

31. August 2012

---

## Motte trickst Abwehr der Eiche aus

### Eichenwickler können Abwehrmechanismen ihrer Wirtsbäume für sich nutzen

Immer wieder kann man im Sommer Eichen beobachten, die von massenhaft auftretenden Larven des Eichenwicklers, eines Kleinschmetterlings, kahlgefressen wurden. Dabei sind die Wirtsbäume keineswegs nur die passiv Duldenden und die blattfressenden Larven die Aktiven. Pflanzen und Fressfeinde liefern sich einen permanenten Kampf zwischen Abwehr, dem Durchbrechen der Abwehr und dem Entwickeln neuer Abwehrmechanismen.

Forstwissenschaftler des Thünen-Instituts in Großhansdorf bei Hamburg konnten jetzt in Kooperation mit dem Helmholtz Zentrum München ein neues Detail in diesem komplizierten Gefüge aufklären.

Pflanzen haben im Laufe der Evolution eine stattliche Ausrüstung an Abwehrmechanismen gegen Insekten-Attacken entwickelt. So können manche, wenn sie befallen werden, gasförmige Substanzen freisetzen, mit denen sie Gegenspieler der blattfressenden Insekten anlocken, um mit ihrer Hilfe die Schädlinge zu dezimieren. Diese „Hilfs-Gase“ sind Schlüsselsubstanzen in der Pflanzenabwehr. Andere Pflanzen können Stoffe in ihren Blättern einlagern, die für Insekten giftig sind. Die entsprechenden Insekten reagieren ihrerseits mit Anpassungsmechanismen, bis hin zur Einbindung dieser Giftstoffe in ihr eigenes Gewebe, um so von ihren Feinden – räuberischen oder parasitischen Insekten – nicht gefressen zu werden.

Forscher am Thünen-Institut für Forstgenetik haben über mehrere Jahre das faszinierende Wechselspiel zwischen Eichenwickler-Raupen und ihren Wirtsbäumen untersucht. Ihnen war aufgefallen, dass die Raupen nicht alle Eichen gleichermaßen befallen. Es gibt Eichen, die von den Schmetterlingsraupen auffällig wenig befallen werden, während andere mehrere Jahre hintereinander immer wieder ihre Blätter fast vollständig verlieren. Die ersten wurden als „tolerant“ (T-Eichen), die letzteren als „sensitiv“ (S-Eichen) eingestuft. In einem DFG-geförderten Projekt suchten die Wissenschaftler mit genetischen, biochemischen und Verhaltens-Analysen nach den Ursachen für diesen Unterschied.

Werden die Raupen des Eichenwicklers vor die Wahl gestellt, Blätter von T- oder S-Eichen zu fressen, dann bevorzugen sie die Blätter der sensitiven Eichen. Diese Blätter enthalten

---

#### Johann Heinrich von Thünen-Institut

Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig  
[www.vti.bund.de](http://www.vti.bund.de)

Pressesprecher:

Dr. Michael Welling  
Fon: 0531-596 1016  
Fax: 0531-596 1099  
[pressestelle@vti.bund.de](mailto:pressestelle@vti.bund.de)

geringere Mengen eingelagerter Giftstoffe als Blätter der T-Eichen. Doch schon die Weibchen des Eichenwicklers, die geeignete Eichen für die Eiablage suchen müssen, zeigen eine deutliche Präferenz für S-Eichen. Dafür nehmen sie offenbar die „Hilfs-Gase“ wahr, die die Eichen aussenden, und reagieren darauf: T-Eichen bilden vor allem gasförmige Substanzen, die unmittelbar abschreckend auf blattfressende Insekten wirken, während S-Eichen bevorzugt Stoffe aussenden, mit denen sie Räuber und Parasitoide zu Hilfe rufen. Und genau dieser Hilferuf wird von den Weibchen als Lockstoff genutzt, da er zu den S-Eichen führt, die weniger Giftstoffe in ihre Blätter einlagern und damit für die blattfressenden Schmetterlingsraupen nahrhafter sind. Das Risiko, dass sich etwas mehr Gegenspieler einstellen, wird dabei in Kauf genommen. Damit tricksen die Weibchen ihre Wirtspflanzen aus – der eigentlich als Abwehr entwickelte Mechanismus der S-Eichen wird zum Bumerang.

Ihre Ergebnisse haben die Thünen-Forscher in dem Fachjournal „Plant, Cell and Environment“ veröffentlicht. In weiteren Arbeiten wollen sie nun genetische Marker entwickeln, um bereits im Saatgut eine Klassifizierung von Eichen in sensitiv oder tolerant zu ermöglichen.

#### **Nähere Informationen in:**

Ghirardo A, Heller W , Fladung M, Schnitzler JP, Schroeder H. (2012): Function of defensive volatiles in pedunculate oak (*Quercus robur*) is tricked by the moth *Tortrix viridana*. Plant, Cell and Environment, DOI: 10.1111/j.1365-3040.2012.02545.x



Links: Typisches Befallsbild eines Eichenwickler-Schadens (© Hilke Schröder).

Rechts: Eichenwickler-Weibchen (© Saskia Lieberei) und -Raupen (© Hilke Schröder).