

Informationsmaterial:

„Ein evolutionäres Wettrüsten“

Im Laufe der Evolution kommt es seitens der Räuber, Parasiten und Krankheitserreger zu zahlreichen Anpassungen, mit Hilfe derer sie ihre Opfer oder Wirte fangen oder infizieren können. Jedoch bleiben diese Anpassungen nicht unbeantwortet. Die Evolutionsmechanismen bewirken auf der Seite der Wirte ebenso Anpassungen in den Abwehrmechanismen, mit denen sie Feinde abwehren oder ihre Angriffsstrategien abschwächen. So lässt sich in Wirt-Parasit-Beziehungen häufig ein so genanntes coevolutionäres Wettrüsten (Englisch: „*arms race*“) beobachten (vgl. Futuyma 2007, S. 432). Die beteiligten Arten passen sich dabei wechselseitig aneinander an, da sie gegenseitig einen Selektionsdruck aufeinander ausüben. Es findet also kontinuierlich eine Adaption und eine dementsprechende Co-Adaption bei den Arten statt.

Es bietet sich an, im Rahmen der Behandlung des Themas auf den Begriff Wettrüsten („*arms race*“) einzugehen, da dieser möglicherweise bei den Schülerinnen und Schülern für Verwirrung sorgen könnte (siehe Info-Box).

Info-Box:

„Wettrüsten“

Der Begriff „Wettrüsten“ ist irreführend. Es handelt sich dabei um einen biologischen Fachterminus, der in den 1970er Jahren eingeführt wurde. Anders als beim militärischen Wettrüsten handelt es sich jedoch beim evolutionären Wettrüsten nicht um einen aktiven Vorgang, in dem Organismen z.B. mehr und mehr Waffen bauen. Die Evolution ist kein zielgerichteter Vorgang, den man selbst wünschen oder aktiv steuern kann! Man rüstet sich also nicht selbst hoch, sondern wird vielmehr durch die Faktoren und Mechanismen der Evolution (Mutation, Rekombination, Selektion, genetische Drift) für das Überleben „gerüstet“. Der Zufall erschafft dabei immer wieder neue Variabilität, z.B. unterschiedliche Infektionsweisen und entsprechende Abwehrmaßnahmen, welche sich dann der wechselseitigen Selektion stellen müssen.

Im Rahmen der Behandlung des Films „Ein evolutionäres Wettrüsten“ (www.evolution-of-life.com) lässt sich zusammenfassend sagen, dass die gezeigten Verhaltensweisen und chemischen Gegebenheiten Anpassungen der verschiedenen Parasiten an ihre Wirte beschreiben und als das Resultat von coevolutionären Prozessen angesehen werden können.

Die Ameisen hingegen optimieren entweder ihre Fähigkeit, Eindringlinge zu erkennen, oder sie vergrößern ihre Mobilität, um den Parasitendruck zu mindern. Bleiben die Parasiten von den Ameisen unentdeckt und schaffen es so, die Ameisen auf deren Wanderungen zu begleiten, können sie sich weiterhin an den Nahrungsressourcen ihrer Wirte bedienen. Dies steigert die Fitness der Parasiten. Gleichzeitig vermindert es aber die Fitness ihres Wirtes, so dass auf diese ein Selektionsdruck gegen die Anwesenheit und für die Abwehr der Parasiten entsteht. Diese engen gegenseitigen Anpassungen werden als ein evolutionäres Wettrüsten beschrieben, in dem eine Anpassung eines Partners eine Gegenanpassung des anderen Partners hervorruft.

Im Film wird das Ergebnis von Coevolution dargestellt – die ungewöhnlichen Anpassungen der Parasiten und die Versuche des Wirtes, diese abzuwehren. Der Prozess der Evolution als solcher ist jedoch schwer zu dokumentieren und zu visualisieren, da er sich über viele Generationen erstreckt. Sicher ist aber, dass die Evolution in der Zukunft weitergeht und sich die Ameisen in irgendeiner Weise an die Parasiten anpassen werden, falls diese ihr Leben zu sehr beeinträchtigen.

Literatur und links:

- Dokumentarfilm/ Produktion: LMU München (2009). *Ein evolutionäres Wettrüsten*.
<http://www.evolution-of-life.com/de/beobachten/video/fiche/an-evolutionary-arms-race.html> [03.August 2009]
- Futuyma, D. J. (1990). *Evolutionsbiologie*. Basel: Birkhäuser Verlag.
- Futuyma, D. J. (2007). *Evolution*. München: Elsevier.
- Witte, V., Leingärtner, A., Sabaß, L., Hashim, R., Foitzik, S. (2008): Symbiont microcosm in an ant society and the diversity of interspecific interactions. *Animal Behaviour* 76(5): 1477-1486.