

■ Wie wird die Populationsdichte des Schwammspinners reguliert?

Der Schwammspinner *Lymantria dispar*, eine Nachtfalterart, kommt in ganz Europa mit Ausnahme von Nordskandinavien vor. Von August bis September lässt sich diese Art an Alleebäumen, in stadtnahen Wäldern bzw. Parks beobachten. Die weiblichen Falter sitzen tagsüber bewegungslos und gut getarnt an starken Ästen. Die Männchen können das weibliche Sexualpheromon¹ aus einer Entfernung von bis zu 10 Kilometern wahrnehmen und paarungsbereite Weibchen auf diese Weise finden. Wenige Stunden nach der Paarung legen die Weibchen zwischen 100 und 1.000 Eier in einem engen Geflecht in einem Gespinnst-Nest bevorzugt auf der Südseite der starken Äste ab. Die Eientwicklung beginnt direkt im Anschluss an die Eiablage und ist nach drei bis vier Wochen abgeschlossen. Die kälteunempfindlichen jungen Larven überwintern zusammen im Gespinnst-Nest. Mit dem Austreiben der Blätter im April und Mai werden sie aktiv. Sie wandern nachts gruppenweise in die Baumkronen um dort zu fressen. Am frühen Morgen kehren sie in gleicher Weise wieder zurück in ihr Nest. Ansprüche an die Art der Nahrung stellen sie nicht. Etwa 400 Futterpflanzenarten sind bekannt. Bei starkem Befall können sie die Bäume vollständig entlauben. Sie sind daher gefürchtete Forstschädlinge. Die Entwicklung der Larven dauert bis zu zwölf Wochen und erstreckt sich bis Ende Juni. Die sich nach der letzten Häutung anschließende Puppenruhe bis zum Schlupf der geschlechtsreifen Falter beträgt zwei bis drei Wochen. Der Schwammspinner ist nicht nur ein Forstschädling, sondern kann auch der Gesundheit von Menschen schaden. Seine Larven sind dicht mit Brennhaaren besetzt, die bei Gefahr abgeworfen werden und schwere allergische Reaktionen hervorrufen können.

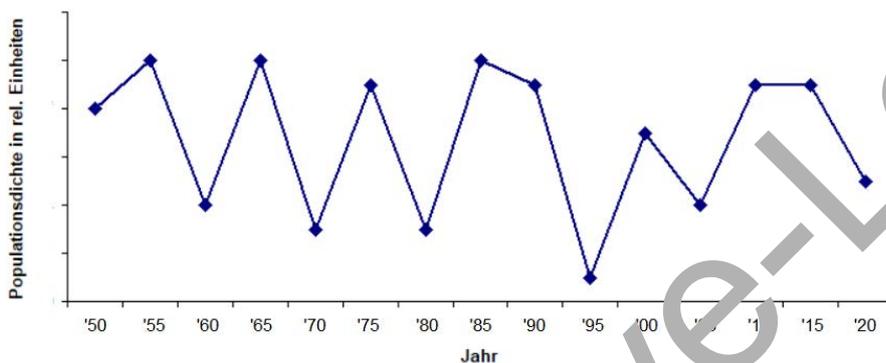


Abb. 1: Entwicklung einer Schwammspinnerpopulation von 1950 bis 2020

Um die dichteabhängige Entwicklung von *Lymantria dispar* zu untersuchen, wurden frisch geschlüpfte Larven in unterschiedlichen Dichten in sehr kleinen Aufzuchtgefäßen identischer Größe gehalten. Um eine ständig ausreichende Futtermenge und -qualität sicherzustellen, wurde die Nahrung jeden Tag gegen neue ausgetauscht. Vorher wurde regelmäßig der Kot der Larven entfernt. Temperatur und Luftfeuchtigkeit wurden während der gesamten Versuchsdauer konstant bei optimalen Werten gehalten.

Tab. 1: Ergebnis des Aufzuchtversuches

	Versuchsansatz				
Anzahl Larven pro Aufzuchtgefäß	1	2-3	5	7-8	10
Dauer der Larvenentwicklung in Tagen	42	40	38	41	42
Anzahl Larven vor der 1. Häutung	100	100	100	100	100
Anzahl Larven nach der letzten Häutung	87	94	95	91	89
Anzahl Puppen	75	88	90	85	81
Anzahl geschlüpfte Falter	73	85	87	83	75
Verlust in %	27	15	13	17	25

Aufgaben

1. Stellen Sie mithilfe des Textes die Entwicklung des Schwammspinners *Lymantria dispar* im Verlauf eines Jahres dar!
2. Beschreiben Sie mithilfe von Abbildung 1 die Populationsentwicklung der Schwammspinner-Population!
3. Analysieren und interpretieren Sie die Ergebnisse des Aufzuchtversuches! Nennen Sie dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren, die die Größe einer Population beeinflussen können! Diskutieren Sie, welcher der dichteabhängigen bzw. dichteunabhängigen Faktoren für das Ergebnis verantwortlich sein kann!
4. Entwickeln Sie auf der Grundlage der Ergebnisse des Aufzuchtversuches ein Modell, mit dessen Hilfe die Entwicklung einer Schwammspinner-Population im Experiment erklärt werden kann! Veranschaulichen Sie Ihr Modell mithilfe eines Schemas!
5. Leiten Sie den möglichen biologischen Zweck des Larven-Verhaltens in der Natur ab! Gehen Sie dabei von der Übertragbarkeit der im Experiment gewonnenen Erkenntnisse auf eine frei lebende Population aus!

Sexualpheromon¹ Duftstoff im Dienst der Fortpflanzung
Gespinnst² Geflecht aus Fäden