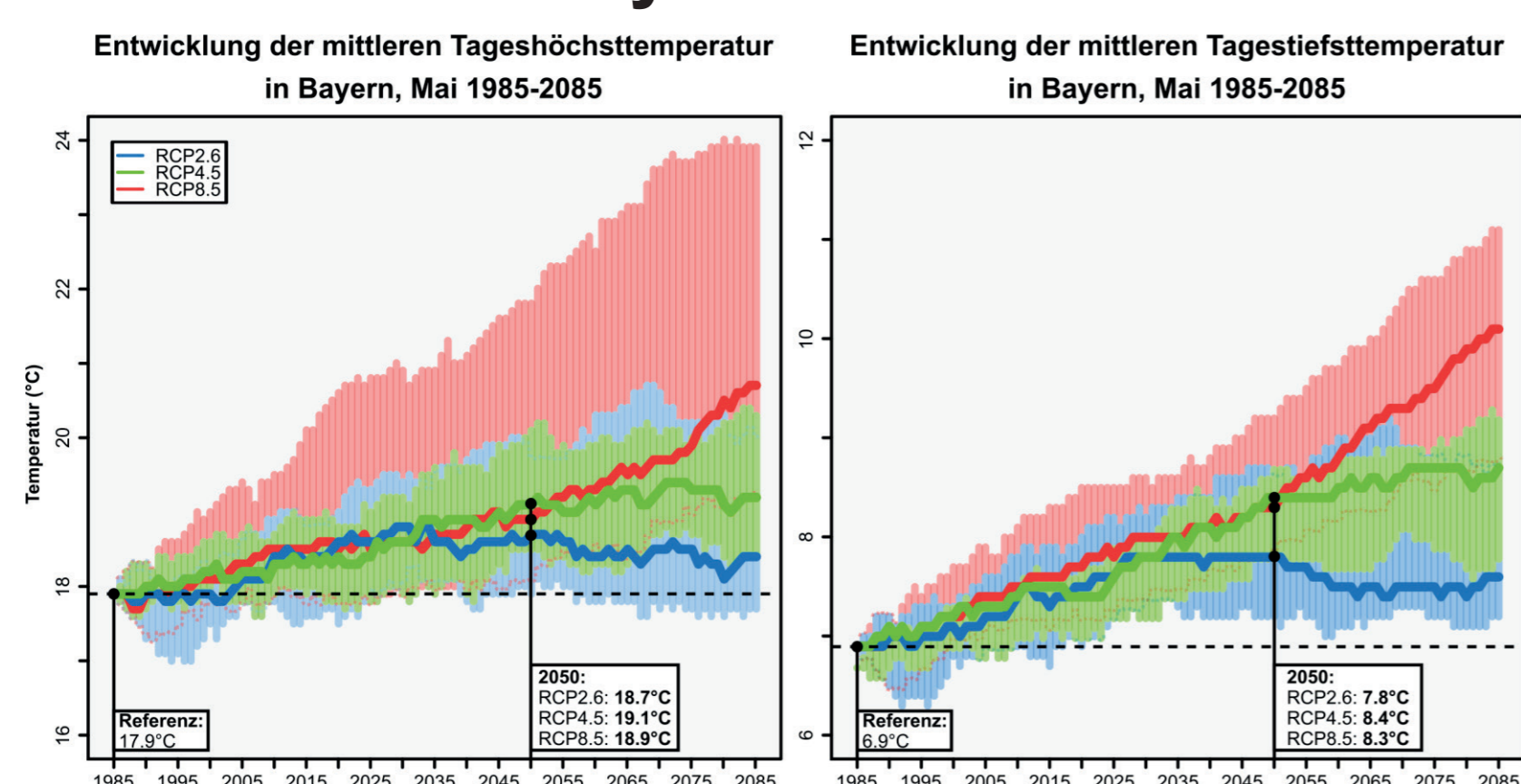


Stärkung der Krankheitstoleranz bei Mais

Christian Schwarz, Gunter Meister, Karina van der Linde

Biologie und Vorklinische Medizin, Universität Regensburg

Welche Auswirkungen des Klimawandels sind in Bayern zu erwarten?

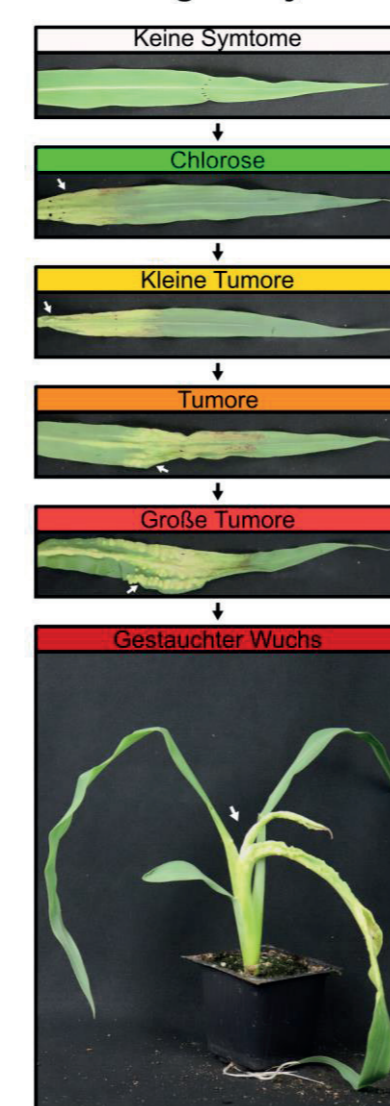


Der Klimawandel wird zu steigenden Temperaturen¹ und mehr Extremwetterereignissen² (z.B. Hitzewellen) führen. Zudem wird eine generelle Zunahme von Pilzinfektionen in Europa prognostiziert³.

- Infektionen mit dem Brandpilz *Ustilago maydis* führen bereits heute weltweit zu 2% Ertragseinbußen bei Mais.
- Kein konventioneller Schutz möglich.

Wie beeinflusst der Klimawandel Infektionen in Mais?

Symptomprogression einer Infektion mit *Ustilago maydis*



Referenz-Szenario

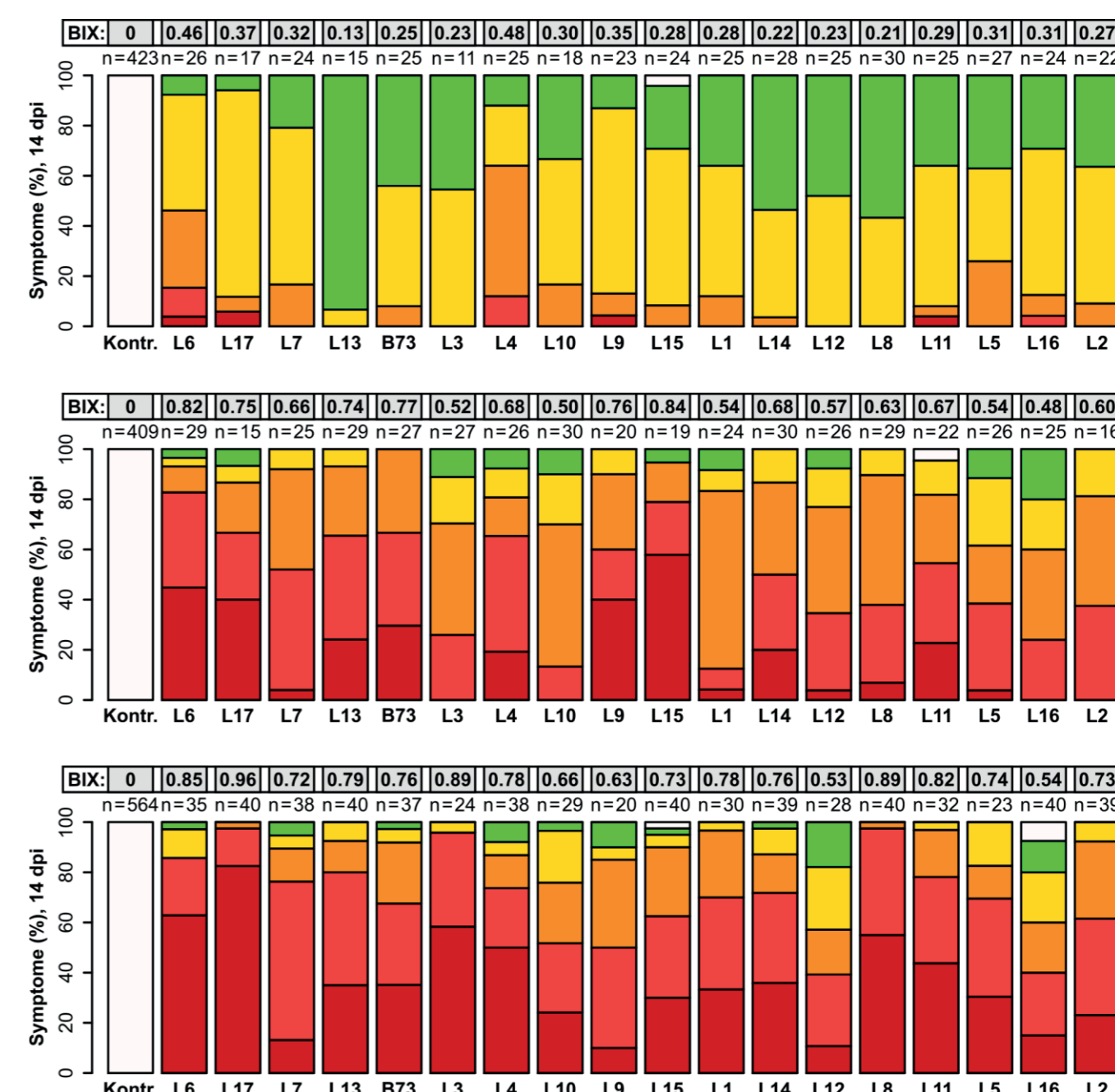
Temperatur 1985:
Tag: 17,9°C
Nacht: 6,9°C

Klimawandel-Szenario (RCP4.5)

Temperatur 2050 (+1,5 °C):
Tag: 19,1°C
Nacht: 8,4°C

Extremwetter-Szenario

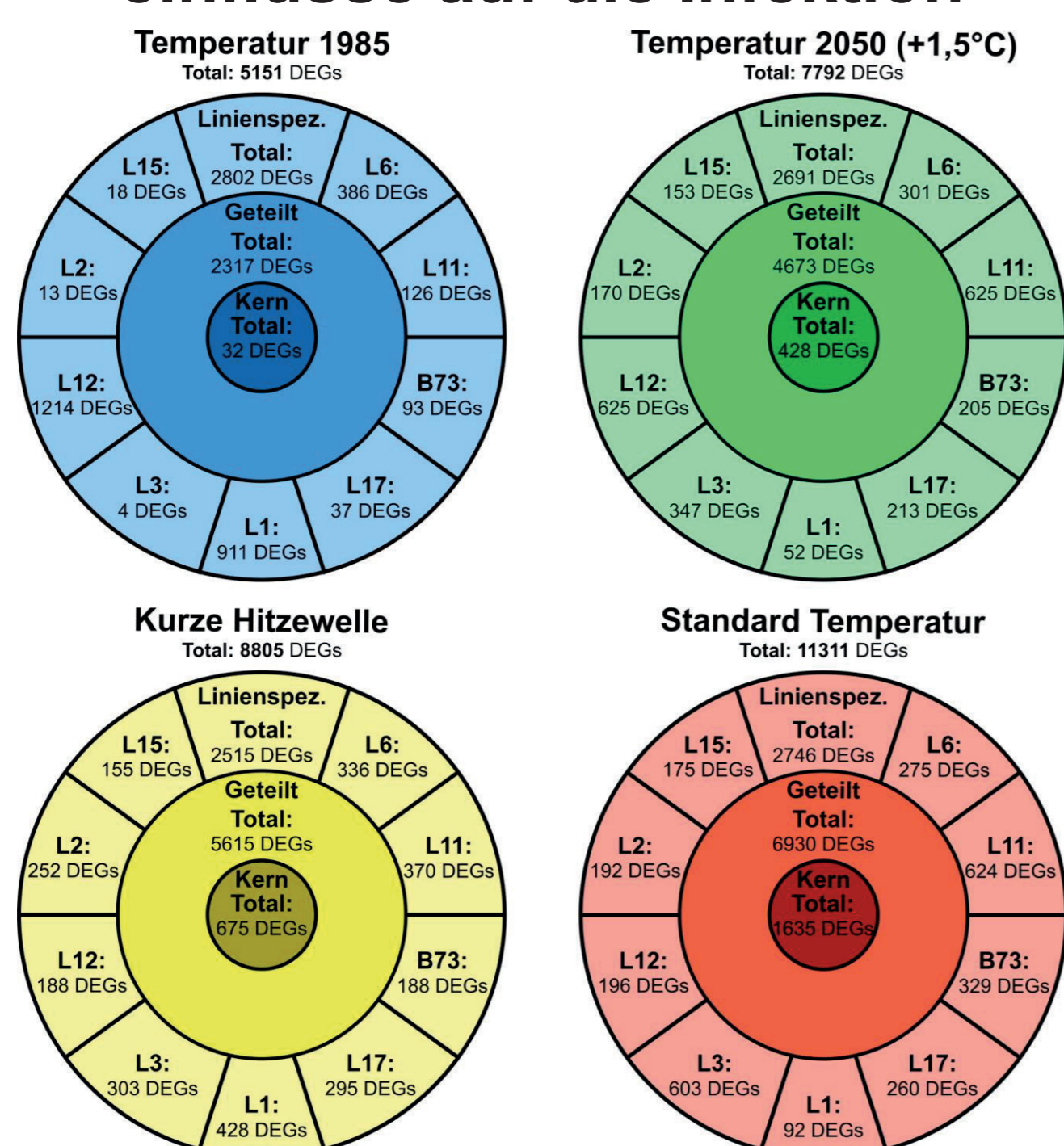
Kurze Hitzewelle:
für 3d
Tag: 35°C
Nacht: 25°C
danach Temp. 1985



Basierend auf modellierten Klimadaten für Bayern wurden 18 verschiedene Maislinien mit dem Brandpilz *Ustilago maydis* bei unterschiedlichen Temperaturbedingungen infiziert.

- Bereits ein Temperaturanstieg von 1,5°C führt zu einer stärkeren Symptomatik.
- Kurze Hitzewellen beschleunigen die Krankheitsentwicklung enorm.

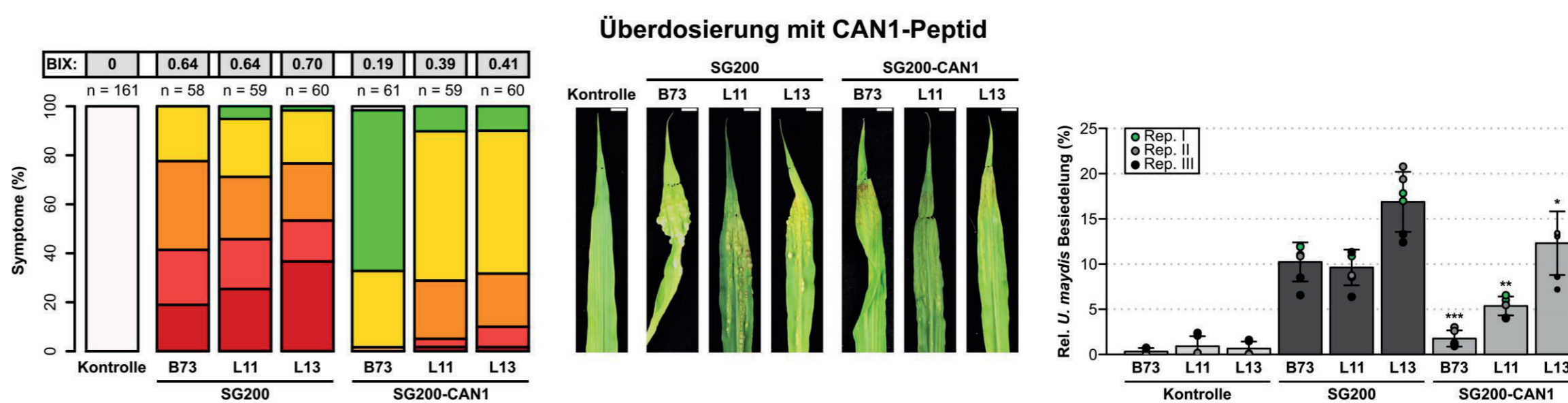
Molekulare Analyse der Temperatureinflüsse auf die Infektion



RNA-Sequenzierungen von insgesamt 144 Proben für neun Maislinien und vier Temperaturbedingungen wurden ausgewertet.

- 13.790 DEGs wurden identifiziert.
- Teilweise temperatur- und linienspezifisch

Charakterisierung eines neuen Resistenzfaktors



Basierend auf der Analyse der RNA-Sequenzierungen wurde *CANDIDAT1* (*CAN1*) für eine genauere Charakterisierung ausgewählt.

- Erhöhte Mengen an *CAN1* führen zu starker Symptomreduktion.
- *CAN1* reduziert die Besiedelung mit *U. maydis* signifikant.

Literatur

- Lee, H. et al.: IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report, IPCC, Geneva, Switzerland, 2023
- Robinson, A. et al: Increasing heat and rainfall extremes now far outside the historical climate, npj Clim. Atmos. Sci., 4, 2021
- Bregaglio, S. et al.: Fungal infections of rice, wheat, and grape in Europe in 2030-2050, Agronomy. f. Sust. Dev., 33(4), 2013