



Bodenfruchtbarkeit und Vielfalt in der landwirtschaftlichen Praxis

Sepp Braun, Biolandbauer

Premnitz, 23.11.2018

Betriebsspiegel

- 22 Milchkühe + Nachzucht
- 54 ha LN
 - 37 ha Acker
 - 17 ha Grünland
- 6 ha Wald
- Ackerzahl: 28-59
- ØJahrestemperatur: 7,7 °C
- ØJahresniederschlagsmenge: 799 mm
- Höhenlage: 450 m über N. N.
- Bodenart: lehmiger Sand bis anmoorig toniger Lehm
- Lage: am Ende der Münchener Schotterebene, 3 km vor der Universitätsstadt Freising/Weihenstephan

Muttererde

Roggen-
pflanze

ROTTE SCHICHT (Abbaufloor)

Nährhumus 0 – 5 cm; Pilze und sichtbare Bodentiere

HUMUSSCHICHT (Aufbaufloor)

Dauerhumus, Bindung der Tonkristalle mit den Kristallen der Lebendsubstanz 20 – 30 (50) cm

Hauptwurzelraum der Pflanze, Lebensraum unzähliger Mikroorganismen, Lagen und Kleintiere, die Humus auf- und abbauen

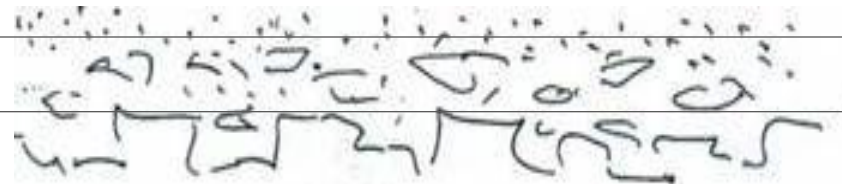
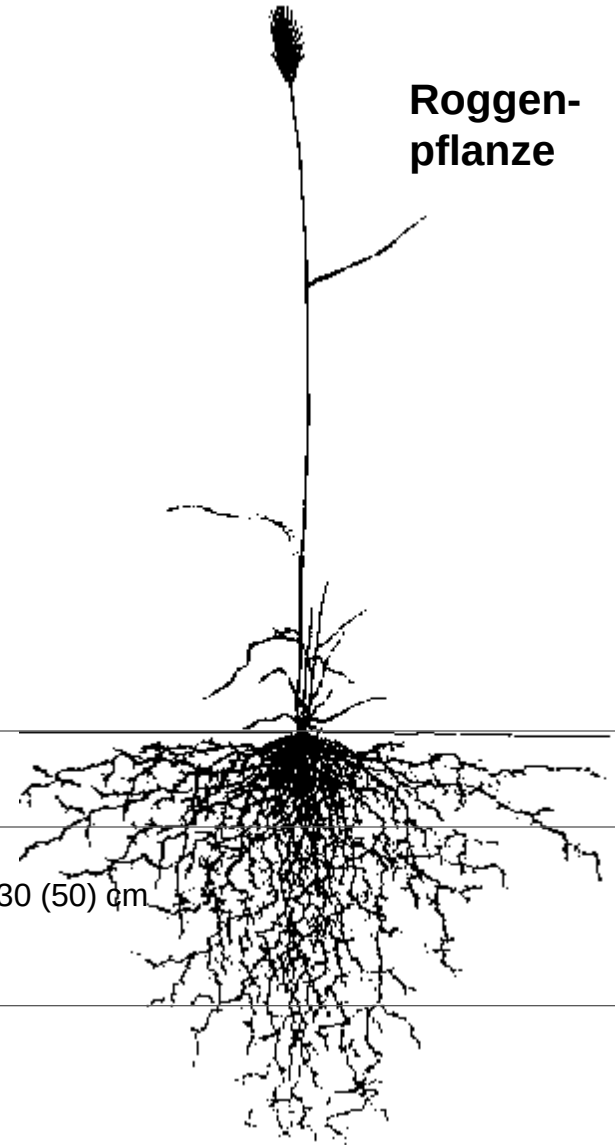
MINERALSCHICHT

Ton-Lehmschicht bis 250 cm

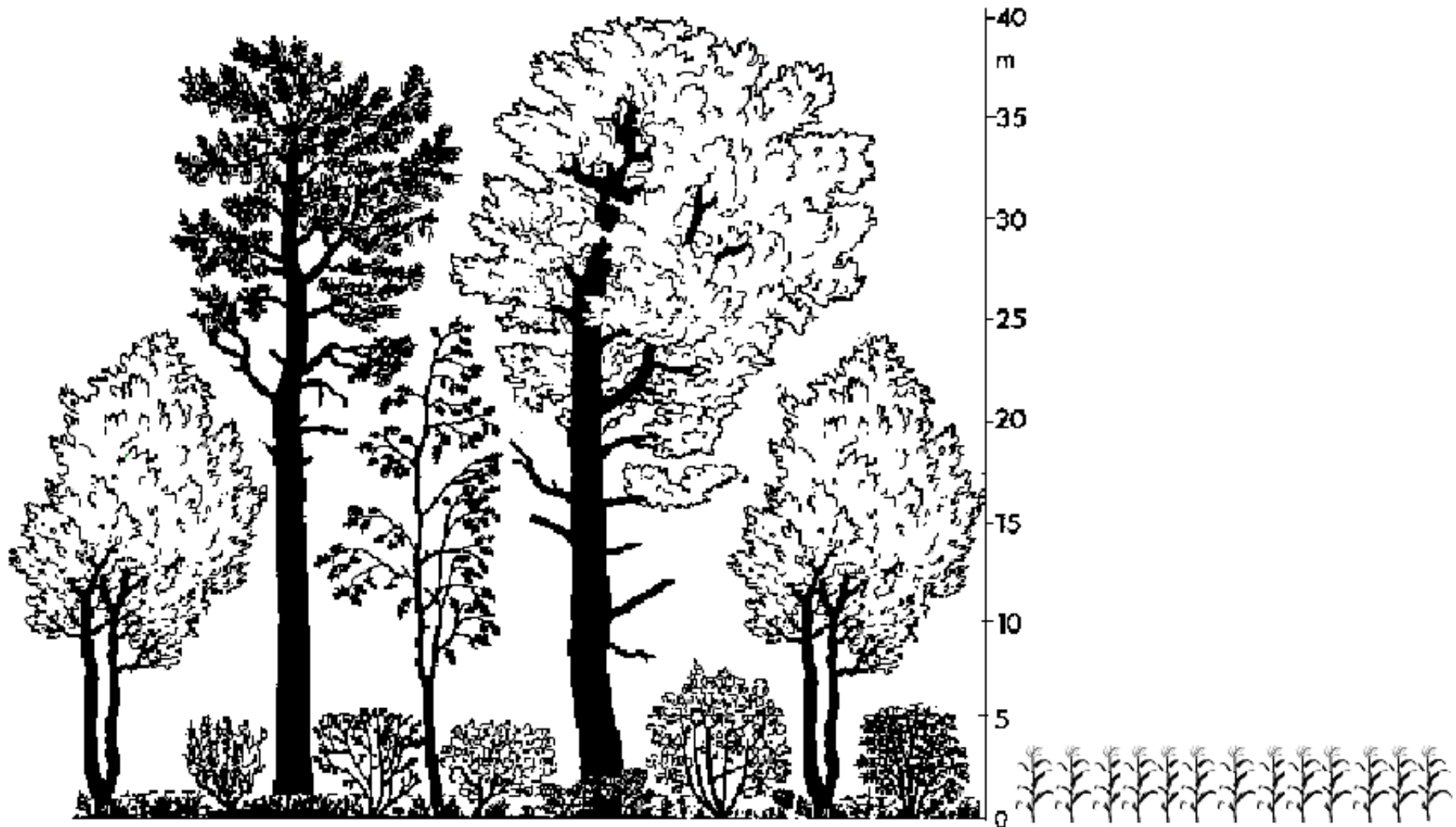
Standwurzelraum der Pflanze, Nährstoffaufschließung durch Verwitterung und Mikroorganismen, Transport durch Wasser und Regenwürmer

GESTEINSVERWITTERUNGSSCHICHT

FESTES GESTEIN



Biomasseleistung: Mischwald - Mais



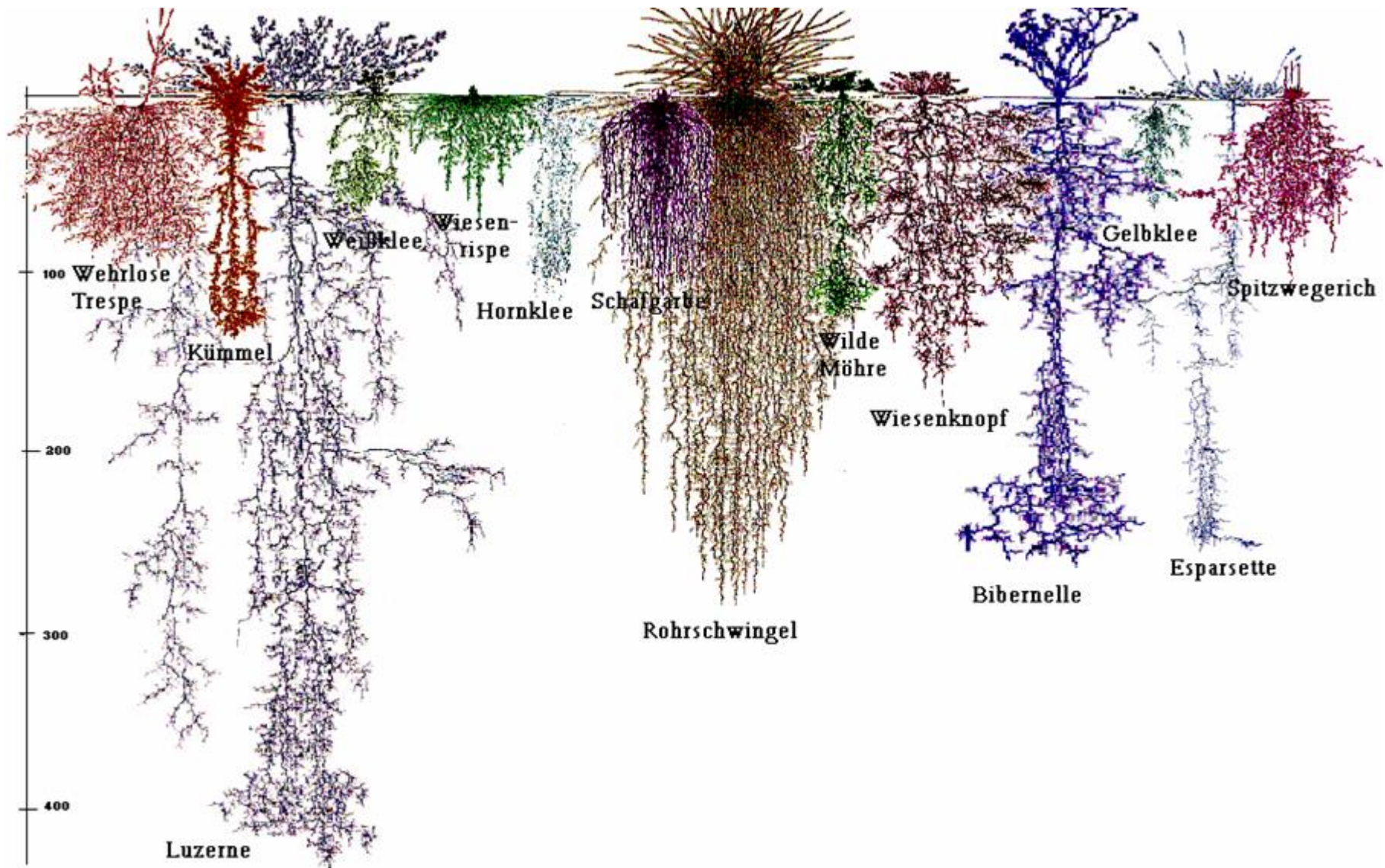


Sprossertrag: 16 t TM / ha

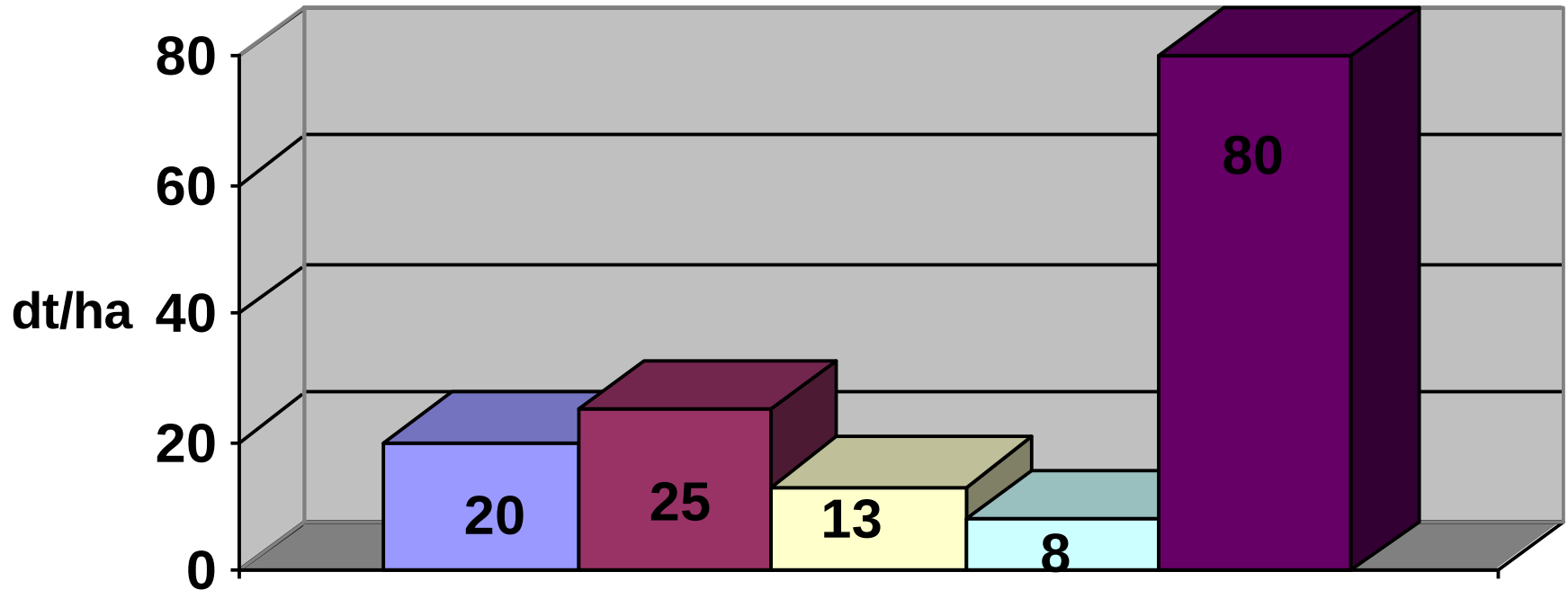
Wurzelertrag: 8 t TM / ha

N-Entzug: 560 kg N / ha

Klee-Gras-Kräuter-Mischung



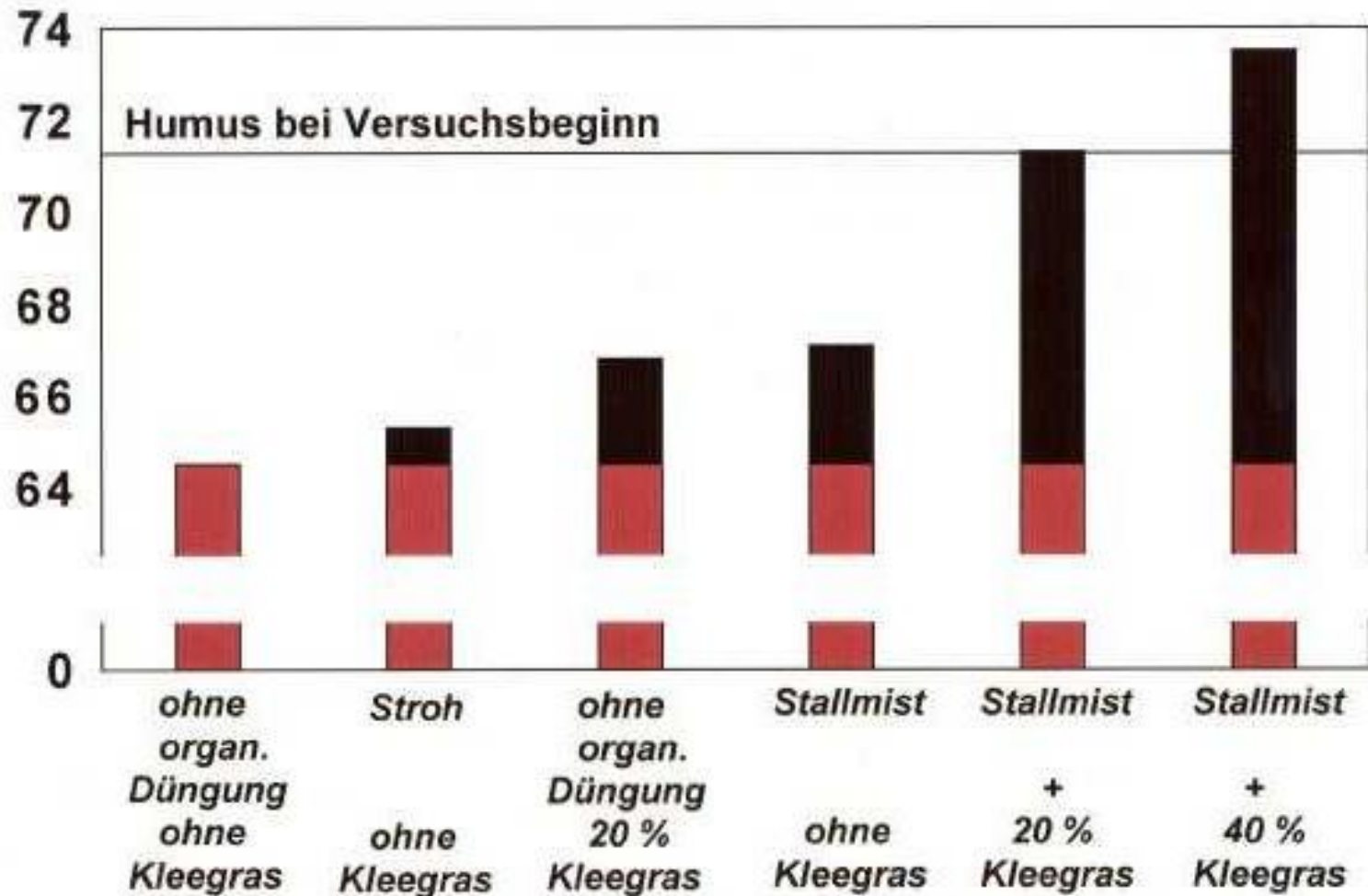
Wurzeltrockenmasseerträge



■ Mais ■ Getreide ■ Kartoffel ■ Zuckerrübe ■ Klee gras

Zwischenfrüchte und Untersaaten: 10 dt/ha

Humus (t/ha)





mehrfähriger Weizen

- erste Züchtungsergebnisse von mehrjährigem Weizen in Kansas (USA)
- Wurzeltiefen $> 3\text{m}$
- einjähriger Weizen 1m

Die 3 Säulen der Bodenfruchtbarkeit:

Bodenphysik



Bodenchemie



Bodenbiologie





> max. 5 t pro Achse

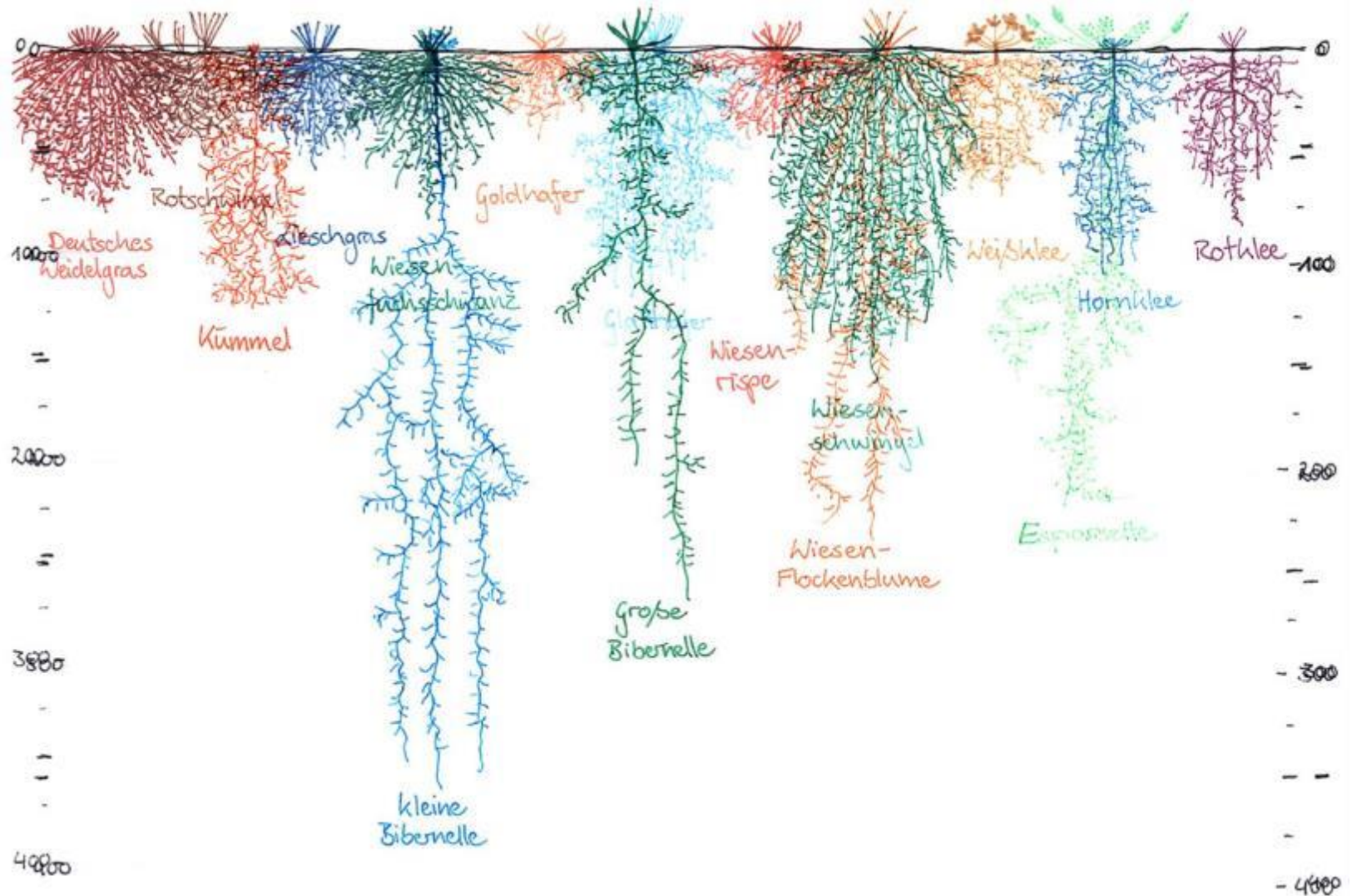
> 0,8 bar Luftdruck



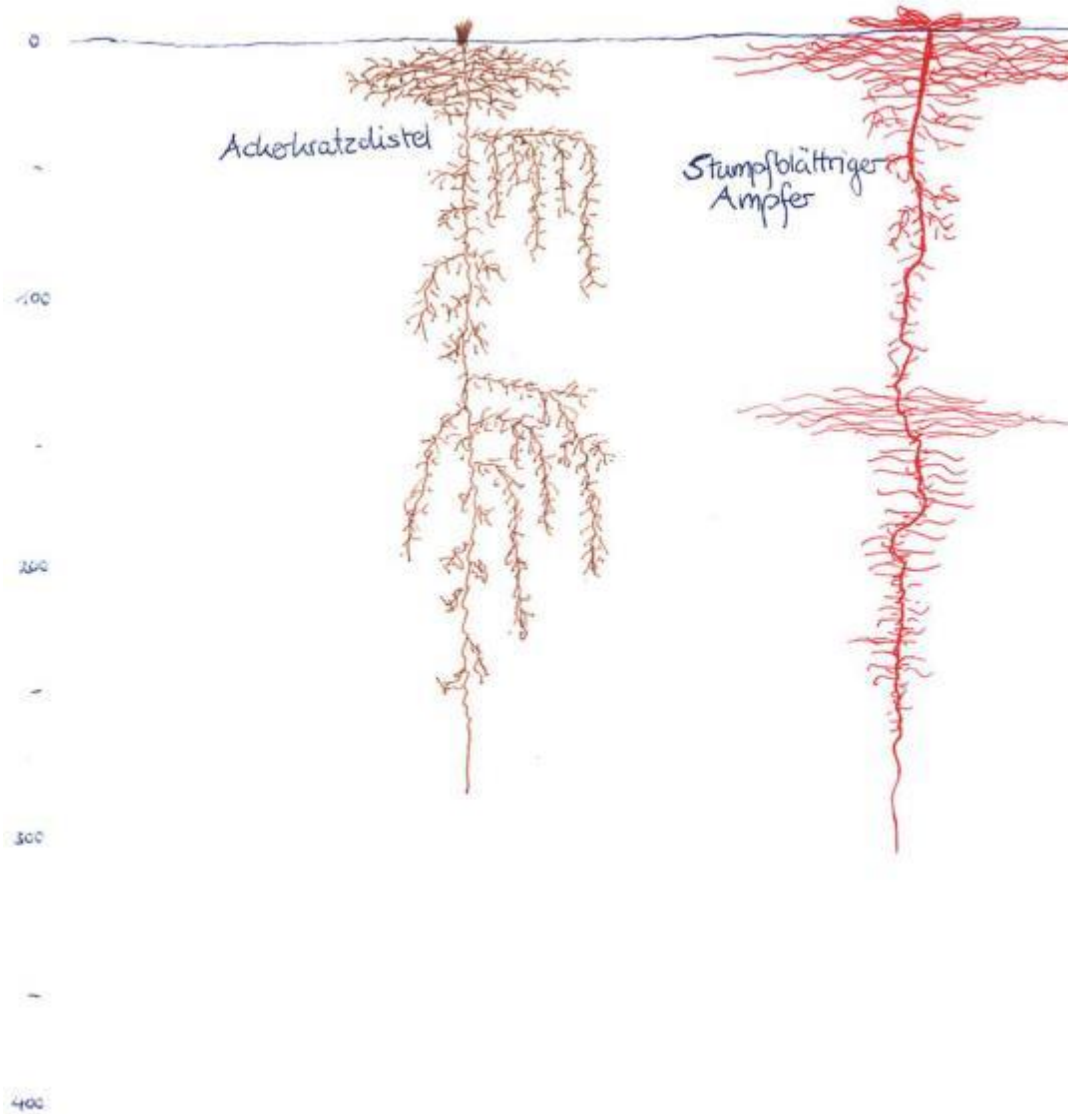
Stabilisierung
des Boden-
Gefüges durch
die Wurzeln



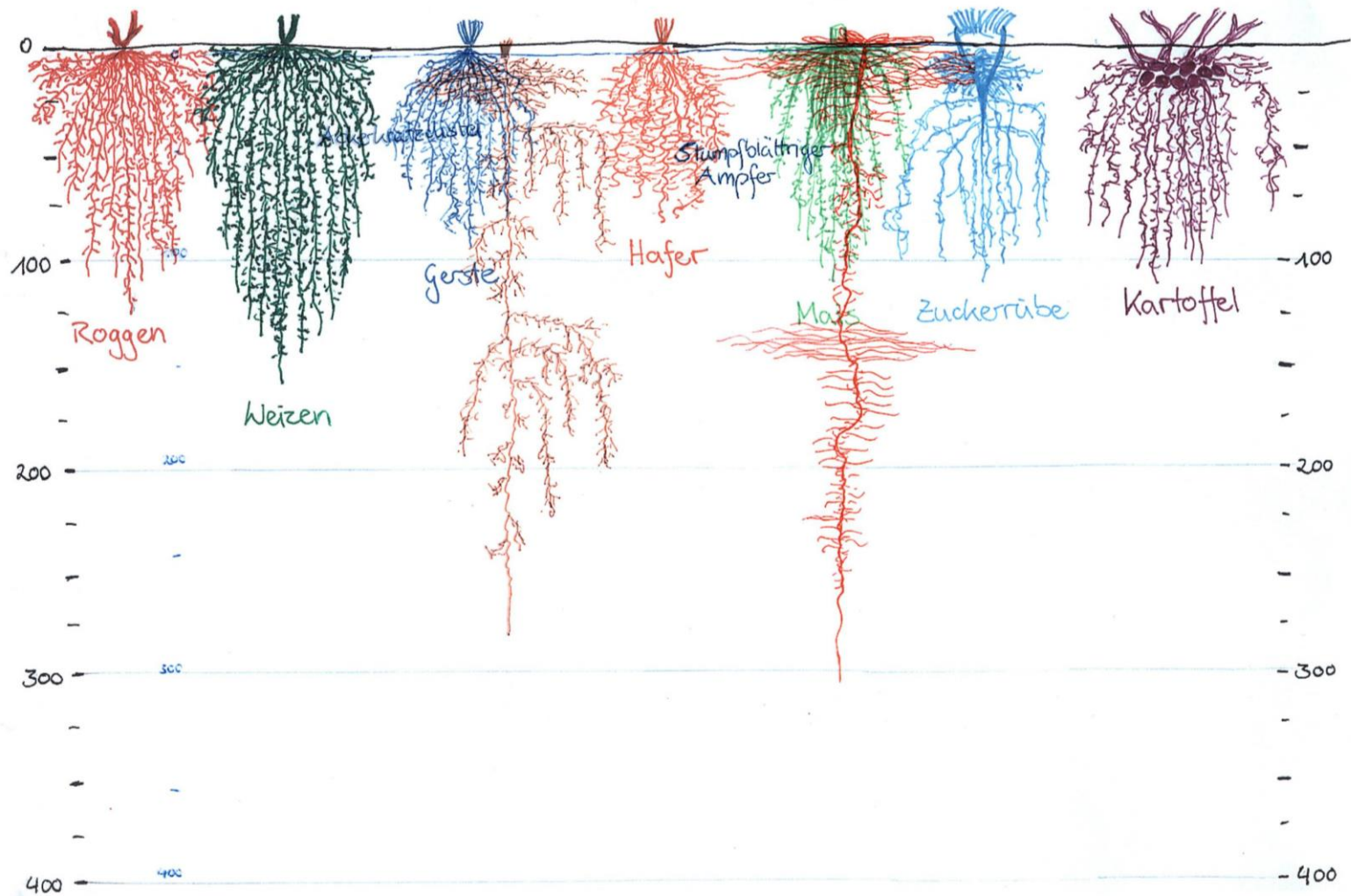
Alte Wiese



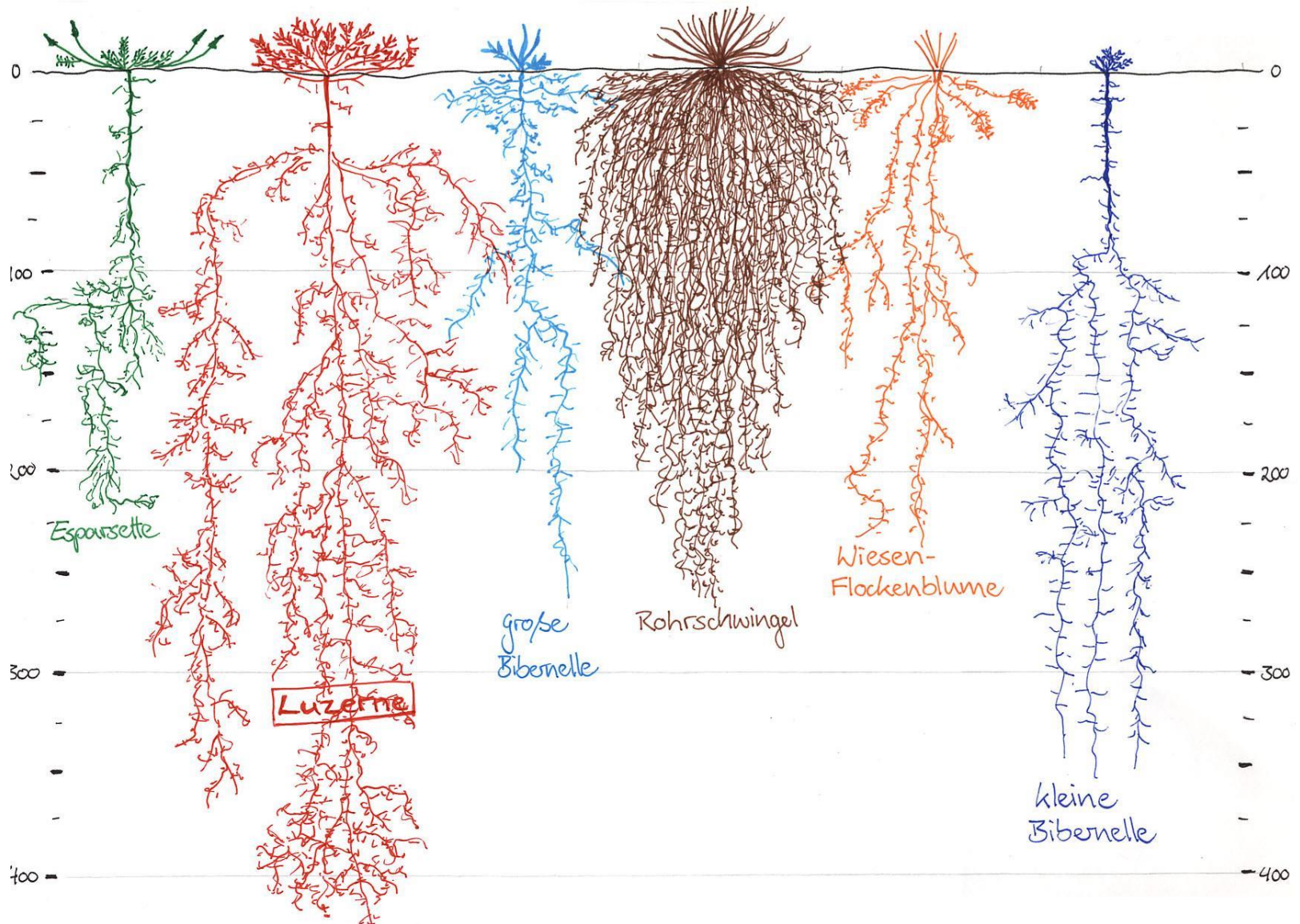
Wurzelunkräuter



Kulturpflanzen + Ampfer u. Distel



Tiefwurzler



Regenwurmrohren



Umsetzung im Betrieb

- Seit 1984:
Pfluglose Bodenbearbeitung
- Seit 1994:
 - 40 % Klee gras in der Fruchtfolge
 - Minimalbodenbearbeitung
 - Verringerung der
 - Achslasten unter 5 t
 - Luftdruck max. 0,8 bar
 - Mischfruchtanbau: Flach-, Mitteltief- und Tiefwurzler



Die 3 Säulen der Bodenfruchtbarkeit:

Bodenphysik



Bodenchemie



Bodenbiologie





Aufschluss der Mineralstoffe durch

> Bodentiere

> Wurzelausscheidungen

Mist als wertvoller Dünger





Umsetzung im Betrieb

- Seit 1988: Einsatz Basaltmehl
2 kg/GV und Tag
- Seit 1990: Kompostierung des
Mistes und organischen Reste
- Kinsey und Unterfrauner
Bodenuntersuchungen
□ Ergänzung der Mineralstoffe
- Seit 2008: Agroforst mit
Einsatz von Pflanzenkohle



Die 3 Säulen der Bodenfruchtbarkeit:

Bodenphysik



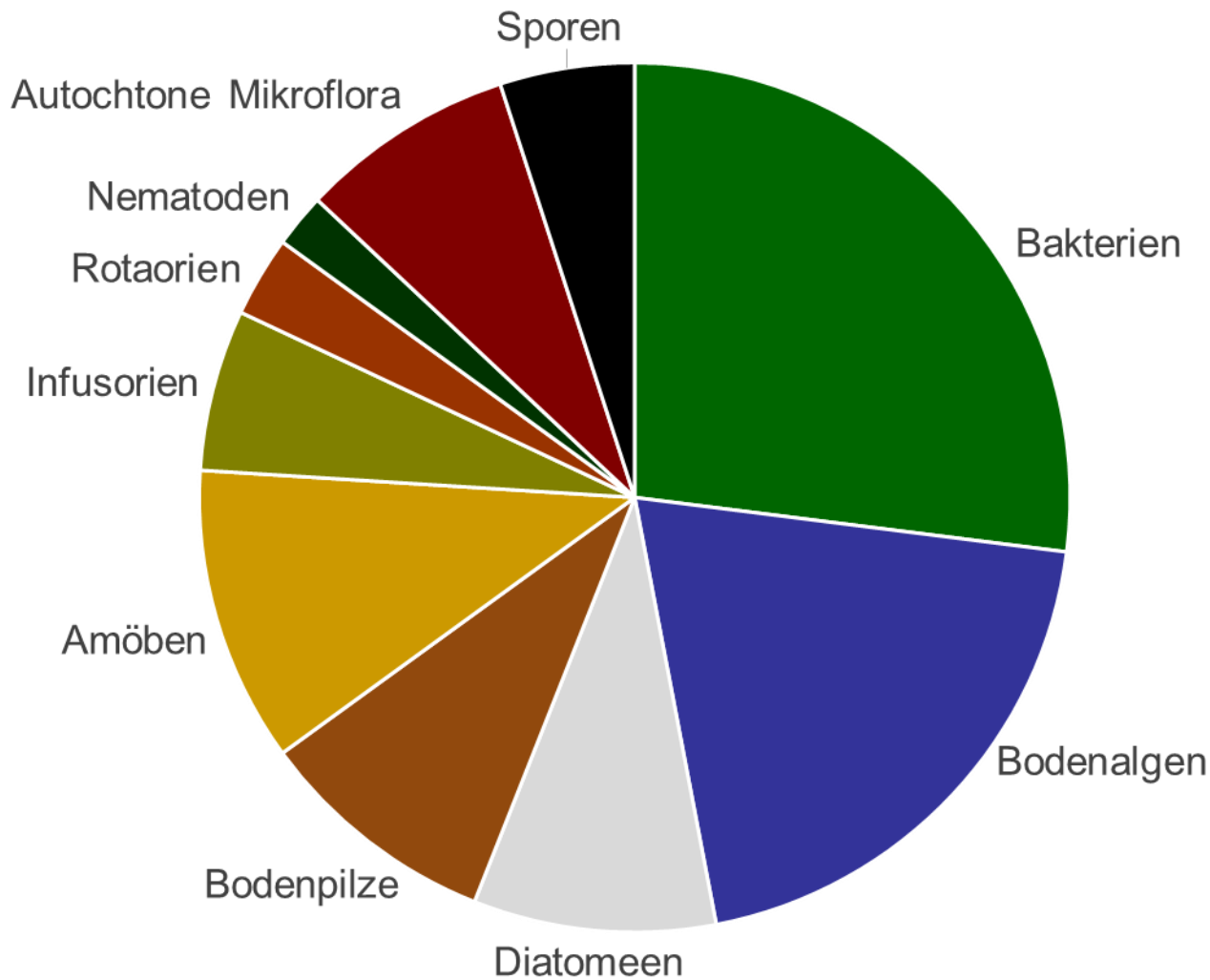
Bodenchemie



Bodenbiologie



Organismengruppen in fruchtbaren Böden



Quelle: Annie Francé-Harrar

Regenwurm

- 600 Regenwürmer pro m²:**
 - ☐ wandeln bis zu **80 dt Ernterückstände** von Herbst bis Frühjahr (aber nur von der Bodenoberfläche!) in Wurmhumus um
 - ☐ **80 t Regenwurmhumus = 280 kg N pro ha/Jahr.**
- ☐ graben 1440 m **Röhren** mit einem Volumen von **43 000 cm³ pro m²**
 - ☐ **150 l Wasser in 1 Std. m² aufzunehmen.**
- ☐ **Sommerschlaf: Anf. Juli - Ende August**
- ☐ **aktiv von September bis Juli**
- ☐ **verträgt - 5°C**

**Der durchschnittliche Regenwurmbesatz in Bayern:
16 Regenwürmer pro m²**



Regenwürmer lieben
aromatische
Gewürzkräuter





**Vielfältige Ernährung der Kühe,
des Bodenlebens und der Insekten**

ganzjährige Bodenbedeckung

- > abgestimmte Fruchtfolge
- > Untersaaten
- > Mischfruchtanbau





**Hafer mit
Leindotter**



W-Weizen







Klee gras als Bienenweide

2. Aufwuchs

**Hafer mit
Leindotter**



Roggen









Fräsmesser mit Freiwinkel

Boden wird ganzflächig durchgeschnitten



Förderung der Bodenbiologie im Betrieb

- Ganzjährige Bodenbedeckung
- Mischfruchtanbau
- Minimalbodenbearbeitung
- Kompostierung
- Vollwertige Ernährung der Tiere auf und im Boden
- Förderung der Pilze und Mikroorganismen
- Laubfall (Agroforst) als Futter für das Bodenleben





Salvastrole



Hafer mit Leindotter



Werden in
natürlichen
Ökosystemen
gebildet



**Einfluss auf die Friedfertigkeit
der Menschen**