

Wasser-Kreuzkraut als Herausforderung für Landwirtschaft und Naturschutz in Bayern

Johannes Kollmann¹, Gerhard Suttner²,
Holger Hennings¹ & Harald Albrecht¹

¹Lehrstuhl für Renaturierungsökologie, TUM

²Bayerisches Landesamt Umwelt, Augsburg

Internat. Fachtagung DVL „Kreuzkräuter u. Naturschutz“
31.01.–01.02.2017, Göttingen



Theoretische Vorüberlegungen



Verlierer der mitteleuropäischen Flora und Vegetation



Hans Thoma, 1890



Feuchtwiesen, Niedermoore und Streuwiesen

- Langsamwüchsige, konkurrenzschwache Habitatspezialisten nasser, mineralboden-beeinflusster Standorte
- Negativ betroffen durch Brache, Überdüngung und Drainage



Trollius europaeus RL3



Primula farinosa RL3

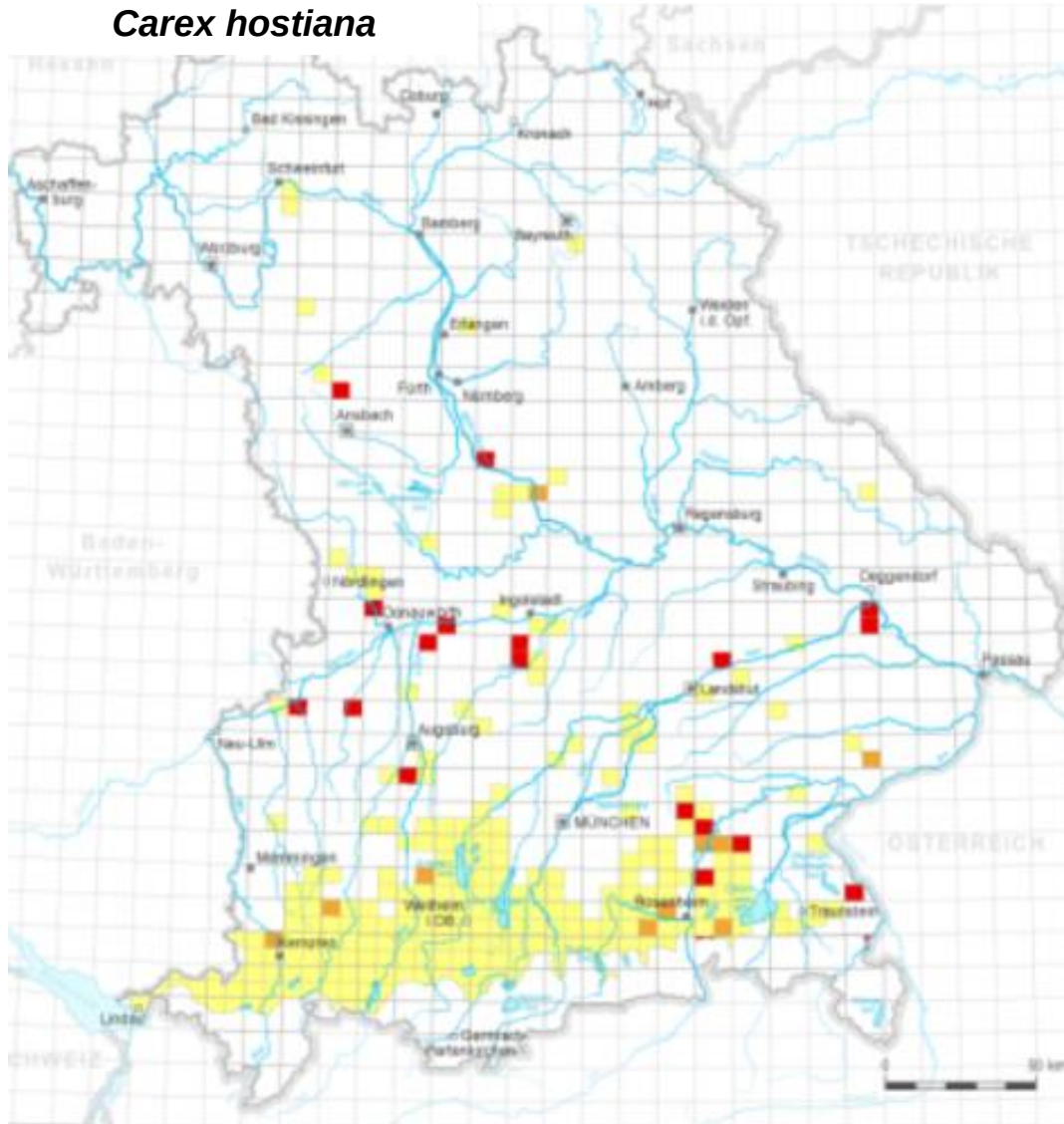


Menyanthes trifoliata RL3



Abnahmen der Häufigkeit von Pflanzenarten

Carex hostiana



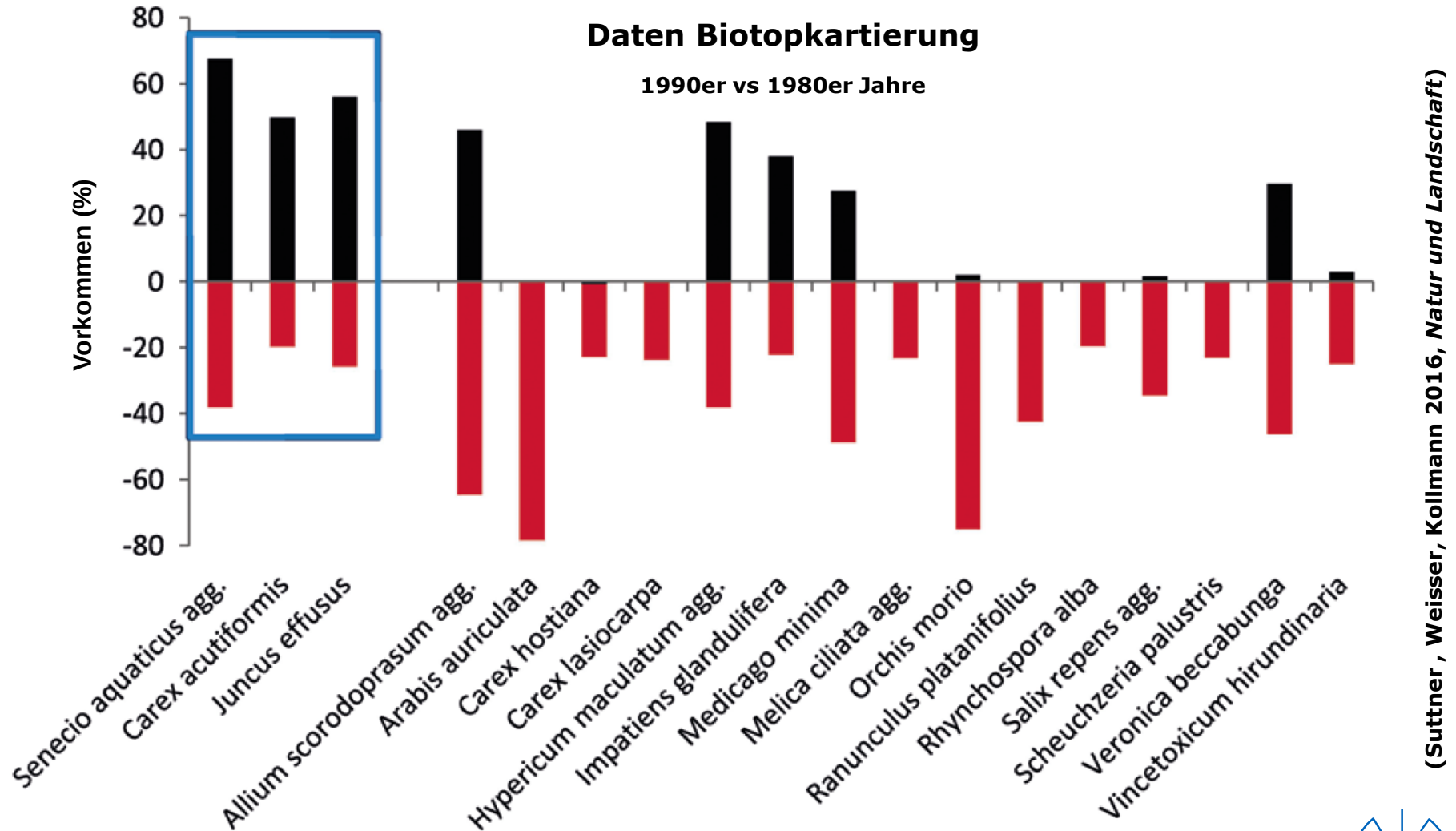
Daten Biotopkartierung

1990er vs 1980er Jahre

Erloschene Vorkommen



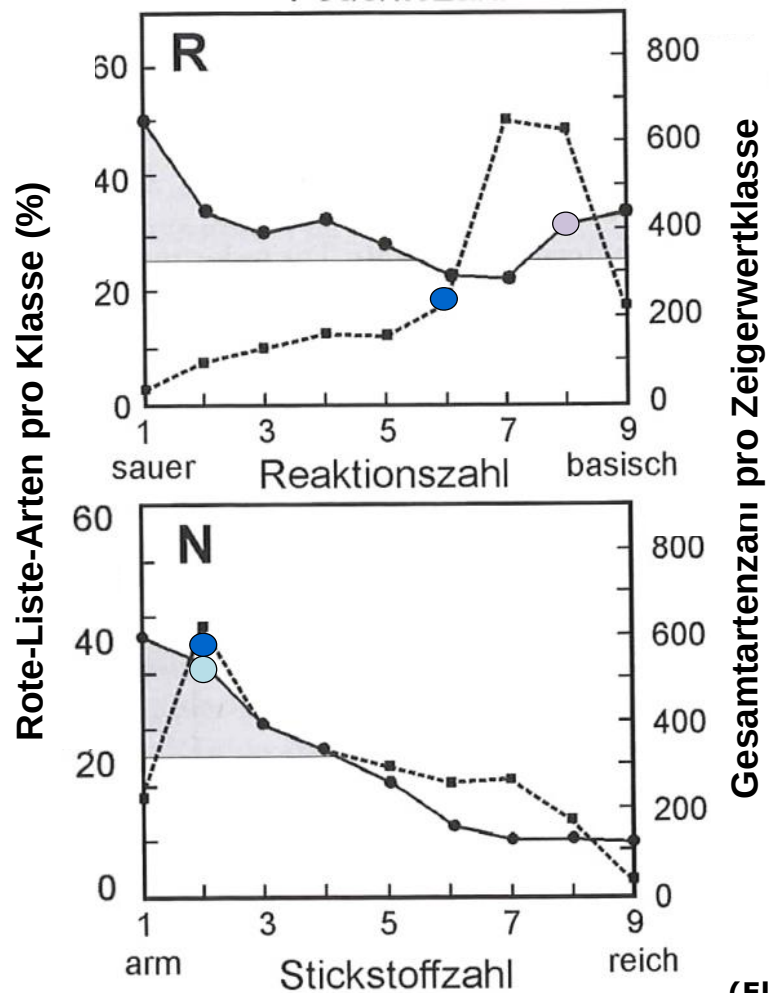
Veränderung der Verbreitung von Pflanzenarten in Bayern



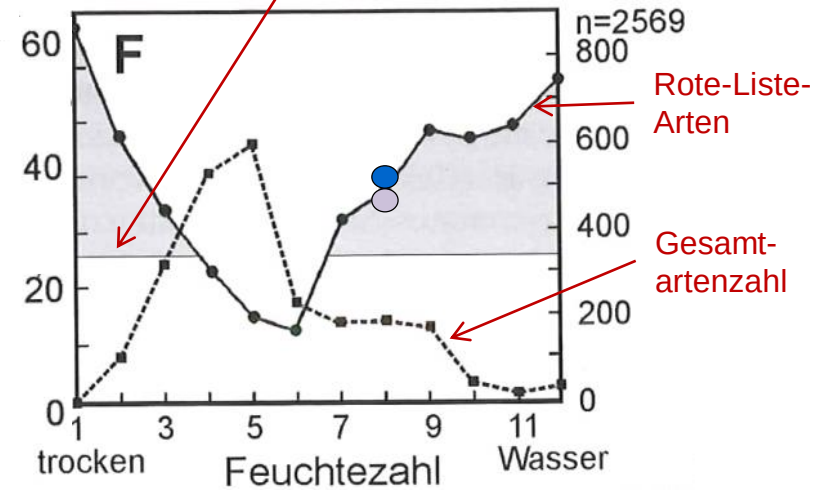
- Abnahme seltener Arten, Zunahme invasiver Fremdarten



Rote-Liste-Arten überrepräsentiert an nährstoffarmen und nassen Standorte mit extremer Bodenreaktion



Durchschnittliche Gefährdung aller Arten



(Ellenberg & Leuschner 2010, *Vegetation Mitteleuropas*)



Gewinner der mitteleuropäischen Flora und Vegetation



Johannes Kollmann, 2013



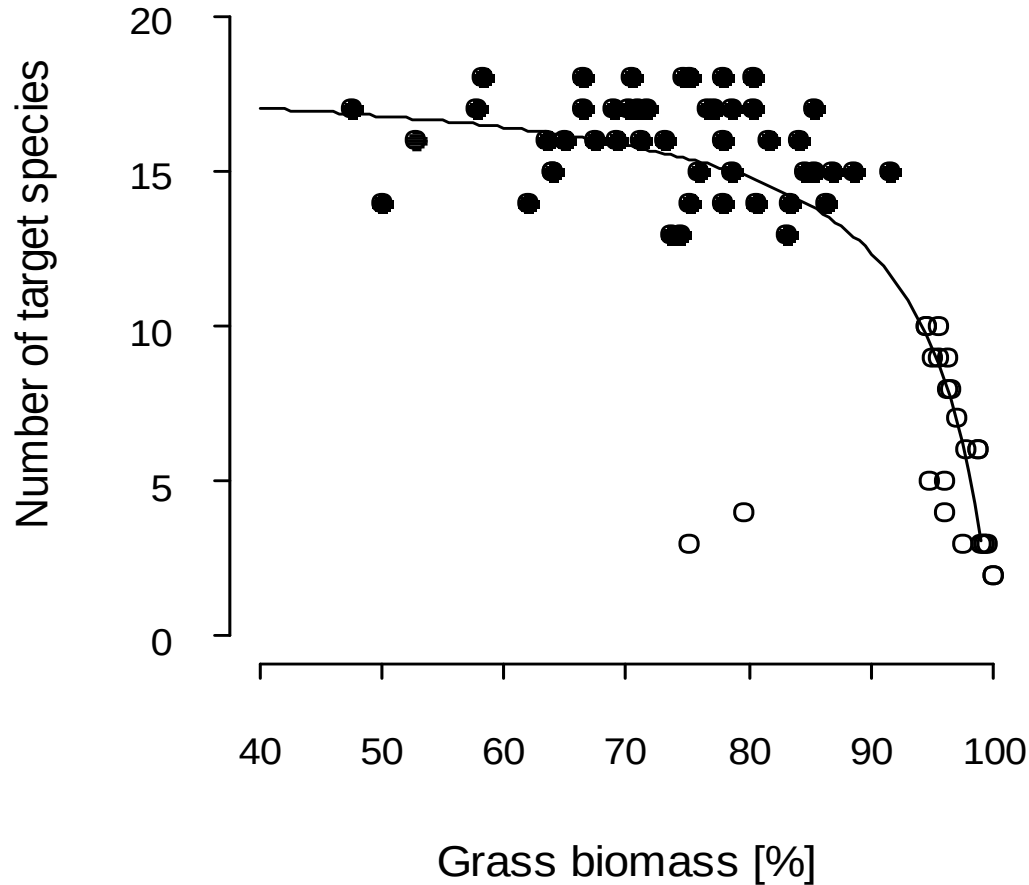
Mehrschürige Fettwiesen

- **Schnittverträgliche, langlebige Arten, die durch Gülledüngung gefördert werden**
- **Nehmen zu aufgrund häufigem Schnitt und Nährstoffzufuhr**



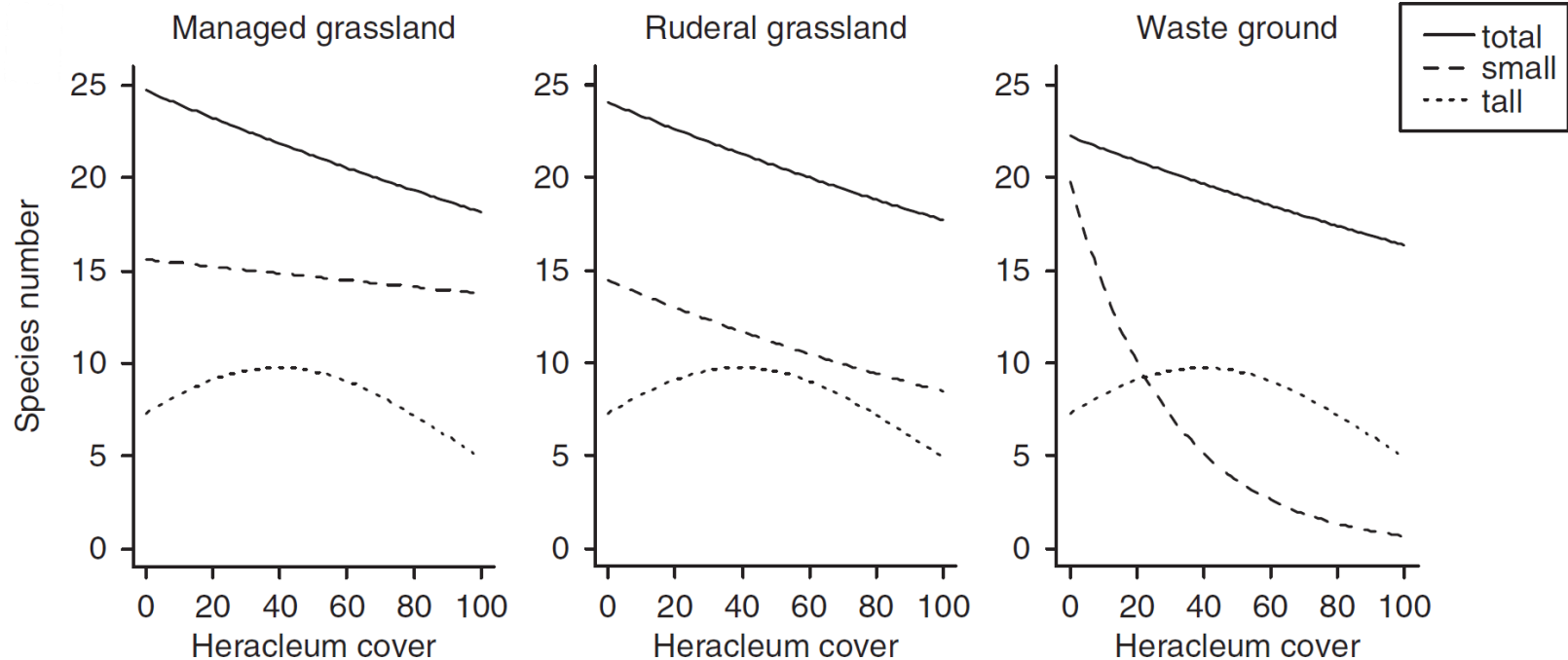
Effekte von Gräsern auf die Biodiversität

(Staab... Kollmann 2015, Ecological Engineering)



- Ab 85 % Grasdeckung geht die Artenzahl stark zurück

Auswirkung invasiver Arten auf die Biodiversität



(Thiele, Kollmann et al. 2010, Journal of Vegetation Science)

- **Deckung der invasiven Fremdart >50 % ist problematisch**



... 15 % degradiertter Habitate renaturieren

EU Biodiversity Strategy Target 2:

“By 2020, ecosystems and their services are maintained and enhanced by establishing green infrastructure and restoring at least 15% of degraded ecosystems.”



Herausforderung: Renaturierung von Magerstandorten kann unerwünschte Arten fördern

Fallbeispiel *Senecio aquaticus*



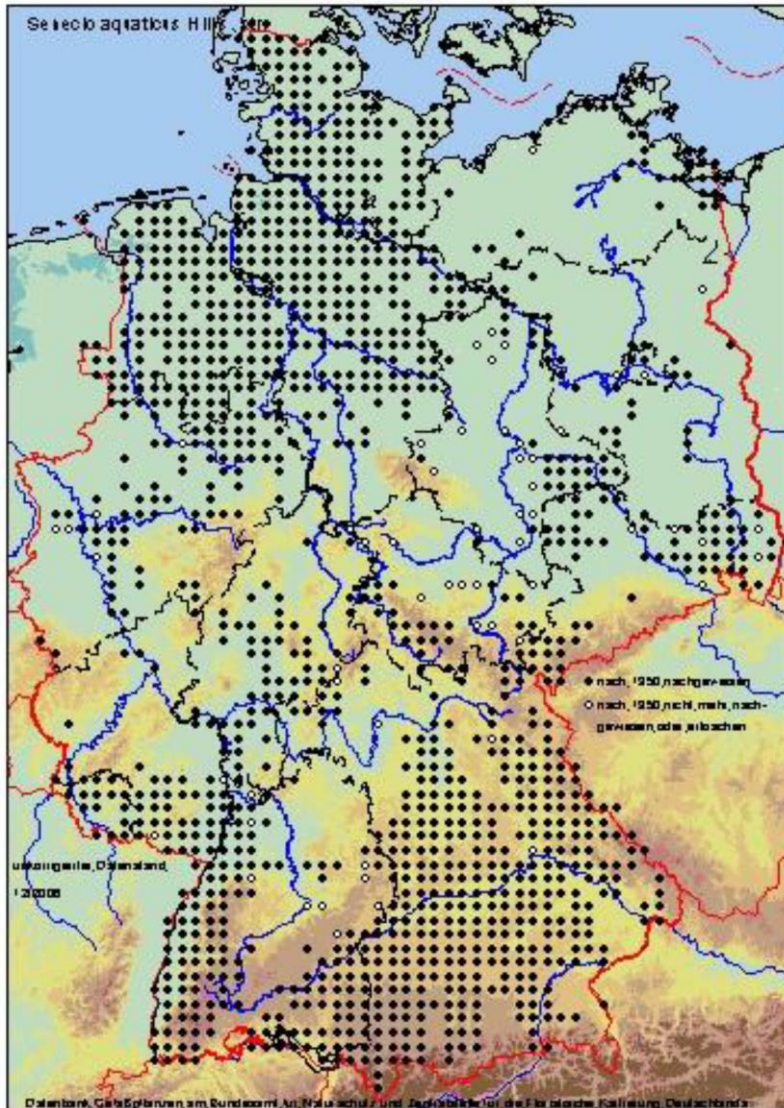
Populationsökologische Merkmale von *Senecio aquaticus*

- 
- **Zweijährig**, bei häufiger Mahd mehrjährig
 - Nach Mahd rascher **Wiederaustrieb**
 - **Blüte** von Juni bis Oktober
 - **Windausbreitung** mit Flugschirmen
 - Gute **Keimfähigkeit**
 - Profitiert von **Störstellen**
 - Persistente **Diasporenbank**
- 

(Suter & Lüscher 2008, 2011, *Applied Vegetation Science, Weed Research*)



Verbreitung der Art in Deutschland

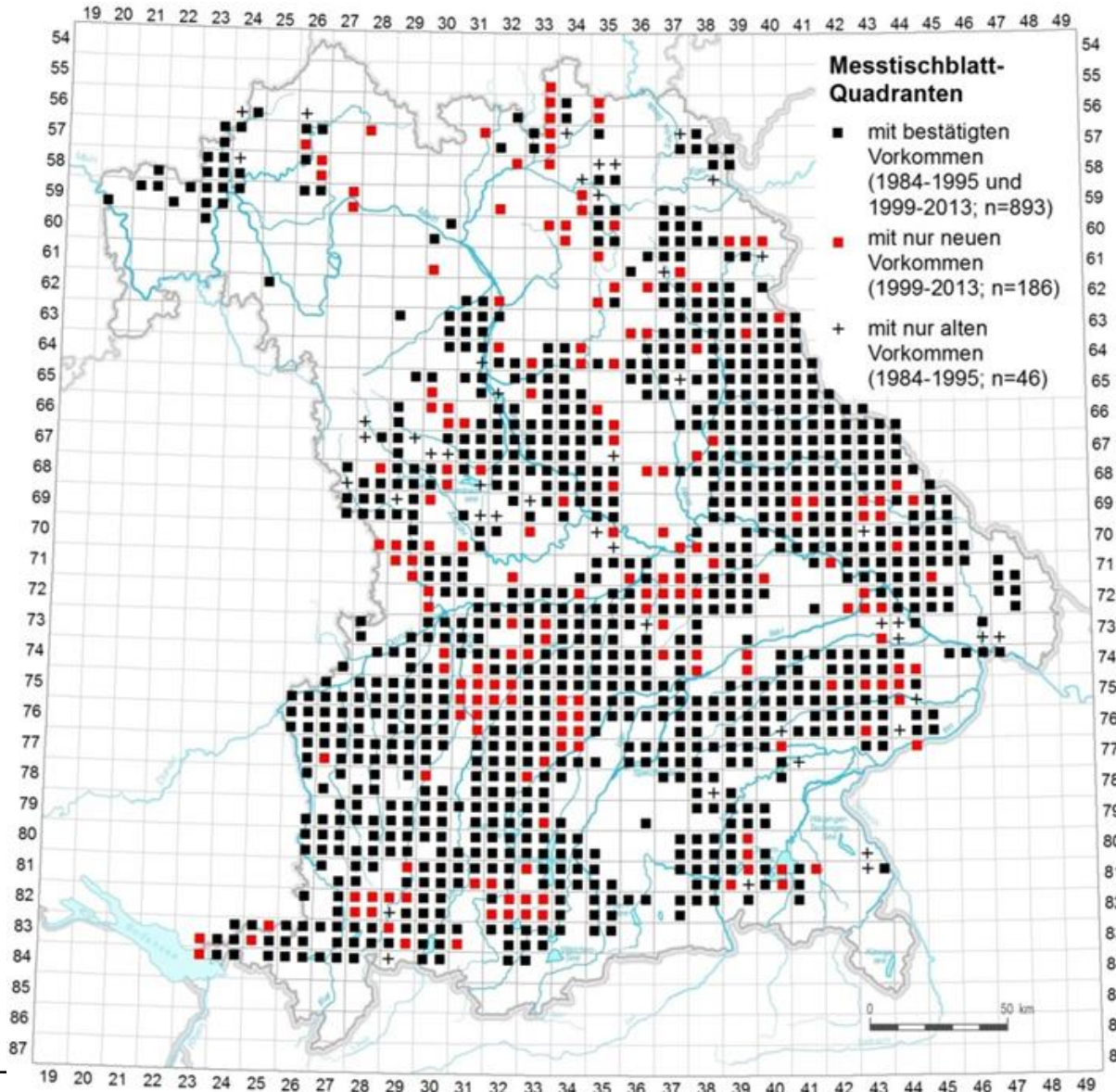


Schwerpunkte der Verbreitung:

- NW-deutsches Tiefland
- Sachsen
- Baden
- Bayern



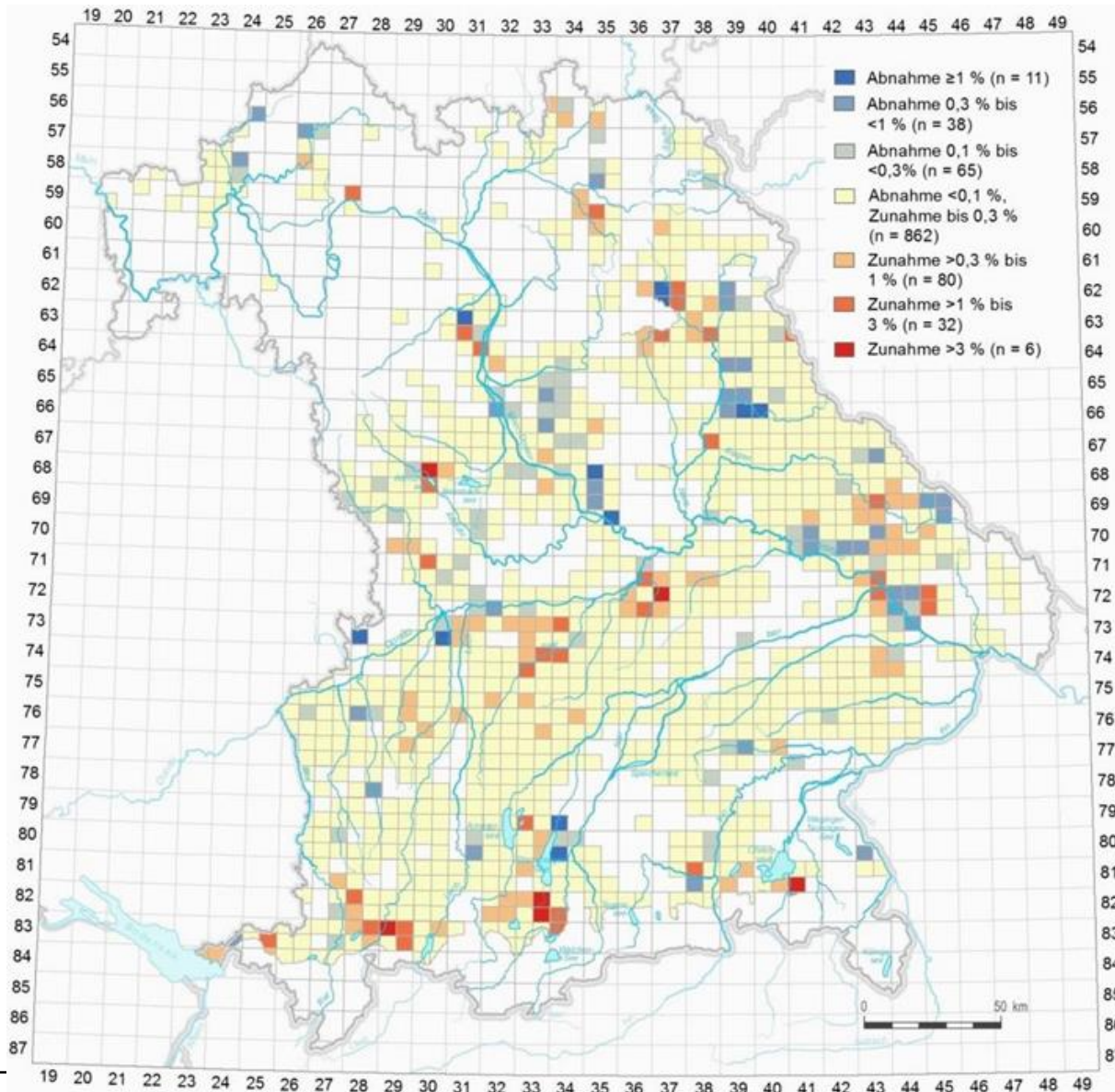
Verbreitung u. Bestandesveränderung der Art in Bayern



Vergleich der Biotopkartierung: 1984–1995 und 1999–2013 (n = 1094)



Verbreitung u. Bestandesveränderung der Art in Bayern



Vergleich der Biotopkartierung: 1984–1995 und 1999–2013 (n = 1094)

- Nordbayern vielfach rückläufig
- Südbayern: Zunahme Allgäu, Murnau-Werdenfelser-Land, Tertiärhügelland



Vorkommenswahrscheinlichkeit von *Senecio aquaticus*

Landschaftsanalyse im Allgäu

- Lebensraumkartierung auf Grünlandstandorten (GIS-Analyse)
- Standortverhältnisse (Niederschläge, Böden, Bewirtschaftung)
- Vergesellschaftung



Untersuchungsgebiet Oberstdorf

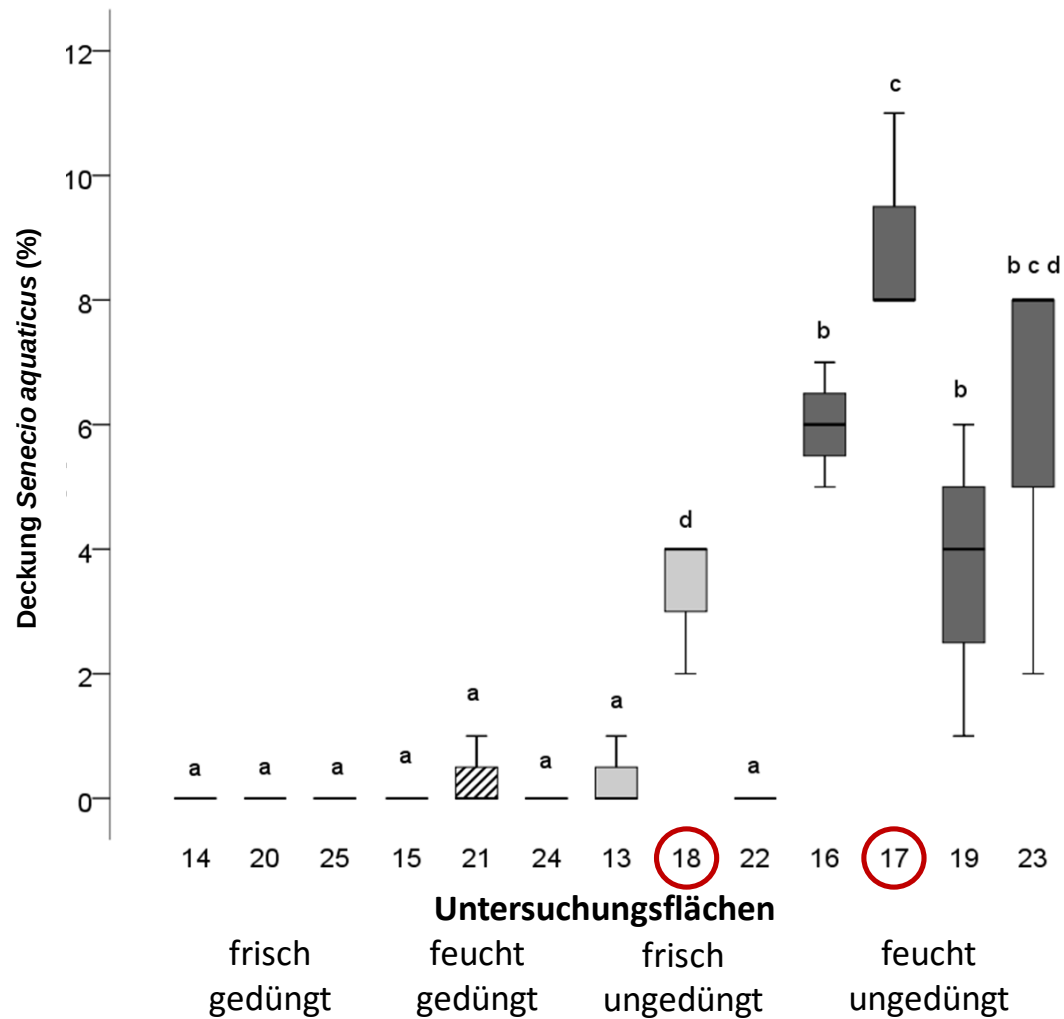
Ergebnis

- In Flussauen und an Talflanken viele Vorkommen und potentielle Wuchsorte
- Ohne Mineraldüngung und Bekämpfung hohe Besiedlungswahrscheinlichkeit
- Vergesellschaftet mit *Carex acutiformis*, *Juncus effusus* u. *J. inflexus*

(Hennings & Kollmann, unpubl. Daten)



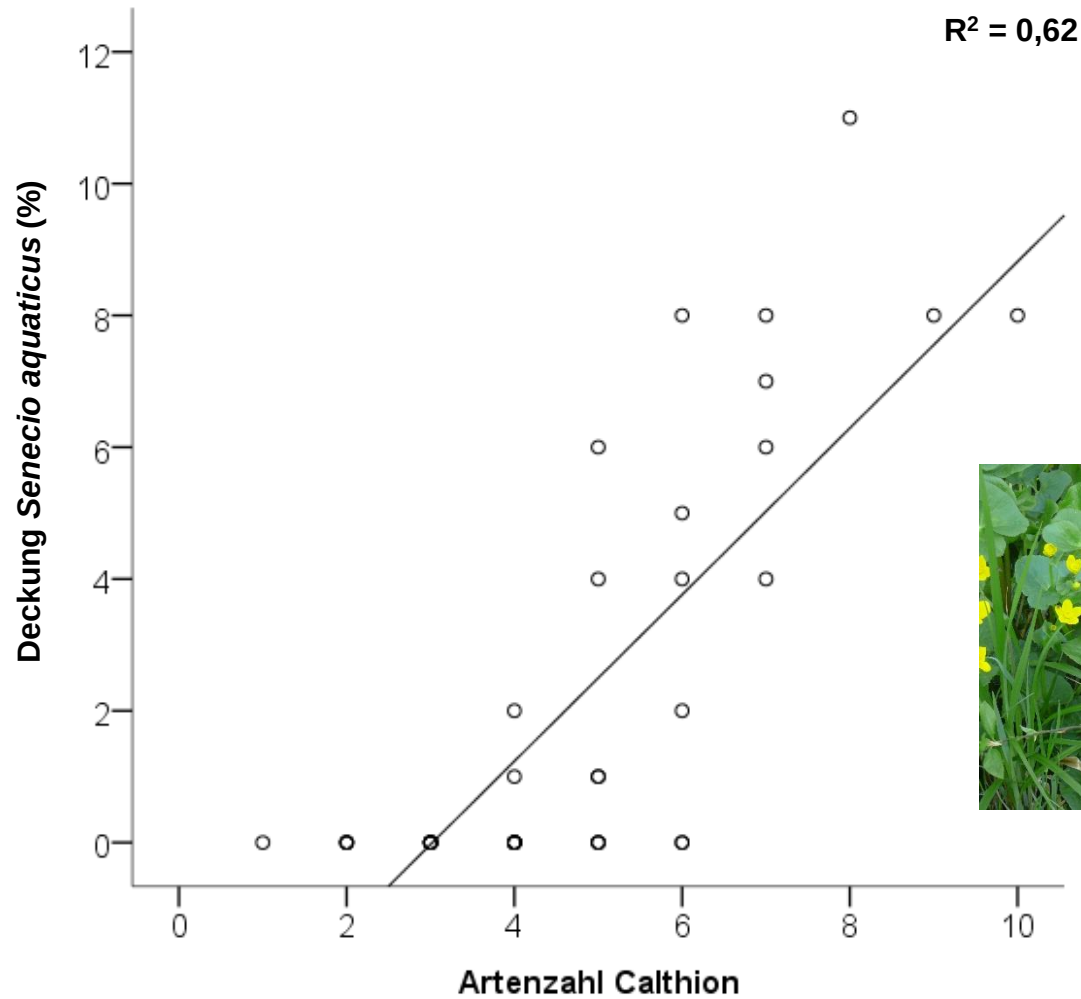
Standortansprüche von *Senecio aquaticus*



Vier Untersuchungsgebiete mit zwei Feuchtestufen und zwei Düngestufen



Korrelation mit dem Vorkommen von Feuchtwiesenarten



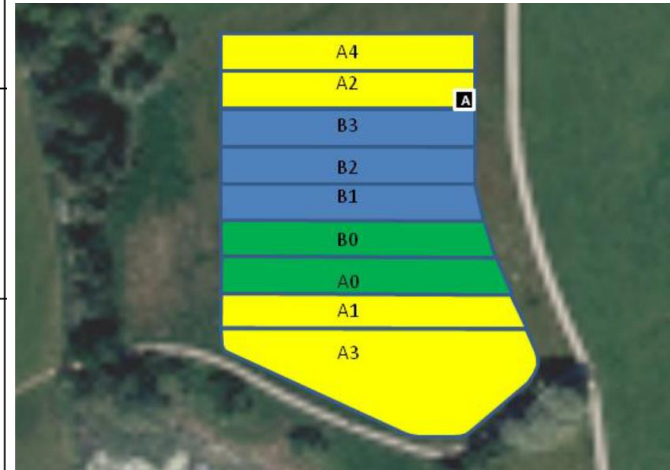
(Hennings & Kollmann, unpubl. Daten)

- Naturschutzdilemma im Umgang mit einer unerwünschten Grünlandart



Versuchsfläche	Behandlung (Kurzbeschreibung)
A2 (mechanische Maßnahme)	zweimal Mähen 2011+2012 Striegeln und Nachsaat 2011 + 2012
A2A (Ausstechvariante)	zweimal Mähen 2012 dreimal Ausstechen 2012 dreimal Nachsaat 2012
B3 (Herbizid-Behandlung und Mineraldüngung)	zweimal Mähen 2011 Striegeln und Nachsaat 2011 Glyphosat-Anwendung 2011 einmal Mähen (Spät) 2012 einmal Nachsaat 2012 einmal mineral. Düngung 2012
B2 (Herbizid-Behandlung und Mineraldüngung)	zweimal Mähen 2012 Simplex-Behandlung 2012 zweimal mineral. Düngung 2012 zweimal Nachsaat 2012
B1 (Herbizid-Behandlung und Mineraldüngung)	zweimal Mähen 2011 Simplex-Behandlung 2011 Dreimal Mähen 2012 dreimal mineral. Düngung 2012 einmal Nachsaat 2012
A1 (Ausdunkelung)	einmal Mähen (spät) 2011+2012
A3 (Nachsaat mit Hochstaudenflurmischung)	einmal Mähen 2011+2012 Übersaat 2011 Nachsaat 2012

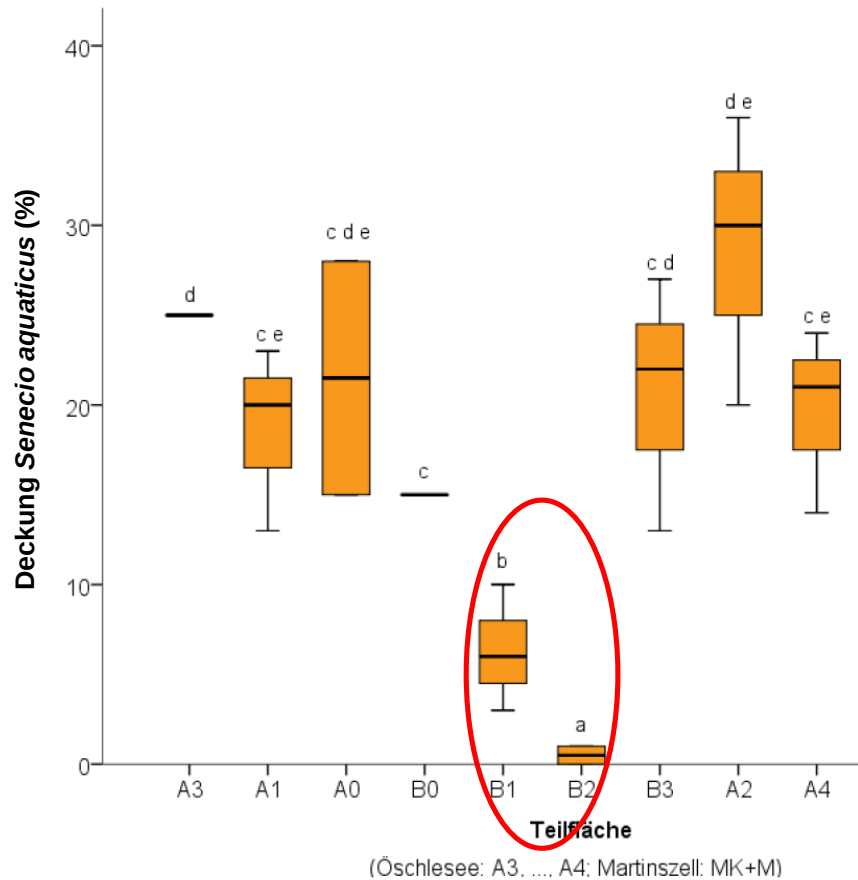
Bekämpfungsversuche mit *Senecio aquaticus*



(Hennings & Kollmann, unpubl. Daten)



Wirkung von Bekämpfungsmethoden *Senecio aquaticus*

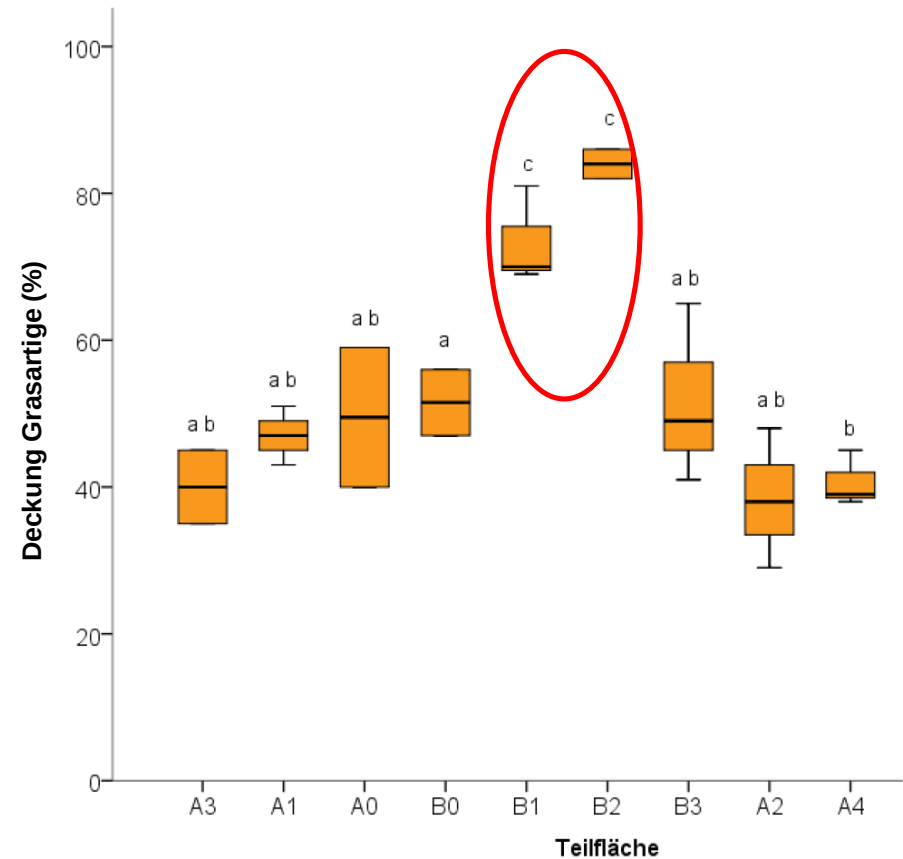
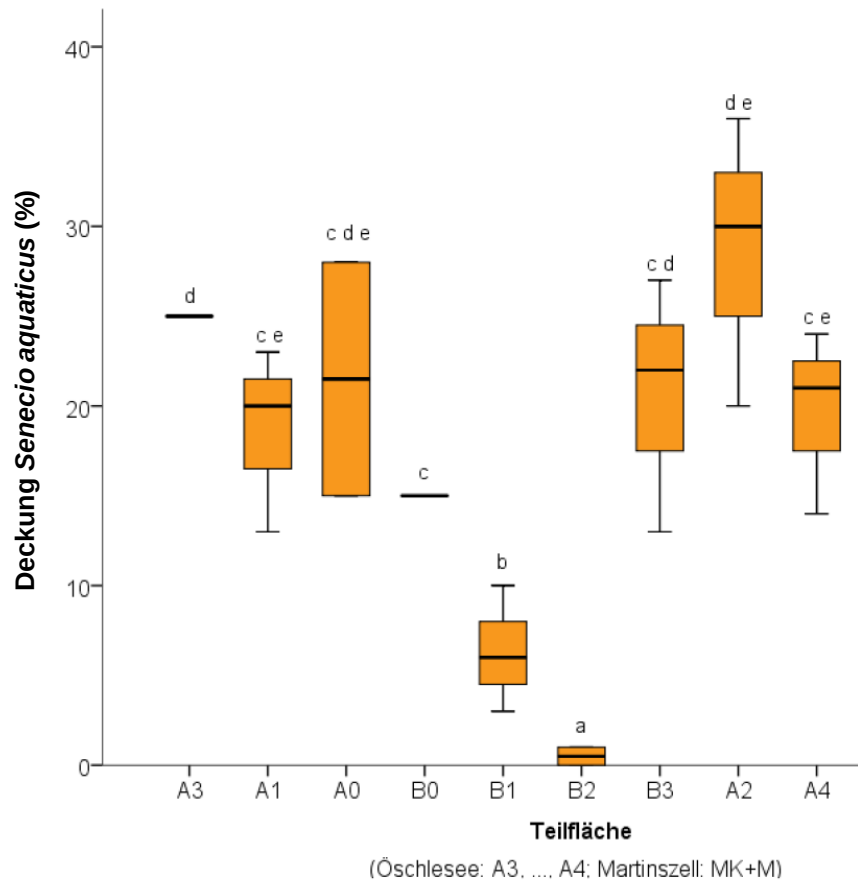


(Hennings & Kollmann, unpubl. Daten)

- Bei Herbizidbehandlung mit Mineraldüngung geht die Art stark zurück



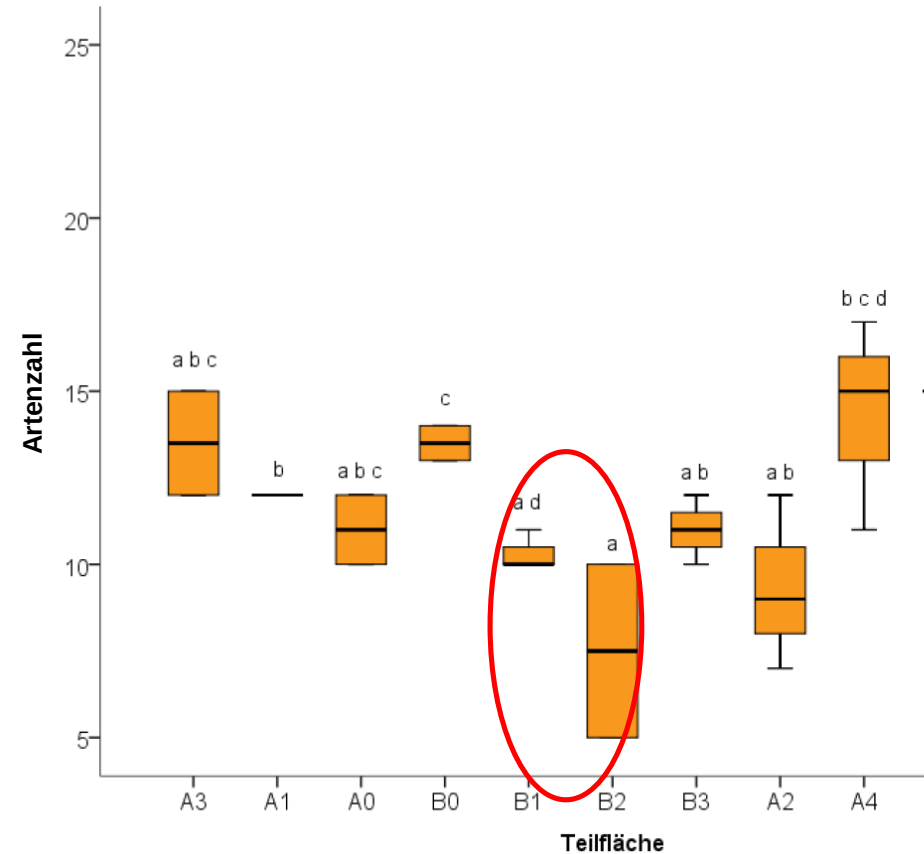
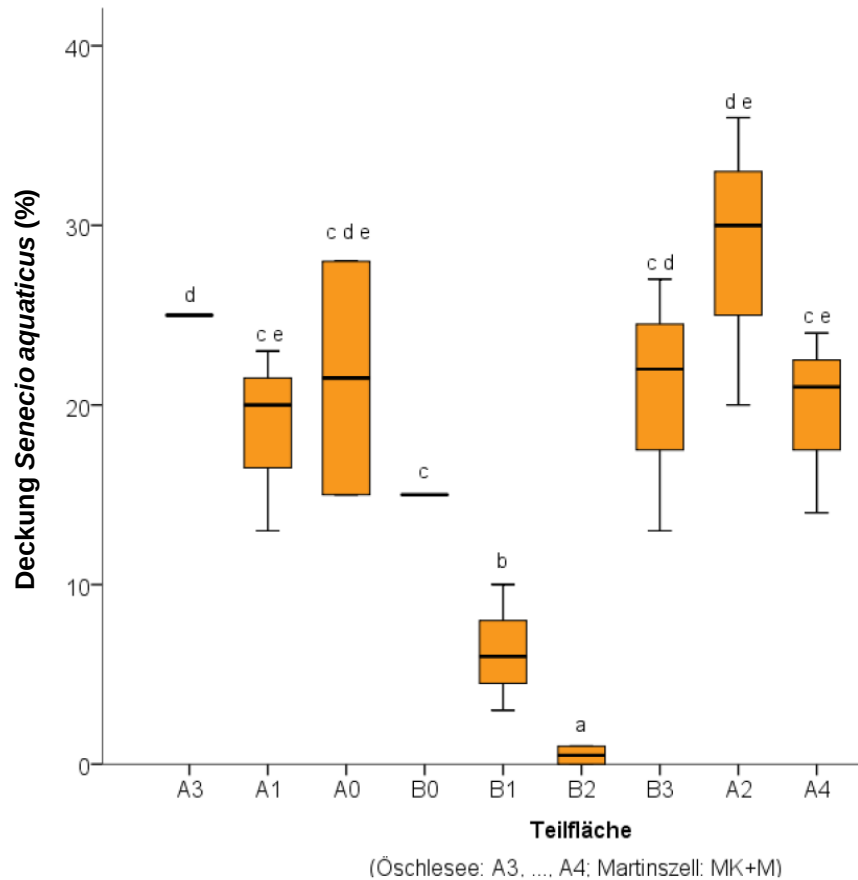
Wirkung von Bekämpfungsmethoden *Senecio aquaticus*



(Hennings & Kollmann, unpubl. Daten)



Wirkung von Bekämpfungsmethoden *Senecio aquaticus*



➤ Naturschutzdilemma ...

(Hennings & Kollmann, *unpubl. Daten*)



Praktische Managementoptionen

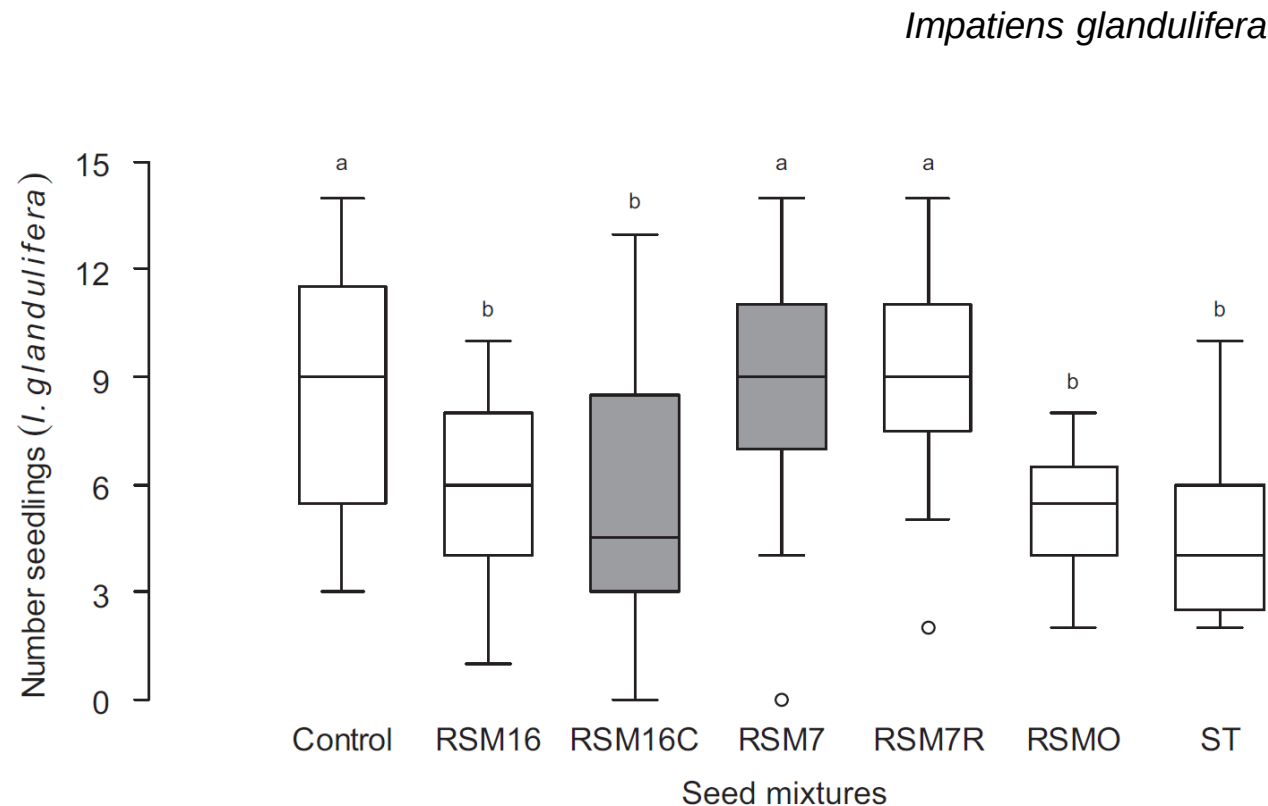
- **Für *Senecio aquaticus* förderlich**
 - geringe Düngung
 - lückige Grasnarbe
 - Hanglage
- **Bekämpfungsversuche Oberallgäu**
 - Reduktion durch Herbizide und mineralische Stickstoff-Düngung
 - ⇒ Reduktion der Gesamtartenvielfalt
 - Häufige Mahd: unzureichende Effekte, Schädigung erwünschter Futterpflanzen
 - Drainage wirksam, Widerspruch zu Zielen von Natur- und Klimaschutz
 - Auf geschlossene Pflanzendecke achten (Suter & Lüscher 2011)
 - Invasionsresistenz der Grünlandvegetation?



Ausblick: Invasionsresistenz von Grünland durch gezieltes Vegetationsdesign



Invasionsresistenz: Effekte spezifischer Grünlandmischung

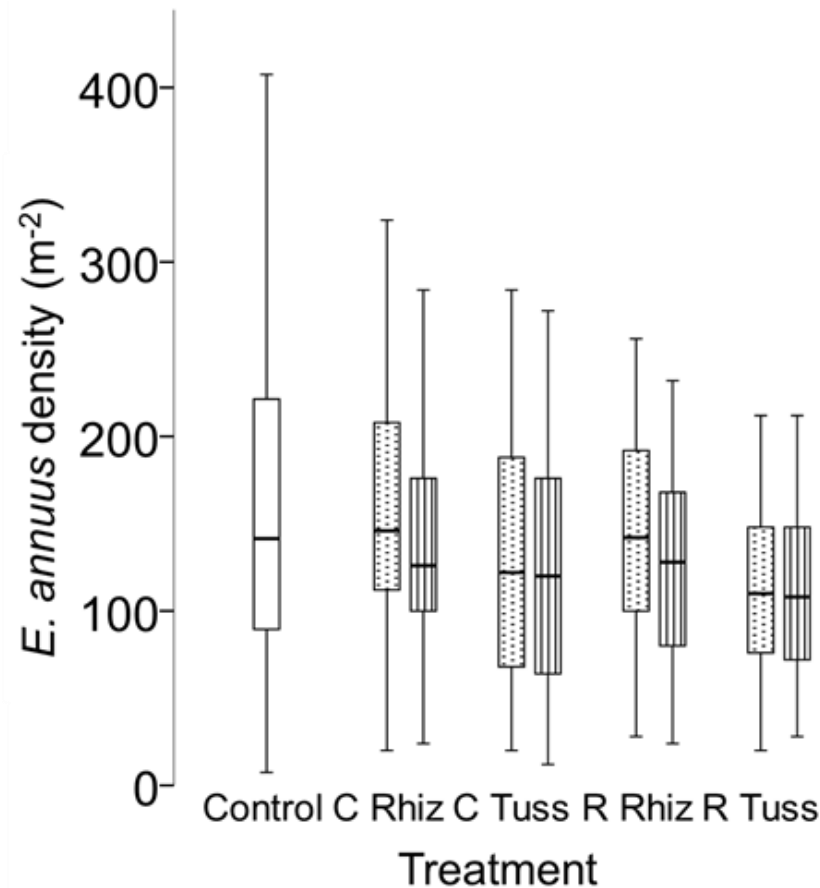


(Staab... Kollmann 2015, Ecological Engineering)

- **Mischungstyp kann die Invasionsanfälligkeit stark beeinflussen**



Invasionsresistenz: Effekte von Herkunft, Wuchsform und Aussaatdichte der Matrixart



Erigeron annuus



Seeding density



Low



High

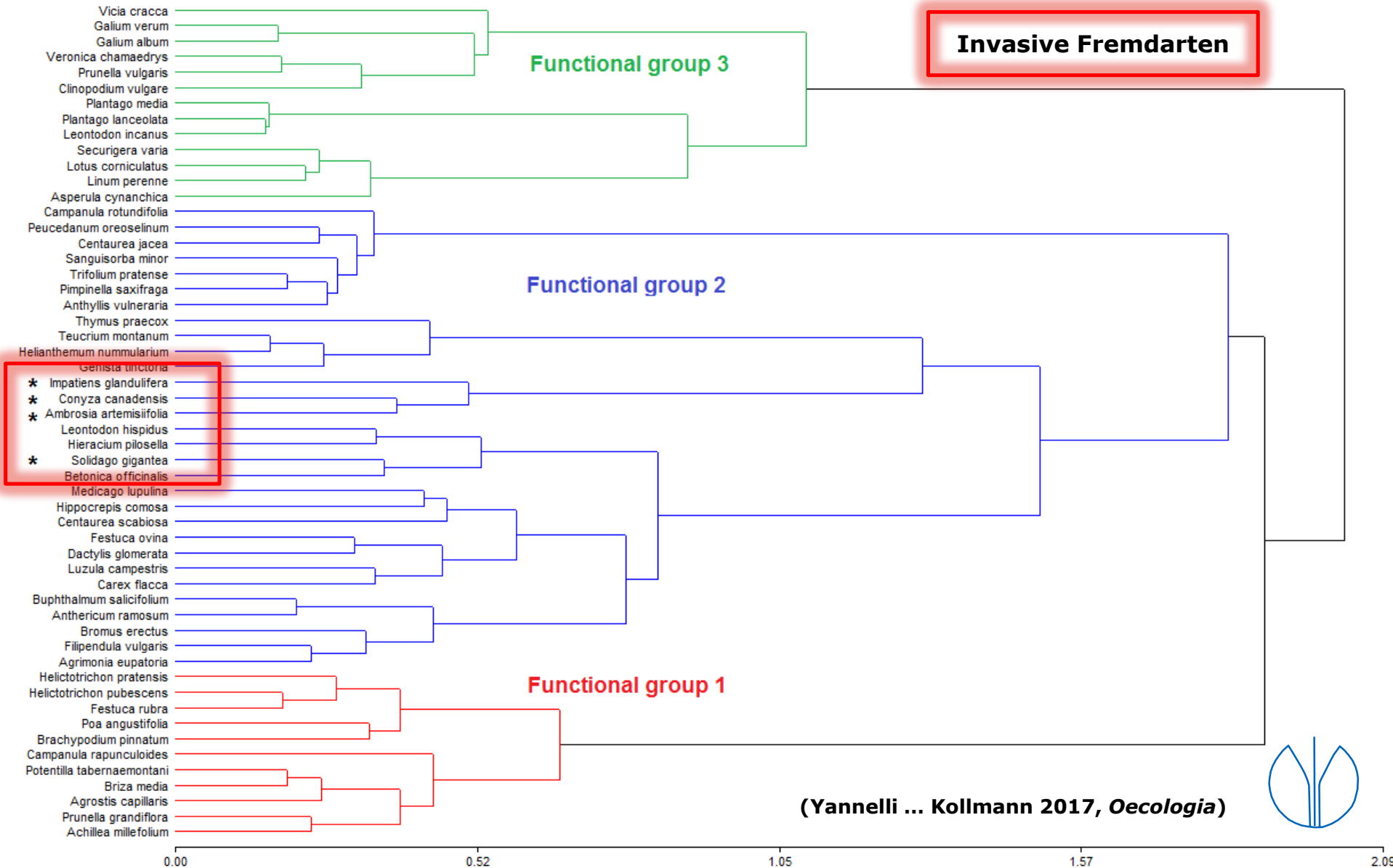


None

- Regionale Herkünfte der Grasart sind weniger invasionsanfällig



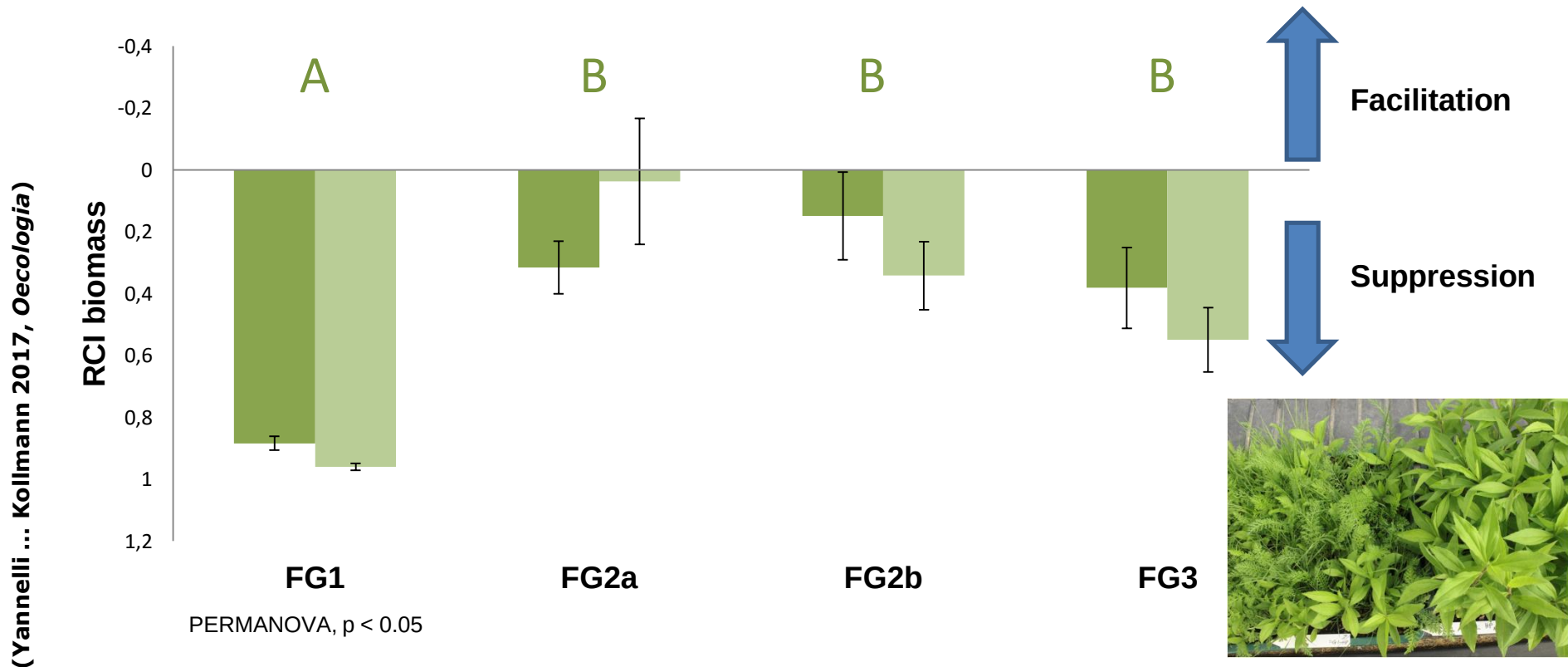
Invasionsresistenz bestimmter funktionaler Gruppen?



Invasionsresistenz bestimmter funktionale Gruppen

Relative competition index: Biomass *S. gigantea*, 8 weeks

■ HP ■ LP

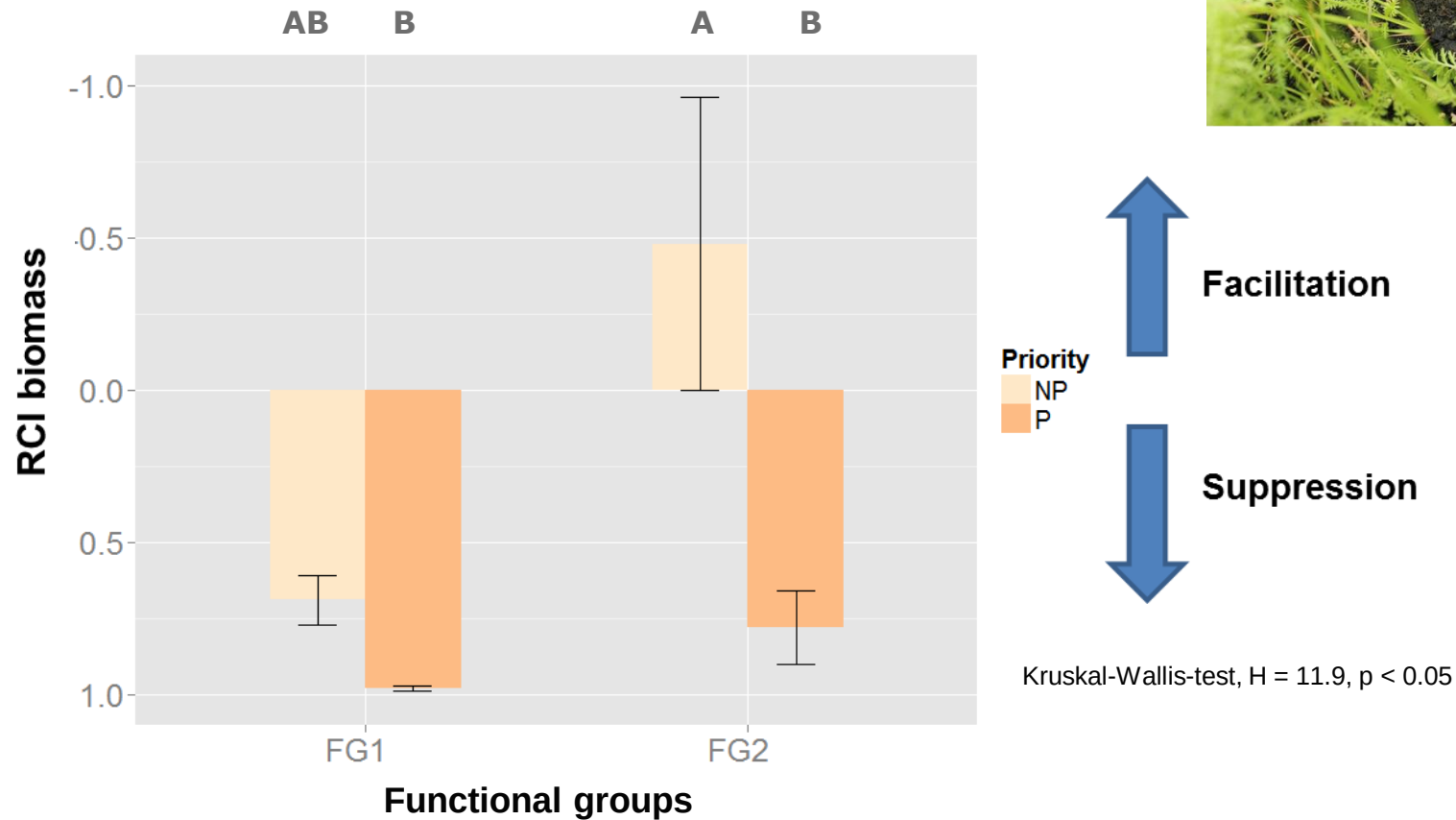


➤ Arten derselben funktionalen Gruppen unterdrücken nicht stärker



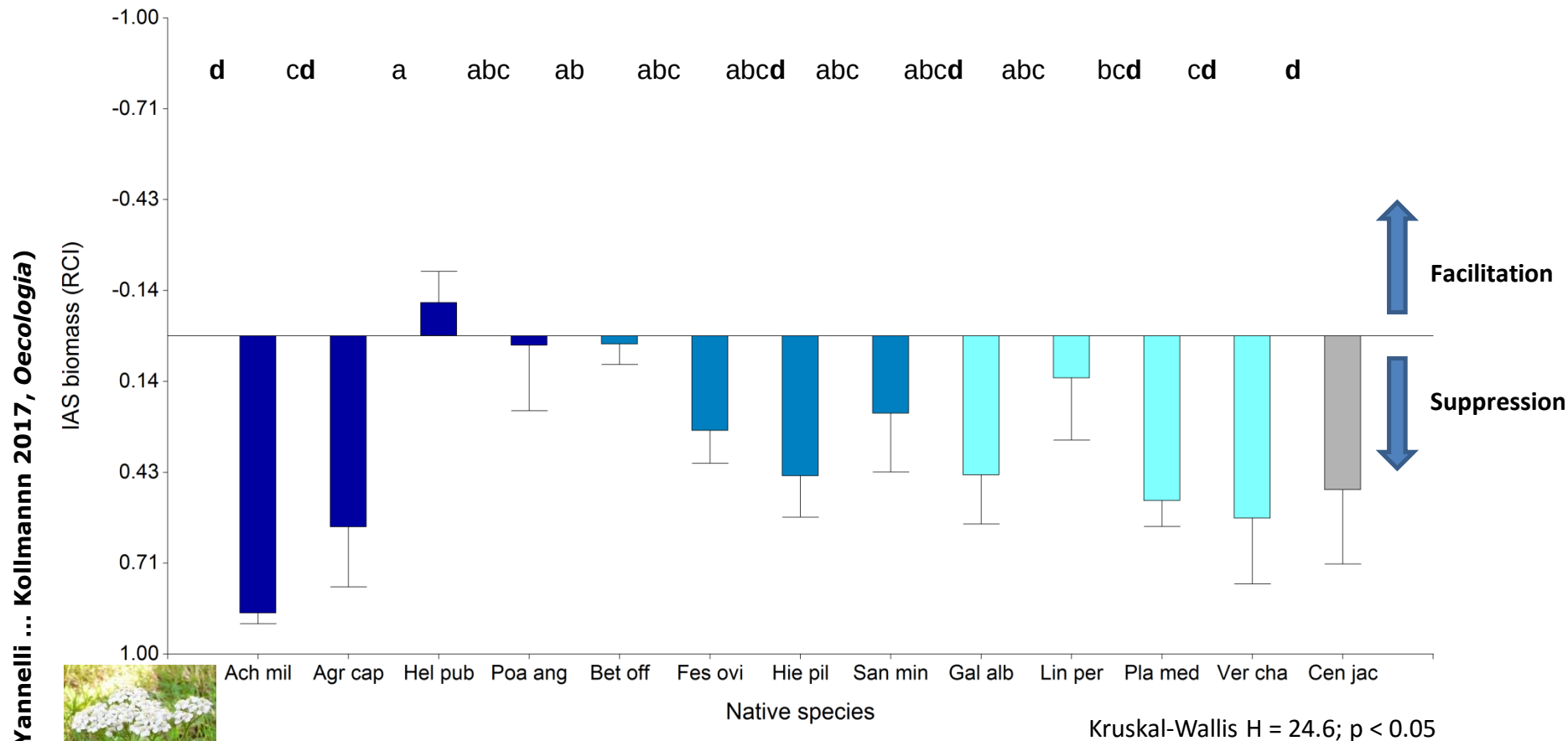
Prioritätseffekte der Invasionsresistenz

Relative competition index: Biomass *S. gigantea*, 8 weeks



Artspezifische Steuerung der Invasionsresistenz

Relative competition index: Biomass *S. gigantea* 8 weeks



➤ ***Achillea millefolium* hat eine stark unterdrückende Wirkung**



Forschungsbedarf zum Umgang mit *Senecio aquaticus*

Managementversuche

- Entwicklung **invasionsresistenter Grünlandmischungen**
- **Behandlungen** Düngung, Ausstechen, Schnitt, Stechen, (Herbizid)
- **Etablierung, Phytomasse** und **Biodiversität** je nach Bestandesdeckung
- **Alkaloidkonzentrationen** im Futter bei bestimmten Anbauvarianten
- **Reproduktion** und **Samenbank** von *S. aquaticus*

Gefährdungsanalyse nicht-infizierter Bestände

- Modellierung der **Ausbreitung** auf Basis ökologischer Kenngrößen
- **Invasions-Sensitivität** von Grünlandbeständen
- Prognose der **Besiedlungswahrscheinlichkeit** und **Prävention**

Bewertung des Auftretens der Art

- **Risikoanalyse**
- Entwicklung von **Schadensschwellen**
- Erstellung von **Gefährdungskarten**



Fragen ?

Gefördert durch

Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

