

Berechnungsbasis für die Wert der Recyclingdünger

Nährstoffgehalt:

- Medianwerte aus CVIS (Datenbank des Inspektoratssystems für die Kompostier- und Vergärbranche Schweiz) von 2013 bis 2021

Verfügbare Stickstoff (N): Nach Suisse-Bilanz-Anrechnung

- Gärgülle: 65% von N_{tot}
- Gärgut flüssig: $\text{NH}_4\text{-N} + 25\% N_{\text{org}}$
 - Gärmist: 20% von N_{tot}
- Gärgut fest: 20% von N_{tot}
- Kompost: 10% von N_{tot}

Wert von Handelsdünger

- Konventionelle Dünger: Preise: Stand März 2022:
N: Harnstoff, P: Super Triple, K: Kali 60, Ca: Feuchtkalk, Mg: Granumag
- Bio Dünger: Preise: Stand März 2022:
N: Cuma; P: Granufos, K: Patentkali, Ca: Feuchtkalk
Mg: in P und K-Dünger enthalten

Posten: Recyclingdünger

Gärgülle

- Aus Co-Vergärungsanlagen mit < 20% Co-Substrat
- Gute Grunddüngung (v.a. Phosphor, Kalium, und Magnesium)
- Ca. 60% des Stickstoffs mineralisch vorhanden. Schnelle Düngungswirkung, auch im Frühling bei kalten Böden.
- Enthält relativ wenig Kalzium



Wirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit und das Wachstum der Pflanzen:

- Zufuhr von wichtigen Haupt- und Spurenelementen
- Stimulierung der biologischen Aktivität des Bodens
- Schont die Regenwürmer
- Bei sehr grossen Gaben auf kalkarmen Böden: Gefahr für die Bodenstruktur
- Bei sehr grossen Gaben: Gefahr von Nährstoffauswaschung

Bio-spezifisch:

- Muss auf Betriebsmittelliste sein
- Transportdistanz: max. 20 km

Anwendung:

- Nur wenn Bodenzustand es zulässt (Befahrbarkeit ohne Verdichtung)
- Zeitpunkt und Ausbringungstechniken wählen, welche Ammoniakverluste minimieren
- Wenn möglich oberflächlich rasch einarbeiten
- Nur ausbringen, wenn Pflanzen Nährstoffe aufnehmen können
- Aufteilung in mehrere Gaben, um bessere Nährstoffausnutzung zu erreichen

Wert der Gärgülle (Medianwerte aus CVIS 2013-2021)

TS Gärgülle [% FS]: 5.1	kg/m ³	Wert CHF / m ³ (konv. Dünger, 2022)	Wert CHF / m ³ (bio Dünger, 2022)
N _{tot}	3.3		
N in Bilanz	2.2	5.81	19.31
P ₂ O ₅	1.3	2.94	5.33
K ₂ O	3.8	5.94	11.62
Ca	1.5	0.54	0.54
Mg	0.4	1.10	
Wert verf. Nährstoffe		16.33	36.79

Posten: Recyclingdünger

Flüssiges Gärgut aus Co-Vergärungsanlagen

- Aus landwirtschaftlichen Co-Vergärungsanlagen mit > 20% Co-Substrat
- Gute Grunddüngung (v.a. Phosphor, Kalium und Magnesium)
- Ca. 60% des Stickstoffs mineralisch vorhanden, d.h. gut pflanzenverfügbar. Schnelle Düngungswirkung, auch im Frühling bei kalten Böden



Wirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit und das Wachstum der Pflanzen:

- Zufuhr von wichtigen Haupt- und Spurenelementen
- Stimulierung der biologischen Aktivität des Bodens
- Bei sehr grossen Gaben auf kalkarmen Böden: Gefahr für die Bodenstruktur
- Bei sehr grossen Gaben: Gefahr von Nährstoffauswaschung

Bio spezifisch:

- Muss auf Betriebsmittelliste sein
- Transportdistanz: max. 20 km

Anwendung:

- Nur wenn Bodenzustand es zulässt (Befahrbarkeit ohne Verdichtung)
- Zeitpunkt und Ausbringungstechnik wählen, welche Ammoniakverluste minimieren
- Wenn möglich oberflächlich rasch einarbeiten
- Nur ausbringen, wenn Pflanzen Nährstoffe aufnehmen können
- Aufteilung in mehrere Gaben, um bessere Nährstoffausnutzung zu erreichen

Wert des flüssigen Gärgutes (landw.) (Medianwerte aus CVIS 2013-2021)			
TS Gärgut [% FS]: 5.1	kg/m ³	Wert CHF / m ³ (konv. Dünger, 2022)	Wert CHF / m ³ (bio Dünger, 2022)
N _{tot}	3.6		
N in Bilanz	2.3	6.17	20.18
P ₂ O ₅	1.2	2.81	4.92
K ₂ O	3.1	4.86	9.48
Ca	1.4	0.50	0.50
Mg	0.3	0.78	
Wert verf. Nährstoffe		15.12	35.08

Posten: Recyclingdünger

Flüssiges Gärgut

- Aus industriellen Vergärungsanlagen
- Gute Grunddüngung (v.a. Phosphor, Kalium, Magnesium und Kalzium)
- Ca. 50% des Stickstoffs mineralisch vorhanden, d.h. gut pflanzenverfügbar. Schnelle Düngungswirkung, auch im Frühling bei kalten Böden.

Wirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit und das Wachstum der Pflanzen:

- Zufuhr von wichtigen Haupt- und Spurenelementen
- Stimulierung der biologischen Aktivität des Bodens
- Bei sehr grossen Gaben auf kalkarmen Böden: Gefahr für die Bodenstruktur
- Bei sehr grossen Gaben: Gefahr von Nährstoffauswaschung

Bio-spezifisch:

- Muss auf Betriebsmittelliste sein
- Transportdistanz: max. 20 km



Anwendung:

- Nur wenn Bodenzustand es zulässt (Befahrbarkeit ohne Verdichtung)
- Zeitpunkt und Ausbringungstechnik wählen, welche Ammoniakverluste minimieren
- Wenn möglich oberflächlich rasch einarbeiten
- Nur ausbringen, wenn Pflanzen Nährstoffe aufnehmen können
- Aufteilung in mehrere Gaben, um bessere Nährstoffausnutzung zu erreichen

Wert des flüssigen Gärgutes (industr.) (Medianwerte aus CVIS 2013-2021)			
TS Gärgut [% FS]: 14.0	kg/m ³	Wert CHF / m ³ (konv. Dünger, 2022)	Wert CHF / m ³ (bio Dünger, 2022)
N _{tot}	5.1		
N in Bilanz	2.6	6.87	22.82
P ₂ O ₅	1.8	4.07	7.38
K ₂ O	4.6	7.19	14.06
Ca	5.1	1.85	1.85
Mg	0.9	2.46	
Wert verf. Nährstoffe		22.44	46.10

Gärmist

- Aus landwirtschaftlichen Co-Vergärungsanlagen mit < 20% Co-Substrat, feste Phase nach Fest-Flüssig-Trennung
- Gute Grunddüngung (v.a. Phosphor, Kalium, und Magnesium)
- 35% des Stickstoffs mineralisch vorhanden, d.h. gut pflanzenverfügbar
- Gärmist ist biologisch noch relativ wenig stabilisiert
- Nicht geeignet als Mischbestandteil für Substrate



Wirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit und das Wachstum der Pflanzen:

- Zufuhr von wichtigen Haupt- und Spurenelementen
- Aufbau vom Humus im Boden
- Verbesserung der Bodenstruktur und der Wasserspeicherkapazität
- Erhöhung des pH-Wertes
- Stimulierung der biologischen Aktivität des Bodens

Anwendung:

- Nur wenn Bodenzustand es zulässt (Befahrbarkeit ohne Verdichtung)
- Nur oberflächlich einarbeiten
- Nur ausbringen, wenn Pflanzen Nährstoffe aufnehmen können
- Ackerkulturen: Vor der Aussaat ausbringen

Bio-spezifisch:

- Muss auf Betriebsmittelliste sein
- Transportdistanz: max. 40 km

Wert des Gärmistes (Medianwerte aus CVIS 2013-2021)			
TS Gärmist [% FS]: 27.1	kg/m ³	Wert CHF / m ³ (konv. Dünger, 2022)	Wert CHF / m ³ (bio Dünger, 2022)
N _{tot}	2.1		
N in Bilanz	0.4	1.06	3.51
P ₂ O ₅	1.4	3.17	5.74
K ₂ O	1.7	2.66	5.20
Ca	1.4	0.51	0.51
Mg	0.4	1.10	
Wert verf. Nährstoffe		8.48	14.95

Festes Gärgut

- Aus industriellen Vergärungsanlagen
- Gute Grunddüngung (v.a. Phosphor, Kalium, Magnesium und Kalzium)
- 10-30% des Stickstoffs mineralisch vorhanden, d.h. gut pflanzenverfügbar.
- Biologisch noch relativ wenig stabilisiert
- Nicht geeignet als Mischbestandteil für Substrate



Wirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit und das Wachstum der Pflanzen:

- Zufuhr von wichtigen Haupt- und Spurenelementen
- Aufbau vom Humus im Boden
- Verbesserung der Bodenstruktur und der Wasserspeicherkapazität
- Erhöhung des pH-Wertes
- Stimulierung der biologischen Aktivität des Bodens

Anwendung:

- Nur wenn Bodenzustand es zulässt (Befahrbarkeit ohne Verdichtung)
- Nur oberflächlich einarbeiten
- Nur ausbringen, wenn Pflanzen Nährstoffe aufnehmen können
- Ackerkulturen: Vor der Aussaat ausbringen

Bio-spezifisch:

- Muss auf Betriebsmittelliste sein
- Transportdistanz: max. 40 km

Wert des festen Gärgutes (Medianwerte aus CVIS 2013-2021)			
TS Gärgut [% FS]: 44.8	kg/m ³	Wert CHF / m ³ (konv. Dünger, 2022)	Wert CHF / m ³ (bio Dünger, 2022)
N _{tot}	3.3		
N in Bilanz	0.7	1.85	6.14
P ₂ O ₅	1.5	3.39	6.15
K ₂ O	2.7	4.22	8.25
Ca	10.3	3.73	3.73
Mg	1.0	2.74	
Wert verf. Nährstoffe		15.93	24.27

Grüngutkompost Landwirtschaft

- Junger Kompost am Ende der Hitzeperiode, meistens gesiebt auf 20-35 mm
- Gute Grunddüngung (v.a. Phosphor, Kalium, Magnesium und Kalzium)
- Grossteil des Stickstoffs organisch gebunden. Kann in einer ersten Phase mineralischen Stickstoff blockieren, vor allem im Frühjahr bei kaltem Boden. Keine Stickstoffblockierung, wenn mehr als 20% von N_{min} als Nitrat vorliegt.
- Zu berücksichtigen in der Düngerbilanz: 100% Phosphor, 10% des Gesamtgehalts vom N_{tot}



Wirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit und das Wachstum der Pflanzen:

- Zufuhr von wichtigen Haupt- und Spurenelementen
- Aufbau von stabilem Humus im Boden
- Schutz gegen Wind- und Wassererosion
- Verbesserung der Bodenstruktur, der Wasserspeicherkapazität und des mikrobiellen Gleichgewichts
- Erhöhung des pH-Wertes
- Schutz der Pflanzen vor Krankheiten

Anwendung:

- Nur wenn Bodenzustand es zulässt (Befahrbarkeit ohne Verdichtung)
- Nur oberflächlich einarbeiten
- Günstige Ausbringungsperiode:
 - Winter/Frühling: auf gefrorenem, schneefreiem bzw. trockenem Boden
 - Sommer/Herbst: Nach der Ernte bzw. vor der Aussaat

Bio-spezifisch:

- Muss auf Betriebsmittelliste sein
- Transportdistanz: max. 80 km

Wert des Kompostes (Medianwerte aus CVIS 2013-2021)			
TS Kompost [% FS]: 54.5	kg/m ³	Wert CHF / m ³ (konv. Dünger, 2022)	Wert CHF / m ³ (bio Dünger, 2022)
N_{tot}	4.6		
N in Bilanz	0.5	1.32	4.39
P_2O_5	2.0	4.52	8.20
K_2O	4.3	6.72	13.14
Ca	15.7	5.68	5.68
Mg	1.8	4.93	
Wert verf. Nährstoffe		23.17	31.41

Grüngutkompost Gartenbau

- Reifer Kompost, gesiebt auf 10 - 20 mm
- Gute Grunddüngung (v.a. Phosphor, Kalium, Magnesium und Kalzium)
- Grossteil des Stickstoffs organisch gebunden.
- Mineralischer Stickstoff liegt als Nitrat vor; kein Risiko von Stickstoffblockierung
- Kann gut auch konzentriert im Pflanzloch oder im Pflanzdamm angewendet werden
- Zu berücksichtigen in der Düngerbilanz: 100% Phosphor, 10% des Gesamtgehalts vom N_{tot}



Wirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit und das Wachstum der Pflanzen:

- Zufuhr von wichtigen Haupt- und Spurenelementen
- Aufbau von stabilem Humus im Boden
- Schutz gegen Wind- und Wassererosion
- Verbesserung der Bodenstruktur, der Wasserspeicherkapazität, des mikrobiellen Gleichgewichts
- Erhöhung des pH-Wertes
- Schutz der Pflanzen vor Krankheiten

Anwendung:

- Nur wenn Bodenzustand es zulässt (Befahrbarkeit ohne Verdichtung)
- Nur oberflächlich einarbeiten
- Günstige Ausbringungsperiode vor Aussaat / Pflanzung
- Bei Anwendung in Pflanzloch: zuerst mit Erde des Feldes mischen

Bio-spezifisch:

- Muss auf Betriebsmittelliste sein
- Transportdistanz: max. 80 km

Wert des Kompostes (Medianwerte aus CVIS 2013-2021)			
TS Kompost [% FS]: 54.5	kg/m ³	Wert CHF / m ³ (konv. Dünger, 2022)	Wert CHF / m ³ (bio Dünger, 2022)
N _{tot}	4.6		
N in Bilanz	0.5	1.32	4.39
P ₂ O ₅	2.0	4.52	8.20
K ₂ O	4.3	6.72	13.14
Ca	15.7	5.68	5.68
Mg	1.8	4.93	
Wert verf. Nährstoffe		23.17	31.41