

# *1. Ensinger Boden-Gesundheitstag*

*05.05.2023 Vaihingen-Ensingen*



## **Ensinger**

Die Erfrischung deines Lebens



**Humus  
Farming**



**positerra**

# Was haben diese 3 Fakten gemeinsam



# Fakt 1

**Mais 2021**  
**Alois H.**

**Alois H.**

## **Körnermais nach ZF 2021**

externe Nährstoffzufuhr: 15 m<sup>3</sup> Schweinegülle, fermentativ behandelt + 316Kg KAS 27/4

Input: 15m<sup>3</sup> S.Gülle x 3,6Kg/m<sup>3</sup> = 54Kg; N + 3,16dt KAS = 85Kg -> total 140Kg N

Ertrag ca. 14,4t/ha (Betriebsdurchschnitt 12,5 t)

N-Bedarf laut Tabelle: 2,28Kg/100Kg Kornertrag (inkl. Stroh) = **328 Kg N (274 Kg N)**

328Kg - 140Kg = **- 188 Kg** (Gesamtbetrieb 285Kg - 140Kg = **- 145 Kg**)

?

**ZF, Flächenrotte, Lockerung, Fermenteinsatz, Komposttee,  
bodenbelebende Düngung**

# Freimersheim Muttertag 2017

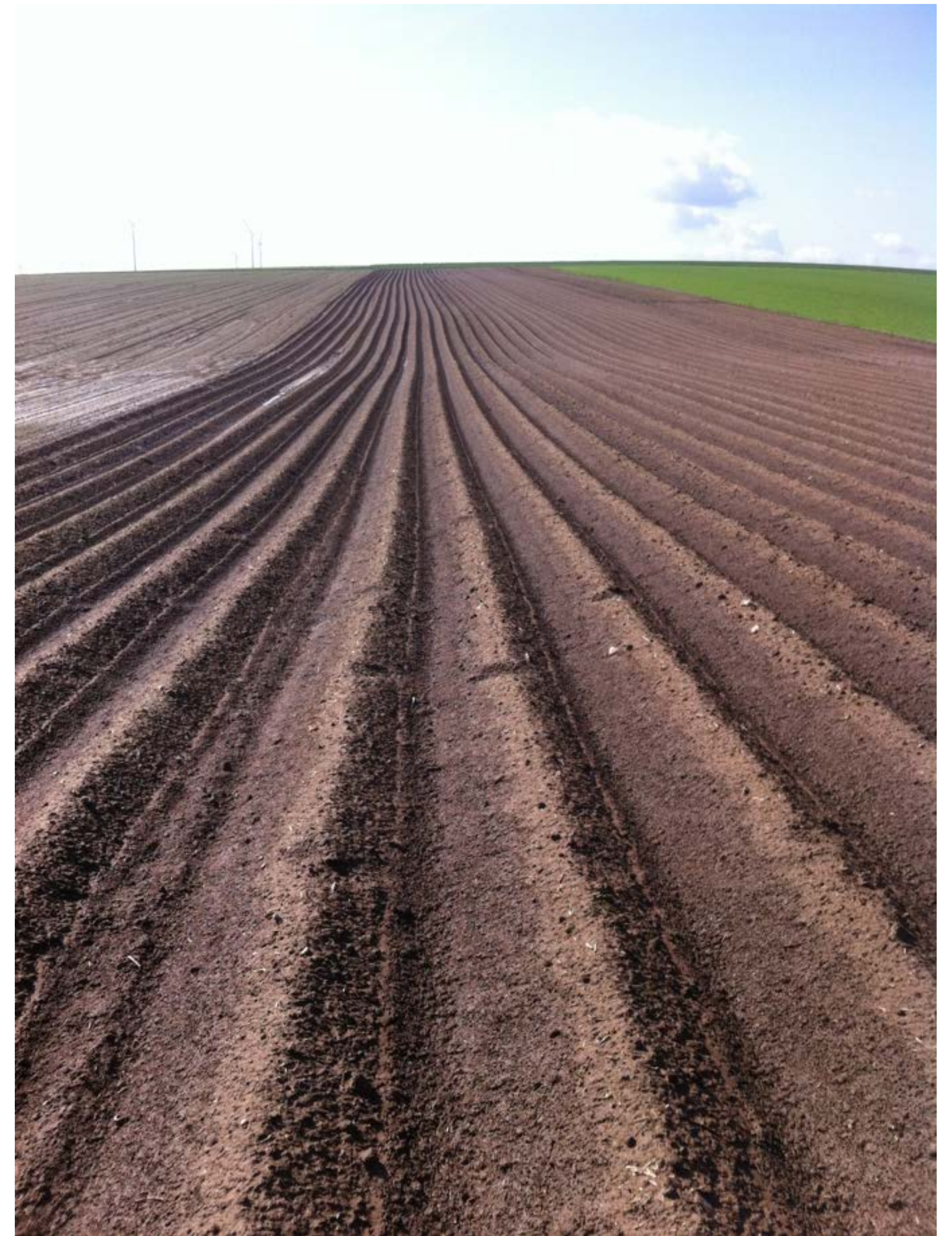
## Unwetter 50 Liter Niederschlag in 20 Minuten



**Fakt 2**

Fotos: Armin Meitzler

# regenerativ bewirtschaftet



Fotos: Armin Meitzler

# Bodenstruktur im Weinberg



**Seit 6 Jahren regenerativ bewirtschaftet**



**Nachbar-Wingert: Gras-Dauerbegrünung**

Fotos: Armin Meitzler

# Riesling 12.10.2021

## bio, 50% red. Pflanzenschutz



Fotos: Armin Meitzler



**einen gesunden, belebten  
und humusreichen Boden**



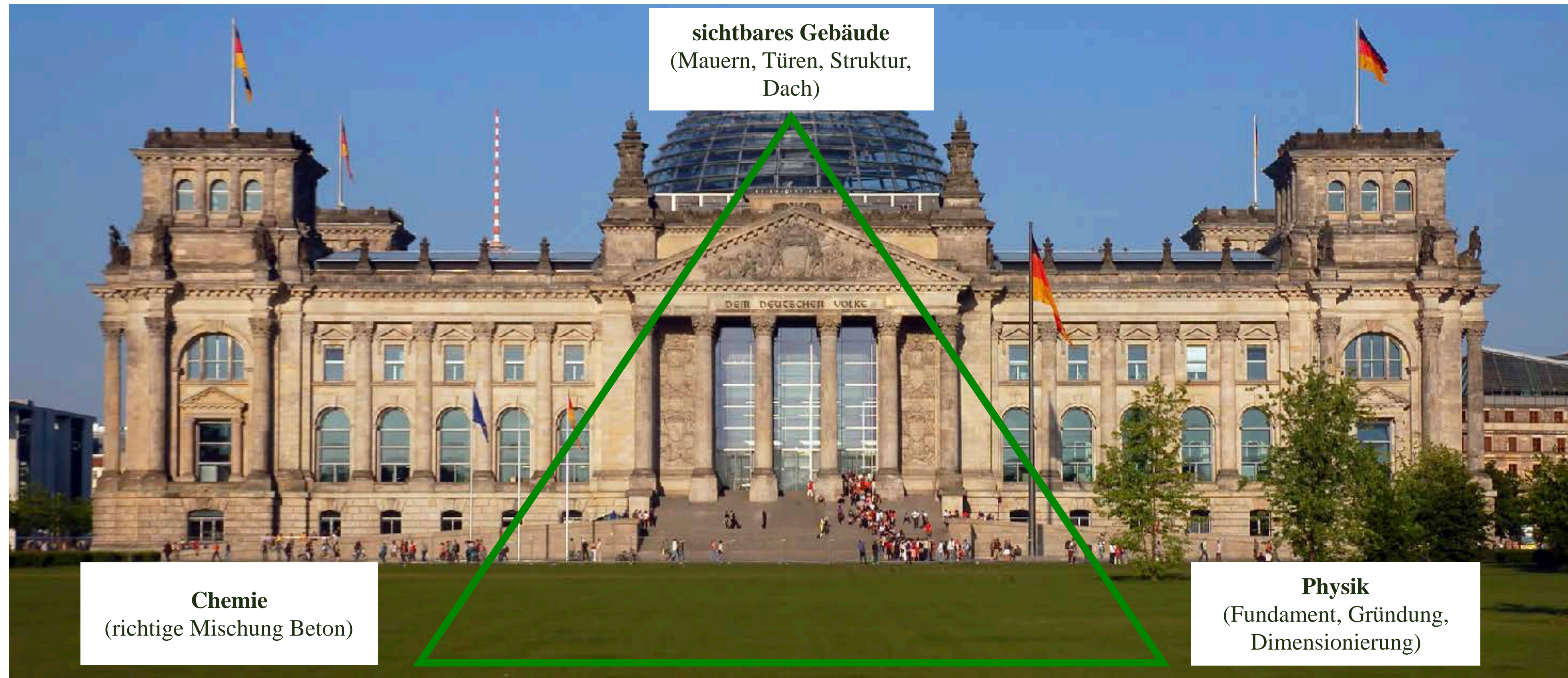
**Zukunftsbauern!**

**Alex Podolinsky  
und  
Manfred Wenz**

**2 Pioniere und Zukunftsbauern,  
welche die heutige  
Landwirtschaft entscheidend  
geprägt haben!**

**Bild aus dem Jahr 2012**

# ein funktionierender Boden braucht ein tragfähiges Fundament



Das Fundament ist nicht sofort sichtbar, jedoch substantiell wichtig!

## Gleiches im Boden

### Hausbau

#### *Chemie*

richtige Mischung und  
Zuschlagstoffe Beton

#### *Physik*

Fundament, Gründung,  
Dimensionierung

#### *sichtbares Gebäude*

Mauern, Türen, Struktur, Dach

**Bodenchemie  
und  
Bodenphysik  
bilden das  
Haus für die  
Bodenbiologie**

### Boden

#### *Chemie*

Vorhandensein UND richtige  
Verhältnisse Nährstoffe

#### *Physik*

Porenvolumen, Verdichtungen,  
Bodenluft

#### *Biologie*

Bodennahrungsnetz  
...Pflanzengemeinschaften,  
Pflanzenwurzeln, Bakterien,  
Pilze...



The tallest sunflower is 8.75 m (28 ft 8.49 in) tall when measured in Kaarst, Germany, on 27 August 2013 and belongs to Hans-Peter Schiffer (Germany).

# CHEMIE

- höchste Priorität haben die Verhältnisse einzelner Nährstoffe zueinander
- Pflanzenkrankheiten und Schädlingsbefall hat immer auch mit Nährstoffdefiziten *UND* Überschüssen zu tun
- komplette Übersicht, Hauptnährstoffe *UND* Spurenelemente
- Puffervermögen des Bodens (KAK)
- hat direkte Auswirkungen auf Bodenphysik und indirekt auf die Bodenbiologie

# PHYSIK

- verantwortlich für das Habitat einer funktionierenden Bodenbiologie
- fehlendes Porenvolumen hemmt die leistungsstarke, bodenaufbauende und huminstoffbildende Bodenbiologie
- Defizite in der Bodenstruktur haben sofort Auswirkungen bei der Nährstoffverfügbarkeit
- fehlende Bodenstruktur fördert exzessives Unkrautwachstum

## Rahmenbedingungen

3 Tage vor Saat gelockert  
25mm Niederschlag →  
Lockerungsschlitz mit  
Wasser gesättigt  
Saat 9.8.2012



09/25/2012



der Bodendruck hinterlässt  
Spuren!

graue Farbe - Fäulnis =  
Nährstoffverluste

unterschiedliche  
Wurzelentwicklung!



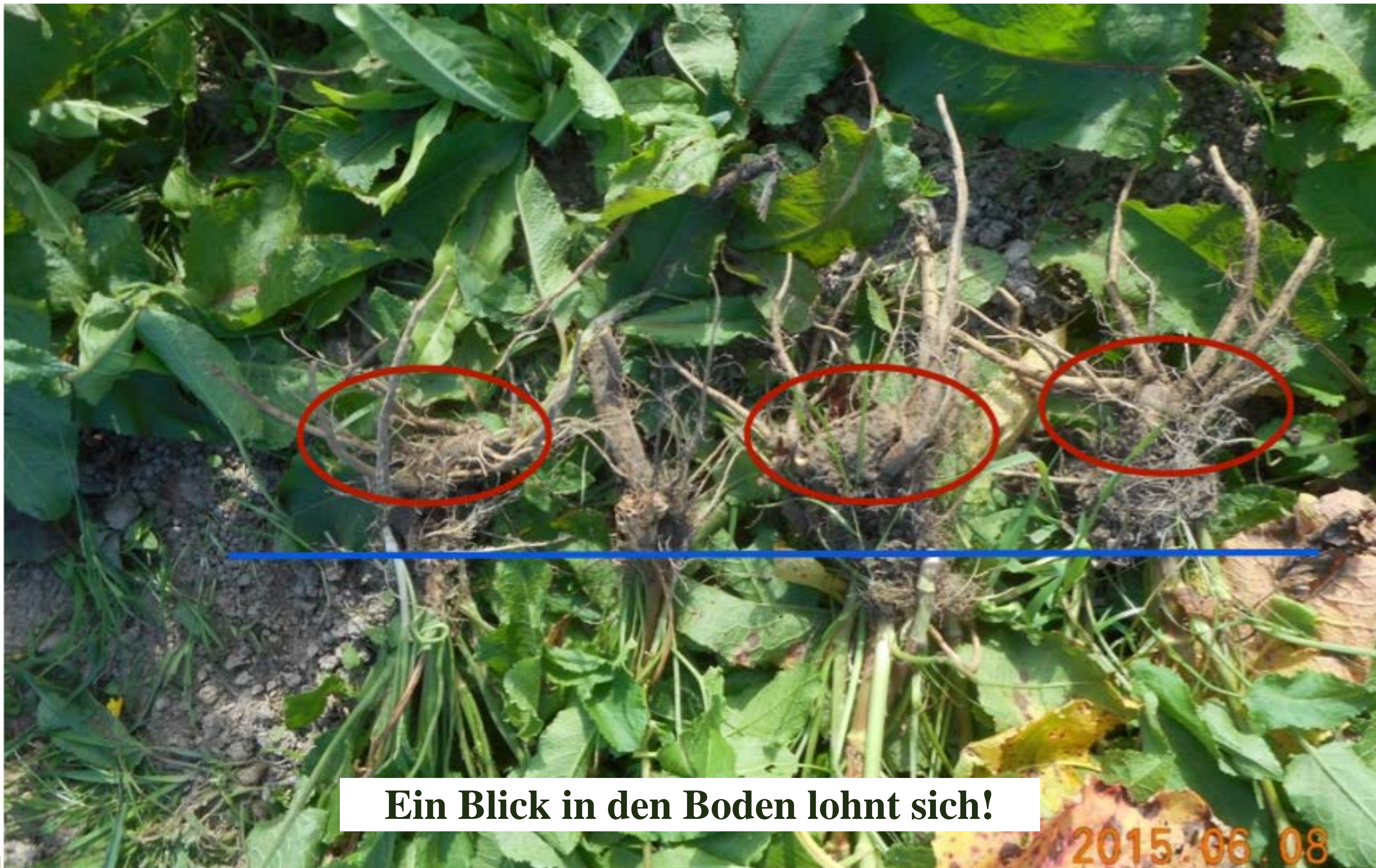
2015

## Ampferwüste in England

schwerer, nasser,  
kalter Boden, N-  
Überschuss!

Ist hier eine  
„Heilung“ möglich?





**Ein Blick in den Boden lohnt sich!**

2015.06.08

# BIOLOGIE

- Basis aller huminstoffbildender Prozesse
- Grundvoraussetzung für höchste Pflanzengesundheit und Nährstoffverfügbarkeit
- kompensiert Defizite in der Chemie
- hebt physikalische Eigenschaften des Bodens auf ein bisher nicht gekanntes Niveau

**Wurzelausscheidungen  
(Exudate) sind die  
Energieversorgung für  
das Bodenleben,  
die flüssige  
Kohlenstoffpumpe  
„liquid carbon  
pathway“**



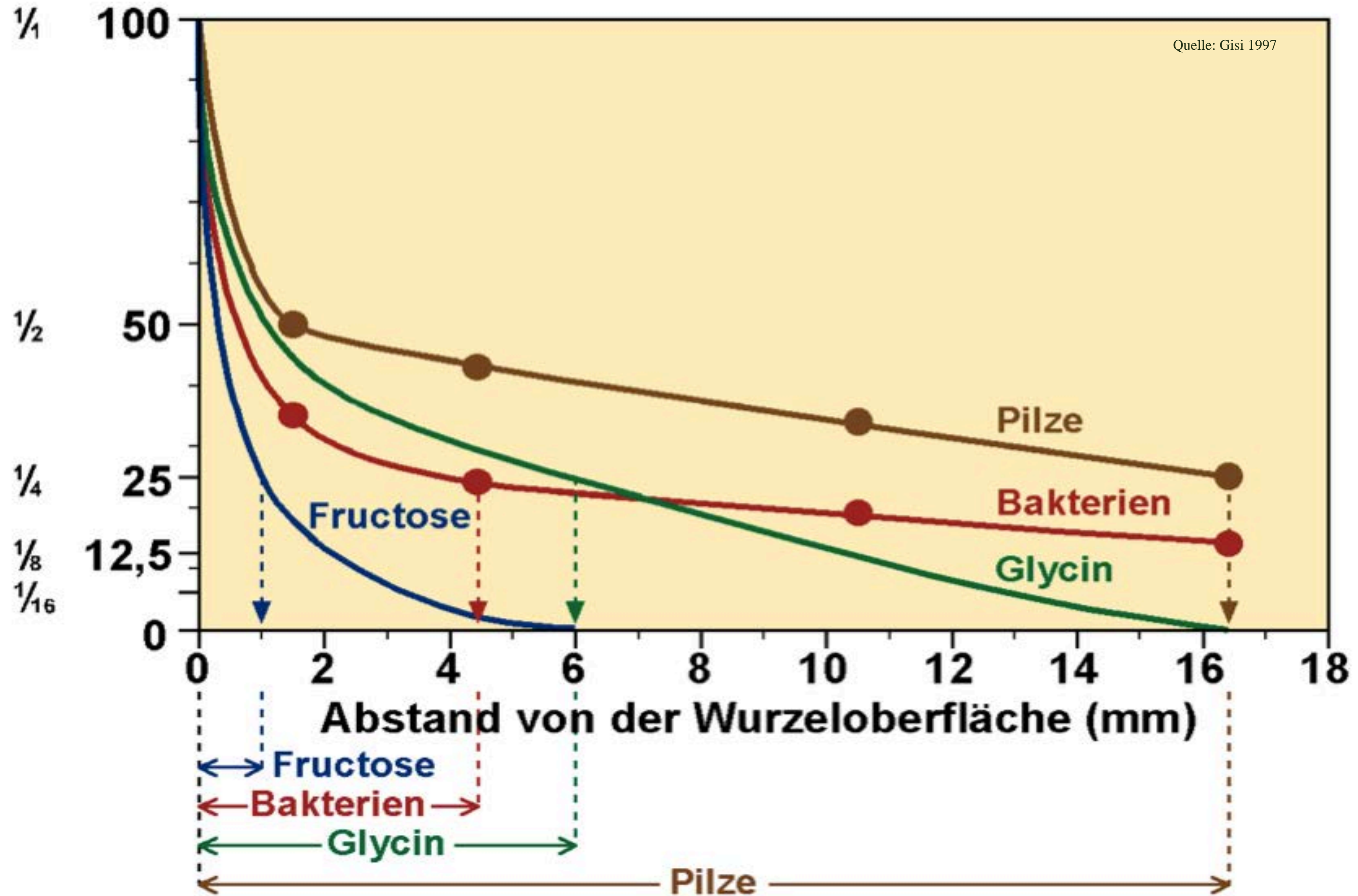
Wurzelexudate,  
die flüssige  
Kohlenstoffpumpe  
„liquid carbon  
pathway“

GRÜNE BRÜCKE  
Kultiv. regenerative Landwirtschaft



2015: Maiswurzel nach 2x Vitalisierung  
optimale Interaktion Pflanze-Boden auf  
leichtestem Sandboden

# Wo leben die Bodenmikroben?

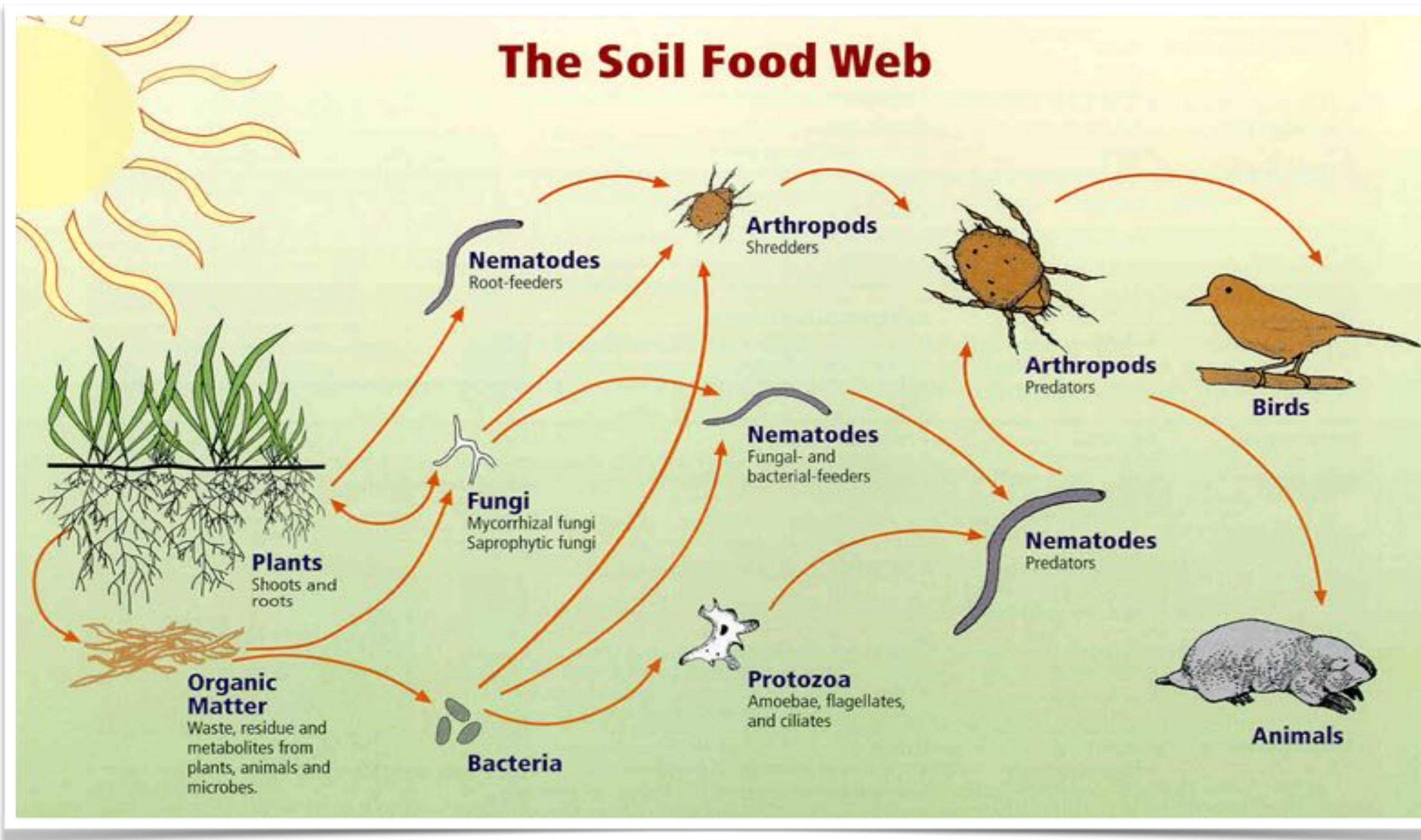


# Pflanze und Boden als Einheit sehen



DR. ELAINE INGHAM,  
WWW.SOILFOODWEB.COM





1. Ernährungs-Stufe:	2. Ernährungs-Stufe:	3. Ernährungs-Stufe:	4. Ernährungsstufe:	5. Ernährungs-Stufe u. weitere:
Photosynthese	Zersetzer, Symbionten, Krankheitserreger, Wurzel-Fresser	Zerkleinerer, "Räuber", Abweider	"Räuber" höherer Entwicklung	Weitere "Räuber" höherer Entwicklung

# Welche Bodenlebewesen haben die höchste Stoffwechselleistung?

Individuenzahl und Biomasse der Lebewesen auf einem Quadratmeter Wiese  
(Englischer Garten, München)

Nicht mit dem bloßen Auge sichtbar  
Biomasse Bodenmikroben 749 g

Bakterien	10 000 000 000 000 Ind.	160 g Biom./m <sup>2</sup>
Pilze	12 000 000 000 Ind.	380 g Biom./m <sup>2</sup>
Algen	1 000 000 000 Ind.	90 g Biom./m <sup>2</sup>
Einzellige Tiere	600 000 000 Ind.	115 g Biom./m <sup>2</sup>
Fadenwürmer	1 800 000 Ind.	4 g Biom./m <sup>2</sup>

160g = 16% der Gesamtmasse

380g = 38% der Gesamtmasse

mit bloßem Auge sichtbar: Biomasse Bodentiere 355 g

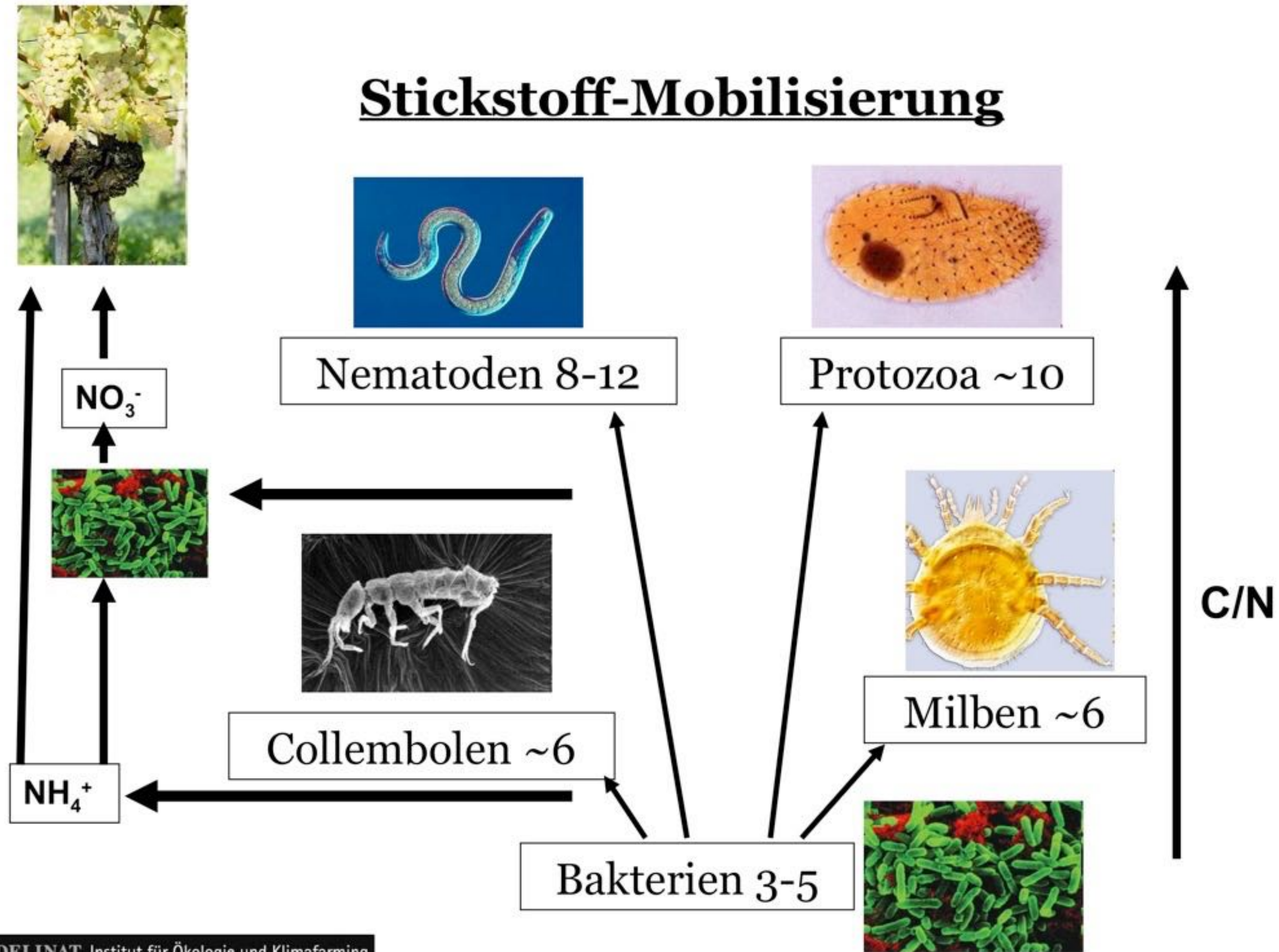
Springschwänze	26 000 Ind.	11 g Biom./m <sup>2</sup>
Milben	18 000 Ind.	10 g Biom./m <sup>2</sup>
Kleine Borstenwürmer	10 000 Ind.	2 g Biom./m <sup>2</sup>
Käfer und Käferlarven	800 Ind.	8 g Biom./m <sup>2</sup>
Tausendfüßler	550 Ind.	20 g Biom./m <sup>2</sup>
Ameisen	320 Ind.	2 g Biom./m <sup>2</sup>
Asseln	300 Ind.	4 g Biom./m <sup>2</sup>
Fliegenlarven	240 Ind.	26 g Biom./m <sup>2</sup>
Spinnen	230 Ind.	2 g Biom./m <sup>2</sup>
Regenwürmer	130 Ind.	145 g Biom./m <sup>2</sup>
Schnecken	50 Ind.	25 g Biom./m <sup>2</sup>

Auf 1 m<sup>2</sup> Wiese leben Bodenorganismen mit einem Gewicht von 1000g. Hochgerechnet auf 1 ha sind dies 10.000 kg ( 20 GV).

Quelle: Dr. Johannes Bauchhenß

Die höchste Stoffwechselleistung haben die Bodenmikroben!

# Freisetzung N über Bodennahrungsnetz Wirkprinzip der C-N Verhältnisse



DELINAT Institut für Ökologie und Klimafarming