

Epigäische Spinnen auf Äckern der Nordwest-Schweiz im mitteleuropäischen Vergleich (Arachnida: Araneae)

Theo Blick, Lukas Pfiffner & Henryk Luka

Abstract: Ground-living spiders on arable land in north-western Switzerland with a Central European comparison (Arachnida: Araneae).

The ground-living spider fauna of north-western Switzerland is analysed in a general view during the years 1993-1998 based on 67 data sets. Two species (*Oedothorax apicatus*, *Pardosa agrestis*) dominated clearly. 14 species had representing values of 80 to 100 %, 9 species from 50 to 80 % and 18 species from 20 to 50 %. *Eperigone trilobata* and *Pardosa proxima* are geographically typical. A total of 131 species and 52'878 adult spiders were included in this analysis.

An additional analysis of 47 investigations around Central Europe yielded four species (*Oedothorax apicatus*, *Erigone atra*, *Erigone dentipalpis*, *Meioneta rurestris*) occurring in all regions abundantly and regularly in the arable fields. Six additional species occur in all regions in the fields - in some investigations or regions less abundant. We found a biogeographic gradient in some species (increasing abundance from Western to Central and Eastern Europe: *Pardosa agrestis*). Other species are only abundant in some regions - this is caused by present expansion (*Eperigone trilobata*) or the border of distribution (*Diplocephalus graecus*). In general the ground-living spider fauna on arable land in Central Europe is characterised by a uniform pattern.

Key words: spiders, arable land, Switzerland, Central Europe, zoo-biogeography.

T. Blick, Heidloh 8, D-95503 Hummeltal, L. Pfiffner, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, Postfach, CH-5070 Frick; H. Luka, FiBL & Universität Basel, Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz (NLU), Biogeographie, St. Johans-Vorstadt 10, CH-4056 Basel. E-mail: Theo.Blick@t-online.de, Lukas.Pfiffner@fibl.ch, Henryk.Luka@fibl.ch.

Die Fauna der Äcker wird seit über 40 Jahren systematisch erfasst. Der Beginn war die Untersuchung von HEYDEMANN (1953). Von Anfang an wurden dabei die Spinnen (Araneae) als wichtige entomophage Räubergruppe in der Forschung berücksichtigt.

Die wichtigsten Gründe für das aktuelle Interesse an der (Spinnen)Fauna der Äcker sind:

1. Das zunehmende ökologische Bewusstsein. Daraus resultierend werden Untersuchungen mit Vergleichen von konventionellem, integrierem und ökologischem Anbau durchgeführt.
2. Die Spinnen gelten als wichtige Nützlinge, die Schadarthropoden reduzieren können.
3. Die Anforderung an die Pflanzenschutz-Industrie, Mittel zu entwickeln, die nützlingsschonend sind. Aus diesem Grunde werden Daten über die Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nützlinge erhoben.

Die Folge ist, dass es insbesondere aus den letzten beiden Jahrzehnten zahlreiche Arbeiten über die (Spinnen)Fauna der Äcker gibt. Sowohl bei der Datenerfassung in der NW-Schweiz, als auch beim mitteleuropäischen Vergleich wurde als Schwerpunkt die epigäische Spinnenfauna berücksichtigt (unter Kenntnis der Vor- und Nachteile der Bodenfallenmethode, die hier nicht weiter diskutiert werden soll – vgl. z.B. BLICK 1999b).

Epigäische Ackerspinnen der Nordwest-Schweiz

Von 1993 bis 1998 wurde die epigäische Spinnenfauna zahlreicher Äcker untersucht (Vergleich integrierter und biologischer Anbau; mit angrenzenden ökologischen Ausgleichsflächen, wie

Wildkrautstreifen, Randstreifen, Hecken). Die Erfassung erfolgte mit Trichterbodenfallen während der Vegetationsperiode (1993 und 1994 auch im Winter).

In allen untersuchten Ackerflächen in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Land und dem Aargau (330-520 m NN) waren im wesentlichen die selben Arten dominant. Die Daten stammen zum großen Teil aus Projekten des FiBL (PFIFFNER et al. 1996a, 1996b, BLICK 1998, PFIFFNER 1997, PFIFFNER & NIGGLI 1996, PFIFFNER & LUKA im Druck), einzelne Daten auch aus Fängen des Drittautors (s. LUKA im Druck). Neufunde von Spinnenarten für die Schweiz, die im Rahmen der Untersuchungen gelangen, wurden bereits publiziert (BLICK et al. 1996, 1998).

Der Auswertung liegen 67 Datensätze (= Bodenfallenfänge pro Acker und Vegetationsperioden, minimal 10 Wochen pro Jahr, maximal 24 Wochen in allen 12 Monaten) von Äckern oder Wildkrautstreifen (brachgelegter Acker für maximal 6 Jahre) im ersten Jahr zugrunde (4 oder 5 Bodenfallen pro Fläche, nur 1993 lediglich 2 Fallen). Anmerkung: Die Spinnenzönosen der Wildkrautstreifen sind erst im zweiten Jahr nach der Ansaat von den Äckern zu unterscheiden (BLICK 1998). Insgesamt stammen die Daten von 42 Flächen aus 21 Höfen. Es handelte sich weit überwiegend um Getreideäcker.

Bezogen auf diese 67 Datensätze wurden berechnet (s. Tab. 1):

1. Repr.%: die Repräsentanz der Spinnenarten in % (in Tab. 1 sind Arten mit $\geq 20\%$ angegeben)
2. Summe: die Gesamtsumme der adulten Spinnen
3. \bar{O} %: die durchschnittliche relative Aktivitätsdichte der Arten in % (bezogen auf die Datensätze, in denen die einzelnen Arten enthalten waren)
4. Std \bar{O} : die Standardabweichung der relativen Aktivitätsdichten
5. Max: der Maximalwert der relativen Aktivitätsdichte in %

Die Arten sind nach Repräsentanz sortiert.

Tab. 1: Epigäische Ackerspinnenarten der NW-Schweiz mit $\geq 20\%$ Repräsentanz (vgl. Text)

Arten	Repr.%	Summe	\bar{O} %	Std \bar{O}	Max
<i>Oedothorax apicatus</i>	100,0	22.887	38,0	22,9	83,1
<i>Pardosa agrestis</i>	100,0	9.702	17,7	11,9	55,3
<i>Pachygnatha degeeri</i>	100,0	2.183	4,5	3,9	15,6
<i>Pardosa palustris</i>	100,0	2.171	4,0	3,2	15,7
<i>Trochosa ruricola</i>	100,0	1.840	3,7	2,7	12,7
<i>Erigone dentipalpis</i>	98,5	2.807	5,5	5,0	26,4
<i>Diplostyla concolor</i>	95,5	2.565	8,6	12,0	47,9
<i>Meioneta rurestris</i>	95,5	774	2,4	2,5	11,2
<i>Erigone atra</i>	89,6	1.370	3,3	3,5	18,9
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	89,6	465	1,5	1,7	7,1
<i>Walckenaeria vigilax</i>	85,1	383	1,0	1,3	7,4
<i>Araeoncus humilis</i>	83,6	289	0,9	1,0	4,5
<i>Oedothorax fuscus</i>	80,6	615	1,4	1,9	10,4
<i>Pachygnatha clercki</i>	80,6	481	1,5	2,2	10,6
<i>Drassyllus pusillus</i>	76,1	254	0,6	0,7	3,3
<i>Eperigone trilobata</i>	64,2	233	0,7	0,7	3,1
<i>Bathyphantes gracilis</i>	61,2	121	0,5	0,4	1,9
<i>Pardosa amentata</i>	59,7	1.217	3,7	9,2	53,9
<i>Porrhomma microphthalmum</i>	59,7	116	0,5	0,8	4,8
<i>Trochosa terricola</i>	58,2	167	0,8	1,0	4,6
<i>Pirata latitans</i>	56,7	166	0,5	0,5	2,7
<i>Xysticus kochi</i>	53,7	171	0,5	0,5	2,4
<i>Porrhomma oblitum</i>	50,8	95	0,9	0,4	1,8
<i>Micrargus subaequalis</i>	49,3	94	0,4	0,5	2,5
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i>	46,3	93	0,5	0,7	3,8
<i>Tiso vagans</i>	43,3	62	0,3	0,2	0,9

Arten	Repr.%	Summe	Ø %	StdØ	Max
<i>Pardosa hortensis</i>	40,3	105	0,5	0,7	3,0
<i>Pardosa pullata</i>	40,3	96	0,4	0,4	1,8
<i>Cicurina cicur</i>	34,3	43	0,4	0,9	4,3
<i>Pardosa prativaga</i>	31,3	147	0,7	0,9	3,9
<i>Arctosa leopardus</i>	31,3	80	0,4	0,4	1,4
<i>Drassyllus lutetianus</i>	31,3	31	0,2	0,2	0,8
<i>Micaria pulicaria</i>	29,9	49	0,3	0,2	1,1
<i>Coelotes inermis</i>	28,4	24	0,2	0,1	0,4
<i>Pardosa proxima</i>	26,9	220	1,1	2,3	8,5
<i>Phrurolithus festivus</i>	26,9	42	0,3	0,2	0,8
<i>Ozyptila simplex</i>	25,4	102	0,5	0,6	2,8
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	25,4	35	0,3	0,2	0,9
<i>Robertus neglectus</i>	23,9	26	0,3	0,3	1,2
<i>Centromerita bicolor</i>	22,4	25	0,2	0,1	0,4
<i>Hahnina nava</i>	22,4	17	0,2	0,1	0,5

In Tab. 1 sind 41 Arten mit 52.363 adulten Individuen berücksichtigt. Die Daten umfassen insgesamt 131 Arten mit 52.878 adulten Spinnen. Dies bedeutet, dass die häufigsten 41 Arten ($\geq 20\%$ Repräsentanz) 99,1 % aller gefangenen Spinnen umfassen. Summiert man die Arten mit $\geq 50\%$ Repräsentanz bzw. $\geq 80\%$ ergeben sich ebenfalls hohe Anteile von 96,7 % bzw. 91,9 %.

Zwei Arten (*Oedothorax apicatus*, *Pardosa agrestis*) dominieren deutlich die epigäische Ackerfauna der NW-Schweiz (fett in Tab. 1). 14 Arten sind in mehr als 80 % der Datensätze vertreten, davon erreichen fünf Arten eine Repräsentanz von 100 %. **Diese 14 Arten sind die typischen Ackerspinnenarten der NW-Schweiz (Repr.% fett in Tab. 1).**

Neun weitere Arten haben Werte zwischen 50 und 80 %. Auffällig ist hierunter der hohe Maximalwert (53,9 % relative Aktivitätsdichte) von *Pardosa amentata* (auf einem feuchten Acker) und *Eperigone trilobata*, die bisher in anderen Regionen Mitteleuropas nicht bzw. nicht auf Äckern zu finden ist (vgl. unten).

18 Arten erreichen Repräsentanzwerte von 20 bis 50 %. Unter diesen finden sich auch Arten, die nicht als ausgesprochen typisch für Äcker anzusehen sind, aber relativ regelmässig in Einzelexemplaren aus benachbarten Lebensräumen ausstrahlen (besonders hinzuweisen ist auf die Waldart *Coelotes inermis*), Arten die aufgrund ihrer überwiegenden Winteraktivität durch regelmäßige Winterfänge in höherer Repräsentanz gefangen werden könnten (*Cicurina cicur*, *Centromerita bicolor*) und auch biogeographische Besonderheiten wie *Pardosa proxima* (s Tab. 1 - vgl. unten).

Epigäische Ackerspinnen Mitteleuropas

Um einen Überblick zur epigäischen Ackerspinnenfauna Mitteleuropas zu erhalten haben wir eine Literaturschau durchgeführt. Von den zahlreichen Arbeiten, die Ackerspinnen berücksichtigten, wurden solche in die Auswertung einbezogen, die

- sich überwiegend mit der epigäischen Fauna befassen
- die Spinnen bis auf Artniveau beinhalten
- Häufigkeitsangaben für die Arten nennen (wenigstens als Häufigkeitsklassen)

Insgesamt wurden (neben den oben vorgestellten Daten) **47 Arbeiten** einbezogen (s. Tab. 2). Vor allem wurde auf eine breite geographische Verteilung der Arbeiten geachtet. Es wurden auch eigene Daten von Wildkrautstreifen und (auch bepflanzten) Ackerbrachen (beide nur im ersten Jahr) berücksichtigt, da deren Spinnenzönosen sich noch unwesentlich von Äckern unterscheiden (vgl. oben, auch unpubl. Daten des Erstautors aus Nordbayern).

Es soll hier ein **Überblick über die häufigen Ackerspinnenarten** gegeben werden. **Hinweise** zu bisher nicht berücksichtigten Arbeiten sind uns sehr willkommen.

Tab. 2: Ausgewertete Arbeiten zur epigäischen Ackerspinnenfauna Mitteleuropas (i.w.S.)

Zitate	Untersuchungsgebiete	Regionen (mit Abkürzung)
vorliegende Untersuchung	Basel bis Aargau	NW-Schweiz = NW-CH
BLANDENIER & FÜRST (1998)	Neuchâtel	
FRANK & NENTWIG (1995)	Bern	N-Schweiz = N-CH
NYFFELER (1982)	Zürich	
BERGTHALER (1996)	Oberösterreich	
NATON (1993, 1994 a & b)	München	W-Österreich & S-Bayern = S-Bay, W-A
STEINBERGER & THALER (1994)	Oberösterreich	
THALER et al. (1987)	Innsbruck	
GAJDOS (1992, 1994)	Nitra	
KROMP & STEINBERGER (1992)	Wien	
MILLER (1974)	Brno	O-Österreich, CZ-Mähren, Slowakei, Ungarn = O-A, Cz, Sk, H
STEINBERGER & KROMP (1993)	Kärnten	
THALER & STEINER (1975)	Niederösterreich	
TÓTH & KISS (1997)	Budapest [nur Lycosidae]	
ASSMUTH & GROH (1984)	Darmstadt	
BLICK et al. (unpubl.), BLICK (1999a)	Ansbach, Weiden, Kitzingen	N-Bayern & Hessen = N-Bay, Hess
STORCK-WEYERMÜLLER & WELLING (1991)	Darmstadt, Gießen	
AL HUSSEIN & LÜBKE-AL HUSSEIN (1995)	Halle/Saale	
BEYER (1981)	Leipzig	
DINTER (1995)	Göttingen	S-Niedersachsen, Sachsen- Anhalt, N-Sachsen = S-NiSa, SaAn, Sx
GEILER (1963)	Leipzig	
HARENBERG (1997), WEHLING (1995), BRASSE (1973)	Braunschweig	
ALDERWEIRELDT (1989, 1993)	Gent	
GLÜCK & INGRISCH (1990)	Niederrhein	
JANSSENS & DE CLERCK (1986)	Ostflandern	Nordrhein-Westfalen & Belgien = NRW, B
KRAUSE (1987)	Bonn	
THIES (1993)	Soest	
COCQUEMPOT & CHAMBON (1989), REYNAUD (1989)	Versailles/Raum Paris	Paris
FEBER et al. (1998), TOPPING & SUNDERLAND (1992)	S-England	S-England = S-Eng
BONESS (1958)	Kiel	
CLAUSEN (1990)	Sjælland	
HEYDEMANN (1953)	Kiel	Schleswig-Holstein & Dänemark = SH, Dk
STEINBORN & MEYER (1994)	Kiel	
TOFT (1989)	Århus	
ANDERSEN (1990)	Süd- bis Mittelnorwegen	S-Norwegen = S-Norw
CZAJKA & GOOS (1976)	Wroclaw	
LUCZAK (1975)	Warszawa	Polen = PL

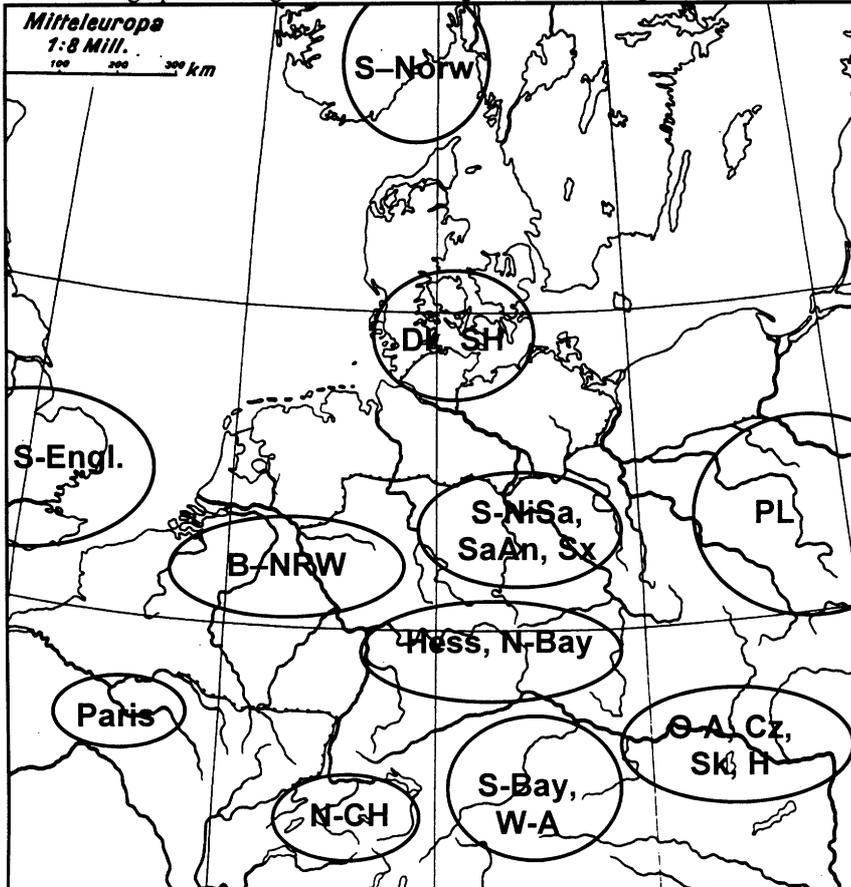
Da die Daten in der Literatur sehr unterschiedlich dargestellt sind, wurde eine grobe Klassifizierung vorgenommen, um einen geographisch differenzierteren Eindruck als LUCZAK (1979) oder PLATEN (1996) zu erhalten (s. Tab. 3):

1. Arten, die stetig und zahlreich vorkommen (dunkelgrau = 3 Punkte)
 2. Arten, die stetig aber weniger häufig oder mässig stetig und zahlreich vorkommen (mittelgrau = 2 Punkte)
 3. Arten, die einzeln oder in wenigen Individuen erfasst wurden (hellgrau = 1 Punkt)
- Für die NW-Schweiz wurden die Arten mit 80-100 % Repräsentanz der ersten, 20-80% der zweiten und darunter der dritten Klassifizierungsstufe zugeordnet. Für jede Art wurden die Punkte

der 11 Regionen in Tab. 3 in der Spalte „Pkt“ summiert (NW-CH und N-CH wurden als eine Region gewertet und der jeweils höhere Wert in die Summe einbezogen). Die 14 häufigsten Ackerarten der NW-Schweiz (s. Tab. 1) wurden nach dieser Punkte-Summe sortiert. Weitere 5 Arten sind in der NW/N-CH und den regional am nächsten liegenden Gebiet (S-Bay, W-A) in der „3-Punkte-Klasse“.

Die unteren 7 Arten wurden ausgewählt, da sie in einzelnen Regionen auffällig häufig sind (wie z.B. *Eperigone trilobata* und *Pardosa proxima* in der NW-Schweiz, s.o.) oder weil sie als Adventivarten diskutiert werden (z.B. *Ostearius melanopygius*).

Abb. 1: Geographische Lage der berücksichtigten Untersuchungen (Abkürzungen s. Tab. 2)



Von den 14 häufigsten Ackerarten der NW-Schweiz kommen 9 in allen 11 Regionen ebenfalls auf Äckern vor (Tab. 3). Dazu kommt noch *B. gracilis*, die bei den oben vorgestellten Daten im 50-80%-Bereich lag. Diese 10 Arten, die in **allen Regionen** (mehr oder weniger häufig) auf Äckern vorkommen sind in Tab. 3 **fett** hervorgehoben.

Tab. 3: Häufige und ausgewählte regional häufige Ackerspinnenarten Mitteleuropas (Erläuterung s. Text, Abkürzungen s. Tab. 2)

Arten	Pkt	NW-CH	N-CH	S-Bay W-A	O-A, Cz, Sk, H	N-Bay, Hess	S-NiSa, SaAn, Sr	NRW, B	SH, Dk	S-Norw	S-Engl	Paris	PL
<i>Oedothorax apicatus</i>	33												
<i>Erigone atra</i>	33												
<i>Erigone dentipalpis</i>	31												
<i>Meioneta rurestris</i>	31												
<i>Pardosa palustris</i>	27												
<i>Pachygnatha degeeri</i>	26												
<i>Trochosa ruricola</i>	24												
<i>Diplostyla concolor</i>	22												
<i>Walckenaeria vigilax</i>	21												
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	25												
<i>Pardosa agrestis</i>	24												
<i>Oedothorax fuscus</i>	20												
<i>Araeoncus humilis</i>	18												
<i>Pachygnatha clercki</i>	18												
<i>Bathyphanes gracilis</i>	23												
<i>Pardosa amentata</i>	19												
<i>Pardosa prativaga</i>	18												
<i>Parthonna microphthalmum</i>	18												
<i>Diplocephalus cristatus</i>	16												
<i>Collinsia inerrans</i>	12												
<i>Ostearius melanopygius</i>	9												
<i>Lepthyphantes insignis</i>	6												
<i>Prinerigone vagans</i>	6												
<i>Diplocephalus graecus</i>	3												
<i>Pardosa proxima</i>	3												
<i>Eperigone trilobata</i>	2												

Oedothorax apicatus kann wohl als **DIE Ackerspinnne Mitteleuropas** angesprochen werden. Zwei Arten haben die Maximalpunktzahl 33 (*Oedothorax apicatus*, *Erigone atra*). Zwei weitere Linyphiiden (*Erigone dentipalpis*, *Meioneta rurestris*) erreichen sie mit 31 annähernd. Diese 4 Arten sind als typische Aeronauten bekannt. Arten wie *Pardosa palustris* und *Pachygnatha degeeri* (teilweise auch die *Erigone*-Arten) sind als typische Grünland-Bewohner anzusprechen, die auch auf vielen Äckern existieren können. Überraschend ist *Walckenaeria vigilax* in allen Regionen auf Äckern zu finden – sie wird immer wieder bei Ackerfängen als Besonderheit diskutiert.

Pardosa agrestis ist neben *Oedothorax apicatus* sowohl in der NW-Schweiz und im zentralen und östlichen Mitteleuropa die dominierende Ackerart. Im atlantischen Bereich NW-Mitteleuropas (Belgien, Nordrhein-Westfalen, Süd-Norwegen) kommt sie deutlich seltener auf Äckern vor. Im Raum Paris und in Südengland scheint sie Agrarlebensräume weitgehend zu meiden. Diese Art hat auf den Äckern einen West-Ost- oder Kontinentalitätsgradienten.

Bemerkenswert ist weiterhin, dass *Diplocephalus cristatus* nur in der nord-schweizerischen Äckern zu fehlen scheint, in allen anderen Regionen ist sie auf Äckern anzutreffen (in W-Österreich und S-Bayern sogar häufiger).

Die ausserhalb des engeren mitteleuropäischen Raumes liegenden Regionen Süd-Norwegen, S-England und Paris zeigen tendenzielle Unterschiede bei einigen sonst häufigen Acker-Spinnenarten (Tab. 3). Für Polen ist dies nur unter Vorbehalt feststellbar, da von dort nur wenig intensive Bodenfallenfänge aus Äckern vorliegen.

Für die regional häufige *Collinsia inerrans* (syn. *Milleriana i.*, *C. submissa*) und auch für *Ostearius melanopygius* wird eine Ausbreitungstendenz vermutet (KLAPKAREK & RIECKEN 1995, RŮŽIČKA 1995, BLICK 1999a). Für *Lepthyphantes insignis* und *Prinerigone vagans* ist dies auch zu vermuten, aber es gibt noch zu wenige Daten um das zu belegen. *Diplocephalus graecus* ist hingegen eine mediterrane Art, die im Raum Paris ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreicht.

Für die NW-Schweiz können die Arten *Pardosa proxima* und *Eperigone trilobata* als regionale Besonderheiten gelten (ebenso auch das Fehlen von *Diplocephalus cristatus* auf Äckern, s.o.). *Eperigone trilobata* wurde erstmals in den 80er Jahren in SW-Deutschland und der Schweiz (DUMPERT & PLATEN 1985, MAURER & HÄNGGI 1990) festgestellt. Die Art ist wahrscheinlich aus N-Amerika eingeschleppt. Bislang ist sie wohl auf die Schweiz und den südwestdeutschen Raum (und das angrenzende Elsaß, BLICK unpubl.) beschränkt. Eine weitere Ausbreitung der Art ist aber zu erwarten, so dass ihre regionale Besonderheit wohl zeitlich begrenzt gelten wird. Anders liegt der Fall bei *Pardosa proxima*: sie ist in der NW-Schweiz im Bereich ihrer nordöstlichen Verbreitungsgrenze (im atlantischen Bereich kommt sie allerdings bis Belgien und Süd-England vor, ALDERWEIRELDT & MAELFAIT 1990, LOCKET et al. 1974, in der Karte bei ALDERWEIRELDT & DESENDER 1989 sind zwar weite Teile Süddeutschlands markiert, dies ist aber nicht belegt). *P. proxima* war besonders im klimatisch begünstigten engeren Raum Basel häufiger. Sie kann dort wohl sogar als Indikator für ökologischen Anbau betrachtet werden (PFIFFNER et al. 1996a).

Ergänzende Anmerkungen zur Bewertung mit Hilfe der Spinnen

Es sollen hier noch einige allgemeine Anmerkungen zur Bewertung und Einstufung einzelner Ackerspinnenzönosen gemacht werden.

Wie Tab. 1 zeigt, ist trotz der relativen Einheitlichkeit der Spinnenfauna auf Äckern bei den Anteilen der einzelnen Arten, eine deutliche Spannweite möglich (s. StdØ & Max in Tab. 1). Bezogen auf ganz Mitteleuropa ist diese weit größer.

Die Anbaumethode und in begrenzterem Masse auch die Art der Feldfrucht können sich in verschiedener Weise auf die Spinnenzönosen auswirken, z.B. bei Bio-Anbau bzw. geringerer Anbauintensität (Pflanzenschutz, Düngung, Bodenbearbeitung, Fruchtfolge):

- Zunahme der typischen Ackerarten (dadurch kann z.B. die Diversität sogar sinken – was den Wert der Diversitäts-Berechnung grundsätzlich in Frage stellt)
- Zunahme (meist geringer als bei den typischen Ackerarten) störungsempfindlicher Arten (z.B. manche Gnaphosidae und Lycosidae).

Welche Arten dies jeweils konkret sind und wie stark diese Auswirkungen sind, ist vom regionalen Artenspektrum, dem regionalen Klima, dem jeweiligen Boden, der Flächengröße, den angrenzenden Habitaten, usw. abhängig. Solche anthropogene Beeinflussungen können nur bei Kenntnis der regionalen Fauna fachlich richtig beurteilt werden. Es sollten daher Vergleichsdaten aus den Äckern angrenzenden Lebensräumen und/oder anderen Offenlandhabitaten vorliegen. Da die Unterschiede zwischen den Äckern auch relativ gering sein können, sollte insbesondere der Fangzeitraum und die Fallenzahl nicht zu gering angesetzt werden (vgl. z.B. BLICK 1999b). Grundsätzlich können die meisten anthropogene Veränderungen in der Landschaft (alle terrestrischen Lebensräume, auch Ufer und Strände - nur im eigentlichen limnischen und marinen Bereich nicht möglich) mit Hilfe der Spinnen dokumentiert und bewertet werden (KIECHLE 1992).

Fazit

Die Artenspektren der dominanten Spinnen auf Äckern sind in der NW-Schweiz und sogar in ganz Mitteleuropa relativ einheitlich. Dies ist wohl nur damit zu erklären, dass der Nutzungsdruck auf die Arten der Äcker in allen Regionen ähnlich ist. Nur solche Arten, die aufgrund ihrer Autökologie auf Äckern überleben und/oder diese auch relativ schnell wieder besiedeln können

(r-Strategen der Pionierlebensräume), können dort wirklich häufig sein. Unabhängig davon ist die konkrete Spinnenfauna jedes einzelnen Ackers abhängig von vielfältigen Faktoren, wie Bearbeitung, Boden, Klima, etc. Störungsempfindlichere Arten werden durch ökologischen Anbau positiv beeinflusst.

Dank: Wir danken dem Amt für Raumplanung des Kantons Basel-Land, dem Schweizerischen Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft für die finanzielle Unterstützung und den involvierten Landwirten/innen.

Literaturverzeichnis

- AL HUSSEIN, I.A. & M. LÜBKE-AL HUSSEIN (1995): Zur Webspinnenfauna (Arachnida: Araneae) in Getreidefeldern und angrenzenden Feldrainen im Mitteldeutschen Raum. - *Hercynia N.F.* 29: 227-240; Halle/Saale.
- ALDERWEIRELDT, M. (1989): An ecological analysis of the spider fauna (Araneae) occurring in maize fields, Italian ryegrass fields and their edge zones, by means of different multivariate techniques. - *Agricult. Ecosyst. Environ.* 27: 293-306; Amsterdam.
- ALDERWEIRELDT, M. (1993): A five year survey of the invertebrate fauna of crop fields and their edges. Part 2. General characteristics of the spider taxocenosis. - *Bull. Ann. Soc. r. belge Entomol.* 129 (1/3): 63-68; Bruxelles.
- ALDERWEIRELDT, M. & K. DESENDER (1989): Faunistisch araneologisch onderzoek van akkercosystemen: een korte evaluatie. - *Phegea* 17 (4): 161-164; Berchem.
- ALDERWEIRELDT, M. & J.-P. MAELFAIT (1990): Catalogus van de Spinnen van België. VII. Lycosidae. - *Studiedocum. Koninkl. Belg. Inst. Natuurwet.* 61: 1-92; Brussel.
- ANDERSEN, A. (1990): Spiders in Norwegian spring barley fields and the effects of two insecticides. - *Norw. J. agric. Sci.* 4 (3): 261-271.
- ASSMUTH, W. & K. GROH (1984): Reale und Aktivitätsabundanz von Spinnen auf Zuckerrübenfeldern unter Einfluß verschiedener Pflanzenschutzmethoden. - *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzenschutz Sonderh.* 10: 219-229; Stuttgart.
- BERGTHALER, G.J. (1996): Die Besiedlung einer neugepflanzten Feldhecke durch epigäische Spinnen (Arachnida: Araneae). - *Dipl.arb., Naturwiss. Fak., Univ., 110 S. & Anhang*; Salzburg.
- BEYER, R. (1981): Zur Dynamik der Spinnen- und Weberknechtfauna auf einer Kulturfläche mit wechselndem Pflanzenbestand im Verlaufe von 5 Jahren im Raum Leipzig (Arachnida, Araneae et Opiliones). - *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden* 8 (13) (für 1980): 119-130.
- BLANDINIER, G. & P.-A. FÜRST (1998): Ballooning spiders caught by a suction trap in an agricultural landscape in Switzerland. S. 177-186. In: P.A. SELDEN (ed.): *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh 1997*. - 350 S.; Burnham Beeches, Bucks (Br. arachnol. Soc.).
- BLICK, T. (1998): Erfolgskontrolle von ökologischen Ausgleichsmassnahmen, anhand der epigäischen Spinnen (Arachnida: Araneae). Untersuchungen in sechs Landschaften der Nordwest-Schweiz 1996 bis 1998. – Bericht an das FiBL; Frick. 40 S.
- BLICK, T. (1999a): Spinnen auf Kopfsalatfeldern bei Kitzingen (Unterfranken, Bayern). - *Arachnol. Mitt.* 17: 45-50.
- BLICK, T. (1999b): Spinnentiere. 14 S. In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands [VUBD] (Hrsg.): *Handbuch landschaftsökologischer Leistungen*. 3. Aufl. – Veröff. VUBD 1; Nürnberg. 259 S.
- BLICK, T., L. PFIFFNER & H. LUKA (1996): Erstnachweise von *Centromerus capucinus* und *Lepthyphantes insignis* für die Schweiz (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). - *Arachnol. Mitt.* 12: 57-60; Basel.
- BLICK, T., L. PFIFFNER & H. LUKA (1998): Erstnachweise der Spinnenarten *Robertus kuehnae* und *Lessertia dentichelis* für die Schweiz (Arachnida: Araneae: Theridiidae, Linyphiidae). - *Mitt. schweiz. Entomol. Ges.* 71 (1/2): 107-110; Zürich.
- BONESS, M. (1958): Biocoenotische Untersuchungen über die Tierwelt von Klee- und Luzernfeldern (Ein Beitrag zur Agrarökologie). - *Z. Morph. Ökol. Tiere* 47 (4): 309-373; Berlin.
- BRASSE, D. (1973): Untersuchungen über die epigäische Arthropodenfauna von Getreidefeldern im Braunschweiger Raum. - 119 S. & Anhang; Diss., Braunschweig.
- CLAUSEN, I.H.S. (1990): Design of research work based on a pilot study dealing with the effect of pesticides on spiders in a sugar-beet field. - *Acta Zool. Fennica* 190 (Proc. Int. Congr. Arachnol. 11 - Turku 1989): 69-74; Helsinki.

- COCQUEMPOT, C. & J.P. CHAMBON (1989): Inventaire aranéologique des biocénoses céréalières du Bassin parisien (France). - Boll. Zool. agr. Bachic. II 21: 27-43; Torino.
- CZAJKA, M. & M. GOOS (1976): [The spiders (Aranei) of sugar-beet fields in Pawlowice Wielkie near Wrocław]. - Pol. Pismo Ent. 46: 179-185; Wrocław.
- DINTER, A. (1995): Untersuchungen zur Populationsdynamik von Spinnen (Arachnida: Araneae) in Winterweizen und deren Beeinflussung durch insektizide Wirkstoffe. - 383 S.; Göttingen (Cuvillier) [= Diss.].
- DUMPERT, K. & R. PLATEN (1985): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens. 4. Die Spinnenfauna. - Carolinea 42: 75-106; Karlsruhe.
- FEBER, R.E., L. BELL, P.J. JONSON, L.G. FIREBANK & D.W. MACDONALD (1998): The effects of organic farming in surface-active spider (Araneae) assemblages in wheat in southern England, UK. - J. Arachnol. 26 (2): 190-202.
- FRANK, T. & W. NENTWIG (1995): Ground dwelling spiders (Araneae) in sown weed strips and adjacent fields. - Acta Oecol. 16 (2): 179-193; Paris.
- GAJDOS, P. (1992): [Communities of epigeic spiders (Araneae) in agricultural cenosis of Malanta and Janikovce near Nitra]. - Spr. Slov. Entmol. Spol. SAV 4 (3): 10-17; Nitra.
- GAJDOS, P. (1994): Research on epigeic spider communities in agricultural landscape of Malanta (south-west Slovakia). The experimental area with alternative cultivation. - Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 26 (345) (1993): 135-144; Catania.
- GEILER, H. (1963): Die Spinnen- und Weberknechtfauna nordwest-sächsischer Felder (Die Evertebratenfauna mitteldeutscher Feldkulturen V). - Z. angew. Zool. 50: 257-272; Berlin.
- GLÜCK, E. & S. INGRISCH (1990): The effect of bio-dynamic and conventional agriculture management on Erigoninae and Lycosidae spiders. - J. appl. Ent. 110 (2): 136-148; Hamburg.
- HARENBERG, A. (1997): Auswirkungen abgestuft extensiv geführter Anbausysteme in verschiedenen Fruchtfolgen (Raps-, Zuckerrübenfruchtfolge) und einer selbstbegünstigenden Dauerbrache auf Spinnen (Arachnida: Araneae). - Clausthal-Zellerfeld (Papierflieger) [= Diss. TU Braunschweig]. 276 S.
- HEYDEMANN, B. (1953): Agrarökologische Problematik (dargetan an Untersuchungen über die Tierwelt der Bodenoberfläche der Kulturfelder). - 433 S. & Abbildungen; Kiel (Dissertation, Univ., Philosoph. Fak.).
- JANSSENS, J. & R. de CLERCQ (1986): Distribution and occurrence of Araneae in arable land in Belgium. - Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent 51 (3a): 973-980.
- KIECHLE, J. (1992): Die Bearbeitung landschaftsökologischer Fragestellungen anhand von Spinnen. In: J. TRAUTNER (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 119-134; Weikersheim.
- KLAPKAREK, N. & U. RIECKEN (1995): Zur Verbreitung und Autökologie von *Collinsia submissa* (Araneae: Linyphiidae). - Arachnol. Mitt. 9: 49-56; Basel.
- KRAUSE, A. (1987): Untersuchungen zur Rolle von Spinnen in Agrarbiotopen. - 306 S.; Dissertation Bonn.
- KROMP, B. & K.-H. STEINBERGER (1992): Grassy field margins and arthropod diversity: a case study on ground beetles and spiders in eastern Austria (Coleoptera: Carabidae; Arachnida: Aranei, Opiliones). - Agric. Ecosyst. Environm. 40: 71-93; Amsterdam.
- LUCZAK, J. (1975): Spider communities of the crop-fields. - Pol. ecol. Stud 1 (3): 93-110; Warszawa.
- LUCZAK, J. (1979): Spiders in agrocoenoses. - Pol. ecol. Stud. 5 (1): 151-200; Warszawa.
- LUKA, H. (im Druck): Die Laufkäferpopulationen (Coleoptera, Carabidae) von anthropogenen Inselökosystemen in der Agrarlandschaft (Beispiel: Wasserversorgungsanlagen). - Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem: 11 S.
- MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. - Doc. Faun. Helv. 12: o. Pag.; Neuchâtel.
- MILLER, F. (1974): [Spider fauna of sugar beet fields in the surroundings of Chválkovice and Naklo in Haná]. - Acta Univ. Palack. Olomuc. Fac. rer. nat. 47 (Biol. 15): 175-181.
- NATON, E. (1993): 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes. I. 10 dominante Arten (Arachnida, Araneae). - Spixiana 16 (3): 247-282; München.
- NATON, E. (1994a): 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes. II. 19 subdominante Arten (Arachnida, Araneae). - Spixiana 17 (1): 81-94; München.
- NATON, E. (1994b): 10jährige Untersuchungen zur Spinnenfauna eines Feldes. III. 59 selten gefundene Arten (Arachnida, Araneae). - Spixiana 17 (3): 283-302; München.

- NYFFELER, M. (1982): Field studies on the ecological role of the spiders as insect predators in agroecosystems (abandoned grassland, meadows, and cereal fields). - 174 S.; Zürich (Dissertation).
- PFIFFNER, L. (1997): Welchen Beitrag leistet der ökologische Landbau zur Förderung der Kleintierfauna? S. 93-120. H. Weiger & H. Wiler (Hrsg.): Naturschutz durch ökologischen Landbau. - 306 S.; Holm (Deukalion Verl.: Ökologische Konzepte 95).
- PFIFFNER, L. & H. LUKA (im Druck): Erhöhte Laufkäfervielfalt durch biologischen Landbau. Welche Arten werden dabei gefördert? - Mitt. dt. Ges. allg. ang. Entomol. 12.
- PFIFFNER, L., H. LUKA, T. BLICK (1996a): Erfolgskontrolle von ökologischen Ausgleichsmassnahmen, anhand der Nutzarthropodenfauna, mit Schwerpunkt Laufkäfer und Spinnen. Untersuchungen auf dem Schlathof (Aesch) und Bruderholz (Oberwil). - Bericht des FiBL; 119 S. & Anhang.
- PFIFFNER, L., H. LUKA, B. HEIZ & T. BLICK (1996b): Bewertung von unterschiedlichen Standorten anhand der epigäischen Arthropodenfauna (Laufkäfer und Spinnen) in den Langen Erlen. - Bericht des FiBL; 25 S. & Anhang.
- PFIFFNER, L. & U. NIGGLI (1996): Effects of bio-dynamic, organic and conventional farming on ground beetles (Col. Carabidae) and other epigaic arthropods in winter wheat. - Biological Agriculture Horticulture 12: 353-364.
- PLATEN, R. (1996): Spinnengemeinschaften mitteleuropäischer Kuturbiotop. - Arachnol. Mitt. 12: 1-45; Basel.
- REYNAUD, P. (1989): Etude comparée de l'incidence de trois insecticides sur la faune des Araneae des agrosystèmes céréaliers. - INRA, Verailles & ENSSAA, Dijon; 54 S. & Annexes.
- RŮŽIČKA, V. (1995): The spreading of *Ostearius melanopygius* (Araneae: Linyphiidae) through Central Europe. - Eur. J. Entomol. 92 (4): 723-726.
- STEINBERGER, K.-H. & B. KROMP (1993): Barberfallenfänge von Spinnen in biologisch und konventionell bewirtschafteten Kartoffelfeldern und einer Feldhecke bei St. Veit (Kärnten, Österreich) (Arachnida: Aranei) [Anhang: Opiliones]. - Carinthia II 183/103: 657-666; Klagenfurt.
- STEINBERGER, K.-H. & K. THALER (1994): Fallenfänge von Spinnen im Kulturland des oberösterreichischen Alpenvorlandes (Arachnida: Araneae). - Beitr. Naturk. Oberösterreich 2: 131-160.
- STEINBORN, H.-A. & H. MEYER (1994): Einfluß alternativer und konventioneller Landwirtschaft auf die Prädatorenfauna in Agrarökosystemen Schleswig-Holsteins (Araneida, Coleoptera: Carabidae, Diptera: Dolichopodidae, Empididae, Hybotidae, Microphoridae). - Faun.-ökol. Mitt. 6 (11/12): 409-438; Kiel.
- STORCK-WEYHERMÜLLER, S. & M. WELLING (1991): Regulationsmöglichkeiten von Schad- und Nutzarthropoden im Winterweizen durch Ackerschonstreifen. - Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtschaft. 273: 1-86; Berlin-Dahlem.
- THALER, K., H. AMANN, J. AUSSERLECHNER, U. FLATZ & H. SCHÖFFTHALER (1987): Epigäische Spinnen (Arachnida: Aranei) im Kulturland des Innsbrucker Mittelgebirges (900 m, Nordtirol, Österreich). - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 74: 169-184.
- THALER, K. & H.M. STEINER (1975): Winteraktive Spinnen auf einem Acker bei Grobenzersdorf (Niederösterreich). - Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 48: 184-187; Berlin.
- THIES, V. (1993): Die epigäische Fauna einer Agrarlandschaft am Haarstrang (Westf.) unter besonderer Berücksichtigung der Spinnen. - Dipl.arb., Math.-naturw. Fak.; Univ. Bonn; 105 S.
- TOFT, S. (1989): Aspects of the ground living spider fauna of two barley fields in Denmark: species richness and phenological synchronization. - Entomol. Meddr. 57 (3): 157-168; København.
- TOPPING, C.J. & K.D. SUNDERLAND (1992): Limitations to the use of pitfall traps in ecological studies exemplified by a study of spiders in a field of winter wheat. - J. appl. Ecol. 29: 485-491.
- WEHLING, A. (1995): Zur Prüfung der Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Spinnen (Araneae) im Freiland und Labor. - Dissertation, Naturwiss. Fak., TU Braunschweig; 150 S. & Anhang.