

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/329588899>

# Klein, aber oho – Zikaden

Article · December 2018

---

CITATIONS

0

READS

2

2 authors, including:



**Gernot Kunz**

Karl-Franzens-Universität Graz

71 PUBLICATIONS 93 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Animals of Costa Rica (fieldguide) [View project](#)



Identification handbook to the Auchenorrhyncha of Central Europe [View project](#)

# Klein, aber oho! – Zikaden



Ing. Gerold LAISTER  
Stadtgrün und Straßenbetreuung  
Abteilung Botanischer Garten  
und Naturkundliche Station  
Roseggerstraße 20  
A-4020 Linz  
gerold.laister@mag.linz.at



Mag. Gernot KUNZ  
Karl Franzens Universität Graz  
Institut für Biologie  
Universitätsplatz 2  
A-8010 Graz  
gernot.kunz@gmail.com



Abb. 1: Der Großteil der heimischen Zikadenarten ist relativ klein. Nur ein geringer Teil Arten überschreitet eine Körperlänge von 5–6 mm. Die Moor-Walzenzikade (*Ommatidiotus dissimilis*) etwa ist 2,7–5,6 mm groß.



Abb. 2: Ein Weibchen der Bergzikade (*Cicadetta cantilatrix*). Diese zählt zur Familie der Singzikaden bei denen, hauptsächlich die Männchen, für den Menschen hörbare Laute erzeugen können.

**Strand, Sonne, Meer – und – ein Zirpen, zuweilen so laut, dass man nicht feststellen kann, wo die Tiere denn sitzen, die diesen „Lärm“ verursachen. Welche Tiere? Zikaden natürlich – weiß doch jeder!**

**Aber haben Sie bei uns in Österreich schon einmal etwas von Zikaden gehört oder gesehen? Nein? Die gibt es hier nicht!? – Weit gefehlt! Immerhin sind 650 Arten nachgewiesen. Zugegeben: Die Großen, die man auch hören kann, sind mit zwei Händen abzählbar. Der Rest: Winzlinge; der überwiegende Teil dieser Arten misst um die 5 mm oder ist noch kleiner (Abb. 1). Das soll aber nicht heißen, dass sie – genauer betrachtet – nicht einiges zu bieten haben.**

## Ein „Volk“ der Superlative

Zurück zu den Großen, den Lauten – man nennt sie Singzikaden (Abb. 2). Manche von ihnen sind wirklich laut, bis zu 120 Dezibel, das entspricht etwa der Lautstärke eines Düsenflugzeuges, kein anderes Insekt ist lauter. Die Töne erzeugen sie mit dem Trommelorgan, das im vorderen Bereich des Hinterleibes zu finden ist. Dieser ist zur Schallverstärkung größtenteils hohl. Beim Trommelorgan werden zwei elastische, gewölbte Platten durch Muskeln, ähnlich wie

beim Eindellen eines Dosenbodens zum „Knacken“ gebracht. Ich erinnere mich: Als ich erst wenige Jahre alt war, hatte ich ein Spielzeug, das auf diese Weise funktionierte. Das gab einen Höllenlärm – meine Mutter hat es mir schließlich weggenommen. Zikaden dagegen machen nicht einfach Lärm, ihre Gesänge sind von Art zu Art unterschiedlich und dienen primär dem Anlocken der Weibchen. Übrigens, die Männchen der Singzikaden entspannen mit einem speziellen Muskel ihr Trommelfell, das auf dem Hinterleib sehr nahe beim Trommel-

organ liegt, während sie singen. So werden sie kurz „schwerhörig“ und schützen sich vor der eigenen Lautstärke.

Eine Besonderheit dieser Tiergruppe sind die sogenannten Periodischen Zikaden, zu denen die 13- und 17-jährigen Zikaden zählen. Jede Population dieser nordamerikanischen Arten lebt 13 bzw. 17 Jahre als Nymphen (Larven) in der Erde und ernährt sich, wie alle Vertreter der Singzikaden, von Wurzelsaft. Pünktlich danach schlüpfen sie aus kleinen, nahe beieinander liegenden Löchern – man zählt bis zu 40 000 um einen Baum und beginnen mit ihren Balzgesängen, die individuell knapp über 80 Dezibel steigen können. Im Gruppengesang erreichen sie sogar Lautstärken bis über 100 Dezibel – bei dieser Lautstärke hört man den Straßenverkehr nicht mehr. Nach wenigen Wochen, in denen sich die Zikaden paaren und ihre Eier ablegen, ist regional alles vorbei für die nächsten 13 oder



Abb. 3: Deutlich ist bei diesem Männchen des Europäischen Laternenträgers (*Dictyophara europaea*) der am unteren Ende des Kopfes ansetzende Stechrüssel zu erkennen.



Abb. 4: Die Flügel legen die Zikaden in Ruhe dachförmig über dem Rücken zusammen. Hier eine mit 8–10 mm relativ große und bei uns häufige Art, die Erlenschaumzikade (*Aphrophora alni*).



Abb. 5: Bei den Rindenzikaden überlappen die Flügel im hinteren Teil (*Cixidia pilatoi*)

17 Jahre. Damit zählen sie zu den langlebigsten Insekten weltweit.

Warum aber entwickelt sich so ein ausgefallener Lebenszyklus? Die Erklärung liefern die Beziehung zwischen Jäger und Beute sowie ein bisschen Mathematik. 13 und 17 sind Primzahlen, also Zahlen, die nur durch 1 und sich selbst teilbar sind. Folglich können nur Fressfeinde, die jedes Jahr oder alle 13 (17) Jahre auftreten, der Zikade gefährlich werden, und gegen die hilft das massenhafte Auftreten, sodass immer genügend Zikaden überleben, um die Art zu erhalten. Wissenschaftler des Dortmunder Max-Planck-Instituts konnten vor kurzem mit einem mathematischen Modell zeigen, dass derartige Zyklen stabil gegenüber Fressfeinden sind. Dieses Modell lieferte sogar die Aufteilung in Regionen mit 13- und 17-Jahreszyklus. So, genug Mathematik! Bevor aber Weiteres über Zikaden erzählt werden kann, stellt sich die Frage:

#### Woran erkennt man Zikaden?

Zikaden gehören mit den Wanzen und den Pflanzenläusen zu Gruppe der Schnabelkerfe. Diese unterscheiden sich von den meisten anderen Insekten vor allem durch die stechend-saugenden Mundwerkzeuge. Diese sind meist als deutlich erkennbare Stechrüssel unterschiedlicher Länge ausgebildet. Bei den Zikaden ist der Ansatz dieses Stechrüssels am hinteren, unteren Ende des Kopfes. Dieses „hinten“ ergibt sich aus der Kopfform der Zikaden: Ihr „Gesicht“ ist nämlich schräg nach hinten unten gerichtet (Abb. 3). Die Kopfform spiegelt sich auch wider im wissenschaftlichen Namen der Zikaden: Auchenorrhyncha – aus dem Griechischen auchen = Nacken und rhynchos = Schnabel. Ihre Flügel legen die „Nackenschnäbler“ in Ruhe dachförmig über dem Rücken zusammen; nur bei den Rindenzikaden überlappen diese im hinteren Teil (Abb. 4 und 5). Im Flug werden Vorder- und Hinterflügel derselben Seite durch eine „Gleitkoppelung“ miteinander verbunden, sie fliegen daher, als hätten sie nur zwei und nicht vier Flügel. Ein sehr gutes Merkmal zur Erkennung im Freiland sind ihre Fühler. Diese sind im Gegensatz zu den meisten Wanzen und Pflanzenläusen sehr klein und daher mit freiem Auge kaum sichtbar.

Noch ein leicht erkennbares Detail: Nymphen und fertig entwickelte Zikaden springen meist sehr gut. Ihre

Sprungmuskeln sind allerdings nicht, wie bei Heuschrecken in den Oberschenkeln der Hinterbeine gelegen, sondern befinden sich in der Hinterbrust und greifen am so genannten Schenkelring der Hinterbeine an.

Nachdem Sie jetzt die wichtigsten Merkmale der Zikaden kennen gelernt haben, können Sie sich vielleicht immer noch kein klares Bild über das Aussehen dieser Tiere machen. Betrachten Sie also ruhig die zahlreichen Abbildungen (z. B. Abb. 6–9) in diesem Beitrag und Sie werden – wenn Sie das nächste Mal in einer Wiese liegen und Ihr Augenmerk darauf richten was da so krecht und fleucht – sehen: Zikaden sind nicht so schwer zu erkennen und zudem massenhaft in naturnahen Wiesen vertreten.

### Von Anfang an

Vor 270 Millionen Jahren – lange bevor die Zeit der Dinosaurier ihren Höhepunkt erreichte – gab es die ersten Zikaden. Eine unvorstellbare Zeitspanne – 270 Millionen Jahre; erscheint uns doch manchmal das Warten auf das Wochenende schon furchtbar lang. Zikaden sind also eine sehr alte Insektengruppe – nicht so alt wie die Libellen, etwa gleich alt wie die Käfer und deutlich älter als Fliegen oder Bienen.

Die ersten Zikaden waren klein und nicht fähig, sich akustisch bemerkbar zu machen. Erst etliche Millionen Jahre später hatten sich zwar immer noch „stille“, aber deutlich größere Arten entwickelt. Die größten hatten immerhin eine Flügelspannweite von 230 mm; allerdings waren sie damit nur wenig größer als die „Riesen“ von heute. Wenig später lässt sich bei Insekten eine erste Fähigkeit zur Lauterzeugung feststellen.

Wir haben bei unserer Reise durch die Zeit noch nicht einmal ein Viertel der Strecke hinter uns. Nun nimmt die Vielfalt der Arten deutlich zu, und ab etwa diesem Viertel der „Strecke“ wird die Zikadenfauna der heutigen immer ähnlicher ...

Kehren wir nun wieder aus der Vergangenheit zurück und stellen uns die Frage: Wie schafft es eine Tiergruppe, sich so lange zu behaupten? Dies ist sehr schwer zu beantworten, denn die Antwort kann ja nur aus den – verglichen mit der enormen lebendigen Vielfalt – sehr spärlichen fossilen Überresten gewonnen werden.



Abb. 6: Besonders bei den Männchen der Kleinen Sattelszikade (*Caliscelis bonellii*) sind die Vorderbeine stark verbeitert; Körperlänge: 2,5 mm.



Abb. 7: Bei den Buckelzirpen ist der Halsschild hochgewölbt und mit Fortsätzen versehen; im Bild die Dornzikade (*Centrotus cornutus*).



Abb. 8: Die außergewöhnliche Körperform zeichnet die Schwertzikade (*Dorycephalus baeri*) aus.



Abb. 9: Die Binsen-Schmuckzikade (*Cicadella viridis*) ist eine der häufigsten und auffälligsten Zikaden in unseren Wiesen; Körperlänge 5,7–9 mm.



Abb. 10: Nympe der Moor-Walzenzikade (*Ommatidiotus dissimilis*) – das erwachsene Tier ist in Abb. 1 zu sehen.

Zwar finde ich es immer wieder fantastisch, was Wissenschaftler aus winzigen Details herauslesen. So kann man zum Beispiel von den Fresswerkzeugen auf die Nahrung schließen, von der Nahrung auf den Lebensraum ... trotzdem bleibt vieles im Dunkeln. Es gibt aber auch eine andere Möglichkeit, zumindest eine Vorstellung zu bekommen wie Zikaden in ihrer Umwelt überleben: Nämlich zu erkunden, wie ihnen dies heute gelingt. Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich zwar nicht nahtlos auf die Vergangenheit übertragen, aber man kann sich ein Bild machen.

#### Wieder einmal beginnt es mit Eiern, ...

die von den Weibchen in weichere oder härtere, lebende oder abgestorbene Pflanzenteile versenkt werden, da der Embryo im Ei einige Zeit für seine Entwicklung braucht, und es ja

gilt diese Phase möglichst geschützt zu überstehen. Es gibt jedoch auch Arten, die ihre Eier nur oberflächlich ins Substrat einritzen oder frei auf diesem deponieren. In diesem Fall haben sich unterschiedliche Strategien ausgebildet, um die erhöhte Gefährdung der Eier zu vermindern. Einige Zikaden verpacken ihre Eier in schützende Sekrete und bewachen sie mehr oder weniger lange, andere hüllen einzelne Eier in Wachsfäden, ummanteln das Ei mit zusammengescharften Bodenpartikeln, umgeben das Gelege mit einer schaumartigen Umhüllung oder ummauern es mit zuvor in einer Hinterleibstasche aufgenommener Erde. Arten mit gänzlich ungeschützten Eiern kommen vor, auch solche, die die Einstichstelle in Pflanzen zusätzlich mit Wachs oder lackartigen Sekreten verschließen.

Im Ei übersteht der größere Teil der Zikadenarten den Winter. In der

kalten Jahreszeit wird dabei das Wachstum des Embryos gestoppt oder stark verlangsamt. In geringerer Anzahl überwintern auch Larven oder fertige Insekten. Die meisten Arten sind jedoch nur fähig, in einem Entwicklungsstadium den Winter zu überleben.

Die Eier haben gegebenenfalls den Winter überdauert; nun folgen Schlupf und fünf Nymphenstadien (Abb. 10). Das heißt: Fünfmal muss die alte, zu klein gewordene Haut abgestreift werden, um zum fortpflanzungsfähigen Insekt heranzureifen. Ein Puppenstadium gibt es bei Zikaden nicht, daher werden die Jungtiere richtigerweise auch Nymphen und nicht Larven genannt, dies wird aber in der heutigen Zeit oft nicht mehr so streng gesehen. Nach jeder Häutung sehen die Nymphen den erwachsenen Tieren schon sehr ähnlich bis auf Flügel und Fortpflanzungsorgane.



Abb. 11: Nympe der Winden-Glasflügelzikade (*Hyalesthes obsoletus*) mit Wachsfortsätzen.



Abb. 12: Die Blutzikaden- und Schaumzikaden-Nymphen schützen sich vor Fressfeinden durch die Abgabe einer der „Spucke“ ähnlichen Substanz. Im Gegensatz zu den Schaumzikaden ist die hier gezeigte Blutzikadennympe (*Cercopis* sp.) stets unterirdisch.



Abb. 13: Alle vier in Österreich nachgewiesenen Blutzikadenarten sind anhand ihrer schwarz-roten Färbung leicht auf Familienniveau ansprechbar. Hier die größte unserer heimischen Arten, die Gemeine Blutzikade (*Cercopis vulnerata*) mit 9–10,5 mm Körpergröße.



Abb. 14: Noch in ihrem Schaumnest eine frisch gehäutete, nun geschlechtsreife und flugfähige Wiesen-Schaumzikade (*Philaenus spumarius*).

Aber auch davon ist nach jeder Häutung etwas mehr zu sehen.

Sie vermuten zu Recht, dass schon die Nymphen mit manchem zum Schutz etwa vor Fressfeinden ausgerüstet sind. Da wären zu nennen spezielle Färbung, Wachsfäden (Abb. 11), lange Borsten, stachelige Fortsätze; bei den Schaumzikadenartigen (mehrere Familien zu denen auch die Schaumzikaden und Blutzikaden zählen) hüllen sich die Larven zur Gänze in Schaum (Abb. 12–15). Manche Larven sind gleich auf ein Leben im Boden umgestiegen.

Apropos Feinde: Diese sind aufgrund der Kleinheit der meisten Zikaden am ehesten unter den Insekten und Spinnen zu finden; oft agieren sie in parasitischer Weise (Abb. 16). Natürlich haben auch Kleinsäuger und manche Vögel gelegentlich Zikaden auf dem Speiseplan.

Die Dauer der Larvenzeit kann von 7–8 Tagen bis zu den schon erwähnten 17 Jahren betragen. In Mitteleuropa sind es maximal zwei Jahre. Die Anzahl an Generationen kann demnach von einer alle zwei Jahre bis zu mehreren pro Jahr betragen. Dieselbe Art kann wegen klimatischer Unterschiede, der Höhenlage ihres Vorkommens usw. auch verschiedene Generationenzahlen hervorbringen.

Bei Arten, bei denen nur ein Altersstadium überwintert, müssen übers Jahr immer „volle“ Generationen zustande kommen – mit eineinhalb Generationen zu überleben funktioniert dann nicht. So kann es durchaus vorkommen, dass eine bestimmte Art im „warmen“ Tal zwei Generationen, im „kalten“ Gebirge eine Generation pro Jahr ausbildet und dazwischen – auf mittlerer Höhe – ist sie nicht zu finden.

### Nicht alles, was Flügel hat fliegt!

Alle Zikaden haben Flügel, aber nicht alle können fliegen. Wie ist das möglich? Bei vielen Zikadenarten sind die Flügel mehr oder weniger verkürzt und reduziert (Abb. 17). Dies kann einen Teil der Individuen betreffen, eines der Geschlechter oder beide, oder sämtliche Individuen einer Art. Bei einigen Taxa bestimmt offenbar die Umweltqualität, ob flug- oder flugunfähige Tiere entstehen: Verschlechtert sich zum Beispiel die Nährpflanzenqualität, werden in der nächsten Generation vermehrt flugfähige Arten hervorgebracht. Ist die Nährpflanzenqualität gut und die Besiedlungsdichte gering, dominieren in der Regel flugunfähige Individuen – es gibt ja dann keinen Grund, sich weit fort zu bewegen und viel Energie in Ausbildung von Flügeln zu investieren, die nicht benutzt werden



Abb. 15: Die sehr häufige, aber in ihrer Färbung extrem variable Wiesen-Schaumzikade (*Philaenus spumarius*) bei der Paarung.



Abb. 16: Die dunklen Ausstülpungen am Hinterleib dieser Zweipunkt-Walzenzikade (*Peltonotellus punctifrons*) enthalten die Larven von Zikadenwespen, die sich als Parasiten der Zikaden entwickeln.



Abb. 17: Kurzflügeliges Exemplar der Gemeinen Binsen-Spornzikade (*Conomelus anceps*); Körperlänge: 2,1–3,5 mm.



Abb. 18: Gut zu erkennen sind die bei der Gemeinen Birken-Maskenzikade (*Oncopsis flavicollis*) roten Facettenaugen.



Abb. 19: Zikaden lassen auf bestimmte Kontaktsignale von Ameisen ihren zuckerhaltigen Kot als Tröpfchen austreten, statt ihn wegzuspritzen; Zwergmaskenzikade (*Hephathus nanus* – Körperlänge: 2,8–3,5 mm) und Zweifarbige Wegameise (*Lasius emarginatus*).



Abb. 20: Der Honigtau der Bläulingszikade (*Metcalfa pruinosa*), einer ursprünglich aus Nordamerika stammenden Art, ergibt bei Massenaufreten einen geschmacklich einzigartigen Honig.



Abb. 21: Eine Besonderheit Österreichs ist die Alpen-Johanniskrautzikade (*Zygina hypermaculata*), bei der 75 % des weltweit bekannten Verbreitungsgebietes innerhalb der Österreichischen Grenze liegen. Als Nährpflanze dient ihr nur das Gefleckte Johanniskraut (*Hypericum maculatum*) (Körperlänge: 2,6–2,9 mm).

müssen. Außerdem, man kann ja laufen – übrigens die häufigste Fortbewegungsweise – neben dem Springen. Die Reduktion der Flugorgane ist fast nur bei bodennah lebenden Zikaden anzutreffen; Bewohner der Baumschicht sind stets flugfähig, da sie Wetterextremen wie Stürme stärker ausgesetzt sind und bei einer

unbeabsichtigten Entfernung von der Futterpflanze mit der Hilfe des Fluges schnell wieder zu dieser zurückkehren können.

Will man sich fortbewegen, muss man sich auch orientieren! Die Facettenaugen unserer Insektengruppe vermögen sowohl Formen als auch Farben

zu unterscheiden (Abb. 18). Folglich können Zikaden gezielt Pflanzen anfliegen, sich nach der Farbe ihrer Nährpflanzen richten, Verfolger bemerken und einiges mehr. Auch in der Nacht scheint der Gesichtssinn eine nicht unbedeutende Rolle zu spielen, denn viele Zikaden fliegen nachts künstliche Lichtquellen an.

---

## Taram tatam tam – wie man Partner findet

---

Für die Partnerfindung scheint das Sehen wenig Bedeutung zu haben. Dafür dienen bei nicht Laute erzeugenden Arten vor allem Mechano-rezeptoren an den Fußgliedern, mit denen vom Trommelorgan erzeugte Vibrationen wahrgenommen werden. Diese werden über das Substrat – etwa einen Pflanzenteil – weitergegeben. Das Trommelorgan haben wir ja schon bei den Singzikaden – den „Lauten“ – kennen gelernt. Nur diese haben auch spezielle Gehörorgane ausgebildet.

Bei den Nicht-Singzikaden, also jenen, die keine für uns hörbaren Laute hervorbringen sind auch die Männchen der aktivere Teil. Paarungsbereite Weibchen sind relativ stationär und senden „Suchrufe“ aus, die Männchen laufen oft schon vor Empfang eines solchen Suchrufes suchend und rufend umher. Es kann sich zum Zueinanderfinden ein regelrechter „Wechselgesang“ entwickeln. Diese Rufe sind artspezifisch, werden also nur von Angehörigen der gleichen Art „verstanden“ und verhindern so selbst Paarungen sehr ähnlicher Arten (Abb. 15). Zusätzlich zu diesen Vibrationssignalen werden noch „Schrecklaute“ bei Feindberührung und manchmal Rivalitätslaute erzeugt.

Bei den Singzikaden lassen sich die Männchen meist von den zuweilen stummen Weibchen aufsuchen.

---

### Ernährung durch den „Strohalm“

---

Auch die stechend-saugenden Mundwerkzeuge, dieses typische Merkmal der Zikaden, sind uns schon bekannt. Stechend-saugend – da fallen einem sofort lästige Blutsauger ein – keine Angst, Zikaden saugen nur an Pflanzen, einige wenige Arten an Pilzhypen. Keine Art saugt Blut!

Flüssig muss die Nahrung allerdings sein. Dazu haben sich Spezialisierungen auf unterschiedliche Teile der Pflanzen herausgebildet. Die drei wesentlichen Bereiche, aus denen die Nahrung entnommen wird, sind die Leitungsbahnen, die Zellverbände der Blätter und die Wurzeln, gelegentlich werden Zikaden aber auch beim „trinken“ an feuchten Bodenstellen beobachtet.

Unter den Zikaden, die an Leitungsbahnen saugen, finden sich solche, die den aufsteigenden Saft trinken



Abb. 22: Vielfältige Lebensräume wie diese extensiv bewirtschaftete Streuobstwiese sind besonders reich an Zikaden.

(Xylemsauger) und solche, die den absteigenden Saft nutzen (Phloemsauger). Jene Arten, die an Wurzeln saugen, sind ernährungsphysiologisch den Xylemsaugern zuzurechnen. Sowohl aufsteigender als auch absteigender Saft sind für Zikaden relativ unausgewogene Nahrung. Der aufsteigende Saft enthält vor allem Wasser und Mineralsalze, im Frühjahr auch Reservestoffe aus dem Wurzelbereich, der absteigende Saft vor allem Zucker, aber auch Proteine, Phytohormone und Salze. Um ihre Nährstoffe in ausreichender Menge zu erhalten, muss die Zikade also andere Stoffe in für sie unverwertbarem Überschuss aufnehmen. Diese unverwertbaren Stoffe – bei jenen, die aufsteigenden Saft saugen hauptsächlich Wasser, bei jenen, die absteigenden Saft saugen vornehmlich Kohlenhydrate – müssen wieder ausgeschieden werden.

In der Natur wird fast jede Nahrungsquelle genutzt. Werden die Ausscheidungsprodukte in Form von Honigtau und nicht Wachs abgegeben, dann ist dies eine besondere Kost für manche Fliegen und Hautflügler, in den Tropen sogar auch für Schmetterlinge, Schaben, Schnecken und kleine Eidechsen. Jetzt werden sich manche von Ihnen denken, die Geschichte mit den zuckerhaltigen Ausscheidungen kennt man von den Blattläusen, werden diese doch sogar von den Ameisen

„gemolken“. Auch Zikaden lassen auf gewisse Kontaktsignale der Ameisen ihren Kot als Tröpfchen austreten, statt ihn wegzuspritzen (Abb. 19). Sozusagen als Gegenleistung bietet die Anwesenheit der Ameisen den Zikaden einen gewissen Schutz vor Fressfeinden. Bei drohender Gefahr werden manche Ameisenzikaden von ihren Beschützern sogar aktiv in das Nest getragen.

Aber nicht nur Fliegen und Hautflügler gehören zu den Nutznießern des Zikadenkotes. In trockenwarmen Gebieten profitiert auch der Mensch davon, da bei der „Entstehung“ des genießbaren „Mannas“ offenbar auch Zikaden beteiligt sind. Zudem wird bei einem Massenaufreten der Bläulingszikade, der Honigtau von Honigbienen aufgenommen und in einen geschmacklich einzigartigen, aber hervorragenden Honig eingebaut (Abb. 20). Xylemsauger nutzen ihre Ausscheidungsprodukte (hauptsächlich Wasser) nicht, ganz im Gegenteil, sie versuchen es möglichst weit wegzukatapultieren, was der Gruppe der Schmuckzikaden den Englischen Namen Sharpshooters eingebracht hat.

Einfacher sind die Verhältnisse bei jenen Arten, die an den Zellverbänden der Blätter saugen (Mesophyll-Sauger); ihre Nahrung ist offenbar einigermaßen ausgewogen zusammengesetzt.



Bezüglich der Auswahl der Nährpflanzen sind die meisten Zikadenarten auf bestimmte Pflanzen oder Pflanzengruppen beschränkt. Dabei sollte man doch meinen, dass möglichst wenig Spezialisierung ein besseres Überlebenskonzept wäre. Irgendwelche Pflanzen gibt es ja überall, sucht man hingegen eine bestimmte, wird das schnell zum Problem – besonders bei der Länge unserer Roten Listen.

Zwischenfrage: „Was unternehmen Sie gegen Gelsen, die Sie stechen wollen?“ – Sie verwenden einen Gelsenabwehrmittel, vielleicht nicht alle von Ihnen, und auch nicht alle das Gleiche. Wie wehren sich Pflanzen gegen Zikaden – haben die Zikadenabwehrmittel? Natürlich! Im Laufe der Zeit haben immer jene Individuen einen Selektionsvorteil, die dem Gefressenwerden besser widerstehen können. Da gibt es eine Menge Möglichkeiten: schlechten Geschmack, Giftstoffe, eine schwer durchstechbare Oberfläche, Dornen etc. – es leben ja noch andere Pflanzenfresser. Was aber tun, wenn einem das Futter unterm Saugrüssel zu versiegen droht? Man passt sich an; lernt zum Beispiel einen bestimmten Giftstoff zu verarbeiten. Irgendwann ist die Anpassung so weit gediehen, dass es kein Zurück gibt. Außerdem hat man auf „seiner“ Pflanze viel weniger Konkurrenz, es gibt nicht viele, die diesen Abwehrstoff auch vertragen. Dies ist nur ein Modell, das zeigen soll, wie Spezialisierung entstehen und entstanden sein könnte, bei weitem nicht die einzige Möglichkeit, in Äonen der Entwicklung von Lebewesen (Abb. 21).

Anscheinend ist es für so manche Zikadenart noch nicht „Beschränkung“ genug, nur eine oder wenige Pflanzenarten zu nutzen. Viele Arten haben sehr spezielle mikroklimatische Vorlieben und sind an den entsprechenden Pflanzen nur unter bestimmten Feuchte- und Beschattungsverhältnissen anzutreffen. Um das Ganze noch etwas rätselhafter zu machen – auch für die Wissenschaft – hat man festgestellt, dass viele Arten nicht fix an die Bedingungen gebunden sind, unter denen sie aber im Freiland ausschließlich vorkommen.

Natürlich soll jetzt nicht der Eindruck entstehen, alle Zikaden seien so wählerisch! Allerdings sind es weniger als ein Viertel der Arten, die man als Generalisten bezeichnen kann, da sie an mehreren Pflanzenfamilien oder -gattungen zu finden sind (Abb. 4, 9, 14, 15).

---

## Komm auf die grüne Wiese!

---

All diese Informationen lassen den Schluss zu, dass Zikaden dort zu finden sind, wo es Pflanzen gibt. In nahezu allen Lebensräumen, vom tropischen Regenwald bis zur arktischen Tundra, von der Halbwüste bis zum Schwimmblattgürtel sind sie anzutreffen und besiedeln vom Boden bis in die Baumkronen alle Vegetationsschichten.

Zikaden kommen also fast überall vor, nicht nur in der angesprochenen „grünen Wiese“. Wiesen können allerdings ausgesprochen zikadenreiche Lebensräume sein. Alleine an Süßgräsern saugt ein Drittel aller bei uns vertretenen Arten, und an der Beziehung von Zikaden und Wiesen erkennt man besonders gut den fatalen Einfluss der intensiven Bewirtschaftung.

Betrachtet man stark gedüngte und häufig gemähte Wiesen zikadenkundlich, so könnte man meinen, obige Aussage, wonach Zikaden praktisch überall dort vorkämen, wo es Pflanzen gibt, wäre doch nicht so ganz richtig. In diesen „Intensivwiesen“ leben nur sehr wenige, anspruchslose Zikadenarten – diese aber oft in hohen Dichten. Auf nicht oder nur wenig gedüngten, einschürigen Streuwiesen oder Extensivweiden hingegen gibt's reichlich Zikadenarten (Abb. 22). Dieser Zusammenhang: Intensive Nutzung wenig Arten, extensive Nutzung viele Arten ist eindeutig nachgewiesen. Die Frage nach dem Warum lässt sich schwerer beantworten. Hier spielen Faktoren wie die Häufigkeit der Mahd, Düngung, Entwässerung eine Rolle, außerdem kommen in einer Intensivwiese andere und vor allem weniger Pflanzenarten vor.

Weitere wichtige Lebensräume für Zikaden sind Wälder und Gebüsche. Über die Hälfte der mitteleuropäischen Arten lebt auf Gehölzen oder in deren mikroklimatisch beeinflusstem Umfeld, zum Beispiel in der zumindest teilweise beschatteten Krautschicht darunter.

Mehrere 1000 Individuen/m<sup>2</sup> können es in gras- und gehölzdominierten Biotopen schon werden – eine bedeutende Komponente im Ökosystem als Konsument von pflanzlicher Biomasse und Nahrung für andere Tiere.

Natürlich werden auch verschiedenste andere Standorte besiedelt bis hin zu Pflanzen an Felsen oder Röhricht- und Schwimmblattzonen.

Einige wenige Zikadenarten können bei stärkerem Einflug Schäden an Kulturpflanzen durch Übertragung von Pflanzenkrankheiten und durch die Saugtätigkeit anrichten. Die Schadensfälle halten sich in Mitteleuropa allerdings in Grenzen.

---

## Die Kleinen mit den großen Ansprüchen

---

Wie man sieht, brauchen Zikaden eine vielfältige, reich strukturierte Umwelt. Ein Großteil der Arten ist spezialisiert auf eine Pflanzenart oder wenige Pflanzenarten. Zwar benötigt die einzelne Zikade oft nur einen einzigen Bestand oder nur ein Individuum ihrer Wirtspflanze; gesamt gesehen ergibt sich jedoch eine große Vielfalt an unterschiedlichen Lebensräumen, denn auch die Pflanzen haben ja ungleiche Bedürfnisse ihren Standort betreffend wie etwa trocken, nass, sonnig, beschattet, nährstoffarm ... Dazu möge für die Zikaden das Mikroklima stimmen und wie bei den Wiesen solle die Nutzung nicht zu intensiv ausfallen.

Die haben ja ganz schöne Ansprüche diese Kleinen, aber Sie müssen zugeben – genauer betrachtet haben sie einiges zu bieten – die Zikaden!

Alle Fotos: Gernot Kunz

---

## Literatur

---

BIEDERMANN R., NIEDRINGHAUS R. (2004): Die Zikaden Deutschlands. Bestimmungstabellen für alle Arten. Scheeßel, WABV-Fründ.

HOLZINGER W. E. (Wiss. Red.) (2002): Zikaden – Leafhoppers, Planthopper and Cicadas (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha). Denisia 4

HOLZINGER W. E., KAMMERLANDER I., NICKEL H. (2003): The Auchenorrhyncha of Central Europe – Die Zikaden Mitteleuropas. Volume 1: Fulgoromorpha, Cicadomorpha excl. Cicadellidae. Leiden, Brill.

NICKEL H. (2003): The leafhoppers and planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. Sofia, Moscow, Pensoft.

Nickel H., Achtziger R. (1999): Wiesen bewohnende Zikaden im Gradienten von Nutzungsintensität und Feuchte. Beiträge zur Zikadenkunde 3: 65-80.

REMANE R., WACHMANN E. (1993): Zikaden – kennenlernen, beobachten. Augsburg, Naturbuch Verlag.