



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



UNIVERSITY OF TWENTE



UCDAVIS



UNIVERSITÄT KOBLENZ · LANDAU



# Auswirkungen von Begrünungsmanagement und Pestizideinsatz auf Bodenerosion und natürliche Schädlingsbekämpfung im Weinbau

Silvia WINTER<sup>1\*</sup>, Stefan MÖTH<sup>1</sup>, Andreas WALZER<sup>1</sup>, Markus REDL<sup>1</sup>, Sophie KRATSCHMER<sup>2</sup>, Johann G. ZALLER<sup>2</sup>, Edith GRUBER<sup>2</sup>, Christoph HOFFMANN<sup>3</sup>, Martin ENTLING<sup>4</sup>, Jo M. REIFF<sup>4</sup>, Sebastian KOLB<sup>4</sup>, Daniela POPESCU<sup>5,6</sup>, Mignon SANDOR<sup>6</sup>, Rafael ALCALÁ HERRERA<sup>7</sup>, Emilio BENITEZ<sup>7</sup>, Adrien RUSCH<sup>8</sup>, Pauline TOLLE<sup>8</sup>, Sylvie RICHART CERVERA<sup>8</sup>, Peter STRAUSS<sup>9</sup>, Nina SCHWARZ<sup>10</sup>, Yang CHENG<sup>10</sup>, Maria COMSA<sup>11</sup>, Daniel KARP<sup>12</sup>, Daniel PAREDES<sup>12</sup>

- 1 Institute of Plant Protection, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Austria; 2 Institute of Zoology, BOKU, Austria
- 3 Institute for Plant Protection in Fruit Crops and Viticulture, Julius Kühn-Institute, Germany; 4 Institute for Environmental Sciences, University of Koblenz-Landau, Germany
- 5 SC Jidvei SRL, Research Department, Romania; 6 University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj-Napoca, Romania
- 7 Department of Environmental Protection, Estación Experimental del Zaidín, EEZ-CSIC, Spain; 8 Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), ISVV, Université de Bordeaux, Bordeaux Sciences Agro, UMR SAVE, France; 9 Institute for Land and Water Management Research, Federal Agency for Water Management, Austria
- 10 Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation, University of Twente, the Netherlands; 11 Research Station for Viticulture and Enology, Romania
- 12 Department of Wildlife, Fish and Conservation Biology, University of California, Davis, USA



Klimawandel

Politik und Gesellschaft

Landnutzung

Arten und Ökosysteme

Ökosystemdienstleistungen

(Ertrag, Schutz vor Bodenerosion, Kohlenstoffspeicherung, Biologische Schädlingskontrolle)

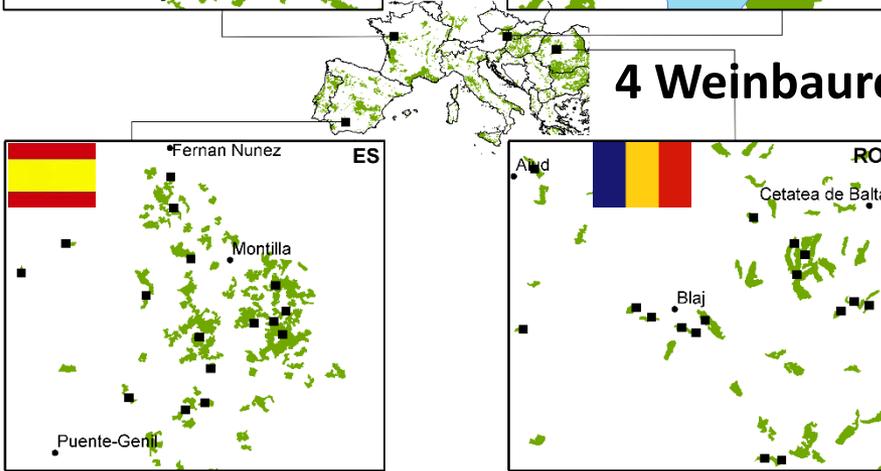
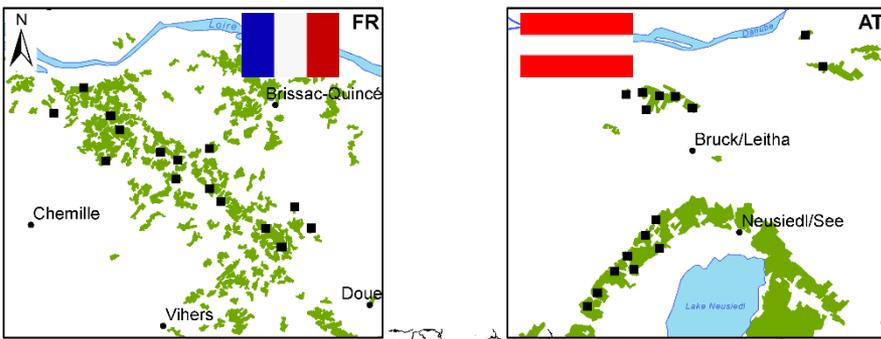


# Hauptfaktoren Management Weinbau

- Dauerkultur - Fahrgassen
  - Breite Fahrgassen -> potenziell naturnahes Habitat 
  - ↓ niedrig bis hohes Störungspotenzial (Trockengebiet)
  - Begrünungsmischungen (artenarm/-reich; Gräser/Leguminosen) vs. Naturbegrünung
- Attraktive Landschaft - % naturnahe Habitate 
- ABER: hoher Pestizideinsatz (Fungizide!) 
  - 20 % Pestizide in Weingärten (nur 3 % der lw. Fläche – Ojeda et al. 2017 - FR)
  - Raumkultur – Abdrift!



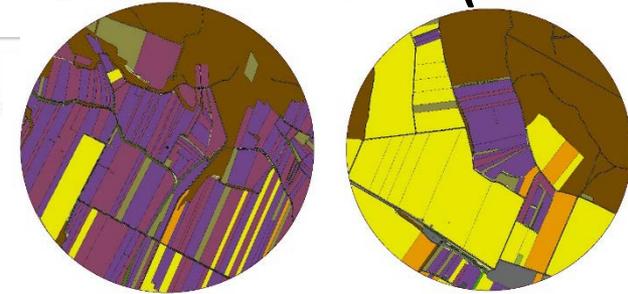
# VineDivers - Biodiversity-based ecosystem services in vineyards: analysing interlinkages between plants, pollinators, soil biota and soil erosion across Europe



4 Weinbauregionen

63 Landschaftskreise (750 m r)

VineDivers  
Biodiversity-based ecosystem services in vineyards



3 Begrünungstypen:





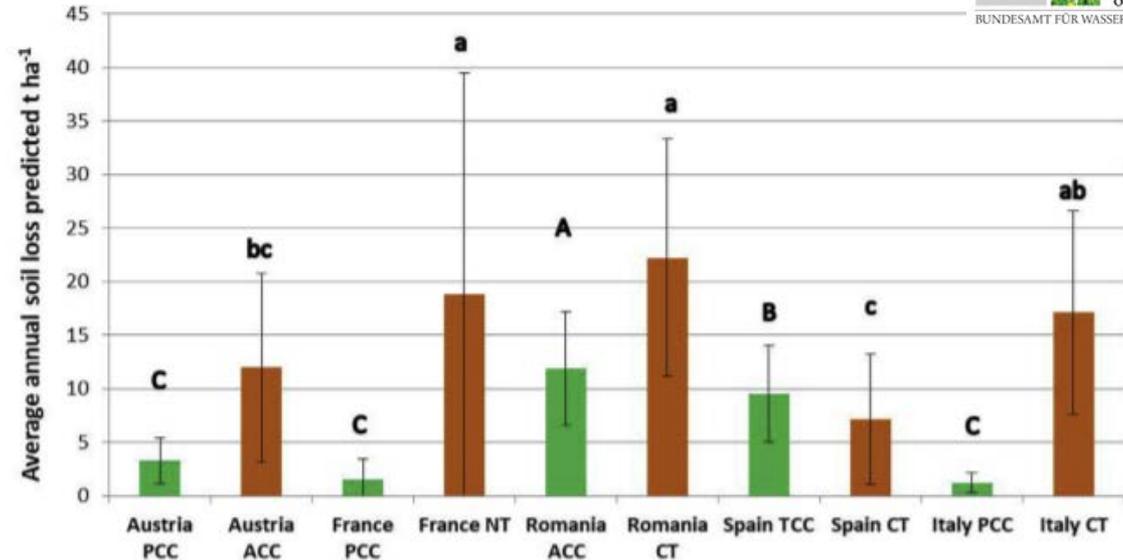
# Erosionsschutz und Kohlenstoffspeicherung

- Gestörte und ungestörte Bodenproben (oberste: 3-8 cm)
- Bodentextur, Filtrationsfähigkeit, gesättigte/ungesättigte Wasserleitfähigkeit, Kohlenstoffgehalt, Bodendichte
- Bodenumbruchshäufigkeit → Dauer Vegetationsdeckung vs. offener Boden

P. Strauss, T. Bauer



# Erosionsschutz



Green = soil protection management

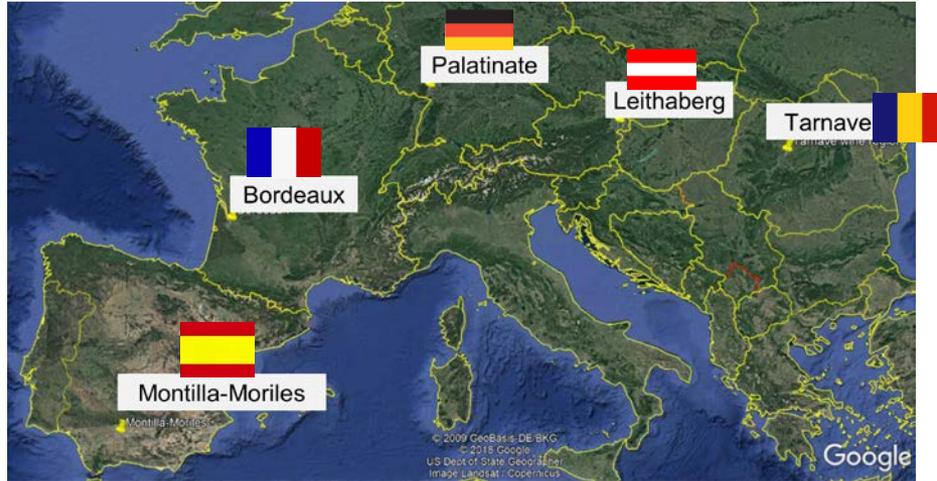
brown = non-soil protection management

CT= conventional tillage; NT = no tillage but herbicide bare soil, ACC = alternating vegetation cover, PCC = permanent vegetation cover inter-rows

**Großes Potenzial: Dauerbegrünung reduziert Bodenverluste!**



# SECBIVIT - Scenarios for providing multiple ecosystem services and biodiversity in viticultural landscapes



## 5 Weinbauregionen



### Management

#### • Begrünung

- Naturbegünung versus Begrünungsmischungen (artenreich/-arm)
- Umbruchsfrequenz



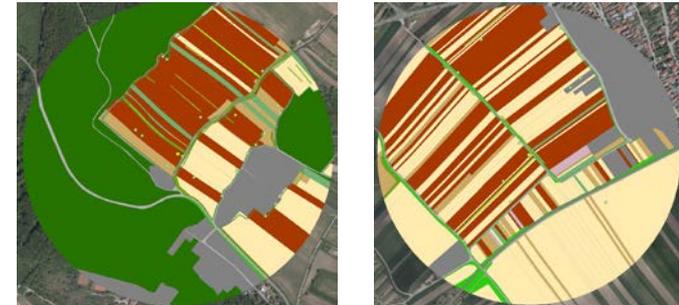
#### • Pestizideinsatz



- Biologisch versus konventionell/integriert
- Konventioneller Pestizideinsatz



## 80 Landschaftskreise (500 m r)



Artenarme vs.



Artenreiche Begrünungsmischung



Naturbegrünung  
© Stefan Möth





**SECBIVIT**

# Projektziele

- Verstehen, wie sich Bewirtschaftungsmethoden (Fahrgasse und Pestizideinsatz) auf Ökosystemdienstleistungen und Biodiversität auswirken
- Erkennen von Konflikten und Synergien, die sich aus weinbaulichen Maßnahmen für die unterschiedlichen Ziele (Schutz von Bodenfruchtbarkeit, nachhaltiger Weinproduktion, Schädlingsregulation, Naturschutz) ergeben
- **Untersuchung der Entscheidungsfindung von WinzerInnen um Szenarien für die Zukunft zu entwickeln**

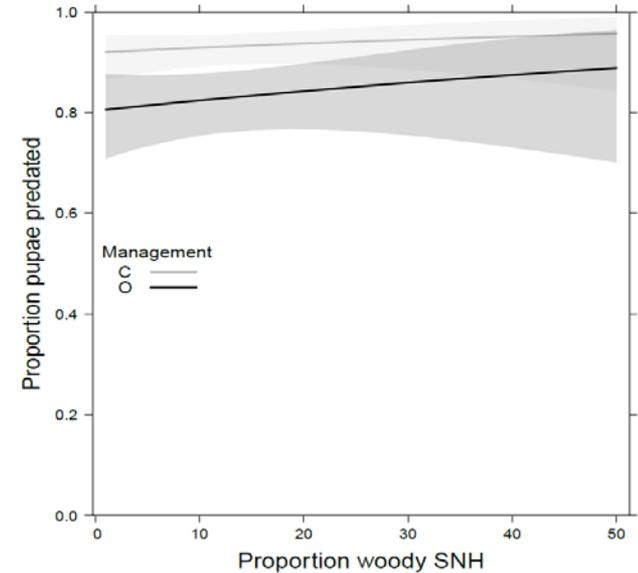
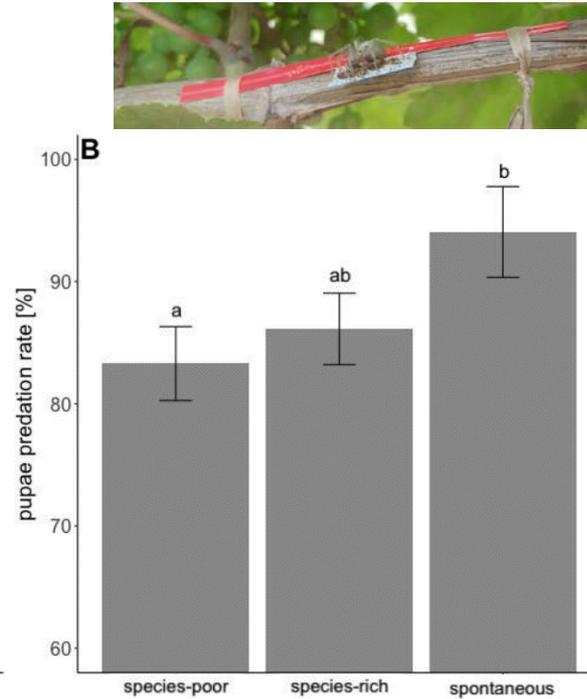
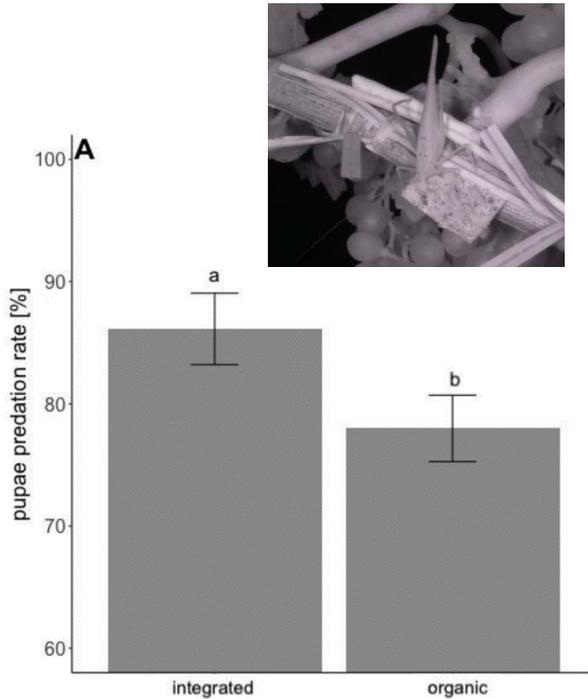




- Traubenwickler (e.g. *Lobesia botrana*) bedeutende Schädlinge
- Raubmilben – Kontrolle von Schadmilben
- Natürliche Gegenspieler reagieren auf:
  - Pestizideinsatz
  - (alternative) Nahrungsressourcen & Habitate



# Traubenwickler Prädation AT

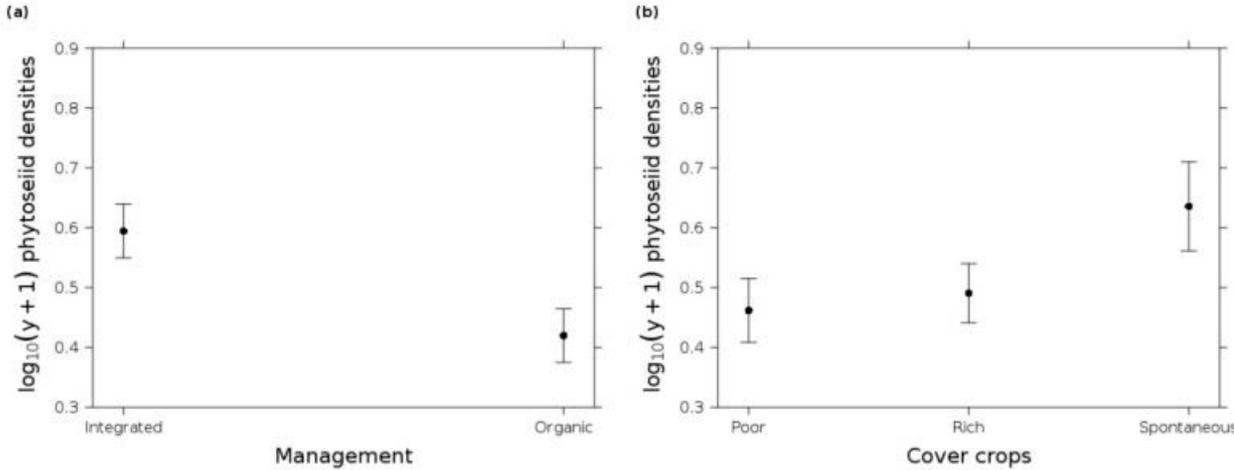


5 Sentinel cards/Weingarten 4 x jährlich Eier und Puppen Bekreuzter Traubenwickler

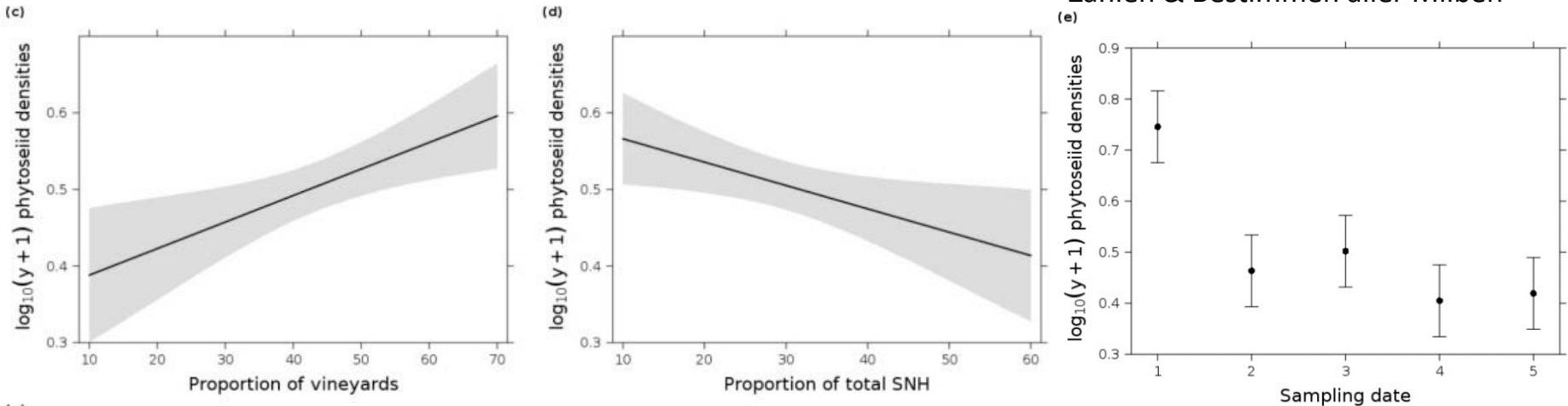
- Integrierte WG höhere Prädation (vmtl. geringerer Einsatz Schwefel & Kupfer)
- Positiver Effekt Naturbegrünung
- Naturnahe Landschaftselemente mit Gehölzen leicht höhere Prädation der Puppen



# Raubmilben (Phytoseiidae) AT



25 Weinblätter/Weingarten 5 x jährlich:  
Zählen & Bestimmen aller Milben



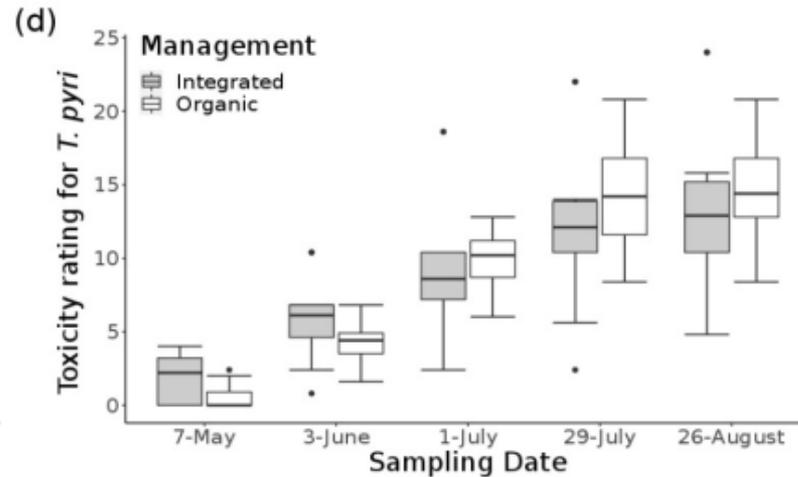
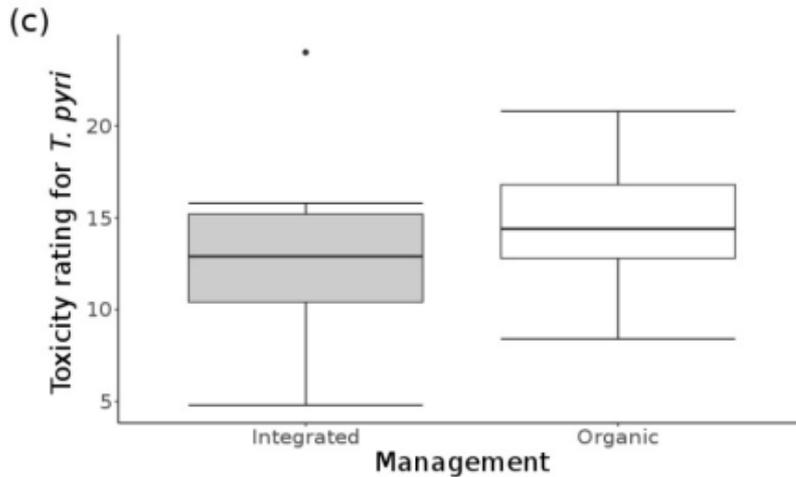
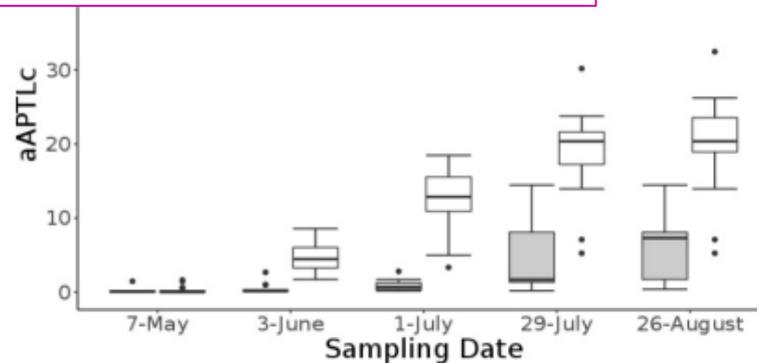
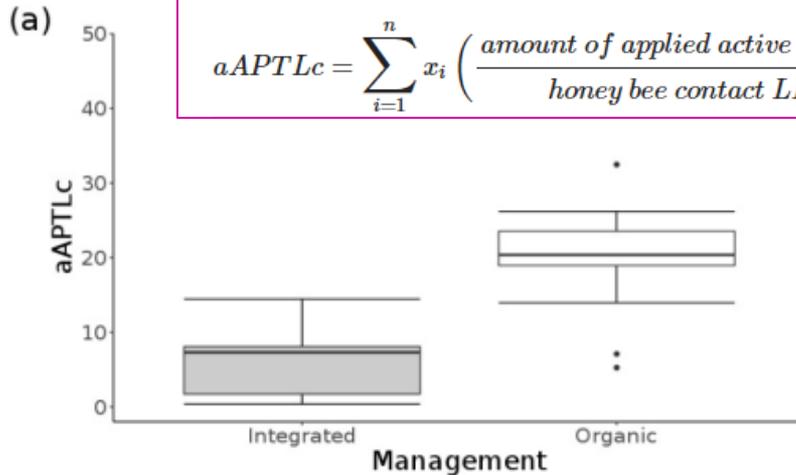
- Positive Effekt integrierte Bewirtschaftung -> ↓ Schwefel & Kupfer Einsatz
- Höhere Dichten Landschaften mit höherem Weingarten-Anteil
- 98 % aller Raubmilben: *Typhlodromus pyri*<sup>1</sup>

# Raubmilben (Phytoseiidae) AT



Area-Related Acute Pesticide Contact Toxicity Loading (aAPTLC)

$$aAPTLC = \sum_{i=1}^n x_i \left( \frac{\text{amount of applied active ingredient (g/ha)}}{\text{honey bee contact LD}_{50} (\mu\text{g/bee})} \right) \times \left( \frac{\text{half-life (days)}}{\ln 2} \right) \times 10$$

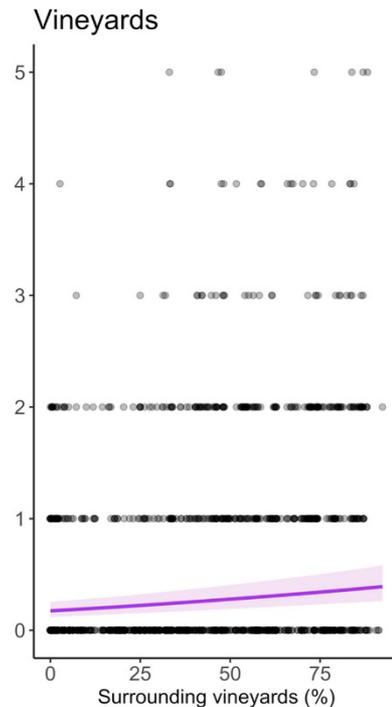
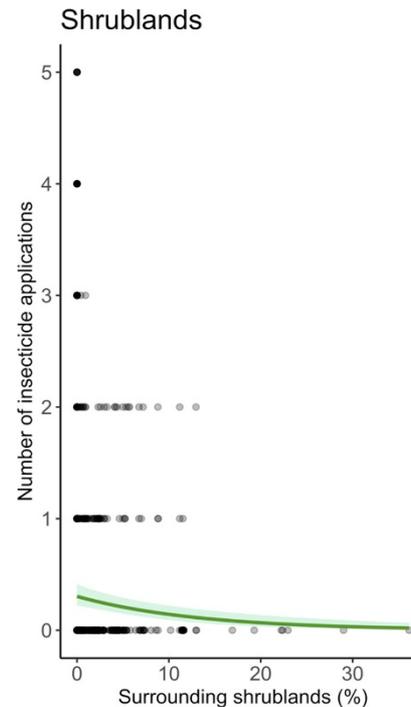
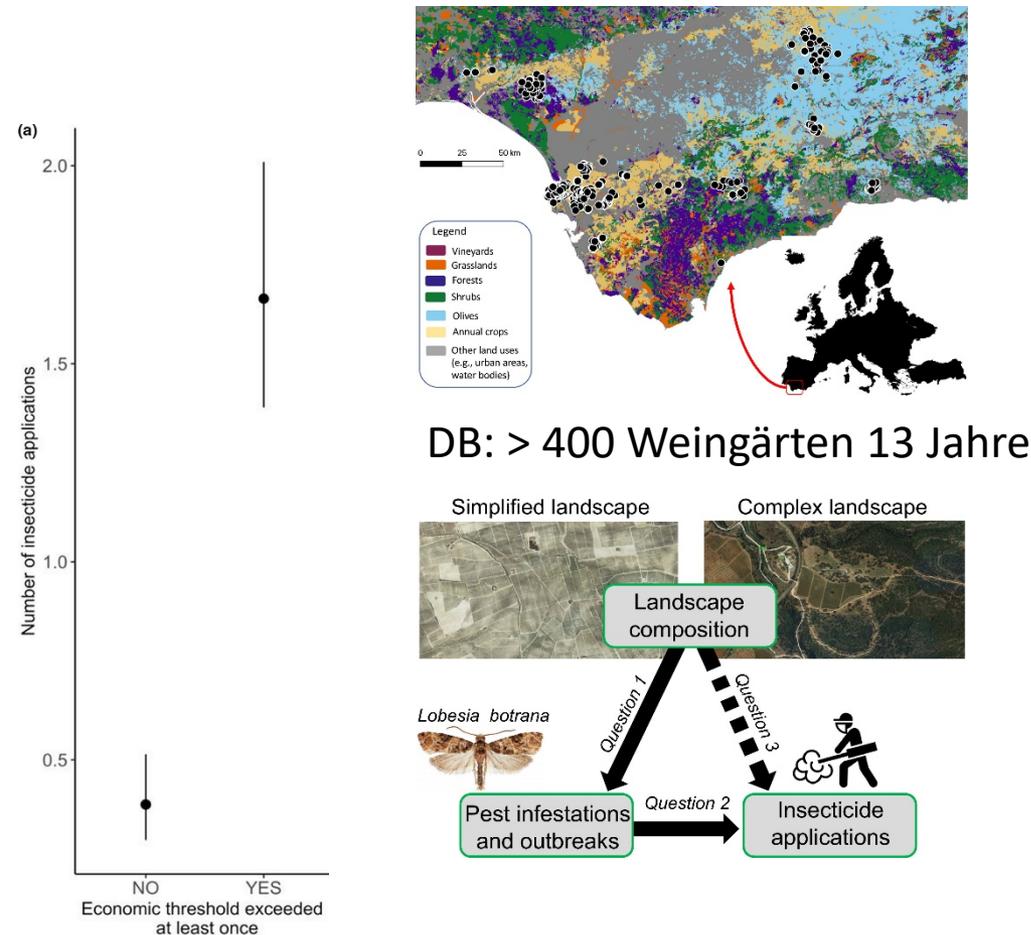


Höherer Toxizitätsindex biologische Weingärten (Honigbiene: aAPTLC; *T. pyri*)

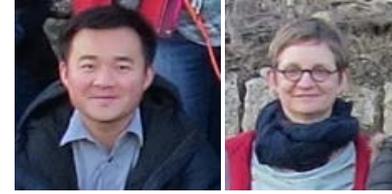
# Traubenwickler Massenvermehrungen, Insektizideinsatz und Landschaftseinfluss



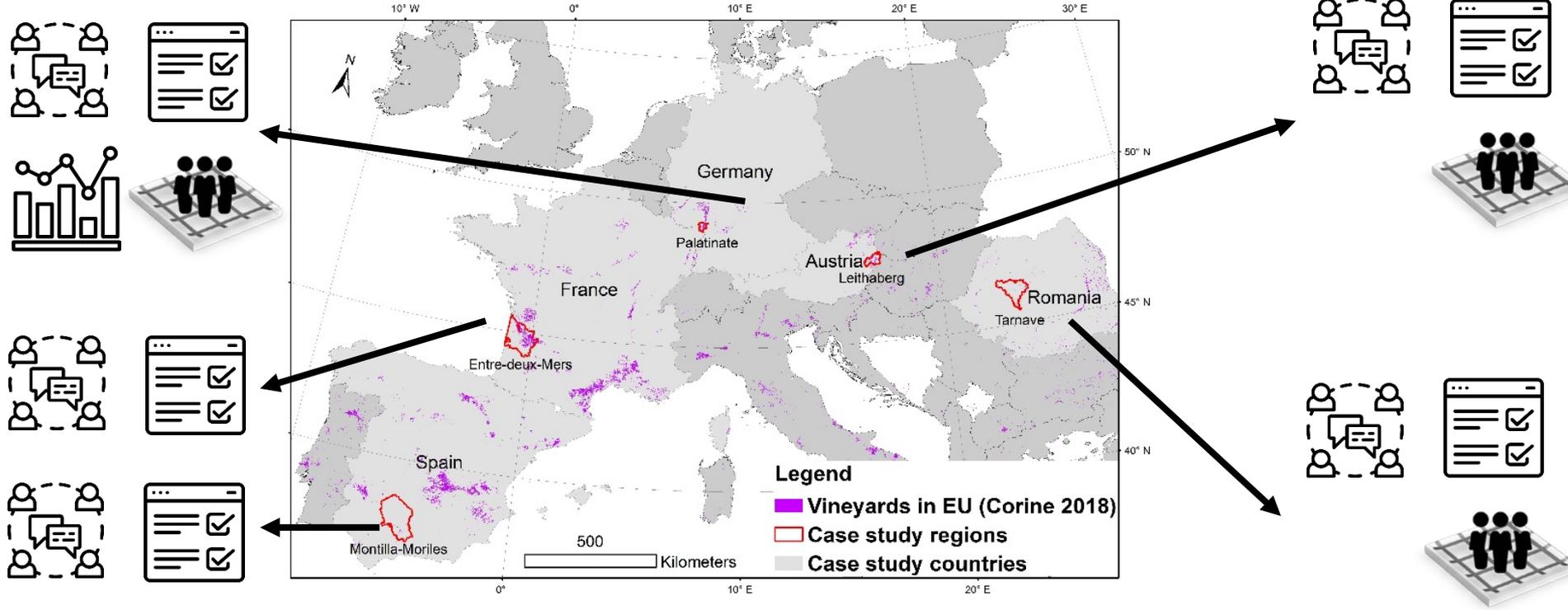
UC DAVIS



- Höherer Insektizideinsatz reduziert Massenvermehrungen des Bekreuzten Traubenwicklers nicht!
- % holziger Strauchvegetation verringern Insektizideinsatz!



UNIVERSITY OF TWENTE.



Szenarien: Was wäre, wenn...?

Klimawandel: Steigende Temperaturen

Politik: Veränderte Regeln

Ziele:

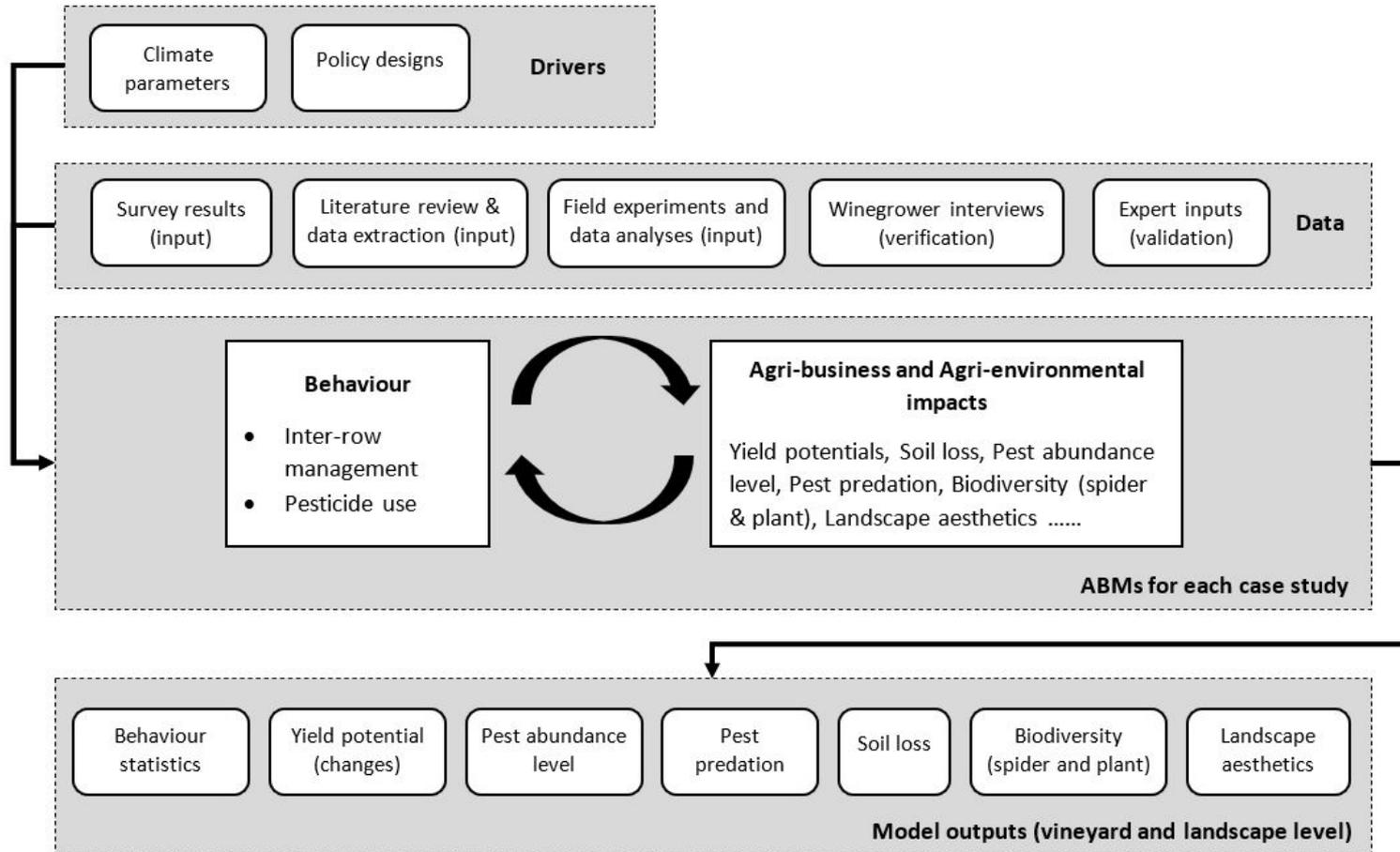
Besseres Verständnis Wechselwirkungen

Was könnten mögliche Probleme sein?



SECBIVIT

# Agenten-basierte Modellierung



Entscheidungen basierend auf Umfrage



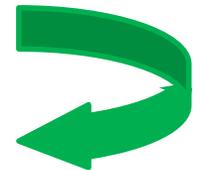
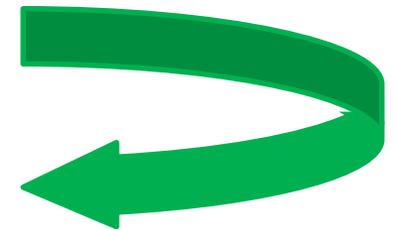
Ökologische Prozesse basierend auf Literatur und Erhebungen



# Konklusion: nachhaltige Weingartenbewirtschaftung

Kategorien BIO – KONV hinterfragen – Potenziale nutzen!

- Niedrige Umbruchshäufigkeit
  - ❖ **höhere Vegetationsdeckung & Phytodiversität**
    - geringere Bodenerosion
    - höhere Kohlenstoffspeicherung
    - mehr & höhere Wildbienenenvielfalt
- Naturbegrünung vs. Begrünungsmischungen:
  - ❖ Naturbegrünung:
    - ↑ Pflanzenartenvielfalt
    - ↑ natürliche Schädlingskontrolle
- Hoher Pestizideinsatz (v.a. Schwefel & Kupfer)
  - reduzierte natürl. Schädlingskontrolle des Traubenwicklers
  - geringere Dichten Raubmilben



Vielen lieben Dank für die Aufmerksamkeit!

Mehr Information Projektwebseiten:  
[boku.ac.at/en/dib/zoology/vinedivers](http://boku.ac.at/en/dib/zoology/vinedivers)  
[www.secbivit.boku.ac.at](http://www.secbivit.boku.ac.at)



Großen Dank an alle Partner & KollegInnen von VineDivers und SECBIVIT!



Thomas, Daniela, Gema, José, Blanca, Martin, Ahmad, Lisa, Lina, Jakob, ....

Thanks for financial support from the biodiversa calls and the national funding agencies:

