

# Nachbauprobleme im Apfelanbau in der Schweiz

**Werden Obstbäume wiederholt am gleichen Standort angebaut, zeigen sich häufig Probleme, wie verminderter Wuchs oder verminderter Ertrag. Bodenmüdigkeit und Nachbauprobleme sind im Obstbau schon lange als Ursache dafür bekannt, standen für den Praktiker aber selten im Vordergrund.**

Das könnte sich in Zukunft ändern. Dr. Andreas Naef, Forscher am Schweizer Forschungsinstitut Agroscope Changins-Wädenswil, weiß warum. Seit einigen Jahren beschäftigt er sich mit Nachbauproblemen bei Apfelkulturen und gründete zu diesem Thema ein internationale Netzwerke, als 2008 mehr und mehr Obstbauern auf ihn zukamen, die zunehmend unter den Folgen der Bodenmüdigkeit litten. „Der vermehrte Anbau unter Hagelschutznetzen führt dazu, dass Nachpflanzungen meist in der gleichen Reihe wie in den Vorjahren erfolgen müssen“ beschreibt Naef die Problematik. Denn bei Neupflanzungen in der ehemaligen Fahrrinne kommt es deutlich weniger zu Nachbauproblemen. „Die heutige maximale Intensivierung und Technologisierung des Anbaus tun ihr Übriges“, so Naef.

Um diesem Problem entgegenzuwirken, führte Naef mit seinem Team mehrere Versuche durch, um zu untersuchen,

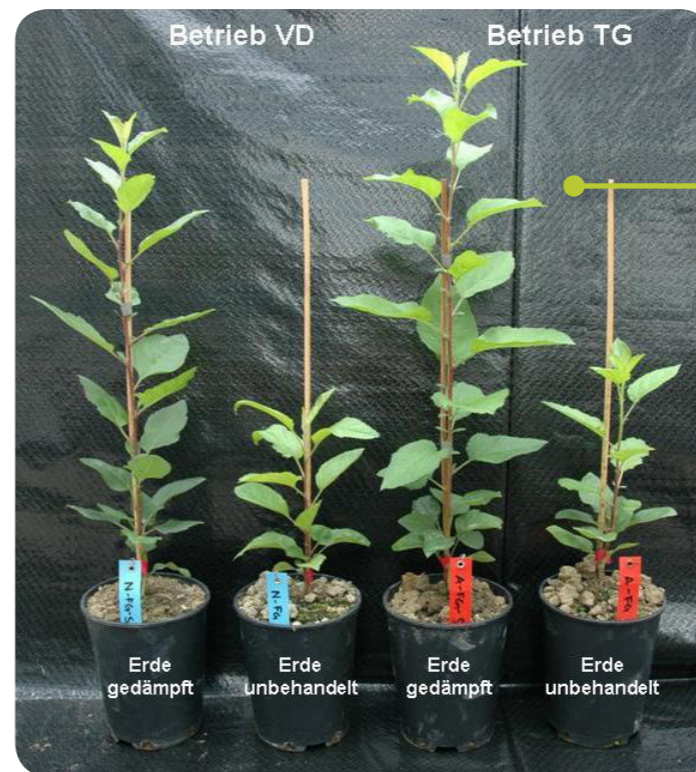
wie das Wachstumsverhalten auf ‚müdem‘ Böden verbessert werden könnte. Im Gewächshaus testeten sie das Wachstumsverhalten von jungen Apfelsämlingen auf Böden mit unterschiedlicher Vorgeschichte. Zugleich prüften sie unterschiedliche Behandlungsmethoden, wie z. B. Dampfbehandlung und Kompostzugaben. „Die Dampfbehandlung ist zwar effektiv, aufgrund des hohen Aufwands und immenser Energiekosten jedoch nicht praxistauglich. Wesentlich einfacher zu handhaben und fast vielversprechend ist die Kompostzugabe“, fasst Naef die Ergebnisse seiner Forschung zusammen. Allerdings kann die Wirkung, die durch die Zugabe von Kompost erzielt wird, auf verschiedenen Böden unterschiedlich ausfallen. Ein wirklich einheitliches Ergebnis erhielten die Forscher also nicht. Ein neuer Ansatz ist die Gabe von Kompost in Kombination mit biologischen Bodenverbesserungsprodukten. „Einige vielversprechende Kombinationen aus Kompost und diesen Produkten testen wir momentan mit Partnern in Feldversuchen“, freut sich Naef.

Auch wenn eine Reihenverschiebung bei der Verwendung von neueren Hagelschutznetzen unmöglich wird, da das benötigte Stützgerüst nicht entfernt werden kann, lässt sich zumindest die Erde zwischen ehemaliger Pflanzgasse und



**Gala auf M9 im 2. Standjahr auf einer wiederbepflanzten Baumreihe zeigen schwachen Wuchs.**

**Apfelsämlingswurzeln werden nach einem Topfversuch für den molekularbiologischen Nachweis von Schadorganismen vorbereitet.**



Betrieb VD      Betrieb TG  
Erde gedämpft      Erde unbehandelt      Erde gedämpft      Erde gedämpft

**Wuchs von Apfelsämlingen in unbehandeltem und gedämpftem Boden aus mehrfach bepflanzten Apfelanlagen**

**Reinigung der Apfelsämlingswurzeln nach einem Gewächshausversuch vor der molekularbiologischen Untersuchung**



Fahrrinne austauschen. Ein Prototyp hierzu wird derzeit in Südtirol getestet.

Nicht immer jedoch kann die Ursache von Wachstumsproblemen zweifelsfrei geklärt werden. Denn die Auslöser dafür können sehr unterschiedlich sein. Aus diesem Grund will Naef mit seinem Team Tests entwickeln, die eine eindeutige Diagnose zulassen. Bislang sind nur aufwendige Biotests mit Apfelsämlingen möglich, die viel Zeit in Anspruch nehmen. „Das verwendete Material muss gleichzeitig robust aber auch sensibel sein,“ bringt der Forscher die Schwierigkeiten bei der Konstruktion entsprechender Tests auf den Punkt. Robust damit die Sämlinge nicht sofort eingehen, aber sensibel genug, dass sie auch auf geringe Faktoren, die müden Boden auslösen reagieren.

Die Entwicklung wird dadurch erschwert, dass die Forschung zu den Ursachen von Nachbauproblemen noch in den Kinderschuhen steckt. Wahrscheinlich ist aber, dass es mehr als eine Ursache gibt. Mit molekularbiologischen Bodenanalysen untersuchten die Schweizer Forscher die Häufigkeit von vier Pilzgruppen die als Hauptverursacher vermutet werden.

Die Zusammensetzung dieser Pilzpopulation variierte jedoch bei verschiedenen betroffenen Obstanlagen und man findet sie auch in „Nicht-Problemgebieten“. Bei der Entstehung von Bodenmüdigkeit scheint also eher das Gleichgewicht der Mikroorganismen im Boden gestört zu sein, als dass ein oder mehrere Pilze für die Symptome direkt verantwortlich gemacht werden könnten. Bestimmte Pilze könnten sich zukünftig aber wenigstens als „Indikatororganismen“ eignen. Das heißt, ihr Vorkommen kann bei Wachstumsproblemen zukünftig als möglicher Hinweis gelten. „Das erklärt auch warum Diagnose und Gegenmaßnahmen so schwierig

sind“, erklärt Naef. „Eine effektive Bekämpfung müsste auf die Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichts gerichtet sein.“

Es gibt noch viel zu tun für die Schweizer Forscher. Andreas Naef ist davon überzeugt, dass die Suche nach der Ursache sowie optimalen Gegenmaßnahmen nur durch ein Netzwerk von Spezialisten gelöst werden kann. Deshalb versammelte er internationale Spitzenkräfte an einem Tisch, die mit ihm gemeinsam an diesem Projekt arbeiten. Bis zur Lösung des Problems kann er den Obstbauern noch den folgenden Tipp mit auf den Weg geben: die Zugabe von Kompost oder Pflanzerde bei der Neupflanzung ist auf jeden Fall sinnvoll.



**Dr. Andreas Naef**  
Phytopathologe,  
Extension Obst

Forschungsanstalt  
Agroscope Changins-  
Wädenswil ACW  
Schloss 1  
Postfach CH-8820  
Wädenswil

**Telefon** +41 (0)44 783 62 57  
**Fax** +41 (0)44 783 63 05

**E-Mail** andreas.naef@  
agroscope.admin.ch