



Wie die Made im Speck



Wenn einer eine Reise tut . . .

. . . dann kann er (nicht nur) was erzählen, sondern er bringt meist etwas mit: ein Geschenk, ein Souvenir oder gar eine Jagdtrophäe. Ich habe heuer auch für euch etwas in der Art von meiner Sommerreise mitgebracht. Falls ihr aufgrund der Abbildungen glaubt, es wäre eine Reise zum Mond gewesen und der schwarze Fleck würde einen Mondkrater darstellen, ja dann – dann liegt ihr leider falsch. Es ist auch kein fossiles Monstergesicht oder ein Tongefäß mit Loch. Ich habe die Fotos in Kroatien geschossen, allerdings hätte ich dafür nicht so weit wegfahren müssen, denn das geheimnisvolle Ding gibt es auch bei uns daheim, und zwar in verschiedensten Formen und Größen.

Bevor jemand vor Neugierde zerspringt: Die beiden „Dinger“ sind nichts anderes als Eichengallen.

Bevor ich dir erkläre, was eine Galle ist, beschreibe ich zuerst, wie sie entsteht: Stell dir ein Eichenblatt vor, das in der Sonne vor sich hindöst. Plötzlich taucht aus dem Nichts eine kleine Wespe auf und landet zielsicher auf der Blattunterseite. Die Wespe will das Blatt nicht etwa fressen, sondern führt etwas ganz anderes im Schilde. Zuerst erkundet sie sorgsam das Gelände, sprich Blattspreite, und dann folgt zielsicher der Stich in die Hauptader oder in eine der Nebenadern. Ihr Stachel dient nicht der Verteidigung wie bei den Bienen oder zur Lähmung eines Beutetieres wie bei den Schlupfwespen, die **Eichengallwespe** (*Cynips quercus*) besitzt einen Stachel, mit dem sie ein winziges Ei in das Gewebe der Blattader legt. Schmetterlingsweibchen legen ihre Eier an der Ober- oder Unterseite

von Blättern ab. Aus ihnen schlüpfen gefräßige Räumchen, die sich gierig über das Blatt hermachen, auf dem sie geboren wurden. Sie müssen rasch fressen und wachsen, um nicht selbst gefressen zu werden. Viele nützen dazu die schützende Nacht und verbergen sich dann an irgendeiner geschützten Stelle. Natürlich geht dabei wertvolle Zeit verloren. Die Made der Eichengallwespe aber entwickelt sich im Blatt. Das Ei ist dazu ja klein genug, die heranwachsende Made aber würde das Gewebe zum Platzen bringen, wenn nicht . . .

Die trojanische Kugel

. . . die Made eine Möglichkeit gefunden hätte, um dies zu verhindern. Sie sondert einen Stoff ab, den man als **Cytokinin** bezeichnet. Stoffe wie dieser zeigen eine eigenartige Wirkung. Sie greifen direkt in die Steuerzentrale der Pflanzenzellen ein und programmieren sie sozusagen um. Plötzlich beginnt das Blattgewebe zu wuchern, man könnte fast sagen, das Blatt hat Krebs. Dabei handelt es sich aber nicht um einen bösartigen Tumor, der nacheinander Organe befällt und schließlich den eigenen Körper und damit sich selbst vernichtet. Die Geschwulst wird zu einer so genannten **Galle**, die typisch ist für die jeweilige Art des Verursachers. Die Made der Eichengallwespe baut sich somit ihr eigenes Wehrschloss.

Im Falle der Eichengallwespe ist dies eine formschöne Kugel mit einem Durchmesser von etwa 2 cm. Man findet außerdem aber noch eine ganze Reihe anderer Formen: kegel- oder tropfenförmig, wulstig wie ein



Schlauch, spiralig gedreht, schwammig aufgebläht, strauchartig verästelt oder wirrköpfig behaart. Außer Gallwespen beherrschen noch Milben, Läuse, Mücken und Ameisen die Kunst der „Gallerie“ .

Zurück zu unserer Eichengallwespe: Jetzt ist klar, was ich mit meinem Titel „Wie die Made im Speck“ gemeint habe. Die Galle übernimmt die Brutpflege. Sie ernährt die heranwachsende Made und schützt sie vor Fressfeinden. Die Galle ist nicht nur ein optimales Versteck, ein hoher Gehalt an Gerbsäure verhindert, dass die Galle selbst gefressen wird. (Die Gerbstoffe der Eichengalle wurden früher übrigens dazu verwendet, um mit Eisensulfat die Eisengallustinte herzustellen.)

Abb.u.: Weibchen der Gallwespe vor dem Schlupf



My home is my castle

Auf diese Weise kann die Made unbekümmert und sorglos heranwachsen. Das Nährgewebe der Galle produziert die Babynahrung selbst, in erster Linie Eiweiß und Öltröpfchen. Die Made ist augen- und fußlos, wozu würde sie auch beides brauchen?

Noch eine Wirkung des Cytokinins ist bemerkenswert: Es zögert das Altern der Zellen hinaus. Wenn das Blatt im Herbst beginnt sich zu verfärben, bleibt um die Galle herum ein grüner Hof erhalten, d.h. die Galle zwingt das Blatt über die normale Vegetationszeit hinaus, Nährstoffe zu produzieren, die ausschließlich dem Parasiten zugute kommen.

Das eigentliche Problem stellt sich erst, wenn aus der Puppe ein **Imago** (fertig entwickeltes Insekt, in unserem Fall eben eine neue Gallwespe) wird. Denn ab jetzt wird die Galle als schützendes Versteck nicht mehr gebraucht, im Gegenteil: Sie ist zum Gefängnis geworden, aus dem es auszubrechen gilt, um frei zu sein für die Fortpflanzung. Ein Loch in der Galle sagt dem Beobachter, dass er darin vergeblich nach einer Made oder Puppe suchen würde.

Für den Schlupf hat sich die Wespe eine ungewöhnliche Zeit ausgesucht, er erfolgt im Dezember und Jänner, wiederum ein Vorteil, denn zu dieser Zeit sind Fressfeinde rar.

Eine weitere Besonderheit ist die Tatsache, dass aus den Gallen ausschließlich Weibchen schlüpfen. Diese stechen nun geeignete Knospen an und legen darin unbefruchtete Eier ab.

Es entstehen unscheinbare, bräunlich behaarte



Knospengallen, aus denen im Sommer Weibchen und Männchen schlüpfen. Man nennt diese Art der Fortpflanzung in treffender Weise **Parthenogenese** (=Jungfernzeugung), weil daran ja keine Männchen beteiligt waren.

Nach der Paarung beginnt der beschriebene Kreislauf von Neuem.

Der Wirrkopf in der Hecke

An der Heckenrose findet man zuweilen, dann aber meist gehäuft, ein Gebilde, aus dem man anfänglich nicht schlau wird, denn es passt in keiner Weise zum Erscheinungsbild einer Rose.

Es hat nicht die geringste Ähnlichkeit mit einer Blüte, eher könnte man dabei an eine Frucht denken. Da man aber weiß, das aus der Rosenblüte eine leuchtend orangerote Hagebutte wird, ist auch diese Möglichkeit hinfällig. Eigentlich schaut es aus wie der Kopf vom Struwelpeter (siehe Abb.) und so fühlt es sich auch an. Auch dabei handelt es sich um eine Galle.

Früher hat man die als „Schlafäpfel“ bezeichneten Gallen gesammelt und Kindern mit Schlafstörungen unter das Kopfkissen gelegt. Vielleicht hat es geholfen – vielleicht aber auch nicht?

Bricht man einen Schlafapfel zuerst vom Zweig ab und dann vorsichtig auseinander, erhält man als neugieriger „Naturspanner“ einen Einblick in die geheimen „Schlafkammern“ der **Rosengallwespenmaden** (*Diplolepis rosae*, Abb.2). Die Galle erreicht einen Durchmesser von 4-6 cm, die Wespe selbst wird kaum größer als 4 mm. Die Fortpflanzung der Rosengallwespe erfolgt übrigens hauptsächlich parthenogenetisch. Wenn ich einen Schlafapfel finde, denke ich jedes Mal sofort an das Märchen Dornröschen. Und dann stelle ich mir vor, Dornröschen ist niemand anderer als die Gallwespe, die ihre Schlafkammer inmitten einer undurchdringlichen Dornenhecke hat.

Und die hundert Tage bis zum Frühling bedeuten für das Insekt 100 Jahre. Und dann kommt der Prinz in Gestalt des Frühlings und küsst die Prinzessin wach.

Von Kegeln und Spiralen . .

Recht auffallend sind die rötlich angehauchten, spitzkegeligen Gallen der **Buchenblattgallmücke** (*Mikiola fagi*), die fest mit dem genannten Laubbaum verbandelt ist (Abb. 1, 2 S. 9). Auffallend auch deswegen, weil man oft auf ganze Kolonien stößt, als hätten sich alle Gallmücken eines Waldstückes nur einen bestimmten Baum als Wirt ausgesucht. Die Gallen haben eine Länge von ca. 10 mm, sind also merklich kleiner als die bereits besprochenen. Kein Wunder, es handelt sich dabei ja auch um eine Mücke und deren Larve.

Auf einem Buchenblatt habe ich sogar neben der erwähnten Gallenart die kleineren, behaarten Gallen der Gallmücke *Hartigiola annulipes* gefunden. Einen deutschen Eigennamen scheint diese Art gar nicht zu haben.

Auf der Unterseite von Blättern entdeckt man bisweilen pockenartige Pusteln in verschiedenen Ausformungen. Verursacher sind in diesem Fall Gallmilben mit dem lustigen Namen *Tetrapodili*, was eigentlich Vierfüßer bedeutet. Mit vier Füßen zählen Milben daher nicht zu den Insekten (Hexapoden=Sechsfüßer), sondern bilden eine eigene Abteilung. Milben sind die Zwerge unter den Gliederfüßern, eine Art misst gar nur 0,08 mm.

Gallen ganz anderer Art verursacht die **Spiralgallenlaus** (*Pemphigus spirothecae*). Wie der Name andeutet, sind sie spiralförmig gestaltet und finden sich an den Blattstielen von Pappeln. „Dreht“ man eine dieser Spiralen vorsichtig auf, entdeckt man darin in den Sommermonaten eine ganze Kolonie dieser zu den Blasenläusen gehörenden Art. Der Entwicklungs-

zyklus der Spiralgallenlaus innerhalb eines Jahres umfasst vier Generationen, von denen sich drei parthenogentisch fortpflanzen, die letzte jedoch sexuell. Aus diesen Eiern schlüpfen Weibchen, die in Rindenspalten den Winter überdauern. Im Frühjahr wird jede einzelne von ihnen zur Gründerin einer neuen Gallenkolonie, weshalb man sie als *Fundatrix* bezeichnet. Von ihr stammen alle Mitglieder der neuen Population ab. Eine weitere Besonderheit stellt die Ausbildung unfruchtbarer **Soldatenläuse** zur Bewachung des Flugloches dar. So etwas leisten sich bestenfalls staatenbildende Insekten wie Ameisen und Bienen.

. . Rosenäpfeln und Hexenbesen

Abb. 2 auf Seite 10 zeigt einen **Alpenrosenapfel**, wie er häufig bei Wanderungen im Zwergstrauchgürtel anzutreffen ist. Du wirst darin vergeblich nach einem heimlichen Bewohner suchen. Verursacher ist in diesem Fall nämlich kein Insekt, sondern ein Basidienpilz mit dem fremdartig klingenden Namen *Exobasidium rhododendri*.

Neben Insekten vermögen also auch Pilze in den Wachstumsprozess und in den Stoffwechsel von Wirtspflanzen einzugreifen und Wucherungen oder Formveränderungen zu provozieren.

Taphrina betulina befällt – wie der lateinische Artname verrät – Birken und löst beim Wirt ein eigenartiges Verhalten aus. Plötzlich brechen an einem dickeren Ast an einer bestimmten Stelle büschelweise dünne Äste hervor, sodass das ganze Gebilde aussieht wie ein Besen. Wen wundert's, dass man ihn im Volksmund als „Hexenbesen“ bezeichnet (Abb. S. 5 u.)

An besonnten Waldrändern, aber auch in Trockenrasen findest du nicht selten mehr oder weniger dichte Bestände der **Zypressenwolfsmilch** (*Euphorbia cyparissias*). Mit dem Milchsaft, der beim Abreißen des Stängels austritt, lassen sich übrigens mit Hilfe eines dünnen, hohlen Grashalms bunt schillernde Seifenblasen erzeugen. Aber Vorsicht: Der Saft sollte nicht in die Augen oder auf die Schleimhäute des Mundes gelangen, er enthält nämlich Reizgifte. Vielleicht ist dir schon einmal aufgefallen, dass sich unter den „normalen“ Wolfsmilchpflanzen Exemplare finden, die von der Norm ziemlich stark abweichen. Sie sind unverzweigt, haben dicke, kurze Blätter – die der gesunden Pflanzen sind schmal und dünn – und bekommen keine Blüten. Sie sind von *Uromyces pisi* befallen, einem Pilz, der für diese Umwandlung (**Metamorphose**) verantwortlich ist.

H.S.

