



© privat

Marie E. Herberstein, Dr. rer. nat.

Professor of Biological Sciences

Macquarie University, Sydney

Born in 1968 in Graz, Austria
Studied Biology at the University of Vienna

SCHWERPUNKT

ARBEITSVORHABEN

Global Patterns of Warning Colours - How Variable are They?

Many species of toxic prey advertise their distastefulness through conspicuous warning colours such as red and yellow dots or stripes. Naive predators quickly learn to associate warning colours with an unpleasant taste and avoid future encounters with such prey. Certain colours that contrast strongly against the natural background are commonly observed in warning signals: yellow, orange, and red in combination with darker colours, such as black and blue.

Theory predicts conspicuous and invariable warning signals, but surprising variation exists not only between populations and species but also within populations. The existence of such signal polymorphisms or less conspicuous warning signals in toxic prey is a puzzling and unresolved question in evolutionary biology.

In this project, I will investigate how warning colours in insects vary globally, across broad ecosystem regions. I propose to conduct a broad-scale review of warning colour patterns across global and climatic regions. I intend to utilise guidebooks and diversity databases to characterise warning signal colour and size in known aposematic insect groups.

The initial hypothesis I want to test is that warning colours have a greater proportion of black to yellow/orange/red in colder climates than in warmer climates. However, the power of this type of global analysis is in generating new hypotheses as to why warning signals vary.

Recommended Reading

Heiling, A. M., M. E. Herberstein, and L. Chittka (2003). "Pollinator attraction: crab-spiders manipulate flower signals." *Nature* 421: 334.

Kemp, D. J., M. E. Herberstein, L. J. Fleishman, J. A. Endler, A. T. Bennett, A. G. Dyer, N. S. Hart, J. Marshall, and M. J. Whiting (2015). "An integrative framework for the appraisal of coloration in nature." *American Naturalist* 185: 705-724.

O'Hanlon, J. C., G. I. Holwell, and M. E. Herberstein (2014). "Pollinator deception in the orchid mantis." *American Naturalist* 183: 126-132.

Warnsignale und Mimikry - Raubtierabwehr bei Insekten und Spinnen

Raubtiere sind einflussreiche Akteure der Selektion, die auf Form, Größe und Geruch ihrer Beute abzielen. Die evolutionären Resultate dieses unerbittlichen Raubdrucks auf die Beute sind Krypsis (Tarnung), ausfällige Warnfarben und trügerische Mimikry. Dieser Prozess ist nicht statisch, sondern dynamisch - Räuber, die in der Lage sind, ihre Beute zu erkennen, zu überwältigen und zu durchschauen, haben mehr Erfolg bei der Nahrungssuche, und Beutetiere, die sich noch besser verstecken, Räuber abwehren und täuschen können, haben größere Überlebenschancen. Diese Dynamik spielt sich auf langen Evolutionsskalen (über Millionen von Jahren) und innerhalb einer Jahreszeit auf viel kleineren ökologischen Skalen ab.

Zusammen mit Johanna Mappes und David Kikuchi versuche ich zu verstehen, warum Beutetiere, die Warnfarben oder trügerische Mimikry verwenden, in Form und Farbe so unterschiedlich sind - zum Beispiel ahmen einige Spinnenarten Ameisen perfekt nach (und entkommen daher den meisten Raubtieren, die keine Ameisen mögen), während andere kaum überzeugend sind, zumindest für das menschliche Auge. Und warum sind Warnsignale innerhalb einer Art so variabel - sicherlich ist Konsistenz in der Nachricht wichtig. Nehmen Raubtiere diese Variation überhaupt wahr und ist sie für Raubtiere von Bedeutung?

In diesem Kolloquium möchte ich einige Arbeiten vorstellen, die zu unserem Wiko-Projekt geführt haben, und die Fortschritte beschreiben, die wir seitdem am Wiko gemacht haben. Wenn es die Zeit erlaubt, spielen wir vielleicht sogar ein Online-Spiel, bei dem Sie der Räuber sind. Ich werde mir auch etwas Zeit nehmen, um eventuelle Fragen zur Spinnenbiologie zu beantworten.

PUBLIKATIONEN AUS DER FELLOWBIBLIOTHEK

Herberstein, Marie E. (Chicago, Ill.,2022)

The effect of predator population dynamics on Batesian mimicry complexes

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1795570709>

Herberstein, Marie E. (Oxford,2021)

Why aren't warning signals everywhere? On the prevalence of aposematism and mimicry in communities

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1761909487>

Herberstein, Marie E. (Chicago, Ill.,2015)

An integrative framework for the appraisal of coloration in nature

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1668672561>

Herberstein, Marie E. (Chicago, Ill.,2014)

Pollinator deception in the orchid mantis

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1668781522>

Herberstein, Marie E. (Oxford,2006)

Flower symmetry preferences in honeybees and their crab spider predators

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1047227177>

Herberstein, Marie E. (London,2003)

Crab-spiders manipulate flower signals

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1668782375>

Herberstein, Marie E. (London,2003)

Pollinator attraction : crab-spiders manipulate flower signals

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1668673835>