

## **Insekten und Spinnentiere im Erwerbsobstbau: Potential und Möglichkeiten – Erkenntnisse aus Projekten 2016-2020**

**Doris Dannenmann**

**Technische Hochschule Bingen, Hermann-Hoepke-Technikum, Berlinstraße 109, 55411 Bingen am Rhein**

Die Technische Hochschule Bingen untersucht seit 2016 in mehreren Projekten die Arthropodenfauna in Erwerbsobstanlagen mit unterschiedlichen Methoden (Klopfproben, je 100 Äste; fünf Boden- und eine Fensterfalle je Fläche). Es zeigten sich große Unterschiede der Fauna in Abhängigkeit von der Intensität der Bewirtschaftung, den Anlagenstrukturen (Baumgröße, -dichte, -alter und -zustand) und den Sonderstrukturen in und am Rand der Flächen. In den vier intensiv untersuchten Anlagen in Zornheim wurden zwischen 11.750 und 16.750 Arthropoden (junge, lichte Kirschanlage) aus 16 Großgruppen nachgewiesen, auf der parallel untersuchten Streuobstwiese (Referenzfläche) waren es 25.887 Tiere.

Obwohl die Gesamtindividuenzahl der intensiv bearbeiteten Apfelanlage ähnlich der Birnen- und Mirabellenanlage war, unterschied sich ihre Zusammensetzung stark. In der Apfelanlage sind die Ameisen mit 26,2 % und Ohrwürmer 13,7 %, in den anderen Anlagen mit maximal acht Prozent (Ameisen) bzw. zwei Prozent (Ohrwürmer) vertreten. Die Spinnen hingegen stellen nur drei Prozent der Tiere in der Apfelanlage, aber knapp 17 % der Individuen in der Kirschanlage. Nur fünf Prozent der Tiere der Apfelanlage sind Käfer, in der Kirschanlage sind es fast 10 % der Individuen. Dennoch wurden auf allen Flächen Käferarten der Roten Liste nachgewiesen.

Zur Einschätzung der Biodiversität wurde eine Bewertungsmethode erarbeitet. Hierin werden die für die Arthropodenfauna relevanten Parameter nach einem festgelegten System gemessen und bewertet (Dannenmann et al., 2020). Es zeigte sich eine hohe Korrelation zwischen den über die Bewertungsmethode vergebenen Punkten und den nachgewiesenen Arthropoden. Diese Methode ermöglicht neben der Bewertung auch eine Erkenntnis über vorhandene Einschränkungen und Aufwertungsmöglichkeiten. Die Methode wird 2020-2021 auf weiteren Flächen in drei Regionen in Rheinland-Pfalz überprüft.

Auch die 2018-2020 durchgeführten Untersuchungen zu Wildbienenpopulationen in Tafelobstanlagen ergaben ein hohes Potential, welches durch mangelnde Nist- und Nahrungsstrukturen beeinträchtigt wird. Die Wildbienen wurden mit Farbschalen und Sichtfang auf verschiedenen Flächen erfasst. Bisher wurden über 80 Arten bestimmt. Es traten vermehrt bodennistende Arten auf, da für überirdisch nistende Arten die Strukturen häufig fehlen. Nisthilfen können hier eine Verbesserung darstellen, reichen aber nicht aus. Ebenso deutlich ist eine Verschiebung zu polylektischen Arten zu erkennen. Da sich das Nahrungsangebot häufig auf Fabaceae (*Trifolium*) und Asteraceae (*Taraxacum*) beschränkt, fehlt spezialisierten Wildbienen der Pollen anderer Pflanzenfamilien als Brutproviand. Für alle Bestäuber kommt erschwerend die Vernichtung jeglicher Nahrung in der Anlage durch Mahd vor Einsatz bienengefährlicher Mittel hinzu. Blütenbereiche

am Rand sind ebenso wie überjährige Strukturen (Halme, Stängel) besonders wichtig.

Zur Förderung der Biodiversität von Arthropoden in Tafelobstanlagen sind passive (z. B. Belassen von Totholz in und am Rand der Anlage, Zulassen natürlicher Höhlenbildung, Verlängerung der Umtriebszeiten) und aktive Maßnahmen (Blühzonen in und am Rand der Anlage, Extensivierung des Mahdregimes, möglichst geringer PSM-Einsatz, Teilerneuerung abgängiger Anlagen, geeignete Nisthilfen) sinnvoll. Außerhalb der Anlagen ist der Erhalt und die Förderung unbefestigter Wege, großer Einzelbäume und das Verhindern weiteren Verbrachens von Obstanlagen zu empfehlen.

### **Veröffentlichungen zu den Projekten:**

Dannenmann, D., E. Hietel, E., T. Wagner (im Druck): Maßnahmenvorschläge zur Erhöhung der Biodiversität von Arthropoden in Erwerbsobstanlagen. Erwerbs-Obstbau, Springer-Verlag.

Dannenmann, D., T. Wagner, 2020: Zur Käferfauna (Insecta: Coleoptera) integriert bewirtschafteter Erwerbsobstanlagen im Vergleich zu einer Streuobstwiese in Zornheim, Rheinhessen. Mainzer naturwissen. Archiv **57**, 215-242. Mainz.

Dannenmann, D., E. Hietel, T. Wagner, 2020: Insekten in der Kulturlandschaft. Naturschutz und Landschaftsplanung. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

Dannenmann, D., H. Günther, T. Wagner, 2019: Zur Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) konventionell genutzter Obstkulturen im Vergleich zu einer Streuobstwiese in Zornheim, Rheinhessen. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **56**, 249-258. Mainz.

### **Mehrjährige Blühstreifen zur natürlichen Schädlingskontrolle im Obstbau**

**Fabian Cahenzli**

**Pflanzenschutz – Entomologie & Agrarökologie, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse 113, CH-5070 Frick**

Obstanlagen haben, abgesehen von der Obstbaumblüte, oft ein tiefes Blütenangebot, was die Förderung natürlicher Gegenspieler von Schädlingen limitiert. Wir entwickelten mehrjährige, multifunktionale Blühstreifen mit einheimischen Pflanzenarten (Ökotypen und Wildformen) für die Einsaat in den Fahrgassen von Apfelanlagen. Die Mischung enthält 25 Kräuterarten zur Nützlingsförderung und sechs Grasarten zur Steigerung der Befahrbarkeit und zur Handhabung der Konkurrenz ausgehend von der angestammten Flora in Obstanlagen. Vor der Aussaat ist eine gute Saatbettbereitung (Unkrautkur, Bodenstruktur, Boden absetzen lassen) im Winter entscheidend. Die im April/Mai ausgesäten Lichtkeimer werden mit einer Walze angedrückt. Je nach Wüchsigkeit sind im Jahr der Aussaat vier (inkl. Säuberungsschnitt im Frühjahr), in den Folgejahren zwei bis drei alternierende Schnitte nötig (nach der Versamung der Pflanzen, nach der Sommertrockenheit/vor der Ernte, vor der Überwinterung). Dabei ist wichtig, dass die Schnitthöhe mit speziellen Mähmaschinen nicht 8-10 cm unterschreitet.

In einer internationalen Studie in biologisch bewirtschafteten Apfelanlagen in sieben europäischen Ländern, etablierten sich 74 % der angesäten Arten und die Diversität der Blühstreifen war durchschnittlich um 43 % höher im Vergleich zur angestammten Obstanlagenvegetation. Visuelle Kontrollen zeigten signifikant mehr blattlausfressende Schwebfliegen, Florfliegen und generalistische Räuber wie Blumen- und Weichwanzen und Spinnen auf den Apfelbäumen mit Blühstreifen in den Fahrgassen im Vergleich zu Kontrollbäumen. Die Anzahl der Nützlinge in den Kolonien der mehligigen Apfelblattlaus *Dysaphis plantaginea* (Passerini) wurde durch die Blühstreifen ebenfalls gefördert. Entsprechend wurde das Wachstum der Blattlauskolonien im Frühjahr gebremst und der Blattlausschaden am Blattwerk und den Äpfeln zum Juni-fruchtfall um 24 % reduziert. Im vierten Jahr der Blühstreifen zeigte sich, dass je mehr generalistische Räuber im Frühjahr auf den Apfelbäumen vorkamen, desto schwächer war der Einfluss der Blattläuse auf den Schaden bei der Ernte.

Die Blümmischung und die Pflege der Blühstreifen werden laufend optimiert, die Wirkung auf die Kontrolle anderer Schädlinge untersucht und synergistische Effekte mit anderen Kontrollmethoden, wie beispielsweise die zusätzliche Freisetzung von Nützlingen, erforscht. Ein zusätzlicher Service der Steigerung der Bestäubungsleistung und eine erhöhte Schädlingskontrolle durch einen besser angepassten Pflanzenschutz könnten die noch nicht optimale Integration in der Praxis fördern. Mehrjährige Blühstreifen in den Fahrgassen von Obstanlagen bieten eine interessante Möglichkeit, die Biodiversität zu fördern und das System robuster gegen Obstschädlinge zu machen.

### Vorkommen und Vielfalt spezifischer Gegenspieler im Apfelanbau in Abhängigkeit von Bewirtschaftung und Anbauregion

**Annette Herz, Regina G. Kleespies, Dietrich Stephan  
Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für  
Kulturpflanzen, Institut für Biologischen Pflanzenschutz,  
Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt**

Dauerkulturen wie der Kernobstanbau können auf Grund ihrer Mehrjährigkeit und ihrer oftmals landschaftsprägenden Ausdehnung die Ausbildung von stabilen Lebensgemeinschaften ermöglichen und je nach Nutzungsintensität die biologische Vielfalt beeinflussen. Vorkommen und Vielfalt spezifischer Gegenspieler im Apfelanbau wurden über vier Jahre (2015-2018) im Rahmen des BÖLN<sup>1</sup>-geförderten Projektes: "Demoapfel – Biologischer Pflanzenschutz als Ökosystemleistung im Apfelanbau" ermittelt. Die Untersuchungen erfolgten auf Flächen unterschiedlich bewirtschafteter Praxisbetriebe (integriert, ökologisch, Most- und Streuobstwiesen) in drei Hauptanbauregionen Deutschlands (Bodensee, Kraichgau, Altes Land). Arthropoden in der Baumkrone sowie Parasitoide in der Krautschicht unterschieden sich in ihrer Häufigkeit von Region zu Region, wobei im Kraichgau die geringsten Bestände festgestellt wurden. Die Parasitica waren auf ökologisch und integriert bewirtschafteten Tafelobstanlagen ähnlich häufig, doch ihre Vielfalt war auf ökologischen Flächen

signifikant höher. Auch bei den insektenpathogenen Pilzen war die Biodiversität in den untersuchten Böden bei den biologisch bewirtschafteten Flächen am höchsten, gefolgt von Streu-/Most-Flächen und am geringsten bei den IP-Erwerbsobstflächen. Das Vorkommen und das Artenspektrum dieser Pilze variierte nicht zwischen den Jahreszeiten bzw. den Untersuchungsjahren. Allerdings zeigten sich deutliche regionale Unterschiede bezüglich des Artenspektrums, was eventuell durch Temperatureffekte erklärt werden kann. Die wichtigsten Parasitoide des Apfelwicklers (*Cydia pomonella* L.) traten dauerhaft in Biobetrieben auf und leisteten dort einen zwar niedrigen, doch regelmäßigen Beitrag zur Reduktion dieses Schädlings im Kernobstanbau. Auf ökologischen Flächen war die Parasitierungsrate mit durchschnittlich 12 % über die Untersuchungsjahre hinweg am stabilsten. Auf Extensivflächen war die Brackwespe *Ascogaster quadridentata* am häufigsten. Populationen dieser Art sind durch den Mangel ihrer Wirtsressource in Folge des Einsatzes hocheffizienter Insektizide oder auch inundativ ausgebrachter Antagonisten gegen den Zielschädling Apfelwickler in ihrer Bestandentwicklung limitiert. In den Tafelobstanlagen dominierte die Ichneumonide *Trichomma enecator*. Vorhandene Parasitoide könnten durch Verbesserungen der Habitatbedingungen wie nektarführende Blühpflanzen sehr gut unterstützt werden, da diese Maßnahmen zur Lebensverlängerung und höherer Parasitierungsleistung führen. Das Mikrosporidium *Nosema carpocapsae* trat beim Apfelwickler in allen drei Untersuchungsgebieten und – jahren auf, im „Alten Land“ jedoch nur selten. Im „Kraichgau“ und der Region „Bodensee“ wurden die mit diesem Pathogen infizierten Apfelwicklerindividuen etwa gleich häufig diagnostiziert. Auffallend war dabei das regelmäßige Vorkommen in Streuobstgebieten, wobei im Durchschnitt 10 % der Apfelwickler infiziert waren. Dies zeigt, dass auch Mikroorganismen ständig zur Reduktion von Schädlingspopulationen beitragen. Bioobstanlagen und extensive Streu- und Mostobstflächen können höhere Dichten an Primärkonsumenten wie blattsaugende Arten und andere Herbivore aufweisen, die als Nahrungsquelle höherer trophischer Ebenen dienen. Insofern kann dazu angeregt werden, in intensiv bewirtschaftete Regionen auch andere Formen der Obstproduktion einzuführen, z. B. auch in Zusammenarbeit mit dem Naturschutz die Anlage von Streuobstwiesen voranzutreiben. Es gilt zu prüfen, inwieweit Parasitoide aus Extensivflächen in intensiver bewirtschaftete Obstanlagen in der Nähe einwandern, und ob ein diverses Mosaik aus Obstanlagen mit unterschiedlich intensiver Bewirtschaftung in den wichtigsten Obstbauregionen Deutschlands die Häufigkeit und Diversität ihrer typischen „Bewohner“ fördern kann. Gleichzeitig muss aber vermieden werden, dass sich das Schädlingsaufkommen dadurch verstärkt.

Das Projekt „Demoapfel“ wurde durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Rahmen des <sup>1</sup>Bundesprogrammes Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) gefördert (Förderkennzeichen: 2811NA017). Wir danken allen beteiligten Obstbauern und Projektmitarbeiter\*innen für die hervorragende Zusammenarbeit.