

# EDV-gestützte Düngeberatung im ökologischen Gemüsebau

Wie die Programme N-Expert und NDICEA die betriebliche N-Effizienz erhöhen können



Abb. 1: Die Tools wurden auf Praxisbetrieben an Kohl und Salat erprobt

## Steckbrief

Wie kann eine zielgenaue und bedarfsgerechte Düngung im intensiven ökologischen Gemüseanbau gestaltet werden? Damit hat sich ein Forscherteam im Projekt „Nutri@ÖkoGemüse“ befasst. Die beiden Computerprogramme N-Expert und NDICEA wurden in den Jahren 2019 bis 2021 einem Praxistest mit Kohl und Salat unterzogen. Ziel war es, den Einfluss der Düngeberatungssoftware auf die betriebsübliche Stickstoff-Düngung zu erfassen.

Projektlaufzeit: 03/2019 – 12/2022

## Empfehlungen für die Praxis

### N-Expert

- Berechnet eine kulturspezifische N-Düngeempfehlung nach guter fachlicher Praxis und wissenschaftlichen Kriterien
- Enthält über 500 organische Düngemittel und hilft beim Planen einer Kopfdüngung
- Ermöglicht auch die Berechnung einer P-, K-, Mg-Düngeempfehlung des N-Düngebedarfs gemäß DüV und dessen Dokumentation
- Bedienungsanleitung durch Handbuch und Klickanleitung

### NDICEA

- Simuliert eine überjährige N-Dynamik im Unter- und Oberboden eines Schlags anhand historischer Fruchtfolge und automatisch abgerufener Wetterdaten
- Düngestrategien können in verschiedenen Szenarien berechnet und verglichen werden
- N-min Messungen können zur Absicherung der Ergebnisse durch schlagspezifische Kalibrierung eingetragen werden

*„Die Überprüfung der betriebsüblichen Düngung mit den Computerprogrammen bietet die Möglichkeit, die N-Effizienz der eingesetzten Dünger zu steigern.“*

Abschlussbericht Nutri@ÖkoGemüse

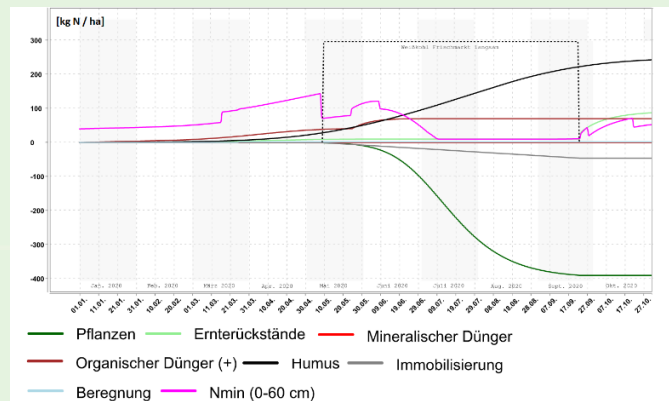


Abb. 2: Modellierter N-Flüsse unter Weißkohl nach N-Expert

## Hintergrund

Im übergeordneten Projekt Nutri@ÖkoGemüse wurden zielgerichtete Nährstoffmanagementstrategien untersucht. Um den hohen N-Bedarf der Gemüsekulturen auf den häufig viehlosen Betrieben zu decken, wurden neuartige Düngemittel, Mulchverfahren und Winterzwischenfrüchte erprobt.

EDV-Systeme können viele verschiedene Informationen auswerten, etwa Standorteigenschaften, die N-Mineralisierung aus Humus und organischen Düngern oder die N-Aufnahme der Kulturen. So können sie die zeitliche Variabilität der Stickstoffverfügbarkeit abschätzen und eine angepasste N-Düngung ermöglichen.

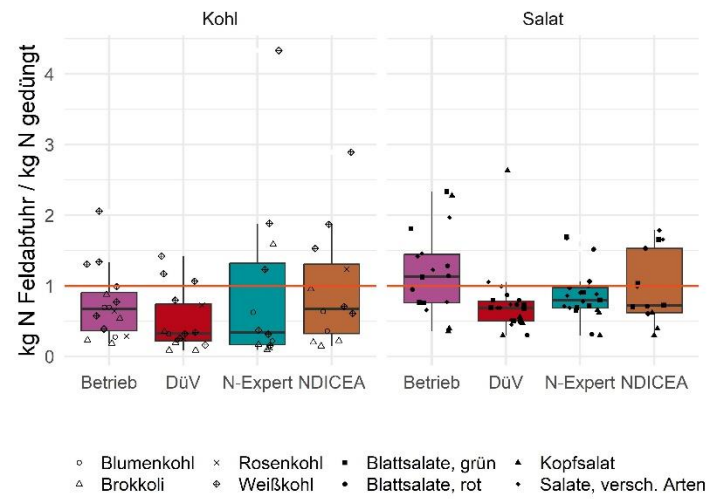


Abb. 3: Düngernutzungseffizienz in den Versuchen 2019 - 2021

# Ergebnisse

## Versuchsergebnisse

- Beim Kohl war in den Versuchen durch die Düngeermittlung mit NDICEA teilweise eine Reduzierung der betriebsüblichen Düngung um 50 - 100 % möglich, ohne oder nur geringen Ertragseinbußen (Abb. 3).
- Beim Salat war durch den Einsatz von NDICEA eine Reduzierung der betrieblichen N-Düngung ohne Ertragseinbußen möglich. Durch den Einsatz von N-Expert konnten die Erträge bei einer Erhöhung der Düngung gesteigert werden.
- Insgesamt ist ein effizienterer Düngemiteleinsatz als von der Düngeverordnung vorgeschrieben möglich, indem standortspezifische Faktoren berücksichtigt werden (siehe betriebsübliche Düngung und EDV-Systeme in Abb. 3)
- Es wurde kein Einfluss des Düngemanagements auf die Gehalte an mineralischem Stickstoff im Boden zur Ernte gemessen.

## Potential der EDV-gestützten Programme

- Ein Überprüfen der betriebsüblichen Düngung mit N-Expert und NDICEA unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten kann die N-Düngung reduzieren und das Risiko von Ertragseinbußen minimieren
- Beide Programme stehen für die Anwendung kostenfrei zur Verfügung
- Ihr Einsatz kann Messungen von mineralischem Stickstoff im Boden jedoch nicht ersetzen

## Weiterentwicklung von N-Expert und NDICEA

- Beide Programme wurden im Projekt aktualisiert sowie an die lokalen Bedingungen (NDICEA) und Bedingungen im ökologischen Gemüsebau (N-Expert) angepasst.
- Für beide Tools wurden webbasierte Versionen mit Schnittstellen entwickelt. Zudem wurde die Anwenderfreundlichkeit optimiert.

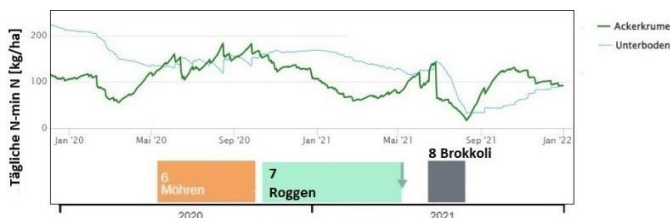


Abb. 4: Modellierter Stickstoffdynamik einer Gemüsefruchtfolge nach NDICEA

## Projektbeteiligte:

LWG – Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau  
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern  
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen  
LTZ – Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg  
IGZ – Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Großbeeren  
LVG – Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau, Heidelberg  
Universität Hohenheim, Hohenheim

## Kontakt:

Landwirtschaftskammer NRW  
Gartenstraße 11, 50765 Köln-Auweiler  
Philipp Schad  
Philipp.schad@LWK.NRW.de / Tel. +49 (0) 221 5340 573

Abb. 1: © Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz

Abb. 2: © N-Expert

Abb. 3: © Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ) e.V.

Abb. 4: © NDICEA

Die ausführlichen Ergebnisse des Projekts Nutri@ÖkoGemüse finden Sie unter:  
<https://orgprints.org/id/eprint/45641/>

Weitere Informationen:

N-Expert: <http://n-expert.igzev.de/>

NDICEA: <https://www.ndicea.nl/indexen.php>

<https://ndiceaweb.eu/>