



Wie viel Stickstoff braucht die Kultur?

Stickstoff (N) gilt als Motor des Wachstums und ist der wichtigste Nährstoff im Pflanzenbau. Die N-Düngung hat einen großen Einfluss auf den Ertrag und auf die Qualität landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Ziel der N-Düngung ist es, die Differenz zwischen dem Pflanzenbedarf (Ertragserwartung) und dem N-Angebot aus dem Boden möglichst genau auszugleichen. Als gute fachliche Praxis gilt bei Getreide, die mineralische N-Düngung auf 2 Gaben (Bestockungs- und Schossergabe) aufzuteilen. Brotweizen bekommt zu einem späteren Termin (letztes Blatt) eine zusätzliche Qualitätsgabe.

Bei einem voraussichtlichen Ertrag von 50 dt Weizen pro ha, dürfen 160 kg/ha verfügbarer Stickstoff (N_{verf} ; mineralischer + organisch anrechenbarer Stickstoff) ausgebracht werden. Pro dt Ertragszuschlag bzw. Abschlag müssen 2,5 kg N_{verf} zu den 160 kg/ha dazugerechnet bzw. abgezogen werden.

Ab dem 16. Februar darf mit der mineralischen Düngung begonnen werden, vorausgesetzt der Boden ist nicht gefroren und / oder es liegt kein Schnee. Die Startgabe / Bestockungsgabe im Getreide ist die einzige Düngung, mit der Sie den Bestand lenken können. Hat das Getreide zu diesem Zeitpunkt, durch eine früh erfolgte Saat bereits stark bestockt, kann die erste Stickstoffgabe relativ niedrig bzw. in Ausnahmesituationen sogar ganz ausfallen. Bei lückigen und schwach entwickelten Beständen sollte die Bestockungsgabe erhöht werden. Die Stickstoffmenge liegt bei der Startgabe je nach Jahr, Witterung und Kultur zwischen 40 und 100 kg N_{verf} . Der N_{min} -Gehalt im Boden zu Vegetationsbeginn soll von der zu streuenden N-Düngermenge abgezogen werden.

Als Schossergabe im Getreide sollten zwischen 60 und 80 kg/ha N_{verf} gestreut werden (organische Düngung im Frühjahr wird dabei angerechnet). Wenn Sie zum Beispiel Kalkammonsalpeter (KAS, 27% N) als mineralischen Dünger verwenden, sollten zum Schossen des Getreides 2,2 bis 3 dt/ha KAS ausgebracht werden.

Die Qualitätsgabe bei Winterweizen hat als Ziel die geforderten Qualitätsparameter, insbesondere den Rohproteingehalt bei der Erzeugung von Brotweizen sicherzustellen. Um diese Parameter zu erreichen, ist eine ausreichende N-Versorgung zum Zeitpunkt des Ährenschiebens und während der Kornfüllungsphase wichtig. **Zu beachten ist dabei aber, dass spät applizierter Stickstoff nicht gänzlich von den Pflanzen aufgenommen werden kann.** Der genauen Bemessung der Höhe dieser Qualitätsgabe kommt daher große Bedeutung zu. Die N-Spätgabe sollte je nach Standort zwischen Ende Schossen und Anfang Ährenschieben gestreut werden.

Bei Winterraps mit einer Ertragserwartung von 30 dt/ha dürfen 180 kg/ha N_{verf} gedüngt werden. Anders als beim Getreide müssen bei Raps 5,0 kg N_{verf} dazugerechnet bzw. abgezogen werden je dt Ertragszuschlag bzw. Abschlag. Zu Vegetationsbeginn wird abgeschätzt wie viel Stickstoff der Bestand bereits im vergangenen Herbst aufgenommen hat. Sobald die Felder befahrbar sind, sollte die erste N-Gabe im Frühjahr zusammen mit Schwefel (z.B. in Form von ASS) gestreut



werden. Je nach Witterung und Jahr sollten zwischen 60 und 80 kg/ha N_{verf} zur ersten Gabe gedüngt werden (entspricht 2,5 bis 3,0 dt ASS). Ungefähr 3 Wochen später sollte dann die restliche N-Menge mittels KAS oder ASS nachgedüngt werden.

Stickstoff- & Schwefeldünger

Neben Stickstoff ist Schwefel (S) ein wichtiger Baustein für das Wachstum und die Entwicklung vieler Kulturpflanzen. Eine Schlüsselfunktion besitzt S als Baustein in Aminosäuren, Enzymen und Glucosinolaten. Diese Elemente spielen eine wichtige Rolle bei der Eiweißqualität im Weizen bzw. beim Ölgehalt im Raps.

Bevor die Höhe der Stickstoff- bzw. Schwefelgabe errechnet wird, sollte das Verhältnis zwischen S und den verschiedenen N-Formen im gekauften Dünger bekannt sein. Auch die Ertragserwartung der einzelnen Parzellen sowie die Entwicklungsstadien der Pflanzen sollten vor der Düngung berücksichtigt werden. Ihre langjährige Erfahrung ist hierbei ausschlaggebend.

Die handelsüblichen Düngerformen sind:

- **SSA (schwefelsaures Ammoniak)**: Ammoniak wird von den verschiedenen Händlern unter Umständen mit verschiedenen Handelsbezeichnung angeboten. SSA wirkt langsamer als KAS und ASS, enthält jedoch **24%** Schwefel (S). Der Stickstoff im SSA besteht zu vollem Anteil aus Ammoniumstickstoff (langsam wirkende **21% N**).
- **ASS (Ammonsulfatsalpeter)**: Der Stickstoff im ASS setzt sich aus **19%** Ammoniumstickstoff (NH_4) und **7%** Nitratstickstoff (NO_3) zusammen. Er enthält zusätzlich **13%** Schwefel (S).
- **AHL (Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung)** besteht aus **15%** Amidstickstoff, **8%** Ammoniumstickstoff & **7%** schnell wirkendem Nitratstickstoff. AHL enthält keinen Schwefel.
- **KAS (Kalkammonsalpeter)** besteht aus **13,5%** Ammoniumstickstoff **und 13,5%** Nitratstickstoff und ist somit der schnellst wirkende N-Dünger. KAS enthält keinen Schwefel.

Bei der N- und S-Düngung kommt es deshalb sowohl auf die richtige Mengenermittlung als auch auf die **zeitlich richtige Verteilung** an.

Im Frühling ausgebrachte mineralische Dünger werden im Verlauf der Vegetationsperiode zum größten Teil von den Pflanzen aufgenommen. Nitrat (NO_3) gelangt schnell zu den Pflanzenwurzeln, da es wasserlöslich ist und nicht im Boden gebunden wird. Dadurch besteht jedoch die Gefahr der Verlagerung aus der Wurzelzone (Auswaschung) mit dem Sickerwasser. Ammonium (NH_4) kann von den Pflanzen nach einer Umwandlung zu Nitrat in größerem Umfang aufgenommen werden. Durch seine feste Bindung an den Boden kann Ammonium nicht ausgewaschen werden. Amidstickstoff (Harnstoff) kann in gewissem Maß über die Blätter aufgenommen werden. Auch Harnstoff kann nicht ausgewaschen werden und wird je nach Temperatur mehr oder weniger schnell zuerst in NH_4 und dann in NO_3 umgewandelt.

Schwefel kann in Form von elementarem Schwefel (S) oder in Form von Schwefeltrioxid (SO₃) auf dem Dünger angegeben werden (SO₃ x 0,4 = S). Die Schwefelaufnahme der Pflanzen läuft parallel zur N-Aufnahme. Daher ist es sinnvoll den Schwefel direkt zu Vegetationsbeginn zu düngen, damit die Grundversorgung sichergestellt wird. Bei Getreide, Kartoffeln und Mais wird meist eine S-Menge von 10-20 Kilogramm S pro Hektar als Düngung möglichst im Frühjahr beziehungsweise zu Vegetationsbeginn der Pflanze empfohlen. Schwefelbedürftiger sind Grünland und Raps. Hier ist eine Versorgung mit 20-40 Kilogramm S pro Hektar sinnvoll. In Einzelfällen können auch höhere Mengen notwendig sein. Die Schwefelmenge sollte stets an das N-Düngenniveau gekoppelt sein.

Organische Stickstoffdüngung

Die Start- oder Schossergabe kann mit Hilfe organischer Dünger z.B. Gülle ergänzt werden und somit mineralischer Dünger eingespart werden. Um ausrechnen zu können wieviel Stickstoff tatsächlich eingespart werden kann, sollte der N-Gehalt der eingesetzten Gülle bekannt sein. Bei organischem Stickstoff gilt eine maximale Ausbringung von 170 kg N_{org} pro ha und Jahr. Zudem sollte die Gülle auf bestelltem Ackerland mit entsprechender Technik bodennah ausgebracht werden. Organische Dünger tragen nur zu geringem Teil zur Schwefelversorgung bei. Die Anrechnungsfaktoren für organische Dünger können Sie der untenstehenden Tabelle entnehmen:

Tabelle 1: N-Ausnutzungs-Koeffizienten für org. Dünger

Folgende Werte sind als Mindestwerte für die Anrechnung des org. Stickstoffs bindend!

1) flüssige org. Dünger

Rindergülle, Klärschlamm fl. (in % vom Gesamt-N)

	Winterraps / ZF	W-Getreide	S-Kulturen	Grünland	Andere
Sommer/Herbst	35	25	/	35 (Jun.-Jan.)	35
Frühjahr	40	30	50	40 (Feb.-Mai)	40

S-Gülle, Biogassgülle, Jauche (in % vom Gesamt-N)

	Winterraps / ZF	W-Getreide	S-Kulturen	Grünland	Andere
Sommer/Herbst	40	30	/	40 (Jun.-Jan.)	40
Frühjahr	50	40	60	50 (Feb.-Mai)	50

Nicht bindend: 10% Zuschlag bei verlustarmer Ausbringung bei flüssigen org. Düngern!

2) feste org. Dünger

Bei festen org. Düngern gelten folgende pauschale Werte:

	Mais (%)	Sonstige Kulturen (%)
Mist (frisch, gelagert, kompostiert)	50	30

Rechenbeispiel

Kultur: Triticale (Ertragserwartung **60 dt/ha**)

Maximal erlaubte Stickstoffmenge **N_{verf}: 185 kg/ha** (160 kg N+ 10 dt x 2,5 kg N)



Werden im Frühjahr 25 m³ Rindergülle mit einem N-Gehalt von 4 kg N/m³ ausgebracht, so muss diese mit mindestens 30 % angerechnet werden:

25 m³ RG x 4 kg N/m³ x 30 %= 30 kg N (**25 m³ RG entsprechen demnach ca. 1 dt KAS** die von der zu düngenden Menge abzuziehen ist)

1. Düngergabe: 1,5 dt/ha KAS (27% N) + 25 m³ Rindergülle (4,0 kg/m³ N)
= 40,5 kg N (KAS) + 30 kg N (Rindergülle)
= 70,5 kg N
2. Düngergabe: 3,0 dt/ha KAS (27% N)
= 81,0 kg N

N_{verf} insgesamt gestreut: 151,5 kg/ha N

LWK jetzt auch auf Facebook unter „Landwirtschaftskammer Luxemburg“ und im Internet: www.lwk.lu



Die Pflanzenbauberatung der Landwirtschaftskammer