



# Keimungseigenschaften von Ackerwildkräutern

Anna Theresa Rühl, M.Sc.

Justus-Liebig-Universität Gießen



# Projekt

- 1) Wie elastisch reagieren Ackerwildkräuter hinsichtlich ihrer Keimung auf den Klimawandel?
- 2) Welchen Einfluss hat die Keimungsdauer auf die Keimlingsetablierung?
- 3) Zeigen Ackerwildkräuter lokale Adaption oder phänotypische Plastizität in Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsintensität?

- Plastizität und Anpassungsfähigkeit von Ackerwildkräutern vor dem Hintergrund von Landnutzungs- und Klimawandel?!
- Entwicklung von zukünftigen Strategien für Erhaltung und Wiederansiedlung von Ackerwildkräutern auf Landschaftsebene.

# Keimungsexperiment

Species	Family	Red List Status
<i>Anthemis arvensis</i>	Asteraceae	common
<i>Glebionis segetum</i>		endangered (3*)
<i>Silene latifolia</i>	Caryophyllaceae	common
<i>Silene noctiflora</i>		endangered (3*)
<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	common
<i>Bupleurum rotundifolium</i>		endangered (1)
<i>Papaver rhoeas</i>	Papaveraceae	common
<i>Papaver argemone</i>		endangered (V*)
<i>Campanula rapunculoides</i>	Campanulaceae	common
<i>Legousia speculum-veneris</i>		endangered (3)



\* in Hessen

# Keimungsexperiment

- Wechseltemperaturen: 5/15 °C und 10/20 °C
- Konstante Temperaturen zwischen 3°C und 35 °C
- Wasserpotentiale: 0.0 MPa bis -1.2 MPa

Gesamt:  
2500  
Petri Schalen



50 Samen pro Petri Schale

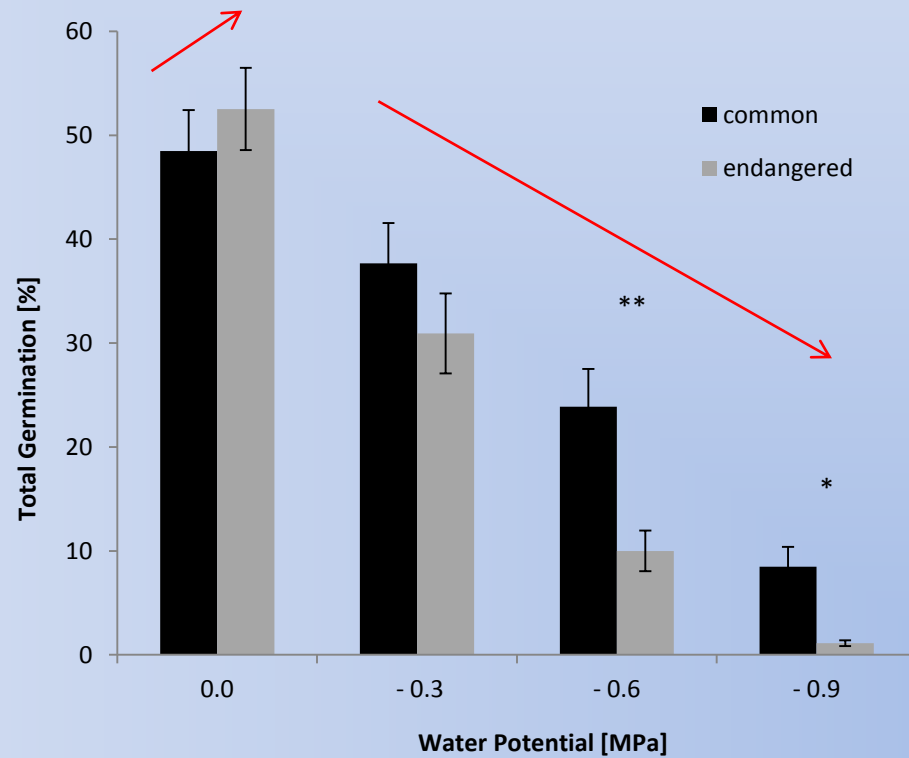


5 Wiederholungen für jede Behandlung



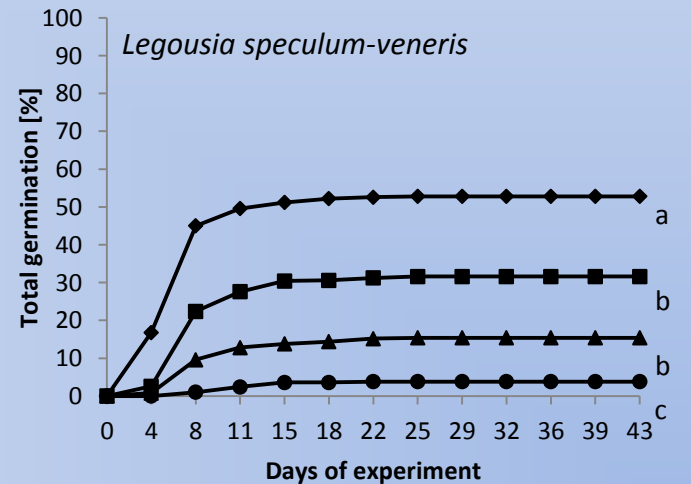
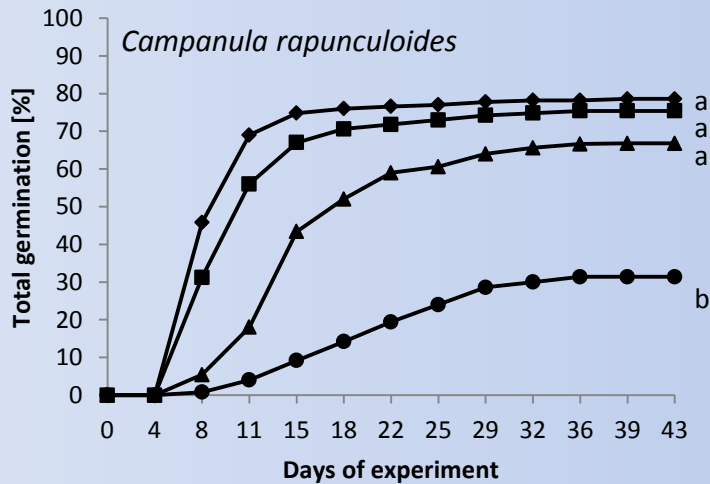
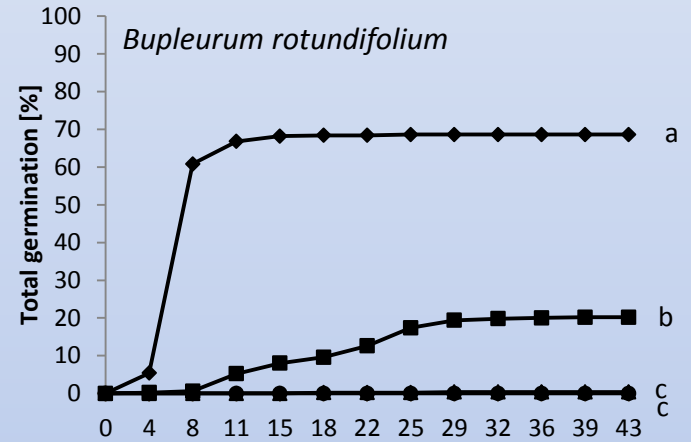
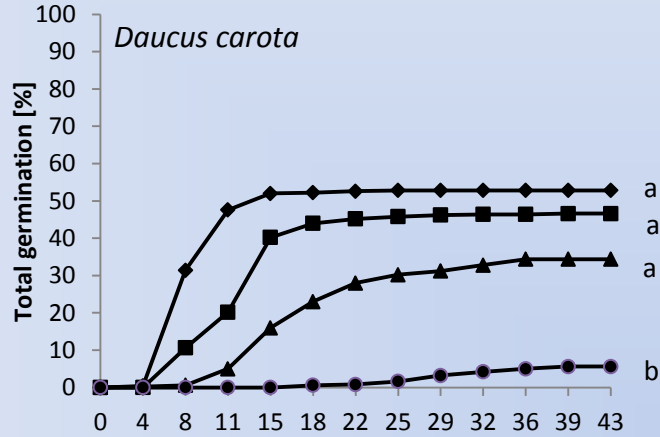
Klimaschränke

# Ergebnisse: Gesamtkeimung





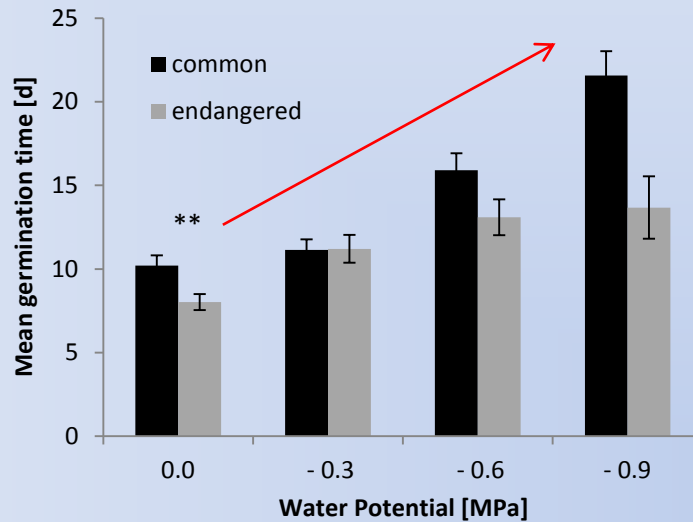
# Ergebnisse: Gesamtkeimung



- ◆ WP = 0 MPa
- WP = -0.3 MPa
- ▲ WP = -0.6 MPa
- WP = -0.9 MPa

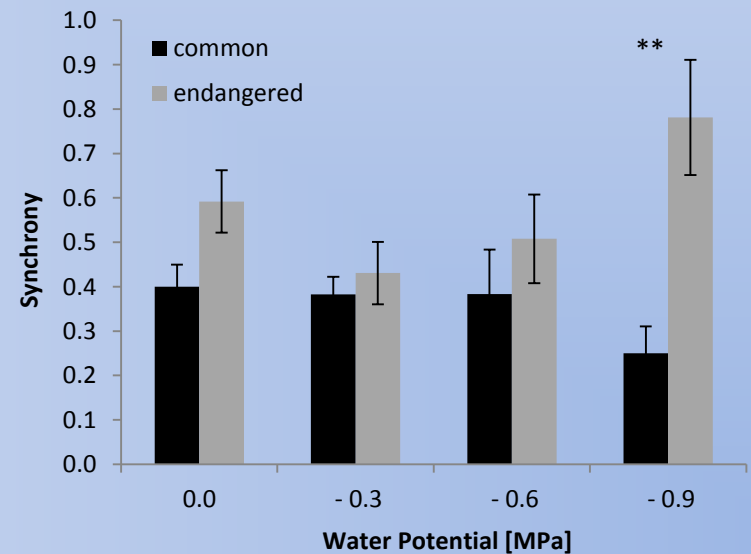


# Ergebnisse: Keimungsdauer & Synchronität



Seltene Arten keimen schneller!

Seltene Arten keimen synchroner!





# Keimungsverlauf & Wasserverfügbarkeit

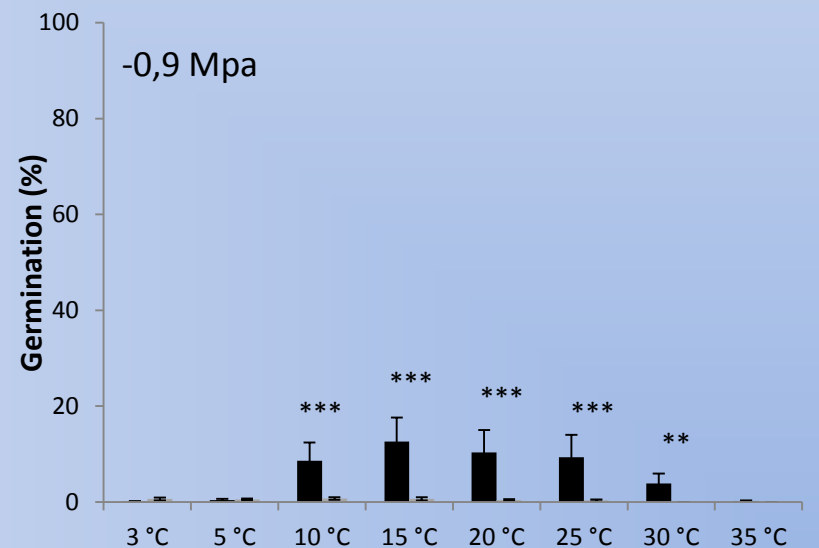
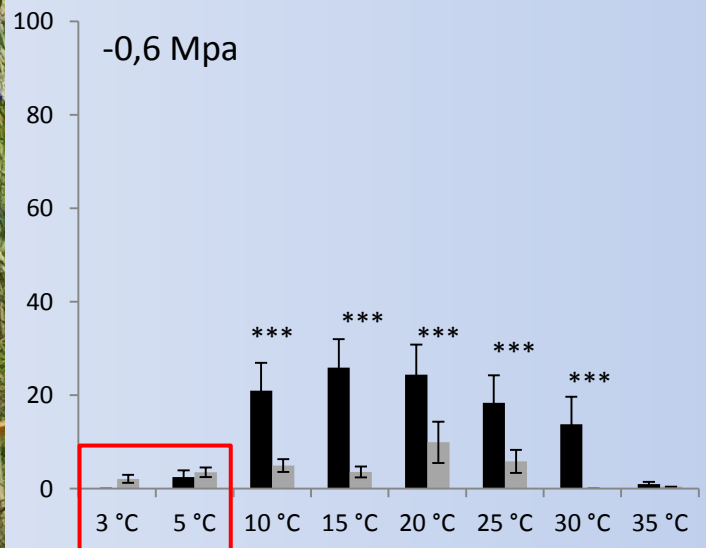
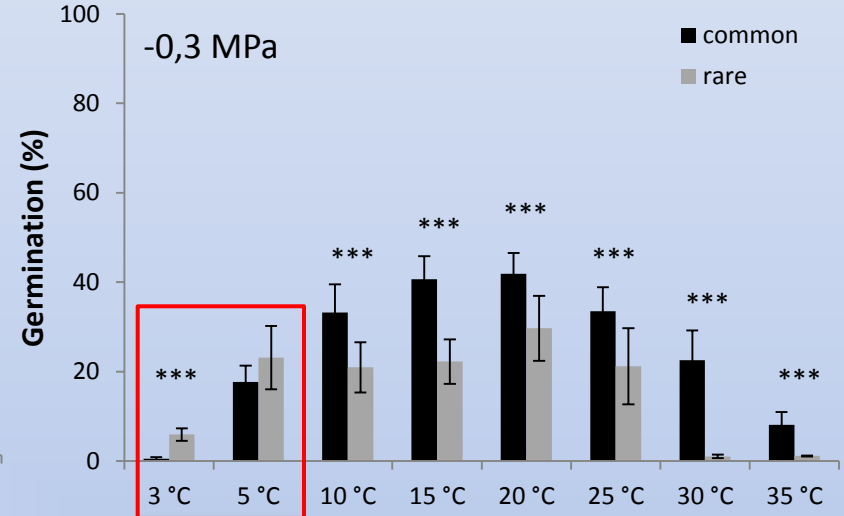
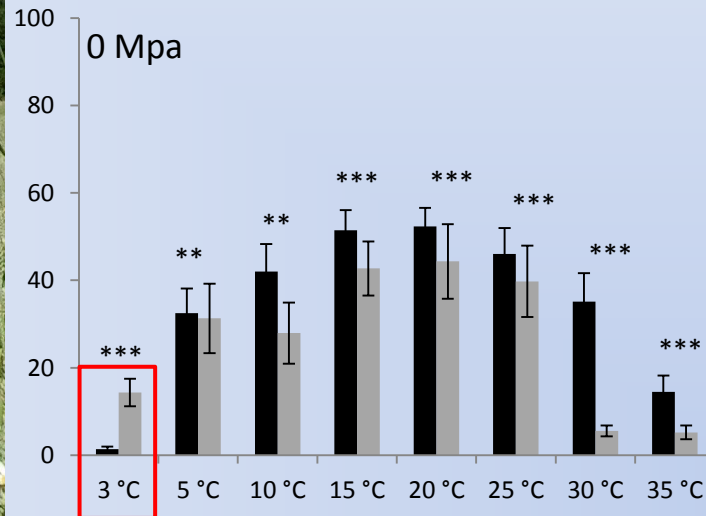
Seltene und gefährdete Arten...

- reagieren mit einer stärkeren Abnahme der Gesamtkeimung auf abnehmende Wasserverfügbarkeit als häufige Arten.
  - keimen schneller.
  - keimen synchroner.
- Seltene und gefährdete Arten keimen insgesamt weniger und das Keimungsmaximum tritt sehr schnell und in einem engen Zeitfenster auf.

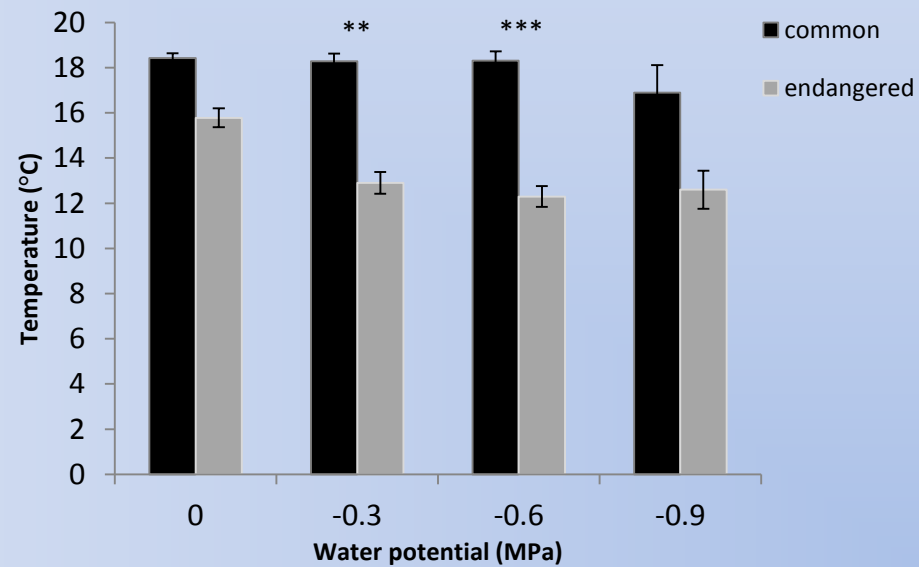
Damit zeigen die Ergebnisse, dass seltene Ackerwildkräuter stärker von Wasserstress betroffen sind als häufige Arten und zusätzlich anfälliger sind für kurzzeitige Störungen.



# Ergebnisse: Temperatur



# Ergebnisse: Temperaturoptimum





# Keimungsverlauf & Temperatur

Seltene und gefährdete Arten...

- haben ein signifikant niedrigeres Temperaturoptimum als häufige Arten.
  - reagieren in ihrer Keimung empfindlicher auf abnehmende Wasserverfügbarkeit bei einem gleichzeitigen Temperaturanstieg.
- 
- Ein Anstieg der Temperaturen, insbesondere im Frühling während der Keimungsphase, verringert die Konkurrenzfähigkeit seltener Ackerwildkräuter weiter.
  - Ist der Anstieg der Temperaturen mit einer verringerten Wasserverfügbarkeit verbunden, wird dieser Effekt weiter verstärkt.



# Klimawandel

## Intergovernmental Panel on Climate Change

Vorhersagen zur globalen Klimaerwärmung für das Ende des 21. Jahrhunderts:

+ 1,5 °C		Szenario I
+ 2,0 °C	„wird voraussichtlich überschritten“	Szenario II
+ 4,0 °C	„wird voraussichtlich nicht überschritten“	Szenario III

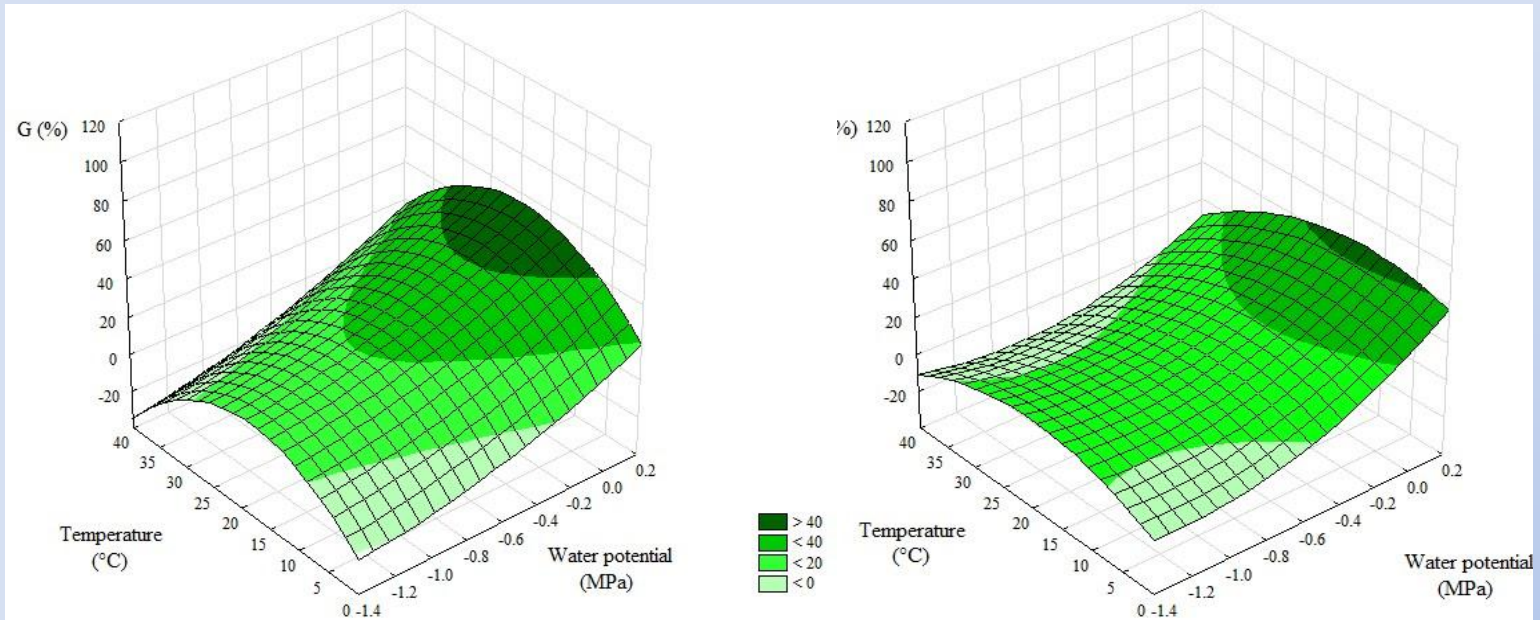
Aktuelle durchschnittliche Frühlingstemperatur in Deutschland:  
7,7 °C

Trend zur jahreszeitlichen Ungleichverteilung des Niederschlags:  
mehr Niederschlag im Winter, weniger im Sommer

➔ Veränderung von Temperatur und Wasserverfügbarkeit!



# Ergebnisse: IPCC - Klimaszenarien



IPCC (2013)	Germination (%)			
	1961-1990	Szenario I	Szenario II	Szenario III
Temperature	7,7°C	9,2°C	9,7°C	11,7°C
Common arable weeds	32.5	35.6	36.54	39.83
Rare arable weeds	30.57	31.33	31.54	32.14



# Fazit

Der Klimawandel wird den durch Landnutzungswandel hervorgerufenen Rückgang vieler Ackerwildkräuter weiter verstärken!

>> Schutzbemühungen auf Landschaftsebene <<

Möglichst flächendeckende Förderung verringert Gefahr durch:

- lokale, negative Ereignisse (Erosion durch Starkregen, Dürreperioden, Änderung der Landnutzung)
- lokale Änderung der klimatischen Bedingungen.

Das Ausmaß der klimatischen Veränderung wird sich regional unterscheiden und damit auch der Anpassungsdruck auf die Vegetation.



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit