



Molekularer Nachweis bei Laufkäfern



Molekularer Nachweis bei Laufkäfern

Corinna Wallinger, Daniela Sint, Rebecca Mayer &
Michael Traugott



Trophic & Applied Ecology, Institute of Ecology
University of Innsbruck, Austria



Hintergrund

Pictures: www.extension.iastate.edu



Sojafeld



Jäten



Herbizideinsatz



Hintergrund

- Weltweit massive Ertragsverluste wegen Unkraut & Schädlingsbefall
- Effektive Unkrautvernichtung mittels Pestiziden
- Negativer Einfluß auf Umwelt & Gesundheit
- Laufkäfer fressen Unkrautsamen & Schädlinge → biologische Kontrolle

→ Ökosystemserviceleistung



Hintergrund

- Samenfraß schwierig direkt zu beobachten
- Welche Samen werden von wem gefressen?
- Bevorzugte Samen in Fütterungsexperimenten
≠ die im Feld tatsächlich gefressenen



→ **Molekulare Analyse**



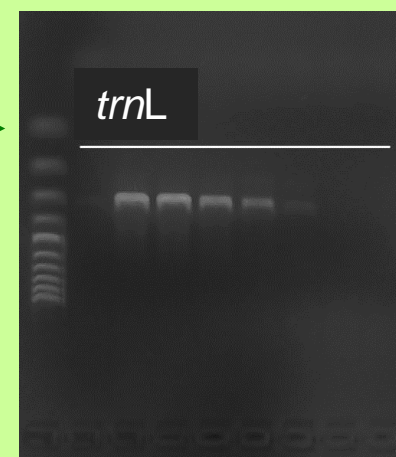
Molekularer Ansatz



- Pflanze



- DNA-extraktion
- PCR



**Nachweis
Pflanzen-DNA**



Molekularer Ansatz





Molekularer Ansatz



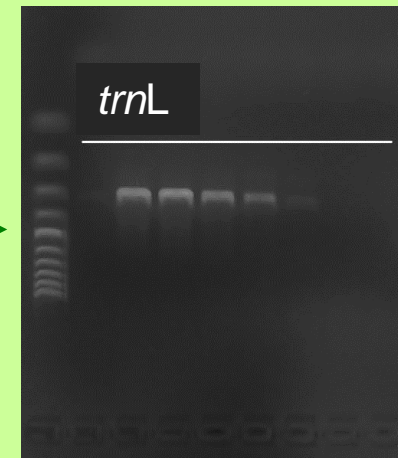
Gefressener Samen



Molekularer Ansatz



Gefressener Samen



- DNA-extraktion
- PCR

**Nachweis
Samen-DNA**



Molekularer Ansatz



Gefressener Samen



Regurgitieren

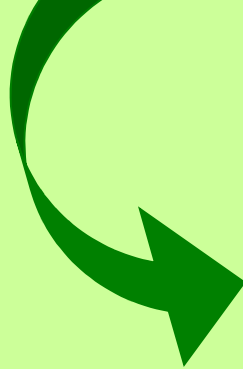
Foto: F. Baier



Molekularer Ansatz



- Regurgitat



**Nachweis
Samen-DNA**



- DNA-extraktion
- PCR



Voruntersuchungen

- Kann man Pflanzen DNA nach Samenfraß nachweisen?
→ Fütterungsexperimente Sommer 2013



www.eu-insekten.de

Glatthalsiger Buntgräbläufer
Poecilus versicolor (Sturm, 1824)



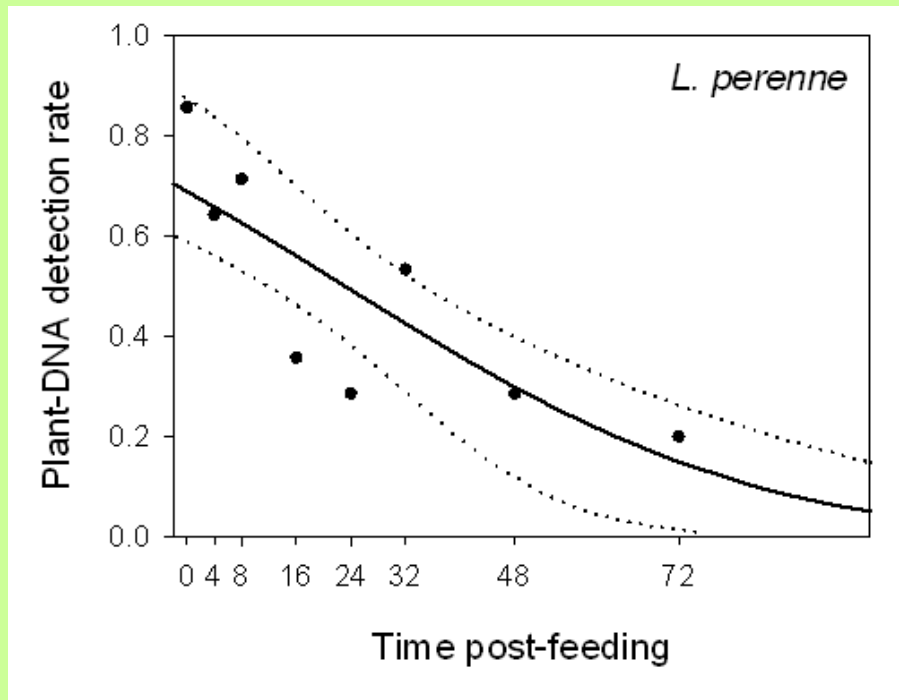
www.stopa.cso.pl

Erdbeersamenlaufkäfer
Harpalus rufipes (De Geer, 1774)



Voruntersuchungen

- Man kann Pflanzen DNA bis min 72 h nach Samenfraß nachweisen



Wallinger *et al.* (2015) *Detection of seed DNA in regurgitates of granivorous carabid beetles.* Bulletin of Entomological Research 105: 728-735.



Voruntersuchungen

- Man kann Pflanzen-DNA bis min. 72 h nach Samenfraß nachweisen
- **Unterscheidet sich diese Nachweisbarkeit bei Pflanzenarten?**

→ Fütterungsexperimente Sommer 2014

Mit Ferialpraktikanten im Rahmen der FFG Förderung „Talente“:

Matthias Labeck & Markus Neurauter



Voruntersuchungen

- Man kann Pflanzen-DNA bis min. 72 h nach Samenfraß nachweisen
 - **Unterscheidet sich diese Nachweisbarkeit bei Pflanzenarten?**
- Fütterungsexperimente Sommer 2014

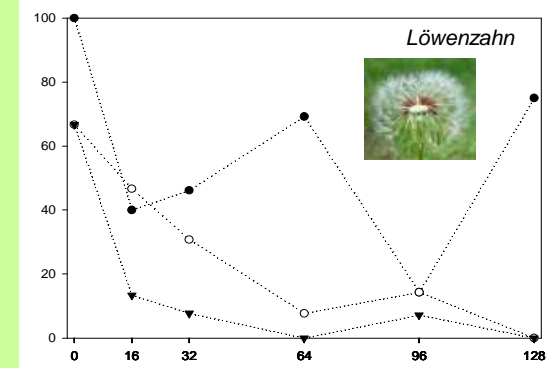
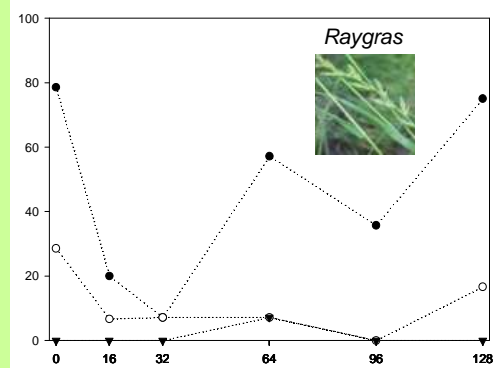
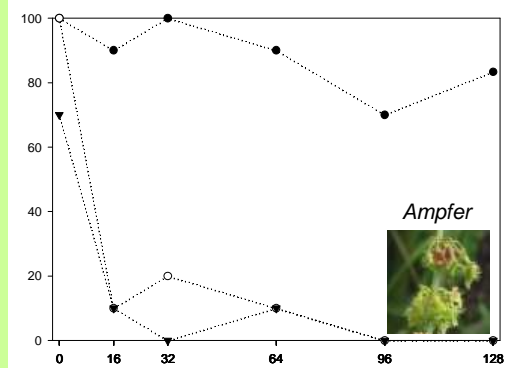
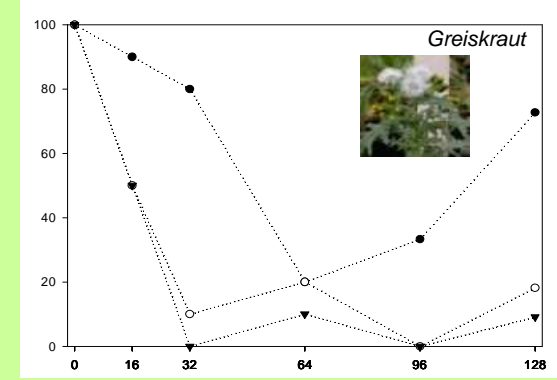
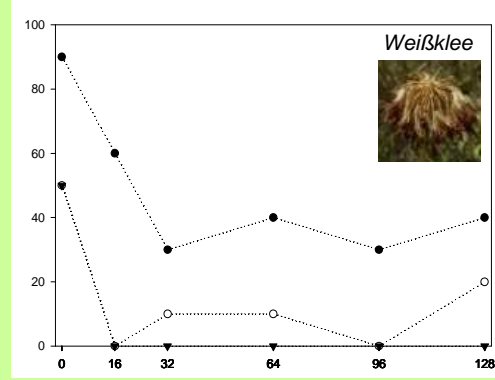
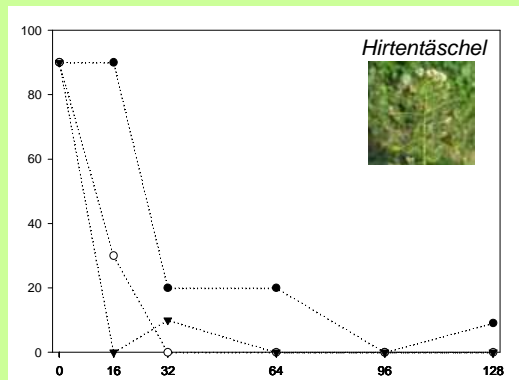




Voruntersuchungen

- Die Nachweisbarkeit bei Pflanzenarten ist unterschiedlich

Detektionsrate Samen-DNA



Ausdehnung des Verdauungszeitraums auf 5 Tage



Voruntersuchungen

- Man kann Pflanzen-DNA min. 128 h nach Samenfraß nachweisen
- Diese Nachweisbarkeit ist bei Pflanzenarten unterschiedlich



Aktuelle Fragestellung

- Man kann Pflanzen-DNA min. 128 h nach Samenfraß nachweisen
- Diese Nachweisbarkeit ist bei Pflanzenarten unterschiedlich
- **Wird die Nachweisbarkeit der Samen-DNA von der Aufnahme tierischer Beute beeinflusst?**



Aktuelle Fragestellung

- **Wird die Nachweisbarkeit der Samen-DNA von der Aufnahme tierischer Beute beeinflusst?**

→ **Fütterungsexperimente Sommer 2015**

Mit Ferrialpraktikantinnen im Rahmen der FFG Förderung „Talente“:
Michelle Gruber & Marcel Schön



Material & Methode

- **Wird die Nachweisbarkeit der Samen-DNA von der Aufnahme tierischer Beute beeinflusst?**

→ Fütterungsexperimente Sommer 2015

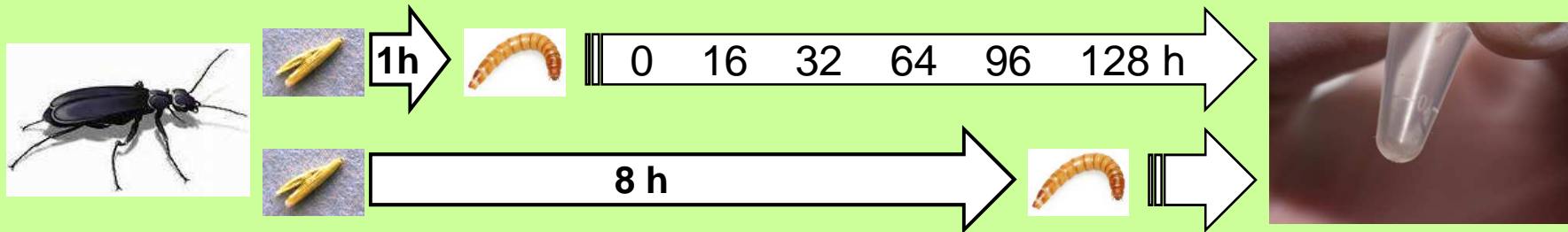


+



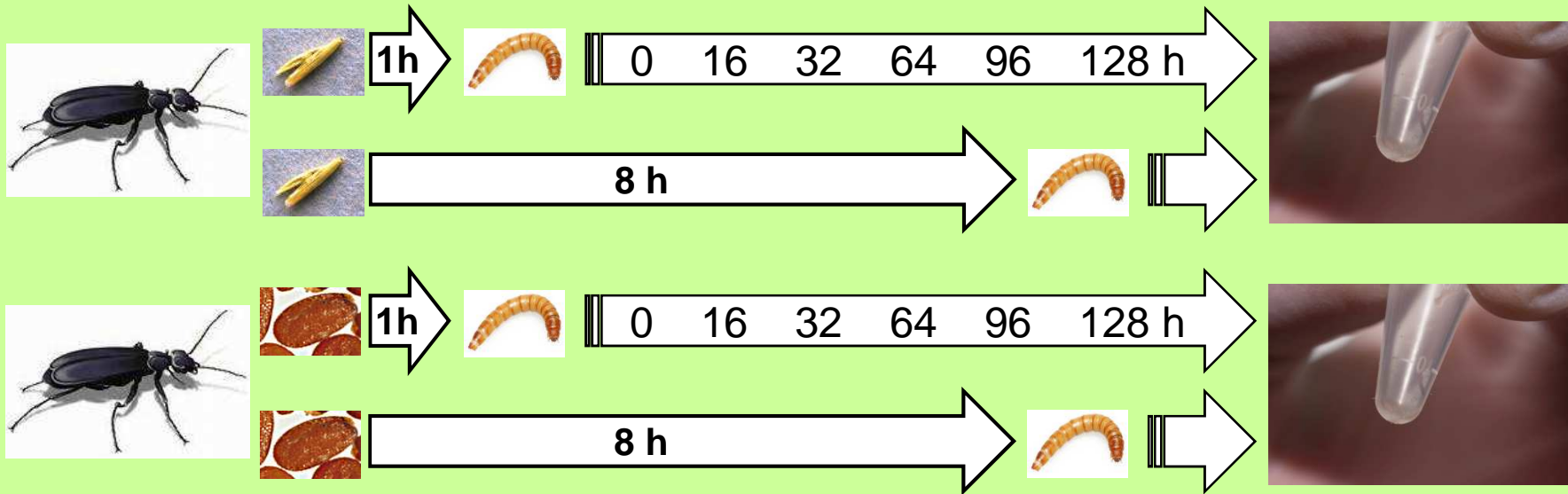


Material & Methoden





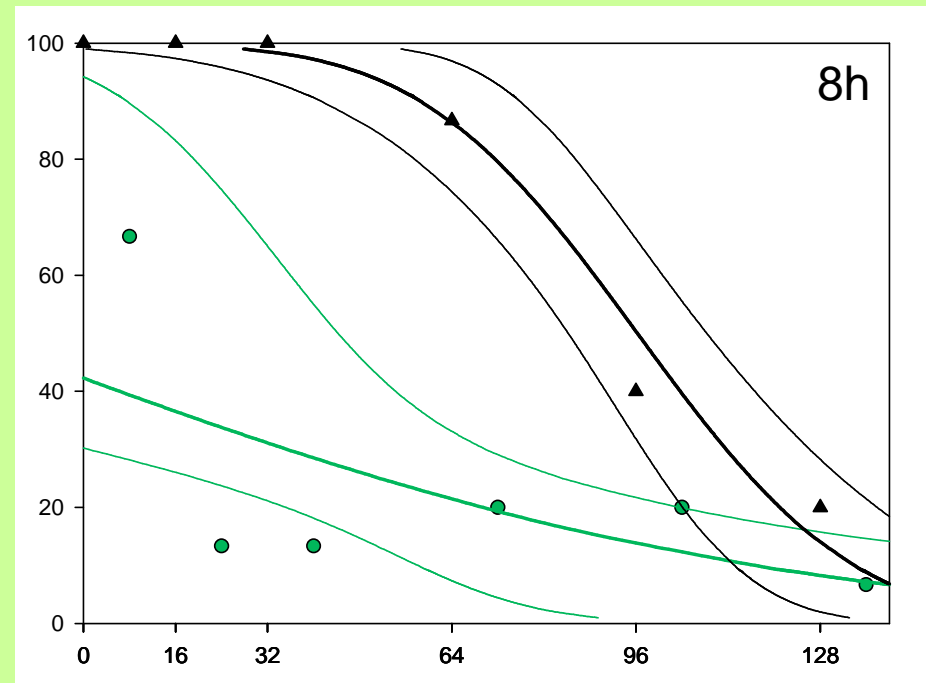
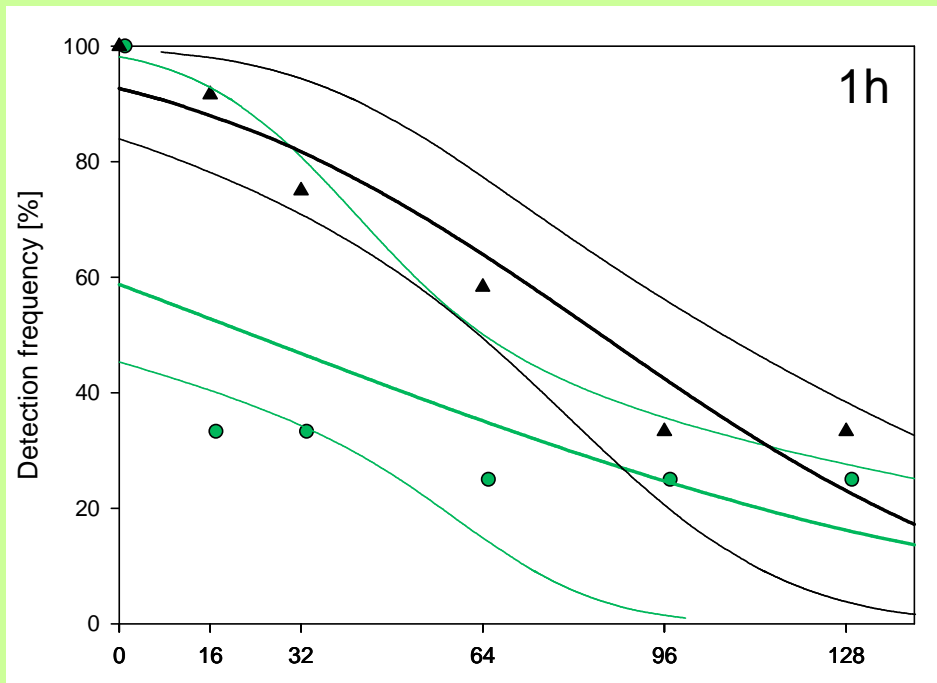
Material & Methoden





Ergebnisse

Raygras

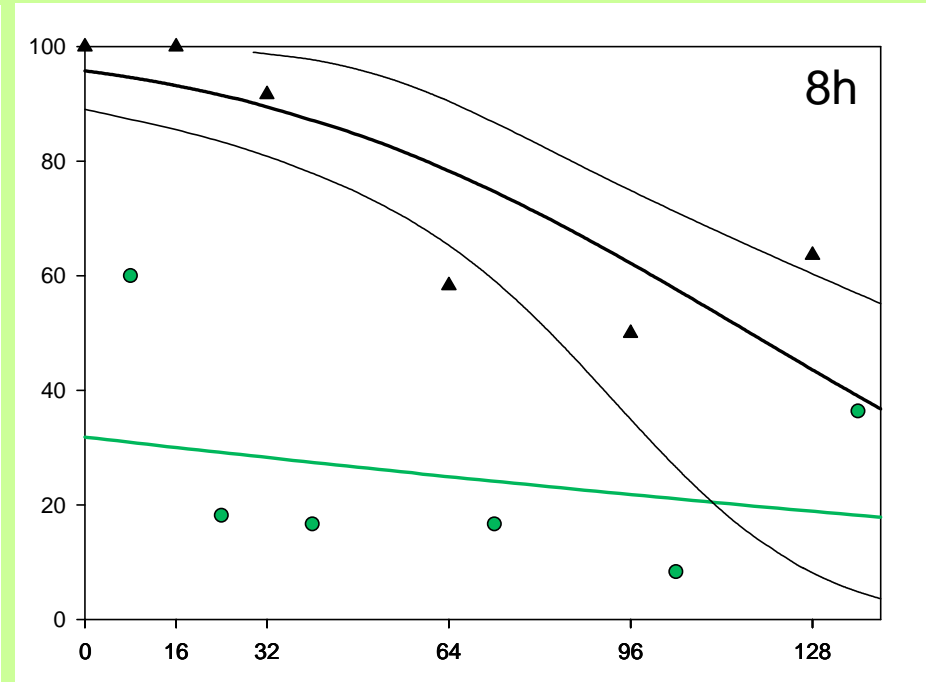
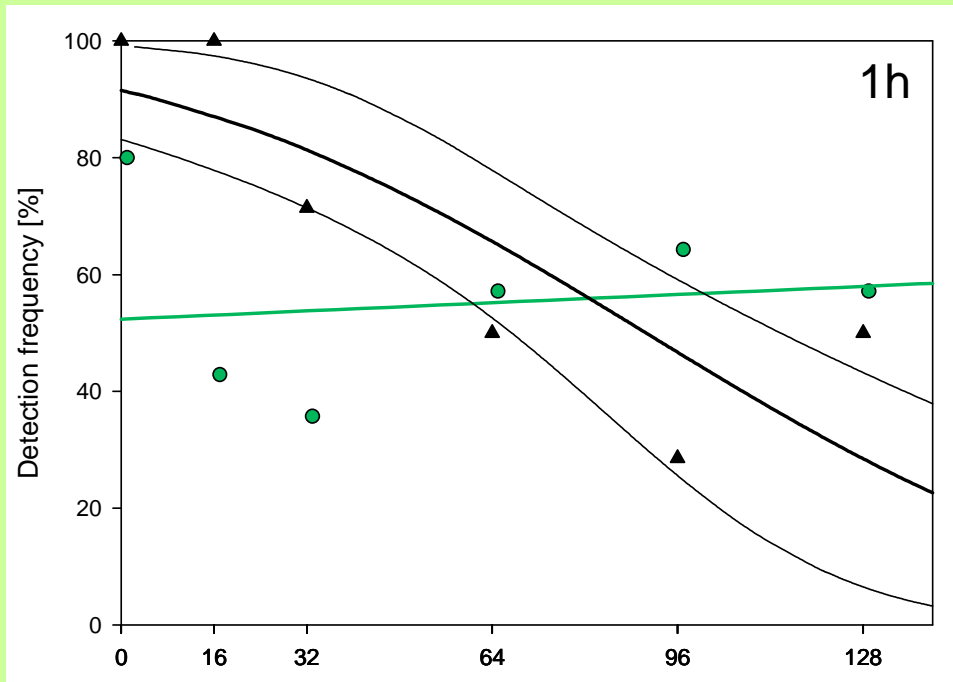


→ Bei Abstand von 8 h zwischen Mahlzeiten sind Detektionsraten für Mehlwurm-DNA höher als bei 1h



Ergebnisse

Hirtentäschel



→ Bei Abstand von 8h zwischen Mahlzeiten sind Detektionsraten für Samen-DNA niedriger als bei 1h



Zusammenfassung

- **Man kann Pflanzen-DNA min. 128 h nach Samenfraß nachweisen**
- **Nachweisbarkeit von Samen-DNA wird beeinflusst von:**
 - Käferart
 - Pflanzenart
 - Aufnahme tierischer Beute



Zusammenfassung

- Entwicklung eines optimierten nicht invasiven Protokolls für den molekularen Nachweis der Nahrungswahl bei Laufkäfern
- Schaffen der Voraussetzungen zur Analyse der Mechanismen, welche der Nahrungswahl von Laufkäfern im Feld zu Grunde liegen



Ausblick

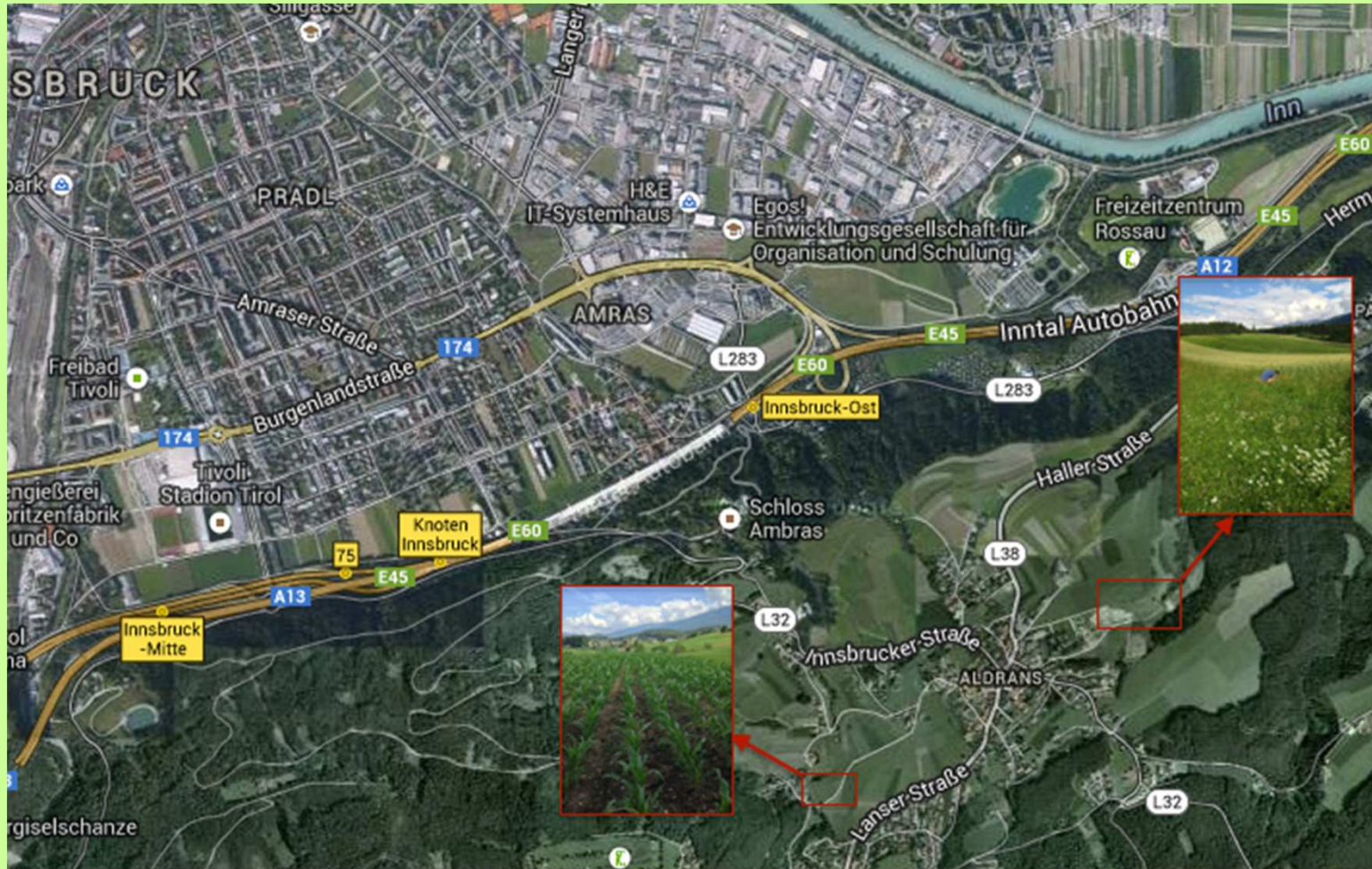


Trophic assessment of ecosystem services provided by carabid beetles in agricultural land

350 k€

3 Jahre Laufzeit

Material & methods



Location of traps near Aldrans (760 m a.s.l.)