

BOKU
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Metagenomische Analyse und Aktivität wichtiger Enzyme in Weingartenböden

Michaela Griesser¹, Harald Berger², Lisa Cibej¹, Gregor Bernd¹, Astrid Forneck¹

¹ Universität für Bodenkultur Wien, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung für Wein- und Obstbau
² Symbiocyte

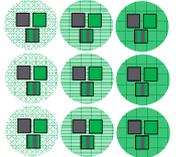


Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2

BOKU
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Projekt Versuchsaufbau

- Weingärten in drei differenzierten Kulturlandschaftsbereichen
 - 90, 60, 30% Weingartenfläche in 1 km Radius
 - Erhöhung natürlicher Landschaftselemente um die Versuchsweingärten
- 3 Bearbeitungsvarianten für die Fahrgasse in allen Weingärten
 - Offener Boden
 - Alternierende Begrünung
 - Permanente Begrünung



[Rona Leyer, 2015, Präsentation]

Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 4

BOKU
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Inhalt der Präsentation

Überblick Projekt PromESSinG

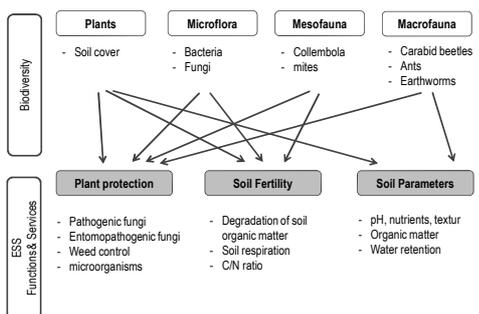
Metagenomics

Bodenenzyme einzelne Flächen

Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2

BOKU
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

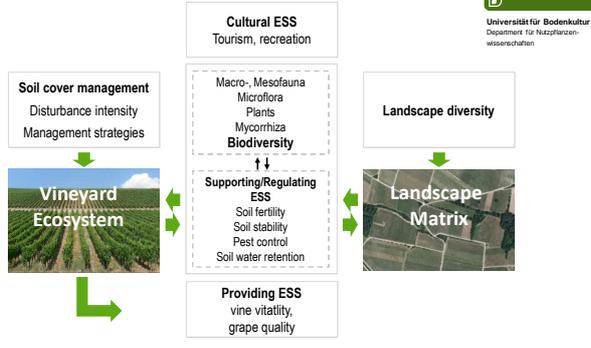
Erhobene Parameter



Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 5

BOKU
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Projekt Fragestellungen



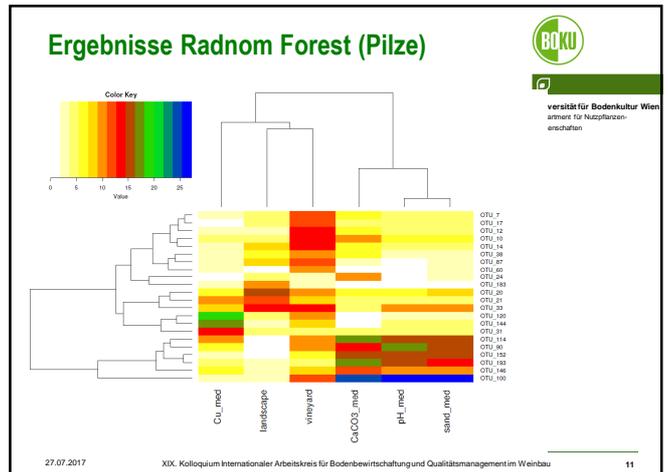
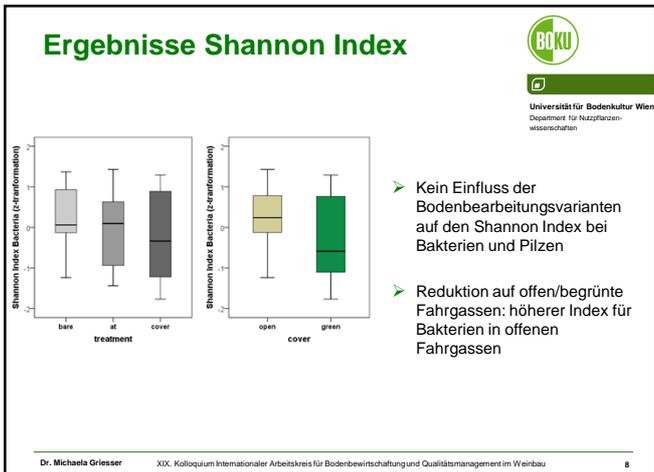
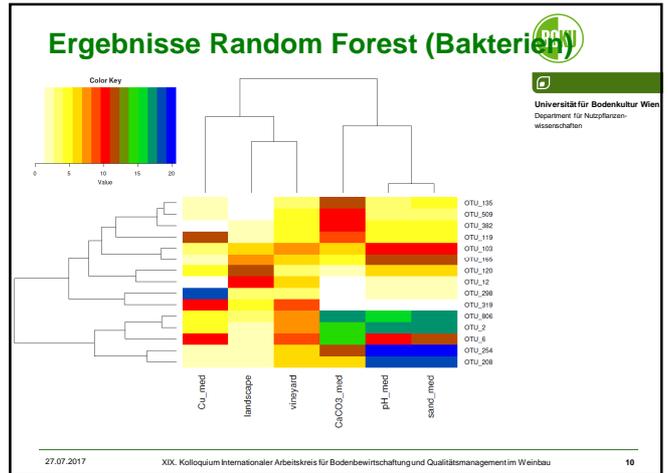
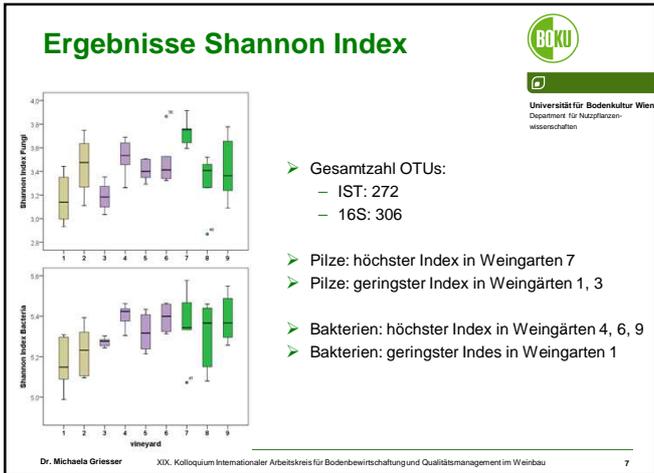
Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 3

BOKU
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Metagenomische Analyse

- Probennahme Anfang Juni 2016 in allen Weingärten (alle Varianten) – 54 Proben (plus Extraproben aus dem US Bereich von 2 Weingärten)
- Fahrgasse 10cm
- Homogenisierung der Proben mit einer Kugelmühle (Retsch)
- Extraktion mit PowerSoil DNA Isolation Kit
- Sequenzierung (Genome Quebec) mit ITS und 16S Primern
- Bioinformatik: in Kooperation mit Dr. Harald Berger
 - Bestimmung von OTUs (operative taxonomic units)
 - Einflussfaktoren: gewichtete MANOVA (adonis) mit generalisierten Unifrac Distanz Matrix
 - Shannon Biodiversitäts Index
 - Random Forest Model

Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 6



Ergebnisse MANOVA

	landscape	vineyard	treatment
Sand	***	***	
pH	.	***	.
P2O5	***	***	
K2O	***	***	*
Mg	***	***	*
Cu	***	***	
CaCO3		***	
C_anorg		***	
C_tot	***	***	*
C_org	***	***	*
N_tot	**	***	*
C_N	*	***	
Fungal_GuniFrac (a=0.5)	***	***	
Bact_GuniFrac (a=0.5)	***	***	

Signif. codes: 0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '*' 0.1 '.' 1

▶ Einfluss unabhängiger Variablen (Weingarten, Bearbeitung, Landschaft)

▶ Bearbeitung hat keinen entscheidenden Einfluss

▶ Bestimmender Parameter sind die Standorte

27.07.2017 XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 9

- ### Analyse von Bodenzymen
- Probennahme Anfang Juni 2016 in 2 Weingärten (begrünte und offene Fahrgassen)
 - Fahrgasse 10cm und 20 cm; Unterstock Bereich 10cm und 20cm; bei den Wurzeln (ca. 20cm Tiefe)
 - Enzymnachweis mit photometrischen Methoden nach Schinner (1989) und Tabatabai (1987)
 - Vorwiegend pilzlichen Biomarkern: Glucosidasen, Galactosidasen, Xylanasen, Cellulasen und Invertasen
 - vorwiegend bakteriellen Biomarkern: Catalasen, Ureasen, Proteasen, Dehydrogenasen und Phosphatasen
 - C-Kreislauf: CM-Cellulase, Xylanase, Glucosidase
 - N-Kreislauf: Protease, Urease
 - P-Kreislauf: Phosphatasen
 - S-Kreislauf: Acylsulfatase
- Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 12

Ergebnisse Weingärten

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

- Einfluss unterschiedlicher Standorte sehr groß
- Höhere Enzymgehalte in 0-10cm
- C-Kreislaufenzyme zumeist in der FG höher als im US
- Wurzelbereich unterscheidet sich zumeist nicht von US 20cm

Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 13

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

This research is funded through the 2013-2014 BiodivERs/FACCE-JPI joint call for research proposals, with the national funder FWF Der Wissenschaftsfonds.

Sponsoren: Österreichische Hagelversicherung, Niederösterreichische Landwirtschaftskammer, Niederösterreichische Versicherung

27.07.2017 XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 16

Ergebnisse Bodenbearbeitung

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

- Einfluss der Bodenbearbeitung hat sich nur bei 2 Enzymen gezeigt
- Effekte waren gegenteilig: catalase höher in offenen Fahrgassen, urease etwas höher in den begrünten Fahrgassen

Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 14

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 17

Ausblick

- Datenerhebung 2017: Enzyme in allen Weingärten, Selektion von Parametern im EU-Projekt
- Multivariate Analysenmethoden, Ordinate Analysen, Mixed Models
- Verknüpfung von Biodiversität und Bodenfunktionen
- Umstellung der Enzyme auf Fluoreszenz basierter Methode (Erfahrungen?)
- Projekt weiter entwickeln (Boden, Biodiversität, Rebe)

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 15

Thank you for your attention

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Department of Crop Sciences
Division of Viticulture and Pomology

Dr. Michaela Griesser
Prof. Dr. Astrid Forneck

www.boku.ac.at/wob
www.promessing.eu

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Dr. Michaela Griesser XIX. Kolloquium Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 18