

---

# Stiel-Eichen und Knopperngallwespe

ALEXANDRA KEHL & ANDREAS KÖNIG

## Abstract

Knopper galls develop on acorns on pedunculate oak (*Quercus robur*) trees. They are caused by gall wasps (*Andricus quercuscalicis*). The small gall wasp has a life-cycle which requires *Quercus robur* and *Q. cerris*. The insect forms alternate sexual and parthenogenetic generations. Life-cycle and the use of knoppers are outlined.

## Zusammenfassung

Knopperrn entwickeln sich auf den Eicheln von Stiel-Eichen (*Quercus robur*). Sie werden durch Gallwespen (*Andricus quercuscalicis*) verursacht. Diese kleine Gallwespe hat einen komplizierten Lebenszyklus, der die Anwesenheit von zwei Eichenarten erfordert, nämlich der Stiel- und der Zerr-Eiche (*Quercus robur*, *Q. cerris*). Das Insekt bildet abwechselnd eine geschlechtliche und eine ungeschlechtliche, parthenogenetische Generation. Lebenszyklus der Gallwespe und die Verwendung von Knopperrn werden vorgestellt.

## 1. Unförmige Eicheln

Manche unserer Besucherinnen und Besucher wundern sich vielleicht über die seltsamen Eichelfrüchte in unseren Gärten, die z. B. regelmäßig im Eingangsbereich des Botanischen Gartens, an mehreren Stellen im Palmengarten und auch im Tübinger Botanischen Garten auf dem Boden liegen. Weit und breit ist keine exotische Eiche zu sehen, die so einen knubbeligen, kantigen und klebrigen Fruchtkelch (Cupula) mit unregelmäßigen, z. T. flügelartigen Längsrippen bilden könnte. Tatsächlich stammen sie von der einheimischen Stiel-Eiche (*Quercus robur*), und sehen doch so anders aus als sonst. Was liegt diesem Phänomen zugrunde?

## 2. Der Verursacher, eine Gallwespe

Bei den Wucherungen handelt es sich um Gallen, die von Gallwespen verursacht werden. Von den rund 1 600 bekannten Arten kommen etwa 300 in Deutschland vor und etwa 100 davon findet man an Eichen. Diese unregelmäßigen Wucherungen an den Fruchtkelchen werden durch die Knopperngallwespe (*Andricus quercuscalicis*, Cynipidae) hervorgerufen.

Ein kleines, nur wenige Millimeter großes Gallwespenweibchen hat Eier in den jungen Fruchtkelch abgelegt. In den dadurch hervorgerufenen Wucherungen (Knopperrn) entwi-



ckeln sich die Larven zu einer neuen Gallwespengeneration. Warum aber findet man diese Knopperrn in unseren Wäldern so selten, dagegen häufig in Botanischen Gärten und Parkanlagen? Der Grund ist ein komplizierter Wirts- und Generationswechsel.

Im Frühjahr legen die Weibchen der ungeschlechtlichen Generation in den Knospen der männlichen Blütenkätzchen (genauer gesagt in

Abb. 1: Knopperrn, wie sie im Herbst auf dem Boden zu finden sind.



den Staubbeuteln) der südosteuropäischen Zerr-Eiche (*Quercus cerris*) ihre unbefruchteten Eier ab. Hier liegt also Jungfernzeugung (Parthenogenese) vor. Ein Teil der Weibchen, sogenannte Androphora, legt unbefruchtete haploide Eier, aus denen männliche Tiere hervorgehen, der andere Teil der Weibchen, die Gynophora, erzeugt durch klonale Apomixis diploide Eier, aus denen Weibchen hervorgehen (vgl. BELL-MANN 2012).

In den Blüten entstehen durch die Eiablage und Entwicklung der Larven kleine Gallen. Aus diesen schlüpfen dann im Mai die männlichen und weiblichen Exemplare der geschlechtlichen Generation der Gallwespe. Die Imagines beider Generationen unterscheiden sich nicht nur durch die unterschiedlichen Gallen, die sie hervorrufen, sondern auch morphologisch. Bis man den Zusammenhang erkannte, wurden die beiden Generationen vieler Gallwespenarten als unterschiedliche Arten beschrieben.

Nach der Paarung legen die Weibchen zwischen junger Frucht und Cupula der Stiel-Eiche ihre befruchteten Eier ab. Dadurch wird ausgelöst, dass die Eicheln verkrüppeln und sich die klebrigen, kantigen Knopperrn bilden. In diesen befindet sich eine kleine dünnwandige Innengalle, die die Larve der Knopperngallwespe enthält. Durch die dicke Gallenwand und deren klebrige Oberfläche ist die Larve im Innern gut vor Feinden wie beispielsweise Schlupfwespen geschützt. Im Spätsommer oder Herbst fallen die Knopperrn zu Boden. Die Larve hat sich bis zum darauffolgenden Frühjahr zur Gallwespe entwickelt. Aus den verformten, später verholzten Eichelgallen schlüpfen dann nur Weibchen, die wiederum ihre Eier in der Zerr-Eiche able-

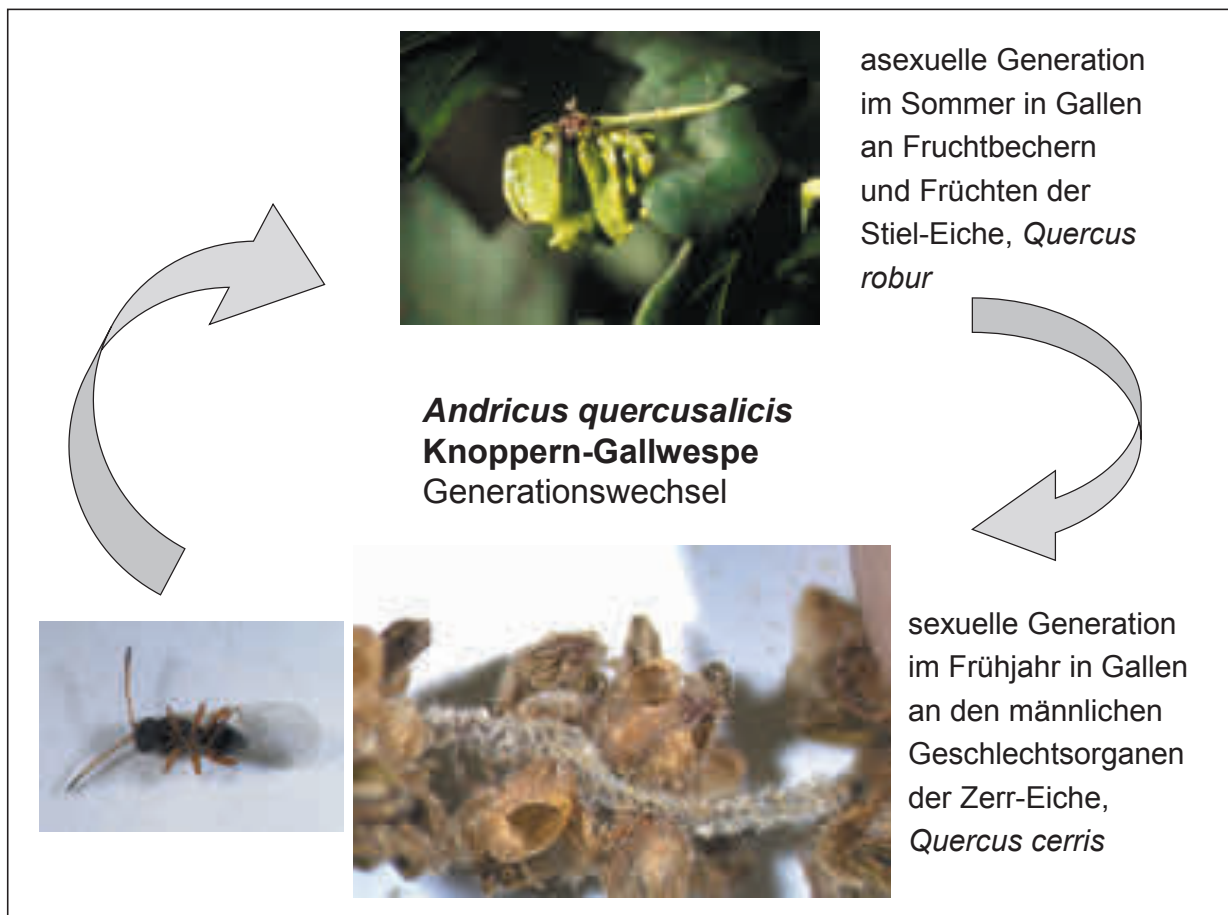
Abb. 2 (oben): Aufgeschnittene Knopperrn-Galle.

Abb. 3 (Mitte): Junge Knopperngalle im Sommer.

Abb. 4 (unten): Knopperngalle, noch nicht von der Eiche abgefallen.

Abb. 5 (Seite 87 oben): Lebenszyklus von *Andricus quercussalicis*.

Abb. 6 (Seite 87 unten): Zerr-Eiche, Zwischenwirt der Knopperngallwespe.



gen. Ein neuer Entwicklungskreislauf beginnt (REDFERN 2011).

Im Allgemeinen nur dort, wo beide Eichen gemeinsam vorkommen, in Südosteuropa oder in Parkanlagen, findet man auch regelmäßig Knopperrn. Es gibt aber auch Hinweise darauf, dass sich zumindest stellenweise die Knopperrn-gallwespe auch ohne Wirtswechsel beim Fehlen der Zerr-Eiche vermehren kann. Die Bildung von Knopperrn schädigt bzw. schwächt den Baum kaum, allerdings sind stark deformierte Früchte nicht mehr keimfähig.

### 3. Verwendung

Auf dem Balkan und in Österreich wurden früher die Knopperrn zum Färben und Gerben gesammelt, weil sie einen sehr hohen Gerbstoffgehalt (24-35 %) aufweisen. Der Handel mit Knopperrn war in Österreich ein nicht zu vernachlässigender Wirtschaftsfaktor. Auch zermahlene Gallen (Knopperrnmehl) wurden verwendet.

### Literatur

- BELLMANN, H. 2012: Geheimnisvolle Pflanzengallen. Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen- und Insektenfreunde. – Wiebelsheim.
- REDFERN, M. 2011: Plant galls. – New York.

