

## Für schnelle Leser

- ▶ Eine fundierte Anbauberatung zur Verbesserung der Öko-Kartoffelproduktion kann durch betriebliche Leistungsvergleiche erfolgreich verbessert werden.
- ▶ Kartoffeln benötigen für hohe Erträge mit guten Qualitäten eine ausreichende Wachstumszeit, die u. a. durch Vorkeimen und Beregnung gesichert werden kann.
- ▶ Sensorische Bewertungen von Kartoffeln zeigen Anbaufehler auf.

# Der lange Weg zum zufriedenen Verbraucher

## *Kartoffeln in Qualität und Geschmack verbessern*

Öko-Kartoffeln sind bei Verbrauchern sehr beliebt. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Qualität. Das ist ein komplexer Begriff und beinhaltet sowohl die „äußere Qualität“ als auch die „innere Qualität“. Bei Kartoffeln zählen hierzu eine gleichmäßige Knollenform, keine Beschädigungen sowie eine möglichst glatte Schale ohne schwarze Rhizoctonia-Pocken oder Schorfflecken. Für die „innere Qualität“ sind es dagegen die wertgebenden und wertmindernden Inhaltsstoffe: Ein der Sorte entsprechender Stärkegehalt, ein geringer Nitratgehalt und eine hohe sensorische Qualität, womit u. a. das Geschmackserlebnis gemeint ist. Geschmack ist hier definiert als der Gesamtsinneseindruck, den der Verbraucher durch das Zusammenwirken von Geschmacks-, Geruchs- und Tastempfinden wahrnimmt. Er setzt sich aus vielen Geschmacksstoffen wie Zucker, Stärke, organischen Säuren etc. zusammen, aber auch aus einer Vielzahl von Aromastoffen, die meist flüchtig sind und über unsere Geruchsrezeptoren wahrgenommen werden. Die äußere Qualität, aber auch die Zusammensetzung der Inhalts- und Aromastoffe sind von vielen Faktoren abhängig. Großen Einfluss hat die Sorte, aber auch Standort- und Witterungsbedingungen sind genauso wie die Anbaumaßnahmen des Landwirts und die Lagerungsbedingungen von großer Bedeutung. In einem gemeinsamen Projekt von Forschung, Beratung und Praxis, gefördert durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN), wurden Faktoren identifiziert, die maßgeblich dazu beitragen

können, die äußere und innere, insbesondere sensorische, Qualität zu verbessern. Hieraus wurden für die Landwirte Anbauempfehlungen abgeleitet, um dem Verbraucher noch höherwertige Qualitäten anzubieten. Doch neben diesen Aspekten muss für eine betriebswirtschaftliche Rentabilität auch ein ausreichender Ertrag erzielt werden.

### **Zusammenspiel vieler Faktoren für eine bessere Qualität**

Während der drei Projektjahre wurden überwiegend in Nord- und Süddeutschland auf insgesamt fast 300 Kartoffelflächen Kartoffelproben genommen und untersucht. Angebaut wurden die Sorten Princess, Nicola und Ditta. Bei den Landwirten wurden die Bewirtschaftungsmaßnahmen zum Kartoffelanbau erfragt: Welche Bodenbearbeitung oder organische Düngemittel wurden eingesetzt; wurden die Kartoffeln vorgekeimt oder beregnet usw. Auch die Witterungsbedingungen in den verschiedenen Regionen und Jahren wurden berücksichtigt. Alle Anbau- und Qualitätsdaten bildeten die Grundlage für ein im Rahmen des Projektes entwickeltes, internetbasiertes Benchmarking-System. Mit dessen Hilfe können Empfehlungen für eine Verbesserung der Öko-Kartoffelproduktion abgeleitet werden. Die fachlich fundierte Beratung konnte dadurch deutlich verbessert werden.

### **Wie kann der Landwirt hohe Erträge sichern?**

Ein wesentlicher ertragsbestimmender Faktor ist die zur Verfügung stehende Wachstumsperiode. Das Kar-



toffelkraut kann – je nach Witterungsbedingungen – frühzeitig von der Krautfäule befallen werden. Sie verursacht ein Absterben des Krautes. Damit kommt auch das Knollenwachstum zum Erliegen. Das Vorkeimen der Kartoffeln kann aufgrund der frühzeitigeren Entwicklung der Kartoffeln helfen, die Erträge zu sichern. Landwirte, die ihre Kartoffeln vorgekeimt haben, erzielten im Durchschnitt der Jahre einen Mehrertrag von 16 Prozent. Auch eine Beregnung der Kartoffeln konnte die Erträge deutlich verbessern (plus 25 Prozent) und stabilisieren, was insbesondere auf leichteren, sandigen Böden mit geringer Wasserhaltekapazität Vorteile bringt. Die Beregnung verringert gleichzeitig den Befall mit Drahtwürmern (Abb. 1).

Drahtwürmer sind die Larven der Schnellkäfer, die sich im Boden über mehrere Jahre entwickeln und dabei auch Kartoffelknollen anfressen. Die Fraßstellen reichen meist mehrere Millimeter in das Knollenfleisch hinein. Ein Aussortieren der Drahtwurmbefallenen Kartoffeln ist äußerst aufwändig. Solche Kartoffeln können oftmals nicht mehr als Speisekartoffeln vermarktet werden und fügen dem Landwirt einen hohen wirtschaftlichen Schaden zu.

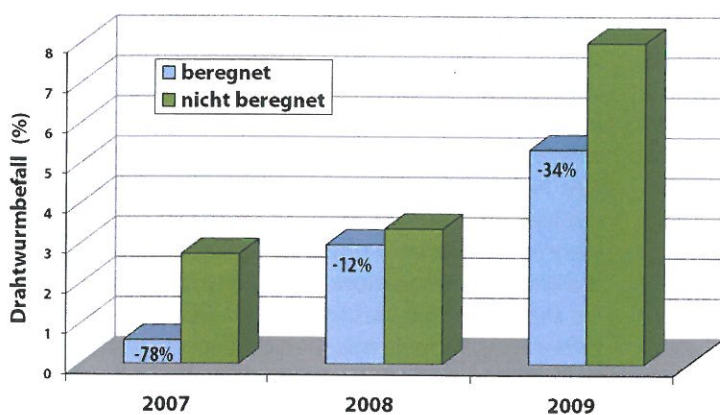


Abbildung 1: Drahtwurmbefall von Kartoffeln von berechneten und nicht berechneten Kartoffelbeständen

### Geschulte Experten bewerten den Geschmack

Für die Bewertung der sensorischen Qualität wurde ein Sensorik-Expertenpanel geschult, um die Geschmacksattribute süß, bitter, maronig bis hin zu muffig einzuordnen und deren Intensitäten zu erfassen (Abb. 2). Das Verfahren diente außerdem dazu, Kartoffelpartien mit sensorischen Mängeln zu identifizieren. So wurden im Jahr 2007 vor allem Kartoffelpartien der Sorte Princess als oftmals sehr bitter-schmeckend eingestuft. Ursache waren hierfür vor allem die Witterungsbedingungen. Sie führten zu

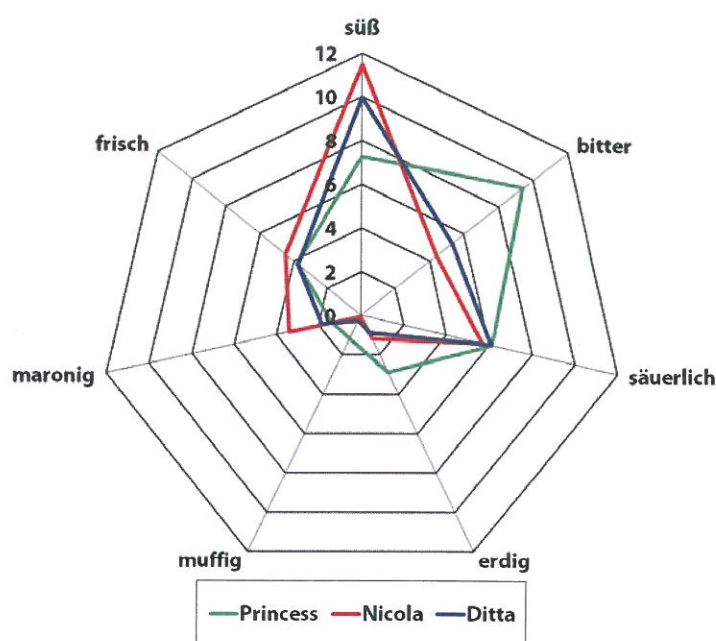


Abbildung 2: Sensorische Profile der Kartoffelsorten Princess, Nicola und Ditta im Mittel der Jahre

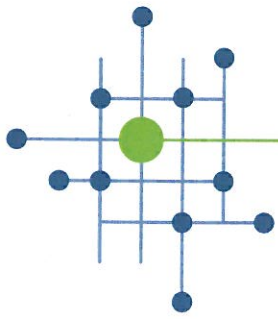
einem frühzeitigen Befall mit Krautfäule und damit zum Absterben der Kartoffelbestände. Diese physiologisch nicht ausgereiften Kartoffeln wiesen neben einem bitteren Geschmack zudem sehr niedrige Stärkegehalte und oftmals hohe Nitratgehalte auf.

Die Ergebnisse dieses auf die Praxis ausgerichteten Projektes zur Verbesserung der Öko-Kartoffelproduktion zeigen, dass bei einer intensiven Zusammenarbeit von Landwirten, Beratern und Forschern wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden können. Diese kommen der landwirtschaftlichen Praxis unmittelbar zu Gute, da sie direkt in die Beratung eingehen. Der Verbraucher profitiert

von den höherwertigen Produkten. Voraussetzung für einen guten Wissenstransfer in die Praxis ist jedoch eine fachlich fundierte und personell gut aufgestellte Beratung.

►► Herwart Böhm, Thünen-Institut; Kirsten Bucheker, ttz Bremerhaven; Wilfried Dreyer, Arbeitsgemeinschaft Ökoring; Christian Landzettel, Bioland-Beratung; Sylvia Mahnke-Plesker, Qualitäts-Management-Beratung für Öko-Produkte; Franz Westhues, Marktgenossenschaft der Naturland-Bauern eG; [herwart.boehm@ti.bund.de](mailto:herwart.boehm@ti.bund.de)





# FORSCHUNGS **SPEZIAL**

---

# REPORT

ERNÄHRUNG / LANDWIRTSCHAFT /  
VERBRAUCHERSCHUTZ

## Ökologischer Landbau 2014

### Pflanzenschutz

---

Auch Ökobetriebe  
spritzen

### Anspruchsvolle Abnehmer

---

Kartoffeln hoher  
Qualität erzeugen

### Fitte Ferkel

---

Längere Säugezeit  
für gesündere Tiere





## Mitglieder der Senatsarbeitsgruppe und Teilnehmer am Statusseminar „Ökologischer Landbau 2014“ der Senatsarbeitsgruppe

Dr. Cornelia Adler, JKI  
 Dr. Werner Berg, ATB  
 Dr. Andreas Berk, FLI  
 Dr. Jutta Berk, FLI  
 Dr. Herwart Böhm, Thünen-Institut  
 MSc. agr. Ralf Bussemas, Thünen-Institut  
 Dr. Carmen Feller, IGZ  
 PD Dr. habil. Harald Hammon, FBN  
 Dr. Dr. Jörg Hoffmann, JKI  
 Prof. Dr. Stefan Kühne, JKI

Dr. Iris Lehmann, MRI  
 Dr. Joachim Molkenin, MRI  
 Dr. Michaela Nürnberg, Senat  
 Dr. Winfried Otten, FBN  
 Prof. Dr. Gerold Rahmann, Thünen-Institut  
 Dr. Jörn Sanders, Thünen-Institut  
 Dr. Michael Schirrmann, ATB  
 Dr. Antje Töpfer, Senat  
 Dr. Bernhard Trierweiler, MRI

## Impressum

ForschungsReport spezial  
 Ökologischer Landbau 2014  
 (Heft 3)

**Herausgeber und Redaktionsanschrift**  
 Senat der Bundesforschungsinstitute des  
 Bundesministeriums für Ernährung  
 und Landwirtschaft  
 Königin-Luise-Straße 19  
 14195 Berlin  
 Tel: 030-8304 2031/-2605  
 Fax: 030-8304 2601  
 E-Mail: [senat-bundesforschung@jki.bund.de](mailto:senat-bundesforschung@jki.bund.de)  
 Internet: [www.bmel-forschung.de](http://www.bmel-forschung.de)

**Redaktion**  
 Stefan Kühne, Julius Kühn-Institut  
 Michaela Nürnberg, Senat  
 Gerold Rahmann, Thünen-Institut  
 Antje Töpfer, Senat



**Konzept und Gestaltung**  
 Michaela Nürnberg, Senat

**Druck**  
 Bundesministerium für Ernährung  
 und Landwirtschaft

**Bildnachweise**  
 Sofern untenstehend nicht anders angegeben,  
 liegen die Rechte bei den Autoren, dem Senat oder  
 den Forschungseinrichtungen.  
[www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de) / copyright BLE / Thomas  
 Stefan: S. 3 (1., 6. Bild), S. 16, S. 19, S. 20, S. 22 oben,  
 S. 25; Dominic Menzler: S. 3 (5. Bild), S. 14 oben, S. 24  
 Europäische Kommission: S. 14 unten

**Erscheinungsweise**  
 Jährlich  
 Nachdruck, auch auszugsweise, mit Quellenangabe  
 zulässig (Belegexemplar erbeten)  
 ISSN 2195-2795