



Medienmitteilung, 23. April 2020

Risikoabschätzungen von Chemikalien für die Umwelt sind ungenügend

Forschende des Instituts für Bienengesundheit der Universität Bern plädieren für einen evolutionsbiologischen Ansatz bei der Risikoabschätzung von Chemikalien. Die bisherige Abschätzung des Umweltrisikos beruht primär auf Sterblichkeit durch Chemikalien und berücksichtigt nicht in erster Linie die Einschränkungen der Fortpflanzung (Fitness). Die Fitness ist aber entscheidend für den Schutz wilder Arten. Da der massive Einsatz von Chemikalien zum Massenaussterben von Arten beiträgt, erscheint es dringend notwendig, Risikoabschätzungen schnellstmöglich zu reformieren.

«Wir erleben momentan das sechste Massenaussterben von Arten, und der massive Einsatz von Chemikalien ist dafür ein Schlüsselfaktor», sagt Lars Straub vom Institut für Bienengesundheit der Universität Bern. Die Ökotoxikologie, eine Einschätzung von Umweltrisiken durch Chemikalien, sei daher für einen nachhaltigen Umweltschutz ganz entscheidend. «Wenn dabei jedoch die Evolutionsbiologie nicht berücksichtigt wird, werden wahrscheinlich die falschen Fragen gestellt, und negative Ergebnisse können die Folge sein», fügt Verena Strobl vom Institut für Bienengesundheit hinzu. Gemeinsam mit Peter Neumann, Direktor des Instituts für Bienengesundheit und Präsident von COLOSS, weisen Strobl und Straub in einem Fachartikel darauf hin, dass die Fitness oder Fähigkeit zur Reproduktion der entscheidende Faktor für alle wilden Populationen sei – und erstmals, dass sich die Ökotoxikologie auf die Fitness fokussieren sollte. Der Artikel wurde im Journal «Nature Ecology and Evolution» publiziert.

Die falschen Fragen

«Momentane Ansätze für die Risikoabschätzung konzentrieren sich primär auf die Sterblichkeit, dies, obwohl bekannt ist, dass sogenannte subletale – nicht tödliche – Effekte häufig sind und diese oft drastische Konsequenzen haben können», erklärt Neumann. So sei das Überleben eines Tieres nur dann relevant, wenn dadurch auch die Fitness erhöht ist. «Eine reduzierte Fitness kann ganz massive Effekte auf wilde Populationen haben», sagt Strobl.

Darüberhinaus seien falsch-negative Ergebnisse sehr wahrscheinlich, wenn in Studien zum Beispiel eine Chemikalie keine oder gar positive Effekte auf die Lebenserwartung zeige, aber die Fitness möglicherweise reduziert wird. «Genau dies zeigen bereits mehrere Studien, was auf einen sogenannten trade-off zwischen Überleben und Fortpflanzung hindeutet», sagt Straub: «Tiere

‘erkaufen’ sich somit ihr Überleben auf Kosten ihrer Fortpflanzungsfähigkeit, was aber auf längere Sicht zum Aussterben der Tierart beiträgt.»

Der neue Ansatz

Die Forschenden plädieren aufgrund von wissenschaftlichen Daten dafür, dass sich zukünftige Risikoabschätzungen auf kontrollierte Laborexperimente konzentrieren, die den Einfluss von Chemikalien auf die Fitness über mehrere Generationen realistisch abschätzen. «Dies wird eine Herausforderung, da insbesondere für viele Arten von Wirbellosen (z.B. Bienen) die optimalen, artgerechten Haltungsbedingungen im Labor noch weitgehend unverstanden sind. Wir müssen uns dieser Herausforderung aber jetzt unbedingt stellen, um den weiteren Rückgang der natürlichen Artenvielfalt bekämpfen zu können», fordert Straub.

Für eine ganze Reihe von Arten, wie solitäre Bienen und Hummeln, besteht diese Möglichkeit schon jetzt, und neue Modell-Arten sollten eine gute Abschätzung der Fitness im Labor ermöglichen. «Die momentan geltenden Bestimmungen für Risikoabschätzungen unterschätzen ganz sicher die Effekte von Pestiziden und anderen Chemikalien auf wilde Tierarten», sagt Neumann. Für die Forschenden erscheint eine Berücksichtigung der Evolutionsbiologie in der Ökotoxikologie von zentraler Bedeutung. «Eine Abschätzung der Fitness sollte unbedingt bei Risikoabschätzungen von Chemikalien berücksichtigt werden», sagt Strobl.

COLOSS

COLOSS (Prevention of honey bee COlony LOSSes) ist ein internationaler, gemeinnütziger Verein, welcher darauf abzielt, die Honigbienengesundheit auf globaler Ebene zu verbessern. COLOSS besteht aus über 1200 wissenschaftlichen Fachleuten, darunter Forschende, Tierärztinnen und Tierärzte, landwirtschaftliche Expertinnen und Experten sowie Studierende aus mehr als 95 Ländern. <https://coloss.org/>

Publikationsdetails:

Lars Straub, Verena Strobl, Peter Neumann: The need for an evolutionary approach to ecotoxicology. Nature Ecology and Evolution, 23. April 2020, <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1194-6>

Kontakt:

Dr. Lars Straub

Institut für Bienengesundheit, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern
lars.straub@vetsuisse.unibe.ch

Dr. Verena Strobl

Institut für Bienengesundheit, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern
verena.strobl@vetsuisse.unibe.ch

Prof. Dr. Peter Neumann

Institut für Bienengesundheit, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern und Präsident von [COLOSS](https://coloss.org/)
peter.neumann@vetsuisse.unibe.ch