

Dr. Karin Rather

## Wie funktioniert der Wasserschutz in Flandern?

Das flämische Aktionsprogramm zur Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie setzt im Gartenbau weitaus strengere Maßstäbe an als das deutsche Pendant, die Düngeverordnung (DüV, 2007). Dies war Thema eines gemeinsamen Fachaustauschs von Vertretern aus Wissenschaft und Beratung aus Flandern an der LVG Heidelberg.

**In Belgien wird das Aktionsprogramm zur Umsetzung der Nitratrichtlinie flächendeckend für die Region Flandern eingesetzt.**

**Der intensive Anbau von Gemüse im Freiland und im Gewächshaus geht einher mit hohen Nitratgehalten im Grund- und Oberflächenwasser.**

Die EU fordert seit 1991 von jedem Mitgliedsstaat die Umsetzung der Nitratrichtlinie (Nitrat-RL, 91/676/EWG) in Form von Aktionsprogrammen (AP). Diese müssen mindestens die Maßnahmen aus dem Anhang II und III der Nitrat-RL enthalten. Dazu zählen Regelungen zu Sperrfristen bei der Düngerausbringung, Lagerkapazitäten, Nährstoffobergrenzen und Abstandsregelungen zu Gewässern sowie Regelungen zur Kontrolle und Sanktionen.

In Belgien wird das vierte AP 2011-2014 (Manure Action Plan 4) zur Umsetzung der EU-Nitrat-RL flächendeckend für die Region Flandern mit seinen fünf Provinzen umgesetzt. Auch andere EU-Staaten wiesen Teilräume (Nitrate Vulnerable Zones) aus. Deutschland (DE) entschied sich, das AP bundesweit mit der Düngeverordnung (DüV, 2007) umzusetzen. Zur Zeit wird die DüV novelliert.

Der vorliegende Artikel fasst Ergebnisse aus einem Fachaustausch mit gartenbaulichen Vertretern der belgischen Region Flandern zusammen und möchte einen Überblick über das flämische Aktionsprogramm im Bereich Gartenbau aufzeigen. Dabei liegt der Fokus auf der Stickstoffdüngung.

In Flandern geht der intensive Anbau von Gemüse im Freiland und im Gewächshaus einher mit hohen Nitrat-N Gehalten im Grund- und Oberflächenwasser. Diese liegen weit über den vorgeschriebenen 50 mg NO<sub>3</sub>/l nach EU-Nitrat-RL und Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (VLM, 2013). Zusätzlich liegen alle gartenbaulichen Produktionsflächen in sogenannten „Fokusgebieten“ (focus areas), die hydrogeologisch abgegrenzt wurden und keine ausreichende Verbesserung der Qualität im Grund- oder Oberflächenwasser aufweisen (GRAUWELS, 2013).

Von der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche mit 613.860 ha macht der Freiland-Gemüseanbau 27.429 ha aus mit Schwerpunkten bei Por-

ree, Blumenkohl, Brokkoli, Möhren, Rosenkohl und Zwiebeln. Unter Glas erfolgt die Hauptproduktion bei Tomaten, Salaten und Paprika auf 1.313 ha. Zierpflanzen im Freiland, z.B. Chrysanthemen und Azaleen auf Stellflächen, werden auf 4.514 ha produziert und zusätzlich auf 614 ha unter Glas.

### **Umsetzung des vierten Aktionsprogramms 2011-2014 in Flandern**

Nach Aufnahme des vierten APs in die flämische Gesetzgebung entschied die Regierung, dessen Umsetzung zu beschleunigen. Verwaltungsabläufe wurden vereinfacht und die sogenannte Manure Bank neu strukturiert. Letztere organisiert u.a. die Nitratkampagne (s.u.) sowie den Umgang und Transport mit flüssigen und festen Wirtschaftsdüngern über eine Online Plattform.

### **Koordinationszentrum für Beratungsdienste zur nachhaltigen Düngung**

Ein Koordinationszentrum für Beratungsdienste (CVBB, Coordination centre for extension services for sustainable fertilization) wurde zur effizienteren Umsetzung des APs eingerichtet. Das CVBB dient als Mittler zwischen Regierung, Forschung und den Praktikern und soll in Arbeitskreisen über alle Provinzen Lösungen mit den Gärtnern und Landwirten zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers finden. Neben einzelbetrieblichen Beratungen ermittelt das CVBB den Düngbedarf für die Praktiker. Daneben betreuen die Mitarbeiter sogenannte Referenzflächen in Praxisbetrieben. Dieses System kommt den Vergleichsflächen nach SchALVO in baden-württembergischen Wasserschutzgebieten gleich. Auf diesen Flächen werden alle Bewirtschaftungsmaßnahmen begleitet und im Herbst zeitgleich mit der Nitratkampagne Nitrat-N Bodenproben

(0-90 cm) gezogen. Damit sollen Witterungs- und Jahreseinflüsse auf die Nitrat-N Gehalte bei guter fachlicher Praxis festgehalten werden.

## Forschungsbeirat

Als weiteres Mittel zur strikteren Umsetzung des APs wurde ein Forschungsbeirat (research advisory board) berufen mit Vertretern aus dem Bauernverband und sämtlichen flämischen Forschungsinstitutionen in Landwirtschaft und Gartenbau (Universitäten, Beratungsdienste und staatliche Versuchseinrichtungen). Dessen Aufgabe ist es, Forschungsvorhaben zur Düngung zu priorisieren und die Ressourcen gezielt einzusetzen. Verschiedene Partner des Forschungsbeirats erhielten aus dem AP Forschungsaufträge zu Themen im Gemüsebau. Dazu zählen der Einsatz von Zwischenfrüchten, das Management von Ernterückständen und die Fruchtfolgegestaltung. Systeme zur Düngegerberatung sollen im Gemüsebau weiterentwickelt werden.

Der Forschungsbeirat erstellte für den Gartenbau eine Benchmark Studie zur Düng-Gesetzgebung anderer EU Staaten sowie innovativen Kulturtechniken. Als Output dieser Studie fand im September 2013 die europäische Konferenz NUTRIHORT statt (<http://www.ilvo.vlaanderen.be/nutrihort>). Die Tagung war ein von der EU-Kommission 'DG Environment' geforderter Bestandteil des flämischen APs im Hinblick auf Anforderungen der WRRL. Finanziert wurde die Tagung durch die EU-Kommission und der Flemish Land Agency (VLM, Vlaamse Landmaatschappij). Die VLM ist eine Abteilung des Landwirtschaftsministeriums Flandern. Deren Unterabteilungen verteilen sich auf die fünf Provinzen und setzen Projekte praxisnah um. Auf der Tagung wurde der Wissensstand aller gartenbaulichen Akteure im Wasserschutz in Europa ausgetauscht. Im Fokus stand der Konflikt zwischen Produktqualität und legislativen Anforderungen zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers bei Gemüse, Zierpflanzen und Baumschule.

Die Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau (LVG) in Heidelberg machte auf der NUTRIHORT mit Beiträgen zur SchALVO und WRRL auf die langjährigen Erfahrungen mit grundwasserschonenden Maßnahmen in Baden-Württemberg aufmerksam. Erste Kontakte mit den Akteuren aus Flandern setzten sich im Dezember 2013 mit einem fachlichen Austausch an der LVG fort. Teilnehmer waren gartenbauliche Wissenschaftler der Universität Gent, Vertreter der Flemish Land



Agency sowie BeraterInnen flämischer Beratungseinrichtungen aus dem Freiland- und Unterglasanbau. Dabei standen die Aktionsprogramme beider Länder und die SchALVO auf der Agenda und wurden durch Besichtigungen gartenbaulicher Betriebe in der Region abgerundet (Bild).

Fachlicher Austausch mit den gartenbaulichen Vertretern aus Flandern an der LVG Heidelberg (v.l.n.r. Heike Sauer, Georges Hofman, Karin Rather, Kevin Grauwels, Micheline Verhaeghe, Kris Dhaese, Danny Callens, Joris de Nies, Tim Große Lengerich).

Bild: LVG Heidelberg

## Speziell ausgewählte Inhalte des vierten Aktionsprogramms im Gartenbau

Im vierten AP Flanderns sind die Vorgaben für gartenbauliche Kulturen verschärft worden. Ursache dafür sind hohe Nitrat-N-Restmengen im Bodenprofil im Herbst, die wiederholt in der Nitratkampagne (s.u.) festgestellt werden.

## Unterglas Produktion

Für den Anbau gartenbaulicher Kulturen im Gewächshaus wurde 2006 eine „Task Force Horticulture“ etabliert, bestehend aus gartenbaulichen Organisationen, Regierung und Forschung. Diese Gruppe erarbeitete erstmals Maßnahmen für die Unterglas-Produktion, die Eingang in das AP fanden. Seitdem ist eine sechs Monate dauernde Lagerung von nicht verwendbarem Drainage-Wasser aus geschlossenen Systemen vorgeschrieben, sowie dessen Transport zu Landwirten und Berücksichtigung der enthaltenen Nährstoffe bei deren Düngeberechnung. Die Gärtner sind verpflichtet, Nährstoffverluste aus dem Gewächshaus gering zu halten.

**Baden-Württemberg verfügt über langjährige Erfahrungen mit grundwasserschonenden Maßnahmen im Gartenbau, die im Rahmen der Tagung „NUTRIHORT“ präsentiert werden.**

Gruppe	Kulturarten
I	Blumenkohl, Blattsellerie, Rosenkohl, Weißkohl, Porree, Romanesco, Bleichsellerie, Grünkohl, Rotkohl, Spitzkohl, Chinakohl, Rhabarber
II	Spinat, Knollensellerie, Rucola, Petersilie, Basilikum, Endivien, Bunte Salate, Kopfsalat, Romana Salat, Eichblattsalate, Babyleaf, Bundzwiebeln, Kohlrabi, Knollenfenchel, Pakchoi, Frühkartoffeln
III	Möhren, Rote Bete, Rettich, Erbsen, Bohnen, Radieschen, Schwarzwurzel, Meerrettich, Petersilienwurzel, Pastinaken, Spargel, Küchenkräuter (Dill, Thymian u.a.)
<b>Kulturen mit niedrigem N-Bedarf</b>	Chicoree, Belgische Endivien, Schalotten, Zwiebeln

Quelle: verändert nach Hofman, G., University of Gent, 2013 und Merkblatt Technical Tour NUTRIHORT, Nutrient Legislation in Flanders, 2013

Tabelle 1  
Kulturgruppen zur Festlegung von Düngungsobergrenzen in Flandern für Gemüsekulturen  
Quelle: verändert nach Hofman, G., University of Gent, 2013 und Merkblatt Technical Tour NUTRIHORT, Nutrient Legislation in Flanders, 2013.

### Sperrfristen

Die Sperrfristen zur Ausbringung von Nährstoffen sind allgemein in Flandern mit 01.09. bis 15.02. (auf schweren Böden ab 15. Okt.) länger als nach der DüV in DE (12 Wochen). Für Gemüse sind Ausnahmen zugelassen: bei Herbstkulturen ist die Ausbringung bis 14. November, bei Frühjahrskulturen ab 16. Januar möglich, wobei maximale Einzelgaben von 60 kg N/ha gelten bei einer maximalen Ausbringungsmenge von 100 kg N/ha. Im Frühjahr ist die Ausbringung auf 50 kg N/ha begrenzt. In DE sind in der aktuell geltenden DüV keine Ausnahmen für Gemüse vorgesehen. Doch es liegen Vorschläge zu Sonderregelungen bei Gemüsekulturen im Entwurf vor.

stoffdünger im Freiland und Wirtschaftsdünger im Gewächshaus sind maximale Ausbringungsmengen definiert (Tab. 2). Dabei werden bei Gemüse drei Kulturgruppen in Abhängigkeit der Bodenart unterschieden (Tab. 1, 2).

In DE ist beabsichtigt, für die Novelle der DüV künftig Gesamt-Sollwerte für Freilandgemüsearten vorzuschreiben, um den geforderten Obergrenzen der EU Rechnung zu tragen. Dennoch soll in DE als Indikator für die gute fachliche Praxis beim Düngen der Nährstoffvergleich weiterhin bewertet werden. Tabelle 2 zeigt in Spalte 3 die maximale Obergrenze als effizienten Stickstoff. Werden Wirtschaftsdünger appliziert, wird die in der EU-Nitratrichtlinie festgelegte maximale Aufbringungsmenge von 170 kg N/ha zugrunde gelegt. Eine Ausnutzung von 60% wird bei Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngemitteln angesetzt.

Tabelle 2  
Düngungsobergrenzen für Stickstoff in Flandern für Gesamt-N aus Wirtschaftsdüngern, N aus anderen Düngemitteln (inkl. Komposte) und N aus Mineraldüngern in kg N/ha pro Jahr für Gemüsekulturen. Maximale Ausbringungsmenge von Wirtschaftsdüngern wird angenommen.

### Düngungsobergrenzen für N

Flandern ist der Forderung der EU-Kommission nach Nährstoffobergrenzen gefolgt. Für Stick-

Kultur	Bodenart	Maximale Obergrenze Effizienter Stickstoff (N)*	N-Obergrenzen bei Ausbringung von Wirtschaftsdüngern/anderen organischen Düngemitteln			
			N-total (N <sub>tot</sub> )	N <sub>tot</sub> Wirtschaftsdünger	N <sub>tot</sub> andere organische Düngemittel, inkl. Komposte	N-Mineraldünger
Gruppe I	Sand	225	295	170	170	125
	nicht Sand	250	320	170	170	150
Gruppe II	Sand	160	230	170	170	60
	nicht Sand	180	250	170	170	80
Gruppe III	Sand	115	185	170	170	15
	nicht Sand	125	195	170	170	25
Kulturen mit niedrigem N-Bedarf	Sand	115	165	125	125	40
	nicht Sand	125	175	125	125	50
Gewächshauskulturen		---	---	170	---	---

\*Effizientes N: notwendiger pflanzenverfügbarer Stickstoff aus der Düngung für nicht-sandige Böden und notwendiger pflanzenverfügbarer Stickstoff aus der Düngung minus 10% für sandige Böden  
Quelle: verändert nach Hofman, G., University of Gent, 2013 und Merkblatt Technical Tour NUTRIHORT, Nutrient Legislation in Flanders, 2013

Bodenart	Grenzwert (kg N/ha) 0 - 90 cm			
	1	2	3	4
Sand	90	145	195	200
Andere	90	145	210	230
Schwerer Boden	90	145	210	230

Quelle: verändert nach Hofmann, G., University of Gent, 2013 und VLM, 2013

Tabelle 3  
Nitrat-N Grenzwerte (kg N/ha) in 0-90 cm bei der Nitratkampagne im Herbst in Flandern für Gemüse und andere gartenbauliche Kulturen.

Maßnahmen	Grenzwerte			
	1	2	3	4
Messung Bodenvorrat im Frühjahr, Beratungsempfehlung vom Beratungsdienst einholen (selbst veranlassen, eigene Kosten )	x	x	x	x
Stickstoffaufzeichnungen führen: Düngeregister	x			
Keine Ausnahme von 170 kg N/ha Obergrenze für Wirtschaftsdünger	x	x	x	x
Messung der Nitrat-N Restmenge im Herbst auf eigene Kosten	x	x + Zusatzschlag	x + Zusatzschlag	x + Zusatzschlag
Folgekultur oder Zwischenbegrünung, sofern es die Hauptkultur erlaubt	x		x	x
Keine Agrarumweltmaßnahme möglich			x	x
Reduzieren der Stickstoff Obergrenzen bei Wirtschaftsdünger (ausgenommen Grünland)			- 20%	- 60%
Reduzieren der Stickstoff Obergrenzen für - Grünland - andere Kulturen			- 30%	- 30%
			- 30%	- 60%

Quelle: verändert nach Hofman, G., University of Gent, 2013 und VLM, 2013

## Anbau von mehr als zwei Kulturen je Schlag und Jahr

Bei Gemüsebaubetrieben werden häufig mehr als zwei Kulturen auf einem Schlag innerhalb eines Jahres angebaut. Für diese Anbauintensität werden schlagspezifische Obergrenzen kalkuliert (Daten nicht gezeigt). Der N Bedarf der Erstkultur und Folgefrucht wird berechnet sowie 80% des N Gehalts aus den Ernteresten der Erstkultur (Mineralisierung) abgezogen. Diese Kalkulation wird für insgesamt sechs Anbau-Kombinationen und jeweils zwei Bodentypen (Sand/Nicht Sand) vorgenommen.

## Düngebedarfsermittlungen

Seit 2013 sind Gartenbaubetriebe und Landwirte entsprechend dem AP verpflichtet, den Düngebedarf schriftlich zu ermitteln. Die Bodenprobenahmen und Analysen auf Stickstoff sind dabei verpflichtend. Für Gemüse ist dies für die Kulturen in Gruppe I und II (Tab. 2) vorgeschrieben. Bei der Berechnung des kulturspezifischen Stickstoffbedarfs übernahmen die Flamen das deutsche „kulturbegleitende Nmin Sollwertesystem“. Auch in DE sieht der Entwurf für die DüV-Novelle die Verpflichtung der schriftlichen Düngebedarfsermittlung und von Bodenproben vor.

Tabelle 4: Schlagbezogene Maßnahmen im Folgejahr nach Überschreitung der Nitrat-N Grenzwerte (Einteilung 1-4, siehe Tab. 1).

Tabelle 5: Betriebsbezogene Maßnahmen im Folgejahr nach Überschreitung der Nitrat-N Grenzwerte (Einteilung 1-4, siehe Tab. 1).

Maßnahmen	Grenzwerte			
	1	2	3	4
Düngeplanung und Düngeregister führen		x	x	x
Audit durch die Flemish Land Agency			x	x
Bei Überschreitung auf einem gemüsebaulichen Schlag: Frühjahrs-Nmin Probenahme und Düngeberatung für Gemüsekulturen der Gruppen I und II (siehe Tab. 2)			x	x
Anbau einer Zwischenfrucht, wenn auf vielen Schlägen der dritte Nitrat-N Grenzwert überschritten ist			x	x

Quelle: verändert nach Hofman, G., University of Gent, 2013 und VLM, 2013

Tabelle 6  
Entwicklung der Nitrat-N Restmengen (kg N/ha) von 2009 bis 2012 als Ergebnis der Nitratkampagne in Flandern für ausgewählte Gemüsekulturen.

Kulturen	Nitrat-N Restmengen (kg N/ha)			
	2009	2010	2011	2012
Porree	226	135	165	86
Blumenkohl	186	104	152	77
Rosenkohl	25	22	54	27
<b>Gemüse gesamt</b>	<b>179</b>	<b>103</b>	<b>133</b>	<b>73</b>

\* Quelle: verändert nach VLM 2013. Flächengewichtete arithmetischen Mittelwerte.

### Emissionskontrolle und Nitratkampagne im Herbst

In DE ist eine Kontrolle von Vorgaben aus der DüV durch Bodenproben nicht vorgesehen. In Baden-Württemberg wird die Kontrolle von Nitrat-N Restmengen im Herbst auf Wasserschutzgebiete begrenzt. In Flandern dagegen dient dieses Instrument um geltende Maßnahmen des APs zu überprüfen. Die Nitratkampagne findet jährlich vom 01.10. bis 15.11. statt mit Bodenprobenahme in 0-90 cm. Die Manure Bank bestimmt die Standorte und Auswahl der Kulturen. Die Kosten für Probenahme und Analytik trägt die flämische Regierung. Beprobte werden generell auch die Standorte, auf denen der Landwirt/Gärtner Ausnahmen von Wirtschaftsdünger-Obergrenzen beantragt hat oder auf denen im Vorjahr der Nitrat-N Grenzwert überschritten war. In letzteren Fällen trägt der Gärtner bzw. Landwirt die Kosten. Im Jahr 2012 wurden mit 17.000 Standorten 3,5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche beprobt. Die gemessenen Nitrat-N Restmengen in 0-90 cm werden mit vier Grenzwerten abgeglichen (siehe Tab. 3).



**Dr. Karin Rather**  
LVG Heidelberg  
Tel. 06221/ 7484-23  
karin.rather@lv.g.bwl.de

Ein Überschreiten der Grenzwerte führt zu einem Paket an zusätzlichen schlag- und betriebsbezogenen Auflagen (Tab. 4 und 5). In einigen Fällen sind Überschreitungen mit Bußgeldern verbunden. Mit Überschreiten des ersten Grenzwerts auf einem Schlag, hat der Praktiker eigenständig und auf eigene Kosten die Messung des Bodenvorrats im folgenden Frühjahr zu veranlassen und die Beratungsempfehlung beim Beratungsdienst einzuholen. Geschieht dies nicht, fällt ein Bußgeld von 250€ für diesen Schlag an. Bei wiederholtem Verstoß verdoppelt sich das Bußgeld. Diese Einnahmen fließen zurück an die Manure Bank und wer-

den für Projekte zur nachhaltigen Stickstoffdüngung eingesetzt. Den größten Anteil auf den beprobten Standorten machen landwirtschaftliche Kulturen aus (z.B. Grünland 40%, Mais 32%, Getreide 12%), während auf 5% Gemüse angebaut wird. Ein Beispiel für die Nitrat N Restmengen ausgewählter Kulturen zeigt Tabelle 6 (VLM, 2013).

### Monitoring

Die Umsetzung und Effizienz der Maßnahmen wird über Aufzeichnungen kontrolliert. Dabei sind Daten zu Düngermengen, Art des Düngers, Schlagdaten für Stickstoff als auch Phosphat vom Gärtner bzw. Landwirt zu erheben.

### Fazit

In Deutschland wird mit der Düngeverordnung als Aktionsprogramm die EU-Nitratrichtlinie umgesetzt. In Flandern dagegen liegt mit dem vierten Aktionsprogramm ein weitaus strengerer Maßnahmenkatalog für den Gartenbau vor. Ein Teil der Vorgaben aus diesem Aktionsprogramm gleicht denen in Wasserschutzgebieten Baden-Württembergs. Aufgrund der starken Vernetzung und Präsenz der Beratungseinrichtungen über alle Provinzen Flanderns, steht der Gartenbaubetrieb viel stärker im Fokus, als dies in DE mit der DüV der Fall ist.

### Hinweis

Die Literaturhinweise können bei der Autorin angefordert werden. ■