

# Wirkung der Stickstoff-Versorgung auf die Ertragsleistung von Kartoffelsorten

Thomas Hebeisen, Roger Wüthrich, Theodor Ballmer, Ernst Brack und Franz Gut, [thomas.hebeisen@art.admin.ch](mailto:thomas.hebeisen@art.admin.ch)

<sup>1</sup>Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8046 Zürich; [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

## Problemstellung

- Stickstoff-Bedarf von Kartoffeln ist vergleichbar zu anderen Kulturen; auf N-Mangel reagieren sie stark
- ab einer Pflanzenhöhe von 10 cm benötigen sie den N in einer kurzen Periode von vier bis sechs Wochen
- Kartoffeln verwerten 60 Prozent des verfügbaren Stickstoffs, weiter Reihenabstand und nicht tief greifendes Wurzelwerk sind ursächlich
- steigende N-Gaben erhöhen die Ertragsleistung, vermindern den Stärkegehalt, verzögern die Abreife und können Zwiewuchs, Hohlherzigkeit und Beschädigungsanfälligkeit fördern
- nicht aufgenommener N kann als Lachgas bzw. Nitrat Luft bzw. Wasser belasten, bezüglich dem Schutz des Grundwassers ist die Nachernteperiode kritisch
- wenig bis nicht beeinflussbare Faktoren wie Jahreswitterung, Bodenart, N-Mineralisierung sowie Bewirtschaftung beeinflussen N-Nachlieferung
- Ableitung von ausländischen Ergebnissen ist nicht ohne Weiteres möglich, da Jahreswitterung, Standorteigenschaften und Hilfsmittelkosten nicht vergleichbar sind
- zudem sind unterschiedliche gesetzliche Richtlinien in Kraft (z.B. Nitratrichtlinie, Suisse-Bilanz)

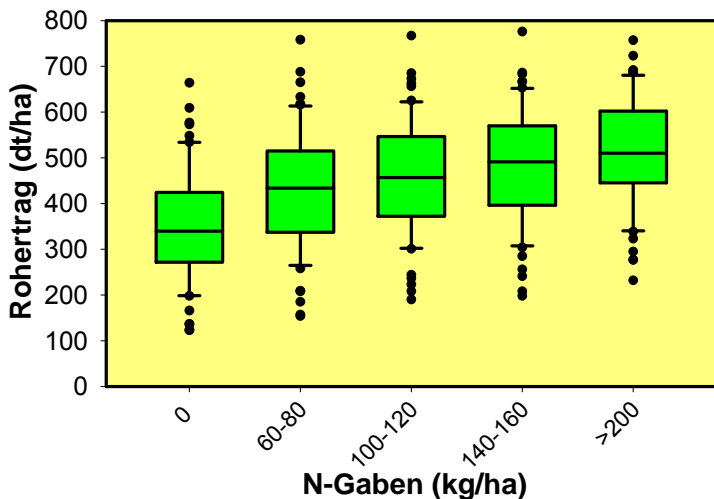


Abb. 1: Einfluss von unterschiedlichen N-Gaben auf die Roherträge von 21 verschiedenen Kartoffelsorten; Versuche von 1982 bis 2009 am Standort Reckenholz (n=61 pro Verfahren, Median)



Abb. 2: N-Steigerungsversuch im Reckenholz 2004

## Material und Methoden

- Von 1982 bis 2009 wurde am Standort Reckenholz der sortentypische N-Bedarf von 21 neu in die Sortenliste eingetragenen Sorten in zwei- oder dreijährigen N-Steigerungsversuchen ermittelt
- Ammoniumsulfat-Gaben variierten von 0 bis 230 kg N/ha
- N-Gaben wurden aufgeteilt, 20 bis 30 kg N zur Pflanzung, meistens mit mechanischer Unkrautkontrolle
- Böden waren mit Phosphor- und Kalium gut versorgt
- Gruppierung der applizierten N-Mengen in „N-Verfahren“ von „0“, „60-80“, „100-120“, „140-160“ sowie „≥200“, pro Verfahren wurden 61 Messungen ausgewertet
- Im Faktor „Jahr“ werden jahresbedingte Witterungs- und Standortbedingungen zusammengefasst
- Nmin-Gehalte wurden bei einer Staudenhöhe 10 cm ermittelt

➤ **Herausforderung: Dem individuellen Bestand eine an Jahreswitterung- und Standortbedingungen sowie an den Sortentyp angepasste N-Menge anzubieten; negative Qualitätseinflüsse sind zu vermeiden, Kostenverminderung und Schutz von Luft und Gewässern sind anzustreben**

## Resultate

- Roherträge wurden durch die Faktoren „N-Verfahren“, „Jahr“ sowie „Sorte“ signifikant beeinflusst
- es resultierten signifikante Wechselwirkungen von „Jahr“ x „Sorte“ sowie von „Jahr“ x „N-Verfahren“
- ertragssteigernde Wirkung der N-Düngung war bei allen Sorten erkennbar, nur trendmässige Wechselwirkung
- mit 28 % sind die Ertragsunterschiede zwischen Nulldüngung und 60 bis 80 kg N am grössten; der abnehmende Ertragszuwachs ist mit zunehmender N-Versorgung gut ersichtlich (nur noch 4 bis 7 %, Abb. 1)
- niederschlagsreiche, kühle Frühjahre mit späten Pflanzungen bei ungünstigen Bodenverhältnissen vermindern die N-Wirkung stark (1986, 1999)
- in sehr trockenen Jahren wie 2003 ist ohne Bewässerung keine N-Wirkung erkennbar
- niederschlagsarme und trockene Frühjahre sind für die Mineralisation und die Pflanzung günstig; so resultierten im 2007, 2008 sowie im 2009 schwache N-bedingte Ertragssteigerungen wegen hoher N-Mineralisation (80 bis 170 kg N<sub>min</sub> pro ha im Nullverfahren; Zeitpunkt Mai)

## Zusammenfassung

Kartoffeln werden heute auf Flächen mit guter N-Mineralisierung angebaut. Bewässerung wird vielerorts angewendet. Beides sichert die Wirksamkeit der N-Düngung und erlaubt eine N-Düngung von 120 bis 140 kg N minus dem N<sub>min</sub>-Wert im Bodenhorizont von 0 bis 60 cm.

