WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

Interreg
Österreich-Tschechische Republik
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Nährstoffverfügbarkeiten in torffreien Erden

Applied Sciences for Life

Dieter Lohr

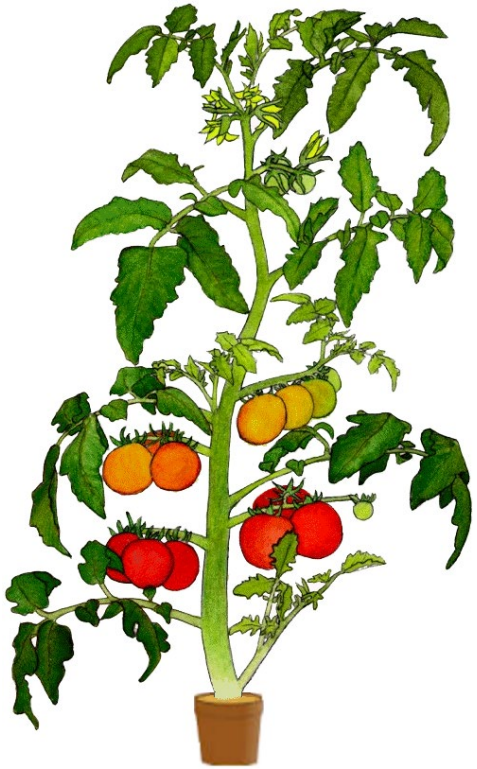
15.10.2021

EUROPÄISCHE UNION

Der Topf – Ein Extremstandort

- Bereitstellung von Nährstoffen, Wasser und Luft auf engstem Raum

Bereitstellung von Nährstoffen, Wasser & Luft auf engstem Raum



Balkon/Terasse

Container o.ä.

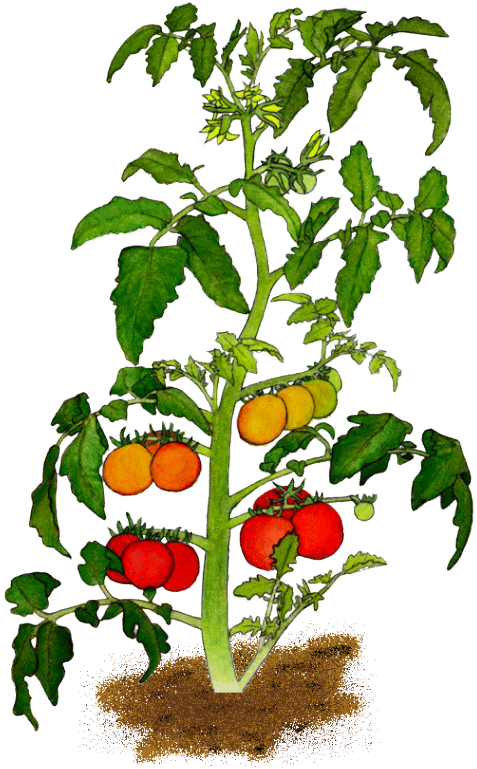
20 bis 40 l/Pflanze

Freiland

2 bis 3 Pflanzen/m²

60-90 cm

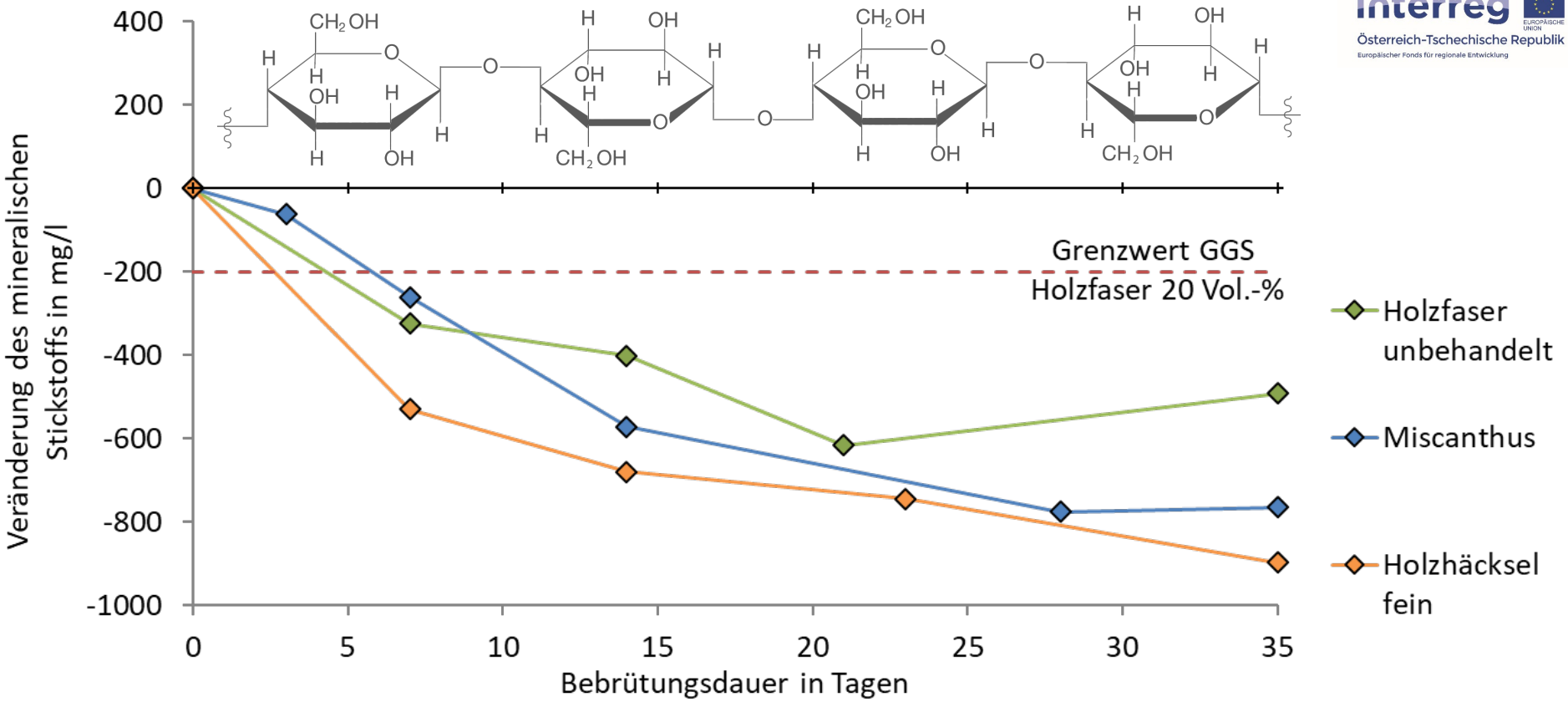
→ 200 bis 400 l/Pflanze



Der Topf – Ein Extremstandort

- Bereitstellung von Nährstoffen, Wasser und Luft auf engstem Raum
- Schnelle und starke Veränderungen der chemischen und physikalischen Substrateigenschaften
  - Verfügbarkeit von Mineralstickstoff

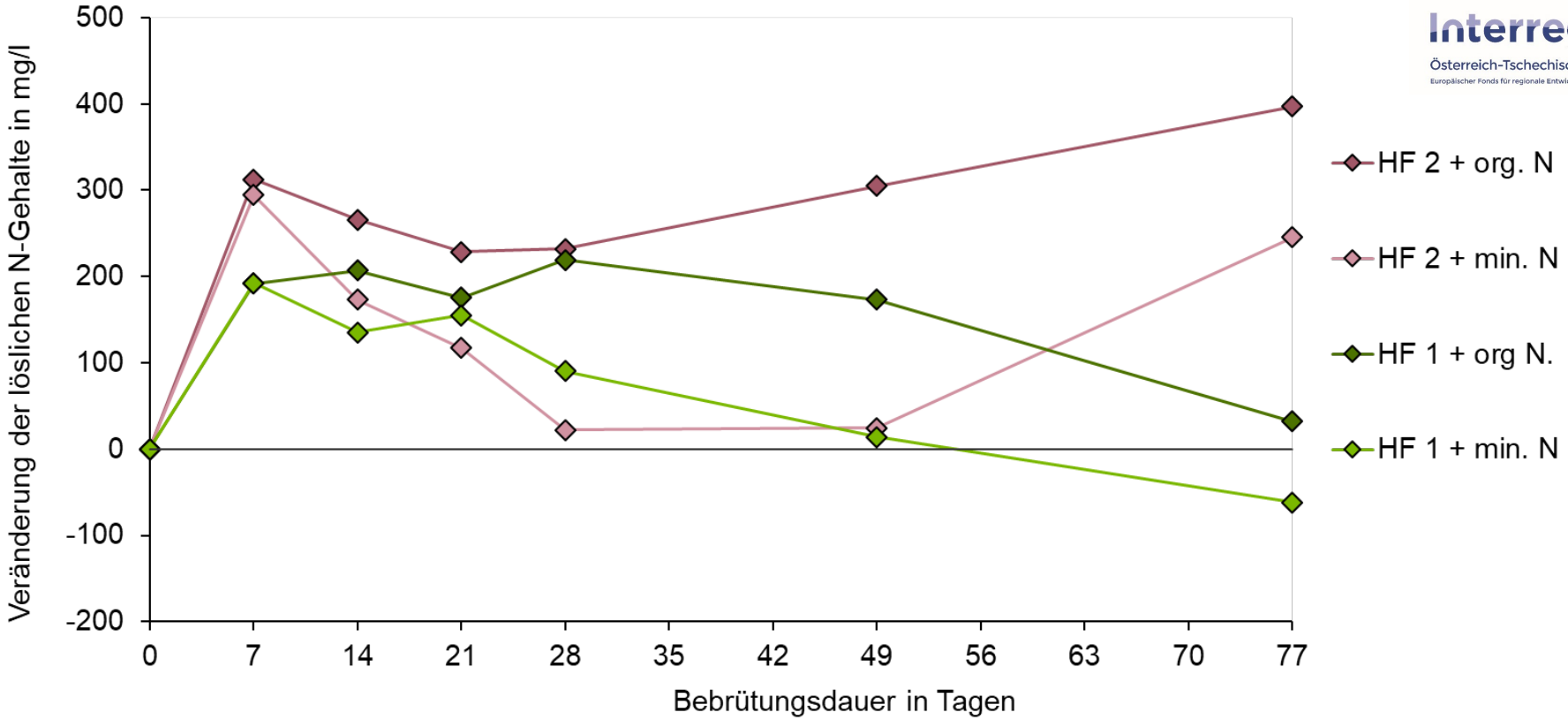
Zellulose: Unverzweigte Kette aus Glucose (Traubenzucker)-Molekülen



Stickstofffestlegung durch zellulosereiche Substratausgangsstoffe

Stickstofffreisetzung organischer Düngemittel

Dünger	Tage bis zur Freisetzung von 50 % des insgesamt freigesetzten N	75 %	90 %	N-Freisetzung in % des Gesamt-N
Horngries	7	13	19	45
Schafwolle	23	31	39	55
Phytogries	12	20	29	43
Cuxin Plant 2	7	13	20	44
BlütoVin Bio	8	14	21	39
Symbionta Royal	9	20	32	48
BioAgenasol	21	35	48	30
Cuxin Xtra-1	19	29	40	46



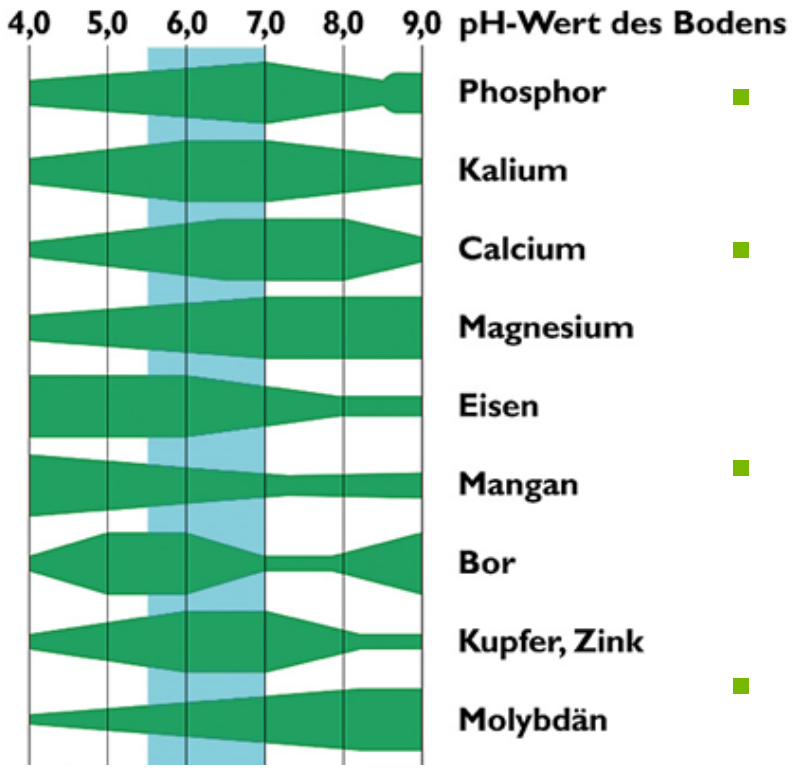
Interreg
Österreich-Tschechische Republik
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Stickstoffdynamik von zwei Holzfaserprodukten mit organischem bzw. mineralischen N-Ausgleich im Brutversuch

Der Topf – Ein Extremstandort

- Bereitstellung von Nährstoffen, Wasser und Luft auf engstem Raum
- Schnelle und starke Veränderungen der chemischen und physikalischen Substrateigenschaften
  - Verfügbarkeit von Mineralstickstoff
  - Veränderung des pH-Wertes

pH-Wert und Nährstoffverfügbarkeit



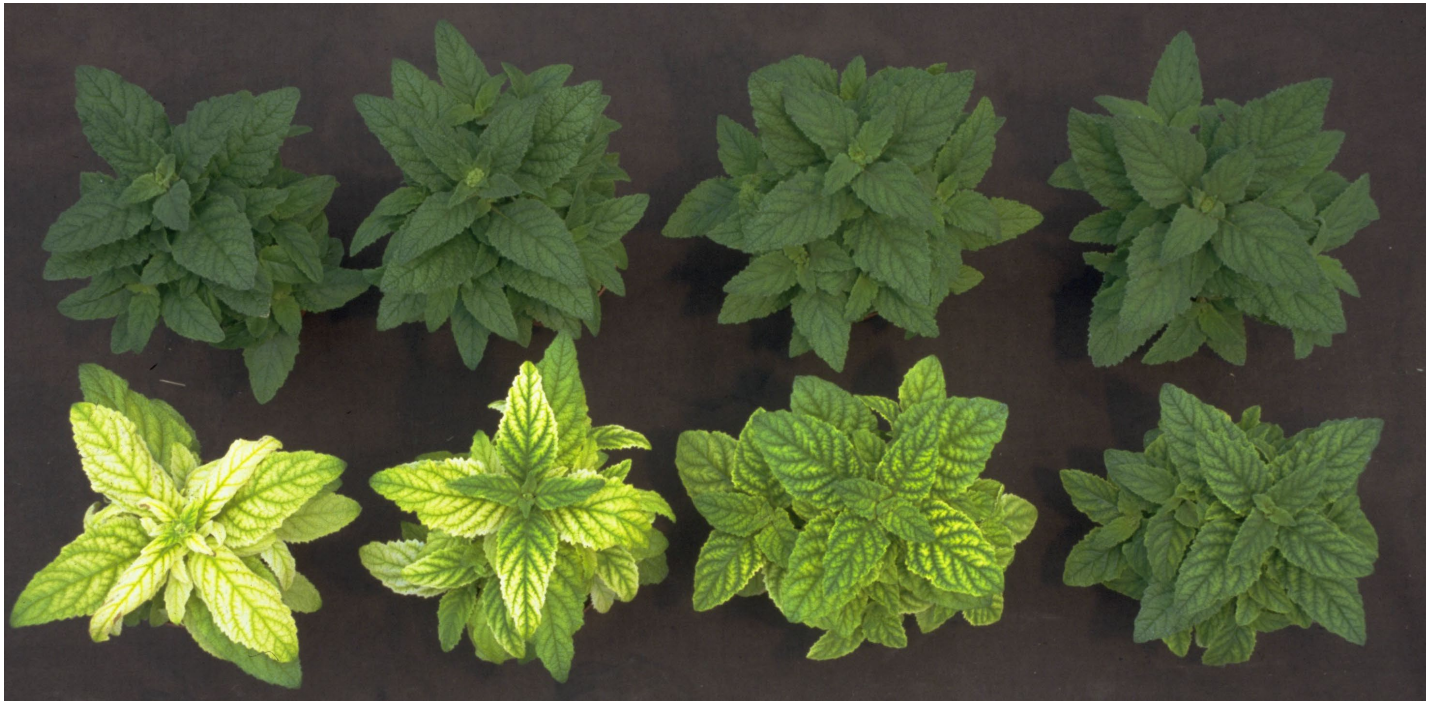
Quelle: FiBL, Schnupperkurs Biogarten

- wenig/keine Bedeutung bei N, S, Ca, Mg
- Wechselwirkungen zwischen pH-Wert und Bindungsform bei P
- Abnahme der Verfügbarkeit mit steigendem pH-Wert bei Fe, Cu, Zn, Mn und B
- Zunahme der Verfügbarkeit mit steigendem pH-Wert bei Mo

pH-Wert und Eisenverfügverfügbarkeit

pH ≤ 5,5

pH ≥ 6,5



Fe-Mangelchlorosen bei Calceolarien in Abhängigkeit vom Substrat-pH-Wert und dem verwendeten Eisendünger

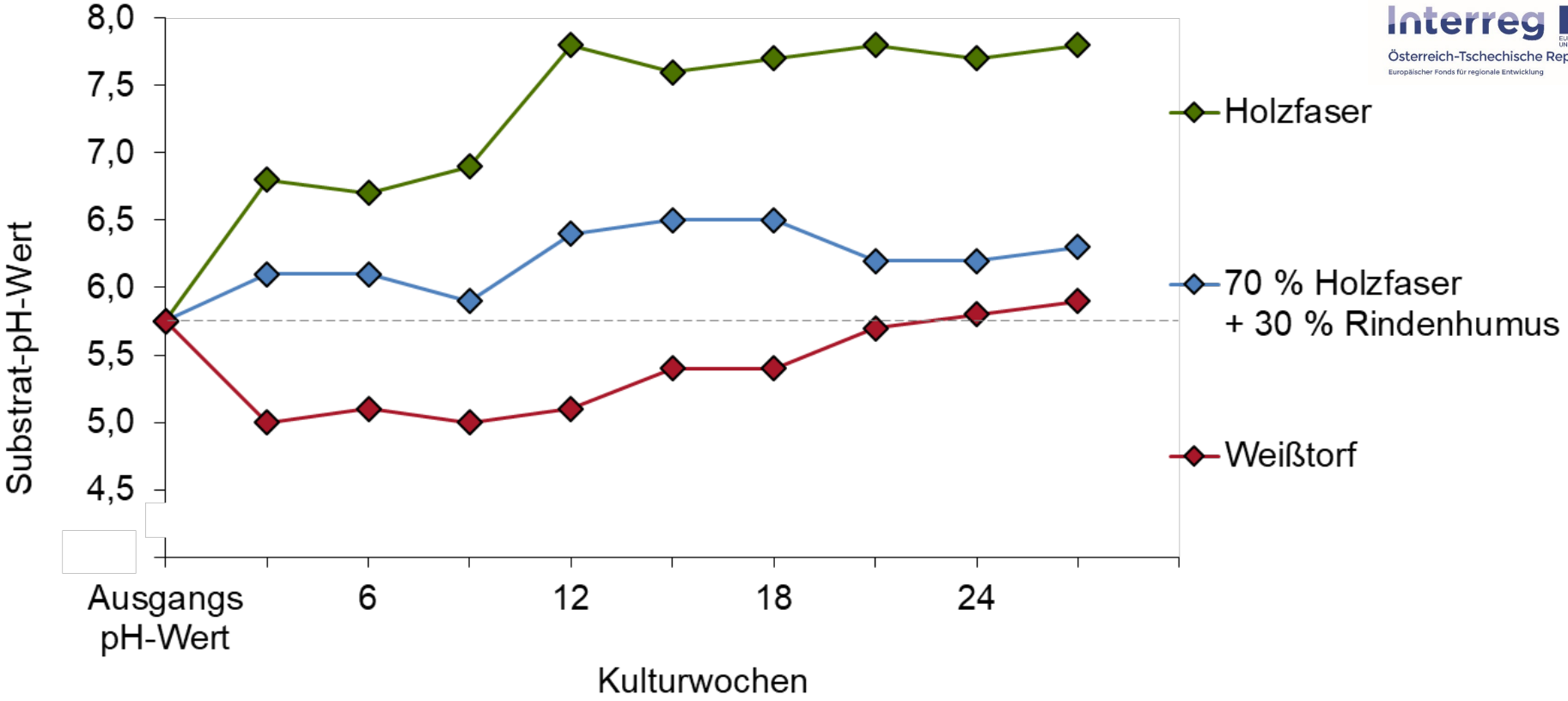
pH 5,5

pH 6,5

Wachstum von Tagetes bei der Verwendung unterschiedlicher Phosphatdünger in Abhängigkeit vom Substrat pH-Wert

Der Topf – Ein Extremstandort

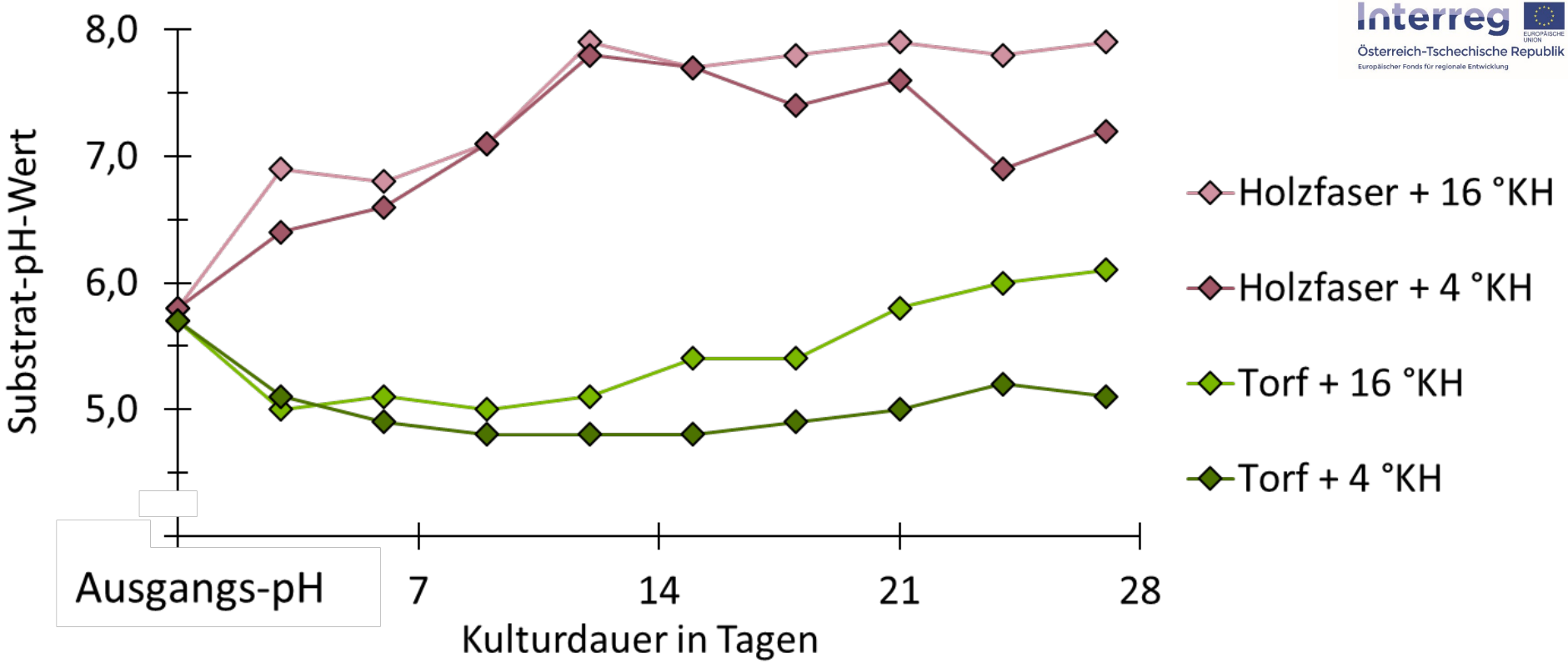
- Bereitstellung von Nährstoffen, Wasser und Luft auf engstem Raum
- Schnelle und starke Veränderungen der chemischen und physikalischen Substrateigenschaften
  - Verfügbarkeit von Mineralstickstoff
  - Veränderung des pH-Wertes
    - Pufferkapazität unterschiedlicher Substratausgangsstoffe



Verlauf der pH-Werte bei unterschiedlichen Substraten bei Bewässerung mit weichem Gießwasser und NO_3-betonter Düngung

Der Topf – Ein Extremstandort

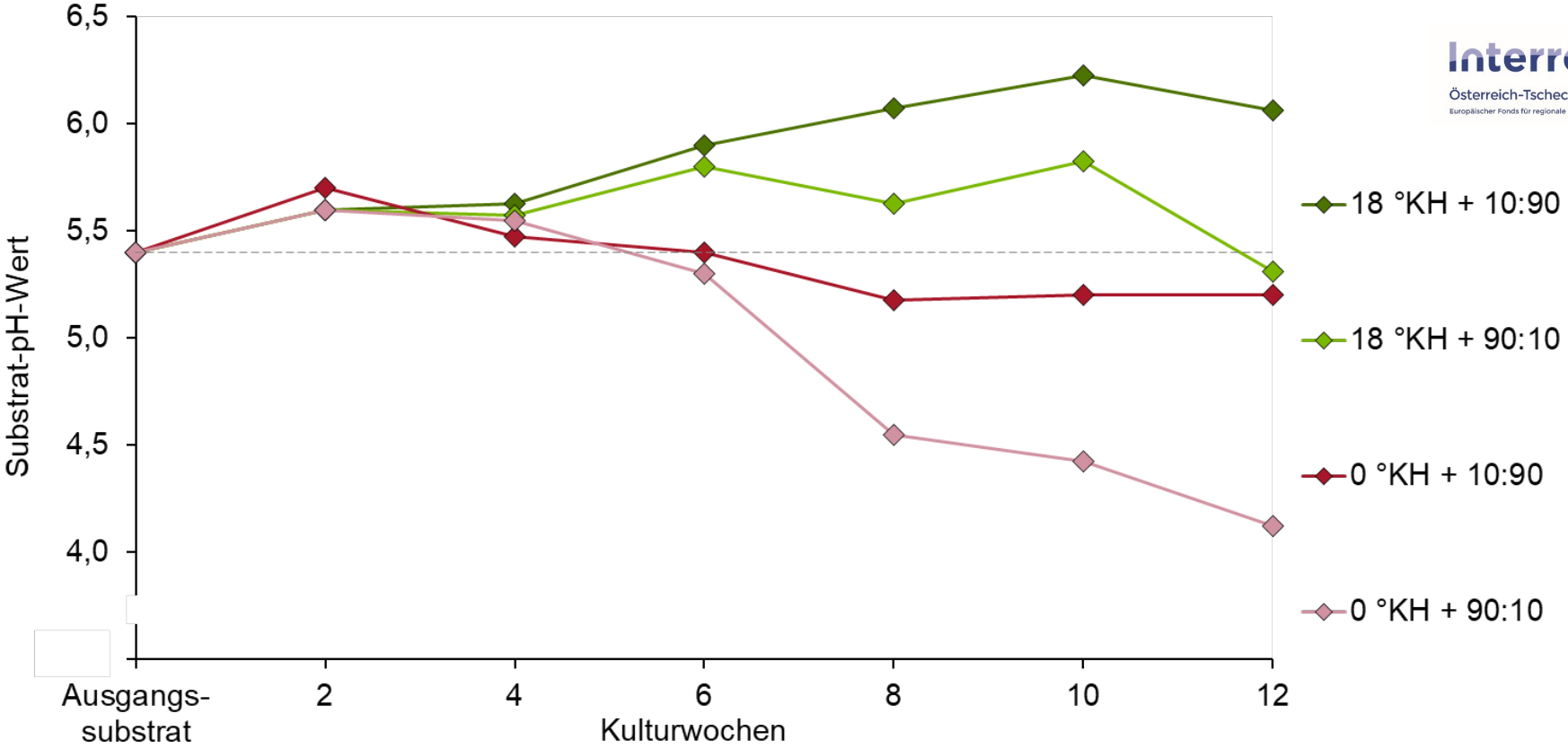
- Bereitstellung von Nährstoffen, Wasser und Luft auf engstem Raum
- Schnelle und starke Veränderungen der chemischen und physikalischen Substrateigenschaften
  - Verfügbarkeit von Mineralstickstoff
  - Veränderung des pH-Wertes
    - Pufferkapazität unterschiedlicher Substratausgangsstoffe
    - mikrobieller Abbau organischer Substratbestandteile



Veränderung des pH-Wertes in Holzfaser bzw. Torf in Abhängigkeit von der Karbonathärte des Gießwassers

Der Topf – Ein Extremstandort

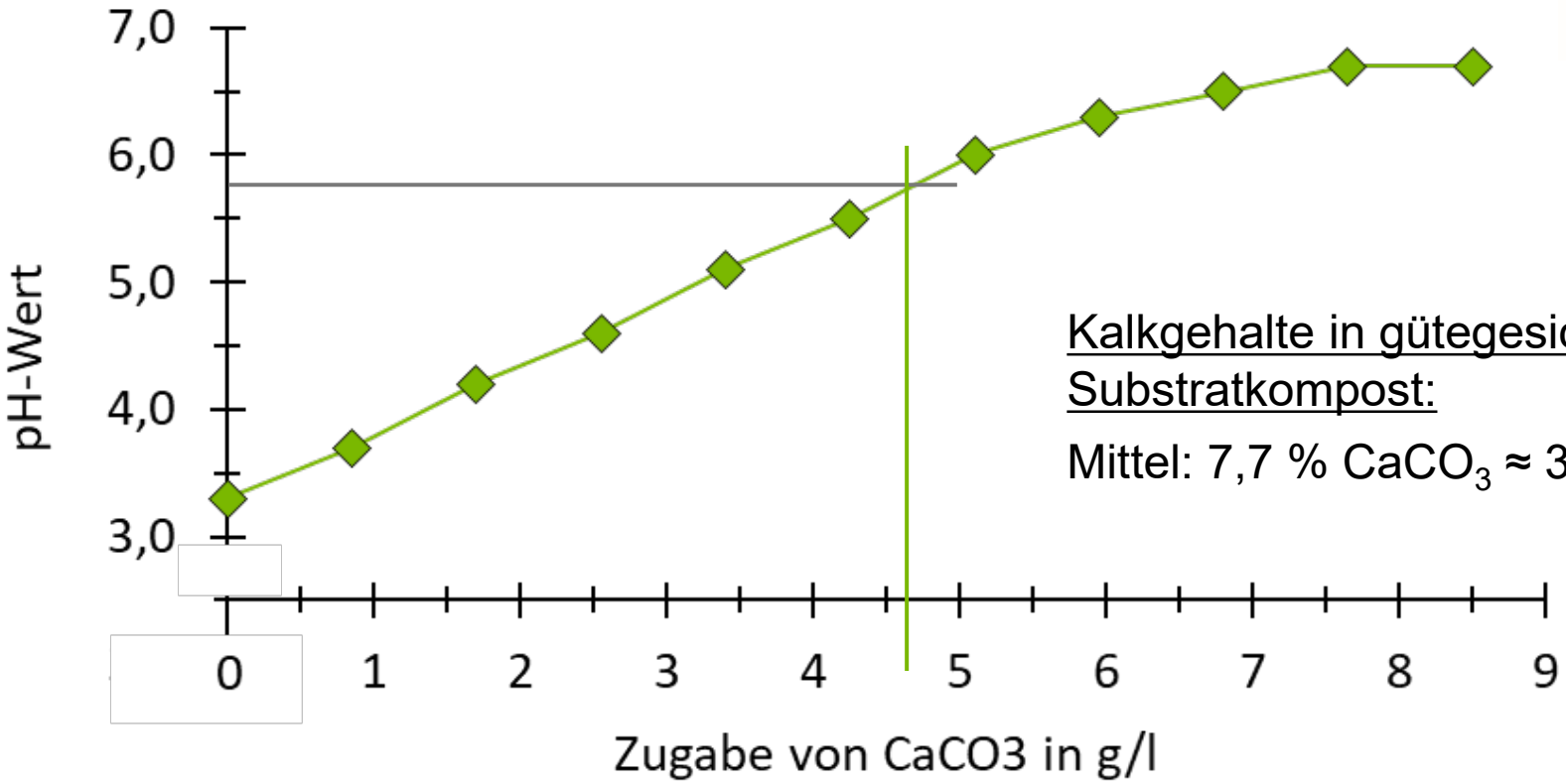
- Bereitstellung von Nährstoffen, Wasser und Luft auf engstem Raum
- Schnelle und starke Veränderungen der chemischen und physikalischen Substrateigenschaften
  - Verfügbarkeit von Mineralstickstoff
  - Veränderung des pH-Wertes
    - Pufferkapazität unterschiedlicher Substratausgangsstoffe
    - mikrobieller Abbau organischer Substratbestandteile
    - Mineralisation von organischem gebundenem Stickstoff und nachfolgende Nitrifikation



Verlauf der Substrat-pH-Werte in Abhängigkeit von der Karbonathärte des Gießwassers und dem Ammonium:Nitrat-Verhältnis

Der Topf – Ein Extremstandort

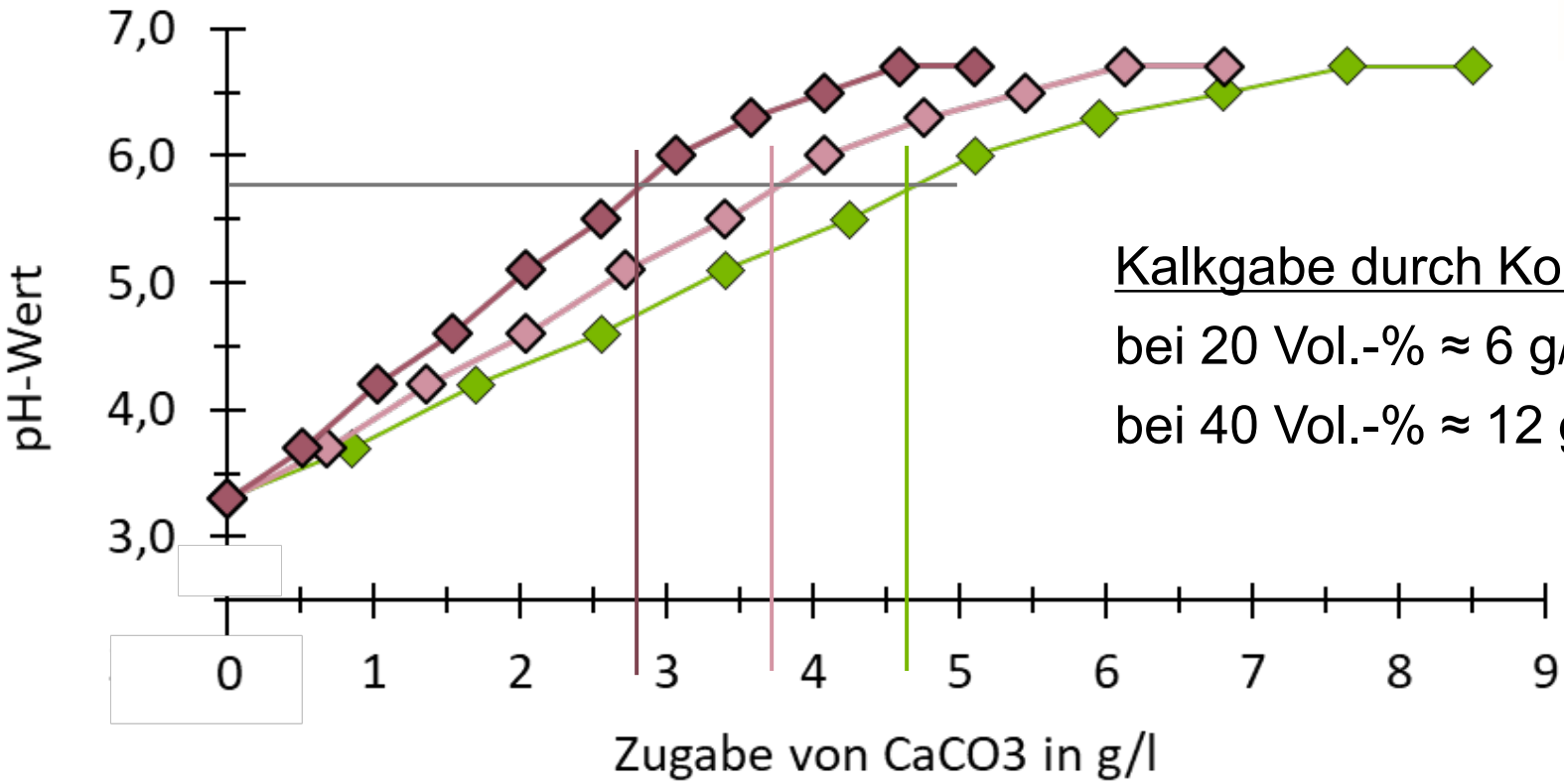
- Bereitstellung von Nährstoffen, Wasser und Luft auf engstem Raum
- Schnelle und starke Veränderungen der chemischen und physikalischen Substrateigenschaften
  - Verfügbarkeit von Mineralstickstoff
  - Veränderung des pH-Wertes
    - Pufferkapazität unterschiedlicher Substratausgangsstoffe
    - mikrobieller Abbau organischer Substratbestandteile
    - Mineralisation von organischem gebundenem Stickstoff und nachfolgende Nitrifikation
    - (Nach)wirkung des im Kompost enthaltenen Kalkes



Kalkgehalte in gütegesicherten Substratkompost:

Mittel: 7,7 % $CaCO_3$ ≈ 30 g $CaCO_3$/l

Kalkbedarf von Weißtorf



Kalkgabe durch Kompost:

bei 20 Vol.-% ≈ 6 g/l

bei 40 Vol.-% ≈ 12 g/l

Kalkbedarf von Weißtorf

100 % Torf
(Ausgangs-pH 5,9)

50 % Torf
+ 50 % GGK
(Ausgangs-pH 6,5)

40 % Xylit + 30 % HF
+ 30 %GGK
(Ausgangs-pH 6,5)

Fazit

- Variabilität der Nährstoffgehalte steigt mit zunehmendem Torfersatz
  - Phosphat- und Kaliumgehalte bei Komposten
  - Kaligehalte bei Rindenhumus und Kokosprodukten
  - Mangangehalte bei Rindenhumus

- Zunehmende Nährstoffdynamik mit steigendem Torfersatz
  - N-Haushalt bei zellulosereichen Materialien
  - pH-abhängige Veränderungen der Nährstoffverfügbarkeit

Danke für die Aufmerksamkeit