

## Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Bio-Frühjahrsblühern im Topf

Planner, A.T.<sup>1</sup>, Koch, R.<sup>1</sup> & Degen, B.<sup>1</sup>

*Keywords: Organische Düngung, Schafwolle, Zierpflanzen, Stickstofffreisetzung*

*Abstract: Sheep wool is used as an organic fertilizer in ornamental potted plant production. Full stock fertilization with raw sheep wool pellets of three different sizes and sheep wool fleece was tested in cultivation of spring flowers (*Bellis perennis* and *Myosotis sylvatica*). Good plant quality could be obtained with an amount of 6-10 kg sheep wool/m<sup>3</sup> in *B. perennis* and 10 kg/m<sup>3</sup> in *M. sylvatica*. Use of small pellets led to the highest nitrogen content in the growing medium and the highest plant growth, which was measured by plant fresh mass, height, and diameter. Fertilization with sheep wool fleece resulted in best plant health and overall impression.*

### Einleitung und Zielsetzung

Schafwolle eignet sich aufgrund ihres hohen Stickstoff(N)-Gehalts und der langsamen N-Freisetzung besonders gut als organischer Bevorratungsdünger im biologischen Zierpflanzenanbau (Degen, Koch 2016). Der Verzicht auf flüssige Nachdüngung durch vollständige Bevorratungsdüngung stellt eine Vereinfachung der Kulturverfahren im Bio-Zierpflanzenbau dar. Um eine gute Pflanzengesundheit und -qualität zu erzielen, ist die bedarfsgerechte Düngung entscheidend. Im Rahmen des vom BÖLN (Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft) geförderten Projekts „Optimierung von Pflanzenschutzstrategien für einen nachhaltigen und ökologischen Zierpflanzenbau“ wurden daher folgende Fragen untersucht:

- Ist die Erzeugung von Bio-Frühjahrsblühern mit vollständiger Bevorratungsdüngung mit Schafwolle möglich?
- Besteht ein Einfluss verschiedener Schafwoll-Düngungsvarianten auf die Qualität und die Gesunderhaltung der Pflanzen?
- Wie verläuft die N-Freisetzung bei Bevorratungsdüngung von Frühjahrsblühern mit Schafwolle im Topf in Abhängigkeit von der Ausbringungsform und der Ausbringungsmenge unter praxisüblichen Bedingungen?

### Methoden

In einer nach Bioland zertifizierten Gärtnerei wurden unter praxisüblichen Bedingungen an zwei Frühjahrsblühern - *Bellis perennis* Sorte 'Speedstar' und *Myosotis sylvatica*, Sorte 'Miro' - verschiedene Varianten von Bevorratungsdüngung mit Schafwolle in Blockanlage mit vier Wiederholungen und

---

<sup>1</sup> Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau (LVG) Heidelberg, Diebsweg 2, 69123 Heidelberg. Anna-Theresa.Planner@lvg.bwl.de, www.lvg-heidelberg.de.

24 Pflanzen je Parzelle geprüft. Als Düngungsvarianten wurden Schafwollpellets in drei verschiedenen Größen, eine Mischung aus diesen Pellets sowie geschnittenes Schafwollvlies in je zwei Düngungsstufen zu  $6 \text{ kg/m}^3$  und  $10 \text{ kg/m}^3$  bei einer Topfgröße von 0,5 l eingesetzt. Der N-Gehalt der Schafwolldünger wurde auf 10% geschätzt und eine N-Freisetzung von 50% angenommen (Koch et al. 2017). Es kam keine flüssige Nachdüngung zum Einsatz. Zur Beurteilung der Pflanzenqualität wurde zum Verkaufszeitpunkt der Gesamteindruck auf einer qualitativen Skala (1 = sehr schlecht, 9 = sehr gut) bonitiert. Als Bewertungskriterien dienten dabei Habitus, Blütenansatz, Blattfarbe und Gesundheitszustand der Pflanzen. Das Pflanzenwachstum wurde anhand der Messung von Frischmasse, Höhe des Blattdachs und Durchmesser der Pflanzen erhoben. Da die Wachstumsparameter positiv miteinander korrelieren (Pearson Korrelationsanalyse), wurden den Mittelwerten der Wachstumsparameter je Variante Ränge zugeordnet und diese kumuliert. Daraus leitet sich die Gesamtbewertung des Pflanzenwachstums je Variante ab. Um den Verlauf der N-Freisetzung abzuschätzen, wurde kulturbegleitend der Nmin-Gehalt des Substrats gemessen.

## Ergebnisse

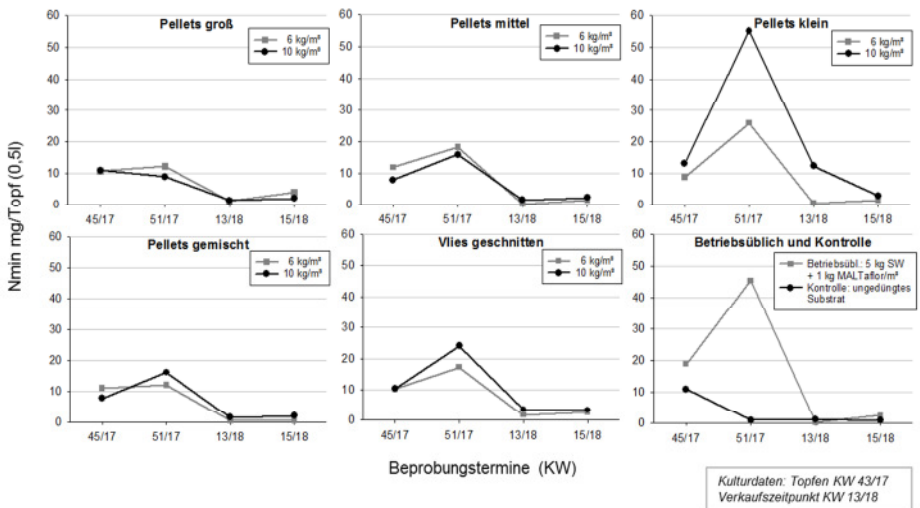
Bei der qualitativen Bonitur von *M. sylvatica* zum Verkaufszeitpunkt wiesen die Pflanzen aus Var. 6 (Pellets klein,  $10 \text{ kg/m}^3$ ) den besten Gesamteindruck auf. Auch in Var. 10 (geschnittenes Vlies,  $10 \text{ kg/m}^3$ ) und Var. 8 (Pelletsmischung,  $10 \text{ kg/m}^3$ ) zeigte sich ein guter Gesamteindruck. Mit Ausnahme von Var. 5 (Pellets klein,  $6 \text{ kg/m}^3$ ) erreichten die Pflanzen in den Varianten der niedrigen Düngungsstufe wegen ihres mangelhaften Gesundheitszustandes und Habitus keine ausreichenden Qualitäten und waren somit nicht verkaufsfähig.

Variante	Düngerart	Dünger- menge [ $\text{kg/m}^3$ ]	FM [g/Pflanze]	Höhe Blattdach [cm]	Pflanzen- Ø [cm]	Bewertung
10	Vlies geschnitten	10	32,6 $\sigma$ 2,9	9,0 $\sigma$ 1,0	18,7 $\sigma$ 1,6	gut
6	Pellets klein	10	33,4 $\sigma$ 6,6	8,4 $\sigma$ 0,7	18,0 $\sigma$ 1,4	gut
8	Pelletsmischung	10	31,1 $\sigma$ 7,4	8,4 $\sigma$ 1,5	17,1 $\sigma$ 1,8	gut
11	Pellets + Maltaflor	5+1	21,5 $\sigma$ 5,0	7,5 $\sigma$ 0,8	16,2 $\sigma$ 1,6	zufriedenstellend
5	Pellets klein	6	23,6 $\sigma$ 3,0	7,3 $\sigma$ 0,9	15,5 $\sigma$ 0,6	zufriedenstellend
9	Vlies geschnitten	6	23,5 $\sigma$ 4,2	7,1 $\sigma$ 0,7	16,0 $\sigma$ 1,5	zufriedenstellend
2	Pellets groß	10	23,2 $\sigma$ 4,2	7,0 $\sigma$ 0,9	15,2 $\sigma$ 1,3	ausreichend
4	Pellets mittel	10	21,3 $\sigma$ 3,3	6,7 $\sigma$ 0,8	15,6 $\sigma$ 1,0	ausreichend
7	Pelletsmischung	6	21,2 $\sigma$ 4,6	6,8 $\sigma$ 0,6	15,0 $\sigma$ 1,2	gering
3	Pellets mittel	6	20,9 $\sigma$ 5,3	6,6 $\sigma$ 0,7	15,1 $\sigma$ 1,1	gering
1	Pellets groß	6	14,9 $\sigma$ 2,6	5,8 $\sigma$ 0,6	14,0 $\sigma$ 1,1	gering

**Tabelle 1: Mittelwert und Standardabweichung der Wachstumsparameter aus allen Wiederholungen je Variante (n=16) bei *M. sylvatica* und Gesamtbewertung des Wachstums**

Die Messung der Wachstumsparameter bei den *Myosotis* ergab ein gutes Pflanzenwachstum in den Varianten 10, 6 und 8. Die Varianten der niedrigen Düngungsstufe zeigten tendenziell ein schwächeres Wachstum als in der höheren Düngungsstufe. In den Varianten 7, 3 und 1 erreichten die Pflanzen keinen verkaufsfähigen Wuchs.

Bei der Substratuntersuchung wiesen die Töpfe in Var. 6 (Pellets klein, 10 kg/m<sup>3</sup>) in KW 51/17 und zum Verkaufszeitpunkt in KW 13/18 vergleichsweise hohe Nmin-Gehalte auf. Die betriebsübliche Variante zeigte in KW 45/17 und 51/17 ebenfalls höhere Nmin-Gehalte, anschließend wurde jedoch kaum noch Stickstoff im Substrat gefunden. Die übrigen Varianten wiesen nur geringe Unterschiede auf, auch zwischen den Düngungsstufen sind kaum Unterschiede zu erkennen. Insgesamt sind die Stickstoffwerte im Substrat unabhängig von der Düngerart und –menge zu allen vier Beprobungsterminen als niedrig einzuschätzen.



**Abbildung 1: Nmin-Gehalte im Substrat bei *M. sylvatica* während des Kulturverlaufs**

Bei *B. perennis* führten die Varianten 5 (Pellets klein, 6 kg/m<sup>3</sup>) und 10 (geschnittenes Vlies, 10 kg/m<sup>3</sup>) aufgrund des sehr guten Gesundheitszustandes zum besten Gesamteindruck. Am schlechtesten wurden die Pflanzen in Variante 7 (Pelletsmischung, 6 kg/m<sup>3</sup>) und 11 (betriebsüblich) bewertet; diese wiesen einen zufriedenstellenden Gesamteindruck auf. Die übrigen Varianten erzielten gute Qualitäten.

Die *Bellis* in Var.10 (geschnittenes Vlies, 10 kg/m<sup>3</sup>) wiesen bei allen Wachstumsparametern die höchsten Messwerte auf und wurden sehr gut bewertet. Mit Ausnahme von Var. 1 und 7, die ein noch ausreichendes Wachstum zeigten, erreichten die übrigen einen zufriedenstellenden bis guten Wuchs.

Die Substratuntersuchungen zeigten bei den *Bellis* ein ähnliches Bild wie bei den *Myosotis*. In Var. 6 (Pellets klein, 10kg) wurden in der Kulturmitte und zum Verkaufszeitpunkt höhere Nmin-Gehalte gemessen als bei den übrigen Varianten. Beim letzten Beprobungstermin wies Var. 10 (geschnittenes Vlies, 10 kg/m<sup>3</sup>) den höchsten Nmin-Gehalt auf.

### **Diskussion**

Düngung mit geschnittenem Vlies führte bei *B. perennis* und *M. sylvatica* zum besten Gesundheitszustand und Gesamteindruck. Dies kann nicht allein durch die N-Freisetzung erklärt werden, da in anderen Düngungsvarianten höhere Nmin-Mengen im Substrat gefunden wurden. Beobachtungen während des Kulturverlaufs legen eine strukturverbessernde Wirkung des Vlieses als Ursache für die sehr guten Pflanzenqualitäten bei Düngung mit geschnittenem Schafwollvlies nahe.

Die höchsten Nmin-Gehalte im Substrat wurden in beiden Kulturen bei Düngung mit kleinen Pellets gemessen. Für diese Ausbringungsform wird Schafwolle stark mechanisch bearbeitet und weist dadurch eine größere Oberfläche auf, was den Mineralisierungsprozess vermutlich begünstigt.

### **Schlussfolgerungen**

Frühjahrsblüher mit niedrigem bis mittlerem N-Bedarf wie *B. perennis* können bei Vollbevorratung mit verschiedenen Schafwolldüngern in guter Qualität produziert werden. Je nach Ausbringungsform ist dabei ein Düngungsniveau von 6-10 kg Schafwolle/m<sup>3</sup> ausreichend. So überzeugten auch die *Bellis*, die mit einer Menge von 6 kg/m<sup>3</sup> Substrat geschnittenem Vlies im 0,5 l Topf bevorratet wurden. Bei *M. sylvatica* erzielte eine Düngung von 10 kg/m<sup>3</sup> mit kleinen Pellets und geschnittenem Vlies sehr gute Qualitäten. Bei geringerer Düngungsmenge wiesen *M. sylvatica* N-Mangel auf. Anhand der kulturbegleitenden Messungen zum Nmin-Gehalt im Substrat ist zu vermuten, dass sowohl die kleinen Pellets, als auch das geschnittene Vlies eine vergleichsweise höhere N-Freisetzung als die anderen Ausbringungsformen der Schafwolle lieferten.

### **Danksagung**

Herzlichen Dank an Klaus Umbach und die MitarbeiterInnen der Bio-Gärtnerei Umbach für die hervorragende Zusammenarbeit bei der Entwicklung und Betreuung dieses Versuches.

### **Literatur**

- Degen B & Koch R (2016) Organische Dünger für die Bevorratung im Balkonkasten. Versuche im deutschen Gartenbau – Zierpflanzen.
- Koch R, Degen B, Lohr D, Meinken E & Emmel M (2017) Organische Dünger auf dem Prüfstand: Stickstoff-Freisetzung. Gärtnerbörse – Das Magazin für Zierpflanzenbau 1-2: 48-51.