

### **Organische Bevorratungsdünger im Test bei Topfpetersilie in einem stärker torf reduzierten Substrat**

#### **Die Ergebnisse – kurzgefasst**

Im Rahmen des BÖLN-Projektes „TerÖko“ an der LVG Heidelberg wurden in einem pflanzenbaulichen Versuch mit Petersilie (*Petroselinum crispum*) im Frühjahr 2022 dreizehn organische Bevorratungsdünger für den ökologischen Anbau in Teilbevorratung überprüft. Der Start der flüssigen Nachdüngung wurde ebenfalls variiert: bereits zu Kulturbeginn (Aussaat) Überkopf mit Dosatron sowie nach Keimung und Durchwurzelung bis zum Topfboden. Ab diesem Zeitpunkt wurde bei beiden Varianten über Anstauvorgänge manuell nach Bedarf bewässert.

Im Praxisversuch wurden bei allen getesteten Düngern Petersilienpflanzen guter Qualität erzeugt. Es gab keine großen Unterschiede in Bezug auf den Start der flüssigen Nachdüngung, aber hinsichtlich der verschiedenen Bevorratungsdünger. Das tendenziell höchste Frischgewicht zeigten die Dünger Cuxin ECOR 9, Biosol und Biorga NPK Prototyp (Düngervarianten 7-9). Die Substratanalysen ergaben keine großen Auffälligkeiten. Die NPK-Gehalte der verwendeten Bevorratungsdünger spiegelten die Nährstoffgehalte zu Kulturende wieder.

#### **Versuchsfrage und Versuchshintergrund**

Bei stärker torf reduzierten bis torffreien Substraten kann es aufgrund von holzbasierten Torfersatzstoffen zu Stickstoffimmobilisierung kommen. Um einem Stickstoffmangel vorzubeugen, sind gezielte Düngungsmaßnahmen notwendig. Empfohlen wird bei Bio-Topfkräutern eine organische Teilbevorratung mit anschließender flüssiger Nachdüngung. Die Phytoperls-Dünger, die aufgrund ihrer schnellen Stickstofffreisetzung oft in Bio-Topfkräutersubstraten verwendet wurden, stehen nicht mehr zur Verfügung. Aus diesem Grund werden im Rahmen des BÖLN-Projektes „Torfreduzierte und Torffreie Substrate für den Ökologischen Kräuterbetrieb – Erprobung, Optimierung und Wissenstransfer“ (TerÖko)“ dreizehn verschiedene organische Bevorratungsdünger als Alternativen überprüft. Der Beginn der flüssigen Nachdüngung ist ebenfalls eine Stellschraube, um die Stickstoffverfügbarkeit zu Kulturbeginn sicher zu stellen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Organische Bevorratungsdünger im Test bei Topfpetersilie in einem stärker torf reduzierten Substrat**

**Ergebnisse im Detail**

Tabelle 1: Organische Bevorratungsdünger im Test (n=13)

Dünger-variante	Düngerbezeichnung	Gehalt N-P-K	Hersteller	Düngemenge in g pro Liter Substrat
1	Bio-NPK-Dünger	10-3-5	Biovin	5
2	PhytoGreen BioPearls	11-0,3-4	PHYTOsolution	4,6
3	Phytogran Gold	6-3-2	Beckmann & Brehm	8,3
4	Bio-Feingranulat	4-1-5	Maltaflor	12,5
5	Orgerano	6-3-4	ICL	8,3
6	Engelharts Gartendünger vegetarisch	7-2-7	Ludwig Engelhart	7,1
7	Cuxin ECOR 9	9-4-3	Cuxin	5,6
8	Biosol	7-1-1	SW-Düngesysteme	7,1
9	Biorga NPK Prototyp	4-1-7	Hauert	12,5
10	AMN Natural vegetal	6-2-6	Mack bio-agrar	8,3
11	Wolldünger	10-0,3-5	Roetberghof	5
12	Hermis Larvenhumus	3,4-3,3-2,6	Ecofly	14,7
13	ByoPlant	6-3-2	PBI Austria	8,3



Abbildung 1 links: Aussehen der organischen Bevorratungsdünger in veränderter Reihenfolge, um sie visuell besser voneinander abgrenzen zu können (Düngervarianten siehe Tabelle 1); Abbildung 2 rechts: Topfpetersilie zu Kulturende (KW 19), in vermarktungsfähiger Qualität

**Organische Bevorratungsdünger im Test bei Topfpetersilie in einem stärker torfreduzierten Substrat**

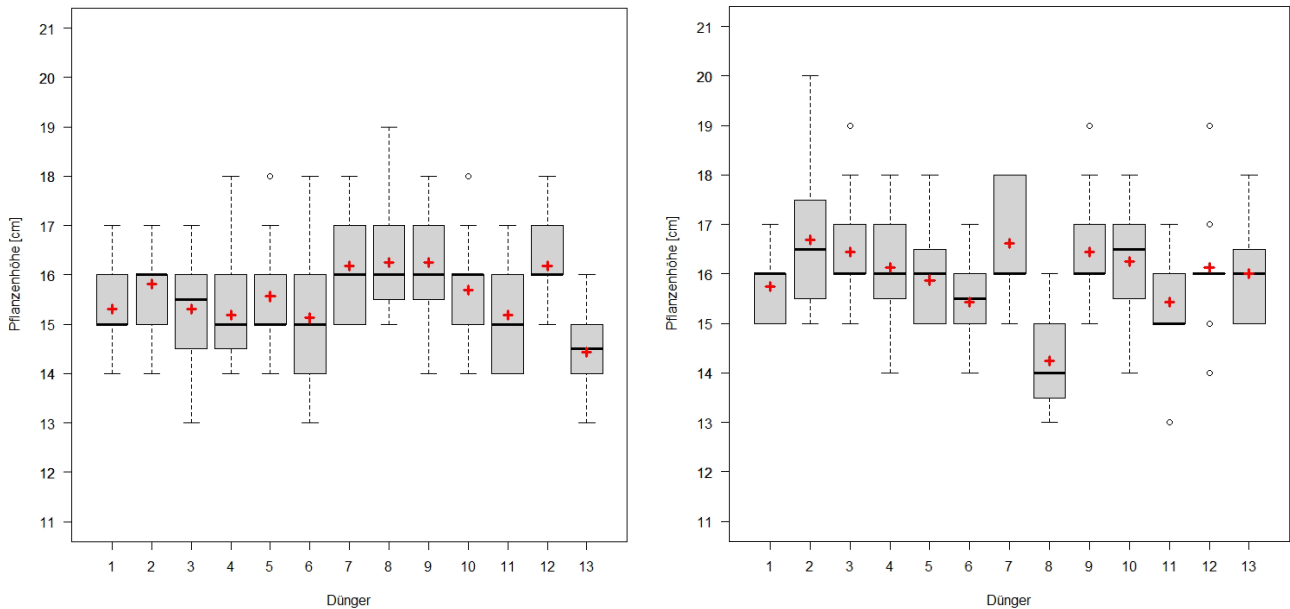


Abbildung 3: Pflanzenhöhe (cm) bei Topfpetersilie in Abhängigkeit von den organischen Bevorratungsdüngern (siehe Tabelle 1), links: flüssige Nachdüngung ab Aussaat, rechts: flüssige Nachdüngung ab Keimung und Durchwurzelung, jeweils  $n=2 \times 8=16$

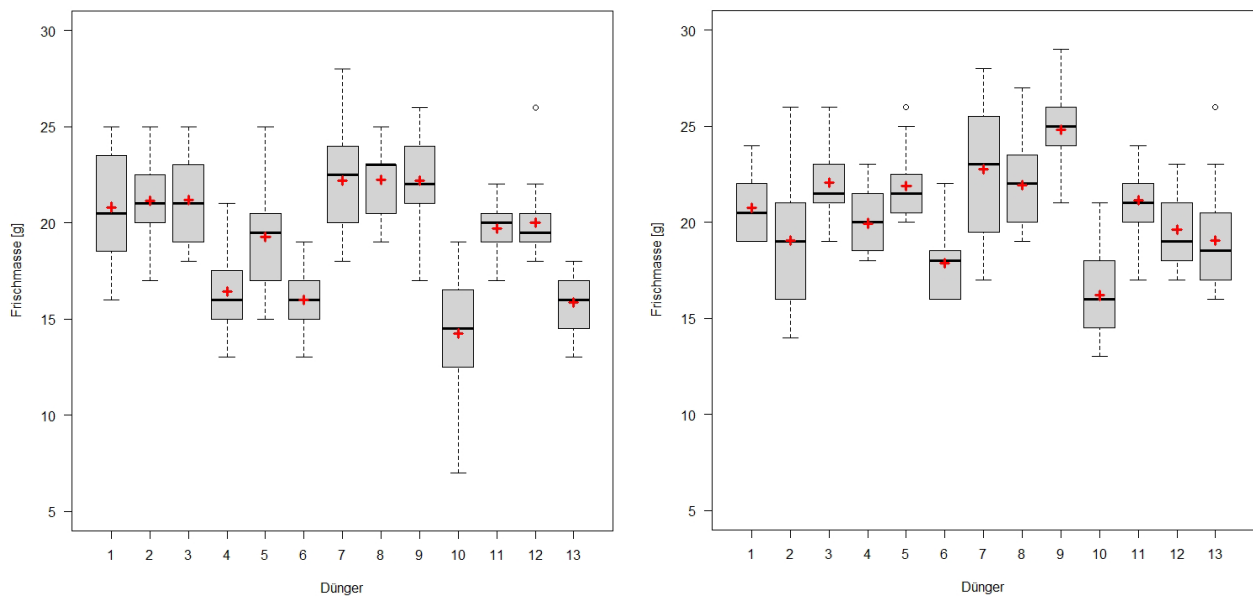


Abbildung 4: Frischmasse (g) bei Topfpetersilie in Abhängigkeit von den organischen Bevorratungsdüngern (siehe Tabelle 1), links: flüssige Nachdüngung ab Aussaat, rechts: flüssige Nachdüngung ab Keimung und Durchwurzelung, jeweils  $n=2 \times 8=16$

**Organische Bevorratungsdünger im Test bei Topfpetersilie in einem stärker torf reduzierten Substrat**

Tabelle 2: Organische Bevorratungsdünger, Probetermin\* und Ergebnisse der Substratanalysen (Beprobung aus 5 Töpfen/Variante) in Abhängigkeit vom Beginn der flüssigen Nachdüngung (ab Aussaat/ab Keimung und Durchwurzelung)

Bevorratungsdünger	Probe-termin (KW)	Nachdüngung ab Aussaat					Nachdüngung ab Keimung und Durchwurzelung				
		Salzgehalt g/l	pH-Wert	Gesamt-N mg/l	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l	mg K <sub>2</sub> O/l	Salzgehalt g/l	pH-Wert	Gesamt-N mg/l	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l	mg K <sub>2</sub> O/l
Bei allen Varianten	13	2,1	5,7	4	108	1260	2,1	5,7	4	108	1260
1) Bio-NPK-Dünger, NPK 10-3-5, Biovin	15	2,9	6,5	261	166	1350	2,4	6,6	215	192	1360
	19	0,9	5,8	61	80	397	0,9	5,8	84	74	413
2) PhytoGreen BioPearls, NPK 11-0,3-4, PHYTOsolution	15	4,0	6,4	389	163	1230	4,7	6,3	431	177	1300
	19	1,2	5,8	129	88	398	0,9	5,5	90	60	274
3) Phytogran Gold, NPK 6-3-2, Beckmann & Brehm	15	2,8	6,5	410	257	1260	2,8	6,4	398	258	1270
	19	1,1	5,7	118	89	420	0,8	5,7	90	72	299
4) Bio-Feingranulat, NPK 4-1-5, Maltaflor	15	4,0	6,5	321	213	1710	3,8	6,5	276	226	1720
	19	1,0	5,8	85	78	464	1,2	5,7	119	78	500
5) Orgerano, NPK 6-3-4, ICL	15	2,9	6,5	275	265	1440	3,0	6,6	268	260	1540
	19	1,0	6,0	82	97	508	0,9	6,0	75	97	478
6) Engelharts Gartendünger vegetarisch, NPK 7-2-7	15	3,3	6,5	301	182	1570	3,1	6,5	250	189	1580
	19	1,2	5,9	79	87	583	1,2	5,8	86	68	549
7) Cuxin ECOR 9, NPK 9-4-3	15	2,9	6,5	360	182	1390	2,7	6,5	290	196	1320
	19	1,0	5,9	86	59	371	1,1	5,8	92	63	416
8) Biosol, NPK 7-1-1, SW-Düngesysteme	15	2,6	6,5	284	241	1250	2,5	6,5	223	201	1090
	19	1,0	5,7	92	66	243	1,2	5,7	130	73	366
9) Biorga NPK Prototyp, NPK 4-1-7, Hauert	15	3,2	6,5	313	291	2130	3,4	6,5	255	294	2120
	19	1,2	6,0	97	89	658	1,0	6,0	102	85	657
10) AMN Natural vegetal, NPK 6-2-6, Mack bio-agrar	15	3,6	6,5	376	231	1750	3,1	6,4	325	188	1470
	19	0,9	5,9	79	73	452	1,2	5,8	98	83	537
11) Wolldünger, NPK 10-0,3-5, Roetberghof	15	2,1	6,4	128	178	1230	2,0	6,4	75	189	1310
	19	0,7	6,0	66	49	310	1,0	6,0	97	49	448
12) Hermis Larvenhumus, NPK 3,4-3,3-2,6, Ecofly	15	2,5	6,4	198	684	1540	2,3	6,3	146	573	1440
	19	0,8	6,1	37	234	437	1,0	5,9	68	167	524
13) ByoPlant, NPK 6-3-2, PBI Austria	15	2,6	6,6	305	252	1300	2,6	6,6	305	281	1400
	19	1,0	5,8	92	93	370	1,2	5,7	140	102	447

\*Probetermin: Kulturbeginn (KW 13), Kulturmitte (KW 15) und Kulturende (KW 19)

**Organische Bevorratungsdünger im Test bei Topfpetersilie in einem stärker torf reduzierten Substrat**

Tabelle 3: Ergebnisse der Pflanzenanalysen zu Kulturende (KW 19/2022), flüssige Nachdüngung (ab Aussaat/ab Keimung und Durchwurzelung), TS = Trockensubstanz

Bevorratungsdünger	Nachdüngung ab Aussaat				Nachdüngung ab Keimung und Durchwurzelung			
	% TS	% N in TS	% P in TS	% K in TS	% TS	% N in TS	% P in TS	% K in TS
1) Bio-NPK-Dünger, NPK 10-3-5, Biovin	12,2	4,5	0,5	8,3	12,8	4,4	0,5	7,6
2) PhytoGreen BioPearls, NPK 11-0,3-4, PHYTOsolution	11,5	4,8	0,6	8,0	11	4,8	0,6	8,1
3) Phytogran Gold, NPK 6-3-2, Beckmann & Brehm	12,0	4,7	0,6	7,9	12,4	4,6	0,5	7,8
4) Bio-Feingranulat, NPK 4-1-5, Maltaflor	12,0	4,6	0,6	8,4	12,6	4,5	0,5	7,8
5) Orgerano, NPK 6-3-4, ICL	12,5	4,3	0,5	8,0	12,9	4,3	0,5	7,8
6) Engelharts Gartendünger vegetarisch, NPK 7-2-7	12,9	4,3	0,5	8,0	13,3	4,2	0,5	7,8
7) Cuxin ECOR 9, NPK 9-4-3	12,3	4,3	0,5	7,9	13,0	4,2	0,5	7,6
8) Biosol, NPK 7-1-1, SW-Düngesysteme	11,5	4,4	0,6	8,1	12,5	4,5	0,6	7,2
9) Biorga NPK Prototyp, NPK 4-1-7, Hauert	11,5	4,4	0,5	8,5	13,0	4,2	0,5	8,1
10) AMN Natural vegetal, NPK 6-2-6, Mack bio-agrar	11,4	4,5	0,6	8,4	12,0	4,7	0,6	7,6
11) Wolldünger, NPK 10-0,3-5, Roetberghof	12,1	4,2	0,4	8,0	13,5	4,2	0,4	7,5
12) Hermis Larvenhumus, NPK 3,4-3,3-2,6, Ecofly	11,7	4,0	0,6	8,5	13,1	4,1	0,5	7,9
13) ByoPlant, NPK 6-3-2, PBI Austria	11,1	4,7	0,6	8,6	12,7	4,5	0,5	7,5

In Bezug auf den Start der flüssigen Nachdüngung gab es keine Unterschiede in der Pflanzenhöhe und Frischmasse (Abbildungen 3 und 4). Unterschiede lagen hinsichtlich der Bevorratungsdünger vor. Das tendenziell höchste Frischgewicht zeigten die Dünger Cuxin ECOR 9, Biosol und Biorga NPK Prototyp (Düngervarianten 7-9). Die Substratanalysen ergaben keine großen Auffälligkeiten (Tabelle 2). Der pH-Wert erhöhte sich bei organischer Düngung zur Kulturmitte hin und sank zum Kulturende wieder ab. Die Salzgehalte stiegen zunächst an aufgrund der Mineralisierung, sanken aber sichtbar im Laufe der Kulturzeit der Pflanzen. Die NPK-Gehalte der verwendeten Bevorratungsdünger spiegelten die Nährstoffgehalte zu Kulturende wieder. Unterschiede in den zwei Flüssigdüngervarianten (ab Aussaat/ab Keimung und Durchwurzelung) waren nicht erkennbar aufgrund des Ausgleichs der Konzentration über die Kulturzeit (siehe weitere Kultur- und Versuchshinweise). Die Pflanzenanalyse

### Organische Bevorratungsdünger im Test bei Topfpetersilie in einem stärker torf reduzierten Substrat

zu Versuchsende zeigte, dass keine Nährstoffdefizite vorlagen und die Pflanzen gut versorgt waren, unabhängig vom verwendeten Dünger (Tabelle 3).

#### Weitere Kultur- und Versuchshinweise

Aussaat: KW 13/2022, V 12 Topf, 30 Korn/Topf, Sorte: 'Grüne Perle' (Graines Voltz)  
 Substrat: Variante mit 30 % Weißtorf, 15 % Ton, 15 % Perlite, 15 % Grüngutkompost, 25 % Holzfaser (Patzter Erden GmbH)  
 Standweite: 25 Töpfe/m<sup>2</sup>  
 Bewässerung: Mischwasser (EC: 0,4), Anzahl der Bewässerungsgänge: 21  
 Düngung: 13 organische Bevorratungsdünger (Düngemengen siehe Tabelle 1), organische flüssige Nachdüngung über Bewässerungssystem Dosatron bzw. Ebbe-Flut mit Biovin NPK 7-0-2:

Zeitraum und Flüssige System Nachdüngung	Aussaat bis Durchwurzelung: Überkopf mit Dosatron	Durchwurzelung bis Kulturende: Ebbe-Flut (Anstauen)
Variante „ab Aussaat“	0,20 % ige Düngelösung mit Mischwasser	0,16 % ige Düngelösung mit Mischwasser
Variante „ab Keimung und Durchwurzelung“	Mischwasser (ohne Flüssigüngung)	0,20 % ige Düngelösung mit Mischwasser

N-Bedarf: 500 mg/l Substrat

Pflanzenschutz: Nützlingseinsatz mit Offenen Zuchten, *Steinernema feltiae*, Monitoring mit Gelb- und Blaufafeln  
 Temperatur: 18/20°C (Heizung/Lüftung)  
 Abdeckung: mit Styroporplatten bis Keimung  
 Endauswertung: KW 19/2022

#### Kritische Anmerkung

Zu den organischen Bevorratungsdüngern wurden von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen Brutversuche durchgeführt, um die Stickstoffmineralisierung unter konstanten Bedingungen über eine Zeitspanne von 63 Tagen festzustellen. Die Ergebnisse werden in einem separaten Bericht aufgeführt.

\*R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.