

# RosePlan -Project

## **Kompost-Tee gegen Bodenmüdigkeit bei ROSEN**

Bodenmüdigkeit bei Rosen ist vor allem im Gartenbau ein schon lange bekanntes Problem. Werden Rosen bei der Aufzucht wiederholt in dieselbe Erde gepflanzt bilden sich nur schwache Wurzelsysteme aus und das Wachstum ist deutlich reduziert – die Rosen kümmern. Aber auch im Hausgarten tritt dieses Problem auf, sobald eine neue Rose eine alte ersetzen soll und an derselben Stelle gepflanzt wird – sie bleibt mickrig, schwach, und kränklich.

In der Praxis wird der Bodenmüdigkeit bei Rosen bisher nur mit aufwändigen Maßnahmen wie Landwechsel bzw. Bodentausch entgegengetreten. Die Anwendung chemischer Bodenentseuchungsmittel ist nur sehr begrenzt zugelassen und aus ökologischen Gesichtspunkten nicht vertretbar.

Um die biologischen Ursachen der Bodenmüdigkeit zu erforschen und neue Strategien für innovative, ökologisch nachhaltige Maßnahmen aufzuzeigen hat GARTENleben gemeinsam mit dem Austrian Institute of Technology (AIT) das Projekt "Combating Rose replant disease" ins Leben gerufen. Die Reaktion von Rosen auf „müde“ und „gesunde“ Böden wurde näher durchleuchtet und über mehrere Jahre hinweg wurde untersucht, ob und wie boden- und pflanzenassoziierte Mikroorganismen zur Bodenmüdigkeit bei Rosen beitragen.

**Das Produkt bio-rosenguss Kompost-Tee von GARTENleben wurde als mögliche ökologisch nachhaltige Gegenmaßnahme getestet.**

### **FAZIT:**

**Die düngende Wirkung von bio-guss KOMPOST-TEE konnte eindeutig bestätigt werden.**

**Kompost-Tee scheint dem Bodenmüdigkeits-Stress erfolgreich entgegenzuwirken, indem beispielsweise „Stress-Gene“ abgeschaltet und „Gene für das Wohlbefinden“ hochreguliert werden.**

## ERGEBNISSE:

Im Rahmen der Untersuchungen wurde schnell klar, dass sich die Gemeinschaft der Bakterien und Pilze in „gesundem“ versus „müdem“ Boden deutlich unterscheiden (Abb. 1) und scheinbar eine ausschlaggebende Rolle für das Auftreten von Bodenmüdigkeit und geschwächtem Pflanzenwachstum spielen. Wird das Bodenleben durch Autoklavieren abgetötet verschwindet der Effekt der Bodenmüdigkeit (Abb. 2) – ein deutlicher Hinweis darauf, dass das boden- und pflanzenassoziierte Mikrobiom maßgeblich am Phänomen Bodenmüdigkeit bei Rosen beteiligt ist.

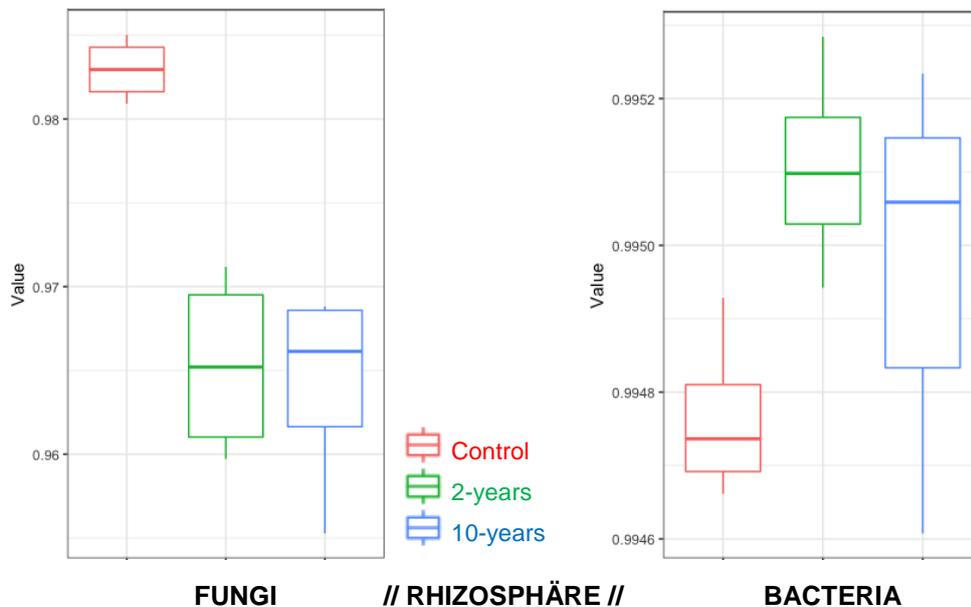


Abb.1

Diversität der Gemeinschaften der Bakterien und Pilze in der Rhizosphäre von Rosa Laxa auf belasteten Böden und auf Kontrollböden.

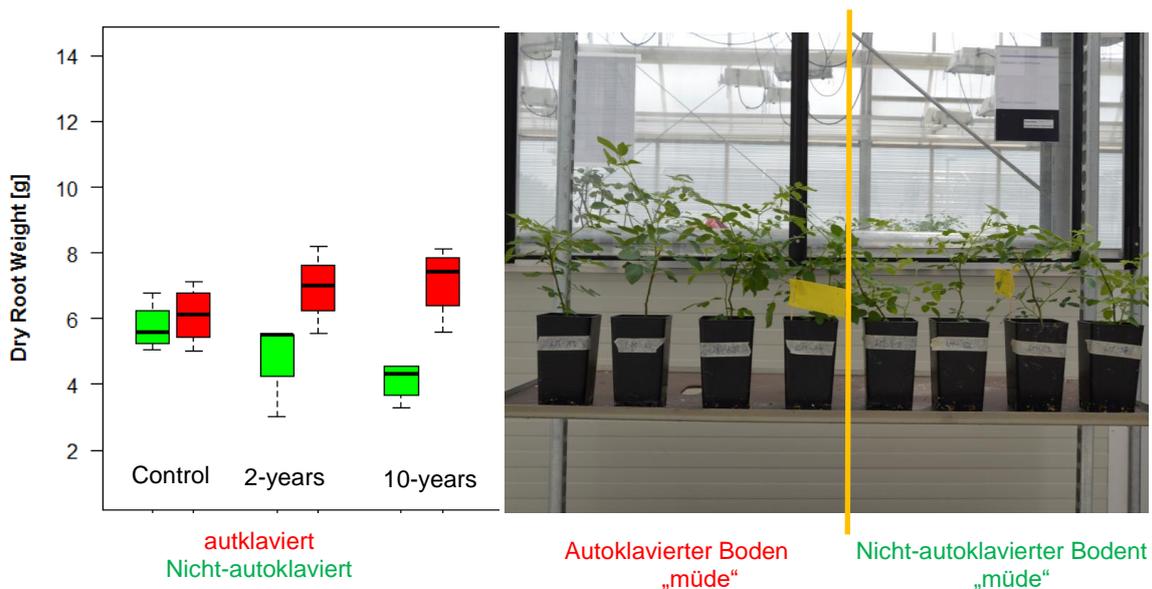
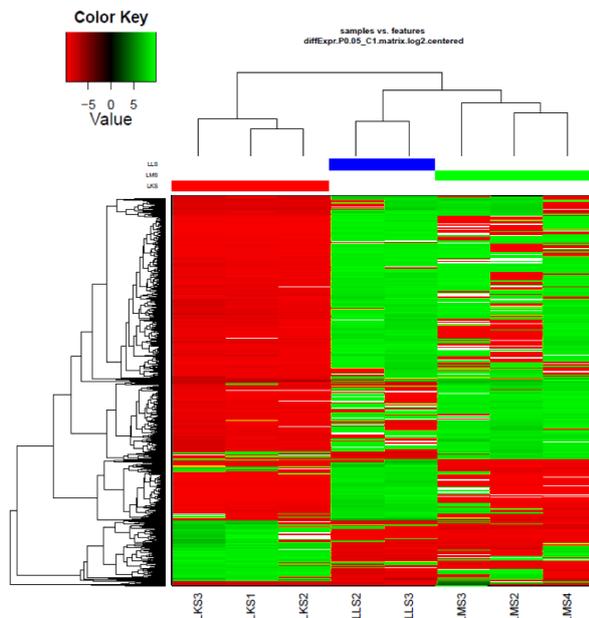


Abb. 2

Wurzel-Trockengewichte von Rosen (*R. corymbifera* Laxa) auf Böden mit 2-jähriger und 10-jähriger früherer Rosen-Bepflanzungsdauer bzw. auf Kontrollböden, nicht autoklavierte und autoklavierte Varianten

Auf „müde“ Böden reagieren frisch gepflanzte Rosen sofort – sie scheinen gestresst zu sein und schalten Gene an, die für die Reaktion auf stressige Reize notwendig sind. Insgesamt antworten 509 Gene, z.B. mit veränderter Produktion von Phytohormonen oder Veränderungen im Zucker-Stoffwechsel. (Figure 3)

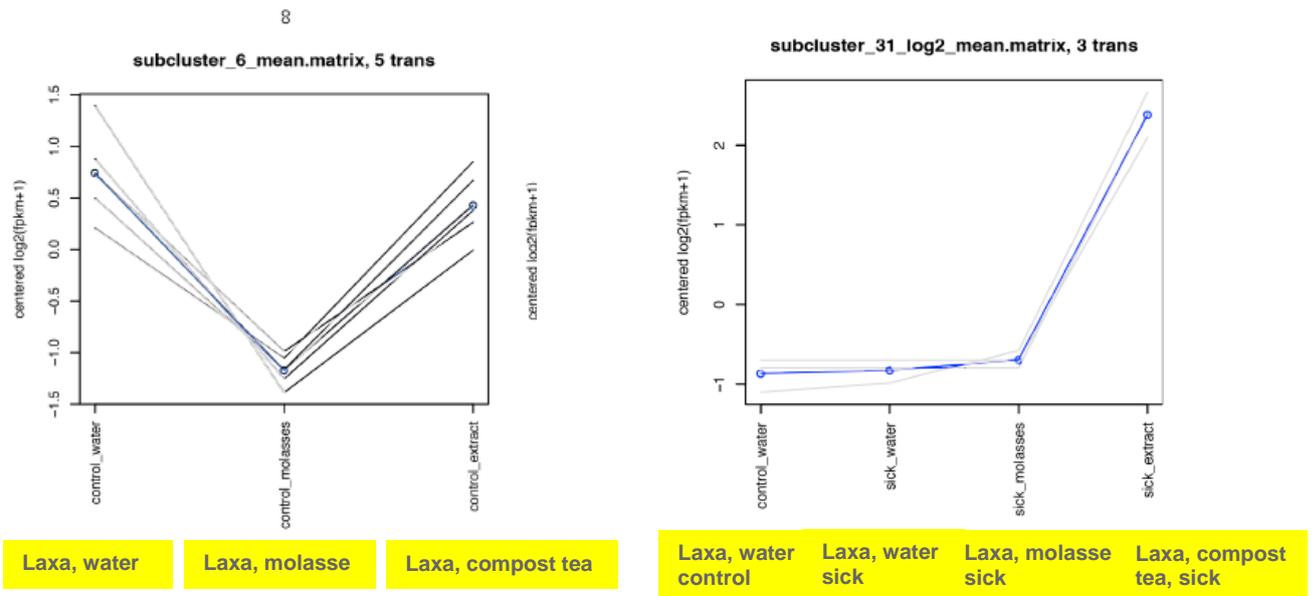
**Kompost-Tee dürfte diesem Bodenmüdigkeits-Stress erfolgreich entgegenwirken** und scheint die Pflanzen zu beruhigen und dadurch zu stärken. Nach Behandlung mit Kompost-Tee von GARTENleben sind **Stress-Gene weitestgehend „abgeschaltet“**. Dafür werden **„Gene für das Wohlbefinden“ hochreguliert** und wirken „beruhigend“- die Rosen scheinen mehr auf „sich selbst“ zu achten. Der Grund für diese geringe Expression von Signalmolekülen in den Wurzeln könnte die große Zahl an effektiven Mikroorganismen im Kompost-Tee sein. Kompost-Tee behandelte Pflanzen sehen demnach keine Notwendigkeit, Wurzelabscheidungen für die Interaktion mit umgebenden symbiotischen Mikroben zu produzieren. Es ist ohnehin eine Vielzahl an nützlichen Mikroben anwesend. Das signalisiert den Rosen, dass trotz „müdem“ Boden alles in Ordnung ist und sie sich ruhig entspannen können.



**Abb.3**  
Differenziell abundante Genexpression in unterschiedlich belasteten Böden (mit 2-jähriger und 10-jähriger früherer Rosen-Bepflanzungsdauer) bzw. auf Kontrollboden

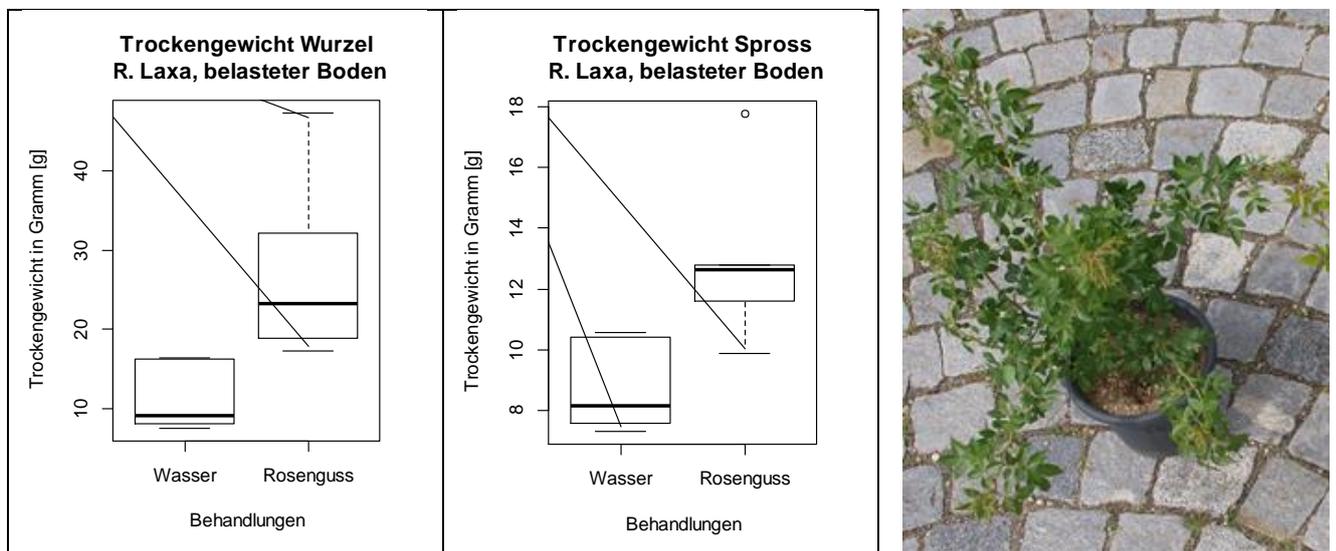
	sick soil water	sick soil molasses	sick soil compost extract
sick soil water	-	72	136
sick soil molasses	72	-	370
sick soil compost extract	136	370	-

**Abb. 4:**  
Anzahl differentiell exprimierter Gene von Rosen (*R. corymbifera* Laxa) auf belasteten Böden („sick soil“) unter den Behandlungen Kontrolle/H<sub>2</sub>O, Melasse und Kompost-Tee



**Abb. 5:**  
*Cluster von differentiell exprimierten Pflanzengenen in Rosa Laxa auf belasteten Böden („sick soil“) und Kontrollboden nach Behandlungen Kontrolle/H<sub>2</sub>O, Melasse und Kompost-Tee.*

Für den endgültigen Beweis, dass Kompost-Tee gegen die negativen Effekte der Rosenmüdigkeit eingesetzt werden kann, sind noch weiterführende Experimente notwendig. **Die düngende Wirkung des GARTENleben Kompost-Tees konnte allerdings klar bestätigt werden. Bereits nach vier Monaten hatten die mit bio-rosenguss Kompost-Tee behandelten Rosen ein signifikant höheres Wurzel- und Sprossgewicht (Abb. 6)**



**Abb. 6**  
*Wurzel- und Sprosswachstum von Rosen (R. corymbifera Laxa) auf belastetem Boden unter den Behandlungen Kontrolle/H<sub>2</sub>O und bio-rosenguss Kompost-Tee*