

# GLUE

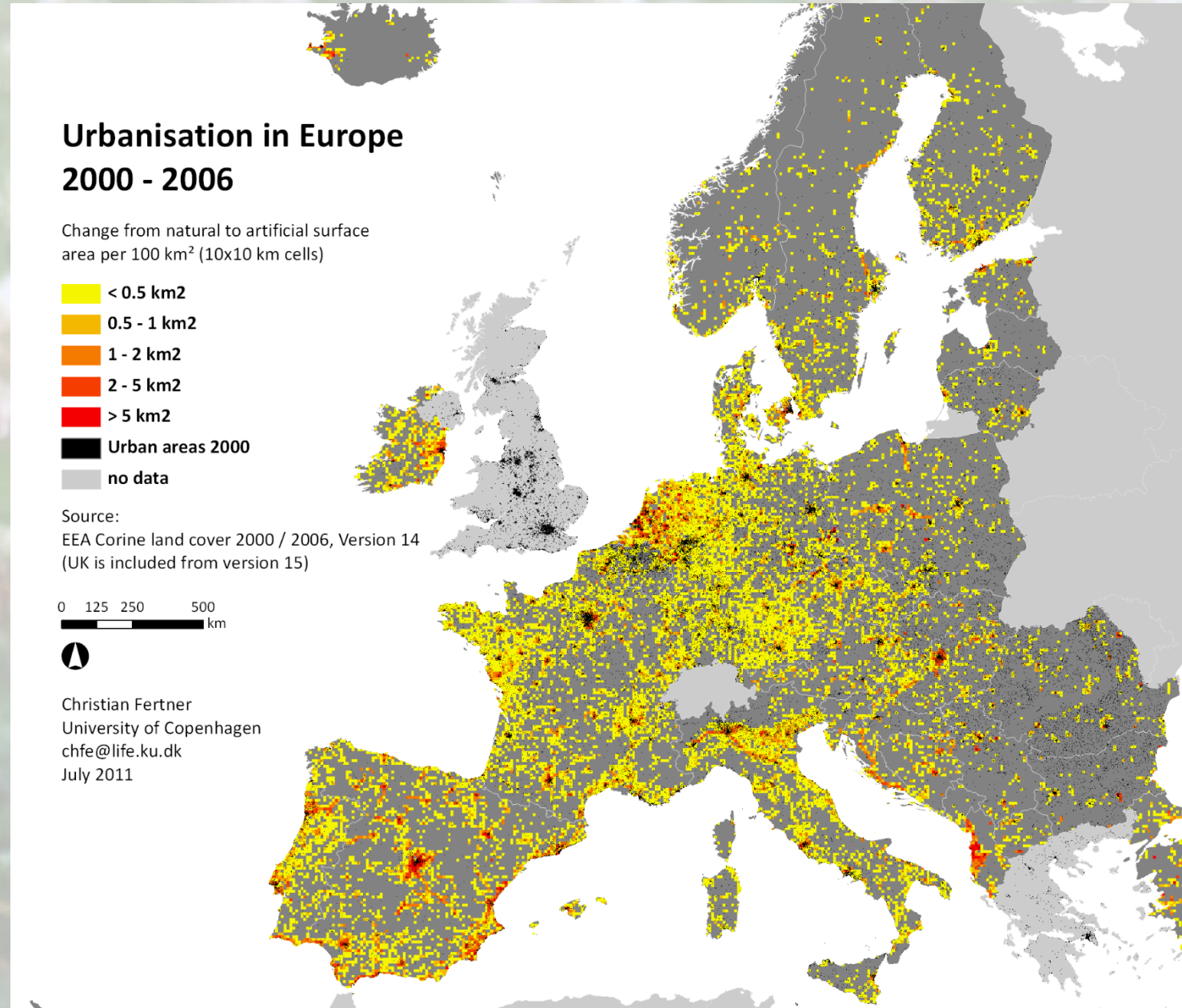
## Global Urban Evolution Project

Dr. Christian Lampei

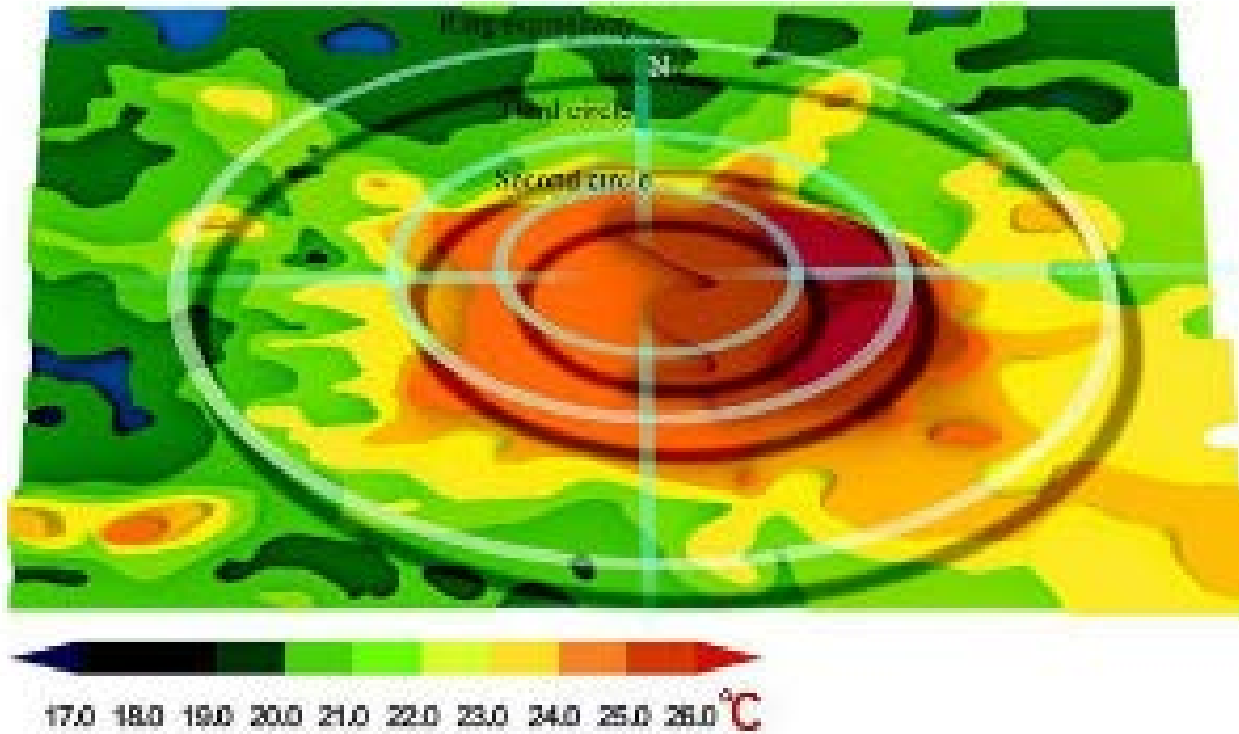
Dr. Anna Lampei Bucharova



# Urbanisierung (Verstädterung)



# Urbane Hitze-Inseln



Höheren Temperatur



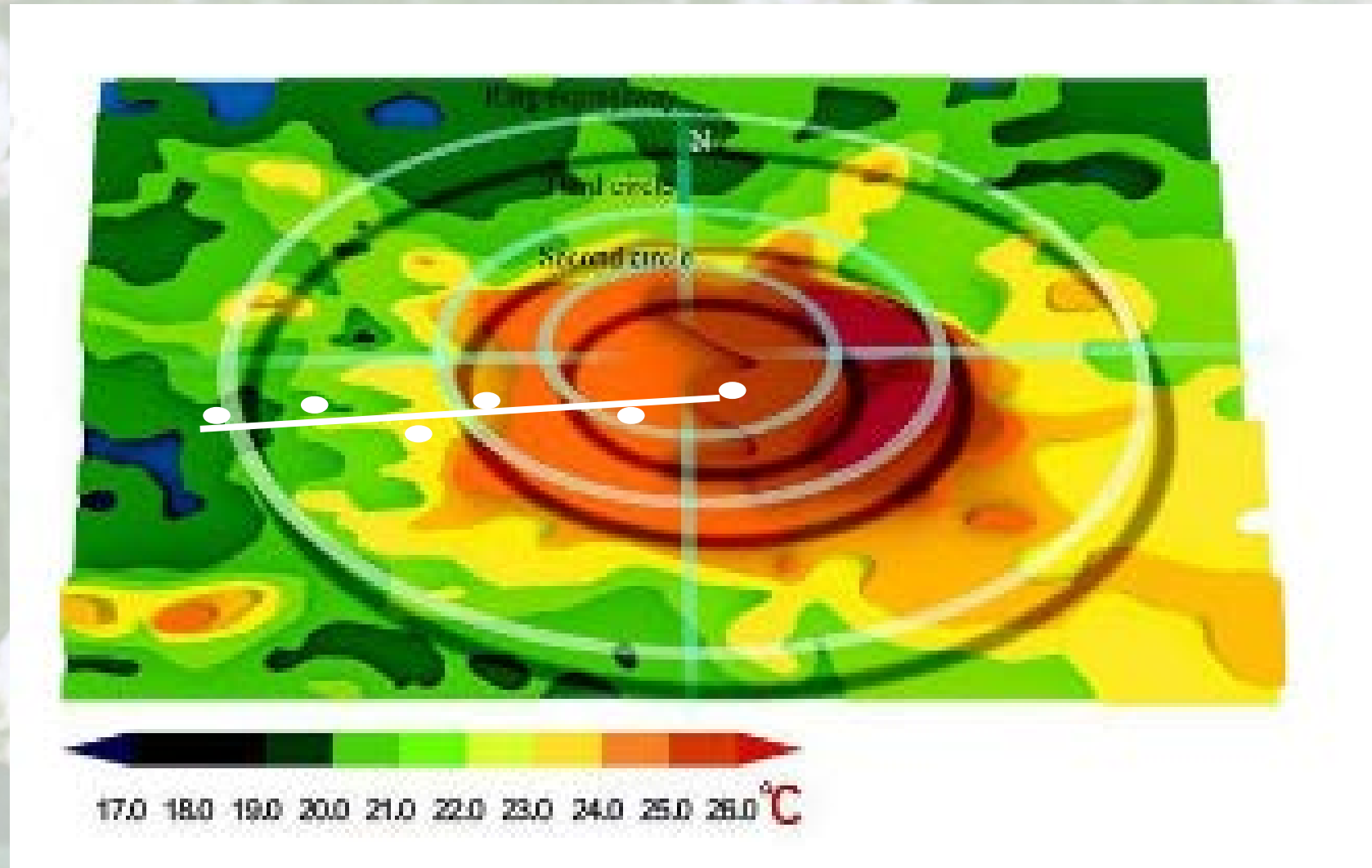
Weniger Schnee



Mehr Bodenfrost



## Ein Umweltgradient



Yang, Li, et al. "Research on Urban Heat-Island Effect." *Procedia engineering* 169 (2016): 11-18.

PROCEEDINGS B

[rsjb.royalsocietypublishing.org](http://rsjb.royalsocietypublishing.org)

Research



# Urbanization drives the evolution of parallel clines in plant populations

Ken A. Thompson<sup>1,2,†</sup>, Marie Renaudin<sup>3</sup> and Marc T. J. Johnson<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada M5S 3B2

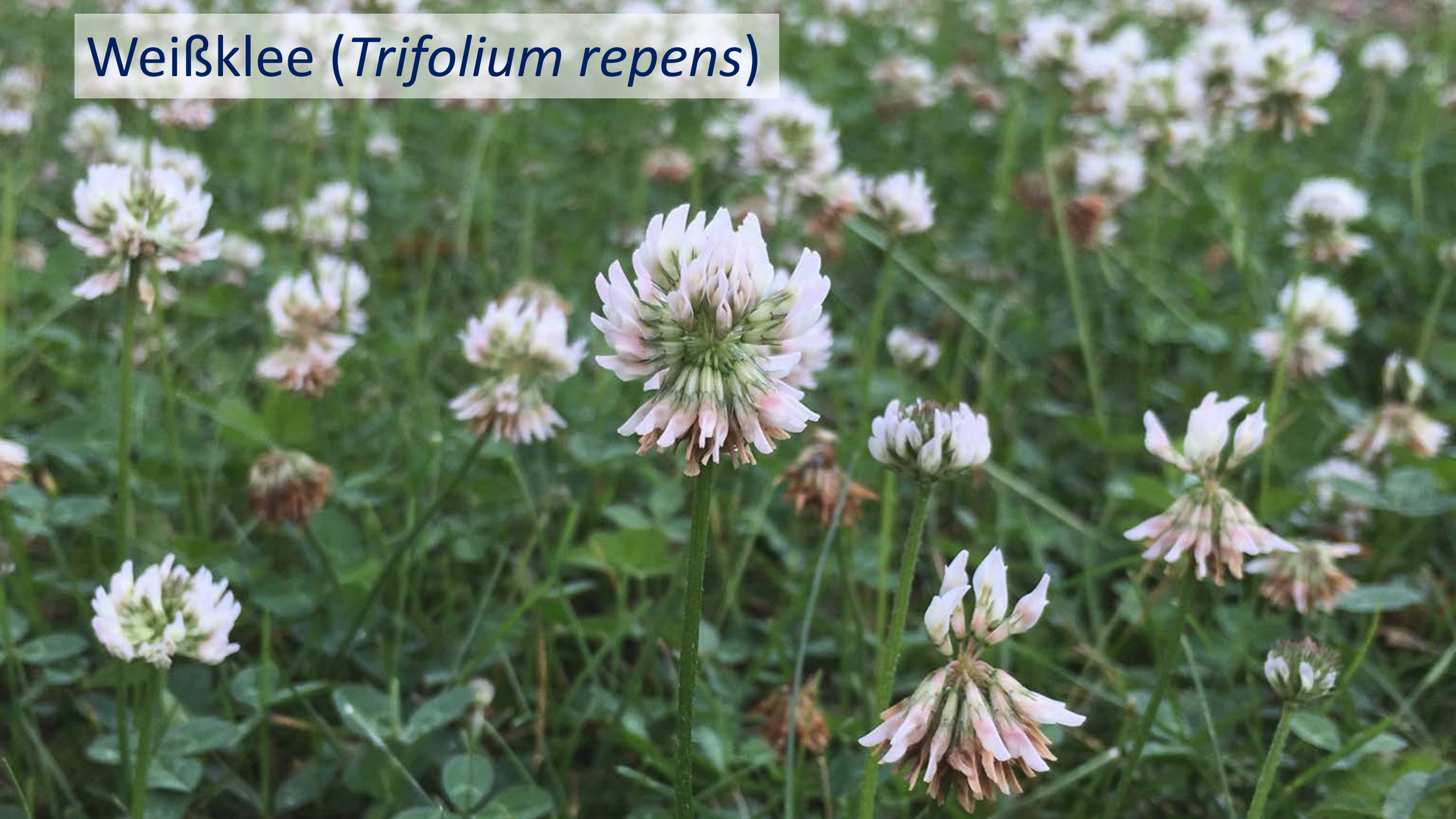
<sup>2</sup>Department of Biology, University of Toronto Mississauga, Mississauga, Ontario, Canada L5L 1C6

<sup>3</sup>AgroSup Dijon, Dijon 21000, Burgundy, France





# Weißklee (*Trifolium repens*)





Weißklee produziert hydrogen cyanide (HCN)



Erhöht die Resistenz gegen Herbivoren



Verringert die Frostresistenz



(From: Plants vs. Zombies 2: It's About Time.)



# Weißklee produziert hydrogen cyanide (HCN)



Erhöht die Resistenz gegen Herbivoren



(From: Plants vs. Zombies 2: It's About Time.)



Verringert die Frostresistenz





Weißklee produziert hydrogen cyanide (HCN)



Erhöht die Resistenz gegen Herbivoren

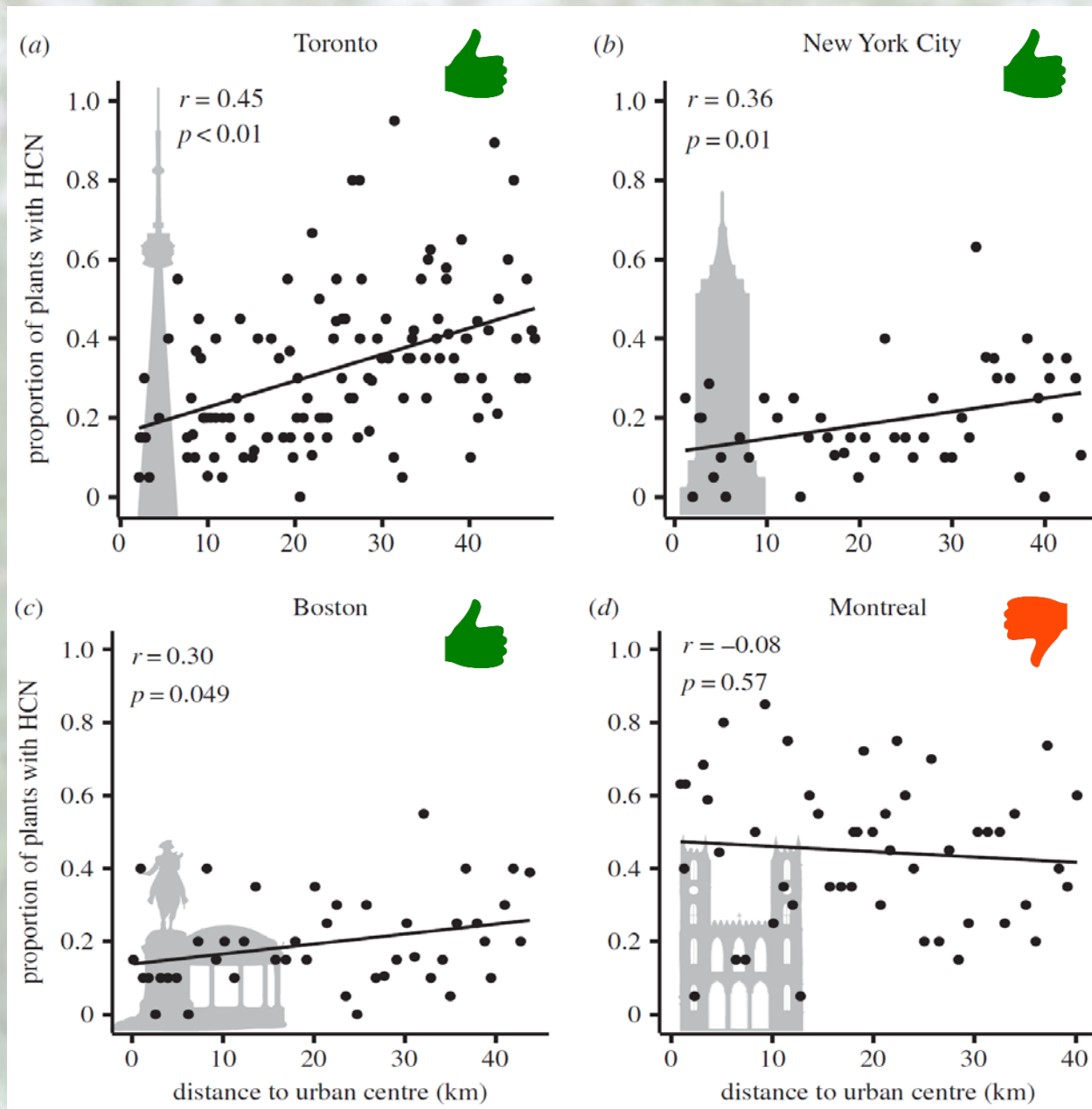


Verringert die Frostresistenz

Erwartung:

Im Stadtzentrum gibt es weniger Pflanzen mit HCN,  
wegen erhöhtem Bodenfrost!







# GLOBAL URBAN EVOLUTION PROJECT

## GLUE Project

Urbanization is a global phenomenon, in which 1000s of cities cover up to 3% of Earth's land surface. For an evolutionary biologist, these cities represent an amazing opportunity to study evolution in action.

The **GLUE** project is an initiative that will provide the largest scale, best replicated test of parallel evolution ever attempted. To do this, we will study the evolution of the production of hydrogen cyanide (HCN) in white clover (*Trifolium repens*). We previously showed that white clover evolves parallel clines in HCN (a potent chemical defence) along urban-rural gradients in eastern North America. To learn more about this work visit: [K.A. Thompson, M. Renaudin, M.T.L. Johnson, Urbanization drives the evolution of parallel clines in plant populations. \*Proc. R. Soc. B\* \*\*283\*\*, 20162180 \(2016\).](#)

GLUE will answer two general questions:

1. **Does urbanization cause parallel evolution globally?**
2. **What are the features of cities and the climatic factors that determine whether or not populations adapt to urban environments?**





# Protokoll

## Proben Sammeln

1. Entscheidung für einen Transekt in Münster  
(eigene Zeiteinteilung)
2. Finde Standorte mit Weißklee (z.B. eine schöne Fahrradtour)  
(eigene Zeiteinteilung)
3. Sammele die Proben  
(1-2 Tage am Stück)
4. Bewahre Proben bei  $-80^{\circ}\text{C}$  auf bis zur Analyse

## Proben Analysieren

1. Proben zerkleinern in Wasser
2. HCN Proben mit Kupferpapier inkubieren ( $37^{\circ}$ ) (HCN=Blau)
3. Fotos des Papiers machen
4. Ergebnis in Excel eintragen  
(zusammen ca. eine Woche Arbeit)
5. Regression mit Hilfe von Betreuern darstellen (R oder Excel, je nach Gusto)
6. Bericht verfassen (eigene Zeiteinteilung)



# Zusammenfassung

- Die Arbeit kann alleine oder als Gruppe gemacht werden
- Die Zeit kann sehr frei eingeteilt werden
- Die Praktische Arbeit von jetzt bis in Spätsommer möglich
- Es gibt zwei zentrale Zeitblöcke:
  - Sammeln (1-2 Tage)
  - Analyse der Proben (max. 1 Woche), kann auch aufgeteilt werden
- Die Daten können schnell erstellt werden und sind einfach auszuwerten (dabei gibt es Hilfestellung!)
- Die Daten werden für einen Weltweiten Vergleich erstellt, der Veröffentlicht wird!



# Kontakt

- Email:

Christian Lampei: Raum 521

[christian.lampe@uni-muenster.de](mailto:christian.lampe@uni-muenster.de)

[anna.lampe-bucharova@uni-muenster.de](mailto:anna.lampe-bucharova@uni-muenster.de)