

25 Jahre faunistische Untersuchungen im Streuobstgebiet „Wingert bei Dorheim“ (Wetteraukreis)

Gerd Bauschmann

Einleitung – Die Situation von Streuobstbeständen heute

Zwischen 1938 und 1987 ging die Zahl der Hochstamm-Obstbäume in Hessen von über 12 Millionen auf 750 000 zurück – ein Verlust von über 93 %. Geht man von einem Flächenanspruch von 100 bis 150 Bäumen pro Hektar aus, so müssen 1938 noch ca. 800 bis 1 200 km² in Hessen mit Obstbäumen bestanden gewesen sein. Im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung wurden 1992 bis 2006 noch 9,4 km² Streuobstflächen erfasst. Auch flächenmäßig ist dies ein Verlust von über 95 % in ca. 60 Jahren.

Streuobstflächen unterlagen einer regelmäßigen extensiven Bewirtschaftung, Pflanzenschutzmittel und Mineraldüngung fanden in der Regel keine Anwendung. Zur nachhaltigen Nutzung waren vielmehr Baumschnittmaßnahmen und Nachpflanzungen notwendig. Traditionell war die Zwei-Etagen-Nutzung der Fläche.

Neben dem Obstertrag wurde der Unterwuchs meist als Grünland (Wiese oder Weide), seltener zum Ackerbau oder als Gartenland genutzt (Abb. 1).

Streuobstbestände sind Teil der hessischen Landeskultur, auf ihnen wird z. B. der weit bekannte „Äppelwoi“ gewonnen (BIO-DIVERSITÄTSSTRATEGIE HESSEN). Nach §13 Abs. 1 Nr. 2 des Hessischen Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit § 30 Bundesnaturschutzgesetz unterliegen Streuobstbestände daher dem gesetzlichen Schutz. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung dieser Biotope führen können, sind verboten. Streuobstbiotope gehören auch auf Bundesebene zu den Lebensräumen, die von vollständiger Vernichtung bedroht sind und auf der „Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Deutschlands“ stehen (FINCK et al. 2017).

Im März 2021 wurde der Streuobstanbau in Deutschland von der Kultusministerkonferenz als Immaterielles Kulturerbe

anerkannt. Zur Begründung: „Streuobstwiesen erhalten die Vielfalt an Obstsorten, sind ein Hotspot der Biodiversität, ein prägender Teil der Kulturlandschaft und ein Stück regionale Identität. Sie sind aus einer landwirtschaftlich-kulturellen Entwicklung hervorgegangen und direkt an menschliches Wissen gebunden. Dabei sind die arbeits- und zeitintensive Pflege und Bewirtschaftung, die Obstverarbeitung, traditionelle Handwerkstechniken sowie verschiedene Feste und Bräuche Teil der Kulturform. Doch mit dem anhaltenden bundesweiten Rückgang der hochstammbesetzten Streuobstwiesen drohen die über Jahrhunderte entwickelten Praktiken und das Wissen über die Kulturform in Vergessenheit zu geraten.“

Auch heute noch werden in Hessen zahlreiche extensiv genutzte Hochstamm-Obstbestände zu Intensiv-Niederstamm-Plantagen umgewandelt (und mit „Alibinistkästen“ aufgewertet) (Abb. 2). Und immer noch werden Streuobstgebiete, ganz oder teilweise, als Bauland und Verkehrswege genutzt. Neben diesen Totalverlusten geht der „Lebensraum Streuobst“ auch durch unterlassene Pflege einerseits (Verbuschung, Verbrachung) und durch falsche „Grünlandpflege“ (Mulchen, Glyphosateinsatz) andererseits verloren. Und Blüten treibt das Ganze, wenn unter dem Begriff „Biodiversitätsförderung“ Grünland umgebrochen und mit Blühmischungen eingesät wird – sogar mit öffentlichen Mitteln finanziert (Abb. 3).

Untersuchungsgebiet

Nordwestlich des Friedberger Stadtteils Dorheim (Wetteraukreis, Hessen) liegt der etwa 20,6 ha große „Wingert“. Wie der Name [Wingert = Weingarten] schon sagt, war er im Mittelalter ein Weinberg, der im Dreißigjährigen Krieg wieder aufgegeben und zu Acker wurde. Heute noch sind die Strukturen von Ackerterrassen



Abb. 1: Mit Rhönschafen beweidete Salbei-Glatthaferwiese am Wingert bei Dorheim (Foto: G. Bauschmann)



Abb. 2: In eine Plantage umgewandelter ehemaliger Streuobstbestand mit „Alibi-Nistkästen“ (Foto: G. Bauschmann)



Abb. 3: Während links und rechts die Baumreihen gemulcht bzw. mit Totalherbiziden behandelt werden, sollen Wildbienenhotel und Blühbeet die Biodiversität retten. (Foto: L. Wichmann)

und Wölbäckern zu erkennen (BAUSCHMANN 2008). Mitte des 19. Jahrhunderts pflanzte man dann Hochstamm-Obstbäume, und heute ist der „Wingert bei Dorheim“ ein ökologisch wertvolles Streuobstgebiet.

Noch in den 1970er und 1980er Jahren wurde nicht nur das Obst genutzt, sondern auch das Grünland im Unterwuchs zu Heu gemacht. Durch die Aufgabe der Viehwirtschaft wurde das Futter aber bald nicht mehr benötigt und Parzelle für Parzelle fiel brach. 1988 zogen die

ersten Rhönschafe auf dem Wingert ein, um der Verbrachung und Verbuschung entgegenzuwirken (Abb. 1). Heute werden über 40 % des Wingerts beweidet.

Durch den Bau der B 455 (Ortsumfahrung Dorheim), der bereits 2006 begann und erst 2012 beendet wurde, verkleinerte sich die Fläche des Streuobstgebiets von 22,2 um 1,6 ha auf heute 20,6 ha. 68 Hochstamm-Obstbäume gingen verloren, ihr Verlust wurde aber durch Nachpflanzungen von ca. 160 Bäumen auf ehemaligen Ackerflächen innerhalb des

Gebiets kompensiert. Allerdings wurden einige ökologisch wichtige randliche Hecken gerodet. Die Straße führt in einem Einschnitt direkt am Wingert entlang, dadurch wirken sich neben dem Flächenverlust und der Trennwirkung auch geänderter Wasserhaushalt, Lärm, Licht, Stickstoff- und Feinstaubeinträge sowie Temperaturerhöhung auf das Gebiet aus.

Untersuchungsmethoden

Mit dem Beginn der Beweidungsaktivitäten am Dorheimer Wingert wurde deren Einfluss auf Flora und Fauna wissenschaftlich begleitet. Seit 1988 werden z. B. die Vögel regelmäßig kartiert. In den Jahren 1996 bis 2004 wurden – neben der Vegetation – auch die bodenlebenden und blütenbesuchenden Insekten des Wingerts intensiv erforscht. Von Arbeitsgruppen der Hessischen Naturschutzakademie und der Universität Gießen wurden mit verschiedenen Methoden und Fallentypen bis 2019 302 Käferarten, 26 Tag- und 46 Nachfalterarten, 72 Bienen- und 41 Wespenarten, 17 Ameisen-, 15 Heuschrecken und 63 Wanzenarten nachgewiesen. Die Ergebnisse sind in etlichen wissenschaftlichen Publikationen nachzulesen (u. a. BAUSCHMANN 2002, FROMMER & BAUSCHMANN 2020) und in SCHMIDT et al. (2005) zusammengefasst. Der Wingert ist somit eines der am besten untersuchten Streuobstgebiete Hessens.

Ab 2020 haben die „Faunistische Landesarbeitsgemeinschaft Hessen (FLAGH)“ und „Weidewelt – Verein für naturschutzkonforme Landnutzung durch Beweidung“ das 20 Jahre alte Untersuchungsprogramm noch einmal aufgenommen und ergänzt. Ziel ist es, zu erfahren, was sich inzwischen verändert hat. Spannend ist z. B. die Frage, ob sich der Insektenrückgang auch auf dem Wingert bemerkbar macht. Dazu wurden verschiedene Fallentypen ausgebracht, deren Einsatz vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) genehmigt ist. Da sind z. B. die bereits in den Untersuchungen 1996 bis 2004 eingesetzten Bodenfallen, die insbesondere dem Fang von Laufkäfern und Ameisen an der Bodenoberfläche dienen. Farbschalen stellen übergroße Blüten dar und locken blütenbesuchen-

de Insekten an. Dazu kommen regelmäßige Transektbegehungen zum Nachweis von Tagfaltern und Heuschrecken. Als neue Methode ist 2020 ein „Stammeklektor“ hinzugekommen, ein Gerät, mit dem Insekten nachgewiesen werden können, die den Baumstamm hinauf und hinab laufen, weiterhin „Luftlektoren“, mit denen Fluginsekten im Kronenbereich gefangen werden, sowie eine „Malaisefalle“, quasi ein Zelt, in das in und über der Vegetation fliegende Insekten hineingelangen und sich dann selbst fangen.

Beispielhafte Ergebnisse

Vögel

Parallel zur ersten Beweidung 1988 wurden die Vogelarten des Wingerts kartiert. Aus etwa der Hälfte der Jahre liegen Ergebnisse vor. Gastvogelarten (Nahrungsgäste im Sommer und Winter sowie Durchzügler) und die meisten Brutvogelarten wurden qualitativ erfasst, wertbestimmende Streuobst-Arten (z. B. Steinkauz, Gartenrotschwanz, Wendehals) quantitativ (Anzahl der Reviere). Als Brutvögel wurden nur solche Arten gewertet, die nach SÜDBECK et al. (2005) die Kategorien B = wahrscheinliches Brüten und C = sicheres Brüten erreichten. In einigen Jahren wurden alle Reviere als Siedlungsdichteuntersuchung ermittelt. Seit 2015 ist der Wingert eine Probestfläche im Rahmen des Monitorings seltener Brutvögel (MsB). Die Ergebnisse der Jahre 1988 bis 1990 sind in BAUSCHMANN (2005) zusammengefasst: „Nach der Arten-Arealbeziehung ist der Wingert als artenreich bis sehr artenreich einzustufen, und nach dem Vorkommen von Rote-Liste-Arten kommt ihm eine große Funktion als regional bedeutendem Vogelbrutgebiet zu.“ Inzwischen konnten 104 Vogelarten am Wingert nachgewiesen werden, 62 davon als Brutvögel und 42 als Gastvögel. Im Schnitt brüteten pro Jahr 44,5 Arten mit einer jährlichen Schwankung zwischen 40 und 52. Die Zahl der Gastvogelarten lag im Schnitt bei 16,4 Arten mit einer Spanne von sieben bis 29 (Abb. 4).

Einige der zu Beginn der Untersuchungen noch vorkommenden Brutvogelarten sind inzwischen verschwunden, so Turteltaube, Baumpieper und Gelbspötter Ende des

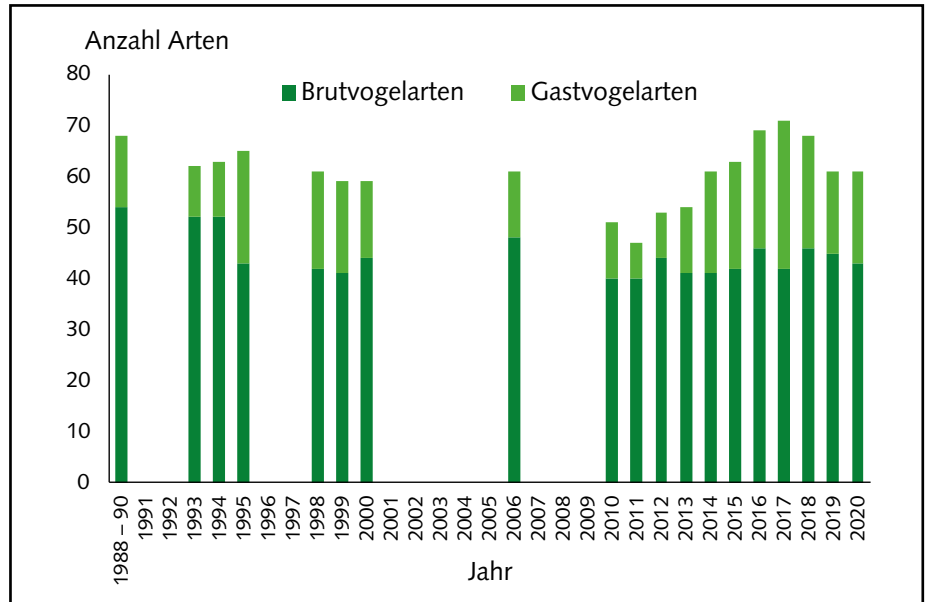


Abb. 4: Anzahl am Wingert bei Dorheim zwischen 1988 und 2020 festgestellter Vogelarten

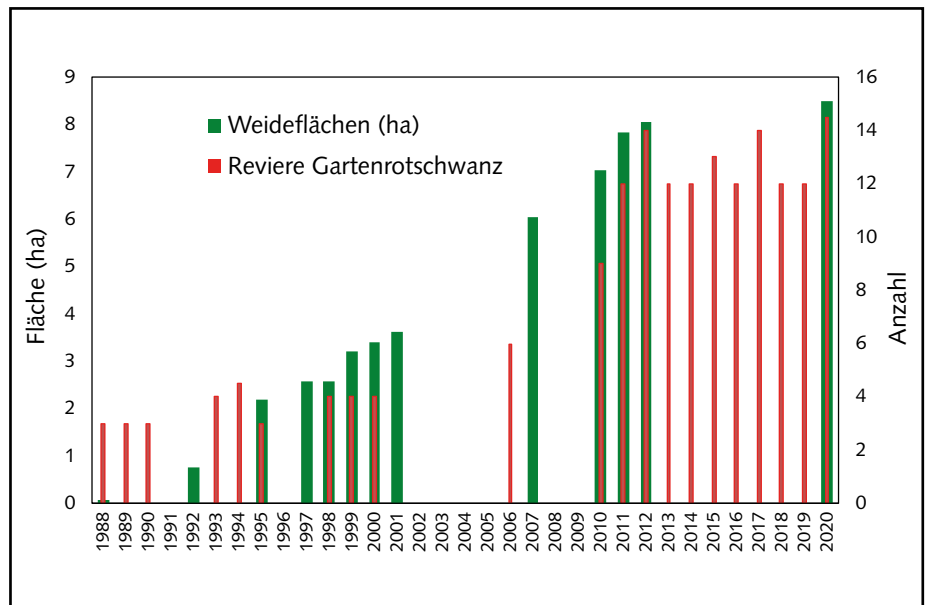


Abb. 5: Mit Zunahme der Weideflächen nimmt auch die Zahl der Gartenrotschwanzreviere zu.

20. Jahrhunderts und Kleinspecht, Trauerschnäpper und Pirol zwischen 2006 und 2010. Der Verlust der ersten drei Arten ist mit einem allgemeinen rapiden Rückgang in den letzten Jahrzehnten zu erklären. So weist die Turteltaube nach WERNER et al. (2014) in Hessen „extrem starke Bestandsrückgänge“ auf, der Baumpieper „dramatische Bestandsabnahmen“ und der Gelbspötter ist „im lang- und kurzfristigen Trend deutlich abnehmend“. Dagegen fällt das Verschwinden der drei „Auwaldarten“ Kleinspecht, Trauerschnäpper und Pirol möglicherweise mit dem Bau

der B 455 Ortsumfahrung Dorheim zusammen, die das Streuobstgebiet vom Auwald am Sauerbrunnen abtrennt. Auch interessante Einzelergebnisse sind zu verzeichnen: So ist z. B. in den über 30 Jahren seit Einführung der Beweidung die Zahl der Gartenrotschwanzreviere von drei auf 12 bis 15 gestiegen (Abb. 5). Das sind Dichten, die nur in wenigen anderen Gebieten in Hessen erreicht werden. Dies liegt daran, dass Gartenrotschwänze hauptsächlich am Boden nach Insekten jagen und diese auf kurzgrasigen Viehweiden häufiger und auch bes-

ser zu erreichen sind als auf Mahdflächen. Das in anderen Streuobstgebieten praktizierte Mulchen ist der Tod für Insekten und somit auch für den Gartenschwanz.

Biomasse

Bereits 2013 wiesen SORG et al. auf starke Rückgänge der Insektenbiomasse hin. In einem etwa 100 ha großen Naturschutzgebiet im Nordwesten von Krefeld hatten sie in den Monaten Mai bis Oktober der Jahre 1989 und 2013 mit Hilfe von jeweils zwei Malaisefallen die Biomasse erfasst und dabei 1117,1 g bzw. 1425,6 g Abtropfgewicht für 1989 und 257,3 g bzw. 294,4 g für das Jahr 2013 ermittelt. Das ist ein Verlust von über 75 %.

Eine im Jahr 2017 veröffentlichte Langzeitstudie zur Veränderung der Biomasse von Fluginsekten zeigt die negative Entwicklung in deutschen Schutzgebieten auf (HALLMANN et al. 2017). Dabei wurden Daten ausgewertet, die zwischen 1989 und 2014 an 63 verschiedenen Standorten in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Brandenburg mit Hilfe von Malaisefallen gesammelt wurden. Die Forscher konnten zeigen, dass die Gesamtbio­masse der Fluginsekten der Monate April bis Oktober in 27 Jahren von anfangs noch über 1,6 kg Biomasse pro Falle und Jahr auf etwa 300 g zurückgegangen war, also um 77 % abgenommen hatte.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch SEIBOLD et al. (2019). Deren Daten wurden im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Projekts „Biodiversitäts-Exploratorien“ erhoben. Die Wissenschaftler analysierten Daten von mehr als einer Million Insekten und Spinnen aus ca. 2700 Arten, die in den Jahren 2008 bis 2017 mittels standardisierter Kescherfänge auf 150 Grünlandflächen von Schwäbischer Alb (Baden-Württemberg), Hainich-Dün (Thüringen) und Schorfheide-Chorin (Brandenburg) erfasst wurden. In den Grünlandstandorten ging die Biomasse in neun Jahren um 67 %, die Individuenzahl um 78 % und die Artenzahl um 34 % zurück. Der Rückgang der Artenzahl nahm signifikant mit dem Anteil an Ackerland in der Umgebung zu. Die Biomasse und Artenzahl war auf extensiv bewirtschafteten



Abb. 6: Malaisefalle im Streuobstgebiet Wingert bei Dorheim (Foto: G. Bauschmann)

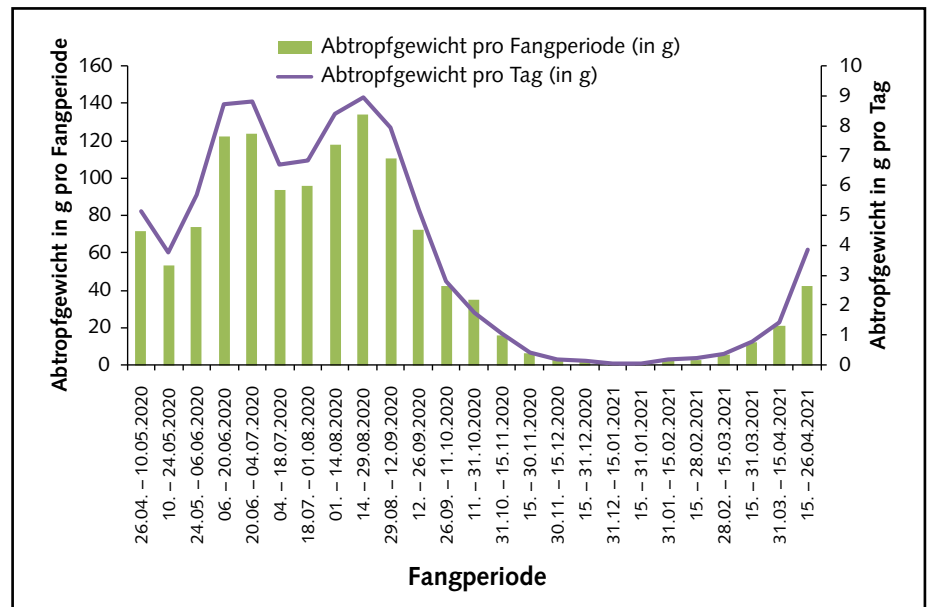


Abb. 7: Mit einer Malaisefalle im Streuobstgebiet Wingert bei Dorheim ermittelte Biomasse

Flächen (Extensivweiden, ungedüngte Mähwiesen) deutlich höher als auf intensiv bewirtschafteten Flächen (gedüngte Mähwiesen, Standweiden).

Mit der im Jahr 2020 am Wingert bei Dorheim betriebenen Malaisefalle (SSYMANEK et al. 2018) (Abb. 6) konnte ein Abtropfgewicht von 1261,61 g ermittelt werden mit Tagesmaxima von ca. 9 g (Abb. 7). Davon entfallen auf die Monate April bis Oktober 1209,22 g. Das entspricht etwa dem Vierfachen des von HALLMANN et al. (2017) in anderen (Naturschutz-)Gebieten heute ermittelten Wer-

tes und etwa einem Niveau, das laut dieser Studie vor etwa 30 Jahren erreicht wurde.

Ameisen

Nicht nur die Biomasse ist deutschlandweit zurückgegangen, sondern auch die Artenzahl, wie eine Analyse der Roten Listen belegt (RIES et al. 2019). Neben den Tagfaltern mit 64 % der Arten und den Ameisen mit 60 %, weisen auch die Heuschrecken mit 54 % und die Zikaden mit 52 % überdurchschnittlich viele Arten mit langfristig rückläufigem Trend

auf. Ebenso sind die Bestände der Wildbienen und die der Laufkäfer um jeweils 45 % der Arten zurückgegangen. Anzunehmen, aber in keiner Untersuchung bisher belegt, ist der Rückgang der Biomasse bei Nicht-Fluginsekten, insbesondere den epi- und endogäischen. Hierzu gehören auch die am Wingert untersuchten Laufkäfer und Ameisen.

In den Jahren 1997 und 1998 wurde die Ameisenfauna des Wingerts anhand der Bodenfallenfänge ermittelt. Ziel war es, Unterschiede bei der Bewirtschaftung verschiedener, zu unterschiedlichen Jahreszeiten mit Schafen beweideter Flächen herauszuarbeiten (BAUSCHMANN 2002). Die Untersuchungen wurden 2004 und aktuell 2020 wiederholt.

Insgesamt konnten mit dieser Methode 4977 Individuen aus 16 Ameisenarten nachgewiesen werden, eine siebzehnte Art per Handaufsammlung. Im Durchschnitt wurden pro Jahr und Fläche 10,4 Arten erfasst, wobei die Schwankung bei der Schafweide W2, die in der Regel im Juni erstmalig beweidet wird, mit neun (1997) bis 14 Arten (2004) am größten war. Bei den beiden anderen in allen vier Jahren beprobten Flächen (W1 mit Beweidungsbeginn im April und W3 mit Beweidung ab August) lagen die Artenzahlen zwischen 10 und 12 (Abb. 8).

Etwas aus dem Rahmen fällt die Untersuchungsfläche W4, die ab 2007 als Ausgleichsfläche aus der ackerbaulichen Nutzung genommen wurde, sich dann selbst begrünzte und 2013 wieder umgebrochen wurde, um mit einer Standard-Saatmischung (Weißklee-Weidelgras) eingesät zu werden. Die Fläche wird seit 2009 ebenfalls beweidet. Bei der Untersuchung 2020 lag die Ackernutzung bereits 13 Jahre zurück bzw. war das Ansaat-Grünland sieben Jahre alt. Mit sieben Ameisenarten (Abb. 8) war die Fläche zwar noch recht artenarm und die dominante Art mit etwa 86 % der Individuen war die ubiquitäre Schwarze Wegameise (*Lasius niger*), es konnten aber bereits vier mehr oder weniger thermo- oder xerophile Arten nachgewiesen werden.

Ein ähnliches Ergebnis brachte auch eine Untersuchung Ende der 1990er Jahre in einem zwei Kilometern Luftlinie entfernt liegenden Gebiet (BAUSCHMANN et al. 2005). Auch hier wurden ca. 15 Jahre nach Einstellung des Ackerbaus nur sie-

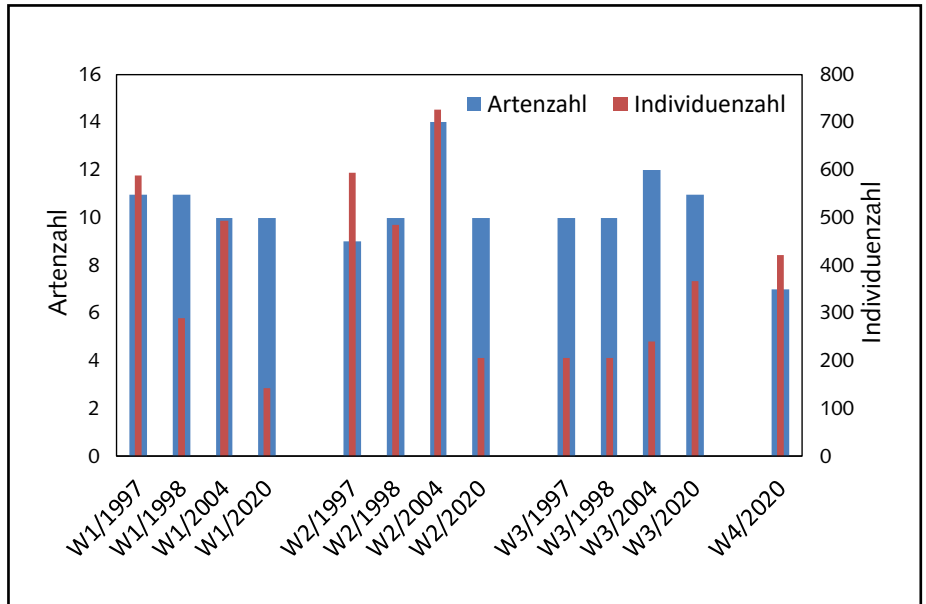


Abb. 8: Arten- und Individuenzahlen der am Wingert bei Dorheim mit Bodenfallen nachgewiesenen Ameisen

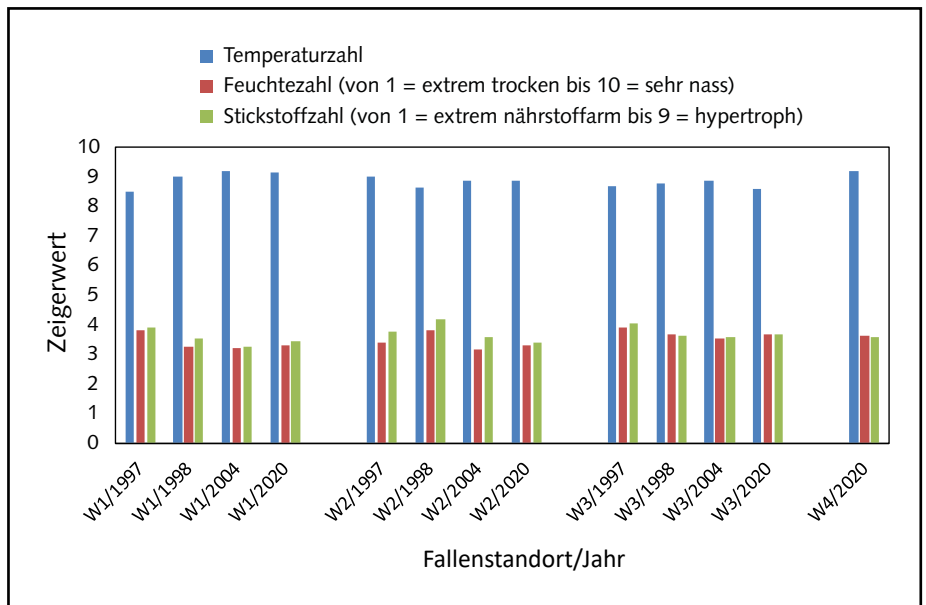


Abb. 9: Ökologische Präferenzen (Temperatur-, Feuchte- und Stickstoffzahlen) der am Wingert bei Dorheim an den vier Standorten W1 bis W4 mit Bodenfallen nachgewiesenen Ameisen (Temperaturzahl = maximale an einem Standardstrahlungstag in 3,5 cm Bodentiefe erreichte Temperatur, korrigiert um meteorologische Lufttemperatur- und Sonnenscheinstandards der Monate Mai bis August der Jahre 1977 bis 2006 in Deutschland; Feuchtezahl in Stufen von 1 = extrem trocken bis 10 = sehr nass; Stickstoffzahl in Korrelation mit dem im Boden vorhandenen Mineralstickstoff in Stufen von 1 = extrem nährstoffarm bis 9 = hypertroph)

ben Ameisenarten gefunden, zwei davon mehr oder weniger thermo- oder xerophil. Auch dort konnte sich längere Zeit nach Umwandlung von Acker in Grünland nur langsam eine typische Ameisengemeinschaft magerer Wiesen und Weiden ausbilden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird auch beim Umbruch von Grünland

mit anschließender Neueinsaat (egal ob Standardmischung, Regiosaatgut, Heudrusch oder Blümmischung) die Ameisenfauna so nachhaltig gestört, dass sie wieder Jahrzehnte für die Etablierung einer grünlandtypischen Gemeinschaft braucht. Da insbesondere solche Ameisenarten, die individuenreiche Kolonien bilden

und solche, die in direkter Nähe der Fallen nisten, überproportional in die Individuenzahl eingehen, wurden bei weiteren Betrachtungen nur die Arten, nicht jedoch die Individuen berücksichtigt. Ähnlich wie die Zeigerwerte bei Pflanzen wurde von SEIFERT (2007) eine Liste mit ökologischen Präferenzen von Ameisenarten entwickelt. Mit Hilfe dieser Tabelle wurden die untersuchten Flächen anhand ihrer Ameisenvorkommen bewertet (Abb. 9). Dabei wurden die Faktoren Temperatur, Feuchte und Stickstoff berücksichtigt. Die auf den einzelnen Flächen anhand der gefundenen Ameisenarten ermittelten Werte liegen alle recht dicht beieinander. Sie sprechen für ein mäßig thermophiles, trockenes bis mäßig trockenes sowie nährstoffarmes bis mäßig nährstoffarmes Gebiet. Dabei ist die früh beweidete Schafweide über all die Jahre die wärmste, trockenste und nährstoffärmste Fläche.

Da mit Bodenfallen nur die sich auf dem Boden bewegenden Ameisen erfasst werden können, Streuobstweiden aber aus den zwei Etagen Grünland und Bäume bestehen, wurde 2020 auch der erstmalig im Gebiet eingesetzte Stammeklektor zum Nachweis der an und auf Bäumen lebenden Arten herangezogen. Weitere drei Ameisenarten wurden gefunden, darunter die nach BAUSCHMANN et al. (2006) in Hessen als vom Aussterben bedroht geltende Stöpselkopffameise (*Camponotus truncatus*). Somit erhöht sich die Artenzahl der Ameisen am Wingert bei Dorheim auf 20.

Sonstige Insekten

Die Untersuchungen laufen zwar weiter, eine erste grobe Sichtung der Nachweise hat aber ergeben, dass einige, meist wärme liebende Arten in den letzten 20 Jahren am Wingert hinzugekommen sind. Zu nennen sind die Schwarze Holzbiene (*Xylcopa violacea*), die Delta-Wespe (*Delta unguiculatum*), die Gefleckte Ameisenjungfer (*Euroleon nostras*), die Heuschreckenarten Weinhähnchen (*Oecanthopus pellucens*), Südliche Eichenschrecke (*Mecanema meridionale*) und Zweifarbiges Beißschrecke (*Bicolorana bicolor*) sowie die Schmetterlinge Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus*) und Leguminosen-Weißling (*Leptidea sinapis/juvernica*).

Fazit

Im Streuobstgebiet Wingert bei Dorheim wird das Grünland seit dem sukzessiven Rückzug der Landwirtschaft ab 1988 mit Schafen beweidet. Parallel dazu wird der Einfluss der Schafbeweidung wissenschaftlich untersucht. 2020 wurde auch die Baumschicht in das Untersuchungsprogramm einbezogen, um das gesamte Gebiet im Hinblick auf den Rückgang von Insekten (Biodiversitätsverlust) bewerten zu können. Nach den bisherigen Ergebnissen weist der Wingert bei Dorheim noch eine überdurchschnittliche Insekten-Biomasse und einen hohen Artenreichtum auf. Dies ist insbesondere folgenden Faktoren zu verdanken:

- extensive Schafbeweidung auf über 40 % des Gebiets (durch Wechselkoppeln großes Nutzungsmosaik)
- weiteres Nutzungsmosaik von intensiv (Mulchen) bis extensiv (Altgrasstreifen)
- kein Pestizideinsatz (auch keine Drift von außerhalb)
- kein Kunstdüngereinsatz (nur kleinräumig organischer Dünger)
- gemischte Alters- und Artenstruktur bei den Obstbäumen (inkl. Wildobst und Hutebäumen)
- hoher Totholzanteil (stehendes und liegendes Totholz)
- meist unbefestigte Wege (nur Zentralweg betoniert)
- Erhalt randlicher Hecken

Kontakt

Gerd Bauschmann
Weidewelt e. V. – Verein für naturschutzkonforme Landnutzung durch Beweidung und Faunistische Landesarbeitsgemeinschaft Hessen e. V. (FLAGH)
Salzgrafenstraße 13
61169 Friedberg-Dorheim
Weidewelt@aol.com

Literatur

BAUSCHMANN, G. (2002): Die Beweidung des Streuobstgebietes „Wingert bei Dorheim“ (Wetteraukreis/Hessen) mit Koppelschafen – Erfahrungen mit der Verwendung verschiedener Tierartengruppen (insbes. Käfer, Ameisen und Heuschrecken) im Rahmen der Erfolgskontrolle. NZH Akademie-Ber. 3: 61-98.
BAUSCHMANN, G. (2005): Untersuchungen über die Vogelwelt dreier unterschiedlich strukturierter

Streuobstgebiete im mittleren Hessen. Beitr. Naturk. Wetterau 11: 137-150.

BAUSCHMANN, G. (2008): Vor dem Streuobst gab's den Wein – Betrachtungen aus der Wetterau. – Pomologen-Verein e. V. Jahresh. 2008: 108-109.

BAUSCHMANN, G. (2010): Die Pflege von Streuobstwiesen durch Beweidung. Pomologen-Verein e. V. Jahresh. 2010: 38-53.

BAUSCHMANN, G.; BRETZ, D.; BUSCHINGER, A.; DOROW, W. (2006): Rote Liste der Ameisen Hessens. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. Wiesbaden.

BAUSCHMANN, G.; SCHMIDT, A.; HETZEL, B. (2005): Untersuchungen zur Entwicklung von Grünland aus Ackerbrachen unter dem Einfluss von Mahd und Beweidung am Roten Berg bei Bauernheim (Wetterau/Hessen). Beitr. Naturk. Wetterau 11: 13-66.

BIODIVERSITÄTSSTRATEGIE HESSEN: Biologische Vielfalt auf Streuobstwiesen. <https://biologischevielfalt.hessen.de/de/lebensraum-streuobstwiese.html> (abgerufen 20.4.2020)

FINCK, P.; HEINZE, S.; RATHS, U.; RIECKEN, U.; SSYMANK, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Bio-otypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Natursch. Biol. Vielf. 156: 1-637.

FROMMER, U.; BAUSCHMANN, G. (2020): Die Stechimmenfauna des Wingerts bei Friedberg-Dorheim, Wetterau, Hessen (Hymenoptera, Aculeata). Hess. Faun. Br. 38(1-3): 25-43.

HALLMANN, C. A.; SORG, M.; JONGEJANS, E.; SIEPEL, H.; HOFLAND, N.; SCHWAN, H.; STENMANS, W.; MÜLLER, A.; SUMSER, H.; HÖRREN, T.; GOULSON, D.; DE KROON, H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

RIES, M.; REINHARDT, T.; NIGMANN, U.; BALZER, S. (2019): Analyse der bundesweiten Roten Listen zum Rückgang der Insekten in Deutschland. Natur & Landschaft. 94(6/7): 236-244.

SCHMIDT, A.; BAUSCHMANN, G.; HETZEL, B. (2005): Abschlussbericht „Dauerbeobachtungen zum Einfluß des Zeitpunktes der Beweidung auf die Fauna und Flora des Grünlandes am Wingert bei Dorheim (Wetteraukreis/Hessen)“. – Unveröff. 121 S.

SEIBOLD, S.; GOSSNER, M. M.; SIMONS, N. K.; BLÜTHGEN, N.; MÜLLER, J.; AMBARHI, D.; AMMER, C.; BAUHUS, J.; FISCHER, M.; HABEL, J. C.; LINSENMAIR, K. E.; NAUSS, T.; PENONE, C.; PRATI, D.; SCHALL, P.; SCHULZE, E.-D.; VOGT, J.; WÖLLAUER, S.; WEISSER, W. W. (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. Nature 574: 671-674. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>

SEIFERT, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Tauer.

SORG, M.; SCHWAN, H.; STENMANS, W.; MULLER, A. (2013): Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch mit Malaise Fallen in den Jahren 1989 und 2013. Mitt. Entomol. Verein Krefeld 1: 1-5.

SÜDBECK, P.; ANDRETTZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K.; SUDFELD, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie; Radolfzell.

SSYMANK, A.; SORG, M.; DOCZKAL, D.; RULIK, B.; MERKEL-WALLNER, G.; VISCHER-LEOPOLD, M. (2018): Praktische Hinweise und Empfehlungen zur Anwendung von Malaisefallen für Insekten in der Biodiversitätserfassung und im Monitoring. Series Naturalis 1: 1-12.

WERNER, M.; BAUSCHMANN, G.; HORMANN, M.; STIEFEL, D. (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. Vogel & Umwelt 21: 37-69.