

# ENTWICKLUNG UND TESTUNG VON ANBAUSTRATEGIEN ZUR ÜBERWINDUNG DER SPEZIFISCHEN BODENMÜDIGKEIT BEI APFEL UND SPARGEL

NewSoil21



Foto: Äpfel, Sorte ‚Gala‘; Bildautor: Daniel Schneider

## Ausgangslage und Zielsetzung

Apfelanlagen sind Dauerkulturanlagen mit einer Nutzungsdauer von etwa zwanzig Jahren. Wegen fehlender ‚jungfräulicher‘ Apfelanbauflächen in Brandenburg werden Apfelbäume auf Standorten gepflanzt, an denen bereits mindestens eine Generation Äpfel wuchs. Die Folge davon sind Wuchs- und Ertragsdepressionen, die je nach Bodenverhältnissen und Sortenwahl 30–50 % betragen können. Die Ursachen dieser spezifischen Bodenmüdigkeit werden auf das Ungleichgewicht pilzlicher und bakterieller Schaderegner sowie Oomyceten sowie auch auf die Bildung von pflanzlichen Autotoxinen und Allelochemikalien im Boden zurückgeführt. Ziel des Projektes war durch geeignete Anbaustrategien, den Ertrag von Apfel im Nachbau unter Brandenburger Boden- und Klimaverhältnissen zu erhöhen und Apfelbetrieben in Brandenburg durch Umstellung auf erfolgreichere Nachbau- bzw. Anbaustrategien, die Möglichkeit der weiteren Produktion ohne Flächeneinschränkungen zu ermöglichen.

## Projektdurchführung

Es wurden Gefäß- und Feldversuche angelegt. Die Nachbaubelastung der Böden von drei Apfelschlägen wurde in Topfexperimenten untersucht. In 3 Apfelanlagen (4 Wh.) wurden Apfelbäume (2 Sorten/2 Unterlagen) entweder nach der Anbaumethode des Müncheberger Damms (2 Betriebe) oder in Böden, die mit MC Kompost oder Champost behandelt wurden, kultiviert. 2017 wurden die Additive in den Boden eingebracht und die Apfelbäume gepflanzt. In den Apfelanlagen wurden jährlich der Stammdurchmesser der Apfelbäume und deren Ertrag erfasst.

## Ergebnisse

In den Gefäßversuchen war die Wuchshemmung in den Böden mit niedrigen Bodenwertzahlen am stärksten ausgeprägt und konnte auch durch verschiedene Boden-Additive nicht verbessert werden.

Als Ursache ausgeschlossen wurden etwaige Unterschiede im Nährstoffzustand der Betriebsböden und zu hohe Dichten pathogener Nematoden. Ein DNA Multiscan von Bodenproben, entnommen zu Versuchsbeginn 2017, zeigte allgemein ein erhöhtes DNA Hybridisierungssignal für die typischen Vertreter bodenbürtiger Pathogene wie Fusarium-, Phytophthora- und Pythiumarten, die in Verbindung mit Bodenmüdigkeit stehen. Zum Abschluss der Feldversuche (2022) war im Müncheberger Damm das DNA-Hybridisierungssignal für Fusarium Arten schwächer als in der Kontrolle und bei Einarbeitung von Champost waren die Ergebnisse standortabhängig.

Es bedarf deshalb weiterer DNA-Bodenuntersuchungen sowie Untersuchungen zur Pathogenität der einzelnen Pilz-Arten, um diese mit Bodenmüdigkeit zu korrelieren.

Der Müncheberger Damm hatte den größten positiven Einfluss auf die Stammentwicklung und den Triebblanzuwachs von Apfelbäumen, aber nur im Jahr 2022 in einer Versuchsfläche ein signifikant höheres Fruchtgewicht als die Kontrolle. Die Sorten-Unterlagen-Kombination Gala-M9 schnitt hinsichtlich der Stammquerschnittfläche in einem Betrieb über alle Jahre am besten ab. Im Jahr 2022 wies die Sorten-Unterlagen-Kombination GalaRed-M9, ein stärkeres Stammwachstum als Gala-M9 und Gala-G11 auf. Höhere Erträge je Baum waren 2021 bei der Sorte Gala auf M9 zu verzeichnen. Die Fruchtgewichte (g/Apfel) waren unabhängig von der Unterlage bei der Sorte GalaRed am höchsten. Im beteiligten Bio-Betrieb (Topaz auf M9) waren die Aussagen durch hohe Datenstreuung und hohe Ausfallraten der Apfelbäume schwierig zu bewerten. Das Additiv Leonardit führte zu tendenziell höheren Erträgen.

Da der Vollertrag erst nach drei bis fünf Jahren erreicht wird, reicht die verfügbare Projektlaufzeit nicht für eine aussagekräftige Abschluss-Bewertung aus.

## Empfehlungen für die Praxis

- Die Untersuchung des vorhandenen Bodens ist für die Stärke und Ausprägung der spezifischen Bodenmüdigkeit und der damit verbundenen Wuchs- und Ertragsleistung der Apfelanlage die Grundlage aller Entscheidungen und muss genau betrachtet werden.
- In Nachbauböden kann durch Erstellung des Müncheberger Dammes eine deutliche Ertragssteigerung erzielt werden. Diese Variante erfordert jedoch einen erheblichen Mehraufwand an Kosten und Zeit.
- Wenn kein ‚jungfräulicher‘ Boden zur Verfügung steht, muss der Fokus bei der Flächenauswahl und Etablierung der Anlagen auf die folgenden Aspekte gelegt werden:
  - › Der Tongehalt sollte auf den diluvialen Böden Brandenburgs eine gewisse Grenze (ca. 8–10 %) nicht unterschreiten, solche Böden sind für den Nachbau auszuschließen.
  - › Bei der Sorten- bzw. Unterlagenauswahl bei Böden mit niedrigeren Tongehalten ist darauf zu achten, dass stärker wachsende Sorten und Unterlagen (z. B. G11) verwendet werden.
  - › Die Vorbereitung zur Pflanzung, die Etablierung der Anlagen und die Bestandesführung sind optimal zu gestalten.

Der Output dieses Projektes sind die Darstellung der Versuche und Ergebnisse über die fünf Jahre auf der NewSoil21 Homepage und eine beim Versuchs- und Kontrollring abrufbare Broschüre.

## Mitglieder der OG

### Lead Partner:

**Versuchs- und Kontrollring für den Integrierten Anbau von Obst und Gemüse im Land Brandenburg e.V.**

Fenja Brandes

**E-Mail:** [info@vkr-bb.de](mailto:info@vkr-bb.de)

**Telefon:** 03328.3517535

### Laufzeit:

13.12.2016–31.12.2022

### Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG):

- › Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren e.V. (IGZ); Carmen Feller, Roxana Djalali Farahani-Kofoet
- › Markendorf Obst e. G, Daniel Schneider
- › NaturObsthof Heidrun Hauke (Bioland)
- › Bauernhof Dohrmann
- › Obstgut Steffen Schulz
- › Spargel- und Gemüsehof Simianer u. Söhne