



Foto: landpixel

# Die Welt des Stickstoffs

Die steigende Produktion, neue politische Rahmenbedingungen und die gesunkenen Energiepreise verändern den Markt an mineralischen Stickstoffdüngern weltweit. Dabei verschieben sich zum Teil auch die eingesetzten Düngerformen. Isabelle Gröticke und Thorsten Böhn geben einen Überblick.

**W**eltweit wird die Pflanzenproduktion ausgeweitet bzw. intensiviert. Damit wächst auch der Stickstoffdüngerbedarf rasant. Im kommenden Jahrzehnt soll diese Nachfrage durch eine Ausweitung an Kapazitäten und mehrere Neubauprojekte gestillt werden. Neben der einflussreichen Rolle Asiens könnte auch Nordamerika durch Gas-Fracking ein wichtigerer Anbieter von Stickstoffprodukten werden. Gleichzeitig tangieren die Ukraine-Krise und die Sanktionen gegen

Russland den Markt in Europa. Auch politische Reglementierungen prägen globale Düngerstrukturen.

## Wer verwendet was?

Insgesamt wurden im Jahr 2013 rund 112 Mio. t Stickstoff produziert, bei jährlichen Wachstumsraten von rund 3,1%. Die Art des verwendeten Düngers (Harnstoff-, Nitrat- oder Ammoniumdünger) unterscheidet sich regional sehr stark (Grafik

Seite 74), da neben den klimatischen Bedingungen auch der Preis, das Angebot und die jeweils angebaute Kulturen eine wesentliche Rolle spielen.

**In Südamerika** ist Harnstoff mit 56% des gesamten N-Einsatzes die bedeutendste und am stärksten wachsende Düngerform. Er hat einen hohen Nährstoffgehalt, verursacht im Verhältnis zu anderen N-Düngern mit geringerem N-Gehalt geringere Transportkosten und ermöglicht eine gefahrlose Handhabung. Vor allem in Brasilien wird sehr viel Harnstoff verwendet (1,7 Mio. t N). Durch den starken Sojaanbau spielt Phosphor und Kalium eine bedeutende Rolle, so dass Diammoniumphosphat (DAP), Monoammoniumphosphat (MAP) und NPK-Dünger rund 20% des brasilianischen N-Bedarfs abdecken.

**In Nordamerika** wird hingegen vermehrt wasserfreies Ammoniak (27% des gesamten N-Einsatzes) sowie AHL (25%) zusammen mit Harnstoff eingesetzt (27%). Wasserfreies Ammoniak wird gasförmig (unterfuß) in den Boden appliziert, was spezialisierte Technik beim Transport und der Ausbringung voraussetzt. Durch seinen hohen N-Gehalt von 82,2 Gew.-% ist es dennoch beliebt. AHL verwenden die Landwirte dagegen häufig in Mischung mit Herbiziden als erste N-Gabe.

**In Europa, dem Mittleren Osten und Afrika (EMEA inklusive Russland)** ist der gängigste Stickstoffdünger Ammoniumnitrat (28% des gesamten N-Einsatzes) vor Harnstoff und Kalkammonsalpeter (KAS) (jeweils 25% und 15% des N-Einsatzes). Ammoniumnitrat und KAS sind durch die schnelle Anfangswirkung als Nitratdünger und die mittelfristige Wirkung aus dem Ammonium sehr beliebt. Bei KAS wird die bodenversauernde Wirkung durch den enthaltenen Kalk teilweise kompensiert.

**In Asien** ist Harnstoff der Hauptstickstofflieferant (70% des gesamten N-Einsatzes). China ist das einzige Land, welches Ammoniumhydrogencarbonat trotz des geringen N-Gehalts von rund 17 Gew.-% in großen Mengen verwendet. Der Grund dafür ist das große Angebot von Seiten der Hersteller und der daraus resultierende niedrige Preis.

### Wie verschiebt sich die Düngerproduktion?

Um den steigenden Stickstoffbedarf der Landwirtschaft, aber auch der Chemie decken zu können, müssen die globalen Kapazitäten bis 2018 um jährlich rund 2,9% steigen. In den kommenden Jahren sind laut internationalem Düngemittelverband (IFA) umfangreiche Kapazitätsausweitun-

gen und weltweite Inbetriebnahmen im Zuge von rund 150 Projekten geplant. Damit werden die globalen Kapazitäten um rund 23 Mio. t N (13%) erhöht werden. Daraus resultieren Investitionen von insgesamt rund 100 Mrd. €.

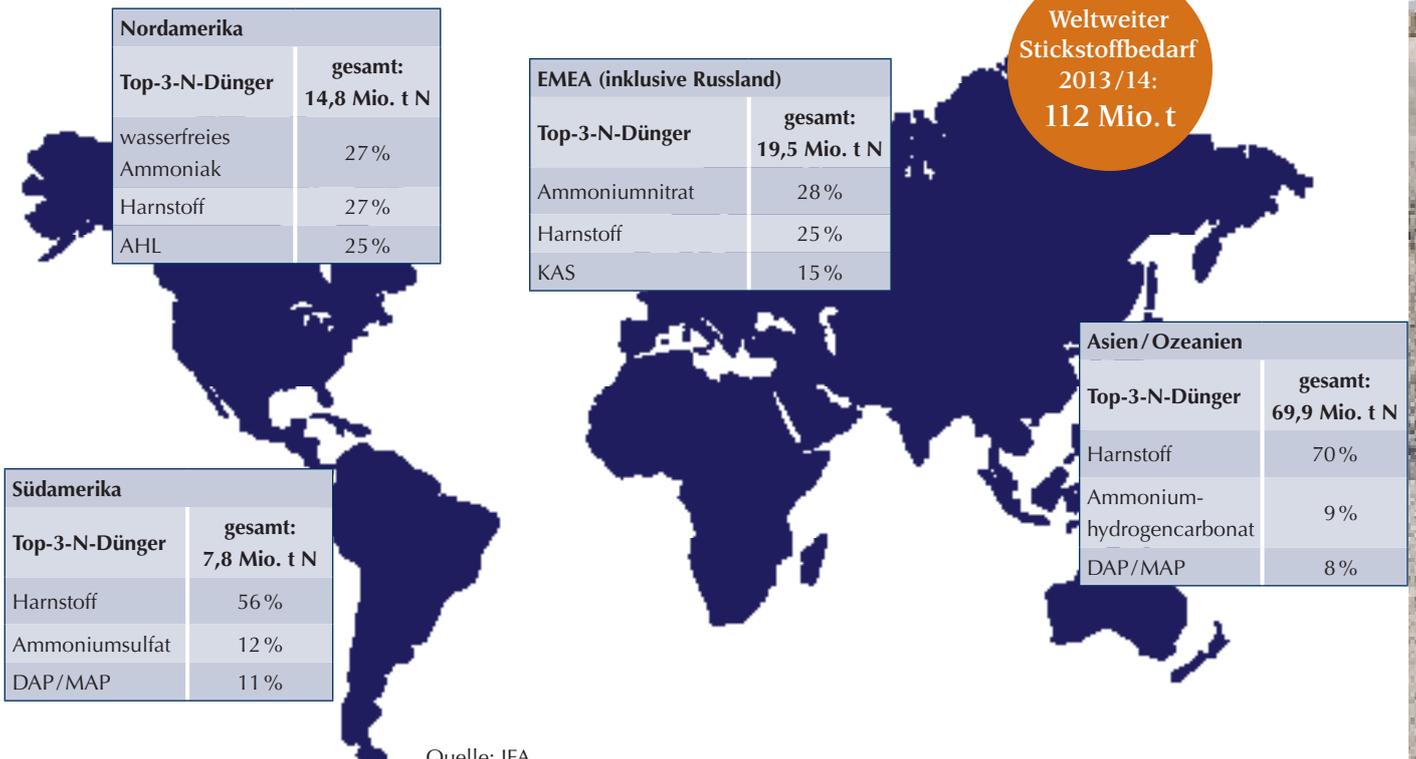
**Ammoniak gehört zu den am meisten hergestellten Chemikalien weltweit.** Neben der Anwendung als Düngemittel selbst bzw. als Ausgangsprodukt für die Herstellung von Harnstoff oder Düngemischungen wie Ammoniumnitrat wird Ammoniak auch in der Industrie eingesetzt, z.B. für die Reinigung, Textil-Veredelung oder als Ausgangsprodukt verschiedener chemischer Produkte.

Bis 2018 werden die weltweiten Ammoniak-Kapazitäten im Vergleich zu 2013 um 16% auf 245 Mio. t ansteigen. Verstärkt produzieren werden vor allem China, der Iran, Nigeria und die USA. China hat dabei den bedeutsamsten Einfluss. Das Land verfügt über große Kohlevorkommen, und die inländische Nachfrage wächst stark.

**Harnstoff zählt nicht nur zu den weltweit bedeutendsten Stickstoffdüngern.** Aufgrund seiner hohen Wasserbindungsfähigkeit findet er auch Einsatz in Kosmetika, in der Pharmazie oder aber zur Reduktion von Stickoxiden in Abgasen.



### Globaler Stickstoffbedarf und Top-3 Stickstoffdünger





**Um den weltweiten Bedarf an Harnstoff zu decken, sind bis 2018 rund 60 neue Projekte geplant. Davon rund die Hälfte allein im asiatisch-pazifischen Raum.**

Bis 2018 sind weltweit rund 60 neue Harnstoffprojekte geplant, davon rund die Hälfte allein im asiatisch-pazifischen Raum, gefolgt vom Mittleren Osten, der durch große Erdgasvorkommen kostengünstig produzieren kann. Insgesamt sollen die globalen Harnstoffkapazitäten um rund 41 Mio. t auf 245 Mio. t bis zum Jahr 2018 ansteigen. Vor allem China und Indien werden ihre Position auf dem Harnstoffmarkt ausbauen und mehr als die Hälfte der globalen Produktion ausmachen. Insgesamt sind allein in China rund 25 neue Projekte geplant. Die zum Teil neuen Anlagen werden überwiegend auf Basis von Kohle laufen, Gas nimmt jedoch langsam an Bedeutung zu.

**Neben Asien und dem Mittleren Osten rücken immer häufiger auch die USA in den Fokus.** Durch das Fracking hat sich die Versorgung mit Erdgas auf niedrigerem Preisniveau deutlich verbessert, was über Jahre hinaus Bestand haben dürfte. Allerdings muss der Effekt des Frackings dahingehend relativiert werden, dass die USA derzeit nur einen Anteil von 5% an der weltweiten Stickstoffdüngerproduktion haben. Damit fällt der Anstieg der inländischen Produktion global momentan kaum ins Gewicht.

Von 2000 bis 2006 ging die US-amerikanische Düngemittelproduktion um rund 44% zurück. Der steigende Bedarf wurde vor allem durch Importe aus Kanada und Trinidad gedeckt. Seit 2006 steigt die Produktion aber wieder deutlich an. Die Ankündigungen für den Bau neuer Düngemittelproduktionsstätten in den USA in der Nähe wichtiger Gaspipelines bzw. der Gasförderung häufen sich. Aufgrund der vergleichsweise einfachen Produktionsverfahren und auch aus Sicherheitsaspekten ist dabei ein eindeutiger Trend hin zu Harnstoff bzw. AHL erkennbar.

## Welchen Einfluss hat die Politik?

Auf dem europäischen Stickstoffmarkt muss dem Ukraine-Konflikt und den Sanktionen gegen Russland ein nicht zu unterschätzender Einfluss beigemessen werden. Ersterer hat bereits für Umbrüche im osteuropäischen Düngemarkt gesorgt

und eine große Unsicherheit unter den Marktteilnehmern verursacht. Laut IFA hat die Ukraine im Jahr 2012 etwa 1,2 Mio. t N-Dünger eingesetzt, wovon etwa 50% auf Ammoniumnitrat entfielen. Demgegenüber lag die inländische Produktion bei 2,7 Mio. t N, so dass die Ukraine netto 1,5 Mio. t Stickstoffdünger exportierte, hauptsächlich in andere osteuropäische Länder und nach Nordamerika.

Bis zuletzt war die Ukraine der sechstgrößte Harnstoffproduzent weltweit, wobei hauptsächlich AHL hergestellt wurde. Im Laufe des Jahres 2014 haben Großbetriebe wie Azot und Stirol (zu Ostchem) mit Produktionsstätten in der Ostukraine ihre Produktion von AHL heruntergefahren. Außerdem hat Russland den Export von Ammoniumnitrat in die Ukraine faktisch eingestellt. Daraus ergeben sich für die ukrainischen Landwirte aktuell erhebliche Probleme, da Ammoniumnitrat überwiegend nur in Russland hergestellt wird. Die Landwirtschaft ist gezwungen, die Düngung umzustellen und Düngemittel zu importieren.

**Auch die Einführung bzw. Ausweitung von Regularien zur Düngereffizienz beeinflussen die weltweite Düngesituation in den kommenden Jahren.** In Südamerika gibt es aktuell keine Verordnungen, die Einfluss auf die Stickstoffdüngung nehmen könnten. Auch für die kommenden Jahre gibt es keine Anzeichen eines anstehenden Wandels. Ebenso sieht die Lage im asiatischen und afrikanischen Raum aus.

Nordamerika hat zwar Bestrebungen, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, allerdings findet keine explizite Regulierung der Düngemittel statt. Somit unterliegt die Wahl der verwendeten Dünger kaum politischen Einflüssen.

Die Europäische Union hingegen hat z. B. die Reduzierung der Ammoniak-Verflüchtigung als festes Ziel bis 2020 auf der Agenda. Allerdings gibt es (noch) keine konkreten Maßnahmen, die die Marktsituation nachhaltig beeinflussen könnten. Aktuell steht für Deutschland zur Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie eine Novellierung der Düngeverordnung an. Ziel ist die Reduzierung von Nitratreinträgen in Grund- und Oberflächengewässer. Dadurch wird zwar der Zeitpunkt und die Gesamtmenge an appliziertem Stickstoff geregelt, nicht aber die Art des verwendeten Düngers.

*Dr. Isabelle Gröticke, Dr. Thorsten Böhn, Schlegel und Partner, Weinheim*