pH>7 → Olsen)

Monocalziumphosphatlösung (1:2.5)

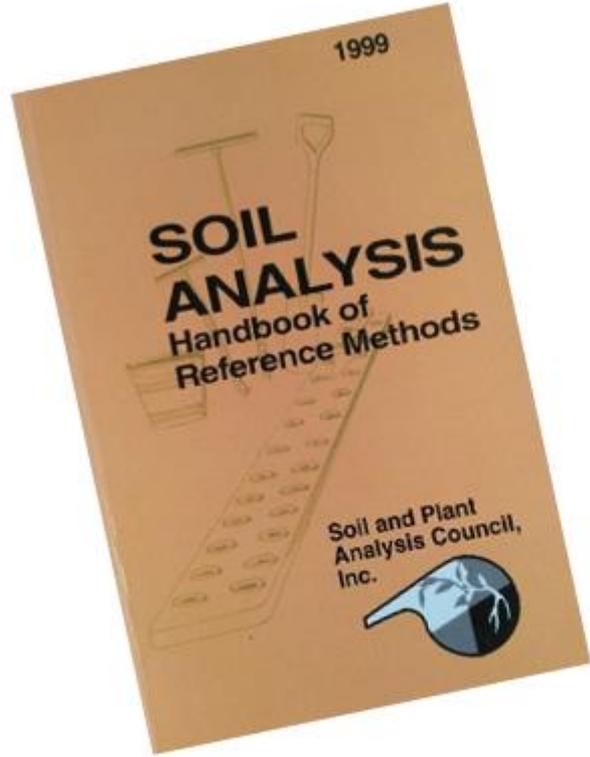
Heisswasser (1:2)

Salzsäure (0.1 M)

- ▶ Düngungsempfehlung:
Handelsdünger, Düngermengen (kg/ha), inkl. Priorisierung

Matthias Stettler

Analysebericht



Totale Kationen Austauschkapazität (M.E.)		9.98			
Gewünschtes Ca : Mg Prozent		68 : 12			
pH der Bodenprobe		5.5	tief		
Humusgehalt, Prozent		2.5	OK		
BASENSÄTTIGUNG; PROZENT Calcium (60 bis 70%) Magnesium (10 bis 20%) } 80% Kalium (2 bis 5%) Natrium (.5 bis 3%) Andere Basen (Variable) Austauschbares Wasserstoff (10 bis 15%)			51.55 8.22 2.38 1.42 6.43 30.00	viel zu tief zu tief knapp OK	
			EMPFEHLUNG NEAL KINSEY		
A N I O N E N	Stickstoff kg/ha	ENR Wert	78	NACH BEDARF	
	SCHWEFEL - S p.p.m.	Gefunden	12	SCHWEFEL 90-92%	22
	PHOSPHOR as (P2O5) kg/ha	Gewünschter Wert Olsen Wert Gefunden Mangel/Überfluss	336 262 -74	MAP 11-52-0	280
K A T I O N E N	CALZIUM kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	3043 2307 -736	KALZIUMKARBONAT	1065
	MAGNESIUM kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	322 221 -101	DOLOMIT KIESERIT	1793 448
	Kali kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	303 207 -96	KALISULFAT 0-0-50	280
	Natrium kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	51 73 +22		
S P U R E N N Ä H	Bor	1 - 2 p.p.m.	0.57	BOR 17.4%	13
	Eisen	>200 p.p.m.	671		
	Mangan	80 - 250 p.p.m.	66		
	Kupfer	4 - 10 p.p.m.	2.40		
	Zink	8 - 20 p.p.m.	8.60		

PRIORITÄT: 1) Stickstoff 2) Kieserit 3) Phosphor 4) Schwefel 5) Kali 6) Dolomit 7) Kalziumkarbonat 8) Bor

Erkenntnisse nach 10 Jahren Erfahrung mit Kinsey

Positive Punkte

- ▶ Sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis
- ▶ Umfassendes Bild der Nährstoffverhältnisse
- ▶ Bewährte Analysemethodik
- ▶ Gute Grundlage für gezieltes Kalken
- ▶ Berücksichtigung der Überschussproblematik
- ▶ Automatische Zusatzanalysen wenn $\text{pH} > 7$
(Olsen-P, K-Displacement)

Erkenntnisse nach 10 Jahren Erfahrung mit Kinsey

Negative Punkte

- ▶ Düngungsempfehlungen teilweise wenig praxistauglich und kostspielig
- ▶ Keine mehrjährige Düngungsplanung vorgesehen
- ▶ Einsatz von Elementarschwefel fragwürdig
- ▶ Probeversand zu umständlich
- ▶ Analyseresultate für den Praktiker zu unübersichtlich
- ▶ Zu langsame Bearbeitung (2 Monate!)

2005

N ins Abwasser

43



28

44

Weitere Quellen



Diskrepanz: 30

2020

N ins Abwasser

48



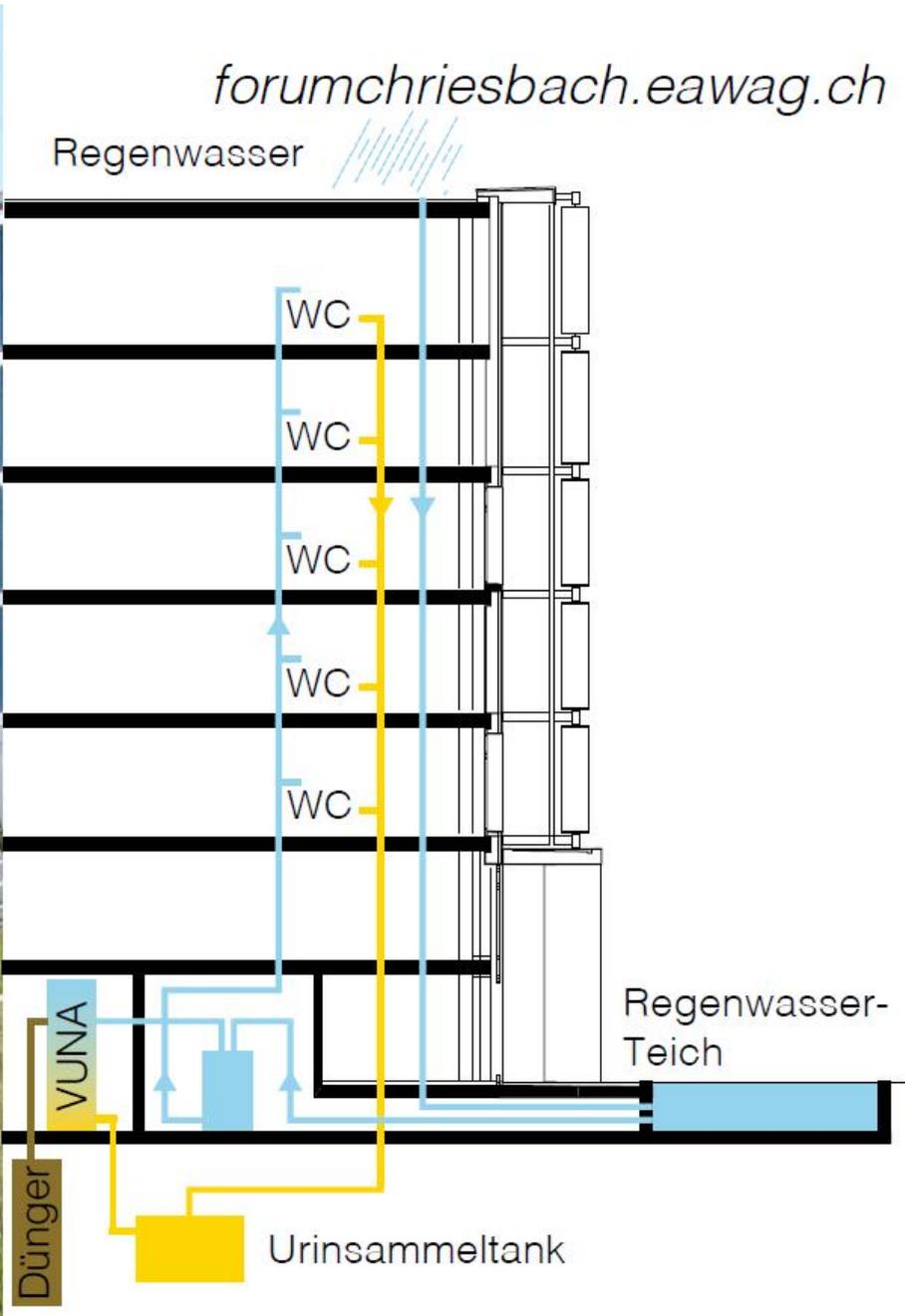
27

42

Weitere Quellen



Diskrepanz: 27



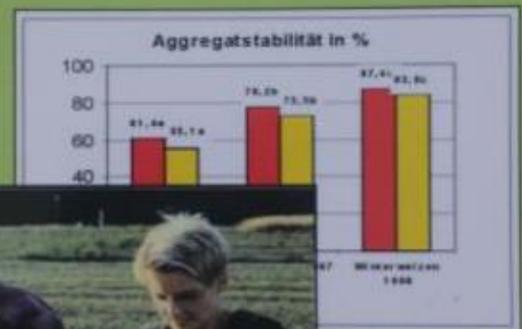




Andrea Beste

Erweiterte Spatendiagnose

Weiterentwicklung einer Feldmethode zur Bodenbeurteilung



 Verlag
Dr. Köster
Berlin

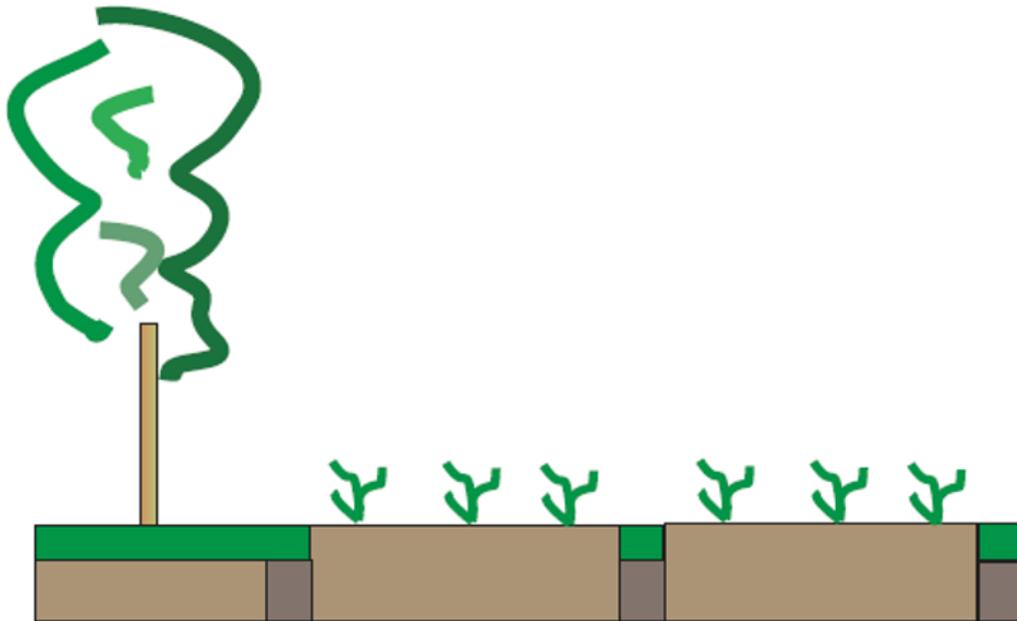




Ulrich Hampl



Anbausystem «Hänni Noflen» Grundlagen



- Konstante Fahrspuren
- Dauerbegrünte Fahrspuren
- Pfluglose Bodenbearbeitung
- Minimalbodenbearbeitung
- Systematische Gründüngungen
- Förderung Bodenleben
- Einsatz von EM-Kompost
- Konsequenz bei allen Arbeiten durch Systemanbau

Weniger ist Mehr!



**«Steigst du als Bauer auf den Traktor,
solltest du dir überlegen, ob die Arbeit
wirklich nötig ist oder ob du damit mehr
Schaden im Boden anrichtest...
Meistens müsste man wieder absteigen»**

Bernhard Hänni

Einleitungsvorträge



Markus Steffens, FiBL

Humus unter der «Lupe»

Entstehung, Eigenschaften und
Stabilisierung von Humus



Fritz Duppenhaler, EM Schweiz AG

Erfahrungen im Aussendienst

Praktische Umsetzung von
humusaufbauenden Massnahmen

Biologische Prozesse optimieren



Adrian Rubi, EDAPRO GmbH

Bodenmikrobiologie fördern

Bodenbiologie beurteilen



André Stucki, Sativa AG

Gründung

Zwischenfruchtmischungen

Praxisbericht Humusaufbau



Matthias Hollenstein, Slowgrow

Multifunktionale, regenerative
Anbaumethoden

Vielfältige und kreative Produktion

Hilfsmittel für die Praxis



Benjamin Seitz, bodenproben.ch ag

Bodenproben korrekt entnehmen

Bodenfruchtbarkeit beurteilen



Peter Weisskopf, Agroscope

Humusbilanz im Ackerbau

Abschätzung der mittelfristigen
Humusversorgung

Humusaufbau fördern



Manon Puelacher, Ebenrain, Kt. BL

Situation im Kanton Baselland

Arbeitskreis für Landwirte zum
Thema Boden



Jennifer Meier, Amt für
Landwirtschaft, Kt. Solothurn

Finanziertes Ressourcenprojekt

Förderung von humusaufbauenden
Massnahmen

Wir wünschen euch einen spannenden Tag!

