

Rasendüngung

Berechnung des Düngerbedarfes, wenn mit einem Volldünger und mit einem Einzelnährstoff-Dünger gearbeitet werden soll.

Aufgabe:

Für eine Rasenfläche von 185 m² soll der Jahresdüngerbedarf ermittelt werden. Der Reinnährstoffbedarf an Stickstoff beträgt 40 g/m² im Jahr. Bei der Rasendüngung geht man bei den Hauptnährstoffen von einem Nährstoffverhältnis von 10 zu 3 zu 5 aus.

a) Berechnen Sie den Reinnährstoffbedarf für N, P und K.

Wenn 40 g N/m² angestrebt werden, entspricht das 100 %. 30 % von 40 g sind dann 12 g P, 50 % von 40 g sind dann 20 g K.

b) Es stehen ein Volldünger (12/12/17) und ein reiner Stickstoffdünger mit (36 %) zur Verfügung. Berechnen Sie, wieviel Volldünger und wieviel Stickstoffdünger jeweils ausgebracht werden müssen, um den Reinnährstoffbedarf möglichst genau abzudecken.

100 Gramm Volldünger enthalten 12 g N, 12 g P und 17 g K (Hinweis: das ist eigentlich nicht ganz richtig, da genau genommen mit Umrechnungsfaktoren gerechnet werden müsste. Die Angabe K₂O auf dem Düngersack muss in reines K und die Angabe P₂O₅ in reines P umgerechnet werden! Aus Vereinfachungsgründen verzichten wir darauf.) Man kann sich nun entscheiden, ob man mit dem Volldünger die volle P-Versorgung (dann fehlt etwas Kalium) oder die volle K-Versorgung anstrebt (dann hat man eine leichte Phosphor Überdüngung).

Variante 1: Abdeckung der P-Versorgung

100 Gramm Volldünger enthalten:

- 12 g Stickstoff (N)
- 12 g Phosphor (P) → damit ist die P-Versorgung abgedeckt
- 17 g Kalium (K) → es fehlen 3 g Kalium

→ auf 185 m² Rasenfläche bezogen muss bei 100 g Volldünger pro m² folgende Gesamtmenge ausgebracht werden: 100 g/m² × 185 m² = 18500 g = 18,5 kg Volldünger

→ um die angestrebten 40 g N/m² zu erreichen, fehlen 28 g: 40 g – 12 g = 28 g

→ 100 g reiner N-Dünger mit 36 % N enthalten 36 g N

→ das wäre zu viel, wir benötigen nur 28 g N

→ mit dem Dreisatz können wir die genaue Düngermenge berechnen:

1. 36 g Reinnährstoff ≙ 100 g N-Dünger
2. 1 g Reinnährstoff ≙ 2,77 ... g ≈ 2,8 g N-Dünger
3. 28 g Reinnährstoff ≙ 78,4 g N-Dünger

→ auf 185 m² Rasenfläche bezogen benötigt man folgende N-Düngermenge: 78,4 g N-Dünger/m² × 185 m² = 14504 g = 14,504 kg N-Dünger

Variante 2: Abdeckung der K-Versorgung

Um die K-Versorgung sicherzustellen, fehlen 3 g Kalium, wenn wir genau 100 g Volldünger ausbringen würden. Wieviel Volldünger ist nötig, um genau auf 20 g K pro m² zu kommen? Dazu hilft uns wieder der Dreisatz:

1. 17 g K ≙ 100 g Volldünger
2. 1 g K ≙ 5,88 ... g ≈ 5,9 g Volldünger
3. 20 g K ≙ 118 g Volldünger/m²

→ 118 g Volldünger bezogen auf 185 m² = 21830 g = 21,83 kg Volldünger

→ damit wäre die K-Versorgung pro m² sichergestellt

- gleichzeitig bringt man mit 118 g Volldünger pro m² folgende N- und P-Mengen aus:
 - N: 12 % von 118 g = 14,16 g N
 - P: 12 % von 118 g = 14,16 g P → da wir nur 12 g P benötigen, haben wir 2,16 g zu viel ausgebracht
- wir benötigen 40 g N pro m²
- es fehlen 25,84 g N: 40 g – 14,16 g = 25,84 g
- 100 g N-Dünger enthalten 36 g N → das wäre zu viel
- mit dem Dreisatz lässt sich wieder die genaue Düngermenge berechnen:
 1. 36 g N $\hat{=}$ 100 g N-Dünger
 2. 1 g N $\hat{=}$ 2,77 ... g \approx 2,8 g N-Dünger
 3. 25,84 g N $\hat{=}$ 72,35 g \approx 72,4 g N-Dünger/m²
- bezogen auf die Gesamtfläche benötigt man bei 185 m² folgende **N-Düngermenge**: 72,4 g/m² x 185 m² = 13394 g = 13,394 kg