

Einsatz von Kartoffelfruchtwasser (KFW) in der Landwirtschaft

Stickstoff-Problem ist lösbar

Wichtig: Menge verringern und Winterfrüchte mit einbeziehen

Kartoffel-Fruchtwasser (KFW) ist ein nährstoffreiches Abfallprodukt der Stärkegewinnung. Es fällt während der Kampagne von August bis Dezember in großen Mengen an und wird meist auf landwirtschaftlichen Nutzflächen verregnet. Auch Schrobenhausen und Sünching, die Werke der Südstärke GmbH tun dies. Sie arbeiten inten-

siv an der Lösung des Stickstoff-Problems, denn heute gilt es, die Auswaschung der Nährstoffe, vor allem des Stickstoffs, zu verhindern. Vom Lehrstuhl für Pflanzenernährung der TU München-Weihenstephan wurden verschiedene Maßnahmen zur Lösung des Problems getestet. Die „Verregner“ wenden sie bereits an.

Werden 50 Millimeter Kartoffel-Fruchtwasser je Hektar (500 cbm/ha) verregnet, so kommen damit auf einen Hektar folgende Nährstoffmengen: 348 kg Gesamt-N, 126 kg $\text{NH}_4\text{-N}$, 180 kg P_2O_5 , 1026 kg K_2O , 96 kg MgO und 180 kg CaO. Der pH-Wert des KFW beträgt 6,3. Nitrat entsteht nach kurzfristiger Umwandlung aus den Eiweißverbindungen des KFW.

Diese $\text{NO}_3\text{-N}$ -Entwicklung wird seit 1986 mittels umfangreicher N_{min} -Untersuchungen verfolgt. Das Ergebnis: Auf den leichten Sandböden um Schrobenhausen verringerten sich im Durchschnitt aller Versuchsglieder mit Winterung, Brache, Grün- und Strohdüngung während der Wintermonate die N_{min} um etwa 80, auf den Lössböden um Sünching um etwa 60 kg/ha N in der gemessenen Bodenschicht von 0 bis 90 Zentimeter.

Um diese N-Verluste zu verringern, wurden folgende Maßnahmen geprüft:

- Anbau von Wintergerste, Winterweizen, Winterroggen und Wintertraps sowie Zwischenfrüchten
- Strohdüngung in Kombination mit Gründüngung,
- Verringerung der KFW-Verregnungsmenge und
- Zusatz des Nitrifikationshemmstoffs DCD (Didin).

In den letzten drei Jahren verringerten sich unter der Winterung von Oktober bis Februar die N_{min}

Gehalte im Durchschnitt der beiden Berechnungsmengen 20 bis 40 Millimeter um 13 kg/ha N, gegenüber Brache um 67 kg/ha. Der Anbau von Winterfrüchten konnte also die Verluste um 44 kg/ha vermindern, weil aus der durchwurzelten oberen Bodenschicht weniger Sickerwasser und damit auch weniger Nitrat in die Tiefe gelangte. Weiter sind Wintertraps und auch ein guter Gründungsbestand in der Lage, 100 bis 150 kg/ha N bis zum Vegetationsende aufzunehmen.

Durch eine Strohdüngung konnten im Versuch rund 50 kg/ha biologisch fixiert und damit vor Auswaschung geschützt werden. Zusammen mit einem guten Gründungsbestand ließen sich damit mindestens 150 kg/ha N blockieren.

Es zeigte sich ferner, daß unter Stroh- und Gründüngung insgesamt weniger N mineralisiert wurde und somit wurden im Februar nur 12 kg/ha N weniger gemessen als im Dezember.

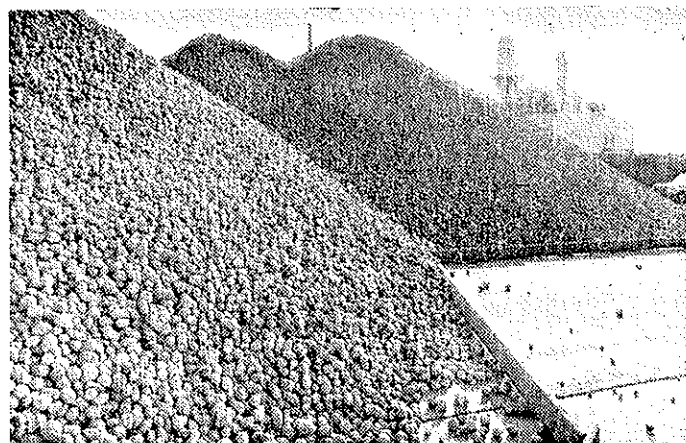
Auch die Verringerung der Berechnungsmenge brachte erwartungsgemäß geringere N-Verluste: Sie betragen in den 40 Millimeter-Parzellen von Oktober bis April 101 kg/ha N, auf den 20-Millimeter-Parzellen hingegen nur 63 kg/ha N. Das ist verständlich, denn höhere Abwassermengen ergeben einen erheblichen Stickstoffüberhang, der verlagerungsgefährdet ist.

Durch die Beimischung von 25 kg/ha des Nitrifikationshemmstoffes DCD (Didin) in 500 cbm/ha Kartoffel-Fruchtwasser (das entspricht 50 mm) wurden ebenfalls die Stickstoffverluste erheblich verringert. Der Grund: durch den Einsatz von Didin lag während des Winters mehr nicht auswaschungsgefährdeter Ammonium-Stickstoff vor, ohne Didin hingegen standen den Pflanzen in der Vegetationsperiode bis Juni mit Didin größere Nitratmengen zu Verfügung.

In zusätzlichen Stickstoff-Steigerungsversuchen wurde die N-Wirkung des KFW im Pflanzenversuch untersucht. Dabei zeigte sich, daß Wintergetreide 20 Millimeter dagegen Wintertraps, Zuckerrüben, Kartoffeln und Mais 40 Millimeter Kartoffel-Fruchtwasser mit Erfolg verwerten konnten. Auf eine zusätzliche Mineraleüngung kann man insbesondere zu Sommerfrüchten nicht verzichten, um ein rasches Anfangswachstum zu gewährleisten. Die Höchstträge wurden bei Blattfrüchten mit 40 Millimeter Kartoffelfruchtwasser plus 40 bis 60 kg/ha N im Frühjahr und bei Winterfrüchten mit 20 Millimeter KFW und 40 bis 80 kg/ha N erreicht.

Ähnliche Probleme wie bei Kartoffel-Fruchtwasser treten bei der Verregnung von Abwässern aus Molkereien auf.

Die Versuche in Schrobenhausen und Sünching haben alles in allem gezeigt, daß die N-Verluste zwischen Dezember und April auf beiden Standorten durch die genannten Maßnahmen verringert werden konnten. Vor allem muß die gesamte über das Kartoffel-Fruchtwasser ausgebrachte N-Menge im Herbst auf 120 bis 180 kg/ha N beschränkt werden. Das heißt: Man darf nur 20 bis 30 Millimeter je Quadratmeter oder 200 bis 300 Kubikmeter ha verregnen. Die zusätzliche mineralische N-Düngung zur Folgefrucht kann man dann im Frühjahr je nach Fruchtart, Berechnungsmenge und Witterung erheblich verringern. Oder sie kann ganz entfallen.



GROSSE HAUFEN von Stärkekartoffeln warten im Herbst auf ihre Verarbeitung. Foto: Schwipp

PROFESSOR DR. ANTON AMBERGER
und THOMAS VON TUCHER,
Lehrstuhl für Pflanzenernährung der
TU München-Weihenstephan, Freising