

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: 21 (2009)
Heft: 82

Artikel: Tödlicher Countdown
Autor: Truninger, Katharina
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-968365>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

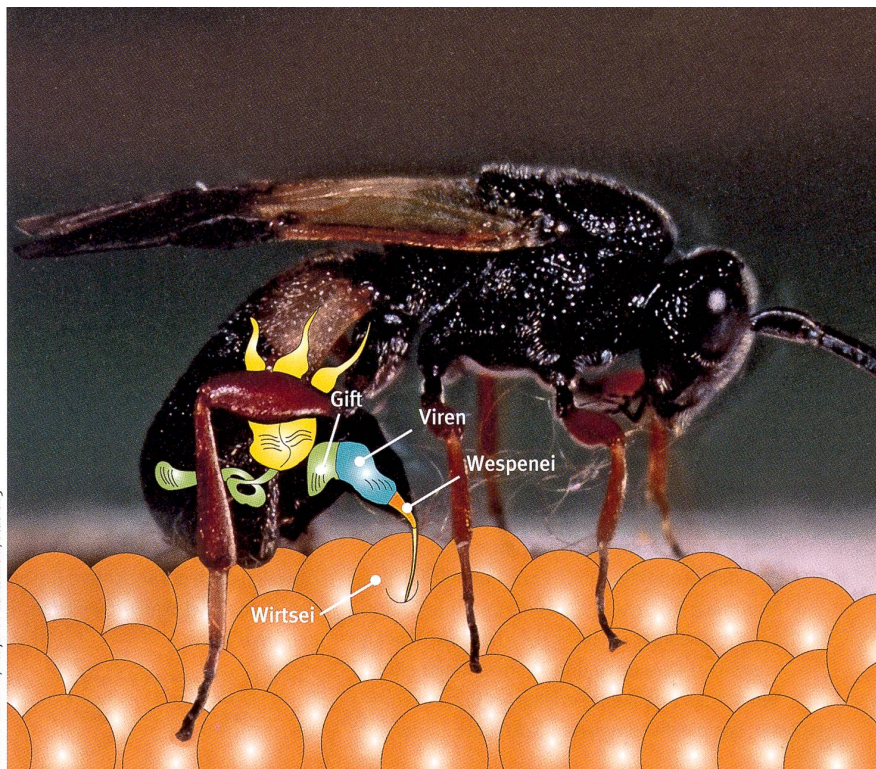
Tödlicher Countdown

Viele parasitische Wespen setzen Viren ein, um für ihren Nachwuchs optimale Bedingungen zu schaffen. Mit einem cleveren Trick schleusen sie genetische Information in den Wirt.

VON KATHARINA TRUNINGER

Welch clevere Fortpflanzungsmethoden sich im Lauf der Evolution herausgebildet haben, ist selbst für eingefleischte Forscherinnen und Forscher immer wieder ein Grund zum Staunen. Ein Paradebeispiel hierfür sind etwa parasitische Wespen, die ihre Eier in andere Insekten ablegen, wo sie sich auf Kosten des Wirts entwickeln und diesen zum Schluss oft sogar lebendigen Leibes auffressen. So geschieht dies beispielsweise bei der Brackwespe *Chelonus inanitus*, die ihre Eier in die Gelege des Eulenfalters *Spodoptera littoralis* ablegt. Vor dem tödlichen Countdown entwickeln sich die Wespenlarven im Innern der heranwachsenden Raupen. Aus Sicht des Menschen ist diese mörderische Laune der Natur durchaus von Nutzen: Der im Nahen Osten, Israel und Ägypten verbreitete Falter ist nämlich ein gefürchteter Baumwoll- und Gemüseschädling. Um die gefräßigen Raupen zu bekämpfen, werden daher häufig parasitische Wespen eingesetzt, was in Kombination mit anderen Nützlingen durchaus erfolgreich ist, wie Beatrice Lanzrein vom Institut für Zellbiologie der Universität Bern erklärt.

Die Entwicklungsbiologin und ihre Forschungsgruppe untersuchen die äusserst komplexen Wechselwirkungen zwischen Wespe und Wirt. In Zusammenarbeit mit Forschenden der Universität Tours ist ihnen kürzlich ein Durchbruch gelungen, den sie im Wissenschaftsmagazin «Science» publizieren konnten. Für die Wespe ist es nämlich gar nicht so einfach, sich im lebenden Wirtsorganismus erfolgreich durchzusetzen. Um das Überleben der Nachkommen zu sichern, setzen viele parasitische Wespen deshalb einen cleveren Trick ein: Bei der Eiablage spritzen die Weibchen dem Wirt zusammen mit etwas Gift auch Viren ins Gewebe. Diese sogenannten Poly-DNA-Viren enthalten genetische Informationen, die das Immunsystem des Wirts manipulieren und somit verhindern, dass die frisch gelegten Wespeneier vom Wirt eliminiert werden. Die Viren beeinflussen aber



Beatrice Lanzrein/Benjamin Gantenbein/Studiosos

auch die Entwicklung und den Stoffwechsel des Wirts so, dass die Wespenlarve optimal heranwachsen kann. «Es handelt sich dabei um einen äusserst raffinierten Weg, um genetische Information in den Wirt zu schleusen, die einzig dem Überleben der Wespe dient», erklärt Lanzrein.

Viren vermehren sich nicht selbst

Die Existenz dieser Viren war zwar bereits seit Längerem bekannt, nicht aber deren Herkunft. Bislang war nämlich gar nicht klar gewesen, ob es sich bei den im Eierstock der Wespenweibchen produzierten Viruspartikel tatsächlich um Abkömmlinge echter Viren handelt oder nicht. Dies konnten die Forscher nun aber beweisen: Die Partikelproteine aller Poly-DNA-Viren von Brackwespen scheinen genetisch nahe verwandt zu sein mit denen eines anderen bereits bekannten Viren-Typs, des so genannten *Nudivirus*. Poly-DNA-Viren sind aber insofern ein einmaliger Spezialfall, weil sie sich nicht selber vermehren können: Die Gene für die Herstellung der Viruspartikel befinden sich nämlich im Genom der Wespen, nicht aber in den Viren. Die Poly-DNA-Viren werden ausschliesslich von der Wespe hergestellt.

Die Forscher ziehen nun folgenden entwicklungsgeschichtlichen Schluss: Vor rund 100 Millionen Jahren könnte sich eine «Ur-Brackwespe» mit einem Nudivirus-ähnlichen Virus infiziert haben. «Das Virus scheint der Wespe aber nicht geschadet zu haben», so Lanzrein. «Im Gegenteil: Die Wespen konnten das Virus im Lauf der Evolution so für ihre Zwecke «domestizieren», dass es fortan als Informations-Fähre für die eigenen Überlebensstrategien diente – ein einmaliges Phänomen.» ■

Science, 2009, Band 323, Seiten 926–930

Injektion mit Nebenwirkungen: Eine Wespe spritzt ihren Cocktail aus Ei, Gift und Poly-DNA-Viren ins Wirtsei. Die Viren enthalten genetische Informationen, die das Immunsystem des Wirts manipulieren.