

Zur Umweltverträglichkeit des Intensivgemüsebaus aus (avi)faunistischer Sicht

von **Ludwig Simon**

unter Mitarbeit von **Stephan Trumm** und **Tobias Limbach**

Inhalt

Abstract

1. Einführung
2. Untersuchungsgebiet und Methode
3. Ergebnisse
 - 3.1 Anbau
 - 3.2 Avifauna
 - 3.3 Coleopteren- und Heteropterenfauna
 - 3.4 Weitere Aspekte der Umweltverträglichkeit
4. Vorschläge zur Schadensminimierung
 - 4.1 Situationsbeschreibung
 - 4.2 Strukturen in der Feldlandschaft
 - 4.3 Räumliche Steuerung des Anbaus
 - 4.4 Optimierung der Bewirtschaftungsverfahren an den verbleibenden Standorten
 - 4.5 Förderprogramme
5. Zusammenfassung
6. Literatur

Abstract

On the acceptability of intensive cropping of vegetables with respect to (avi)faunistic aspects

In 1992 and 1993 bird censusing was carried out on a 62 ha area of vegetable crops near Ludwigshafen (Germany, Rhineland-Palatinate). In the area under investigation three crops are harvested per year, irrigation, high nitrogen input, insecticide use, mechanical plus chemical weed control are used to safeguard the crop from pest attack, machines and men cause many disturbances.

In the fields only three species were breeding: Skylark (*Alauda arvensis*), Yellow Wagtail (*Motacilla flava*) and Lapwing (*Vanellus vanellus*). No successful breeding could be recorded for Yellow Wagtail and Lapwing. With a high probability the same may apply to Skylark. For the complete vegetable area of Rhineland-Palatinate (9.349 ha in 1994) this means theoretically the loss of reproduction of 2.907 breeding pairs of the Skylark (30,8 pairs per ha) due to high cropping intensity, which reduces the necessary diversity of insects (see results of qualitative sampling of bugs and beetles).

The arbitrary expansion of intensively cropped vegetable areas over a longer period inevitably damages the resources of the agroecosystem heavily. Several proposals are given to improve the situation: e. g. installation of field margin strips or fallows as elements for a network of habitats, coordination of the cropping intensity by planning cropped or non cropped areas, the optimisation of the tillage methods and the propagation of extensiv cultivation are given to improve the situation.

1. Einführung

Der agrarstrukturelle Wandel in der Bundesrepublik führt zu marktordnerischen Eingriffen (Zahlungen z. B. zur Preisstützung, Stillelegung und – leider nur in bescheidenem Umfang – zur Nutzungsextensivierung). Nur in wenigen Bereichen der Landwirtschaft führen ein geringes Produktangebot bei steigender Nachfrage sowie hohe Deckungsbeiträge zu einem neuen Intensivierungsschub durch die Ausdehnung bewirtschaftungsintensiver Kulturen. Dies gilt in Rheinland-Pfalz für den Gemüsebau, für den der Selbstversorgungsgrad in Deutschland 1990/91 bei nur ca. 41% lag (HÜBBERS 1992). Da der Bedarf weiterhin ansteigend ist (1985/86 wurden in den alten Bundesländern durchschnittlich 75 kg Gemüse pro Kopf verzehrt, 1990/91 waren es über 82 kg pro Kopf, HÜBBERS l. c.), hat sich der Gemüsebau in Rheinland-Pfalz während der letzten zehn Jahre etwa verdoppelt auf 8.718 ha im Jahr 1992 und 9.439 ha im Jahr 1994. Addiert man die Anbaufläche mit Frühkartoffeln hinzu, so handelt es sich hier um das größte zusammenhängende Gemüseanbaubgebiet in Deutschland (HÜBBERS 1992, STATISTISCHES LAN-

DESAMT 1992, 1995). Die Flächen konzentrieren sich auf die Räume Worms, Frankenthal, Ludwigshafen, Speyer, Germersheim sowie den östlichen Landkreis Südliche Weinstraße, sind ständig im Wachsen begriffen und verdrängen den traditionellen Feldbau.

Zweck der Untersuchung war es deshalb, anhand einer zweijährigen Siedlungsdichteuntersuchung den Brutbestand und den Bruterfolg der Avizönose in einer mit Feldgemüse bestellten Agrarfläche zu dokumentieren, um damit die Umweltverträglichkeit des Intensivgemüsebaus wenigstens sektoral zu beleuchten und Verbesserungsvorschläge hinsichtlich des Anbaus abzuleiten. Die Diskussion wird ergänzt um die Ergebnisse einer einmaligen Aufsammlung der Käfer- und Wanzenfauna.

2. Untersuchungsgebiet und Methode

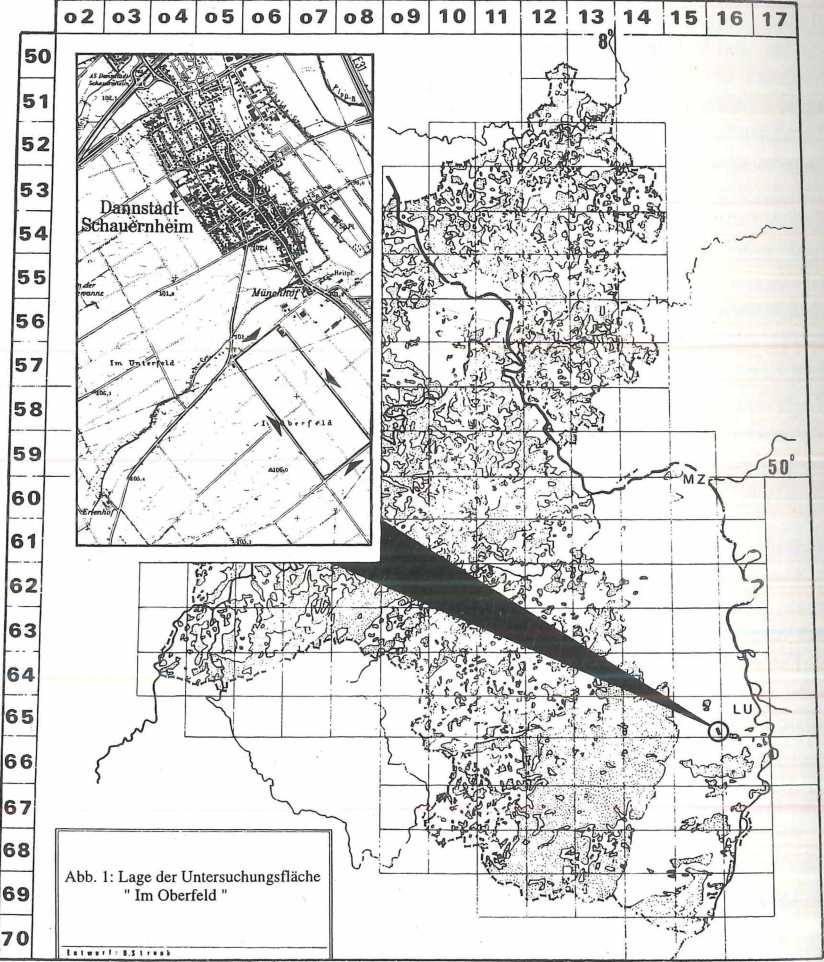
Das Untersuchungsgebiet „Im Oberfeld“ hat eine Größe von rund 62 ha. Es liegt in der pfälzischen Oberrheinebene südlich der Ortschaft Dannstadt-Schauernheim (Landkreis Ludwigshafen) in etwa 104 m ü. NN. Die Fläche hat eine rechteckige Form. Sie ist von Betonwegen umgeben, weist zwei unbefestigte Feldwege und eine querende Hochspannungsleitung auf. Eine randlich in die Fläche hineinragende Gerätehalle mit Heckenbewuchs wurde nicht in die Auswertung einbezogen, da dort gänzlich andere Brutvogelarten (Rauchschwalbe – *Hirundo rustica*, Bachstelze, Kohlmeise – *Parus major*, Feldsperling, Grünfink) als in den Kulturen auftraten.

U. a. bedingt durch die günstige klimatische Lage im Rheintal, findet auf den Lößstandorten großflächig Feldgemüsebau statt. Die Schläge sind durch Beregnungsanlagen erschlossen und im Frühjahr überwiegend mit Plastikfolien bespannt.

Die Fläche wurde nach Vorgabe des Verfassers im Rahmen des Zivildienstes bei der GNOR von S. TRUMM und T. LIMBACH nach der Revierkartierungsmethode (vgl. BIBBY, BURGESS & HILL 1992, FLADE 1994) über zwei Jahre in den Morgenstunden ab ca. 7.00 Uhr jeweils für die Dauer von max. zwei Stunden begangen. 1992 fanden zwischen April und Juli fünf Begehungen und 1993 von März bis Juli acht Kontrollen statt. Die Ergebnisse wurden jeweils mittels Tageskarten festgehalten.

Am 28.05. und 22.07.1992 sowie am 07.05., 18.06. und 22.07.1993 wurden die auf den Anbauflächen stockenden Kulturen ermittelt. Diese Erhebungen umfassen somit in keinem Fall die komplette Vegetationsperiode.

Im Mai 1995 wurde in zwei Vergleichsflächen (1. Salat-, Karotten- und Radieschenacker inkl. grasigen Ackerrands; 2. seit dem Frühjahr 1995 brachliegendes Gemüsefeld als Bauerwartungsland für eine Gerätehalle) jeweils eine einstündige qualitative Handaufsammlung (Käscher und Bodenarbeit mittels Exhaustors) an den Ordnungen der Käfer (Coleoptera) und der Wanzen (Heteroptera) durchgeführt. Die Bestimmung der Taxa übernahmen dankenswerterweise meine Frau Helga SIMON und Herr Frank KÖHLER, Bornheim. Für die Hilfe bei der Erstellung des Abstracts danke ich Herrn Dr. Erich JÖRG, Mainz.



3. Ergebnisse

3.1 Anbau

Die Gesamtfläche ließ sich 1992 und 1993 an den insgesamt fünf Terminen je nach Jahreszeit in 21-37 Nutzungseinheiten (= eine oder mehrere zusammenliegende Parzellen homogenen Anbaus) gliedern, die 1992/93 in unterschiedlicher Weise und Größe bewirtschaftet wurden. 1992 wurden nur fünf Nutzungseinheiten als „Dauerkulturen“ bewirtschaftet, davon drei Bereiche mit Getreide, ein Schlag mit Rhabarber und einer mit Mais bebaut. 1993 wiesen fünf Nutzungseinheiten über einen längeren Zeitraum (> 1,5 Monate) Getreide, eine Fläche Kartoffeln und eine Rhabarber auf.

Um einen Überblick über die Nutzungsintensität zu geben, soll in Tab. 1 der Anbau an den drei Kartierungsterminen im Jahr 1993 dargestellt werden.

Tab. 1: Kulturen und Nutzungseinheiten im Mai, Juni und Juli 1993

Kulturart	Zahl der Nutzungseinheiten
Kartoffeln	17, davon nur eine langfristig
Getreide	16, davon nur fünf als „Dauerkulturen“, der Rest vermutlich als Gründüngung
„Brache“	16 (abgeerntete Felder, kurzzeitig)
Kopfsalat	12
Bunte Salate	6
Radieschen	5
Karotten	4
Petersilie	4
Lauch	4
Kohlrabi	3

In anderen Jahren kommen auf den Schlägen weitere Kulturen wie Rettich, Blumenkohl, Fenchel, Spinat, Zwiebeln u. a. hinzu.

Während dreier Monate wurden demzufolge auf maximal 37 Nutzungseinheiten 87 Kulturen angebaut, wobei bei der ersten Kartierung fünf Flächen bereits beerntet waren und nach der letzten Kontrolle im Juli mit Sicherheit die Mehrzahl der Schläge neu bepflanzt wurde. 1993 waren somit sicherlich über 100 Kulturen vorhanden, was, zieht man die „Dauerkulturen“ ab, etwa einer durchschnittlich mindestens dreimaligen Fruchtfolge pro Jahr auf den Gemüsebauflächen bedeutet.

Der hohe Betriebsmitteleinsatz (Beregnung, Folien zur Abdeckung von Frühlkulturen, Kulturschutznetze zur Schädlingsabwehr, intensive Düngung und Pflanzenschutzmittel-ausbringung, verbunden mit häufigem (bis maximal jährlich viermaligem) Fruchtwechsel und permanenten Störungen (z. B. Erntehelfer)) sind kennzeichnend für den Feldgemüsebau.

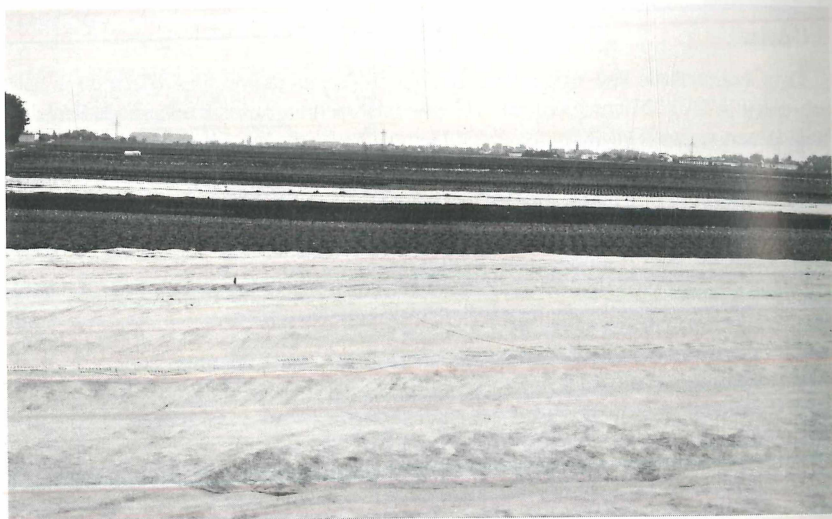


Abb. 2: Kulturschutznetze senken den Pestizideinsatz. Sie führen jedoch zur Flächenversiegelung.



Abb. 3: Aspekt zwischen Ernte und Umbruch

3.2 Avifauna

Die Untersuchungsfläche erwies sich als ausgesprochen artenarm. Es wurden lediglich drei Arten als Brutvögel oder zumindest brutverdächtig ermittelt. Dabei handelt es sich um die Feldlerche, die Schafstelze und den Kiebitz. Alle von FLADE (1994) als Leitarten ermittelten und bei BEZZEL (1982) ähnlich charakterisierten Spezies der Feldlandschaft (z. B. Grauammer (*Miliaria calandra*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*)) sowie die üblicherweise häufige Begleitart Rebhuhn (*Perdix perdix*) fehlten, obwohl sie im pfälzischen Rheintal verbreitet als Brutvögel in Erscheinung treten (SIMON 1985).

Überfliegende Arten (Mäusebussard – *Buteo buteo*, Turmfalke – *Falco tinnunculus*, Ringeltaube – *Columba palumbus*) und Arten, die die Fläche nur als Nahrungsgäste aufsuchten, dort aber definitiv nicht brüteten (z. B. Fasan (*Phasianus colchicus*), Rebhuhn, Bachstelze (*Motacilla alba*), Feldsperling (*Passer montanus*) und Grünfink (*Chloris chloris*)), wurden nicht gewertet. Fasan und Rebhuhn brüten in der näheren Umgebung.

Tab. 2: Ergebnis der zweijährigen Revierkartierung

Anzahl Individuen am Zähltag

	1992					1993							
	14.04.	27.05.	16.06.	05.07.	22.07.	24.03.	07.04.	22.04.	07.05.	27.05.	18.06.	29.06.	22.07.
Kiebitz	1	3	2	3	–	1	2	2	1	1	–	1	–
Schafstelze	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–
Feldlerche	13,5	24	19	17	18	13	18	24	23	15	19	20	12

Die Kiebitze zeigten Balz und Warnverhalten bei Annäherung, so daß aus den Beobachtungen 1992, aufgrund der raschen Fruchtfolge und Bearbeitungsintensität, zwei erfolglose Brutversuche angenommen werden müssen und 1993 von wenigstens einem erfolglosen Versuch auszugehen ist. Zur Ergänzung sei mitgeteilt, daß die 1995 hier ermittelten Erstbruten sowie die Nachgelege von drei Paaren komplett verloren gingen, die Ausfälle demnach auf 100% zu veranschlagen und damit noch wesentlich gravierender sind als in Maisschlägen (KOIKER 1977, zit. nach BEZZEL 1982).

Im Juni 1993 hielten zwei Schafstelzenpaare Reviere in einem Kartoffelacker besetzt. Aufgrund des Verhaltens bestand für beide Paare Brutverdacht. Am folgenden Kontrolltermin war das Kartoffelfeld beerntet, von den Tieren fehlte jede Spur. Eine erfolgreiche Brut kann aufgrund des Erntetermins ausgeschlossen werden. In nicht beregneten Feldern mit der Produktion von Lagerkartoffeln sind anderenorts erfolgreiche Bruten bekannt geworden (HAFFER 1985b).

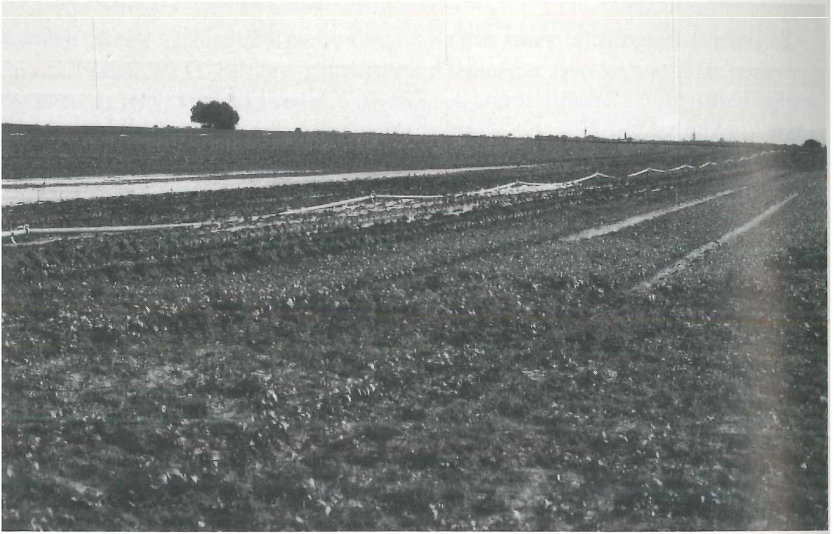


Abb. 4: Starke Niederschläge in Kombination mit Beregnung erzeugen Erosion und Nährstoffaustrag. Hier brütete 1995 der Kiebitz, das Gelege wurde untergepflügt.

Die Zahl der revieranzeigenden Feldlerchen lag in beiden Jahren bei maximal 24, zur Hauptbrutzeit bei knapp unter 20. Auffällig ist, daß zumindest 1992 die Zahl singender Lerchen auch zur Zeit der Jungenaufzucht (Mai/Juni) konstant hoch blieb, obwohl zu dieser Zeit die Gesangsaktivität normalerweise zugunsten der Nestlingsfütterung reduziert wird (HAFFER 1985a). Legt man die Nistplatzansprüche (z. B. Deckung) und die Zeitspanne vom Nestbau bis zum Flüggewerden der Jungen zugrunde (HAFFER 1985a), so muß der Nistplatz ab Erlangung der Nutzbarkeit zur Nestanlage durchschnittlich etwa einen Monat ungestört bleiben.

Trotz intensiver Beobachtung gelang 1992/93 weder ein Reproduktionsnachweis (z. B. Fütterung flügger Jungvögel) in den Gemüsefeldern, noch konnten dort mit Hilfe der Tageskarten eindeutige Reviere abgegrenzt werden, während für die Getreideschläge bei jeweils wenigstens vier Paaren Bruten anzunehmen sind. Bei dem raschen Fruchtwechsel und der hohen Bearbeitungsintensität (Folien und Kulturschutznetze als Brutplatzversiegelung, flächenhafter Betrieb mehrstündiger Beregnung – besonders in den kühlen Nachtstunden, mechanische und chemische Unkrautvernichtung, Insektizidapplikation, oftmalige Begehung) – ist auszuschließen, daß die beobachteten Vogelarten – von Ausnahmen abgesehen – in intensiv bewirtschafteten Gemüsefeldern Reproduktionserfolge erlangen

können. Wie die Beobachtungen zeigen, binden Gemüsefelder allerdings eine beachtliche Zahl brutwilliger Vögel, erweisen sich dann allerdings als regelrechte „Reproduktions-Fallen“.

Bei einer mittleren Siedlungsdichte der Feldlerche von 26,4 Brutpaaren pro 100 ha in Rheinland-Pfalz (BOSELTMANN 1983) ergäbe sich für die Gemüsebaufäche im pfälzischen Rheintal von 9.439 ha (Stand: 1994) ein anzunehmender Gesamtbestand von ca. 2.492 Paaren. Der Bruterfolg pro Paar liegt jährlich etwa zwischen einem und knapp 2,5 flüggen Jungen (HAFFER 1985a). Das bedeutet, daß der örtlichen Population der Feldlerche die Reproduktion von jährlich bis zu 6.239 Individuen durch Gemüsebau entzogen werden.

Die Zahl der Feldlerchenreviere lag 1992/93 zur Hauptbrutzeit (Mai bis Anfang Juli) im Mittel bei 18,4 bzw. 19,8. Das entspricht einer Siedlungsdichte von 29,7 bzw. 31,9 (Mittel: 30,8) Paaren pro 100 ha und ist vergleichbar mit den auf Ackerflächen am Mittelrhein erhobenen Werten (30,7 – 40,0 – 42,2 Reviere / 100 ha; BOSELTMANN 1983) bzw. dem bei FLADE (1994) für Felder Norddeutschlands angegebenen Mittelwert (31,2 Paare/100 ha). Am Oberrhein liegt die Siedlungsdichte nach unveröffentlichten Daten zur Avifauna der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz (GNOR) sogar noch höher (zwischen 33 und 50 Paaren pro 100 ha). Legt man der obigen Berechnung die 30,8 Paare pro 100 ha zugrunde, so bedeutet dies rechnerisch einen Verlust von jährlich 2.907 Paaren, womit die auf Ackerbaufächen am Oberrhein maximal mögliche Paarzahl (s. o.) noch gänzlich unberücksichtigt ist.

Zu den o. g. Ausfällen kommen die schwer quantifizierbaren Verluste feldbrütender Arten, die in der Rheinebene mit geringerer Dichte und ggf. örtlichen Konzentrationen nisten. Zu nennen sind neben Kiebitz und Schafstelze vor allem Wachtel, Rebhuhn, Graumammer oder seltene Brutvögel der Getreideschläge wie Rohr- und Wiesenweihe (*Circus aeruginosus* und *C. pygargus*) (vgl. SIMON 1991). Den Weihen werden nicht nur die Strukturen zur Nestanlage entzogen, sondern, da Gemüsefelder i. d. R. kleinsäugerfrei sind, ebenfalls die Nahrungsgrundlage beschnitten. Letzteres dürfte auch Nahrungsgäste aus der Umgebung (weitere Greife, Eulen) betreffen.

3.3 Coleopteren- und Heteropterenfauna

Die folgende Tab. 3 repräsentiert schlaglichtartig den im Mai 1995 während einer jeweils einstündigen Besammlung ermittelten Frühjahrsaspekt der beiden ausgewählten Taxa. Insgesamt wurde 13 Heteropteren- und 49 Coleopterenarten festgestellt. Nur drei und 22 Spezies fanden sich in Gemüsefeldern, etwa doppelt so viele Arten (elf und 37) in der Brache. Das Resultat für die Gemüsefelder ist noch etwas überzeichnet, da ein Grasrain am Ackerrand mitbesammelt wurde.

Auffällig ist bei den Wanzen das Fehlen jeglicher Lygaeiden in Gemüsefeldern, da diese Arten eine ungestörte epigäische Larvalphase durchlaufen müssen. Überraschenderweise fehlten am Sammeltag im Gesamtgebiet die als Schädlingsantagonisten bekannten Anthoriden.

Bei den Käfern wird die hohe Diversität bei den meist räuberischen Carabiden in der Brache gegenüber den diesbezüglich verarmten Gemüsefeldern deutlich. Die Mehrzahl der Rüsselkäfer wurde bei den Gemüseschlägen im Grasrain gekäschert.

Ausgesprochene Raritäten finden sich nicht unter den Spezies, es handelt sich zumeist um eurytope Arten des Offenlandes und zwei Feuchtgebietsarten (Beregnung). Erwähnenswert sind *Saldula orthochila*, *Harpalus signaticornis* und *Sphenophorus striatopunctatus*, für die aus dem südlichen Rheinland-Pfalz eine überschaubare Zahl von Fundorten bekannt sind.

Tab. 3: Ergebnis qualitativer Handfänge zur Wanzen- und Käferfauna von Gemüseäckern und Brachen

Artname	Gemüsefelder	Brache
Heteroptera – Wanzen		
Saldidae		
<i>Saldula orthochila</i> (FIEB., 1859)	—	2
Miridae		
<i>Trigonotylus caelestialium</i> (KIRK., 1902)	5	—
<i>Lygus pratensis</i> (L., 1758)	—	2
<i>Lygus rugulipennis</i> POPP., 1911	—	2
Nabidae		
<i>Nabis pseudoferus pseudoferus</i> REMANE, 1949	2	—
Lygaeidae		
<i>Nysius senecionis</i> (SCHILL., 1829)	—	1
<i>Metopoplax ditomoides</i> (A. COSTA, 1843)	—	100
<i>Heterogaster urticae</i> (FABR., 1775)	—	1
<i>Raglius vulgaris</i> (SCHILL., 1829)	—	1
Coreidae		
<i>Coreus marginatus</i> (L., 1758)	—	1
Rhopalidae		
<i>Rhopalus tigrinus</i> (SCHILL., 1829)	—	20
Pentatomidae		
<i>Carpocoris fuscispinus</i> (BOHEM., 1849)	1	1
<i>Dolycoris baccarum</i> (L., 1758)	—	2
Summe Wanzen: 13	3	11

Artname	Gemüsefelder	Brache
Coleoptera – Käfer		
Carabidae		
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRK., 1781)	4	—
<i>Bembidion lampros</i> (HBST., 1784)	2	—
<i>Bembidion tetracolum</i> SAY, 1823	—	2
<i>Bembidion femoratum</i> STURM, 1825	—	4
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L., 1761)	—	2
<i>Bembidion obtusum</i> SERV., 1921	—	1
<i>Harpalus signaticornis</i> (DUFT., 1812)	1	2
<i>Harpalus rufipes</i> (GEER, 1774)	—	1
<i>Harpalus distinguendus</i> (DUFT., 1812)	—	1
<i>Calathus ambiguus</i> (PAYK., 1790)	—	2
<i>Calathus melanocephalus</i> (L., 1758)	—	1
<i>Platynus dorsalis</i> (PONT., 1763)	—	1
<i>Amara convexior</i> STEPH., 1828	—	2
<i>Amara aenea</i> (GEER, 1774)	—	4
<i>Amara familiaris</i> (DUFT., 1812)	—	1
<i>Amara bifrons</i> (GYLL., 1810)	—	1
<i>Microlestes maurus</i> (STURM, 1827)	1	4
Histeridae		
<i>Margarinotus purpurascens</i> (HBST., 1792)	1	4
Staphylinidae		
<i>Anotylus inustus</i> (GRAV., 1806)	—	1
<i>Lathrobium fulvipenne</i> (GRAV., 1806)	—	1
<i>Philonthus cognatus</i> STEPH., 1832	1	1
<i>Philonthus carbonarius</i> (GRAV., 1810)	1	—
<i>Quedius molochinus</i> (GRAV., 1806)	—	1
<i>Tachyporus hypnorum</i> (F., 1775)	1	3
<i>Aloconota gregaria</i> (ER., 1839)	—	2
<i>Atheta triangulum</i> (KR., 1856)	1	—
<i>Oxypoda opaca</i> (GRAV., 1802)	1	1
Cantharidae		
<i>Cantharis lateralis</i> L., 1758	1	1
Elateridae		
<i>Agriotes obscurus</i> (L., 1758)	—	1
<i>Adrastus rachifer</i> (FOURCR., 1785)	—	3

Artname	Gemüsefelder	Brache
Nitidulidae		
<i>Meligethes aeneus</i> (F., 1775)	11	2
Cryptophagidae		
<i>Atomaria linearis</i> STEPH., 1830	—	1
Phalacridae		
<i>Olibrus corticalis</i> (PANZ., 1797)	—	2
Coccinellidae		
<i>Rhyzobius chrysomeloides</i> (HBST., 1792)	1	—
<i>Scymnus mimulus</i> CAPRA FÜRSCH, 1967	—	1
<i>Coccinella septempunctata</i> L., 1758	2	8
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (L., 1758)	1	1
Anthicidae		
<i>Notoxus monoceros</i> (L., 1761)	—	1
<i>Anthicus antherinus</i> (L., 1761)	—	1
Chrysomelidae		
<i>Oulema duftschmidi</i> (REDT., 1874)	1	—
<i>Phylloteta atra</i> (F., 1775)	1	—
<i>Altica oleracea</i> (L., 1758)	—	1
<i>Cassida rubiginosa</i> MÜLL., 1776	1	—
Curculionidae		
<i>Phyllobius virideaeris</i> (LAICH., 1781)	1	—
<i>Phyllobius roboretanus</i> GREDL., 1882	1	—
<i>Sphenophorus striatopunctatus</i> (GOEZE, 1777)	1	—
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i> (MARSH., 1802)	2	—
<i>Ceutorhynchus floralis</i> (PAYK., 1792)	—	1
Summe Käfer: 49	22	37
Gesamtsummen: 62	25	48

3.4 Weitere Aspekte der Umweltverträglichkeit

Gebiete mit Intensivgemüsebau sind in der Regel ausgeräumte Ackerlandschaften mit geringem oder fehlendem Anteil an Rainen, Säumen, Brachen, Gebüsch und Bäumen. Die Feldavizönose ist deshalb artenarm.

Nasse Folienoberflächen verunzieren nicht nur das Landschaftsbild, sondern werden beim Frühjahrszug von einigen Arten (z. B. Taucher, Rallen) mitunter mit Wasserflächen verwechselt und angeflogen. Örtliche Landwirte und Spaziergänger berichten von entsprechenden Funden.

Das Fehlen von ungestörten Reproduktionszonen (z. B. extensiv genutzten Säumen), führt bekanntlich nicht nur bei der Segetalflora zu nachhaltigen Gefährdungen (OESAU 1991), sondern auch bei der Entomofauna zu einer Veränderung des Artenspektrums mit dem Verlust flugfähiger, großer Spezies (BLAB 1993, STEINBORN & HEYDEMANN 1990). Folien und Beregnung verwandeln das Mikroklima ursprünglich sommertrockener Sand- und Lößstandorte.

Für das Grundwasser birgt der Gemüsebau ernsthafte Gefahren durch Verseuchung mit Nitrat und Pestizidrückständen. Aufgrund zu hoher Stickstoffdüngung, rascher Mineralisation großer Mengen stickstoffhaltiger Ernterückstände, Anbaus flachwurzelnder und schwachzehrender Kulturen, welche hohe $N_{\min}$ -Restwerte hinterlassen, sowie der Produktion (inkl. Beregnung!) auf Böden mit geringer Wasserspeicherefähigkeit und der Förderung von Grundwasser aus unzähligen Flachbrunnen (AID 1991, FÜRST et al. 1990, LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1987, 1991, PÖLKG 1994, WENDLAND 1992) ergibt sich eine massive Beeinträchtigung des Wasserhaushalts (Absenkung des oberflächennahen Grundwassers) und der Wasserqualität.

4. Vorschläge zur Schadensminimierung

4.1 Situationsbeschreibung

Das Beispiel der Veränderung am holländischen Gemüsemarkt in den letzten Jahren verdeutlicht, wie sich das Kaufverhalten des Verbrauchers ändern kann, bekommen Produkte am Markt ein negatives Image. Der deutsche bzw. pfälzische Intensivgemüsebau mit den durch ihn verursachten, in den voranstehenden Kapiteln beschriebenen Problemen ist deshalb nicht vor einer ähnlichen Entwicklung gefeit. Es müßte demnach im ureigenen ökonomischen Interesse der Anbauer und der Beratung liegen, ökologische Belange vorbeugend und umfänglich zu berücksichtigen. Ernsthafte Ansätze dazu (mit Ausnahme der Dünge- und Beregnungsberatung insbesondere zur Kostendämpfung und „Qualitäts“- und damit Ertragsoptimierung) sind bislang nicht in Sicht. Es ist eine traurige Erkenntnis, daß ökologisches Wirtschaften und Naturschutz als Produktionsziel, Einkommens- und Vermarktungsquelle i. d. R. erst dann als sinnvoll erkannt werden, wenn die von der Offizialberatung und Agrarlobby gestützte, intensive und umweltbelastende Produktion abgewirtschaftet hat und, wie derzeit in den Mittelgebirgen, Höfesterben, Landflucht und eine sich auflösende Kulturlandschaft hinterläßt.

Die Umweltgesetzgebung nimmt bisher die ordnungsgemäße Landwirtschaft als Verursacher von Umweltschäden aus. Angesichts der Diskussion um die unvermeidliche Novelisierung des Bundesnaturschutzgesetzes stellt sich die Frage, wie lange dieser Zustand

noch anhalten wird; denn gleichwohl ist unstrittig, daß intensive Nutzungsformen, z. B. die Massentierhaltung und Güllewirtschaft, zu immensen Schäden führen. Bekannt sind die Belastung des Oberflächen- und Grundwassers sowie die Tatsache, daß 88% der Ammoniakemission (Waldschäden) und ein Großteil des Methans als „Treibhausgas“ aus der intensiven Massentierhaltung stammen (AID 1991 b, BURDICK 1994). Die Schäden des Intensivgemüsebaus an Fauna, Flora und Wasser sind ebensowenig zu übersehen (s. Kap. 3.2–3.4).

Dem Verfasser geht es hier nicht um die Beeinträchtigung oder gar Gefährdung der Existenz landwirtschaftlicher Betriebe, im Gegenteil: Angesichts agrar- und umweltpolitischer Notwendigkeiten ist die Einführung einer nachhaltig umweltgerechten Landwirtschaft zu deren langfristiger Sicherung unverzichtbar (vgl. „Mainzer Thesen“, MLWF, MU & IEU 1994). Die Einführung hoher Umweltstandards sollte in einkommensstarken Produktionsbereichen eigentlich problemlos, zeitnah und umfassend möglich sein. Die Dokumentation der diesbezüglichen Sensibilität der Landwirtschaft durch entsprechende Bemühungen ist zwingend notwendig, entspräche in höchstem Maße dem Eigeninteresse der Landwirte und wäre geeignet, marktstabilisierend zu wirken und ordnungspolitischen Maßnahmen zuvorkommen.

4.2 Strukturen in der Feldlandschaft

Da sich die Nutzungsdynamik in den Anbauflächen nur in beschränktem Umfang minimieren läßt, könnte die Schaffung ungestörter Säume, Raine und Brachen als Reproduktions-, Nahrungs- und Vernetzungselemente unmittelbar zur Verbesserung der Lebenssituation der (Avi)fauna beitragen. Im Rahmen „guter fachlicher Praxis“ sollten diese Strukturen 5-10% der Anbaufläche ausmachen. Bei notwendiger Flächenmobilisierung ließe sich die Bodenordnung zur Verbesserung der „Ökobilanz“ heranziehen (s. neue Leitlinien für die Ländliche Bodenordnung, MWVLW 1995). Bei streifenförmiger Anordnung der Elemente (Mindestbreite 5 m), könnten der Grenzlinienanteil in der Feldflur wieder erhöht und der Umstand genutzt werden, daß die meisten Bodenbrüter bevorzugt am Rand der Schläge nisten.

Zudem gehen von derartigen Landschaftselementen sog. „positive phytosanitäre Effekte“ auf die benachbarten Kulturen aus (BASEDOW 1988, KÜHNER 1988, BÜCHS 1994), da sie Reproduktionsstätten für Laufkäfer, Marienkäfer, Schwebfliegen u. a. darstellen (vgl. Kap. 3.3). Durch zusätzliche Förderung bestimmter Wildkräuter werden die Flächen zu bevorzugten Eiablageorten blattlausvertilgender Schwebfliegen (HEITZMANN-HOFMANN 1993). Sie dienen als präferierte Überwinterungs- und Rückzugsorte zahlreicher Arthropoden (BÜRKI 1993) und verbessern durch Förderung der Acker-

wildkräuter (OESAU 1991) indirekt das Nahrungsangebot für weitere Organismen (vgl. auch Kapitel 3.3). Darüber hinaus helfen sie, bewirtschaftungsbedingte Störeinwirkungen zwischen den Schlägen abzupuffern, und tragen zur Minderung der Bodenerosion bei.

4.3 Räumliche Steuerung des Anbaus

Grundwassernahe Standorte (Auen) sowie leichte, durchlässige Böden (Sande), bei denen es bei der derzeitigen Praxis zwangsläufig zum Eintrag von Nitrat und Pflanzenschutzmittelrückständen ins Grundwasser und damit zu von Wenigen verursachten nachhaltigen Schäden für die Allgemeinheit kommt, sind für den Intensivgemüsebau denkbar ungeeignet und mittelfristig als Anbauflächen aufzugeben. Allenfalls sind ökologische Anbauverfahren tolerierbar, und der Anbau ist auf langsam wachsende, tiefwurzelnde Gemüsearten zu konzentrieren.

4.4 Optimierung der Bewirtschaftungsverfahren an den verbleibenden Standorten

Lehmige und lößreiche Böden sind aufgrund ihrer hohen Feldkapazität besser als leichte Böden zum Anbau von Feldgemüse geeignet (AID 1991). Da die Bereitstellung von Regenwasser zu erheblichen Problemen in der geschilderten Form führt, ist der Wasserverbrauch drastisch einzuschränken und am tatsächlichen Bedarf zu orientieren (Verwendung von Bodenfeuchtefühlern, keine Beregnung bei vorhergesagten Niederschlägen, Einführung der Tröpfchenbewässerung bei allen Kulturen mit langen Wuchs- und Reifezeiten, kontinuierliche Kontrolle des Grundwassers unter Gemüsebauflächen). Zudem besteht die Pflicht, den Einsatz von Bioziden sukzessive abzubauen und die gezielte Förderung von Antagonisten zur Schädlingsabwehr zu forcieren. Hier wie auch bei Punkt 4.2 sollten Forschungsmittel konzentriert eingesetzt werden.

4.5 Förderprogramme

Neben den o. g. Maßnahmen können Förderprogramme zur Einführung neuer fachlicher Standards in die Praxis entscheidend beitragen. Das Förderprogramm Umweltschonende Landbewirtschaftung (FUL) des Landes Rheinland-Pfalz in seiner jetzigen Form (MLWF & MU 1994) ist, gemessen an den Deckungsbeiträgen im Gemüsebau, finanziell absolut unattraktiv und dringend überarbeitungsbedürftig. Unter fachlichen Aspekten sollten die o. g. Verbesserungsvorschläge als Fördervoraussetzungen aufgegriffen werden.

5. Zusammenfassung

1992 und 1993 wurde die Brutvogelfauna einer Gemüsebaufläche von 62 ha Größe bei Dannstadt-Schauernheim (Landkreis Ludwigshafen) mit der Revierkartierungsmethode untersucht. Der Anbau ist charakterisiert durch mindestens dreimalige Fruchtfolge und intensive Bewirtschaftung (Einsatz von Folien und Kulturschutznetzen, Beregnung, intensive Düngung, mechanische und chemische Unkrautbekämpfung, Insektizidausbringung, hohe Störfrequenz durch Maschineneinsatz, Begehungen und Erntehelfer). Als Bodenbrüter in Gemüsefeldern wurden Feldlerche, Schafstelze und Kiebitz ermittelt. Den beiden letztgenannten Arten gelangen mit Sicherheit, der Feldlerche mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit keine erfolgreichen Bruten in Gemüsefeldern. Für die aktuelle Gemüsebaufläche in Rheinland-Pfalz von 9.439 ha ergibt sich rechnerisch allein bei der Feldlerche unter Zugrundelegung der ermittelten Siedlungsdichte von durchschnittlich 30,8 Paaren pro 100 ha ein jährlicher Reproduktionsverlust für 2.907 Paare.

Die Besammlung der Wanzen- und Käferfauna ergab eine etwa doppelt so hohe Artenzahl auf einer Brache (elf Heteropteren- und 37 Coleopterenarten) im Vergleich zu Gemüseschlägen (drei und 22 Spezies). Es dominieren eurytope Offenlandarten. Eine „artenreiche“ Carabidengesellschaft existiert nur in der Brache.

Die anhaltende und unkontrollierte Ausdehnung der Anbaufläche führt aufgrund der üblichen Bewirtschaftungsintensität zu unübersehbaren Schäden der Ressourcen und des Agrarökosystems. Zur Verbesserung der Situation werden Vorschläge zur Einbringung von Saum-, Brache- und sonstigen Vernetzungselementen, zur räumlichen Steuerung des Anbaus (Definition von Ziel- und Taburäumen) sowie zur Ökologisierung bzw. Optimierung der Anbauverfahren und der Extensivierungsförderung unterbreitet.

6. Literatur

- AID (Hrsg.) (1991a): Stickstoffdüngung im Gemüsebau. — Nr. 1223. 36 S., Bonn.
 — (1991b): Gülle — ein wertvoller Wirtschaftsdünger. — Nr. 1149. 28 S., Bonn.
 BASEDOW, TH. (1988): Feldrand, Feldrain und Hecke aus Sicht der Schädlingsregulation. — Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem **247**: 129-137. Berlin-Dahlem.
 BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. — 350 S., Stuttgart.
 — (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres — Singvögel. — 766 S., Wiesbaden.
 BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & D. A. HILL (1992): Bird census techniques. — 257 S., London.

- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **24**. – 479 S., Bonn-Bad Godesberg.
- BOSSELMANN, J. (1983): Siedlungsdichteuntersuchungen in Rheinland-Pfalz. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz **2** (4): 575-582. Landau.
- BÜCHS, W. (1994): Auswirkungen der Brache auf die Fauna. – Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem **303**: 41-57. Berlin-Dahlem.
- BURDICK, B. (1994): Klimaänderung und Landbau. – Alternative Konzepte **85**. – 448 S., Bad Dürkheim.
- BÜRKI, H.-M. (1993): Überwinterung von Arthropoden unter künstlich angelegten Ackerkrautstreifen. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **22**: 35-64. Göttingen.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. – 879 S., Eching.
- FÜRST, M., ERBENICH, A., LIESER, R. & W. REILÄNDER (1990): Hydraulische Untersuchungen an Deckschichten bei Bad Kreuznach als Grundlage für eine Grundwassergefährdungskarte. – Pollichia-Buch **18**. 73 S., Bad Dürkheim.
- HAFFER, J. (1985a): *Alauda arvensis* Linnaeus 1758 – Feldlerche. – 232-281. In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas **10/I**. 507 S., Wiesbaden.
- (1985b): *Motacilla flava* Linnaeus 1758 – Schafstelze. – 744-823. – In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas **10/II**. 766 S., Wiesbaden.
- HEITZMANN-HOFMANN, A. (1993): Einsaat und Sukzession ausgewählter nützlingsfördernder Pflanzenarten in Acker(rand)streifen. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **22**: 65-72. Göttingen.
- HÜBBERS, B. (1992): Der rheinland-pfälzische Gemüsebau 1992. – Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz **12/92**: 289-294. Bad Ems.
- KÜHNER, CH. (1988): Untersuchungen in Hessen über Auswirkungen und Bedeutung von Ackerschonstreifen. 2: Populationsentwicklung der Getreideblattläuse und ihrer spezifischen Gegenspieler. – Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem **247**: 43-54. Berlin-Dahlem.
- LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1987): Überwachungsprogramm der Grundwasserbeschaffenheit in Rheinland-Pfalz. – 15 S. + Anhang, Mainz.
- (1991): Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe im oberflächennahen Grundwasser der quartären Sedimente in der pfälzischen und rheinhessischen Rheinebene – Nitrat (NO₃). – 39 S., Mainz.

- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, WEINBAU UND FORSTEN (MLWF) & MINISTERIUM FÜR UMWELT (MU) (1994): Förderprogramm Umweltschonende Landbewirtschaftung. — 16 S., Mainz.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, WEINBAU & FORSTEN (MLWF), MINISTERIUM FÜR UMWELT (MU) & INSTITUT FÜR EUROPÄISCHE UMWELTPOLITIK (IEU) (1994): Mainzer Thesen für eine nachhaltig umweltgerechte Landwirtschaft in Europa. — 24 S., Mainz.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR, LANDWIRTSCHAFT & WEINBAU (MWVLW) (1995): Leitlinien „Ländliche Bodenordnung“ in Rheinland-Pfalz. — 64. S., Mainz.
- MOMMERTZ, S. (1993): Bedeutung von Wanzen (Heteroptera) und Laufkäfern (Coleoptera, Carabidae) für die Erfolgskontrolle von Naturschutzmaßnahmen auf kleinen Flächen — untersucht am Beispiel des „Ackerrandstreifenprogrammes“ der Regierung von Oberbayern. — Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 22: 135-138. Göttingen.
- OESAU, A. (1991): Auswirkungen intensiver Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Zusammensetzung der Getreidewildkrautflora im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland. — Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6 (2): 299-334. Landau.
- PÖLKG, A. (1994): Zur Umweltverträglichkeit des Intensivgemüsebaus in Rheinland-Pfalz. — Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. — 29 S., Oppenheim (unveröff.).
- SIMON, L. (1985): Avifaunistischer Bericht 1980-1985 für die Pfalz. — Berichte aus den Arbeitskreisen der GNOR 7/8: 1-145. Ilbesheim.
- SIMON, L. (1991): Kartierung und Sicherung der Weihennistplätze (*Circus*) im südlichen Rheinland-Pfalz: Entwurf eines Artenhilfsprogrammes. — Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6 (3): 683-705. Landau.
- STATISTISCHES LANDESAMT (1992, 1995): Anbau von Gemüse und Erdbeeren zum Verkauf im Jahre 1992 (1995).- Statistische Berichte Landwirtschaft. Bad Ems.
- STEINBORN, H.-A. & B. HEYDEMANN (1990): Indikatoren und Kriterien zur Beurteilung der ökologischen Qualität von Agrarflächen am Beispiel der Familie der Carabidae (Laufkäfer). — Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 32: 165-174.
- WENDLAND, F. (1992): Die Nitratbelastung in den Grundwasserlandschaften der alten Bundesländer (BRD). — Berichte aus der ökologischen Forschung 8. 150 S. + Anhang, Jülich.

Manuskript eingereicht am 13. Juli 1995.

Anschrift des Verfassers: Ludwig Simon, Am Stadtgraben 12, 55276 Oppenheim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz](#)

Jahr/Year: 1995-1998

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Simon Ludwig, Trumm Stephan, Limbach Tobias

Artikel/Article: [Zur Umweltverträglichkeit des Intensivgemüsebaus aus \(ayi\)faunistischer Sicht 185-202](#)