

Vogelschutz in großflächigen Landwirtschaftsbetrieben

Schriftenreihe, Heft 25/2011



**Monitoring der Auswirkungen von Vogelschutz-Maßnahmen auf Vogelvorkommen
und das Nahrungs- und Habitatangebot in einem Agrarbetrieb**

Abschlussbericht

Bahram Gharadjedaghi (Arthropodenspektren, Schwebfliegen, Laufkäfer aus Streifnetzfangen)

Eva Kemper (Flora, Vegetation, Gesamtbericht)

Elisabeth Möltgen-Goldmann (Vögel)

Norbert Voigt (Spinnen 2009/2010, Wildbienen)

Andreas Weigel (Laufkäfer 2009/2010)

Helge Uhlenhaut (Spinnen und Laufkäfer 2009)

Dr. Matthias Dolek (Tagfalter und Graszünsler)

Sarah Grünfelder (Tagfalter und Graszünsler)

Rainer Kruspe

Brigitte Fenn

Ina Ebner

Ulf Hempel

Ria Hengst

Martina Strixner

Sandra Winkelmann

Henning Stahl

Ondrej Kunze

Heike Weiß

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Zielsetzung	20
2	Vogelschutzmaßnahmen in den Anbaujahren 2009 und 2010	20
2.1	Anbaupläne 2009 und 2010	20
2.2	Beschreibung der bis einschließlich 2010 durchgeführten Vogelschutzmaßnahmen	25
3	Erhebungsprogramm und -methoden	29
3.1	Untersuchungsprogramm	29
3.2	Übersicht über die Untersuchungsflächen	30
3.3	Untersuchungsmethoden	35
3.3.1	Gänse, Schwäne und sonstige Wintervögel	35
3.3.2	Brutvögel	35
3.3.3	Vegetation und Flora	36
3.3.3.1	Strukturtransekte, Vegetationsdichte	37
3.3.3.2	Vegetationsaufnahmen.....	39
3.3.3.3	Blüten- und Samenangebot (teilweise inklusive Art- und Deckungserfassung)	39
3.3.3.4	Samengewichte	41
3.3.4	Streifnetzuntersuchungen (Arthropodenspektren)	41
3.3.5	Bodenfallen (Laufkäfer & Spinnen).....	44
3.3.6	Schmetterlingstransekte	48
4	Ergebnisse	49
4.1	Gänse, Schwäne und sonstige Wintervögel	49
4.1.1	Gänse und Schwäne	49
4.1.1.1	Individuenzahlen und Phänologie	49
4.1.1.2	Habitatnutzung und Ernährung.....	51
4.1.1.3	Störungen	53
4.1.1.4	Bedeutung des Gebietes für Gänse und Schwäne	54
4.1.2	Sonstige Wintervögel.....	54
4.2	Brutvögel	54
4.2.1	Grundlagen.....	55
4.2.2	Überblick über die Brutvogelbesiedlung 2009.....	56
4.2.3	Überblick über die Brutvogelbesiedlung im Teil-Untersuchungsgebiet 2010	60
4.2.4	Vergleich der Siedlungsdichten im Ökolandbau mit den übrigen Ackerflächen 2007/2009.....	62
4.2.5	Entwicklung der Avifauna im Bereich der umgesetzten Maßnahmen	63
4.2.5.1	Maßnahmen auf den Ackerschlägen	63
4.2.5.2	Dauerbrachen	66
4.2.5.3	Ackerraine	68
4.2.5.4	Wiesenbrüterflächen.....	68
4.2.6	Ausgewählte Arten im Einzelnen	71
4.2.6.1	Zielarten.....	71
4.2.6.1.1	Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>).....	71
4.2.6.1.2	Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	73
4.2.6.1.3	Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	78
4.2.6.1.4	Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	79
4.2.6.1.5	Grauammer (<i>Miliaria calandra</i>)	80
4.2.6.1.6	Haubenlerche (<i>Galerida cristata</i>).....	81
4.2.6.1.7	Mehlschwalbe (<i>Delichon urbicum</i>)	82
4.2.6.1.8	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>).....	82
4.2.6.1.9	Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>).....	84

4.2.6.1.10	Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)	85
4.2.6.1.11	Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	85
4.2.6.1.12	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	86
4.2.6.1.13	Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>)	86
4.2.6.1.14	Schleiereule (<i>Tyto alba</i>)	87
4.2.6.1.15	Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	88
4.2.6.1.16	Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>)	89
4.2.6.1.17	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	90
4.2.6.1.18	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	90
4.2.6.1.19	Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	91
4.2.6.2	Weitere bemerkenswerte Brutvogelarten	91
4.2.6.2.1	Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>)	91
4.2.6.2.2	Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	92
4.2.6.2.3	Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	93
4.2.6.2.4	Haussperling (<i>Passer domesticus</i>)	93
4.2.6.2.5	Kleinspecht (<i>Dryobates minor</i>)	94
4.2.6.2.6	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	94
4.2.6.2.7	Rohrhammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	94
4.2.6.2.8	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	95
4.2.6.2.9	Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	95
4.2.6.2.10	Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	96
4.2.6.2.11	Waldohreule (<i>Asio otus</i>)	96
4.3	Vegetation und Flora	97
4.3.1	Vegetationsstruktur	97
4.3.1.1	Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)	97
4.3.1.2	Maßnahmen auf Ackerrandstreifen	99
4.3.1.3	Betriebsübliche Kulturen	105
4.3.1.4	Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche	109
4.3.2	Blüten- und Samenangebot inklusive Art- und Deckungserfassung	114
4.3.2.1	Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)	114
4.3.2.2	Maßnahmen auf Ackerrandstreifen	120
4.3.2.3	Betriebsübliche Kulturen	127
4.3.2.4	Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche	132
4.3.3	Samengewichte in Bodenproben	140
4.3.3.1	Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)	140
4.3.3.2	Maßnahmen auf Ackerrandstreifen	141
4.3.3.3	Stoppelbrachen und betriebsübliche Kulturen	142
4.4	Streifnetzuntersuchungen (Arthropodenspektren)	144
4.4.1	Arthropodenspektren	144
4.4.1.1	Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)	144
4.4.1.2	Maßnahmen auf Ackerrandstreifen	150
4.4.1.3	Betriebsübliche Kulturen	159
4.4.1.4	Zwischenfrüchte	165
4.4.1.5	Wirkungsprüfung zum Insektizidverzicht	166
4.4.1.6	Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche	167
4.4.2	Biomassen aus Trockengewichtsbestimmung	170
4.4.3	Artenspektren ausgewählter Tiergruppen	175
4.4.3.1	Spinnen der Vegetation	176
4.4.3.2	Laufkäfer	179
4.4.3.3	Wildbienen und andere Hautflügler	179
4.4.3.4	Schwebfliegen	183
4.5	Bodenfallen (Spinnen & Laufkäfer)	187
4.5.1	Spinnen	187
4.5.1.1	Ergebnisse auf Maßnahmen- und Referenzflächen auf ackerbaulich genutzten Standorten	194

4.5.1.2	Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster).....	199
4.5.1.3	Maßnahmen auf Ackerrandstreifen.....	201
4.5.1.4	Betriebsübliche Kulturen.....	203
4.5.1.5	Stoppeläcker und Zwischenfrüchte.....	206
4.5.1.6	Maßnahmen Ackerbrachen und Ackerraine.....	207
4.5.1.7	Abschließende Bewertung – Auswirkungen der Vogelschutz-Maßnahmen auf die Spinnenfauna.....	210
4.5.2	Laufkäfer.....	212
4.5.2.1	Gesamtartenspektrum der Laufkäfer.....	212
4.5.2.2	Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster).....	220
4.5.2.3	Maßnahme Ackerrandstreifen.....	225
4.5.2.4	Maßnahme Ackerraine.....	230
4.5.2.5	Maßnahme Buntbrachen und selbstbegrünte Brachen.....	234
4.5.2.6	Betriebsübliche Flächen.....	238
4.5.2.7	Stoppeläcker und Zwischenfrüchte.....	242
4.5.2.8	Naturschutzfachliche Bewertung der Laufkäfer.....	244
4.6	Schmetterlingstransekte.....	245
4.6.1	Übersicht der Ergebnisse 2009-2010.....	245
4.6.2	Maßnahmen auf Ackerrandstreifen.....	249
4.6.3	Betriebsübliche Kulturen.....	253
4.6.4	Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche.....	254
5	Erste Einschätzung der untersuchten Maßnahmentypen und Optimierungsvorschläge.....	259
5.1	Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster).....	259
5.2	Maßnahmen auf Ackerrandstreifen.....	260
5.3	Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche.....	261
5.4	Optimierungsvorschläge bzgl. der bereits umgesetzten Maßnahmentypen.....	262
6	Ausblick.....	264
7	Literatur.....	266
8	Anhang.....	275
8.1	Brutvögel.....	276
8.2	Vegetation und Flora.....	290
8.3	Streifnetzuntersuchungen (Arthropodenspektren, Spinnen, Wildbienen und Schwebfliegen).....	318
8.4	Bodenfallen (Spinnen, Laufkäfer, Wildbienen).....	353
8.4.1	Spinnen.....	353
8.4.2	Laufkäfer.....	377
8.4.3	Wildbienen.....	397
8.5	Schmetterlingstransekte.....	398

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Feldlerchenfenster im Winterraps 2010 (123.25), Aufnahmerichtung Süd (Foto: M. Löwig, SMUL)	28
Abbildung 2: Aufbau zur Bestimmung der horizontalen Durchsicht	38
Abbildung 3: Zählrahmen zur Erfassung des Blüten- und Samenangebots (Ackerrain)	40
Abbildung 4: Bodenfalle mit Stabmarkierung auf einer Brache.	46
Abbildung 5: Anzahl der Gänse und Schwäne auf den Äsungsflächen im LVG	52
Abbildung 6: Antreffhäufigkeit der Gänse und Schwäne auf den Äsungsflächen im LVG	52
Abbildung 7: Nahrungsnutzung der Gänse und Schwäne im Verlauf des Winters 2009/2010	53
Abbildung 8: Brutvogeldichte der Zielarten und bemerkenswerten Arten von 2007 bis 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	65
Abbildung 9: Vergleich der Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen Saatlücken und Bestand (Referenz)	98
Abbildung 10: Vergleich der Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz)	100
Abbildung 11: Entwicklung der horizontalen Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz - M und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) – R (Sommergerste)	101
Abbildung 12: Entwicklung der horizontalen Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz – M und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) – R (Winterweizen)	102
Abbildung 13: Vergleich der Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatdichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz)	103
Abbildung 14: Entwicklung der horizontalen Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatdichte - M und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) – R (Winterweizen)	104
Abbildung 15: Vergleich der mittleren Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen betriebsüblichen Kulturen	106
Abbildung 16: Vergleich der mittleren Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen betriebsüblichen Kulturen (Ackerränder)	107
Abbildung 17: Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen), 1. DG (blau – Maßnahme, rot – Referenz)	110
Abbildung 18: Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen), 2. DG, (blau – Maßnahme, rot – Referenz)	110
Abbildung 19: Vegetationsdeckung in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen), 1. DG, (blau – Maßnahme, rot – Referenz)	111
Abbildung 20: Vegetationsdeckung in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen), 2. DG, (blau – Maßnahme, rot – Referenz)	111
Abbildung 21: Entwicklung der horizontalen Durchsicht (in %) in Ackerrainen - AR und Referenzflächen – R (Beregnungstrassen)	114
Abbildung 22: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen Saatlücken und Bestand (Referenzfläche) im Jahresverlauf	115
Abbildung 23: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten zwischen Saatlücken und Referenz im Jahresverlauf, nur Wildkräuter	116
Abbildung 24: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Saatlücke (oben-ID: 09/1) und im Bestand (Referenz) (unten-ID: 09/3) im Jahresverlauf; Sommergerste (1./2. DG) – Folgefrucht Winterraps (3. DG), nur Wildkräuter	118

Abbildung 25: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Saatlücke im Hafer am 21.07.09, nur Wildkräuter	119
Abbildung 26: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Saatlücke in Wintergerste im Jahresverlauf, nur Wildkräuter	119
Abbildung 27: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) im Jahresverlauf	121
Abbildung 28: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) im Jahresverlauf	121
Abbildung 29: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora zwischen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) im Jahresverlauf	122
Abbildung 30: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands ohne Düngung/PSM (oben-ID: 09/4) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (unten-ID: 09/6) im Jahresverlauf; Sommergerste (1./2. DG) – Folgefrucht Ausfallgerste (3. DG), nur Wildkräuter	123
Abbildung 31: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands ohne Düngung/PSM (links-ID: 10/30) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (rechts-ID: 10/32) am 10.06.2010, Winterweizen, nur Wildkräuter	124
Abbildung 32: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands ohne Düngung/PSM (oben-ID: 09/9) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (unten-ID: 09/10) im Jahresverlauf; Winterraps, nur Wildkräuter	124
Abbildung 33: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora zwischen Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) im Jahresverlauf	125
Abbildung 34: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands mit reduzierter Aussaatdichte (oben-ID: 09/15) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (unten-ID:09/16) im Jahresverlauf; Sommergerste, nur Wildkräuter	126
Abbildung 35: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands mit reduzierter Aussaatdichte (links-ID: 10/34) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (rechts-ID: 10/36) am 03.06.2010; Winterweizen, nur Wildkräuter	127
Abbildung 36: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen betriebsüblichen Kulturen im Jahresverlauf (Schlaginneres)	128
Abbildung 37: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen betriebsüblichen Kulturen im Jahresverlauf (Ackerränder)	129
Abbildung 38: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora zwischen betriebsüblichen Kulturen im Jahresverlauf (Schlaginneres).....	130
Abbildung 39: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora zwischen betriebsüblichen Kulturen im Jahresverlauf (Ackerränder).....	131
Abbildung 40: Vergleich der Artenzahlen (Flora) zwischen Ackerrainen, Bunt- und selbstbegrüntem Brachen, Wiesenbrüterfläche und Beregnungstrassen, 1. Durchgang	133
Abbildung 41: Vergleich der Artenzahlen (Flora) zwischen Ackerrainen, Bunt- und selbstbegrüntem Brachen, Wiesenbrüterfläche und Beregnungstrassen, 2. Durchgang	133
Abbildung 42: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) zwischen Ackerrainen, Bunt- und selbstbegrüntem Brachen, Wiesenbrüterfläche und Beregnungstrassen, 1. Durchgang	134

Abbildung 43: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) zwischen Ackerrainen, Bunt- und selbstbegrüntem Brachen, Wiesenbrückerfläche und Beregnungstrassen, 2. Durchgang	134
Abbildung 44: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) zwischen Ackerrainen, Bunt- und selbstbegrüntem Brachen, Wiesenbrückerfläche und Beregnungstrassen, 3. Durchgang	135
Abbildung 45: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) eines neu angelegten Ackerrains (ID: 10/19) im Jahresverlauf	137
Abbildung 46: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer Buntbrache (ID: 10/9) im Jahresverlauf	137
Abbildung 47: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer selbstbegrüntem Brache (ID: 10/11) im Jahresverlauf	138
Abbildung 48: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer selbstbegrüntem Brache (ID: 10/14) im Jahresverlauf	138
Abbildung 49: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer Beregnungstrasse (ID: 10/17) im Jahresverlauf	139
Abbildung 50: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer Beregnungstrasse (ID: 10/24) im Jahresverlauf	139
Abbildung 51: Samengewichte in Bodenproben der Saatlücken und im Bestand in Winterraps und Wintergerste im Herbst 2009 nach Feldaufgang	140
Abbildung 52: Samengewichte in Bodenproben zwischen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz bzw. mit reduzierter Saatkunde und betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern	141
Abbildung 53: Samengewichte in Bodenproben aus betriebsüblichen Kulturen, Flächen mit flacher Stoppelbearbeitung und Stoppelbrachen im Herbst 2009 und 2010	143
Abbildung 54: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Sommergerste (09/1, 09/3). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)	145
Abbildung 55: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Hafer (09/5, 09/7). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)	146
Abbildung 56: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Wintergerste (10/5, 10/7). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)	146
Abbildung 57: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Wintergerste (10/6, 10/8). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)	147
Abbildung 58: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Winterraps (10/1, 10/3). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)	147
Abbildung 59: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Winterraps (10/2, 10/4). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)	148
Abbildung 60: Vergleich der Gesamt-Individuenzahlen aus den Streifnetzfängen für den Maßnahmentyp „Saatlücke“ mit Referenzflächen in vier verschiedenen Kulturen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)	149
Abbildung 61: Vergleich der Individuenzahlen aus den Streifnetzfängen für den Maßnahmentyp „Saatlücke“ mit Referenzflächen in vier verschiedenen Kulturen, aufgeteilt nach den wesentlichen Gruppen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)	149
Abbildung 62: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Winterraps (09/9, 09/10). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)	151

Abbildung 63: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Sommergerste (09/4, 09/6). Summe aus vier Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09, 9.10.09).....	152
Abbildung 64: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in in Durum (Hartweizen) (10/26, 10/28). Summe aus drei Probenahmeterminen (9.6.10, 1.7.10, 3.8.10)	152
Abbildung 65: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Wintergerste (10/27, 10/29). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 2.7.10)	153
Abbildung 66: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Triticale (10/31, 10/33). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 2.7.10)	153
Abbildung 67: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Winterweizen (10/30, 10/32). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 2.7.10)	154
Abbildung 68: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Sommergerste (09/15, 09/16). Summe aus vier Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09 – Sommergerste; 9.10.09 – Folgefrucht Winterraps).....	155
Abbildung 69: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Winterweizen (10/34, 10/36), Ostrand des Schlags 123.4. Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)	156
Abbildung 70: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Winterweizen (10/35, 10/37), Westrand des Schlags 123.4. Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)	156
Abbildung 71: Gesamtindividuenzahlen der Streifnetzfänge für beide untersuchten Maßnahmentypen auf Ackerrandstreifen und die zugehörigen Referenzflächen. Bei der Sommergerste ID 09/4 und 09/6 wurde der vierte Probenahmetermin bei dieser Darstellung herausgenommen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6).....	157
Abbildung 72: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für beide untersuchten Maßnahmentypen auf Ackerrandstreifen und die zugehörigen Referenzflächen. Bei der Sommergerste ID 09/4 und 09/6 wurde der vierte Probenahmetermin bei dieser Darstellung herausgenommen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)	158
Abbildung 73: Gesamtindividuenzahlen der Streifnetzfänge für die im Feldinneren beprobten, betriebsüblichen Kulturen. Summe aus 3 Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6).....	161
Abbildung 74: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für die im Feldinneren beprobten, betriebsüblichen Kulturen. Summe aus 3 Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6).....	161
Abbildung 75: Gesamtindividuenzahlen der Streifnetzfänge für die am Ackerrand beprobten, betriebsüblichen Kulturen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)	162

Abbildung 76: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für die am Ackerrand beprobten, betriebsüblichen Kulturen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)	163
Abbildung 77: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in betriebsüblichen Kulturen. Feldfrucht: Winterweizen. Vergleich zweier Ackerrandstreifen auf dem gleichen Schlag (Südseite-09/11, Westseite-09/12). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)	164
Abbildung 78: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in betriebsüblichen Kulturen. Feldfrucht: Mais. Vergleich zweier Ackerrandstreifen auf dem gleichen Schlag (Südseite-09/13, Ostseite-09/14). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)	164
Abbildung 79: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für die Zwischenfrucht Senf (ein Probenahmetermin 09.10.09) sowie für den 4. Probenahmetermin (09.10.09) an drei betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern ohne Zwischenfruchtanbau	165
Abbildung 80: Auswirkungen der Insektizidapplikation (Karate Zeon) in einem Rapsfeld hinsichtlich der Verteilung der Streifnetzfänge auf wesentliche Arthropodengruppen vor und nach Applikation im Vergleich mit einer unbehandelten Probefläche (alle Probenahmen 2010).....	167
Abbildung 81: Gesamtindividuenzahlen der Streifnetzfänge für die Maßnahmentypen Brache (Buntbrache und selbstbegrünt), Ackerraine und Wiesenbrüterfläche, sowie für die Referenzflächen auf ehemaligen Beregnungstrassen. Summe aus fünf Probenahmeterminen von Anfang Mai bis Anfang September 2010	168
Abbildung 82: Mittlere Gesamtindividuenzahl pro Probenahme. Verglichen werden alle Streifnetzproben von allen jährlich bewirtschafteten Äckern (inkl. Äckerrändern mit und ohne Maßnahmen) mit allen Proben von ungenutzten Standorten (Ackerraine, begrünte und selbstbegrünte Brachen, Beregnungstrassen, Wiesenbrüterfläche. Balken: Standardabweichung.....	169
Abbildung 83: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für die Maßnahmentypen Brache (Buntbrache und selbstbegrünt), Ackerraine und Wiesenbrüterfläche, sowie für die Referenzflächen auf ehemaligen Beregnungstrassen. Summe aus fünf Probenahmeterminen von Anfang Mai bis Anfang September 2010	170
Abbildung 84: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für die Maßnahme "Ackerrand ohne Düngung und PSM" im Winterraps (mit Referenzfläche). Drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09).....	172
Abbildung 85: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für die Maßnahme "Ackerrand ohne Düngung und PSM" in Sommergerste (mit Referenzfläche). Summe aus vier Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09 – Sommergerste; 9.10.09 – Folgefrucht Winterraps).....	172
Abbildung 86: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfängen auf der Maßnahmenfläche "Neuanlage Ackerrain", Probefläche 10/18. Fünf Probenahmeterminen von Anfang Mai bis Anfang September 2010	173
Abbildung 87: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfängen auf der Maßnahmenfläche "Buntbrache ", Probefläche 10/12. Fünf Probenahmeterminen von Anfang Mai bis Anfang September 2010	174
Abbildung 88: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfängen auf der als Referenzfläche dienenden ehemaligen Beregnungstrasse, Probefläche 10/20. Fünf Probenahmeterminen von Anfang Mai bis Anfang September 2010	174

Abbildung 89: Individuenanteile der verschiedenen Spinnenfamilien in den Erfassungsjahren 2009 und 2010.....	189
Abbildung 90: Individuenanteile der verschiedenen Spinnenfamilien über die untersuchten Maßnahmenflächen und Flächen mit betriebsüblichen Kulturen	190
Abbildung 91: Verteilung der Artenzahlen (links) und der Individuensummen (rechts) der Rote-Liste-Arten* über Maßnahmenflächen und betriebsüblich bewirtschaftete Flächen	193
Abbildung 92: Artenzahlen der Spinnen auf ackerbaulich genutzten Maßnahmen- und betriebsüblichen Flächen (Referenz), Summe aus allen Fängen	194
Abbildung 93: Individuenzahlen der Spinnen auf ackerbaulich genutzten Maßnahmen- und betriebsüblichen Flächen (Referenz), Summe aus allen Fängen	195
Abbildung 94: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen in Saatlücke (ID: 09/1) und Bestandesinnerem (Referenzfläche ID: 09/3) in Sommergerste, 1. Fallenstandzeit 13.05.09-13.06.09	200
Abbildung 95: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen in Saatlücke (ID: 09/1) und Bestandesinnerem (Referenzfläche ID: 09/3) in Winterrraps, 2. Fallenstandzeit 14.09.09-14.10.09.....	200
Abbildung 96: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen in Saatlücke (ID: 10/1) und Bestandesinnerem (Referenzfläche ID: 10/3) in Winterrraps, 1.-3. Fallenstandzeit: 27.04.-03.08.2010	200
Abbildung 97: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen auf Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatlücke (ID: 10/34) und betriebsüblich genutztem Ackerrand (Referenzfläche ID: 10/36) im Winterweizen. 1./2. Fallenstandzeit 27.04.-1.07.2010.....	202
Abbildung 98: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen auf Ackerrandstreifen mit Maßnahmen und betriebsüblich genutzten Ackerrändern (Referenzflächen). 1. Fallenstandzeit 13.05.09-13.06.09.....	202
Abbildung 99: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen auf Ackerrandstreifen mit Maßnahmen und betriebsüblich genutzten Ackerrändern (Referenzflächen). 2. Fallenstandzeit 14.09.09-14.10.09 (Flächen 09/4, 09/6 und 09/15, 09/16); 15.08.09-14.09.09 (Fläche 09/9, 09/10)	203
Abbildung 100: Artenzahlen der Spinnen in betriebsüblichen Kulturen, aufsummierte Zahlen der Fallenstandzeiten	204
Abbildung 101: Individuenzahlen der Spinnen in betriebsüblichen Kulturen, aufsummierte Zahlen der Fallenstandzeiten	205
Abbildung 102: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen in Feldern mit flacher Stoppelbearbeitung (09/8, 09/19), Dung/Stoppel (09/18) und Zwischenfrucht Senf (09/20, 09/21)	207
Abbildung 103: Artenzahlen der Spinnen der Ackerraine, Brachen und Referenzflächen: Buntbrachen: 10/9, 10/12 und 10/13, selbstbegrünte Brachen: 10/11 und 10/14, Ackerraine: 10/18, 10/19, 10/22 und 10/23 sowie zwei Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen: 10/20, 10/24; (Maßnahme = blau, Referenz = rot).....	209
Abbildung 104: Individuenzahlen der Spinnen der Ackerraine, Brachen und Referenzflächen: Buntbrachen: 10/9, 10/12 und 10/13, selbstbegrünte Brachen: 10/11 und 10/14, Ackerraine: 10/18, 10/19, 10/22 und 10/23 sowie zwei Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen: 10/20, 10/24; (Maßnahme = blau, Referenz = rot).....	210
Abbildung 105: Größenklasseneinteilung der Laufkäferarten (links) und prozentualer Anteil der entsprechenden Laufkäferindividuen (rechts) aller mittels Bodenfallen auf den Flächen in Köllitsch gefangener Exemplare	215
Abbildung 106: Einteilung der Laufkäferarten (links) in Tagesaktivitätstypen und prozentualer Anteil der entsprechenden Laufkäferindividuen (rechts) aller mittels Bodenfallen auf den Flächen in Köllitsch gefangener Exemplare	216

Abbildung 107: Einteilung der Laufkäferarten (links) in Ernährungstypen und prozentualer Anteil der entsprechenden Laufkäferindividuen (rechts) aller mittels Bodenfallen auf den Flächen in Köllitsch gefangener Exemplare	217
Abbildung 108: Einteilung der Laufkäferarten (links) in Fortpflanzungstypen und prozentualer Anteil der entsprechenden Laufkäferindividuen (rechts) aller mittels Bodenfallen auf den Flächen in Köllitsch gefangener Exemplare	218
Abbildung 109: Jahreszeitliches Aktivitätsmuster (Fangzahlen) der beiden häufigsten auf den Flächen in Köllitsch nachgewiesenen Arten <i>Pterostichus melanarius</i> und <i>Anchomenus dorsalis</i> in den Untersuchungsjahren 2009 und 2010 (Jahresverlauf: Mitte- M, Mai - V bis Ende – E, September - IX)	219
Abbildung 110: Jahreszeitliches Aktivitätsmuster der auf den Flächen in Köllitsch sehr häufigen Arten <i>Poecilus cupreus</i> , <i>Harpalus affinis</i> , <i>Trechus quadristriatus</i> und <i>Brachinus expoldens</i> in den Untersuchungsjahren 2009 und 2010 (Jahresverlauf: Mitte- M, Mai - V bis Ende – E, September - IX)	219
Abbildung 111: Jahreszeitliches Aktivitätsmuster der auf den Flächen in Köllitsch sehr häufigen Arten <i>Harpalus rufipes</i> , <i>Calathus fuscipes</i> , <i>H. distinguendus</i> und <i>Amara aenea</i> in den Untersuchungsjahren 2009 und 2010 (Jahresverlauf: Mitte- M, Mai - V bis Ende – E, September - IX).....	220
Abbildung 112: Artenzahlen von Laufkäfern in den Saatlücken (09/1, 10/1) und im Bestand (09/3: Sommergerste/Winterraps, 10/3: Winterraps) in den jeweiligen Erfassungsperioden 2009 und 2010 (1. FZR: Frühjahr, 2. FZR: 2009-Herbst, 2010-Sommer) [Maßnahme blau, Referenz rot]	221
Abbildung 113: Individuenzahlen von Laufkäfern in den Saatlücken (09/1, 10/1) und im Bestand (09/3: Sommergerste/Winterraps, 10/3: Winterraps) in den jeweiligen Erfassungsperioden 2009 und 2010 (1. FZR: Frühjahr, 2. FZR: 2009-Herbst, 2010-Sommer) [Maßnahme blau, Referenz rot].....	222
Abbildung 114: Artenzahlen von Laufkäfern auf Ackerrändern ohne Düngung und PSM (09/4, 09/9) bzw. mit reduzierter Saatdichte (09/15, 10/34) und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) (09/6, 09/10, 9/16, 10/36) in den jeweils beiden Fangzeiträumen (FZR) (Maßnahme blau, Referenz rot)	226
Abbildung 115: Individuenzahlen von Laufkäfern auf Ackerrändern ohne Düngung und PSM (09/4, 09/9) bzw. mit reduzierter Saatdichte (09/15, 10/34) und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) (09/6, 09/10, 9/16, 10/36) in den jeweils beiden Fangzeiträumen (FZR) (Maßnahme blau, Referenz weinrot).....	226
Abbildung 116: Artenzahlen von Laufkäfern auf Ackerrainen (10/18, 10/19, 10/22, 10/23) und Beregnungstrassen (10/20, 10/24) in drei Fangzeiträumen (FZR) 2010 (Maßnahme=blau, Referenz=weinrot)	231
Abbildung 117: Individuenzahlen auf Ackerrainen (10/18, 10/19, 10/22, 10/23) und Beregnungstrassen (10/20, 10/24) in drei Fangzeiträumen (FZR) 2010 (Maßnahme=blau, Referenz=weinrot)	231
Abbildung 118: Artenzahlen von Laufkäfern auf neu angelegten Buntbrachen (10/9, 10/12, 10/13), selbstbegrüntem Brachen (10/11, 10/14) und Beregnungstrassen (10/20, 10/24) aus drei Fangzeiträumen (FZR) 2010.....	234
Abbildung 119: Individuenzahlen von Laufkäfern auf neu angelegten Buntbrachen (10/9, 10/12, 10/13), selbstbegrüntem Brachen (10/11, 10/14) und Beregnungstrassen (10/20, 10/24) aus drei Fangzeiträumen (FZR) 2010.....	235
Abbildung 120: Artenzahlen von Laufkäfern auf den betriebsüblich genutzten Untersuchungsflächen der Untersuchungsjahre 2009 und 2010	239
Abbildung 121: Individuenzahlen von Laufkäfern auf den betriebsüblich bewirtschafteten Flächen der Untersuchungsjahre 2009 und 2010	239
Abbildung 122: Der Ulmenzipfelfalter (<i>Satyrium w-album</i>) auf einer Brache im Untersuchungsgebiet.....	246
Abbildung 123: Der Segelfalter (<i>Iphiclides podalirius</i>) beim Blütenbesuch auf einem angelegten Ackerrain im Untersuchungsgebiet	246

Abbildung 124: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der Tagfalter und Graszünsler im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails.....	247
Abbildung 125: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der Tagfalter und Graszünsler im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails	247
Abbildung 126: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) nur der Tagfalter im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails.....	248
Abbildung 127: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) nur der Tagfalter im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails.....	248
Abbildung 128: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) nur der Graszünsler im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails.....	248
Abbildung 129: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) nur der Graszünsler im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails.....	249
Abbildung 130: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der erfassten Schmetterlinge auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4).....	250
Abbildung 131: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der erfassten Schmetterlinge auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4).....	250
Abbildung 132: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der Tagfalter auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4).....	251
Abbildung 133: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der Tagfalter auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4).....	251
Abbildung 134: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der Graszünsler auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4).....	251
Abbildung 135: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der Graszünsler auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4).....	252
Abbildung 136: Vergleich der Anzahl der Tagfalter- und Graszünslerarten zwischen den Transekten mit und ohne (m/o) Maßnahme.....	252
Abbildung 137: Vergleich der Individuenanzahl der Tagfalter- und Graszünslerarten zwischen den Transekttrouten mit und ohne (m/o) Maßnahme	253
Abbildung 138: Anzahl der Tagfalter- und Graszünslerarten in vier betriebsüblichen Kulturen	254
Abbildung 139: Individuenzahl der Tagfalter- und Graszünslerarten in vier betriebsüblichen Kulturen	254
Abbildung 140: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Schmetterlinge auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen).....	255
Abbildung 141: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Schmetterlinge auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen).....	256
Abbildung 142: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Tagfalter auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)	256

Abbildung 143: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Tagfalter auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)	256
Abbildung 144: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Graszünsler auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)	257
Abbildung 145: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Graszünsler auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen).....	257
Abbildung 146: Mittlere Artenzahlen auf Rainen, Beregnungstrassen (Referenz) und Brachen nach einfachen ökologischen Gruppen	258
Abbildung 147: Mittlere Individuenzahlen auf Rainen, Beregnungstrassen (Referenz) und Brachen nach einfachen ökologischen Gruppen	259

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grünlandflächen im LVG Köllitsch inkl. Vogelschutzmaßnahmen	21
Tabelle 2: Anbauplan Ackerland LVG Köllitsch 2009-2010 inkl. Vogelschutzmaßnahmen	22
Tabelle 3: Probeflächenübersicht 2009 inklusive der Anzahl der Durchgänge	31
Tabelle 4: Probeflächenübersicht 2010 inklusive der Anzahl der Durchgänge	32
Tabelle 5: Schätzsкала, kombinierte Abundanz- und Deckungsschätzung.....	39
Tabelle 6: Termine der Streifnetzfänge 2009/2010	43
Tabelle 7: Exposition der Bodenfallen 2009/2010	47
Tabelle 8: Anzahl beobachteter Gänse und Schwäne in der Rastsaison 2009/2010	50
Tabelle 9: Beibeobachtungen (Individuenzahlen) bemerkenswerter Vogelarten im Winterhalbjahr	54
Tabelle 10: Übersicht über die ausgewählten 23 Zielvogelarten	55
Tabelle 11: Vorkommen und Bestandsänderungen der Brutvogel-Zielarten und bemerkenswerten Arten in Köllitsch 2007 (962 ha)/2009 (977 ha)	56
Tabelle 12: Gegenüberstellung der Kartierungsergebnisse mit den jeweils gültigen Rote- Liste-Angaben	58
Tabelle 13: Anzahl festgestellter Vogelarten der Roten Liste im Untersuchungsgebiet in den Jahren 2007 und 2009 nach der jeweils gültigen Roten Liste Deutschlands	59
Tabelle 14: Ergebnisse der Brutvogeluntersuchung im UG 2010 (332,3 ha) zwischen 2007 und 2010.....	60
Tabelle 15: Vergleich der Siedlungsdichten von Schafstelze und Feldlerche im Ökolandbau mit den übrigen Ackerflächen (inkl. konservierende Bodenbearbeitung)	62
Tabelle 16: Zielarten auf Schlag 113.14	66
Tabelle 17: Zielarten auf Schlag 228.21	67
Tabelle 18: Zielarten auf Schlag 228.12	67
Tabelle 19: Zielarten auf Wiesenbrüterflächen auf Schlag 149.9	69
Tabelle 20: Zielarten auf Schlag 149.17	69
Tabelle 21: Zielarten auf Schlag 149.11	70
Tabelle 22: Vergleich der Abundanzen der Feldlerche im Öko-Landbau und im konventionellen Landbau mit und ohne Saatlücken im Jahr 2009	73
Tabelle 23: Vergleich der Feldlerchendichte 2009 in den unterschiedlichen Kulturen	74
Tabelle 24: Entwicklung des Feldlerchenbestandes im UG 2010.....	75
Tabelle 25: Vergleich der Feldlerchendichte 2010 auf den untersuchten Schlägen mit unterschiedlichen Kulturen, Schlaggrößen und Maßnahmen	76
Tabelle 26: Entwicklung des Feldsperlingbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	78
Tabelle 27: Entwicklung des Goldammerbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	79
Tabelle 28: Entwicklung des Grauammerbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	80
Tabelle 29: Entwicklung des Haubenlerchenbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	81
Tabelle 30: Entwicklung des Neuntöterbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	83
Tabelle 31: Entwicklung des Raubwürgerbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	84
Tabelle 32: Entwicklung des Schafstelzenbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	87
Tabelle 33: Entwicklung des Bluthänflingbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	91
Tabelle 34: Entwicklung des Dorngrasmückenbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)	92
Tabelle 35: Horizontale Durchsicht (in %) innerhalb der Saatlücken und Bestand (Referenz) in unterschiedlichen Bestandeshöhen	98

Tabelle 36: Horizontale Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in unterschiedlichen Bestandeshöhen	100
Tabelle 37: Horizontale Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz)	104
Tabelle 38: Horizontale Durchsicht (in %) in betriebsüblichen Kulturen in unterschiedlichen Bestandeshöhen.....	108
Tabelle 39: Horizontale Durchsicht (in %) in betriebsüblichen Kulturen (Ackerränder) in unterschiedlichen Bestandeshöhen	108
Tabelle 40: Horizontale Durchsicht (in %) in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen) in unterschiedlichen Bestandeshöhen	112
Tabelle 41: Ergebnisse der Trockengewichtsbestimmung aus Streifnetzfangen.....	171
Tabelle 42: Verteilung der nachgewiesenen Arten auf die verschiedenen Spinnenfamilien	176
Tabelle 43: Die häufigsten mittels Streifnetz nachgewiesenen Spinnenarten mit Angaben zu ökologischen Präferenzen	177
Tabelle 44: Individuensummen ausgewählter Spinnenarten und Spinnengruppen in ihrer Verteilung über die verschiedenen Untersuchungs-Haupteinheiten	178
Tabelle 45: Artenspektrum Laufkäfer aus Streifnetzfangen (2009-2010) mit Angabe der Verteilung auf die Probeflächen und Probenahmetermine.....	179
Tabelle 46: Gefährdete Stechimmen und ihre Verteilung über die Untersuchungsflächen.....	181
Tabelle 47: Vorkommen gefährdeter Stechimmen im Vergleich der verschiedenen Untersuchungs-Haupteinheiten	182
Tabelle 48: Artenspektrum Schwebfliegen aus Bodenfallen mit Angabe der Verteilung auf die Probeflächen und Fangzeiträume (FZR).....	185
Tabelle 49: Artenspektrum Schwebfliegen aus Streifnetzfangen (2009-2010) mit Angabe von Gefährdungsgrad, Nahrungsökologie und Verteilung auf die Flächen ohne und mit verschiedenen Maßnahmen.....	186
Tabelle 50: Anteile der verschiedenen Spinnenfamilien am erfassten Gesamtartenspektrum	188
Tabelle 51: Die häufigsten Spinnenarten der untersuchten Probeflächen und ihre ökologische Charakterisierung.....	191
Tabelle 52: Rote Liste-Arten Spinnen.....	192
Tabelle 53: Diversität (Shannon-Index H_s), Evenness E_s , Individuenanteile charakteristischer Gruppen sowie Anzahl gefährdeter Arten der Spinnenzönosen ackerbaulich genutzter Flächen	196
Tabelle 54: Die häufigsten Spinnenarten ackerbaulich genutzter Flächen	197
Tabelle 55: Diversität (Shannon-Index H_s), Evenness E_s , Individuenanteile charakteristischer Gruppen sowie Anzahl gefährdeter Arten der Spinnenzönosen der betriebsüblich bewirtschafteten Probeflächen.....	205
Tabelle 56: Die häufigsten Arten der betriebsüblich bewirtschafteten Probeflächen	205
Tabelle 57: Diversität (Shannon-Index H_s) und Evenness E_s	207
Tabelle 58: Diversität (Shannon-Index H_s), Evenness E_s , Anteile und Individuensummen ausgewählter Spinnenfamilien sowie Anzahl gefährdeter Arten auf Ackerrainen, Brachen und ehemaligen Beregnungstrassen	208
Tabelle 59: Die häufigsten Arten der Ackerraine, Brachen und ehemaligen Beregnungstrassen.....	209
Tabelle 60: Arten- und Individuenzahlen von Laufkäfern in den Saatlücken (09/1, 10/1) und im Bestand (Referenzflächen 09/3, 10/3) der Erfassungsjahre 2009 und 2010 (1. FZR: Frühjahr, 2. FZR: 2009-Herbst, 2010-Sommer).....	221
Tabelle 61: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren in den Saatlücken und im Bestand (Referenzflächen) der beiden Untersuchungsjahre 2009 und 2010	223
Tabelle 62: Arten- und Individuenzahlen auf Ackerrändern ohne Düngung und PSM bzw. mit reduzierter Saatkichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in den jeweils beiden Fangzeiträumen (FZR)	225

Tabelle 63: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren auf den ungedüngten (09/4, 09/9), saattichereduzierten (09/15, 10/34) und betriebsüblichen (09/6, 09/10, 9/16, 10/36) Ackerrändern	228
Tabelle 64: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren auf Ackerrainen (10/18,10/19,10/22,10/23) und Referenzflächen auf Beregnungstrassen (10/20, 10/24)	232
Tabelle 65: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren auf den neu angelegten Buntbrachen (10/9, 10/12, 10/13), selbstbegrüntem Brachen (10/11, 10/14) und Referenzflächen auf Beregnungstrassen (10/20, 10/24)	236
Tabelle 66: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren auf den betriebsüblichen Flächen 2009 (09/2, 09/3, 09/6, 09/7, 09/10, 09/16, 09/17) und 2010 (10/3, 10/36)	240
Tabelle 67: Übersicht der Bewertungskriterien der Laufkäferartenspektren auf den Stoppelacker- (09/8, 09/18, 09/19) und Zwischenfruchtflächen Senf (09/20, 09/21) im Untersuchungsjahr 2009.....	243
Tabelle 68: Übersicht der in Deutschland (RD) und/oder Sachsen (RS) auf den Roten Listen geführten sowie die gesetzlich besonders geschützten (BV) Laufkäferarten mit Angaben zur Ökologie und zum Vorkommen im Gebiet	244
Tabelle 69: Vogelarten im Literaturvergleich – ohne Arten mit großem Raumanspruch (1/4)	276
Tabelle 70: Vogelarten im Literaturvergleich – ohne Arten mit großem Raumanspruch (2/4)	277
Tabelle 71: Vogelarten im Literaturvergleich – ohne Arten mit großem Raumanspruch (3/4)	278
Tabelle 72: Vogelarten im Literaturvergleich – ohne Arten mit großem Raumanspruch (4/4)	279
Tabelle 73: Quellenangaben zu avifaunistischer Tabelle 69 bis Tabelle 72	280
Tabelle 74: Vergleich der Siedlungsdichten der Zielarten und sonstigen bemerkenswerten Arten mit den Angaben in FLADE (1994) – ohne Arten mit großem Raumanspruch	280
Tabelle 75: Ergebnisse der Brutvogelkartierung 2007 und 2009	281
Tabelle 76: Ergebnisse der Rastvogelerfassung 2009/2010	285
Tabelle 77: Vogelbeobachtungen auf den Wiesenbrüterflächen und Dauerbrachen 2010	287
Tabelle 78: Feldlerchendichte auf den Schlägen des UG 2010.....	289
Tabelle 79: Art- und Deckungsaufnahmen der Saatlücken und Referenzflächen.....	290
Tabelle 80: Art- und Deckungsaufnahmen der Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmittel und Referenzflächen.....	292
Tabelle 81: Art- und Deckungsaufnahmen der Ackerrandstreifen mit reduzierter Saattiefe und Referenzflächen.....	294
Tabelle 82: Art- und Deckungsaufnahmen der betriebsüblichen Kulturen (Schlaginneres und Ackerränder).....	296
Tabelle 83: Art- und Deckungsaufnahmen der Ackerraine, Brachen, Wiesenbrüterfläche und Beregnungstrassen.....	298
Tabelle 84: Anzahl der Blüten- und Fruchteinheiten des 1. Durchgangs 2009	306
Tabelle 85: Anzahl der Blüten- und Fruchteinheiten des 2. Durchgangs 2009	308
Tabelle 86: Anzahl der Blüten- und Fruchteinheiten des 3. Durchgangs 2009	310
Tabelle 87: Anzahl der Blüten- und Fruchteinheiten des 1. Durchgangs 2010	312
Tabelle 88: Anzahl der Blüten- und Fruchteinheiten des 2. Durchgangs 2010	314
Tabelle 89: Anzahl der Blüten- und Fruchteinheiten des 3. Durchgangs 2010	316
Tabelle 90: Ergebnisse der Streifnetzfänge, Summenzahlen der Durchgänge	318
Tabelle 91: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 1. Durchgang 2009.....	324
Tabelle 92: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 2. Durchgang 2009.....	326
Tabelle 93: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 3. Durchgang 2009.....	328
Tabelle 94: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 4. Durchgang 2009.....	330
Tabelle 95: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 1. Durchgang 2010.....	332
Tabelle 96: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 2. Durchgang 2010.....	334
Tabelle 97: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 3. Durchgang 2010.....	336
Tabelle 98: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 4. Durchgang 2010.....	338
Tabelle 99: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 5. Durchgang 2010.....	340

Tabelle 100: Individuensummen Spinnen aus Streifnetzfängen, aufsummierte Kescherfänge aus 3 bis 4 Kescherterminen 2009 (20.05., 19.06., 23.07. und 09.10.)	342
Tabelle 101: Individuensummen Spinnen aus Streifnetzfängen, aufsummierte Kescherfänge aus 5 Kescherterminen 2010 (05.05., 09.06., 01.07., 03.08. und 09.10.)	343
Tabelle 102: Artenspektrum der Wildbienen (und weitererer Stechimmen) aus Streifnetzfängen und Beifängen aus Bodenfallenuntersuchungen; Gesamtliste über die Untersuchungsjahre 2009 und 2010	344
Tabelle 103: Wildbienen und weitere Stechimmen aus Streifnetzfängen 2009 (Individuensummen aus 4 Kescherterminen 2009 : 20.05., 19.06., 23.07. und 09.10.)	347
Tabelle 104: Wildbienen und weitere Stechimmen aus Streifnetzfängen 2010 (Individuensummen, aufsummierte Kescherfänge aus 5 Kescherterminen 2010: 05.05., 09.06., 01.07., 03.08. und 09.10.2010)	348
Tabelle 105: Schwebfliegen aus Streifnetzfängen 2009 und 2010 (Individuensummen, aufsummierte Kescherfänge).....	350
Tabelle 106: Gesamtartenliste Spinnen, 116 Arten, davon 108 Arten und 22 RL-Arten aus Bodenfallenfängen, acht zusätzliche Arten aus Streifnetzfängen; *= ausschließlich Streifnetzfänge	353
Tabelle 107: Individuensummen Spinnen, aufsummierte drei Fallenstandzeiten 2009 (13.05. - 13.06., 15.08. - 14.09., 14.09. - 14.10.09); Legende siehe Tabelle 106	357
Tabelle 108: Individuensummen Spinnen, aufsummierte drei Fallenstandzeiten 2010: (27.04.-02.06., 02.06. - 01.07., 01.07. – 03.08.2010); Legende siehe Tabelle 106	359
Tabelle 109: Individuensummen Spinnen, 1. Fallenstandzeit 2009: 13.05.09–13.06.09; Legende siehe Tabelle 106	363
Tabelle 110: Individuensummen Spinnen, 2. Fallenstandzeit 2009: 15.08.09-14.09.09; Legende siehe Tabelle 106	365
Tabelle 111: Individuensummen Spinnen, 3. Fallenstandzeit 2009: 14.09.09-14.10.09.....	366
Tabelle 112: Individuensummen Spinnen, Stoppeläcker und Zwischenfrucht 14.09.09-14.10.09; Legende siehe Tabelle 106.....	367
Tabelle 113: Individuensummen Spinnen, 1. Fallenstandzeit 2010: 27.04.2010-02.06.2010; Legende siehe Tabelle 106	368
Tabelle 114: Individuensummen Spinnen, 2. Fallenstandzeit 2010: 02.06.-01.07.2010; Legende siehe Tabelle 106	371
Tabelle 115: Individuensummen Spinnen, 3. Fallenstandzeit 2010: 01.07.-03.08.2010; Legende siehe Tabelle 106	374
Tabelle 116: Gesamtartenliste der Laufkäferarten (Coleoptera: Carabidae) im UG Köllitsch mit Angabe von Gefährdungskategorie (TRAUTNER et al. 1998, GEBERT 2009), Schutzstatus (BArtSchV 2005) sowie biometrischen und ökologischen Kriterien	377
Tabelle 117: Laufkäfer, aufsummierte drei Fallenstandzeiten (13.05.-13.06., 15.08.-14.09., 14.09.-14.10.09)	382
Tabelle 118: Laufkäfer, 1. Fallenstandzeit 13.05.09–13.06.09	383
Tabelle 119: Laufkäfer, 2. Fallenstandzeit 15.08.09-14.09.09	385
Tabelle 120: Laufkäfer, 3. Fallenstandzeit 14.09.09-14.10.09	386
Tabelle 121: Laufkäfer, Stoppelbearbeitung und Zwischenfrucht 14.09.09-14.10.09	387
Tabelle 122: Laufkäfer, 1. Fangzeitraum 27.04.-03.06.2010, alle Untersuchungsflächen	388
Tabelle 123: Laufkäfer, 2. Fangzeitraum 03.06.-03.07.2010, alle Untersuchungsflächen	391
Tabelle 124: Laufkäfer, 3. Fangzeitraum 01.07.-03.08.2010 , alle Untersuchungsflächen	394
Tabelle 125: Wildbienen und weitere Stechimmen aus Bodenfallenfängen (Beifänge 2010).....	397
Tabelle 126: Summe der erfassten Schmetterlingsindividuen auf allen begangenen Transekttrouten 2009 und 2010	398

Kartenübersicht (siehe Anlagenband)

Karte 1:	Maßnahmen und Probeflächen 2009 (M 1: 10.000)	A1
Karte 2:	Maßnahmen und Probeflächen 2010 (M 1: 10.000)	A1
Karte 3:	Brutvögel und umgesetzte Maßnahmen 2009 (M 1: 10.000).....	A1
Karte 4:	Brutvögel und umgesetzte Maßnahmen 2010 (M 1: 10.000).....	A1
Karte 5:	Gänse- und Schwäneerfassung 09/10 (M 1: 25.000)	A3
Karte 6:	Revierkarte Zielarten I Vergleich 07/09 (Braunkehlchen, Haubenlerche, Mehlschwalbe, Rotmilan, Sumpfrohrsänger, Wachtel) (M 1: 35.000).....	A3
Karte 7:	Revierkarte Zielarten I 2010 (Haubenlerche, Sumpfrohrsänger, Wachtel) (M 1: 35.000)	A4
Karte 8:	Revierkarte Zielarten II Vergleich 07/09 (Raubwürger, Schleiereule, Rauchschwalbe, Rebhuhn) (M 1: 35.000)	A3
Karte 9:	Revierkarte Zielarten II 2010 (Raubwürger) (M 1: 35.000)	A4
Karte 10:	Revierkarte Zielarten III Vergleich 07/09 (Feldlerche) (M 1: 35.000)	A3
Karte 11:	Revierkarte Zielarten III 2010 (Feldlerche) (M 1: 35.000)	A4
Karte 12:	Revierkarte Zielarten IV Vergleich 07/09 (Feldsperling) (M 1: 35.000)	A3
Karte 13:	Revierkarte Zielarten IV 2010 (Feldsperling) (M 1: 35.000)	A4
Karte 14:	Revierkarte Zielarten V Vergleich 07/09 (Goldammer) (M 1: 35.000).....	A3
Karte 15:	Revierkarte Zielarten V 2010 (Goldammer) (M 1: 35.000).....	A4
Karte 16:	Revierkarte Zielarten VI Vergleich 07/09 (Grauammer) (M 1: 35.000)	A3
Karte 17:	Revierkarte Zielarten VI 2010 (Grauammer) (M 1: 35.000)	A4
Karte 18:	Revierkarte Zielarten VII Vergleich 07/09 (Neuntöter) (M 1: 35.000).....	A3
Karte 19:	Revierkarte Zielarten VII 2010 (Neuntöter) (M 1: 35.000).....	A4
Karte 20:	Revierkarte Zielarten VIII Vergleich 07/09 (Schafstelze) (M 1: 35.000)	A3
Karte 21:	Revierkarte Zielarten VIII 2010 (Schafstelze) (M 1: 35.000).....	A4
Karte 22:	Revierkarte bemerkenswerter Arten I Vergleich 07/09 (Rohrweihe, Schwarzmilan, Waldohreule) (M 1: 35.000).....	A3
Karte 23:	Revierkarte bemerkenswerter Arten II Vergleich 07/09 (Haussperling, Pirol, Rohrammer) (M 1: 35.000)	A3
Karte 24:	Revierkarte bemerkenswerter Arten III Vergleich 07/09 (Bluthänfling, Dorngrasmücke, Kleinspecht) (M 1: 35.000).....	A3
Karte 25:	Revierkarte bemerkenswerter Arten III 2010 (Bluthänfling, Dorngrasmücke) (M 1: 35.000).....	A4

1 Veranlassung und Zielsetzung

Das im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) im Zeitraum 2006 bis 2008 durchgeführte F/E-Vorhaben „Landwirtschaftlicher Vogelschutz im LVG Köllitsch“ mündete in ein abgestimmtes Maßnahmen- und Umsetzungskonzept. Das Vorhaben befindet sich seither in der Umsetzungsphase und wird im Zuge eines wissenschaftlichen Monitorings begleitet und dokumentiert. Mit dem ersten Monitoringdurchgang 2009/2010 hat das LfULG das Landschaftsplanungsbüro GFN-Umweltplanung Bayreuth beauftragt.

Fragen, denen im Rahmen eines langfristigen Monitorings nachgegangen werden soll:

1. Wie wirken sich die Maßnahmen auf die Entwicklung der Brutvogelbestände aus?
2. Welche Maßnahmen scheinen besonders auffällige positive Trends nach sich zu ziehen und in welchen Feldfrüchten wirken sich die verschiedenen ackerbaulichen Maßnahmen am stärksten aus?
3. Wie können weniger wirksame Maßnahmen optimiert werden?
4. Welche naturschutzfachlich wertvollen Wirkungen haben die Maßnahmen auf weitere Artengruppen und/oder charakteristische Arten der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft?

Der erste Monitoringdurchgang ist in den Jahren 2009 und 2010 durchgeführt worden. Nach konzeptionellen Vorarbeiten und Festlegung von Methodenspektrum und Untersuchungsumfang konnte im Mai 2009 mit den Geländearbeiten begonnen werden. Die Untersuchungen wurden im Oktober 2010 abgeschlossen.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse des Monitorings für die in 2009 und 2010 absolvierten Untersuchungen vorgelegt. Auch werden Vorschläge zur Optimierung von Maßnahmen und des Untersuchungsprogramms für eine Weiterführung des Monitorings gemacht. Der vorläufige Charakter der Auswertungsergebnisse und der wertenden Einschätzungen ist unbedingt zu beachten.

2 Vogelschutzmaßnahmen in den Anbaujahren 2009 und 2010

2.1 Anbaupläne 2009 und 2010

Der vollständige Anbauplan der Jahre 2009 und 2010 des Lehr- und Versuchsgutes Köllitsch sowie die umgesetzten Vogelschutzmaßnahmen sind in Tabelle 2 dargestellt. Tabelle 1 listet die Grünlandflächen und die hierin umgesetzten Maßnahmen auf.

Tabelle 1: Grünlandflächen im LVG Köllitsch inkl. Vogelschutzmaßnahmen

Schlagnr.	Schlagbezeichnung	Größe (ha)	Maßnahmen Vogelschutz
122.6	Wildgehege	4,61	
145.4	Flugplatz	4,67	
146.1	Damm Köll.	2,50	
146.2	Damm Feldseite	0,81	
147	Damm Mitte	1,85	
148	Damm Kathew.	1,82	
149.10	Bockweide	4,45	
149.11	Kuhkoppel	46,02	Wiesenbrüterfläche
149.12	Mietenplatz	2,36	
149.13	Barbaragarten	6,22	
149.14	Elbvorland	13,51	
149.15	Koppel 1	18,60	
149.16	LPA	1,72	
149.17	Koppel 6	1,89	Wiesenbrüterfläche
149.2	Koppel 2	23,39	
149.3	Koppel 3	27,76	
149.4	Koppel 4	12,28	
149.7	Koppel 7	5,78	
149.9	Altes Elbbett re.	21,59	3 Wiesenbrüterflächen
149.91	Altes Elbbett li.	8,37	
199.18	An LPA	0,70	
225	Schafhutung	6,23	
248.1	Tauschwitz re.	2,41	

Tabelle 2: Anbauplan Ackerland LVG Köllitsch 2009-2010 inkl. Vogelschutzmaßnahmen

Schlagnr.	Schlagbezeichnung	Größe (ha)	Feldfrucht 09	Feldfrucht 10	Maßnahmen Vogelschutz 09	Maßnahmen Vogelschutz 10
113.11	Lämmergrund	33,69	WW	Wraps	Saatlücken	
113.12	Lämmergrund	28,53	Wraps	WG		Saatlücken
113.13	Lämmergrund	11,34	WG	WRo/Smais		
113.14	Lämmergrund	0,31	AERZ	AERZ	Ackerbrache (Lebensraum 1 Saatmischung)	Ackerbrache (Lebensraum 1 Saatmischung)
113.21	Kauklitz	10,55	WW	WG		Saatlücken
113.22	Kauklitz	0,36	AERZ	AERZ	Ackerrain	Ackerrain (Nordrand)
113.23	Kauklitz	0,68	WW	sonstige Futterpfl.		
121.1	Schwarzacker	11,3	Wraps	WW		Ackerrand ohne Düngung/PSM (alle Ränder außer Westrand)
121.21	Schwarzacker	26,47	WW	Smais		
121.22	Schwarzacker	13,55	Smais	E		
121.31	Schwarzacker	14,75	E	WG		Ackerrand ohne Düngung/PSM (Südrand)
121.32	Schwarzacker	19,29	WG	Wraps		
121.34	Schwarzacker	12,871	WW	WW		
121.4	Goldbreite	30,46	Smais	ZR		
121.5	Goldbreite	14,68	Wraps	WW		
122.21	Goldbreite	11,99	WG	WW		
122.22	Goldbreite	15,46	WG	Wraps		
122.23	Goldbreite	3,16	Smais	SB		

Schlagnr.	Schlagbezeichnung	Größe (ha)	Feldfrucht 09	Feldfrucht 10	Maßnahmen Vogelschutz 09	Maßnahmen Vogelschutz 10
122.3	Goldbreite	8,94	Pappeln/Weiden	Pappeln/Weiden		
122.41	Toter Mann	31,4	Hafer	WG	Saatlücken	Saatlücken
122.42	Toter Mann	0,1	AERZ	AERZ	Ackerbrache (selbstbegrünt)	Ackerbrache (selbstbegrünt)
122.5	Rüstergehege	37,48	WG	WW		
123.1	Am Flugplatz	38,57	ZR	Smais		
123.21	Katzen (konservierende Bodenbearbeitung)	11,64	Wraps	WW		Ackerrand ohne Düngung/PSM (Südrand)
123.22	Katzen (konservierende Bodenbearbeitung)	9,04	WW	Tritic	Ackerrand ohne Düngung/PSM (Nord- und Südrand)	Ackerrand ohne Düngung/PSM (Südrand)
123.23	Katzen (konservierende Bodenbearbeitung)	9,38	Tritic	Smais	Ackerrand ohne Düngung/PSM (Nord- und Südrand)	Ackerrand ohne Düngung/PSM (Südrand)
123.24	Katzen (konservierende Bodenbearbeitung)	7,54	Smais	SW		Ackerrand ohne Düngung/PSM (Südrand)
123.25	Katzen (konservierende Bodenbearbeitung)	13,09	SG	Wraps	Saatlücken, Ackerrand mit reduzierter Aussaatdichte (Nord- und Südrand)	Saatlücken, Ackerrand ohne Düngung/PSM (Südrand)
123.31	Wasserschutzzone	27,73	SM/SG/sonst. Futterpfl.	Hafer	Ackerrand ohne Düngung/PSM (Nord- und Südrand)	
123.32	Wasserschutzzone	5,93	SM/SG/ sonst. Futterpfl.	SG		
123.36	Wasserschutzzone	0,21	Pappeln/Weiden	Pappeln/Weiden		
123.4	Adelw.Park	21,96	Smais	WW		Ackerrand mit reduzierter Aussaatdichte (West- und Ostrand)

Schlagnr.	Schlagbezeichnung	Größe (ha)	Feldfrucht 09	Feldfrucht 10	Maßnahmen Vogelschutz 09	Maßnahmen Vogelschutz 10
124.42	Pfaffenloch	22,71	Luz	Luz		
138	Am Park	14,3	Smais	Smais		
149.1	Koppel 1	11,73	WG	Wiesengras		
149.51	Koppel 5	7,49	Luz	WW		
149.52	Koppel 5	5,55	Luz	Luz		
149.53	Koppel 5	4,2	WW	Luz		
149.61	Koppel 6	11,51	E	Smais		
149.62	Koppel 6	8,31	Smais	WW		
149.63	Koppel 6	9,92	WW	sonstige Eiweißpfl.		
149.81	Plateau	21,54	Luz	Luz		
149.82	Plateau	0,51	Rutenhirse	Rutenhirse		
226.21	Braunsmühle	9,8	WW	WG		Saatlücken
226.22	Braunsmühle	0,17	AERZ	AERZ	Ackerrain	Ackerrain (Südrand)
228.11	Tauschwitz	26,26	Wraps	WW		
228.12	Tauschwitz	0,84	AERZ	AERZ	Ackerbrache (selbstbegrünt)	Ackerbrache (selbstbegrünt)
228.21	Ottersitz	0,67	AERZ	AERZ	Ackerbrache (Lebensraum 1 Saatmischung)	Ackerbrache (Lebensraum 1 Saatmischung)
228.22	Ottersitz	10	WW	Smais/Sgr./ZH		
228.23	Ottersitz	5,41	WW	Smais/Sgr./ZH		
Anbaufläche gesamt:		653,37				

Erläuterungen: AERZ= außerhalb Erzeugung, E = Erbsen, Luz = Luzerne, SG = Sommergerste, Smais/SM = Mais, Tritic = Triticale, SW = Durum-Hartweizen, WG = Wintergerste, Wraps = Winterraps, WRo = Winterroggen, WW = Winterweizen, ZR = Zuckerrüben

2.2 Beschreibung der bis einschließlich 2010 durchgeführten Vogelschutzmaßnahmen

Wichtige Begriffsdefinitionen:

Ackerraine: Dies sind kraut- bzw. grasreiche Streifen, die nicht umgebrochen werden und entweder der Sukzession überlassen, gemäht oder gemulcht werden können. Sie befinden sich typischerweise zwischen zwei landwirtschaftlichen Nutzflächen oder grenzen Ackerflächen zu Wegen ab.

Ackerrandstreifen: Hierbei handelt es sich um Teile von Äckern, die regelmäßig umgebrochen werden. Auf diesen Ackerrandstreifen entfallen jedoch bestimmte „normale“ Kulturmaßnahmen einer Feldfrucht. So können diese Bereiche nicht oder mit einer geringeren Saattiefe gesät sein oder es wird auf Dünger- oder PSM-Einsatz verzichtet. Der Ackerrandstreifen gehört zur bearbeiteten Ackerfläche, ein Ackerrain nicht.

Brachflächen, Brachstreifen: Dabei handelt es sich um Flächen, die zeitweise aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausfallen. Zu unterscheiden ist zwischen kurzzeitigen Brachen - hierzu gehören z. B. Schwarzbrachen, Stoppelbrachen -, selbstbegrünten oder aktiv begrünten Brachen vor der Einsaat der Folgefrucht sowie Dauerbrachen. Dauerbrachen liegen in der Regel wenigstens eine Vegetationsperiode lang brach (z. B. Stilllegungsflächen) und können ebenfalls selbstbegrünt (Sukzessionsbrachen) oder aktiv begrünt sein (Buntbrachen). Dauerbrachen können gelegentlich gemäht oder gemulcht sein, ansonsten kommen mit zunehmendem Alter Gehölze auf.

Die Codierung der Maßnahmen entspricht der Darstellung im Maßnahmenkonzept des FuE-Vorhabens (GHARADJEDAGHI et al. 2008). Zur Lage der hier beschriebenen Maßnahmen vergleiche Karte 1 und 2 sowie Tabelle 1 und Tabelle 2.

Im Untersuchungszeitraum wurden folgende der vorgeschlagenen Entwicklungsmaßnahmen umgesetzt:

Neuanlage von Brachflächen (A-22)

Ziel ist die Anlage neuer Dauerbrachen auf Ackerland, um Arten wie Goldammer, Grauammer, Wachtel, Rebhuhn und Braunkehlchen zu fördern. Bei der Abstimmung mit dem LVG im Rahmen des FuE-Vorhabens wurden vier Brachflächen mit ca. 2,5 ha festgelegt (auf den Schlägen 228.21, 228.12, 122.42, 113.14).

Die Dauerbrachen sollen bedarfsweise im mehrjährigen Turnus (ca. alle zwei bis drei Jahre) in Abschnitten (im Spätsommer, ca. ab Mitte September) gemäht oder gemulcht werden (nicht alle gleichzeitig, immer nur Teilflächen), um eine Verbuschung zu unterbinden. Bei der Mahd/Pflege sollen die Ränder teilweise unbehandelt bleiben; Sitzwarten wie vorjährige Hochstauden oder einzelne kleine Sträucher sollen belassen werden.

Die auf den Schlägen 228.21 und 113.14 vorgesehenen Brachen wurden als Buntbrache mit speziell für diesen Zweck zusammengestellten Saatgutmischungen im Herbst/Winter 2008 eingesät. Dabei wurde auf Saatgutmischungen heimischer Herkunft zurückgegriffen (Lebensraum 1 – heimisch = BRD).

Die Brachflächen auf den Schlägen 228.12 und 122.42 wurden der natürlichen Entwicklung (Selbstbegrünung) überlassen. Dadurch sollten sich die lokal noch vorhandenen Pflanzenarten entwickeln. Derzeitig werden die Flächen jährlich im Herbst gemulcht. Weil für diese aus der Erzeugung genommenen Flächen EU-Direktzahlungen erfolgen, ist eine jährliche Pflege verpflichtend.

Neuanlage von Ackerrainen (A-23)

Ein Großteil der Ackerschläge im Gebiet grenzt direkt an die Nachbarkultur. Daher sollen neue Ackerraine angelegt werden (Selbstbegrünung). Ziel ist es, ein- oder mehrjährige krautreiche Raine zu entwickeln, die Feldvögeln Nistplätze, Nahrung und Deckung bieten. Sie ermöglichen damit eine deutliche Verbesserung des Strukturangebotes im Bereich der Ackerlandschaft. Weil hier keine Gehölze aufkommen, führen die Ackerraine nicht zu einer Verdrängung von charakteristischen Offenlandbrütern wie der Feldlerche, gleichzeitig behindern sie eine möglicherweise erforderliche Veränderung der Schlageinteilung nicht, weil sie jederzeit an anderer Stelle neu angelegt werden können.

Die Flächen sollen entweder jährlich oder ca. alle zwei Jahre ganz oder teilweise gemäht oder gemulcht werden. Insgesamt sollen die neu angelegten Ackerraine ähnlich behandelt werden wie die bereits existierenden Ackerraine auf den ehemaligen Beregnungstrassen. Die Ackerrainbreite sollte ca. 4 m betragen (entspricht den maximalen Breiten der Beregnungstrassen). Von dieser Breitenvorgabe kann jedoch bei Bedarf abgewichen werden. 2009 wurde die Anlage von zwei Ackerrainen realisiert. Es handelt sich um benachbart gelegene Flächen mit den Schlagnummern 113.22 (Breite ca. 3 m) und 226.22 (Breite ca. 4 m). Derzeitig werden die Flächen jährlich im Herbst gemulcht. Für diese aus der Erzeugung genommenen Flächen erhält der Betrieb EU-Direktzahlungen. Eine jährliche Pflege ist damit verpflichtend.

Extensivierung der Grünlandnutzung auf bestehenden und potenziellen Wiesenbrüterflächen (A-29)

Zur Förderung von Wiesenbrütern soll zumindest auf kleinen Teilflächen ein für Wiesenbrüter geeignetes Nutzungsregime etabliert werden. Vorrangig sollten hierfür Grünlandflächen herangezogen werden, die in Elbufernähe oder im Bereich der ehemaligen Verbindung zum Elbealtarm liegen. Sie werden vermutlich besonders häufig überschwemmt und weisen das höchste Entwicklungspotenzial für artenreiches Feuchtgrünland im Gebiet auf.

Die Wiesenbrüterflächen wurden auf folgenden Flächen eingerichtet:

- a) drei Teilflächen auf Schlag 149.9, im Umgriff der dortigen Baumgruppen
- b) Gesamtfläche Schlag 149.17
- c) zwei Teilflächen auf Schlag 149.11 (Einbuchtungen des ND Pfaffenloch)

Die beiden hier vorkommenden bzw. zu erwartenden Wiesenbrüterarten Wiesenpieper und Braunkehlchen meiden die Nähe von Gehölzgruppen nicht, wie dies von anderen typischen Wiesenbrütern (Kiebitz, Brachvogel) bekannt ist. Eine zu hohe Gehölzdichte wirkt sich allerdings auch auf diese Arten ungünstig aus. Insbesondere bei den Teilflächen auf Schlag 149.9 (a) bleibt abzuwarten, ob die Größe der Maßnahmenflächen für eine Besiedlung durch Wiesenbrüter ausreicht.

Pflegevorgaben

- keine Beweidung vor dem 15. Juli; Auszäunen mit mobilen Weidezäunen, dadurch Vermeidung der Zerstörung von Gelegen
- Mahd nicht vor dem 15.7.
- keine Gülleausbringung zwischen Mitte März bis Mitte Juli (auf 149.17 und 149.9 ohnehin nicht zulässig)
- Anhebung der Schnitthöhe bei der Mahd auf mind. 10-12 cm
- Belassen von Sitzwarten (Zaunpfähle, einzelne überragende Pflanzenhalme wie Disteln, Mädesüß)
- kein Schleppen im Zeitraum Mitte Februar bis Mitte Juli

Die Pflegevorgaben wurden umgesetzt (mündl. Mitt. WEIß/eigene Beobachtungen). Ein Belassen von Sitzwarten in Form von hochragenden Pflanzenhalmen, also ein Aussparen einzelner Teilbereiche bei der Mahd, konnte allerdings nicht festgestellt werden.

Anlage von Saatlücken (Felderchenfenster) (A-24)

Durch das Unterbrechen der Einsaat (Anheben der Drillmaschine) werden Saatlücken initiiert, die Feldlerchen und zahlreichen weiteren Feldvogelarten als Brutplatz und Nahrungsbiotop dienen können. Die Anlage von Feldlerchenfenstern ist erst ab einer gehölzfreien Fläche von 5 ha sinnvoll, weil Feldlerchen die Nähe von Gehölzen und anderen Vertikalstrukturen meiden.

Mittelfristige Zielgröße wäre bei einem ca. 40 ha großen Schlag eine Fensterzahl von etwa 80 (zwei pro Hektar). Die Größe der Fenster sollte ca. 16-24 m² pro Fenster betragen. Sie sollten möglichst weit über die Schlagfläche verstreut liegen. Die genaue Breite und Länge sind von der Arbeitsbreite abhängig und werden daher nicht fest vorgegeben. Die Fenster sollen nicht in der Nähe von Hecken, Baumreihen, Masten oder auf Fahrspuren angelegt sein. Bei der übrigen Feldbearbeitung gibt es keinerlei Einschränkung. Dünger- und PSM-Einsatz bzw. mechanische Unkrautbekämpfung im Ökolandbau sind auf diesen Flächen nicht anders durchzuführen als auf der restlichen Schlagfläche.

Angelegt wurden Feldlerchenfenster für das Anbaujahr 2009 auf folgenden Flächen: 113.11 (Winterweizen), 113.12 (Winterraps), 122.41 (Hafer) und 123.25 (Sommergerste). Abbildung 1 zeigt die 2009 angelegten Saatlücken auf dem Toten Mann (Hafer) in einer Luftbildaufnahme. 2010 wurden Feldlerchenfenster auf folgenden Flächen angelegt: 113.12 (Wintergerste), 113.21 (Wintergerste), 122.41 (Wintergerste) und 123.25 (Winterraps) und 226.21 (Wintergerste). Derzeit wird die Zielgröße von zwei Saatlücken pro Hektar sowohl auf den einzelnen Flächen als auch für den Gesamtbetrieb noch nicht erreicht. In der Wintergerste am Toten Mann (122,41) waren 2010 ca. 1,4 pro Hektar angelegt, im Winterraps (Katzen, 123.25) liegt der Schnitt bei ca. 1,7 Saatlücken. 2010 wurden auf sechs Schlägen insgesamt 124 Saatlücken angelegt. Das entspricht bei einer Umrechnung auf die ackerbaulich genutzte Betriebsfläche (653,37 ha) 0,19 Saatlücken pro Hektar. etc. 2009 waren es 40 Saatlücken auf 656,42 ha Anbaufläche= 0,06/ha.



Abbildung 1: Felderchenfenster im Winterraps 2010 (123.25), Aufnahmerichtung Süd
(Foto: M. Löwig, SMUL)

Einrichtung von Ackerrandstreifen in zwei Varianten (A-25)

Entlang eines Teils der Ackerschläge sollen Ackerrandstreifen entstehen. Diese stellen für Feldvögelarten (z. B. Goldammer, Schafstelze, Wachtel, Rebhuhn) sehr bedeutsame Brut- bzw. Nahrungsbiotope dar.

Durchführungsempfehlung allgemein

Auf allen dargestellten Ackerrandstreifen soll auf Stickstoff-Düngung verzichtet werden. Als Ackerstreifenbreite sollten in Abhängigkeit von den Arbeitsbreiten, z. B. bei der mechanischen Unkrautregulierung, rund 4 – 5 m angestrebt werden. Als Zielgröße soll die Fläche der Ackerrandstreifen insgesamt ca. 1 % der Ackerfläche des Betriebes betragen (bei etwa 700 ha Ackerfläche im Betrieb wären dies etwa 7 ha).

Diese Maßnahme wird in zwei Varianten realisiert:

a) Ackerrandstreifen mit eingeschränktem Herbizid- und Insektizideinsatz

Insektizide sollen auf diesen Ackerrandstreifen grundsätzlich nicht eingesetzt werden. Der fallweise Einsatz von Fungiziden bleibt zulässig. Bei Ackerrandstreifen auf Maisfeldern ist eine Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes auf maximal einen Herbizid-Einsatz vorgesehen. Bei allen anderen Kulturen soll gar kein Herbizid eingesetzt werden. Die mechanische Unkrautregulierung ist nur außerhalb der Brutzeit, d.h. von August bis Februar zulässig.

Diese Maßnahme wurde 2009 auf folgenden Schlagflächen in einer Breite von 2 bis 3 m realisiert: 123.21 (Winterraps), 123.22 (Winterweizen) und 123.23 (Triticale) – jeweils am Nord- und Südrand – und auf 123.32 (Sommergerste) am Südrand. Dies entsprach einer Fläche von ca. 0,7 ha.

2010 wurden folgende Ackerrandstreifen auf einer Breite von 2 bis 3 m nicht mit Pflanzenschutzmitteln behandelt und gedüngt: 123.21 (Winterweizen), 123.22 (Triticale), 123.23 (Silomais), 123.24 (Durum) und 123.25 (Winterraps), – jeweils am Südrand, 121.1 (Winterweizen) – alle Ränder außer Westrand und 121.31 (Wintergerste) – Südrand. 2010 wurde dieser Maßnahmentyp somit auf einer Fläche von ca. 0,5 ha ausgeführt.

b) Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte

Die Maßnahme wurde 2009 auf einem Sommergerste-Schlag mit konservierender Bodenbearbeitung (123.25) an den Nord- und Südrändern umgesetzt. 2010 wurde der Winterweizen am West- und Ostrand auf Schlag 123.4 reduziert ausgesät. Die Anwendungsbreite betrug jeweils ca. 2 bis 3 m. Nachzählungen im Winterweizen ergaben, dass eine Reduktion auf 75 % Saatedichte erreicht wurden (mündl. Mitt. HENNING STAHL). 2009 und 2010 wurde die Maßnahme somit auf jeweils ca. 0,1 ha umgesetzt.

Gemäß der Planung sollte die Aussaatstärke soll auf 50 % herabgesetzt werden. Auf den Einsatz von Insektiziden sollte hier möglichst ebenfalls verzichtet werden. Laut Aussage von HEIKE WEIß wurden die Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte von der sonstigen betriebsüblichen Bearbeitung (Düngung/PSM) nicht ausgespart.

3 Erhebungsprogramm und -methoden

3.1 Untersuchungsprogramm

Neben der Erfassung der Brut- und Rastvogelvorkommen beinhaltet das Monitoring begleitende Erfassungen, die den Einfluss der Maßnahmen auf das Nahrungs- und Habitatangebot von Vögeln dokumentieren sollen. Dazu gehören qualitative und quantitative Veränderungen der pflanzlichen und tierischen Nahrungsressourcen sowie von deren Verfügbarkeit in Zeit und Raum. Das Untersuchungsprogramm umfasst folgende Artengruppen und Untersuchungsansätze:

- 1) Brutvogelerfassung
- 2) strukturelle und floristische Erfassung der Vegetation: Vegetationshöhe, horizontale Durchsicht, Blüten- und Samenangebot inklusive Art- und Deckungserfassung, Samengewichte aus Bodenproben
- 3) Arthropodenerfassung mittels Streifnetzuntersuchungen
- 4) spezielle Erfassung epigäischer Arthropoden (Laufkäfer und Spinnen) anhand von Bodenfällen
- 5) Schmetterlingserfassung (Tagfalter und Graszünsler) mittels Transektbegehungen

2009 und 2010 wurden neben der Erfassung der Brutvögel auf der Gesamtfläche des LVG folgende, auf Ackerflächen umgesetzte Maßnahmen auf ausgewählten Schlägen im Jahresverlauf spezieller untersucht:

Untersuchungsjahr	2009	2010
A) Saatlücken	Hafer, Sommergerste	Winterraps, Wintergerste
B) Ackerrandstreifen ohne Düngung/mit eingeschränktem Herbizid- und Insektizideinsatz	Sommergerste und Winterraps	Durum, Triticale, Wintergerste, Winterweizen
C) Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte	Sommergerste	Winterweizen

2010 wurden außerdem die weiteren bereits umgesetzten Maßnahmentypen vergleichend untersucht (vgl. Kap. 2.2):

D) Buntbrachen bzw. selbstbegrünte Brachen
E) neu angelegte Ackerraine
F) Wiesenbrüterflächen

Darüber hinaus wurden folgende Untersuchungsansätze beprobt:

Untersuchungsjahr	2009	2010
G) Wirkungsprüfung zum Insektizidverzicht		Winterraps
H) betriebsübliche Kulturen	Hafer, Mais, Wintergerste, Winterraps, Winterweizen	
I) Zwischenfruchtanbau	Senf	
J) Stoppelbrachen, Nacherntestadien	(nach) Sommergerste, Mais, Winterweizen	(nach) Winterweizen

Zur genauen Übersicht über die untersuchten Schläge und Maßnahmentypen bzw. Untersuchungsansätze dient Tabelle 3.

3.2 Übersicht über die Untersuchungsflächen

Die schlagflächenbezogenen Untersuchungen sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 sowie in Karte 1 „Maßnahmen und Probeflächen 2009“ und Karte 2: „Maßnahmen und Probeflächen 2010“ im Maßstab 1:10.000 dargestellt. Weil viele der Untersuchungsflächen auf Ackerrandstreifen oder innerhalb der Felder lagen, war eine Abstimmung der Untersuchungen mit den Feldbearbeitungszeitpunkten wichtig. Dadurch mussten besonders 2009 die Termine für die Ausbringung und Leerung der Bodenfallen angepasst werden. Die Fangperioden mussten teilweise verkürzt und in der Anzahl reduziert werden und konnten nicht auf allen Probeflächen zur gleichen Zeit stattfinden. Die Markierungen zur Erfassung der Vegetationsstruktur mussten vor der Ernte entfernt werden. Daher wurde der 2. Durchgang zur Erfassung der floristischen und vegetationskundlichen Daten in den Winterkulturen ca. einen Monat vor dem 2. Durchgang in den Sommerkulturen durchgeführt (vgl. Kap. 3.3.3).

Tabelle 3: Probeflächenübersicht 2009 inklusive der Anzahl der Durchgänge

ID	Schlagnr.	Schlagbezeichnung	Maßnahmen- /Untersuchungstyp	Feldfrucht 09 + Okt. 09	Struktur- transekte	BI-/Sa plus Arten	Samen- gewicht	Streifnetz Basis	Streifnetz Arten	Barber- fallen	Lepidopt. Transekte
09/1	123.25	Katzen (k. Bb.)	Saatlücken	SG-Wraps	2	3	1	3	3	2	
09/3	123.25	Katzen (k. Bb.)	Betriebsübl. Kulturen	SG-Wraps	2	3	1	3	3	2	4
09/2	113.12	Lämmergrund	Betriebsübl. Kulturen	Wraps-WG	2	3	1	3	3	3	4
09/4	123.32	Wasserschutzzone	Ackerrand o. Düngung/PSM	SG-(fl. Stoppelb.)	2	3	1	4	4	2	4
09/6	123.32	Wasserschutzzone	Ackerrand, betriebsüblich	SG-(fl. Stoppelb.)	2	3	1	4	4	2	4
09/9	123.21	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand o. Düngung/PSM	Wraps-WW	2	3	1	3	3	2	4
09/10	123.21	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand, betriebsüblich	Wraps-WW	2	3	1	3	3	2	4
09/11	121.21	Schwarzacker	Ackerrand, betriebsüblich	WW-(fl. Stoppelb.)	2	3	1	3	3		
09/12	121.21	Schwarzacker	Ackerrand, betriebsüblich	WW-(fl. Stoppelb.)	2	3	1	3	3		
09/13	121.22	Schwarzacker	Ackerrand, betriebsüblich	Mais	2	3	1	4	4		
09/14	121.22	Schwarzacker	Ackerrand, betriebsüblich	Mais	2	2		3	3		
09/15	123.25	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand mit reduz. Saatlücke	SG-Wraps	2	3	1	4	4	2	4
09/16	123.25	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand, betriebsüblich	SG-Wraps	2	3	1	4	4	2	4
09/17	122.5	Rüstergehege	Betriebsübl. Kulturen	WG-WW	2	3	1	3	3	2	4
09/7	122.41	Toter Mann	Betriebsübl. Kulturen	Hafer-WG	2	3	1	3	3	2	4
09/5	122.41	Toter Mann	Saatlücken	Hafer-WG	2	3	1	3	3		
09/8	123.32	Wasserschutzzone	flache Stoppelbearbeitung, Ausfallgerste	SG-(fl. Stoppelb.)						1	
09/18	121.4	Goldbreite	Dung/Stoppel	Smais-(Stoppel)		1	1			1	
09/19	228.22	Ottersitz	flache Stoppelbearbeitung	WW-(fl. Stoppelb.)		1	1			1	
09/20	123.23	Katzen (k. Bb.)	Zwischenfrucht	Senf	1	1		1	1	1	
09/21	123.24	Katzen (k. Bb.)	Zwischenfrucht	Senf	1	1				1	

ID	Schlagnr.	Schlagbezeichnung	Maßnahmen- /Untersuchungstyp	Feldfrucht 09 + Okt. 09	Struktur- transekte	BI-/Sa plus Arten	Samen- gewicht	Streifnetz Basis	Streifnetz Arten	Barber- fallen	Lepidopt. Transekte
Anzahl Probeflächen					18	20	17	18	18	16	10
Anzahl Durchgänge					34	51	17	54	54	28	40

Tabelle 4: Probeflächenübersicht 2010 inklusive der Anzahl der Durchgänge

ID	Schlagnr.	Schlagbe- zeichnung	Maßnahmen- /Untersuchungstyp	Feld- frucht 10	Struktur- transekte	Veget. Aufnah- men	BI-/Sa	BI-/Sa plus Arten	Samen- gewicht	Streifnetz Basis	Streifnetz Arten	Barber- fallen	Lepidopt. Transekte
10/1	123.25	Katzen (k. Bb.)	Saatlücken	Wraps	2			2		3	3	2	
10/2	123.25	Katzen (k. Bb.)	Saatlücken	Wraps						3	3		4
10/3	123.25	Katzen (k. Bb.)	Betriebsübl. Kulturen	Wraps	2			2		3	3	2	4
10/4	123.25	Katzen (k. Bb.)	Betriebsübl. Kulturen	Wraps						3	3		4
10/5	122.41	Toter Mann	Saatlücken	WG	2			2		3	3		4
10/6	122.41	Toter Mann	Saatlücken	WG						3	3		4
10/7	122.41	Toter Mann	Betriebsübl. Kulturen	WG	2			2		3	3		4
10/8	122.41	Toter Mann	Betriebsübl. Kulturen	WG						3	3		
10/9	113.14	Lämmergrund	Buntbrachen	AERZ	2	2	3			5	5	3	
10/10	113.14	Lämmergrund	Buntbrachen	AERZ	2	2	3						
10/11	122.42	Toter Mann	selbstbegrünte Brachen	AERZ	2	2	3			5	5	3	
10/12	228.21	Ottersitz	Buntbrachen	AERZ	2	2	3			5	5	3	4
10/13	228.21	Ottersitz	Buntbrachen	AERZ	2	2	3			5	5	3	4
10/14	228.12	Tauschwitz	selbstbegrünte Brachen	AERZ	2	2	3			5	5	3	4
10/15	228.12	Tauschwitz	selbstbegrünte Brachen	AERZ						5	5		4
10/16	149.17	Koppel 6	Wiesenbrüterfl.	GL	2	2	3			5	5		
10/17	zw. 14961-	Ökolandbau	Beregnungstrassen (Refe-	AERZ	2	2	3						

ID	Schlagnr.	Schlagbezeichnung	Maßnahmen-/Untersuchungstyp	Feldfrucht 10	Strukturtransekte	Veget. Aufnahmen	BI-/Sa	BI-/Sa plus Arten	Samengewicht	Streifnetz Basis	Streifnetz Arten	Barberfallen	Lepidopt. Transekte
	14981		renz f. Rain/Brache)										
10/18	113.22	Kaucklitz	Ackerraine	AERZ	2	2	3			5	5	3	
10/19	113.22	Kaucklitz	Ackerraine	AERZ		2	3			5	5	3	
10/20	121.4-121.34	Schwarzacker	Beregnungstrassen (Referenz f. Rain/Brache)	AERZ	2	2	3			5	5	3	
10/21	121.4-121.34	Schwarzacker	Beregnungstrassen (Referenz f. Rain/Brache)	AERZ									
10/22	226.22	Braunsmühle	Ackerraine	AERZ	2	2	3			5	5	3	
10/23	226.22	Braunsmühle	Ackerraine	AERZ						5	5	3	
10/24	121.31-121.22	Schwarzacker	Beregnungstrassen (Referenz f. Rain/Brache)	AERZ	2	2	3			5	5	3	
10/25	zw. 1493-1494	Ökolandbau-GL	Beregnungstrassen (Referenz f. Rain/Brache)	AERZ									4
10/26	123.24	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand o. Düngung/PSM	Durum	2			2		3	3		4
10/27	121.31	Schwarzacker	Ackerrand o. Düngung/PSM	WG						3	3		4
10/28	123.24	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand, betriebsüblich	Durum	2			2		3	3		4
10/29	121.31/32	Schwarzacker	Ackerrand, betriebsüblich	WG						3	3		
10/30	123.21	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand o. Düngung/PSM	WW	2			2		3	3		
10/31	123.22	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand o. Düngung/PSM	Tritic						3	3		
10/32	123.21	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand, betriebsüblich	WW	2			2		3	3		
10/33	123.22	Katzen (k. Bb.)	Ackerrand, betriebsüblich	Tritic						3	3		
10/34	123.4	Adelw.Park	Ackerrand mit red. Saatdichte	WW	2			2		3	3	2	
10/35	123.4	Adelw.Park	Ackerrand mit red.	WW						3	3		4

ID	Schlagnr.	Schlagbezeichnung	Maßnahmen-/Untersuchungstyp	Feldfrucht 10	Strukturtransekte	Veget. Aufnahmen	BI-/Sa	BI-/Sa plus Arten	Samengewicht	Streifnetz Basis	Streifnetz Arten	Barberfallen	Lepidopt. Transekte
			Saadichte										
10/36	123.4	Adelw.Park	Ackerrand, betriebsüblich	WW	2			2		3	3	2	4
10/37	123.4	Adelw.Park	Ackerrand, betriebsüblich	WW						3	3		4
10/38	zw. 14961-14981	Ökolandbau	Beregnungstrassen (Referenz f. Rain/Brache)	AERZ									
10/3i	123.25	Katzen (k. Bb.)	Insektizidversuch	Wraps						1	1		
10/39	123.25	Katzen (k. Bb.)	Vergleich o. Insektizid	Wraps						3	3		
10/40	122.5	Rüstergehege	Stoppelbrachen	WW					1		1		
10/41	122.5	Rüstergehege	betriebsüblich	WW					1		1		
10/42	122.5	Rüstergehege	Stoppelbrachen	WW					1		1		
10/43	122.5	Rüstergehege	betriebsüblich	WW					1		1		
10/44	228.11	Tauschwitz	Stoppelbrachen	WW					1		1		
10/45	228.11	Tauschwitz	betriebsüblich	WW					1		1		
Anzahl Probeflächen					22	13	13	10	6	35	35	15	15
Anzahl Durchgänge, gesamt					44	26	39	20	6	129	129	41	60

Erläuterungen:

k.Bb.: konservierende Bodenbearbeitung;

Feldfrüchte: SG: Sommergerste; Smais: Silomais; WG: Wintergerste; Wraps: Winterraps; WW: Winterweizen; ZR: Zuckerrüben

Die 2. Feldfrucht bzw. der vorgefundene Status in Tabelle 3 bezieht sich auf die Anbauperiode 2010 und wurde angegeben, weil die letzten Untersuchungen 2009 schon auf den neu eingesäten oder vorbereiteten Flächen stattfanden.

3.3 Untersuchungsmethoden

3.3.1 Gänse, Schwäne und sonstige Wintervögel

Die Bestandsaufnahme der Gänse und Schwäne im Winter 2009/2010 umfasste fünf stichprobenmäßige Beobachtungstage und unterschied sich damit von der Gänsezählung 2006/2007, bei der in regelmäßigen Abständen 12 Erfassungsdurchgänge durchgeführt wurden. Die Stichproben wurden in die Zeiten gelegt, in denen bei der Ersterfassung Gänse im Gebiet angetroffen wurden: Oktober/November und Spätwinter. Wegen der lang andauernden Schneelage wurden die Spätwinterbeobachtungen erst im Februar und März vorgenommen. Ansonsten entspricht die Methodik der Erstkartierung: An den sechs festgelegten Beobachtungspunkten wurde etwa 30 Minuten verweilt. Mit Spektiv und Fernglas wurden die Arten bestimmt, gezählt und in einer Karte auf den jeweiligen Ackerschlägen eingezeichnet. Im Anschluss erfolgte eine Übersichtsbefahrung des Gesamtgebietes, um weitere von Gänsen und Schwänen genutzte Flächen aufzunehmen. Überfliegende und im benachbarten Gebiet rastende Gänse wurden ebenfalls vermerkt.

An den Beobachtungspunkten und bei den Übersichtsbefahrungen wurden sämtliche Beibeobachtungen weiterer Vogelarten im Untersuchungsgebiet registriert.

3.3.2 Brutvögel

Die Methodik der Brutvogelerfassung entsprach soweit wie möglich der Erstkartierung. Wie 2007 wurde im Jahr 2009 das gesamte Gebiet des LVG Köllitsch untersucht mit Ausnahme der Ortschaft Köllitsch und der östlichen Betriebsfläche des LVG. Das Untersuchungsgebiet war 2009 im Nordosten gegenüber 2007 um zwei Ackerstücke erweitert, dafür fiel eine Mähweide weg. Die Gesamtfläche änderte sich damit von 962 ha auf 977 ha.

Abweichend von den Brutvogelkartierungen in den Jahren 2007 und 2009 umfasste das Untersuchungsgebiet im Jahr 2010 mit 332,3 ha nur ca. ein Drittel der Gesamtgebietsfläche. Das zusammenhängende Gebiet wurde so ausgewählt, dass möglichst viele der Maßnahmenflächen mit erfasst wurden (vgl. Karte 3 und 4). Im Folgenden wird dieses Teil-Untersuchungsgebiet mit UG 2010 bezeichnet. Zusätzlich wurden 2010 die Wiesenbrüterflächen auf den Schlägen 149.11, 149.17 und 149.9 und die Brachflächen auf den Schlägen 228.21 und 228.12 bei den letzten drei Begehungen kontrolliert.

In allen Untersuchungsjahren wurde eine Revierkartierung (SÜDBECK et al. 2005) durchgeführt. 2009 konnte die Geländearbeit aufgrund des Beauftragungstermins erst im Mai beginnen. Daher wurden statt wie 2007 fünf Begehungen von Ende März bis Ende Juni nur noch vier Begehungen durchgeführt, zwei im Mai und zwei im Juni. Durch die Konzentration der Begehungen auf einen späteren Zeitraum können früh brütende Arten unterrepräsentiert sein, spät brütende können häufiger erfasst worden sein als 2007. Die Wertungsgrenzen zur Brutvogelerfassung (vgl. SÜDBECK et al. 2005) konnten dennoch für die meisten der Zielarten und der bemerkenswerten Arten (vgl. Kap. 4.2.1) eingehalten werden. Ausnahmen waren die Feldlerche (vgl. Kap. 4.2.6.1.2) und der Kleinspecht (vgl. Kap. 4.2.6.2.5). 2010 wurde das UG 2010 von März bis Juni viermal flächendeckend begangen. Die flächendeckenden Begehungen wurden vorwiegend in den frühen Morgenstunden und ergänzend abends durchgeführt. Klangattrappen für Rebhuhn und Wachtel wurden bei

den Abendbegehungen eingesetzt. Nach der Kartierung wurden für die relevanten Arten des FuE-Vorhabens (Zielarten [vgl. Kap 4.2.1]: Rote Liste Arten, Arten nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und sonstige bemerkenswerte Arten) Artenkarten erstellt und die Reviere ermittelt. Reviere, die über das Untersuchungsgebiet hinausgingen, wurden als halbe Reviere gewertet (SÜDBECK et al. 2005). Die Summe der Reviere einer Art ergibt deren Brutbestand. Der Brutbestand aller Arten sowie beobachtete Nahrungsgäste und Durchzügler aus dem Jahr 2009 sind in Tabelle 11 dargestellt. Eine Übersicht für das UG 2010 zeigt Tabelle 14. Für die Vergleiche mit 2010 wurden die Daten aus den Jahren 2007 und 2009 für das verkleinerte Untersuchungsgebiet ausgezählt. Die Reviermittelpunkte der relevanten Arten wurden kartografisch dargestellt (siehe Karten 6 bis 25). Weil die Wiesenbrüterflächen und Brachen weniger intensiv kartiert wurden, konnten deren Brutvögelvorkommen zwar erfasst und kartografisch dargestellt, aber nicht quantifiziert werden. In die Siedlungsdichtenberechnung gingen ausschließlich die Vorkommen im UG 2010 ein.

Die Kartierung und Darstellung der Reviere erfolgte auf Basis der Schlageinteilung 2008/2009. Auch die im Ergebniskapitel erwähnten Schlagnummern beziehen sich auf den Stand 2008/2009. Weil die Schlageinteilung und -nummerierung in Köllitsch von Jahr zu Jahr etwas unterschiedlich ist, muss unbedingt die Schlagnummernübersicht 2008/2009 (vgl. Karte 1) herangezogen werden. Die Ergebnisse zu den einzelnen Zielarten und bemerkenswerten Arten werden denen der vorherigen Kartierungen gegenübergestellt. Die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen wird diskutiert.

3.3.3 Vegetation und Flora

2009

Der erste Untersuchungsdurchgang 2009 fand am 19./20.5.2009 auf allen Untersuchungsflächen, Sommer- und Winterkulturen, statt. Der 2. Durchgang in den Winterkulturen erfolgte am 19.6.2009 vor deren Ernte, in den Sommerkulturen am 21.07.2009. Um einen vollständigeren Überblick über die Nahrungsverfügbarkeit auch nach der Ernte zu erhalten, wurde in einem 3. Durchgang am 09.10.2009 auf den gleichen Probeflächen nochmals das Blüten- und Samenangebot über Zählungen in den neu eingesäten Kulturen oder kurzzeitigen Brachestadien erfasst. Außerdem wurden an diesem Termin Bodenproben zur Ermittlung des Samengewichts genommen. Eine Übersicht über die untersuchten Schläge, die Anzahl der Durchgänge, Feldfrüchte und Maßnahmentypen sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 enthalten. Die Lage der Untersuchungsflächen ist auf den Karten 1 und 2 dargestellt.

Untersucht wurden im Jahr 2009 in ein bis drei Durchgängen folgende Maßnahmentypen (vgl. Tabelle 3):

- 2 Saatlücken (Felderchenfenster)
- 2 Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM-Einsatz
- 1 Ackerrand mit reduzierter Saatlücke.
- 6 Probeflächen auf betriebsüblichen Kulturen
- 3 Schläge mit Entwicklungsstadien nach der Ernte/vor Neueinsaat
- 2 Zwischenfruchtanbauten (Senf)

Als Referenz wurden Ackerrandstreifen mit betriebsüblicher Bewirtschaftung desselben Schläges beprobt bzw. das Bestandesinnere im Vergleich zu Saatlücken.

2010

Der 1. Untersuchungsdurchgang 2010 fand am 26./27.04.2010 statt. Untersucht wurden alle Probestellen außer einer Probestelle mit Durum, die zu diesem Zeitpunkt noch in einer sehr frühen Entwicklung war. Der 2. Durchgang erfolgte am 3. bzw. 9./10.6.2010 und auf zwei Probestellen der 3. Durchgang am 1./2.7.2010. Der 3. Durchgang auf Flächen außerhalb der ackerbaulichen Erzeugung wurde am 3./4.8.2010 durchgeführt.

Folgende Maßnahmentypen wurden im Jahr 2010 in ein bis drei Durchgängen (vgl. Tabelle 4) untersucht:

- 2 Saatlücken (Felderchenfenster)
- 2 Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM-Einsatz
- 1 Ackerrand mit reduzierter Saatlücke
- 3 Stoppelbrachen

Als Referenz wurden Ackerrandstreifen mit betriebsüblicher Bewirtschaftung, das Bestandesinnere im Vergleich zu Saatlücken und betriebsüblich behandelte Flächen (mit flacher Stoppelbearbeitung) im Vergleich zu Stoppelbrachen beprobt. Alle Referenzflächen lagen jeweils auf den gleichen Schlägen wie die Maßnahmeflächen.

Darüber hinaus werden folgende Maßnahmentypen außerhalb der landwirtschaftlichen Erzeugung bzw. mit angepasstem Schnittregime untersucht:

- 6 Bunt- und selbstbegrünte Brachen
- 3 neu angelegte Ackerraine
- 1 Grünlandfläche mit spätem Schnitt (Wiesenbrückerfläche)

Zum Vergleich dieser Flächen wurden die drei schon länger bestehenden Beregnungstrassen untersucht, die für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten einen refugialen Charakter haben, den die angelegten Flächen erreichen bzw. ggf. übertreffen sollen.

3.3.3.1 Strukturtransekte, Vegetationsdichte

Anhand von Transekten wurden auf Maßnahmen- und geeigneten Referenzflächen Informationen zur Horizontal- und Vertikalstruktur gesammelt. Pro Probestelle wurde ein Transekt mit einer Gesamtlänge von jeweils 50 m in gerader Linie angelegt. Die Standorte der Transekte sollen den untersuchten Bereich weitestgehend repräsentativ widerspiegeln. Sonderstrukturen und Randbereiche, die bspw. für Ackerrandstreifen charakteristisch sind und besondere Habitatfunktionen beinhalten können, wurden bewusst einbezogen.

Für die Dauer der Transektuntersuchungen zwischen April und Juli/August wurden die Probestellen an Anfang und Ende mit flexiblen PVC-Stäben markiert, um die Wiederauffindbarkeit auch

nach eventuellen Feldarbeiten zu erleichtern. Es waren jeweils zwei Durchgänge (DG) beauftragt, die zwischen Ende April (2009 Mitte/Ende Mai) und Anfang August jeweils vor Ernte der Kulturen bzw. vor Mulchung der Flächen außerhalb der landwirtschaftlichen Erzeugung durchgeführt wurden.

Zur Erfassung der Vegetationsstruktur wurde alle 10 m die absolute Vegetationshöhe gemessen und die horizontale Durchsicht in Anlehnung an BARKMAN (1988) bestimmt. Letzteres erlaubt Rückschlüsse auf die bodennahe Durchlässigkeit der Vegetation bspw. für Feldvögel und Wiesenbrüter. Bei diesem Verfahren wird in festgelegten horizontalen Intervallen die prozentuale Deckung der Vegetation ermittelt. Die Intervalle wurden auf drei Höhenstufen festgelegt: von 0 bis 15 cm Höhe, 15 bis 30 cm und > 30 cm und auf 50 cm Breite. Der zu betrachtende Bereich wurde mit Stäben abgesteckt, die durch Schnüre auf den jeweiligen Intervallhöhen verbunden waren. Hinter diesen Aufbau wurde eine weiße Styroporplatte gesetzt, um die zu schätzende Vegetation in einer Tiefe von ca. 15 cm vor den Schnüren von dem Gesamtbestand abzugrenzen (Abbildung 2). Ergänzend wurden exemplarisch Fotos der horizontalen Durchsicht angefertigt. Zusätzlich wurden entlang des gesamten Transektes Sonderstrukturen wie offene Bodenstellen, Fahrspuren, Ablagerungen, Verbuschungsstadien klassifiziert und, in ordinalen Stufen nach Flächengröße geordnet, ausgezählt. In den meisten der untersuchten Flächen waren allerdings nur wenige Sonderstrukturen festzustellen. Selten waren Fahrspuren oder kleinere Mulden vorhanden (bis max. 30 cm), wenige Reste der vorherigen Frucht oder Wildschweinspuren, allerdings ohne auffälligen Schaden. In der Wiesenbrüterfläche waren mehrere Kaninchenbauten vorhanden. Diese Informationen eignen sich momentan nur als Zusatzinformationen, ohne dass eine eigenständige Auswertung sinnvoll wäre. Eventuell lassen sich nach einer längeren Laufzeit des Monitorings auch diese kleineren strukturellen Unterschiede einordnen.



Abbildung 2: Aufbau zur Bestimmung der horizontalen Durchsicht

3.3.3.2 Vegetationsaufnahmen

Vegetationsaufnahmen wurden nach der standardisierten Methode nach BRAUN-BLANQUET (1964), verändert nach WILMANN (1998) angefertigt (Skala siehe Tabelle 5). Die Größe der Aufnahmeflächen liegt bei 25 m² (5 x 5 m bzw. 2 x 12,5 m auf Ackerrainen). Die Vegetationsaufnahme erlaubt nicht nur den direkten Vergleich zwischen Maßnahmen- und Vergleichsflächen, sondern auch in besonderem Maße die Darstellung der Flächenentwicklung über einen mehrjährigen Monitoringzeitraum. Auf Ackerrandstreifen, in Saatlücken und Ackerkulturen wird diese Methode nicht angewendet, sondern die Art- und Deckungserfassung mit der Blüten- und Samenzählung kombiniert. Bei den Dauerbrachflächen und Ackerrainen werden zum Vergleich bestehende alte Beregnungstrassen herangezogen.

Es waren jeweils zwei Durchgänge (DG) beauftragt, von denen der erste auf allen Flächen am 26./27.4.2010 durchgeführt wurde. Weil die Wiesenbrüterfläche ab Mitte Juli gemäht werden darf, wurde hier sowie auf der benachbarten Beregnungstrasse der zweite DG am 1.7.2010 absolviert. Auf den weiteren Probeflächen ist der dritte DG am 3./4.8. durchgeführt worden.

Tabelle 5: Schätzskala, kombinierte Abundanz- und Deckungsschätzung

Symbol	Individuenzahl	Deckung
r	1 bis 2	< 1 %
+	2 bis 5	>1 und < 5 %
1	6 bis 50	< 5 %
2m	> 50	< 5 %
2a	beliebig	> 5 bis 12,5 %
2b	beliebig	> 12,5 bis 25 %
3	beliebig	> 25 bis 50 %
4	beliebig	> 50 bis 75 %
5	beliebig	> 75 bis 100 %
()	außerhalb der Aufnahmefl.	

3.3.3.3 Blüten- und Samenangebot (teilweise inklusive Art- und Deckungserfassung)

Zur Erfassung des pflanzlichen Nahrungsangebots wurden Blüten bzw. Samen ausgezählt. Beim Blütenangebot liegt ein besonderes Augenmerk auf den insektenbestäubten Arten. Die Pflanzen werden dazu kategorisiert nach Familien und Blühsfarben erfasst. Gezählt werden jeweils die Blüh- bzw. Fruchteinheiten (Köpfchen der Korbblütler, Döldchen der Doldenblütler) an den Pflanzen. Wenn die zu untersuchenden Artindividuen augenscheinlich vollständig ausgeblüht sind, wird zur groben Trennung zwischen blühenden und fruchtenden Individuen die Blühsfarbe nicht aufgenommen.

Zur Auszählung der Blüten und Samen wurden auf den Probeflächen vier zufällige Standorte mit Hilfe eines 0,25 m² großen Zählrahmens abgegrenzt (siehe Abbildung 3). Gezählt werden Blüten und Samen an den Pflanzen sowie auf dem Boden sichtbare frisch abgefallene Blüten oder Frucht-

stände. Die Ergebnisse dieser Teilaufnahmen werden für die Auswertung zu einem Wert aggregiert. Für die Erfassung auf den Ackerflächen mit großwüchsigen Kulturarten (Raps) wurden 2010 anstelle von 0,25 m² per Zählrahmen 1 m² aufgenommen, um einen repräsentativeren Bestandesauschnitt zu betrachten. Zusätzlich erfolgte auf den ackerbaulich genutzten Flächen anhand der Zählrahmen eine Arterfassung mit Deckungsangabe in Prozent. Das vordergründige Ziel der Erfassungen ist nicht die soziologische Bearbeitung der Ergebnisse. Die Deckungsangaben und Artinformationen dienen vielmehr der Darstellung der Vegetationsstruktur.

Die Blüten-/Samenzählungen inklusive Art- und Deckungserfassungen wurden auf den ackerbaulich genutzten Probeflächen zwei- bis dreimal durchgeführt (zweimal vor der Ernte, 2009 ein drittes Mal im Oktober). Für andere Untersuchungsansätze, wie die Untersuchung des Nahrungsangebots auf Schlägen mit Zwischenfrüchten und flach stoppelbearbeiteten Schlägen, wurden die Aufnahmen einmalig am 9.10.2009 durchgeführt. Ergänzend wurden die Entwicklungsstadien der Feldfrüchte anhand der erweiterten BBCH-Skala nach HACK et al. (1992) in MEIER (2001) bestimmt. Auf den grünlandartigeren Dauerflächen (Brachen, Ackerraine, Grünlandfläche und Beregnungstrassen) wurden insgesamt drei Durchgänge zur Blüten- und Samenzählung zwischen Ende April 2010 und Anfang August absolviert. Weil auf diesen Probeflächen Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET angefertigt werden, entfällt hier die Art- und Deckungserfassung im Rahmen der Blüten- und Samenzählung.



Abbildung 3: Zählrahmen zur Erfassung des Blüten- und Samenangebots (Ackerrain)

3.3.3.4 Samengewichte

Pflanzensamen gehören für eine Reihe von Vogelarten besonders außerhalb der Brutzeit zum Nahrungsspektrum.

Zur Ermittlung der Samendichte auf abgeernteten Flächen wurde, zusätzlich zu der Zählung der Blüten und Samen an den Pflanzen, die Beprobung der obersten Bodenschicht bis zu einer Tiefe von 5 mm durchgeführt (vgl. Methode bei HÖTKER et al. 2003). Auf den Untersuchungsflächen wurden am 9.10.2009 und am 15.10.2010 jeweils drei Bodenproben auf 10 cm Durchmesser und 5 mm Tiefe (236 cm² Gesamtfläche) genommen und zu einer Flächenmischprobe vereinigt. Die Bodenproben wurden im Labor aufgeschlämmt und durch ein Sieb mit der Maschenweite von 400 µm gegeben. Nach gründlichem Waschen der Probe wurde der auf dem Sieb verbliebene Rest unter dem Binokular auf vorhandene Samen abgesucht und gesammelt. Die Samen wurden zum Trocknen mehrere Tage in den Exsiccator gestellt. Vor dem Wiegen wurden die Samenproben fünf Stunden bei 60 °C getrocknet. Die Auswertung beinhaltet Gewichtsanalysen nach drei unterschiedlichen Samen- bzw. Größenklassen (Groß: Getreidekörner 0,6 – 1,0 cm, mittelgroße Ackerkrautsamen 2 – 4 mm, kleine Grassamen u. ä. 1 – 1,5 mm). Die ermittelten Massen wurden auf Gramm pro Quadratmeter hochgerechnet.

3.3.4 Streifnetzuntersuchungen (Arthropodenspektren)

Arthropoden stellen für einige Vogelarten die ausschließliche Nahrung, für andere einen nicht unwesentlichen Teil des Nahrungsspektrums dar. Insekten und andere Arthropoden stellen für einige Feldvögel wie Rebhuhn und Goldammer eine entscheidende Nestlingsnahrung dar, die in intensiv genutzten, strukturarmen Feldfluren limitiert sein kann.

Zur Erfassung des Arthropodenangebotes auf Versuchsflächen und in betriebsüblichen Kulturen wurden standardisierte Streifnetzfänge durchgeführt. Hierfür wurden auf der jeweiligen Probefläche mit einem Insektennetz (Öffnungsdurchmesser 40 cm) in schneller Folge und bei mittlerem Geh-temper 20 Kescherschläge durchgeführt. Der Fang wurde in große Gefrierbeutel umgefüllt, wobei größere Blattstücke, Halme, Erdklumpen etc. nach Abschütteln anhaftender Tiere entfernt wurden. Die Proben wurden dann eingefroren und im Labor ausgezählt.

Eine Übersicht des Probenprogramms für die Streifnetzfänge 2009 und 2010 geben Tabelle 3 und Tabelle 4. Eine Übersicht über die Termine der Streifnetzfänge auf den jeweiligen Probeflächen ist in Tabelle 6 dargestellt. Die Lage der Untersuchungsflächen ist aus den Karten 1 und 2 ersichtlich.

Bearbeitet wurden 2009 in ein bis vier Durchgängen:

- 2 Saatlücken
- 2 Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM-Einsatz
- 1 Ackerrand mit reduzierter Aussaatdichte
- 6 Probenahmen auf betriebsüblichen Kulturflächen
- 1 Zwischenfrucht

Folgende Maßnahmentypen wurden im Jahr 2010 in drei Durchgängen untersucht:

- 4 Saatlücken (Felderchenfenster)
- 4 Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM-Einsatz
- 2 Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatlücke

Als Referenz wurden 2009 und 2010 Ackerrandstreifen mit betriebsüblicher Bewirtschaftung desselben Schlags beprobt bzw. das Bestandesinnere im Vergleich zu Saatlücken. Darüber hinaus wurden folgende Maßnahmentypen außerhalb der landwirtschaftlichen Erzeugung bzw. mit angepasstem Schnittregime in fünf Durchgängen untersucht:

- 5 Bunt- und selbstbegrünte Brachen
- 4 neu angelegte Ackerraine
- 1 Grünlandfläche mit spätem Schnitt (Wiesenbrückerfläche)

Zum Vergleich dieser Flächen werden die schon langfristig bestehenden Beregnungstrassen untersucht, die für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten einen refugialen Charakter haben, den die neu angelegten Flächen erreichen bzw. ggf. übertreffen sollen.

Zusätzlich wurde 2010 auf einem Schlag (123.25, Winterraps) eine Wirkungsprüfung zum Insektizidverzicht durchgeführt:

Untersuchungsdesign:

1. unmittelbar vor der (2.) Anwendung (des Jahres) (am gleichen Tag) - zwei Nullproben: im Bestand und auf dem Ackerrandstreifen (05.05.)
2. eine Woche nach der Anwendung (12.05.)
3. ca. einen Monat nach der Anwendung (09.06.)

Beim 2. und 3. Durchgang wurde jeweils im Bestand und als Vergleich auf dem nicht mit PSM-behandelten AR beprobt.

Bei der Auszählung der Fänge wurden die Tiere mindestens auf Ordnungsebene, teilweise auch auf Familienniveau unterschieden und die Ergebnisse mittels Strichlisten festgehalten. Laufkäfer, Bienen, Schwebfliegen und Spinnen, ab dem zweiten Probenahmetermin auch die übrigen Käfer, wurden in 70%-igem Alkohol überführt und für eine Determination auf Artniveau aufbewahrt. Die Käfer sind bisher nicht im Untersuchungsprogramm enthalten gewesen. Weil die Beprobung der Ackerstandorte jedoch nur wenige Laufkäfer-, Schwebfliegen- und Bienenfänge lieferte, sollte eine Hinzuziehung zumindest ausgewählter Käfergruppen für eine Weiterführung des Monitorings geprüft werden.

Aus den übrigen Arthropodengruppen wurden einigermaßen gut erhaltene Individuen weiter im Eis aufbewahrt. Sie dienen als Grundlage für eine Trockengewichtsbestimmung, die eine Auswertung der Fangergebnisse nach Biomassen ermöglicht. Damit auch von den bis zum Artniveau zu bestimmenden Gruppen (Bienen, Spinnen, Schwebfliegen, Käfer) Trockengewichte ermittelt werden konnten, wurde bei den ersten drei Durchgängen 2009 jeweils eine zusätzliche Streifnetzprobe

genommen. Die Trockengewichtsbestimmung erfolgte nach Gefriertrocknung mit einer Präzisionswaage durch IDUS Umweltlabor GmbH (Ottendorf-Okrilla). Zur Determination der Stechimmen und Schwebfliegen aus Streifnetzfängen wurde umfangreiche Spezialliteratur herangezogen. Grundlage der Bestimmung bildeten im Wesentlichen:

- Wildbienen: AMIET (1996), AMIET et al. (1999), AMIET et al. (2001), EBMER (1969, 1973, 1976), MAUSS (1987), SCHEUCHL (1995), SCHEUCHL (1996); SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997)
- Grabwespen: DOLLFUSS (1991), JAKOBS (2007)
- Schwebfliegen: STUBBS & FALK (1983), STUBBS (1996), VERLINDEN (1991):

Die Nomenklatur richtet sich nach der den aktuellen Roten Listen zugrundeliegenden Nomenklatur (Rote Liste Bienen: WESTRICH et al 2009, Rote Liste Wespen: SCHMID-EGGER 2010). Bei den Schwebfliegen wurde die Checkliste der Schwebfliegen Sachsens (KEHLMAIER 2005) zugrunde gelegt. Die Bestimmungsliteratur und verwendete Nomenklatur der Laufkäfer und Spinnen ist im Kapitel 3.3.5 beschrieben.

Die gefangenen Tiere werden in einer Belegsammlung verwahrt und bleiben damit zugänglich und ihre Determination überprüfbar. Die Determination mehrerer sehr seltener Arten wurde durch Spezialisten überprüft.

Tabelle 6: Termine der Streifnetzfänge 2009/2010

ID	Schlagnr.	Anzahl DG	DG 1	DG 2	DG 3	DG 4	DG 5
09/1	123.25	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/2	113.12	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/3	123.25	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/4	123.32	4	20.5	19.6	21.7	9.10	-
09/5	122.41	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/6	123.32	4	20.5	19.6	21.7	9.10	-
09/7	122.41	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/9	123.21	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/10	123.21	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/11	121.21	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/12	121.21	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/13	121.22	4	20.5	19.6	21.7	9.10	-
09/14	121.22	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/15	123.25	4	20.5	19.6	21.7	9.10	-
09/16	123.25	4	20.5	19.6	21.7	9.10	-
09/17	122.5	3	20.5	19.6	21.7	-	-
09/20	123.23	1	-	-	-	9.10	-
10/1	123.25	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/2	123.25	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/3	123.25	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/4	123.25	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-

ID	Schlagnr.	Anzahl					
		DG	DG 1	DG 2	DG 3	DG 4	DG 5
10/5	122.41	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/6	122.41	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/7	122.41	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/8	122.41	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/9	113.14	5	5.5.	9.6.	1.7.	3.8.	7.9.
10/11	122.42	5	5.5.	9.6.	1.7.	3.8.	7.9.
10/12	228.21	5	5.5.	9.6.	2.7.	3.8.	7.9.
10/13	228.21	5	5.5.	9.6.	2.7.	3.8.	7.9.
10/14	228.12	5	5.5.	9.6.	2.7.	3.8.	7.9.
10/15	228.12	5	5.5.	9.6.	2.7.	3.8.	7.9.
10/16	149.17	5	5.5.	9.6.	2.7.	3.8.	7.9.
10/18	113.22	5	5.5.	9.6.	1.7.	3.8.	7.9.
10/19	113.22	5	5.5.	9.6.	1.7.	3.8.	7.9.
10/20	121.4-121.34	5	5.5.	9.6.	1.7.	3.8.	7.9.
10/22	226.22	5	5.5.	9.6.	1.7.	3.8.	7.9.
10/23	226.22	5	5.5.	9.6.	1.7.	3.8.	7.9.
10/24	121.31-121.22	5	5.5.	9.6.	2.7.	3.8.	7.9.
10/26	123.24	3	9.6.	1.7.	3.8.	-	-
10/27	121.31	3	5.5.	9.6.	2.7.	-	-
10/28	123.24	3	9.6.	1.7.	3.8.	-	-
10/29	121.31/32	3	5.5.	9.6.	2.7.	-	-
10/30	123.21	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/31	123.22	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/32	123.21	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/33	123.22	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/34	123.4	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/35	123.4	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/36	123.4	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/37	123.4	3	5.5.	9.6.	1.7.	-	-
10/3i	123.25	1	s.o. 10/3	12.5.	s.o. 10/3	-	-
10/39	123.25	3	5.5.	12.5.	9.6.	-	-

3.3.5 Bodenfallen (Laufkäfer & Spinnen)

Die epigäische Spinnen und Laufkäfer wurden mittels der Bodenfallenmethode erfasst (BARBER 1931). Eine Übersicht des Probenprogramms der Bodenfallenuntersuchungen 2009 und 2010 geben Tabelle 3 und Tabelle 4. Die Exposition der Bodenfallen ist in Tabelle 7 dargestellt. Die Lage der Untersuchungsflächen zeigen die Karten 1 und 2.

2009 wurden folgende Maßnahmen in ein bis drei Fangzeiträumen untersucht:

- 1 Saatlücke (Felderchenfenster)

- 2 Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz
- 1 Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatlücke
- 3 betriebsübliche Kulturen
- 2 Zwischenfruchtanbauten
- 3 Stoppeläcker (Ausfallgerste, flach stoppelbearbeitete Flächen)

Als Referenz wurden Ackerrandstreifen mit betriebsüblicher Bewirtschaftung desselben Schlags beprobt bzw. das Bestandesinnere im Vergleich zu Saatlücken.

Folgende Maßnahmentypen wurden im Jahr 2010 in zwei Fangzeiträumen untersucht:

- 1 Saatlücke (Felderchenfenster)
- 1 Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatlücke

Als Referenz wurden Ackerrandstreifen mit betriebsüblicher Bewirtschaftung desselben Schlags beprobt bzw. das Bestandesinnere im Vergleich zu Saatlücken. Darüber hinaus wurden folgende Maßnahmentypen außerhalb der landwirtschaftlichen Erzeugung in drei Fangzeiträumen untersucht:

- 5 Bunt- und selbstbegrünte Brachen
- 4 neu angelegte Ackerraine

Zum Vergleich dieser Flächen wurden zwei schon langfristig bestehende Beregnungstrassen untersucht, die für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten einen refugialen Charakter haben, den die neu angelegten Flächen erreichen bzw. ggf. übertreffen sollen.

Im Untersuchungsgebiet wurden auf den Probeflächen jeweils drei Fanggläser im Abstand von ca. 5 bis 10 m installiert (Abbildung 4). Vorgesehen waren drei einmonatige Fangperioden. Leider war es 2009 nicht möglich, die Exposition der Bodenfallen mit den ackerbaulichen Erfordernissen so zu koordinieren, dass die Erfassungen gleichzeitig und über die geplante Dauer durchgeführt werden konnten. So mussten nach der ersten gemeinsamen Leerung (13.06.09) auf einigen Probeflächen die Bodenfallen zu unterschiedlichen Zeiten installiert werden, weshalb deren Fangergebnisse nur bedingt vergleichbar sind.



Abbildung 4: Bodenfalle mit Stabmarkierung auf einer Brache.

Die zylindrischen Fanggläser sind 8 cm hoch und haben eine innere Öffnungsweite von 7 cm. Sie wurden so eingegraben, dass die Oberkante plan mit der umgebenden Erdoberfläche abschließt, und zu etwa 1/3 mit einer Fang- und Konservierungsflüssigkeit gefüllt (4%-ige Formaldehydlösung). Für die Auswertung am Binokular und die weitere Konservierung wurden die gefangenen Tiere in 70%-igen Alkohol überführt.

Die Bestimmung der Spinnenarten erfolgt unter einem Stereomikroskop bei 10- bis 80-facher Vergrößerung im Wesentlichen nach HEIMER & NENTWIG (1991) und NENTWIG et al. (2003), ergänzt durch zahlreiche andere Bestimmungsbücher und Einzelarbeiten. In kritischen Fällen konnten die Artbestimmungen durch Vergleich mit eigenem Sammlungsmaterial abgesichert werden. Die Nomenklatur orientiert sich an dem aktuellen Bestimmungsschlüssel von NENTWIG et al. (2003). Die Erfassung und Konservierung der Laufkäfer erfolgt über die gleiche Methodik wie bei den Spinnen. Bestimmt wurden die Laufkäfer im Wesentlichen nach MÜLLER-MOTZFELD (2004), FREUDE et al. (1976) und TRAUTNER & GEIGENMÜLLER (1987). Die Nomenklatur richtet sich nach GEBERT (2009). Ökologische Angaben zu den Laufkäferarten stammen im Wesentlichen aus KOCH (1989), MARGGI (1992) und TURIN (2000).

Die Artenlisten für die einzelnen Durchgänge sind im Anhang dargestellt (Kap. 8.4).

Tabelle 7: Exposition der Bodenfallen 2009/2010

ID	Schlagnr.	Anzahl Fangzeiträume	Fangzeitraum I	Fangzeitraum II	Fangzeitraum III
09/1	123.25	2	13.05. - 13.06.		14.09. - 14.10.
09/3	123.25	2	13.05. - 13.06.		14.09. - 14.10.
09/2	113.12	3	13.05. - 13.06.	15.08.-14.09.09, Verlust von 2 Fallen	14.09. - 14.10.
09/4	123.32	2	13.05. - 13.06.		19.09. - 14.10.
09/6	123.32	2	13.05. - 13.06.		19.09. - 14.10.
09/8	123.32	1			19.09. - 14.10.
09/9	123.21	2	13.05. - 13.06.	15.08. - 14.09.	
09/10	123.21	2	13.05. - 13.06.	15.08. - 14.09.	
09/15	123.25	2	13.05. - 13.06.		14.09. - 14.10.
09/16	123.25	2	13.05. - 13.06.		14.09. - 14.10.
09/17	122.5	2	13.05. - 13.06., Verlust von 1 Falle	15.08. - 14.09.	
09/7	122.41	2	13.05. - 13.06.	15.08. - 14.09.	
09/18	121.4	1			19.09. - 14.10.
09/19	228.22	1			19.09. - 14.10.
09/20	123.23	1			19.09. - 14.10.
09/21	123.24	1			19.09. - 14.10.
10/1	123.25	2	27.4.-3.6.	3.6.-1.7.	-
10/3	123.25	2	27.4.-3.6.	3.6.-1.7.	-
10/9	113.14	3	26.4.-3.6.	3.6.-1.7.	1.7.-3.8.
10/11	122.42	3	26.4.-3.6.	3.6.-1.7.	1.7.-3.8.
10/12	228.21	3	26.4.-3.6.	3.6.-1.7.	1.7.-3.8.
10/13	228.21	3	26.4.-3.6.	3.6.-1.7.	1.7.-3.8.
10/14	228.12	3	27.4.-3.6.	3.6.-2.7.	2.7.-3.8.
10/18	113.22	3	26.4.-3.6.	3.6.-1.7.	1.7.-3.8.
10/19	113.22	3	26.4.-3.6.	3.6.-1.7.	1.7.-3.8.
10/20	121.4-121.34	3	27.4.-3.6.	3.6.-2.7.	2.7.-3.8.
10/22	226.22	3	26.4.-3.6.	3.6.-1.7.	1.7.-3.8.
10/23	226.22	3	26.4.-3.6.	3.6.-1.7.	1.7.-3.8.
10/24	121.31-121.22	3	27.4.-3.6.	3.6.-2.7.	2.7.-3.8.
10/34	123.4	2	27.4.-3.6.	3.6.-1.7.	-
10/36	123.4	2	27.4.-3.6.	3.6.-1.7.	-

3.3.6 Schmetterlingstransekte

Es wurden insgesamt 25 Transekte (10 Transekte 2009, 15 Transekte 2010) im Untersuchungsgebiet beprobt. Die Erfassungstermine waren am 27. Mai, 15./16. Juni, 2./3. Juli und 23./24. Juli 2009 und am 2./3. Juni, 1./2. Juli, 20./21. Juli und 4./5. August 2010. Eine Übersicht über die untersuchten Schläge, die Anzahl der Durchgänge, Feldfrüchte und Maßnahmentypen sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 enthalten. Die Lage der Untersuchungsflächen ist auf den Karten 1 und 2 dargestellt.

Die 2009 beprobten Maßnahmen sind:

- 2 Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM
- 1 Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte
- 4 betriebsübliche Kulturen

Als Referenz wurden Ackerrandstreifen mit betriebsüblicher Bewirtschaftung desselben Schlages beprobt.

2010 beprobte Flächen auf Ackerstandorten:

- 1 Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte

Als Referenz wurde ein Ackerrandstreifen mit betriebsüblicher Bewirtschaftung auf demselben Schlag beprobt.

2010 beprobten Flächen, die aktuell aus der ackerbaulichen Nutzung herausgenommen wurden:

- 3 Ackerraine
- 3 Bunt- und selbstbegrünte Brachen
- 6 Beregnungstrassen
- 1 Wiesenbrüterfläche

Die Erfassungsmethodik erfolgt in Anlehnung an die VDI Richtlinie 4330, Blatt 13 (Monitoring der Wirkungen gentechnisch veränderter Organismen (GVO) Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen (Lepidoptera) Transektmethode, Lichtfang und Larvalerfassung), die für Transekt-Erfassungen in der Agrarlandschaft entwickelt wurde. Schon im Vorfeld waren einige wesentliche Änderungen vorgenommen worden, besonders hervorzuheben sind:

- 1) Eine Reduktion der Transektlänge von 1.000 m auf 250 m. Damit sinkt die Aussagesicherheit des einzelnen Transekts.
- 2) Eine Reduktion der Anzahl der Begehungen auf vier pro Jahr. Damit ist eine Auswahl des Artenspektrums und der Abundanzen erfassbar.
- 3) Es erfolgt kein statistisch absicherbares Design mit ausreichenden Wiederholungen einzelner Behandlungsvarianten. Lediglich ein einfacher statistischer Vergleich zwischen Ackerrandstreifen und Ackerrainen und Brachen war möglich.

Die Transektbegehungen erfolgten bei möglichst günstigen Wetterbedingungen (Temperatur über 20 °C, geringe Bewölkung, wenig Wind). Durch die zeitweise wechselhaften Wetterbedingungen 2009 und 2010 mussten Aufnahmen auch bei grenzwertigen Bedingungen erfolgen; dies betrifft in

beiden Jahren insbesondere die erste Begehung. Die Transekte wurden jeweils in gleichmäßigem ruhigen Schritt abgegangen und alle beobachteten Individuen im Umkreis von 5 m nach Art und Anzahl erfasst. Soweit möglich (Ausnahme: Erster Erfassungstermin 2009), erfolgten mindestens doppelte Begehungen zur Absicherung der Datenlage. Im Ergebnisteil werden die Summen der Doppelbegehungen dargestellt.

Soweit notwendig, wurden Tiere zur Bestimmung mit dem Kescher gefangen und wieder freigelassen. Lediglich bei den Graszünlern wurden einzelne Tiere in einem Cyankaliglas getötet und einem Spezialisten zur Absicherung der Artdetermination vorgelegt. Die Determination der Tagfalterarten erfolgte über einschlägige Fachliteratur (z. B. EBERT & RENNWALD 1991, SBN 1991, SETTELE et al. 1999, STETTMER et al. 2007), die der Graszümler durch eigene Zusammenstellungen der Merkmale.

Die Ackerrandstreifen mit Maßnahmen waren 2009 zum Teil weniger als 250 m lang, sodass die Transekte nicht in einer Linie platziert werden konnten, sondern eine parallele Schleife zurück eingerichtet werden musste.

4 Ergebnisse

4.1 Gänse, Schwäne und sonstige Wintervögel

4.1.1 Gänse und Schwäne

4.1.1.1 Individuenzahlen und Phänologie

Beobachtete Arten waren Saatgans (*Anser fabialis*), Blässgans (*Anser albifrons*) und Höckerschwan (*Cygnus olor*). Die maximal im Untersuchungsgebiet festgestellte Gänsezahl umfasste 4.150 Tiere. Die Saatgans war an allen Beobachtungstagen die weitaus häufigere Gänseart. Der Anteil der Blässgänse betrug im Schnitt nur 2 % der Gesamtgänsezahl. Höckerschwäne wurden nur an einem Tag in 16 Individuen beobachtet. Einen Überblick über die Beobachtungen gibt Tabelle 8.

Tabelle 8: Anzahl beobachteter Gänse und Schwäne in der Rastsaison 2009/2010

(zum Vergleich Zahlen von 2006/2007 kursiv)

Begehungen	<i>2006/2007</i>	<i>30.10</i>	<i>7.11</i>	<i>16.11</i>	<i>26.11</i>	<i>7.12</i>	<i>19.12</i>	<i>3.1</i>	<i>17.1</i>	<i>5.2</i>	<i>17.2</i>	<i>5.3</i>	<i>17.3</i>	Maximal
	2009/2010	13.10	3.11	19.11								26.2	10.3.	
Saatgans	<i>2006/2007</i>	<i>7200</i>	<i>0</i>	<i>230</i>	<i>47</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>620</i>	<i>1336</i>	<i>774</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>7200</i>
	2009/2010	31	1360	0								4100	211	4021
	Überflug											44	5	
Blässgans	<i>2006/2007</i>	<i>600</i>	<i>0</i>	<i>60</i>	<i>25</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>200</i>	<i>437</i>	<i>516</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>600</i>
	2009/2010	38	90	0								30	2	40
	Überflug											6		
Anser spec.	<i>2006/2007</i>	<i>750</i>	<i>90</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>750</i>
	2009/2010	0	0	0								20	0	20
	Überflug	180										257	1370	
Höcker- schwan	<i>2006/2007</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>7</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>7</i>
	2009/2010	0	0	0								0	16	16
Weißwan- gengans	<i>2006/2007</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
	2009/2010	0	0	0								0		
Gesamt	<i>2006/2007</i>	<i>8551</i>	<i>90</i>	<i>290</i>	<i>72</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>820</i>	<i>1773</i>	<i>1297</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	
	2009/2010	69	1490	0								4150	229	

Gänse wurden an vier der fünf Beobachtungstermine im Untersuchungsgebiet angetroffen. Es wurden auch zahlreiche überfliegende Gänse beobachtet, die vor allem am Vormittag von Nordwesten kommend das Gebiet Richtung Südosten überquerten. Größere Gänseschwärme hielten sich nur bei den Beobachtungsterminen Anfang November und Ende Februar im UG auf. Im Oktober und März wurden nur kleinere Trupps festgestellt. Mitte November wurden keinerlei Gänse, auch keine überfliegenden, beobachtet. Direkt außerhalb der Untersuchungsgebietsgrenzen wurden am 3.11. nordöstlich Packisch, am 13.10. nordwestlich Adelwitz nahe Straße Köllitsch – Arzberg und am 26.2. südöstlich Packisch, zwischen Kaucklitz und Packisch rastende Gänse gesehen.

Nach Aussagen der Jagdpächter (mündl. Mitteilung PACHE & GÖBEL) wurden die Gänse in diesem Winter (2009/10) weder bejagt noch vergrämt. Eine allgemeine Jagd fand im UG am 5.12.2009 statt. Nach DR. PACHE ziehen die auf dem Torgauer Großteich nächtigenden Gänse seit 2006 zur Futtersuche zunehmend über das UG hinweg Richtung Brandenburg. Herr GÖBEL berichtete, ein Trupp von ca. 500 Tieren habe sich den ganzen Winter im Bereich Katzen bis Kaucklitz aufgehalten. Herr SELTER, der in früheren Jahren am Großen Teich und im Gebiet des UG Gänsezählungen vorgenommen hat (SEALTER 2007) schätzt den Bestand am Großen Teich in diesem Winter auf 20.000 - 30.000 Tiere (2006: 30.000–40.000) vor dem Abfischen des Teiches Anfang November 2009 (mündl. Mitteilung SELTER; keine genaue Zählung). HEIKE WEIß (LVG Köllitsch) sowie Anwohner berichteten, dass diesen Winter allgemein weniger Gänse im Gebiet gewesen seien als in früheren Jahren. Gänse wurden im Gebiet bis Mitte März beobachtet. Außerhalb des UG wurden größere Gänsetrupps bei Mühlberg (auch eigene Beobachtung), bei Ammelgoßwitz und zwischen Koßdorf und Stehla beobachtet.

Der ca. 10 km nordwestlich des UG gelegene Große Teich Torgau stellt das bedeutendste Schlafgewässer für Wildgänse in der Region dar. Nach vollständigem Ablassen von Teichen werden diese nur noch in geringem Umfang als Schlafgewässer genutzt und andere Rastgebiete aufgesucht (HEINICKE 2008). Bei der Erstuntersuchung (GHARADJEDAGHI et al. 2008) hatten die Gänse zwei Tage nach dem Abfischen des Großen Teiches das Gebiet bereits verlassen. Während der Untersuchungsperiode wurde der Teich am 31.10./1.11. 2009 abgefischt. Zwei Tage danach wurden noch zahlreiche Gänse im UG beobachtet. Erst zwei Wochen später fehlten die Gänse im Gebiet, sodass die Verlagerung der Äsungsflächen zeitlich nicht in direktem Zusammenhang mit dem Ablassen des Teiches stand. Eine Bejagung im UG, die im Jahr 2006 als weiterer Grund für das Ausbleiben der Gänse im November in Frage kam, fand 2009 erst Anfang Dezember statt. Die Gänse fehlten im UG jedoch bereits Mitte November, sodass hier ein ursächlicher Zusammenhang unwahrscheinlich ist. Es ist davon auszugehen, dass andere Faktoren wie Nahrungsangebot und Wetterlage, die von Jahr zu Jahr unterschiedlich sind, für den Wegzug der Gänse mit verantwortlich sind.

Der Abzugzeitpunkt der Gänse lag in diesem Winter deutlich später als im Winter 2006/2007, wo die Gänse bereits Ende Februar das Gebiet verlassen hatten. Dies kann mit dem strengen und langen Winter in Zusammenhang stehen.

4.1.1.2 Habitatnutzung und Ernährung

Die beobachteten Gänse und Schwäne nutzten im UG vier verschiedene Kulturen und Mähweiden; außerhalb des UG wurden Gänse auch auf einem frisch gepflügten Feld festgestellt. Am häufigsten und in den größten Individuenzahlen wurden die Gänse auf Wintergerste registriert, am zweithäufigsten auf Grünland, dort jedoch in geringeren Individuenzahlen. Die zweitgrößten Individuenzahlen wurden auf Maisstoppeln festgestellt. Darüber hinaus wurden Winterraps und Winterweizen genutzt. Die Höckerschwäne ästen im Winterraps.

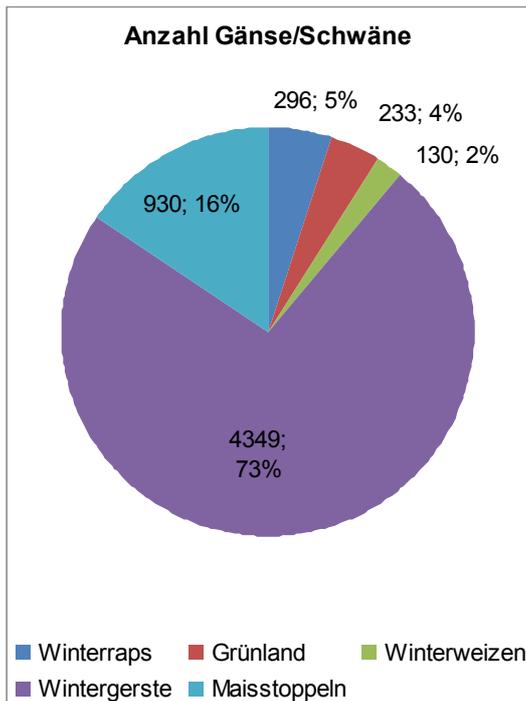


Abbildung 5: Anzahl der Gänse und Schwäne auf den Äsungsflächen im LVG

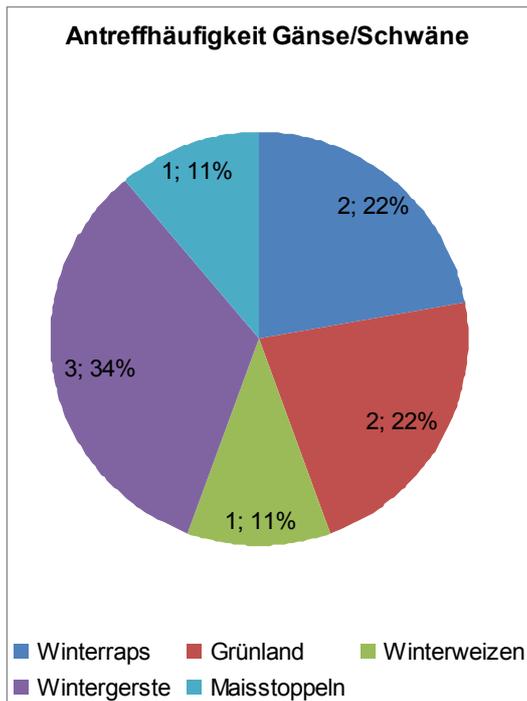


Abbildung 6: Antreffhäufigkeit der Gänse und Schwäne auf den Äsungsflächen im LVG

(Antreffhäufigkeit: Angabe, wie oft Gänse und Schwäne im Winter 2009/2010 auf einer bestimmten Kultur beobachtet wurden)

Aufgrund der geringeren Begehungszahl im Winter 2009/2010 ist ein Vergleich mit den Ergebnissen von 2006/2007 (vgl. GHARADJEDAGHI et al. 2008) nur sehr eingeschränkt möglich. Im Winter 2009/2010 wurden die Mähweiden deutlich weniger genutzt, die Bevorzugung von Wintergerste wurde bestätigt. Im Unterschied zu 2006/2007 konnte jedoch keine Präferenz von Blässgänsen für Grünland bemerkt werden, zumal Blässgänse bei den Begehungen in diesem Winter auch in deutlich geringerem Anteil angetroffen wurden. Bestätigt wurde jedoch, dass Grünland nur im Spätwinter aufgesucht wurde. Einen Überblick über die Nahrungsnutzung im Verlauf des Winters 2009/2010 gibt Abbildung 7.

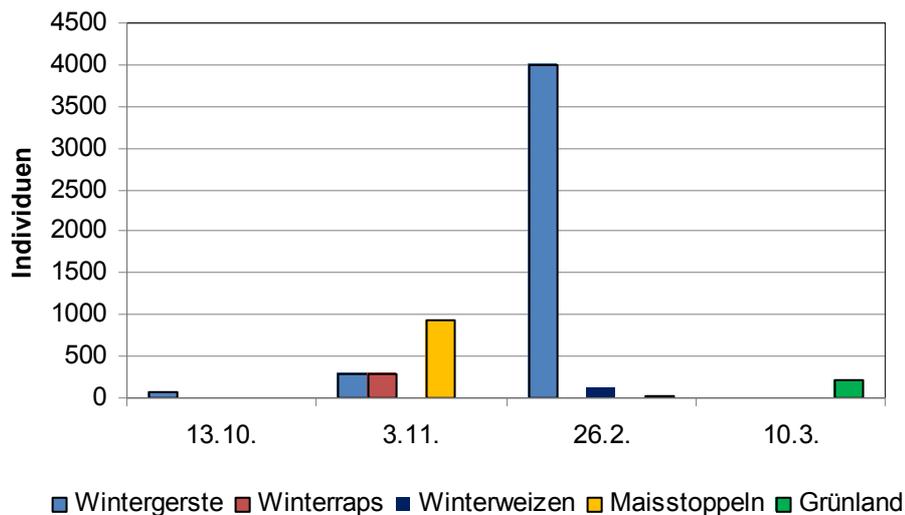


Abbildung 7: Nahrungsnutzung der Gänse und Schwäne im Verlauf des Winters 2009/2010

4.1.1.3 Störungen

Für die Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen zur Nahrungsaufnahme durch Gänse spielen neben dem Nahrungsangebot weitere Habitatparameter eine entscheidende Rolle. Bedeutung haben vor allem Störreizequellen wie Straßen, menschliche Siedlungen, Freizeitnutzung und die Landbewirtschaftung (SPILLING 1998, KRUCKENBERG et al. 1998, WILLE 1999). Zur Einschätzung der Bedeutung des Gebietes wurden daher beobachtete Störungen dokumentiert.

Eine genaue Auswertung der Abstände der Gänsetrupps zu Straßen wie 2006/2007 (vgl. GHARADJEDAGHI et al. 2008) fand 2010 nicht statt. Beobachtet wurde, dass sich die Gänse wie bei der vorigen Untersuchung vor allem wenig befahrenen Wirtschaftswegen im Bereich des NSG bis auf weniger als 50 m näherten. Ansonsten wurden straßennahe Bereiche weniger genutzt als die straßenferneren Bereiche.

Während der Untersuchung wurden bei den sieben beobachteten Gänsetrupps sechs Störungen beobachtet, die die Gänse zum Auffliegen veranlassten. Zweimal war ein sich näherndes Kraftfahrzeug, einmal ein vorbeifahrender Bus, einmal ein vorbeifahrender Traktor, einmal ein niedrig fliegender Hubschrauber und einmal ein überfliegender Seeadler der Grund. Nach vier der Störungen ließen sich die Tiere wieder dort nieder, wo sie aufgefliegen waren, zweimal verließen sie das Untersuchungsgebiet. Eine Störung der Höckerschwäne mit anschließendem Auffliegen des Trupps wurde nicht beobachtet.

Während 2006/2007 bei 16 beobachteten Gänsetrupps Begehungen nur in drei Fällen eine direkte Störung der Gänsetrupps mit darauffolgendem Auffliegen beobachtet wurde (vgl. GHARADJEDAGHI et al. 2008), war die Störungsfrequenz an den Beobachtungstagen im Winter 2009/2010 mit sechs Störungen bei sieben Gänsetrupps deutlich häufiger.

4.1.1.4 Bedeutung des Gebietes für Gänse und Schwäne

Auf Grundlage der stichprobenartigen Begehungen und der Befragung von Gebietskennern zeigt sich, dass das Gebiet für überwinternde Gänse, die den Großen Teich in Torgau als Schlafplatz nutzen, von Bedeutung ist. Diese scheint aber in den letzten Jahren nachzulassen. Im Winter 2009/2010 wurde ein geringerer Schlafplatzbestand am Großen Teich geschätzt als im Winter 2006/2007, jedoch keine genaue Zählung durchgeführt. Nach diesem geschätzten Bestand betrug die Höchstzahl der bei einer Begehung im UG festgestellten Gänse 13 – 20 % des Schlafplatz-Bestandes (2006/07: 20 – 30 %). Weil bei den Begehungen zahlreiche große Gänsetrupps beobachtet wurden, die das Gebiet in Richtung Südosten überflogen, wird vermutet, dass die Tiere dort in diesem Winter besonders ergiebige oder störungsärmere Äsungsflächen fanden. Großräumig sind zudem durch die Flutung der Tagebaue im Leipziger Raum und in der Lausitz seit den 1990er-Jahren für überwinternde Gänse neue, attraktive Überwinterungsgewässer entstanden, sodass der Torgauer Großteich allmählich an Bedeutung als Schlafgewässer verlieren könnte (HEINICKE 2008).

Gänseschäden wurden im UG im Winter 2009/10 nicht festgestellt. Auch in vorangehenden Wintern, in denen sich mehr Tiere im LVG-Gebiet aufhielten, gab es keine auffälligen Schäden (mündl. Mitteilung WEIß).

4.1.2 Sonstige Wintervögel

Während der Winterbeobachtung der Gänse und Schwäne wurden 40 weitere Vogelarten festgestellt. Die höchsten Individuenzahlen wurden bei Star, Feldsperling, Stieglitz, Nebelkrähe und Kiebitz beobachtet. Tabelle 9 listet die im Winter 2009/2010 angetroffenen Zielarten des FuE-Vorhabens (vgl. Tabelle 10) und weitere bemerkenswerte Vogelarten auf. Eine Gesamtübersicht der Beibeobachtungen im Winter findet sich im Anhang (Tabelle 76).

Tabelle 9: Beibeobachtungen (Individuenzahlen) bemerkenswerter Vogelarten im Winterhalbjahr

Art	13.10.09	03.11.09	19.11.09	26.02.10	10.03.10	Stetigkeit	Maximum	Stetigkeit 2006/2007	Maximum 2006/2007
Feldsperling		60	94	50	50	80	94	83	150
Goldammer	3	10	1		4	80	10	83	66
Grauammer	5			1		40	5	25	64
Kiebitz		30	2	24	9	80	30	30	250
Kornweihe	1		1			40	1	58	2
Raubwürger	2	1	2			60	2	92	3-4

Nähere Angaben zu den Zielarten befinden sich im Brutvogelkapitel (Kap. 4.2.6.1ff.). Die Kornweihe wurde im Oktober und November in je einem weiblichen Exemplar im Westteil des Gebietes (NSG) beobachtet. Auch im Winter 2006/2007 und in den Jahren 2001 – 2005 wurden dort Kornweihen registriert (GHARADJEDAGHI et al. 2008, SELTER 2007). Der Westteil des UG mit einerseits dünger- und biozidarmer Bewirtschaftung und andererseits großem Grünlandanteil bietet anscheinend ein attraktives Nahrungsangebot (v. a. Kleinsäuger) für Kornweihen.

4.2 Brutvögel

4.2.1 Grundlagen

Es wurden die vorhandenen Vorinformationen zum Gebiet und die Kartierung von 2007 zur Vorbereitung herangezogen (GHARADJEDAGHI et al. 2008). Eine wichtige Vergleichsgrundlage stellt die Zuarbeit des Gebietskenners SELTER über die Jahre 2001 bis 2006 dar (2007). Die besonders betrachteten Zielarten (s. Tabelle 10) waren vor dem Beginn der Erstkartierung festgelegt und mit dem LfULG abgestimmt worden (GHARADJEDAGHI et al. 2008). Kriterien für die Auswahl waren:

- Nennung der Art in der GSchVO für das SPA-Gebiet
- Arten der Roten Liste (Sachsen, Deutschland)
- Arten, von denen ehemalige Vorkommen im Gebiet bekannt waren oder wiederherstellbar sind
- besonders charakteristische Arten („Mitnahmeeffekt“)
- Abdeckung unterschiedlicher Ernährungstypen
- Abdeckung der Arten mit enger Bindung an die im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Lebensraumtypen

Im Text werden zusätzlich zu den Zielarten weitere bemerkenswerte Arten behandelt. Dies sind insbesondere alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten der Roten Listen und Vorwarnlisten sowie Arten, die aufgrund von Seltenheit oder ihrem besonderen Bezug zu Agrarlandschaften zur Beurteilung des Gebietszustandes relevant sind.

Tabelle 10: Übersicht über die ausgewählten 23 Zielvogelarten

Zielart	Ökol. Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8
Blässgans/Saatgans									x
Braunkehlchen					x	x			
Feldlerche		x			(x)				
Feldsperling			x	(x)					x
Goldammer		(x)	x						
Grauammer		x	x		(x)				
Grünspecht			x	x					
Haubenlerche						x	x		
Höckerschwan/Singschwan									x
Kiebitz		x			x				
Mehlschwalbe							x		
Neuntöter			x						
Raubwürger		x							x
Rauchschwalbe							x		
Rebhuhn		(x)			(x)	x			
Rotmilan				x				x	
Schafstelze		x			(x)				
Schleiereule							x	x	
Sumpfrohrsänger						x			
Wachtel		x							

Zielart	Ökol. Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8
Weißstorch							x	x	

Erläuterung zur ökologischen Gruppe

- 1: Brutvögel der offenen, strukturarmen Ackerlandschaft
 - 2: Brutvögel der Hecken, Baumgruppen, Alleen und Gebüsche
 - 3: Brutvögel der Auwaldfragmente und Obstbaumwiesen
 - 4: Brutvögel des Feucht- und Extensivgrünlandes
 - 5: Brutvögel der Röhrichte, Hochstaudenfluren, Ruderalflächen und Brachen
 - 6: Brutvögel in und an Gebäuden und in Siedlungsnähe
 - 7: Nahrungsgäste auf landwirtschaftlichen Flächen mit großem Raumanspruch
 - 8: Wintergäste und Durchzügler
- x – Hauptvorkommen, (x) - Nebenvorkommen (bezogen auf das Untersuchungsgebiet)

4.2.2 Überblick über die Brutvogelbesiedlung 2009

Es wurden 56 Brutvogelarten mit 640 Brutpaaren im Projektgebiet festgestellt und zusätzlich neun Arten, die als Nahrungsgäste oder Durchzügler einzuordnen waren. Tabelle 11 stellt die Ergebnisse für die Zielarten und bemerkenswerten Arten von 2007 und 2009 gegenüber. Einen Gesamtüberblick über die Ergebnisse der Erstkartierung und der Kartierung 2009 gibt Tabelle 75. Die Tabellen enthalten auch Angaben zum Gefährdungsgrad (Rote Listen) und Status als Art nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie. Bei den Angaben zum Gefährdungsgrad wurde die neue Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007) herangezogen.

Tabelle 11: Vorkommen und Bestandsänderungen der Brutvogel-Zielarten und bemerkenswerten Arten in Köllitsch 2007 (962 ha)/2009 (977 ha)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	VRL	RL D	RL SN	BP 07	BP 09	BP/10 ha 07	BP/10 ha 09	Veränderung in %	Tendenz
Bluthänfling	Carduelis cannabina	NG, BV		V		0	4,5		0,05		<<
Braunkehlchen	Saxicola rubetra	BV, DZ		3	3	2	0,5	0,02	0,01	-75	>>
Dorngrasmücke	Sylvia communis	BV, DZ				18	24,5	0,19	0,25	36	<
Feldlerche	Alauda arvensis	BV, DZ		3		135	150	1,40	1,54	11	
Feldsperling	Passer montanus	BV, NG		V		36	40	0,37	0,41	11	
Goldammer	Emberiza citrinella	BV				13,5	20,5	0,14	0,21	52	<<
Grauhammer	Emberiza calandra	BV		3	2	14	17	0,15	0,17	21	<
Grünspecht	Picus viridis	NG				0	0				
Haubenlerche	Galerida cristata	BV		1	2	2,5	3	0,03	0,03	20	
Hausperling	Passer domesticus	BV, NG		V		62	53	0,64	0,54	-15	
Kiebitz	Vanellus vanellus	NG		2	2	0	0				
Kleinspecht	Dryobates minor	BV		V		1	1	0,01	0,01	0	
Mehlschwalbe	Delichon urbicum	BV		V		44	40	0,46	0,41	-9	
Neuntöter	Lanius collurio	BV	x			12	14	0,12	0,14	17	
Pirol	Oriolus oriolus	BV, NG		V		1	3,5	0,01	0,04	250	<<?
Raubwürger	Lanius excubitor	BV, DZ		2	2	1,5	2	0,02	0,02	33	<
Rauchschwalbe	Hirundo rustica	BV, DZ		V		23	12	0,24	0,12	-48	>>
Rebhuhn	Perdix perdix	BV		2	2	1	0	0,01	0,00	-100	>>
Rohrhammer	Emberiza schoeniclus	BV, NG				2	4,5	0,02	0,05	125	<<
Rohrweihe	Circus aeruginosus	BV, NG	x			1	1			0	
Rotmilan	Milvus milvus	BV, NG	x	V		2	2		0,02	0	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	VRL	RL D	RL SN	BP 07	BP 09	BP/10 ha 07	BP/10 ha 09	Veränderung in %	Tendenz
Schafstelze	Motacilla flava	BV		V	3	41	37	0,43	0,38	-10	
Schleiereule	Tyto alba	BV			3	1	0			-100	>>
Schwarzmilan	Milvus migrans	BV, NG	x			4	4			0	
Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	DZ		1	2	0	0				
Sumpfrohrsänger	Acrocephalus palustris	BV				6	10	0,06	0,10	67	<<
Wachtel	Coturnix coturnix	BV			3	2	3	0,02	0,03	50	<
Waldohreule	Asio otus	BV				1	0,5			-50	>
Weißstorch	Ciconia ciconia	NG	x	3	3	0	0				

VRL: Anh. 1-Art der Europäischen Vogelschutzrichtlinie, **RL D** Rote Liste Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007), **RL SN:** Rote Liste Brutvögel Sachsens (RAU et al. 1999); **1** - vom Aussterben bedroht, **2** - stark gefährdet, **3** - gefährdet, **V** - Art der Vorwarnliste; **BV** - Brutvogel, **DZ** - Durchzügler, **NG** – Nahrungsgast < Zunahme über 20%, << Zunahme über 40%, > Abnahme über 20%. >> Abnahme über 40%

Im Vergleich zu 2007 wurden Bluthänfling, Gartenrotschwanz, Kleiber und Kolkrabe 2009 als Brutvögel neu registriert. Alle diese Arten gibt SELTER (2007) für das Gebiet ebenfalls als Brutvögel an. Nicht mehr nachgewiesen wurden 2009 Schleiereule und Rebhuhn. Deutliche Zunahmen gegenüber 2007 gab es bei Goldammer, Rohrammer und Sumpfrohrsänger, deutliche Abnahmen bei Braunkehlchen und Rauchschwalbe (vgl. Kap. 4.2.6).

Insgesamt wurden bei der Brutvogel-Kartierung im Jahr 2009 fünf Brutvogelarten der bundesdeutschen Roten Liste (SÜDBECK et al. 2007) nachgewiesen, dazu kommen 10 Arten der Vorwarnliste. Weitere drei Rote-Liste-Arten traten als Nahrungsgäste oder Durchzügler auf. Aus der sächsischen Roten Liste (RAU et al. 1999) kamen sechs Brutvogelarten im Gebiet vor, weitere vier Arten wurden im Sommerhalbjahr als Durchzügler oder Nahrungsgäste beobachtet.

Mit Erscheinen der neuen Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007), die die Liste von BAUER et al. (2002) ersetzt, ergaben sich, im Vergleich mit dem Stand 2007, Verschiebungen in der Bilanz der Rote-Liste-Arten im Untersuchungsgebiet. Tabelle 12 und Tabelle 13 geben einen Überblick über die Veränderungen.

Tabelle 12: Gegenüberstellung der Kartierungsergebnisse mit den jeweils gültigen Rote-Liste-Angaben

Deutscher Name	wissenschaftlich	Status 2007	Status 2009	RL D alt	RL D neu	RL SN
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	NG	BV	V	V	
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	BV	BV	3	3	3
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV	BV	V	3	
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	DZ	DZ		V	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	BV, NG	BV, NG	V	V	
Grausammer	<i>Emberiza calandra</i>	BV	BV	2	3	2
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG	NG	V		
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	BV	BV	2	1	2
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	BV, NG	BV, NG	V	V	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	NG	NG	2	2	2
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	BV	BV?		V	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	BV	BV	V	V	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	BV	BV	V	V	
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	BV	BV	V	V	
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	BV, DZ	BV	1	2	2
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	BV, DZ	BV	V	V	
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	BV		2	2	2
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	BV, NG	BV, NG	V	V	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	NG	NG			3
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BV	BV	V	V	3
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	DZ				3
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	BV				3
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	DZ	DZ	2	1	2
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV	BV			3
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	NG	NG	3	3	3

RL D alt: Rote Liste Brutvögel Deutschlands (BAUER et al. 2002), **RL D neu:** Rote Liste Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007), **RL SN:** Rote Liste Brutvögel Sachsens (RAU et al. 1999), **1** - vom Aussterben bedroht, **2** - stark gefährdet, **3** - gefährdet, **V** - Art der Vorwarnliste; **BV** - Brutvogel, **DZ** - Durchzügler, **NG** – Nahrungsgast

Tabelle 13: Anzahl festgestellter Vogelarten der Roten Liste im Untersuchungsgebiet in den Jahren 2007 und 2009 nach der jeweils gültigen Roten Liste Deutschlands

Status	RL D 1	RL D 2	RL D 3	V	RL SN 2	RL SN 3
BV 2007	1	3	1	9	3	3
BV 2009	1	1	3	10	3	3
NG, DZ 2007		2	1	2	2	3
NG, DZ 2009	1	1	1	1	2	2

2007 - **RL D**: Rote Liste Brutvögel Deutschlands (BAUER et al. 2002), 2009 - **RL D** Rote Liste Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007), **RL SN**: Rote Liste Brutvögel Sachsens (RAU et al. 1999); **1** - vom Aussterben bedroht, **2** - stark gefährdet, **3** - gefährdet, **V** - Art der Vorwarnliste; **BV** - Brutvogel, **DZ** - Durchzügler, **NG** – Nahrungsgast

Mit Neuntöter, Rohrweihe, Rot- und Schwarzmilan brüteten wieder vier Arten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie im Gebiet. Hinzu kommen der Weißstorch als Brutvogel der direkten Nachbarschaft, der innerhalb des Untersuchungsgebietes als Nahrungsgast vorkommt.

Von den in der Grundschutzverordnung für das SPA-Gebiet „Elbaue und Teichgebiete bei Torgau“ vom 27.10.2006 benannten Vogelarten haben mit Grauammer, Neuntöter, Raubwürger, Rohrweihe, Rotmilan und Schwarzmilan 2009 wie im Jahr 2007 wieder sechs Arten im Gebiet gebrütet. Mit Kiebitz, Steinschmätzer und Weißstorch nutzten drei weitere Arten der Grundschutzverordnung das Gebiet im Sommer 2009 als Nahrungsgäste oder Durchzügler.

Das Untersuchungsgebiet weist, wie in der Ersterfassung (GHARADJEDAGHI et al. 2008) beschrieben, für ein intensiv landwirtschaftlich genutztes Gelände eine arten- und individuenreiche Avifauna auf. Am artenreichsten sind die von Gehölzen geprägten Bereiche des Untersuchungsgebietes. Ein Gehölzband zieht sich vom parkartigen Mönchwerder im Süden des Untersuchungsgebietes mit Alleebäumen entlang der Elbe bis zum Köllitscher Park und weiter um das Altwasser des NSG „Alte Elbe Kathewitz“ (dort außerhalb des Untersuchungsgebietes). Hinzu kommen weitere lineare Gehölzbestände in Form von Alleen, gepflanzten Hecken und der flächig bepflanzten ehemaligen Deponie im Osten des Gebietes, die gut miteinander vernetzt sind. Von den Zielarten konzentrieren sich hier Feldsperling, Goldammer, Raubwürger, Kleinspecht, Neuntöter, Pirol, außerdem Dorngrasmücke, Gelbspötter, Nachtigall, Kuckuck, Pirol und weitere weniger seltene Arten. Rot- und Schwarzmilan, Kolkrabe und Waldohreule haben zahlreiche Horste in den oft mächtigen Einzelbäumen am Mönchwerder und Belgeraner Sand, außerhalb des engeren Untersuchungsgebietes 2010. Die Vögel der Gehölze sind letztlich für den Artenreichtum des Gebietes ursächlich. Ihre Bestände waren in den beobachteten Jahren stabil.

Brachflächen in Kombination mit Einzelbäumen, Feldgehölzen und Gebüsch finden sich entlang der Hecken im Ostteil des Untersuchungsgebietes, an der alten Flutrinne, im Süden des Mönchwerder und kleinflächig im Osten des Belgeraner Sandes. Hier finden sich Grauammer, Sumpfrohrsänger, Bluthänfling und Dorngrasmücke. Auch diese Bestände waren stabil bis zunehmend. Nur sehr kleinflächig sind entlang der Elbe und des Altwassers Hochstaudenfluren und feuchte Brachflächen als Lebensraum von Braunkehlchen, Rohrammer und Teichrohrsänger vorhanden. Auf

Defizite weisen der Rückgang des Braunkehlchens und das Fehlen des Feldschwirls hin. Typische Wiesenbrüter wie z. B. Wiesenpieper, Wachtelkönig, Bekassine und Kiebitz fehlen trotz der relativ großen Grünlandbereiche entlang der Elbe und um das westliche Betriebsgelände aufgrund der frühen und großflächigen Grünlandnutzung und der zu geringen Bodenfeuchte. Auch Feldlerche und Schafstelze sind im Grünland wenig vertreten.

In der gehölzfreien Feldflur sind nur wenige, auf Offenland spezialisierte Arten zu finden: In großer Anzahl kommen Feldlerche und Schafstelze vor, in geringer Anzahl Jagdfasan, Wachtel und die Rohrweihe, die hier als Feldbrüter auftritt. Während Feldlerche und Schafstelze in vergleichsweise hohen Abundanzen auftreten, sind Wachtel und Jagdfasan weiterhin sehr spärlich vertreten, das Rebhuhn verschwunden. Für diese Arten gibt es in weiten Teilen des Gebietes nur wenige Brachflächen und breite Feldraine als Deckung und Winternahrungshabitat. Als Jagdgebiet wird die offene Ackerlandschaft von Arten mit hohem Raumanspruch intensiv genutzt: Rohrweihe, Rot- und Schwarzmilan, Mäusebussard und Turmfalke sind ständig im Gebiet zu beobachten, dazu kommen Waldohreule und Weißstorch.

Ein wichtiger Bestandteil des Untersuchungsgebietes sind Betriebsgebäude mit umgebenden unversiegelten und wenig bewachsenen Flächen. Haubenlerche, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Haussperling sind hier als typische Arten vorhanden. Bei der Rauchschwalbe machte sich allerdings ein starker Rückgang bemerkbar. Schleiereule und Weißstorch fehlten 2009.

4.2.3 Überblick über die Brutvogelbesiedlung im Teil-Untersuchungsgebiet 2010

Es wurden 18 Brutvogelarten mit 135 Brutpaaren im Teiluntersuchungsgebiet 2010 (UG 2010) festgestellt und zusätzlich 14 Arten, die Nahrungsgäste oder Durchzügler waren. Die folgende Tabelle 14 stellt die Ergebnisse aller Arten von 2007, 2009 und 2010 im Teil-Untersuchungsgebiet von 2010 gegenüber. Die Auswertung für das UG 2010 war für 2007 nur für Zielarten und bemerkenswerte Arten möglich. Die Tabelle enthält auch Angaben zum Gefährdungsgrad (Rote Listen) und Status als Art nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie.

Tabelle 14: Ergebnisse der Brutvogeluntersuchung im UG 2010 (332,3 ha) zwischen 2007 und 2010

Deutscher Name	wissenschaftlich	Status 2010	VRL	RL D	RL SN	BP 07	BP 09	BP 10	BP/10 ha 07	BP/10ha 09	BP/10ha 10
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV					1	1	0,0	0,03	0,03
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV, NG					1	1	0,0	0,03	0,03
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	BV		V		0	2	1,5	0,0	0,06	0,05
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	DZ									
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV				2,5	6	4,5	0,08	0,18	0,14
Elster	<i>Pica pica</i>	NG									
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV		3		56	57	77,5	1,75	1,72	2,33
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	BV, NG		V		0,5	1	3,5	0,02	0,03	0,15
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	BV					1	2	0	0,03	0,06
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV				0	3	3,5	0	0,09	0,11

Deutscher Name	wissenschaftlich	Status 2010	VRL	RL D	RL SN	BP 07	BP 09	BP 10	BP/10 ha 07	BP/10ha 09	BP/10ha 10
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	BV		3	2	5	6	4	0,16	0,18	0,12
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	NG					1		0	0,03	0
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	BV		1	2	1	1	1	0,03	0,03	0,03
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	NG									
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	BV						1			0,03
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BV					1	2	0	0,03	0,06
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV					0	1		0	0,03
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	NG									
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG									
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	NG									
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BV	x			4	4	3	0,12	0,12	0,09
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	BV		2	2	0	0,5	0,5	0	0,02	0,02
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG									
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	NG									
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	NG				1	1		0,03	0,03	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG									
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BV		V	3	18	13	24	0,56	0,39	0,72
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	NG									
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	NG									
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV, NG					0	2		0	0,06
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	DZ									
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV					1	1		0,03	0,03
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	NG									
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV			3	0	0	0,5	0	0	0,02

VRL: Anh. 1-Art der Europäischen Vogelschutzrichtlinie, **RL D** Rote Liste Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007), **RL SN:** Rote Liste Brutvögel Sachsens (RAU et al. 1999); **1** - vom Aussterben bedroht, **2** - stark gefährdet, **3** - gefährdet, **V** - Art der Vorwarnliste; **BV** - Brutvogel, **DZ** - Durchzügler, **NG** – Nahrungsgast, **BP** – Anzahl der Brutpaare

Bei der Brutvogel-Kartierung 2010 wurden vier Brutvogelarten der bundesdeutschen Roten Liste (SÜDBECK et al. 2007) nachgewiesen, dazu kommen drei Arten der Vorwarnliste. Aus der sächsischen Roten Liste (RAU et al. 1999) kamen fünf Brutvogelarten im Gebiet vor.

Alle im Jahr 2009 nachgewiesenen Arten konnten 2010 bestätigt werden. Die weitaus häufigsten Arten waren wieder Feldlerche und Schafstelze. Neu festgestellte Arten waren Star und Kohlmeise; für Wachtel und Jagdfasan bestand Brutverdacht am Rand des UG. Ein leichter Rückgang im Vergleich zum Vorjahr war bei Bluthänfling, Dorngrasmücke, Graumammer und Neuntöter festzustellen. Deutliche Zunahmen hingegen zeigten Feldlerche, Feldsperling und Schafstelze.

4.2.4 Vergleich der Siedlungsdichten im Ökolandbau mit den übrigen Ackerflächen 2007/2009

Die Ökolandbau-Flächen des Lehr- und Versuchsgutes Köllitsch liegen im Nordwesten des Untersuchungsgebietes im Naturschutzgebiet und sind umgeben von Grünlandflächen und gehölzbegleiteten Altarmflächen der Elbe. Von den relativ zusammenhängend und großflächig ackerbaulich bewirtschafteten Flächen im östlichen Teil des Lehr- und Versuchsgutes unterscheiden sie sich daher schon durch die Standortumgebung maßgeblich. Für einen Vergleich der Ökolandbau-Flächen (nur Acker) mit den übrigen Ackerflächen (konventionell bewirtschaftet, einschließlich konservierende Bodenbearbeitung) sind vor allem Feldlerche und Schafstelze geeignet. Die Unterschiede in den Siedlungsdichten waren 2009 noch gravierender als im Jahr 2007. Im ökologischen Landbau waren sie mehr als doppelt so hoch wie im konventionellen Landbau (siehe Tabelle 15). Bei der Feldlerche war im Ökolandbau im Vergleich zu 2007 eine deutliche Zunahme festzustellen, während die Siedlungsdichte auf den übrigen Äckern nur wenig höher war. Bei der Schafstelze blieb die Siedlungsdichte im ökologischen Landbau gleich und sank auf den konventionellen Flächen leicht ab. 2010 konnte dieser Vergleich nicht durchgeführt werden, weil die Ökolandbau-Flächen nicht in das Teil-Untersuchungsgebiet 2010 einbezogen wurden.

Tabelle 15: Vergleich der Siedlungsdichten von Schafstelze und Feldlerche im Ökolandbau mit den übrigen Ackerflächen (inkl. konservierende Bodenbearbeitung)

Art	Ökolandbau 2007	Ökolandbau 2009	konventionell 2007	konventionell 2009
Feldlerche	14 Reviere auf 47,01 ha = 2,98 BP/10 ha	20 Reviere auf 47,02 ha = 4,25 BP/10 ha	97 Reviere auf 649,82 ha = 1,49 BP/10 ha	95 Reviere auf 597,84 ha = 1,59 BP/10 ha
Schafstelze	5 Reviere auf 47,01 ha = 1,06 BP/10 ha	5 Reviere auf 47,02 ha = 1,06 BP/10 ha	35 Reviere auf 649,82 ha = 0,54 BP/10 ha	24 Reviere auf 597,84 ha = 0,40 BP/10 ha

Ursache für den Unterschied in der Besiedlung sind vermutlich verschiedene Faktoren. Die schmalen Ackerschläge im Ökolandbau haben eine höhere Randlinienlänge. Davon profitiert vor allem die Schafstelze, die nach eigenen Beobachtungen vor allem Ackerrandstreifen nutzt (vgl. Kap. 4.2.6.1.13). Die Randstrukturen verbessern das Nahrungsangebot für die Vögel ebenso wie der Verzicht auf Insektizide. Durch das geringere Stickstoff-Angebot sind die Bestände lückiger und wachsen langsamer, was besonders der Feldlerche zugute kommt. Feldlerchen unternehmen wegen der hohen Nistplatzverluste meist mehrere Nistversuche pro Saison. Eine höhere Anbauvielfalt und kleinere Parzellen erhöhen die Wahrscheinlichkeit, während der Brutzeit eine geeignete Vegetationsstruktur zu finden (NEUMANN & KOOP 2004)(vgl. Kap.4.2.6.1.2).

4.2.5 Entwicklung der Avifauna im Bereich der umgesetzten Maßnahmen

Hinweis zum Vergleich der Bestände 2007 - 2010

Viele Vogelarten sind natürlichen Bestandsschwankungen unterworfen. Daher sind die Vergleiche von Ergebnissen aus nur drei Brutperioden noch nicht sehr aussagekräftig. Erst bei einer längerfristigen Untersuchung lassen sich Zusammenhänge zwischen den Verbesserungsmaßnahmen und dem Brutvogelbestand zuverlässig beurteilen.

Eine Übersicht der Vogelbeobachtungen auf den Wiesenbrüterflächen und Dauerbrachen befindet sich im Anhang (Tabelle 77).

4.2.5.1 Maßnahmen auf den Ackerschlägen

Saatlücken (Feldlerchenfenster)

2009 wurden auf den Schlägen 122.41 (Hafer), 113.11 (Winterweizen), 113.12 (Winterraps) und 123.25 (Sommergerste) Saatlücken als sogenannte Feldlerchenfenster angelegt. Auf diesen Schlägen war die Feldlerchen-Abundanz vergleichsweise erhöht. Dies galt nicht für den Winterweizen, in dem die Feldlerchendichte auch ohne Lerchenfenster relativ hoch war (vgl. Kap. 4.2.6.1.2 und Tabelle 78). Eine sehr hohe Feldlerchendichte wurde auf Schlag 123.25 festgestellt. Hier wirkte sich die Kombination aus Lerchenfenstern, reduzierter Aussaatstärke auf den Randstreifen und der noch sehr lückige Aufwuchs des Sommergetreides zur Brutzeit günstig aus.

2010 wurden auf den Schlägen 122.41 (Wintergerste), 113.21 (Wintergerste), 123.25 (Winterraps), 123.3 (Hafer) (hier erst ab Mai) und auf weiteren Schlägen außerhalb des UG 2010 Saatlücken belassen bzw. angelegt. Im Unterschied zu 2009 standen damit mehr Winterkulturen zum Vergleich zur Verfügung. Beim Vergleich muss außer der Art der Kultur allerdings mindestens auch die Schlaggröße, die für die Feldlerchendichte eine entscheidende Rolle spielt, mit hinzugezogen werden (vgl. Kap. 4.2.6.1.2 und Tabelle 78).

Im Winterraps mit Saatlücken war die Feldlerchen-Abundanz mehr als doppelt so hoch wie ohne Lerchenfenster. Vergleicht man den Haferschlag mit Saatlücken von 2009 mit dem ähnlich großem Schlag von 2010 ohne Saatlücken, so war mit Saatlücken die Feldlerchendichte um 50 % höher. In der Wintergerste gab es nicht so klare Ergebnisse. Die höchste Abundanz hatte Schlag 121.31 mit Ackerrandstreifen und ohne Saatlücken, etwas geringer fiel die Abundanz auf dem vergleichbar großen Schlag 113.21 mit Saatlücken und Ackerrain aus. Auf dem sehr großen Schlag 122.41 lag die Abundanz trotz Saatlücken eher niedrig; einen vergleichbar großen Wintergerstes Schlag ohne Saatlücken gab es im UG 2010 in diesem Jahr nicht. Im Jahr 2007 waren auf großen Wintergerstes schlägen niedrigere Abundanzen festgestellt worden (GHARADJEDAGHI et al. 2008) (vgl. Tabelle 78). Wie 2009 wurde die höchste Feldlerchendichte auf Schlag 123.25 festgestellt. Hier wirkte sich die Kombination aus Lerchenfenstern und Ackerrandstreifen sowohl in Sommergerste (2009) als auch in Winterraps (2010) günstig aus.

Die Ergebnisse von 2009 und 2010 deuten auf eine günstige Wirkung der Saatlücken hin. Auch Schafstelzen nutzten die Saatlücken. Sie wurden häufig in deren Nähe beobachtet. Schläge mit Saatlücken waren alle von Schafstelzen besiedelt und wiesen eine eher hohe Revierdichte auf (vgl.

Kap. 4.2.6.1.13). Saatlücken bieten den Feldlerchen und Schafstelzen Einflugmöglichkeit, Nistmöglichkeit am Rand der Lücke und Nahrungserreichbarkeit in Nestnähe. Für Schafstelzen fungieren die Ränder der Lücken zusätzlich als Sitzwarten. Große Schläge werden durch Saatlücken gegliedert und die Notwendigkeit langer Nahrungsflüge wird reduziert. In England konnte durch das Anlegen von Saatlücken eine Verbesserung des Feldlerchen-Bruterfolges von bis zu 50 % erreicht werden (SAFFIE 2007 in BRÜGGEMANN 2009). Die höchsten Feldlerchendichten wurden auch in England auf Schlägen mit einer Kombination von Saatlücken und Ackerrandstreifen erreicht (MORRIS 2009).

Ackerrandstreifen

2009 wurden Ackerrandstreifen mit eingeschränktem Herbizid- und Insektizideinsatz am Süd- und Nordrand des Katzen und am Südrand der Wasserschutzzone (teilweise) belassen, jedoch nicht in der vorgeschlagenen Breite von 4-5 m, sondern auf ca. 2 m Breite. An diese Ackerrandstreifen grenzen meist grasige Raine und Alleebäume. Am Rand des Katzen wurden einzelne neue Brutvorkommen von Goldammern und Schafstelzen registriert. An der Wasserschutzzone wurden keine neuen Brutpaare oder Vogelarten festgestellt.

2010 wurden Ackerrandstreifen mit eingeschränktem Herbizid- und Insektizideinsatz auf dem Schwarzacker am Süd- und Ostrand von Schlag 121.1 und am Südrand von Schlag 121.31 und am Südrand des Katzen durchgehend belassen, wie 2009 auf ca. 2 m Breite. Dort bildeten sich blütenreiche Säume. Benachbart zu den Ackerrandstreifen befanden sich Brutreviere von Grauammer (wie 2009), Bluthänfling (wie 2009), Neuntöter (wie 2009), Feldsperling (+1BP), Schafstelze (+1BP) und Goldammer (+1BP). Alle Arten nutzten die angrenzenden Alleebäume als Sing- und Ansitzwarten und den Ackerrandstreifen als Nahrungshabitat (vgl. Kap. 4.2.6.1). Auffällig war die im Vergleich zu den Vorjahren stark erhöhte Revierdichte der Feldlerche (vgl. Kap. 4.2.6.1.2) auf Schlägen mit Ackerrandstreifen. Dies betraf auch Schläge, auf denen bereits im Vorjahr Ackerrandstreifen angelegt waren. Auf dem Wintergerstes Schlag mit Ackerrandstreifen (121.31) war die Feldlerchendichte deutlich höher als auf anderen Wintergerstes schlägen.

Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte wurden 2009 am Nord- und Südrand von Schlag 123.25 verwirklicht. Am Nordrand wurde in der angrenzenden Hecke ein neues Dorngrasmückenbrutpaar festgestellt, das den Randstreifen als Nahrungsbiotop mit nutzte. Auf Schlag 123.25 waren zusätzlich Saatlücken angelegt. Die Effekte der einzelnen Maßnahmen können hier nicht getrennt bewertet werden. 2010 wurden Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte am West- und Ostrand von Schlag 123.4 angelegt. In der Nähe dieser Streifen befanden sich neue Brutreviere von Feldsperling (+1 BP) und Schafstelze (+3 BP).

Vorläufige Bewertung der Maßnahmen auf Ackerflächen

Bei der Bewertung der Maßnahmen auf den Ackerflächen ist es nicht sinnvoll, Maßnahmen einzeln zu betrachten, weil sich immer Auswirkungen auf Nachbarflächen und das Gesamtgebiet ergeben. Da sich die Maßnahmen bis auf zwei Schläge mit Saatlücken alle im UG 2010 konzentrieren, soll dieses Gebiet hier zusammenfassend betrachtet werden. Abbildung 8 gibt einen Überblick über die

Änderung der Brutvogelbesiedlung mit Zielarten und weiteren bemerkenswerten Arten im Bereich des UG 2010.

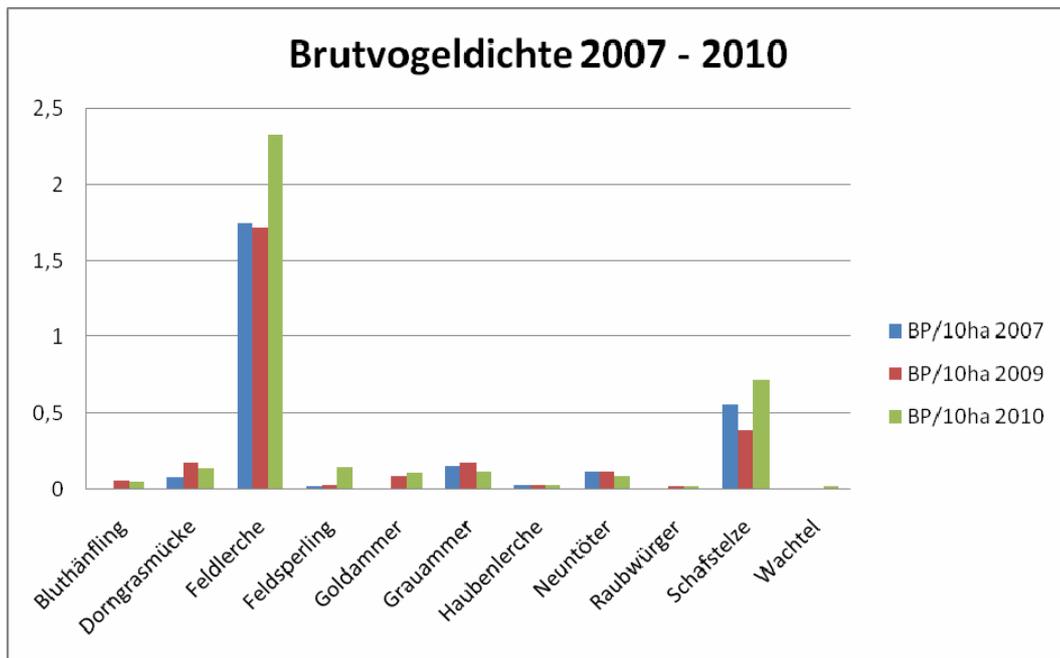


Abbildung 8: Brutvogeldichte der Zielarten und bemerkenswerten Arten von 2007 bis 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

Insgesamt war die Brutvogeldichte im Bereich der Maßnahmen im UG 2010 erheblich höher als im Referenzjahr 2007 ohne Maßnahmen. 2009 wurden im Bereich der Maßnahmen auf den Acker-schlägen im Vergleich zu 2007 zusätzliche Brutpaare festgestellt, davon sechs Zielarten und zwei bemerkenswerte Arten. Bluthänfling, Goldammer und Raubwürger wurden erstmals festgestellt. Außerdem kam es zu einer deutlichen Zunahme bei der Dorngrasmücke. 2010 gab es eine weitere Zunahme bei Feldsperling und Feldlerche; die Wachtel wurde erstmals nachgewiesen. Leichte Einbußen, die vermutlich mit natürlichen Bestandsschwankungen zu erklären sind, gab es bei Grauammer und Neuntöter. Die Dichte von Feldlerche und Schafstelze ist im Vergleich mit Abun-danzen aus anderen Gebieten (vgl. Tabelle 69 und Tabelle 71) 2010 auf einem hohen Niveau, das sich in den nächsten Jahren bei Weiterführung der Maßnahmen stabilisieren sollte.

Von großer Bedeutung für die Besiedlung eines Schrages scheint die jeweilige Feldfrucht zu sein. Die Ergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass durch Maßnahmen, die das Brutplatz- und Nah-rungsangebot für die Vögel verbessern, auch bei allgemein seltener besiedelten Feldfrüchten ein positiver Effekt erzielt wird. Bei ähnlichen Maßnahmen wurden z. B. in Nordrhein-Westfalen signifi-kante Unterschiede sowohl bei Dichte als auch Artenzahl von Feldvögeln im Vergleich zu Kontroll-flächen ohne Maßnahmen festgestellt (JOEST 2009).

Erfreulich ist das Wiederauftreten der Wachtel, sollte aber aufgrund hoher natürlicher Bestands-schwankungen der Art (GEORGE 1999) nach drei Untersuchungsjahren noch nicht überbewertet werden. Für das Rebhuhn besteht weiterhin ein Defizit; hier greifen die Maßnahmen noch nicht

oder sind noch nicht ausreichend. Eine verstärkte Anlage und Vernetzung von Brachen, Ackerrainen und Ackerrandstreifen wäre für das Rebhuhn erforderlich, ebenso wie Winterbrachen und Stoppelfelder (vgl. Kap. 4.2.6.1.11). Auch fehlen vermutlich Spenderpopulationen mit Jungvogelüberschuss im Umfeld. Mittelfristig könnte für das LVG eine Wiederauswilderung geprüft werden.

4.2.5.2 Dauerbrachen

Vier Flächen mit insgesamt 1,93 ha wurden als Dauerbrachen eingerichtet. Drei der Flächen liegen am Rand des Untersuchungsgebietes. Die beiden Flächen auf den Schlägen 113.14 und 228.21 wurden mit einer Saatmischung (Lebensraum 1) angesät, die beiden anderen auf den Schlägen 122.42 und 228.12 wurden sich selbst überlassen.

Selbstbegrünte Dauerbrache Schlag 122.42

Die sehr kleine Fläche befindet sich an der nördlichen Ecke des sehr großen Ackerschlag 122.41 am Wegrand im Umgriff eines Strommasten. Die Fläche wurde 2010 nicht begangen. Weder in der Fläche noch randlich wurden bislang Brutvögel nachgewiesen. Allerdings wurden zu anderen Gelegenheiten Grauammern auf der Fläche bzw. unmittelbar am Flächenrand beobachtet (Vegetationsuntersuchungen im April 2010 – mündl. Mitt. KEMPER, weitere Beobachtungen – mündl. Mitt. STAHL).

Eingesäte Dauerbrache Schlag 113.14

Die Fläche liegt am Nordrand des Untersuchungsgebietes zwischen dem sehr großen Ackerschlag 113.11 und der Straße. In der östlichen Fortsetzung der Fläche befindet sich eine extensiv genutzte Obstwiese, die im Kontext mit der Brache zu sehen ist. Die Fläche wurde 2010 nicht begangen.

Tabelle 16: Zielarten auf Schlag 113.14

Art	2007	2009
Haubenlerche		0,5 BP
Goldammer		0,5 BP
Bluthänfling		0,5 BP
Neuntöter		0,5 BP
Grauammer		0,5 BP

0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Eingesäte Dauerbrache Schlag 228.21

Die langgestreckte Brachfläche liegt zwischen einer straßenbegleitenden Hecke und Acker. Im Juni 2010 war sie sehr blütenreich mit vielfältigem Aspekt, Tabelle 17 gibt einen Überblick über die dort beobachteten Vogelarten.

Tabelle 17: Zielarten auf Schlag 228.21

Art	2007	2009	2010
Schafstelze	0,5 BP		
Dorngrasmücke	0,5 BP	2x0,5 BP	0,5 BP
Feldsperling		0,5 BP	
Goldammer	0,5 BP	2x0,5 BP	1BP, 0,5 BP
Neuntöter			0,5 BP
Sumpfrohrsänger			1BP

BP – Brutpaar; 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Dorngrasmücke und Neuntöter brüteten in den benachbarten Gehölzen, Goldammer und Sumpfrohrsänger am Rand der Brachfläche selbst. Die Goldammer nutzt die hohen Bäume der Hecke als Singwarte. Die beobachteten Arten wurden alle auch bei der Nahrungssuche in der Brachfläche beobachtet, zusätzlich suchten dort Stieglitz, Buchfink und Kohlmeise Futter. Der Brutbestand zeigt mit dem Neuauftreten von Neuntöter und Sumpfrohrsänger eine leicht positive Tendenz.

Selbstbegrünte Dauerbrache Schlag 228.12

Diese Brachfläche wird im Norden und Osten von Auwaldresten mit Beweidung im Unterstand an der Elbe und dem Elbdeich begrenzt, im Süden und Westen liegt ein großer Ackerschlag. Die Fläche ist durch Bodensenken strukturiert und der Aufwuchs ist vielfältig. Die in der Tabelle 18 aufgeführten Vogelarten wurden an der Fläche beobachtet.

Tabelle 18: Zielarten auf Schlag 228.12

Art	2007	2009	2010
Raubwürger	0,5 BP		
Feldlerche	0,5 BP		0,5 BP
Grauhammer	0,5 BP	0,5 BP	0,5 BP
Neuntöter		0,5 BP	2x0,5 BP
Schafstelze		0,5 BP	0,5 BP
Goldammer			1BP
Feldsperling			r mehrere

0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Der Vogelbestand randlich der Fläche wird von den Arten der Auengehölze dominiert, von denen Kohlmeise, Buchfink, Goldammer, Feldsperling und Stieglitz die Fläche als Nahrungshabitat nutzen. Als Brutvogel in der Fläche selbst kommt vor allem die bodenbrütende Goldammer in Frage, die hier 2010 zum ersten Mal nachgewiesen wurde.

Vorläufige Bewertung der Maßnahme

In der näheren Umgebung der eingesäten Brachflächen wurden 2009 erstmals zwei neue Goldammerpaare registriert und jeweils ein Paar Feldsperlinge, Bluthänflinge, Grauhammern und Neuntöter. 2010 wurde der Sumpfrohrsänger in der Fläche 228.21 nachgewiesen, zusätzlich wurde hier ein

weiterer Neuntöter beobachtet. Bei der Fläche 228.12 gab es ein zusätzliches Goldammer-Brutpaar. Insgesamt erscheint die Entwicklungstendenz der Brutvogelbestände positiv.

Die Brachen wurden bislang von mehreren Brutvogelarten genutzt. Wichtig scheint die Kombination mit den angrenzenden Gehölzen. Für das Rebhuhn fehlt den Brachflächen eine konsequentere Vernetzung mit weiteren Brachen, z. B. den alten Beregnungstrassen. Zur Förderung von Wachtel und Braunkehlchen scheinen die Flächen geeignet.

4.2.5.3 Ackerraine

Die Flächen 113.22 und 226.22 wurden Ende 2008/2009 als 5 - 6 m breite Ackerraine angelegt, die der Selbstbegrünung überlassen wurden. Diese Flächen befinden sich am Rand des Untersuchungsgebietes. 2009 wurden unmittelbar dort keine neuen Brutvorkommen festgestellt. Die Streifen dienten vor allem Feldlerchen als Nahrungshabitat. Der Streifen 113.22 wurde 2009 auch von den neuen Dorngrasmückenpaaren, die etwas südlich am verbuschten Wegrand brüteten, mit als Nahrungsbiotop genutzt. 2010 wurde nur der Rain 113.22 untersucht. Die Vegetation des Streifens war sehr abwechslungsreich und reich strukturiert. Als günstig erwies sich, dass nicht bis direkt an den Rain gesät wurde, so dass zwischen Getreide und Rain ein schmaler unbewachsener Streifen blieb, der den Vögeln leichte Fortbewegung auch auf dem Boden ermöglicht. Für die Wachtel bestand Brutverdacht in der Fläche. Feldlerchen flogen wiederholt aus dem Ackerrain auf. Ein Schafstelzenbrutrevier befand sich unmittelbar am Rain. Im Rain hielten sich auch junge Jagdfasane auf (mündl. Mittlg. KEMPER 2010).

Vorläufige Bewertung der Maßnahme

Breite Ackerraine wie dieser verbessern das Nahrungsangebot für Vögel, bieten Deckung und strukturieren die Feldflur, ohne den Offenlandcharakter zu verändern. Auffallend war, dass im und um den neu angelegten Rain deutlich höhere Vogelaktivität zu beobachten war als an den seit langem bestehenden Beregnungstrassen. Hier bestätigte sich, dass die blütenreicheren jungen Brachen gegenüber grasreichen, älteren Brachestreifen durch das höhere Samen- und Arthropodangebot eine höhere Attraktivität für Vögel haben (vgl. Blüten- und Samenzahlen Kap. 4.3.2.4 und Arthropoden Streifnetzänge Kap. 4.4.1.6).

4.2.5.4 Wiesenbrüterflächen

Die Wiesenbrüterflächen wurden im Frühjahr 2008 eingerichtet. Diese Flächen werden vor Mitte Juli nicht gemäht oder beweidet.

Wiesenbrüterfläche Schlag 149.9

Innerhalb der großen Mähweide befinden sich mit alten Pappeln und Weiden locker überstandene Senken, im deren Umgriff die drei Wiesenbrüterflächen angelegt wurden. Zu erkennen sind diese erst nach der Mahd der umgebenden Fläche. Vorher weisen sie wenig Strukturelemente auf, nur dürre Äste im Umgriff der Bäume und stellenweise alte Staudenstängel kommen bis zum Juni als Sitzwarten in Frage. In den Flächen wurden in den Untersuchungsjahren die in der Tabelle 19 aufgeführten Arten festgestellt.

Tabelle 19: Zielarten auf Wiesenbrüterflächen auf Schlag 149.9

Art	2007	2009	2010
Braunkehlchen		1BP	
Sumpfrohrsänger	1BP	2BP	1BP
Feldsperling	6BP	3BP	3BP
Grauammer	1BP	1BP	0,5 BP
Dorngrasmücke	2x0,5 BP	2BP	2BP
Feldlerche		2x0,5 BP	3x0,5 BP
Rohrhammer		0,5 BP	

BP – Brutpaar; 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Die Flächen auf Schlag 149.9 wurden von mehreren Vogelarten angenommen, die dort 2009 neu brüteten bzw. mit mehr Brutpaaren auftraten als 2007. Dies waren je ein Paar Sumpfrohrsänger und Braunkehlchen; dazu kamen zwei Dorngrasmückenpaare. Braunkehlchen und Rohrhammerpaar brüteten 2009 in der kleinen Fläche im äußersten Norden des Schlages und nutzten die außerhalb des Untersuchungsgebietes angrenzende große, zum Untersuchungszeitpunkt ungemähte Fläche mit (vgl. Kap. 4.2.6). 2010 konnten Braunkehlchen und Rohrhammer dort nicht mehr nachgewiesen werden. Zur Brutzeit war hier die angrenzende Fläche gemäht. Die übrigen Brutvögel zeigten stabile Bestände. Allerdings handelt es sich bei den Brutvögeln der Fläche nicht um Wiesenbrüter, sondern um Arten, die von den extensiven Wiesenflächen in Kombination mit den alten Bäumen profitieren.

Wiesenbrüterfläche Schlag 149.17

Die sehr einheitliche, von Gräsern dominierte Fläche wies im Frühjahr nur etwas entfernt am Weg einige Pfähle und in der Fläche mehrere Markierungsstäbe als Sitzwarten auf. Einen Überblick über die beobachteten Arten in den drei Beobachtungsjahren gibt die folgende Tabelle 20.

Tabelle 20: Zielarten auf Schlag 149.17

Art	2007	2009	2010
Feldlerche	2x0,5 BP	3x0,5 BP	3x0,5 BP
Grauammer	2x0,5 BP	0,5 BP	2x0,5 BP
Rohrhammer			1b

0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet, b - Brutverdacht

Im Juni 2010 gab es über das Gras hinausragende Stauden, die als Sitzwarten von Grauammer und Rohrhammer genutzt werden. Die vorhandenen Markierungsstäbe wurden nicht benutzt. Alle drei Arten wurden 2010 je einmal in der Fläche singend beobachtet. Brutverdacht bestand insbesondere bei der Rohrhammer. Diese wurde erst nach Mitte Juni in der Fläche beobachtet, nachdem die große, nordöstlich an Schlag 149.9 angrenzende Fläche (außerhalb LVG), in der im Vorjahr eine Rohrhammer brütete, gemäht war (s. o.).

Wiesenbrüterfläche Schlag 149.11

Diese Fläche grenzt südlich an das Feuchtgehölz ND Pfaffenloch an. Sie ist 2008 aus einer großen Mähweide ausgegliedert worden. Der einheitliche Aspekt wurde in den Untersuchungsjahren 2007 bis 2010 bis Ende Juni von Gräsern dominiert. Sitzwarten gibt es nur in Form von Zaunpfählen am Gehölzrand. Zielarten wurden nur im Gehölz am Rand der Fläche beobachtet. Tabelle 21 fasst die Beobachtungen der Untersuchungsjahre zusammen.

Tabelle 21: Zielarten auf Schlag 149.11

Art	2007	2009	2010
Sumpfrohrsänger	0,5 BP		0,5 BP
Goldammer	3x0,5 BP	3x0,5 BP	2x0,5 BP
Wachtel	0,5 BP	0,5 BP	
Feldsperling		3x0,5 BP	0,5 BP
Neuntöter		0,5 BP	0,5 BP
Dorngrasmücke			0,5 BP

0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Die Wachtel wurde 2007 und 2009 in der südlich angrenzenden Mähweide verhört; bei den Kontrollen 2010 konnte sie hier nicht nachgewiesen werden. Die übrigen Arten brüteten am Gehölzrand. Die Bestände waren stabil. Die einzige Art, die in der Fläche selbst jagend beobachtet wurde, war der Neuntöter.

Vorläufige Bewertung der Maßnahme

Die Wiesenbrüterflächen auf den Schlägen 149.17 und 149.11 wurden nicht als Bruthabitat genutzt. Benachbart zu den Flächen auf Schlag 149.11 gab es neue Brutvorkommen von Feldsperling und Neuntöter. Die Flächen auf Schlag 149.9 sind vor allem attraktiv für gehölbewohnende Arten. Für die Zielarten der Maßnahme, Wiesenpieper und Braunkehlchen, zeigt sich noch keine Wirkung. Beide Arten bevorzugen offenes, feuchtes Gelände mit kleineren vertikalen Strukturen als Sing- und Ansitzwarten und bodennaher Deckung; für den Wiesenpieper sollte schütterere, aber stark strukturierte Gras- und Krautvegetation vorhanden sein (BAUER et al. 2005b). Die von hohen Bäumen überstandenen Flächen auf Schlag 149.9 sowie die wenig strukturierte, dichtwüchsige Fettwiese auf 149.17 sind daher nur bedingt geeignet. Insgesamt sind die Flächen zu trocken und zu nährstoffreich. Konsequente Ausmagerung kann langfristig neben der Aufwuchsstruktur auch die Arthropodenvielfalt fördern und damit das Nahrungsangebot für Wiesenbrüter verbessern (OPPERMANN 1999). Zur Förderung der Ausmagerung kann außer Verzicht auf Düngung, Mähgutabfuhr und späte Mahd auch eine Vorbeweidung mit Schafen im März/April angedacht werden (OPPERMANN 1999).

Auswirkungen nicht umgesetzter Maßnahmen

Zum Schutz von Gebäudebrütern wurden im FuE-Bericht (GHARADJEDAGHI et al. 2008) zahlreiche Maßnahmen vorgeschlagen, die bis 2009 nicht durchgeführt wurden. Zwischen 2007 und 2009 zeigte sich ein starker Rückgang bei der Rauchschnalbe, ein leichter Rückgang bei der Mehlschnalbe, Gefährdung des Haussperlings und Ausfall bei der Schleiereule als Brutvogel. Gründe

dafür waren vermutlich der Abriss des alten Kälberstalles und die Sanierung der Futterhalle. Rechtzeitige Bereitstellung von Ersatz-Nistgelegenheiten und Erhaltung des Schleiereulenbrutplatzes mit Einflugöffnung wären hier notwendig gewesen (vgl. Maßnahmen A-11 – A-14 in GHARADJEDAGHI et al. 2008).

Im Winter 2009/2010 wurden Flächen im Osten der Betriebsgebäude als Parkplätze neu versiegelt. Für die Haubenlerche bedeutet dies eine Einengung ihres Nahrungshabitats. Weitere Versiegelungen sollten hier dringend vermieden werden. Die Maßnahme A-17 „Kiesschüttung für Haubenlerche und Steinschmätzer“ (GHARADJEDAGHI et al. 2008) muss unbedingt realisiert werden.

Vögel des Feucht- und Extensivgrünlandes und der Röhrichte und Hochstaudenfluren weisen weiterhin deutliche Defizite auf. Dies zeigt der Rückgang beim Braunkehlchen und das Fehlen von Kiebitz, Feldschwirl und Schlagschwirl. Sumpfrohrsänger und Rohrammer sind im Untersuchungsgebiet weiterhin Gefährdungen ausgesetzt (vgl. Kap. 4.2.6). An den Elbufern fehlen durch die intensive Beweidung die Uferstaudenfluren und Röhrichte als Biotop von Feld- und Schlagschwirl, Sumpfrohrsänger und Rohrammer fast völlig. Die elbnahen Wiesen sind durch die intensive Nutzung für Wiesenbrüter ungeeignet. Die alte Elbeflutrinne wurde zur Brutzeit teilweise beweidet und ausgemäht. Die bisher nicht umgesetzten Maßnahmen A-28 (dauerhafte Auszäunung von Weidetieren, Förderung von Feuchtbiotopen) und C-10 (grundsätzlich keine Beweidung von Gewässeruferrändern, Röhrichten und flächigen Hochstaudenfluren) zielen besonders auf Schutz und Förderung der genannten Arten ab (vgl. Maßnahmen A-28 und C-10 in GHARADJEDAGHI et al. 2008).

4.2.6 Ausgewählte Arten im Einzelnen

Hinweis zu Siedlungsdichteangaben bei Vögeln mit großen Raumansprüchen

Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Schleiereule und Waldohreule sind Arten mit größeren Raumansprüchen und entsprechend geringen Siedlungsdichten. Die Ergebnisse der Erfassungen in Köllitsch (nur jeweils ein bis drei Brutpaare im Untersuchungsgebiet) sind für die Darstellung und den Vergleich von Abundanzwerten dieser Arten nicht geeignet, weil das Untersuchungsgebiet mit weniger als 10 km² zu klein ist.

4.2.6.1 Zielarten

Nachfolgend werden zunächst die Ergebnisse für die Zielvogelarten aus den Jahren 2009 und 2010 dargestellt und mit den Ergebnisse der Ersterfassung 2007 verglichen. In Kapitel 4.2.6.2 ff. werden weitere bemerkenswerte Vogelarten näher besprochen. Einschränkend wird nochmals darauf hingewiesen, dass das Untersuchungsgebiet 2010 nur ein Drittel der 2007 und 2009 untersuchten Fläche umfasste und weitere Maßnahmenflächen, Wiesenbrüter- und Brachflächen, seltener begangen wurden (vgl. Kapitel 3.3.2).

4.2.6.1.1 Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

Wie im Jahr 2007 gab es 2009 ein Braunkehlchenvorkommen im Grünland im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes auf Schlag 149.9. Es konnte jedoch nur ein Paar in einer kleinen Brachfläche am äußersten Rand des Untersuchungsgebietes festgestellt werden. Daher wurde das Brutrevier nur als halbes Revier gewertet. Es handelte sich um eine der ausgewiesenen Wiesenbrüter-

flächen mit einer grasigen, mit Brennesseln durchsetzten Hochstaudenflur, einer alten Weide und mehreren kleinen Büschen. Nach Norden geht diese Fläche außerhalb des Untersuchungsgebietes in eine großflächige Hochstaudenflur über, die vom Braunkehlchen mit genutzt wurde. Als Singwarten dienten dort höhere Staudenstängel vom Vorjahr. Im Mai wurden vermutlich noch durchziehende oder eben angekommene Braunkehlchen an verschiedenen Stellen des Untersuchungsgebietes jeweils einmal gesichtet: Im nördlichen Teil des Belgeraner Sandes (149.52, 149.61, 149.81), am Elbufer im Bereich der Straße von der Fähre nach Köllitsch (248.2) und am Ostende des Köllitscher Parkes in einem Rapsfeld. In den ausgewiesenen Wiesenbrüterflächen wurden außer den oben erwähnten keine Braunkehlchen beobachtet.

Im Jahr 2010 konnte auf den untersuchten Wiesenbrüterflächen kein Braunkehlchen nachgewiesen werden. Das letztjährige Brutrevier an der Ecke von Schlag 149.9 war nicht besetzt. Es ist zu befürchten, dass der Braunkehlchenbestand im LVG-Gebiet weiter zurückgegangen ist. Allerdings wurde im Jahr 2010 ein großer Teil des LVG-Gebietes nicht begangen, sodass nicht völlig auszuschließen ist, dass es Braunkehlchenvorkommen gab. Ein durchziehendes Braunkehlchen wurde Ende April im UG 2010 gesehen.

Für das Untersuchungsgebiet ergab sich 2009 eine Abundanz von 0,005 BP/10 ha; im Jahr 2007 wurde eine Abundanz von 0,02 erreicht. SELTER (2007) schätzte den Bestand vor 2007 noch auf fünf bis neun Brutpaare, was einer Abundanz von 0,05 – 0,09 BP/10 ha entspricht. Der Bestand ist somit kontinuierlich zurückgegangen. Es ist allerdings möglich, dass außerhalb des Untersuchungsgebietes in einer angrenzenden großflächigen Brachfläche weitere Braunkehlchen brüteten.

Die angelegten Wiesenbrüterflächen konnten den Bestandsrückgang bislang nicht auffangen (vgl. Kap. 4.2.5.4). Ihre Eignung für Braunkehlchen ist fraglich. Für die Habitatwahl des Braunkehlchens sind zwei Komponenten bedeutsam: das durch die Vegetationsstruktur bedingte Nahrungsangebot und die Nutzbarkeit der Nahrung durch Vorhandensein von Jagdwarten (OPPERMANN 1999). Optimal sind brachliegende Hochstaudenfluren, die diese Voraussetzungen über die ganze Brutzeit hinweg erfüllen. Einheitliche, dichtwüchsige Grasbestände sind ungeeignet, weil zwischen den dicht stehenden Stängeln kein Jagdraum gegeben ist. Aufgrund des geringen Nahrungsangebots bringt in solchen Flächen auch ein künstliches Einbringen von Jagdwarten keine Verbesserung. (OPPERMANN 1999). Dies betrifft vor allem die Wiesenbrüterflächen auf Schlag 149.17 und 149.11. Das Ausmagern dieser Flächen bis zum Erreichen eines lockerwüchsigen Bestandes wird einen längeren Zeitraum benötigen. Kleinräumige Bracheinseln wie auf Schlag 149.9 sind generell geeignet. Das Bruthabitat von 2009 fand allerdings seine Ergänzung durch die angrenzende, strukturreiche Hochstaudenflur (außerhalb LVG-Gebiet), die 2010 im Juni gemäht wurde und dadurch als Nahrungshabitat an Wert verlor. Auch die Beweidung der Elbufer zur Brutzeit reduziert die Brutmöglichkeiten für Braunkehlchen. Insgesamt fehlen feuchte, strukturreiche, spät gemähte oder beweidete Grünlandbereiche.

4.2.6.1.2 Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Die Feldlerche wurde im Jahr 2009 mit 150 Paaren festgestellt und erreichte damit eine Abundanz von 1,535 BP/10 ha, die um 12 % höher war als 2007 mit 1,37 BP/10 ha. Die Feldlerchenvorkommen konzentrieren sich im Untersuchungsgebiet auf die gehölzarmen, ackerbaulich genutzten Flächen. Im Grünland kommen deutlich weniger Feldlerchen vor.

Der späte Kartierungsbeginn 2009 war für die Bestandsaufnahme der Feldlerchen ungünstig. Nach den Methodenstandards liegt die Wertungsgrenze für die Feldlerche zwischen Ende März und Ende Mai und eine der Feststellungen sollte zwischen Anfang April und Anfang Mai liegen. Die Kartierung konnte allerdings erst in der zweiten Maidekade begonnen werden. Wegen möglicher Revierverschiebungen soll sich die Erfassung nicht über mehr als einen Monat erstrecken (SÜDBECK et al. 2005). Um Mehrfachzählungen aufgrund von Revierverschiebungen zu vermeiden, wurden nur die Beobachtungen der ersten drei Begehungen registriert und als Revier nur Beobachtungen bei zwei aufeinanderfolgenden Begehungen gewertet.

Mit Ausnahme von Schlag 228.11 wurden alle Ackerschläge von Feldlerchen besiedelt, wenn auch in unterschiedlicher Dichte. Wie 2007 wurden deutlich höhere Brutpaarzahlen auf den Ökolandbau-Flächen vorgefunden (vgl. Kap. 4.2.4). Besonderes Augenmerk wurde dieses Jahr auf die Besiedelung derjenigen konventionell bewirtschafteten Schläge gelegt, auf denen Saatlücken angelegt wurden. Hier gab es deutlich höhere Abundanzen als auf den konventionell bewirtschafteten Ackerschlägen ohne Saatlücken, die jedoch diejenigen auf den ökologisch bewirtschafteten Ackerflächen nicht erreichen. Einen Vergleich der Abundanzen zeigt Tabelle 22. Verglichen werden jeweils die Gesamtflächen der drei Kategorien im Anbaujahr.

Tabelle 22: Vergleich der Abundanzen der Feldlerche im Öko-Landbau und im konventionellen Landbau mit und ohne Saatlücken im Jahr 2009

	Brutpaare	Fläche (ha)	BP/10ha
Ökologisch	19	47,02	4,04
Konventionell mit Saatlücken	22	107,64	2,04
Konventionell ohne Saatlücken	74	490,20	1,51

In die Flächenberechnung gingen die Brachflächen und der Pappel-/Weiden-Anbau nicht mit ein. Die Feldlerchendichte auf den Öko-Landbau-Flächen lag etwa doppelt so hoch wie auf den konventionell bewirtschafteten Flächen mit Saatlücken; bei diesen war sie um ca. 30 % höher als bei den konventionell bewirtschafteten ohne Saatlücken. Hierbei ist zu beachten, dass diese Flächen durch ihre Lage im NSG umgeben von Grünland über günstigere Rahmenbedingungen verfügen als die konventionellen Ackerflächen. Über den Bruterfolg lassen sich aus den Siedlungsdichteuntersuchungen keine Aussagen ableiten. Aufgrund der mechanischen Unkrautregulierung können im Ökolandbau relevante Brutverluste auftreten.

Für einen weitergehenden Vergleich wurden die Feldlerchen-Abundanzen für die einzelnen Kulturarten aufgeschlüsselt und in Tabelle 23 dargestellt.

Tabelle 23: Vergleich der Feldlerchendichte 2009 in den unterschiedlichen Kulturen

Feldfrucht	Brutpaare Feldlerche	Fläche ohne Saatlücken (ha)	Bp/10 ha ohne Saat-lücken	Brutpaare Feldlerche	Fläche mit Saatlücken (ha)	Bp/10 ha mit Saat-lücken
Winterweizen	19	85,92	2,21	6	32,75	1,83
Sommergerste	3	16,85	1,78	5	13,17	3,8
Luzerne	7	44,25	1,58			
Wintergerste	17	108,79	1,56			
Grünland	35	240,64	1,45			
Mais	15	107,44	1,40			
Erbsen	2	15,16	1,32			
Zuckerrüben	5	38,52	1,30			
Triticale	1	9,38	1,07			
Winterraps	4	63,89	0,63	4	30,00	1,33
Hafer				7	31,72	2,21

Einschränkend muss vorangestellt werden, dass die Anzahl der Schläge mit Saatlücken viel kleiner war als die ohne Saatlücken; zudem liegt Vergleichsmaterial nur aus drei verschiedenen Kulturen vor. Individuelle Besonderheiten der Schläge und Schlaggrößen können bei dieser geringen Stichprobenanzahl das Ergebnis beeinflussen. Daher sind die Vergleiche noch von sehr eingeschränkter Aussagekraft. Trotzdem zeigen sich nachvollziehbare Unterschiede in der Feldlerchenbesiedelung. Saatlücken geben der Feldlerche Einflugmöglichkeit, Nistmöglichkeit am Rand der Lücke und Nahrungserreichbarkeit in Nestnähe. In England konnte durch das Anlegen von Saatlücken eine Verbesserung des Bruterfolges von bis zu 50 % erreicht werden (SAFFIE 2007 in BRÜGGEMANN 2009). Positiv wirken sich insgesamt Sommerungen, kleinere Schlaggröße, lückiger Bewuchs und Saumstrukturen aus. Feldlerchen benötigen lückige, nicht zu hohe Strukturen, die ihnen die Fortbewegung am Boden sowie das Einfliegen ermöglichen. Optimal ist zur Zeit der Revierbesetzung eine Vegetationshöhe von 15 – 25 cm und eine Bodenbedeckung von 20 – 50 % (JENNY 1990). Daher sind Winterkulturen, die im Frühjahr bereits eine größere Höhe und Dichte erreicht haben, ungünstig. Entsprechend wurden Winterraps, Wintergerste und Triticale wenig besiedelt. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen der Ersterfassung (GHARADJEDAGHI et al. 2008). Im Winterweizen wurde eine hohe Feldlerchendichte beobachtet. Er gewährt durch seine kurzen Halme und den aufrechten, schlanken Wuchs eine hohe Durchlässigkeit. Hier bleiben auch die Fahrspuren offen. Sommergerste wies mehr Feldlerchenpaare auf als Wintergerste. Der relativ gute Wert in der Wintergerste wird beeinflusst durch eine auffallend hohe Feldlerchendichte im Ostteil von Schlag 113.12 (mit Feldlerchenfenstern, vier Brutpaare auf 10 ha). Die Feldlerchen profitieren hier anscheinend von dem hohen Randlinienanteil durch die geringe Schlagbreite, von den Säumen am östlich angrenzenden Weg sowie von der angrenzenden Brachfläche außerhalb des Untersuchungsgebietes. Ohne diese Fläche betrüge die Feldlerchenabundanz in der Wintergerste nur 1,32 BP/10 ha und

läge damit im unteren Bereich, was das Ergebnis von 2007 bestätigen würde. Am dünnsten besiedelt waren, wie 2007, die Winterraps-Flächen, die wegen ihrer bereits im Frühjahr dicht verfilzten Oberfläche und der hohen Schlaggrößen für Feldlerchen sehr ungünstig sind. Die zu Beginn der Brutzeit noch unbewachsenen Mais- und Zuckerrübenkulturen gewinnen erst im Verlauf der Brutperiode an Bedeutung, wenn die anderen Kulturen zu dicht geworden sind und eine neue Brut versucht wird (JENNY 1990). Zur Kartierungszeit war dort die Feldlerchendichte gering.

Beim Winterraps wurde in der Fläche mit Saatlücken eine etwa doppelt so hohe Abundanz erreicht wie in den geschlossenen Rapsflächen. Ähnlich war das Verhältnis in der Sommergerste. Hier muss allerdings berücksichtigt werden, dass der mit Sommergerste angesäte Schlag 123.25 insgesamt einen schlechten Feldaufgang zeigte. Im Winterweizen lag die Abundanz in den Schlägen mit Saatlücken um ca. 20 % niedriger als in den Schlägen ohne Saatlücken. Diese Abweichung lag innerhalb der Schwankungsbreite bei den Winterweizen-Schlägen. Beim Hafer lag keine Referenzfläche ohne Saatlücken vor.

Die neu eingerichteten Ackerraine bei Schlag 113.22 und 226.2 dienten Feldlerchen als Nahrungshabitat; es wurden wiederholt aus diesen Streifen auffliegende Lerchen beobachtet. Die Grünlandflächen sind überwiegend dünn mit Feldlerchen besiedelt. Auffallend viele Feldlerchen wurden wie 2007 in den elbnahen Wiesen (149.15, 149.14) festgestellt. Diese waren zur Untersuchungszeit nur zum kleinen Teil gemäht und beweidet und wiesen eine abwechslungsreichere Vegetation auf als die übrigen Grünlandflächen (vgl. GHARADJEDAGHI et al. 2008).

Feldlerchen im UG 2010

2010 wurden Feldlerchen nur im zentralen, ackerbaulich genutzten Bereich des Untersuchungsgebietes kartiert (UG 2010). Dabei konnte anders als 2009 der optimale Zeitraum zur Feldlerchenerfassung von Anfang April bis Anfang Mai zur Kartierung genutzt werden (vgl. SÜDBECK et al. 2007). Der Aufwuchs in den Kulturen war daher in beiden Untersuchungsjahren unterschiedlich entwickelt. Feldlerchen sind bei der Wahl des Nistplatzes wesentlich von der Vegetationshöhe und -Struktur abhängig und wechseln bei missglückter Erstbrut in geeignetere Nachbarkulturen (JENNY 1990). Daher sind die Lerchenzahlen in den unterschiedlichen Kulturen der beiden Untersuchungsjahre nur bedingt vergleichbar. Insbesondere können vergleichsweise niedrige Feldlerchendichten im Jahr 2009 auf die späte Untersuchungszeit zurück zu führen sein. Lerchenfenster, die erst ab Mai angelegt wurden (Schlag 123.32 sind nicht relevant für die Auswertung, weil die Feldlerchen nur bei den ersten beiden Begehungen (März, April) registriert wurden, um Mehrfachzählungen durch Revierschiebungen auszuschließen (SÜDBECK et al. 2007). Die Entwicklung des Feldlerchenbestandes im UG 2010 zeigt Tabelle 24.

Tabelle 24: Entwicklung des Feldlerchenbestandes im UG 2010

	2007	2009	2010
Brutpaare	57	56	77,5
BP/10 ha	1,72	1,75	2,33

BP - Brutpaar

Die Feldlerche wurde im UG 2010 mit 77,5 Paaren festgestellt und erreichte damit eine Abundanz von 2,33 BP/10 ha, die um 26 % höher war als 2009 mit 1,72 BP/10 ha. Alle untersuchten Acker-schläge waren von Feldlerchen besiedelt. Eine starke Zunahme fand vor allem in den Bereichen Katzen und Schwarzacker statt, während die Lerchenzahlen auf den großen Schlägen der Bereiche Toter Mann, Adelwitzer Park, Wasserschutzzone, Am Flugplatz und Goldbreite eher konstant blieben (Schlagbezeichnung: vgl. Tabelle 2). Die Besiedlungsdichte hing dabei von der Art der Kulturen und der Schlaggröße, aber auch dem Vorhandensein von Saatlücken und Ackerrandstreifen mit Maßnahmen ab. Diese Faktoren überlagern sich gegenseitig und erschweren den Vergleich vor allem bei einer kleinen Untersuchungsfläche. Diese Überlagerungen werden in Tabelle 25 sichtbar. Im Folgenden soll der Einfluss der einzelnen Faktoren Kulturart, Schlaggröße und Maßnahmen diskutiert werden. Eine Übersichtstabelle zur Feldlerchendichte auf den einzelnen Schlägen in den drei Untersuchungsjahren befindet sich im Anhang (Tabelle 78).

Tabelle 25: Vergleich der Feldlerchendichte 2010 auf den untersuchten Schlägen mit unterschiedlichen Kulturen, Schlaggrößen und Maßnahmen

Schlag-Nr.	Feldfrucht	Flächen-größe (ha)	Brut-paare	BP/10ha	Maß-nahme	Vergleichs-fläche (glei-che Feld-frucht)	Flächen-größe (ha)	Brut-paare	BP/10 ha
123.4	WW	22,64	1	0,44					
121.34	WW	12,81	3	2,34					
123.21	WW	11,64	6	5,15	AR				
121.1	WW	11,29	5	4,43	AR				
122.41	WG	31,72	5	1,58	SL	2007:121.4	30,46	3	0,98
121.31	WG	15,16	5	3,30	AR				
113.21	WG	11,65	3	2,58	SL, R				
123.1	SM	38,52	7	1,82					
121.21	SM	26,82	3	1,12					
123.23	SM	9,38	5	5,33					
121.32	WR	19,24	5	2,60					
123.25	WR	13,17	9	6,83	SL, AR				
123.24	SG	9,55	4	4,19	AR				
123.22	Trit	9,04	3	3,32	AR				
121.22	E	13,15	4	3,04					
123.3	Hafer	34,19	5	1,46		2009: 122.41 mit SL	31,72	7	2,21
121.4	ZR	30,46	4	1,31					

BP – Brutpaar, WW – Winterweizen, WG – Wintergerste, SM – Silomais, WR – Winterraps, SG – Sommergerste, Tri – Triticale, E – Erbsen, ZR – Zuckerrüben, AR – Ackerrandstreifen, SL – Saatlücken, R - Ackerrain

Kulturart

Bei Wintergerste, Winterraps und Hafer wurden ohne Saatlücken nur geringe Abundanzen erreicht. Wintergerste und Raps sind aufgrund ihrer sehr dichten Struktur für Feldlerchen schlecht zu besiedeln (s. o.). Eine Ausnahme machte im Jahr 2010 der Wintergerste-Schlag 121.31 mit einer Feldlerchenabundanz von 3,3. Dieser Schlag ist relativ klein, grenzt an den Brachestreifen der ehemali-

gen Beregnungstrasse an und hat einen ungedüngten und nicht gespritzten Randstreifen. Obwohl Hafer als Sommerkultur grundsätzlich günstiger ist als Wintergerste, war die Feldlerchendichte im Hafer gering. Anscheinend überwog hier der Effekt der Schlaggröße (34 ha) den der Aufwuchszeit und -struktur. Beim fast ebenso großen Haferfeld im Jahr 2009 wurde mit Saatlücken eine deutlich höhere Feldlerchendichte erreicht (vgl. Tabelle 25). Beim Winterraps wurden 2010 wie 2009 die Verhältnisse für die Feldlerchen durch Anlage von Saatlücken deutlich verbessert. Zuckerrüben- und Maiskulturen gewinnen erst im Verlauf der Brutperiode an Bedeutung, wenn die anderen Kulturen zu dicht geworden sind und eine neue Brut versucht wird (JENNY 1990). Zur Kartierungszeit war dort die Feldlerchendichte noch gering. Beobachtungen bei den nachfolgenden Begehungen zeigten auf den entsprechenden Schlägen eine höhere Gesangaktivität. Eine auffallend hohe Feldlerchendichte gab es auf dem sehr kleinen Mais-Schlag 123.23. Die Feldlerchendichte in Triticale und Winterweizen war höher als in den vorgenannten Kulturen. Vor allem im Winterweizen bieten die offen bleibenden Fahrgassen wenn auch geringe Einflug- und Jagdmöglichkeiten (DAUNICHT 1999). An den Fahrgassen angelegte Nester sind allerdings durch Nesträuber besonders gefährdet (MORRIS 2009), sodass hier der Bruterfolg besonders gefährdet ist. Die grundsätzlich bessere Eignung von Sommergetreide wird deutlich in den hohen Abundanzen auf den Sommergerste-Schlägen in allen Untersuchungsjahren. Eine hohe Feldlerchendichte wurde 2007 und 2010 auch in den Erbsenschlägen festgestellt.

Schlaggröße

Bei den Kulturen, von denen unterschiedlich große Schläge ohne Saatlücken untersucht wurden, zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen Feldlerchendichte und Schlaggröße. In großflächigen, geschlossenen Kulturen sind die Einflugmöglichkeiten für Feldlerchen schlecht., sodass mit zunehmender Schlaggröße die Feldlerchendichte sinkt. Zusätzlich ist auch die Nahrungsverfügbarkeit in sehr dichten Kulturen gering, weil die Vögel Schwierigkeiten haben, die Vegetation zu durchdringen. Zum Nahrungserwerb müssen daher größere Strecken bis an den Feldrain zurückgelegt werden und dementsprechend größere Reviere verteidigt werden. (JENNY 1990, MORRIS 2009). Auf Schlägen über 20 ha blieb die Feldlerchendichte fast durchweg unter 2 BP/10ha. Eine Ausnahme machten große Winterweizenschläge in den Jahren 2007 und 2009, wo möglicherweise die offen bleibenden Fahrspuren ausschlaggebend waren (s. o.). Die im Jahr 2010 beobachtete Zunahme der Feldlerchen beschränkte sich auf kleinere Schläge. Auf den großen Schlägen ohne Saatlücken blieben die Bestände in etwa gleich.

Maßnahmen

Trotz der geringen Vergleichsmöglichkeiten zeichnet sich ab, dass die Abundanz auf vergleichbaren Schlägen mit Saatlücken höher ist als auf entsprechenden Schlägen ohne Saatlücken. Dies entspricht Erfahrungen aus England (MORRIS 2009) und Nordrhein-Westfalen (JOEST 2009), wo die Revierdichte und der Bruterfolg von Feldlerchen bei Vorhandensein von Saatlücken deutlich höher ist als ohne. Häufig wurden Feldlerchen beobachtet, die nach dem Singflug in direkter Nachbarschaft von Saatlücken niedergingen. Auf allen Schlägen mit Ackerrandstreifen wurden 2010 sehr hohe Feldlerchendichten von 3,30 bis 5,15 erreicht (vgl. Tabelle 78), wobei es sich allerdings durchwegs um sehr kleine Schläge handelte. Eine besonders hohe Dichte erreichte Schlag 123.25 mit Saatlücken und Ackerrandstreifen. Auch bei in England durchgeführten Großversuchen zeigte sich,

dass Ackerrandstreifen zusätzlich zu Saatlücken das Nahrungsangebot für Feldlerchen und andere Feldvögel signifikant verbessern. Gleichzeitig kam es hier aber zu hohen Nestverlusten durch Räuber, die besonders in der Nähe der Randstreifen aktiv waren (MORRIS 2009).

Beurteilung der Feldlerchenbestände 2007 bis 2010

Der Bestand, der bereits 2007 als relativ gut eingeschätzt wurde, war 2009 etwas größer. 2010 war der Feldlerchenbestand nochmals deutlich höher. Es können jedoch durchaus höhere Siedlungsdichten erreicht werden wie der Literaturvergleich zeigt (vgl. Tabelle 69 bis Tabelle 74). Auch sagt die ermittelte Siedlungsdichte nichts über den Bruterfolg und damit die Stabilität des Bestandes aus. Es kann dennoch von positiven Auswirkungen von Saatlücken und Ackerrandstreifen auf die Feldlerchendichte ausgegangen werden. Die Feldlerche sollte weiterhin gefördert werden, zumal sie in der neuen Roten Liste Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007) als gefährdet eingestuft wurde (vorher Vorwarnliste, vgl. Tabelle 12). Zur weiteren Förderung der Feldlerche sollten die Maßnahmen vor allem auf große Schläge mit Winterkulturen ausgeweitet werden.

4.2.6.1.3 Feldsperling (*Passer montanus*)

Der Feldsperling wurde 2009 im Gesamtgebiet in 40 BP und mit einer Abundanz von 0,41 BP/10 ha festgestellt. Damit ergab sich keine gravierende Veränderung im Vergleich zu 2007 (36 BP, 0,37 BP/10 ha). Der Feldsperling als Höhlenbrüter profitiert im Untersuchungsgebiet von den zahlreichen alten Weiden am Elbufer, den gehölzbestandenen Flutrinnen und von den Obstbaumalleen. Außerdem brüteten wieder 14 Paare in den hohlen Betonmasten auf der alten Deponie.

Auch die Nichtbrüter-Ansammlungen von > 50 Individuen in der Deponie und an der Fütterungsstelle der Limousin-Rinder (Schlag 248.3) wurden 2009 erneut beobachtet, außerdem große Gruppen an einer Fütterungsstelle am beweideten Elbufer (248.2), am Rand der Pappel/Weiden-Plantage (122.3) und im Juni im Erbsenfeld auf Schlag 121.31. Bei der Wintervogelerfassung (vgl. Kap. 4.1.2) wurde der Feldsperling mit hoher Stetigkeit und mit einem Maximum von 94 Individuen beobachtet (vgl. Tabelle 9). Die größte Gruppe hielt sich in der Deponie (mindestens 50 Tiere) und eine von ca. 20 Tieren an der Feldscheune im Belgeraner Sand auf. An beiden Stellen profitieren die Feldsperlinge von der Rinderfütterung. 2010 wurden Feldsperlinge nur im zentralen Bereich des Gesamtgebietes (UG 2010) kartiert. Die Entwicklung in diesem Bereich zeigt Tabelle 26.

Tabelle 26: Entwicklung des Feldsperlingbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	0,5 BP	2x0,5 BP	2 +3x0,5 BP
BP/10 ha	0,02	0,03	0,15

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Vier der fünf registrierten Feldsperlingpaare brüteten in alten Obstbäumen an Straßen, eines in einer Baumhecke. Innerhalb des UG 2010 liegt die nicht mit kartierte alte Deponie. Dort wurden wie

bei den vorangegangenen Untersuchungen große Feldsperlinggruppen beobachtet, die von der Deponie aus die angrenzenden Äcker als Nahrungshabitat nutzten.

Der Bestand an Feldsperlingen im Untersuchungsgebiet 2010 ist stabil bis zunehmend. Das Nahrungsangebot ist gleichbleibend gut und wird durch die unbehandelten Ackerrandstreifen entlang der Allee im Süden noch verbessert. Bruthöhlen finden die Feldsperlinge vor allem in den alten, höhlenreichen Obstbäumen. Im Lauf der Jahre ausfallende Bäume sollten hier auf jeden Fall ersetzt werden, um ein nachhaltiges Höhlenangebot zu gewährleisten. Für eventuelle Übergangszeiten könnten Nisthilfen angebracht werden.

4.2.6.1.4 Goldammer (*Emberiza citrinella*)

Die Goldammer wurde 2009 in 20,5 Brutpaaren und mit einer Abundanz von 0,21 BP/10 ha nachgewiesen. Neun der Reviere lagen an den Grenzen des Untersuchungsgebietes und wurden als halbe Reviere gezählt. Vor allem am Rand des Untersuchungsgebietes wurden mehr Brutreviere festgestellt. Dies kann eventuell darauf zurückgeführt werden, dass 2009 größere Aufmerksamkeit auf die Gebietsränder verwandt wurde als 2007. Der Bestand von innerhalb des Gebietes brütenden Paaren erhöhte sich von 13 auf 16. Die Art erwies sich als recht standorttreu und besiedelte wieder die Gehölze am Pfaffenloch, entlang der Elbe und die alte Deponie. Zwei der neuen Brutplätze befanden sich in gepflanzten, mit Bäumen durchsetzten Hecken im Osten des Gebietes (nördl. Schlag 123.24, westl. Schlag 121.1). Die Bäume in diesen Hecken haben mittlerweile eine Höhe erreicht, mit der sie für Goldammern geeignete Singwarten darstellen. In unmittelbarer Nähe befanden sich neu eingerichtete Ackerrandstreifen, die von den Vögeln zur Nahrungssuche mit genutzt werden. Alleebäume und Hecken an Straßen und Wegen mit grasigen und krautigen Saumstreifen waren Bestandteile der Grenzreviere.

Bei der Wintervogelerfassung (vgl. Kap. 4.1.2) wurde die Goldammer mit einer hohen Stetigkeit und einem Maximum von 10 Individuen beobachtet (vgl. Tabelle 9). Eine Gruppe hielt sich bei der Feldscheune im Belgeraner Sand auf, wo auch im Winter ein gutes Nahrungsangebot vorhanden ist. 2010 wurden Goldammern flächendeckend nur im zentralen Bereich des Gesamtuntersuchungsgebietes (UG 2010, vgl. Karte 4) kartiert. Die Entwicklung in diesem Bereich zeigt Tabelle 27.

Tabelle 27: Entwicklung des Goldammerbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	0,5 BP	1 +3x0,5 BP	2 +3x0,5 BP
Abundanz	0	0,09	0,11

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Der Bestand an Goldammern war stabil mit leichtem Aufwärtstrend. 2010 befanden sich zwei Goldammer-Brutreviere in mit Bäumen durchwachsenen Hecken und drei randlich ebenfalls in Hecken und im Randbereich der alten Deponie, wo vorwiegend Alleebäume an der Straße als Singwarte

genutzt wurden. Wieder erwies sich die Art als recht standorttreu. Neu war ein Revier in der Hecke am Weg zwischen Adelwitz und Kaucklitz.

Auch benachbart zu den beiden untersuchten Brachflächen und zur Wiesenbrüterfläche auf Schlag 149.11 wurden Goldammern nachgewiesen. Neu war dabei das Brutrevier auf Schlag 228.12 (vgl. Kap. 4.2.5.2). Brachflächen und Saumbiotope gehören zu den bevorzugten Nahrungshabitaten der Goldammer (LILLE 1999); so wurden die Goldammern regelmäßig bei der Nahrungssuche in Acker- randstreifen und Brachflächen beobachtet und die Brutreviere umfassten meist Teile dieser Flächen (Brachen auf den Schlägen 228.21, 228.12, die alte Beregnungstrasse südlich Schlag 123.1 und die Säume der Hecke am Weg von Adelwitz nach Kaucklitz, Säume am Straßenrand und unbehandelte Ackerrandstreifen [Schlag 123.25]).

Der Bestand an Goldammern ist nach wie vor als gut anzusehen und wird durch die gepflanzten Hecken und die dadurch bedingte strukturelle Aufwertung der Ackerlandschaft weiterhin verbessert. Brachen in Kontakt zu Gehölzen, Säume am Straßenrand und unbehandelte Ackerrandstreifen in Nachbarschaft zu Alleebäumen sind wichtige Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet, die erhalten und gefördert werden sollten.

4.2.6.1.5 Grauammer (*Miliaria calandra*)

Die Grauammer wurde 2009 mit 17 BP und einer Abundanz von 0,174 BP/10 ha festgestellt. Das sind drei Brutpaare mehr als 2007. Wie zwei Jahre zuvor wurde die Art schwerpunktmäßig im Osten und Westen des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Sie siedelte ausschließlich an Weg- und Ackerrainen sowie im Saumbereich von Hecken, Sträuchern und Einzelbäumen. Diese Flächen waren zumeist ungenutzt, teilweise auch gemäht. Als Singwarten nutzten die Männchen Bäume, häufig auch neu gepflanzte Bäume und Sträucher, aber auch Ansitzstangen, Schilder, Leitungsdrähte am Straßenrand, einzelne Hochstauden und die Deichkrone. Zwei neue Reviere befanden sich am Elbdeich im Bereich noch unbeweideter, strukturreicher Wiesen (Schlag 149.14), eines bei der östlichsten Hecke des Untersuchungsgebietes (westl. Schlag 121.1). Dort befanden sich jeweils ungenutzte, strukturreiche Brachflächen in der unmittelbaren Nachbarschaft. Bei der Wintervogelerfassung (vgl. Kap. 4.1.2) wurden Grauammern im Unterschied zur Erstuntersuchung (GHARADJEDAGHI et al. 2008) nur im Herbst und in geringer Anzahl beobachtet (vgl. Tabelle 9).

2010 wurden nur im zentralen Teil des Gesamtgebietes (UG 2010, vgl. Karte 4) flächendeckend Daten erhoben. Die Entwicklung des Grauammerbestandes in diesem Teilgebiet zeigt Tabelle 78.

Tabelle 28: Entwicklung des Grauammerbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	2 +5x0,5 BP	3 +5x0,5 BP	2 +4x0,5 BP
BP/10 ha	0,16	0,17	0,12

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Im UG 2010 wurden sechs Grauammer-Brutpaare nachgewiesen, davon vier am Gebietsrand. Das waren zwei Brutpaare weniger als 2009 mit drei Paaren im UG 2010 und fünf randlichen. Wieder fehlte die Art im zentralen Ackerbau-Bereich. Grauammern haben eine hohe Nistplatztreue (BAUER et al. 2005b). Die Brutreviere befanden sich an den gleichen Stellen wie im Vorjahr an Wegrainen und im Saumbereich von Hecken. Zwei der vorjährigen Brutreviere waren nicht besetzt. Als Singwarten nutzten die Männchen Alleebäume, Hecken, Leitungsröhren am Straßenrand und einzelne Hochstauden.

Essentiell für die Grauammer sind Struktureichtum, Störungsarmut, und ein hohes Arthropodenangebot als Nestlingsnahrung. Wichtig sind daher Brachen oder Ruderalflächen in der Nähe des Niststandortes (FISCHER 1999). Die Brutreviere im UG 2010 befanden sich alle in der Nachbarschaft ungenutzter Saumbereiche und von Ruderalflächen am Ortsrand. Bei den drei an Schlag 121.1 angrenzenden Brutrevieren bot der Ackerrandstreifen ein zusätzliches Nahrungsangebot. Der im Vergleich zu 2009 geringere Bestand ist nicht durch eine negative Änderung der Habitatressourcen zu erklären. Wahrscheinlich stehen die Verluste mit dem strengen Winter und der extrem langen Schneelage in Zusammenhang. Bei der Kontrolle der Wiesenbrüterflächen und Brachflächen waren die Bestände der randlich brütenden Grauammern, die die Flächen als Nahrungshabitat mit nutzen, stabil (vgl. Kap. 4.2.5.4 und 4.2.5.2).

Defizite bestehen für die Grauammer vor allem im nördlichen und mittleren Teil des Untersuchungsgebietes, weil hier der Anteil an Brachen und ungenutzten Säumen bzw. Randstrukturen für die Art noch zu gering ist.

4.2.6.1.6 Haubenlerche (*Galerida cristata*)

Auf dem westlichen Betriebsgelände des LVG wurden 2009 wie 2007 zwei Haubenlerchen-Paare festgestellt. Es ist nicht auszuschließen, dass sich hier noch ein 3. Paar aufhielt. Zwei weitere Paare gab es auf Betriebsflächen am Rand der Ortschaft Packisch und zwischen Kaucklitz und Arzberg. Diese beiden Reviere wurden als halbe Reviere gewertet (vgl. Kap. 3.3.2), weil sie nur teilweise innerhalb des Untersuchungsgebietes lagen. Die Haubenlerchen wurden auf unversiegelten, kaum bewachsenen Flächen der landwirtschaftlichen Betriebe beobachtet; dabei wurden auch angrenzende Straßen-, Weg- und Feldränder aufgesucht. Als Singwarten dienten Gebäudedächer.

2010 wurde nur der zentrale Teil des Gesamtgebietes untersucht (UG 2010, vgl. Karte 4). Die Entwicklung des dortigen Haubenlerchenbestandes zeigt Tabelle 29.

Tabelle 29: Entwicklung des Haubenlerchenbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	2x0,5 BP	2x0,5 BP	2x0,5 BP
BP/10 ha	0,03	0,03	0,03

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

An der Gebietsgrenze zum UG 2010 wurden die Haubenlerchenpaare am LVG-Betriebsgelände und am LPG-Gelände in Packisch wieder nachgewiesen. Damit blieb der Bestand stabil. Die Haubenlerche benötigt offene, trockenwarme Flächen mit niedriger und nicht völlig geschlossener Vegetationsdecke (BAUER et al. 2005b). In Packisch sind die Bedingungen für die Haubenlerche mit unversiegelten und schütter bewachsenen Flächen gleich geblieben. Auf dem Betriebsgelände in Köllitsch haben umfangreiche Versiegelungen durch Straßen- und Parkplatzbau stattgefunden, so dass dort der Lebensraum für die Haubenlerchen deutlich verringert wurde.

Der Bestand der Haubenlerche im Gebiet ist weiterhin als recht gut einzuschätzen. Auf die Erhaltung der Habitatfaktoren muss jedoch dringend geachtet werden, vor allem weitere Versiegelungen im Bereich der derzeitigen Vorkommen sind unbedingt zu vermeiden.

4.2.6.1.7 Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*)

2009 brüteten 40 Mehlschwalben-Paare auf dem westlichen Betriebsgelände des LVG. Die Zählung der besetzten Nester erfolgte am 16.6.2009. Besiedelt waren nur der Milchvieh- und der Jungvieh-Stall. Nur vier der Nester befanden sich außen in Fenster- und Türlaibungen. Die übrigen Nester waren im Innern der Ställe überwiegend in Türnähe angelegt, 30 davon im Milchvieh-Stall. Im Vergleich zu 2007 ist die Gesamtzahl der Brutpaare geringfügig niedriger (2007: 44 BP). Deutlich geringer ist der Anteil der Nester im Außenbereich mit 10 % (2007: 23 %). Am 9.6.09 waren noch 11 Nester an den Außenwänden gezählt worden, die von den Schwalben angefliegen wurden. Sieben dieser Nester waren eine Woche später verschwunden, ohne dass eine Ursache erkennbar gewesen wäre. Jüngere Mehlschwalben wurden im Betriebsgelände und über den angrenzenden Acker- und Wiesenflächen beobachtet.

Die Abundanz der Mehlschwalbe ist nicht mit den Abundanzen aus anderen Untersuchungsgebieten vergleichbar, weil die im Gebiet und am Gebietsrand liegenden Ortschaften nicht untersucht wurden. Die günstigen Verhältnisse durch die offenen Stallgebäude und die unversiegelten Flächen in der Umgebung sind seit der Ersterfassung gleich geblieben. Um den Mehlschwalben genügend Schlammputzen zum Nestbau zu erhalten, sind Versiegelungen im Umfeld des Betriebsgeländes unbedingt zu vermeiden.

2010 wurden im untersuchten Teilgebiet keine Mehlschwalbenbrutplätze kartiert.

4.2.6.1.8 Neuntöter (*Lanius collurio*)

Der Neuntöter wurde 2009 in 14,5 BP und einer Abundanz von 0,15 BP/10 ha nachgewiesen. Das sind 2,5 Brutpaare mehr als 2007. Die Verteilung der Reviere hat sich verschoben: Während sich 2007 50 % der Brutplätze in angepflanzten Hecken mit angrenzendem Grassaum im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes befanden, waren es 2009 nur 29 %. Eine hohe Neuntöterdichte gab es im Bereich Mönchwerder im Süden des Untersuchungsgebietes, wo 5,5 Brutpaare festgestellt wurden. Wie 2007 befanden sich zwei Brutplätze im locker verbuschten Weideland nahe der Elbe. Zwei weitere Paare nahmen sogar mit suboptimalen Verhältnissen vorlieb: Unter Altbäumen mit geringfügigem Gebüschanteil. Eine weitere Häufung gab es wie 2007 im Bereich der verbuschten alten Elbeflutrinne südlich des Pfaffenlochs. Ein Paar brütete wie 2007 auf der verbuschten Hoch-

staudenflur im Innern der alten Deponie. Deutliche Verschiebungen gab es bei den gepflanzten Hecken. In der mittlerweile sehr dichten Hecke zwischen Schlag 122.23 und 121.5 wurde kein Neuntöter nachgewiesen, in der Hecke auf der Wasserleitungstrasse am Südrand von Schlag 123.1 nur ein Paar statt in 2007 drei. Dafür gab es in der Hecke zwischen Schlag 121.21 und 121.1 2 Brutpaare statt 2007 einem. Neu besiedelt wurde die noch sehr lückige Hecke nördlich des Betriebsgeländes zwischen Schlag 122.41 und 149.11. Eines der Randreviere befand sich ebenfalls im Bereich einer niedrigen, lückigen Hecke am Wegrand westlich von Schlag 113.11. Strukturen wie Zäune und Hochsitze wurden als Jagdansitz genutzt. Jagende Neuntöter wurden auf Acker, Grünland und Brachen im Nahbereich der jeweiligen Nistplätze beobachtet.

2010 wurde nur das Teil-UG 2010 untersucht (vgl. Karte 4). Die Entwicklung des Neuntöter-Bestandes in diesem Gebiet zeigt Tabelle 30.

Tabelle 30: Entwicklung des Neuntöterbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	4	3 +2x0,5 BP	2 +2x0,5 BP
Abundanz	0,12	0,12	0,09

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

2010 wurde im UG 2010 ein Neuntöterpaar weniger als im Vorjahr registriert. Im Vergleich zum Vorjahr gab es wiederum Verschiebungen der Neuntöterbrutreviere zwischen den zur Verfügung stehenden Hecken. Keines der Brutreviere war in allen drei Untersuchungsjahren besetzt. Die Brutplätze befanden sich in Hecken zwischen Äckern. Zäune, Hochsitze und ein Strommast wurden zusätzlich zu den Hecken als Jagdansitz genutzt. Im Randbereich der Brachflächen und Wiesenbrüterflächen wurden zwei neue Reviere registriert (vgl. Kap. 4.2.5.4 und 4.2.5.2).

Die Anpassungsfähigkeit an vorhandene Nistmöglichkeiten ist beim Neuntöter hoch. Wichtig ist vor allem ein reiches Insektenleben, das von einer möglichst vielfältigen Vegetation abhängt. Die Nahrung muss für den Flug- und Bodenjäger erreichbar sein. Bei Schlechtwetterperioden, in denen die Flugaktivität der Insekten herabgesetzt ist, sind daher vegetationsarme oder kurzrasige Flächen zur Bodenjagd von Vorteil (JAKOBER et al.1981). Das randliche Brutrevier zwischen Schlag 122.4 und 149.11 grenzt an eine Viehweide, die diese Bedingungen optimal erfüllt (BRANDL et al. 1986). Hecken und besuchte Feldwege, die an Ackerflächen mit zum Zeitpunkt der Reviergründung niedriger Vegetation grenzen, werden bevorzugt (WEIßGERBER 1996). Insgesamt wurden in den drei Untersuchungsjahren sieben Mal an späte Kulturen (Mais, Zuckerrüben, Sommergerste, Erbsen) angrenzende Hecken besiedelt. Der Einfluss der angrenzenden Kulturen auf die Nistplatzwahl scheint sich hier zu bestätigen.

Die Neuntöterdichte im Untersuchungsgebiet war in allen drei Untersuchungsjahren (2007, 2009 und 2010) hoch und der Bestand stabil. Lockere, niedrige Gebüsche sind regelmäßig von Neuntöttern besiedelt. Die Bedeutung der gepflanzten Hecken muss relativiert werden. Die Neuntöter bevorzugten deutlich lückige Heckenbereiche, am liebsten mit kleinen Rosensträuchern und abge-

storbene Heckensträuchern als Sitzwarten. Die vor längerer Zeit gepflanzten Hecken sind mittlerweile so hoch und dicht, dass sie für den Neuntöter an Bedeutung verloren haben. Sie sollten daher abschnittsweise auf Stock gesetzt werden.

4.2.6.1.9 Raubwürger (*Lanius excubitor*)

2009 wurde die Art in einem und zwei halben Brutrevieren und einer Abundanz von 0,02 BP/10ha nachgewiesen. Die Reviere von 2007 im Bereich Mönchwerder im Süden des Untersuchungsgebietes waren nicht besetzt. 2009 wurden alle Raubwürger in von Ackerland dominiertem Gelände nachgewiesen. Die gepflanzte Hecke zwischen Schlag 122.22 und 121.5, in der 2009 kein Neuntöter mehr angetroffen wurde, war nun Raubwürgerbrutplatz, während das Raubwürgerrevier von 2007 auf Schlag 248.1 im Jahr 2009 vom Neuntöter genutzt wurde. Ein Raubwürgerpaar brütete an der äußersten Nordecke des Untersuchungsgebietes in einem größeren Einzelbusch; eine Leitung über dem Busch diente dort oft als Sitzwarte. Ein weiteres Paar nutzte die Hecken im Osten des Gebietes als Teilrevier. Bei den Herbstbegehungen der Wintervogelerfassung (vgl. Kap. 4.1.2) wurden mehrfach ein bis zwei Raubwürger im Ackerland jagend beobachtet.

2010 wurde nur der zentrale Teil des LVG-Gesamtgebietes untersucht (UG 2010, vgl. Karte 4). Tabelle 31 zeigt die Entwicklung des Raubwürgerbestandes in diesem Teilbereich.

Tabelle 31: Entwicklung des Raubwürgerbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	0	0,5 BP	0,5 BP
BP/10 ha	0	0,02	0,02

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Wie 2009 wurde die Art in einem randlichen Brutrevier nachgewiesen. Raubwürger wechseln ihre Brutreviere relativ häufig (SACHSLEHNER et al. 2004). Das diesjährige Revier befand sich am südlichsten Rand des Untersuchungsgebietes von 2010. Dort brütete der Raubwürger in einer wegbegleitenden Baumhecke zwischen Äckern. Im dortigen Umfeld hatten sich auch bei den Winterbeobachtungen Raubwürger aufgehalten. Im Juni konnten dort vier Jungvögel beobachtet werden. Der Bruterfolg ist umso erfreulicher, weil nach schneereichen Wintern oft Bestandseinbrüche erfolgen (SACHSLEHNER et al. 2004).

Raubwürger wurden einige Male auf den Ackerflächen jagend beobachtet. Außer Hecken nutzten sie auch alte Hydranten und überständige Stauden in den ehemaligen Beregnungstrassen als Jagdansitz. Auch am Rand der Brachfläche auf Schlag 228.21 wurde einmal ein Raubwürger festgestellt.

Bei einer Reviergröße von 20 bis fast 100 ha (BAUER et al. 2005b) ist bei der Untersuchungsgebietsgröße von 2010 ein Vergleich mit Siedlungsdichten aus anderen Gebieten nicht sinnvoll. Der Brutbestand des Raubwürgers im Untersuchungsgebiet ist vermutlich als gleichbleibend gut zu bewerten.

4.2.6.1.10 Rauchschalbe (*Hirundo rustica*)

Die Art wurde 2009 im Betriebsgelände des LVG nur noch mit 12 statt bei der Erstkartierung mit 23 Brutpaaren nachgewiesen, das ist eine Abundanz von 0,12 BP/10 ha. Acht der Brutplätze befanden sich im Lehrstall Rind, die anderen waren einzeln auf weitere offene Ställe verteilt. Auffällig war, dass die Rauchschalben weniger im Stallbereich selbst als in Gängen und Betriebs- und Büroräumen nisteten. Nester im direkten Stallbereich werden aus Gründen der Nahrungsmittelhygiene nicht geduldet. Als Nestunterlage wurden vor allem Querträger und Vorsprünge genutzt. Nahrungssuche wurde auf dem Betriebsgelände, auf Feldern und über der Elbe beobachtet.

Die Bedingungen für die Ansiedlung von Rauchschalben sind grundsätzlich ähnlich wie die von Mehlschalben: Offene Gebäude in Verbindung mit einer ausreichenden Nahrungsverfügbarkeit in der Umgebung sowie Möglichkeiten der Beschaffung von Baumaterial für den Nestbau (BAUER et al. 2005b, EVANS et al. 2003). Eine Erklärung des Bestandseinbruchs ist daher eher mit dem Verlust von Nistplätzen zu erklären. Im Mai 2009, also zum Beginn der Brutzeit der Rauchschalbe, wurde der alte Kälberstall abgerissen, in dem nach Aussagen eines LVG-Mitarbeiters immer „viele Schalben“ waren. Möglicherweise haben die Rauchschalben nach dieser Bauaktion das Gelände verlassen. Die Mehlschalben, die den Nestbau später beginnen, wurden hierdurch anscheinend nicht beeinträchtigt.

Der Abundanzwert für das Untersuchungsgebiet liegt nun deutlich unter dem von vergleichbaren Gebieten (vgl. Tabelle 69 bis Tabelle 74). Für die Rauchschalbe sollten dringend die im Forschungs- und Entwicklungsvorhaben genannten Maßnahmen ergriffen werden (GHARADJEDAGHI et al. 2008). Um den Rauchschalben genügend Schlammputzen zum Nestbau zu erhalten, sind Versiegelungen im Umfeld des Betriebsgeländes unbedingt zu vermeiden. Aus artenschutzrechtlichen Gründen ist außerdem zwingend erforderlich, dass vor dem Abriss von Gebäuden mit Vogelnestern rechtzeitig adäquate Ersatznistmöglichkeiten geschaffen werden.

Im Teil-Untersuchungsgebiet von 2010 lagen keine Rauchschalbenbrutplätze. Das UG 2010 wurde aber regelmäßig von Rauchschalben zur Nahrungssuche aufgesucht.

4.2.6.1.11 Rebhuhn (*Perdix perdix*)

Im Jahr 2009 wurde im Untersuchungsgebiet kein Rebhuhn festgestellt. Auch mehrmalige Begehungen mit Klangattrappe brachten keinen Nachweis. Befragungen von LVG-Mitarbeitern und Anwohnern ergaben auch keine konkreten Hinweise. Auch wenn 2007 ein Rebhuhnvorkommen aufgrund von Beobachtungen von LVG-Mitarbeitern und eines Anwohners angenommen wurde (GHARADJEDAGHI et al. 2008), muss man davon ausgehen, dass der Bestand erloschen oder sehr klein ist. Auch 2010 wurden im verkleinerten Untersuchungsgebiet (UG 2010, vgl. Karte 4) keine Rebhühner nachgewiesen.

Das Pfaffenloch und seine Umgebungsflächen, wo 2007 noch Rebhühner beobachtet wurden, würden sich im Untersuchungsgebiet am ehesten als Rebhuhnlebensraum eignen, weil hier linienförmige Gehölzstrukturen, Hochstauden- und Grasbestände sowie Ackerraine als essenzielle Habitatrequisiten (Deckung, Nahrungsbiotop) vorhanden sind. Im Ostteil des Untersuchungsgebietes

sind die entsprechenden Strukturen nur unzureichend vorhanden. Das Rebhuhn benötigt im Winter Brachen oder Stoppelfelder, die nach der Ernte sowohl Nahrung als auch Deckung bieten. Im Sommer sind vor allem Randlinien wie niedrige, dichte Hecken, Feld- und Wegraine von Bedeutung (KAISER 1997). Darüber hinaus ist die Jungenaufzucht des Rebhuhns besonders gefährdet durch Vernichtung der Nestlingsnahrung durch Insektizideinsatz in der Brutzeit (POTTS 1997, BOATMAN et al. 2004).

Auf längere Sicht können sich Winterbrachen, Stoppelfelder, Hecken mit beiderseitigem Gras- bzw. Krautsaum (BRÄSECKE 2002) und die Anlage und Vernetzung von Brachen, Ackerrainen und Acker- randstreifen positiv auswirken.

4.2.6.1.12 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Der Rotmilan wurde 2009 wie im Jahr 2007 in zwei Paaren im Gebiet nachgewiesen. Die beiden Nester befanden sich wieder im Südosten des Untersuchungsgebietes auf Schlag 248.3 in lockerem Baumbestand (Ulmen) auf Grünland und in einer Robinienreihe. Rotmilane wurden immer wieder im gesamten Untersuchungsgebiet beobachtet, wo sie auf Äckern und Grünland jagten. Nach dem Mönchwerder war das am häufigsten besuchte Gebiet der Belgeraner Sand, in dessen Nähe möglicherweise außerhalb des Untersuchungsgebietes ein weiteres Paar brütete. Auch um das Pfaffenloch und bei der ehemaligen Deponie jagten mehrfach Rotmilane. Benachbart zum Untersuchungsgebiet waren auch über dem Adelwitzer Park und bei Kaucklitz des öfteren Rotmilane zu sehen, sodass anzunehmen ist, dass sich in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes weitere Brutplätze befinden.

Im verkleinerten Untersuchungsgebiet von 2010 (UG 2010, vgl. Karte 4) wurden sechsmal jagende Rotmilane beobachtet. Besetzte Horste wurden im Adelwitzer Park und in der alten Deponie (außerhalb Untersuchungsgebiet) vermutet. Aufgrund der großräumigen Jagdweise kann der Bestand des Rotmilans in Köllitsch und Umgebung nicht eingeschätzt werden.

4.2.6.1.13 Schafstelze (*Motacilla flava*)

Im Jahr 2009 wurde die Schafstelze in 37 BP (2007: 41 BP) und einer Abundanz von 0,38 BP/10ha (2007: 0,43 BP/10 ha) nachgewiesen. Nur fünf Reviere befanden sich im Grünland, zwei davon im Bereich des Deiches und am Elbufer und drei angrenzend an die Öko-Landbau-Flächen im Belgeraner Sand. Die übrigen Reviere befanden sich in Ackerschlägen. Im Unterschied zu 2007 wurde Luzerne nur im Bereich des Öko-Landbaus von zwei Brutpaaren besiedelt. Am häufigsten wurde die Schafstelze wie 2007 im Winterweizen, in Wintergerste und im Raps angetroffen. Hingegen fehlte sie völlig in den Mais- und Zuckerrüben-Schlägen. Die Vorkommen verteilten sich entsprechend den verschiedenen Kulturen anders über das Untersuchungsgebiet als im Jahr 2007.

Bei großen Ackerschlägen lagen die Brutreviere der Schafstelzen meist am Rand. Als Singwarten dienten höhere Pflanzenstängel im Feld und am Rain, aber auch Schilder, Zäune, Ansatzstangen, Alleebäume und die Deichkrone. Zur Nahrungssuche wurden auch ungemähte Raine und sonstige Brachflächen genutzt. Häufig wurden Nahrung suchende Schafstelzen auch bei den Schafen, die den Deich beweideten, angetroffen.

2010 wurde nur der zentrale Teil des Gesamtgebietes untersucht (UG 2010, vgl. Karte 4). Die Entwicklung des Schafstelzenbestandes in diesem Teilgebiet ist in Tabelle 32 dargestellt.

Tabelle 32: Entwicklung des Schafstelzenbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	18 BP	13 BP	22 BP +4x0,5 BP
BP/10 ha	0,56	0,39	0,72

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Im UG 2010 wurden auf 82 % der Schläge Schafstelzen nachgewiesen. Dabei spielte die Schlaggröße keine Rolle für die Besiedelung mit Schafstelzen. Sowohl in großen als auch in kleinen Schlägen lagen die ermittelten Brutreviere am Feldrand in der Nähe zu Randstrukturen. Dies waren Ackerrandstreifen, Ackerraine, Weg- und Straßenränder. Die Nähe von Hecken wurde jedoch gemieden. Wichtige Strukturelemente für Schafstelzen sind Begleitpflanzen als Sitzwarten und gut deckende Pflanzen, unter denen das Nest angelegt werden kann (FLADE 2006). Als Sitzwarten dienten höhere Pflanzenstängel im Feld und am Rain und sehr häufig Alleebäume.

Wintergerste und Winterweizen, Erbsen und Raps wurden in allen drei Untersuchungsjahren nahezu konstant besiedelt. Im Unterschied zu 2009 wurden Schafstelzen 2010 auch in Maisschlägen nachgewiesen. Auf Schlag 123.1, der im Frühjahr lange Zeit stark vernässt war, wurden sie vorzugsweise in mit Disteln durchsetzten Bereichen angetroffen. Sommergerste, Triticale, Zuckerrüben und Hafer wurden von den Schafstelzen eher gemieden. Sommergerste und Hafer mit Saatlücken wurden jedoch besiedelt. Auch auf allen anderen Schlägen mit Saatlücken befanden sich Schafstelzenreviere. Schafstelzen wurden häufig in der Nähe der Saatlücken beobachtet; der Rand von Saatlücken diente auch als Sitzwarte. Ackerrandstreifen wurden als Nahrungshabitat mit genutzt. Weil die Lage der Brutreviere von Jahr zu Jahr mit den Kulturen stark wechselte, kann kein direkter Zusammenhang zwischen der Lage der neuen Schafstelzenbrutreviere und den Ackerrandstreifen festgestellt werden. Das Nahrungs- und Deckungsangebot für die Schafstelzen wird durch die Ackerrandstreifen vermutlich erhöht. Bei der Kontrolle der Brachflächen wurde ein Schafstelzenrevier im Randbereich zwischen Brachfläche und Rapsacker festgestellt (vgl. Kap. 4.2.5.2).

Im Verlauf der drei Untersuchungsperioden wies der Schafstelzenbestand deutliche Schwankungen auf. Selbst 2009, im Jahr der geringsten Revierzahl, war die Abundanz bereits überdurchschnittlich hoch. Mit 0,74 Paaren/10ha im Jahr 2010 liegt die Schafstelzendichte im UG deutlich über den Werten verschiedener ostdeutscher Untersuchungen sowie über den bei FLADE (1994) angegebenen Werten und ist damit als gleichbleibend gut zu bewerten.

4.2.6.1.14 Schleiereule (*Tyto alba*)

Im Jahr 2007 wurde eine Schleiereulenbrut im westlichen Betriebsgelände des LVG vermutet und auch eine Schleiereule zur Brutzeit beobachtet. 2009 konnte trotz wiederholter Nachtbegehungen keine Schleiereule nachgewiesen werden.

Nach Aussagen von LVG-Mitarbeitern ist die Schleiereule dort allgemein bekannt. Weil im Winter der Einbruch der Dunkelheit innerhalb der Dienstzeit der LVG-Mitarbeiter liegt, gibt es regelmäßige Beobachtungen vor allem im Winter. Bekannte Aufenthaltsorte sind die selten vom Personal besuchten Dachböden des Milchviehstalles und eines Futterspeichers, im Winter auch der Lehrstall Rind und der abgerissene Kälberstall. Es wurde auch eine Schleiereule in der Scheune am Weidemelkstand am Belgeraner Sand gesehen. Mehrfach sollen in früheren Jahren ertrunkene Schleiereulen in Wasserbehältern auf Weiden gefunden worden sein (keine Jahresangabe möglich). Dabei dürfte es sich vermutlich um unerfahrene Jungtiere gehandelt haben.

Die im Forschungsbericht erwähnte Gefährdung des Schleiereulenbrutplatzes scheint sich bewahrheitet zu haben: Die Futterhalle, in der 2007 die Schleiereule vermutlich brütete, wurde vor ca. zwei Jahren (Aussage von LVG-Mitarbeitern) von außen und innen restauriert. Es waren 2009 keine Einflugmöglichkeiten mehr sichtbar. Daher fällt dieses Gebäude als potenzieller Schleiereulenbrutplatz weg. Weil die Jagdmöglichkeiten auf dem Betriebsgelände und dessen Umfeld günstig sind und die offenen Ställe Tages- und Wintereinstände bieten (GHARADJEDAGHI et al. 2008), ist es umso wichtiger, wieder sichere Brutplatzangebote in Form von Nisthilfen zu schaffen. Ebenfalls sollte darüber nachgedacht werden, wie junge Schleiereulen vor dem Ertrinken in offenen Wasserbehältern geschützt werden können. Infrage käme das Anschweißen einer Sitzgelegenheit an die Tonnen.

Der nächste bekannte Schleiereulenbrutplatz befindet sich nach Aussage des ehemaligen Schäfers in den Ruinen der alten Schäferei in Packisch.

2010 wurde der Schleiereulenbrutplatz nicht kontrolliert.

4.2.6.1.15 Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*)

Der Sumpfrohrsänger wurde 2009 mit 10 BP und einer Abundanz von 0,1 BP/10 ha nachgewiesen. Das bedeutet eine deutliche Zunahme im Vergleich zu 2007 mit sechs Brutpaaren und einer Abundanz von 0,06 BP/10 ha. Zwei Paare brüteten wieder in den verbuschten Brennesselfluren auf der begrünten Deponie im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes, zwei Paare wieder an der alten Elbe-Flutrinne südlich Schlag 149.11. Ein Brutpaar mehr als 2007 wurde 2009 auf Schlag 149.9 registriert, 2010 war dort wieder eines. Dort nutzten die Sumpfrohrsänger die ungemähten Wiesenbrüterflächen. Eines der Brutreviere befand sich direkt an der Gebietsgrenze und erstreckte sich in die angrenzende, große Hochstaudenflur (wie beim Braunkehlchen, vgl. Kap. 4.2.6.1.1), sodass das Revier nur halb gezählt wurde. Ein „neues“ Paar brütete 2009 im Süden von Schlag 248.3 in einer Brennesselfläche am Gehölzrand. Weitere vier Paare besetzten Reviere am noch nicht gemähten oder beweideten Elbufer: am Westrand von Schlag 248.3, nördlich davon am Rand des Untersuchungsgebietes (halbes Revier), und auf den Schlägen 149.14 und 149.15. Weitere singende Männchen an der Elbe und auf den Wiesenbrüterflächen auf Schlag 149.9 waren vermutlich unverpaart. Im von Ackerbau dominierten Teil der Betriebsfläche gab es 2009 und 2010 keine Brutvorkommen.

Trotz der Zunahme ist der Bestand im Untersuchungsgebiet noch immer sehr klein im Vergleich mit anderen ostdeutschen Untersuchungsgebieten (vgl. Tabelle 69 bis Tabelle 74). Auch FLADE (1994) gibt höhere Abundanzen für den Biotoptyp „Gehölzarme Felder“ an (Tabelle 74). SELTER (2007) erwähnt einen rückläufigen Bestandstrend u. a. im Zusammenhang mit intensiver Nutzung von Gewässerufern, jedoch ohne Angabe eines Zeitraumes.

Die Möglichkeit einer erfolgreichen Brut für den Sumpfrohrsänger hängt vor allem am Elbufer eng mit den Terminen der dortigen Beweidung bzw. Mahd zusammen. Zu Ende der letzten Begehung (Ende Juni 2009) war der Hochstaudenbestand am Westrand von Schlag 248.3 bereits als zur Beweidung vorgesehen abgezünt. Aber auch der Bruterfolg des einen Paares in der Elbeflutrinne war zum Ende der letzten Begehung 2009 gefährdet, weil dort mit Motorsensen die Hochstaudenfluren beseitigt wurden.

Die Art ist eng an Hochstaudenbestände und hochwüchsige Brachen gebunden. Positiv wirken sich hier bereits die spät gemähten Wiesenbrüterflächen aus. Sichere Brutplätze befinden sich im Schutz von Gehölzen, alle anderen sind potenziell gefährdet. Im Ackerland ist der Anteil an flächigen und linearen Hochstaudenfluren zu gering.

4.2.6.1.16 Wachtel (*Coturnix coturnix*)

2009 ergab sich für die Wachtel dreimal Brutverdacht, die Abundanz lag bei 0,03 BP/10ha gegenüber 0,02 BP/10 ha im Jahr 2007. Im Bereich des Belgeraner Sandes wurden zweimal je zwei gleichzeitig an verschiedenen Stellen rufende Männchen verhört (Schlag 149.61, Erbsen, Schlag 149.53, Winterweizen). Mindestens ein weiteres Männchen rief an zwei Tagen im Bereich der Schläge 149.11/122.41. Der genaue Standort ließ sich dort nicht ermitteln. Beide Bereiche weisen Raine, Brachflächen und Saumstrukturen auf.

Im Ostteil des Untersuchungsgebietes, der weitgehend von Äckern geprägt ist und wo von SELTER (2007) von 2003-2006 ein bis drei rufende Männchen beobachtet wurden, konnte 2009 wie schon 2007 kein Nachweis erbracht werden. 2010 wurde dieser Gebietsteil wiederum untersucht (UG 2010, vgl. Karte 4). Dabei wurden hier erstmals Wachteln verhört. Bei zwei Begehungen rief eine Wachtel in unmittelbarer Nähe des Ackerrains im Norden von Schlag 113.21. Eine Wachtel rief einmal auf Schlag 123.32, und zwei weitere südlich des Untersuchungsgebietes.

Beide im UG 2010 rufende Männchen hielten sich in den Nähe von Brachestreifen – dem angelegten Rain und der alten Beregnungstrasse südlich Adelwitz – auf. Saumstrukturen, Brachflächen und Raine mit höherer Kraut- und Grasvegetation sind potenzielle Niststandorte für Wachteln (LFUG & SLFL 2007).

In Mitteleuropa schwanken die Wachtelbestände vermutlich infolge von Wetter- bzw. Klimaschwankungen stark (BAUER et al. 2005a). Weil außerdem 2010 nur ein Teilbereich untersucht wurde, ist die Entwicklung für das Gesamtgebiet nach den drei Untersuchungsjahren noch nicht abschätzbar. 2009 wurde die ermittelte Siedlungsdichte mit drei Brutpaaren im Vergleich mit verschiedenen Untersuchungen aus ostdeutschen Gebieten (Tabelle 69 bis Tabelle 73) sowie den Angaben bei

FLADE (1994) (Tabelle 74) für das Gesamt-Untersuchungsgebiet als niedrig eingestuft. Zum Ausgleich der Defizite im Ostteil des Untersuchungsgebietes ist mit der Anlage von Ackerrainen und Brachen bereits ein erster erfolgreicher Schritt gemacht worden. Günstig für die Wachtel sind darüber hinaus Anlagen von Körnerleguminosen, die zur Zeit der Jungenaufzucht reich an Insekten sind (LFUG & SLFL 2007). Suboptimal ist Winterweizen, dessen Zunahme der Anbaufläche den Verlust an optimalen Habitaten teilweise ausgleichen kann (GEORGE 1999). Wie im Forschungsbericht erläutert (vgl. GHARADJEDAGHI et al. 2008) wäre auch ein höherer Anteil an Sommergetreide günstig, um der Wachtel genügend Zeit zur Jungenaufzucht zu geben.

4.2.6.1.17 Grünspecht (*Picus viridis*)

In den Jahren 2009 und 2010 konnte wie schon 2007 kein brütender Grünspecht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Weil der Grünspecht ein ruffreudiger Vogel ist, der sich auch nach der sehr frühen Brutzeit noch lautstark im Revierumfeld bemerkbar macht, kann trotz des späten Untersuchungsbeginns eine Grünspechtbrut im Untersuchungsgebiet und auch im Köllitscher Park so gut wie ausgeschlossen werden. Bei der letzten Begehung Ende Juni 2009 wurde ein Grünspecht als Nahrungsgast im Bereich Mönchwerder beobachtet. Wiederholt riefen Grünspechte außerhalb des Untersuchungsgebietes auf der linken Elbseite oberhalb der Fähre und im Belgerner Park und 2010 in einem Gehölz in Tauschwitz.

Für den Grünspecht sind mit den lockeren Altbaumbeständen an der Elbe durchaus potenzielle Bruthabitate im Untersuchungsgebiet vorhanden. Zu deren Erhalt trägt die Nachpflanzung von Bäumen in den elbnahen Bereichen bei. Kurzrasige, magere Grünlandbereiche mit gutem Ameisenbestand spielen als Nahrungshabitat für den Grünspecht eine wichtige Rolle und müssen erhalten bleiben.

4.2.6.1.18 Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Der Kiebitz wurde im Untersuchungsgebiet nicht als Brutvogel nachgewiesen. 2009 wurde Mitte Mai ein Individuum auf Schlag 149.52 beobachtet, Ende Juni auf dem gleichen Schlag acht Individuen. In der Nähe wurden bereits 2007 einzelne Kiebitze beobachtet (vgl. GHARADJEDAGHI et al. 2008), sodass davon auszugehen ist, dass Kiebitze diesen Teil des Untersuchungsgebietes regelmäßig besuchen. Auch bei der Wintervogelerfassung (vgl. Kap. 4.1.2) wurden mit großer Stetigkeit Kiebitze, z. T. in Gruppen von 20–30 Tieren, meist im Belgeraner Sand beobachtet (vgl. Tabelle 9). 2010 wurden im UG 2010 (vgl. Karte 4) ebenfalls mehrfach Kiebitzgruppen im Überflug beobachtet. Im Juni 2010 wurden ca. 10 Kiebitze an einer Vernässungsstelle auf Schlag 123.1 gesichtet (mündl. Mitt. STAHL).

Der Kiebitz benötigt als Bruthabitat vegetationsarme, wenig strukturierte Flächen, die während der Zeit der Jungenaufzucht eine gute Erreichbarkeit der Nahrung gewährleisten. Diese Bedingungen entstehen sowohl auf feuchten Böden als auch durch Bodenbearbeitung im Kulturland (BAUER et al. 2005a). In Ermangelung großflächiger Feuchtwiesen brütet der Kiebitz heute fast ausschließlich in Ackerschlägen. Durch die Zunahme von Wintergetreide, das zur Zeit des Brutbeginns des Kiebitzes im März bereits zu hoch gewachsen ist, haben sich die Brutmöglichkeiten für den Kiebitz stark

verringert. Feuchtflächen gibt es im Untersuchungsgebiet auch im Bereich des Belgeraner Sandes nicht, vermutlich aufgrund der Eintiefung der Elbe.

4.2.6.1.19 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Im Untersuchungsgebiet gab es 2009 und 2010 wie 2007 keine Brut des Weißstorches. Mitte Juni 2009 wurden dreimal Weißstörche beobachtet, die sich zur Nahrungssuche bei den Schafferden am Deich aufhielten. Vermutlich brüteten Weißstörche wie 2007 im benachbarten Kamitz. 2010 brüteten auch Weißstörche auf der anderen Elbseite in Belgern. Diese Störche nutzen das Untersuchungsgebiet als Teil-Nahrungshabitat.

Geeignete Nahrungshabitate wie Extensivgrünland und vor allem Feuchtgrünland sind im Untersuchungsgebiet kaum vorhanden und sollten gefördert werden. Dies wäre die Voraussetzung, um Weißstörche auf dem Betriebsgelände des LVG anzusiedeln. Dann wäre auch eine Nistunterlage auf dem dort vorhandenen Storchmast sinnvoll.

4.2.6.2 Weitere bemerkenswerte Brutvogelarten

Nachfolgend werden weitere Arten näher besprochen, die aufgrund ihrer Seltenheit oder Gefährdungssituation (Rote Listen) bzw. ihrem besonderen Bezug zu Agrarlandschaften bemerkenswert sind.

4.2.6.2.1 Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)

Der Bluthänfling wurde 2009 mit 4,5 Paaren und einer Abundanz von 0,05 BP/10 ha als Brutvogel nachgewiesen. 2007 war der Bluthänfling nicht als Brutvogel festgestellt und auch nur selten beobachtet worden. Die Brutplätze befanden sich in der östlichsten gepflanzten Hecke, in dem verbuschten Graben südlich des ehemaligen Flugfeldes und im Bereich einer Baumreihe und einer Hochstaudenflur an der Elbe. An allen Standorten waren Hochstaudenfluren oder strukturreiche Brachflächen vorhanden. Das halbe Brutrevier umfasste die angelegte Brachfläche auf Schlag 113.14, an die eine extensiv genutzte Obstwiese angrenzt. Die unbehandelten Feldränder am Südrand von Schlag 123.31 wurden zur Nahrungssuche genutzt. Nahrungssuchende Bluthänflinge wurden auch auf den Schlägen 228.22, 149.61, 122.5 und 123.31 beobachtet, sodass der Bluthänfling 2009 in der Feldflur als relativ häufiger Vogel auftrat.

2010 wurden im Teil-Untersuchungsgebiet (UG 2010, vgl. Karte 4) wieder Bluthänflinge nachgewiesen. Einen Überblick über die Entwicklung im UG 2010 gibt die folgende Tabelle 33.

Tabelle 33: Entwicklung des Bluthänflingbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	0	2 BP	1 +0,5 BP
BP/10 ha	0	0,06	0,05

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Wie im Vorjahr brütete 2010 ein Bluthänflingpaar in der Hecke westlich Schlag 1211; ein weiteres Teilrevier befand sich am Rand der Ortschaft Packisch. Dafür wurden in der Hecke am Weg von Adelwitz nach Packisch 2010 keine Bluthänflinge nachgewiesen. Bluthänflinge suchten auch öfter an Straßenrändern nach Nahrung. Ein toter Bluthänfling wurde am Straßenrand südlich Packisch aufgefunden.

SELTNER (2007) gab den Bluthänfling für die Jahre 2001 bis 2006 als Brutvogel der Ortschaften an. Möglicherweise wurde das Auftreten des Bluthänflings im Untersuchungsgebiet als Brutvogel außerhalb von Ortschaften durch die älteren Heckenpflanzungen und die neu angelegten Brachflächen und Feldraine begünstigt. Der Bluthänfling gehört zu den Arten, die von Verbesserungsmaßnahmen im Ackerbereich profitieren (JOEST 2009). Die Art wird durch die gepflanzten Hecken als Bruthabitat und die Ackerrandstreifen als Nahrungshabitat gefördert.

Die im Untersuchungsgebiet festgestellte Abundanz von 0,05 BP/10 ha liegt etwas höher als der von FLADE (1994) angegebenen Wert von 0,04 (Tabelle 74). Im Vergleich zu anderen ostdeutschen Gebieten ist die Siedlungsdichte im UG aber immer noch niedrig (Tabelle 69 bis Tabelle 73). Die Stabilität des Bestandes muss über einen längeren Zeitraum beobachtet werden. Verbesserungen sind durch weitere Maßnahmen wie Ackerrandstreifen, Ackerraine und Dauerbrachen denkbar.

4.2.6.2.2 Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)

2009 brütete die Dorngrasmücke in 24,5 Paaren mit einer Abundanz von 0,25 BP/10 ha im Untersuchungsgebiet. Das war eine deutliche Zunahme im Vergleich zu 2007 (18 BP, Abundanz 0,19 BP/10 ha). Die Dorngrasmücke kam überall vor, wo Gebüsche, Hecken und sonstige Gehölzstrukturen in Zusammenhang mit auch kleineren Brachflächen und Feldrainen vorhanden waren. Auch Alleebäume und alte Weiden gehörten zu den Bruthabitaten. Die Brutreviere von 2007 waren wieder besetzt. Die neu hinzugekommenen Brutplätze befanden sich alle im mittleren und nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes, und zwar in gepflanzten Hecken, dem wegbegleitenden Gebüschstreifen nördlich Schlag 123.1 und 123.4, der Hecke zwischen den Schlägen 123.1 und 123.25 und auf Schlag 123.33 in der Weiden/Pappel-Pflanzung.

Der letztgenannte Teil des Gebietes wurde auch 2010 untersucht (UG 2010, vgl. Karte 4). Einen Überblick über die dortige Bestandsentwicklung gibt Tabelle 34.

Tabelle 34: Entwicklung des Dorngrasmückenbestandes zwischen 2007 und 2010 im UG 2010 (332,3 ha)

	2007	2009	2010
Brutpaare	1 +2x0,5 BP	5 +2x0,5 BP	4 +0,5 BP
BP/10 ha	0,08	0,18	0,14

BP – Brutpaar, 0,5 BP = randliches Brutpaar wird als halbes Revier gewertet

Vier Brutreviere der Dorngrasmücke und ein randliches befanden sich genau an den gleichen Stellen wie im Vorjahr 2009. Brutreviere befanden sich in allen Hecken im UG 2010. Ein randliches Revier am Wegrand östlich Adelwitz war 2010 nicht besetzt. Nicht mehr besetzt war auch das Re-

vier in der Pappel/Weiden-Pflanzung. Dorngrasmückenbrutreviere befanden sich in gleicher Anzahl wie im Vorjahr auch auf der Brachfläche auf Schlag 228.21 und der Wiesenbrüterfläche auf Schlag 149.9 (vgl. Kap. 4.2.5.4 und 4.2.5.2).

Der Bestand war im UG 2010 etwas niedriger als 2009, jedoch immer noch deutlich höher als 2007. Die Abundanz liegt im Vergleich mit anderen ostdeutschen Gebieten im mittleren Bereich; es werden jedoch durchaus auch wesentlich höhere Abundanzen erreicht (vgl. Tabelle 69 bis Tabelle 73). SELTER (2007) beobachtete in den Jahren 2001 bis 2006 einen Bestandsrückgang der Art. Es muss daher genau verfolgt werden, inwieweit der positive Trend anhält und ob der Bestand stabil bleibt. Die Dorngrasmücke kann von den angelegten Rainen und vermutlich auch von den unbehandelten Ackerrandstreifen und den Streifen mit reduzierter Aussaatstärke, die neue Nahrungshabitate für die Art darstellen, profitieren (JOEST 2009).

4.2.6.2.3 Feldschwirl (*Locustella naevia*)

Der Feldschwirl wurde 2009 und 2010 ebenso wie 2007 nicht als Brutvogel im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Mitte Mai 2009 wurde einmal ein Durchzügler in einer elbnahen Hochstaudenflur nahe der Fähre verhört (außerhalb Untersuchungsgebiet). SELTER (2007) schätzte den Bestand im Untersuchungsgebiet in den Jahren 2001–2006 auf vier bis acht BP. Langfristige Bestandsschwankungen sowie jahweise unterschiedlich starkes Auftreten sind charakteristisch für die Art (SAEMANN in STEFFENS et al. 1998). Daher kann der Bestand nach nur drei Erfassungsperioden noch nicht beurteilt werden.

Geeignete Habitate für den Feldschwirl sind grasige Krautbestände und Ruderalflächen, die mit niedrigem Gebüsch durchsetzt sind. Solche Bereiche sind im Untersuchungsgebiet nur in geringem Ausmaß vorhanden. SELTER (2007) stellte die Art unter anderem an den Elbufern fest. Dort dürfte sich die restlose Beweidung der Uferfluren auch für den Feldschwirl negativ auswirken.

4.2.6.2.4 Haussperling (*Passer domesticus*)

Der Haussperling wurde 2009 in 53 BP und einer Abundanz von 0,54 BP/10 ha festgestellt. Sämtliche Brutpaare nisteten auf dem westlichen Betriebsgelände des LVG. Dort brüteten sie in Mauernischen an Gebäuden, im Inneren von Ställen auf Vorsprüngen und Holzbalken und hinter der hölzernen Fassadenverkleidung des neuen Schweinestalls. Die Nahrungssuche konnte vor allem auf der verbuschten Brachfläche beim Betriebsgelände, aber auch auf dem Betriebsgelände selbst beobachtet werden. In den ausgedienten Stahlbetonmasten auf der begrünten Deponie brüteten 2009 keine Haussperlinge, ohne dass dafür ein Grund aufgefallen wäre.

Im Teil-Untersuchungsgebiet von 2010 (vgl. Karte 4) wurden keine Haussperlinge festgestellt. Für ein Untersuchungsgebiet, in dem keine Ortschaften enthalten sind, kann der Bestand des Haussperlings weiterhin als relativ gut eingeschätzt werden (vgl. GHARADJEDAGHI et al. 2008). 2009 wurde festgestellt, dass Nester, die bei der ersten Stallbegehung registriert wurden, im Juni nicht mehr vorhanden waren. Auffällig war dies vor allem in den offenen Bullen-Unterständen. Die Nester wurden vermutlich aus Gründen der Nahrungsmittelhygiene entfernt. Im Falle baulicher Verände-

rung sollten auf jeden Fall Nistmöglichkeiten für Haussperlinge bereitgestellt werden. Auch das Aufstellen von Spatzentürmen wäre sinnvoll.

4.2.6.2.5 Kleinspecht (*Dryobates minor*)

Eine zuverlässige Einschätzung des Kleinspechtbestandes ist für 2009 aufgrund des späten Untersuchungsbeginns nicht möglich, weil die Reviermarkierungsaktivität dieser Art ab Ende April stark nachlässt. Am 21. Mai rief ein Kleinspecht einmalig in der alten Elbe-Flutrinne südlich vom Pfaffenloch, wo der Kleinspecht 2007 als Brutvogel registriert wurde. Daher wurde auch für 2009 eine Brut in der Nähe des Pfaffenloches angenommen, wo aufgrund des Weichholzbestandes für den Kleinspecht günstige Bedingungen herrschen. Im rein ackerbaulich geprägten Teil-Untersuchungsgebiet von 2010 (vgl. Karte 4) kam erwartungsgemäß in keinem Untersuchungsjahr ein Kleinspecht vor.

4.2.6.2.6 Pirol (*Oriolus oriolus*)

Der Pirol wurde 2009 in 3,5 BP und einer Abundanz von 0,04 BP/10 ha nachgewiesen. Zusätzlich zu dem Paar, das wie 2007 im angepflanzten Baumbestand auf der ehemaligen Deponie brütete, wurden Brutpaare im Altbaumbestand am Pfaffenloch und auf Schlag 248.3 im lockeren Baumbestand nachgewiesen, wo sie bereits 2007 einmalig verhört wurden. Ein weiteres Paar hatte sein Revier in einer Gehölzgruppe am Rand von Schlag 228.22; dieses Revier wurde nur halb gewertet. Wie auch im Jahr 2007 wurden außerdem Pirole in an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Gehölzen jeweils einmalig verhört. Bei diesen Tieren handelte es sich vermutlich um Nichtbrüter oder Brutvögel aus der Umgebung. Im Falle des Pirols wirkte sich die im Vergleich zu 2007 höhere Anzahl an späten Begehungen als günstig für die Erfassung aus, weil die Gesangaktivität des Pirols im Mai und Juni am höchsten ist.

Die ermittelte Abundanz im Untersuchungsgebiet liegt auch 2009 im Vergleich zu den Werten verschiedener Gebiete Sachsens (Tabelle 69 bis Tabelle 73). eher niedrig. Die im Gebiet vorhandenen geeigneten Gehölze wurden 2009 jedoch alle genutzt. Damit dürfte die für das Gebiet zu erwartende Siedlungsdichte des Pirols erreicht worden sein. Im UG 2010 wurde kein Pirol festgestellt, weil die ehemalige Deponie als bekannter Brutplatz aus der Kartierungsfläche ausgegrenzt war (vgl. Karte 4).

4.2.6.2.7 Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*)

2009 wurden von der Rohrammer drei Brutpaare im Untersuchungsgebiet und drei weitere als halbe Reviere gezählt (vgl. Kap.3.3.2) am Gebietsrand festgestellt, was einer Abundanz von 0,05 BP/10 ha entspricht (2007: drei BP, Abundanz 0,02 BP/10 ha). Drei der Reviere befanden sich in Hochstaudenbeständen am Elbufer (Schlag 149.14 und 148.3). Ein Paar nutzte gemeinsam mit Braunkehlchen und Sumpfrohrsänger die kleine Wiesenbrüterfläche an der Nordecke von Schlag 149.9, die sich in eine großflächige Hochstaudenflur außerhalb des Untersuchungsgebietes fortsetzt. Bei der Kontrolle der Wiesenbrüterflächen im Jahr 2010 konnte dort kein Rohrammerbrutpaar nachgewiesen werden. Brutverdacht bestand hingegen auf der nicht weit entfernten Wiesenbrüterfläche auf Schlag 149.17 (vgl. Kap. 4.2.5.4). Zwei weitere Paare brüteten 2009 am Nordrand der Schläge 149.61 und 149.63 am Übergang zu den Hochstaudenbeständen des NSG „Alte Elbe Kathewitz“. Wie im Jahr 2007 dienten dort über den Winterweizen ragende Disteln und Stauden am Feldrain als Singwarten.

Der Bestand der Rohrammer wurde im Jahr 2009 im Vergleich mit den Werten verschiedener Untersuchungen ostdeutscher Gebiete als durchschnittlich eingestuft (Tabelle 69 bis Tabelle 73). Die Abundanz von 0,05 BP/10 ha entspricht dem Wert für „Gehölzarme Felder“ bei FLADE (1994) (Tabelle 74).

Die starke Zunahme im Jahr 2009 im Vergleich zu 2007 beruht auf den am Elbufer festgestellten Rohrammern. Weil die Beweidung am Elbufer vermutlich nicht jedes Jahr zur gleichen Zeit einsetzt, sind hier die Brutmöglichkeiten für Rohrammern von Jahr zu Jahr unterschiedlich. Noch bei der zweiten Begehung sangen weitere Rohrammern an mehreren Stellen entlang der Elbe. Nachdem dort die Beweidung eingesetzt hatte, waren diese Vögel verschwunden. Dagegen wurde das linke Elbufer dort, wo es nicht genutzt wurde, in sehr gleichmäßigen Abständen von Rohrammern besiedelt. Dies zeigt, dass das Potenzial an Bruthabitaten für die Rohrammer deutlich höher sein könnte, wenn die Ufer erst nach der Brutzeit beweidet bzw. Uferstaudenfluren ausgezäunt würden.

4.2.6.2.8 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Rohrweihen wurden 2009 und 2010 regelmäßig jagend auf Feldern im mittleren und östlichen Teil des Untersuchungsgebietes beobachtet. In den Jahren 2007 und 2009 gab es für die Rohrweihe im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes dringenden Brutverdacht in einem Wintergerste-Feld (Schlag 121.34). Eine Häufung von Beobachtungen gab es 2009 auch im Norden des Gebietes, sodass außerhalb des Untersuchungsgebietes nördlich von Schlag 113.22 ein weiteres Brutpaar vermutet wurde. Auch am Altwasser des NSG „Alte Elbe Kathewitz“ wurden Rohrweihen beobachtet. Dort vermutete SELTER (2007) für die Jahre 2004 bis 2006 ein Brutpaar (außerhalb des Untersuchungsgebietes). 2010 wurden zwar sieben Mal jagende Rohrweihen beobachtet, es gab aber keine konkreten Hinweise auf eine Rohrweihenbrut im Untersuchungsgebiet.

Angesichts von vermutlich drei Brutpaaren im näheren Umfeld des Untersuchungsgebietes wird die Siedlungsdichte als recht hoch eingeschätzt.

Der vermutete Rohrweihenbrutplatz im Wintergetreide erwies sich als problematisch. Bei frühem Erntebeginn haben die Jungvögel den Horst möglicherweise noch nicht verlassen. Im Untersuchungsjahr 2009 wurde kurz vor Beginn der Ernte durch die Untere Naturschutzbehörde Nordsachsen (Dirk Mansfeld) eine Nestsuche, leider ohne Erfolg, vorgenommen. Zukünftig sollte bei Brutverdacht durch rechtzeitige gründliche Beobachtung, am besten durch ehrenamtliche Helfer vor Ort, der genaue Neststandort ermittelt und bei der Ernte ausgespart werden.

4.2.6.2.9 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Wie 2007 brüteten 2009 vier Schwarzmilanpaare im Untersuchungsgebiet, zwei davon wieder auf Schlag 248.3, zwei weitere auf Schlag 149.9, wo sie auch bereits von SELTER (2007) im Jahr 2006 nachgewiesen wurden. Auf Schlag 149.9 bestand auch 2010 Brutverdacht. Die Nester wurden in locker stehenden alten Pappeln auf Grünland errichtet. Schwarzmilane wurden häufig im ganzen Untersuchungsgebiet auf Nahrungssuche beobachtet. Beim Mähen der Luzerne auf Schlag 149.81 folgten acht Schwarzmilane dem Mähwerk. Im Jahr 2010 wurden zweimal Schwarzmilane bei der Jagd im UG 2010 (vgl. Karte 4) beobachtet.

Der Bestand des Schwarzmilans im Untersuchungsgebiet wird als mittel bis gut eingeschätzt. Brutbiotope des Schwarzmilans sind bevorzugt wassernahe, lichte Altbaumbestände. Diese Bedingungen sind im Untersuchungsgebiet in den elbnahen Bereichen auf Schlag 248.3 und am Rand des Belgeraner Sandes gegeben. Der Schwarzmilan brüdet im Untersuchungsgebiet eng benachbart mit dem Rotmilan, der ähnliche Habitatbedingungen benötigt. In den Altbäumen der Auwaldreste auf Schlag 248.3 befindet sich in fast jedem der großen Bäume ein Horst. Diese Horste werden auch von Kolkrabe und Waldohreule genutzt. Das bereits erfolgte Nachpflanzen von Bäumen in den entsprechenden Bereichen erhält den Charakter der Brutbiotope dieser Großvögel und hilft langfristig, die Bestände zu sichern.

4.2.6.2.10 Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*)

Der Steinschmätzer wurde in keinem der Untersuchungsjahre als Brutvogel nachgewiesen. Im Mai 2009 wurden wiederholt bis zu sechs durchziehende Steinschmätzer an verschiedenen Stellen im Untersuchungsgebiet beobachtet. Sie hielten sich im Belgeraner Sand an offenen Stellen um den Weidemelkstand auf, an einem geschotterten Weg entlang des Hochwasserschutzdeiches, auf der offenen Fläche im Süden von Schlag 123.32 und auf der lückigen Grasfläche auf Schlag 145.4 (ehem. Flugplatz). Auf der letztgenannten Fläche wurde auch 2010 ein einzelner Steinschmätzer einmalig gesichtet.

Prinzipiell wäre ein Brutvorkommen dieser gefährdeten Art im Gebiet des LVG Köllitsch durchaus zu erwarten und sollte daher gefördert werden. Der Steinschmätzer ist Brutvogel vegetationsarmer offener Flächen, in denen Jagd- und Sitzwarten sowie Spalten, Nischen oder Höhlungen für die Nestanlage vorhanden sind (STEFFENS u. a. in STEFFENS et al. 1998, BAUER et al. 2005b, KNEIS et al. 2003). Solche Stellen, an denen sich auch die beobachteten durchziehenden Steinschmätzer aufhielten, sind im Untersuchungsgebiet eher kleinflächig gegeben. Es mangelt an vegetationsarmen Flächen im Zusammenhang mit nischenreichen Kleinstrukturen. Entsprechende Verbesserungsmaßnahmen (A-17, A-18) wurden im FuE-Bericht (GHARADJEDAGHI et al. 2008) vorgeschlagen.

4.2.6.2.11 Waldohreule (*Asio otus*)

Die Waldohreule wurde 2009 am äußersten Gebietsrand mit einem BP nachgewiesen. Das Revier wurde daher nur halb gewertet (vgl. Kap. 3.3.2). Der Brutplatz befand sich, wie der 2007 nachgewiesene, auf Schlag 248.3 in einer Baumgruppe in halboffenem Weideland. Eine Bewertung der Bestandsgröße der Waldohreule im Gebiet ist aufgrund der Reviergröße der Art nicht möglich. Im Vergleich zur Erstkartierung und den Angaben von SELTER (2007) scheint der Bestand stabil zu sein.

Es ist außerdem zu bedenken, dass bei der Kartierung der Ort Köllitsch und weitere Ortschaften mit parkartigem Baumbestand im Untersuchungsgebiet nicht mit kartiert wurden (vgl. Kap.3.3.2) und somit mögliche Waldohreulenbrutplätze nicht erfasst wurden. Nach Aussage eines Anwohners gibt es Eulen im Köllitscher Park. An der Straße von der Elbfähre nach Köllitsch wurde der Flügel einer anscheinend angefahrenen Waldohreule gefunden. Eine Waldohreule flog nachts, vom Scheinwer-

ferlicht geblendet, von einem Alleebaum zwischen den Schlägen 122.41 und 123.31 auf. Vermutlich wird ein großer Teil des Untersuchungsgebietes von Waldohreulen als Jagdhabitat genutzt.

Als vorteilhaft für die Art sind im Untersuchungsgebiet die Feldgehölze und Reste ehemaliger Auwälder (Schlag 248.3) anzusehen, welche Waldohreulen als Brutplätze nutzen können, in Kombination mit offenem Gelände als Jagdhabitat. Weil die Waldohreule zur Jagd auf Flächen mit niedrigem Pflanzenwuchs angewiesen ist (BAUER et al. 2005a), könnte die Eignung des Ackerlandes als Jagdhabitat durch einen höheren Anteil an Sommergetreide verbessert werden.

4.3 Vegetation und Flora

4.3.1 Vegetationsstruktur

4.3.1.1 Maßnahme Saatlücken (Feldlerchenfenster)

Untersucht wurden insgesamt vier Saatlücken in zwei Schlägen mit den Kulturen Sommergerste, Hafer, Wintergerste und Winterraps. Die Ergebnisse der Probeflächen werden verglichen mit denen der Referenzflächen, die jeweils im Bestandesinneren des gleichen Schlages lagen.

In den Sommerkulturen Hafer und Sommergerste war sowohl die absolute Höhe sehr gering als auch die horizontale Durchsicht in den Saatlücken im Frühjahr 2009 auf beiden Schlägen sehr hoch (Abbildung 9, Tabelle 35). Allerdings waren auch die Feldfrüchte zu diesem Aufnahmezeitpunkt noch sehr licht und niedrig. Besonders die Sommergerste hatte sich oberhalb von 15 cm noch wenig entwickelt. In der Sommeraufnahme der Sommergerste überragte die Wildkrautvegetation der Saatlücke die Feldfrucht in der Höhe. Allerdings war sie weniger einheitlich aufgebaut als die der Referenzfläche: einzelne Pflanzen wuchsen sehr hoch, die geringste Durchsicht war aber von 0 bis 15 cm vorhanden. Dagegen war die Vegetation im Schlaginneren bodennah etwas durchlässiger, aber insgesamt in allen Messstufen relativ einheitlich geschlossen. Die Saatlücke im Hafer war zu beiden Aufnahmezeitpunkten wenig bewachsen und zeigte auf allen Stufen eine geringe Wuchsdichte. Verglichen mit der Sommergerste war der Hafer im Schnitt mit 1,2 m deutlich höherwüchsig. Gleichzeitig war er auf allen Messstufen durchlässiger als die Gerste, von 0-30 cm (zwei Messstufen) sogar etwas durchlässiger bzw. ebenso durchlässig wie die Saatlücke im Gerstenfeld (vgl. Tabelle 35).

In den 2010 untersuchten Winterkulturen Winterraps und -gerste waren erwartungsgemäß deutliche Wuchshöhenunterschiede zwischen Saatlücken und dem Bestandesinneren ausgeprägt. In der Saatlücke in der Wintergerste waren zu beiden Aufnahmezeitpunkten die gemittelten Wuchshöhen kleiner oder gleich 0,3 m. Dieser Wert stellt nach Untersuchungen von WILSON et al. (1997) und CHAMBERLAIN et al. (1999) eine Grenze dar, oberhalb derer die Besiedlungsdichte durch Feldlerchen abnimmt. In der Winterrapsfläche waren in der Saatlücke trotz Aussetzen der Saatmaschine und Herbizidanwendung im April einige Rapspflanzen aufgekommen, die für die hohen Wuchshöhenwerte entscheidend waren. Allerdings zeigten sich in beiden Saatlücken, wie auch in den Sommerungen, besonders während der zweiten Aufnahmetermine starke Varianzen in der Wuchshöhe.

In beiden untersuchten Schlägen mit Winterkulturen waren jeweils auffällig niedrigere Wuchshöhen und höhere horizontale Durchsichten in den Saatlücken festzustellen. Besonders dichtwüchsige

Vegetation behindert die Nahrungssuche der Jungvögel, z. B. Kiebitz, aber auch die Beweglichkeit der Altvögel und wird daher gemieden (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999, MÜLLER et al. 2009). Dagegen wird stärker durchlässige Vegetation auch bei insgesamt größeren Wuchshöhen von Kiebitzen besiedelt. Vor allem in der Wintergerste war die bodennahe Durchlässigkeit in der Saatlücke zu beiden Untersuchungsterminen deutlich verbessert.

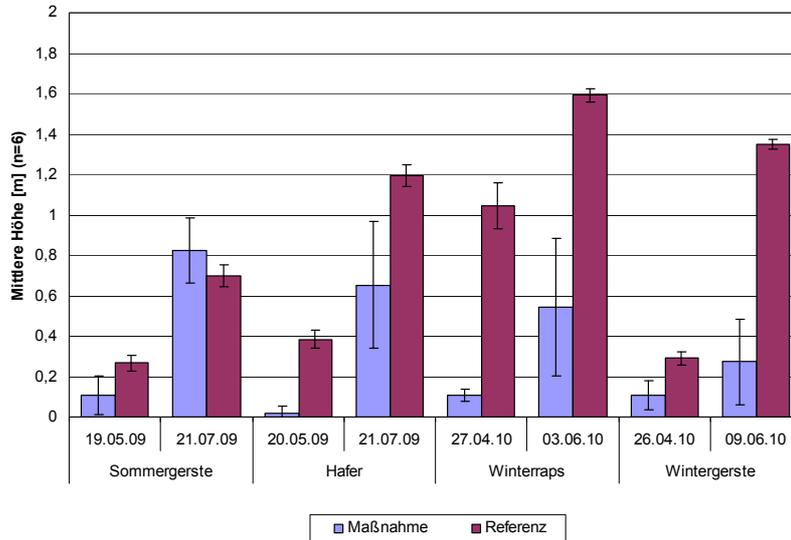


Abbildung 9: Vergleich der Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen Saatlücken und Bestand (Referenz)

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

Tabelle 35: Horizontale Durchsicht (in %) innerhalb der Saatlücken und Bestand (Referenz) in unterschiedlichen Bestandeshöhen

Maßnahme/Referenz	ID	Feldfrucht	Datum	BBCH	0-15cm	15-30cm	>30cm
Sommerkulturen							
M	09/1	-	19.05.09	-	98	100	100
R	09/3	Sommergerste	19.05.09	23	60	88	100
M	09/1	-	21.07.09	-	53	77	88
R	09/3	Sommergerste	21.07.09	89	69	63	56
M	09/5	-	20.05.09	-	100	100	100
R	09/7	Hafer	20.05.09	15	67	65	95
M	09/5	-	21.07.09	-	83	93	98
R	09/7	Hafer	21.07.09	87	80	75	66
Winterkulturen							
M	10/1	-	27.04.10	-	96	100	100

Maßnahme/Referenz	ID	Feldfrucht	Datum	BBCH	0-15cm	15-30cm	>30cm
R	10/3	Winterraps	27.04.10	60	82	73	84
M	10/1	-	03.06.10	-	95	92	95
R	10/3	Winterraps	03.06.10	69	88	84	57
M	10/5	-	26.04.10	-	98	100	100
R	10/7	Wintergerste	26.04.10	21	30	83	100
M	10/5	-	09.06.10		84	90	95
R	10/7	Wintergerste	09.06.10	71	70	66	65

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen; 100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs

4.3.1.2 Maßnahmen auf Ackerrandstreifen

Untersucht wurden insgesamt vier Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz in drei Schlägen mit den Kulturen Sommergerste, Durum, Winterweizen und Winterraps. Darüber hinaus wurden zwei Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte auf zwei Schlägen mit den Feldfrüchten Sommergerste und Winterweizen beprobt. Die Ergebnisse der Maßnahmenflächen werden verglichen mit denen der Referenzflächen, die jeweils im Bestandesinneren des gleichen Schlages lagen.

Die mittlere absolute Höhe und horizontale Durchsicht auf den ungedüngten und nicht mit Pflanzenschutzmittel (PSM) behandelten Ackerrandstreifen sind in Abbildung 10 und in Tabelle 36 dargestellt. Außer beim ersten Durchgang in der Sommergerste waren in allen Kulturen die Wuchshöhen in den ungedüngten und nicht mit PSM-behandelten Ackerrändern niedriger als in den Referenzflächen. In den Entwicklungsstadien, in denen die Kulturen ihre maximale Wuchshöhe annähernd erreichen (Sommerkulturen erst bei der Messung am 21.07.09), war ein verringerter Höhenwuchs besonders deutlich zu beobachten (Abbildung 10). Im Winterraps lag die auffällig große Differenz bei ca. 0,5 m.

Insgesamt zeigt sich in den untersuchten Ackerrändern ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz eine verringerte Wuchshöhe verglichen mit den konventionell behandelten Ackerrändern. Die Bestände weisen so vom Rand zum Schlaginneren eine deutlich stärkere Strukturierung auf als bei betriebsüblich bewirtschafteten Rändern.

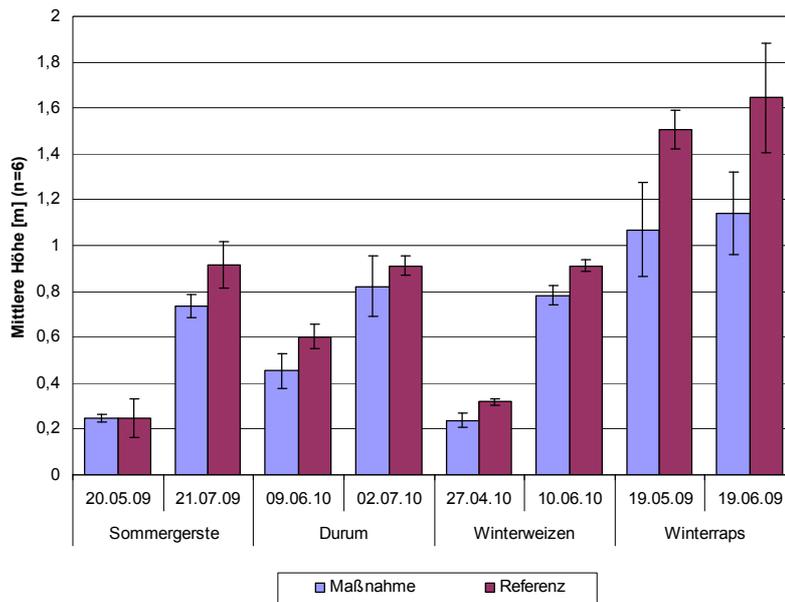


Abbildung 10: Vergleich der Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen Acker- randstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz und betriebsüblichen Acker- rändern (Referenz)

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

Auch die horizontale Durchsicht ist spätestens zum Zeitpunkt der zweiten Messung in den Maß- nahmenflächen insgesamt höher als in den Referenzflächen (Tabelle 36).

Tabelle 36: Horizontale Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzen- schutzmitteleinsatz und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in unterschiedlichen Bestandeshöhen

Maßnahme/ Referenz	ID	Feldfrucht	Datum	BBCH	0-15cm	15-30cm	>30cm
Sommerkulturen							
M	09/4	Sommergerste	20.05.09	23	75	95	100
R	09/6	Sommergerste	19.05.09	23	73	94	100
M	09/4	Sommergerste	21.07.09	89	82	83	89
R	09/6	Sommergerste	21.07.09	89	69	69	64
M	10/26	Durum	09.06.10	32	85	75	91
R	10/28	Durum	09.06.10	32	86	79	79
M	10/26	Durum	02.07.10	61	85	85	86
R	10/28	Durum	02.07.10	61	92	89	87
Winterkulturen							

Maßnahme/ Referenz	ID	Feldfrucht	Datum	BBCH	0-15cm	15-30cm	>30cm
M	10/30	Winterweizen	27.04.10	21	59	93	100
R	10/32	Winterweizen	27.04.10	21	52	81	99
M	10/30	Winterweizen	10.06.10	61	91	87	83
R	10/32	Winterweizen	10.06.10	61	90	84	68
M	09/9	Winterraps	19.05.09	77	89	73	75
R	09/10	Winterraps	19.05.09	77	80	64	51
M	09/9	Winterraps	19.06.09	80	91	89	69
R	09/10	Winterraps	19.06.09	80	95	93	56

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs, fett = auffällige Werte

Abbildung 11 zeigt exemplarisch die Entwicklung der horizontalen Durchsicht im Reifungsverlauf der Sommergerste. Während die Durchsicht in der betriebsüblich behandelten Fläche (R) in allen Bestandeshöhen, besonders in den beiden höheren drastisch abnimmt, sinkt die Durchsicht des unbehandelten Ackerrandes (M) nur um wenig mehr als 10 %.

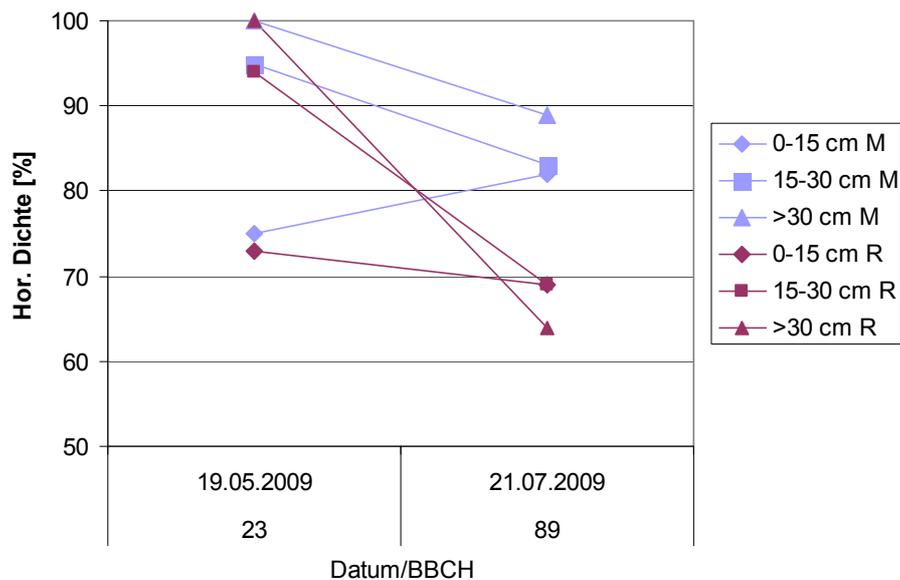


Abbildung 11: Entwicklung der horizontalen Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz - M und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) – R (Sommergerste)

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen; 100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs

Allerdings ist dieser Effekt nicht in allen Kulturarten in dieser Ausprägung vorhanden: Besonders im Durum liegen die Werte zwischen Maßnahmen- und Referenzfläche jeweils relativ eng aneinander. Im Winterweizen (Abbildung 12) ist zum ersten Messzeitpunkt die horizontale Durchsicht der beiden unteren Messstufen im unbehandelten Ackerrand erhöht. Im Verlauf des Wachstums haben sich die Werte weitgehend angeglichen, mit Ausnahme der obersten Messstufe, in der eine deutlich höhere Durchsicht in der Maßnahmenfläche vorhanden war.

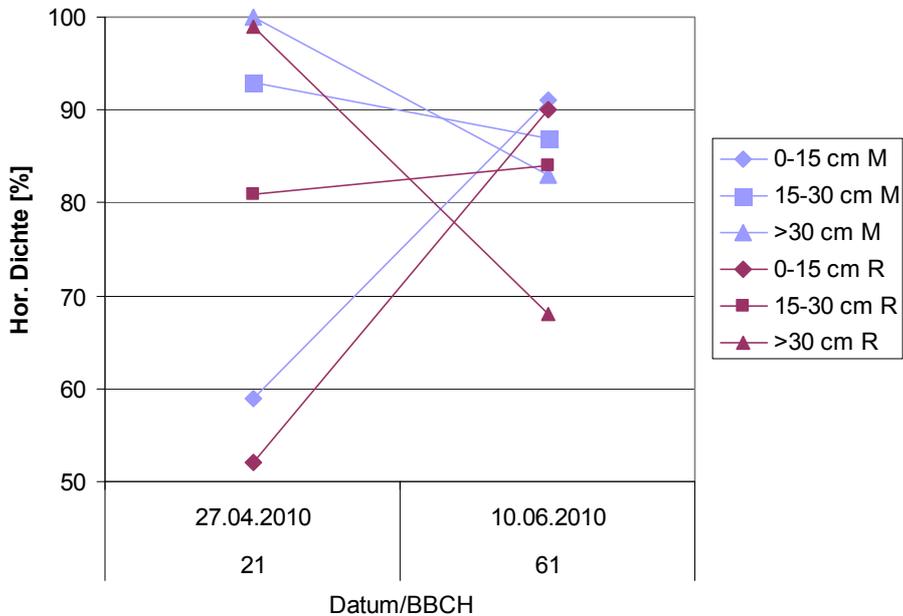
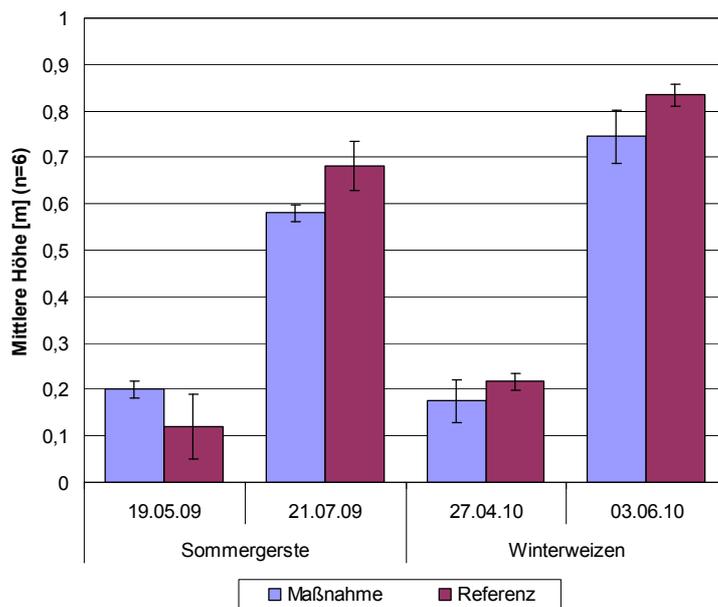


Abbildung 12: Entwicklung der horizontalen Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz – M und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) – R (Winterweizen)

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen; 100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs

Der Winterraps ist kulturart- und anbaubedingt bodennah immer sehr durchlässig. Die vorhandenen Unterschiede in den unteren Messschichten waren nicht besonders deutlich bzw. fallen vermutlich für eine verbesserte Nutzbarkeit durch brütende oder nahrungssuchende Vögel nicht ins Gewicht. Etwas auffälliger waren die Unterschiede in der obersten Messhöhe. Hier liegen die Werte zwischen Maßnahmen- und Referenzfläche zwischen 10 und 20 % auseinander. Der Verzicht auf Düngung machte sich offensichtlich in der Winterrapsfläche neben einer verringerten Wuchshöhe auch in einer erhöhten Durchlässigkeit durch geringere Blüten- und Schotenbildung im oberen Wuchsbereich bemerkbar.

Auch die Wirkung der Maßnahme „Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte“ zeigt sich in beiden untersuchten Probeflächen durch eine verringerte absolute Wuchshöhe (Abbildung 13). Der höhere Wuchs auf der Maßnahmenfläche in der Sommergerste beim ersten Durchgang war einigen höherwüchsigen Ackerwildkräutern geschuldet, die zu diesem Zeitpunkt hier schon mit mehreren Arten vertreten waren (vgl. Abbildung 28).



**Abbildung 13: Vergleich der Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen Acker-
randstreifen mit reduzierter Saatkichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz)**

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

Der Effekt der Maßnahme auf den Raumwiderstand, gemessen anhand der horizontalen Durchsicht, ist in diesem Maßnahmenansatz in beiden untersuchten Kulturen spätestens beim zweiten Durchgang deutlich sichtbar (Tabelle 37). In der Abbildung 14 ist die Entwicklung der Durchsicht aller drei Messstufen für die 2010 beprobte Winterweizen-Fläche dargestellt. Verglichen mit dem betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrandstreifen ist die Maßnahmenfläche auch bei der Messung im Juni noch ausgesprochen durchlässig. Hier ist sowohl der Raumwiderstand bodennah verringert als auch die Lichtdurchlässigkeit deutlich vergrößert. Die Veränderung dieser beiden Faktoren sollte sich auf die Nutzbarkeit der Randstreifen als Nahrungshabitat für Feldvögel positiv auswirken. So vermuten verschiedene Autoren sogar einen stärkeren Zusammenhang zwischen der Vegetationsstruktur, die die Erreichbarkeit von Nahrung für Feldvögel bestimmt als bspw. dem Angebot von Arthropoden (z. B. ODDERSKAER et al. 1997, PETERSEN 1996). Das vorliegende Monitoring liefert allerdings auch Hinweise auf mögliche Wechselwirkungen zwischen den Faktoren Vegetationsstruktur und Nahrungsspektrum. So waren in dieser lichtereren Winterweizenfläche auch die Arten- und Individuenzahlen der Spinnen erhöht (Abbildung 97). Tatsächlich wurden im Umfeld beider Flächen mit reduzierter Saatkichte einige neue Brutpaare von Dorngrasmücke, Feldsperling und Schafstelze festgestellt (vgl. Kap. 4.2.5.1). Ein kausaler Zusammenhang zwischen Vegetationsstruktur, Siedlungsdichten oder Arthropodenspektrum kann aufgrund des geringen Stichprobenumfangs nur vermutet, jedoch nicht statistisch belegt werden. Im weiteren Verlauf des Monitorings könnte sich die Datengrundlage hierfür jedoch weiter verbessern.

Tabelle 37: Horizontale Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz)

Maßnahme/Referenz	ID	Feldfrucht	Datum	BBCH	0-15cm	15-30cm	>30cm
Sommerkulturen							
M	09/15	Sommergerste	19.05.09	23	94	100	100
R	09/16	Sommergerste	19.05.09	23	94	100	100
M	09/15	Sommergerste	21.07.09	87	86	81	76
R	09/16	Sommergerste	21.07.09	87	76	75	83
Winterkulturen							
M	10/34	Winterweizen	27.04.10	21	96	100	100
R	10/36	Winterweizen	27.04.10	22	84	98	100
M	10/34	Winterweizen	03.06.10	45	75	76	74
R	10/36	Winterweizen	03.06.10	45	64	49	34

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs, fett – auffällige Werte

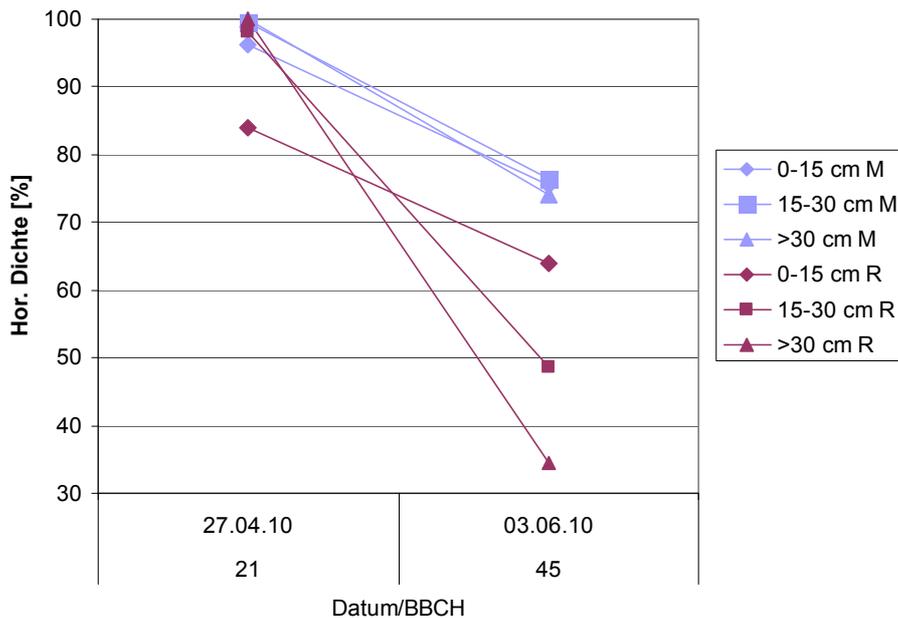


Abbildung 14: Entwicklung der horizontalen Durchsicht (in %) in Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte - M und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) – R (Winterweizen)

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen; 100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs

4.3.1.3 Betriebsübliche Kulturen

Die Gegenüberstellung struktureller Merkmale verschiedener betriebsüblicher Kulturen (Sommergerste, Winterkulturen und Zwischenfruchtanbau) wurde sowohl durch Beprobung des Schlaginneren abgedeckt (Abbildung 15, Tabelle 38), als auch durch die Beprobung betriebsüblich bewirtschafteter Ackerränder (Abbildung 16, Tabelle 39). Hierdurch sind Vergleiche zwischen den verschiedenen Kulturen, mit Einschränkungen auch innerhalb der Kulturen möglich. Zusätzlich sind auch Vergleiche zwischen Ackerrändern und dem Schlaginneren, soweit jeweils gleiche Kulturen untersucht wurden möglich. Allerdings wird die Vergleichbarkeit von vielen Faktoren, wie Sortenwahl, Standortfaktoren, Messzeitpunkt und klimatischer Entwicklung der jeweiligen Untersuchungsjahre eingeschränkt.

In Bezug auf die absoluten Wuchshöhen erreichten die Winterrapsflächen sowohl im Schlaginneren (zwei Flächen) als auch im Ackerrandstreifen (eine Fläche) im jeweils zweiten Durchgang sehr ähnliche Werte. Dadurch wird der Effekt der Maßnahme „Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz“ (vgl. Abbildung 10) auf die Wuchshöhe noch einmal bestätigt. Ähnliches gilt für die Sommergerste im Schlaginneren und den auf dem gleichen Schlag beprobten Ackerrand 09/16, der als Referenz für die Maßnahme „Ackerrand mit reduzierter Saatkichte“ beprobt wurde. Auch hier wurden zwischen Maßnahmen- und Referenzfläche deutliche Wuchshöhenunterschiede ermittelt (vgl. Abbildung 13), wohingegen Schlaginneres und der betriebsübliche Ackerrand kaum Unterschiede zeigen. Allerdings zeigen sich zwischen den zwei betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern auf unterschiedlichen Schlägen in Sommergerste mit ca. 20 cm größere Wuchshöhenunterschiede (Abbildung 16). Möglicherweise resultieren diese aus der unterschiedlichen Feldbearbeitung: die Fläche 09/16 mit niedrigerem Wuchs ist auf einem Feldstück mit konservierender Bodenbearbeitung gelegen, während auf der 09/6 gepflügt wird. Die Ursache kann aber auch in der Sortenwahl durch unterschiedliche Standorteigenschaften etc. begründet sein.

Die betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrandstreifen im Winterweizen (vier Probeflächen) unterschieden sich wie die Winterrapsflächen ebenfalls kaum in der Wuchshöhe, zeigten aber in der horizontalen Durchsicht stark divergierende Werte (vgl. Abbildung 16, Tabelle 39). Dies lag bei den Probeflächen 09/11 und 09/12, die auf dem gleichen Schlag verortet waren, an sehr ausgeprägten Drillreihen, die am Südrand der Fläche vermehrt von Ost nach West verliefen (09/11). Im sehr aufrecht wachsenden Winterweizen bleiben solche Strukturen dauerhaft bestehen. Solche lichten Bereiche, die durch die ackerbauliche Bearbeitungsweise entstehen und abhängig von der Feldfrucht längerfristig erhalten bleiben, fördern die Strukturvielfalt und damit die Nutzbarkeit für einige Artengruppen. So wurden im Winterweizen auch hohe Feldlerchendichten beobachtet (vgl. hierzu Kap. 4.2.6.1.2). Daneben zeigen die Ackerrandstreifen 09/12 und 10/36 im Winterweizen ohne Bearbeitungsspuren wie Drillreihen die geringste Durchlässigkeit aller Kulturen, vergleichbar mit einigen Getreideflächen im Schlaginneren.

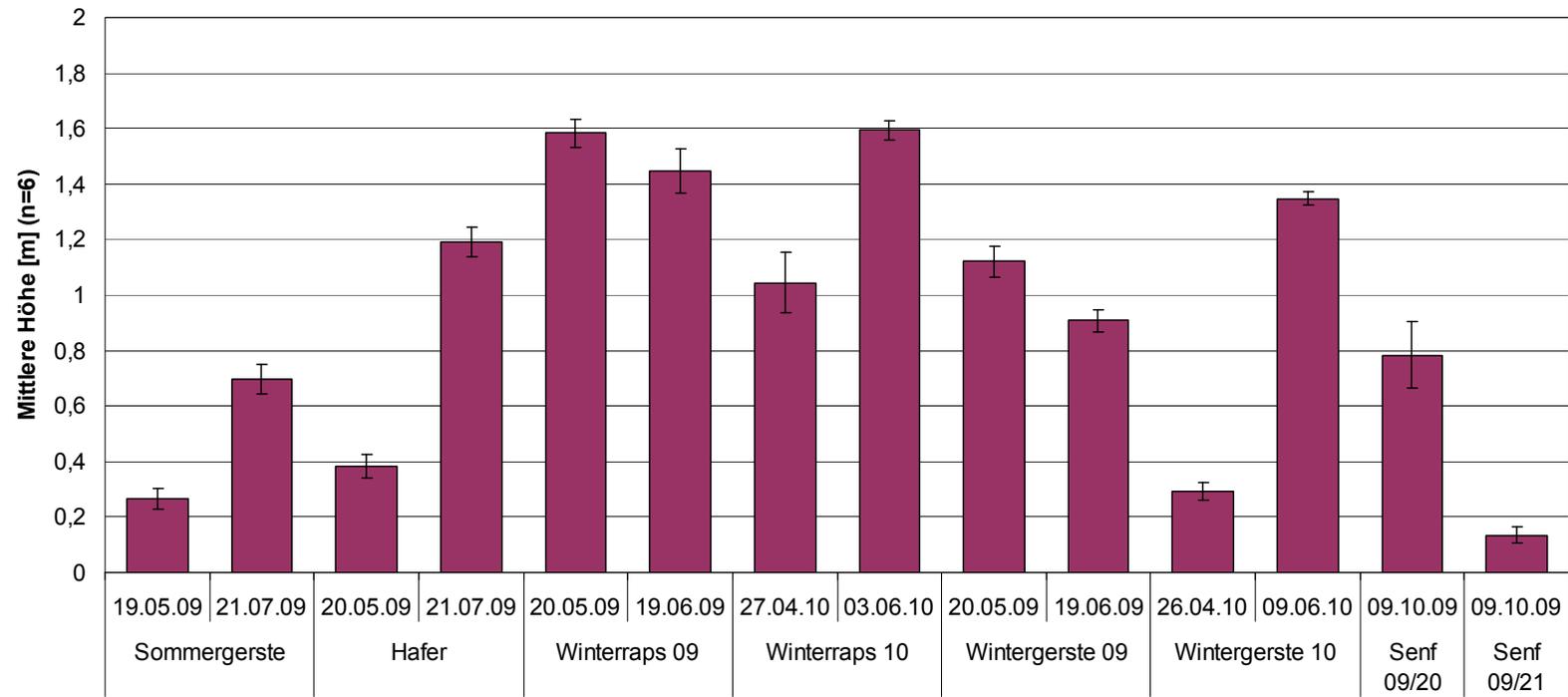


Abbildung 15: Vergleich der mittleren Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen betriebsüblichen Kulturen

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

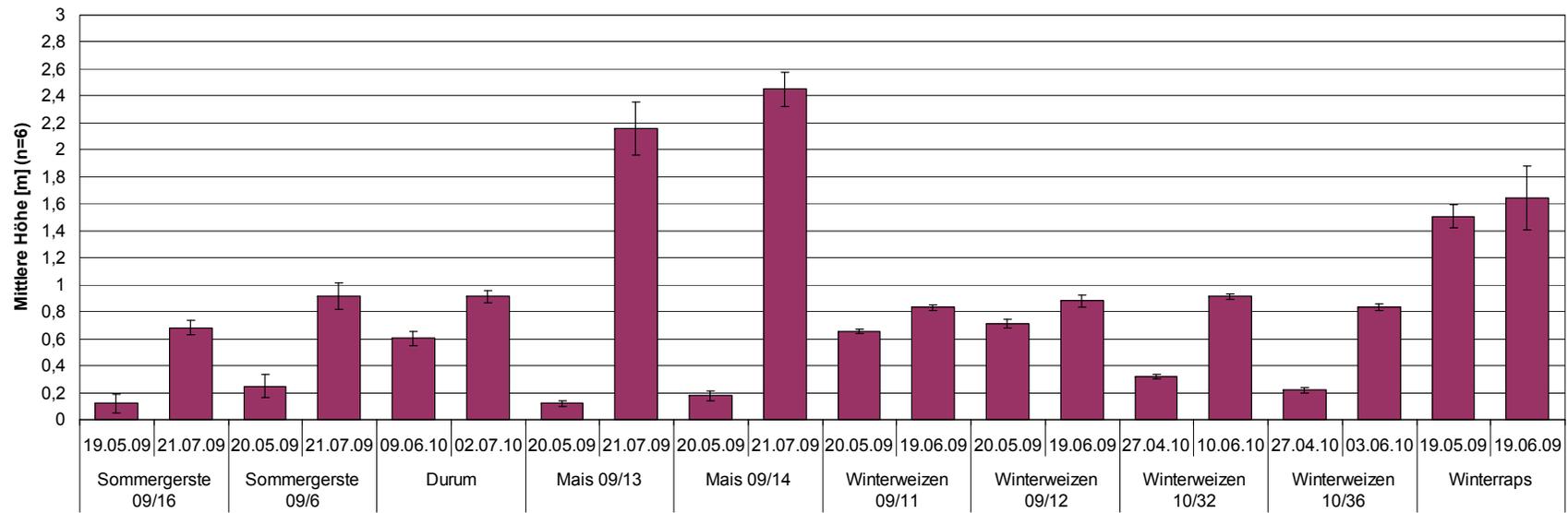


Abbildung 16: Vergleich der mittleren Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) zwischen betriebsüblichen Kulturen (Ackerränder)

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

Tabelle 38: Horizontale Durchsicht (in %) in betriebsüblichen Kulturen in unterschiedlichen Bestandeshöhen

ID	Feldfrucht	Datum	BBCH	0-15cm	15-30cm	>30cm
Sommerkulturen						
09/3	Sommergerste	19.05.09	23	60	88	100
09/3	Sommergerste	21.07.09	89	69	63	56
09/7	Hafer	20.05.09	15	67	65	95
09/7	Hafer	21.07.09	87	80	75	66
Winterkulturen						
09/2	Winterraps	20.05.09	74	94	61	34
09/2	Winterraps	19.06.09	80	96	95	28
10/3	Winterraps	27.04.10	60	82	73	84
10/3	Winterraps	03.06.10	69	88	84	57
09/17	Wintergerste	20.05.09	71	24	32	24
09/17	Wintergerste	19.06.09	85	45	40	27
10/7	Wintergerste	26.04.10	21	30	83	100
10/7	Wintergerste	09.06.10	71	70	66	65
Zwischenfruchtanbau						
09/20	Senf	09.10.09	61	83	72	88
09/21	Senf	09.10.09	14	85	100	100

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen; 100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs

Tabelle 39: Horizontale Durchsicht (in %) in betriebsüblichen Kulturen (Ackerränder) in unterschiedlichen Bestandeshöhen

ID	Feldfrucht	Datum	BBCH	0-15cm	15-30cm	>30cm
Sommerkulturen						
09/16	Sommergerste	19.05.09	23	94	100	100
09/16	Sommergerste	21.07.09	87	76	75	83
09/6	Sommergerste	19.05.09	23	73	94	100
09/6	Sommergerste	21.07.09	89	69	69	64
10/28	Durum	09.06.10	32	86	79	79
10/28	Durum	02.07.10	61	92	89	87
09/13	Mais	20.05.09	13	98	100	100
09/13	Mais	21.07.09	65	98	97	90
09/14	Mais	20.05.09	13	97	99	100
09/14	Mais	21.07.09	65	86	83	74
Winterkulturen						
09/11	Winterweizen	20.05.09	69	55	46	42
09/11	Winterweizen	19.06.09	73	84	79	72
09/12	Winterweizen	20.05.09	69	19	12	11

ID	Feldfrucht	Datum	BBCH	0-15cm	15-30cm	>30cm
09/12	Winterweizen	19.06.09	73	47	43	25
10/32	Winterweizen	27.04.10	21	52	81	99
10/32	Winterweizen	10.06.10	61	90	84	68
10/36	Winterweizen	27.04.10	21	84	98	100
10/36	Winterweizen	03.06.10	45	64	49	34
09/10	Winterraps	19.05.09	77	80	64	51
09/10	Winterraps	19.06.09	80	95	93	56

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen; 100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs

Die insgesamt niedrigsten Wuchsdichten zeigten frucht- und anbaubedingt die hochwüchsigen Kulturen Winterraps (Tabelle 38) und Mais (Ackerrand Tabelle 39) sowie das Sommergetreide Durum. Während der Mais insgesamt sehr licht stand und dadurch sowohl das Einfliegen als auch gute Lichtverhältnisse am Boden ermöglichte, war der Winterraps in der oberen Messstufe sehr geschlossen, wodurch der Lichteinfall verringert und die Bodenfeuchte erhöht wird.

Zusammenfassend sind die Wintergetreide, aber auch die Sommergerste weniger durchlässig als Raps-, Senfflächen und Mais. Die Bestände der Probeflächen in den Sommergetreiden Durum und Hafer waren lockerer aufgebaut. Allgemeingültige, differenziertere Aussagen lassen sich aber durch die stark unterschiedlichen Werte innerhalb der Kulturen zum jetzigen Zeitpunkt nicht treffen.

4.3.1.4 Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche

Die Untersuchungsergebnisse der Maßnahmentypen Ackerraine, Buntbrachen und selbstbegrünte Brachen werden zusammenfassend betrachtet. Zusätzlich sind die Ergebnisse einer spät gemähten Wiesenbrüterfläche dargestellt sowie als Referenz langfristig im Gebiet bestehende Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen.

Die untersuchten Flächentypen außerhalb der ackerbaulichen Erzeugung zeigen zum ersten Aufnahmezeitpunkt Ende April 2010 insgesamt niedrige Wuchshöhen mit gemittelten Werten zwischen ca. 15 und 30 cm (Abbildung 17). Bei der zweiten Messung im Sommer lag der unterste gemittelte Wert bei 0,8 m, während die größten Wuchshöhen gemittelt bei ca. 1,4 m lagen (Abbildung 18). Beide Werte stammen von Buntbrachen, auf denen im Herbst/Winter 2008 die Lebensraum 1-Saatmischung ausgebracht wurde. Insgesamt ist das Wuchshöhen-Spektrum zwischen den untersuchten Flächen somit relativ weit, allerdings ohne systematische Unterschiede zwischen den einzelnen Maßnahmentypen.

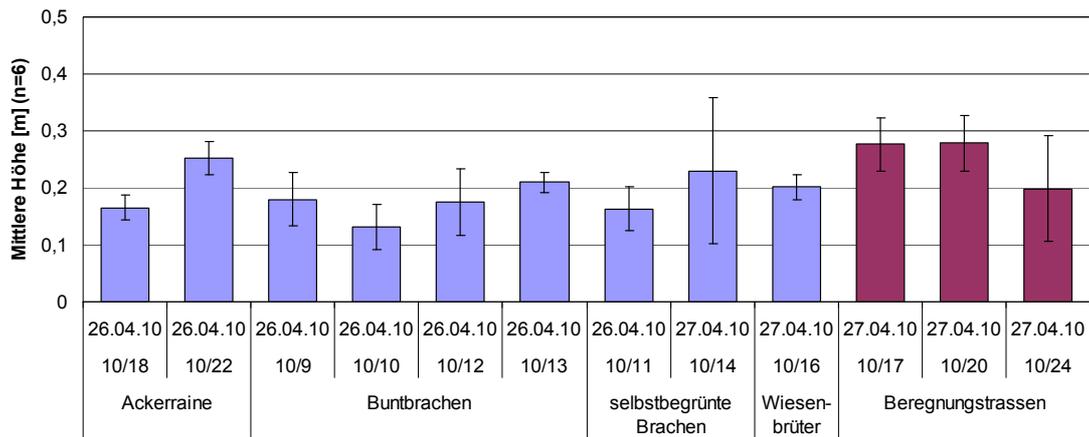


Abbildung 17: Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen), 1. DG (blau – Maßnahme, rot – Referenz)

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

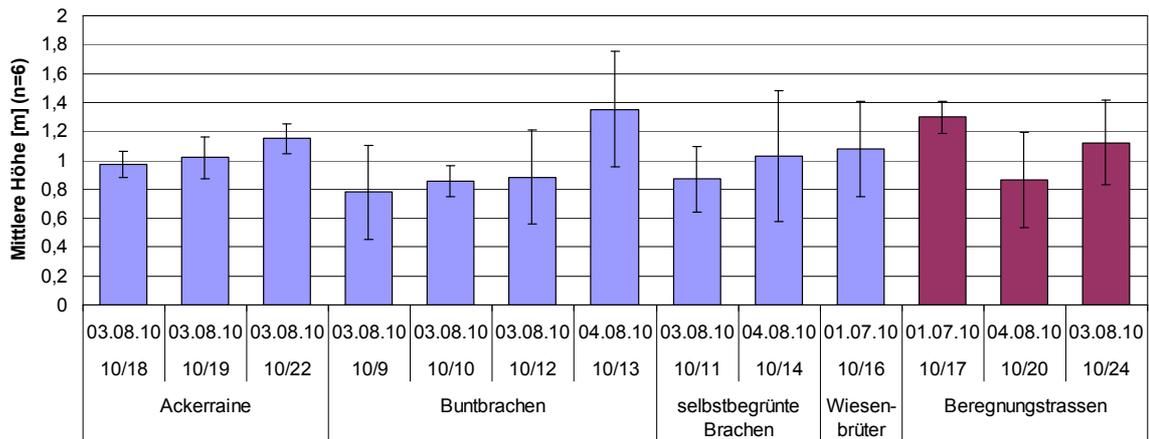


Abbildung 18: Wuchshöhen (in m, +/- Standardabweichung) in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen), 2. DG, (blau – Maßnahme, rot – Referenz)

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen

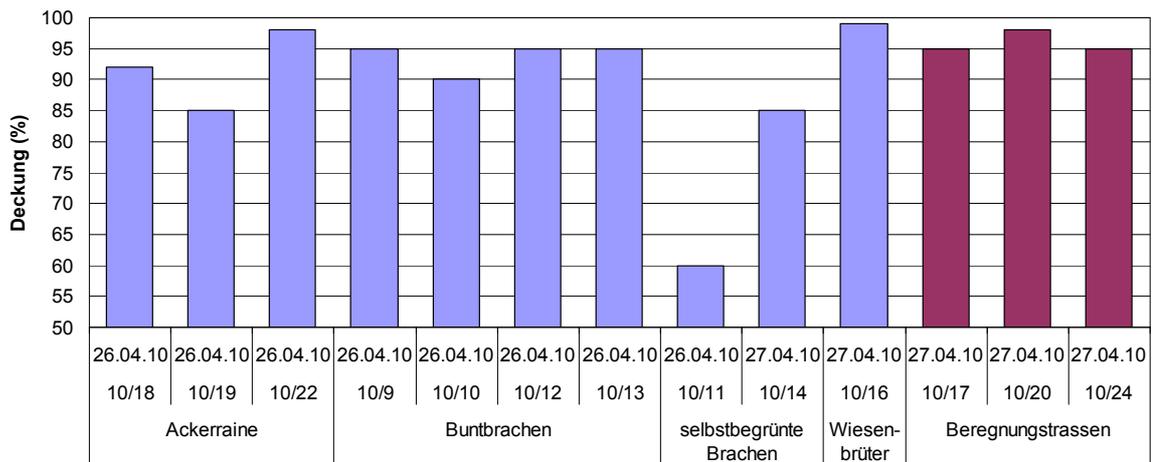


Abbildung 19: Vegetationsdeckung in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen), 1. DG, (blau – Maßnahme, rot – Referenz)

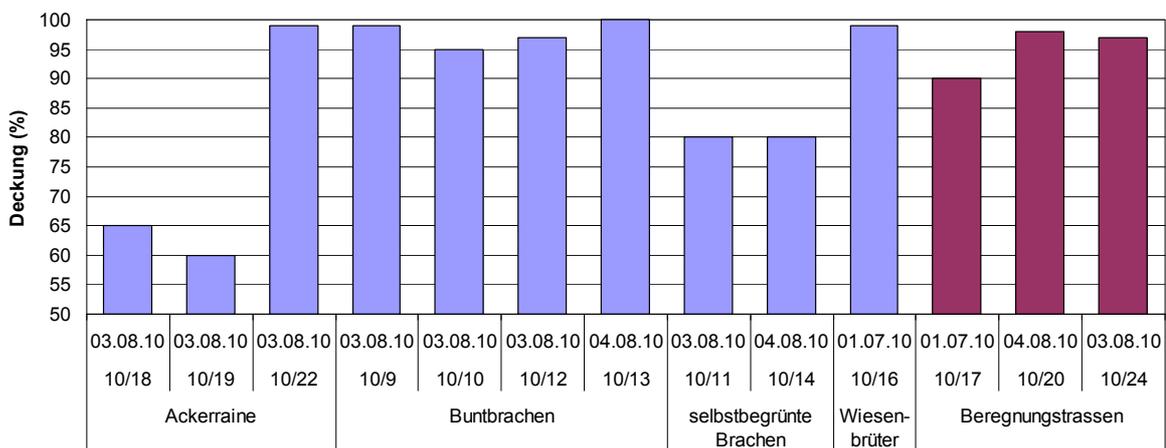


Abbildung 20: Vegetationsdeckung in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen), 2. DG, (blau – Maßnahme, rot – Referenz)

In Bezug auf die Vegetationsdeckung (in der Aufsicht) liegen die selbstbegrünten Brachen, gefolgt von den neu angelegten Ackerrainen auffällig unterhalb der Werte der anderen Probeflächen (Abbildung 19, Abbildung 20). Schon im ersten Durchgang werden in den meisten anderen Flächen zwischen 90 und 100 % Deckung erreicht. Offene (sichtbare) Bodenoberfläche ist also auch in vielen der neuen Ackerraine und Ackerbrachen schon im Frühling des zweiten Jahres nach Anlage nur geringfügig vorhanden. Für Vogelarten, die offene Bodenoberflächen besiedeln oder zur Nahrungssuche nutzen, wie Feldlerchen, aber auch Wachteln und andere, bieten noch am stärksten die selbstbegrünten Brachen passende Strukturen. Die Heterogenität der Vegetationsstrukturen kann aber nicht allein an den Faktoren Wuchshöhe und vertikale Deckung bemessen werden, wie ein Vergleich mit der horizontalen Durchsicht deutlich macht: Die auf der gleichen Buntbrache einge-

richteten Probeflächen 10/12 und 10/13, beide mit sehr hohen Deckungswerten im ersten Durchgang, erreichen zur selben Zeit bezogen auf die horizontale Durchsicht völlig unterschiedliche Werte (vgl. Tabelle 40). So waren auf der Probefläche 10/12 auf allen Messstufen in der Horizontalansicht sehr hohe Durchsichten vorhanden. Maximal 20 % waren durch Pflanzenteile verdeckt, während in der benachbarten Fläche 10/13 ca. 60 % verdeckt waren. Diese Werte sind stärker als die Deckung in der Aufsicht von der Wuchsform der beteiligten Arten abhängig. So führen auch locker beigemischte Gräser, wie in 10/13, in der Horizontalansicht häufig sehr viel stärker zu einer geringen Durchsicht und damit höherem Raumwiderstand als z. B. groß- oder flachblättrigere Stauden und Kräuter wie einige in 10/12 wachsende Ampfer- und Kleearten. Hier zeigt sich eine durchaus starke Variabilität der Vegetationsstrukturen selbst innerhalb einer einheitlich eingesäten Fläche.

Zwischen den Buntbrachen und den selbstbegrüntem Brachen ist der strukturelle Unterschied, der schon an den vertikalen Deckungswerten offenbar wird, auch in der horizontalen Ansicht deutlich. Verglichen mit den horizontalen Durchsichten in den Beregnungstrassen präsentieren sich aber auch die Buntbrachen mindestens zum ersten Untersuchungszeitpunkt noch wesentlich durchlässiger. Eine Ausnahme bildet die Beregnungstrasse 10/24, die zum ersten Durchgang sehr hohe Durchsichten in allen Messstufen hatte.

Ähnlich den Beregnungstrassen ist die untersuchte Wiesenbrüterfläche schon frühzeitig sehr dicht bewachsen, sowohl gemessen an der vertikalen Aufsicht als auch der horizontalen Ansicht. Weil sie sehr einheitlich, überwiegend aus stark wüchsigen Futtergräsern (Weidelgräser und Wiesenschwingel dominieren) aufgebaut ist, erreicht sie schon früh einen starken Bestandesschluss und war beim zweiten Untersuchungszeitpunkt (1.7.) mit 7 % horizontaler Durchsicht bodennah mit Abstand die dichteste, lichtundurchlässigste Fläche. Hier wurden auch bei den Begängen zur Brutvogelerfassung 2010 außer randlich der Feldlerche keine Wiesenbrüter oder andere Brutvögel festgestellt (vgl. Karte 2 und 4).

Tabelle 40: Horizontale Durchsicht (in %) in Ackerrainen, Brachen, Wiesenbrüterflächen und Referenzflächen (Beregnungstrassen) in unterschiedlichen Bestandeshöhen

ID	Typ	Datum	0-15cm	15-30cm	>30cm
Ackerraine					
10/18	Ackerrain	26.04.10	60	99	100
10/18	Ackerrain	03.08.10	69	76	88
10/19	Ackerrain	03.08.10	86	87	90
10/22	Ackerrain	26.04.10	27	96	100
10/22	Ackerrain	03.08.10	62	84	94
Brachen					
10/9	Buntbrache	26.04.10	69	99	100
10/9	Buntbrache	03.08.10	61	74	89
10/10	Buntbrache	26.04.10	90	100	100
10/10	Buntbrache	03.08.10	62	80	84

ID	Typ	Datum	0-15cm	15-30cm	>30cm
10/12	Buntbrache	26.04.10	82	99	100
10/12	Buntbrache	03.08.10	22	60	79
10/13	Buntbrache	26.04.10	39	97	100
10/13	Buntbrache	04.08.10	45	67	75
10/11	Selbstbegrünte B.	26.04.10	77	100	100
10/11	Selbstbegrünte B.	03.08.10	71	86	91
10/14	Selbstbegrünte B.	27.04.10	95	99	100
10/14	Selbstbegrünte B.	04.08.10	74	86	90
Wiesenbrüterfläche					
10/16	Wiesenbrüterfl.	27.04.10	57	96	100
10/16	Wiesenbrüterfl.	01.07.10	7	59	97
Beregnungstrassen					
10/17	Beregnungst.	27.04.10	54	94	100
10/17	Beregnungst.	01.07.10	51	61	71
10/20	Beregnungst.	27.04.10	33	77	100
10/20	Beregnungst.	04.08.10	62	86	92
10/24	Beregnungst.	27.04.10	87	97	100
10/24	Beregnungst.	03.08.10	65	77	77

Werte gemittelt aus jeweils sechs Einzelmessungen; 100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs

Für die grafische Darstellung der Entwicklung der horizontalen Durchsicht wurden exemplarisch die gemessenen Werte aller Ackerraine den Werten der Beregnungstrassen gegenübergestellt (Abbildung 21). Hier zeigt sich, dass die Vegetation der Beregnungstrassen beim ersten Aufnahmezeitpunkt in den höheren Bereichen schon etwas stärker entwickelt war, während die Ackerraine vorwiegend in der untersten Messstufe 0 bis 15 cm eine stärker geschlossene Matrix zeigen, darüber aber kaum Bewuchs haben. Grund hierfür ist der spätere Entwicklungszeitpunkt der in den Flächen dominierenden ein- und zweijährigen Kräuter und Gräser, während die untersuchten Abschnitte der Beregnungstrassen stark von mehrjährigen Gräsern und Stauden bewachsen sind (vgl. Tabelle 83). Auch die gemittelten Werte der absoluten Wuchshöhen waren bei der ersten Messung dementsprechend auf den Beregnungstrassen überwiegend höher (Abbildung 17). Diese haben zu Beginn der Vegetationsperiode einen leichten Entwicklungsvorsprung, der aber nach wenigen Wochen ausgeglichen wird. Dadurch bieten die Beregnungstrassen aktuell zu Beginn der Brutzeit bessere Versteckmöglichkeiten, während die neu angelegten Ackerraine bodennah noch relativ offen sind.

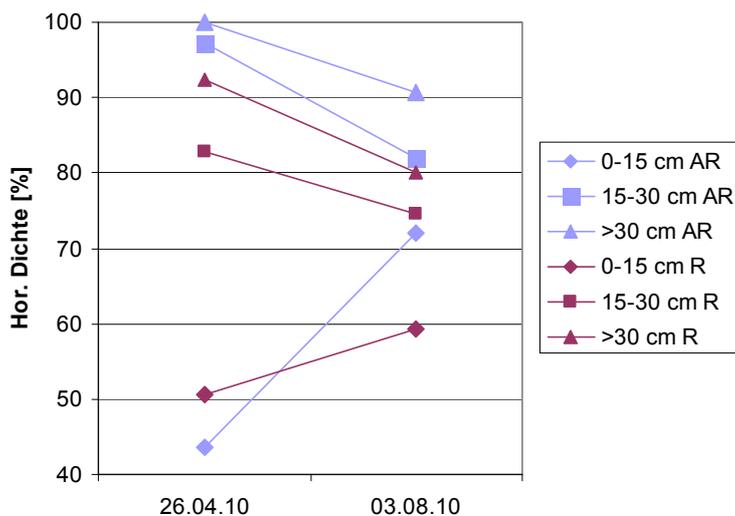


Abbildung 21: Entwicklung der horizontalen Durchsicht (in %) in Ackerrainen - AR und Referenzflächen – R (Beregnungstrassen)

Werte gemittelt aus aus drei Probeflächen mit jeweils sechs Einzelmessungen;
100%-ige Durchsicht = kein Bewuchs

Weil die verschiedenen Feldvogelarten unterschiedliche Brachetypen und sie aufbauende Vegetationsstrukturen bevorzugen, kann angenommen werden, dass ein breites Spektrum verschieden aufgebauter Ackerbrachen und -raine vielen der Zielarten und sonstigen bemerkenswerten Arten zu Gute kommt. Rebhühner profitieren durch ihr Deckungsbedürfnis z. B. von hoher und dichter Vegetation in Brachen, während Feldlerchen niedrige, offene Flächen bevorzugen (z. B. KELEMEN-FINAN & FRÜHAUF 2005). Insgesamt zeigt sich bislang eine starke Variabilität der Flächen, sowohl innerhalb der Probeflächen als auch zwischen den unterschiedlichen Brachen.

4.3.2 Blüten- und Samenangebot inklusive Art- und Deckungserfassung

4.3.2.1 Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)

Untersucht wurden insgesamt vier Saatlücken in zwei Schlägen mit den Kulturen Sommergerste, Hafer, Wintergerste und Winterraps. Die Ergebnisse der Probeflächen werden verglichen mit denen der Referenzflächen, die jeweils im Bestandesinneren des gleichen Schlages lagen. Bei den 2009 untersuchten Schlägen mit den Feldfrüchten Sommergerste und Hafer des Anbaujahres 2008/2009 wurde im Oktober ein 3. Durchgang in den Folgekulturen Wintergerste und Winterraps durchgeführt, in denen 2010 die Untersuchungen fortgeführt wurden.

Artenzahlen der Ackerbegleitflora

Die untersuchten Saatlücken in den beiden Sommerkulturen Gerste und Hafer zeigten nicht durchgängig höhere Artenzahlen als die Referenzflächen im Bestandesinneren des gleichen Schlags (Abbildung 22). Beim ersten Durchgang (19./20.05.09) waren in den Saatlücken der Sommergerste nur zwei Arten mehr vorhanden, während im Hafer die Artenzahl im Bestand um eine Art erhöht war. Bei zunehmendem Bestandsschluss der Sommerkulturen war am 21.07.09 die Artenzahl der Saatlücken in der Sommergerste allerdings deutlich höher als die der Referenzfläche. Zwischen

Maßnahmen und Referenzfläche im Hafer waren mit zwei zu vier Arten keine deutlichen Unterschiede ausgeprägt. Der geringe Unterschied ist vermutlich auf die typischerweise lockere, lichtdurchlässige Struktur der Haferfläche zurückzuführen. Die Ergebnisse der Horizontal- und Vertikalstrukturerfassung belegen die strukturellen Unterschiede zwischen der untersuchten Haferfläche und anderen untersuchten Getreidearten (Kap. 4.3.1 und Tabelle 35). Insgesamt wird das Artenspektrum in Saatlücken und Referenzflächen aus häufigen und weit verbreiteten Arten der Segetalflora gebildet. Dazu gehören u. a. Weißer Gänsefuß, Purpur-Nessel, Stengelumfassende Taubnessel und Geruchslose Kamille. Aufgrund fehlender Konkurrenz durch Kulturpflanzen treten sie in den Saatlücken insgesamt stetiger und mit höherer Deckung auf (vgl. Tabelle 79). Mit dem Klettenlabkraut tritt in den Saatlücken eine ackerbaulich unerwünschte Art auf, die in den Ackerflächen der vorliegenden Untersuchung ansonsten ausschließlich in Randstreifen nachgewiesen wurde und nicht im Bestandesinneren.

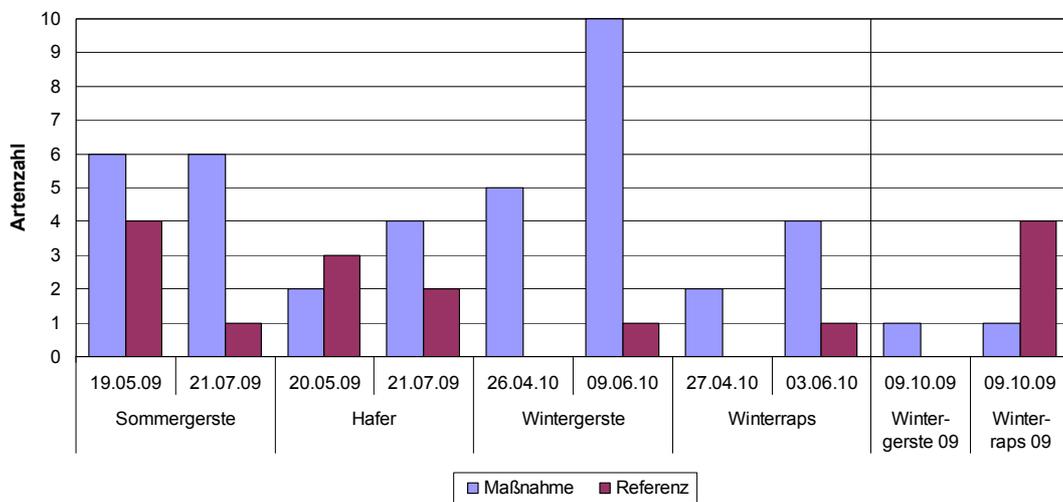


Abbildung 22: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen Saatlücken und Bestand (Referenzfläche) im Jahresverlauf

Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen; SG : Sommergerste, WG : Wintergerste, Wraps : Wintereraps

In den Folgekulturen auf den gleichen Schlägen sind im Oktober 2009 im Wintererapsbestand höhere Artenzahlen festgestellt worden als in den neu angelegten Saatlücken (Abbildung 22, rechts). Dagegen wuchs mit dem Vogel-Knöterich nur eine Art in der Saatlücke der Wintergerste. 2010 wurden auf den gleichen Schlägen wie in 2009, jedoch nicht exakt an der gleichen Stelle, Saatlücken in den Winterkulturen Gerste und Raps untersucht. Hier fielen die Artenzahlen in den Saatlücken zu allen Terminen deutlich höher aus. Auf dem im Vorjahr mit Hafer bestellten Schlag mit der noch vergleichsweise artenarmen Saatlücke wurden 2010 in der Wintergerste 10 Arten festgestellt. Mit dem Gewöhnlichen Erdrauch, einigen Ehrenpreisarten und dem Acker-Stiefmütterchen kamen hier weitere häufige Segetalarten hinzu.

Blüten- und Samenzählungen

In den jeweiligen zweiten Durchgängen (Juli – Sommerkulturen, Juni – Winterkulturen) waren die Blüten- und Samenzahlen in den Saatlücken der untersuchten Getreideschläge deutlich höher als in den jeweiligen Referenzflächen des gleichen Schlags (Abbildung 23). In den ersten Aufnahmen zeichnete sich zwischen Saatlücke und Bestand der Sommer- und Wintergersteflächen ein sehr leichter Unterschied ab, wohingegen die Wildkräuter in der später bestellten Haferfläche noch keine Blütenansätze entwickelt hatten.

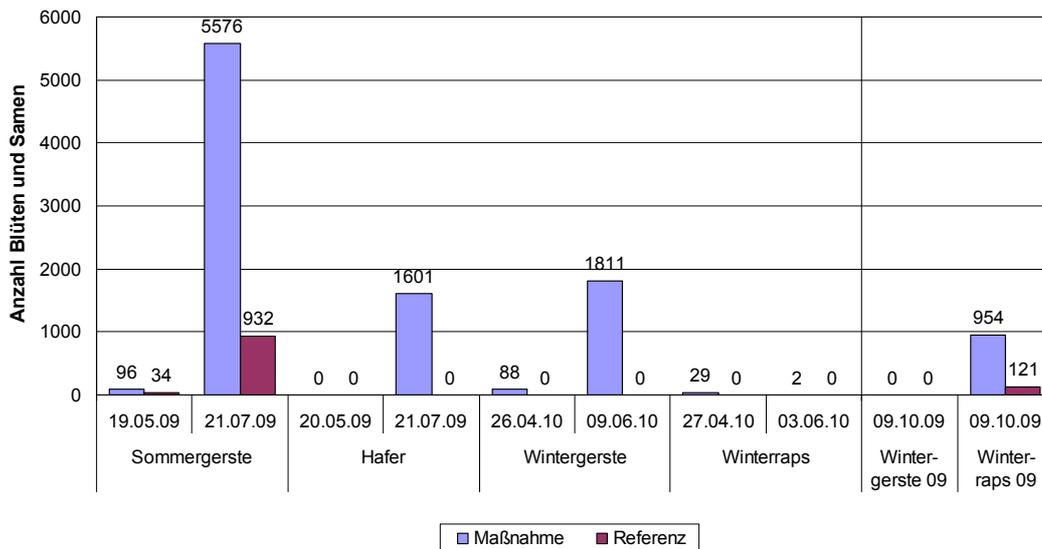


Abbildung 23: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten zwischen Saatlücken und Referenz im Jahresverlauf, nur Wildkräuter

Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

Zum Zeitpunkt der Herbstaufnahme war der Winterraps und mit ihm auch die Wildkräuter auf diesem Schlag schon weiter entwickelt, sodass Fruchtansätze vorhanden waren (Abbildung 23). Die Wintergerstefläche hingegen war im Oktober 2009 erst frisch bestellt. Die Wildkräuter auf diesem Schlag waren zwar schon teilweise aufgekommen, hatten aber noch keine generativen Organe entwickelt. 2010 waren auf dem gleichen Schlag in der Saatlücke zahlreiche blühende und fruchtende Arten vorhanden, während im Bestand wie schon 2009 keinerlei Blüten und Samen gezählt werden konnten. Im Winterraps wurden 2010 nur sehr wenige Blüten und Samen in den Saatlücken nachgewiesen. Die gesamten Blüten- und Samenzahlen deuten zumindest in den Getreidekulturen ein verbessertes Nahrungsangebot für Vogelarten innerhalb der Saatlücken an.

In den folgenden Abbildungen wird die Verteilung der Blüten- und Samenzahlen auf die Familien dargestellt. Für die Saatlückenuntersuchungen in der Sommergerste (Folgekultur: Winterraps) können alle Durchgänge und Aufnahmen grafisch dargestellt werden (Abbildung 24), während in der Haferfläche und deren Folgekultur Wintergerste ausschließlich in den Saatlücken und im Hafer auch dort nur bei einer Aufnahme generative Fortpflanzungsstadien der Wildkräuter ausgebildet waren (Abbildung 25, Abbildung 26).

Die allgemeine phänologische Entwicklung bzw. der dominierende Blühaspekt der Wildkräuter von Saatlücke und Referenzfläche in der Sommergerste gleichen sich im Jahresverlauf (Abbildung 24), Abbildung 26). Im Frühjahr dominieren purpurfarbene Lippenblütler, namentlich die Stengelumfassende Taubnessel (*Lamium amplexicaule*) und/oder die Purpur-Nessel (*Lamium purpureum*). Im Sommer und auch in der Folgekultur im Herbst ist der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*) in Blüten und Samen am stärksten vertreten. Die Gesamt-Zusammensetzung der Blüten- und Samenzahlen ist allerdings in der Sommeraufnahme (2. Durchgang, 21.07.09) zwischen Saatlücke und Bestand durchaus verschieden. In der Saatlücke setzt sich das Blüten- und Samenangebot aus fünf Familien und zwei unterschiedlichen Blühfarben zusammen, wohingegen in der Referenzfläche nur eine Art, nämlich der Weiße Gänsefuß, blüht und fruchtet.

Im Sommerdurchgang waren unter den drei Familien in der Saatlücke der Haferfläche zwei schon vollständig abgeblüht, namentlich eine Solanacee, der Schwarze Nachtschatten (*Solanum nigrum*) und mit der Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) eine Poacee (Abbildung 25). Auch hier war der Weiße Gänsefuß die (blüten-) und samenreichste Art. Während der anderen Durchgänge wurden in den Aufnahmen der Haferfläche keine Blüten und Samen festgestellt. Neben weißen Chenopodiaceen (Gänsefußgewächse), purpurnen Fumariaceen (Erdrauchgewächse) und purpurnen Lamiaaceen (Lippenblütler), die auch in den Aufnahmen in der Sommergerste vorkamen, wurden in der Saatlücke in der Wintergerste blau blühende Scrophulariaceen (Rachenblütler) und weiße Caryophyllaceen (Nelkengewächse) nachgewiesen. Abbildung 26 zeigt die Verteilung der Blüten- und Samenzahlen auf die fünf Familien und drei Farben.

Im Winterraps 2010 stammen die Zahlen in der Saatlücke von jeweils einer Art: im ersten Durchgang vom Gewöhnlichen Erdrauch (*Fumaria officinalis*) und beim zweiten Durchgang von einem blühenden Exemplar der Stengelumfassenden Taubnessel (*Lamium amplexicaule*).

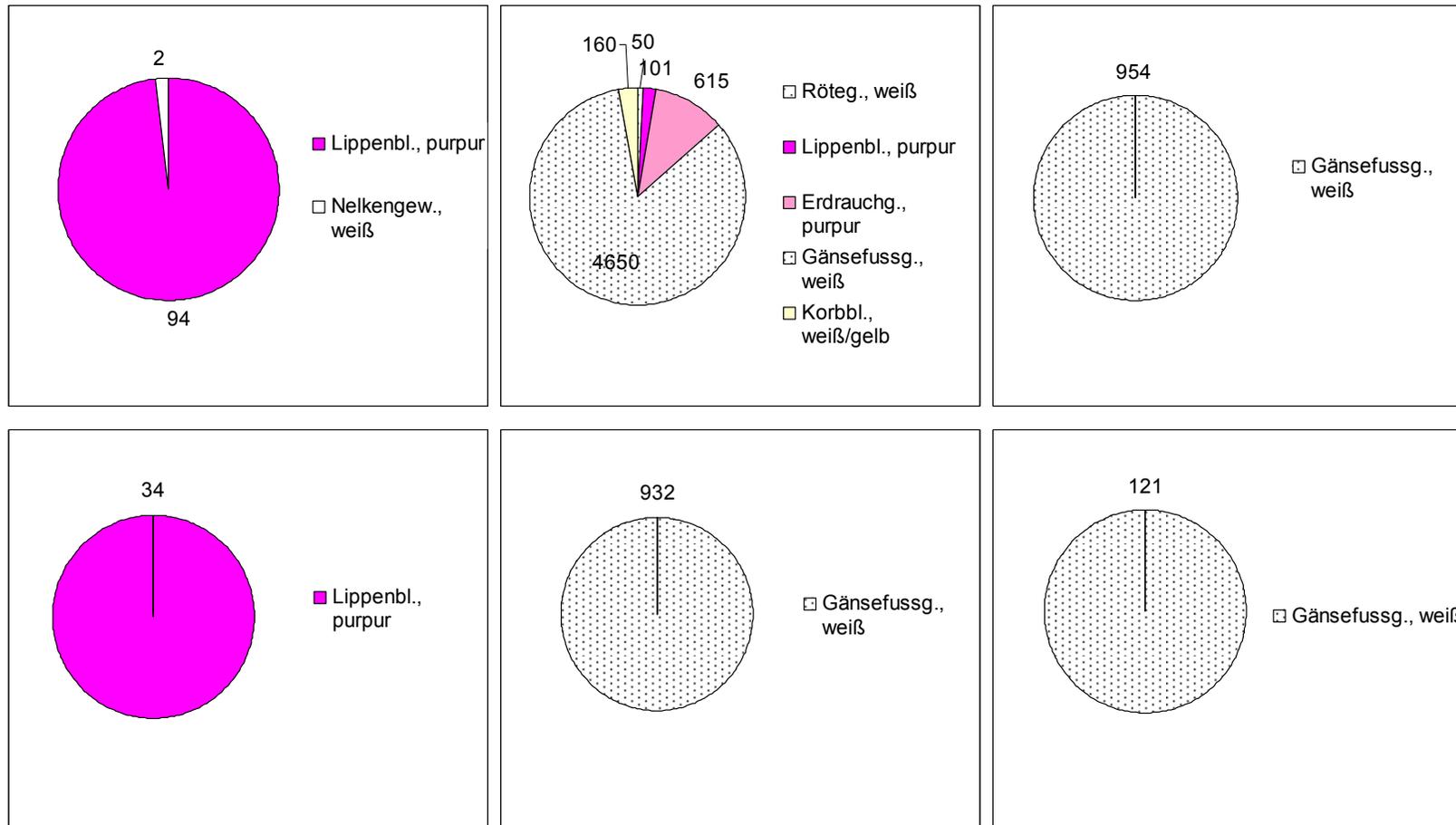


Abbildung 24: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Saatlücke (oben-ID: 09/1) und im Bestand (Referenz) (unten-ID: 09/3) im Jahresverlauf; Sommergerste (1./2. DG) – Folgefrucht Winterraps (3. DG), nur Wildkräuter

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 19.05.2009, 2. Durchgang: 21.07.2009, 3. Durchgang: 09.10.2009; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

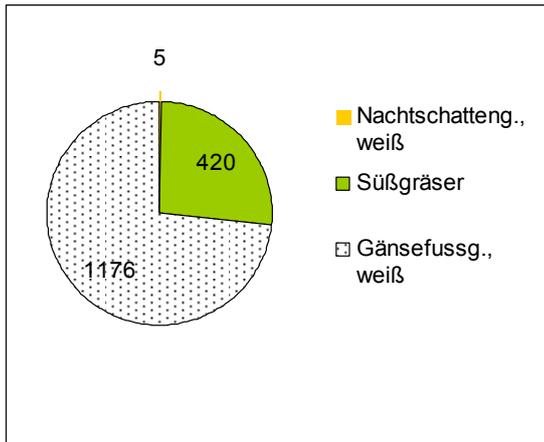


Abbildung 25: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Saatlücke im Hafer am 21.07.09, nur Wildkräuter

Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

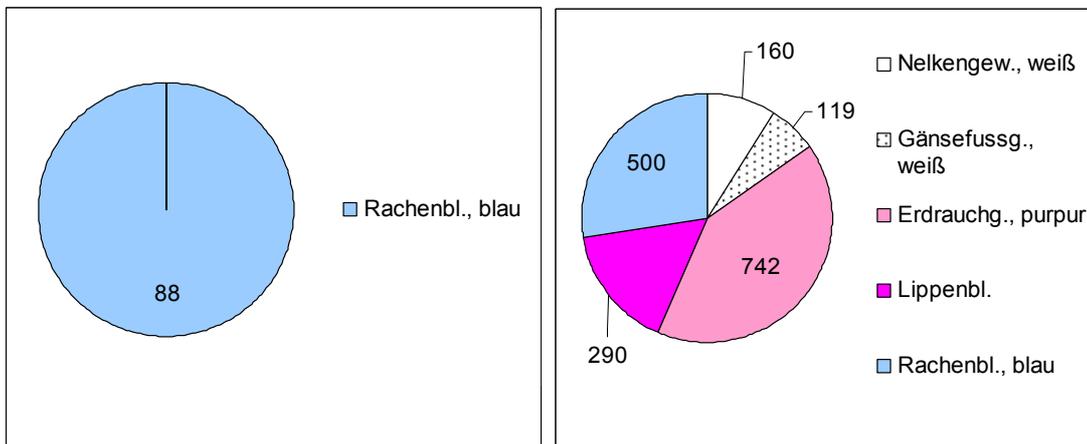


Abbildung 26: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Saatlücke in Wintergerste im Jahresverlauf, nur Wildkräuter

Links: 26.04.2010, rechts: 09.06.2010; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

In allen untersuchten Saatlücken findet sich somit ein reicheres Angebot an Blühsippen und Samenbildnern verglichen mit den Referenzflächen, in denen in vielen Aufnahmen keine Fruchtansätze von Wildkräutern vorhanden waren. Auch bei ähnlichem Blühaspekt wie im Beispiel der Sommergerste zeichnet sich die Saatlücke durch deutlich höhere Blüten- und Samenzahlen aus. Neben einer erhöhten Produktion von Pflanzensamen, die zahlreichen Vogelarten Nahrung bieten, sind auch zahlreiche insektenbestäubte Blühsippen, wie die Lippen- und Rachenblütler (Lamiaceae, Scrophulariaceae) in den Saatlücken stärker repräsentiert. Es ist anzunehmen, dass hierdurch das Nahrungsangebot für Insektenfresser verbessert wird.

4.3.2.2 Maßnahmen auf Ackerrandstreifen

Untersucht wurden insgesamt vier Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz in drei Schlägen mit den Kulturen Sommergerste, Durum, Winterweizen und Winterraps. Darüber hinaus wurden zwei Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte auf zwei Schlägen mit den Feldfrüchten Sommergerste und Winterweizen beprobt. Die Ergebnisse der Maßnahmenflächen werden verglichen mit denen der Referenzflächen, die jeweils im Bestandesinneren des gleichen Schlages lagen. Bei den 2009 untersuchten Schlägen mit den Feldfrüchten Sommergerste (1x ungedüngt, nicht PSM-behandelt und 1x mit reduzierter Saatdichte) und Winterraps des Anbaujahres 2008/2009 wurde im Oktober ein dritter Durchgang in den Stoppeläckern bzw. den Folgekulturen durchgeführt. Soweit bei diesem dritten Durchgang Werte > 0 vorhanden waren oder die Darstellung als Referenz sinnvoll erschien, werden die Daten präsentiert.

Artenzahlen der Ackerbegleitflora

Der Vergleich der Artenzahlen zeigt in allen Kulturen deutliche Unterschiede zwischen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmittel und den betriebsüblich behandelten Ackerrandstreifen (Referenzflächen) (Abbildung 27). In allen untersuchten Kulturen haben die Maßnahmenflächen höhere Artenzahlen als die Referenzflächen. Besonders hoch sind die Artenzahlen sowohl auf den Maßnahmen- als auch auf den Referenzflächen im Winterraps. Am stärksten ausgeprägt ist die Differenz zwischen Maßnahme und Referenzfläche in der 2010 untersuchten Winterweizenfläche. Hier wurde der gleiche Schlag beprobt auf dem im Jahr 2009 der Winterraps stand. Es ist zu vermuten, dass der bereits zweijährige Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz zu einer Verstärkung dieser Differenz führte. Das Artenspektrum der Ackerrandstreifen mit und ohne Maßnahmen ist insgesamt sehr ähnlich. Allerdings treten die typischen Acker-Begleitarten (und Arten der Raine) in den Maßnahmenflächen stetiger und mit einer höheren Deckung auf (vgl. Tabelle 80). Wenige Arten konnten bislang nahezu ausschließlich in den unbehandelten Ackerrändern gefunden werden. Dazu gehören Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*), Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*), Löwenzahn (*Taraxacum spec.*) und Rainkohl (*Lapsana communis*).

Selbst nach der Ernte war in einer der Probeflächen der Unterschied zwischen den Artenzahlen zu beobachten. So waren beim letzten Durchgang 2009 in der aufgelaufenen Ausfallgerste in der Wasserschutzzone (Abbildung 27 – rechts) sogar mehr Arten in der Maßnahmenfläche vertreten als bei den beiden Durchgängen im Frühling und Sommer (Abbildung 27 – links Sommergerste).

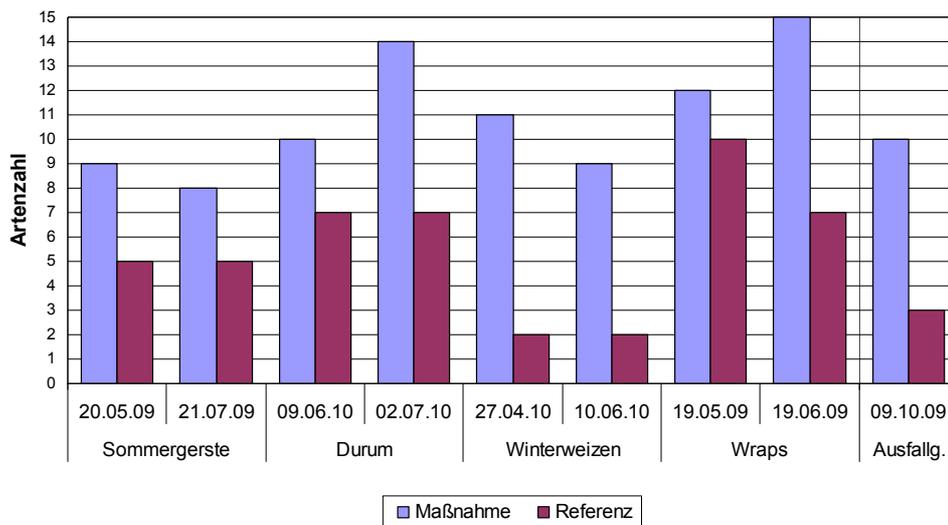


Abbildung 27: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) im Jahresverlauf

Wraps – Winterraps, Ausfallg. – Ausfallgerste; Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen

Auch in den beiden beprobten Schlägen mit dem Untersuchungsansatz „Ackerrand mit reduzierter Aussaatdichte“ sind bei allen Durchgängen höhere Artenzahlen in den Maßnahmenflächen vorhanden (Abbildung 28). Mit dem Acker-Ehrenpreis (*Veronica agrestis*) ist in der Maßnahmenfläche im Winterweizen eine in Sachsen gefährdete Art (LFUG 1999) aufgekommen, die nur in vier weiteren Probeflächen im Untersuchungsgebiet (davon drei Ackerbrachen) festgestellt wurde. Im schon relativ dicht stehenden Winterraps des Anbaujahres 2009/2010 (rechts - letzter Durchgang nach Neueinsaat der im Frühling und Sommer beprobten Sommergerste) ist der Unterschied mit drei zu einer Art geringfügig.

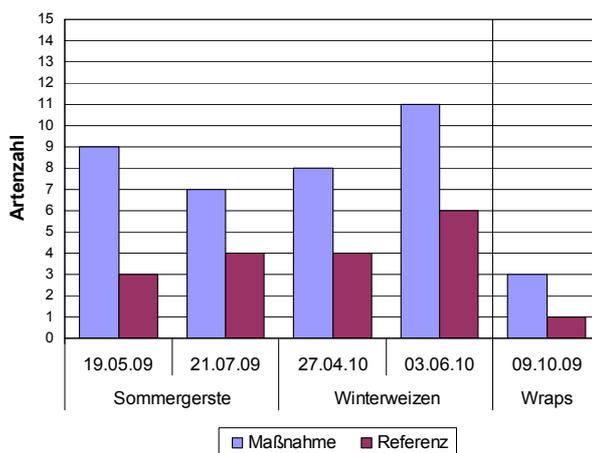


Abbildung 28: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatdichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) im Jahresverlauf

Wraps – Winterraps, Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen

Blüten- und Samenzählungen

Die Anzahl von Blüten und Samen der Wildkräuter war im Vergleich zu den vorher dargestellten Artenzahlen nicht auf allen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz höher. Auf einem der Schläge mit Sommergerste (Herbst: Ausfallgerste) lagen die Zahlen im Sommer- und Herbstdurchgang deutlich höher als auf den anderen Flächenpaaren (Abbildung 29). Auf diesem, sowie auf den weiteren beprobten Getreideflächen (Durum und Winterweizen) waren die Blüten- und Samenzahlen auf den Maßnahmenflächen in mehreren Durchgängen auffällig erhöht gegenüber den Referenzflächen. Bei dem Herbsttermin 2009 waren in der frisch eingesäten Winterweizenfläche allerdings keine Wildkräuter entwickelt bzw. in der Entwicklung noch nicht ausreichend weit fortgeschritten. Anders als in den Getreideflächen waren in den Ackerrandstreifen der Winterrapsfläche die Blüten- und Samenzahlen in der Referenzfläche höher.

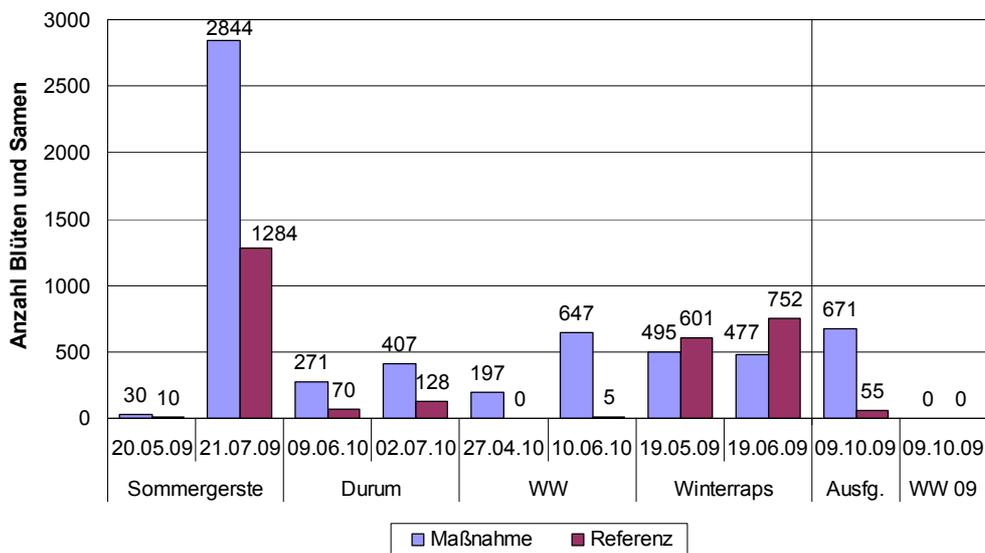


Abbildung 29: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora zwischen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) im Jahresverlauf

WW – Winterweizen, Ausfg. – Ausfallgerste, Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

Die Aufteilung der Blüten- und Samenzahlen auf Familien und Blühfarben zeigte besonders im Herbst eine höhere Diversität auf der Maßnahmenfläche 09/4 mit Sommergerste (Abbildung 30). In der Sommeraufnahme (21.07.09) waren sowohl auf der Maßnahmen- als auch auf der Referenzfläche fünf verschiedene Pflanzenfamilien am Aufbau der Ackerbegleitflora beteiligt. Die Arten beider Flächen sind gleichermaßen an nährstoffreiche Verhältnisse angepasst und können auch Herbizid-anwendungen tolerieren (Artenliste siehe Tabelle 80). Der Verzicht auf Düngung und PSM zeigte sich hier nicht in der Artenzusammensetzung, sondern ansatzweise in der höheren generativen Produktion und der erhöhten Artenzahl auf der Maßnahmenfläche. Bedingt werden die hohen Blüten- und Samenzahlen auf beiden Flächen durch die unscheinbare, aber in hohen Mengen Blüten produzierende Polygonaceae, Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*).

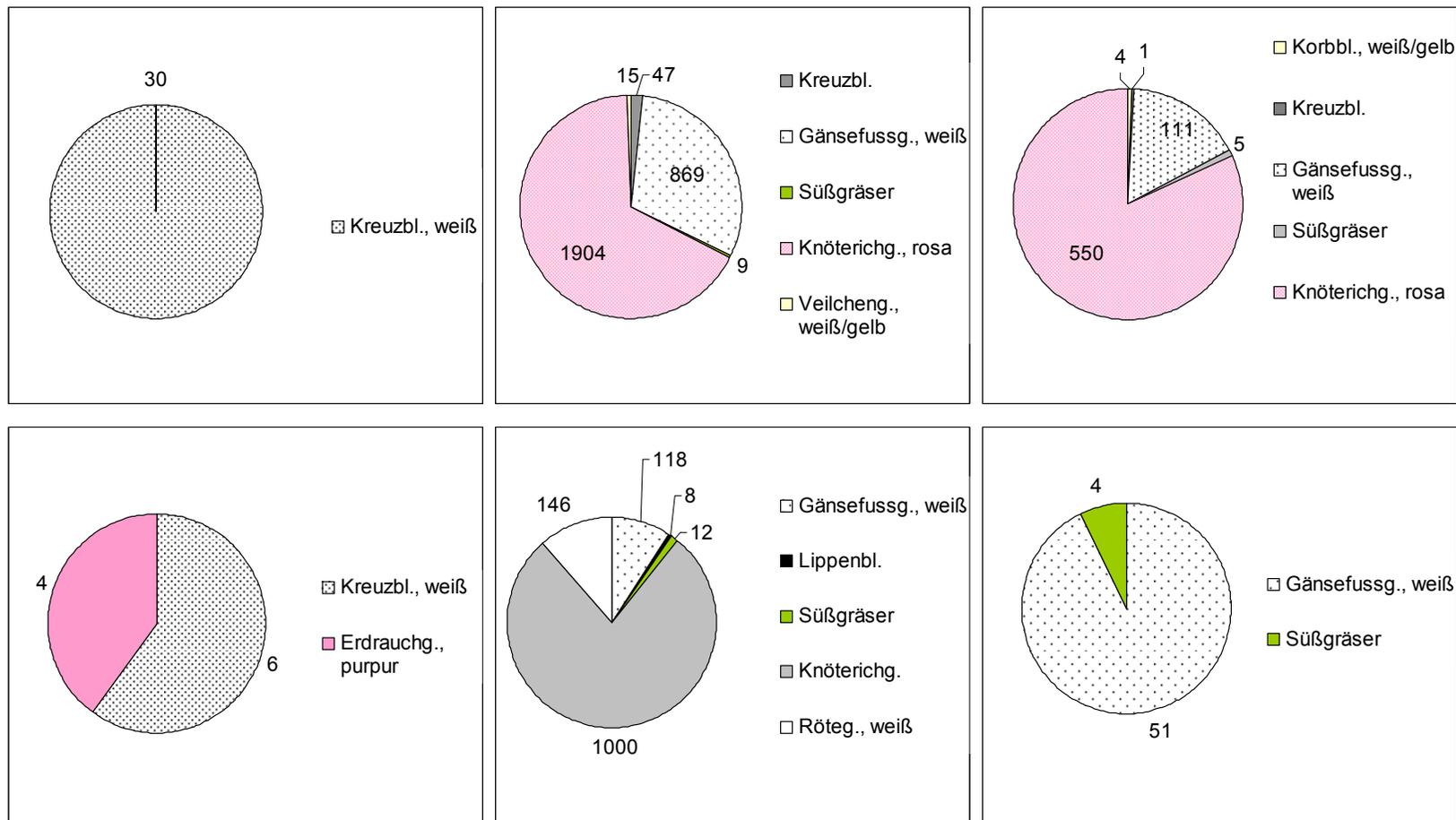


Abbildung 30: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands ohne Düngung/PSM (oben-ID: 09/4) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (unten-ID: 09/6) im Jahresverlauf; Sommergerste (1./2. DG) – Folgefrucht Ausfallgerste (3. DG), nur Wildkräuter

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 20.05.2009, 2. Durchgang: 21.07.2009, 3. Durchgang: 09.10.2009; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

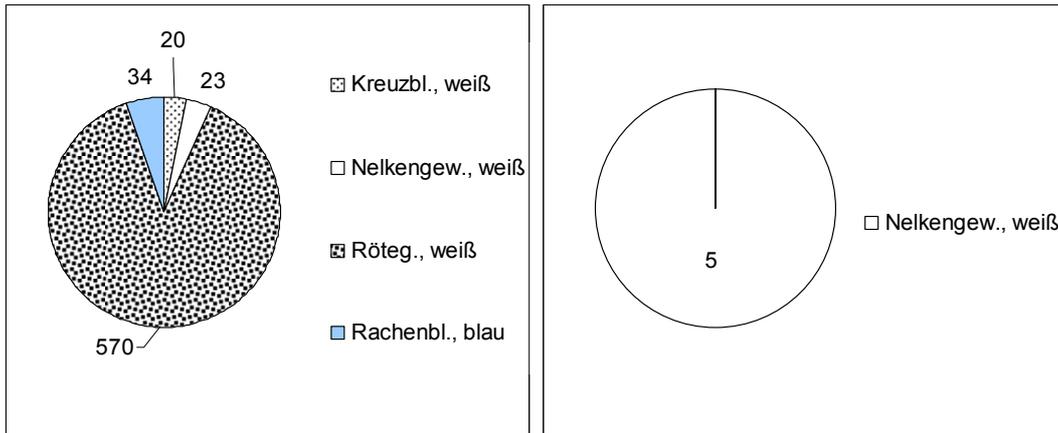


Abbildung 31: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands ohne Düngung/PSM (links-ID: 10/30) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (rechts-ID: 10/32) am 10.06.2010, Winterweizen, nur Wildkräuter

Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

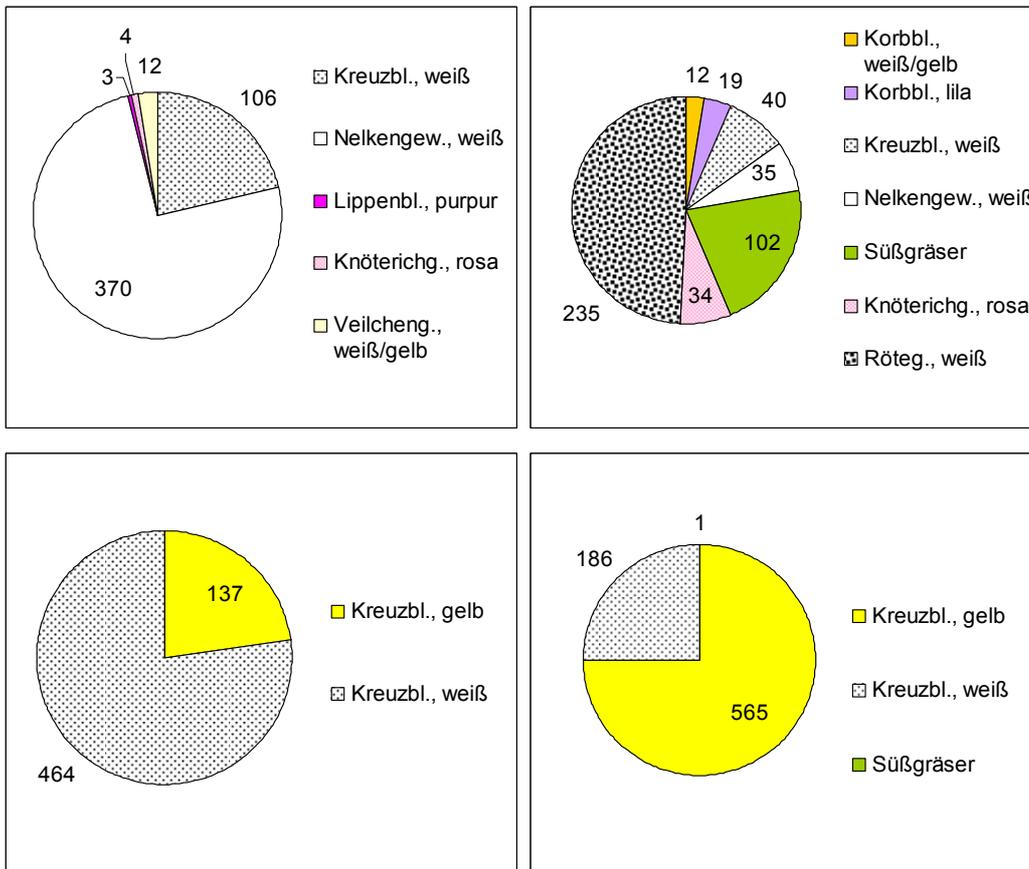


Abbildung 32: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands ohne Düngung/PSM (oben-ID: 09/9) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (unten-ID: 09/10) im Jahresverlauf; Wintertraps, nur Wildkräuter

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 19.05.2009, 2. Durchgang: 19.06.2009; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

In der Winterweizenfläche waren zum 2. Aufnahmezeitpunkt vier Pflanzenfamilien mit zwei Blütenfarben vorhanden (Abbildung 31). Die Referenzfläche zeigte sich mit ausschließlich fünf Blüten einer weißen Caryophyllaceae sehr blütenarm.

In den Frühjahr- und Sommeraufnahmen unterscheiden sich die Maßnahmen- und Referenzfläche im Winterraps auch in Bezug auf Familienspektren und Blühfarben sehr deutlich (Abbildung 32). Beherrscht wird der Blühaspekt der Fläche allerdings zu beiden Aufnahmezeitpunkten vom blühenden und die Wildkräuter überragenden Raps. Verglichen mit den anderen untersuchten Ackerrandstreifen ist der Unterschied im Familien- und im Artenspektrum (vgl. Tabelle 80) zwischen diesen beiden Flächen sehr auffällig. Trotz hoher Artenzahlen der Maßnahmenfläche (vgl. Abbildung 27) und dementsprechend zahlreicher Familien ist die Blüten- und Samenzahl hier geringer. Die hohen Zahlen der Referenzfläche wurden durch wenige Individuen von gelben und weißen Brassicaceen erreicht, die sehr blütenreich waren.

Abbildung 33 zeigt die Blüten- und Samenzahlen der Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte. Hier waren in der Sommergerstefläche im Gegensatz zur 2010 untersuchten Winterweizenfläche beim zweiten Durchgang die Blüten- und Samenzahl auf der Referenzfläche wesentlich höher. In der Winterrapsfläche im Herbst 2009 kam an einigen Stellen der Weiße Gänsefuß auf und gelangte zur Blüte.

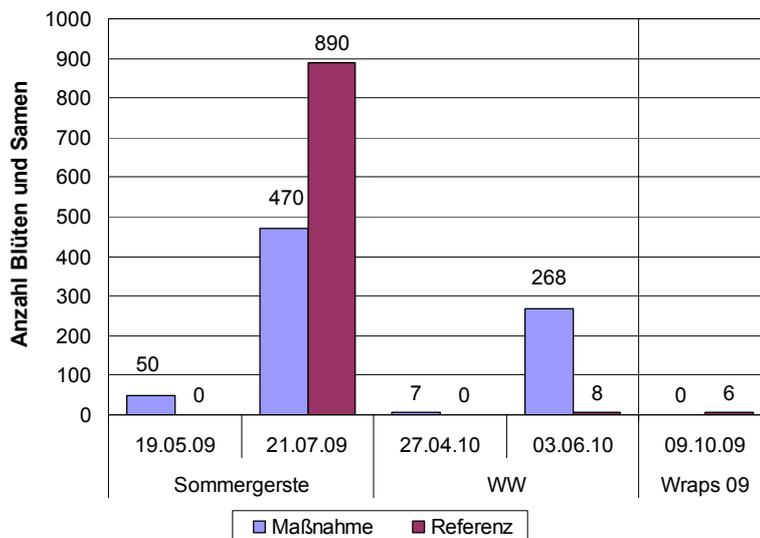


Abbildung 33: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora zwischen Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) im Jahresverlauf

WW – Winterweizen, Wraps – Winterraps; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

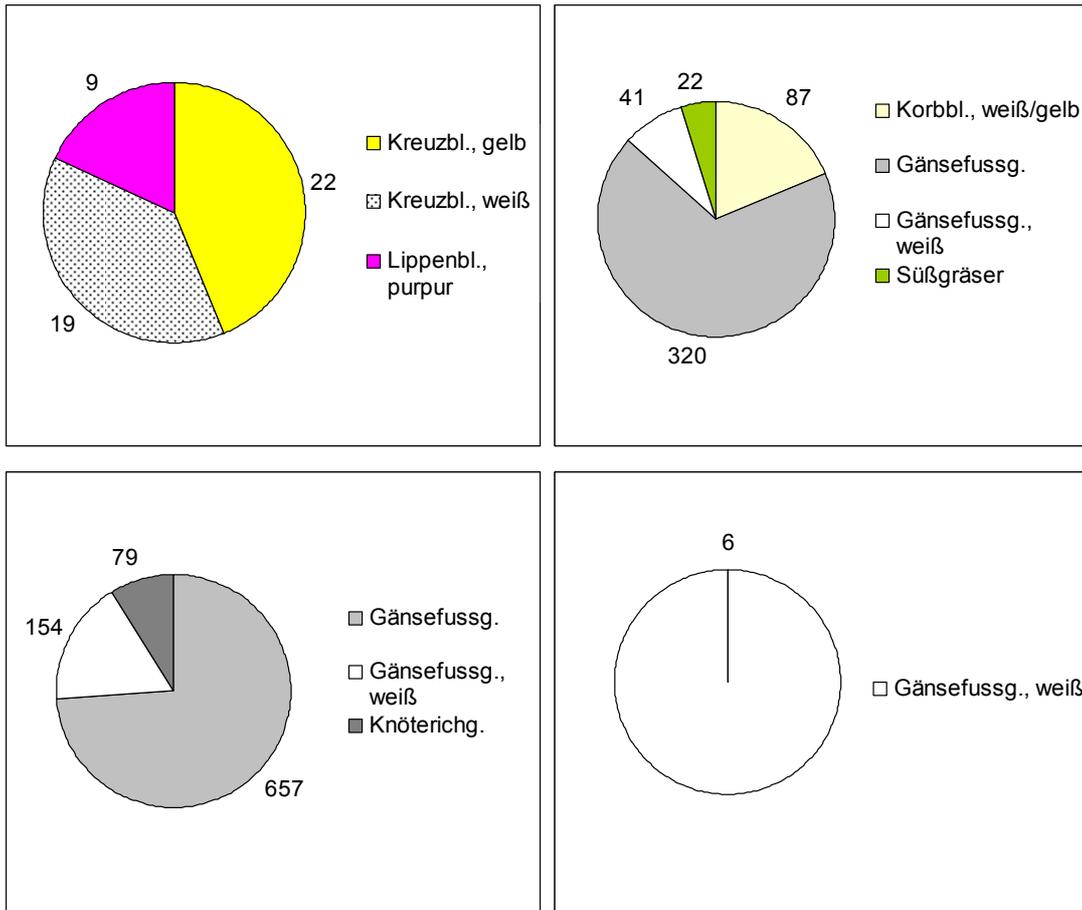


Abbildung 34: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands mit reduzierter Aussaatdichte (oben-ID: 09/15) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (unten-ID:09/16) im Jahresverlauf; Sommergerste, nur Wildkräuter

Oben: von links nach rechts: 1. Durchgang: 20.05.2009, 2. Durchgang: 21.07.2009;

Unten: von links nach rechts: 2. Durchgang: 21.07.2009; 3. Durchgang (Winterraps): 09.10.2009

Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

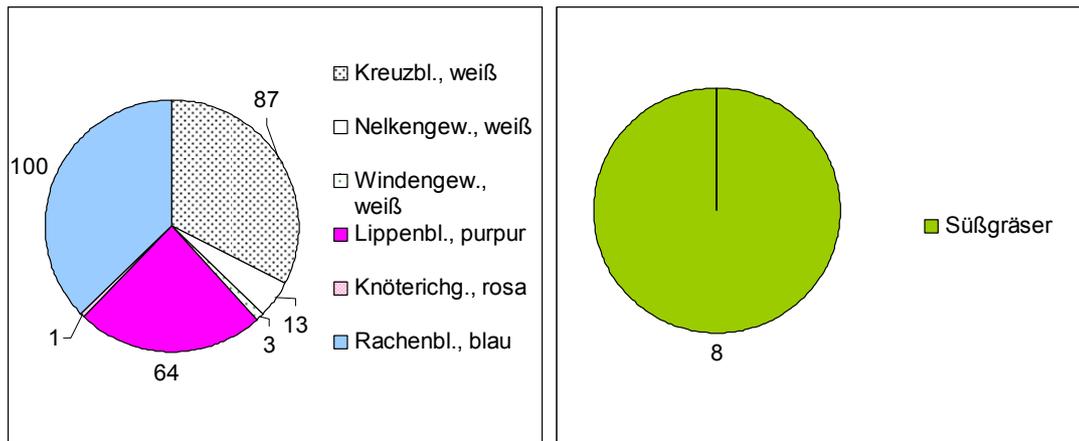


Abbildung 35: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora eines Ackerrands mit reduzierter Aussaatdichte (links-ID: 10/34) und einem betriebsüblichen Ackerrand (Referenz) (rechts-ID: 10/36) am 03.06.2010; Winterweizen, nur Wildkräuter

Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

Im ersten Durchgang waren auf dem Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatdichte in der Sommergerste zwei Familien und drei unterschiedliche Blühfarben vorhanden (Abbildung 34), während auf der Referenzfläche keine Blüten oder Samen vorhanden waren. In der Sommeraufnahme bestimmte die Geruchlose Kamille (Asteraceae, weiß/gelb) in der Maßnahmenfläche den Blühaspekt und unterschied sich damit von der insgesamt samenreicheren, aber im Blühbild unscheinbaren Referenzfläche. Abbildung 35 zeigt die Blüten- und Samenzahlen der Winterweizenfläche mit reduzierter Aussaatdichte und Referenz beim zweiten Durchgang im Juni 2010. Mit sechs Pflanzenfamilien und drei bis vier Blühfarben zeigt die Maßnahmenfläche verglichen mit der Referenzfläche ein deutlich breiteres Blühspektrum.

Die erhöhten Blütenangebote auf den Maßnahmenflächen auf Ackerrandstreifen locken erwartungsgemäß eine Vielzahl von Insekten an, die an den Blüten saugen, Eier ablegen und/oder sich in diesen und anderen Pflanzenteilen entwickeln. So wurden im Rahmen des Monitorings auf den Ackerrändern mit erhöhten Blütenangeboten höhere Individuenzahlen an Tagfaltern und anderen Blütenbesuchern festgestellt (vgl. Streifnetzänge Kap. 4.4.1.2, Tagfalter Kap. 4.6.2), die wiederum das Nahrungsangebot für Feldvögel verbessern.

4.3.2.3 Betriebsübliche Kulturen

Artenzahlen der Ackerbegleitflora

Dargestellt werden die Pflanzenartenzahlen von untersuchten betriebsüblichen Kulturen im Schlaginneren (Abbildung 36) und von betriebsüblich behandelten Ackerrändern (Abbildung 37). Eine grafische Darstellung der Artenzahlen auf Zwischenfruchtsaaten und einiger Probeflächen auf Stoppeläckern oder neu bestellten Kulturen unterbleibt, weil hier abgesehen von den eingesäten Früchten keine weiteren Arten festgestellt wurden.

Die Artenzahlen der sechs Probeflächen, die mittig im Bestand untersucht wurden, sind, abgesehen von einer Winterrapsfläche mit maximal neun Arten, relativ niedrig. In den Wintergersteflächen

wurden bei den Zufallsstichproben 2009 keinerlei Ackerwildkräuter und 2010 eine Art festgestellt. Die beiden untersuchten Winterrapsflächen unterscheiden sich im Hinblick auf die Artenzahlen sehr stark. Hier wurden 2009 die höchsten und 2010 mit nur einer Art sehr niedrige Artenzahlen ermittelt.

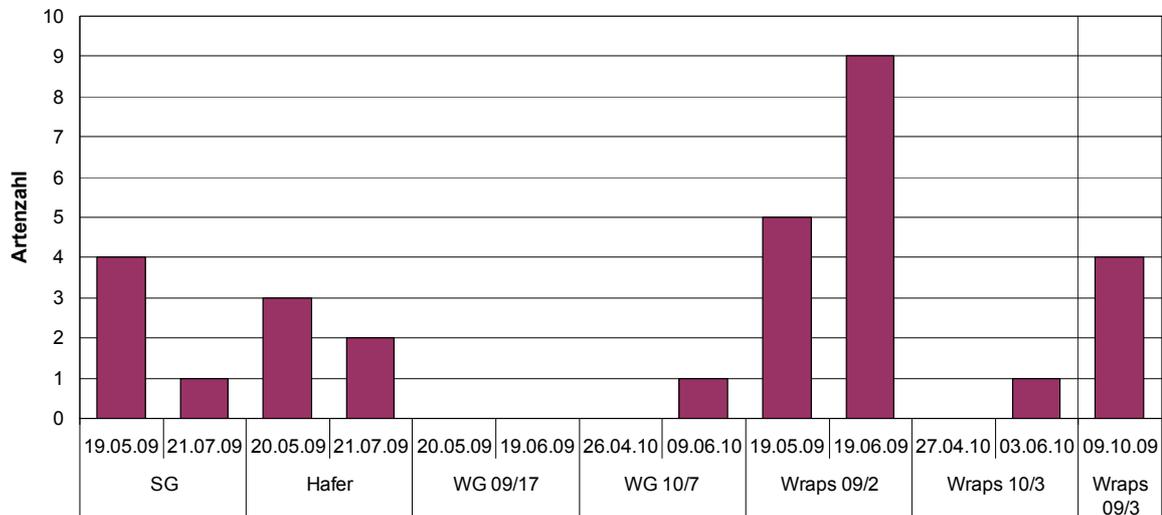


Abbildung 36: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen betriebsüblichen Kulturen im Jahresverlauf (Schlaginneres)

SG – Sommergerste, WG – Wintergerste, Wraps - Winterraps

Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen

Im Gesamtvergleich waren auf den 2009 und 2010 untersuchten 10 betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern nahezu durchgängig höhere Artenzahlen festzustellen als im Schlaginneres (Abbildung 37). Allerdings tritt auch zwischen diesen Flächen eine relativ große Spannweite auf: Mit 10 Arten wurden in einer Winterweizenfläche am 21.07.09 und im Winterraps am 19.05.09 die höchsten Artenzahlen erreicht. In einer anderen Winterweizenflächen wurden hingegen nur zwei Arten festgestellt. Zwischen den Aufnahmen im Mais waren zumindest beim Sommerdurchgang deutliche Unterschiede zwischen 09/13 und 09/14 feststellbar. Die ermittelten Artenzahlen waren allerdings im Mais stärker zufallsbedingt, weil besonders in dieser Kultur größere „Inseln“ mit starkem Wildkrautbewuchs vollkommen vegetationslosen Bodenflächen gegenüber standen.

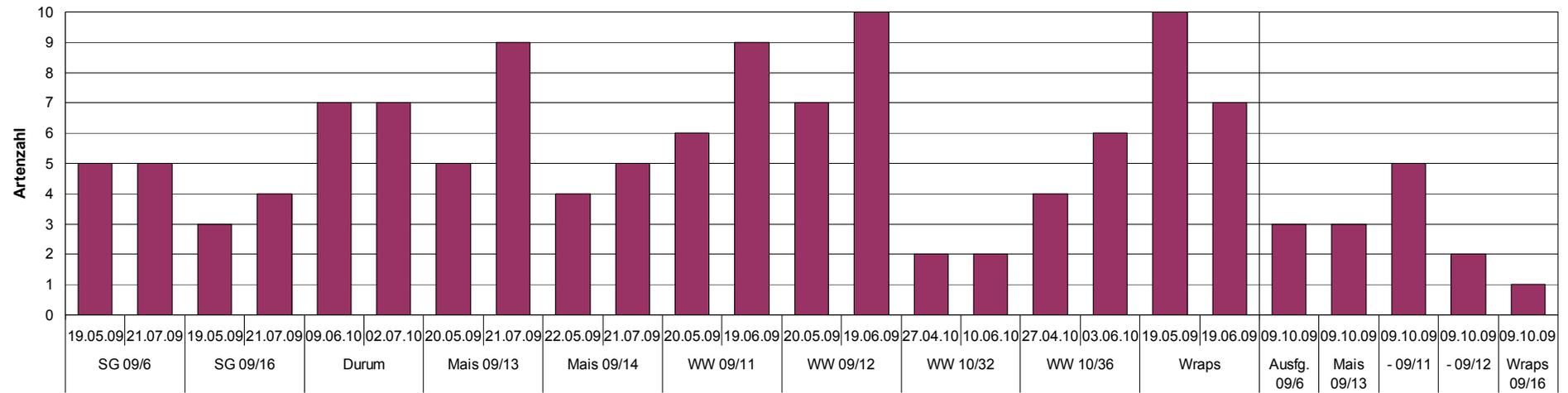


Abbildung 37: Vergleich der Artenzahlen der Ackerbegleitflora zwischen betriebsüblichen Kulturen im Jahresverlauf (Ackerränder)

SG – Sommergerste, WW – Winterweizen, WG – Wintergerste, Wraps – Winterraps, Ausfg. - Ausfallgerste

Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen

Blüten- und Samenzählungen

Dargestellt werden die Blüten- und Samenzahlen von untersuchten betriebsüblichen Kulturen im Schlaginneren (Abbildung 38) und von betriebsüblich behandelten Ackerrändern (Abbildung 39). Blühspektren werden an dieser Stelle aufgrund der geringen Diversität in der Zusammensetzung nicht gesondert grafisch dargestellt. Eine tabellarische Übersicht der Blühfamilien und -farben bezogen auf die einzelnen Probeflächen ist im Anhang dargestellt (Tabelle 84 bis Tabelle 89). Eine grafische Darstellung der Zwischenfruchtsaaten und einiger Probeflächen auf Stoppeläckern oder neu bestellten Kulturen unterbleibt, weil hier abgesehen von den eingesäten Früchten keine weiteren Arten und somit Blütenstadien festgestellt wurden.

In zwei der sechs untersuchten Probeflächen mit betriebsüblichen Kulturen konnten Blüten und Samen festgestellt werden. Der relativ hohe Wert in der zweiten Aufnahme in der Sommergerste wird einzig durch das Vorkommen des Weißen Gänsefußes (*Chenopodium album*) erreicht. Das Angebot an Pflanzensamen für Körnerfresser und insektenanlockende Blüten für Insektenfresser kann als ausgesprochen gering bezeichnet werden.

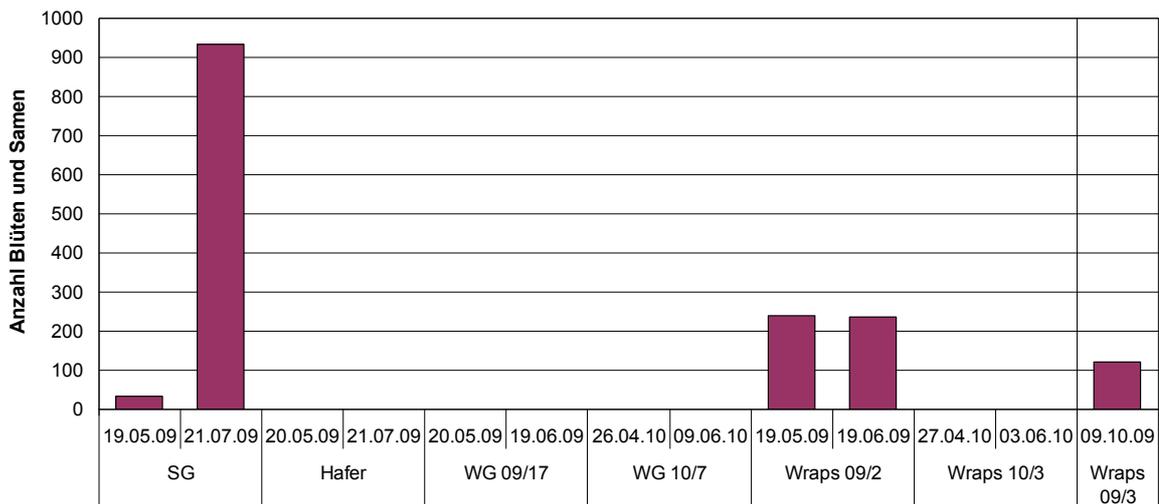


Abbildung 38: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora zwischen betriebsüblichen Kulturen im Jahresverlauf (Schlaginneres)

SG – Sommergerste, WG – Wintergerste, Wraps - Winterraps

Anzahl summiert aus je vierTeilaufnahmen

Auf den untersuchten Ackerrändern waren hohe Blüten- und Samenzahlen in den Sommergersteflächen und im Mais zu finden (Abbildung 39). Die starken Unterschiede zwischen den beiden Probeflächen des gleichen Maisschlages (09/13, 09/14) resultieren aus der schon im Hinblick auf die Artenzahlen beschriebenen stark zufallsabhängigen Erfassung von vegetationsreichen bis nahezu vegetationslosen Stellen im Mais. Der hohe Wert im Oktober resultiert auch aus der Tatsache, dass auf dieser Probefläche der Mais noch nicht geerntet war.

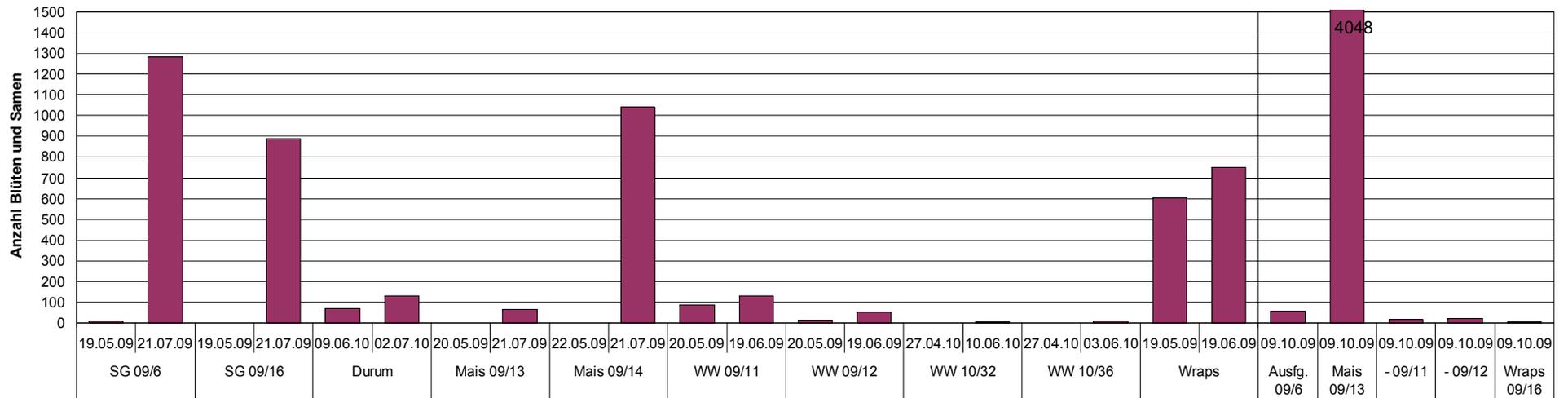


Abbildung 39: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten der Ackerbegleitflora zwischen betriebsüblichen Kulturen im Jahresverlauf (Ackerränder)

SG – Sommergerste, WW – Winterweizen, WG – Wintergerste, Wraps – Winterraps, Ausfg. - Ausfallgerste

Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

4.3.2.4 Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche

Die Untersuchungsergebnisse der Maßnahmentypen Ackerraine, Buntbrachen und selbstbegrünte Brachen aus dem Jahr 2010 werden zusammenfassend betrachtet. Zusätzlich sind die Ergebnisse einer spät gemähten Wiesenbrüterfläche dargestellt sowie als Referenz langfristig im Gebiet bestehende Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen.

Artenzahlen (Flora)

Die Pflanzenartenzahlen der untersuchten Maßnahmentypen und Referenzflächen außerhalb der ackerbaulichen Erzeugung sind nach Durchgängen getrennt dargestellt (Abbildung 40, Abbildung 41). Die drei untersuchten Ackerraine zeigen sehr ähnliche Artenzahlen, die von 14-15 im ersten Durchgang auf ca. 10 im August abfallen. Dies liegt hier vor allem an dem Ausfall von typischen, Frühjahrsarten der Ackerbegleitflora, die im Frühling auf den Rainen vermehrt vorhanden waren. Dazu gehörten auf allen drei Flächen Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*), Stengelumfassende Nessel, Vogelmiere (*Stellaria media*) und Efeu-Ehrenpreis (*Veronica hederifolia*). Eine vergleichbare Entwicklung nimmt die Referenzfläche 10/24 auf einer ehemaligen Beregnungstrasse, die ebenso wie die Ackerraine keine vollständig geschlossene Vegetationsdecke aufwies und im Frühjahr teilweise einige Ackerbegleitarten trug. Hier ist als bemerkenswerte Art der auf der Vorwarnliste Sachsen geführte Acker-Steinsame (*Buglossoides arvensis*) zu nennen. Auch in den anderen Maßnahmentypen und den Referenzflächen lassen sich jahreszeitliche Schwankungen der Artenzahlen feststellen. Allerdings nehmen in den anderen Maßnahmenflächen (Brachen und Wiesenbrüterflächen) die Artenzahlen im Jahresverlauf mit Ausnahme einer Fläche mit geringfügiger Abnahme zu. Bei den Buntbrachen sind besonders die auf einem Schlag benachbart gelegenen Probeflächen 10/9 und 10/10 als vergleichsweise artenreich zu bezeichnen. Auf diesem Schlag sind z.B. mit Futter-Espartette (*Onobrychis viciifolia*), Kleinem Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Hopfen-Klee (*Medicago lupulina*) und Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) mehr Arten aus der Lebensraum 1-Saatmischung aufgegangen als in der elbnah gelegenen Buntbrache am Ottersitz (10/12 und 10/13). Die höchsten Artenzahlen werden mit 28 Arten beim zweiten Durchgang auf der selbstbegrünten Brache „Tauschwitz“ erreicht. Diese unmittelbar an Deich und Hartholzauwaldresten gelegene Fläche zeichnet sich durch ausgeprägte Relief- und Strukturunterschiede aus. Verglichen mit den anderen Brachen ist sie auf einem sehr trockenen mageren Standort gelegen. Dadurch sind hier mehrere Arten vertreten, die auf allen anderen Probeflächen nicht oder sehr sporadisch vertreten sind. Dies sind z. B. Scharfes Berufkraut (*Erigeron acris*), Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Gewöhnlicher Feldklee (*Trifolium campestre*) und der Orientalische Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis* ssp. *orientale*). Die sehr grasreiche und dichtwüchsige Wiesenbrüterfläche zeigt für eine extensiv genutzte Grünlandfläche sehr niedrige Artenzahlen.

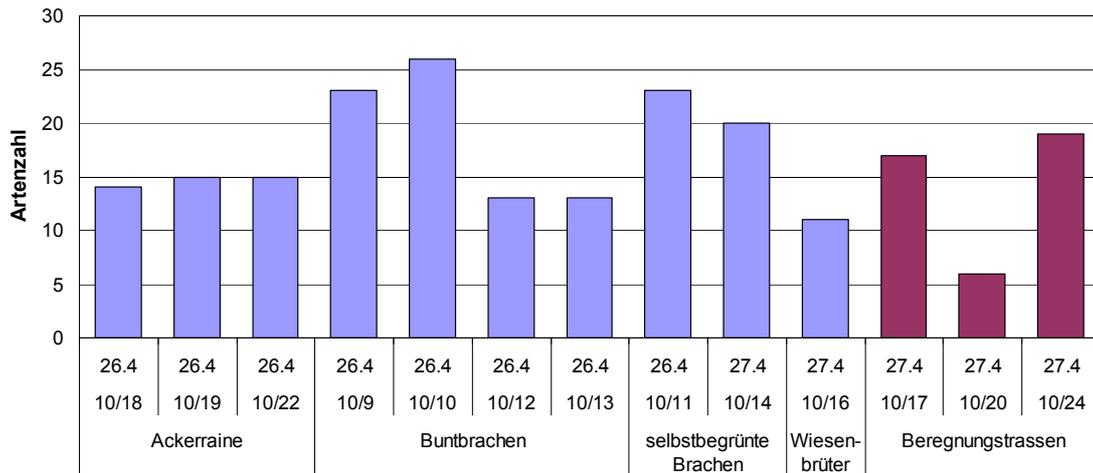


Abbildung 40: Vergleich der Artenzahlen (Flora) zwischen Ackerrainen, Bunt- und selbstbegrünten Brachen, Wiesenbrüterfläche und Beregnungstrassen, 1. Durchgang

Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen; blau – Maßnahmenflächen Vogelschutz, rot – Referenzflächen Beregnungstrassen

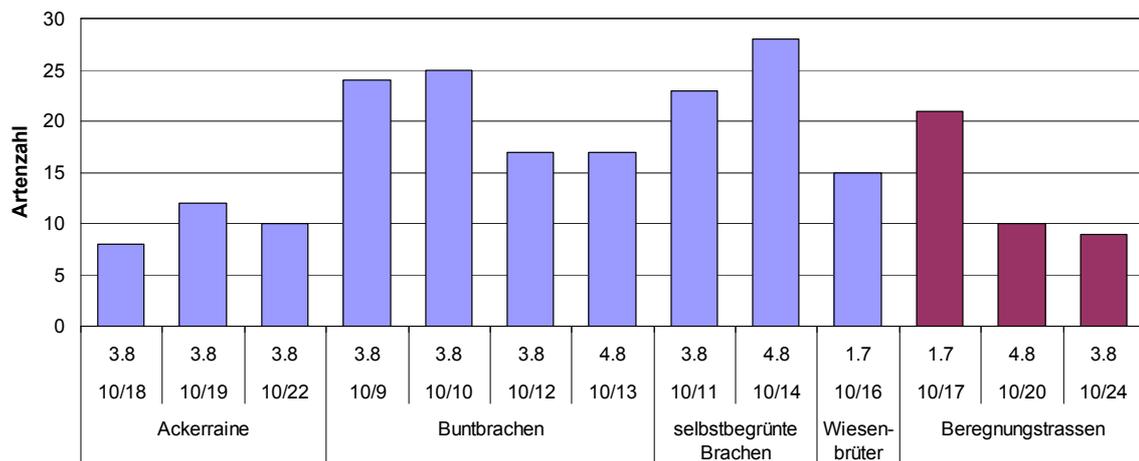


Abbildung 41: Vergleich der Artenzahlen (Flora) zwischen Ackerrainen, Bunt- und selbstbegrünten Brachen, Wiesenbrüterfläche und Beregnungstrassen, 2. Durchgang

Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen; blau – Maßnahmenflächen Vogelschutz, rot – Referenzflächen Beregnungstrassen

Blüten- und Samenzahlen

Zur Erfassung der Blüten- und Samenzahlen wurden zwischen Ende April und Anfang August drei Zählungen pro Probefläche durchgeführt, die nach Durchgang getrennt in Abbildung 42 bis Abbildung 44 dargestellt werden.

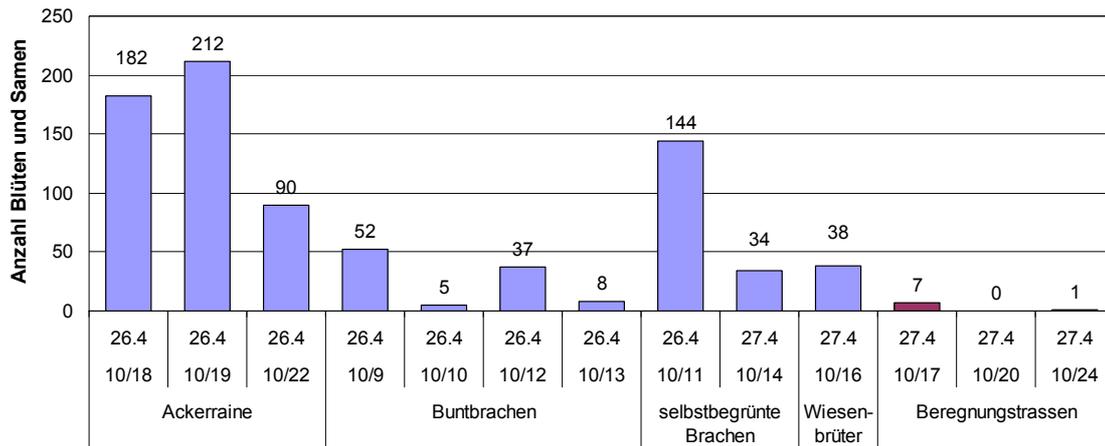


Abbildung 42: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) zwischen Acker- rainen, Bunt- und selbstbegrüntem Brachen, Wiesenbrückerfläche und Beregnungstrassen, 1. Durchgang

Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen; blau – Maßnahmenflächen Vogelschutz, rot – Referenzflächen Beregnungstrassen

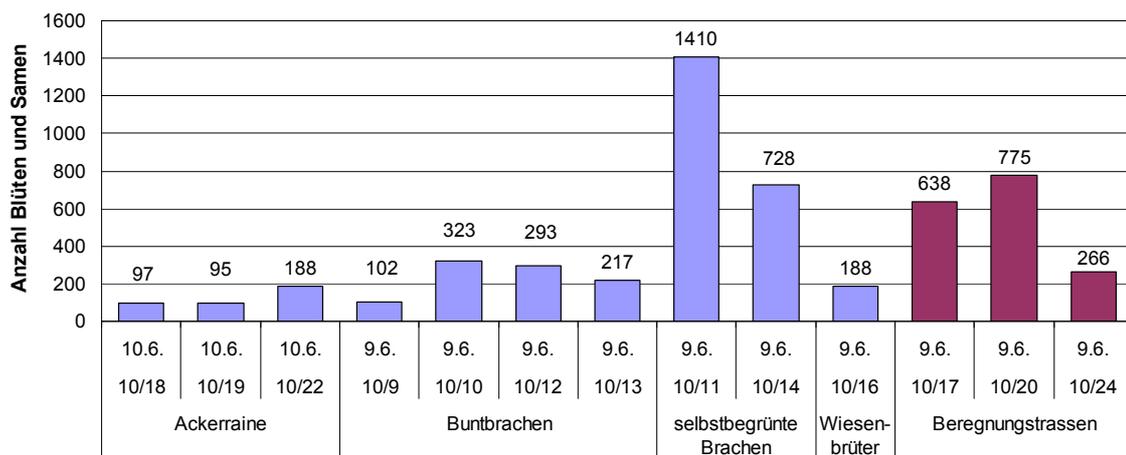


Abbildung 43: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) zwischen Acker- rainen, Bunt- und selbstbegrüntem Brachen, Wiesenbrückerfläche und Beregnungstrassen, 2. Durchgang

Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen; blau – Maßnahmenflächen Vogelschutz, rot – Referenzflächen Beregnungstrassen

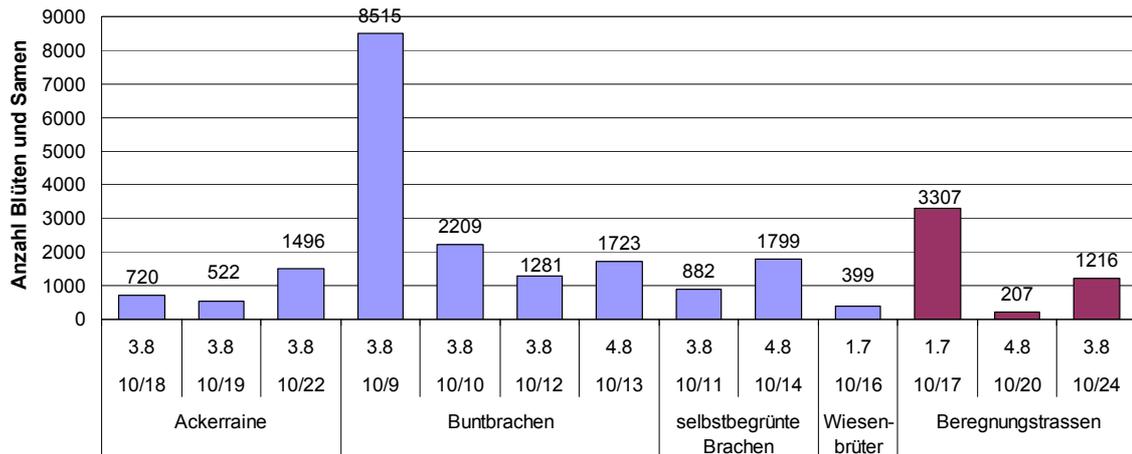


Abbildung 44: Vergleich der Menge an Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) zwischen Ackerrainen, Bunt- und selbstbegrüntem Brachen, Wiesenbrüterfläche und Beregnungstrassen, 3. Durchgang

Artenzahl aus je vier Teilaufnahmen; blau – Maßnahmenflächen Vogelschutz, rot – Referenzflächen Beregnungstrassen

Die Entwicklung der Blüten- und Samenzahlen verläuft nicht auf allen Probestellen einheitlich. In den meisten Flächen nimmt die Gesamtzahl von Durchgang zu Durchgang zu. Besonders die Ackerraine zeigen schon früh im Jahr ein erhöhtes Blütenaufkommen verglichen mit den meisten anderen Flächen. Vor allem die Beregnungstrassen aber auch Buntbrachen und die Wiesenbrüterfläche weisen Ende April wesentlich geringere Blütenzahlen auf. Die Verteilung der Zahlen auf Familie und Blütenfarben verdeutlicht die Phänologie der einzelnen Flächen bzw. Maßnahmentypen (Abbildung 45 bis Abbildung 50). Mit vier Familien und drei Blühfarben zeigt der Ackerrain 10/19 (Abbildung 45) neben der selbstbegrüntem Brache 10/11 (Abbildung 47) im Frühjahr die höchste Blühdiversität. Die in den Ackerrainen am Aufbau beteiligten Familien stellen zahlreiche Arten der früh blühenden Segetalflora. Im Gegensatz dazu findet sich in den älteren Ackerrainen, den Beregnungstrassen, eine ausdauernde, stärker geschlossene Vegetationsdecke, in der Frühblüher nur mit wenigen Exemplaren vorhanden sind (vgl. Abbildung 49, Abbildung 50). Beim zweiten Durchgang waren auf dem Ackerrain einige Getreidearten aufgelaufen, die zusammen mit weiß-gelben Korbblütlern und Veilchengewächsen den Blühaspekt bestimmten. Anfang August, zum dritten Durchgang, machten die weiß-gelben Korbblütler mit 360 Blütenköpfen pro m² den Hauptblühaspekt des Ackerrains aus.

Auf der Buntbrache 10/9 nahm die Blütenzahl im Jahresverlauf enorm zu. Mit ca. 8.500 Blüten und Samen pro m² wurden hier beim dritten Durchgang die mit Abstand größten Zahlenwerte erreicht. Ursächlich sind hier die überwiegend eingesäten, verschiedenfarbigen Schmetterlingsblütler, die besonders Anfang August aspektbildend auftraten (Abbildung 46). Besonders auf den Brachen, eingesät und selbstbegrünt, konnten dementsprechend auch sehr hohe Arten- und Individuenzahlen an Tagfaltern nachgewiesen werden (vgl. Kap. 4.6.4 und Anhang 8.5). Auch auf der selbstbegrüntem Brache 10/14 sind zahlreiche verschiedenfarbige Schmetterlingsblütler aufgekommen, die

im zweiten und dritten Durchgang neben Korbblütlern und Süßgräsern das Blütenbild bestimmen (Abbildung 48). Diese Fläche zeigt im dritten Durchgang die vielfältigsten Blütenformen mit weiteren seltener im Rahmen der Untersuchung festgestellten Pflanzenfamilien, den Weidenröschengewächsen (Onagraceae) und den Johanniskrautgewächsen (Hypericaceae). Anders als die selbstbegrünte Brache 10/14 zeigt 10/11 in der Familienzusammensetzung noch stärker die Nähe zur Segetalflora der Ackerstandorte (Abbildung 47). Besonders die weißen Kreuzblütler (Brassicaceae) und Nelkengewächse (Caryophyllaceae) traten vermehrt auf den in den vorherigen Kapiteln dargestellten ackerbaulich genutzten Flächen und auf den neu angelegten Ackerrainen auf.

Die Beregnungstrassen zeigen als langfristig bestehende Strukturelemente außerhalb der ackerbaulichen Erzeugung mögliche Entwicklungsrichtungen für viele der neu angelegten Maßnahmenflächen, Ackerraine und vermutlich auch einige der Brachen an. Wie die grafische Darstellung der Blüten- und Samenzusammensetzung auf zwei der Probeflächen anzeigt, sind allerdings auch die Beregnungstrassen untereinander relativ verschieden (Abbildung 49, Abbildung 50). In Bezug auf die Blütenspektren sind sie im Jahresverlauf weniger vielfältig als die untersuchten Brachen und neu angelegten Ackerraine. Besonders im Unterwuchs sind sie oftmals stark grasreich, sodass lichtbedürftige und niedrigwachsende Arten seltener vorkommen. Rebhühner bevorzugen bei der Nistplatzwahl solche Altgrasbestände (z. B. KELEMEN-FINAN & FRÜHAUF 2005), die in vielen im Gebiet vorhandenen alten Ackerrainen (Beregnungstrassen) ausgebildet sind. Abschnitte zeigen aber auch offenere Bodenoberflächen, an denen dann wie auf Probefläche 10/17 kleinwüchsige Knöterichgewächse (Polygonaceae, rosa) entwickelt waren.

Das Blühspektrum der Ackerraine und verschiedenen Brachen ist insgesamt mannigfaltig. Auf vielen Flächen sind Pflanzengruppen vertreten, die z. B. hohe Lockwirkungen auf blütenbesuchende und/oder pflanzenfressende Insekten entfalten. Auch sind viele samenbildende Gruppen vorhanden, die den Flächen für die verschiedenen Körnerfressern unter den Feldvögeln Bedeutung als Nahrungshabitate geben. Weil die Brachen und Raine erst spät im Jahr, nach Aussamung der meisten Pflanzengruppen gemulcht werden, stellen diese Flächen auch über den Winter wichtige Nahrungsgründe dar.

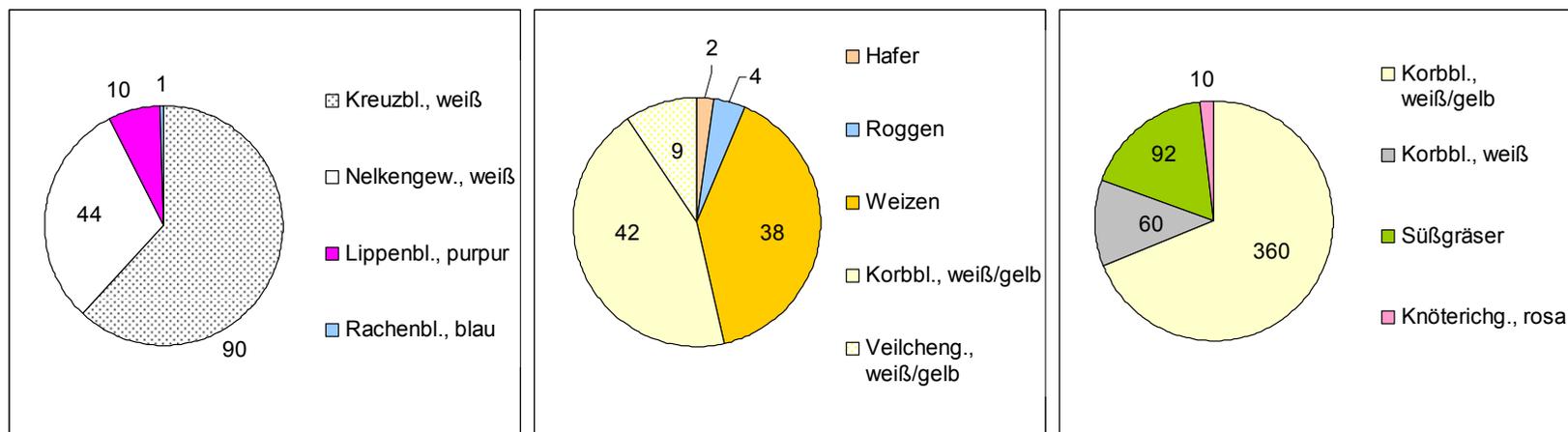


Abbildung 45: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) eines neu angelegten Ackerrains (ID: 10/19) im Jahresverlauf

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 26.04.2010, 2. Durchgang: 10.06.2010, 3. Durchgang: 03.08.2010; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

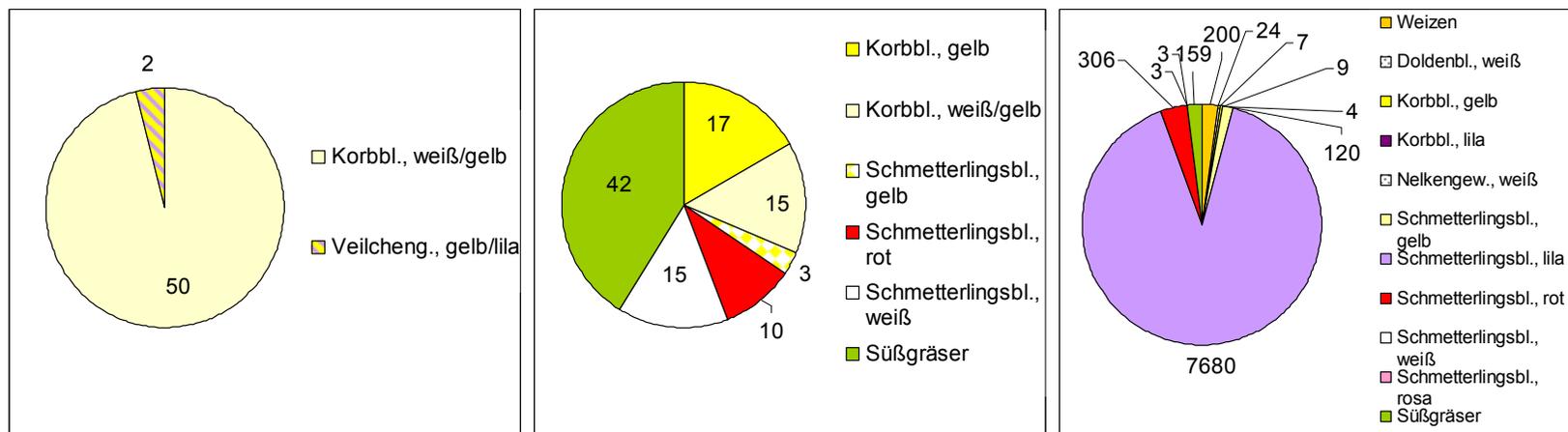


Abbildung 46: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer Buntbrache (ID: 10/9) im Jahresverlauf

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 26.04.2010, 2. Durchgang: 09.06.2010, 3. Durchgang: 03.08.2010; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

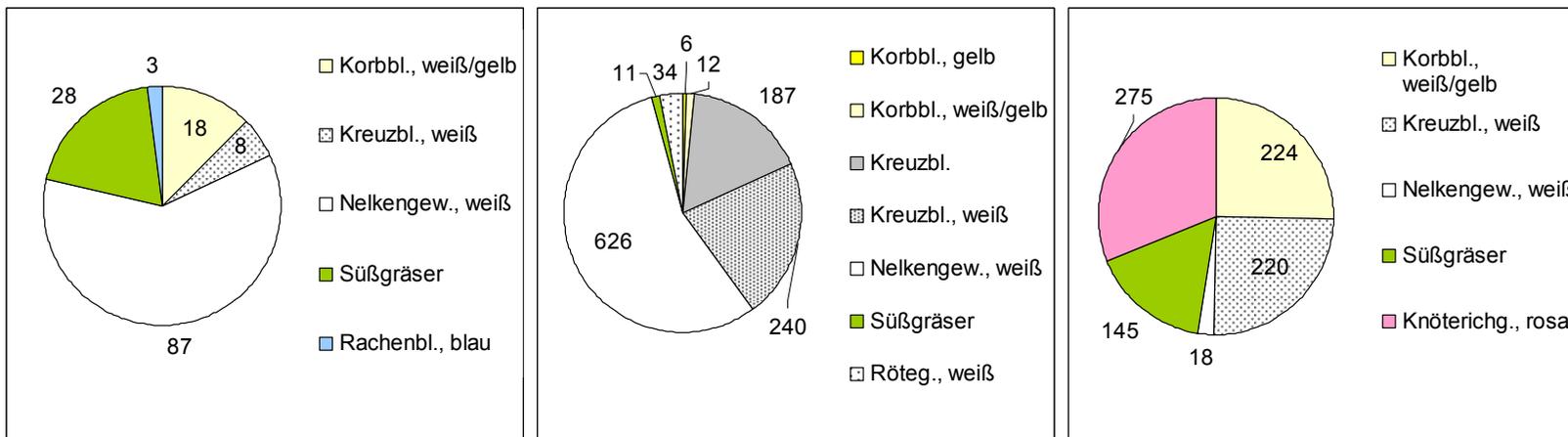


Abbildung 47: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer selbstbegrünten Brache (ID: 10/11) im Jahresverlauf

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 26.04.2010, 2. Durchgang: 09.06.2010, 3. Durchgang: 03.08.2010; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

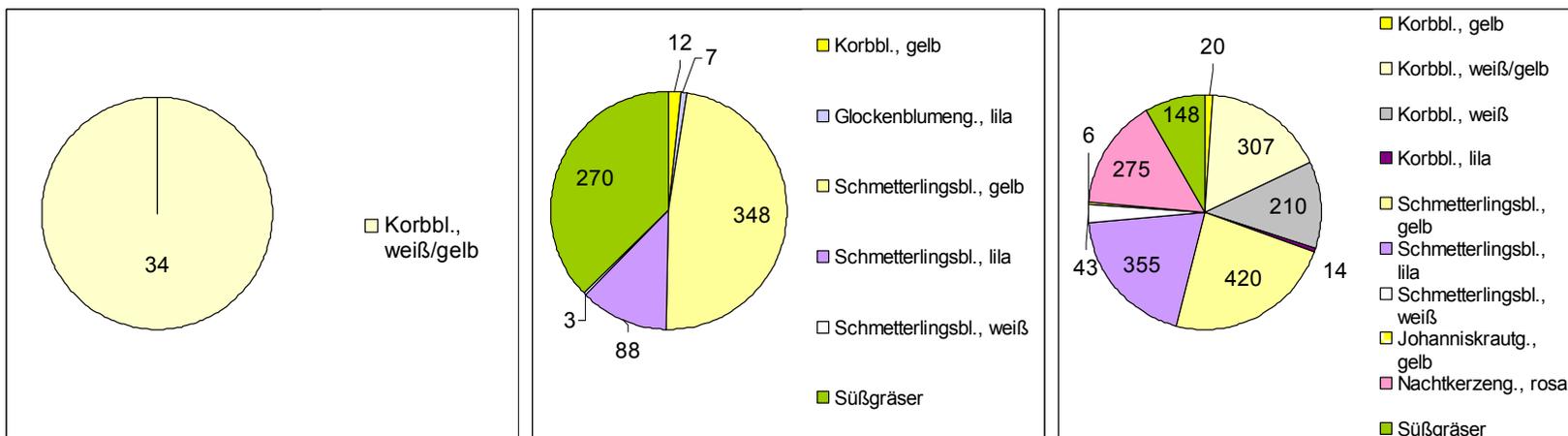


Abbildung 48: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer selbstbegrünten Brache (ID: 10/14) im Jahresverlauf

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 27.04.2010, 2. Durchgang: 09.06.2010, 3. Durchgang: 04.08.2010; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

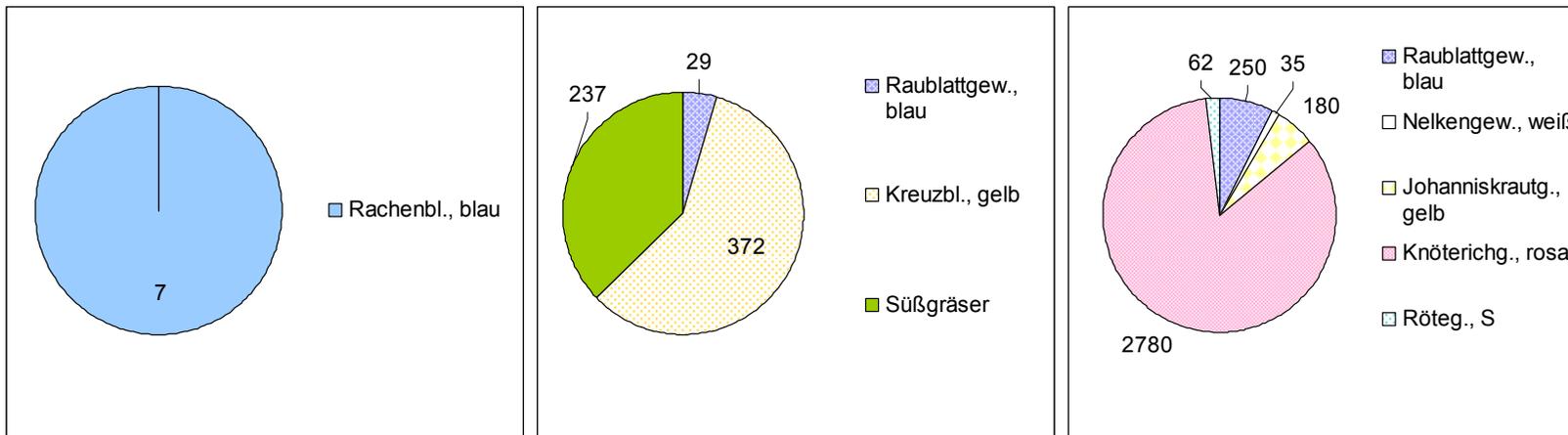


Abbildung 49: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer Beregnungstrasse (ID: 10/17) im Jahresverlauf

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 27.04.2010, 2. Durchgang: 09.06.2010, 3. Durchgang: 01.07.2010; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

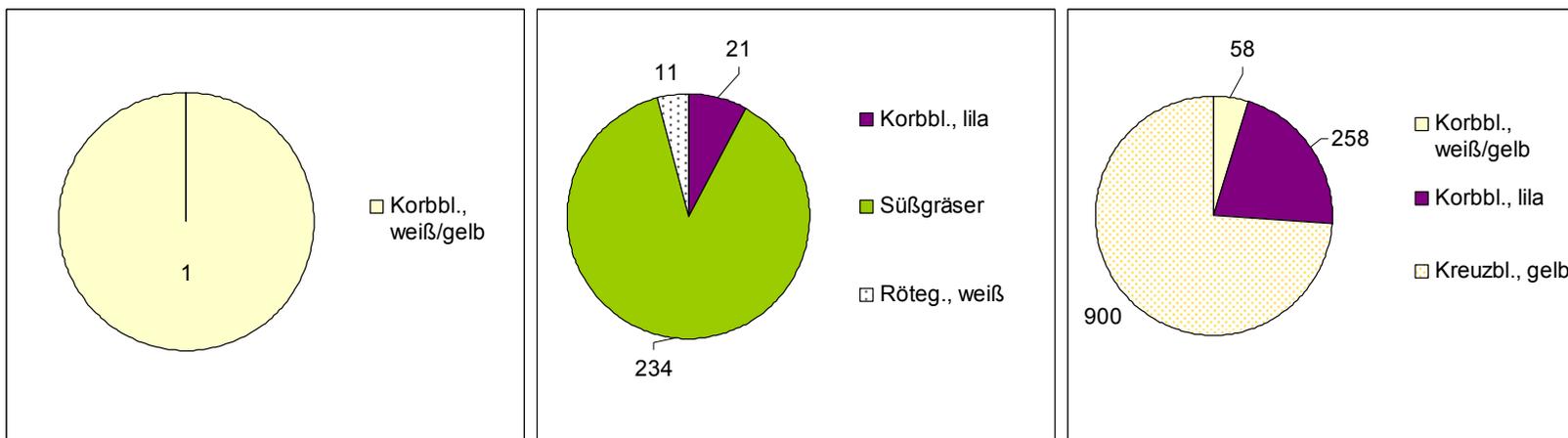


Abbildung 50: Zusammensetzung der Blüten- und Fruchteinheiten (Flora) einer Beregnungstrasse (ID: 10/24) im Jahresverlauf

Von links nach rechts: 1. Durchgang: 27.04.2010, 2. Durchgang: 09.06.2010, 3. Durchgang: 03.08.2010; Anzahl summiert aus je vier Teilaufnahmen

4.3.3 Samengewichte in Bodenproben

4.3.3.1 Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)

Im Oktober 2009 wurden in neu angelegten Saatlücken und Referenzflächen Bodenproben genommen aus denen das vorhandene Nahrungspotenzial aus pflanzlichen Samen ermittelt wurde. Beprobte wurden beide Schläge, die in 2009 und 2010 auf den Maßnahmentyp „Saatlücken“ untersucht wurden, zu einem Zeitpunkt an dem beide Schläge bereits mit der Feldfrucht 2010, Winterrraps und Wintergerste, bestellt waren.

Mit hochgerechnet ca. 8 g/m² wurde in der Saatlücke im Wintergerstesschlag die größte Masse an Samen in der obersten Bodenschicht nachgewiesen (Abbildung 51). Dies entspricht in etwa den Werten die HÖTKER et al. (2003) auf Stoppelbrachen im Ökolandbau in Schleswig-Holstein mit der gleichen Methode festgestellt hat. Dort wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Körnerdichte und der Siedlungsdichte granivorer Vögel festgestellt. Im Gegensatz zur Winterrrapsfläche besteht die Masse an Samen aus großen Samen (Getreidesamen), die vermutlich von der Vorfrucht (Hafer) stammen. Auffällig ist dagegen die große Masse kleiner Samen in der Saatlücke im Winterrraps. Obwohl große Getreidesamen im Gegensatz zur Referenzfläche fehlen, von denen wenige Exemplare für große Massen sorgen können, erreicht die Saatlücke mit ca. 4 g/m² eine höhere Samendichte. Anhand des sehr geringen Stichprobenumfangs lässt sich nicht beurteilen, ob diese Ergebnisse signifikant sind. Sofern sich der vermutete Zusammenhang bestätigt, wäre das aus vogelkundlicher Sicht positiv zu bewerten, weil besonders in dem schon frühzeitig dichten, blattreichen Winterrraps offene Bereiche wie die Felderchenfenster möglicherweise vermehrt zur Futtersuche von Wintergästen und ansässigen Standvögeln aufgesucht werden.

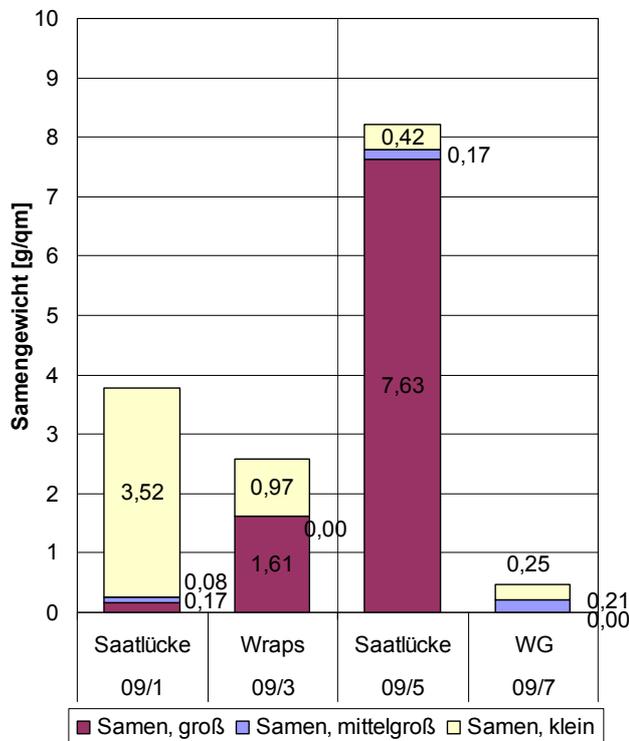


Abbildung 51: Samengewichte in Bodenproben der Saatlücken und im Bestand in Winterrraps und Wintergerste im Herbst 2009 nach Feldaufgang

4.3.3.2 Maßnahmen auf Ackerrandstreifen

Dargestellt werden die Ergebnisse von zwei Ackerrandstreifen, die im Anbaujahr 2008/2009 nicht gedüngt und nicht PSM-behandelt wurden, sowie von einem Randstreifen mit reduzierter Aussaatdichte in 2008/2009. Die Erhebungen fanden in den neu eingesäten Folgekulturen z. T. nach Feldaufgang (Winterraps) bzw. in nach flacher Stoppelbearbeitung aufgekommener Ausfallgerste statt. Die Ermittlung der Samengewichte aus Bodenproben im Herbst 2009 zeigt zwischen zwei Ackerrändern mit Maßnahmen und ihren Referenzflächen deutliche Unterschiede (Abbildung 52). Besonders auf dem Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatdichte (Anbaujahr 2009), in dem zum Probenahmetermin bereits die Feldfrucht 2010, Winterraps, Blätter entwickelt hatte, ist die Masse kleiner Samen enorm hoch. An diesem Standort ist es allerdings wahrscheinlich, dass der Wert durch Einträge aus einer benachbarten Feldhecke mit ungemähtem Saumstreifen beeinflusst wird. Auch in der Ausfallgerste ist die Maßnahmenfläche des Sommers durch deutlich höhere Mengen mittelgroßer Samen gekennzeichnet, die anders als die großen Samen definitiv nicht Ausfallkörner der Vorfrucht darstellen. Auf dem frisch eingesäten Winterweizenfeld sind die Werte zwischen Maßnahmenfläche (Anbaujahr 2009) und Referenzfläche mit ca. 5,5 bis 6 g/m², ebenso wie die Aufteilung zwischen den Größenklassen, vergleichbar.

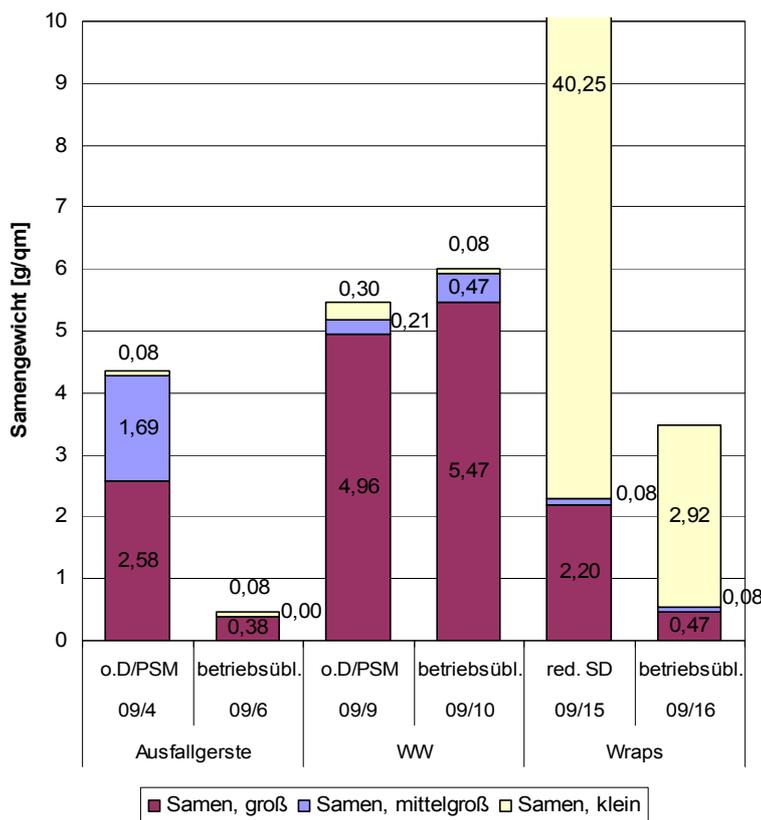


Abbildung 52: Samengewichte in Bodenproben zwischen Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz bzw. mit reduzierter Saatdichte und betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern

WW – Winterweizen, Wraps – Winterraps

4.3.3.3 Stoppelbrachen und betriebsübliche Kulturen

Abbildung 53 zeigt die pro m² ermittelten Samengewichte in Bodenproben in betriebsüblich eingesäten Kulturen, Schlägen mit flacher Stoppelbearbeitung und Stoppelbrachen.

Anders als in 2009 wurden im Jahr 2010 gezielt kleine Parzellen in zwei Schlägen zwischen Ernte und Winterfurche aus der Bearbeitung ausgespart. Diese Stoppelbrachen (10/40, 10/42, 10/44) konnten daher spezifisch den betriebsüblich bearbeiteten Teilen der jeweils selben Schläge gegenüber gestellt werden (10/41, 10/43, 10/45). Die Ergebnisse dieser Gegenüberstellung ergeben kein einheitliches Bild. Während sich die Samenmassen auf 10/40 und 10/41 praktisch nicht unterscheiden, wurden in der Stoppelbrache 10/42 wesentlich geringere und in 10/44 deutlich größere Samenmassen festgestellt als in den jeweiligen Referenzflächen 10/43 und 10/45. Das Ergebnis bestätigt nicht die Erwartung, dass Stoppelbrachen eine größere Samenmasse über die Wintermonate im/auf dem Boden bereitstellen. Über Gründe kann an dieser Stelle nur spekuliert werden. Auffällig war bei der Beprobung im Oktober 2010, dass die Stoppelbrachen auf dem Rüstergehege 10/40 und 10/42 bereits stark von Wildkräutern und den Ausfallsamen der Vorfrüchte bewachsen waren, wodurch auch die Probennahme erschwert wurde. Möglicherweise sind hier viele der in den obersten Bodenhorizonten vorhandenen Samen frühzeitig aufgelaufen.

In den Proben der im Oktober 2009 noch nicht beernteten Maisfläche konnten große Samenmengen der mittleren Größenklasse festgestellt werden. Hierdurch unterscheidet sich die Maisfläche von den anderen hier betrachteten Probeflächen, in denen vor allem große Samen die Hauptmasse bildeten, die vermutlich überwiegend der Vorfrucht oder neu eingesäten Frucht entstammen. Auffällig erscheint, dass in den vier Proben von Schlägen mit flacher Stoppelbearbeitung sehr geringe Samenmassen enthalten waren. Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs und der stark divergierenden Daten zwischen den Stoppelbrachen und ihren Referenzflächen muss von einer abschließenden Interpretation abgesehen werden. Möglicherweise lassen sich bei einer Weiterführung des Monitorings deutlichere Trends erkennen.

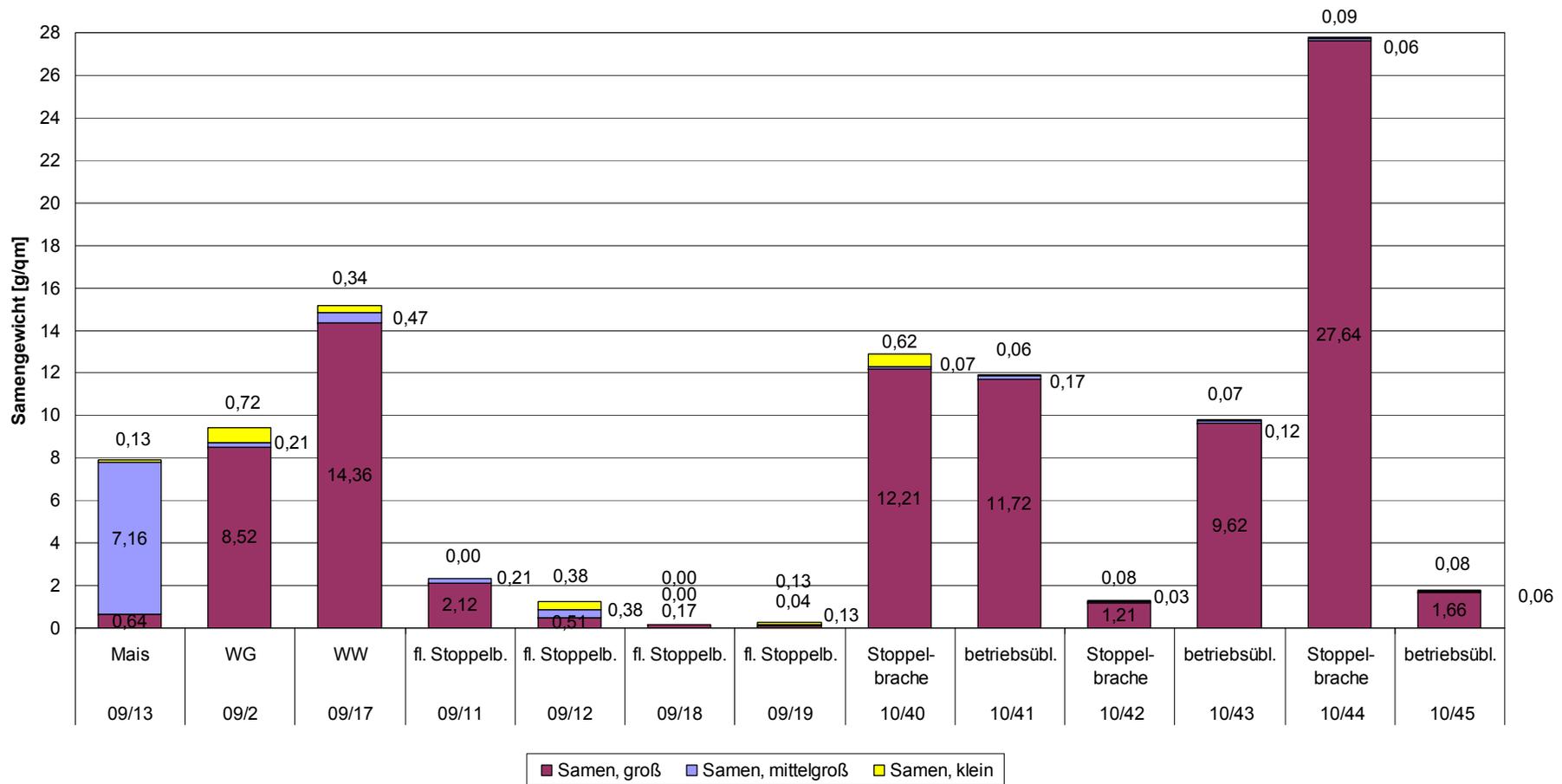


Abbildung 53: Samengewichte in Bodenproben aus betriebsüblichen Kulturen, Flächen mit flacher Stoppelbearbeitung und Stoppelbrachen im Herbst 2009 und 2010

WG – Wintergerste, WW – Winterweizen, fl. Stoppelb. – flache Stoppelbearbeitung

4.4 Streifnetzuntersuchungen (Arthropodenspektren)

4.4.1 Arthropodenspektren

Nachfolgend werden die Auszählungsergebnisse getrennt für die Versuchsflächen (mit und ohne Maßnahme) sowie die betriebsüblichen Kulturen ohne jegliche Vogelschutzmaßnahme dargestellt. Die Ergebnisse der Trockengewichtsbestimmung und deren exemplarische Anwendung auf die Fangergebnisse werden in einem eigenen Kapitel angefügt. Die vergleichende Betrachtung der Biomasseanteile als Basis für die Bewertung des Nahrungsangebotes für Vögel, liefert andere Informationen als die Betrachtung der Individuenanteile. Natürlich muss immer bedacht werden, dass unterschiedliche Arthropodenarten aufgrund ihrer Lebensweise, Aktivität und Phänologie von unterschiedlicher Bedeutung als Nahrungsressource für Vögel sind und diese jeweils wieder art-spezifisch unterschiedliche Ansprüche und Jagdstrategien besitzen. Die Gesamtindividuenzahl oder Gesamtbiomasse an Arthropoden auf einer Probefläche lässt daher keine direkte Bewertung der Qualität einer Fläche als Nahrungsbiotop für Vögel zu, kann aber als Näherungswert gelten. Aufgrund der geringen Stichprobengrößen sind die Ergebnisse nicht statistisch auswertbar. Die Beobachtungen können daher nur mit großer Vorsicht interpretiert werden. Möglicherweise erlauben Folgeuntersuchungen in den kommenden Jahren belastbarere Aussagen.

4.4.1.1 Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)

Der Maßnahmentyp Saatlücke (Felderchenfenster) wurde 2009 auf zwei Schlägen (Sommergerste und Hafer) jeweils mit drei Probenahmeterminen zwischen Mai und Ende Juli untersucht. Im Jahr 2010 wurden vier weitere Saatlücken, zwei in Winterraps, zwei in Wintergerste, bearbeitet, ebenfalls mit jeweils drei Probenahmeterminen. Als Referenz wurde jeweils das Bestandesinnere beprobt.

Die Ergebnisse fallen auf den unterschiedlichen Kulturen und auch innerhalb der gleichen Kultur und auf dem gleichen Schlag sehr heterogen aus, wie aus Abbildung 54 bis Abbildung 59 ersichtlich ist. Bei den 2009 untersuchten Saatlücken in Sommergerste und Hafer wurden auf den Maßnahmenflächen deutlich niedrigere Individuenzahlen erbeutet als auf den Referenzflächen. Bei den 2010 untersuchten vier Saatlücken in Winterraps bzw. Wintergerste sind Individuenzahlen auf den Maßnahmenflächen wesentlich höher als auf den Referenzflächen. Das betrifft vor allem die Zweiflügler und Blattläuse, aber auch andere Gruppen. Die Ursache hierfür ist bisher nicht erkennbar, da auch die Saatlücken mit Pflanzenschutzmitteln behandelt werden. Weil die Saatlücken zum Untersuchungsbeginn spärlichere und niedrigere Vegetation und in den Sommermonaten teils recht hochwüchsige, heterogene Vegetation aufweisen, können Kescherfänge dort meist nur schwer durchgeführt werden. Daher wäre eher zu erwarten gewesen, dass auf den Saatlücken, allein schon technisch bedingt, immer niedrigere Individuenzahlen erfasst werden als auf den leichter beprobaren Referenzäckern. Möglicherweise sind die Unterschiede jedoch auch auf die Kulturart und die abweichenden Bodenbearbeitungstermine zurückzuführen (Winter- versus Sommerkulturen). Hier müssen künftige Untersuchungen abgewartet werden.

Interessant ist, dass auf der Saatlücke in Sommergerste die Individuenzahlen für Schwebfliegen (es handelt sich nahezu ausschließlich um Syrphinae) und Netzflügler (ausschließlich Florfliegen) höher sind als auf der Referenzfläche im Bestand. Die Imagines der beiden sich von Blattläusen ernährenden Gruppen traten beim letzten Probenahmetermin im Juli in Erscheinung. Die Anzahl der

Blattläuse war jedoch auf der Referenzfläche höher. Möglicherweise dienen die offeneren Bereiche der Saatlücken für die flugfähigen Stadien z. B. als Paarungsplätze, bei Schwebfliegen auch als Nahrungsbiotope (Blütenbesuch). Auf der blütenärmeren Probestfläche im Hafer konnte dieser Effekt nicht beobachtet werden (vgl. hierzu Ergebnisse Blüten- und Samenangebot Kap. 4.3.2.1, Abbildung 23).

Beim Winterraps sind die hohen Individuenzahlen bei Käfern (Imagines und Larven) insbesondere auf den Rapsglanzkäfer zurückzuführen. In beiden untersuchten Saatlücken kann er sich scheinbar besser halten als auf der Kulturfäche (vgl. Abbildung 58, Abbildung 59). In Bezug auf die Individuenzahlen zeigt sich auch hier wiederum ein sehr heterogenes Bild.

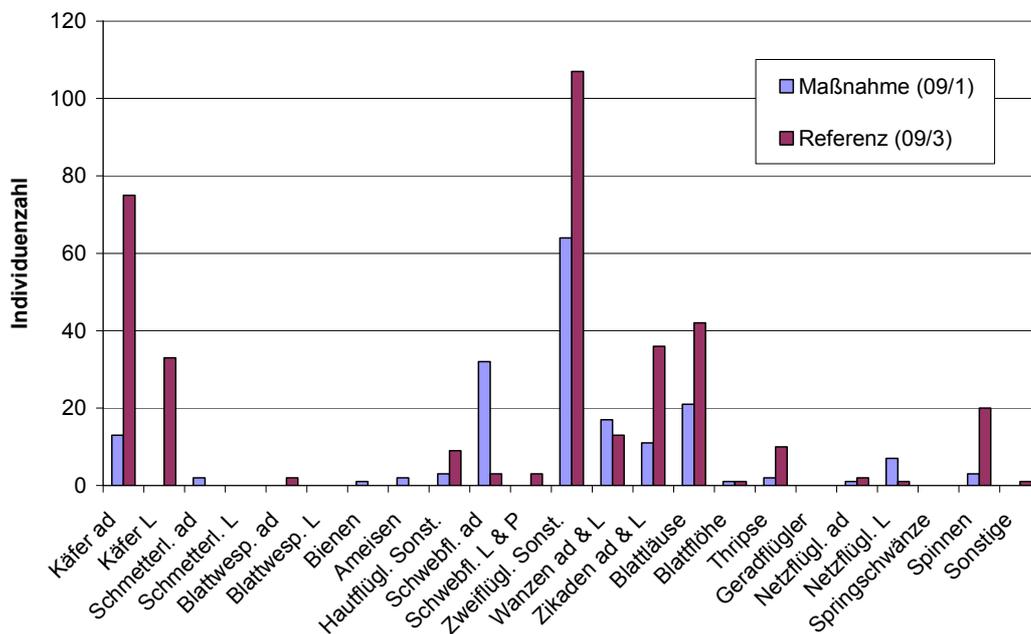


Abbildung 54: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Sommergerste (09/1, 09/3). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)

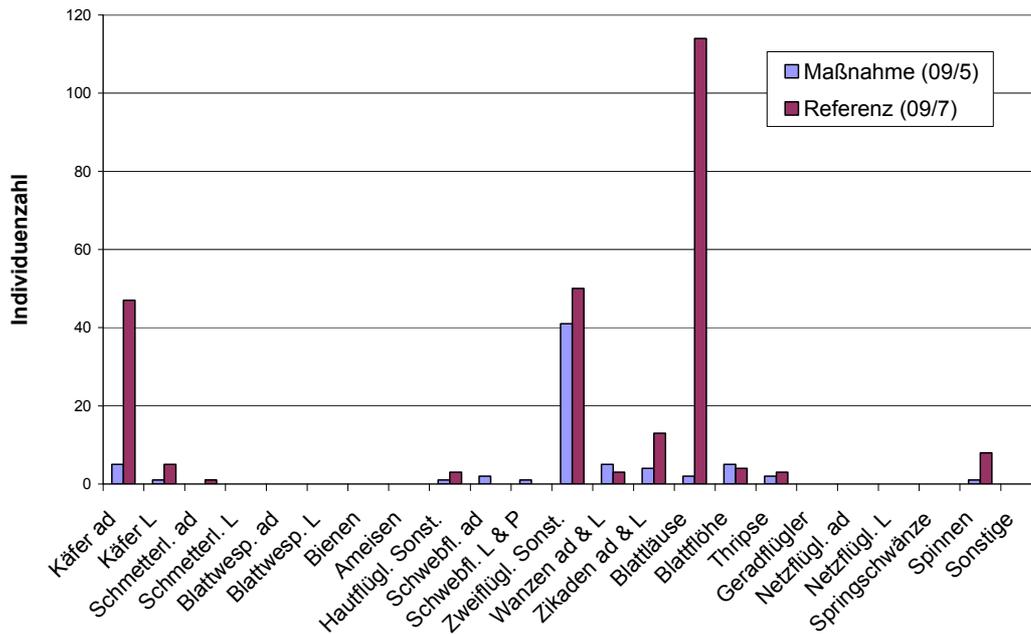


Abbildung 55: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Hafer (09/5, 09/7). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)

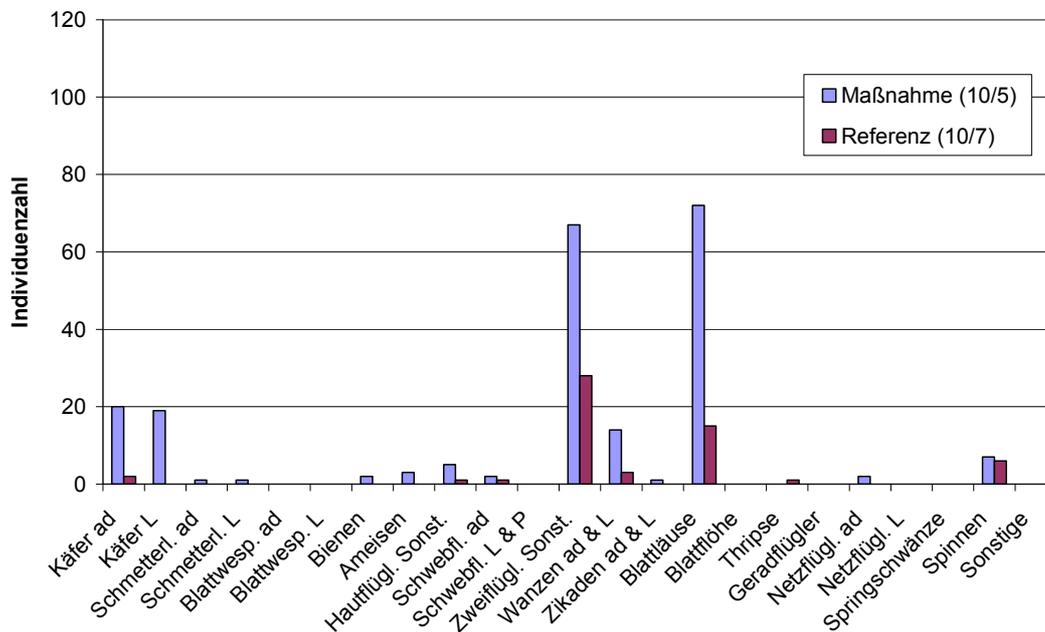


Abbildung 56: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Wintergerste (10/5, 10/7). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)

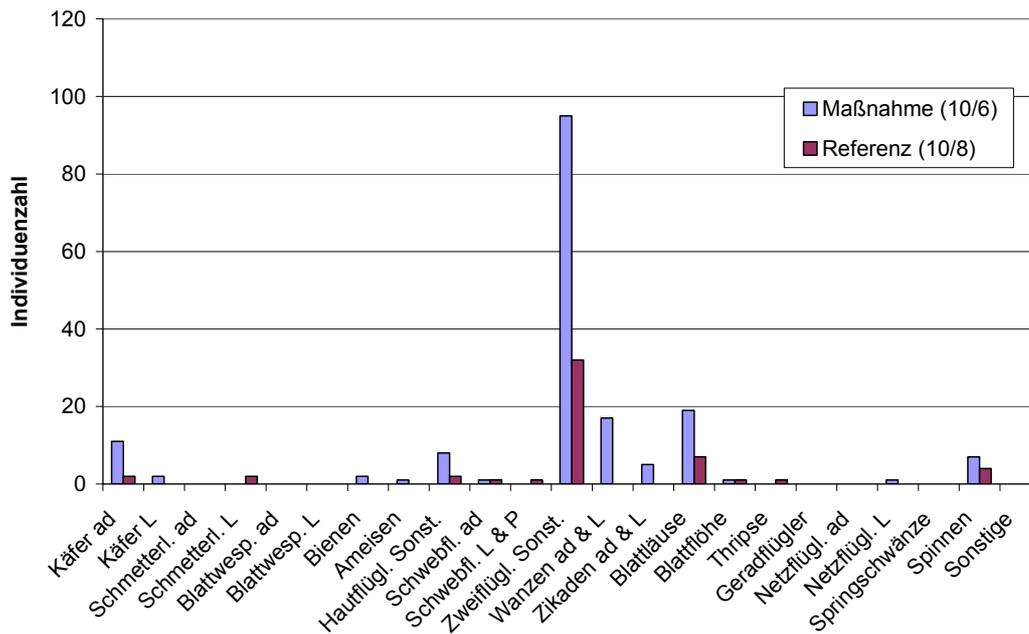


Abbildung 57: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Wintergerste (10/6, 10/8). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)

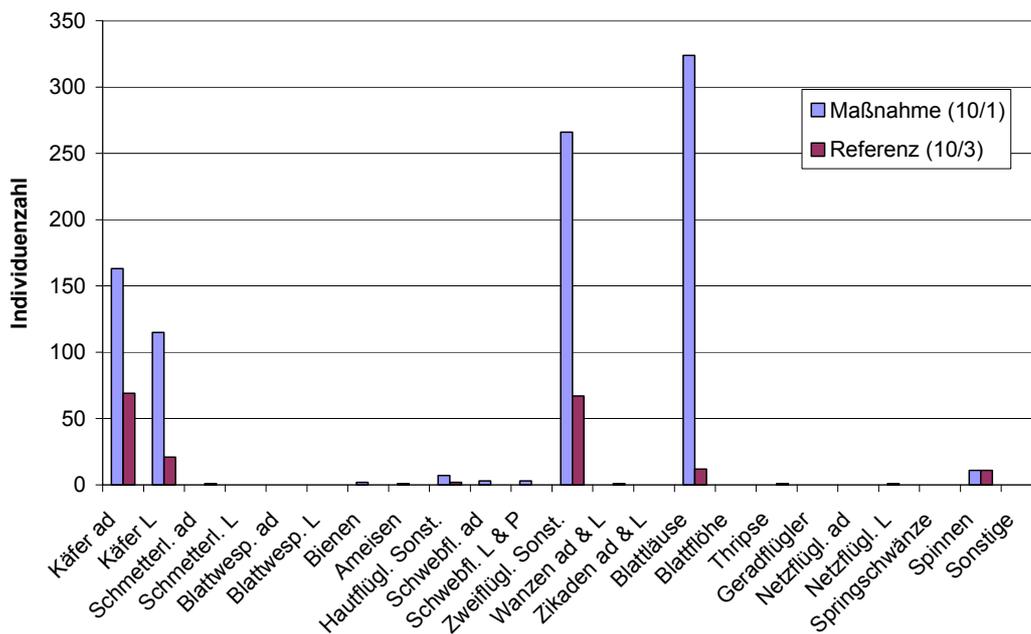


Abbildung 58: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Winterraps (10/1, 10/3). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)

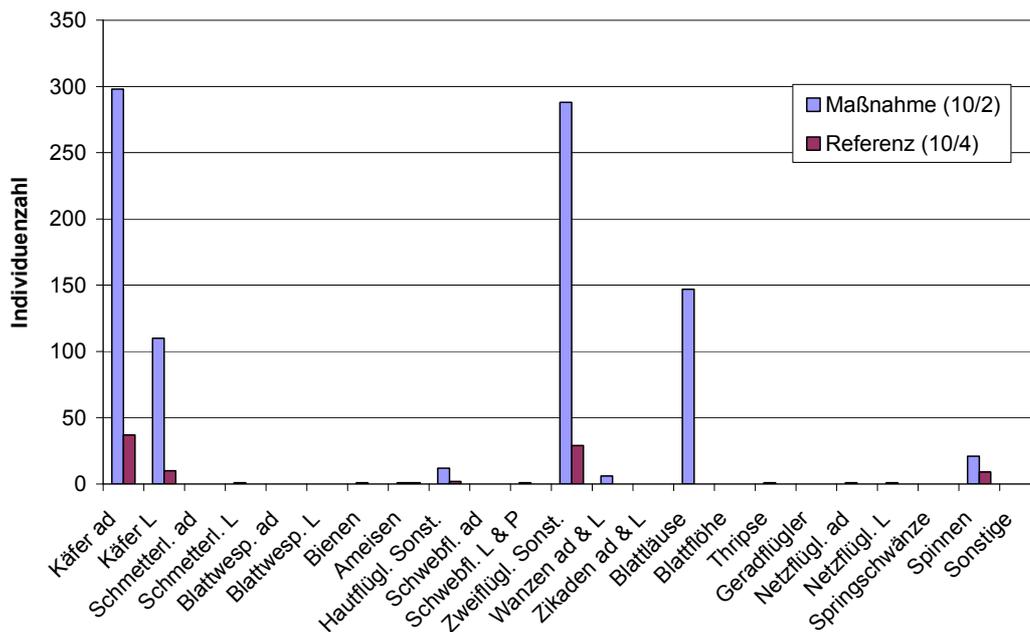


Abbildung 59: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in Saatlücke und im Bestand (Referenz) in Winterraps (10/2, 10/4). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)

Eine vergleichende Übersicht aller Streifnetzuntersuchungen des Maßnahmentyps „Saatlücken“ geben Abbildung 60 und Abbildung 61. Besonders deutlich wird hier die herausragende Stellung der Saatlücken im Winterraps. Die dort erreichten sehr hohen Individuenzahlen werden hauptsächlich durch Käfer, Zweiflügler und Blattläuse verursacht. Weil die Saatlücken, was die Applikation von Pflanzenschutzmitteln anbelangt, nicht anders behandelt werden als der restliche Schlag, sind die Gründe für erhöhte Individuenzahlen in den Winterraps-Saatlücken nicht darin zu suchen. Denkbar ist, dass die höhere Pflanzenartenvielfalt auf den Flächen mit einem reichhaltigeren Strukturangebot bezüglich der Pflanzenarchitektur dafür ursächlich ist. Auch ist, wie anhand der Schwebfliegen angedeutet, eine höhere Anzahl von Gästen (die z. B. als Blütenbesucher oder wegen des gebotenen Windschutzes die Saatlücken aufsuchen) eine mögliche Erklärung. Die Ergebnisse können jedoch auch rein methodisch bedingt sein, weil im hochwüchsigen, schwer begehbaren Raps Streifnetzfänge sehr schwierig durchzuführen sind, während dies auf den offeneren Saatlücken vergleichsweise besser gelingt.

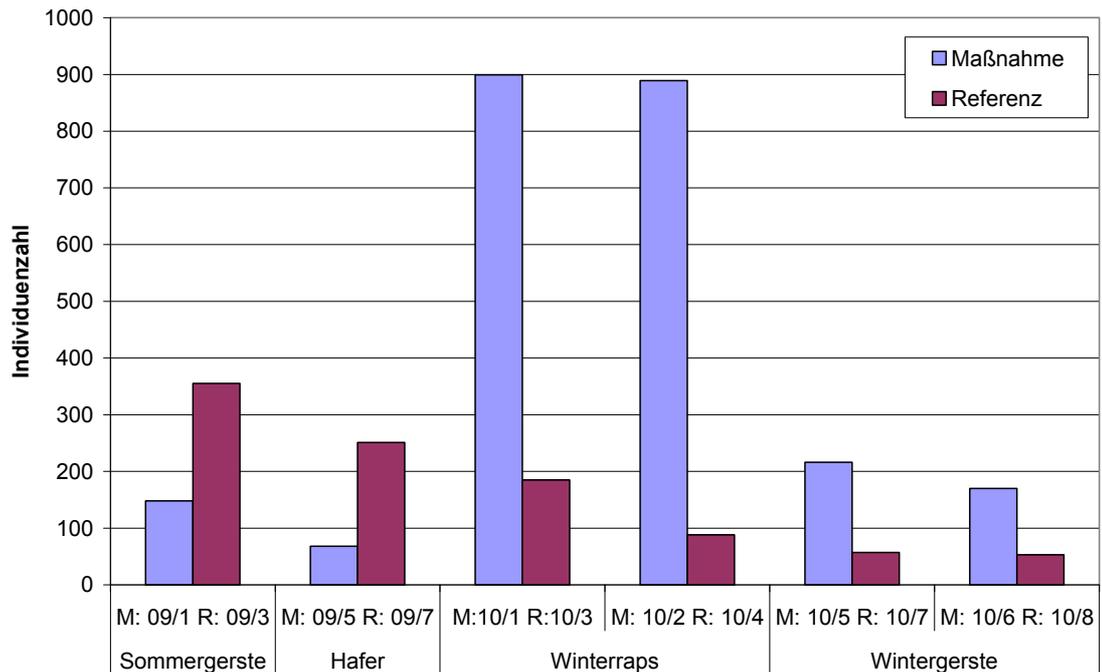


Abbildung 60: Vergleich der Gesamt-Individuenzahlen aus den Streifnetzfangen für den Maßnahmen-typ „Saatlücke“ mit Referenzflächen in vier verschiedenen Kulturen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)

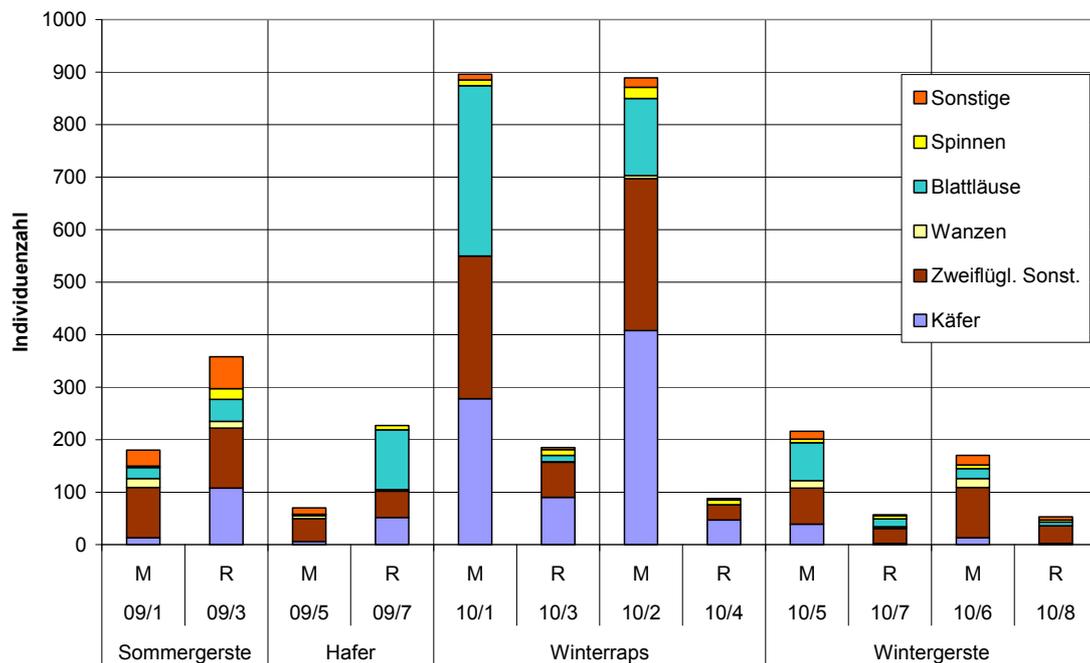


Abbildung 61: Vergleich der Individuenzahlen aus den Streifnetzfangen für den Maßnahmen-typ „Saatlücke“ mit Referenzflächen in vier verschiedenen Kulturen, aufgeteilt nach den wesentlichen Gruppen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)

4.4.1.2 Maßnahmen auf Ackerrandstreifen

Der Maßnahmentyp Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM-Einsatz wurde auf sechs Schlägen untersucht. Als Referenz wurden jeweils die betriebsüblich behandelten Ackerränder des gleichen Schlages untersucht. Es handelte sich um die Kulturen Sommergerste, Durum, Winterraps, Wintergerste, Winterweizen und Triticale. Bei der Sommergerste wurden vier Probenahmetermine durchgeführt, die letzte bereits nach der Ernte auf dem dicht schließenden Ausfallgetreide (siehe Abbildung 63). Bei den übrigen Kulturen erfolgten nur drei Probenahmen im Zeitraum Mai bis Ende Juli 2009 bzw. 2010 (Abbildung 62 bis Abbildung 67).

Auf der Winterrapsfläche (Abbildung 62) werden die hohen Individuenzahlen von den Käfern bestimmt. Erwartungsgemäß sind hier die Rapsglanzkäfer (evtl. mehrere Arten, *Meligethes* spp.) die dominante Art(engruppe). Das betrifft neben den blütenbesuchenden Imagines auch die sich in den Schoten entwickelnden Larven. Auf der Maßnahmenfläche sind sowohl bei den Käfer-Imagines, als auch bei ihren Larven die Individuenzahlen höher als auf der betriebsüblich behandelten Referenzfläche. Der Unterschied ist auch hier sicherlich durch die Rapsglanzkäfer bedingt. Die für eine Weiterführung des Monitorings vorgeschlagene Artbestimmung der Käfer lässt künftig evtl. noch differenziertere Aussagen zu.

In der Sommergerste (Abbildung 63) sind deutliche Unterschiede in den Individuenzahlen vor allem bei den Käferimagines, den sonstigen Zweiflüglern und den Blattläusen festzustellen. Nur bei letzteren sind die Werte auf der Maßnahmenfläche höher als auf der Referenzfläche. Bei den Käfern dürfte sich der Unterschied auf die Individuenzahl der Getreidehähnchen (*Lema* spec.) zurückführen lassen, die in den Proben im Mai und Juni dominante Art. Warum die Art auf der nicht PSM-behandelten Maßnahmenfläche scheinbar seltener ist, ist unklar. Die Unterschiede bei den Zweiflüglern können nicht näher analysiert werden.

Im Hartweizen (Durum) liegen die Fangzahlen bei fast allen Arthropodengruppen auf der Maßnahmenfläche höher als auf der betriebsüblich behandelten Referenzfläche (Abbildung 64). Insbesondere die Käferimagines sind hier deutlich häufiger anzutreffen. Die Blattläuse sind demgegenüber auf der Referenzfläche deutlich häufiger als auf der Maßnahmenfläche.

In der Wintergerste dominieren insbesondere die Zweiflügler auf der Referenzfläche, während die Blattläuse geringere Individuenzahlen erreichen als auf der Maßnahmenfläche. Auf der Maßnahmenfläche sind auch mehr Wanzen anzutreffen als auf der betriebsüblich behandelten Referenzfläche (Abbildung 65).

Wie bei Durum und Winterweizen ist auch bei Triticale bei den Blattläusen auf der Referenzfläche eine deutlich höhere Individuenzahl festzustellen als auf der Maßnahmenfläche. Bei Wintergerste und Winterraps ist das Verhältnis umgekehrt. In Triticale waren auf der Maßnahmenfläche auch Käferimagines und Wanzen deutlich häufiger als auf der Referenzfläche im gleichen Schlag (Abbildung 66). Neben der schon erwähnten hohen Blattlausanzahl auf der Referenzfläche fällt bei der Probestfläche im Winterweizen das starke Übergewicht der Käferimagines und der Blattflöhe auf

den Maßnahmenflächen auf, die auf der Referenzfläche nur in sehr geringer Individuenzahl in Erscheinung treten (Abbildung 67).

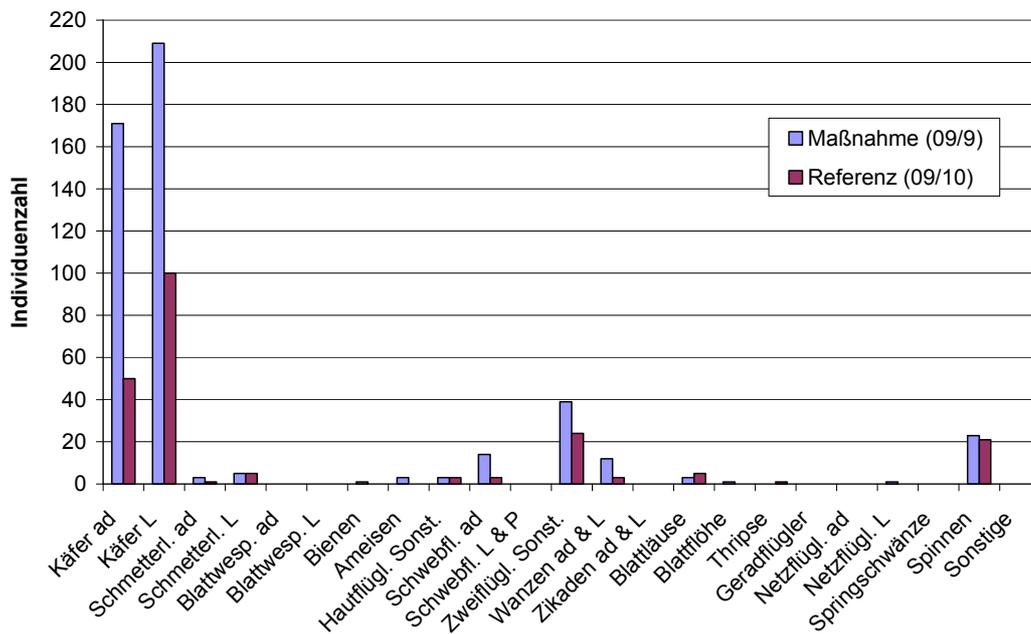


Abbildung 62: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Winterraps (09/9, 09/10). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)

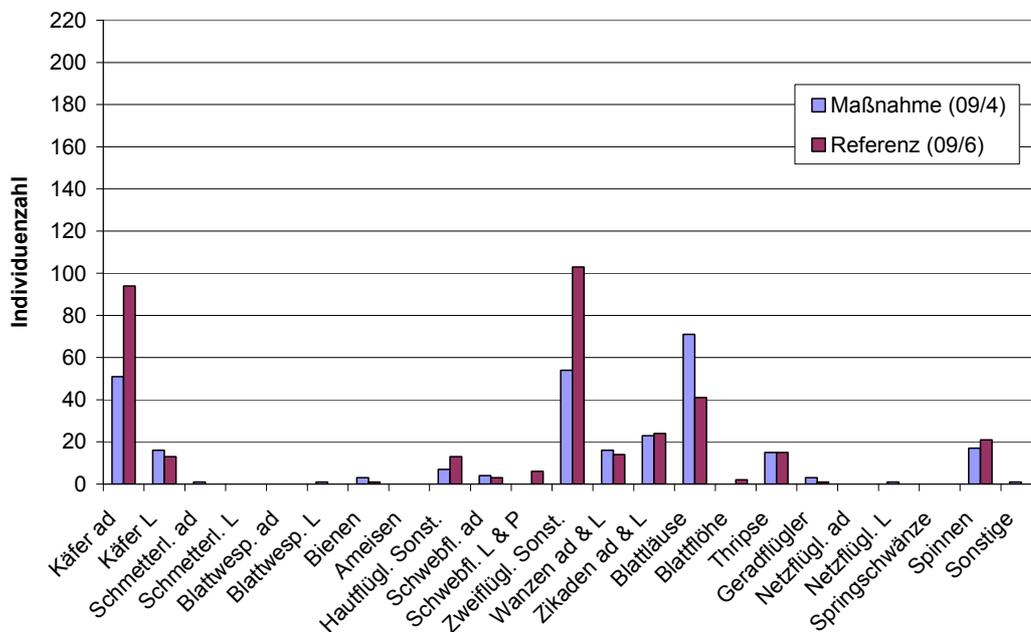


Abbildung 63: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Sommergerste (09/4, 09/6). Summe aus vier Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09, 9.10.09)

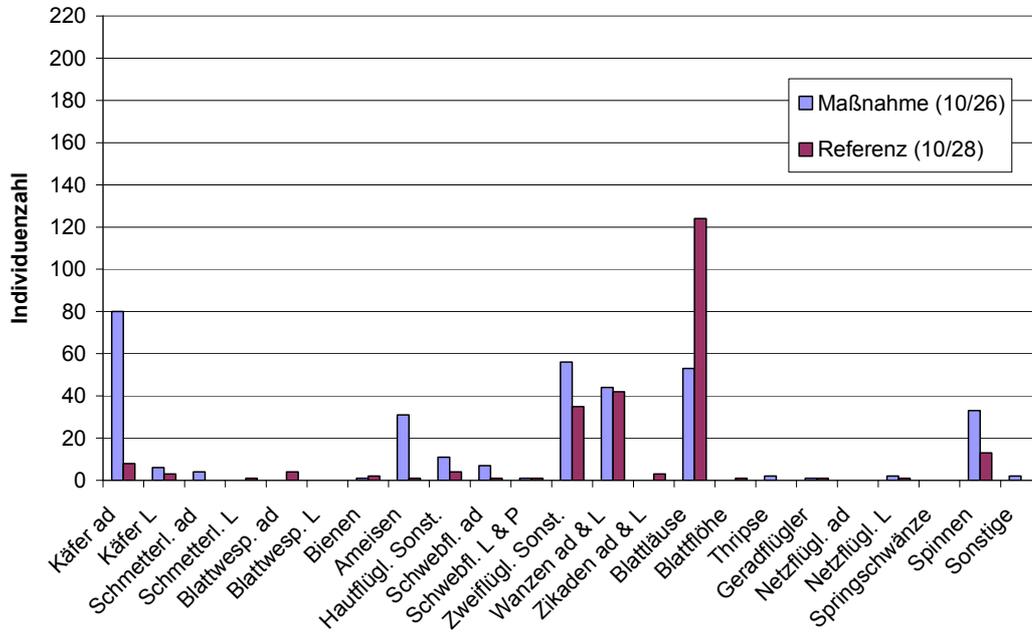


Abbildung 64: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in in Durum (Hartweizen) (10/26, 10/28). Summe aus drei Probenahmeterminen (9.6.10, 1.7.10, 3.8.10)

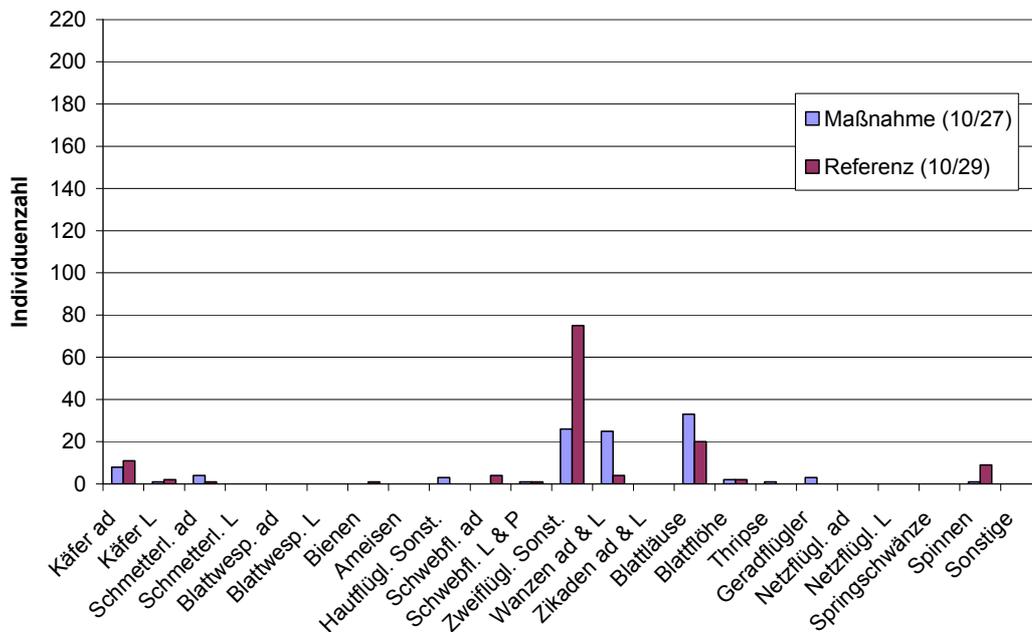


Abbildung 65: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Wintergerste (10/27, 10/29). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 2.7.10)

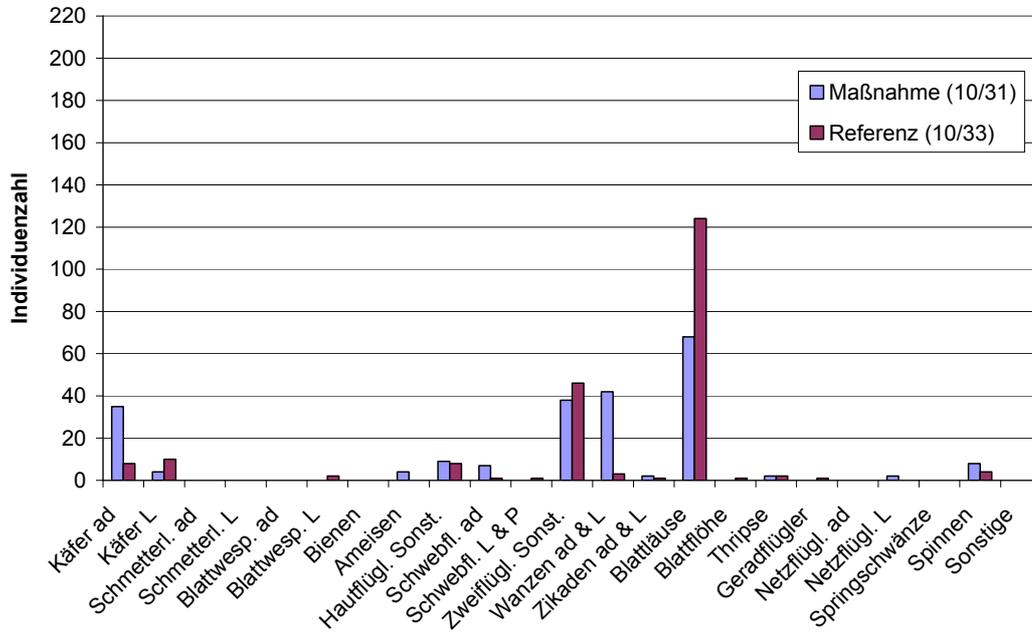


Abbildung 66: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Triticale (10/31, 10/33). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 2.7.10)

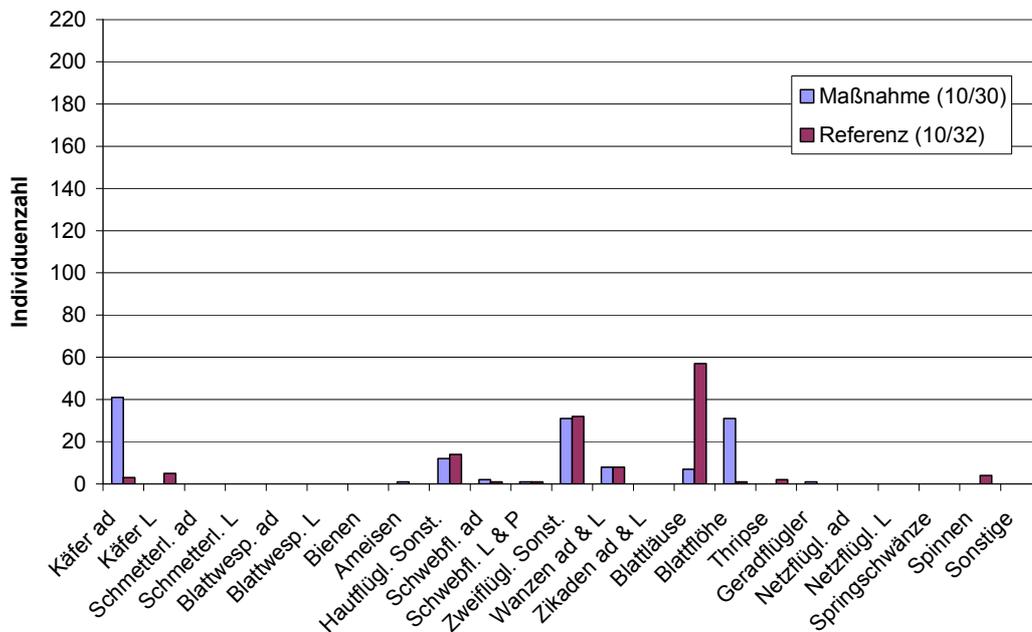


Abbildung 67: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Winterweizen (10/30, 10/32). Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 2.7.10)

Der Maßnahmentyp Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte wurde 2009 nur auf einem Schlag untersucht, der mit Sommergerste bestellt war. Es wurden am Mitte Mai vier Probenahmetermine durchgeführt, beim vierten Termin im Oktober war die Sommergerste schon abgeerntet und Winterraps eingesät. An diesem Termin wurden jedoch nur sehr wenige Individuen an der neu aufgelaufenen Feldfrucht erbeutet, so dass wegen der Übersichtlichkeit alle vier Probetermine gemeinsam behandelt werden (siehe Abbildung 68). 2010 kamen zwei weitere Untersuchungsflächen in Winterweizen (Westrand bzw. Ostrand des Schlages Nr. 123.4) hinzu. Diese wurden ab Anfang Mai dreimal beprobt. Als Referenzflächen wurden jeweils die betriebsüblich behandelten Ackerränder des gleichen Schlages beprobt.

Auch bei diesem Maßnahmentyp sind die Ergebnisse aufgrund der geringen Stichprobenumfänge extrem heterogen:

Besonders auffällig ist der Unterschied zwischen den Fangergebnissen der beiden Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte im Winterweizen, die an zwei Enden des gleichen Schlages liegen und auch sonst die gleiche Ausrichtung und Behandlung aufweisen. Am Ostrand des Schlages ist eine sehr hohe Zahl von Käferimagines auf der Maßnahmenfläche festzustellen, während an dessen Westrand kaum Käfer festgestellt wurden. Bei beiden Probeflächen liegen die Blattlausindividuenzahlen bei der Maßnahmenfläche höher als bei der Referenzfläche, jedoch liegen die Gesamtindividuenzahlen auf der Probefläche 10/35 (Westrand) deutlich höher. Am Ostrand (ID 10/34) ist hingegen ein hoher Anteil an Wanzen auf der Maßnahmenfläche zu beobachten, die am Westrand nicht auftritt.

In der Sommergerste wurden bei mehreren Gruppen auf der Maßnahmenfläche höhere Individuenzahlen festgestellt als auf der Referenzfläche. Dies ist besonders deutlich bei den Wanzen und den Zikaden, bei den sonstigen Zweiflüglern und den Blattläusen. Auch bei den Spinnen und den Schwebfliegen (Imagines und Larven) sind auf der Maßnahmenfläche höhere Fangzahlen zu beobachten. Die Referenzfläche weist vor allem bei den Käferimagines und den Thripsen (Fransenflügler) höhere Werte auf.

Die höheren Individuenzahlen auf den Maßnahmenflächen könnten aus den besseren Lichtverhältnissen und einem höheren Pflanzenartenreichtum (bedingt durch Ackerwildkräuter) in der Maßnahmenfläche resultieren. Die Ergebnisse der Vegetationsdaten belegen diese Unterschiede zwischen Maßnahmen- und Referenzfläche (vgl. Kap. 4.3.2.2 und Kap. 4.3.1.2). Allerdings zeigten sich ähnliche Unterschiede in Vegetationsstruktur und Pflanzenartenzahl auch bei dem anderen Maßnahmentyp „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“. Es ist zudem auch zu bedenken, dass die geringere Aussaatdichte die Probennahme erleichtert und evtl. zu einem methodisch bedingt höheren Fangergebnis führen könnte. Ob die höheren Individuenzahlen auch mit höheren Artenzahlen

korrespondieren, ließe sich bei einer Weiterführung des Monitorings durch eine Bestimmung ausgewählter Artengruppen auf Artniveau beantworten. Bei spezialisierten Phytophagengruppen wie Zikaden, Blattkäfern oder Teilen der Wanzen würde sich die Pflanzenartenzahl in erhöhten Artenzahlen widerspiegeln.

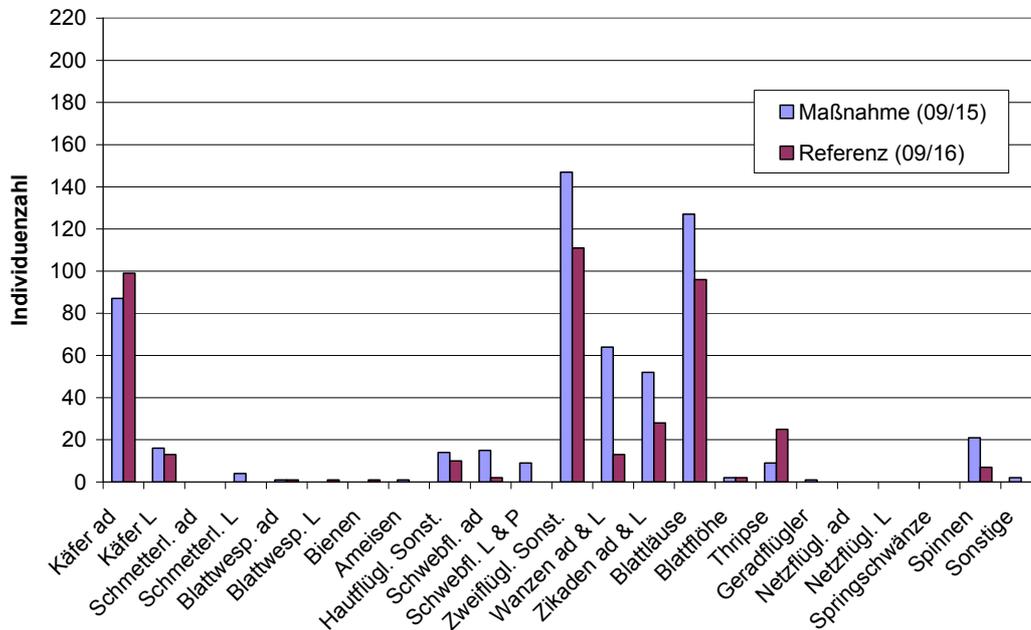


Abbildung 68: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Sommergerste (09/15, 09/16). Summe aus vier Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09 – Sommergerste; 9.10.09 – Folgefrucht Winterraps)

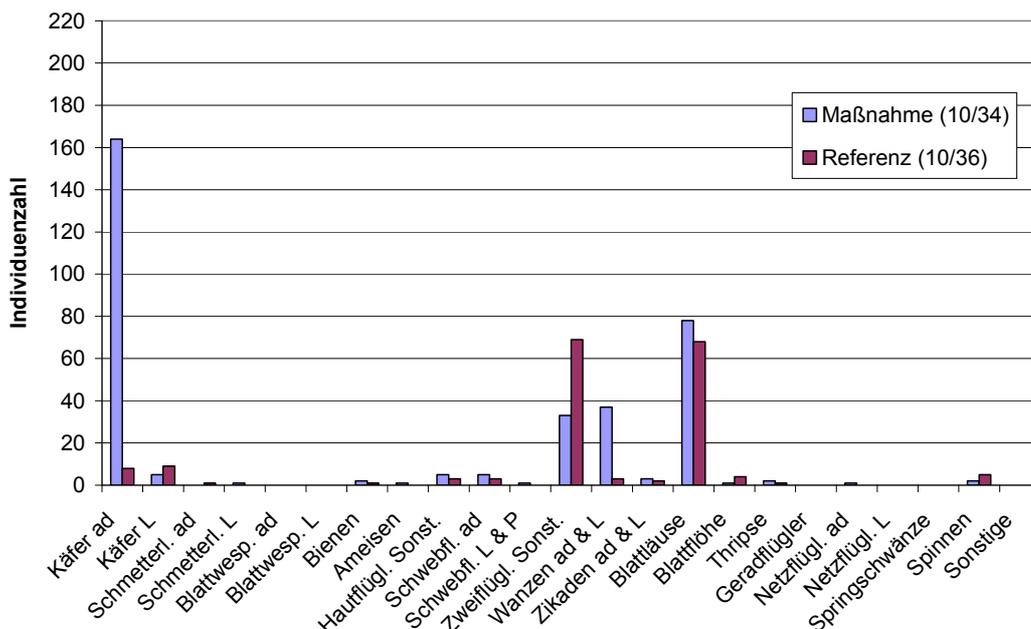


Abbildung 69: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Winterweizen (10/34, 10/36), Ostrand des Schlages 123.4. Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)

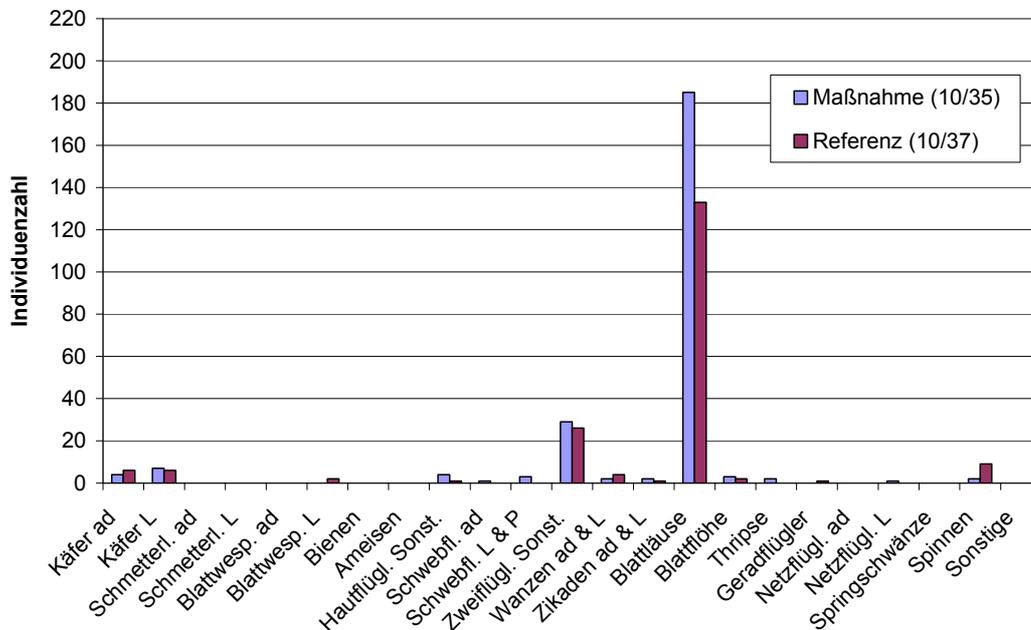


Abbildung 70: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in „Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte“ und in betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in Winterweizen (10/35, 10/37), Westrand des Schlages 123.4. Summe aus drei Probenahmeterminen (5.5.10, 9.6.10, 1.7.10)

Einen Vergleich der Gesamtindividuenzahlen auf Maßnahmen und Referenzflächen erlaubt Abbildung 71. Auf den Probestellen mit Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM waren die Ergebnisse gegensätzlich. Während auf den Flächen mit Sommergerste (ID 09/4) und Wintergerste (ID 10/27) die Individuenzahlen etwas unter derjenigen der Referenzfläche lagen, ist bei Wintertraps (ID 09/9) und Hartweizen (ID 10/26) bei der Maßnahmenfläche ein deutliches Übergewicht festzustellen. Auf den Maßnahmenflächen im Winterweizen bzw. in Triticale (10/30 und 10/31) lagen die Individuenzahlen etwa vergleichbar hoch wie auf den betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern.

Bei allen drei Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte (Probestellen 09/15 in Sommergerste, 10/34 und 10/35 in Winterweizen) wurden wesentlich höhere Individuenzahlen erreicht als auf den Ackerrändern mit betriebsüblicher Aussaatmenge. Neben der oben schon angesprochenen, möglicherweise methodisch bedingten Ursache, nämlich der erleichterten Probenahme bei geringerer Getreidedichte, sind hier jedoch sicherlich auch weitere Gründe relevant, die sich aus der Betrachtung der Zusammensetzung der beteiligten Arthropodengruppen erschließen (siehe Abbildung 72 und Text weiter unten).

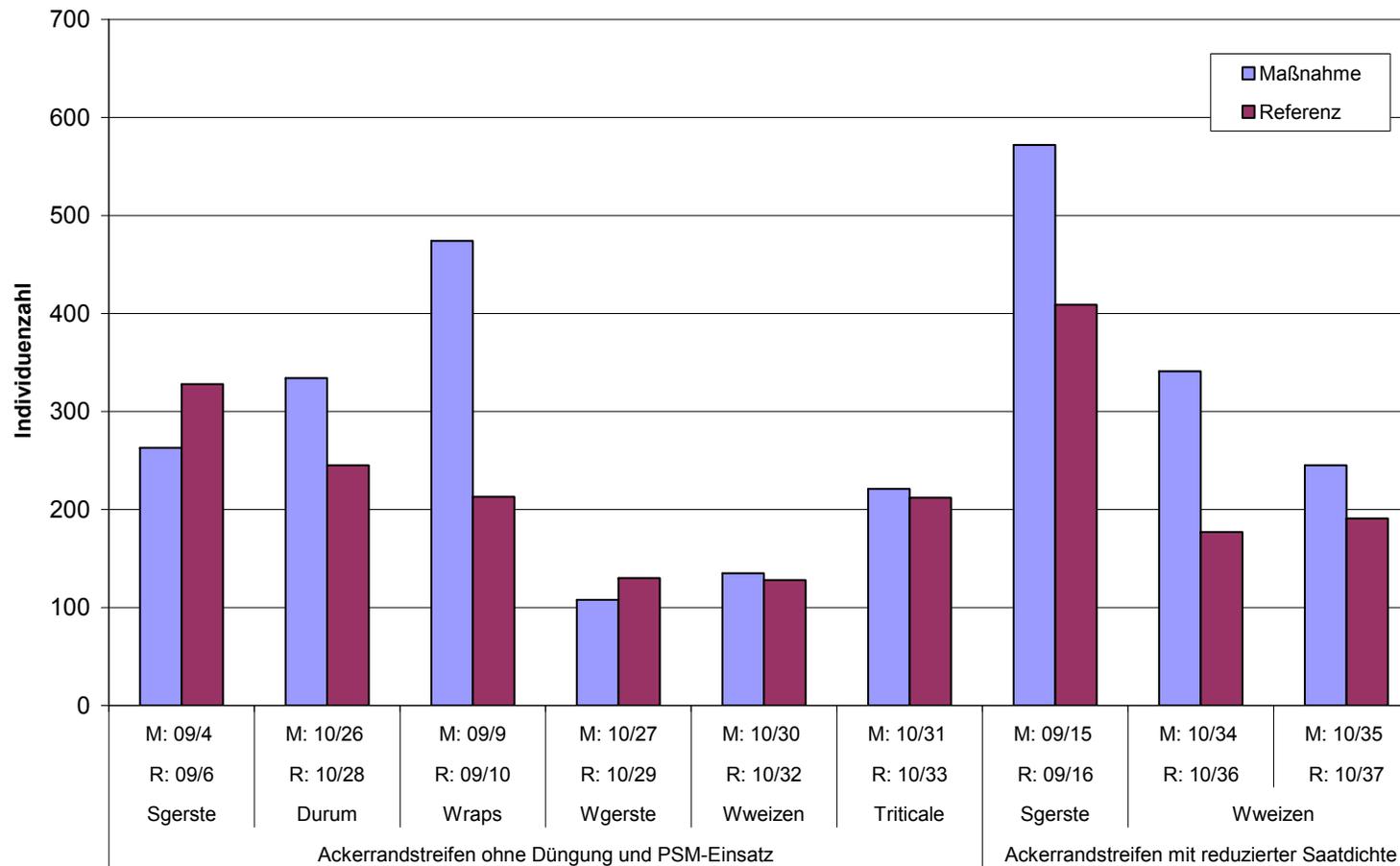


Abbildung 71: Gesamtindividuenzahlen der Streifnetzfänge für beide untersuchten Maßnahmentypen auf Ackerrandstreifen und die zugehörigen Referenzflächen. Bei der Sommergerste ID 09/4 und 09/6 wurde der vierte Probenahmetermine bei dieser Darstellung herausgenommen. Summe aus drei Probenahmetermine (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)

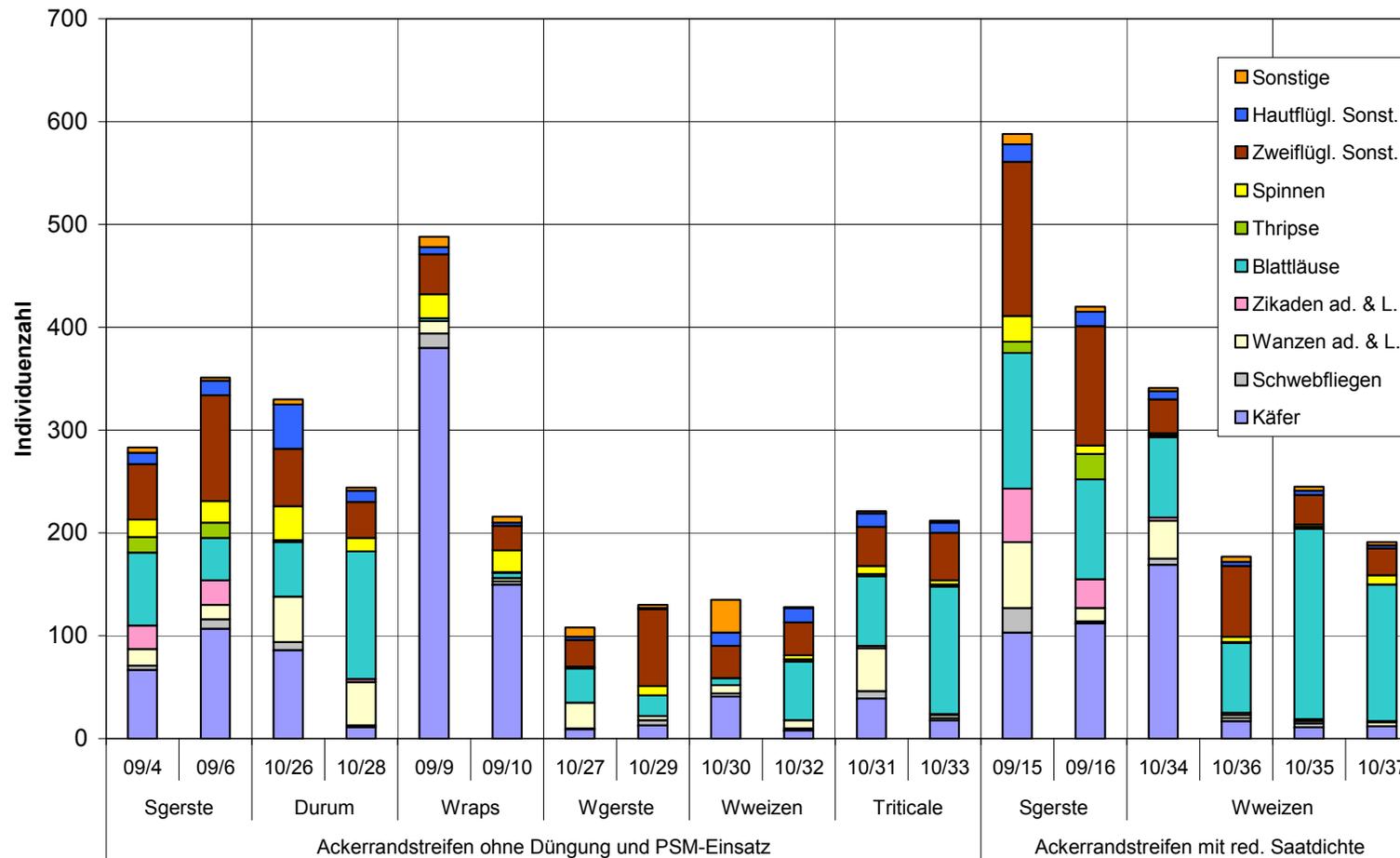


Abbildung 72: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfangen auf wesentliche Arthropodengruppen für beide untersuchten Maßnahmentypen auf Ackerrandstreifen und die zugehörigen Referenzflächen. Bei der Sommergerste ID 09/4 und 09/6 wurde der vierte Probenahmetermin bei dieser Darstellung herausgenommen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)

Hinsichtlich der Zusammensetzung der Fangergebnisse aus den wesentlichen Arthropodengruppen kann bei den Versuchsflächen mit Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM kein einheitliches Muster festgestellt werden (Abbildung 72). Beim Winterraps sind die enormen Unterschiede zwischen Maßnahmenfläche und Referenz auf die Käfer und hier speziell auf den Rapsglanzkäfer (Imagines und Larven) zurückzuführen. Die übrigen Gruppen spielen eine untergeordnete Rolle. Auch beim Durum (Hartweizen), Winterweizen und Triticale ist der Käferanteil in der Maßnahmenfläche gegenüber der Referenzfläche etwas erhöht. Besonders große Unterschiede sind bei dem Blattlausanteil festzustellen, der bei Triticale, Winterweizen und Durum auf den betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern höher liegt als auf den nicht gedüngten und mit PSM-behandelten Maßnahmenflächen. Bei Sommer- und Wintergerste ist das Verhältnis umgekehrt. Der Zweiflügleranteil schwankt teilweise ebenfalls beträchtlich, ist aber aufgrund der sehr heterogenen Zusammensetzung der beteiligten Zweiflüglerfamilien und deren Ernährungsweisen nicht weiter interpretierbar. Interessant ist insbesondere der Anteil der phytophagen Arten(gruppen), wobei insbesondere die Zikaden, Psyllen, Thripse und die Wanzen mit einem nicht unbedeutenden Anteil phytophager Arten als "Säftesauger" zusammengefasst betrachtet werden können. Ein höherer Anteil von Säftesaugern könnte als Hinweis auf eine höhere Pflanzenartenvielfalt auf den Maßnahmenflächen gedeutet werden. Jedoch lässt sich bei den bisherigen Ergebnissen auf Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM ein solcher Effekt nicht deutlich feststellen.

Anders verhält es sich jedoch bei den drei Maßnahmenflächen Ackerrandstreifen mit reduzierter Aussaatdichte. Hier liegt die Summe der genannten Säftesauger (unter Einschluss der teilweise entomophagen Wanzen) auf den Maßnahmenflächen durchgehend höher als auf den betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern. Wobei auch hier, allein schon auf dem Winterweizenschlag an dessen Ost- und Westrand untersucht wurde, die stark abweichenden Ergebnissen (z. B. viele Käfer auf 10/34, fast keine auf 10/35) auf die große Heterogenität der Maßnahmenflächen hindeuten. Daher sind alle hier angesprochenen Beobachtungen zunächst als erste, spekulative Hinweise zu betrachten, die im Verlauf weiterer Untersuchungsjahre, ggf. unter Erweiterung des Stichprobenumfangs verifiziert werden könnten.

4.4.1.3 Betriebsübliche Kulturen

In diesem Kapitel werden zunächst diejenigen Probeflächen behandelt, die im Feldinneren beprobt wurden. Dabei wurden auf einigen der betreffenden Schläge gar keine Vogelschutzmaßnahmen durchgeführt, andere dienten als Referenzflächen für Maßnahmen (Saatlücken) auf dem gleichen Schlag.

Im zweiten Schritt werden die Ackerränder der betriebsüblich bewirtschafteten Schläge vergleichend dargestellt, weil diese sich aufgrund des Einflusses der Nachbarkulturen, angrenzender Gehölzstrukturen oder bearbeitungsbedingt in ihrer Struktur (z. B. Bestandsdichte) von der Kultur in der Feldmitte unterscheiden.

Probenahmen im Feldinneren

Die Fangergebnisse für Probeflächen im Feldinneren können verglichen werden für Wintergerste (3 Probeflächen: 09/17, 10/7 und 10/8), Winterraps (3 Probeflächen 09/2, 10/3 und 10/4), Hafer (09/7)

und Sommergerste (09/3) (siehe Abbildung 73 und Abbildung 74). Der Senf als Zwischenfrucht wurde nur einmal beprobt und wird weiter unten mit den gleichzeitig im Spätsommer beprobten Ackerrändern verglichen.

Sehr auffällig ist die extrem niedrige Individuendichte in allen drei Wintergersteschlägen sowie einmal auch im Winterraps (10/4) (siehe Abbildung 73). Die geringe Gesamtindividuenzahl lässt sich mit aller Vorsicht als Hinweis auf ein insgesamt mangelhaftes Nahrungsangebot für insektenfressende Vogelarten in Wintergerste deuten. Beim betriebsüblich bewirtschafteten Winterraps (zwei von drei Schlägen), dem Hafer und der Sommergerste (siehe Abbildung 73) werden höhere Individuenzahlen erreicht. Beim Winterraps beruht dies vor allem auf der Häufigkeit der Rapsglanzkäfer (*Meligethes* spp.) (siehe Abbildung 74). So liegen die Individuenzahlen für Käfer- und Käferlarven auf der Probefläche 09/2 (Schlag 113.12, Lämmergrund), der mittig beprobt wurde, deutlich höher als auf der Referenzfläche zum Ackerrandstreifenversuch (09/10, Schlag 123.21, Katzen). Sie sind vergleichbar mit den dort auf der Maßnahmenfläche 09/9 (Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM-Einsatz) erreichten Werten.

Einen starken Einfluss auf die Unterschiede in den Gesamtindividuenzahlen auf unterschiedlichen Kulturen hat auch der Blattlausbefall. Im Hafer ist der Anteil sehr hoch, gefolgt von der Sommergerste. Bei den Winterkulturen Winterraps und Wintergerste bleibt die Blattlausindividuenzahl niedrig. Die Gruppe der Zweiflügler ist auf der Sommergerste und auf einer der Winterrapsflächen relativ individuenreich vertreten. Die pflanzensaftsaugenden Zikaden und Thripse sind ebenfalls auf der Sommergerste besonders auffällig (vgl. Abbildung 74). Aufgrund der geringen Probeflächenzahl kann noch nicht beurteilt werden, welche der vielen möglichen Einflussfaktoren die diesbezüglichen Unterschiede zwischen den Schlägen und den Kulturen bedingen.

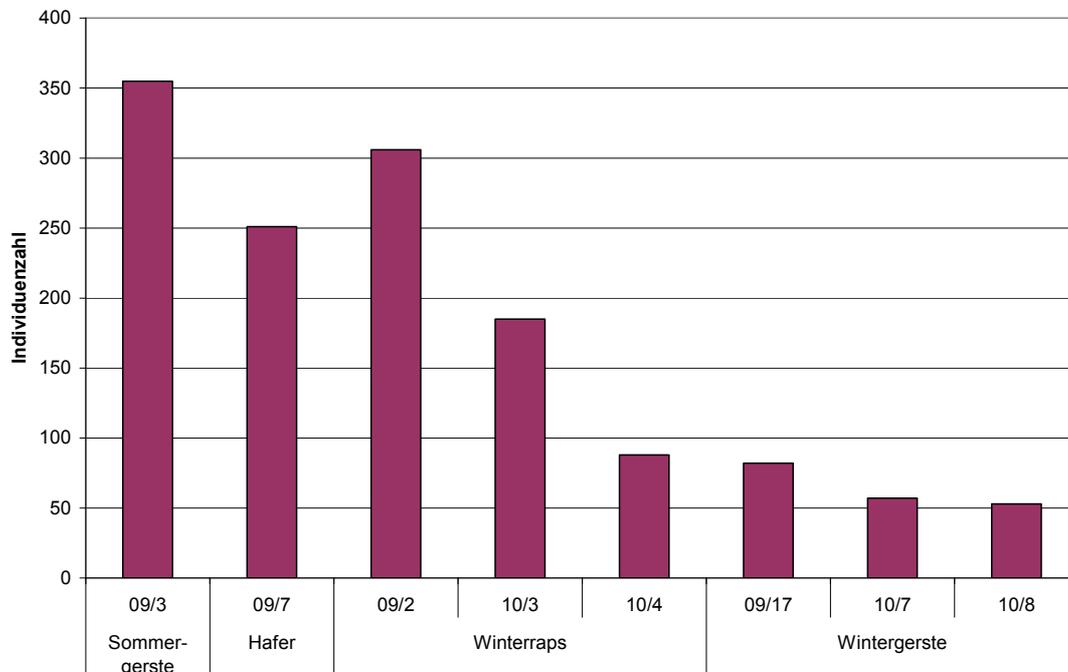


Abbildung 73: Gesamtindividuenzahlen der Streifnetzfänge für die im Feldinneren beprobten, betriebsüblichen Kulturen. Summe aus 3 Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)

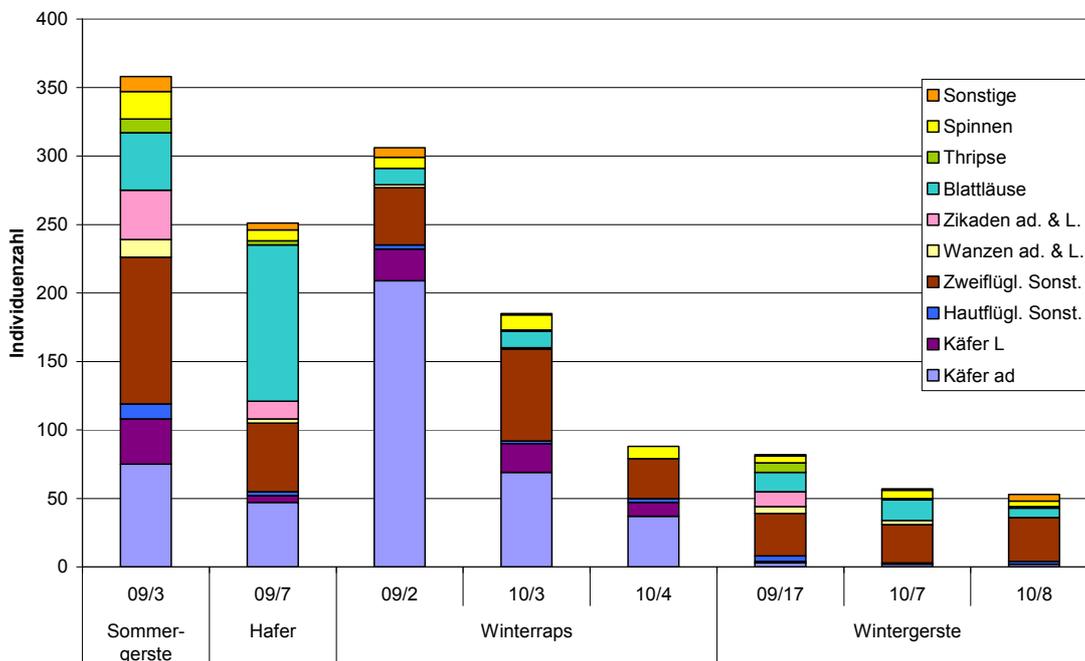


Abbildung 74: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für die im Feldinneren beprobten, betriebsüblichen Kulturen. Summe aus 3 Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)

Probenahmen am Ackerrand

Insgesamt 13 Probeflächen, die sich auf sieben Kulturen verteilen, konnten an betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern untersucht werden. Die Gesamtindividuenzahlen aus den Streifnetzfangen und die Verteilung der Fänge auf die wesentlichen Gruppen sind in Abbildung 75 und Abbildung 76 zusammengestellt.

Wie schon bei der Probefläche im Feldinneren (Abbildung 73) werden auch auf den Ackerrändern in Sommergerste die höchsten Gesamtindividuenzahlen erreicht, wobei der Wert des Feldinneren zwischen denen der beiden Ackerrandprobeflächen 09/6 und 09/16 liegt. In Winterraps, Triticale und vier der fünf Winterweizen-Probeflächen werden Individuenzahlen über 150 erreicht, die etwa im mittleren Bereich der Ergebnisse liegen. Die niedrigsten Individuenzahlen sind auf Wintergerste, einem Winterweizenfeld (10/32) und den beiden Mais-Probeflächen zu verzeichnen (Abbildung 75). Bei der Wintergerste liegt die Individuenzahl am Ackerrand immer noch deutlich höher als auf den betriebsüblich bewirtschafteten Probeflächen im Feldinneren (Abbildung 73). Bei Mais dürfte die sehr schwierige Beprobbarkeit dieser Kultur mit zum niedrigen Fangergebnis beigetragen haben.

Die vergleichende Darstellung der Arthropodengruppen liefert auch hier ein heterogenes Bild. Bei der Sommergerste ist, wie im Feldinneren, ein hoher Käferanteil im Fangergebnis auffällig. Auch die

Zweiflügler und auf einer Probefläche die Blattläuse spielen eine größere Rolle bei der Sommergerste. Hohe Blattlausanteile fallen auch beim Durum, Triticale und den meisten Winterweizen-Probeflächen auf. In Winterraps, Wintergerste und einer von zwei Maisflächen sind Blattläuse hingegen von untergeordneter Bedeutung. Auffällig ist bei der Sommergerste auch ein relativ großer Individuenanteil der Säftesauger Zikaden und Thripse. Ein hoher Zikadenanteil wurde ansonsten nur bei einer von fünf Winterweizenflächen festgestellt (09/12). Beim Winterraps ist, wie auch im Feldinneren festgestellt, ein sehr hoher, durch den Rapsglanzkäfer und seine Larven bedingter Käferanteil augenfällig.

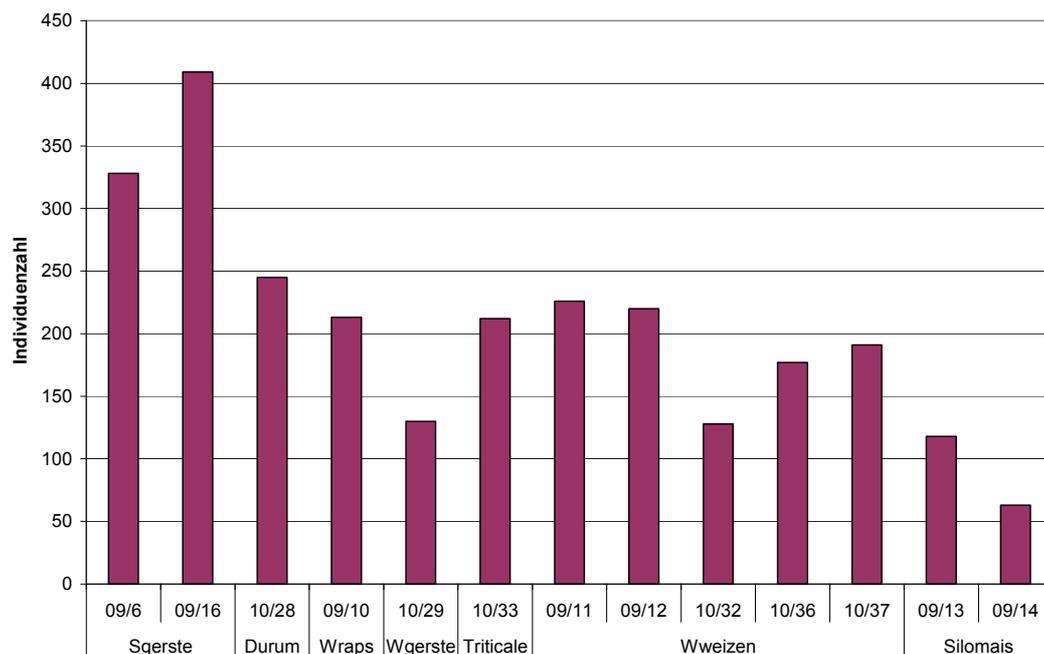


Abbildung 75: Gesamtindividuenzahlen der Streifnetzfänge für die am Ackerrand beprobten, betriebsüblichen Kulturen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)

Bei 09/6, 09/16 und 09/13 wurde der 4. Probenahmetermin zur besseren Vergleichbarkeit hier nicht mit eingerechnet.

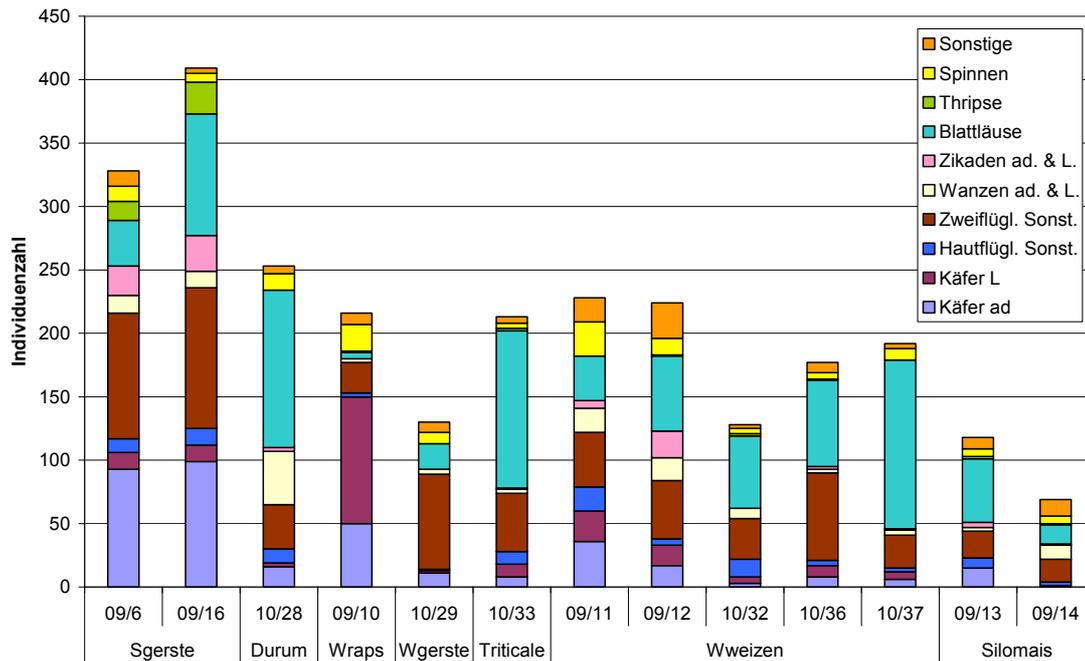


Abbildung 76: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfängen auf wesentliche Arthropodengruppen für die am Ackerrand beprobten, betriebsüblichen Kulturen. Summe aus drei Probenahmeterminen (von Mai bis Juli 2009/2010, Termine: siehe Tabelle 6)

Bei 09/6, 09/16 und 09/13 wurde der 4. Probenahmetermin zur besseren Vergleichbarkeit hier nicht mit eingerechnet.

Einen Vergleich von jeweils zwei Probestellen des gleichen Schlags erlauben Abbildung 77 (Winterweizen) und Abbildung 78 (Mais). Beim Winterweizen (Abbildung 77) sind die größten Unterschiede bei den Blattläusen zu finden. Auch bei Käfern und Spinnen gibt es gewisse Unterschiede. Die Fangzahlen sind insgesamt relativ niedrig, weshalb die Unterschiede nicht überinterpretiert werden dürfen. Weil beide Probeflächen den Ackerrand und nicht die Schlagmitte betreffen, können auch Einflüsse der angrenzenden Biotope und Nutzungen (Kulturen) eine Rolle spielen. Die Fangergebnisse zeigen Indizien, die dies unterstreichen.

Beim Mais (Abbildung 78) sind die Fangzahlen extrem niedrig. Dies ist vor allem methodisch bedingt, weil Streifnetzfänge an den großen und wenig biegsamen Maispflanzen nur ansatzweise erfolgen können. Die Methode ist für diese Feldfrucht prinzipiell nicht geeignet. Stattdessen müssten z. B. ganze Maispflanzen eingetütet und abgeklopft werden. Auf einer der beiden Vergleichsflächen wurde auch im Oktober noch einmal beprobt. Die sehr wenigen dabei gefangenen Individuen beeinflussen das Ergebnis kaum, sodass aus Gründen der Übersichtlichkeit die Gesamtergebnisse in die Grafik eingestellt wurden. Deutliche Unterschiede zwischen den beiden Proben sind nur bei den Blattläusen festzustellen (der 4. Probenahmetermin bei 09/13 hatte darauf definitiv keinen Einfluss). Aufgrund der genannten methodischen Probleme ist eine weitergehende Interpretation dieses Ergebnisses nicht sinnvoll.

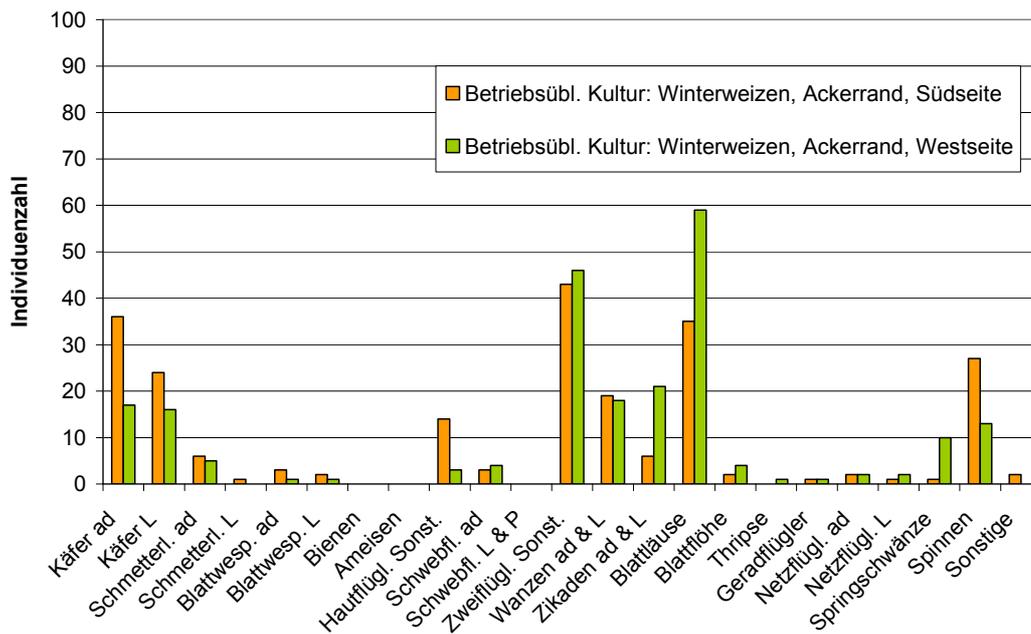


Abbildung 77: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in betriebsüblichen Kulturen. Feldfrucht: Winterweizen. Vergleich zweier Ackerrandstreifen auf dem gleichen Schlag (Südseite-09/11, Westseite-09/12). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)

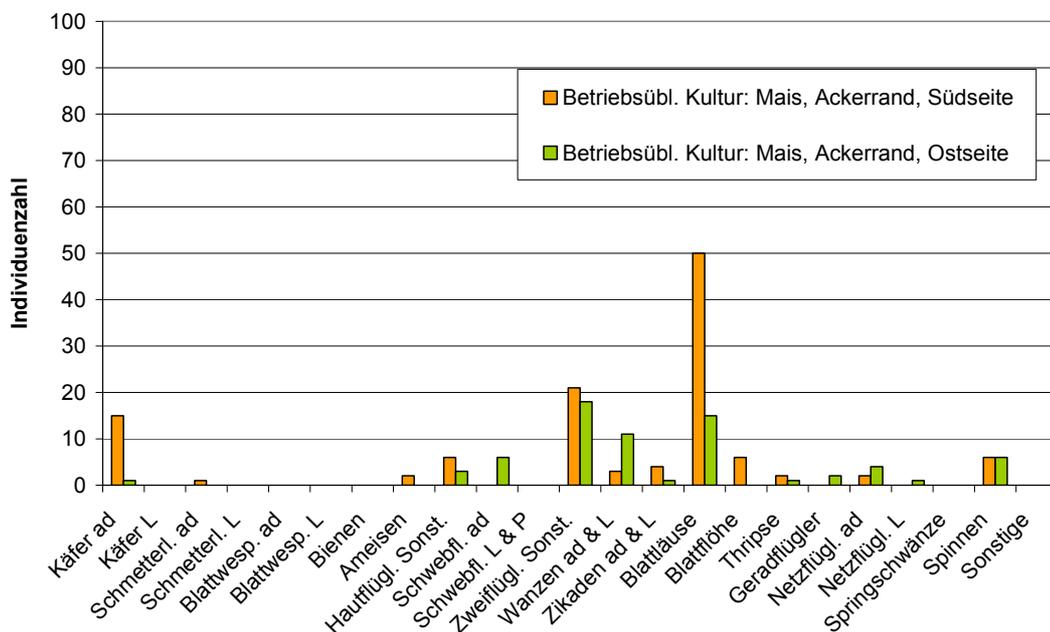


Abbildung 78: Individuenzahl ausgewählter Arthropodengruppen in betriebsüblichen Kulturen. Feldfrucht: Mais. Vergleich zweier Ackerrandstreifen auf dem gleichen Schlag (Südseite-09/13, Ostseite-09/14). Summe aus drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)

4.4.1.4 Zwischenfrüchte

Nur eine einzige Probenahme war auf der mit Senf als Zwischenfrucht bestellten Probefläche 09/20 möglich. Es wurden trotz des späten Probenahmetermins im Oktober noch Arthropoden aus unterschiedlichen Gruppen gefunden. Die bei diesem Termin gefangene Gesamtindividuenzahl ist immerhin so hoch wie die Summe der Ergebnisse aus drei Probenahmeterminen in der Wintergerste (Probefläche 09/17) (siehe Abbildung 74).

In Abbildung 79 wird die Verteilung des einmaligen Streifnetzfangs auf der Senf-Zwischenfruchtfläche (09/20) auf die Arthropodengruppen mit denen des 4. Probenahmetermins auf betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern (Ausfallgerste 09/6, Mais 09/13 und Winterraps 09/16) verglichen. Dabei zeigt sich zum einen, dass im Ackersenf zu diesem Zeitpunkt des Jahres insgesamt wesentlich mehr Arthropoden zu finden sind als auf den Vergleichsflächen, was insgesamt ein deutlich besseres Nahrungsangebot für insektenfressende Vogelarten darstellt. Die Zusammensetzung der Gruppen ist außerdem vielfältiger als auf den verglichenen Ackerrändern. Neben flugfähigen Zweiflüglern und Blattläusen sind auch Käfer und Schmetterlingslarven als weniger mobile und leichter erbeutbare Artengruppen im Senf in relevanter Individuenzahl vertreten. Die Untersuchung der Bedeutung des Zwischenfruchtanbaus als Nahrungsressource für Vögel sollte verstärkt werden, weil bisher erst eine Probenahme möglich war.

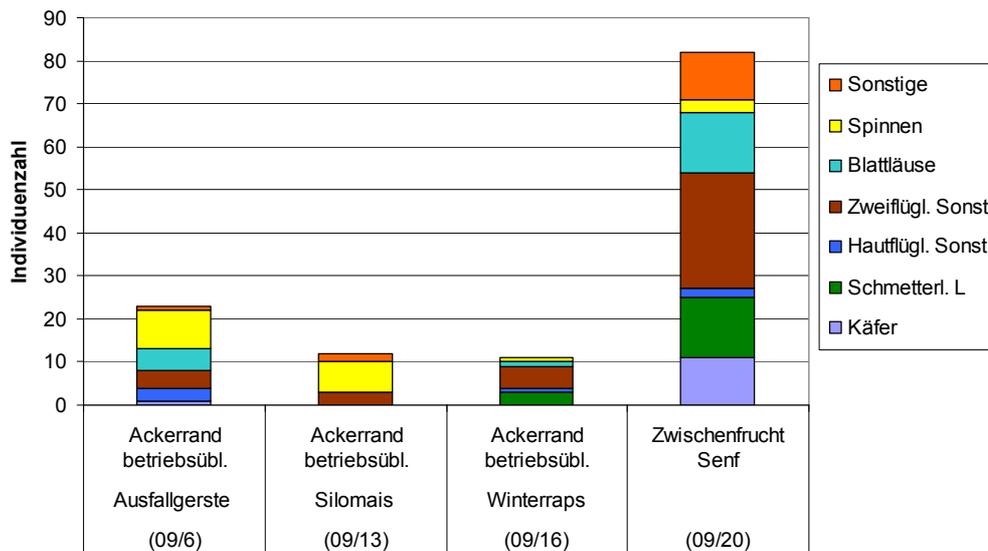


Abbildung 79: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfangen auf wesentliche Arthropodengruppen für die Zwischenfrucht Senf (ein Probenahmetermin 09.10.09) sowie für den 4. Probenahmetermin (09.10.09) an drei betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern ohne Zwischenfruchtanbau

4.4.1.5 Wirkungsprüfung zum Insektizidverzicht

Um die Auswirkungen einer Insektizidapplikation auf die Zusammensetzung der Arthropodengemeinschaften exemplarisch zu untersuchen, wurde auf einem Schlag mit Winterraps eine vergleichende Beprobung vor und an zwei Terminen nach der Applikation von „Karate Zeon“, 75 ml/ha (Pyrethroid, Bienenschutzklasse B 4 - nicht bienengefährlich) mittels Streifnetzfangen vorgenommen. Als Referenzfläche diente eine nicht mit Insektizid behandelte Ackerrandfläche auf dem gleichen Schlag.

Wie aus Abbildung 80 ersichtlich ist, weisen die Vergleichsflächen direkt vor dem Applikationstermin unterschiedliche Gesamtindividuenzahlen auf, die Versuchsfläche weist einen etwa 25 % höheren Wert auf. Die wesentlichen enthaltenen Arthropodengruppen sind adulte Käfer und Käferlarven, sowie Zweiflügler. Hinzu kommen Spinnen und Hautflügler; letztere sind auf der Referenzfläche deutlich zahlreicher. Eine Woche nach der Applikation ist die Gesamtindividuenzahl auf der Referenzfläche nur geringfügig abgesunken, auf der Versuchsfläche haben sich die Individuenzahlen jedoch mehr als halbiert. Besonders aussagekräftig ist der Vergleich der wesentlichen beteiligten Arthropodengruppen. Während bei der mit Insektizid behandelten Versuchsfläche nur noch wenige Käferindividuen vorhanden sind, wird die Masse der Individuen von Zweiflüglern gestellt. Bei der Referenzfläche sind neben den Käferimagines (die ebenfalls deutlich individuenärmer sind als beim ersten Probenahmetermin) Zweiflügler, Blattläuse, Blattflöhe, Spinnen, Hautflügler und sonstige Arthropodengruppen in relevanten Anteilen an der Zusammensetzung des Arthropodenspektrums beteiligt. Auch vier Wochen nach der Applikation setzt sich dieses Bild bei insgesamt reduzierten Gesamtfangzahlen fort. Auf der Referenzfläche ist eine deutlich höhere Diversität bezüglich der Arthropodengruppen zu beobachten als auf der Versuchsfläche. Auf letzterer sind nun die Blattläuse dominant während auf der Referenzfläche die räuberischen Spinnen den größten Individuenanteil ausmachen.

Bei der weitergehenden Interpretation der Ergebnisse des Versuchs ist aufgrund des geringen Stichprobenumfangs Vorsicht geboten. Die Insektizidapplikation im Raps richtet sich gegen den Rapsglankkäfer als wichtigstem Rapsschädling. Das Mittel ist bienenunschädlich und schont auch Zweiflügler. Wie aus Abbildung 80 ersichtlich ist, sinkt die Anzahl von Käferimagines und -larven nach der Insektizidapplikation deutlich. Jedoch geht der Käferbestand auch auf der Referenzfläche ohne Insektizidapplikation deutlich zurück, sodass die PSM-Applikation auch unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten zu hinterfragen ist.

Aus ornithologischer Sicht erscheint vor allem das Untersuchungsergebnis am 2. Probenahmetermin Mitte Mai von Interesse, weil es sich hier um die Nestlingszeit vieler Vogelarten handelt, in der auch Jungvögel von ansonsten Körner fressenden Arten auf tierische Nahrung angewiesen sind. Auf der Referenzfläche ohne Insektizidapplikation ist zu diesem Zeitpunkt eine höhere Vielfalt von Insektengruppen gegeben als auf der Insektizidfläche eine Woche nach Applikation. Dies kann eine höhere Artenvielfalt und damit eine höhere Vielfalt an Nahrungsquellen für Vögel bedeuten. Die Gesamtindividuenzahl sinkt auf der Fläche ohne Insektizidapplikation im Gegensatz zu der Fläche mit Insektizidapplikation zwischen Anfang Mai und Mitte Mai nicht ab, was ebenfalls auf eine gleichbleibend günstige Nahrungssituation hindeutet.

Damit deuten die Ergebnisse dieser exemplarischen Untersuchung darauf hin, dass - zumindest für die hier untersuchte Kulturart Raps - die Bereitstellung von Ackerrandstreifen ohne PSM-Einsatz zu einer Verbesserung der Nahrungssituation für Feldvögel beiträgt, indem das Angebot an Arthropoden hier vielfältiger und hinsichtlich der Individuenzahl konstanter ist als auf Flächen mit Insektizidapplikation.

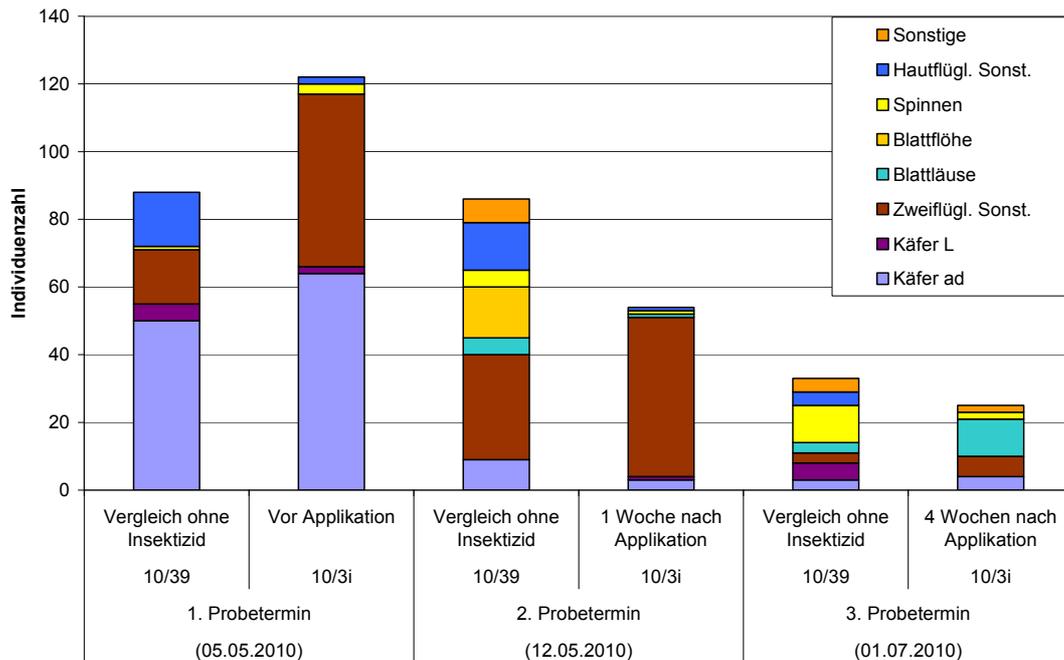


Abbildung 80: Auswirkungen der Insektizidapplikation (Karate Zeon) in einem Rapsfeld hinsichtlich der Verteilung der Streifnetzfänge auf wesentliche Arthropodengruppen vor und nach Applikation im Vergleich mit einer unbehandelten Probefläche (alle Probennahmen 2010)

4.4.1.6 Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche

In diesem Kapitel werden Probeflächen zusammengefasst, die als Ackerraine oder Dauerbrachen (selbstbegrünt bzw. Buntbrache) aus der landwirtschaftlichen Produktion genommen worden sind und nur zur Verhinderung einer Verbuschung bei Bedarf gemäht oder gemulcht werden. Außerdem wird hier vergleichend eine Wiese mit behandelt, die auch bisher schon mit spätem Mahdtermin (mit Mähgutabfuhr) als Wiesenbrüterfläche diente und in der bisherigen Form weiter bewirtschaftet werden soll. Als Referenzflächen in weiterem Sinne dienen außerdem zwei Probeflächen auf ehemaligen Beregnungstrassen. Dies sind ebenfalls jährlich gemulchte Feldraine, die jedoch schon eine lange Standorttradition haben und im Vergleich zu den erst kürzlich angelegten Maßnahmenflächen Dauerbrache und Ackerrain über einen längeren Zeitraum hin stabile Biotopbedingungen bieten. Daher ist anzunehmen, dass diese bereits von anspruchsvolleren Arten besiedelt wurden

und ausgeglichenerer Zoozönosen aufweisen als neu entstehende Biotope, bei denen in der Anfangszeit Pionierarten einen größeren Anteil des Arten- und Individuenspektrums stellen.

Die Gesamtindividuenzahlen aus den Streifnetzfangen sind für Buntbrachen (drei Probeflächen), selbstbegrünte Brachen (drei Probeflächen), neue Ackerraine (vier Probeflächen), die Wiesenbrüterfläche (eine PF) und zwei Beregnungstrassen in Abbildung 81 gegenüber gestellt. Besonders hohe Individuenzahlen erreichen zwei Ackerraine (10/18 und 10/22) sowie eine Buntbrache (10/9). Die niedrigsten Individuenzahlen werden auf der Wiesenbrüterfläche sowie auf einer selbstbegrünten Brache (10/15) und einem Ackerrain (10/19) erreicht. Somit zeichnet sich auch bei diesen Maßnahmentypen ein uneinheitliches Bild ab, was durch die standörtliche Vielfalt der Untersuchungsflächen und die insgesamt noch zu niedrige Stichprobenzahl bedingt ist. Erst bei einer Fortsetzung des Monitorings über mehrere Jahre hinweg, dürften sich eindeutiger Trends und Schlussfolgerungen ableiten lassen. Im Vergleich zu den Maßnahmenflächen auf Äckern und den betriebsüblich bewirtschafteten Feldern (Feldinneres und Ackerrand) lässt sich jedoch feststellen, dass die mittleren Gesamtindividuenzahlen auf den hier behandelten, nicht umgebrochenen Flächen im Mittel deutlich höher sind (siehe Abbildung 82).

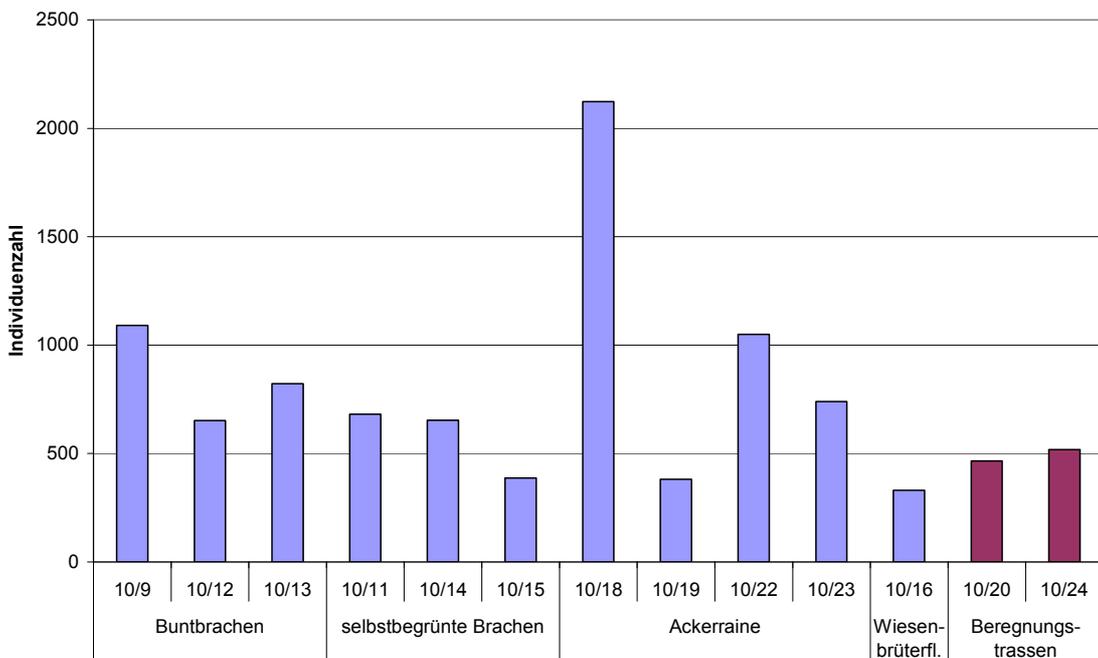


Abbildung 81: Gesamtindividuenzahlen der Streifnetzfangen für die Maßnahmentypen Brache (Buntbrache und selbstbegrünt), Ackerraine und Wiesenbrüterfläche, sowie für die Referenzflächen auf ehemaligen Beregnungstrassen. Summe aus fünf Probenahmetermi- nen von Anfang Mai bis Anfang September 2010

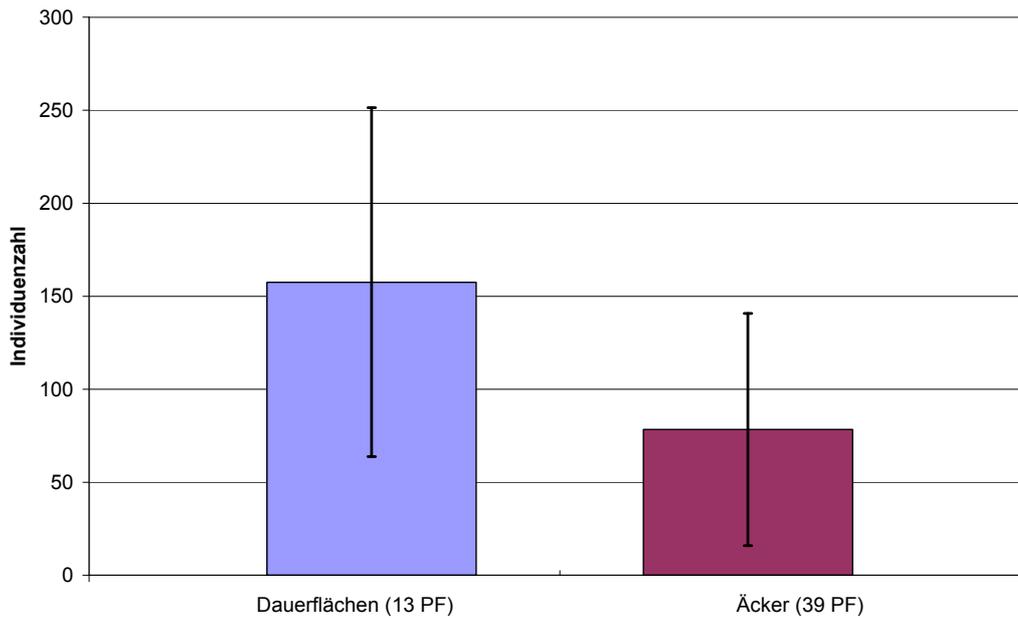


Abbildung 82: Mittlere Gesamtindividuenzahl pro Probenahme. Verglichen werden alle Streifnetzproben von allen jährlich bewirtschafteten Äckern (inkl. Äckerrändern mit und ohne Maßnahmen) mit allen Proben von ungenutzten Standorten (Ackerraine, begrünte und selbstbegrünte Brachen, Beregnungstrassen, Wiesenbrüterfläche. Balken: Standardabweichung

Das heterogene Bild ist auch bei der Verteilung des Gesamtfangs auf wesentliche Arthropodengruppen anzutreffen (vgl. Abbildung 83). Allerdings fällt auf, dass gerade die Probeflächen mit den höchsten Gesamtindividuenzahlen (10/9, 10/18, 10/22) einen sehr hohen Anteil an Blattläusen beinhalten. Bei vier der sechs neu angelegten Brachflächen und bei einer der Beregnungstrassen ist zudem ein hoher Anteil der Wanzen augenfällig. Insgesamt scheinen die hier zusammengefassten Proben auf nicht umgebrochenen Standorten eine heterogenere Arthropodenzönose zu beherbergen. Auf Ebene der Ordnungen ist dies jedoch noch nicht aussagekräftig. Erst die Analyse der Artenzusammensetzung einzelner Gruppen (und den jeweils vorhandenen Anspruchstypen) kann im Laufe der Zeit eine tiefergehende Interpretation ermöglichen. Ansätze hierzu finden sich jedoch bereits bei der aktuellen Auswertung der Schwebfliegen, Spinnen und Wildbienen aus den bisherigen Streifnetzfängen (siehe Kap. 4.4.3).

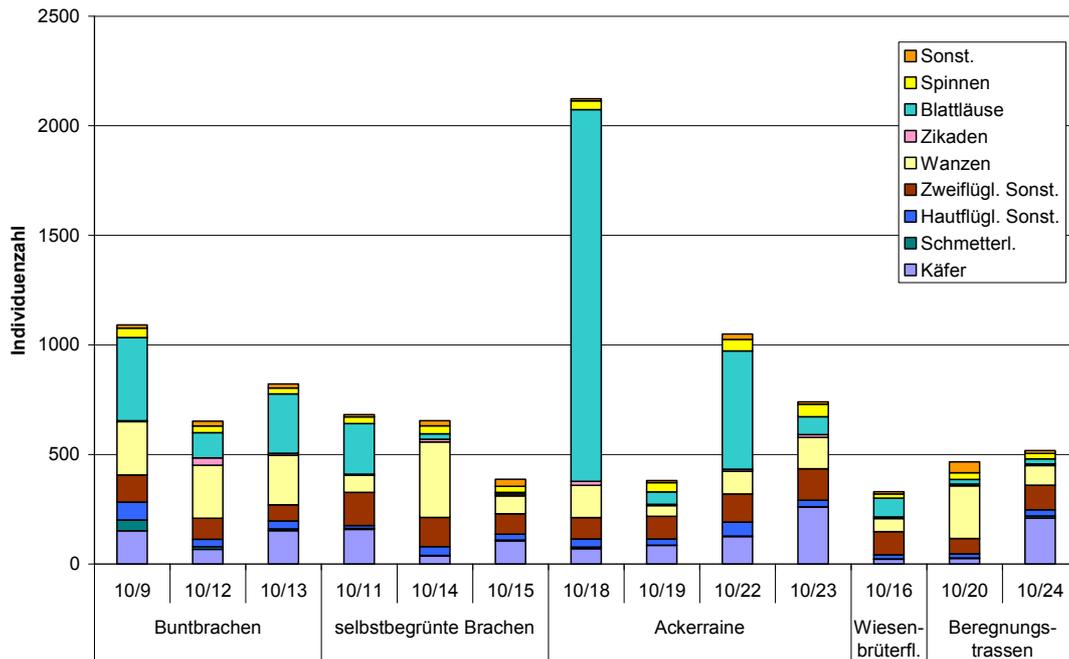


Abbildung 83: Verteilung des Gesamtfangs aus Streifnetzfangen auf wesentliche Arthropodengruppen für die Maßnahmentypen Brache (Buntbrache und selbstbegrünt), Ackerraine und Wiesenbrüterfläche, sowie für die Referenzflächen auf ehemaligen Beregnungsstrassen. Summe aus fünf Probenahmeterminen von Anfang Mai bis Anfang September 2010

4.4.2 Biomassen aus Trockengewichtsbestimmung

Die unterschiedlichen Arthropodenarten sind u.a. aufgrund ihrer unterschiedlichen Biomassen von unterschiedlichem "Wert" als Nahrungsquelle für Vögel. Natürlich kommen weitere Faktoren hinsichtlich der Verwertbarkeit der tierischen Kost für Vögel hinzu. Zu nennen sind neben dem Entwicklungsstadium des Vogels (Alttier, Nestling, Mauser, Bildung von Fettreserven für den Wegzug) auch die Phänologie der betreffenden Arthropodenarten, ihr jeweiliger Anteil an nicht verdaulichem Chitin (z. B. Käfer), Abwehrsekreten und Giften (z. B. viele Blattkäfer, Laufkäfer, Schmetterlingsraupen, Wespen und Bienen), Fetten und Proteinen. Selbst der Honigtau (v. a. Blattläuse) wird von Vögeln verwertet.

Die vorangehenden Darstellungen der Ergebnisse des Streifnetzfangs berücksichtigen nur die Individuenzahlen. Exemplarisch soll anhand einiger Probeflächen eine vergleichende Analyse der Biomasseanteile der beteiligten Arthropodengruppen erfolgen. Hierfür wurden im Jahr 2009 ein zufällig ausgewählter Anteil der Arthropoden aus den Streifnetzfangen aufbewahrt und einer Trockengewichtsbestimmung zugeführt. Um auch für Artengruppen Biomassewerte zu erhalten, die zur Bestimmung auf Artniveau aufbewahrt werden mussten (Käfer, Schwebfliegen, Spinnen, Wildbienen) wurden 2009 zusätzliche Streifnetzproben genommen, die ausschließlich für die Gewinnung von Exemplaren zur Trockengewichtsbestimmung verwendet wurden.

Die Ergebnisse der Trockengewichtsbestimmung, die insbesondere bei sehr kleinen Tieren in Gruppen von mehreren Individuen erfolgte und dann gemittelt wurde, gibt Tabelle 41 wieder. Die Mittelwerte wurden für die nachfolgenden Grafiken mit den jeweiligen Individuenzahlen multipliziert.

Tabelle 41: Ergebnisse der Trockengewichtsbestimmung aus Streifnetzfangen

Taxon	Stadium	Anzahl der Probenahmen	Gesamtanzahl Ind. pro Taxon	Mittelwert TG gesamt pro Taxon in [g]	Standardabweichung TG gesamt pro Taxon in [g]
Ameisen		2	12	0,0007	0,0007
Blattläuse		3	101	0,0003	0,0001
Blattwespen	Larven	2	5	0,0064	0,0027
Zweiflügler	Imagines	3	243	0,0019	0,0026
Hautflügler	Imagines	3	45	0,0008	0,0008
Käfer	Larven	1	28	0,0010	0,0010
	Adult	2	36	0,0016	0,0037
Schmetterlinge	Adult	3	17	0,0041	0,0038
	Larven	3	24	0,0057	0,0088
Milben		1	2	0,0004	0,0001
Netzflügler	Larven	2	7	0,0034	0,0016
	Imagines	1	10	0,0029	0,0008
Ohrwürmer		1	9	0,0241	0,0102
Psyllen		2	15	0,0003	0,0002
Schnecken		1	2	0,0428	0,0484
Spinnen		2	7	0,0028	0,0034
Wanzen		3	141	0,0033	0,0078
Zikaden		4	62	0,0008	0,0006

In Abbildung 84 und Abbildung 85 sind Individuenzahlen und Biomasseanteile für Winterraps und Sommergerste anhand der Maßnahme „Ackerrand ohne Düngung und PSM“ zusammen mit den Fangergebnissen der jeweiligen Referenzflächen dargestellt. Beim Winterraps (Abbildung 84) wird deutlich, dass insbesondere die Käferlarven (es handelt sich fast ausschließlich um Larven des Rapsglanzkäfers) einen deutlich geringeren Anteil an der Biomasse besitzen als an der Gesamtindividuenzahl. Hingegen sind die Gruppen Spinnen, Wanzen, Zweiflügler und Schmetterlingsraupen bei der Biomasse von größerer relativer Bedeutung als es ihrer Individuenzahl entspricht.

Bei der exemplarisch ausgewählten Sommergerstefläche (vgl. Abbildung 85) wirkt sich die Biomasseberechnung bei den Käferlarven kaum auf die Ergebnisse aus. Der relative Anteil der Zikaden an der Biomasse ist hier jedoch deutlich geringer als bei den Individuenzahlen. Umgekehrt ist die Biomasseanteil bei den Spinnen und Wanzen höher als ihr Individuenanteil am Gesamtfang.

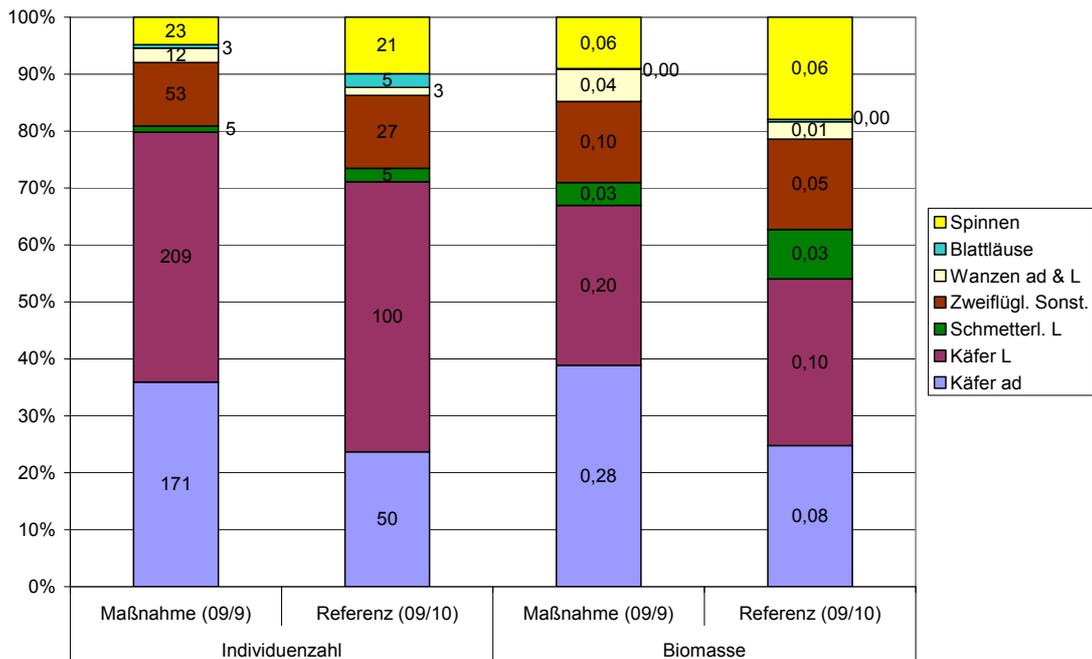


Abbildung 84: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfangen auf wesentliche Arthropodengruppen für die Maßnahme "Ackerrand ohne Düngung und PSM" im Winterraps (mit Referenzfläche). Drei Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09)

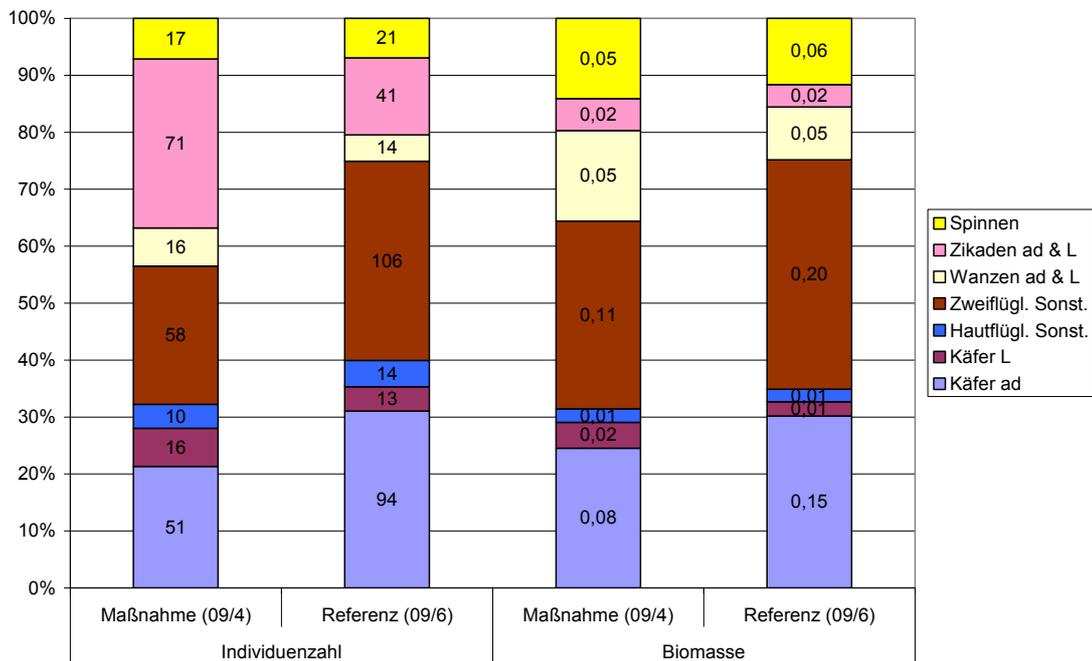


Abbildung 85: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfangen auf wesentliche Arthropodengruppen für die Maßnahme "Ackerrand ohne Düngung und PSM" in Sommergerste (mit Referenzfläche). Summe aus vier Probenahmeterminen (20.5.09, 19.6.09, 21.7.09 – Sommergerste; 9.10.09 – Folgefrucht Winterraps)

Weitere Beispiele wurden für die hinsichtlich der Zusammensetzung des Arthropodenspektrums oftmals vielfältigeren Probeflächen auf jeweils einem Ackerrain (10/18), einer neu angelegten Brache (10/12) und einer ehemaligen Beregnungstrasse (10/20) aufbereitet.

Für den Ackerrain 10/18 in Abbildung 86 fällt der Unterschied zwischen Biomasse und Individuenanteilen aufgrund des hohen Anteils von Blattläusen erwartungsgemäß sehr groß aus. Es wird auch deutlich, dass die Wanzen trotz geringer Individuenzahlen hier etwa ein Drittel der verfügbaren tierischen Biomasse stellen.

Auf der Buntbrache 10/12 in Abbildung 87 wird ebenfalls der geringe Anteil der Blattläuse an der Biomasse erkennbar. Sehr großes Gewicht kommt den wenigen, jedoch schweren Schneckenexemplaren in der Probe zu. Hier können einzelne Exemplare das Ergebnis sehr stark beeinflussen, was die bei derart geklumpt verteilten Tiergruppen wie den Schnecken bei der Ergebnisinterpretation immer zu berücksichtigen ist.

Auf der ehemaligen Beregnungstrasse 10/20 (vgl. Abbildung 88) sind die Anteile der Gruppen bei der Biomassedarstellung gegenüber den Individuenzahlen ebenfalls deutlich verschoben. Der Gewichtsanteil der auch nach Individuenzahl dominanten Gruppe, den Wanzen, ist deutlich größer als ihr Individuenanteil. Während Blattläuse und Blattflöhe bei der Biomasse kaum eine Rolle spielen, wirken sich z. B. die nur zwei Ohrwurmexemplare bei der Biomassezusammensetzung deutlich aus.

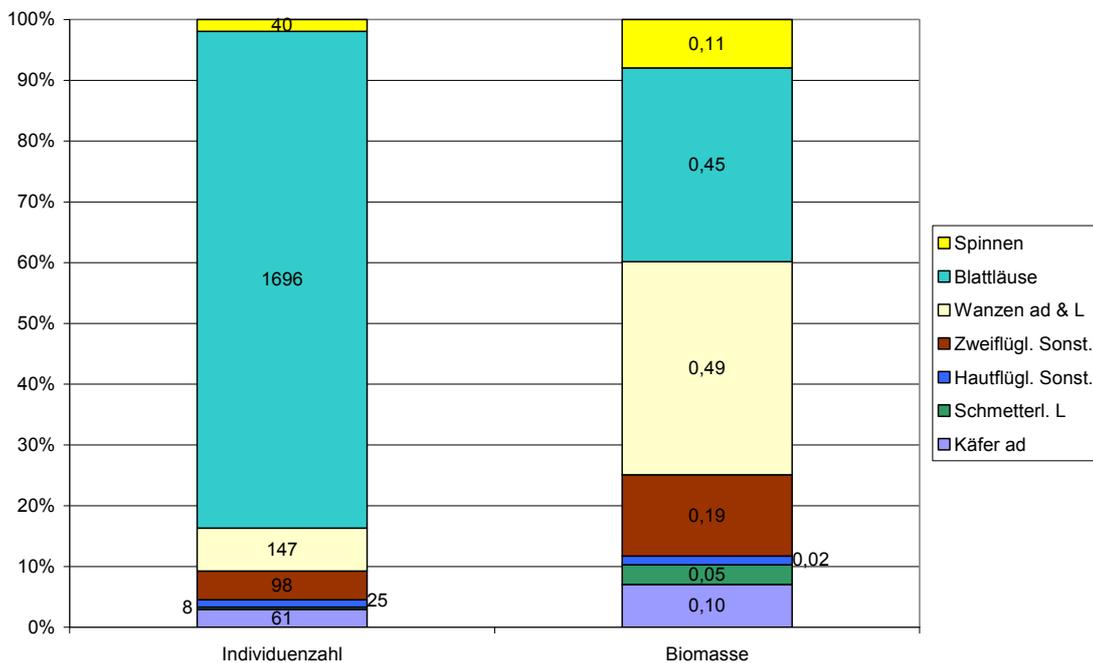


Abbildung 86: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfangen auf der Maßnahmenfläche "Neuanlage Ackerrain", Probefläche 10/18. Fünf Probenahmeterminale von Anfang Mai bis Anfang September 2010

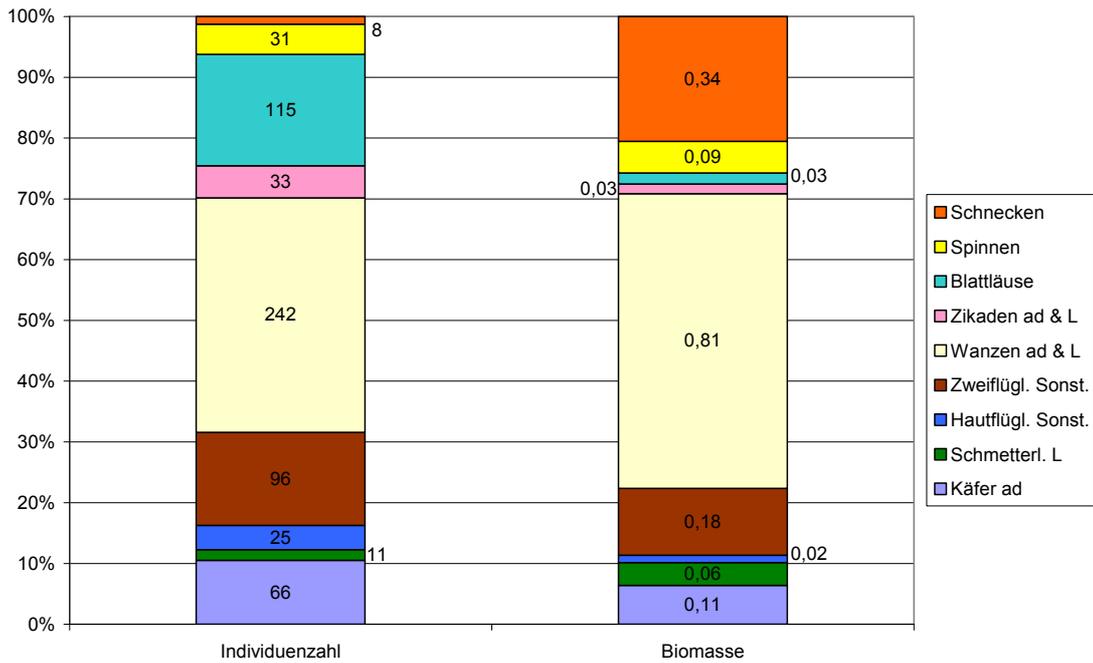


Abbildung 87: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfangen auf der Maßnahmenfläche "Buntbrache ", Probefläche 10/12. Fünf Probenahmeterminale von Anfang Mai bis Anfang September 2010

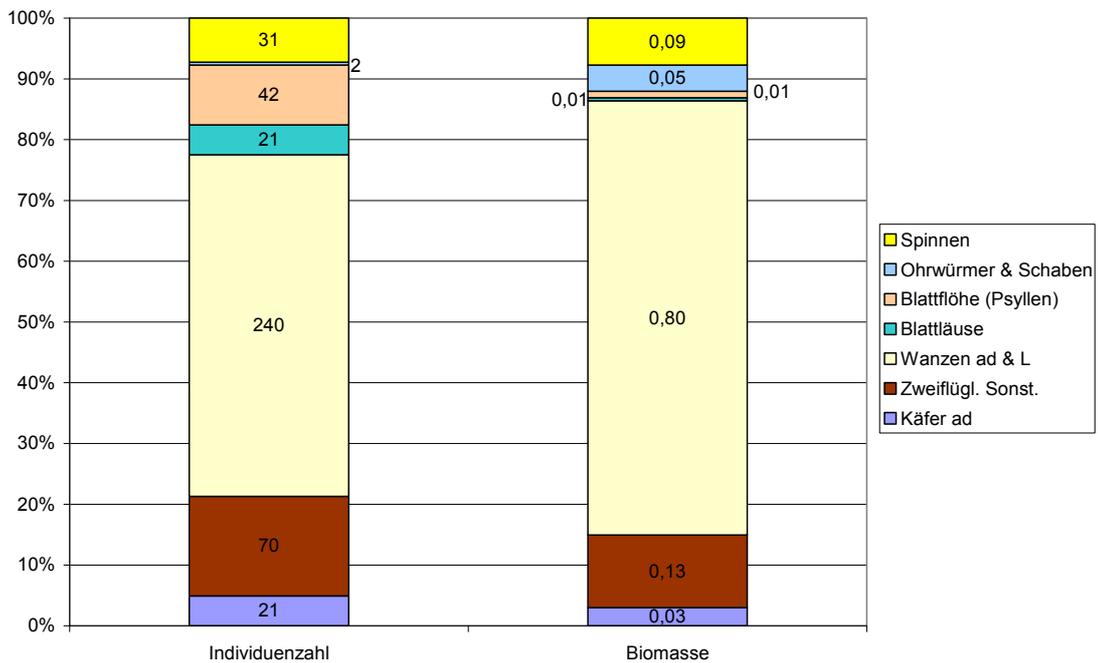


Abbildung 88: Prozentuale Verteilung von Individuenzahlen und Biomasseanteilen [g] aus Streifnetzfangen auf der als Referenzfläche dienenden ehemaligen Beregnungstrasse, Probefläche 10/20. Fünf Probenahmeterminale von Anfang Mai bis Anfang September 2010

4.4.3 Artenspektren ausgewählter Tiergruppen

Einige Artengruppen aus den Streifnetzfängen (Spinnen, Laufkäfer, Wildbienen/weitere Hautflügler, Schwebfliegen) wurden auf Artniveau bestimmt, um auch Hinweise auf die Zusammensetzung des Arthropodenangebotes der Probeflächen hinsichtlich ökologischer Anspruchstypen zu erhalten, die wiederum für ihre Bedeutung als Nahrungsressource für Vögel von Bedeutung sein können. Spinnen der Vegetationsschicht zeigen z. B. enge Beziehungen zur Vegetationsstruktur und der Ausbildung unterschiedlicher Vegetationsstrata. Bienen sind als Blütenbesucher an die Ausbildung geeigneter Blütenhorizonte in räumlicher Verknüpfung mit geeigneten Nisthabitaten gebunden.

Aber auch die Bedeutung von Naturschutzmaßnahmen in Agrarlandschaften für die jeweiligen Arthropodengruppen, z. B. bezüglich Artenzahlen sowie seltener und bestandsgefährdeter Arten, sollte damit näher betrachtet werden.

2009 und 2010 wurden insgesamt 26 Spinnenarten durch Streifnetzfänge erbeutet. Es konnten 235 Individuen auf Artniveau bestimmt werden, zahlreiche weitere, Juvenile und Fragmente, Spinnenfamilien zugeordnet werden.

Unter den Laufkäfern war 2009 nur eine Art in zwei Individuen in den Streifnetzproben vertreten. 2010 wurden insgesamt fünf Laufkäferindividuen gefangen, die drei weiteren Arten angehörten. Die sonstigen Käfer sind bisher nicht im Untersuchungsprogramm enthalten. Weil sie in den Streifnetzfängen jedoch mit hohen Arten und Individuenzahlen vorhanden sind, teilweise auch als Larven, kann eine Auswertung der Käfer sehr interessante Ergebnisse erbringen. Insbesondere die phytophagen Arten (darunter auch Schädlinge wie der Rapsglanzkäfer, *Meligethes aeneus*, Getreidehähnchen (*Lema* spp.) oder der Kohlerdfloh, *Phyllotreta undulata*) und zoophage Arten wie die Marienkäfer sollten auf Artniveau bestimmt werden. Außer beim ersten Probenahmetermin im Jahr 2009, deren Käfer verworfen wurden, wurden alle Käfer aus den Jahren 2009 und 2010 aufbewahrt und konserviert, um diese ggf. in den Folgejahren mit auswerten zu können.

Wildbienen und andere Hautflügler waren nur jeweils mit wenigen Individuen in den Streifnetzfängen vorhanden. Es konnten 24 Wildbienenarten und sechs Grabwespenarten mittels der Streifnetzfang-Methode nachgewiesen werden.

Bei den Schwebfliegen wurden in den beiden Untersuchungsjahren insgesamt 285 Imagines erbeutet; dazu kommen zahlreiche Larven und Puppen, die nicht auf Artniveau bestimmt werden können. Es wurden dabei 19 Schwebfliegenarten nachgewiesen.

4.4.3.1 Spinnen der Vegetation

Mittels Streifnetzfangen wurden 26 Spinnenarten auf den Untersuchungsflächen festgestellt. Darunter befanden sich acht Arten, die nicht im Rahmen der Bodenfallenuntersuchungen festgestellt wurden und somit ausschließlich per Streifnetzfang nachgewiesen werden konnten. Die erfasste Individuensumme ist mit der gewählten Methode insgesamt sehr niedrig. Es konnten lediglich 235 Individuen bis zur Art bestimmt werden, weitere 416 Individuen ließen sich als Juvenile oder Fragmente verschiedenen Spinnenfamilien zuordnen. Ein weiterer Teil der Fänge war mechanisch so stark beschädigt, dass eine Bestimmung oder Zuordnung überhaupt nicht mehr erfolgen konnte. Die geringe Individuenzahl zeigt sich auch darin, dass im Erfassungsjahr 2010 in 129 Streifnetzproben nur 144 Individuen, die bis zur Art bestimmbar waren, gefunden wurden. Unter den verschiedenen Spinnenfamilien dominieren hinsichtlich der Artenzahlen die Zwerg- und Baldachinspinnen und Araneidae. Hinsichtlich der Individuenanzahlen überwiegen die in der Vegetation netzbauenden Spinnen der Radnetzspinnen und Kugelspinnen, sowie die vor allem in der niedrigen Vegetation und auf Blüten Beute jagenden Krabbenspinnen. Eine Übersicht über die verschiedenen Spinnen-gruppierungen der Streifnetzfänge zeigt Tabelle 42.

Tabelle 42: Verteilung der nachgewiesenen Arten auf die verschiedenen Spinnenfamilien

mit Angaben zur (Individuen-)Aktivitätsdominanz über beide Untersuchungsjahre; * =bezogen auf die bis zur Art bestimmten Individuen; **=bezogen auf die nur bis zur Familie bestimmbar juvenilen Individuen

	Arten-zahl	Arten-zahl	Arten-zahl	Aktivitäts-dominanz (%)	Aktivitäts-dominanz (%)
	gesamt	2009	2010	Arten*	Familien**
Linyphiidae - Baldachinspinnen	9	5	8	16,6	0,26
Araneidae - Radnetzspinnen	6	2	6	16,6	13,87
Theridiidae - Kugelspinnen	3	1	2	44,26	34,55
Thomisidae - Krabbenspinnen	3	1	2	8,09	40,54
Tetragnathidae - Streckerspinnen	2	1	2	9,36	3,4
Dictynidae – Kräuselnetzspinnen	2	1	1	0,85	2,09
Philodromidae – Laufspinnen	1	1	1	2,98	2,88
Lycosidae - Wolfspinnen	1	0	1	0,85	0,79
Pisauridae – Raubspinnen	1	-	1	0,43	0,79
Salticidae - Springspinnen	-	-	-	-	0,52

Die Fänge werden in beiden Untersuchungsjahren von einer einzigen Spinnenart, der Kugelspinne *Phylloneta impressum*, dominiert. Einen Überblick über die häufigsten Arten zeigt Tabelle 43. Die mittels Streifnetzfauna ermittelten Spinnen insgesamt sind wie die häufigsten, nachgewiesenen Arten ganz überwiegend Spinnen der Vegetationsstrata „bodennahe Vegetation“ und „Vegetation unterer Äste von Gehölzen“.

Tabelle 43: Die häufigsten mittels Streifnetz nachgewiesenen Spinnenarten mit Angaben zu ökologischen Präferenzen

Wissenschaftlicher Artnamen	Öko- typ	Familie	GK	Stratum	Individuen Summe	Aktivitäts Dominanz (%)
<i>Phylloneta impressum</i>	O	Theridiidae	2	2-3	102	43,40
<i>Mangora acalypha</i>	O	Araneidae	2	2-3	31	13,19
<i>Tetragnatha extensa</i>	OF	Tetragnathidae	4	2-3	16	6,81
<i>Tenuiphantes tenuis</i>	E	Linyphiidae	2	2	12	5,11
<i>Ebrechtella tricuspadata</i>	OB, OF	Thomisidae	2	3-4	12	5,11

Ökologische Einschätzung (Ökotyp) nach TOLKE & HIEBSCH (1995): E =Eurytope Arten, O = Offene Landschaft, OF = Offene Landschaft, Feuchthabitate, OB = Offene Landschaft mit Hecken, Feldgehölzen, Alleen, Waldsäumen; GK = Größenklasse: 1 < 2mm , 2=2-4,9 mm, 3 = 5 – 9,9 mm, 4 = 10 – 14,9 mm; Stratum = bevorzugtes Stratum (Schicht, Lebensraumausschnitt): 0 = unterirdisch (unter Steinen etc.), 1 = auf der Erdoberfläche oder Streu, 2 = auf oder zwischen Pflanzen der Krautschicht, 3 = auf Sträuchern, unteren Zweigen von Bäumen, am Stamm, 4 = in höheren Baumregionen

Die häufigsten Arten der Streifnetzfänge, *Phylloneta impressum*, *Mangora acalypha*, und *Tetragnatha extensa* sind Arten des Offenlandes, die oft in Kulturbiotopen und auf Ackerflächen gefunden werden (vgl. HÄNGGI et al 1995, NYFFELER & BENZ 1979). Faunistisch bemerkenswerte Arten konnten nicht nachgewiesen werden. Lediglich die Krabbenspinne *Ebrechtella tricuspadata* und die Radnetzspinne *Araneus trigattatus* gelten als nicht sehr häufig und treten nur lokal in Sachsen auf (vgl. TOLKE UND HIEBSCH 1995, vgl. Verbreitungskarten STAUDT 2010).

Aufgrund der geringen Individuenzahlen ist eine tiefere Analyse der Daten mit einem differenzierten Vergleich der unterschiedlichen Maßnahmentypen und Kulturen nicht möglich. Eine Gegenüberstellung der untersuchten Brachen, mit den verschiedenen Maßnahmenflächen, den Referenzflächen auf Ackerrändern und den betriebsüblichen Kulturen kann daher nur einen Eindruck von den Verhältnissen der Spinnenfauna der Vegetationsschicht geben (Tabelle 44).

Während die dominante Art, die Kugelspinne *Phylloneta impressum* nahezu auf allen Flächen in großen Zahlen vorhanden ist (vgl. Tabelle 100 und Tabelle 101), zeigen sich bei den Artengruppen der Radnetzspinnen, der Krabbenspinnen und der Streckerspinnen Unterschiede. Hier wurden die größten Anzahlen an Arten bzw. Individuen auf den Brachflächen und Ackerrainen, die geringsten auf den betriebsüblich bestellten Kulturen nachgewiesen (vgl. Tabelle 44). Hier finden insbesondere auch Spinnenarten die auf höheren Aufwuchs und im Falle der Radnetzspinnen in vielen Fällen auf „kräftigere“ Pflanzen und Strukturen zur Befestigung ihrer Radnetze angewiesen sind, geeignete Strukturen. Die Zusammensetzung der Spinnenfauna der Vegetationsstrata der verschiedenen Flächen wird auch dadurch beeinflusst, dass einige Arten wie *Araneus quadratus*, *Argiope bruennichi* oder *Ebrechtella tricuspadata* erst im Sommer adult sind und dann auf abgeernteten Flächen keine höherwüchsige Vegetation zum Bau ihrer Netze oder zur Beutejagd auf Blüten mehr finden. Die kurze Zeit, die den Spinnen in der Regel auf den betriebsüblich bewirtschafteten Flächen vom

Einwanderungszeitpunkt bis zum Erntetermin bleibt, schränkt das Spektrum an Arten wohl ebenso ein, wie die Individuendichten der Vegetationsspinnen auf Äckern oft hinter denen des Grünlandes und angrenzender Saumbiotope zurückbleiben (vgl. NYFFELER & BENZ 1979).

Tabelle 44: Individuensummen ausgewählter Spinnenarten und Spinnengruppen in ihrer Verteilung über die verschiedenen Untersuchungs-Haupteinheiten

Haupteinheit:	Brachen u. Raine*	Ackerrand Maßnahmen	Ackerrand betriebsüblich (Referenz)	Acker betriebsüblich
Anzahl berücksichtigte Flächen	13	14	12	9
Araneidae Radnetzspinnen				
<i>Mangora acalypha</i>	9	12	7	4
<i>Aculepeira ceropegia</i>	1			
<i>Araneus quadratus</i>	1			
<i>Araneus triguttatus</i>		1		
<i>Araniella cucurbitina</i>		2	2	
<i>Argiope bruennichi</i>	1			
juvenile Araneidae	45	7	1	
Thomisidae Krabbenspinnen				
<i>Ebrechtella tricuspidata</i>	9	2	1	
<i>Xysticus cristatus</i>		2		
<i>Xysticus kochi</i>	3	1	1	
juvenile Thomisidae	107	61	69	18
Tetragnathidae Streckerspinnen				
<i>Tetragnatha extensa</i>	11	3	1	1
juvenile Tetragnathidae	9		1	2

*Alle untersuchten Flächen außerhalb ackerbaulicher Erzeugung; neben den neu angelegten Brachen und Ackerrainen sind hier auch die Fänge der Wiesenbrüterfläche und der Beregnungstrassen eingefasst.

Eine Übersicht über alle nachgewiesenen Arten der Streifnetzfüge und ihre Verteilung über die Untersuchungsflächen zeigen Tabelle 100 und Tabelle 101. Die etwas höheren Fangzahlen, insbesondere der Radnetzspinnen und Krabbenspinnen auf Brachflächen, Ackerrainen (inkl. Beregnungstrassen) und Ackerrändern (mit und ohne Maßnahmen) gegenüber betriebsüblich bewirtschafteten Flächen, decken sich mit Literaturangaben, die die hohe Bedeutung von Ackerbrachen und Ackerrainen für die Spinnenfauna (vgl. ESSER 1997) und die räumliche Verknüpfung mit Grünländern und Brachen als Ausgangspunkt für eine Wiederbesiedlung der Ackerstandorte betonen (vgl. BIRKHOFER 2007). Aufgrund der geringen Datengrundlage ist eine abschließende Bewertung der verschiedenen Untersuchungsflächen als potenzielle Nahrungsgrundlage für die Avifauna aufgrund der Streifnetzfüge aber nicht abschließend möglich.

4.4.3.2 Laufkäfer

In den Streifnetzfangen wurden 2009 und 2010 insgesamt nur sieben Laufkäferindividuen festgestellt. Diese verteilen sich auf vier Arten. Davon ist nur eine Art (*Acupalpus meridianus*) bemerkenswert, weil sie in der Kategorie G der Roten Liste Sachsens aufgeführt ist. Alle vier Arten wurden auch im Zuge der Bodenfallenuntersuchung nachgewiesen. Aufgrund der geringen Arten- und Individuenzahl ist eine weitergehende Analyse der Fänge nicht sinnvoll. Die Angaben zur Ökologie der Arten können der Gesamtartenliste für die Bodenfallenfangergebnisse im Anhang entnommen werden.

Tabelle 45: Artenspektrum Laufkäfer aus Streifnetzfangen (2009-2010) mit Angabe der Verteilung auf die Probeflächen und Probenahmeterminen

Probefläche/Fangtermin (FT)/ Artnamen	09/2 FT 1	09/10 FT 1	10/11 FT 5	10/12 FT 5	10/24 FT 2	10/31 FT 1	10/33 FT 1
<i>Amara similata</i>	1	1					
<i>Amara aulica</i>			1	1			
<i>Acupalpus meridianus</i>					1		
<i>Demetrius atricapillus</i>						1	1

4.4.3.3 Wildbienen und andere Hautflügler

Wildbienen und weitere Stechimmengruppen besitzen aufgrund ihrer engen Bindung an Strukturen und Lebensräume eine hohe Indikatorfunktion und sind zur naturschutzfachlichen Bewertung besonders geeignet (SCHMID-EGGER 1995). Sie besiedeln eine Vielzahl von Lebensräumen, insbesondere Offenlandbiotope (vgl. SCHWENNINGER 1992, WESTRICH 1989) und spielen u. a. für die Bestäubung von Obstbäumen, Beerensträuchern und Ölfrüchten eine große Rolle. Dabei reagieren Wildbienen sensibel auf Landschaftsveränderungen. Intensive Acker- und Grünlandnutzung sowie der Ausfall von Kleinstrukturen in der Feldflur sind wesentliche Ursachen für die Gefährdung zahlreicher einheimischer Bienenarten (vgl. WESTRICH et al. 2008).

Die Auswertung der Streifnetzfangen und der Beifänge der Bodenfallenuntersuchungen, die im Folgenden vorgestellt werden, kann erste Hinweise der durchgeführten Vogelschutzmaßnahmen auf Wildbienen und andere Stechimmen geben. Sie kann methodenbedingt allerdings nur einen kleinen Ausschnitt der tatsächlich vorhandenen Stechimmenzönosen abbilden. Eine gezielte Erfassung von Wildbienen und Grabwespen durch die gezielte Kartierung und Kontrolle wichtiger Requisiten wie Blütenhorizonte und potenzielle Nisthabitate würde ein wesentlich breiteres Spektrum an Arten und Individuen ergeben.

Im Rahmen der Auswertung der Streifnetzfangen und der Beifänge aus Bodenfallen konnten insgesamt 34 Wildbienenarten und sechs Grabwespenarten nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 102). Die meisten Arten wurden nur mit wenigen Individuen festgestellt. Die Artenzahl ist insgesamt sehr niedrig. Dies liegt im Wesentlichen daran, dass die Streifnetzfangen und die Bodenfallenfangen keine systematische Stechimmenerfassung repräsentieren und Streifnetzfangen nur einen Teil der Stechimmen erfassen können. Im Rahmen der Streifnetzfangen wurden 30 Arten festgestellt. Die Auswertungen der Bodenfallenbeifänge ergänzen das erfasste Artenspektrum um weitere 10 Arten. Auf-

grund der frühen Exposition der Bodenfallen (Beginn der ersten Standzeit 27.04.2010) gegenüber den ersten Terminen der Streifnetzfänge (05.05.2010 bzw. 20.05.2009) konnten insbesondere zusätzlich typische Frühlingsarten wie *Colletes cunicularis* nachgewiesen werden. In den Bodenfallenfängen fanden sich zudem einige Hummelköniginnen von Arten, die in den Streifnetzfängen nicht auftraten.

Einen Überblick über das erfasste Artenspektrum und ihre Verteilung über die verschiedenen Untersuchungsflächen zeigen Tabelle 102 bis Tabelle 104 und Tabelle 125. Trotz des geringen Erfassungsgrades wurden 15 mindestens als gefährdet eingestufte Arten nachgewiesen. Darunter befinden sich zahlreiche Arten höherer Gefährdungskategorien (vgl. Tabelle 47). Bei den gefährdeten Arten handelt es sich ausnahmslos um erdnistende Arten oder um Arten, die als Kuckucksbienen bei erdnistenden Arten auftreten.

Ein Teil der gefährdeten Arten zählt zu den oligolektischen Bienen, die auf ganz bestimmte Pflanzenarten oder -gruppen spezialisiert sind und in der Regel bei Ausfall ihrer Nahrungsressource nicht auf andere Nahrungspflanzen ausweichen können. Zu diesen Nahrungsspezialisten zählen die Sandbiene *Andrena ventralis* sowie die Seidenbiene *Colletes cunicularis*. Sie sammeln ausschließlich Pollen an *Salix spec.* und gelten als typische Arten der Flussauen, die aber auch Sandgruben, Dämme und Deiche besiedeln (vgl. WESTRICH 1989).

Die Langhornbiene *Eucera longicornis* (ID: 10/15) dagegen benötigt Fabaceae und für *Andrena floricola* (ID: 10/24) gelten Brassicaceae als obligatorische Pollenquelle. Beide Pflanzenfamilien nehmen im Blühspektrum der jeweiligen Probestellen auf denen die Arten gefunden wurden, einen großen Anteil ein (vgl. Kap. 4.3.2.4, Abbildung 48: 10/14 (auf gleicher Brache wie 10/15), Abbildung 50: 10/24).

Faunistisch bemerkenswert sind die Nachweise der Furchenbiene *Lasioglossum xanthopus* und der Sandbiene *Andrena labialis* und der bei ihnen sozialparasitisch lebenden Blutbienen *Sphecodes spinulosus* bzw. *Nomada stigma*. *Lasioglossum xanthopus* gilt in Sachsen als stark gefährdet und die bei ihr parasitisch lebende Blutbiene *Sphecodes spinulosus* als verschollen. Weil *Lasioglossum xanthopus* im Elbtal allerdings noch recht häufig auftritt, wird auch in der Roten Liste der Bienen Sachsens (BURGER 2005) auf ein mögliches Vorkommen von *Sphecodes spinulosus* im Elbtal hingewiesen. Bemerkenswert ist auch der Nachweis der für Sachsen als stark gefährdeten Sandbiene *Andrena labialis* und der bei ihr parasitierenden und in Sachsen als vom Aussterben bedrohten Wespenbiene *Nomada stigma*.

Unter den nachgewiesenen Grabwespenarten ist die in Sachsen vom Aussterben bedrohte *Didineis lunicornis* hervorzuheben. Die ehemals seltene Art gilt in zahlreichen Bundesländern als mindestens stark gefährdet. *Didineis lunicornis* besiedelt bevorzugt warme Saumbiotop und Waldränder mit schütterer Vegetation (WITT 2009). Sie nistet im Erdboden und trägt als Beutetiere Kleinzikaden ein (vgl. BLÖSCH 2000). Die Nachweise der faunistisch bemerkenswerten wie auch der weiteren gefährdeten Arten konzentrieren sich im Wesentlichen auf die im Untersuchungsjahr 2010 schwerpunktmäßig untersuchten Brachen und Ackerraine einschließlich der Beregnungstrassen (vgl.

Tabelle 46 und Tabelle 47). 13 von 15 festgestellten gefährdeten Arten und 88,1 % aller erfassten Individuen gefährdeter Arten wurden auf den untersuchten Brachen und Ackerrainen einschließlich der Beregnungstrassen gefunden.

Unter den Untersuchungsflächen fallen dabei die selbstbegrünte Brache 10/14 sowie die Beregnungstrasse 10/24 aufgrund zahlreicher Nachweise gefährdeter Arten besonders auf. Bei den Nachweisen im Bereich der betriebsüblichen Kulturen und der Maßnahmenflächen auf Äckern handelt es sich dagegen ausnahmslos um Einzelnachweise gefährdeter Arten.

Tabelle 46: Gefährdete Stechimmen und ihre Verteilung über die Untersuchungsflächen

Art	RL D	RL SN	Nachweis auf Untersuchungsfläche:
<i>Andrena floricola</i>	2	1	10/24 (Beregnungstrasse)
<i>Andrena labialis</i>	V	2	10/9 (Buntbrache), 10/13 (Buntbrache)
<i>Andrena semilaevis</i>	G	*	10/19 (Ackerrain)
<i>Andrena ventralis</i>	*	3	10/16 (Wiesenbrüterfläche)
<i>Colletes cunicularis</i>	*	3	10/14 (selbstbegrünte Brache)
<i>Eucera longicornis</i>	V	3	10/15 (selbstbegrünte Brache)
<i>Lasioglossum aeratum</i>	3	1	10/24 (Beregnungstrasse)
<i>Lasioglossum malachurum</i>	*	3	09/3 (Betriebsübliche Kultur), 10/1 (Saatlücke), 10/14 (selbstbegrünte Brache), 10/15 (selbstbegrünte Brache), 10/20 (Beregnungstrasse)
<i>Lasioglossum semilucens</i>	*	1	10/18 (Ackerrain)
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	3	2	09/4 (Ackerrand ohne Düngung/PSM),
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	*	2	10/14 (selbstbegrünte Brache), 10/24 (Beregnungstrasse)
<i>Nomada stigma</i>	*	1	10/16 (Wiesenbrüterfläche)
<i>Sphecodes spinulosus</i>	*	0	10/36 (Ackerrand, betriebsüblich)
<i>Didineis lunicornis</i>	*	1	10/24 (Beregnungstrasse)
<i>Lindeniopsis panzeri</i>	*	3	10/22 (Ackerrain)

RL D= Rote Liste Deutschland (Bienen: WESTRICH et al. 2008; Wespen: SCHMID-EGGER 2010), RL SN = Rote Liste Sachsen (Bienen: BURGER 2005; Wespen: JANSEN & KALUZA 1995), 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V= Vorwarnliste, G= Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Tabelle 47: Vorkommen gefährdeter Stechimmen im Vergleich der verschiedenen Untersuchungs-Haupteinheiten

Haupteinheiten	Bedeutung für gefährdete Stechimmen
Brachen, Ackerraine, Beregnungstrassen	<ul style="list-style-type: none"> - 11 Fundorte mit gefährdeten Arten - insgesamt 13 gefährdete Arten - 88,1 % aller erfassten Individuen gefährdeter Stechimmen
Untersuchungsflächen mit Maßnahmen auf Ackerflächen inkl. Ackerrand	<ul style="list-style-type: none"> - zwei Fundorte mit gefährdeten Arten - insgesamt zwei gefährdete Arten - gefährdete Arten nur in Einzelnachweisen (7,1 % aller erfassten Individuen gefährdeter Stechimmen)
Betriebsübliche Kulturen	<ul style="list-style-type: none"> - zwei Fundorte mit gefährdeten Arten - insgesamt zwei gefährdete Arten - gefährdete Arten nur in Einzelnachweisen (4,8 % aller erfassten Individuen gefährdeter Stechimmen)

Bewertung der Ergebnisse

Insgesamt geben die Ergebnisse der Streifnetzfänge und der ausgewerteten Beifänge der Bodenfallen Hinweise auf eine bemerkenswerte Ausprägung der Stechimmenzönosen im Untersuchungsraum. Bei einer gezielten Untersuchung der Stechimmenfauna ist sicher mit zahlreichen weiteren Arten einschließlich weiterer gefährdeter Arten zu rechnen. Von besonderer Bedeutung sind im Vergleich der Untersuchungsstandorte die untersuchten Brachflächen und Ackerraine. Dies entspricht der potenziell hohen Bedeutung von Brachflächen und Ruderalstellen für die Wildbienenfauna (vgl. z.B. PACHINGER 2004, WESTRICH 1989).

Auch Ackerrandstreifen und Blühstreifen können für einige Wildbienen und andere Stechimmen geeignete Lebensräume darstellen (vgl. WESTRICH 1989, PROCHAZKA 2007). Ein positiver Effekt auf Wildbienen ist zu erwarten, wenn durch Maßnahmen geeignete Requisiten wie unterschiedlich strukturierte Vegetation, offene, nährstoffarme Bodenflächen (Nahrungsangebot, potenzielle Nistplätze) geschaffen werden. Aus den Untersuchungsergebnissen dieses Projektes lassen sich allerdings keine Hinweise ableiten, inwieweit sich die Maßnahmenflächen auf den Ackerflächen positiv auf die Wildbienenfauna auswirken. Hierzu wären gezieltere Untersuchungen nötig. Die Einzelfunde aus den Streifnetzfängen und den Beifängen der Bodenfallen, darunter auch Einzelfunde gefährdeter Arten, liefern keine ausreichenden Daten, um eine verlässliche Bewertung vorzunehmen.

Aufgrund der gewählten Methodik kann aus den Untersuchungsergebnissen nicht geschlossen werden, welche funktionelle Bedeutung die einzelnen Untersuchungsflächen für die nachgewiesenen wie weitere zu erwartende Arten haben. Die Untersuchungsflächen können als Teillebensräume oder als Nist- und Nahrungshabitate für Wildbienen und andere Stechimmen dienen. Diese funktionelle Analyse ist nur durch gezielte Probenahme mit Sichtkescherfang und der gezielten Kontrolle potenziell geeigneter Nahrungs- und Nistlebensräume möglich. Nicht auszuschließen ist, dass im Umfeld der Untersuchungsflächen größere Populationen der nachgewiesenen Arten bestehen, die auf die Untersuchungsflächen ausstrahlen.

Die räumliche Einbindung einer konkreten Untersuchungsfläche in die umgebende Landschaft ist für die Ausprägung der Stechimmenzönose von entscheidender Bedeutung (vgl. PACHINGER 2004, SCHMID-EGGER 1995). Ein Faktor für den Nachweis zahlreicher seltener und für Sachsen faunistisch bemerkenswerter Arten ist somit sicherlich die räumliche Einbindung in den Landschaftsraum des Elbtales. So kommt zum Beispiel die Furchenbiene *Lasioglossum xanthopus*, die ansonsten in Sachsen als stark gefährdet gilt, im Elbtal noch recht regelmäßig vor (BURGER 2005). Dies wiederum ist Voraussetzung für das Auftreten der bei ihr parasitierenden Wespenbiene, *Sphecodes spinulosus*, die für Sachsen als verschollen galt.

Wildbienen sind als flugaktive Insekten durchaus in der Lage größere Barrieren zu überwinden und bis zu einem Kilometer zwischen Nist- und Nahrungsflächen zu fliegen (ZURBUCHEN et al. 2010). In der Regel sind die Distanzen zur Überbrückung zwischen verschiedenen Teillebensräumen mit 100 bis 200 Metern allerdings wesentlich kürzer (vgl. ZURBUCHEN et al. 2010), sodass für die Nutzung von Ackerrandstreifen, Brachen etc. als Teillebensraum eine räumliche Nähe geeigneter Niststrukturen von entscheidender Bedeutung ist. Somit wirken sich die Präsenz naturnaher Offenbiotope, räumlich angrenzender Magerstandorte entlang des Elbdeiches sowie angrenzender Naturschutzgebiete sicherlich positiv auf die Zusammensetzung der Stechimmenzönosen der Untersuchungsflächen aus. Die kleinräumige Verzahnung verschiedener Biotope mit den essenziellen Requisiten spielt eine ganz entscheidene Rolle für eine artenreiche Ausprägung von Stechimmenzönosen.

Stechimmen können auch der Vogelwelt als Beutetiere dienen. Die vorliegenden Auswertungen lassen aber keine Rückschlüsse auf Individuenanzahlen oder -dichten auf den Untersuchungsflächen zu. Es fällt lediglich auf, dass sich die Nachweise aller Arten wie auch der besonderen Arten auf die Bracheflächen und Ackerraine konzentrieren. Grundsätzlich ist mit der potenziell hohen Bedeutung von Brachflächen und (in geringerem Maße) von Maßnahmenflächen auf Ackerrandstreifen für die Stechimmenfauna und damit auch für Tiergruppen, denen die Stechimmen als Nahrungsgrundlage dienen, zu rechnen.

Angesichts des Nachweises zahlreicher faunistisch bemerkenswerter Bienen- und Wespenarten bei einem methodenbedingt geringen Erfassungsgrad ist für weitere Monitoringuntersuchungen eine gezielte Untersuchung der Wildbienen- und Wespenfauna zu empfehlen.

4.4.3.4 Schwebfliegen

In den Streifnetzfangen wurden in den Jahren 2009 und 2010 bei insgesamt 187 Probenahmen insgesamt 285 Imagines gefangen, die 19 Arten zugeordnet werden konnten. Das sind im Mittel 1,524 Individuen und 0,102 Arten pro Probe (vgl. Tabelle 49). Die Individuenzahlen sind erwartungsgemäß relativ niedrig, weil nicht gezielt an Blütenständen, sondern wahllos in der Vegetation gekeschert wurde. Die Gesamtergebnisliste für die einzelnen Probestellen findet sich in Tabelle 105.

Mit *Sphaerophoria scripta* und *Melanostoma mellinum* dominieren zwei häufige Arten die Fangergebnisse. Drei der nachgewiesenen Arten sind faunistisch bemerkenswert: *Chrysotoxum vernale* ist

in Sachsen gefährdet, *Platycheirus fulviventris* steht in der Kategorie R (selten). Besonders hervorzuheben ist der Nachweis eines Männchens von *Paragus bicolor* auf der selbstbegrüntem Brache 10/15, einer in Sachsen vom Aussterben bedrohten Art, die nach der Checkliste von Sachsen (KEHLMAYER 2005) zuletzt vor 1945 in Sachsen festgestellt worden ist¹.

Beim Vergleich der Untersuchungsansätze (vgl. Tabelle 49) muss der teils sehr unterschiedliche Stichprobenumfang beachtet werden. Auf den Ackerrändern mit Maßnahme (Verzicht auf Düngung und PSM bzw. reduzierte Saatkichte) sind Arten- und Individuenzahl höher als bei den Referenzackerrändern ohne Maßnahme. Die auf die Stichprobenzahl umgerechneten Ergebnisse liegen jedoch sehr nah beieinander, sodass hier nicht von klaren Unterschieden gesprochen werden kann.

Die Ergebnisse für die Saatlücken ragen hingegen deutlich hinaus. Mit insgesamt neun Arten (0,5 Arten pro Probe) und im Mittel 2,22 Individuen pro Probe wurden auf den Saatlücken nach den Beregnungstrassen die zweithöchsten Fangergebnisse erzielt. Die Werte für die Saatlücken liegen zudem deutlich über den Werten für die betriebsüblichen Kulturen mit 0,5 Individuen und 0,19 Arten pro Probe, bei insgesamt sehr niedrigem Fangergebnis. Es bleibt abzuwarten, ob sich dieser Befund für die Saatlücken bei Fortführung des Monitorings in den Folgejahren bestätigen ließe. Möglicherweise bieten die Saatlücken innerhalb der Schläge einen gewissen Windschutz und begünstigen durch die seitliche Öffnung der Kultur den Zugang der Schwebfliegen zur Nahrungsressource Blattlaus. Auch eine höhere Vielfalt hinsichtlich Pflanzenarten und Pflanzenarchitektur könnte sich auf die Habitateignung für Schwebfliegen auswirken. Die Saatlücken könnten als Inseln in den großflächigen Schlägen fungieren und möglicherweise auch im Sinne von Trittsteinbiotopen fungieren. Die mikroklimatischen Besonderheiten der Saatlücken werden nicht nur für Schwebfliegen eine Rolle spielen und sollten künftig vertiefend untersucht werden.

Vergleichsweise hohe Fangergebnisse werden erwartungsgemäß auch auf den Brachen und den Ackerrainen erzielt, die hinsichtlich des Pflanzenarten- und Blütenreichtums ein deutlich besseres Habitatangebot für Schwebfliegen bieten als die Feldkulturen. Die Beregnungstrassen, die trotz des jährlichen Mulchens eine wesentlich längere Nutzungsgeschichte aufweisen als die neu angelegten Maßnahmenflächen, weisen die höchsten Arten- und Individuenzahlen pro Probe auf. Die Ergebnisse zeigen bereits bei der geringen Stichprobengröße deutlich an, dass die Maßnahmenflächen im Vergleich zu den betriebsüblichen Kulturen deutlich bessere Schwebfliegenbiotope darstellen und sowohl über Larven als auch über Imagines als Nahrungsquelle für insektenfressende Vögel von Bedeutung sind. So ist von der Goldammer bekannt, dass sie phasenweise fast ausschließlich Schwebfliegen als Nestlingsnahrung verwendet (LILLE 1996, 1999).

¹ Das Tier wurde zur Verifizierung der Bestimmung eingesandt. Das Genital ging bei der Nachbestimmung leider verloren. Dr. THOMAS ROMIG (Uni Hohenheim) verglich das Tier anhand äußerer Merkmale mit einem Belegexemplar aus Sachsen-Anhalt. Er schreibt: "Aufgrund der deutlichen Streifen von Pubeszenz in den Quergruben der Tergite 3 und 4, zusammen mit den fast identischen Färbungs- und Behaarungsmerkmalen im Vergleich mit dem bereits genannten *bicolor* aus Sachsen-Anhalt und ihrem vorhergegangenen Genital-Abgleich, sehe ich keinen vernünftigen Grund, an der Bestimmung *bicolor* zu zweifeln."

Hinsichtlich der Ernährungstypen der Larven der nachgewiesenen Schwebfliegenarten dominieren, für eine Ackerlandschaft erwartungsgemäß, Arten mit zoophagen Larven, wobei hier vor allem Blattläuse als Beutetiere dienen. Hinzu kommen zwei Arten mit aquatisch lebenden Larven, die phytophage (minierende) Art *Eumerus strigatus* sowie zwei phytosaprophage bzw. coprophage Arten. Die beiden dominanten Arten *Sphaerophoria scripta* und *Melanostoma mellinum* zählen ebenfalls zu den aphidophagen Arten. Die Ergebnisse untermauern die bereits bekannte Bedeutung der Brachen, Raine und sonstiger Saumbiotope in der Agrarlandschaft als Fortpflanzungs- und Quellbiotope für die natürliche Schädlingskontrolle.

In den Bodenfallen waren ebenfalls einige Schwebfliegen vorhanden (vgl. Tabelle 48). Sämtliche Funde stammen aus Flächen außerhalb der ackerbaulichen Erzeugung, die 2010 untersucht wurden (Raine, Brachen etc.). Die insgesamt 27 Individuen aus Bodenfallen gehörten sieben Arten an. Alle betreffenden Arten waren auch im Zuge der Streifnetzfänge bereits nachgewiesen worden. Nur eine der Arten aus den Bodenfallen (*Helophilus trivittatus*) besitzt aquatisch lebende Rattenschwanzlarven und ist daher vermutlich gezielt in die Bodenfallen gegangen. Bei den anderen Fängen handelt es sich um Zufallsfänge von Arten, die ansonsten phytophage oder zoophage Larven besitzen.

Tabelle 48: Artenspektrum Schwebfliegen aus Bodenfallen mit Angabe der Verteilung auf die Probeflächen und Fangzeiträume (FZR)

Probeflächennr. 10/	9	11	12	13	14	18	19	22	23	24
Wissenschaftlicher Artname	FZR3	FZR3	FZR3	FZR3	FZR3	FZR3	FZR3	FZR3	FZR3	FZR3
<i>Episyrphus balteatus</i>						4	1	5	2	
<i>Eumerus</i> sp.										1
<i>Helophilus trivittatus</i>								1		
<i>Melanostoma</i> cf. <i>mellinum</i>								1		
<i>Metasyrphus corollae</i>	2	2	2		1			1	1	
<i>Syrphus ribesii</i>					1	1				
<i>Syrphus vitripennis</i>				1						
Summe	2	2	2	1	2	5	1	8	3	1

Tabelle 49: Artenspektrum Schwebfliegen aus Streifnetzfangen (2009-2010) mit Angabe von Gefährdungsgrad, Nahrungsökologie und Verteilung auf die Flächen ohne und mit verschiedenen Maßnahmen

			Ern.typ der Larve	Gesamt		Saatlücken		Ackerrand betriebsüblich		Ackerrand Maßnahme		Betriebsübl. Kulturen		Brachen		Ackerraine		Berechnungs- trassen	
Probenzahl				187		18		42		31		26		32		20		10	
Art	RLBRD	RLSN	nach RÖDER	N	N/Probe	N	N/Probe	N	N/Probe	N	N/Probe	N	N/Probe	N	N/Probe	N	N/Probe	N	N/Probe
Chrysotoxum vernale	V	3	Lz	2	0,011	0		0		0		0		1	0,0313	0		0	
Episyrphus balteatus	-	-	Lz	17	0,091	4	0,222	3	0,071	3	0,097	2	0,077	4	0,1250	0		1	0,100
Eristalis arbustorum	-	-	Laq	6	0,032	0		0		0		0		3	0,0938	1	0,0500	2	0,200
Eristalis spec.			Laq	2	0,011	0		0		0		0		0		0		2	0,200
Eumerus strigatus	-	-	Lp	7	0,037	1	0,056	0		0		1	0,038	1	0,0313	4	0,2000	0	
Eupeodes corollae	-	-	Lz	13	0,070	3	0,167	3	0,071	0		4	0,154	2	0,0625	1	0,0500	0	
Helophilus trivittatus	-	-	Laq	1	0,005	0		0		0		0		1	0,0313	0		0	
Melanostoma mellinum	-	-	Lz	48	0,257	6	0,333	10	0,238	9	0,290	2	0,077	7	0,2188	9	0,4500	1	0,100
Neoscia podagrica	-	-	Lps	1	0,005	0		0		0		0		1	0,0313	0		0	
Paragus bicolor	2	1	Lz	1	0,005	0		0		0		0		1	0,0313	0		0	
Platycheirus clypeatus	-	-	Lz	11	0,059	0		2	0,048	2	0,065	0		7	0,2188	0		0	
Platycheirus fulviventris	V	R	Lz	1	0,005	0		1	0,024	0		0		0		0		0	
Platycheirus peltatus	-	-	Lz	4	0,021	0		0		1	0,032	0		1	0,0313	1	0,0500	1	0,100
Scaeva pyrastris	-	-	Lz	2	0,011	1	0,056	0		0		0		0		0		1	0,100
Sphaerophoria rueppellii	-	-	Lz	5	0,027	3	0,167	0		1	0,032	0		0		0		1	0,100
Sphaerophoria scripta	-	-	Lz	150	0,802	20	1,111	15	0,357	40	1,290	4	0,154	31	0,9688	24	1,2000	16	1,600
Sphaerophoria spec.			Lz	1	0,005	0		0		1	0,032	0		0		0		0	
Syriffa pipiens	-	-	Lc+Lps	7	0,037	1	0,056	0		1	0,032	0		2	0,0625	3	0,1500	0	
Syrphus ribesii	-	-	Lz	1	0,005	1	0,056	0		0		0		0		0		0	
Syrphus vitripennis	-	-	Lz	4	0,021	0		0		0		0		4	0,1250	0		0	
Xanthogramma pedissequum	-	-	Lz	1	0,005	0		0		0		0		1	0,0313	0		0	
Individuenzahl				285	1,524	40	2,222	34	0,810	58	1,871	13	0,500	67	2,094	43	2,150	25	2,500
Artenzahl				19	0,102	9	0,500	6	0,143	8	0,258	5	0,192	15	0,469	7	0,350	8	0,800

RL BRD: Rote Liste Deutschland, RLSN: Rote Liste Sachsen,

N = Individuenzahl; Ern.typ = Ernährungstyp der Larven nach RÖDER (1998): Laq: Larven aquatisch, Lc: Larven coprophag, Lp: Larven phytophag, Lps: Larven phytosaprophag, Lz: Larven zoophag

4.5 Bodenfallen (Spinnen & Laufkäfer)

4.5.1 Spinnen

Spinnen besitzen hervorragende Indikatoreigenschaften und gehören in nahezu allen terrestrischen Biotopen der mitteleuropäischen Kulturlandschaft zu den wichtigsten Prädatoren (vgl. RATSCHCKER & ROTH 1998, NYFFELER et al. 1994). Sie sind Gegenstand zahlreicher Untersuchungen in Kulturbiotopen und lassen charakteristische Unterschiede zwischen unterschiedlichen Nutzungstypen und -intensitäten erkennen (vgl. z. B. BLICK et al. 2008, PLATEN 1996, HANSEN & HINGST 1995). Weil sie zugleich in zum Teil beträchtlichen Individuendichten auftreten können, können sie in den Kulturbiotopen auch als Beutetiere für Wirbeltiere wie der Avifauna von Bedeutung sein. In der folgenden Analyse der untersuchten Spinnenzönosen stehen somit zwei Fragestellungen im Fokus:

- 1) Lassen sich wesentliche Unterschiede zwischen den verschiedenen bewirtschafteten Flächen hinsichtlich Zusammensetzung der Spinnenzönosen sowie der Individuenanzahlen der Spinnen, insbesondere größerer tagaktiver Spinnen, feststellen?
- 2) Lassen sich mit den durchgeführten Maßnahmen darüber hinaus auch positive Effekte hinsichtlich Artenvielfalt und Vorkommen anspruchsvoller, seltener oder gefährdeter Spinnen nachweisen?

Im Rahmen der Bodenfallenuntersuchung konnten 2009/2010 108 Spinnenarten aus 18 Familien und mit 18.034 Individuen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Hinsichtlich der Individuendominanz prägen die Linyphiidae (Zwerg- und Baldachinspinnen) und die Lycosidae (Wolfspinnen) die Spinnenzönosen der Untersuchungsstandorte (vgl. Tabelle 50). Diese starke Dominanz der Wolfspinnen und Zwerg- und Baldachinspinnen ist für Kulturbiotope der Agrarlandschaft charakteristisch und auch aus zahlreichen Untersuchungen belegt (vgl. PLATEN 1996, MALT & PERNER 2002, BLICK et al. 2008). Insbesondere die Wolfspinnen, die aufgrund ihrer relativ großen Körpergröße, ihrer vorwiegend tagaktiven Lebensweise und ihrer aktiven Bewegung am Boden und in niedriger Vegetation als potenzielle Nahrungsressource für verschiedene Vogelarten in Frage kommen, treten dabei in sehr unterschiedlicher Anzahl an den verschiedenen Untersuchungsstandorten und damit auf den unterschiedlich bewirtschafteten Flächen auf. Viele Wolfspinnen wie auch Arten der Glattbauchspinnen (z. B. *Drassodes*-, *Haplodrassus*- und *Zelotes*-Arten) reagieren sensibel auf Nutzungsintensitäten und Bewirtschaftung und zeigen ein relativ geringes Ausbreitungsvermögen. Demgegenüber sind die individuenreichen Spezies wie *Oedothorax apicatus*, *Meioneta rurestris*, *Erigone atra* und *Erigone dentipalpis* aus der Gruppe der Zwerg- und Baldachinspinnen den r-Strategen zuzuordnen, die mit einer großen Zahl an Nachkommen und einem besonderen Ausbreitungsvermögen in der Lage sind, schnell neue Lebensräume zu besiedeln. Diese kleinen Pionierarten erschließen nicht nur als Jungtiere, sondern auch als adulte Individuen durch Verdriftung am Fadenfloß (ballooning) neue Habitate (BARTHEL 1997). Der Vergleich der Zwerg- und Baldachinspinnen und Wolfspinnen über die verschiedenen Versuchsansätze kann somit wichtige Hinweise auf die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Zusammensetzung der Spinnenzönose (vgl. PLATEN 1996) und damit die Verfügbarkeit von möglichen Nahrungsressourcen für die Avifauna geben.

Neben den Wolf- und Zwergspinnen treten einzelne Arten der Glattbauchspinnen, der Steckerspinnen und der Krabbenspinnen in größeren Individuenzahlen auf den Untersuchungsflächen auf,

sodass diese in der Gesamtdominanz größere Anteile erreichen. Der Individuenanteil der übrigen 13 Spinnenfamilien liegt dagegen in beiden Untersuchungsjahren insgesamt unter einem Prozent. Bemerkenswert ist die hohe Artenzahl der Gnaphosidae (Glattbauchspinnen), die mit 17 Arten nachgewiesen wurden. Glattbauchspinnen sind meist mittelgroße, keine Fangnetze bauende Spinnen mit nachtaktiver Lebensweise. Sie leben tagsüber in der Regel verborgen in ihren Verstecken.

Im Vergleich der Untersuchungsjahre zeigen sich hinsichtlich der Artenzahlen und der Verteilung der Arten über die verschiedenen Spinnenfamilien nur geringfügige Unterschiede. Die Individuensumme ist dagegen mit 10.469 Individuen im Untersuchungsjahr 2010 deutlich höher als im Jahr 2009 mit 7.565 erfassten Individuen. Dabei wurde 2010 ein deutlich höherer Anteil an Wolfspinnen und ein wesentlich niedrigerer Anteil an Zwerg- und Baldachinspinnen festgestellt als im Vorjahr (vgl. Tabelle 50, Abbildung 89). Dies ist auch Ausdruck der ausgeglicheneren Dominanzstruktur auf den 2010 untersuchten Flächen (siehe Folgekapitel).

Tabelle 50: Anteile der verschiedenen Spinnenfamilien am erfassten Gesamtartenspektrum

	Arten- zahl	Arten- zahl	Arten- zahl	Aktivitäts- dominanz (%)	Aktivitäts- dominanz (%)
Erfassungsjahr	gesamt	2009	2010	2009	2010
Linyphiidae - Baldachinspinnen	41	26	33	83,56	28,82
Gnaphosidae – Glattbauchspinnen	17	14	13	1,14	3,52
Lycosidae - Wolfspinnen	15	14	13	13,05	58,64
Theridiidae - Kugelspinnen	6	3	5	0,16	0,17
Salticidae - Springspinnen	5	2	5	0,03	0,08
Tetragnathidae - Streckerspinnen	4	3	3	0,96	5,58
Thomisidae - Krabbenspinnen	4	3	4	0,69	2,49
Philodromidae – Laufspinnen	3	1	3	0,01	0,05
Agelenidae - Trichternetzspinnen	2	2	0	0,05	0,00
Clubionidae - Sackspinnen	2	2	0	0,03	0,00
Liocranidae - Feldspinnen	2	1	1	0,01	0,01
Araneidae - Radnetzspinnen	1	1	1	0,01	0,01
Corinnidae - Rindensackspinnen	1	1	1	0,26	0,43
Hahniidae – Bodenspinnen	1	1	1	0,01	0,08
Dictynidae – Kräuselnetzspinnen	1	1	0	0,01	0,00
Pisauridae – Raubspinnen	1	1	1	0,01	0,08
Miturgidae - Dornfingerspinnen	1	0	1	0,00	0,01
Zoridae - Wanderspinnen	1	0	1	0,00	0,04

Die deutliche Verschiebung im Dominanzspektrum der Spinnenarten und Spinnengruppen wird im Wesentlichen geprägt durch eine andere Zusammensetzung an Erfassungs- und Versuchsflächen in den beiden Jahren. Im Erfassungsjahr 2009 wurden mit 12 Flächen mit betriebsüblichen Kulturen und mit vier Maßnahmenflächen, die ebenfalls ackerbaulich genutzt werden, ausschließlich Ackerflächen beprobt. Im Erfassungsjahr 2010 dominierten hingegen Flächen, die sich außerhalb der landwirtschaftlichen Erzeugung befanden. Dabei handelte es sich um 11 Ackerraine (neu angelegte

und bestehende auf alten Beregnungstrassen) und verschiedene Brachen. Daneben wurden lediglich zwei Maßnahmenflächen auf zum Untersuchungszeitpunkt ackerbaulich genutzten Flächen und zwei Flächen mit betriebsüblichen Kulturen untersucht. Dementsprechend zeigt ein Gesamtvergleich der Maßnahmenflächen, Brachen und Ackerraine mit den Flächen mit betriebsüblichen Kulturen ein sehr ähnliches Bild in der Zusammensetzung der Spinnenzönosen wie der Vergleich der Erfassungsjahre (vgl. Abbildung 89, Abbildung 90). Die deutlichen Unterschiede im Dominanzspektrum der verschiedenen Spinnenfamilien geben einen ersten Hinweis auf die möglichen Auswirkungen der Maßnahmen auf die Spinnenzönose und damit auf mögliche Auswirkungen auf eine Nahrungsgrundlage der Avifauna in den untersuchten Kulturlebensräumen. Weil sich die verschiedenen Maßnahmen im Zusammenspiel mit anderen Faktoren wie Feldfrucht und Standort jeweils unterschiedlich auswirken, werden in den folgenden Kapiteln die Ergebnisse differenziert für die einzelnen Maßnahmentypen und Untersuchungsflächen analysiert.

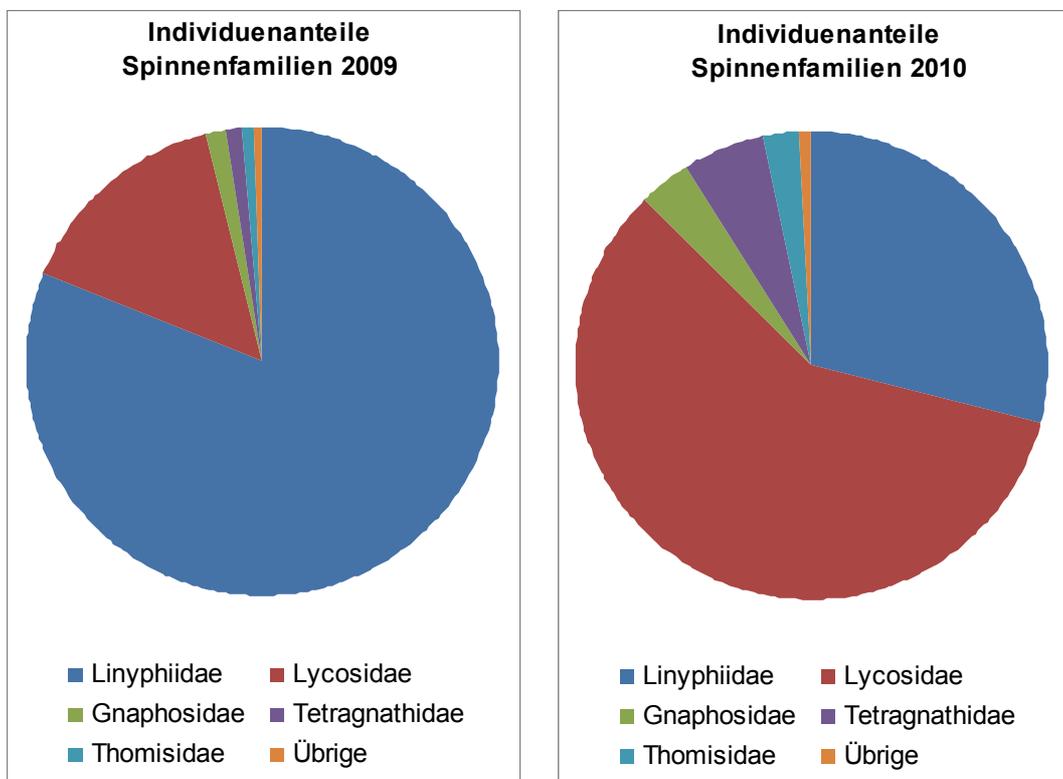


Abbildung 89: Individuenanteile der verschiedenen Spinnenfamilien in den Erfassungsjahren 2009 und 2010

Gesamtindividuenzahl 2009 = 7.565, Gesamtindividuenzahl 2010 = 10.469

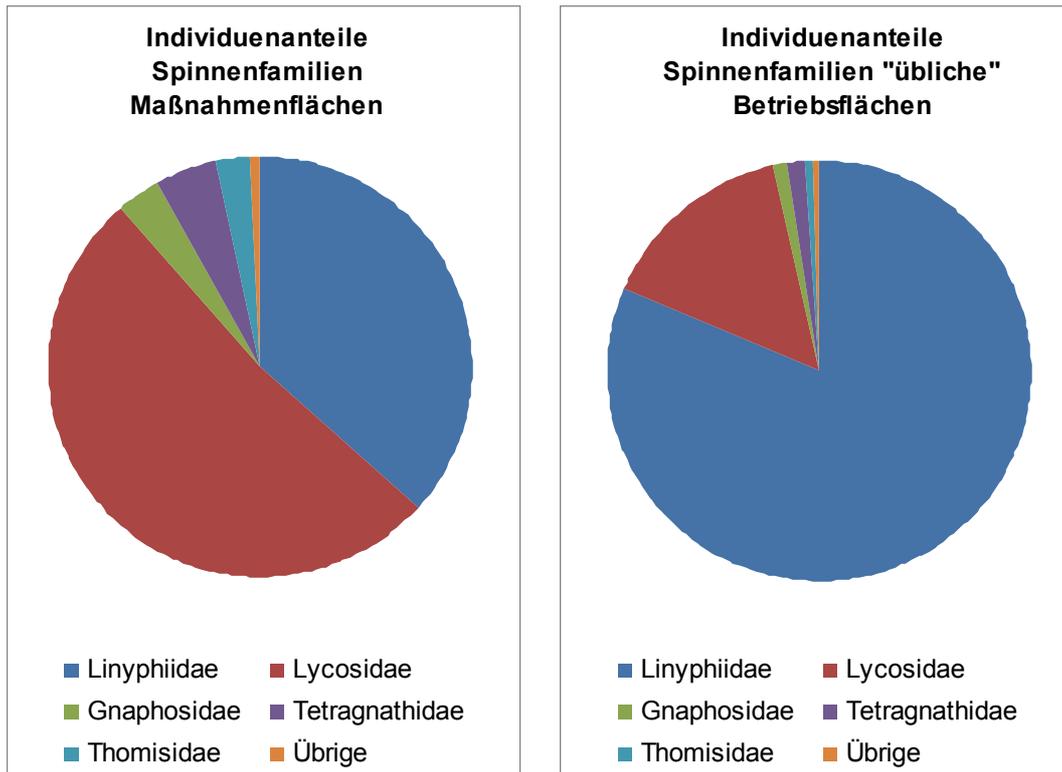


Abbildung 90: Individuenanteile der verschiedenen Spinnenfamilien über die untersuchten Maßnahmenflächen und Flächen mit betriebsüblichen Kulturen

Gesamtindividuenzahl auf Maßnahmenflächen* = 12.355, Gesamtindividuenzahl auf betriebsüblichen Kulturen** = 4.293; (* Maßnahmenflächen einschließlich Beregnungstrassen)

Fangtechnischbedingt handelt es sich bei den nachgewiesenen Arten im Wesentlichen um Spinnen der Bodenoberfläche und der bodennahen Krautschicht. Zu den häufigsten nachgewiesenen Arten zählen die Wolfspinnen *Pardosa agrestis*, *Pardosa palustris* und *Trochosa ruricola* und die Baldachinspinne *Oedothorax apicatus*. Diese fünf der insgesamt 108 nachgewiesenen Arten erreichen zusammen 74 % der Gesamtaktivitätsdichte. Die meisten der häufigen Arten (vgl. Tabelle 51) gelten als euryöke Freiflächenbewohner oder zeigen Präferenzen für trockene oder mäßig trockene Offenlandlebensräume. Alle häufigen Arten sind typische Bewohner von Acker- und Grünlandstandorten. *Oedothorax apicatus* und *Pardosa agrestis* sind charakteristische Arten der Äcker. PLATEN (1996) zählt sie zu den agrophilen Arten. Bewohner von Feuchtstandorten treten wie Waldarten nur vereinzelt auf und spielen hinsichtlich der Individuenanteile eine untergeordnete Rolle. Eine ökologische Charakterisierung des gesamten Artenspektrums zeigt Tabelle 106.

Tabelle 51: Die häufigsten Spinnenarten der untersuchten Probeflächen und ihre ökologische Charakterisierung

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	Öko	Familie	GK	Strat	Ind.- Summe	AD (%) 2010	AD (%) 2009
<i>Oedothorax apicatus</i>			OL	Lin	2	1	6547	12,88	68,72
<i>Pardosa agrestis</i>			OL,OY	Lyc	3	1	2653	21,74	5,00
<i>Trochosa ruricola</i>			E	Lyc	4	1	1616	11,63	5,27
<i>Pardosa palustris</i>			O	Lyc	3	1	1425	12,90	0,99
<i>Pardosa prativaga</i>			OF	Lyc	3	1	1117	10,13	0,75
<i>Erigone atra</i>			OL	Lin	2	1	887	5,94	3,50
<i>Pachygnatha degeeri</i>			O	Tet	2	1	631	5,37	0,91
<i>Erigone dentipalpis</i>			OL	Lin	2	1	622	4,14	2,95
<i>Meioneta rurestris</i>			E	Lin	2	1	383	3,00	1,49
<i>Oedothorax retusus</i>			OF,OL	Lin	2	1	210	0,26	1,82
<i>Drassyllus pusillus</i>			W,OT	Gna	2	1	168	0,33	1,37
<i>Xysticus kochi</i>			OT	Tho	3	1-2	162	0,44	1,23
<i>Drassyllus lutetianus</i>			W,OF	Gna	3	0-1	143	0,33	1,13
<i>Tenuiphantes tenuis</i>			E	Lin	2	1	143	1,24	0,47
<i>Ozyptila simplex</i>		3	OT	Tho	2	?	132	0,22	1,10

RL D= Rote Liste Deutschland (PLATEN et al. 1996), RL SN = Rote Liste Sachsen (HIEBSCH & TOLKE 1996), 3 = gefährdet; Ökologische Einschätzung (Öko) nach TOLKE & HIEBSCH (1995)

E = Eurytope Arten, O = Offene Landschaft, OF = Offene Landschaft, Feuchthabitate, OL = Landwirtschaftliche Nutzflächen, Intensivgrünland, OT = Offene Landschaft, Trockenhabitate, OY = Offene Landschaft besonderer Struktur, W = Wald und waldähnliche Gehölze, ? = neue oder 1995 noch nicht eingeordnete Art, Familie = Spinnenfamilie: Lin = Linyphiidae - Zwerg- und Baldachinspinnen, Lyc = Lycosidae - Wolfspinnen, Gna = Gnaphosidae - Glattbauchspinnen, Tet = Tetragnathidae - Streckerspinnen, Tho = Thomisidae - Krabbenspinnen, GK = Größenklasse: 1 < 2mm, 2=2-4,9 mm, 3 = 5 – 9,9 mm, 4 = 10 – 14,9 mm; Strat = bevorzugtes Stratum: 0 = unterirdisch (unter Steinen etc.), 1 = auf der Erdoberfläche oder Streu, 2 = auf oder zwischen Pflanzen der Krautschicht; AD = Aktivitätsdominanz in %

Neben allgemein häufigen, weit verbreiteten und ökologisch sehr anpassungsfähigen Arten konnten im Rahmen der bisherigen Untersuchungen zahlreiche faunistisch bemerkenswerte und gefährdete Arten nachgewiesen werden. Insgesamt wurden 22 gefährdete oder potenziell gefährdete Arten festgestellt. Somit gelten 20 % der nachgewiesenen Arten als mindestens gefährdet bzw. potenziell gefährdet. Auch bei anderen agrarökologischen Erfassungen von Spinnenzönose werden gelegentlich höhere Anteile von Rote Liste-Arten an der Gesamtartenzahl ermittelt (vgl. VOLKMAR & WETZEL 1998) Meist werden aber nur wenige Arten mit einzelnen Individuen nachgewiesen wie bei den Untersuchungen von VOLKMAR & KREUTER (2006) auf sächsischen Ackerfeldern. In den meisten Fällen handelt es sich bei den in ihrem Bestand gefährdeten Arten um Spezies, die überdurchschnittlich hohe Habitatansprüche stellen, sensibel auf intensive Nutzungen oder Veränderung in der Qualität ihrer Lebensräume reagieren und deshalb allgemein eher selten anzutreffen sind. Bei den nachgewiesenen gefährdeten Arten handelt es sich überwiegend um Arten offener Trockenstandorte.

Unter den gefährdeten Arten befinden sich mit *Haplodrassus minor* und *Syedra gracilis* zwei für Sachsen neue Spinnenarten. Der Fund von *Thyreostenius cf. biovatus*, ebenfalls neu für Sachsen, muss noch verifiziert werden. Bemerkenswert ist auch, dass viele der gefährdeten Arten mit mehreren Individuen bzw. wiederholt auf den Probeflächen nachgewiesen wurden. Dies gilt insbesondere für die Wolfspinne *Xerolycosa miniata*, die Krabbenspinne *Ozyptila simplex*, die Plattbauchspinne *Trachyzelotes pedestris* und die Baldachinspinne *Walckenaeria capito*.

In der folgenden Tabelle 52 sind die in ihrem Bestand zumindest potenziell gefährdeten Arten aufgeführt. Von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung sind die Nachweise der für Sachsen neuen und bundesweit als stark gefährdet eingestuften Glattbauchspinne *Haplodrassus minor*, der bundesweit und in Sachsen gefährdeten Glattbauchspinne *Haplodrassus dalmatensis*, *Drassyllus praeficus*, *Drassyllus pumilus*, *Trachyzelotes pedestris* und *Zelotes aeneus*, die alle jeweils auf mindestens drei Flächen und mit mehreren Individuen nachgewiesen wurden.

Tabelle 52: Rote Liste-Arten Spinnen

Wissenschaftlicher Art-name	RL D	RL SN	Öko-typ	Familie	GK	Strat.	Ind. Summe	Anzahl Probefl.
<i>Argenna subnigra</i>		4	OT	Dictynidae	2	1-2	1	1
<i>Cheiracanthium punctorium</i>	3	4	O	Miturgidae	4	2-3	1	1
<i>Clubiona subtilis</i>	3	3	OF	Clubionidae	2	1	1	1
<i>Drassyllus praeficus</i>		3	OT	Gnaphosidae	3	0-1	9	7
<i>Drassyllus pumilus</i>	3	3	OT	Gnaphosidae	2	0-1 ?	3	3
<i>Hahnina nava</i>		4	OF,OL	Hahniidae	1	1	9	7
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>	3	3	OT	Gnaphosidae	2	1	6	3
<i>Haplodrassus minor</i>	2	neu	?	Gnaphosidae	2	?	12	4
<i>Meioneta affinis</i>		3	OL,OT	Linyphiidae	1	1	57	7
<i>Myrmarachne formicaria</i>		3	M,OT	Salticidae	3	?	3	3
<i>Neriene peltata</i>		4	W	Linyphiidae	2	2	1	1
<i>Ozyptila simplex</i>		3	OT	Thomisidae	2	?	132	13
<i>Scotina celans</i>	3	3	OT	Liocranidae	2	1	1	1
<i>Syedra gracilis</i>	G	neu	?	Linyphiidae	1	0	1	1
<i>Thanatus arenarius</i>	2	3	OT	Philodromidae	3	?	1	1
<i>Thyreostenius biovatus cf.</i>	G	neu	?	Linyphiidae	1	0	1	1
<i>Trachyzelotes pedestris</i>	3	3	OT	Gnaphosidae	3	1 ?	33	10
<i>Walckenaeria capito</i>		4	OF	Linyphiidae	2	1	41	10
<i>Xerolycosa miniata</i>		4	OT	Lycosidae	3	1	66	13
<i>Zelotes aeneus</i>	3	3	OT	Gnaphosidae	3	1	13	4
<i>Zelotes electus</i>		3	OT	Gnaphosidae	3	1	1	1
<i>Zelotes longipes</i>	3	3	OT	Gnaphosidae	3	1	1	1

RL D = Rote Liste Deutschland (PLATEN et al. 1996), RL SN = Rote Liste Sachsen (HIEBSCH & TOLKE 1996); Gefährdungs- und Schutzkategorien: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

M = Moore, O = Offene Landschaft, OF = Offene Landschaft, Feuchthabitate, OL = Landwirtschaftliche Nutzflächen, Intensivgrünland, OT = Offene Landschaft, Trockenhabitate, ? = neue oder 1995 noch nicht eingeordnete

Art; GK (Größenklasse): 1 < 2mm , 2=2-4,9 mm , 3 = 5 – 9,9 mm, 4 = 10 – 14,9 mm; Strat. = bevorzugtes Stratum: 0 = unterirdisch (unter Steinen etc.), 1 = auf der Erdoberfläche oder Streu, 2 = auf oder zwischen Pflanzen der Krautschicht, 3 = auf Sträuchern, untere Zweige von Bäumen, am Stamm, Anz Prfl = Anzahl der Probeflächen, an denen die Art nachgewiesen wurde

Die nachgewiesenen gefährdeten Arten zeigen in ihrer Verteilung über die Untersuchungsstandorte deutliche Schwerpunkte. Die meisten gefährdeten Arten (einschließlich der potenziell gefährdeten Arten) und Individuen gefährdeter Arten wurden im Bereich der untersuchten Maßnahmenflächen (einschließlich der Ackerraine und Brachen) festgestellt (vgl. Abbildung 91). So wurde beispielsweise die mit 132 Individuen am häufigsten nachgewiesene gefährdete Art der vorliegenden Untersuchung, die Krabbenspinne *Ozyptila simplex*, insgesamt an 12 Standorten gefunden. 98 % der nachgewiesenen Individuen wurden dabei auf den untersuchten Maßnahmenflächen, Ackerrainen und Brachen nachgewiesen. Diese Verteilung deckt sich mit Untersuchungen von MALT & PERNER (2002), die bei ihren Untersuchungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen *Ozyptila simplex* vor allem auf einer Brachfläche und einer einschürigen Wiese fanden, auf Ackerflächen, Mäh- und Standweiden hingegen nicht.

Gleichwohl wurden neun gefährdete Arten auch auf den betriebsüblichen Kulturen und drei gefährdete Arten ausschließlich auf diesen Flächen nachgewiesen. Die Verteilung aller gefährdeten Arten auf die verschiedenen Untersuchungsflächen ist Tabelle 107, Tabelle 108 und Tabelle 112 zu entnehmen.

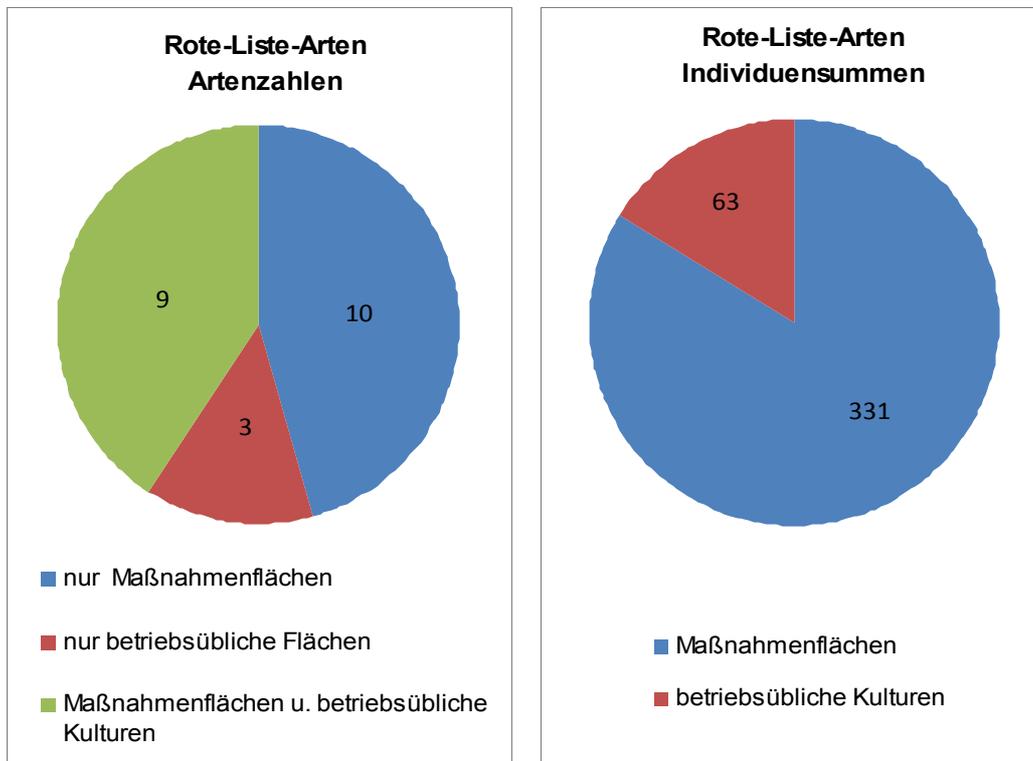


Abbildung 91: Verteilung der Artenzahlen (links) und der Individuensummen (rechts) der Rote-Liste-Arten* über Maßnahmenflächen und betriebsüblich bewirtschaftete Flächen

(*einschließlich potenziell gefährdeter Arten)

4.5.1.1 Ergebnisse auf Maßnahmen- und Referenzflächen auf ackerbaulich genutzten Standorten

Der Vergleich der Maßnahmenflächen (Saatlücken und Ackerrandstreifen mit besonderen Maßnahmen) mit den betriebsüblich bewirtschafteten Flächen zeigt insgesamt ein sehr heterogenes Bild. Bei der Analyse der Daten ist dabei zu berücksichtigen, dass landwirtschaftliche Bearbeitungs- termine in Relation zur Phänologie der einzelnen Arten, die Feldfrucht sowie Standortfaktoren wie Bodenfeuchte und Bodenart erhebliche Einflussfaktoren darstellen können, die die Auswirkungen der Maßnahmen deutlich überlagern können. Auch die Einflüsse von benachbarten Strukturen wie Feldhecken, Straßengräben oder auch nur Bäumen können die Ergebnisse insbesondere auf schmalen Ackerrandstreifen deutlich verändern (KOPP 1998). Dies zeigt sich in den vorliegenden Untersuchungsergebnissen auch darin, dass sich bereits die als Referenzflächen dienenden Unter- suchungsflächen hinsichtlich wesentlicher Parameter wie Artenzahl, Individuensumme, Diversität und Artenzusammensetzung deutlich voneinander unterscheiden. So heben sich zum Beispiel die Referenzflächen 09/10 und 10/36 (beide Ackerrandstreifen, betriebsüblich) durch eine höhere Ar- tendiversität und Artenzahl im Vergleich zu den anderen Referenzflächen ab. Weil es sich bei die- sen Flächen um Ackerrandstreifen handelt, ist es wahrscheinlich, dass sich an diesen Standorten der Einfluss benachbarter Flächen wie benachbarter Heckenstrukturen positiv auswirkt.

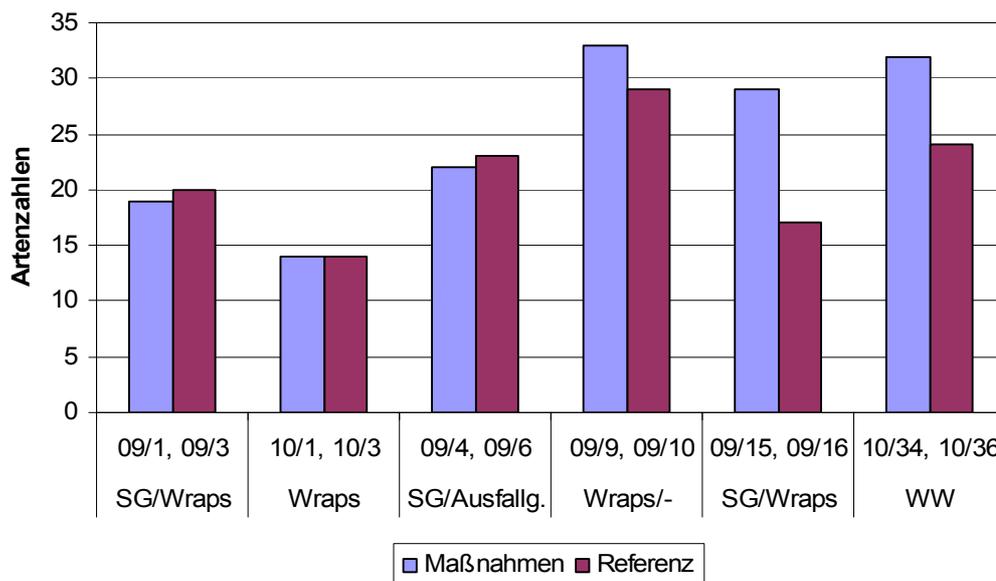


Abbildung 92: Artenzahlen der Spinnen auf ackerbaulich genutzten Maßnahmen- und be- trieblichen Flächen (Referenz), Summe aus allen Fängen

SG = Sommergerste, Wraps = Winterraps, - = unbestellt, WW = Winterweizen; 09/1 und 10/1 = Maßnahmenflä- chen Saatlücken, 09/4 und 09/9 = Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz, 09/15 und 10/34 = Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte; 09/3, 10/3, 09/6, 09/10, 09/16 und 10/36 = Referenzflä- chen zu den jeweiligen Maßnahmenflächen

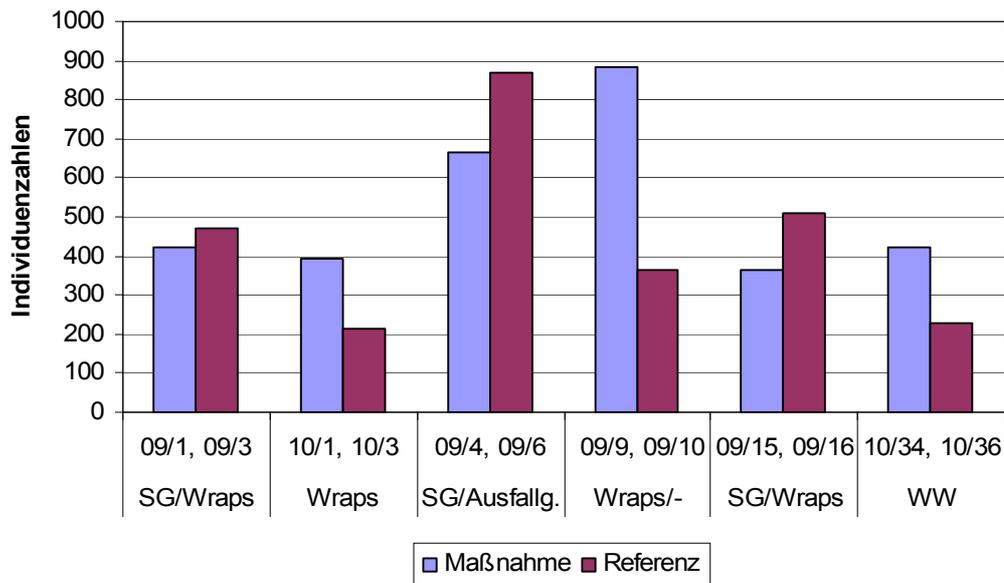


Abbildung 93: Individuenzahlen der Spinnen auf ackerbaulich genutzten Maßnahmen- und betriebsüblichen Flächen (Referenz), Summe aus allen Fängen

SG = Sommergerste, Wraps = Winterraps, - = unbestellt, WW = Winterweizen; 09/1 und 10/1 = Maßnahmenflächen Saatlücken, 09/4 und 09/9 = Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz, 09/15 und 10/34 = Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatdichte; 09/3, 10/3, 09/6, 09/10, 09/16 und 10/36 = Referenzflächen zu den jeweiligen Maßnahmenflächen

Trotz dieser Diversität in der Zusammensetzung der Spinnenzönosen lassen sich aber auch gemeinsame Tendenzen der Referenzflächen erkennen: Alle betriebsüblichen Flächen werden von Zwerg- und Baldachinspinnen, insbesondere durch den euryöken Freiflächenbesiedler *Oedothorax apicatus*, dominiert. Insgesamt ist die Artendiversität auf einem relativ niedrigen bis sehr niedrigen Niveau und die Dominanzstruktur überwiegend sehr unausgeglich (vgl. Tabelle 53). Nur wenige Arten dominieren die Zönosen (vgl. Tabelle 54). Hierzu zählen neben *Oedothorax apicatus* vor allem weitere Arten der Zwerg- und Baldachinspinnen wie *Meioneta rurestris*, *Erigone atra* und *Erigone dentipalpis*. Wolfspinnen erreichen meist geringe Dominanzanteile. Unter den Wolfspinnen erreichen am ehesten *Trochosa ruricola*, *Pardosa agrestis* und *Pardosa prativaga* höhere Dominanzanteile.

Tabelle 53: Diversität (Shannon-Index H_s), Evenness E_s , Individuenanteile charakteristischer Gruppen sowie Anzahl gefährdeter Arten der Spinnenzöosen ackerbaulich genutzter Flächen

Ökologische Parameter	09/1	09/3	10/1	10/3	09/4	09/6	09/9	09/10	09/15	09/16	10/34	10/36
Ansatz	Saatlücken				Ackerrandstreifen ohne D/PSM				Ackerrandstreifen red. SD			
Maßnahme/Referenz	M	R	M	R	M	R	M	R	M	R	M	R
Diversität H_s	0,91	1,18	1,31	1,53	1,36	0,99	1,97	2,05	2,10	1,07	2,31	2,01
Evenness E_s	0,31	0,39	0,50	0,58	0,44	0,31	0,56	0,61	0,62	0,38	0,67	0,63
Individuenanteil Zwerg- und Baldachinspinnen (%)	85,71	81,3	82,91	89,25	83,00	84,91	82,99	88,77	54,7	78,71	14,39	60,96
Individuenanteil Wolfspinnen (%)	11,43	15,5	14,80	7,94	14,2	12,79	11,79	8,49	33,43	18,95	68,40	27,63
Individ.summe Wolfspinnen	48	73	58	17	94	111	104	31	121	97	290	63
Anzahl RL-Arten	1	2	2	1	1	3	2	2	5	0	3	1

M = Maßnahmen-, R = Referenzflächen; D/PSM = Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz; red. SD = reduzierte Saatlücke

Tabelle 54: Die häufigsten Spinnenarten ackerbaulich genutzter Flächen

Art	Fam	09/1	09/3	10/1	10/3	09/4	09/6	09/9	09/10	09/15	09/16	10/34	10/36
Ansatz		Saatlücken				Ackerrandstreifen ohne D/PSM				Ackerrandstreifen red. SD			
Maßnahme/Referenz		M	R	M	R	M	R	M	R	M	R	M	R
<i>Oedothorax apicatus</i>	Lin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
<i>Erigone dentipalpis</i>	Lin			3	2	4	4	2	2				
<i>Meioneta rurestris</i>	Lin	3	3	5		3		4	3	5			
<i>Erigone atra</i>	Lin			4	3			3					3
<i>Tenuiphantes tenuis</i>	Lin				5				4				
<i>Pardosa agrestis</i>	Lyc	4	4			2	2	5		2	3	4	
<i>Trochosa ruricola</i>	Lyc	2	2	2	4	5	3			3	2	5	4
<i>Pardosa palustris</i>	Lyc						5				5	2	
<i>Pardosa prativaga</i>	Lyc		5								4	1	2
<i>Pachygnatha degeeri</i>	Tet	5	5						5			3	5
<i>Ozyptila simplex</i>	Tho									4			

M = Maßnahmen-, R = Referenzflächen; D/PSM = Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz; red. SD = reduzierte Saatkichte; 1 = häufigste Art, 2 = zweithäufigste Art, ...5 = fünfhäufigste Art der jeweiligen Probestfläche

Auch die Maßnahmenflächen selbst zeigen insgesamt ein sehr heterogenes Bild. Artenzahlen, Diversität, Individuensummen und Zusammensetzung der Spinnenzönosen zeigen keine einheitliche Tendenz. Im Vergleich zu den betriebsüblich genutzten Referenzflächen zeigen sich aber einige Übereinstimmungen. Hinsichtlich der Gesamtartenzahl fällt auf, dass diese in drei Fällen auf dem selben, in drei anderen Fällen auf einem höheren Niveau als auf den betriebsüblich bewirtschafteten Flächen liegt. Im Fall der untersuchten Randstreifen zeigen sich besonders deutliche Unterschiede zu den Referenzflächen: Die Artenzahlen sind deutlich erhöht, der Anteil der Wolfspinnen ist erhöht und auf zwei Flächen ist die Diversität auf einem höheren Niveau. Im Bereich der untersuchten Randstreifen scheinen sich die ergriffenen Maßnahmen auf die Spinnenfauna positiv auswirken zu können. Dies trifft aber nicht auf allen Flächen zu.

Die untersuchten Flächen mit Saatlücken unterscheiden sich hingegen von den Referenzflächen nur geringfügig.

Auf fast allen Flächen konnten neben den dominanten und euryöken Arten auch seltenere und gefährdete Arten nachgewiesen werden. Meist wurden diese Arten nur in geringen Dominanzanteilen nachgewiesen. Lediglich *Haplodrassus minor* und *Ozyptila simplex* wurden auf einzelnen Flächen häufiger nachgewiesen. Höhere Dominanzanteile erreichen die gefährdeten Arten nur auf den Maßnahmenflächen „Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte“ 09/15 (5,8 %) und 10/34 (2,6 %).

Als potenzielle Nahrungsflächen der Avifauna scheinen insbesondere die Maßnahmenflächen „Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte“ oder „Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM“ geeignet, da hier der Anteil bzw. die Individuensumme größerer boden- und laufaktiver Spinnen in den meisten Fällen deutlich erhöht ist. Hier wirken sich in der Regel wohl die Lage und Ausdehnung als Ackerrandstreifen ebenso aus wie die durchgeführten Maßnahmen.

Unter faunistischen Aspekten ist bemerkenswert, dass fast alle Flächen auch gefährdete Arten beherbergen. Größere Individuenzahlen erreichen diese aber ausschließlich im Bereich der Maßnahmenflächen auf den Ackerrandstreifen. Für diese Arten ist neben den Maßnahmen mit großer Wahrscheinlichkeit die räumliche Anbindung von entscheidender Bedeutung. So grenzt z. B. Probefläche 09/15, die hinsichtlich hoher Arten- und Individuenzahlen gefährdeter Arten besonders hervorzuheben ist, an eine benachbarte Feldhecke. Auf die Bedeutung angrenzender Lebensräume in der Kulturlandschaft weisen zahlreiche Autoren hin (vgl. z. B. ZWÖLFER et al. 1984, BLICK 1989, BIRKHOFER 2007).

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Maßnahmenflächen „Saatlücken“ und „Ackerrandstreifen“ im Einzelnen dargestellt und diskutiert.

4.5.1.2 Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)

Im Untersuchungsjahr 2009 (Probeflächen 09/..) wurden die verschiedenen Probeflächen nicht durchgängig beprobt. Dies muss bei der Analyse der Daten aus den Jahren 2009 besonders berücksichtigt werden. Daher werden die Daten aus dem Untersuchungsjahr 2009 im Folgenden zum Teil differenziert nach den einzelnen Probeflächenterminen dargestellt. Neben den jahreszeitlichen Aspekten wirkt sich auf die Zusammensetzung der Spinnenlebensgemeinschaften in diesen Fällen auch der Umstand aus, dass die Probeflächen in der zweiten Fallenstandzeit abgeerntet waren.

Im ersten Fangzeitraum (13.05.09 – 13.06.09) des Untersuchungsjahres 2009 wurden auf einer Saatlücke (09/1, Sommergerste) weniger Spinnenarten gefunden, als auf der Referenzfläche (09/3) (Abbildung 94). Die beiden Flächen zählten mit 15 und 19 gefundenen Arten zu den vergleichsweise artenärmeren Probeflächen (vgl. Abbildung 92). Auch bezüglich der Individuenzahlen lag die betriebsüblich bestellte Ackerfläche deutlich vor der Saatlücke (Abbildung 94). Zur zweiten Fallenstandzeit war die Sommergerste geerntet und das Feld mit Winterraps bestellt. In der zweiten Fallenstandzeit sank die Artenzahl der untersuchten Saatlücke von 15 auf 11, die der Referenzfläche aber von 19 auf sieben. Auch in Bezug auf die Individuenzahl verringerte sich das Ergebnis auf der Saatlücke sehr viel weniger (von 245 auf 179) als auf der mit Raps neu bestellten Referenzfläche (von 370 auf 100). So lag im Fangergebnis der zweiten Fallenstandzeit im Winterraps die Saatlücke sowohl bezüglich der Arten- wie auch Individuenzahlen vor der betriebsüblich behandelten Referenzfläche, wenn auch auf niedrigerem Niveau als in der ersten Fallenstandzeit. Dies mag damit zusammenhängen, dass in der ersten Fallenstandzeit den Spinnen auf der kahlen Saatlücke weniger Verdunstungsschutz und Deckung vor Fressfeinden als im umgebenden Feld zur Verfügung stand. In der zweiten Fallenstandzeit waren auf dem neu bestellten Schlag hingegen noch keine strukturell auffälligen Unterschiede zwischen Saatlücke und der Referenzfläche im Bestandesinneren vorhanden. Wie in Tabelle 109 und Tabelle 111 ersichtlich, stellte in beiden Fallenstandzeiten die kleine Baldachinspinne *Oedothorax apicatus* den bei weitem größten Anteil der erfassten Individuen, gefolgt von der Wolfspinne *Trochosa rucicola*.

Die Spinnenzönosen dieses Probeflächenpaares zeigen also im Jahresverlauf derartig unterschiedliche Verhältnisse, dass sich allgemeine Schlüsse auf die Auswirkungen der Maßnahme „Felderchenfenster“ daraus nicht zuverlässig ableiten lassen.

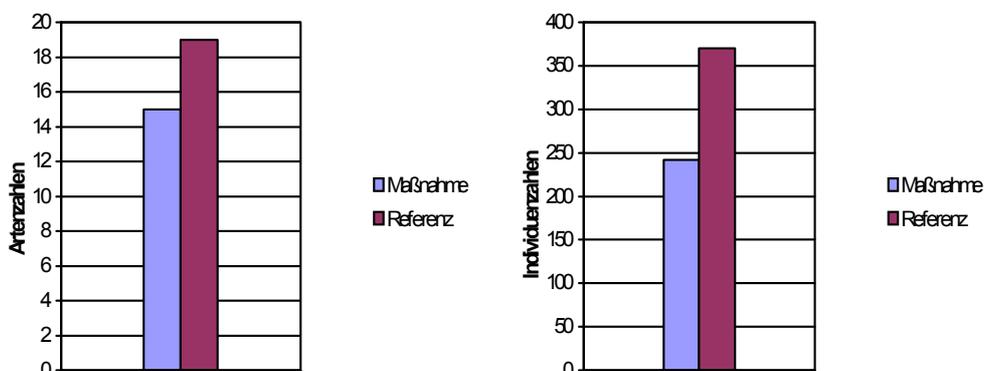


Abbildung 94: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen in Saatlücke (ID: 09/1) und Bestandesinnerem (Referenzfläche ID: 09/3) in Sommergerste, 1. Fallenstandzeit 13.05.09-13.06.09

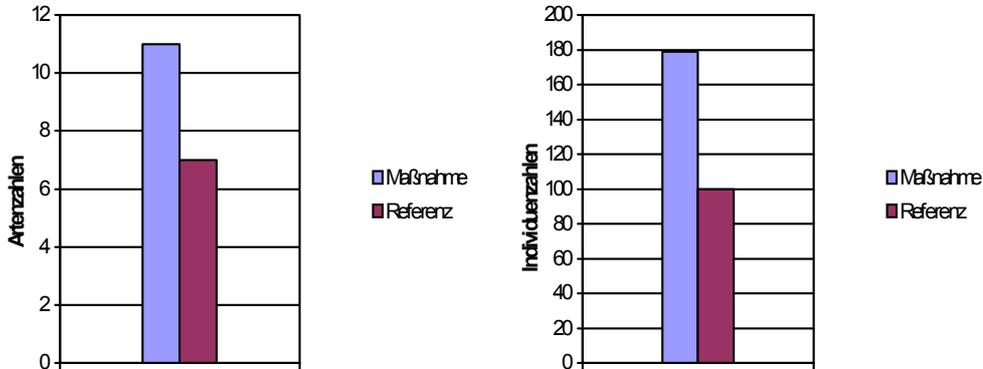


Abbildung 95: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen in Saatlücke (ID: 09/1) und Bestandesinnerem (Referenzfläche ID: 09/3) in Winterraps, 2. Fallenstandzeit 14.09.09-14.10.09

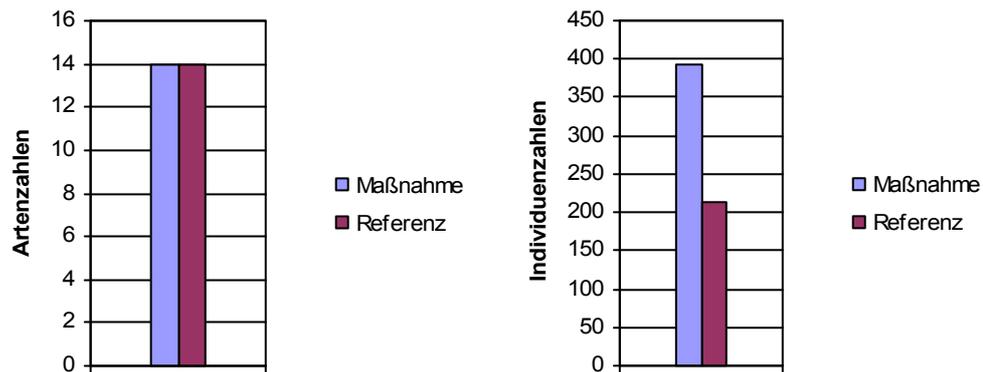


Abbildung 96: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen in Saatlücke (ID: 10/1) und Bestandesinnerem (Referenzfläche ID: 10/3) in Winterraps, 1.-3. Fallenstandzeit: 27.04.-03.08.2010

Trotz der kleinen Stichprobe (nur zwei Probeflächen, dazu 2009 nicht durchgängig beprobt) lassen sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Jahres 2010 für die untersuchten Feldlerchenfenster (vgl. Abbildung 96) und ihrer Referenzflächen folgende Tendenzen erkennen: Die Artenzahlen und die Individuenzahlen befinden sich auf einem insgesamt sehr niedrigen Niveau. Dies gilt insbesondere auch im Vergleich mit anderen Ackerflächen und anderen Maßnahmen auf Ackerflächen (vgl. vorangehendes Kapitel). Auffällig ist zudem eine geringe Arten-Diversität in Kombination mit einer sehr unausgeglichene Dominanzstruktur (vgl. Tabelle 53). Die Dominanz der Zwerg- und Baldachinspinnen ist extrem ausgeprägt. Der Anteil anderer Spinnenfamilien ist gering. Auch die auf anderen Standorten stärker präsenten Wolfspinnen treten nur mit wenigen Individuen auf. Damit

entspricht die Zusammensetzung der der intensiv genutzten Ackerflächen. Der Einfluss der Maßnahme „Saatlücke“ scheint keinen nennenswerten Einfluss auf die Zusammensetzung der Spinnenzönose auszuüben. Mit der geringen Individuensumme größerer Spinnen und ihrem geringen Anteil an der Gesamtabundanz scheinen sich die Feldlerchenfenster hinsichtlich der Spinnenfauna nicht als geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Nahrungsangebotes für die Avifauna anzubieten. Die zwischenzeitlich auf Probefläche 09/1 (vgl. Abbildung 95) und die auf Probefläche 10/1 erhöhten Individuensummen (vgl. Abbildung 96) beruhen fast ausschließlich auf einer Erhöhung des Dominanzanteils der euryöken und kleinen Baldachinspinnenart *Oedothorax apicatus* (Körpergröße ca. 2–3 mm) und wird daher auch nur einen geringen Einfluss auf das „Biomasseangebot“ haben. Auch hinsichtlich der Artenvielfalt und des Vorkommens seltener Arten auf den Maßnahmenflächen „Saatlücke“ sind aus den Ergebnissen keine positiven Entwicklungen erkennbar. Die Datengrundlage für die abschließende Beurteilung des Maßnahmentyps „Felderchenfenster“ ist allerdings beim vorliegenden Probenumfang gering, sodass für eine abschließende Bewertung eine größere Flächenanzahl untersucht werden müsste.

4.5.1.3 Maßnahmen auf Ackerrandstreifen

Im Rahmen der Bodenfallenuntersuchungen der Spinnenfauna wurden vier verschiedene Ackerrandstreifen mit besonderen Maßnahmen und vier betriebsüblich bewirtschaftete Flächen als Referenzflächen untersucht. Bei diesen Versuchsansätzen wurden Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM-Einsatz (09/4 und 09/9) normal behandelten (09/6 und 09/10) gegenübergestellt. Ebenso wurden zwei Ackerränder mit reduzierter Saatedichte (09/15 und 10/34) mit zwei betriebsüblich behandelten Ackerrändern (09/16 und 10/36) verglichen. Die Ergebnisse dieser Gegenüberstellungen zeigten keine einheitliche Tendenz. Die Probeflächen 10/34 und 10/36 wurden 2010 über zwei Untersuchungsintervalle von Ende April bis Anfang Juli, die Probeflächen 09/4, 09/6, 09/9, 09/10, 09/15 und 09/16 über zwei unterschiedliche Untersuchungsintervalle im Erfassungsjahr 2009 untersucht. Die Untersuchungsfläche 10/34 im Untersuchungszeitraum von 27.04. bis 1.07.2010 und die Probefläche 09/9 in den Untersuchungsintervallen 13.05. bis 13.06. und 15.08. bis 14.09.2009 zeigen deutliche Unterschiede im Vergleich zu ihren Referenzflächen. Artenzahlen und Individuenzahlen sind deutlich höher als auf den Referenzflächen (vgl. Abbildung 97 bis Abbildung 99). Dies äußert sich auf Probefläche 10/34 auch in einer höheren Diversität (vgl. Tabelle 53). Probefläche 9/15 zeigt auf der Maßnahmenfläche dagegen nur eine deutlich erhöhte Artenzahl (Abbildung 98, Abbildung 99). Die Individuenanzahl bleibt aufgrund der geringeren Präsenz der eudominanten Baldachinspinne *Oedothorax apicatus* hinter der Individuensumme der Referenzfläche zurück. Dementsprechend ist die Zönose der Probefläche 09/15 auch weniger unausgeglichen als auf der Referenzfläche, die Evenness erreicht dementsprechend einen höheren Wert (vgl. Tabelle 53). Mit Ausnahme der Probefläche 09/4 sind Individuenanteile und Individuensummen der Wolfspinnen auf den Ackerrandstreifen mit Maßnahmen höher als auf den Referenzflächen. Auch die Individuenanteile gefährdeter Arten und in zwei Fällen auch die Artenzahlen gefährdeter Arten sind höher.

Standort 09/4 zeigt im Vergleich mit der Referenzfläche 09/6 ein völlig uneinheitliches Bild über die Untersuchungszeiträume. Eine Tendenz ist hier nicht erkennbar (Abbildung 98, Abbildung 99).

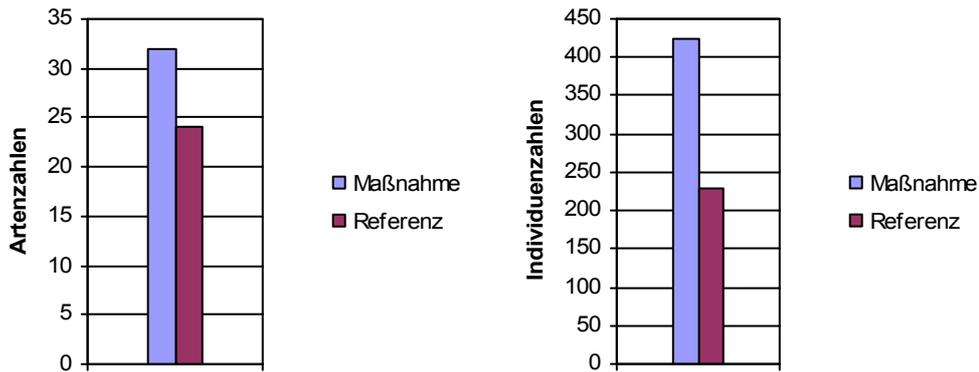


Abbildung 97: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen auf Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte (ID: 10/34) und betriebsüblich genutztem Ackerrand (Referenzfläche ID: 10/36) im Winterweizen. 1./2. Fallenstandzeit 27.04.-1.07.2010

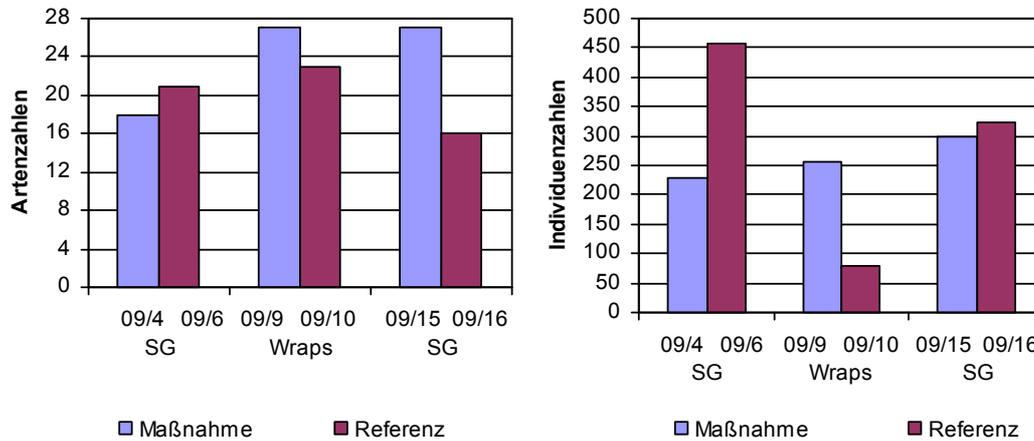


Abbildung 98: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen auf Ackerrandstreifen mit Maßnahmen und betriebsüblich genutzten Ackerrändern (Referenzflächen). 1. Fallenstandzeit 13.05.09-13.06.09

SG = Sommergerste, Wraps = Winterraps; 09/4 und 09/9 = Ackerrandstreifen ohne Düngung/PSM, 09/15 Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte; 09/6, 09/10 und 09/16 = Referenzflächen zu den jeweiligen Maßnahmenflächen

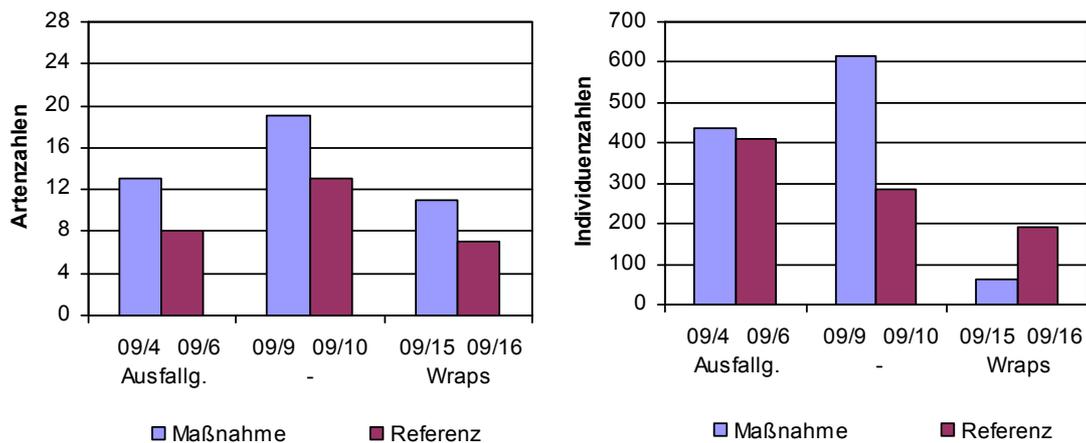


Abbildung 99: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen auf Ackerrandstreifen mit Maßnahmen und betriebsüblich genutzten Ackerrändern (Referenzflächen). 2. Fallenzzeit 14.09.09-14.10.09 (Flächen 09/4, 09/6 und 09/15, 09/16); 15.08.09-14.09.09 (Fläche 09/9, 09/10)

Ausfallg. = Ausfallgerste, Wraps = Winterraps, - = unbestellt; 09/4 und 09/9 = Ackerrandstreifen ohne PSM, 09/15 Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatdichte; 09/6, 09/10 und 09/16 = Referenzflächen zu den jeweiligen Maßnahmenflächen

Zusammenfassend lässt sich für die Ackerrandstreifen mit Maßnahmen (Verzicht auf Düngung/PSM, reduzierte Saatdichte) auf den meisten Untersuchungsflächen ein positiver Effekt feststellen. Die Spinnenzönosen weisen eine höhere Diversität auf, Individuensummen und Artenzahlen sowie Anzahlen und Abundanzen gefährdeter Arten sind überwiegend höher als auf den betriebsüblichen Ackerrändern. Die höheren Anteile und Individuensummen von Wolfspinnen lassen eine größere Bedeutung als mögliche Nahrungsquelle für Wirbeltiere wie Avifauna vermuten.

4.5.1.4 Betriebsübliche Kulturen

Die betriebsüblichen Kulturen 09/3, 09/2, 09/17, 09/7 und 10/3 werden von wenigen Arten dominiert. Die Arten *Erigone atra*, *Erigone dentipalpis*, *Pardosa agrestis*, *Trochosa ruficollis*, insbesondere aber *Oedothorax apicatus* stellen den größten Anteil der Individuenzahlen. Bezüglich der Diversität und auch der Evenness lag die Wintergerstefläche 09/17 an der Spitze, gefolgt von der Winterrapffläche 10/3 und dem Winterraps 09/2, die deutlich unausgeglichene Artengesellschaften zeigten (Tabelle 55). Der Anteil der Wolfspinnen und damit der Anteil größerer Spinnen ist insgesamt wie für Ackerflächen typisch niedrig. Nur die Wolfspinne *Pardosa agrestis* erreicht auf der Probefläche 09/7 größere Individuenanteile. *Pardosa agrestis* gehört zu den wenigen Wolfspinnen, die auf Ackerflächen durchaus höhere Dominanzen erreichen können (vgl. BLICK 2008, ESSER 1997, PLATEN 1996).

Die Zönosen weisen überwiegend eine unausgeglichene Dominanzstruktur mit wenigen dominierenden euryöken Freiflächenbewohnern wie der Baldachinspinne *Oedothorax apicatus* und der Wolfspinne *Pardosa agrestis* auf. Die Artenzahlen schwanken zwischen 14 (Winterraps 10/3) und 31 Arten (Wintergerste 09/17 und Winterraps 09/2). Auffällig sind auch die großen Unterschiede

hinsichtlich der Gesamtindividuenzahlen. Diese Unterschiede sind in erster Linie in unterschiedlich großen Anzahlen der an allen Standorten mit betriebsüblichen Kulturen eudominanten Baldachinspinne *Oedothorax apicatus* begründet. Die stark unterschiedliche Individuenzahl dieses ausgeprägten r-Strategen (s. o.) auf die unterschiedlichen Kulturen auf den Untersuchungsflächen zurückzuführen, ist auf Basis der erhobenen Daten nicht möglich, zumal gerade die Ausbreitung und Dichte der äußerst vagilen Zwerg- und Baldachinspinnen wesentlich von zahlreichen weiteren Parametern wie Witterung und der Zusammensetzung der umgebenden Landschaft abhängt (BIRKHOFER 2007). Einen Überblick über die Arten- und Individuenzahlen im Vergleich der Standorte zeigen Abbildung 100 und Abbildung 101.

Bemerkenswert ist, dass auf den untersuchten Ackerstandorten insgesamt sechs gefährdete Arten nachgewiesen wurden, wobei die in Sachsen potenziell gefährdete Baldachinspinne *Walckenaeria capito* sogar in höherer Anzahl in den unterschiedlichsten Kulturen wie Sommergerste, Wintergerste, Wintertraps festgestellt wurde.

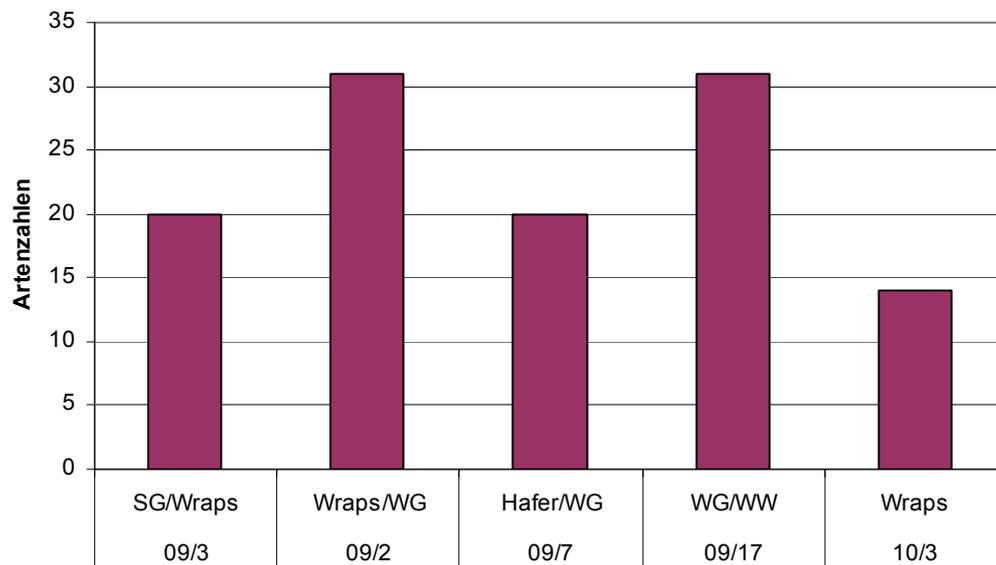


Abbildung 100: Artenzahlen der Spinnen in betriebsüblichen Kulturen, aufsummierte Zahlen der Fallenstandzeiten

SG = Sommergerste, WG = Wintergerste, WW = Winterweizen, Wraps = Wintertraps

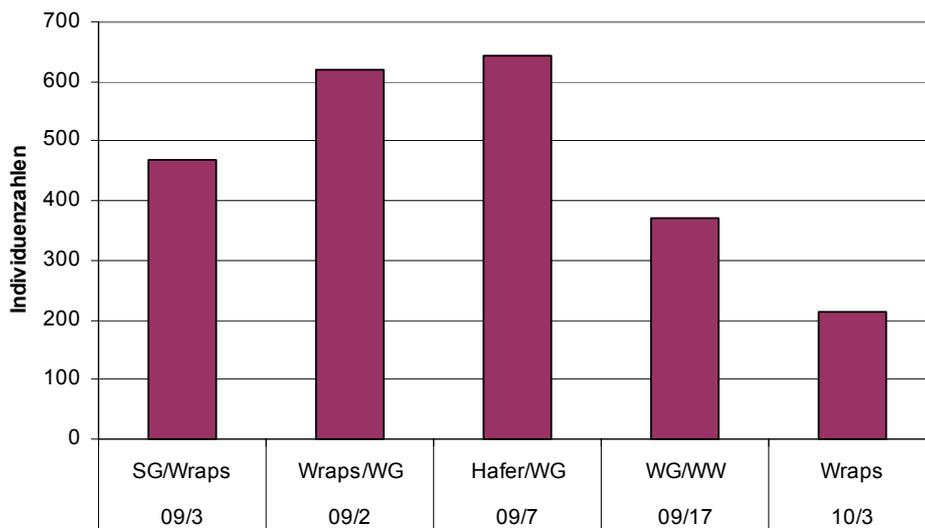


Abbildung 101: Individuenzahlen der Spinnen in betriebsüblichen Kulturen, aufsummierte Zahlen der Fallenstandzeiten

SG = Sommergerste, WG = Wintergerste, WW = Winterweizen, Wraps = Winterraps

Tabelle 55: Diversität (Shannon-Index H_s), Evenness E_s , Individuenanteile charakteristischer Gruppen sowie Anzahl gefährdeter Arten der Spinnenzönosen der betriebsüblich bewirtschafteten Probeflächen

Ökologische Parameter	09/3	09/2	09/7	09/17	10/3
Diversität H_s	1,18	1,5	1,2	2,1	1,53
Evenness E_s	0,39	0,43	0,41	0,63	0,58
Individuenanteil Zwerg- und Baldachinspinnen (%)	81,3	87,12	75,47	78,44	89,25
Individuenanteil Wolfspinnen (%)	15,5	8,37	22,98	12,94	7,94
Individuensumme Wolfspinnen	73	52	7	17	17
Anzahl gefährdeter Arten	2	3	3	3	1

Tabelle 56: Die häufigsten Arten der betriebsüblich bewirtschafteten Probeflächen

Art	Fam	09/3	09/2	09/7	09/17	10/3
<i>Oedothorax apicatus</i>	Lin	1	1	1	1	1
<i>Erigone dentipalpis</i>	Lin		3	4	2	2
<i>Meioneta rurestris</i>	Lin	3		5		
<i>Erigone atra</i>	Lin		2		3	3
<i>Walchenaeria capito</i>	Lin		5			
<i>Pardosa agrestis</i>	Lyc	4		2		
<i>Trochosa ruricola</i>	Lyc	2	4	3	4	4
<i>Pardosa prativaga</i>	Lyc	5			5	
<i>Tenuiphantes tenuis</i>	Lin					5
<i>Pachygnatha degeeri</i>	Tet	5				

1 = häufigste Art, 2 = zweithäufigste Art, ... 5 = fünfhäufigste Art der jeweiligen Probefläche

Die betriebsüblich bewirtschafteten Flächen werden hinsichtlich der Spinnenfauna als Nahrungshabitat für die Avifauna in der Regel nur eine geringe Bedeutung aufweisen. Gesamtindividuumsummen und Anteile größerer Spinnen sind niedrig (vgl. Tabelle 55): Individuumsumme und Anteile Wolfspinnen). Neben einer hohen Dominanz euryöker Arten können aber auch auf den Ackerflächen einzelne gefährdete bzw. potenziell gefährdete Arten gefunden werden. Nicht auf allen Ackerflächen ist die Artendiversität niedrig.

4.5.1.5 Stoppeläcker und Zwischenfrüchte

In der dritten Bodenfallenstandzeit des Erfassungsjahres 2009 (14.09.09–14.10.09.) wurden Felder untersucht, auf denen nach der Ernte flache Stoppelbearbeitung stattgefunden hatte (09/8, 09/19), mit Dung und Stoppel (09/18) oder auf denen die Zwischenfrucht Senf angebaut worden war. Entsprechend der fortgeschrittenen Jahreszeit wurden auf den nahezu kahlen oder niedrig bewachsenen Ackerflächen weniger Spinnenarten als bei den vorangegangenen Fallenstandzeiten gefunden. Wie die Abbildung 102 zeigt, wurde die höchste Artenzahl mit 14 Spezies auf der Fläche 09/19 (flache Stoppelbearbeitung) angetroffen, gefolgt von den Flächen 09/20 (Zwischenfrucht Senf), 09/8 (flache Stoppelbearbeitung), 09/18 (Dung und Stoppel) und 09/21 (Zwischenfrucht Senf) mit jeweils 13, acht, sechs und vier Spinnenarten. Bezüglich der Individuenzahlen zeigt Abbildung 102 ein sehr heterogenes Bild. So liegen die Zahlen zwischen 513 Tieren auf der Probefläche 09/8 und 12 Tieren auf der Fläche 09/18. Auf den Probeflächen 09/19, 09/20 und 09/21 wurden 245, 436 und 181 Spinnen gefangen. Auffallend war, dass die kleine eudominante Baldachinspinne *Oedothorax apicatus* nahezu ausschließlich für das Individuenaufkommen sorgte, lediglich die Wolfspinne *Trochosa ruricola* kam auf den Probeflächen 09/8 und 09/21 mit 17 und 19 Individuen auf zweistellige Zahlen. Bezüglich der ökologischen Parameter Diversität und Evenness zeigte sich ein sehr heterogenes Bild, das allerdings wesentlich durch die teilweise sehr niedrigen Arten- und Individuenzahlen bestimmt war. Auf der Probefläche 09/8 wurde die höchste Artenmannigfaltigkeit, aber zugleich geringste Gleichverteilung der Individuen auf die Arten festgestellt (Tabelle 57). Die Werte auf Probefläche 09/18 mit einer extrem hohen Evenness ($E_s = 0,8836$) ergeben sich aus der Tatsache, dass die 12 gefundenen Spinnen sich sehr gleichmäßig auf nur sechs Arten verteilen. Die Werte für die Flächen 09/19, 09/20 und 09/21 liegen in Bezug auf beide Parameter sehr niedrig.

Die überwiegend geringen Gesamtindividuumsummen und insbesondere das minimale Vorkommen von größeren Spinnen, insbesondere Wolfspinnen, (vgl. Tabelle 57) lassen aus den Ergebnissen keine Relevanz als wichtiges Nahrungshabitat erkennen. Auch der Anbau der Zwischenfrucht Senf zeigt kein einheitlich besseres Ergebnis, das könnte allerdings durch die kürzere Entwicklungszeit der Fläche 09/21 gegeben sein, die erst später eingesät wurde.

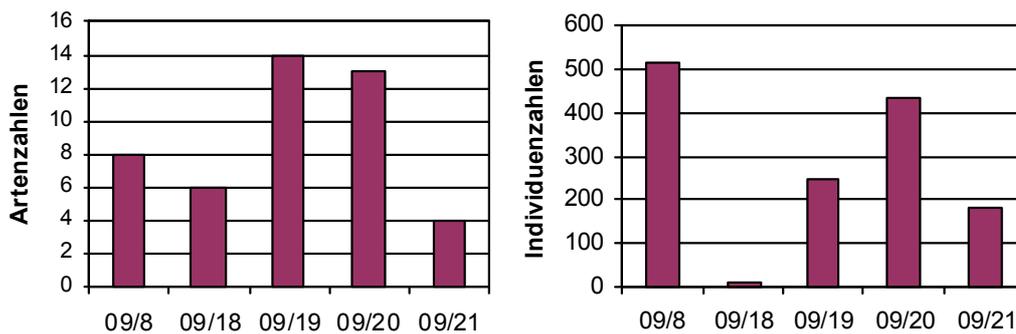


Abbildung 102: Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) der Spinnen in Feldern mit flacher Stoppelbearbeitung (09/8, 09/19), Dung/Stoppel (09/18) und Zwischenfrucht Senf (09/20, 09/21)

Tabelle 57: Diversität (Shannon-Index H_s) und Evenness E_s

Ökologische Parameter	09/8	09/18	09/19	09/20	09/21
Diversität H_s	2,52	(1,58)	0,76	0,35	0,47
Evenness E_s	0,12	(0,88)	0,29	0,14	0,34
Individuenanteil Zwerg- und Baldachinspinnen (%)	95,71	(75,00)	93,88	98,39	86,74
Individuenanteil Wolfspinnen (%)	3,90	(25,00)	4,08	0,92	12,71
Individuensumme Wolfspinnen	20	(3)	10	4	23
Artenzahl gefährdet	0	(1)	0	0	0

4.5.1.6 Maßnahmen Ackerbrachen und Ackerraine

Im Untersuchungsjahr 2010 wurden 11 Flächen untersucht, von denen neun den Ackerrainen und Brachen zuzordnen sind. Dabei wurden unterschiedliche Brachetypen wie drei Buntbrachen (10/9, 10/12 und 10/13), zwei selbstbegrünte Brachen (10/11 und 10/14), vier neu angelegte Ackerraine (10/18, 10/19, 10/22 und 10/23) sowie als Referenzflächen zwei Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen (10/20, 10/24) hinsichtlich ihrer Spinnenfauna untersucht. Weil sie außerhalb der regulären Bewirtschaftung stehen und aufgrund ihrer potenziellen Bedeutung für die Avifauna werden die ehemaligen Beregnungstrassen bei den übergeordneten Vergleichen der Spinnenfauna der verschiedenen untersuchten Lebensräume gemeinsam mit den Brachen und Ackerrainen betrachtet (siehe auch Kap. 4.5.1.1).

Die beprobten Ackerraine (inkl. Beregnungstrassen) und Brachen weisen insgesamt ein verhältnismäßig einheitliches Bild auf (vgl. Abbildung 103, Tabelle 58). Die Artenzahlen sind auf einem vergleichsweise hohen Niveau. Die Diversität ist bei relativ ausgeglichenen Dominanzverhältnissen hoch. Die Spinnenzönosen werden mit einer Ausnahme und im deutlichen Gegensatz zu allen anderen Versuchsansätzen von größeren Spinnenarten, insbesondere Wolfspinnen dominiert. Die Individuensummen der nachgewiesenen Wolfspinnen sind wie auch ihre Dominanzanteile wesentlich höher als auf allen anderen untersuchten Flächen. Die Zunahme von Individuenzahlen, insbesondere die Zunahme von Wolfspinnen auf Brachflächen oder der hohe Anteil von Wolfspinnen auf

angelegten Säumen entsprechen den Ergebnissen aus zahlreichen ähnlichen Untersuchungen in Agrarbiotopen (vgl. BLICK 2008, MALT & PERNER 2002). Auf die hohe Bedeutung von Brachen und Rainen für die Spinnenfauna weist auch JOHN (2006) hin.

Mit 14 gefährdeten bzw. potenziell gefährdeten Arten wurden ca. 2/3 aller im Rahmen der Untersuchung nachgewiesenen gefährdeten Arten auf den Ackerrainen bzw. Brachflächen festgestellt. Die Anzahl nachgewiesener gefährdeter Arten schwankt auf den einzelnen Flächen zwischen drei und sieben Arten. Die gefährdeten Arten wurden meist mit mehreren Individuen nachgewiesen. Die in Sachsen potenziell gefährdeten Arten *Hahnia nava* und *Xerolycosa miniata* traten dabei ebenso wie die in Sachsen gefährdete *Meioneta affinis* auf den meisten untersuchten Ackerrainen und Brachen auf. Die in Sachsen gefährdete Krabbenspinne *Ozyptila simplex* fand sich ebenso wie die in Sachsen und Deutschland gefährdete Glattbauchspinne *Trachyzelotes pedestris* sogar auf 9 der 11 untersuchten Flächen und erreichte teilweise hohe Dominanzanteile. Besonders hohe Dominanzanteile mit über 5 % der Gesamtindividuumsumme werden an den Standorten 10/14, 10/13, 10/23, 10/22 und 10/24 erreicht.

Tabelle 58: Diversität (Shannon-Index H_s), Evenness E_s , Anteile und Individuumsummen ausgewählter Spinnenfamilien sowie Anzahl gefährdeter Arten auf Ackerrainen, Brachen und ehemaligen Beregnungstrassen

Ökologische Parameter	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
Flächen-Typ	BB	SB	SB	BB	BB	AR	AR	AR	AR	B	B
Diversität H_s	2,38	1,59	1,97	2,58	2,54	2,15	1,98	2,37	2,49	2,37	2,87
Evenness E_s	0,69	0,48	0,59	0,73	0,69	0,61	0,58	0,66	0,70	0,67	0,82
Individ.anteil Zwerg- und Baldachinspinnen (%)	26,73	4,92	2,06	42,88	25,13	52,42	35,41	13,06	16,75	20,93	32,32
Individ.anteil Wolfspinnen (%)	56,97	86,22	85,73	44,16	57,59	37,18	56,33	76,68	67,54	60,19	37,26
Individ.summe Wolfspinnen	699	1051	709	310	330	461	587	628	516	322	98
Anzahl RL-Arten	3	5	7	3	5	7	5	6	4	6	5

BB = Buntbrachen, SB = selbstbegrünte Brachen, AR = Ackerraine, B = Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen (= Referenzflächen)

Tabelle 59: Die häufigsten Arten der Ackerraine, Brachen und ehemaligen Beregnungstrassen

Art	Fam	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
Flächen-Typ		BB	SB	SB	BB	BB	AR	AR	AR	AR	B	B
<i>Oedothorax apicatus</i>	Lin						1	2	5		5	
<i>Oedothorax retusus</i>	Lin				3	3						
<i>Erigone atra</i>	Lin	5			2	5	3	4				
<i>Diplostyla concolor</i>	Lin											2
<i>Pardosa agrestis</i>	Lyc	1	1	2			2	1	3	4	1	4
<i>Trochosa ruficollis</i>	Lyc	2	3	4	1	1		5	4	2	2	3
<i>Pardosa palustris</i>	Lyc	3	2	1	5		4	3	1	3		5
<i>Pardosa pratensis</i>	Lyc		5	3	4	2				1	4	4
<i>Pachygnatha degeeri</i>	Tet	4					5		1		3	1
<i>Ozyptila simplex</i>	Tho									5		
<i>Xysticus kochi</i>	Tho			5								
<i>Drassyllus pusillus</i>	Gna		4									
<i>Drassyllus lutetianus</i>	Gna					4						

BB = Buntbrachen, SB = selbstbegrünte Brachen, AR = Ackerraine, B = Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen (= Referenzflächen), 1 = häufigste Art, 2 = zweithäufigste Art, ...5 = fünfhäufigste Art der jeweiligen Probestelle

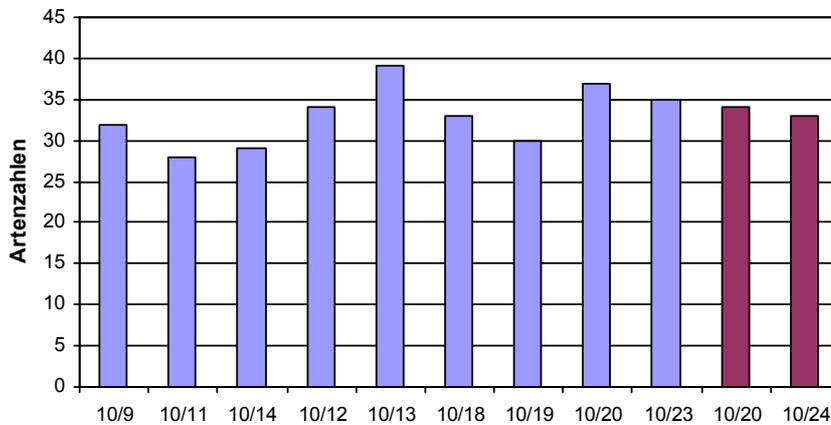


Abbildung 103: Artenzahlen der Spinnen der Ackerraine, Brachen und Referenzflächen: Buntbrachen: 10/9, 10/12 und 10/13, selbstbegrünte Brachen: 10/11 und 10/14, Ackerraine: 10/18, 10/19, 10/22 und 10/23 sowie zwei Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen: 10/20, 10/24; (Maßnahme = blau, Referenz = rot)

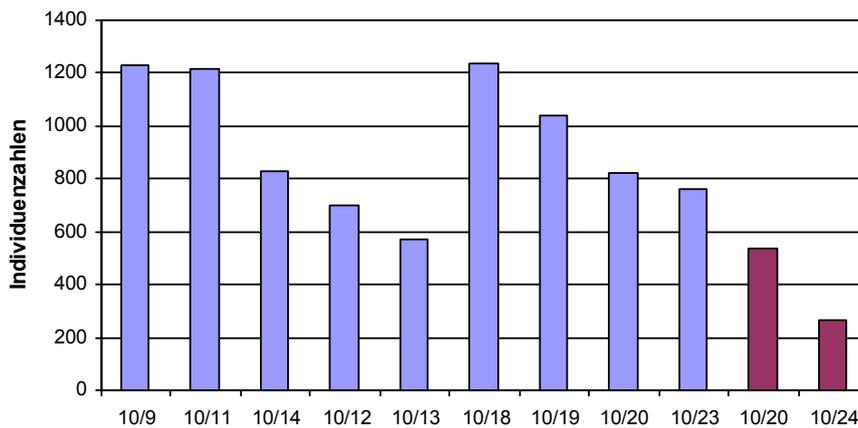


Abbildung 104: Individuenzahlen der Spinnen der Ackerraine, Brachen und Referenzflächen: Buntbrachen: 10/9, 10/12 und 10/13, selbstbegrünte Brachen: 10/11 und 10/14, Ackerraine: 10/18, 10/19, 10/22 und 10/23 sowie zwei Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen: 10/20, 10/24; (Maßnahme = blau, Referenz = rot)

Trotz der zahlreichen Übereinstimmungen in der Zusammensetzung der Spinnenzönosen lassen sich auch Unterschiede zwischen den verschiedenen Untersuchungsflächen erkennen. Diese lassen sich aber nur in wenigen Fällen den unterschiedlichen Maßnahmentypen zuordnen. Es fällt lediglich auf, dass die Ackerraine auf ehemaligen Beregnungstrassen deutlich niedrigere Individuenanzahlen aufweisen (vgl. Abbildung 104), was sich aber auf die Artenzahlen und auch das Vorkommen seltener Arten im Vergleich zu den anderen Untersuchungsflächen nicht niederschlägt. Auffällig ist im Bereich der selbstbegrünten Brachen der sehr hohe Individuenanteil der Wolfspinnen. Der Wolfspinnenanteil ist höher als an allen anderen Standorten und der Zwerg- und Baldachinspinnenanteil deutlich niedriger als an allen anderen Untersuchungsstandorten. Unter den fünf häufigsten Spinnenarten der selbstbegrünten Brachen findet sich nicht eine Art aus der sonst so stark vertretenen Gruppe der Zwerg- und Baldachinspinnen (Tabelle 59). Möglicherweise bieten die selbstbegrünten Brachen besonders geeignete Bedingungen für laufaktive größere Spinnen. Damit stellen diese Flächen auch potenziell besonders geeignete Nahrungsflächen für die Avifauna dar.

4.5.1.7 Abschließende Bewertung – Auswirkungen der Vogelschutz-Maßnahmen auf die Spinnenfauna

Trotz der großen Heterogenität der verschiedenen untersuchten Maßnahmentypen konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung einige Tendenzen in der Zusammensetzung der Spinnenzönosen herausgearbeitet werden. Insgesamt zeichnet sich das Spektrum der erfassten Spinnenzönose durch die Dominanz zahlreicher euryöker und typischer Arten der Kulturlandschaft aus. Daneben wurde aber mit 22 potenziell gefährdeten oder gefährdeten Arten auch ein hoher Artenanteil ökologisch anspruchsvoller und eher seltener Arten nachgewiesen.

Hinsichtlich der Individuenanzahlen, insbesondere von Spinnen mit größerer Körpergröße und damit größerer Biomasse, zeichnen sich insbesondere die Brachestadien und Ackerraine als sehr

positiv aus. Unter diesen wurden insbesondere auf zwei selbstbegrüntem Brachen besonders hohe Individuenanzahlen von größeren Spinnen (insbesondere Wolfspinnen) festgestellt. Dies entspricht der allgemein hohen Bedeutung von Brachflächen und weniger intensiv bearbeiteten Flächen (vgl. BLICK 2008, JOHN 2006). Der hohe Anteil von Wolfspinnen im Gegensatz zu den ansonsten auf Ackerstandorten deutlich dominierenden Zwerg- und Baldachinspinnen ist charakteristisch für Brachflächen (PLATEN 1996) und in vielen Untersuchungen zur Spinnenfauna der Agrarlandschaften dokumentiert (vgl. MALT & PERNER 2002, BLICK 2008).

Die Maßnahmenflächen auf Ackerrandstreifen fallen demgegenüber deutlich ab, weisen aber in der Tendenz auch deutlich artenreichere Spinnenzönosen mit höheren Anteilen an Wolfspinnen auf als die betriebsüblich bewirtschafteten Referenzflächen. Diese positiven Effekte können verschiedene Ursachen haben. Zum einen ermöglicht die Randlage der Randstreifen eher Austauschvorgänge und Einwanderungsmöglichkeiten aus angrenzenden Habitaten. Andererseits ist anzunehmen, dass sich die Maßnahmen selbst positiv auf die Spinnenzönosen auswirken. So ermittelten auch RATSCHKER & ROTH (1998) bei reduzierten Düngergaben zunehmende Anteile von Wolfspinnen. Bei steigenden Düngergaben stellten sie dagegen eine deutliche Verringerung der Aktivitätsbiomasse fest. Auch die sensible Reaktion von Spinnen, insbesondere von Wolfspinnen, auf Pestizide ist bekannt (vgl. PLATEN 1996). Auch REINKE & IRMLER (1994) und BIRKHOFER (2007) weisen auf die hohe Bedeutung der Ackerränder für die Ausprägung der Spinnenzönosen hin. Dass sich eine isolierte Lage eher negativ auswirkt, zeigt das Beispiel der Feldlerchenfenster. Die untersuchten Feldlerchenfenster unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung der Spinnenfauna kaum von den betriebsüblich bewirtschafteten Ackerschlägen. Dies mag neben der isolierten Lage Ursachen in der geringen Flächenausdehnung und dem betriebsüblichen Einsatz von Düngung und Pflanzenschutzmitteln haben. Die Datengrundlage ist mit zwei Untersuchungsflächen für die Feldlerchenfenster allerdings als gering einzuschätzen.

Beim Vergleich der verschiedenen Maßnahmentypen und betriebsüblichen Kulturen zeigen die Ackerraine und Brachen hinsichtlich ihrer Zusammensetzung das einheitlichste Bild. Die Spinnenzönosen der Ackerrandstreifen mit Maßnahmen sind dagegen heterogener ausgeprägt. Insbesondere hier scheint sich der Nachbarschaftseffekt zu anderen Flächen stärker auf die Zusammensetzung der Zönosen auszuwirken.

Das Auftreten von insgesamt 17 gefährdeten und fünf potenziell gefährdeten Arten, die zum überwiegenden Anteil auf den Brachen, Ackerrainen oder Maßnahmenflächen ackerbaulich genutzter Standorte nachgewiesen wurden, zeigt das Potenzial, das sich auf den Ackerstandorten für die Entwicklung anspruchsvoller Spinnenzönosen bietet. Die gefährdeten Arten konzentrieren sich in der vorliegenden Untersuchung hinsichtlich ihrer Individuenanteile im Wesentlichen auf den Maßnahmenflächen auf Ackerrandstreifen sowie auf Ackerrainen (einschließlich der Beregnungstrassen) und Brachen (vgl. Abbildung 91). Diese Ergebnisse stimmen mit vielen anderen Untersuchungen überein, in denen gefährdete Arten nur in geringen Anzahlen auf intensiv bewirtschafteten Äckern gefunden werden (vgl. VOLKMAR & KREUTER 2006, RATSCHKER & ROTH 1998).

Maßnahmen auf Ackerstandorten und hier insbesondere Ackerraine und Ackerbrachen können somit sowohl die Nahrungssituation von „Insekten- und Spinnenfressern“ der Avifauna verbessern, als auch geeignete Lebensräume für gefährdete Spinnenarten bieten.

Bei der weiteren Umsetzung entsprechender Maßnahmen im LVG Köllitsch ist zu empfehlen, Maßnahmenflächen verstärkt in einem räumlichen Kontext zu anderen nicht bewirtschafteten Lebensräumen wie Hecken und anderen Saumstrukturen anzulegen. Die Untersuchungsergebnisse geben Hinweise, dass sich die möglichen positiven Auswirkungen der Maßnahmen bei entsprechend räumlich günstigen Anbindungen an andere Saumstrukturen besser ausprägen könnten.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde der Fokus auf den Vergleich von Naturschutzmaßnahmen auf Ackerflächen im Vergleich zu betriebsüblich bewirtschafteten Flächen und auf verschiedenen Ackerbrachetypen gelegt. Andere Faktoren wie die räumliche Anbindung oder besondere Standortbedingungen (feuchte oder trockene Sonderstandorte) können die Zusammensetzung der Spinnenzönose ebenfalls erheblich prägen und positiv beeinflussen. Diese Aspekte könnten gegebenenfalls im Rahmen der Fortsetzung des Monitorings in den nächsten Jahren berücksichtigt werden.

4.5.2 Laufkäfer

4.5.2.1 Gesamtartenspektrum der Laufkäfer

In den beiden Untersuchungsjahren konnten mittels der Bodenfallen insgesamt 76 Laufkäferarten in 15.159 Individuen (2009: 53 Arten, 7.804 Ex.; 2010: 66 Arten, 7.355 Ex.) festgestellt werden. Die kommentierte Gesamtartenliste der Laufkäfer befindet sich im Anhang (Tabelle 116). Im Folgenden wird eine kurze Charakterisierung des Gesamtartenspektrums im Untersuchungsgebiet gegeben. Für die Auswertung der Laufkäferfauna auf den einzelnen Flächen werden beide Erfassungsjahre betrachtet.

Insgesamt ist das Arteninventar für eine intensiv genutzte Agrarlandschaft als sehr hoch anzusehen. Auch KREUTER & NITZSCHE (2005) weisen auf das relativ hohe Arteninventar sächsischer Agrarlandschaften hin. Im Artenspektrum sind neben zahlreichen Lebensraum-Ubiquisten ausschließlich Offenlandarten enthalten, was auch den Erwartungen entspricht. Lediglich *Trechus obtusus*, der in einem Individuum auftrat, ist eher Waldlebensräumen zuzuordnen. Entsprechend der ökologischen Anspruchsprofile kommen sowohl Arten mit hygrophiler (*Pterostichus melanarius*, *Poecilus versicolor*, *Stomis pumicatus*, u.a.) als auch xero- und xerothermophiler (*Amara similata*, *Brachinus expulso*, *Calathus fuscipes*, *Harpalus affinis*, u.a.) Präferenz, zum Teil in hohen Individuendichten vor.

Typische Acker- und Ackerrandarten (*Anchomenus dorsalis*, *Harpalus rufipes*, *Zabrus tenebrioides*) besiedeln die untersuchten Flächen in hohen Abundanzen. Auffällig ist allerdings das fast völlige Fehlen von Großcarabiden (Gattungen *Carabus*, *Cicindela*), bis auf wenige Exemplare von drei Arten (1 Ex. *Carabus auratus*, 2 Ex. *C. granulatus*, 5 Ex. *C. nemoralis*). Überraschenderweise fehlt der charakteristische Bewohner von landwirtschaftlich genutzten Flächen *Carabus auratus* auf den Untersuchungsflächen im Gebiet. Die tagaktive und auffällige Art wird heute in zahlreichen Regionen auf Roten Listen geführt, da Intensivierungen in der Agrarlandschaft zu erhöhten Populations-

verlusten in den letzten Jahrzehnten führten. Insbesondere der Einsatz schwerer Technik und das tiefgründige Umpflügen der Flächen wirkt sich negativ auf die recht empfindlichen Entwicklungsstadien der Art aus (u. a. HEYDEMANN & MEYER 1983, KREUTER & NITZSCHE 2005). Dagegen kann bei Anwendung sogenannter konservierender Bearbeitung *Carabus auratus* sogar gefördert werden (KREUTER & NITZSCHE 2005). In Gebieten mit stabilen Populationen von *Carabus auratus* spielt die Art beispielsweise im Nahrungsspektrum des Raubwürgers eine große Rolle (GRIMM 2009). Der Einfluss der Bodenbearbeitung (z. B. konservierende Bearbeitung) insbesondere auf Großcarabiden, lässt sich auf Grund der sehr geringen Individuendichten dieser Arten im Gebiet, nicht darstellen.

Die 10 häufigsten Arten im gesamten Untersuchungsraum sind *Pterostichus melanarius*, *Anchomenus dorsalis*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus affinis*, *Trechus quadristriatus*, *Brachinus explodens*, *Harpalus rufipes*, *Calathus fuscipes*, *Harpalus distinguendus* und *Amara aenea*, die auf allen oder fast allen Flächen vorkommen. Auffällig ist das Auftreten typischer Herbstarten im Gebiet (*Calathus* ssp., *Nebria brevicollis*, *Zabrus tenebrioides*, *Trechus quadristriatus* u. a.), die im Oktober 2009 in hohen Abundanzen auftraten, ansonsten nur einzeln.

Diese eudominanten und dominanten Arten stellen immerhin 83,5 % aller gefangenen Individuen und dürften somit als Nahrungsgrundlage für Vögel das größte Gewicht haben. Bemerkenswert ist die hohe Abundanz von *Brachinus explodens* im Gebiet, nach GEBERT (2003, 2009) in Sachsen eine sehr seltene und nur sehr lokal vorkommende Art. Dagegen treten insgesamt 35 Arten, also fast die Hälfte aller Arten, nur maximal mit zehn Exemplaren im Gesamtinventar auf, d. h. 46 % der Arten stellen lediglich 0,86 % der Individuen und sind somit für die Betrachtung als Nahrungsgrundlage für Vögel im Allgemeinen ohne Bedeutung. Die restlichen 19 Arten (25 %) stellen somit 15,7 % der Individuen.

Weil Laufkäfer eine nicht unwesentliche Nahrungsgrundlage für zahlreiche Vogelarten darstellen, sind für die Bewertung und Auswertung neben den Artenzahlen auch folgende Kriterien von Bedeutung:

- Individuendominanz (Aktivitätsdominanz): wird hier in folgende Klassen eingestuft: (z. B. nach MÜHLENBERG (1989), wobei die Hauptarten im Allgemeinen 85 % der Individuen einnehmen, und die subdominanten Arten normalerweise die „Differentialarten“ sind, anhand derer sich die Artengemeinschaften beurteilen lassen)

Hauptarten:	eudominant:	32,0 - 100 %	Begleitarten:	rezedent:	1,0 - 3,1 %
	dominant:	10,0 - 31,9 %		subrezedent:	0,32 - 0,99 %
	subdominant:	3,2 - 9,9 %		sporadisch:	> 0,32 %

- die Hauptarten stellen im Wesentlichen das Nahrungspotenzial für Vögel dar, sporadisch auftretende Arten sind im Allgemeinen zu vernachlässigen, weil sie nur zufällig, meistens in 1-2 Individuen auftreten

- Größenklassen: vier Gruppierungen angepasst an das im LVG Köllitsch vorhandene Artenspektrum
 - A große Arten: > 17 mm (*Carabus*-Arten)
 - B mittelgroße Arten: 12 - 17 mm (*Harpalus rufipes*, *H. calceatus*, *Pterostichus melanarius*, *Zabrus tenebrioides*)
 - C mittlere Arten: 6 – < 12 mm (die meisten *Amara* spp., *Brachinus excludens*, *Calathus* spp., *Harpalus* spp., etc.)
 - D kleine Arten: < 6 mm (*Bembidion* spp., *Notiophilus* spp., *Microlestes* spp., *Trechus* spp., etc.)

- diurnale und saisonale Aktivitäten (tag- sowie dämmerungs- und nachtaktive Arten und jahreszeitliches Auftreten)
 - bei kumulativen Betrachtungen werden die Arten die sowohl tag- als auch nachtaktive sind zu beiden Gruppen aufsummiert

- Fortpflanzungstypen (Imaginal-, Larvalüberwinterung), ist u. a. wichtig, weil Imagines und Larven im Allgemeinen in anderen Habitaten vorkommen oder zu anderen Tageszeiten aktiv sind
 - bei kumulativen Betrachtungen werden die Arten die sowohl als Larve als auch als Imago überwintern zu beiden Gruppen aufsummiert

- Ernährungstypen (phytophag, zoophag und polyphag), etwa 60 % der nachgewiesenen Arten sind räuberisch (zoophag), diese ernähren sich von anderen Insekten oder auch Aas, dagegen sind nur etwa 21 % rein phytophag, diese fressen vor allem Samen (besonders *Amara* spp., *Harpalus* spp., *Zabrus tenebrioides*), polyphage Ernährung kommt bei etwa 19 % der Arten (*Harpalus*- und *Ophonus*-Arten) vor
 - bei kumulativen Betrachtungen werden die Arten die sowohl phyto- als auch zoophag (also polyphag) sind, zu beiden Gruppen aufsummiert

Die ökologische Klassifizierung der Arten nach Feuchtigkeitspräferenzen kann ebenfalls ein wichtiges Bewertungskriterium sein, ist aber in erster Linie von gegebenen standörtlichen Bedingungen abhängig und nicht vordergründig von der Nutzung.

Insbesondere für 18 Arten, die bei allen Bodenfallenfängen mit mehr als 100 Individuen auftraten, und somit als potenzielle Nahrung für verschiedene Vogelarten signifikant sind, können diese biometrischen und ökologischen Kriterien bei der Bewertung der jeweiligen Maßnahmentypen herangezogen werden. Im Folgenden wird allerdings auf das Gesamtartenspektrum Bezug genommen.

Weil Vögel in erster Linie eine optisch orientierte Nahrungssuche durchführen, spielt die Größe der Futterobjekte oftmals eine vordergründige Rolle. Diesbezüglich kann das Arteninventar in die vier o. g. Größenklassen eingeteilt werden (Abbildung 105).

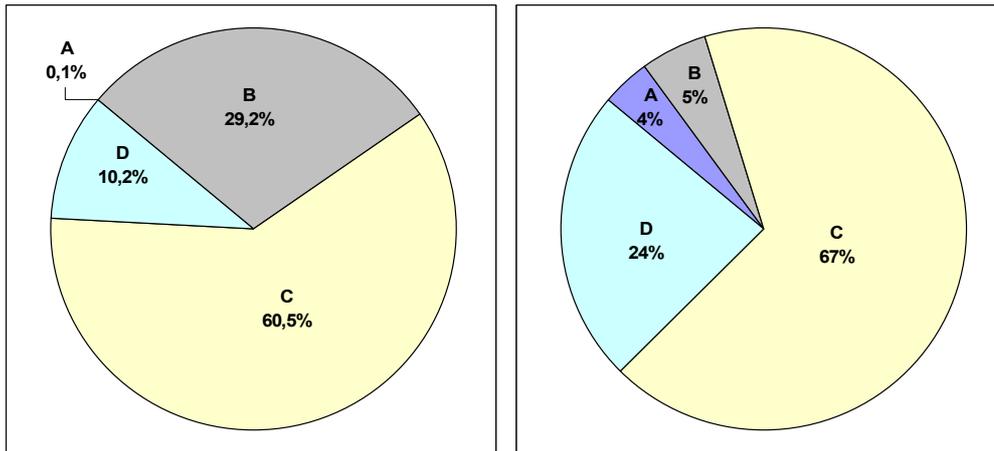


Abbildung 105: Größenklasseneinteilung der Laufkäferarten (links) und prozentualer Anteil der entsprechenden Laufkäferindividuen (rechts) aller mittels Bodenfallen auf den Flächen in Köllitsch gefangener Exemplare

Auffällig ist, dass die Individuenzahlen von Großscarabiden (Arten > 17mm) im Gebiet keinen signifikanten Anteil haben und dementsprechend als Vogelnahrung keine Rolle spielen. Dagegen stellen die Individuenzahlen bei den anderen drei Größenklassen (kleine, mittlere und mittelgroße Arten) ein wichtiges Nahrungspotenzial dar. Die Artendiversität innerhalb dieser drei Größenklassen ist bei den mittelgroßen Arten (Klasse B) mit nur vier Arten zwar sehr gering, aber die Individuenzahlen sind mit mehr als ein Viertel Anteil doch recht erheblich.

Die tageszeitliche (diurnale) Aktivität bei den einzelnen Arten dürfte ebenfalls ein wichtiges Kriterium für ein Nahrungsobjekt sein (Abbildung 106). Die meisten Arten können eindeutig den Aktivitätszeiträumen Tag bzw. Dämmerung/Nacht zugeordnet werden, wenige sind als mehr oder weniger ganztätig aktiv zu bezeichnen, soweit das im Einzelnen bekannt ist. Auffällig gefärbte oder metallisch glänzende Arten (u.a. *Brachinus eximius*, *Carabus auratus*, *Harpalus affinis*, *Panagaeus spp.*) sind oftmals tagaktiv, gegenüber dunkel und unauffällig gefärbten, nachtaktiven Arten (u.a. *Calathus spp.*, *Harpalus serripes*, *Pterostichus melanarius*, *Loricera pilicornis*).

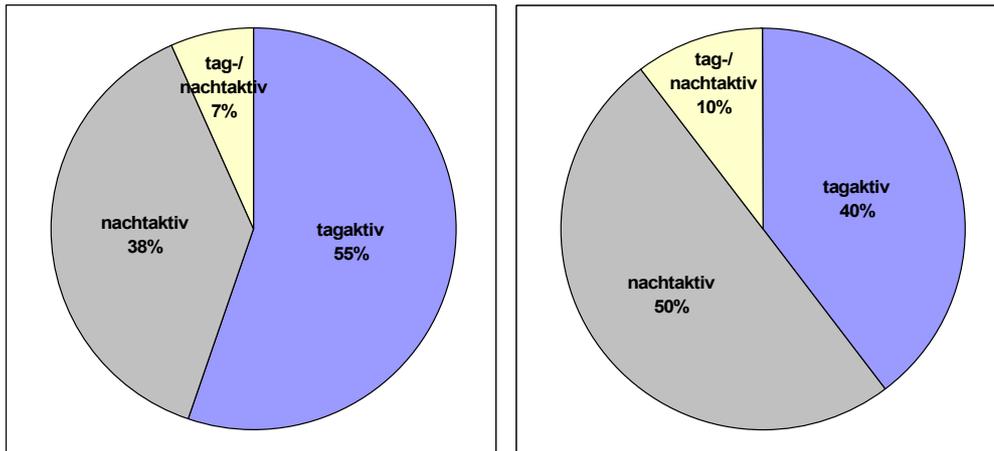


Abbildung 106: Einteilung der Laufkäferarten (links) in Tagesaktivitätstypen und prozentualer Anteil der entsprechenden Laufkäferindividuen (rechts) aller mittels Bodenfallen auf den Flächen in Köllitsch gefangener Exemplare

Die Artendiversität ist bezüglich der diurnalen Aktivitäten der Arten recht ausgeglichen. Betrachtet man die Individuenzahlen, so sind in der Dämmerung und Nachts etwas mehr Laufkäfer unterwegs.

Bei den Größenklassen B und C (mittlere bis mittelgroße Arten) treten sowohl tagsüber als auch nachts zahlreiche Individuen auf, anders als bei den kleinen Carabiden (Klasse D), die vor allem tagaktiv sind. Beispielsweise kommen kleine Laufkäferarten dementsprechend vor allem für (kleine) tagaktive Singvögel als Nahrungsquelle in Betracht.

Die Ernährungsweise der Laufkäfer spielt insofern eine wichtige Rolle, weil die phytophagen Arten bei gleicher Körpergröße im Allgemeinen voluminöser und schwerer und zudem auch oft weniger stark chitinisiert sind. Nach neueren Kenntnissen (mündl. Mitt. GRIMM) spielen für Vögel nicht nur die Größen der Insekten eine wichtige Rolle, sondern auch die Gewichtsklassen.

Damit dürfte eine deutliche Bevorzugung bestimmter Arten als Vogelnahrung korrelieren. Der phytophage *Harpalus rufipes* und der zoophage *Pterostichus melanarius*, im Gebiet die beiden wichtigsten Nahrungstiere bei mittelgroßen Arten, können hier beispielsweise genannt werden. Die Abbildung 107 zeigt die Aufteilung der nachgewiesenen Laufkäferarten in diese Ernährungsgruppen.

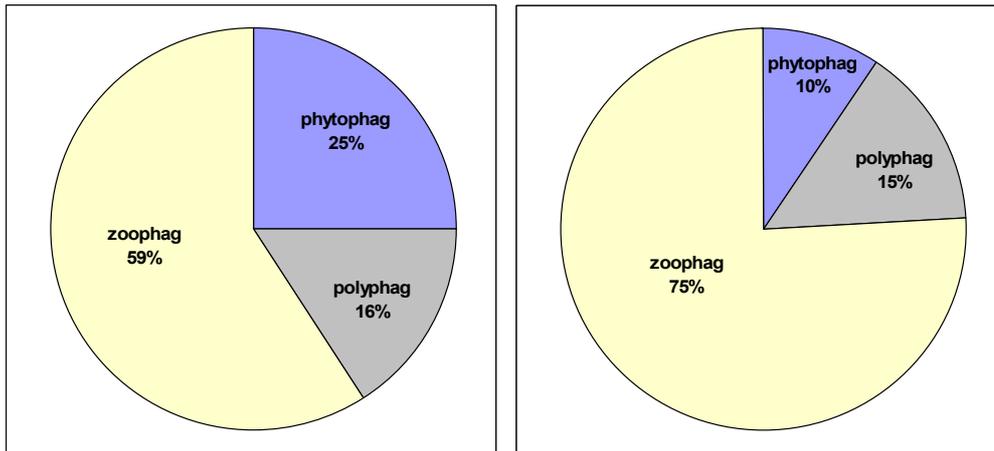


Abbildung 107: Einteilung der Laufkäferarten (links) in Ernährungstypen und prozentualer Anteil der entsprechenden Laufkäferindividuen (rechts) aller mittels Bodenfallen auf den Flächen in Köllitsch gefangener Exemplare

Die Arten mit carnivorer Ernährung überwiegen im Gebiet, sowohl bei den Arten als auch vor allem bei den Individuen. Bei den phytophagen Arten dominieren vor allem mittelgroße Arten (Klasse C) und der polyphage *Harpalus rufipes* (Klasse B). Eine zoophage Ernährung haben alle kleinen und großen Arten (Klasse D, A) sowie zahlreiche mittlere und mittelgroße Arten.

Gebietspezifische phänologische Aspekte bei den einzelnen Arten oder Artengruppen sind mit den vorliegenden Daten nur bedingt für die Auswertung verwertbar, weil sowohl die Anzahl der Fangzeiträume als auch die Fangperioden sehr heterogen waren. Bei den häufigsten Arten der Untersuchung (Arten mit > 100 nachgewiesenen Ind.) können noch plausible jahreszeitliche Aktivitätsmuster herangezogen werden. Bei der Bewertung der Maßnahmen (s. u.) werden aufgrund dieser heterogenen Datenlage, neben den Gesamtartenspektren auf den einzelnen Flächen, in einigen Fällen auch die einzelnen Fangzeiträume zu Vergleichszwecken herangezogen. In Korrelation zur saisonalen Aktivität der Imagines steht der Fortpflanzungstyp, dementsprechend wird eine Einteilung der Arten in Imaginal- bzw. Larval-Überwinterer vorgenommen (Abbildung 108). Larven dürften aufgrund ihrer versteckten Lebensweise kaum als Nahrung für Vögel in Frage kommen.

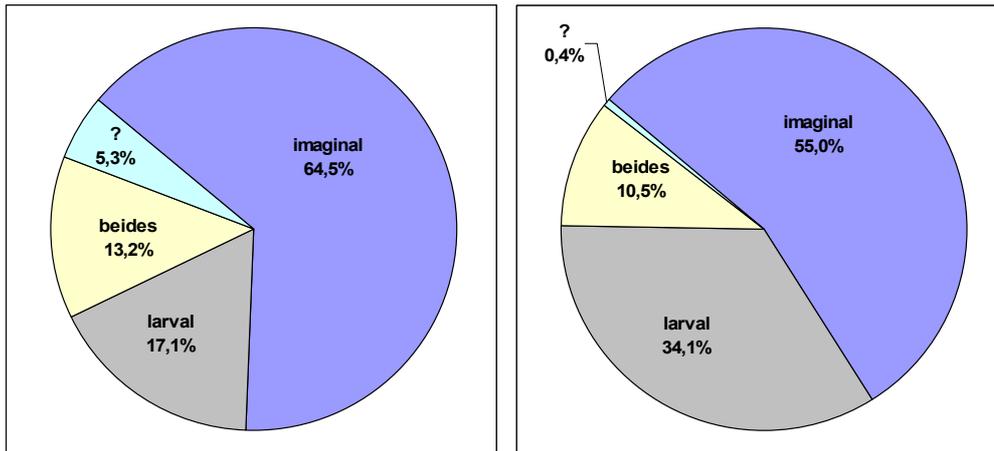


Abbildung 108: Einteilung der Laufkäferarten (links) in Fortpflanzungstypen und prozentualer Anteil der entsprechenden Laufkäferindividuen (rechts) aller mittels Bodenfallen auf den Flächen in Köllitsch gefangener Exemplare

Mehr als Dreiviertel der Arten und Zweidrittel der Imagines sind Imaginalüberwinterer, ein wichtiges Kriterium für die saisonale Aktivität der Imagines. So treten im Gebiet sehr dominante Imaginalüberwinterer (z.B. *Anchomenus dorsalis*, *Harpalus affinis*) bereits im zeitigen Frühjahr (Abbildung 109, Abbildung 110) mit den ersten Sonnenstrahlen und Bodenerwärmungen auf und stellen somit eine wichtige Nahrungsquelle dar. In den Sommermonaten geht ihre Aktivität deutlich zurück oder sie verschwinden sogar ganz, z. B. bei Arten mit ausgeprägter Sommerpause (z. B. viele *Carabus*-Arten). Dagegen zeigen Larvalüberwinterer jahreszeitlich spätere Aktivitätsmaxima (z. B. *Calathus fuscipes*, *Harpalus rufipes*, *Pterostichus melanarius*), als typische Sommerarten (Abbildung 109, Abbildung 111). Sowohl Larval- als auch Imaginalüberwinterer können im Spätsommer und Herbst noch mal verstärkt auftreten (z. B. *Calathus* spp., *Trechus quadristriatus*, *Zabrus tenebioides*) oder weisen zwei Aktivitätsmaxima (Abbildung 110, Abbildung 111) im Frühjahr und Herbst auf (z. B. *Harpalus affinis*, *H. distinguendus*). Die saisonalen Aktivitätskurven (Abbildung 109 bis Abbildung 111) für die 10 häufigsten Arten im Gebiet, in den beiden Untersuchungsjahren 2009 und 2010 geben aufgrund des restriktiven Erfassungszeitraumes nur einen Ausschnitt wieder.

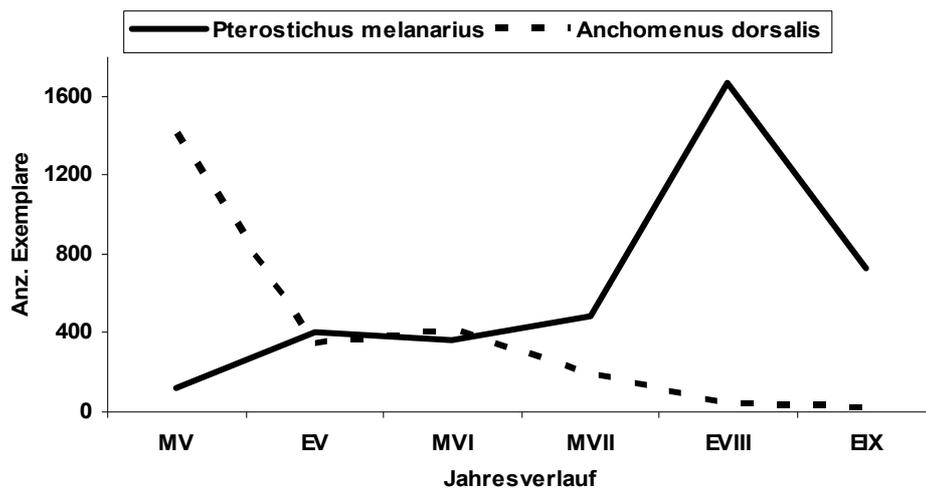


Abbildung 109: Jahreszeitliches Aktivitätsmuster (Fangzahlen) der beiden häufigsten auf den Flächen in Köllitsch nachgewiesenen Arten *Pterostichus melanarius* und *Anchomenus dorsalis* in den Untersuchungsjahren 2009 und 2010 (Jahresverlauf: Mitte- M, Mai - V bis Ende - E, September - IX)

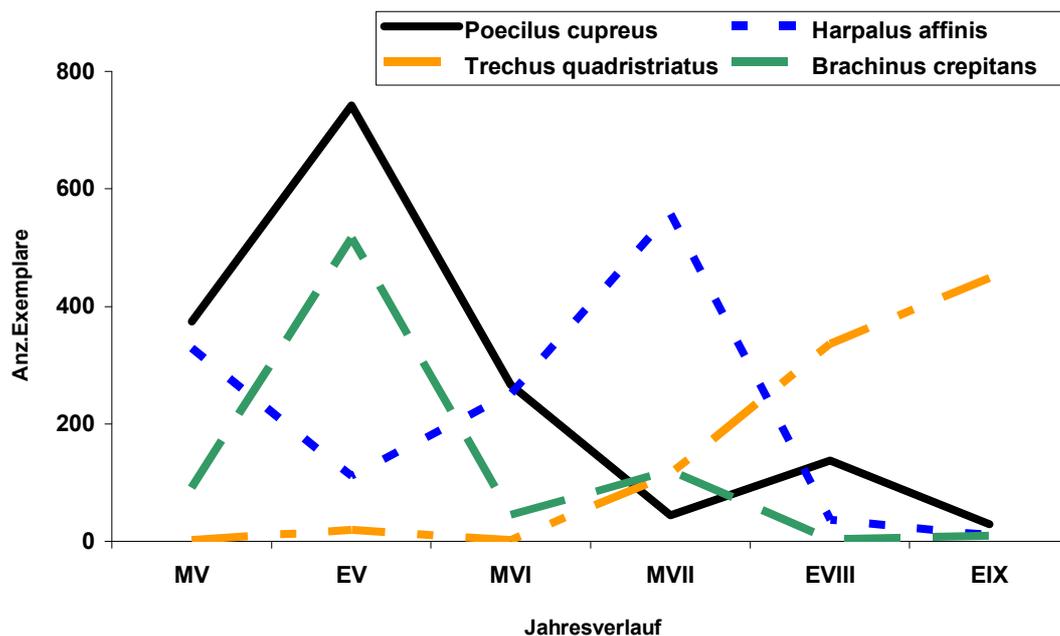


Abbildung 110: Jahreszeitliches Aktivitätsmuster der auf den Flächen in Köllitsch sehr häufigen Arten *Poecilus cupreus*, *Harpalus affinis*, *Trechus quadristriatus* und *Brachinus expoldens* in den Untersuchungsjahren 2009 und 2010 (Jahresverlauf: Mitte- M, Mai - V bis Ende - E, September - IX)

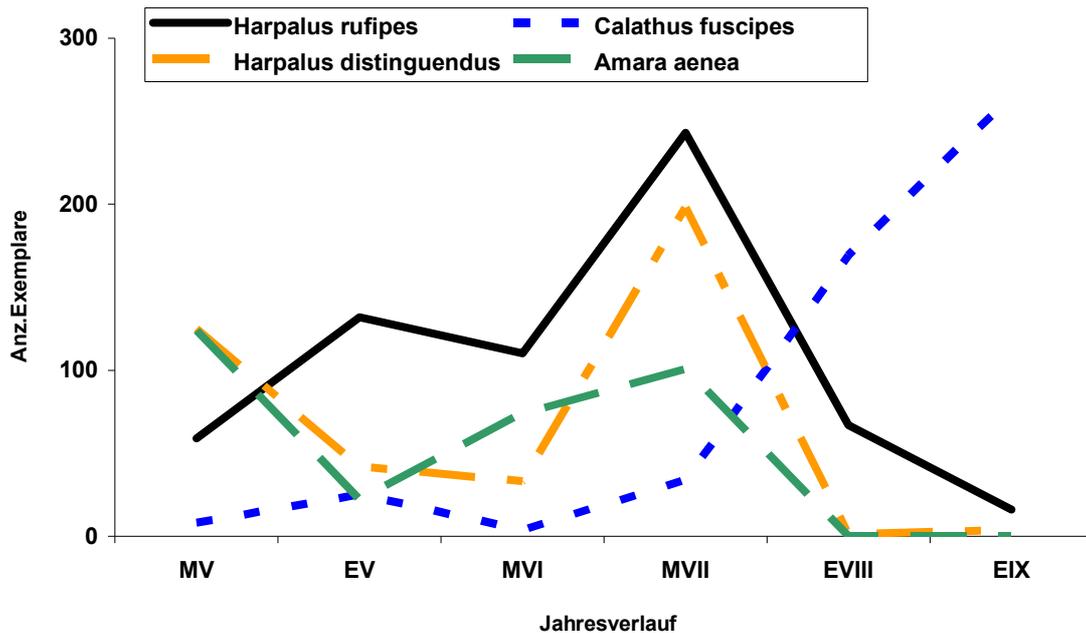


Abbildung 111: Jahreszeitliches Aktivitätsmuster der auf den Flächen in Köllitsch sehr häufigen Arten *Harpalus rufipes*, *Calathus fuscipes*, *H. distinguendus* und *Amara aenea* in den Untersuchungs Jahren 2009 und 2010 (Jahresverlauf: Mitte- M, Mai - V bis Ende – E, September - IX)

Die genannten Kriterien können sowohl zur Bewertung der jeweiligen Fläche als auch zum Vergleich der Flächen untereinander herangezogen werden. Die Tabellen mit den biometrischen und statistischen Bewertungskriterien in den folgenden Kapiteln enthalten jeweils die Artenzahlen und in Klammern die entsprechenden Individuenanteile (in %). Bei den Kriterien „Überwinterungstyp“ und „diurnale Aktivität“ werden Arten, die in jeweils beiden Gruppen auftreten, also sowohl als Larval- und Imaginalüberwinterer bzw. Tag- und Nachtaktive, bei jeder der beiden Gruppen mit gezählt, sodass hier bei den summierten Individuenanteilen mehr als 100 % auftreten kann.

Diversitäts- und Ähnlichkeitsindizes (Shannon, Evenness) werden für die einzelnen Flächen zwar angegeben, auf eine diesbezügliche Bewertung wird aber im Allgemeinen aus pragmatischen Gründen (zu heterogene Datenlage) verzichtet.

4.5.2.2 Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)

Zur Bewertung der Maßnahme „Saatlücken“ wurden sowohl 2009 (09/1 Saatlücke, 09/3 Referenz in Sommergerste) als auch 2010 (10/1 Saatlücke, 10/3 Referenz in Winterraps) Laufkäferuntersuchungen durchgeführt. Die beiden Flächenpaare 09/1 und 09/3 sowie 10/1 und 10/3 lagen auf dem gleichen Schlag (123.25). Dieser Schlag wird langjährig pfluglos bewirtschaftet. Auf allen Flächen erfolgten zwei Fangperioden, allerdings zu unterschiedlichen Zeiten. Insgesamt konnten auf den beiden Flächenpaaren 38 Laufkäferarten in 1.188 Individuen nachgewiesen werden. Die Arten- und

Individuenzahlen sind in der Tabelle 60 enthalten und auf Abbildung 112 und Abbildung 113 dargestellt.

Tabelle 60: Arten- und Individuenzahlen von Laufkäfern in den Saatlücken (09/1, 10/1) und im Bestand (Referenzflächen 09/3, 10/3) der Erfassungsjahre 2009 und 2010 (1. FZR: Frühjahr, 2. FZR: 2009-Herbst, 2010-Sommer)

ID	09/1	09/3	10/1	10/3
Feldfrucht	-	Sommergerste/ Winterraps	-	Winterraps
1./2. FZR				
Arten				
1. FZR	13	20	19	15
2. FZR	8	6	20	13
gesamt	17	21	26	17
Individuen				
1. FZR	82	111	210	140
2. FZR	142	38	238	219
gesamt	224	149	456	359

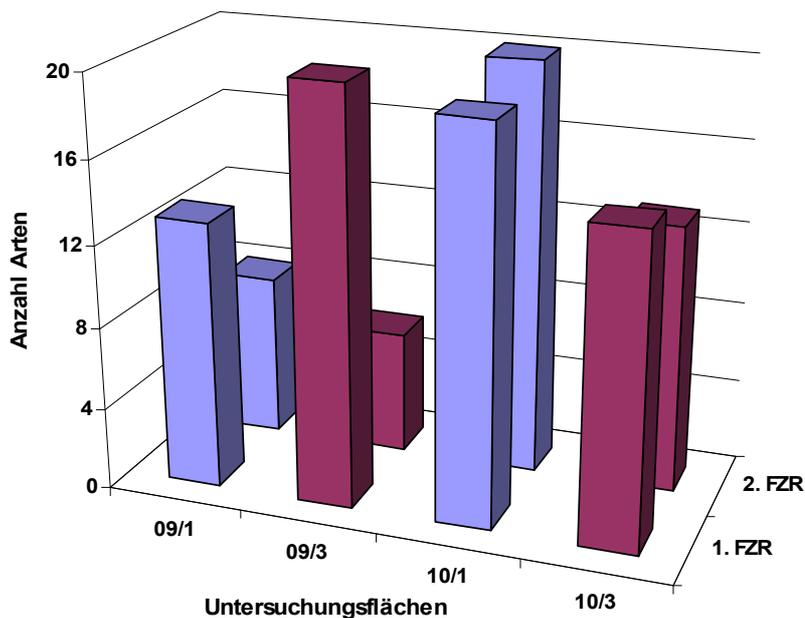


Abbildung 112: Artenzahlen von Laufkäfern in den Saatlücken (09/1, 10/1) und im Bestand (09/3: Sommergerste/Winterraps, 10/3: Winterraps) in den jeweiligen Erfassungsperioden 2009 und 2010 (1. FZR: Frühjahr, 2. FZR: 2009-Herbst, 2010-Sommer) [Maßnahme blau, Referenz rot]

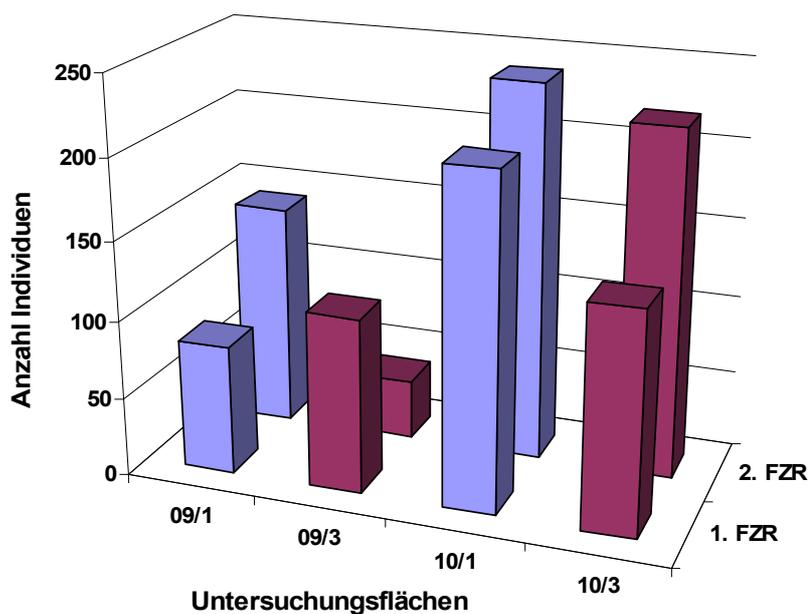


Abbildung 113: Individuenzahlen von Laufkäfern in den Saatlücken (09/1, 10/1) und im Bestand (09/3: Sommergerste/Winterraps, 10/3: Winterraps) in den jeweiligen Erfassungsperioden 2009 und 2010 (1. FZR: Frühjahr, 2. FZR: 2009-Herbst, 2010-Sommer) [Maßnahme blau, Referenz rot]

Bei den 2009 untersuchten Flächenpaaren 09/1 und 09/3 ist eine sehr heterogene Verteilung der Arten und Individuenzahlen über die FZR festzustellen. Hier fällt die höhere Artenzahl auf der Referenzfläche (09/3) im ersten FZR auf. Auch insgesamt liegt die Saatlücke in Sommergerste (09/1) bzgl. der Artenzahlen etwas unter der Referenzfläche (09/3), dagegen sind die Individuenzahlen höher.

Betrachtet man das 2010 untersuchte Flächenpaar 10/1 und 10/3 im Winterraps, so sind sowohl bei den Arten als auch bei den Individuen Differenzen vorhanden. Die Saatlücke schneidet insgesamt und auch in den einzelnen FZR etwas besser ab. Die Saatlücke 10/1 weist mit insgesamt 26 die höchste Artenzahl auf. Es fehlen hier allerdings typische Spätsommer und Herbstarten (*Zabrus*, *Calathus*, *Trechus*) aufgrund des eingeschränkten Untersuchungszeitraumes. Diese Arten wurden in der Saatlücke 09/1 im Herbst 2009 zum Teil in höheren Abundanzen nachgewiesen. Die Referenzfläche 09/3 liegt allerdings mit 21 Arten im guten Durchschnitt der betriebsüblich bewirtschafteten Flächen und schneidet gegenüber der Saatlücke 09/1 mit 17 Arten sogar etwas besser ab. Insgesamt treten somit in den Saatlücken 33 und auf den Referenzflächen 28 Laufkäferarten auf. Die Referenzfläche 09/3 liegt mit lediglich sechs Arten in 38 Exemplaren im zweiten FZR deutlich am niedrigsten, offensichtlich nutzungsbedingt durch die Neubestellung des Ackers mit Winterraps. Insgesamt 13 Arten traten im Wesentlichen in sehr geringer Individuendichte auf, die meisten nur sporadisch mit ein bis zwei Exemplaren, diese sind bei Vergleichen im Allgemeinen zu vernachlässigen. Auf der Fläche 10/1 tritt lediglich der heliophile *Amara aenea* etwas stetiger auf, was auf der

zu diesem Zeitpunkt noch recht offenen Saatlücke auch zu erwarten ist. Dagegen war der im gesamten Gebiet dominante *Anchomenus dorsalis* auf der Saatlücke 09/1 gar nicht und auf der Referenzfläche 09/3 nur mit sechs Individuen im ersten FZR zu finden.

Entsprechend phänologischer Aspekte traten gebietstypische Herbstarten nur im zweiten FZR 2009 (*Trechus quadristriatus*, *Calathus* spp., *Nebria brevicollis*) auf, und bei der Erfassung 2010 eher frühjahrstypische Arten, wie *Ophonus azureus*, *Anchomenus dorsalis*, *Loricera pilicornis*, *Amara ovata* und *Amara similata*. Der etwas anspruchsvollere, im Gebiet relativ häufige *Ophonus azureus*, trat signifikant auf der Saatlücke 10/1 im Frühjahr 2010 auf. Die für offene Bereiche typische Art ist dagegen von den beiden Referenzflächen nur mit einem Exemplar auf 09/3 in Sommergerste belegt.

Im Folgenden werden die Gesamtartenspektren der beiden Flächenpaare Saatlücken und Referenzflächen betrachtet. In der Tabelle 61 sind die entsprechenden Differenzierungskriterien zusammengefasst, wobei die prozentualen Angaben den jeweiligen Individuenanteil vom Gesamtartenspektrum entsprechen.

Tabelle 61: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren in den Saatlücken und im Bestand (Referenzflächen) der beiden Untersuchungsjahre 2009 und 2010

Parameter		Saatlücke 09/1	Referenz 09/3 Sommergerste/ Winterraps	Saatlücke 10/1	Referenz 10/3 Winterraps
Artenzahl		17	21	26	17
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	1 (1,34)	1 (0,67)	1 (8,8)	-
	D, V	-	1 (0,67)	3 (3,5)	3 (1,9)
Individuenzahl		224	149	456	359
Dominanz	Hauptarten	3 (79,0)	8 (85,2)	7 (86,2)	6 (87,5)
	sporad. Arten	-	-	8 (1,75)	3 (0,83)
Shannon		1,72	2,26	2,25	2,11
Evenness		0,68	0,90	0,89	0,84
Größenklassen	A	-	-	-	-
	B	3 (35,3)	3 (36,9)	2 (13,5)	2 (23,9)
	C	9 (17,8)	13 (39,6)	18 (84,0)	12 (74,6)
	D	5 (46,9)	5 (23,5)	6 (2,4)	3 (1,4)
Überwinterung	imaginal	12 (22,2)	16 (51,7)	20 (84,4)	15 (77,3)
	larval	7 (83,0)	6 (55,0)	6 (15,6)	6 (36,2)
diurnale Aktivität	tagaktiv	11 (55,4)	15 (49,0)	19 (59,9)	11 (39,3)
	nachtaktiv	8 (88,3)	8 (65,7)	8 (41,4)	7 (63,2)
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	7 (7,6)	7 (8,7)	11 (25,8)	5 (23,1)
	zoo-/polyphag	10 (92,4)	14 (91,3)	15 (74,2)	12 (76,9)

Ein Vergleich der beiden Flächenpaare in Sommergerste und Winterraps untereinander ist nicht plausibel möglich, weil die jahreszeitlichen FZR 2009 und 2010 zu stark abweichen. Darüber hinaus musste im Herbst 2009 die Folgekultur beprobt werden. Innerhalb der Laufkäfergemeinschaften treten sowohl bei den Arten- als auch Individuenzahlen zwischen den Saatlücken und den Referenzflächen einige Differenzen auf, was sich zum Teil auch in den entsprechenden Diversitätsindizes widerspiegelt.

Bei dem Flächenpaar 09/1-09/3 (in Sommergerste) sind auf der Referenzfläche mehr Arten allerdings weniger Individuen vorhanden. Der Anteil von RL-Arten ist etwa vergleichbar. Auffällig ist, dass auf beiden Flächen keine sporadischen Arten auftreten, was zu einer Verschiebung des Dominanzspektrums führt. Auf der Saatlücke in Sommergerste kommen mit 46,9 % auffällig viele Individuen von kleinen Laufkäferarten vor, die mittleren Arten sind dagegen weniger individuenreich. Der hohe Wert wird allerdings im wesentlichen durch die Dominanz von *Trechus quadristriatus* erreicht. Während auf der Referenzfläche der Anteil Larval- und Imaginalüberwinterer etwa gleich ist, kommen auf der Saatlücke etwa dreimal so viele Individuen von Larvalüberwinterern vor, möglicherweise ein Ausdruck des im Frühjahr gegenüber der Sommergerstefläche noch sehr offenen Bereiches. Die Werte bei den ökologischen Parametern diurnale Aktivität und Ernährungstyp sind auf beiden Flächen sehr ähnlich. Die Herbststartenspektren (2. FZR) auf der Saatlücke 09/1 und der Referenzfläche 09/3 stimmen gut mit den Stoppeläckern (s.u.) überein. Auf beiden wird die Laufkäfergemeinschaft zu 97,2 % durch die Individuen der drei häufigen Ubiquisten *Pterostichus melanocephalus*, *Trechus quadristriatus* und *Calathus fuscipes* bestimmt.

Im Winterraps sind dagegen auf der Saatlücke (10/1) deutlich mehr Arten und auch etwas höhere Individuenzahlen als auf der Referenzfläche (10/3) zu finden. Der Anteil von RL-Arten ist hier auch höher und zumindest bei den Individuenzahlen deutlich. Bei den Größenklassen stellen die mittleren Arten den weitaus größten Anteil auf beiden Flächen. Kleine Arten sind hier wesentlich individuenärmer als in der Sommergerste vertreten. Auffällig ist auf der Saatlücke im Winterraps der geringere Anteil von nachtaktiven Individuen. Auf den anderen drei Flächen ist der Anteil nachtaktiver Individuen immer höher als der tagaktiver, wahrscheinlich auch ein Effekt der geringeren Vegetationsdeckung auf der Saatlücke.

Bei den vorliegenden Untersuchungsdaten zeigt sich zumindest tendenziell, dass die Saatlücke 10/1 im Bezug auf die Laufkäferfauna besser abschneidet als die umliegende Winterrapsfläche. Die recht hohe Abundanz der anspruchsvolleren und gefährdeten Art *Ophonus azureus* deutet möglicherweise auf geeignetere Habitatbedingungen innerhalb der Saatlücke (10/1) hin. Bei dem Flächenpaar in Sommergerste kann mit den vorliegenden Daten (noch) keine diesbezügliche Aussage abgeleitet werden. Inwieweit die konservierende Bearbeitung in den untersuchten Flächen Einfluss auf die Laufkäferfauna hat, lässt sich mit dem vorliegenden Material (noch) nicht beurteilen (u. a. wegen fehlender Großcarabiden).

4.5.2.3 Maßnahme Ackerrandstreifen

Zur Bewertung der Maßnahme „Ackerrandstreifen“ wurden sowohl 2009 als auch 2010 Laufkäferuntersuchungen durchgeführt. Dazu wurden Ackerränder mit Verzicht auf Düngung/PSM (09/4, 09/9) oder reduzierter Saatkichte (09/15, 10/34) solchen mit betriebsüblicher Bearbeitung (09/6, 09/10, 10/36) gegenüber gestellt.

Die Flächenpaare 09/4-09/6 in Sommergerste, 09/9-09/10 in Winterraps (pfluglose Bearbeitung), 09/15-09/16 in Sommergerste (pfluglose Bearbeitung) und 10/34-10/36 in Winterweizen lagen jeweils auf den gleichen Schlägen. Auf allen Flächen erfolgten zwei Fangperioden, allerdings zu unterschiedlichen Zeiten. Insgesamt konnten auf den acht Maßnahme- und Referenzflächen 52 Laufkäferarten in 5.580 Individuen nachgewiesen werden, davon treten 22 Arten mit maximal 1-2 Individuen je Fläche auf, die als Zufallsfunde für die Bewertung nicht signifikant sind. Die Arten- und Individuenzahlen sind in der Tabelle 62 enthalten und auf Abbildung 114 und Abbildung 115 dargestellt.

Tabelle 62: Arten- und Individuenzahlen auf Ackerrändern ohne Düngung und PSM bzw. mit reduzierter Saatkichte und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) in den jeweils beiden Fangzeiträumen (FZR)

Maßnahme	Ohne Düngung und PSM				Reduzierte Saatkichte			
	Sommergerste/ Ausfallgerste		Winterraps/ Stop- pelbrache		Sommergerste/ Winterraps		Winterweizen	
Feldfrucht 1./2. FZR								
Flächen-Nr.	09/4	09/6	09/9	09/10	09/15	09/16	10/34	10/36
M / R	M	R	M	R	M	R	M	R
Arten								
1. FZR	24	24	22	24	21	22	14	13
2. FZR	17	14	21	16	14	9	17	13
gesamt	29	27	28	28	26	24	23	18
Individuen								
1. FZR	210	171	681	516	217	235	435	507
2. FZR	185	144	1051	616	164	121	160	167
gesamt	395	315	1732	1132	381	356	595	674

M = Maßnahme; R = Referenz

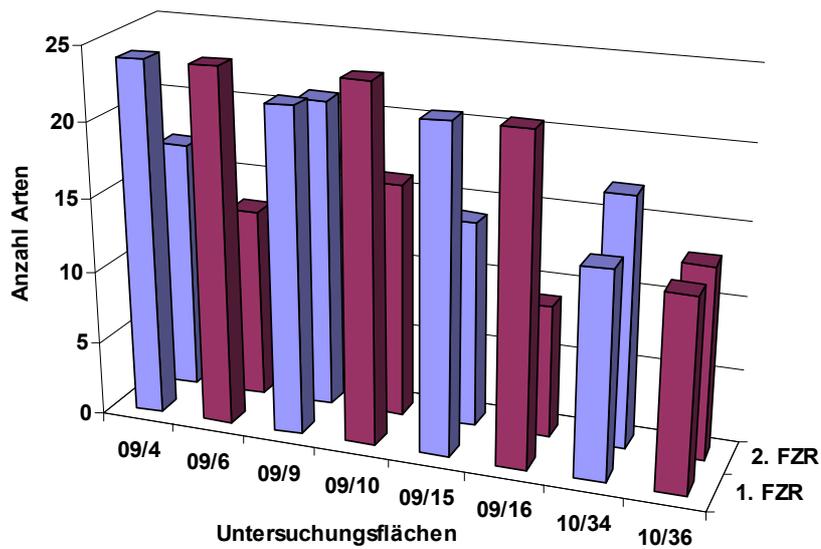


Abbildung 114: Artenzahlen von Laufkäfern auf Ackerrändern ohne Düngung und PSM (09/4, 09/9) bzw. mit reduzierter Saattiefe (09/15, 10/34) und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) (09/6, 09/10, 09/16, 10/36) in den jeweils beiden Fangzeiträumen (FZR) (Maßnahme blau, Referenz rot)

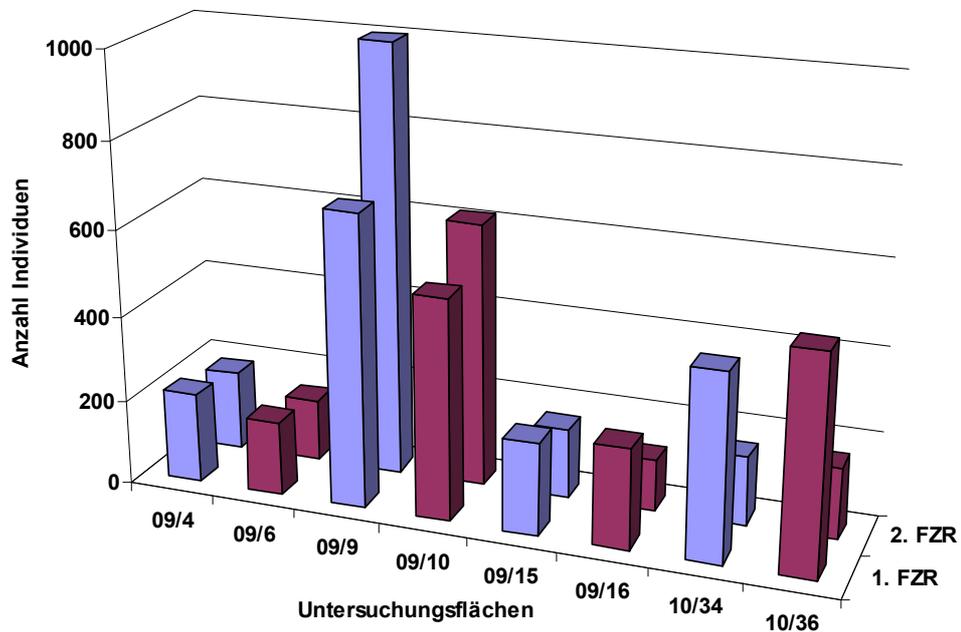


Abbildung 115: Individuenzahlen von Laufkäfern auf Ackerrändern ohne Düngung und PSM (09/4, 09/9) bzw. mit reduzierter Saattiefe (09/15, 10/34) und betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz) (09/6, 09/10, 09/16, 10/36) in den jeweils beiden Fangzeiträumen (FZR) (Maßnahme blau, Referenz weinrot)

Auf ausgesuchten Flächen im LVG Köllitsch wurden Ackerrandstreifen ohne Düngung und PSM-Einsatz (09/4, 09/9) mit betriebsüblichen Ackerrändern (09/6, 09/10) sowie Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte (09/15, 10/34) ebenso mit betriebsüblich behandelten Ackerrandstreifen (09/16, 10/36) verglichen. Aufgrund der sehr unterschiedlichen zweiten Fangzeiträume (2009: Spätsommer/Herbst, 2010: Frühsommer) lassen sich die beiden Jahre nicht direkt vergleichen. Auf den Ackerrändern treten gebietspezifisch sowohl typische Frühjahrs- (*Brachinus expulso*, *Stomis pumicatus*, *Harpalus distinguendus*, *Bembidion lampros*) als auch Herbstarten (*Calathus* spp., *Zabrus tenebrioides*, *Nebria brevicollis*, *Trechus quadristriatus*) auf, die außerhalb der entsprechenden Fangzeiträume kaum vorkommen. Die dominante Art im Frühjahr ist *Anchomenus dorsalis* mit 946 Individuen und im Herbst *Pterostichus melanarius* mit 1.225 Individuen. Signifikant hohe Einzeldominanzen traten auf bei *Pterostichus melanarius* im Spätsommer/Herbst mit 1.015 Ex. auf dem Flächenpaar 10/9-10/10, bei *Anchomenus dorsalis* im Frühjahr mit 712 Ex. auf Flächenpaar 10/34-10/36, bei *Brachinus expulso* im Frühjahr mit 336 Ex. auf der Maßnahmenfläche 09/09 und bei *Trechus quadristriatus* im Spätsommer mit 231 Ex. auf Flächenpaar 09/9-09/10.

Im ersten Fangzeitraum 2009 (13.05.-13.06.) unterschieden sich die Maßnahme- und Referenzflächen bezüglich der Arten- und auch Individuenzahlen nur unwesentlich (Tabelle 62, Abbildung 114, Abbildung 115). Zwischen den Probestellenpaaren traten dagegen zum Teil größere Unterschiede auf. Das Flächenpaar 09/4-09/6 (in Sommergerste) zeigte deutlich weniger Arten, während die anderen beiden Flächenpaare (in Winterraps und Sommergerste) mit 22 bis 24 Arten etwa gleich lagen. Bei den Individuenzahlen traten zwischen den einzelnen Flächenpaaren größere Differenzen auf, so waren auf dem Flächenpaar 09/9-09/10 (in Winterraps) auffällig hohe Individuendichten in beiden FZR festzustellen, was zugleich hier auch die höchsten Individuenzahlen aller Flächen darstellte. Die hohen Werte rekrutieren hier vor allem an dem überaus dominanten Auftreten von *Pterostichus melanarius* auf 09/9 mit 47 %, und von *Pterostichus melanarius* und *Trechus quadristriatus* auf 09/10 mit 54,5 %. Die Dominanzkurven sind somit auf beiden Flächen stark verschoben.

Im zweiten FZR 2009 (15.8.-14.9., 19.9.-14.10.) lagen die Artenzahlen auf den Maßnahmenflächen mit 17 bis 21 Arten immer etwas höher als auf den Referenzflächen mit neun bis 16 Arten, was auch für die Individuenzahlen in diesem FZR gilt, diese lagen bei den Maßnahmenflächen um 59-77 % höher gegenüber den Referenzflächen. Betrachtet man allerdings Gesamtarten- und Gesamtindividuenzahlen werden die Differenzen innerhalb der einzelnen Flächenpaare geringer, bei den Arten sind keine markanten Unterschiede mehr vorhanden.

Die Ergebnisse zwischen den einzelnen Flächenpaaren sind überlagert durch die unterschiedlichen FZR und Nutzungen (z. B. 09/4 und 09/6 waren im zweiten FZR bis Mitte Oktober mit Ausfallgerste bestanden nach flacher Stoppelbearbeitung; 09/9 und 09/10 waren im zweiten FZR bis Mitte September abgeerntet/unbestellt), sodass diese bzgl. der Maßnahmen nicht verglichen werden können. Auch lassen sich keine eindeutigen Unterschiede zwischen den beiden konservierend bearbeiteten und den beiden konventionell gepflügten Flächen erkennen.

Die Arten- und Individuenzahlen auf den im zweiten FZR 2009 bereits abgeernteten Sommergersteflächen (09/4, 09/6) entsprechen etwa den im gleichen Zeitraum untersuchten Probeflächen mit verschiedenen Stoppeläckern (09/8, 09/18, 09/19) (s.u.), die Fläche 09/8 lag zudem auf dem gleichen Schlag wie die Ackerränder 09/4 und 09/6, lediglich in der Mitte. Die Maßnahmefläche 09/4 weist allerdings eine etwas höhere Artenzahl auf.

Bei einem weiteren Flächenpaar mit der Maßnahme „Ackerrand mit reduzierter Saatkichte“, welches im Frühjahr und Frühsommer 2010 untersucht wurde, zeigen sich im ersten FZR (27.4.-3.6.) keine signifikanten Unterschiede bei den Arten- und Individuenzahlen. Im zweiten FZR treten bei der Referenzfläche (10/36) weniger Arten auf, die Individuenzahlen liegen etwa in vergleichbarer Höhe. Bei den Differenzialarten der beiden Flächen handelt es sich ausschließlich um zufällige Einzelexemplare, die für eine Bewertung nicht signifikant sind. Die Lebensgemeinschaften auf dem Flächenpaar werden im Wesentlichen durch zwei bzw. drei Arten (*Anchomenus dorsalis*, *Pterostichus melanarius*, *Poecilus cupreus*) geprägt, die 78 % (10/34) bzw. 86 % (10/36) der Individuen stellen.

Für die Ackerrandflächen werden im Folgenden noch die allgemeinen Bewertungskriterien (Tabelle 63) zu einer möglichen Differenzierung der Artenspektren herangezogen.

Tabelle 63: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren auf den ungedüngten (09/4, 09/9), saatkichterduzierten (09/15, 10/34) und betriebsüblichen (09/6, 09/10, 9/16, 10/36) Ackerrändern

Parameter		09/4	09/6	09/9	09/10	09/15	09/16
M / R		M	R	M	R	M	R
Artenzahl		29	27	28	28	26	24
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	2 (1,3)	2 (2,8)	2 (0,3)	-	2 (2,6)	1 (0,3)
	D, V	3 (2,3)	2 (5,1)	2 (19,7)	2 (2,1)	2 (0,5)	1 (0,3)
Individuenzahl		395	315	1732	1132	381	356
Dominanz	Hauptarten	9 (81,8)	10 (86,3)	5 (84,2)	7 (88,9)	7 (82,7)	7 (86,2)
	sporad. Arten	7 (1,8)	6 (1,9)	13 (2,0)	12 (1,8)	9 (2,1)	8 (2,2)
Shannon		2,57	2,66	1,84	2,1	2,28	2,18
Evenness		0,97	1,00	0,69	0,79	0,86	0,82
Größenklassen	A	-	-	-	1 (0,08)	-	1 (0,3)
	B	2 (2,0)	3 (26,3)	3 (51,0)	3 (33,4)	3 (37,0)	3 (24,1)
	C	15 (28,1)	15 (44,7)	19 (39,9)	20 (56,7)	14 (36,2)	13 (50,6)
	D	10 (44,3)	9 (28,9)	5 (9,0)	5 (9,8)	9 (26,8)	5 (25,3)
Überwinterung	imaginal	22 (67,6)	20 (66,7)	22 (41,4)	22 (60,4)	20 (52,2)	18 (59,5)
	larval	10 (45,3)	9 (53,0)	8 (62,7)	8 (46,7)	8 (68,2)	7 (54,2)
diurnale Aktivität	tagaktiv	21 (57,7)	19 (53,3)	19 (53,2)	18 (51,7)	18 (43,8)	16 (64,9)
	nachtaktiv	12 (50,1)	11 (63,5)	11 (68,3)	13 (60,5)	10 (70,3)	9 (57,3)
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	11 (9,9)	10 (17,8)	12 (11,0)	10 (14,9)	8 (12,9)	7 (9,3)
	zoo-/polyphag	18 (90,1)	17 (82,2)	16 (96,8)	18 (85,1)	18 (87,1)	16 (90,7)

Parameter		10/34	10/36	ø –Werte	ø –Werte
M / R		M	R	M	R
Artenzahl		23	18	26,5	24,25
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	1 (0,8)	1 (0,1)	1,8 (1,2)	1 (0,8)
	D, V	2 (2,2)	1 (0,4)	2,2 (6,2)	1,5 (2,0)
Individuenzahl		595	674	775,7	619,2
Dominanz	Hauptarten	5 (90,2)	3 (93,9)	6,5 (84,7)	6,8 (88,8)
	sporad. Arten	11 (1,8)	10 (1,8)	10 (1,9)	9 (1,9)
Shannon		1,42	1,96	2,03	2,22
Evenness		0,53	0,74	0,76	0,84
Größenklassen	A	-	-	-	0,5 (0,1)
	B	3 (4,7)	2 (14,4)	2,8 (23,7)	2,8 (24,5)
	C	14 (88,7)	12 (84,3)	15,5 (48,2)	15 (59,1)
	D	5 (6,5)	4 (1,3)	7,2 (24,2)	5,8 (16,3)
Überwinterung	imaginal	18 (96,0)	14 (86,2)	20,5 (64,3)	18,5 (68,2)
	larval	6 (5,4)	5 (15,0)	8,0 (5,4)	7,3 (42,2)
diurnale Aktivität	tagaktiv	15 (31,1)	13 (12,3)	18,2 (46,4)	16,5 (45,5)
	nachtaktiv	10 (70,4)	7 (89,1)	18,8 (64,8)	10 (67,5)
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	11 (7,3)	6 (2,5)	10,5 (10,3)	8,2 (11,1)
	zoo-/polyphag	12 (92,3)	12 (97,5)	16,0 (91,6)	15,8 (88,9)

M=Maßnahme, R=Referenz (betriebsübliche Ackerränder)

Anspruchsvollere, gefährdete Arten sind auf allen Flächen mit zwei bis fünf Arten fast durchweg in geringen Abundanzen vertreten. Ein signifikant hoher Wert von 19,7 % Individuenanteil bei *Brachinus explotens* tritt auf dem ungedüngten Ackerrand 09/9 im Frühjahr auf.

Die Dominanzkurven sind auf den 2009 untersuchten Flächen sehr ähnlich. Das 2010 untersuchte Flächenpaar (10/34, 10/36) weist auf beiden Flächen ein stark verschobenes Dominanzspektrum auf, das im Wesentlichen durch die ausgesprochene Frühjahrsdominanz (ersten FZR 2010 begann bereits am 27.4.) von *Anchomenus dorsalis* geprägt ist. Die entsprechend geringen Shannon-Werte weisen auch darauf hin. Offensichtlich wird der im zeitigen Frühjahr noch sehr offene Ackerrand verstärkt von dieser Ackerart frequentiert. Möglicherweise spielt hier die nicht konservierende Bodenbearbeitung eine Rolle, die für andere Arten eher limitierend ist, nicht aber für den sehr mobilen *Anchomenus dorsalis*, der bei geeigneten Nahrungsangebot sehr schnell aus anderen Bereichen „einfliegen“ kann.

Großcarabiden kommen auf den Ackerrändern nur mit jeweils einem Exemplar auf den Referenzflächen 09/10 und 09/16 vor, damit hat diese Größenklasse, wie im gesamten Gebiet, als Nahrungsquelle für Vögel keine Bedeutung. Bei den Größenklassen B und D treten auf den einzelnen Flächen zum Teil größere Abweichungen auf, sowohl innerhalb der Flächenpaare (Maßnahme-/Referenzfläche) als auch zwischen den Flächenpaaren. Auf dem betriebsüblichen Ackerrand 10/36 fällt auf, dass kaum kleine Laufkäferarten auftreten, diese Tendenz ist auch innerhalb der Flächenpaare erkennbar, d. h. Ackerränder mit Maßnahme weisen einen höheren Anteil kleiner Arten auf. Im Jahresverlauf sind die unbehandelten Ackerränder weniger dicht bewachsen und weisen dementsprechend einen geringeren Raumwiderstand auf, möglicherweise ein besonders für kleine

Arten maßgeblicher Faktor. Bei den 2009er-Untersuchungen besitzen mittlere Arten (Klasse C) ihren größten Anteil immer auf den betriebsüblich bewirtschafteten Referenzflächen und beim 2010 untersuchten Flächenpaar ist der Anteil von mittleren Arten auf beiden Flächen sehr hoch.

Bei den Überwinterungstypen ist die Verteilung der Artenzahlen auf allen Flächen ähnlich und 2009 auch die Individuenverteilung. Das Flächenpaar 10/34-10/36 weicht hier wiederum deutlich ab, hier sind zwischen 86 und 96 % der Arten Imaginalüberwinterer, was unmittelbar mit der frühjahrsorientierten Erfassung 2010 korreliert.

Die Verteilung der Arten und Individuen entsprechend diurnaler Aktivitäten ist auf allen Flächen recht ähnlich. Der Anteil tagaktiver Arten ist zwischen 1,5-1,75 höher und bei den Individuen liegt der Unterschied zwischen tag- und nachtaktiven Arten meistens zwischen 7-15 %. Größere Abweichungen treten auf der Maßnahme fläche 09/15 und beim Flächenpaar 10/34-10/36 auf. Verantwortlich dafür sind hohe Abundanzen einzelner nachtaktiver Arten, bei 09/15 *Pterostichus melanarius* und *Calathus fuscipes* mit 49 % Individuenanteil und bei 10/34-10/36 *Anchomenus dorsalis* mit 68 % Individuenanteil.

Bei der Verteilung der Ernährungstypen sind die Artenzahlen auf allen Flächen in etwa ähnlich, der Anteil zoophager Arten beträgt etwa das 1,5- bis 2-Fache der phytophagen Arten. Bei den Individuenzahlen dominieren mit 82-97 % deutlich zoophage Arten.

Tendenziell zeigt sich, dass Ackerränder mit reduzierter Saatedichte oder bei Dünger-/PSM-Verzicht bezüglich der Arten- und Individuenzahlen der Laufkäfergemeinschaften etwas besser abschneiden als die betriebsüblich bewirtschafteten Ackerränder. Signifikante Unterschiede sind mit den vorliegenden Daten (noch) nicht sicher ableitbar. Möglicherweise wirken sich diese Maßnahmen erst nach mehrjähriger Anwendung aus.

4.5.2.4 Maßnahme Ackerraine

Zur Bewertung der Maßnahme „Ackerraine“ wurden im Jahr 2010 Laufkäferuntersuchungen auf insgesamt sechs Flächen durchgeführt, wobei als Referenz zwei Beregnungstrassen ausgewählt wurden. Die Laufkäfererfassung erfolgte hier über drei Fangzeiträume (Frühjahr, Frühsommer, Sommer) auf vier unterschiedlichen Probeflächen, wobei 10/18 und 10/19 (Kaucklitz) sowie 10/22 und 10/23 (Braunsmühle) jeweils auf dem gleichen Schlag lagen.

Insgesamt konnten auf den vier Ackerrainen und zwei Beregnungstrassen (Referenz) 56 Arten in 3.637 Individuen nachgewiesen und somit hier die höchste Artenzahl erreicht werden. Die Arten- und Individuenzahlen auf den untersuchten Ackerrainen und Referenzflächen sind auf Abbildung 116 und Abbildung 117 dargestellt.

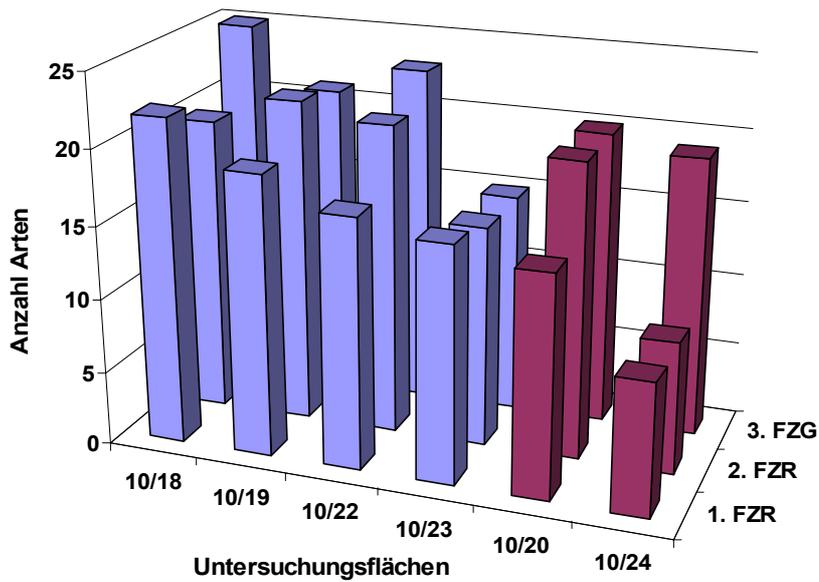


Abbildung 116: Artenzahlen von Laufkäfern auf Ackerrainen (10/18, 10/19, 10/22, 10/23) und Beregnungstrassen (10/20, 10/24) in drei Fangzeiträumen (FZR) 2010 (Maßnahme=blau, Referenz=weinrot)

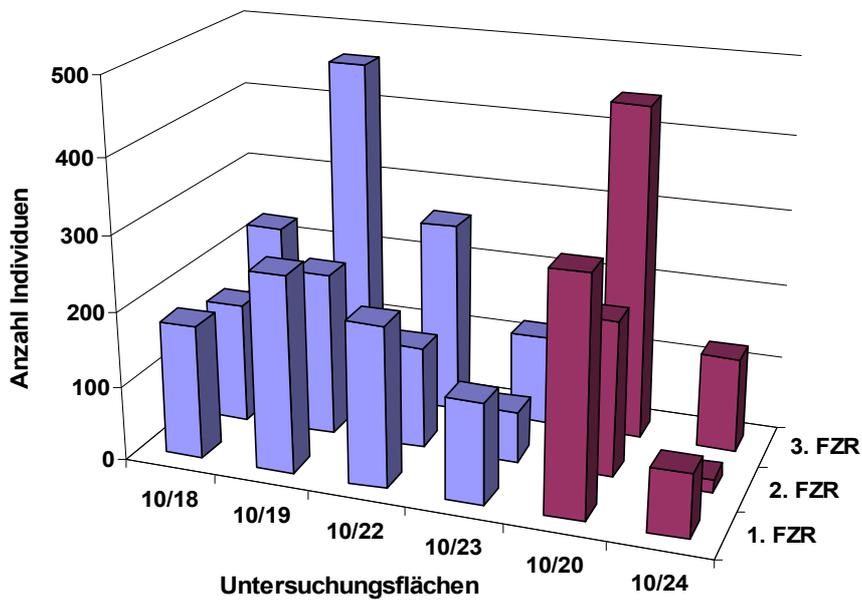


Abbildung 117: Individuenzahlen auf Ackerrainen (10/18, 10/19, 10/22, 10/23) und Beregnungstrassen (10/20, 10/24) in drei Fangzeiträumen (FZR) 2010 (Maßnahme=blau, Referenz=weinrot)

Die jeweiligen Artenzahlen auf den Maßnahme- und auch Referenzflächen liegen zum Teil deutlich über dem (10/18, 10/19, 10/20, 10/22) oder im (10/23, 10/24) Durchschnitt der Artenzahlen aller untersuchten ackerbaulich genutzten Flächen. Die gleiche Aussage trifft hier auch für die Individuenzahlen auf den Flächen zu, nur Ackerränder zeigen hier temporär höhere Zahlen. Die artenreichsten Flächen der gesamten Untersuchungen (10/18, 10/19) gehören zum Ackerrain auf dem Schlag 113.22 mit 35 bzw. 33 Laufkäferarten. Aber auch auf der Referenzfläche 10/20 wird eine hohe Artenzahl von 29 Arten erreicht. Der reale Artenbestand dürfte hier allerdings noch höher sein, da die Untersuchungen 2010 bereits Anfang August beendet wurden und weitere Herbstarten noch fehlen (u.a. *Calathus ambiguus*). Von dem Ackerrain 10/23 und der Referenzfläche 10/24 liegen dagegen deutlich niedrigere Arten- und Individuenzahlen vor, die eher den durchschnittlichen Werten der Intensivflächen entsprechen. Deutliche Unterschiede sind auch zwischen 10/22 und 10/23 festzustellen, obwohl beide Standorte im gleichen Ackerrain liegen, möglicherweise treten hier Isolationseffekte auf, da 10/23 tiefer im Ackerumfeld liegt. Im ersten und zweiten FZR waren auf der Beregnungstrasse 10/24 auffällig wenige Arten nachzuweisen, und auch die Individuen waren hier im zweiten FZR mit nur 17 sehr niedrig. Auffällig hohe Individuenzahlen traten dagegen im dritten FZR auf dem Ackerrain 10/19 und der Referenzfläche 10/20 auf, bedingt zum einen auf der Fläche 10/19 durch die beiden dominanten tagaktiven, phytophagen Imaginalüberwinterer *Harpalus affinis* und *H. distinguendus* und zum anderen auf der Fläche 10/20 durch das sehr dominante Auftreten des nachtaktiven, zoophagen Larvalüberwinterers *Pterostichus melanarius*.

Für die Ackerraine und Referenzflächen auf Beregnungstrassen werden in Tabelle 64) die biometrischen und ökologischen Bewertungsparameter zu einer möglichen Differenzierung der Artenspektren herangezogen.

Tabelle 64: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren auf Ackerrainen (10/18,10/19,10/22,10/23) und Referenzflächen auf Beregnungstrassen (10/20, 10/24)

Parameter		10/18	10/19	10/22	10/23
		M	M	M	M
Artenzahl		35	33	32	23
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	3 (0,7)	1 (0,4)	1 (0,2)	-
	D, V	3 (2,7)	3 (2,1)	2 (9,8)	1 (0,1)
Individuenzahl		565	945	611	322
Dominanz	Hauptarten	7 (81,4)	5 (78,1)	8 (83,8)	8 (82,6)
	sporad. Arten	22 (6,7)	14 (2,2)	11 (2,3)	6 (1,9)
Shannon		2,50	2,15	2,48	2,41
Evenness		0,98	0,86	0,99	0,96
Größenklassen	A	-	-	-	-
	B	3 (13,8)	2 (9,6)	2 (12,9)	2 (13,0)
	C	27 (83,9)	24 (87,3)	26 (85,3)	20 (86,6)
	D	6 (2,3)	6 (3,1)	4 (1,8)	1 (0,3)
Überwinterung	imaginal	30 (91,6)	27 (93,3)	27 (93,8)	20 (95,2)
	larval	10 (26,4)	11 (35,0)	11 (15,4)	8 (19,2)
diurnale Aktivität	tagaktiv	23 (93,6)	19 (86,7)	20 (71,5)	15 (74,8)
	nachaktiv	15 (30,6)	15 (19,0)	12 (36,0)	9 (34,1)

Parameter		10/18	10/19	10/22	10/23
		M	M	M	M
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	20 (52,4)	16 (81,7)	16 (52,5)	14 (55,6)
	zoo-/polyphag	15 (47,6)	25 (69,0)	22 (80,2)	15 (88,2)

Parameter		10/20	10/24	Ø-Werte	Ø-Werte
		R	R	M	R
Artenzahl		29	21	30,75	25
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	-	1 (3,5)	1,2 (0,3)	0,5 (1,8)
	D, V	1 (1,6)	2 (4,3)	2,2 (3,7)	1,5 (2,8)
Individuenzahl		966	228	610,8	597
Dominanz	Hauptarten	5 (88,1)	8 (87,3)	7 (81,5)	6,5 (87,7)
	sporad. Arten	14 (2,5)	-	13,2 (3,3)	7 (1,2)
Shannon		1,82	2,3	2,38	2,06
Evenness		0,73	0,92	0,95	0,825
Größenklassen	A	1 (0,1)	-	-	0,5 (0,05)
	B	2 (48,3)	2 (14,0)	2,2 (12,3)	2 (31,2)
	C	20 (49,9)	12 (65,8)	24,2 (85,8)	16 (57,8)
	D	4 (1,0)	5 (4,8)	4,2 (1,9)	4,5 (2,9)
Überwinterung	imaginal	25 (59,4)	16 (80,7)	26 (91,0)	20,5 (70,0)
	larval	8 (50,5)	6 (32,9)	10,2 (24,0)	7 (41,7)
diurnale Aktivität	tagaktiv	18 (27,1)	14 (48,2)	19 (81,6)	16 (37,6)
	nachtaktiv	13 (81,6)	9 (65,2)	12,8 (29,9)	11 (73,4)
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	15 (21,3)	8 (34,2)	16,5 (60,5)	11,5 (27,8)
	zoo-/polyphag	21 (95,8)	13 (65,8)	19,2 (71,2)	17 (80,8)

M = Maßnahme; R = Referenz

Bezüglich der Kriterien RL-Arten unterscheiden sich die Ackerraine und Beregnungstrassen nicht. Die Dominanzspektren der Flächen sind relativ ausgeglichen, was auch die hohen Shannon-Werte belegen. Etwas abweichend sind hier die beiden Beregnungstrassen mit jeweils sehr hohen Individuenanteilen bei den Hauptarten, auf 10/24 treten zudem keine sporadischen Arten auf.

Die Verteilung der Arten nach den Kriterien Größenklasse, Überwinterungs- und Ernährungstyp sowie der diurnalen Aktivität ist bei den Ackerrainen und Beregnungstrassen recht unterschiedlich. Auf Beregnungstrassen ist im Frühjahr bereits monotones, mehr oder weniger dichtes Grasland vorhanden, das durch andere Artengemeinschaften besiedelt wird als ein frisch angelegter, noch mehr oder weniger offener Ackerrain. Auf den neu angelegten Ackerrainen kommen weniger Individuen der Größenklasse B vor und zudem gehört der weitaus größte Teil der Individuen hier zu Imaginalüberwinterern. Die Ackerraine sind im Frühjahr und Frühsommer mit anderen offenen Flächen, beispielsweise Ackerrändern oder Saatlücken zu vergleichen, die ähnliche Artenspektren, allerdings mit niedrigeren Artenzahlen, aufweisen. Auffällig ist hier auch der sehr hohe Anteil tagaktiver Individuen, der nur mit den neu angelegten Brachen vergleichbar ist, auf den anderen Flächen ist dieser wesentlich geringerer. Darüber hinaus ist der durchschnittliche Anteil von phytophagen Arten auf den Ackerrainen am höchsten.

Die neu angelegten Ackerraine sind als arten- und individuenreich einzustufen und stellen zumindest im Frühjahr und Frühsommer (später wurde nicht untersucht) sehr gute Nahrungsgründe dar. Es ist ein ausgeglichenes Verhältnis von Arten verschiedener Größenklassen sowohl tags als auch nachts auf den Flächen vorhanden. Allerdings fehlen auch hier die Großcarabiden, wie im gesamten Gebiet. Die Ackerraine unterscheiden sich im ersten Untersuchungsjahr bezüglich der Arten- und Individuenzahlen zwar nur gering gegenüber den Beregnungstrassen. Bei der Zusammensetzung der Laufkäferzönosen entsprechend der Bewertungskriterien sind aber deutliche Unterschiede vorhanden. Die Ackerraine sind hier eher mit anderen im Frühjahr noch offenen Flächen, wie Saatlücken, Ackerrändern und neu angelegten Brachen vergleichbar.

4.5.2.5 Maßnahme Buntbrachen und selbstbegrünte Brachen

Zur Bewertung der Maßnahme „Buntbrachen/selbstbegrünte Brachen“ wurden 2010 die Laufkäfer auf den fünf frisch angelegten Bracheflächen 10/9, 10/11, 10/12, 10/13 und 10/14 untersucht. Die Laufkäfererfassung erfolgte hier über drei Fangzeiträume (Frühjahr, Frühsommer, Sommer) auf vier unterschiedlichen Schlägen (10/12 und 10/13 auf gleichen Schlag). Zu Vergleichszwecken werden die Untersuchungen auf den beiden Beregnungstrassen (10/20, 10/24) herangezogen. Die Arten- und Individuenzahlen auf den untersuchten Brachen und Beregnungstrassen sind auf Abbildung 118 und Abbildung 119 dargestellt.

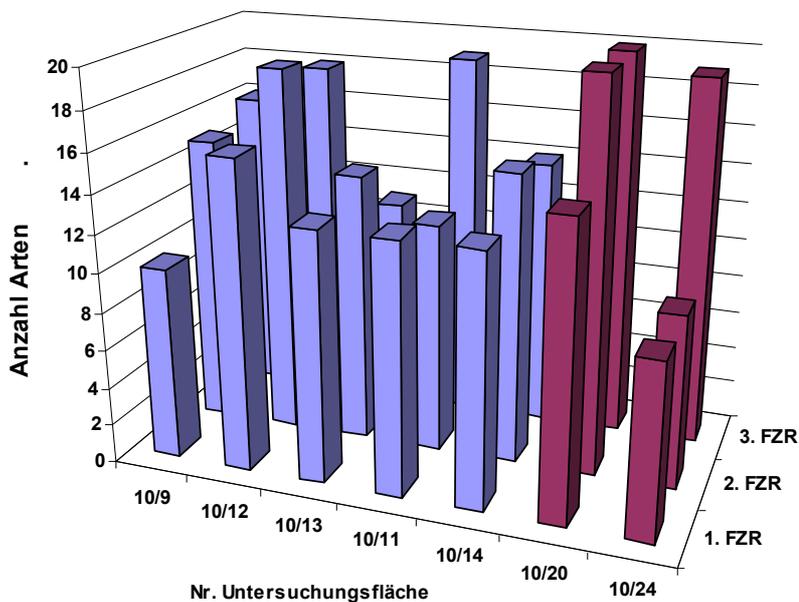


Abbildung 118: Artenzahlen von Laufkäfern auf neu angelegten Buntbrachen (10/9, 10/12, 10/13), selbstbegrünten Brachen (10/11, 10/14) und Beregnungstrassen (10/20, 10/24) aus drei Fangzeiträumen (FZR) 2010

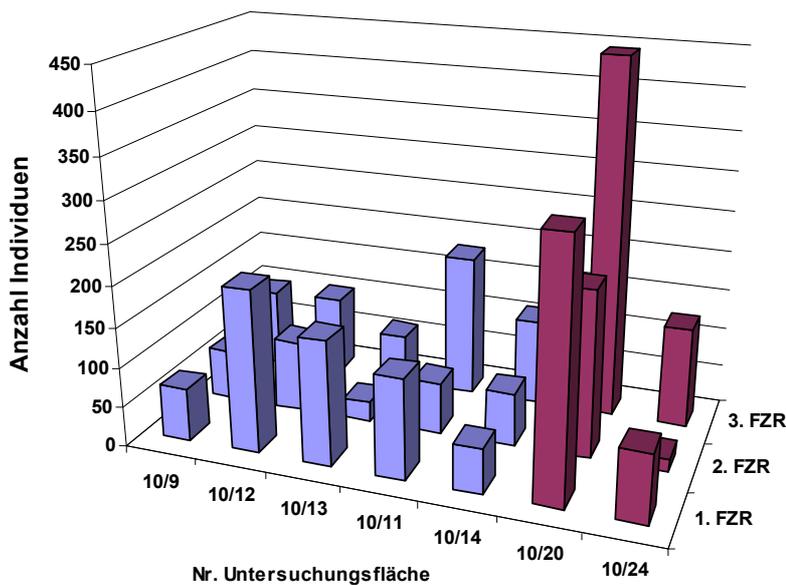


Abbildung 119: Individuenzahlen von Laufkäfern auf neu angelegten Buntbrachen (10/9, 10/12, 10/13), selbstbegrüntem Brachen (10/11, 10/14) und Beregnungstrassen (10/20, 10/24) aus drei Fangzeiträumen (FZR) 2010

Insgesamt konnten auf den fünf Brachefflächen 47 Arten in 1.633 Individuen nachgewiesen werden. Die Artenzahlen auf den untersuchten Brachefflächen liegen nur geringfügig über dem Durchschnitt der Artenzahlen ackerbaulich genutzter Flächen. Die Brachefflächen sind somit als artenarm einzustufen, lediglich die Buntbrache 10/12 ist mit 27 Arten etwas diverser. Die Individuenzahlen liegen bei allen Brachen unter dem Durchschnitt ackerbaulich genutzter Flächen, bei den Brachen 10/9, 10/13 und 10/14 sogar deutlich. Die geringsten Laufkäferaktivitäten sind im Frühsommer (2. FZR) sowohl auf den Brachen als auch auf den Beregnungstrassen zu verzeichnen (Abbildung 119). Die Ergebnisse entsprechen nicht den Erwartungen. Im Allgemeinen sind auf ein- bis zweijährigen Brachen wesentlich höhere Artenzahlen zu erwarten, zumal die Brachen zum Teil in der Nähe der Elbe liegen (10/12, 10/13, 10/14) und hier im Umfeld Kleinhabitate (Gehölze, Abbruchkanten, ruderaler Raine etc.) vorhanden sind. Obwohl die Brachen 10/9 und 10/11 sehr kleinflächig und in einem intensiver genutzten Umfeld liegen, sind hier keine signifikanten Unterschiede gegenüber den anderen drei Brachen vorhanden. Die geringen Arten- und Individuenzahlen können folgende Ursachen haben:

- a. Fehlender Herbstaspekt bei Untersuchungen 2010, einige vor allem im Oktober 2009 verstärkt gefangenen Arten, wie z. B. *Calathus ambiguus*, *Syntomus truncatellus*, *Trechus quadristriatus* und *Zabrus tenebrioides*, fehlen bisher auf den Brachen vollkommen. Da diese Arten allerdings auch bereits im Sommer auftreten (im Gebiet zwar individuenschwächer) wären diese auch auf den Brachen zu erwarten gewesen. Möglicherweise treten sie hier später im Jahr auf.

- b. Sehr schneller und dichter Aufwuchs der Vegetation auf extrem nährstoffreichen Böden führt zu großem Raumwiderstand für Laufkäfer.
- c. Weil Brachen im Gebiet ein relativ „unbekannter“ Lebensraum sind, erfolgt die Besiedlung durch Laufkäfer wahrscheinlich sehr langsam und im ersten Jahr noch nicht optimal.

Auf den Bracheflächen sind deshalb weitere Untersuchungen unbedingt notwendig. In den nächsten Untersuchungsjahren sollte hier ein deutlicher Anstieg der Artenzahlen zu verzeichnen sein. In der Tabelle 65 sind die Verteilungsmuster der Laufkäferarten entsprechend der hier verwendeten biometrischen und ökologischen Kriterien auf den untersuchten Brachen und Beregnungstrassen zusammengestellt.

Tabelle 65: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren auf den neu angelegten Buntbrachen (10/9, 10/12, 10/13), selbstbegrüntem Brachen (10/11, 10/14) und Referenzflächen auf Beregnungstrassen (10/20, 10/24)

Parameter		10/9	10/12	10/13	10/11	10/14
		M	M	M	M	M
Artenzahl		23	27	23	25	21
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	4 (6,4)	1 (1,4)	1 (1,1)	1 (0,5)	-
	D, V	1 (4,4)	1 (1,2)	2 (2,2)	2 (8,7)	2 (10,1)
Individuenzahl		250	420	265	424	275
Dominanz	Hauptarten	6 (80,4)	6 (82,4)	7 (88,3)	8 (93,4)	8 (84,7)
	sporad. Arten	-	6 (1,4)	-	12 (2,8)	-
Shannon		0,95	2,16	1,94	2,17	2,47
Evenness		0,36	0,82	0,73	0,82	0,94
Größenklassen	A	-	1 (0,2)	1 (0,4)	-	-
	B	2 (8,4)	2 (12,4)	2 (21,5)	2 (7,3)	2 (19,6)
	C	19 (90,0)	19 (77,8)	17 (75,8)	21 (92,2)	17 (78,2)
	D	2 (1,6)	5 (9,5)	3 (2,6)	2 (0,4)	2 (2,2)
Überwinterung	imaginal	19 (92,8)	24 (84,6)	18 (81,5)	23 (99,0)	17 (82,3)
	larval	4 (10,4)	10 (24,5)	8 (29,8)	5 (8,9)	6 (33,5)
diurnale Aktivität	tagaktiv	16 (79,2)	18 (40,2)	13 (29,8)	17 (84,7)	15 (67,3)
	nachtaktiv	9 (24,0)	11 (65,7)	11 (71,1)	9 (21,9)	8 (38,7)
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	12 (36,0)	14 (25,5)	10 (26,4)	14 (74,0)	12 (55,3)
	zoo-/polyphag	15 (86,8)	20 (91,9)	18 (92,1)	17 (67,2)	16 (83,3)

Parameter		10/20	10/24	Ø-Werte	Ø-Werte
		R	R	M	R
Artenzahl		29	21	23,8	25
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	-	1 (3,5)	1,4 (1,9)	0,5 (1,8)
	D, V	1 (1,6)	2 (4,3)	1,6 (5,23)	1,5 (2,8)
Individuenzahl		966	228	327	597
Dominanz	Hauptarten	5 (88,1)	8 (87,3)	7 (85,8)	6,5 (87,7)
	sporad. Arten	14 (2,5)	-	3,6 (0,84)	7 (1,2)
Shannon		1,82	2,3	1,94	2,06
Evenness		0,73	0,92	0,73	0,825

Parameter		10/20	10/24	Ø-Werte	Ø-Werte
		R	R	M	R
Größenklassen	A	1 (0,1)	-	0,4 (0,12)	0,5 (0,05)
	B	2 (48,3)	2 (14,0)	2 (13,8)	2 (31,2)
	C	20 (49,9)	12 (65,8)	18,6 (82,8)	16 (57,8)
	D	4 (1,0)	5 (4,8)	2,8 (3,4)	4,5 (2,9)
Überwinterung	imaginal	25 (59,4)	16 (80,7)	20,2 (88,0)	20,5 (70,0)
	larval	8 (50,5)	6 (32,9)	6,6 (21,4)	7 (41,7)
diurnale Aktivität	tagaktiv	18 (27,1)	14 (48,2)	15,8 (60,2)	16 (37,6)
	nachtaktiv	13 (81,6)	9 (65,2)	9,6 (44,3)	11 (73,4)
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	15 (21,3)	8 (34,2)	12,4 (43,4)	11,5 (27,8)
	zoo-/polyphag	21 (95,8)	13 (65,8)	17,2 (84,3)	17 (80,8)

M – Maßnahme, R - Referenz

Die Dominanzspektren auf allen fünf Brachen sind kaum ausgeglichen. Die sechs bis acht Hauptarten (*Anchomenus dorsalis*, *Harpalus affinis*, *Poecilus cupreus*, *Pterostichus melanarius*, *Amara aenea*, *Harpalus rufipes*, *H. distinguendus*, *Brachinus expulso*) gehören auch zu den dominanten Arten im gesamten Gebiet, stellen zwar etwa zwischen 80-90 % der Individuen, aber Arten der unteren Dominanzgruppen sind meistens zu wenige vorhanden. Vor allem fehlen zum Teil sporadische Arten völlig. Diversitätsindizes, wie beispielsweise Shannon (Tabelle 65) liefern hier keine verwertbaren Aussagen. Die Brache 10/14 weist hier zwar den höchsten Wert auf, das reale Artenspektrum ist allerdings am wenigsten divers und auch die Verteilung unausgeglichen. Die Artenzahlen auf den Beregnungstrassen sind zwar durchschnittlich etwas höher, kommen aber den Bracheflächen nahe. Auch die Dominanzspektren der Beregnungstrassen entsprechen in etwa denen der Brachen. Bei den Individuenzahlen treten dagegen deutlichere Abweichungen auf, durchschnittlich liegen diese bei den Beregnungstrassen fast doppelt so hoch, wie bei den Brachen, insbesondere auf der Beregnungstrasse 10/20. Deutlich höhere Abundanzen traten zum ersten und dritten FZR auf fast allen Flächen auf. Typische Offenlandarten bevorzugen hier offensichtlich die Beregnungstrassen, mit geringerem Raumwiderstand nach der Mahd.

Interessant ist die Zusammensetzung der Laufkäferzönose bzgl. der Größenklassen: mittlere Arten (Klasse C) stellen den bei weitem größten Individuenanteil auf den Brachen. Auf den Beregnungstrassen treten dagegen mittelgroße Arten stärker in Erscheinung, die die relativ „dichten“ Brachen weniger stark frequentieren.

Bei den Überwinterungstypen kommt auf allen Brachen mindestens die dreifache Individuenzahl von Imaginalüberwinterern vor. Die neu angelegten Brachen werden zeitig im Frühjahr besiedelt, da diese hier noch sehr offen sind. Im Jahresverlauf werden diese nährstoffreichen Flächen relativ schnell von dichter Vegetation überzogen, die die später auftretenden Larvalüberwinterer offensichtlich meiden. Bei den Beregnungstrassen ist dieses Verhältnis etwas ausgeglichener, ebenfalls bedingt durch den Mulchschnitt.

Bezüglich der diurnalen Aktivitätstypen ist die Besiedlung unterschiedlich, während auf zwei Brachen, den zwei benachbarten Untersuchungsflächen 10/12 und 10/13, fast doppelt so viele nacht-

aktive Arten vorkommen, sind auf den anderen drei Brachen mehr als doppelt so viele tagaktive Arten vorhanden. Auf den Beregnungstrassen dominieren nachtaktive Arten deutlich. Bis auf die Fläche 10/11 dominieren auf den Brachen und auch auf den Beregnungstrassen zoo- und polyphage Arten, deren Individuenanteil mindestens doppelt so hoch ist, wie die der phyto- und polyphagen Arten.

Mit durchschnittlich ein bis zwei in Sachsen gefährdeter Arten sind die Brachen im Allgemeinen auch naturschutzfachlich derzeit nicht besonders von Bedeutung, was auch für die beiden Beregnungstrassen zutrifft. Allerdings hebt sich hier die eingesäte Brache 10/9 mit vier gefährdeten Arten deutlich ab. Auf dieser Brache wurde *Pterostichus longicollis*, eine für Sachsen neue Art, entdeckt und mit *Pterostichus macer* eine seit 1924 verschollene Art wieder gefunden. Beide Arten traten auch jeweils in mehreren Individuen auf der Brache auf. Das Vorkommen dieser Arten könnte darauf hinweisen, dass die Brachen ein weit höheres Potenzial an Laufkäfern beherbergen als in dem kurzen Untersuchungszeitraum 2010 festgestellt wurde. Hier wären dringend weiterführende Untersuchungen zu empfehlen.

4.5.2.6 Betriebsübliche Flächen

Laufkäferuntersuchungen wurden 2009 bzw. 2010 auf insgesamt 14 betriebsüblich genutzten Flächen zu jeweils unterschiedlichen Fangzeiträumen durchgeführt. Diese Erfassungen dienten einerseits als Referenzuntersuchung zum Vergleich mit den Maßnahmeflächen (s. vorherige Kapitel), andererseits aber auch, um die Funktion unterschiedlicher betriebsüblicher Flächen für die Avifauna darzustellen.

Auf den 14 Referenzflächen konnten in beiden Untersuchungsjahren insgesamt 55 Arten in 6.470 Individuen erfasst werden, bei insgesamt 24 Fangzeiträumen (FZR). Das entspricht etwa Dreiviertel des Artenbestandes und etwa Zweifünftel der Individuen der gesamten Untersuchung. Insgesamt 19 Laufkäferarten traten auf den Referenzflächen nur sporadisch auf, d. h. in maximal zwei Exemplaren. Hierbei handelt es sich um Zufallsfänge, die im Allgemeinen bei weiteren Betrachtungen zum Nahrungspotenzial für Vögel zu vernachlässigen sind.

Die Arten- und Individuenzahlen auf den einzelnen Flächen sind in Abbildung 120 und Abbildung 121 dargestellt. Die nur zu einem FZR im Oktober 2009 untersuchten Stoppeläcker (09/8, 09/18, 09/19) und mit Senf als Zwischenfrucht bestellte Äcker (09/20, 09/21) werden gesondert aufgeführt. Flächen mit konservierender Bodenbearbeitung wurden speziell gekennzeichnet (kB).

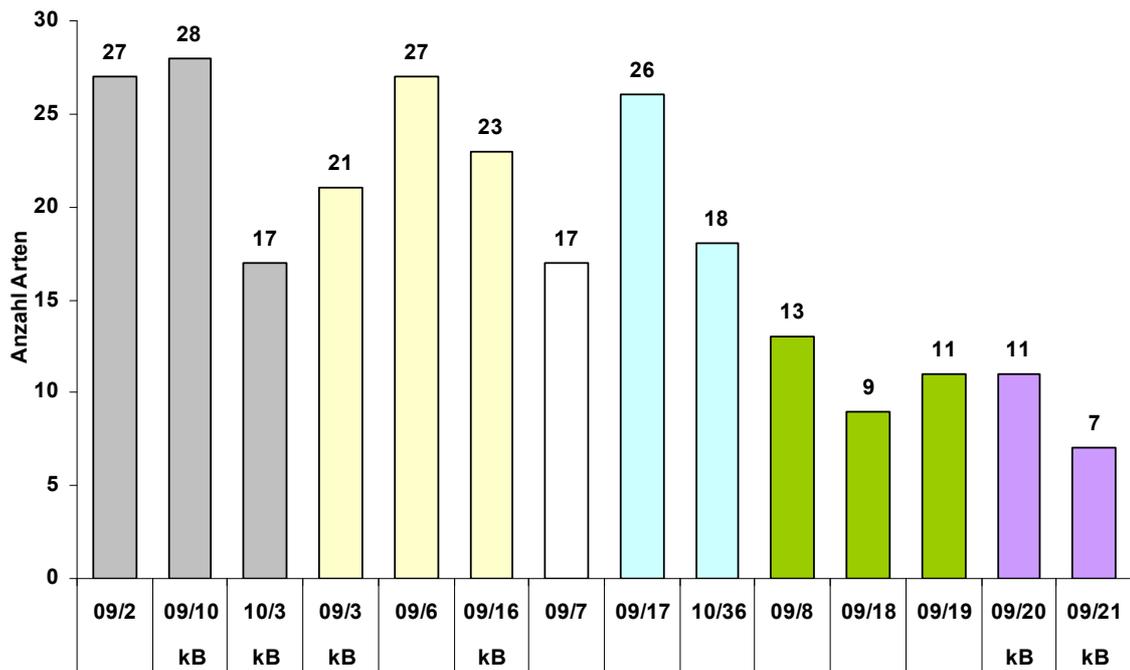


Abbildung 120: Artenzahlen von Laufkäfern auf den betrieblich genutzten Untersuchungsflächen der Untersuchungsjahre 2009 und 2010

(kB: konservierende Bodenbearbeitung; grau – Winterraps, gelb – Sommergerste, weiß - Hafer, hellblau – Wintergetreide; 09/17 – Wintergerste, 10/36 - Winterweizen, grün – Stoppeläcker, lila – Zwischenfrucht Senf)

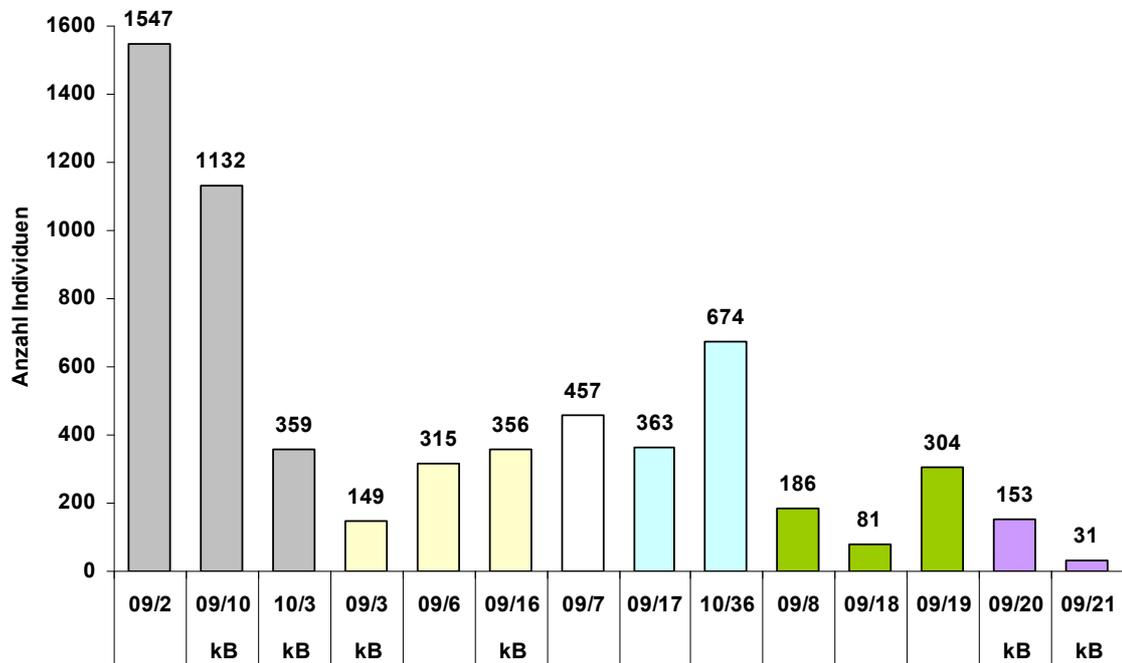


Abbildung 121: Individuenzahlen von Laufkäfern auf den betriebsüblich bewirtschafteten Flächen der Untersuchungsjahre 2009 und 2010

(kB: konservierende Bodenbearbeitung; grau – Winterraps, gelb – Sommergerste, weiß - Hafer, hellblau – Wintergetreide; 09/17 – Wintergerste, 10/36 - Winterweizen, grün – Stoppeläcker, lila – Zwischenfrucht Senf)

Auf den betriebsüblichen Flächen kommen auch etwas anspruchsvollere Arten (u. a. RL-Arten) vor, zum Großteil jedoch in geringen Abundanzen, vor allem Arten mit Vorwarnstatus wie *Bembidion obtusum*, *Harpalus luteicornis*, *Notiophilus aquaticus* und *Poecilus punctulatus* oder Arten mit unbekannter Gefährdung wie *Acupalpus meridianus* oder *Amara nitida* und der in Sachsen in der Kategorie R geführte *Ophonus azureus*. In höherer Individuendichte, vor allem auf den Flächen 09/2 und 09/10 in Winterraps, kommt der in Sachsen sehr seltene *Brachinus expulso* (RL-Kategorie D) vor, der im gesamten UG mit zu den dominanten Arten gehört. Dies dürfte vor allem mit dem Umfeld des Untersuchungsgebietes im Zusammenhang stehen. In der Elbaue sind noch verschiedene kleinflächige Rückzugshabitate (Restgehölze, Hochstauden, feuchte und trockene Uferbereiche, ungenutzte Vernässungstellen, Ruderalbereiche u. a.) vorhanden, in denen die anspruchsvolleren Arten überleben können.

Die vorliegenden Daten von diesen 14 Flächen sind allerdings sehr heterogen, sodass unmittelbare Vergleiche zwischen diesen Flächen nicht in jedem Fall möglich sind. Weil die Standorte und auch die jeweiligen FZR 2009 und 2010 unterschiedlich waren, sollten beide Jahre getrennt betrachtet werden. Flächen mit gleicher Feldfrucht (Winterraps: 09/2, 09/10 Sommergerste: 09/3, 09/6, 09/16) können zusammen betrachtet und die jeweilige Durchschnittswerte der Bewertungskriterien zu Vergleichszwecken herangezogen werden (Tabelle 66). Die anderen vier betriebsüblichen Flächen (Hafer: 09/7; Wintergerste: 09/17; Winterraps: 10/3; Winterweizen: 10/36) können zu Vergleichszwecken nicht gruppiert werden.

Tabelle 66: Übersicht zu den Bewertungsparametern der Laufkäferartenspektren auf den betriebsüblichen Flächen 2009 (09/2, 09/3, 09/6, 09/7, 09/10, 09/16, 09/17) und 2010 (10/3, 10/36)

Parameter		Ø-Werte	Ø-Werte	09/7	09/17	10/3	10/36
		(09/2,09/10) Wraps	(09/3,09/6,09/16) SG	Hafer	WG	Wraps	WW
Artenzahl		27,50	24	17	26	17	18
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	0,5 (0,03)	1,3 (1,3)	1 (0,4)	2 (0,5)	-	1 (0,1)
	D, V	1,5 (6,0)	1,3 (2,0)	-	1 (0,3)	3 (1,9)	1 (0,4)
Individuenzahl		1340	273	457	363	359	674
Dominanz	Hauptarten	6,5 (88,8)	8,3 (85,9)	5 (90,4)	5 (84,6)	6 (87,5)	3 (93,9)
	sporad. Arten	12 (1,7)	7 (1,4)	5 (1,1)	11 (3,0)	3 (0,83)	10 (1,8)
Shannon		2,06	2,37	1,55	1,90	2,11	1,96
Evenness		0,77	0,91	0,58	0,90	0,84	0,74
Größenklassen	A	0,5 (0,04)	0,3 (0,1)	-	2 (0,5)	-	-
	B	3 (4,6)	3 (29,1)	3 (64,6)	2 (49,8)	2 (23,9)	2 (14,4)
	C	19,5 (53,7)	14,3 (45,0)	8 (24,7)	14 (36,6)	12 (74,6)	12 (84,3)
	D	5 (11,1)	6,3 (25,9)	6 (10,7)	8 (12,9)	3 (1,4)	4 (1,3)
Überwinterung	imaginal	21,5 (57,0)	18 (59,3)	13 (33,0)	22 (29,4)	15 (77,3)	14 (86,2)
	larval	8 (49,1)	7,3 (54,1)	7 (82,1)	7 (73,6)	6 (36,2)	5 (15,0)
diurnale	tagaktiv	17,5 (54,0)	16,7 (55,7)	10 (29,1)	19 (22,7)	11 (39,3)	13 (12,3)
Aktivität	nachaktiv	13 (58,6)	9,3 (62,2)	9 (83,5)	10 (90,4)	7 (63,2)	7 (89,1)
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	10,5 (12,8)	8 (11,9)	4 (7,8)	8 (4,7)	5 (23,1)	6 (2,5)
	zoo-/polyphag	18,5 (88,0)	15,7 (88,1)	15 (99,6)	22 (98,1)	12 (76,9)	12 (97,5)

Betrachtet man die 2009 untersuchten betriebsüblichen Flächen in Winterraps (09/2, 09/10), Sommergerste (09/3,09/6,09/16) und Wintergerste (09/17), so sind die Artenzahlen von Laufkäfern sehr ähnlich und liegen zwischen 21-28 Arten. Mit durchschnittlich etwa 26 Arten sind diese Flächen durchaus recht artenreich. Deutlich artenärmer sind dagegen die Fläche 09/7 in Hafer-Wintergerste und die beiden 2010 untersuchten Flächen 10/3 in Winterraps und 10/36 in Winterweizen, mit nur 17-18 Arten, wobei beide 2010er-Flächen nur bis Anfang Juli untersucht wurden. Auffällig sind die Differenzen bei den Individuenzahlen. Auf Flächen mit Winterraps ist die Individuendichte etwa viermal höher als auf Flächen in Sommergerste. Auch auf den anderen Flächen liegen die Individuenzahlen deutlich niedriger als auf den Winterrapsflächen. Lediglich die 2010 untersuchte Fläche 10/36 weist noch eine etwas höhere Individuendichte auf.

Die Dominanzspektren sind auf allen Flächen recht ähnlich, bei den Individuen treten 84-93 % Hauptarten und 0,8–3 % sporadische Arten auf. Die Dominanzspektren sind zu Gunsten weniger eudominanter Arten (*Pterostichus melanarius*, *Anchomenus dorsalis*, *Poecilus cupreus*) verschoben, die im Wesentlichen die Laufkäferzönosen auf den Flächen bestimmen. Die Fläche 09/7 (Hafer) fällt durch einen sehr geringen Shannon-Wert von nur 1,55 auf, *Pterostichus melanarius* bestimmt hier mit fast 60 % Individuenanteil das Laufkäferinventar. Auf der Fläche 10/36 (Winterweizen) prägt *Anchomenus dorsalis* mit fast 73 % Individuenanteil die Zönose.

Die 2009 untersuchten Flächen in Winterraps und Sommergerste sind bezüglich der anderen Bewertungsparameter sehr ähnlich. Lediglich in der Größenklassenverteilung treten kleine Differenzen auf. Während sich im Winterraps nur wenige mittelgroße Individuen aufhalten, kommen in Sommergerste zahlreichere Individuen von kleinen Arten vor.

Die Einzelindividuen von Großcarabiden auf drei Flächen sind als Zufallsfänge zu werten und spielen hier als Nahrungsgrundlage keine Rolle. Innerhalb der Größenklassenverteilung fallen abweichende Werte bei einigen Flächen auf. Auf den Flächen 09/7 (Hafer) und 09/17 (Wintergerste) kommen mittelgroße Arten mit fast 65 % bzw. 50 % Individuenanteil vor, dagegen sind im Winterraps der 2009er-Untersuchungen nur 4,6 % mittelgroße Individuen vertreten. Auf den 2010 untersuchten Flächen 10/3 (Winterraps) und 10/36 (Winterweizen) sind die 3-4 kleinen Arten mit 1,3 bzw. 1,4 % Anteil sehr individuenarm. Die mittleren Arten dominieren hier mit 75 bzw. 84 % Individuenanteil. Offensichtlich meiden kleine Arten die bis zum Frühsommer noch relativ offenen Flächen.

Bei der Verteilung der Überwinterungstypen fallen die Flächen 09/7 (Hafer) und 09/17 (Wintergerste) auf, hier überwiegen Larvalüberwinterer mit 82 bzw. 74 % deutlich, vor allem *Pterostichus melanarius*. Auf den bis zum Frühsommer untersuchten Flächen 10/3 (Winterraps) und 10/36 (Winterweizen) sind dagegen größtenteils Imaginalüberwinterer, mit 77 bzw. 86 %, zu finden, vor allem die beiden Arten *Anchomenus dorsalis* und *Poecilus cupreus*.

Bezüglich der Artenzahl überwiegen auf allen Flächen tagaktive Carabiden, allerdings ist bei den Individuen auf allen Flächen nachts mehr Aktivität. Während bei Winterraps und Sommergerste der 2009er Untersuchungen die Individuenverteilung recht ausgeglichen ist, ist diese bei den anderen Flächen stark zu Gunsten der Nachtaktiven verschoben. Auf den Flächen 09/17 (Wintergerste) und

10/36 (Winterweizen) ist am Tag nur eine geringe Laufkäferaktivität zu verzeichnen, weil 89-90% nachtaktive Individuen vorkommen.

Phyto- und polyphage Laufkäferarten sind auf allen Flächen relativ gering vertreten, nur auf der Fläche 10/3 (Winterraps) sind diese mit 23 % Individuenanteil etwas stärker vertreten, hier vor allem *Amara ovata* und *Amara similata*. Mit nur 2,5 % sind die phyto- und polyphagen Arten auf der Fläche 10/36 (Winterweizen) sehr individuenarm, dagegen ist der Anteil zoo- und polyphager mit 97,5% sehr hoch.

Bei der Betrachtung der Bearbeitungsweise (konservierende und nicht konservierende Bearbeitung) der betriebsüblich bewirtschafteten Untersuchungsflächen sind die mittleren Artenzahlen mit jeweils 18 gleich. Die Individuenzahlen liegen bei den ungepflügten Flächen im Durchschnitt allerdings etwa ein Viertel niedriger. Von den insgesamt 54 Laufkäferarten der betriebsüblichen Flächen, traten 18 Arten exklusiv auf. Weil diese aber nur in geringen Abundanzen festgestellt werden konnten, sind sie dementsprechend für die Bewertung nicht signifikant. Auffällig sind die deutlich höheren Individuendichten auf den gepflügten Flächen von *Harpalus rufipes* und *Brachinus explosens*, die allerdings durch einen singulären Abundanzpeak auf zwei Fläche (09/19 bzw. 09/2) zu Stande kamen. Während *Calathus fuscipes* und *Calathus ambiguus* auf gepflügten Flächen sogar häufiger sind, ist *Amara ovata* dagegen auf ungepflügten Flächen etwas häufiger. *Bembidion quadrimaculatum* und *Microlestes maurus* treten auf beiden „Flächentypen“ vergleichbar auf. *Anchomenus dorsalis* tritt auch hier in höheren Abundanzen auf den gepflügten Flächen auf. Der Einfluss der konservierenden Bearbeitung auf Großcarabiden lässt sich nicht beurteilen, weil jeweils nur ein Exemplar von *Carabus auratus* auf einer gepflügten bzw. ungepflügten Fläche nachgewiesen werden konnte.

4.5.2.7 Stoppeläcker und Zwischenfrüchte

Bei den drei Flächen „Stoppeläcker“ (09/8, 09/18, 09/19) handelt es sich um sehr temporäre Lebensräume für Laufkäfer, die im Oktober 2009 (1 FZR) untersucht wurden. Im Oktober 2009 wurden über den gleichen FZR auch zwei betriebsübliche mit Senf bestellte Zwischenfruchtäcker beprobt (09/20, 09/21).

Zum einen der kurze und jahreszeitlich späte Untersuchungszeitraum und zum anderen die speziellen Bedingungen auf den Stoppeläckern und Zwischenfruchtäckern sind dafür verantwortlich, dass hier nur wenige Laufkäferarten nachgewiesen wurden. Die durchschnittliche Artenzahl lag bei den Stoppeläckern bei 11 Arten und die durchschnittliche Individuenzahl bei 190 (Tabelle 67). Während diese Flächen als artenarm einzustufen sind, sind die Individuenzahlen bei einigen Arten doch recht hoch. Die Nacherntestadien sind im Oktober mikroklimatisch günstig (offen und besonnt) und weisen zudem ein erhöhtes Nahrungsangebot (reichlich pflanzlicher Detritus, Prädatoren) auf, offensichtlich ein attraktiver Aufenthaltsort für einige anspruchslose Ubiquisten. Die Dominanzspektren der drei Flächen sind hier allerdings stark zu Gunsten weniger Arten verschoben, sporadische Arten (> 0,32 % Individuenanteil) sind gar nicht enthalten, was sich auch in den sehr niedrigen Diversitätssindizes (Shannon) zeigt (Tabelle 67). Auf allen drei Flächen dominieren zoophage Arten, nur auf der Fläche 09/16 ist der Anteil phytophager Arten etwas erhöht. Die dominanten Arten waren hier *Calathus fuscipes*, *C. ambiguus*, *Nebria brevicollis*, *Pterostichus melanarius* und *Trechus*

quadristriatus. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um nachtaktive Larvalüberwinterer aus drei Größenklassen, die diese temporären Stoppeläcker maximal als Nahrungshabitat nutzen. Subdominant traten hier tagaktive Arten der Größenklassen C und D auf wie *Brachinus expodens*, *Anchomenus dorsalis*, *Bembidion lampros* und *Poecilus cupreus*. Es handelt sich hier meistens um Imaginalüberwinterer. Bemerkenswert ist, dass *Nebria brevicollis* auf der Fläche 09/19 mit 121 Individuen ein punktuell Massenaufreten zeigte, während sie auf den anderen Probestellen kaum oder gar nicht in Erscheinung trat. Die verschiedenen Stoppeläcker weisen im Herbst somit durchaus ein differenziertes, potenzielles Nahrungsspektrum auf. Diese Flächen können mit abgeernteten Ackerrändern auf betriebsüblichen und Maßnahme-Flächen verglichen werden (s.o.). Als Lebensraum für anspruchsvollere Laufkäferarten (u.a. RL-Arten) spielen diese offensichtlich keine Rolle.

Tabelle 67: Übersicht der Bewertungskriterien der Laufkäferartenspektren auf den Stoppelacker- (09/8, 09/18, 09/19) und Zwischenfruchtflächen Senf (09/20, 09/21) im Untersuchungsjahr 2009

Parameter		09/8	09/18	09/19	09/20	09/21	σ-Werte
Artenzahl		13	9	11	11	7	10,2
RL-Arten (SN)	0-3, R, G	-	-	-	-	-	-
	D, V	1 (0,5)	1 (5,5)	1 (1,0)	-	-	0,6 (1,4)
Individuenzahl		186	91	304	153	31	153
Dominanz	Hauptarten	4 (90,3)	5 (84,6)	4 (94,4)	3 (89,5)	7 (100)	4,6 (91,7)
	sporad. Arten	-	-	-	-	-	-
Shannon		1,47	1,36	1,55	1,44	1,32	1,43
Evenness		0,84	0,78	0,89	0,82	0,75	0,82
Größenklassen	A	-	-	-	-	1 (3,2)	1,2 (0,6)
	B	2 (53,8)	1 (50,5)	2 (21,0)	2 (38,6)	2 (60,3)	1,8 (44,8)
	C	9 (69,9)	6 (19,8)	5 (55,6)	6 (21,6)	2 (12,9)	5,6 (36,0)
	D	2 (14,0)	2 (18,7)	4 (23,4)	3 (39,9)	2 (22,6)	2,6 (23,7)
Überwinterung	imaginal	9 (84,3)	6 (17,5)	7 (17,7)	7 (21,5)	5 (22,6)	6,8 (32,7)
	larval	7 (94,1)	5 (73,6)	7 (97,4)	6 (92,8)	4 (87,1)	5,8 (89,0)
diurnale Aktivität	tagaktiv	9 (16,1)	5 (26,4)	5 (23,7)	4 (43,8)	4 (32,2)	5,4 (28,4)
	nachtaktiv	6 (94,7)	6 (88,2)	7 (96,7)	8 (94,1)	5 (90,3)	6,4 (92,8)
Ernährungstyp	phyto-/polyphag	5 (3,8)	1 (1,1)	1 (1,0)	2 (3,3)	1 (3,2)	2,0 (2,5)
	zoo-/polyphag	8 (96,2)	8 (98,9)	10 (99,0)	9 (96,7)	7 (100)	8,4 (98,1)

Auf den beiden im Oktober mit Senf bestellten Zwischenfruchtäckern (09/20, 09/21) wurden die wenigsten Laufkäferarten und Individuen festgestellt, die durchschnittliche Artenzahl liegt bei neun und die durchschnittliche Individuenzahl bei 92. Die Laufkäfer-„Zönose“ wird hier im Wesentlichen durch die anspruchslosen Ubiquisten *Pterostichus melanarius*, *Calathus fuscipes* und *Trechus quadristriatus* gebildet. Die Dominanzspektren der beiden Flächen sind stark zu Gunsten von 2-3 Arten verschoben, sporadische Arten sind gar nicht enthalten, was sich auch in den sehr niedrigen Diversitätsindizes (Shannon) zeigt (Tabelle 67). Bezüglich ökologischer Gruppen und Größenklassen ist das Artenspektrum hier mit dem auf den Stoppeläckern zu vergleichen. Allerdings sind hier die Individuendichten noch geringer und phytophage Arten fehlen fast vollständig.

4.5.2.8 Naturschutzfachliche Bewertung der Laufkäfer

Insgesamt 17 der auf den Flächen des Lehr- und Versuchsgutes Köllitsch nachgewiesenen Laufkäferarten, also etwa ein Fünftel, sind bundesweit und/oder in Sachsen auf der Roten Liste aufgeführt (TRAUTNER et al. 1998, GEBERT 2009)), wobei die meisten Arten Vorwarnstatus besitzen (Tabelle 68). Die drei *Carabus*-Arten, die hier nur in sehr geringer Individuendichte vorkommen, sind gesetzlich besonders geschützt. Besonders hervorzuheben ist der Nachweis von *Pterostichus macer* mit vier Individuen auf der Brache 10/9, der in Sachsen als verschollen galt. Die letzten Nachweise im Freistaat Sachsen stammen von 1924 aus dem Raum Leipzig (GEBERT 2009). Außerdem konnten im Gebiet sogar zwei für Sachsen neue Arten nachgewiesen werden. Zum einen *Pterostichus longicollis*, den GEBERT (2009) bereits für Sachsen potenziell erwartet hat, in insgesamt sechs Exemplaren ebenfalls auf der Brache 10/9 und zum anderen *Ophonus ardosiacus*, in einem Exemplar auf dem Ackerrain 10/18. Letztere Art zeigt in den letzten Jahren offensichtlich stärkere Ausbreitungstendenzen, u. a. in Thüringen.

Während zehn der RL-Arten (inkl. der beiden neuen Arten) nur in geringen Abundanzen (bis maximal 10 Exemplare) auftreten, sind die anderen RL-Arten zum Teil individuenreicher vertreten. Zu erwähnen ist hier insbesondere der Bombardierkäfer *Brachinus explodens*, der mit insgesamt 784 Exemplaren sehr häufig, auf fast allen Flächen vorkommt und nur auf einigen Ackerflächen fehlt. Auch der in Sachsen als extrem selten (GEBERT 2003) eingestufte *Ophonus azureus* ist mit insgesamt 84 Exemplaren im Gebiet recht häufig. Er kommt ebenfalls auf zahlreichen (16) Flächen vor, auf der Saatlücke 10/1 im Winterraps trat er im Frühjahr 2010 sogar einmalig mit 40 Exemplaren auf.

Tabelle 68: Übersicht der in Deutschland (RD) und/oder Sachsen (RS) auf den Roten Listen geführten sowie die gesetzlich besonders geschützten (BV) Laufkäferarten mit Angaben zur Ökologie und zum Vorkommen im Gebiet

lfd. Nr.	wiss. Artname	RD	RS	BV	Ökologie	Anzahl RF	Anzahl Ex.
1	<i>Acupalpus meridianus</i>		G		Offenland, hygrophil	7	25
2	<i>Amara montivaga</i>	V	G		Offenland, xerophil	4	5
3	<i>Amara nitida</i>	3	G		Ubiquist	3	3
4	<i>Bembidion obtusum</i>		V		Offenland, xerophil	4	21
5	<i>Brachinus explodens</i>		D		Offenland, thermophil	25	784
6	<i>Carabus auratus</i>	V		§	Offenland, thermophil	1	1
7	<i>Carabus granulatus</i>			§	Ubiquist, hygrophil	2	2
8	<i>Carabus nemoralis</i>			§	Ubiquist	1	5
9	<i>Harpalus calceatus</i>	3	V		Offenland, xerophil	3	3
10	<i>Harpalus luteicornis</i>	V			Offenland, xerophil	11	29
11	<i>Harpalus pumilus</i>	V			Offenland, xerophil	1	1
12	<i>Harpalus serripes</i>	V			Offenland, xerophil	6	28
13	<i>Notiophilus aesthuans</i>	V	V		Offenland, xerophil	5	10
14	<i>Notiophilus aquaticus</i>	V	V		Offenland, hygrophil	3	5
15	<i>Ophonus ardosiacus</i>		neu		Ubiquist ?	1	1

lfd. Nr.	wiss. Artname	RD	RS	BV	Ökologie	Anzahl RF	Anzahl Ex.
16	Ophonus azureus		R		Offenland, thermophil	16	84
17	Panagaeus cruxmajor	V			Offenland, hygrophil	1	1
18	Poecilus punctulatus	2	V		Offenland, xerophil	5	15
19	Pterostichus longicollis	3	neu		Offenland, xerophil	1	6
20	Pterostichus macer		0		Offenland, terricol	1	4

RD = Rote Liste Deutschland (TRAUTNER et al. 1998), RS = Rote Liste Sachsen (GEBERT 2009), BV = Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 2005); Gefährdungs- und Schutzkategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, G = Gefährdung unbekannt, V = Arten der Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, § = gesetzlich besonders geschützt

Mit jeweils sieben Rote-Liste-Arten (Sachsen und Deutschland) wurden die meisten anspruchsvolleren und zumindest potenziell bestandsgefährdeten Laufkäferarten auf der Maßnahmefläche 09/4 (Ackerrain ohne Düngung/PSM) und 10/18 (Ackerrain) gefunden, fünf bis sechs dieser Arten kommen auf 09/15 (Ackerrand mit reduzierter Saattiefe), der Saatlücke in Winterraps (10/1) und den Bracheflächen 10/20 und 10/22 vor. Keine RL-Arten weisen dagegen die betriebsüblichen Flächen 09/7, 09/19, 09/20 und 09/21 auf. Auf den restlichen Untersuchungsflächen kommen zwischen einer und vier RL-Arten vor.

Im Rahmen umfangreicher Laufkäfererfassungen auf ökologisch bearbeiteten Ackerflächen in Sachsen (KREUTER & NITZSCHE 2005) wurden in den Jahren 2003/2004 insgesamt 21 Laufkäferarten der sächsischen (hier noch ARNDT & RICHTER 1995) und/oder bundesweiten Roten Liste nachgewiesen. Mit *Brachinus eximius*, *Carabus auratus*, *Harpalus claceatus*, *Harpalus serripes*, *Notiophilus aestuans* und *Poecilus punctulatus* sind auch sechs dieser RL-Arten (aktuell GEBERT 2009) bei den vorliegenden Untersuchungen enthalten.

Das Untersuchungsgebiet hat für den Artenschutz offensichtlich eine recht hohe Bedeutung, 20 der nachgewiesenen Laufkäferarten in insgesamt 1033 Individuen sind naturschutzfachlich relevant.

4.6 Schmetterlingstransekte

4.6.1 Übersicht der Ergebnisse 2009-2010

Auf den Schmetterlingstransekten wurden 2009 und 2010 insgesamt 25 Tagfalterarten und vier Graszünslerarten in 2.858 bzw. 261 Individuen nachgewiesen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Transekttrouten sind dabei sehr ausgeprägt: Bei den Tagfaltern wurden z. B. im Minimum acht Individuen auf einem Transekt gezählt, im Maximum 574 Individuen. Bei Untersuchungen mit gleicher Methodik in der Jülicher Börde, am Südlichen Oberrhein und in Oberfranken wurden auf 2-3 Transekten neun, 25 bzw. 16 Arten der Tagfalter und Graszünsler nachgewiesen (DOLEK et al. 2008). Die in der vorliegenden Untersuchung nachgewiesenen 29 Arten wurden auf insgesamt 25 Transekten von geringerer Länge gefunden. Ein direkter Vergleich ist aufgrund des unterschiedlichen Erfassungsaufwands schwierig, die artenreichen Bedingungen am Südlichen Oberrhein dürften jedoch nicht erreicht werden.

Zwei Artnachweise sind besonders hervorzuheben: Der Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrrium w-album*) und der Segelfalter (*Iphiclides podalirius*). *S. album* wurde auf der Buntbrache 10/12 beobachtet, der Segelfalter auf den Ackerrainen 10/18 und 10/19 – mit hoher Wahrscheinlichkeit das gleiche Individuum. Beide Arten sind in der Roten Liste für Sachsen verzeichnet, im Status „gefährdet“ (3) bzw. „stark gefährdet“ (2). Der Segelfalter ist außerdem auch in Deutschland „gefährdet“ (3).

Der Segelfalter ist in Sachsen weiträumig um den Fundpunkt herum unbekannt (REINHARDT et al. 2007). Die Hauptverbreitungsgebiete sind im Elbtal und Nordost-Sachsen. Der Ulmenzipfelfalter ist an Ulmenbestände gebunden und offensichtlich starken Schwankungen ausgesetzt, die vermutlich nicht alleine durch das Ulmensterben erklärt werden können (REINHARDT et al. 2007). In Sachsen ist er aus allen Regionen und Naturräumen bekannt, er fehlt lediglich in landwirtschaftlich intensiv bewirtschafteten Gebieten. Der hier vorliegende Fund muss vermutlich im Zusammenhang mit den angrenzenden Gehölzen an der Elbe gesehen werden.

Eine zusätzliche Art wurde außerhalb der Transekte auf der selbstbegrünten Brache 10/14 erfasst: das Schwefelvögelchen (*Lycaena tityrus*). Diese Art ist in Sachsen auf der Vorwarnliste (V).



Abbildung 122: Der Ulmenzipfelfalter (*Satyrrium w-album*) auf einer Brache im Untersuchungsgebiet



Abbildung 123: Der Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) beim Blütenbesuch auf einem angelegten Ackerrain im Untersuchungsgebiet

Ansonsten wird das Artenspektrum von Arten mit breiter ökologischer Amplitude geprägt. Neben den Kohlweißlingen (insbesondere *Pieris napi* und *P. rapae*) sowie dem Tagpfauenauge (*Inachis io*) trat 2009 der Distelfalter (*Vanessa cardui*) häufig auf. Der Distelfalter ist ein Wanderfalter, der jedes Jahr aus Südeuropa in Deutschland einfliegt. Im Jahr 2009 war ein ganz außergewöhnlich starker Einflug zu beobachten, der auch Laien auffiel und in der Presse viel Aufmerksamkeit erregte. In der Folge war die Art im Sommer 2009 generell besonders häufig und verbreitet.

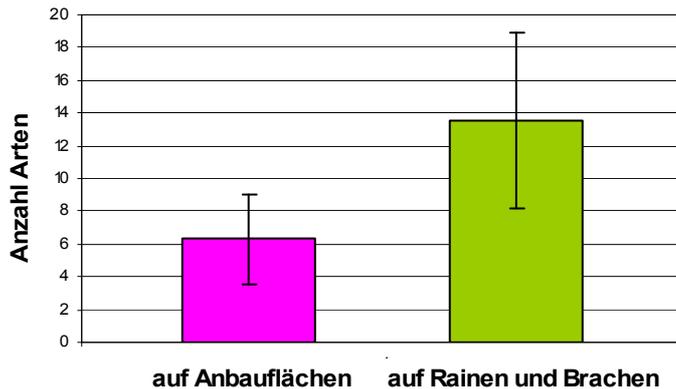


Abbildung 124: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der Tagfalter und Graszünsler im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails

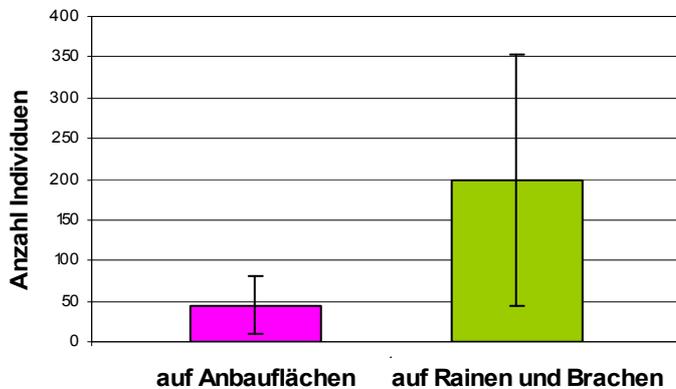


Abbildung 125: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der Tagfalter und Graszünsler im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails

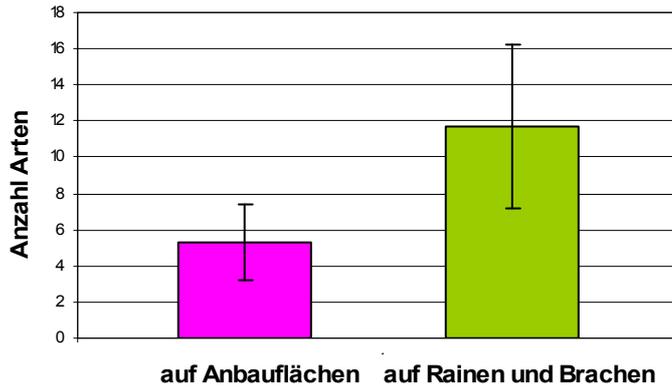


Abbildung 126: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) nur der Tagfalter im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails

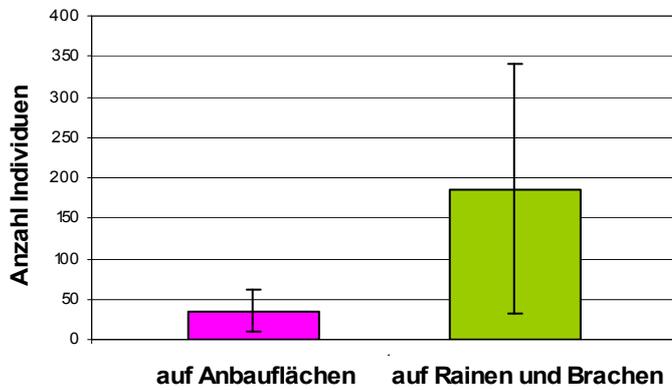


Abbildung 127: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) nur der Tagfalter im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails

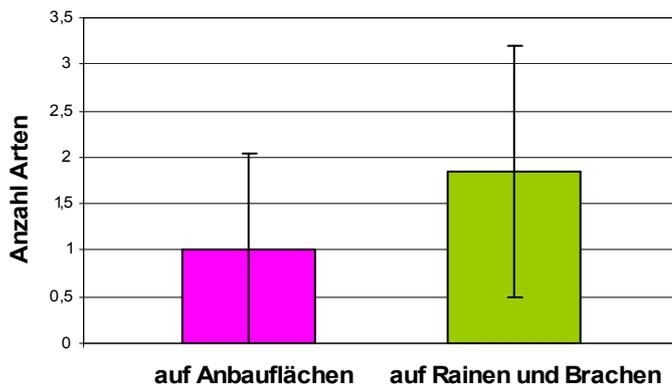


Abbildung 128: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) nur der Graszünsler im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails

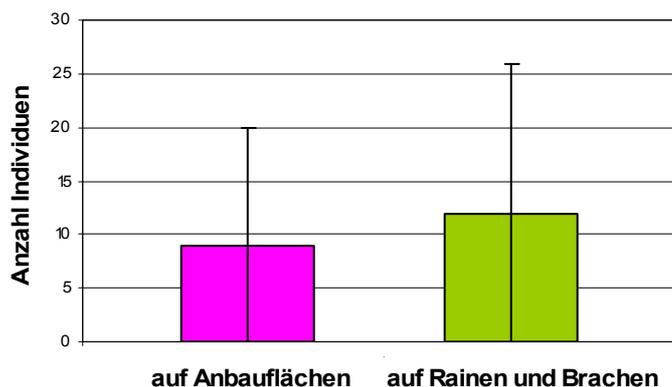


Abbildung 129: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) nur der Graszünsler im Vergleich zwischen Anbauflächen (n = 12) und Rainen und Brachen (n = 13), unabhängig von Maßnahmendetails

Als ein erster Vergleich zur Charakterisierung der erfassten Schmetterlingsfauna ist in Abbildung 124 bis Abbildung 129 die mittlere Arten- bzw. Individuenzahl auf den aktuell landwirtschaftlich genutzten Anbauflächen (also Ackerrandstreifen und betriebsübliche Kulturen) den Arten- und Individuenzahlen der aktuell nicht landwirtschaftlich genutzten Anbauflächen (also Rainen, Beregnungstrassen, Brachen) gegenübergestellt. In allen Fällen wurden auf den Rainen, Beregnungstrassen und Brachen höhere Arten- und Individuenzahlen erreicht als auf den Anbauflächen. Diese grafisch erkennbaren Unterschiede können bei den Tagfaltern (Mann-Whitney U-Tests: Artenzahl: $z = -3,6$, $p < 0,001^{***}$, Individuenzahl: $z = -3,2$, $p < 0,001^{***}$) und der Gesamtbetrachtung (Mann-Whitney U-Tests: Artenzahl: $z = -3,5$, $p < 0,001^{***}$, Individuenzahl: $z = -3,1$, $p = 0,002^{**}$) statistisch abgesichert werden, bei den Graszünlern jedoch nicht (Mann-Whitney U-Tests: Artenzahl: $z = -1,6$, $p > 0,1$, Individuenzahl: $z = -0,6$, $p > 0,1$).

Im Mittel erreicht die Individuenzahl bei den Schmetterlinge auf den Brachen und Rainen etwa die fünffache Menge wie auf den Anbauflächen – ein Hinweis, dass dort auch deutlich mehr Nahrung für insektenfressende Tierarten zur Verfügung steht. Auf der Basis der beobachteten Schmetterlinge ist auf den Brachen und Rainen für die Vögel also eine sehr viel breitere Insektennahrung gegeben. Zu beachten ist jedoch auch die sehr hohe Standardabweichung (Fehlerbalken in den Grafiken), die auf starke Unterschiede zwischen den einzelnen Flächen hinweist. Inwieweit diese durch die hier erfolgte Zusammenfassung verschiedener Flächentypen erklärbar ist, wird in den folgenden Kapiteln geklärt.

4.6.2 Maßnahmen auf Ackerrandstreifen

Die Erfassungen auf den Ackerrandstreifen erfolgten mit Ausnahme eines Paares (10/34 und 10/36) in 2009. In Abbildung 130 bis Abbildung 135 ist eine zusammenfassende Betrachtung der Maßnahmen auf Ackerrandstreifen, unabhängig vom genauen Typ, dargestellt. Insgesamt wird deutlich, dass die Arten- und Individuenzahlen auf den Maßnahmenflächen im Mittel höher sind als auf den betriebsüblichen Ackerrändern (Referenz). Aber auch hier sind deutliche Schwankungen

zwischen den einzelnen Flächen zu erkennen, die Standardabweichungen sind zum Teil sehr ausgeprägt. Eine sinnvolle statistische Behandlung ist aufgrund der geringen Stichprobenzahl von vier pro Gruppe nicht möglich.

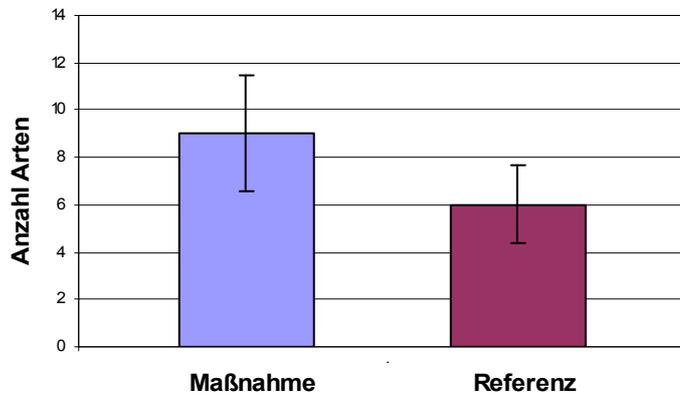


Abbildung 130: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der erfassten Schmetterlinge auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatkichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4)

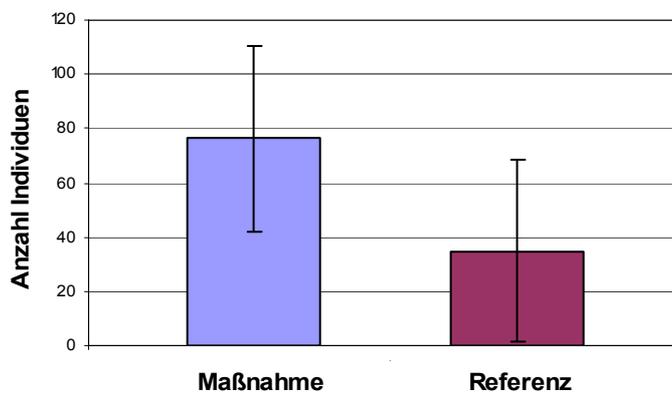


Abbildung 131: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der erfassten Schmetterlinge auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatkichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4)

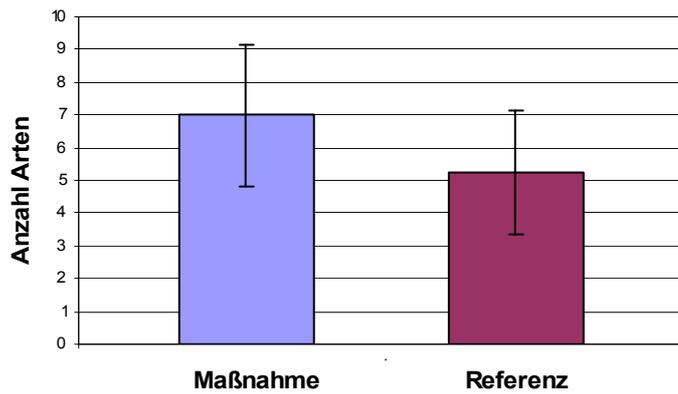


Abbildung 132: Mittlere Artenzahl (+/-Standardabweichung) der Tagfalter auf Ackerrandstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4)

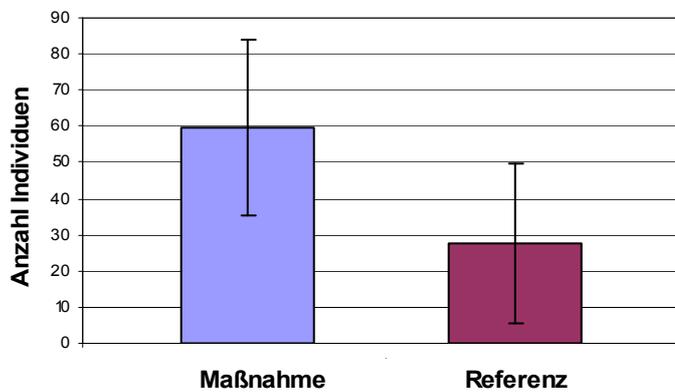


Abbildung 133: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der Tagfalter auf Acker- randstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnah- me (Referenzflächen) (je n = 4)

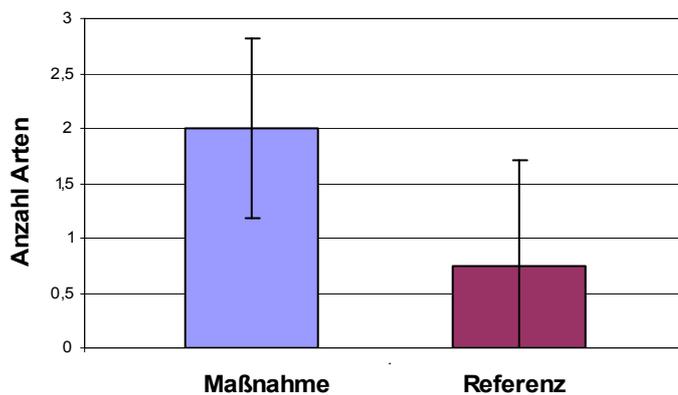
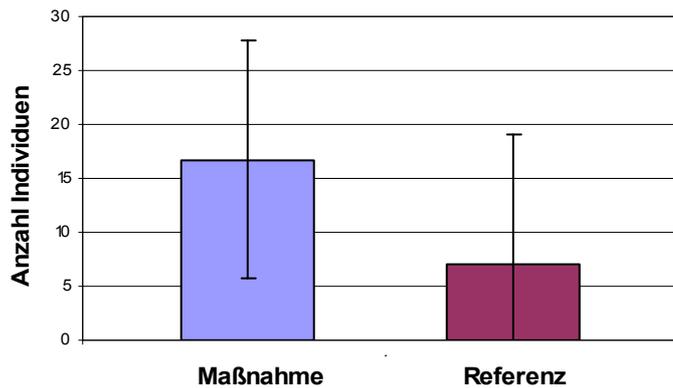


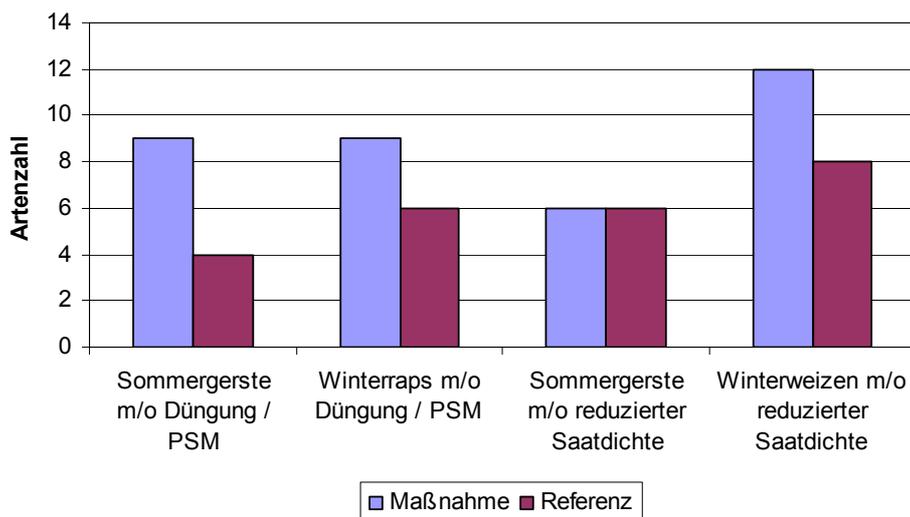
Abbildung 134: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der Graszünsler auf Ackerrand- streifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnahme (Referenzflächen) (je n = 4)



**Abbildung 135: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der Graszünsler auf Acker-
randstreifen mit Maßnahme (reduzierte Saatdichte, ohne Düngung/PSM) und ohne Maßnah-
me (Referenzflächen) (je n = 4)**

Auf den Flächen 09/4 und 09/6 (Ackerrandstreifen mit Sommergerste) zeigte der Verzicht auf Düngung und PSM einen deutlichen Einfluss auf das Artenspektrum und die Individuenanzahl (siehe Abbildung 136 und Abbildung 137). Auch der Verzicht auf Düngung und PSM im Wintertraps (09/9, 09/10) beeinflusste die Artenvielfalt und Individuenzahl positiv. Dagegen zeigte die reduzierte Saatdichte in der Sommergerste (09/15, 09/16) kaum einen Effekt auf die Artenanzahl (siehe Abbildung 136), war aber bei den Individuenzahlen feststellbar (siehe Abbildung 137). Auch im Winterweizen erbrachte die reduzierte Saatdichte einen beobachtbaren Effekt auf Arten- und Individuenzahl.

Insgesamt konnte damit bei allen Vergleichspaaren durch die Maßnahmen (sowohl Verzicht auf Düngung und PSM als auch reduzierte Saatdichte) eine höhere Individuenzahl von Tagfaltern und Graszünlern erreicht werden. Bei den Artenzahlen ist der Effekt ähnlich, bis auf ein Probeflächenpaar mit gleichen Artenzahlen.



**Abbildung 136: Vergleich der Anzahl der Tagfalter- und Graszünlernarten zwischen den
Transekten mit und ohne (m/o) Maßnahme**

Angegeben ist die Summe aller Arten während der vier Begehungen. Winterweizen 2010, alle anderen 2009

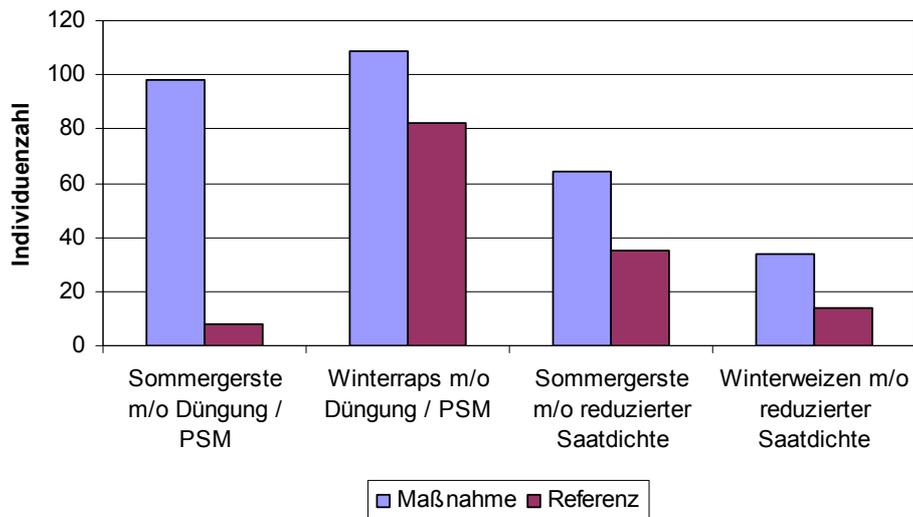


Abbildung 137: Vergleich der Individuenanzahl der Tagfalter- und Graszünslerarten zwischen den Transekttrouten mit und ohne (m/o) Maßnahme

Angegeben ist die Summe aller Individuen während der 4 Begehungen. Winterweizen 2010, alle anderen 2009

4.6.3 Betriebsübliche Kulturen

Die Artenzahl der Transekte der vier betriebsüblichen Kulturen ist insgesamt sehr niedrig. Vor allem Graszünsler gibt es nur wenige (siehe Abbildung 138), nur im Transekt der Haferfläche wurde *Chrysoteuchia culmella* nachgewiesen. Das Hafertransekt ist von den Transekten der betriebsüblichen Kulturen noch das „arten- und individuenreichste“ (siehe Abbildung 138 und Abbildung 139). Dies entspricht in etwa den Ergebnissen bei JOEST (2009) auf Kontrollflächen mit konventionell angebautem Wintergetreide. Dort wurden insgesamt fünf Arten auf den Kontrollflächen festgestellt, der Median liegt bei etwa einer Art.

Ein Quervergleich mit den Referenzflächen an den Ackerrändern (vgl. oben) zeigt, dass die betriebsüblichen Kulturen, die jeweils in der Mitte der Anbaufläche beprobt wurden, noch niedrigere Arten- und Individuenzahlen erreichen als die Ackerränder. Dies weist auf die ohnehin höhere Lebensraumqualität am Ackerrand gegenüber der Mitte des Ackers hin. Allerdings muss hier wie bei nahezu allen vorliegenden Daten auf die Unsicherheit durch die geringe Stichprobengröße und die überlappenden Standardabweichungen hingewiesen werden.

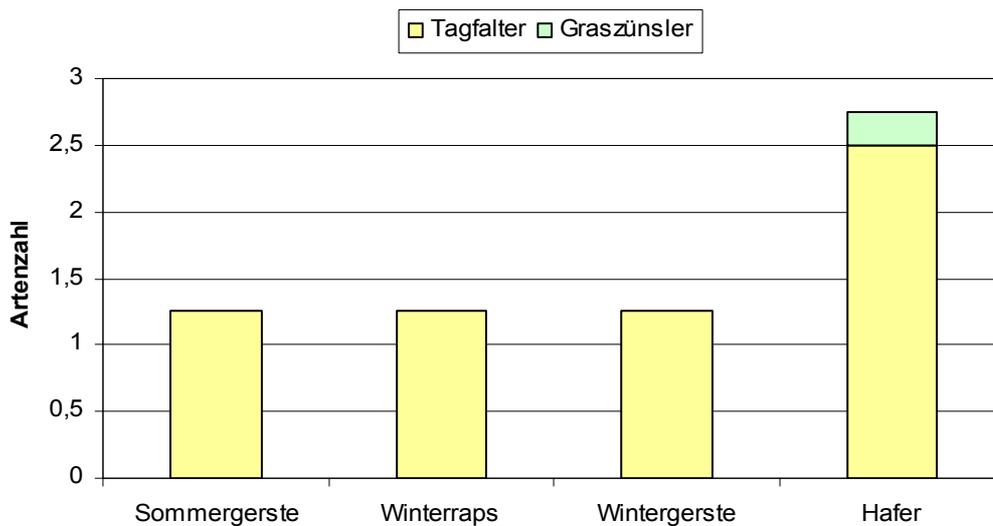


Abbildung 138: Anzahl der Tagfalter- und Graszünslerarten in vier betriebsüblichen Kulturen

Angegeben ist der Mittelwert der vier Begehungen 2009.

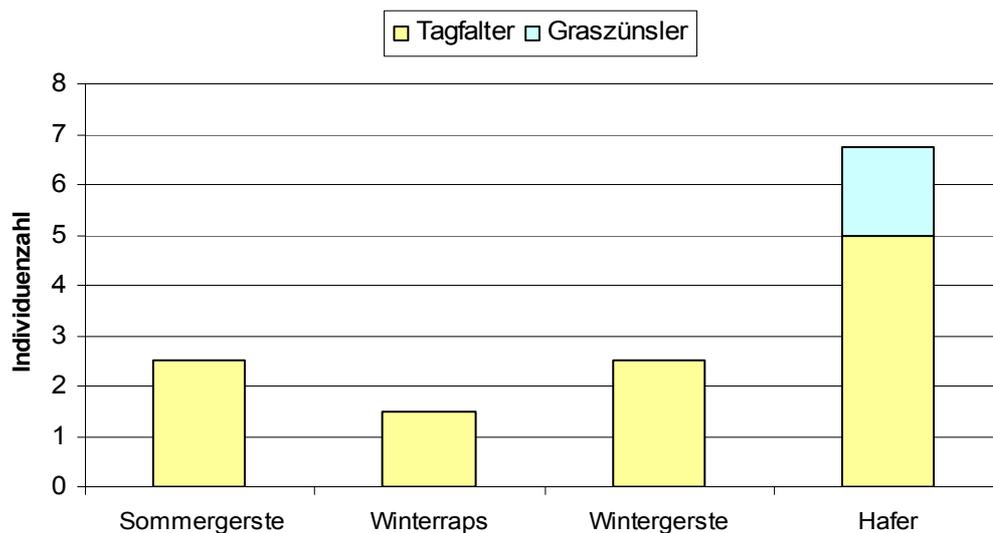


Abbildung 139: Individuenzahl der Tagfalter- und Graszünslerarten in vier betriebsüblichen Kulturen

Angegeben ist der Mittelwert der Begehungen 2009.

4.6.4 Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche

Alle Flächen außerhalb der ackerbaulichen Nutzung wurden 2010 beprobt.

Wie schon oben dargestellt, wurden auf den Rainen und Brachen deutlich mehr Arten und Individuen von Schmetterlingen gefunden als auf den eigentlichen Ackerflächen. Zusätzlich war eine Wiesenbrüterfläche beprobt worden, die aufgrund ihrer eigenen Charakteristik nicht mit den Brachen und Rainen zusammen gefasst wurde. Sie fällt im Vergleich zu den Brachen und Rainen durch ihre relativ geringe Arten- und Individuenzahl auf (gesamt neun Arten und 42 Individuen). Die Wiesenbrüterfläche ist durch einen hohen und dichten Grasbestand geprägt, der wenig Blüten oder andere

Strukturelemente aufweist, die Schmetterlinge anziehen. Sechs der neun Arten sind Grasfresser und passen damit zum grasdominierten Bestand.

Die eine selbstbegrünte Brache unterscheidet sich nicht auffällig von den beiden Buntbrachen, die drei Brachen werden daher hier im Folgenden zusammengefasst.

In Abbildung 140 bis Abbildung 145 sind die Arten- und Individuenzahlen der Ackerraine, Beregnungstrassen und Brachen gegenüber gestellt. Auffällig ist, dass die Brachen im Mittel regelmäßig hohe Artenzahlen erreichen, während die Ackerraine und Beregnungstrassen deutlich weniger Arten aufweisen und sich bei den Artenzahlen ähnlicher sind. Diese Differenzierung stellt sich bei den Individuenzahlen deutlich anders dar. Die Beregnungstrassen erreichen im Mittel hier ähnlich hohe Individuendichten wie die Brachen, während die angelegten Ackerraine abfallen. Die Individuenzahlen der Beregnungstrassen sind jedoch auch durch eine sehr hohe Standardabweichung gekennzeichnet, beinhalten also starke Unterschiede zwischen den einzelnen Probeflächen. Die zum Teil immensen Individuenzahlen der Beregnungstrassen werden vor allem durch Kohlweißlinge und Tagpfauenaugen hervorgerufen. Der Extremwert wird auf Beregnungstrasse 10/20 erreicht: Dort wurden insgesamt 574 Individuen gezählt.

Nach SETTELE et al. (2009) sind Tagfalter eher zögerlich beim Überqueren von großflächigen Ackerschlägen und nutzen dort bevorzugt lineare oder andere Strukturelemente, an denen sie sich orientieren, hier also die neu angelegten Raine und Beregnungstrassen. Dies kann zu einem weiteren Konzentrationseffekt führen, weil die fliegenden Falter der Umgebung sich hier sammeln. Viele Schmetterlinge der Feldflur nutzen auch verstreute Ressourcen wie Blütenangebote im Wechsel, je nachdem wo größere Mengen zur Verfügung stehen (SETTELE et al. 2009). Auf den Beregnungstrassen waren zeitweise reichlich blühende Disteln vorhanden und führten somit zu zum Teil immensen Individuenzahlen.

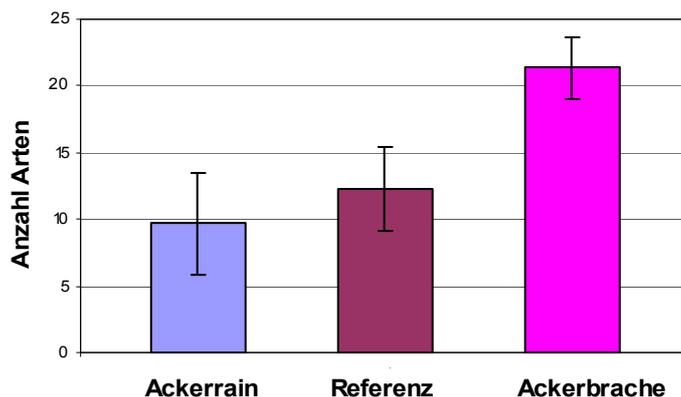


Abbildung 140: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Schmetterlinge auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)

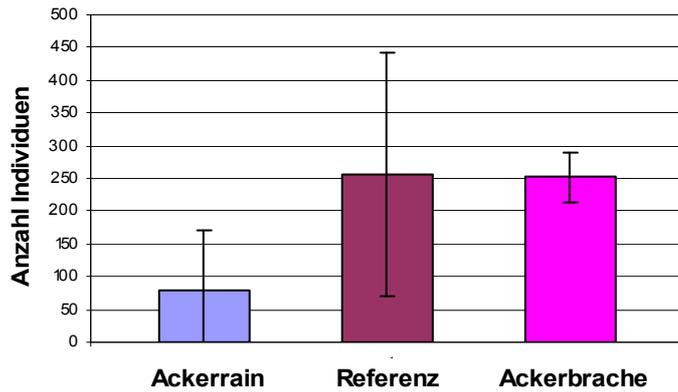


Abbildung 141: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Schmetterlinge auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)

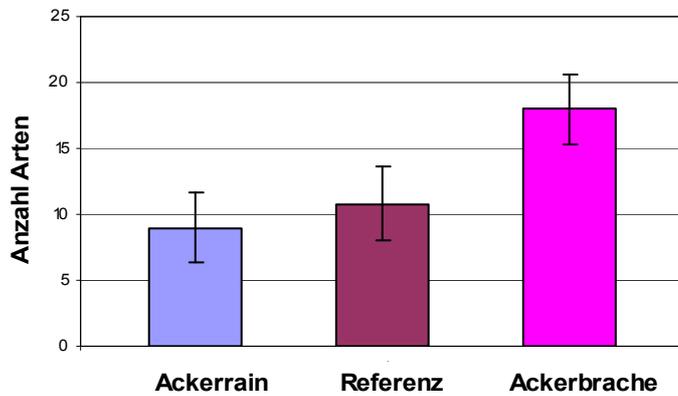


Abbildung 142: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Tagfalter auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)

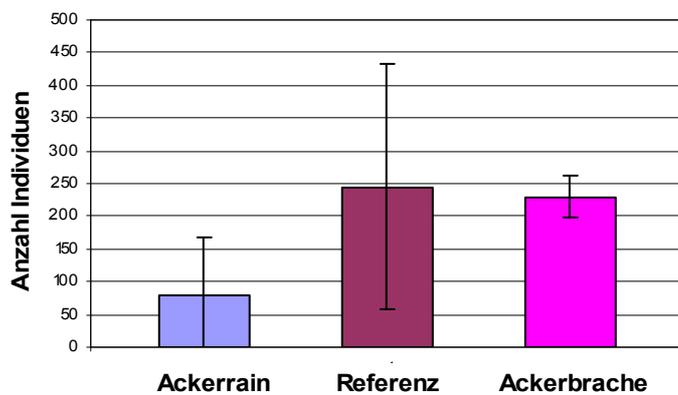


Abbildung 143: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Tagfalter auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)

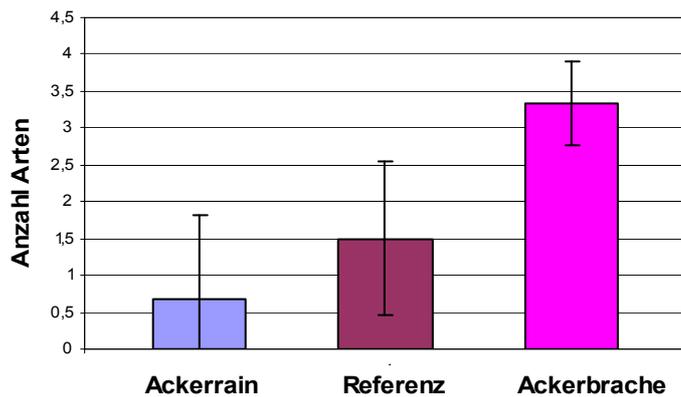


Abbildung 144: Mittlere Artenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Graszünsler auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)

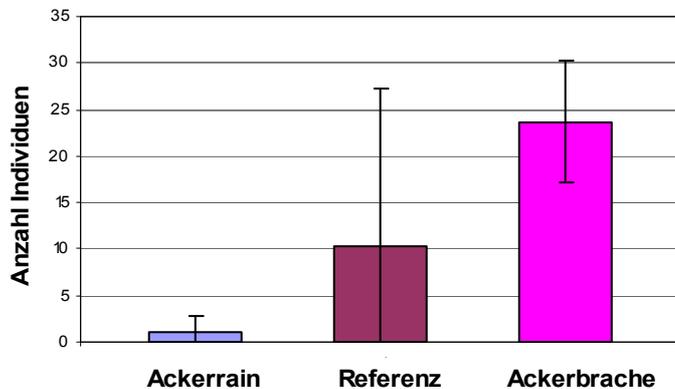


Abbildung 145: Mittlere Individuenzahl (+/- Standardabweichung) der 2010 erfassten Graszünsler auf neu angelegten Ackerrainen (n = 3), auf Beregnungstrassen als Referenz (n = 6) und auf Brachen (n = 3). (n: Anzahl der Probeflächen mit je vier Begehungen)

Bei genauerer Betrachtung der Arten- und Individuenzahlen der zwei Maßnahmenvarianten Ackerrain und -brache und der Referenzflächen („alte“ Ackerraine auf) Beregnungstrassen durch Unterscheidung in einfache ökologische Gruppen wird deutlich, wie die dargestellten Effekte zustande kommen (vgl. Abbildung 146 und Abbildung 147). Hierzu wurden einfache ökologische Gruppen gebildet: Die Kohlweißlingsarten als ökologisch ähnliche Arten wurden zusammengefasst, die Arten, deren Raupen an Brennnesseln fressen sowie die Arten, deren Raupen an Gräsern fressen. Alle übrigen Arten wurden, soweit sie vorkommen, als „Sonstige“ zusammengefasst. Diese letzte Gruppe ist damit eine sehr heterogene mit sehr unterschiedlichen Ressourcenansprüchen.

Bei den Artenzahlen unterscheiden sich die Kohlweißlinge und die an Brennnesseln lebenden Arten nicht wesentlich zwischen den Varianten. Die hohen Artenzahlen auf den Brachen kommen durch an Gräsern lebende Arten und die sonstigen Arten zustande.

Die hohen Individuenzahlen der Beregnungstrassen werden durch die Kohlweißlinge und die an Brennnesseln lebenden Arten (v.a. Tagpfauenauge) gebildet. Die hohen Individuenzahlen der Brachen sind dagegen sehr viel stärker verteilt, mit einem hohen Anteil der grasfressenden Arten und einer Reihe der sonstigen Arten. Auch in vergleichbaren Studien war das Artenspektrum durch Kohlweißlinge, Brennnessel-fressende Arten und Grasfresser dominiert (DOLEK et al. 2008, JOEST 2009). Der Anteil der Sonstigen zeigt hier also schon eine besondere Qualität der Fläche an, da unter den „Sonstigen“ hier alle Arten mit speziellerer Ökologie vereint sind. Ihr Vorkommen weist auf eine größere Vielfalt von vorhandenen Nischen hin: Für die Raupen von *Lycaena phlaeas* wird z.B. trocken, warm und offen wachsender *Rumex acetosella* benötigt, für *Issoria lathonia* Veilchenvorkommen. Die Flächen sind damit vom Ressourcenangebot für die Phytophagen deutlich vielfältiger und somit letztendlich auch für die Insektenfresser, wie viele Vogelarten, attraktiver. Im Gegensatz dazu bieten die Beregnungstrassen mit ihren Brennnesselbeständen zeitlich begrenzte große Ressourcen, die zu zahlreichen Raupengespinsten führen (s. u.).

Auffällig waren im zweiten Durchgang auch zahlreiche Raupengespinste des Tagpfauenauges (*Inachis io*) an den Brennnesseln, vor allem auf den Beregnungstrassen (10/20, 10/17, 10/38, 10/25). Auch in der Nachbarschaft zu Fläche 10/36 in einem bestehenden Rain waren die Gespinste auffällig. Für diese Art sowie die Kohlweißlinge (Eiablagebeobachtungen!) bieten die Flächen also auch nachweislich wichtige Reproduktionsareale. Auf den neu angelegten Ackerrainen und den Brachen waren Raupengespinste des Tagpfauenauges nicht auffällig. Dort finden sich auch keine oder nur wenige Brennnesselgruppen, die genutzt werden könnten.

Die angelegten Ackerraine und Ackerbrachen zeigen hohe Arten- und Individuenzahlen an Schmetterlingen, die die langfristig bestehenden Ackerraine (Beregnungstrassen) erreichen und in Teilen übertreffen. Die Maßnahmendurchführung führt nach derzeitigem Stand zu einer deutlichen Verbesserung der Nahrungsgrundlage der Schmetterlinge und damit auch für insektenfressende Tierarten. Auf den Brachen wird eine breitere Nischenvielfalt angeboten, sodass ein breiteres Spektrum von Arten gefunden wird. Auf den Rainen treten zum Teil sehr hohe Individuendichten auf, die vor allem auf blühende Disteln als Nahrungsquelle zurückzuführen sind.

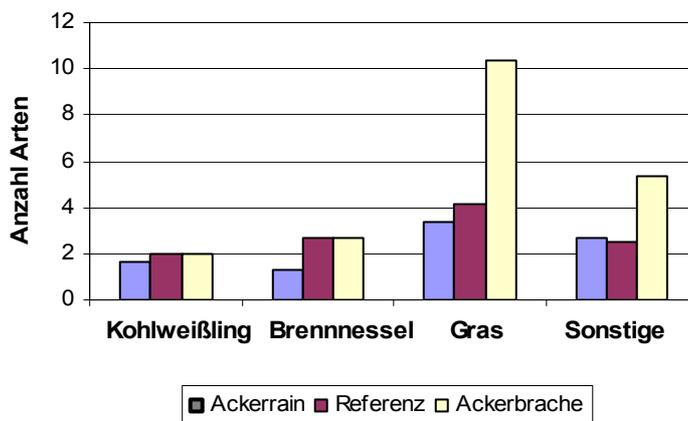


Abbildung 146: Mittlere Artenzahlen auf Rainen, Beregnungstrassen (Referenz) und Brachen nach einfachen ökologischen Gruppen

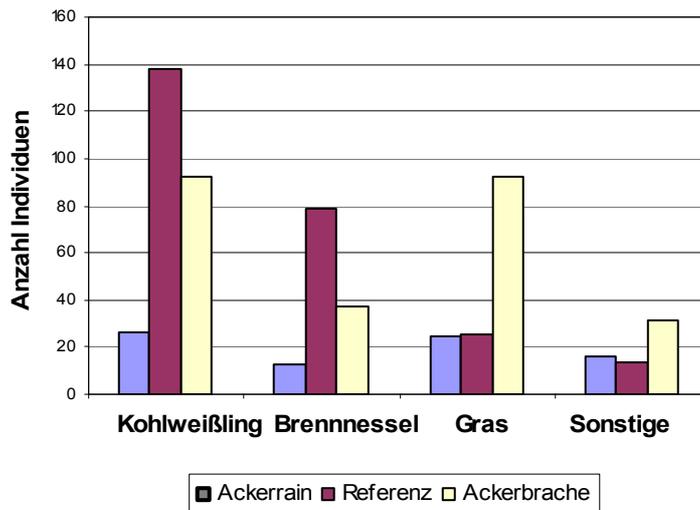


Abbildung 147: Mittlere Individuenzahlen auf Rainen, Beregnungstrassen (Referenz) und Brachen nach einfachen ökologischen Gruppen

5 Erste Einschätzung der untersuchten Maßnahmentypen und Optimierungsvorschläge

Aufgrund der sehr geringen Stichprobengrößen und der noch geringen Anzahl von Vergleichsjahren, weist das Monitoring derzeit noch einen überwiegend beschreibenden Charakter auf. Statistisch belastbare Aussagen können momentan noch nicht getroffen werden. Erst bei mehrjähriger Fortsetzung der Studie lassen sich die beobachteten Bestandstrends und die vermuteten Maßnahmeneffekte überprüfen und ggf. bestätigen. Die nachfolgenden „wertenden“ Einschätzungen des Maßnahmenenerfolgs sind daher nur als erster Eindruck und Diskussionsgrundlage zu verstehen und dürfen keinesfalls als gesicherte Erkenntnisse kommuniziert werden.

5.1 Maßnahme Saatlücken (Felderchenfenster)

Die Ergebnisse der Brutvogelkartierungen von 2009 und 2010 deuten auf eine günstige Wirkung der Saatlücken auf die Feldvögel hin. Zusammengefasst betrachtet waren auf den Schlägen, in denen Saatlücken angelegt wurden, die Feldlerchendichten höher als in den jeweils gleichen Kulturen ohne Saatlücken. Neben den Feldlerchen nutzten auch Schafstelzen vermehrt die Saatlücken. Hinsichtlich der Vegetationsstruktur waren die untersuchten Saatlücken vor allem in den Winterkulturen deutlich günstiger für die Nutzung durch Vögel als das dicht geschlossene Bestandesinnere. Allerdings konnte in der Sommergerste 2009 im Sommer ein sehr starker Beikrautbewuchs festgestellt werden. Das diese in den Sommermonaten mit hochwüchsigen Wildkräutern zugewachsenen Saatlücken als Niststandort für Zweit- und Drittbruten von Feldvögeln noch eine Rolle spielen können, ist unwahrscheinlich. Als Sitzwarten oder zur Nahrungssuche dürfte die strukturierte Vegetation zu diesen Zeitpunkten jedoch gut geeignet sein. Das Blüten- und Samenangebot war in den Saatlücken insgesamt höher und durch zahlreichere Pflanzenfamilien und Blütenfarben bestimmt. Bezüglich der untersuchten Arthropodenspektren aus Streifnetzfängen wird die herausragende Stellung der Saatlücken besonders deutlich im Winterraps. Hier wurden sehr hohe Individuenzahlen in den Gruppen der Käfer, Zweiflügler und Blattläuse erreicht. Allerdings konnten in der Zusam-

mensetzung der epigäischen Spinnenfauna kaum Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Saatlücken und den betriebsüblich bewirtschafteten Ackerschlägen in Sommergerste und Wintertraps festgestellt werden. Bei den Laufkäfern wiederum waren zumindest auf der Saatlücke im Wintertraps deutlich mehr Laufkäfer-Arten und auch etwas höhere Individuenzahlen als auf der Referenzfläche zu finden. Auch der Anteil von RL-Laufkäferarten an den Individuenzahlen war in der Saatlücke im Wintertraps erhöht.

5.2 Maßnahmen auf Ackerrandstreifen

Die Ergebnisse scheinen insgesamt darauf hinzudeuten, dass ein positiver Effekt hinsichtlich des Nahrungs- und Habitatangebots für Feldvögel erzielt wird. Benachbart zu den Ackerrandstreifen wurden neue Brutreviere z.B. von Grauammer, Bluthänfling, Goldammer und Dorngrasmücke festgestellt. Alle Arten nutzten angrenzende Alleebäume als Sing- und Ansitzwarten und die Ackerrandstreifen als Nahrungshabitat (vgl. Kap. 4.2.6.1). Auffällig war die im Vergleich zu den Vorjahren stark erhöhte Revierdichte der Feldlerche (vgl. Kap. 4.2.6.1.2) auf Schlägen mit Ackerrandstreifen. Allerdings waren bspw. auf dem Katzen neben den Randstreifen auch Saatlücken angelegt worden. Die Wirkungen beider Maßnahmentypen auf Brutvögel können sich hier gegenseitig verstärken und daher nicht getrennt bewertet werden. Die Vegetation ist in den Maßnahmenflächen auf Ackerrandstreifen insgesamt niedriger und lichter als auf den betriebsüblichen Ackerrändern. Auch das Blüten- und Samenangebot durch Wildkräuter ist in den Ackerrandstreifen mit Maßnahmen insgesamt erhöht und durch ein erweitertes Spektrum an Arten, Pflanzenfamilien und Blühsfarben bestimmt. Bei den Streifnetzuntersuchungen wurden in einigen Ackerrandstreifen mit Maßnahmen höhere Individuenzahlen als in den betriebsüblich bewirtschafteten Ackerrändern nachgewiesen. Hier waren z. B. im Wintertraps enorme Unterschiede zwischen unbehandelter Maßnahmenfläche und der mit einem bienenungefährlichen Insektizid behandelten Referenzfläche durch hohe Käferzahlen, insbesondere Rapsglanzkäfer, festzustellen. Bei den Spinnen aus Bodenfallen weisen die Maßnahmenflächen auf Ackerrandstreifen in der Tendenz artenreichere Spinnenzönosen mit höheren Anteilen an Wolfspinnen auf als die betriebsüblich bewirtschafteten Ackerränder. Positive Effekte deuten sich auch bei den Laufkäfergemeinschaften an. Signifikante Unterschiede sind mit den vorliegenden Daten allerdings (noch) nicht sicher ableitbar. Insgesamt deuten die Ergebnisse der Bodenfallenuntersuchung darauf hin, dass die untersuchten agrarökologischen Maßnahmen besonders auf Ackerrandstreifen einen positiven Effekt auf die epigäische Raubarthropodenfauna und damit auf die Nahrungsgrundlage für Vögel haben können. Die Ergebnisse fallen aber nicht so eindeutig aus, wie in vergleichbaren Untersuchungen (KREUTER & NITZSCHE 2005, KOPP 1998, BARTHEL 1997). In allen Maßnahmenflächen auf Ackerrandstreifen konnten höhere Individuenzahl von Tagfaltern und Graszünlern und in den meisten Flächen auch höhere Artenzahlen erreicht werden. Sicherlich sind insgesamt besonders bei den Ackerrandstreifen-Untersuchungen deutliche Nachbarschafts- und Umgebungseffekte zu beobachten, die sich besonders in den faunistischen, aber auch in den floristischen Daten widerspiegeln können. Neben einem entsprechend höheren Diasporeneintrag können auch die Standortbedingungen wie Bodenfeuchte etc. unterschiedlich sein und die Vergleichbarkeit mindern.

5.3 Maßnahmen Ackerbrachen, Ackerraine und Wiesenbrüterfläche

Sowohl auf den Flächen als auch in der näheren Umgebung der Brachflächen und Ackerraine wurden neue Brutpaare von Goldammer, Bluthänfling, Neuntöter und anderen Vogelarten registriert. 2010 wurde der Sumpfrohrsänger in der Fläche 228.21 nachgewiesen. Auffallend war, dass im und um den neu angelegten Rain deutlich höhere Vogelaktivität zu beobachten war als an den seit langem bestehenden Beregnungstrassen. Insgesamt ist die Tendenz positiv. Wichtig scheint die Kombination von Brachen mit den angrenzenden Gehölzen. Für das Rebhuhn fehlt den Brachflächen eine konsequentere Vernetzung mit weiteren Brachen, z. B. den alten Beregnungstrassen. Zur Förderung von Wachtel und Braunkehlchen scheinen die Flächen geeignet. In Bezug auf die Vegetationsstruktur und die Blüten- und Samenangebote zeigen sich die neu angelegten Flächen sehr heterogen. Ackerraine und selbstbegrünte Brachen sind insgesamt noch lückiger bewachsen als die eingesäten Brachen. Alle Flächen zeigen hohe Blüten- und Samenzahlen, sind allerdings im Jahresverlauf sehr unterschiedlich ausgeprägt. Besonders die Arten auf den Ackerrainen und selbstbegrünten Brachen gelangen früh im Jahr zur Blüte und bieten damit zu diesem Zeitpunkt ein höheres Nahrungsangebot für die Avifauna als vergleichbare ältere Strukturen. Hinsichtlich der Individuenanzahlen, besonders von Spinnen mit größerer Körpergröße und damit größerer Biomasse, zeichnen sich alle Brachestadien und Ackerraine als sehr positiv aus. Unter diesen wurden auf den beiden selbstbegrünten Brachen besonders hohe Individuenanzahlen (insbesondere von Wolfspinnen) festgestellt. Auch in Bezug auf die Laufkäferfauna konnten auf den Brachen und Rainen hohe Individuen- und Artenzahlen nachgewiesen werden. Außerdem wurden hier zahlreiche anspruchsvolle und bestandsgefährdete Laufkäferarten gefunden. Die beiden Maßnahmentypen „Ackerraine und Ackerbrachen“ zeigen hohe Arten- und Individuenzahlen an Schmetterlingen. Sie führen nach derzeitigem Stand zu einer deutlichen Verbesserung der Nahrungsgrundlage der Schmetterlinge und damit auch für insektenfressende Tierarten. Auf den Brachen wird eine breitere Habitatvielfalt durch unterschiedliche Vegetationsstrukturen und Pflanzenarten angeboten, so dass ein breiteres Spektrum von Schmetterlingsarten gefunden wird. Auf den Rainen treten zum Teil sehr hohe Individuendichten auf, die vor allem auf blühende Disteln als Nahrungsquelle zurück zu führen sind. Breite Ackerraine verbessern insgesamt das Nahrungsangebot für Vögel, bieten Deckung und strukturieren die Feldflur, ohne den Offenlandcharakter zu verändern. Maßnahmenflächen und hier insbesondere Ackerraine und Ackerbrachen können somit sowohl die Nahrungssituation von Körner- und Insektenfressern der Avifauna verbessern, als auch geeignete Lebensräume für zahlreiche gefährdete Arten der unterschiedlichen Untersuchungsgruppen bieten. Verlässliche Wertungen der verschiedenen untersuchten Maßnahmentypen außerhalb der landwirtschaftlichen Erzeugung untereinander lassen sich aufgrund des geringen Stichprobenumfangs und der geringen Zahl der Untersuchungsjahre zum jetzigen Zeitpunkt nicht treffen. Für differenziertere Darstellung ist eine Weiterführung des begonnenen Monitorings unerlässlich.

Für die Zielarten der Maßnahme „Wiesenbrüterflächen“, Wiesenpieper und Braunkehlchen, konnte bislang noch keine erkennbare Wirkung erreicht werden. Beide Arten bevorzugen offenes, feuchtes Gelände mit kleineren vertikalen Strukturen als Sing- und Ansitzwarten und bodennaher Deckung. Für den Wiesenpieper sollte schütterere, aber stark strukturierte Gras- und Krautvegetation vorhanden sein (BAUER et al. 2005b). Die aktuell eingerichteten Flächen sind für beide Arten entweder zu

stark baumbestanden oder in ihrem Gras- und Krautbestand zu gering strukturiert und dichtwüchsig, um optimale Voraussetzung für eine Besiedlung zu bieten.

5.4 Optimierungsvorschläge bzgl. der bereits umgesetzten Maßnahmentypen

- Saatlücken: Saatlücken sollten auch zukünftig vor allem in Wintergerste und Winterraps realisiert werden. Die Flächengröße war besonders 2009 teilweise zu gering, Mindestgrößen von 16-24 m² (im Winterraps mind. 20 m²) sollten zukünftig dauerhaft angestrebt werden. Die Dichte der Saatlücken liegt noch weit unter den vorgeschlagenen zwei Stück pro Hektar. Diese Dichte ist mindestens für die gesamte ackerbaulich genutzte Betriebsfläche jährlich anzustreben. 2010 lag sie bei ca. 0,19 Saatlücken pro Hektar, sodass in den nächsten Jahren eine deutliche Erweiterung der Umsetzung angestrebt werden müsste. Die Anzahl der Schläge und die Verortung auf den Schlägen kann dabei variieren, pro Hektar sollte aber eine Anzahl von 10 Fenstern nicht überschritten werden.
- Ackerrandstreifen: Die bisher umgesetzten Ackerrandstreifen sind mit ca. 2 m relativ schmal angelegt, wodurch starke Randeffekte bewirkt werden. Die Breite der Ackerrandstreifen soll mindestens 4-6 m betragen. Für die saatlüchtereduzierten Randstreifen gilt es, die Aussaatmenge weiter herabzusetzen, sodass die angestrebten 50 % erreicht werden. Gegebenenfalls sollte die Realisierung durch einen doppelten Saatreihenabstand diskutiert und geprüft werden. Die im F&E-Vorhaben angegebene Zielgröße von insgesamt ca. 1 % der Ackerfläche des Betriebes (vgl. GHARADJEDAGHI et al. 2008) wurde bislang nicht erreicht. Mit 0,65 ha Gesamtfläche lag im Anbaujahr 2010 die Umsetzung bei ca. 0,1 % der Ackerfläche und somit weit unter der anvisierten Zielgröße. Daher sollte hier die Umsetzung weiter forciert werden.
- Ackerbrachen: In den angelegten Flächen sollten bei der Mulchung im Spätsommer zukünftig einzelne Hochstaudenbereiche oder kleinere Gehölzstrukturen erhalten werden. Zumindest in den selbstbegrünten Brachen genügt eine Mahd in zweijährigem Abstand und wäre einer jährlichen Mulchung vorzuziehen. Die speziell zur Förderung von Rebhühnern geplante und mit dem Betrieb im Konzept 2008 abgestimmte Ackerbrache westlich des Schrages Toter Mann 122.41 sollte möglichst bald umgesetzt werden, um das Habitatangebot für Rebhühner und Wachteln in diesem Bereich deutlich zu verbessern. Dies wäre eine Maßnahme im Sinne des derzeit in Sachsen laufenden Bodenbrüterprojektes, in das auch das LVG Köllitsch integriert ist.
- Wiesenbrüterflächen: Die sehr dichtwüchsigen, grasreichen Wiesenbrüterflächen auf den Schlägen 149.11 und 149.17 eignen sich aktuell wenig für die Zielarten. Um ihren Status zu verbessern, müssen sie stärker ausgemagert werden, was besonders auf Schlag 149.17 vermutlich nur durch eine häufigere Mahd bei vollständigem Verzicht auf Düngung über einen mehrjährigen Zeitraum zu erreichen ist. An den Elbufern fehlen durch die intensive Beweidung die Uferstaudenfluren und Röhrichte als Biotop von Feld- und Schlagschwirl, Sumpfrohrsänger und Rohrammer fast völlig. Die elbnahen Wiesen sind durch die intensive Nutzung für Wiesenbrüter ungeeignet. Die alte Elbeflutrinne wurde zur Brutzeit teilweise beweidet und ausgemäht. Die bisher nicht umgesetzten Maßnahmen A-28 (dauerhafte Auszäunung von Weidetieren, Förderung von Feuchtbiotopen) und C-10 (grundsätzlich keine Beweidung von Gewässerufern, Röhrichten und flächigen Hochstaudenfluren) zielen besonders auf Schutz und Förderung der genannten Arten ab (vgl. Maßnahmen A-28 und C-10 in GHARADJEDAGHI et al. 2008).

Vorschläge für zusätzliche Maßnahmen

Im Zuge der Untersuchungen wurde der Bedarf für folgende zusätzliche Maßnahmen erkennbar, die im bisherigen Maßnahmenkonzept nicht oder nicht explizit enthalten sind. In Absprache mit dem Betrieb sollten sie kurz- bis mittelfristig umgesetzt werden:

- Auf-den-Stock-setzen von älteren, teils durchwachsenden Hecken in mehreren ca. 15-20 m langen Abschnitten im Winter (v.a. östl. Schlag122.24, 121.21)
- Bislang grenzen Hecken und Gehölze auf den Flächen des LVG i.d.R. direkt an die genutzten Flächen. Die Einrichtung von Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutz sowie die Anlage von selbstbegrüntem oder mit geeigneten Saatmischungen angesäten Brachen kann die Habitatbedingungen für Vögel und Insekten sowie den Biotopverbundcharakter deutlich verbessern. Diese Maßnahme sollte daher zukünftig mit in die Umsetzung einbezogen werden.
- Anbringen von Sitzwarten für Wiesenbrüter (v. a. Braunkehlchen) auf den Wiesenbrüter-Maßnahmenflächen, insbesondere auf Schlag 149.17). Das Einstecken von Plastik- oder Bambusstäben ist hierfür ausreichend; auch Holzpfosten sind günstig.
- Beobachtung und Lokalisierung möglicher Rohrweihenbrutplätze in Ackerschlägen zur effektiven Umsetzung von Schutzmaßnahmen bei der Feldbearbeitung
- Sichern von offenen Wasserbehältern (Viehtränken) gegen das Ertrinken von (jungen) Schleiereulen durch Anschweißen von breiteren Sitzmöglichkeiten
- Die Senke im Schlag „Am Flugplatz“, 123.1, war 2010 bis in den Sommer hinein großflächig vernässt. Dieser Bereich ist für Kiebitze offensichtlich interessant, sodass hier 2010 einige Kiebitze gesichtet wurden. Weil zu erwarten ist, dass dieser Standort auch zukünftig in niederschlagsreichen Herbst und Frühjahren vernässen wird, sollte diese Fläche zukünftig so oft wie möglich von der Nutzung ausgespart werden. Die Einrichtung sogenannter Kiebitzinseln auf zur Vernässung neigenden Bereichen von Äckern ist ein geeignetes Mittel zur Förderung von Kiebitzen. Daher bemüht sich das sächsische Bodenbrüterprojekt um die Anlage derartiger Kiebitzinseln auf geeigneten Ackerflächen.

Bei der weiteren Umsetzung von Maßnahmen ist zu empfehlen, Maßnahmenflächen in noch stärkerem Maße in einem räumlichen Kontext zu anderen, nicht bewirtschafteten Lebensräumen wie Hecken und anderen Saumstrukturen anzulegen. Die bisherigen Untersuchungsergebnisse der Maßnahmenflächen geben Hinweise, dass sich die möglichen positiven Auswirkungen der Maßnahmen bei entsprechend räumlich günstigen Anbindungen an andere Saumstrukturen besser ausprägen könnten. Für Arten, die vertikale Strukturen meiden, wie die Feldlerche und einige Bodenbrüter sollten allerdings auch Maßnahmen in großflächig offenen Bereichen realisiert bzw. beibehalten werden. Auf die Erfordernis der Realisierung der noch nicht oder nicht vollständig umgesetzten Maßnahmen aus dem Maßnahmenkonzept (z. B. gebäudebezogene Maßnahmen und Förderung von Flechten Hochstauden und Röhricht) sei an dieser Stelle nochmals hingewiesen.

Zu den wichtigsten dieser noch umzusetzenden Maßnahmen gehören:

- A-11 Hilfsmaßnahmen für die Schleiereule
- A-12 Nisthilfen für die Mehlschwalbe
- A-13 Nisthilfen für die Rauchschalbe

- A-17 Kiesschüttung für Haubenlerche und Steinschmätzer
- A-18 Anlage von Lesesteinhaufen für den Steinschmätzer
- A-28 Dauerhafte Auszäunung von Weidetieren, Förderung von Feuchtbiotopen

6 Ausblick

Das zu Projektbeginn vorgesehene Untersuchungsprogramm wurde anhand der Erfahrungen im ersten Untersuchungsjahr bereits im Winterhalbjahr 2009/2010 modifiziert und optimiert. So konnten 2009 bei einigen Versuchsansätzen nicht alle vorgesehenen Probenahmen erfolgen (z. B. Bodenfallen, Streifnetzfänge), weil es aufgrund des späten Untersuchungsbeginns zu Überschneidungen mit landwirtschaftlichen Bearbeitungsterminen kam. Andere Versuchsansätze konnten nicht realisiert werden oder mussten umgewidmet werden. Weil 2010 die Mehrzahl der Untersuchungsflächen nicht auf Ackerflächen lag, gab es weniger Konflikte zwischen landwirtschaftlichen Bearbeitungsgängen und Probenahmetermen. Die Probenahme auf den ackerbaulich genutzten Standorten konnte aufgrund der Erfahrungen aus 2009 terminlich angepasst werden, sodass sowohl systematische Untersuchungsreihen durchgeführt werden konnten als auch die landwirtschaftliche Bearbeitung ohne Störungen durch Versuchsaufbauten o. ä. vonstatten gehen konnte.

Es ist grundsätzlich vorgesehen, das Monitoring mindestens bis 2013 fortzuführen. Dies wäre sehr wünschenswert, weil aufgrund des insgesamt geringen Stichprobenumfangs eine statistische Absicherung der beobachteten Effekte nicht möglich ist. Erst bei mehrjähriger Fortsetzung der Untersuchungen wird der Datenumfang detailliertere Auswertungen ermöglichen. Die bei allen Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung landwirtschaftlicher Flächen festgestellten positiven Effekte für Feldvögel und die darüber hinaus gewonnenen Erkenntnisse zur Bedeutung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Feldflur für die übrige Flora und Fauna (mit zahlreichen sehr seltenen Arten), lassen auch in den Folgejahren außerordentlich interessante und wertvolle Ergebnisse erwarten.

Aus den bisherigen Erfahrungen und Erkenntnissen heraus schlagen wir, in Ergänzung und teilweiser Abänderung des bisherigen Untersuchungsprogramms vor, bei der Vergabe des Folgeauftrages folgende Punkte zu berücksichtigen:

Bei der ornithologischen Bearbeitung sollte künftig auf die Erfassung der Gänse und Wintergäste gänzlich verzichtet werden. Die aktuell im Projektgebiet umgesetzten Maßnahmen beziehen sich nur sehr entfernt auf die Förderung von Gänsen. Die Ergebnisse der Gänsezählung sind daher im Rahmen des Monitorings entbehrlich. Stattdessen sollte eine jährliche Brutvogelerfassung stattfinden. Das bisherige Projektvolumen erlaubt eine jährliche Erfassung auf der Gesamtfläche jedoch nicht, so dass 2010 eine Kartierung einer repräsentativen Teilfläche erfolgte. Es empfiehlt sich, jährlich die Gesamtfläche zu kartieren oder alternativ die Kartierung durchgehend auf die 2010 untersuchte repräsentative Teilfläche zu beschränken. Dadurch ist eine Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Durchgänge in 2009 und 2007 nur nach einer entsprechenden Überarbeitung möglich.

Die Blüten- und Pflanzenartenerfassung sollte im bisherigen Umfang und mit der 2010 endgültig festgelegten Methodik fortgeführt werden.

Bei den Streifnetzuntersuchungen zeigte sich, dass von den auf Artniveau zu bestimmenden Artengruppen nur bei Spinnen, Wildbienen und Schwebfliegen regelmäßig Tiere in den Proben enthalten waren. Deren Bestimmung und Analyse hat bislang schon sehr interessante Ergebnisse erbracht und sollte fortgesetzt werden. Auch das Streifnetzprogramm insgesamt mit der Auswertung auf der Ebene von Ordnungen und Familien bringt interessante und über die Jahre zunehmend aussagekräftigere Ergebnisse und sollte fortgeführt und nach Möglichkeit ausgeweitet werden.

Bei den Laufkäfern wurden mittels Streifnetzfängen nur wenige Individuen gefangen, sodass eine ausschließlich auf diese Käfergruppe bezogene Auswertung künftig entbehrlich ist. Vielmehr ist eine Ausweitung der Auswertung auf die übrigen Käferfamilien, zumindest jedoch auf ausgewählte phytophage (insbesondere Blattkäfer) und karnivore (insbesondere Marienkäfer und deren Larven) Käferfamilien sehr zu empfehlen, weil diese Gruppe in hoher Stetigkeit in den Proben gefangen wird, teilweise hohe Individuenzahlen und ein weites Artenspektrum zeigt, das direkt mit den Kulturen und Maßnahmen in Verbindung gebracht werden kann. Die Käfer aus den Streifnetzfängen wurden ab dem zweiten Probenahmetern im Jahr 2009 quantitativ aufbewahrt, so dass auch eine rückwirkende Einbeziehung dieser beiden Untersuchungsjahre möglich erscheint. Aufgrund der Menge des anfallenden Materials ist eine Einbeziehung der übrigen Käferfamilien aus Streifnetzfängen in die Bestimmung auf Artniveau nur bei Ausweitung des Finanzvolumens möglich.

Zusätzliche Informationen über Bienen und Schwebfliegen ließen sich 2009 und 2010 aus den Beifängen der Bodenfallen erbringen, deren Bestimmung bisher nicht vorgesehen war. Allerdings waren die Individuenzahlen hier recht niedrig, sodass eine Fortführung der Bestimmung dieser Beifänge nicht empfohlen wird.

Die Transektzählung von Schmetterlingen erbrachte 2009 auf den untersuchten Maßnahmentypen auf Äckern nur geringe Artenzahlen, jedoch z. T. deutliche Unterschiede zwischen Maßnahmen- und Referenzfläche. Bei den 2010 untersuchten Maßnahmentypen (Brache, Ackerrain) hingegen wurden bei Tagfaltern und Graszünlern größere Arten- und Individuenzahlen festgestellt. Wir empfehlen, bei Fortsetzung des Monitorings, die Transektzählungen von Tagfaltern und Graszünlern auf Maßnahmen- und Referenzflächen außerhalb der landwirtschaftlichen Erzeugung zu beschränken, d. h. Ackerränder nicht weiter zu untersuchen.

Die Bodenfallenuntersuchung erbrachte 2009 und 2010 eine hohe Artenvielfalt bei Spinnen und Laufkäfern mit vielen gefährdeten und faunistisch bemerkenswerten Arten. Bei einer engeren Abstimmung der Stellzeiten mit den landwirtschaftlichen Bearbeitungsterminen kann das Untersuchungsprogramm auch auf Ackerflächen effizienter gestaltet werden. Um Randeffekte zu minimieren, wären größere Saatlücken und breitere Ackerrandstreifen wünschenswert. Dennoch ist die Bodenfallenmethode für Ackerflächen aufgrund der hohen Arten- und Individuenzahlen unverzichtbar. Aber auch für die Maßnahmentypen Brache und Ackerrain sind sie sehr aufschlussreich und sollten in der bisherigen Form fortgeführt werden. Im Rahmen der bisherigen Datenaufnahmen wurde der Fokus auf den Vergleich von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Ackerflä-

chen und betriebsüblich bewirtschafteten Flächen sowie die Betrachtung verschiedener Brachetypen gelegt. Andere Faktoren wie die räumliche Anbindung oder besondere Standortbedingungen (feuchte oder trockene Sonderstandorte) können die Zusammensetzung der Spinnenzönose ebenfalls erheblich prägen und positiv beeinflussen. Diese Aspekte könnten gegebenenfalls im Rahmen der Fortsetzung des Monitorings in den nächsten Jahren durch gezielte Aufnahmen stärker berücksichtigt werden.

Einen Engpass beim Untersuchungsprogramm stellt die bisher noch auf relativ wenige Flächen begrenzte Umsetzung der 2008 mit dem Betrieb abgestimmten Maßnahmen dar. Eine Ausweitung auf weitere Schläge und Maßnahmentypen ist unbedingt zu empfehlen, sowohl um sinnvolle Untersuchungsreihen aufstellen zu können als auch um nachhaltigere Wirkungen auf die Agrobiodiversität zu erzielen.

7 Literatur

- ABBO (ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN) (2001): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Natur und Text, Rangsdorf.
- AMIET, F. (1996): Apidae, 1. Teil.- Insecta Helvetica 12, Neuchatel, 98 S.
- AMIET, F., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (1999): Apidae 2.- Fauna Helvetica 4, Neuchatel, 219 S.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2001): Apidae 3.- Fauna Helvetica 6, Neuchatel, 219 S.
- ARNDT, E. & RICHTER, K. (1995): Rote Liste Laufkäfer, Freistaat Sachsen. In: Landesamt für Geologie und Umwelt (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 4: 12-21.
- BÄBLER, R. & SCHIMKAT, J. (2005): Der Weißstorch in Sachsen im Jahr 2004. Mitt. Sächs. Ornith., LFA Ornithologie/Vogelschutz, NABU Landesverband Sachsen.
- BASTIAN, A. & BASTIAN, H-V. (1996): Das Braunkehlchen: Opfer der ausgeräumten Kulturlandschaft. Aula-Verlag GmbH, Verlag für Wissenschaft und Forschung, Wiesbaden.
- BARKMAN, J.J. (1988): A new method to determine some characters of vegetation structure. vegetatio 78: 81-90.
- BARBER, H. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. - J. E. Mitchell Sci. Soc. 46: 259-266.
- BARTHEL, J. (1997): Einfluß von Nutzungsmuster und Habitatkonfiguration auf die Spinnenfauna der Krautschicht (Araneae) in einer süddeutschen Agrarlandschaft. Verlag Agrarökologie, Bern, Hannover.
- BARTSCHV (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) in der Fassung vom 16. Februar 2005.
- BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P., KNIEF, W., SÜDBECK, P., WITT, K. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Ber. Vogelschutz 39: 13-60.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2005a): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2005b): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 2: Passeriformes. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BIRKHOFFER, K. (2007): Organic farming and generalist predator communities: Implications for conservation biological control in agroecosystem.- Dissertation FB Biologie TU Darmstadt: 132 S.

- BLICK, T. (1989): Die Beziehungen der epigäischen Spinnenfauna von Hecken zum Umland (Arachnida, Araneae). Mitt. Dt. Ges. Allg. Ang. Ent. 7: 84-89.
- BLICK, T., H. LUKA, L. PFIFFNER & J. KIECHLE (2008): Spinnen ökologischer Ausgleichsflächen in den Schweizer Kantonen Aargau und Schaffhausen (Arachnida: Araneae) – mit Anmerkungen zu *Phrurolithus nigrinus* (Corinnidae). - Arachnologische Mitteilungen 35: 1-12
- BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung.- Die Tierwelt Deutschlands Bd. 71, Goecke & Evers, Kelten, 480 S.
- BOATMAN, N. D., BRICKLE, N. W., HART, J. D., MILSON, T. P., MORRIS, A. J., MURRAY, A. W. A., MURRAY, K. A. & ROBERTSON, P. A. (2004): Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds. Ibis, 146 (s2): 131-143.
- BRANDL, R. , LÜBCKE, W. & MANN, W. (1986): Habitatwahl beim Neuntöter .- Journal für Ornithologie 127: 69 – 78.
- BRÄSEKE R. (2002): Ausgeräumte Landschaft nimmt dem Rebhuhn das Lebensumfeld. LÖBF-Mitteilungen 1/2002: 16-23.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 865 S., Wien, New York.
- BRÜGGEMANN, T. (2009): Feldlerchenprojekt – 1000 Fenster für die Lerche. Natur in NRW Nr. 3/2009: 20-22.
- BURGER, F. (2005): Rote Liste Wildbienen. – Sächsisches Landesamt f. Umwelt u. Geologie (Hrsg.), Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 6: 1-12.
- CHAMBERLAIN, D., WILSON, A., BROWNE, S. AND VICKERY, J. (1999), Effects of habitat type and management on the abundance of skylarks in the breeding season. Journal of Applied Ecology, 36: 856–870.
- DATHE, H. H., TAEGER, A. & BLANK, S. (2001): Verzeichnis der Hautflüger Deutschlands, Entomofauna Germanica Band 4 (Hymenoptera). (1) – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), Beiheft 7, 1-178
- DAUNICHT, W. (1999): Eine Modellierung des Bruterfolgs der Feldlerche (*Alauda arvensis*) mit Hilfe der Fuzzy-Set-Methode. NNA-Berichte, 12 (3): 92-97.
- DOLEK, M., LANG, A., THEIßEN, B. & ZAPP, A. (2008): Vergleichende Erhebung der Lepidopterenfauna von Feldrainen unterschiedlicher Agrarräume Deutschlands. Praxistest der VDI Richtlinie 4330 Blatt 13 (GVO Monitoring Schmetterlinge). Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), Bonn, 39 S.
- DOLLFUß, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). - Staphia 24, Linz, 247 S.
- DORSCH, H. (2000): Beiträge zur Vogelwelt des Naturschutzgebietes Rohrbacher Teiche und Umgebung. Mitt. Ver. Sächs. Ornith., Bd. 8, Sonderheft 3.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 1 und Bd. 2: Tagfalter I und II. Ulmer, Stuttgart.
- EBMER, A. W. (1969-1971): Die Bienen des Genus Halictus Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea). - Naturkundl. Jb. Linz, 1969: 133-183, 1970: 19-82, 1971: 63-156.
- EBMER, A. W. (1973): Die Bienen des Genus Halictus Latr. s.l. im.Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea). - Nachtrag und zweiter Anhang Naturkundl. Jb. Linz: 123-158.
- EBMER, A. W. (1976): Liste der mitteleuropäischen Halictus- und Lasioglossum-Arten.- Linzer biol. Beitr. 8 (2), 393-405. Keltern: 207 S.

- EHRING, R. (2000): Bestandserfassung des Rotmilans (*Milvus milvus*) im Regierungsbezirk Leipzig im Jahr 2000. Actitis 35.
- EHRING, R. (2004): Avifaunistische Erhebungen sowie Vogelflug- und Zuggeschehen im Bereich der Norderweiterung des Flughafens Leipzig/Halle 1993-2003. Mitt. Orn. Ver. Leipzig 11.
- ESSER, T. (1997): Artenvielfalt in der modernen Kulturlandschaft. Acta biologica Benrodis: Supplementband; 6; Solingen: Verl. Natur und Wiss.
- EVANS, K., L., BRADBURY, R., B., WILSON, J., D. (2003): Selection of hedgerows by Swallows *Hirundo rustica* foraging on farmland: the influence of local habitat and weather. Bird Study 50: 8-14.
- FISCHER, S. (1999): Abhängigkeit der Siedlungsdichte und des Bruterfolges der Graumammer (*Milaria calandra*) von der agrarischen Landnutzung: Ist das Nahrungsangebot ein Schlüsselfaktor? NNA-Berichte, 12 (3): 24-29.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.
- FLADE, M. (2006) (Hrsg.): E+E-Projekt Naturschutzfachliche Optimierung des großflächigen Ökolandbaus am Beispiel des Demeterhofes „Ökodorf Brodowin“. Download unter http://www.naturschutzhof.de/index_projekt.html
- FREUDE, H. (1976): ADEPHAGA, 1. CARABIDAE. IN: FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 2, Goecke & Evers, Krefeld, S. 1-302.
- GEBERT, J. (2003): Kommentiertes Verzeichnis der Sandlaufkäfer und Laufkäfer des Freistaates Sachsen (Coleoptera, Cicindelidae, Carabidae). – Mitt. Sächs. Entomol. 63: 3-16.
- GEBERT, J. (2006): Die Sandlaufkäfer und Laufkäfer von Sachsen. Teil 1 (Cicindelini-Loricerini). In: Klausnitzer, B. & Reinhardt, R. (Hrsg): Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 4. Verlag Bernhard Klausnitzer, Dresden.
- GEBERT, J. (2009): Rote Liste der Laufkäfer Sachsens. Naturschutz und Landschaftspflege - Sächs. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden.
- GEORGE, K. (1993): Untersuchungen eines Landschaftsausschnitts im nordöstlichen Harz (Sachsen-Anhalt) als Lebensraum für Vögel. Orn. Jahresber. Mus. Heineanum 11:31-46.
- GEORGE, K. (1999): Sommerlebensräume der Wachtel (*Coturnix coturnix*) in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. NNA-Berichte, 12 (3), 88-92.
- GHARADJEDAGHI, B., WICHMANN, S., DECH, M., DUCHECK, M., HOLST, H., LENUWEIT, U. (2008): FuE-Vorhaben „Landwirtschaftlicher Vogelschutz im LVG Köllitsch“ Endbericht. Erstellt von der GFN-Umweltplanung, Gharadjedaghi & Mitarbeiter, im Auftrag der Landesanstalt für Landwirtschaft, Bayreuth, 161 S.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & BAUER, K. M. (Hrsg.) (1999): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 6, Charadriiformes (1. Teil), AULA, Wiebelsheim.
- GRIMM, H. (2009): Zur Biologie und Ökologie des Raubwürgers *Lanius excubitor* im Thüringer Becken und im Kyffhäuser-Unstrut-Gebiet. 2. Teil: Nahrung und Nahrungserwerb. – Anz. Verh. Thüring. Ornithol. 6: 271-286.
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (NF) 26: 1- 318.
- GRÖBLER, K. (1993): Versuch einer Erfassung des Brutvogelbestandes im Bezirk Leipzig. Actitis 29: 3-69.

- HÄNGGI, A., STÖCKLI, E. & NENTWIG, W. (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. centre suisse de Cartographie de la Faune, Neuchatel. *Miscellanea Faunistica Helveticae* 4: 1-459.
- HANSEN, U. & R. HINGST (1995): Einfluss systementlastender Nutzungsformen auf die biozotische Struktur im Feuchtgrünland. *Mit. Dtsch. Ges. al. Angew. Ent.* 9: 475 – 480.
- HEIMER, S. & NENTWIG, W. (1991): Spinnen Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch. Parey, Hamburg
- HEINICKE, T., LFUG, REF. LANDSCHAFTSPFLEGE UND ARTENSCHUTZ, SÄCHS. VOGELSCHUTZWARTE NESCHWITZ (2008): Wildlebende Gänse und Schwäne in Sachsen. Vorkommen, Verhalten, Management. *Naturschutz und Landschaftspflege*, Dresden.
- HEYDEMANN, B. & MEYER, H. (1983): Auswirkungen der Intensivkultur auf die Fauna in den Agrarbiotopen.- *Schriftenreihe Dt. Rat f. Landespflege* 46: 174-191.
- HIEBSCH, H. & TOLKE, D. (1996): Rote Liste Weberknechte und Webspinnen. Freistaat Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1996. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Radebeul, 12 S.
- HÖSER, N., JESSAT, M., WEISSGERBER, R. (1999): Atlas der Brutvögel des Altenburger und Kohrener Landes. *Mauritiana* 17 (1).
- HÖTKER, H., RAHMANN, G. & JEROMIN, K. (2003): Positive Auswirkungen des Ökolandbaus auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. *Landbauforschung Völkenrode*, 4 (54): 251-260.
- JAKOBER, H. & STAUBER, W. (1981): Habitatansprüche des Neuntöters *Lanius collurio*. Ein Beitrag zum Schutz einer gefährdeten Art. *Ökol. Vögel* 3: 223-247.
- JAKOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. – *Die Tierwelt Deutschlands*, 79. Teil, Verlag Goecke & Evers, Keltern.
- JANSEN, E. & KALUZA, S. (1995): Rote Liste Grabwespen. – Sächsisches Landesamt f. Umwelt u. Geologie (Hrsg.), Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 6: 1-12.
- JENNY, M. (1990): Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Journ. Ornith.* 131: 241-265.
- JOEST, R. (2009): Vertragsnaturschutz für Feldvögel in der Hellwegbörde. *Natur in NRW* Nr. 3/2009: 22-25.
- JOHN, R. (2006): Spinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones) in Agrarlandschaften Nordostdeutschlands. *Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent.* 15: 383 – 388.
- KAISER, W. (1997): Telemetrische Untersuchungen zur Habitatnutzung des Rebhuhns im Raum Feuchtwangen. *BayLfU* 142, Beiträge zum Artenschutz 21: 37-42.
- KEHLMAIER, C. (2005): Check-list of Syrphidae from Saxony, Germany. Download (15.10.2010): <http://www.kehlmaier.de/syrphidae.html#checksaxony>
- KELEMEN-FINAN, J. & FRÜHAUF, J. (2005): Einfluss des biologischen und konventionellen Landbaus sowie verschiedener Raumparameter auf bodenbrütende Vögel und Niederwild in der Ackerbau-landschaft: Problemanalyse und Lösungsansätze- Synthese. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. http://www.distelverein.at/media/pdf/Bio_Syn.pdf
- KLAUSNITZER, B. (1994): Prämissen für die Bearbeitung der Insektenfamilien im Rahmen der „Entomofauna Saxonica“. – *Mitt. Sächs. Entomol.* 25: 10-12.
- KNEIS, P., LUX, H., SCHNEIDER, D. (2003): Die Brutvögel der nordsächsischen Elbetalregion um Riesa. *Mitt. Ver. Sächs. Ornith.* 9, Sonderheft 1.

- KOCH, K. C. (1989): Die Käfer Mitteleuropas: Ökologie Band 1. - Goecke & Evers, Krefeld.
- KOPP, A., M. (1998): Ackerrandstreifen als Lebensraum für Laufkäfer und deren Einfluss auf Getreideblattläuse. Verlag Agrarökologie, Bern, Hannover.
- KORMANN, K. (1988): Schwebfliegen Mitteleuropas. Vorkommen, Bestimmung, Beschreibung. Eco-med, Landsberg/München. 176 S.
- KREUTER, T & NITZSCHE, O. (2005): Abschlußbericht zum Projekt „Entwicklung der Biodiversität von Ackerflächen bei umweltgerechtem Ackerbau.“ In: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.): Schriftenreihe 10. Jahrgang, Heft 9.
- KRUCKENBERG, H., BORBACH-JAENE, J., BERGMANN, H.-H. (1998): Mut oder Verzweiflung am Straßenrand? Der Einfluß von Straßen auf die Raumnutzung und das Verhalten von äsenden Bleß- und Nonnengänsen am Dollart, NW-Niedersachsen. Natur und Landschaft 73: 3-8.
- LFUG & LFL (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE & SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (HRSG., 2007): Leitfaden für die landwirtschaftliche Nutzung in Europäischen Vogelschutzgebieten in Sachsen. Download (21.10.2010): http://www.smul.sachsen.de/lfl/publikationen/download/4017_1.pdf.
- LFUG (SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (1999): Rote Liste Farn- und Samenpflanzen, Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- LILLE, R. (1996): Zur Bedeutung von Bracheflächen für die Avifauna der Agrarlandschaft: Eine nahrungsökologische Studie an der Goldammer *Emberiza citrinella*. Dissertation, Verlag Paul Haupt, Bern/Stuttgart/Wien.
- LILLE, R. (1999): Habitatpräferenzen, Nestlingsnahrung und Jungenaufzucht bei der Goldammer (*Emberiza citrinella*): Methodik und phänologische Zusammenhänge. NNA-Berichte 3/99.
- MALT, S. & J. PERNER (2002): Zur epigäischen Arthropodenfauna von landwirtschaftlichen Nutzflächen der Unstrutau im Thüringer Becken. Teil 1: Webspinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae et Opliones). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 22, Nr. 12 (2002): 207-228.
- MANDERY, K., VOITH, J., KRAUS, M., WEBER, K., WICKL, K.-H. (2003): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae). – Schr.R. Bayer. Landesamt
- MARGGI, W. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae). – CSCF/SZKF. Neuchatel.
- MAUSS, V. (1987): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. - DJN, Hamburg, 50 S.
- MEIER, U. (2001): Entwicklungsstadien mono- und dikotyle Pflanzen. BBCH Monografie. Download am 20.04.2009: http://tgbz2.internetmanagement.biz/fileadmin/Bildergalerien/Agrar/Landwirt/Pdf/bbchdeu_raps.pdf, 165 S.
- MORRIS, T. (2009): Hoffnung im Getreidefeld: Feldlerchenfenster. Der Falke 56: 310-315.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. -Quelle & Meyer.
- MÜLLER, W., C. GLAUSER, T. SATTLER & L. SCHIFFERLI (2009): Wirkung von Massnahmen für den Kiebitz *Vanellus vanellus* in der Schweiz und Empfehlungen für die Artenförderung. Ornithol. Beob. 106: 327–350.
- MÜLLER, L. & SCHIMKAT, J. (2001): Bestandsentwicklung und Gefährdung des Rebhuhns (*Perdix perdix*) in Dresden. Actitis 36.

- MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2004): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). – Spektrum Verlag. Heidelberg/Berlin., 2. Auflage.
- NENTWIG, W., HÄNGGI, A., KROPF, C. & BLICK, T. (2003): Spinnen Mitteleuropas/Central European Spiders. An internet identification key, Version 10.2010: <http://www.araneae.unibe.ch>.
- NEUMANN, H. & KOOP, B. (2004): Einfluss der Ackerbewirtschaftung auf die Feldlerche (*Alauda arvensis*) im ökologischen Landbau. Untersuchungen in zwei Gebieten Schleswig Holsteins. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (5): 145-154.
- NICOLAI, B. & BÖHM, W. (1997): Zur aktuellen Situation der Greifvögel (Accipitridae) insbesondere des Rotmilans *Milvus milvus* im nördlichen Harzvorland. Orn. Jahresber. Mus. Heineanum 15.
- NICOLAI, B. (1993): Siedlungsdichte der Greifvögel (Accipitridae) im nördlichen Harzvorland unter besonderer Berücksichtigung des Rotmilans (*Milvus milvus*). Orn. Jahresber. Mus. Heineanum 11.
- NYFFELER, M., STERLING, W, D. & D.A. DEAN (1994): Insectivorous activities of spiders in United States field crops. – J. appl. Ent. 118 (2): 113-128.
- NYFFELER, M. & G. BENZ (1979): Zur ökologischen Bedeutung der Spinnen der Vegetationsschicht von Getreide- und Rapsfeldern bei Zürich (Schweiz). - Z. ang. Ent. 87 (1978/79): 348-376.
- ODDERSKAER, P., PRANG, A., POULSEN, J.G., ANDERSEN, P.N., ELMGAARD, N. (1997): Skylark (*Alauda arvensis*) utilisation of micro-habitats in spring barley fields. Agriculture, Ecosystems & Environment 62: 21-29.
- PACHINGER, B. (2004): Ackerbrachen und Naturschutz in Kärnten: Bewertung unterschiedlicher Maßnahmen am Beispiel der Wildbienen. - Entomologica Austriaca 10/ 2004: 3-5.
- PETERSEN, B. S. (1996): The distribution of birds in danish farmland. An analysis of distribution and population densities of 14 farmland species in relation to habitat, crop and pesticide use. Pesticides Research No. 17. Ministry of environment and energy, Denmark: 1-69.
- PLATEN, R., BLICK, T., SACHER, R. P. & MALTEN, A. (1996): Rote Liste der Webspinnen Deutschlands (Arachnida: Araneae). Bundesamt für Naturschutz (Hrsg). In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55. Bonn-Bad Godesberg: 268-275.
- PLATEN, R. (1996): Spinnengemeinschaften mitteleuropäischer Kulturbiotop. Arachnol. Mitt. 12: 1-45.
- PLATEN, R., MORITZ, M. & B. V. BROEN (1991): Liste der Webspinnen und Weberknechtarten (Arach.: Araneida, Opilionida) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). In: Auhagen, A., Platen, R. & H. Sukopp (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin, Landschaftsentwicklung und Umweltforschung 6: 169-205.
- POTTS, D. (1997): Cereal farming, pesticides and grey partridges. In: PAIN, D. J. & PIENKOWSKI, M. W. (Hrsg.): Farming and Birds in Europe: the Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation: 150-177.
- PROCHAZKA, B. (2007): Blühstreifen in der Agrarlandschaft und ihre Auswirkung auf die Wildbienenfauna (Apidae) am Beispiel eines Biobetriebes in Rutzendorf. -(Niederösterreich). Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien, 87 S.
- RATSCHCKER, M. & M. ROTH (1998): Die Auswirkung unterschiedlicher Nutzungsintensität auf die Spinnenfauna von Ackerflächen. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Band 29: 299-307.

- RAU, S., STEFFENS, R. & ZÖPHEL, U. (1999): Rote Liste Wirbeltiere des Freistaates Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1999, Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, 24 S.
- REIMANN, W. (1998): Dokumentation zur Untersuchung der Bestandssituation von Rauch- und mehlschwalbe in den Ortschaften Pfaffroda, Schönfeld und Dittmannsdorf 1996. Mitt. Ver. Sächs. Ornith., LFA Ornithologie/Vogelschutz, NABU Landesverband Sachsen, 1/1998.
- REINHARDT, R., SBIESCHNE, H., SETTELE, J., FISCHER, U. & FIEDLER, G. (2007): Tagfalter von Sachsen. In: KLAUSNITZER, B. & REINHARDT, R. (Hrsg.): Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 6. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 11, Dresden, 696 S.
- REINKE & IRMLER (1994): Die Spinnenfauna (Araneae) Schleswig-Holsteins am Boden und in der bodennahen Vegetation. Faun.-Ökol. Mitt. Suppl. 17: 1-148.
- RÖDER, G. (1998): Schwebfliegen Bayerns mit Gefährdungsstufen der Roten Liste. Goecke & Evers. Keltern.
- ROCHLITZER, R. (1993): Die Vogelwelt des Gebietes Köthen. Köthen 1993.
- SACHSLEHNER, L. & SCHMALZER, A. (2004). Hnízdí populace tuháka sedého (*Lanius excubitor*) v oblasti severního Waldviertelu (Dolní Rakousko) – kolísání početnosti, stálost obsazení revíru a hnízdí úspěšnost v letech 1995-2003 [Die Brutpopulation des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) im nördlichen Waldviertel (Niederösterreich) – Bestandsschwankungen, Revier-Besetzungskonstanz und Bruterfolg 1995-2003]. Sluka, Holýšov, 1: 27-37.
- SAFFIE (SUSTAINABLE ARABLE FARMING FOR AN IMPROVED ENVIRONMENT) (2007): Enhancing Arable Biodiversity, Six Practical Solutions For Farmers. Download (18.10.2010). http://www.hgca.com/document.aspx?fn=load&media_id=3568&publicationId=3927, 12 S.
- SBN (SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ, Hrsg.) (1991): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten; Gefährdung; Schutz, 1. – Fotorotar-Verlag, 2. Aufl., Basel, 516 S.
- SCHARNHORST, D. & KATZER, B. (2002): 35 Jahre Erfassung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der "Nassau" bei Meißen. Actitis 37.
- SCHEUCHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I. Anthophoridae. - Eigen-Verlag Erwin Scheuchl, Velden, 158 S.
- SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II. Megachilidae-Melittidae.- Eigen-Verlag Erwin Scheuchl, Velden, 116 S.
- SCHMID-EGGER, C. & SCHEUCHL, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III. Andrenidae. - Eigen-Verlag Erwin Scheuchl, Velden/Vils, 180 S.
- SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinberglandschaft im Enztal und in Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg. – Cuvillier Verlag, Göttingen: 1-235.
- SCHMID-EGGER, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. - Ampulex 1 /2010: 5 -40.
- SCHMIDT, J. & WEISBACH, K. (2000): Ergebnisse der Bestandsaufnahme von Greifvögeln in der Elster-Luppe-Aue. Mitt. Orn. Ver. Leipzig 7.
- SCHRACK, M. & DÖRING, N. (1999): Zum Brutvorkommen von Greifvögeln, Eulen und Krähenvögeln in der Feldlandschaft nördlich von Dresden. Mitt. Ver. Sächs. Ornith. 8.
- SCHWENNINGER, H. R (1992): Methodisches Vorgehen bei Bestandserhebungen von Wildbienen im Rahmen landschaftsökologischer Untersuchungen. In: TRAUTNER, J.(Hrsg.) Methodische Stan-

- dards zur Erfassung von Tierartengruppen. BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991. Margraf Verlag, Weikersheim: 195-202.
- SELLIN, D. (1994): Notizen zum Vorkommen der Wachtel im Raum Wolfen-Zörbig. *Apus* 8 (6).
- SELTER, D. (2003): Zur Situation des Raubwürgers *Lanius excubitor* im Altkreis Torgau in den Jahren 1998 bis 2003. *Actitis* 38.
- SELTER, D. (2007): Bestand, Gefährdung und Trend von Brut- und Rastvögeln auf dem LVG Köllitsch im Zeitraum 2001-2006 und Vorschläge für deren Schutzmaßnahmen. Schriftliche Zuarbeit zum FuE-Projekt „Landwirtschaftlicher Vogelschutz im LVG Köllitsch“ für den NaBu Region Torgau, Trossin, 30 S.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands - Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. Ulmer, Stuttgart.
- SETTELE, J., DOVER, J., DOLEK, M. & KONVICKA, M. (2009): Butterflies of European ecosystems: impact of land-use and options for conservatin management. In: SETTELE, J., SHREEVE, T., KONVICKA, M. & VAN DYCK, H. (Hrsg.): *Ecology of Butterflies in Europe*, 353-370.
- SPILLING, E. (1998): Raumnutzung überwinternder Gänse und Schwäne an der Unteren Mittelbe: Raumbedarf und anthropogene Raumbegrenzung. Dissertation Univ. Osnabrück. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- STAUDT, A. (2010): Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands. Stand 27.03.2010: <http://www.spiderling.de/arages>.
- STEFFENS, R., SAEMANN, D., GRÖSSLER, K. (Hrsg.) (1998): Die Vogelwelt Sachsens. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- STETTMER, C., BRÄU, M., GROS, P. & WANNINGER, O. (2007): Die Tagfalter Bayerns und Österreichs. 2. Auflage, Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen / S.
- STUBBS, A. (1996): British Hoverflies – Second Supplement. British Entomological and Natural History Society, Hurst.
- STUBBS, A. & FALK, S. (1983): British Hoverflies – An illustrated Identification Guide. Entomological and Natural History Society, London.
- STUFA (STAATLICHES UMWELTFACHAMT) LEIPZIG (1995): Brutvogelatlas der Stadt und des Landkreises Leipzig. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, 137 S.
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Selbstverlag, Radolfzell, 792 S.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P., KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung. *Ber. Vogelschutz* 44: 23 – 81.
- TOLKE, D. & H. HIEBSCH (1995): Kommentiertes Verzeichnis der Webspinnen und Weberknechte des Freistaates Sachsen. In: *Mitt. Sächs. Entomol.* 32: 3-44.
- TRAUTNER, J. & GEIGENMÜLLER, K. (1987): Sandlaufkäfer Laufkäfer. Margraf, Gaimersheim.
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & BRÄUNICHE, M. (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae), 2. Fassung. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg): *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* Heft 55. Bonn-Bad Godesberg, 159-167.
- TURIN, H. (2000): De Nederlandse Loopkevers – Verspreiding en Oecologie (Coleoptera: Carabidae). Nederland, Leiden.

- VERLINDEN, L. (1991): Zweefliegen.-Koninklijk Belg. Inst. Natuurwetenschappen, Brüssel, 298 S.
- VOLKMAR, C. & T. KREUTER (2006): Zur Biodiversität von Spinnen (Araneae) und Laufkäfern (Carabidae) auf sächsischen Ackerflächen. Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent. 15: 97-102.
- VOLKMAR, C. & WETZEL, T. (1998): Zum Auftreten gefährdeter Spinnen (Arachnida: Araneae) auf Agrarflächen in Mitteldeutschland. In: Archives of Phytopathology and Plant Protection, 31:561-574.
- WEIßGERBER, R. (1995): Zum Vorkommen des Rotmilans im Zeitzer Gebiet. Apus 9, Heft 2/3.
- WEIßGERBER, R. (1996): Brutverbreiterung und Habitat des Neuntöters im Süden des Burgenlandkreises. Apus 9, Heft 4.
- WEIßGERBER, R. (2007): Atlas der Brutvögel des Zeitzer Landes. APUS 13, Sonderheft.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart Bd. 1 u. 2, 972 S.
- WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H. SAURE, C. & VOITH, J. (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands, Eucera 1/2008: 33-87.
- WILLE, V. (1999): Grenzen der Anpassungsfähigkeit überwinternder Wildgänse an anthropogene Nutzungen. Dissertation Univ. Osnabrück, Cuvillier Verlag Göttingen.
- WILSON J.D., EVANS, J., BROWNE, S.J. & KING, J.R. (1997): Territory distribution and breeding success of skylarks *Alauda arvensis* on organic and intensive farmland in southern England. J.Appl.Ecol. 34: 1462-1478.
- WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Aufl. Ulmer, Wiesbaden.
- WITT, R. (2009): Wespen.- Vademecum-Verlag, Oldenburg: 399 S.
- WUNSCHIK, M. (1997): Brutvorkommen und Nahrungsspektrum der Schleiereule im Landkreis Schönebeck/Elbe (Sachsen-Anhalt). Orn. Jahresber. Mus. Heineanum 15.
- ZISCHEWSKY, M. (2004): Untersuchungen zur Besiedlung einer rekultivierten Tagebaufläche durch den Neuntöter *Lanius collurio*. Actitis 39.
- ZURBUCHEN, A, MÜLLER, A. & S. DORN (2010): Kurze Flugdistanzen zwischen Nist- und Nahrungshabitaten fördern eine reiche Wildbienenfauna.- Agrarforschung Schweiz 1 (10): 360–365.
- ZWÖLFER, H., BAUER, G. & HEUSINGER, G. (1984): Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. Ber. Akad.Naturschutz u. Landschaftspflege, Beiheft 3 (2): 1-155.

Mündliche Mitteilungen:

Herr Grimm (Experte für Laufkäfer)
 Dr. Steffen Pache, Herr Göbel (Jagdpädchter)
 Herr Selter
 Henning Stahl
 Heike Weiß

8 Anhang

8.1	Brutvögel.....	276
8.2	Vegetation und Flora.....	290
8.3	Streifnetzuntersuchungen (Arthropodenspektren, Spinnen, Wildbienen und Schwebfliegen)	318
8.4	Bodenfallen (Spinnen, Laufkäfer, Wildbienen).....	353
8.4.1	Spinnen.....	353
8.4.2	Laufkäfer.....	377
8.4.3	Wildbienen	397

8.1 Brutvögel

Tabelle 69: Vogelarten im Literaturvergleich – ohne Arten mit großem Raumanspruch (1/4)

Art	BP/10 ha	Gebietsgröße (km ²)	Jahr	Quelle	Bundesland	Art	BP/10 ha	Gebietsgröße (km ²)	Jahr	Quelle	Bundesland	
Bluthänfling	0,08-0,20	3,53	1992-96	4	SN	Feldlerche	1,13-1,70	3,53	1992-96	4	SN	
	0,10	7,1	1998	1	BBG		1,54	9,77	2009	GFN	SN	
	0,05	9,77	2009	GFN	SN		1,37	9,62	2007	GFN	SN	
	kein BV	9,62	2007	GFN	SN		0,09	50	1995-96	6	SN	
	BV	9,83	2001-06	SE	SN		2,00	92	1999-03	27	ST	
	0,01	50	1995/96	6	SN		0,62-1,24	402	1992-93	12	SN	
	0,12-0,25	402	1992-93	12	SN		0,78-1,33	450	1999-03	27	ST	
	0,16-0,22	450	1999-03	27	ST		1,31-1,63	612,5	1991-93	24	SN	
	0,16-0,20	612,5	1991-93	24	SN		0,72-1,13	970	1991-96	11	TH	
0,15-0,19	970	1991-96	11	TH								
Braunkehlchen	0,64-1,12	3,13	1987-91	17	ST	Feldschwirl	0,25-0,30	2	1997-98	1	BBG	
	0,14	4,3	1998	12	SN		0,44	2,5	1998	1	BBG	
	0,03-0,10	6	1991-96	11	TH		0,97	2,67	1998	1	BBG	
	0,01	9,77	2009	GFN	SN		0,92	3,25	1997	1	BBG	
	0,02	9,62	2007	GFN	SN		0,50	4	1998	1	BBG	
	ca. 0,05-0,09	9,83	2001-06	SE	SN		kein BV	9,77	2009	GFN	SN	
	0,13-0,15	12	1997-98	1	BBG		kein BV	9,62	2007	GFN	SN	
	0,15	38	1999-03	27	ST		ca. 0,04-0,08	9,83	2001-06	SE	SN	
	0,01	50	1995/96	6	SN		0,29	12	1999-03	27	ST	
	0,60-2,80	10-100	1990-99	1	BBG		0,27	13	1999-03	27	ST	
	0,10-2,70	10-100	1990-99	1	BBG		>0,00	50	1995/96	6	SN	
	0,40-5,70	10-100	1990-99	1	BBG		0,01	402	1992-93	12	SN	
	0,12	130	1999	1	BBG		0,06-0,08	450	1999-03	27	ST	
	0,02-0,02	402	1992-93	12	SN		0,02	612,5	1991-93	24	SN	
	0,02-0,029	450	1999-03	27	ST		0,02-0,03	970	1991-96	11	TH	
	0,30-1,10	101-1000	1990-99	1	BBG							
	0,80	101-1000	1990-99	1	BBG		Feldsperling	0,59-0,74	3,53	1992-96	4	SN
	0,10-0,20	101-1000	1990-99	1	BBG			0,41	9,77	2009	GFN	SN
	0,30-1,30	101-1000	1990-99	1	BBG			0,37	9,62	2007	GFN	SN
0,01	612,5	1991-93	24	SN	BV	9,83		2001-06	SE	SN		
0,01-0,02	970	1991-96	11	TH	0,05-0,06	42		1994	23	SN		
mind. 0,01	ca. 18000	k.A.	3	SN	0,04	50		1995/96	6	SN		
					0,15-0,25	402		1992-93	12	SN		
					0,40-0,56	450	1999-03	27	ST			
					0,82-0,98	612,5	1991-93	24	SN			
					0,46-0,62	970	1991-96	11	TH			
Dorngrasmücke	0,11-0,17	3,53	1992-96	4	SN	Goldammer	0,06-0,08	3,53	1992-96	4	SN	
	0,25	9,77	2009	GFN	SN		0,21	9,77	2009	GFN	SN	
	0,19	9,62	2007	GFN	SN		0,14	9,62	2007	GFN	SN	
	ca. 0,12-0,20	9,83	2001-06	SE	SN		BV	9,83	2001-06	SE	SN	
	0,09	11,34	1999	1	BBG		0,01	50	1995/96	6	SN	
	0,03	50	1995/96	6	SN		0,07-0,12	402	1992-93	12	SN	
	0,12-0,25	402	1992-93	12	SN		0,24-0,31	450	1999-03	27	ST	
	0,22-0,29	450	1999-03	27	ST		0,07-0,08	612,5	1991-93	24	SN	
	0,16-0,24	612,5	1991-93	24	SN		0,05-0,07	970	1991-96	11	TH	
0,19-0,22	970	1991-96	11	TH								

GFN - Kartierung für das FuE-Vorhaben, SE –Beobachtungen von SELTER (2007) im Bereich Köllitsch (Zeitraum 2001-2006, BV - Brutvogel, k.A. - keine Angabe, Quelle - Quellenangaben siehe Tabelle 73

Tabelle 70: Vogelarten im Literaturvergleich – ohne Arten mit großem Raumanspruch (2/4)

Art	BP/10 ha	Gebietsgröße (km ²)	Jahr	Quelle	Bundesland	Art	BP/10 ha	Gebietsgröße (km ²)	Jahr	Quelle	Bundesland	
Grauammer	0,60-0,67	4,3	1998	12	SN	Kebitz	kein BV	9,77	2009	GFN	SN	
	0,17	9,77	2009	GFN	SN		kein BV	9,62	2007	GFN	SN	
	0,15	9,62	2007	GFN	SN		kein BV	9,83	2001-06	SE	SN	
	bis 0,15	9,83	2001-06	SE	SN		0,15-0,29	24	1996-98	1	BBG	
	0,13	47	1992/93	12	SN		0,13	16	1992	18	SN	
	0,01	50	1995/96	6	SN		0,10	16	1993	18	SN	
	0,05	121	1997	1	BBG		0,06	16	1994	18	SN	
	0,28	190	1996	7	BBG		0,15	16	1995	18	SN	
	0,30	221	1997	7	BBG		0,11	16	1996	18	SN	
	0,04-0,05	402	1991-93	12	SN		0,13	16	1997	18	SN	
	0,02-0,03	450	1999-03	27	SN		0,13	16	1998	18	SN	
>0,00-0,01	970	1991-96	11	TH	0,03		16	1999	18	SN		
Grünspecht	kein BV	9,77	2009	GFN	SN		0,04	16	2000	18	SN	
	kein BV	9,62	2007	GFN	SN		0,03	16	2001	18	SN	
	BV?	9,83	2001-06	SE	SN		0,04	16	2002	18	SN	
	>0,00	50	1995/96	6	SN		0,03	16	2003	18	SN	
	0,02	402	1992-93	12	SN		>0,00	50	1995/96	6	SN	
	0,03-0,04	450	1999-03	27	ST		0,01	402	1991-93	12	SN	
	0,03	612,5	1991-93	24	SN		0,01	450	1999-03	27	ST	
	0,01-0,02	970	1991-96	11	TH		>0,00	612,5	1991-93	24	SN	
Haubenlerche	0,04	7,1	1998	1	BBG	0,01	970	1991-96	11	TH		
	0,03	9,77	2009	GFN	SN	Kleinspecht	0,01	9,77	2009	GFN	SN	
	0,03	9,62	2007	GFN	SN		0,01	9,62	2007	GFN	SN	
	0,01-0,03?	9,83	2001-06	SE	SN		BV	9,83	2001-06	SE	SN	
	0,01	50	1995/96	6	SN		0,02-0,05	402	1992-93	12	SN	
	0,02	104	1999	1	BBG		0,02-0,03	450	1999-03	27	ST	
	0,01	220	1999	1	BBG		0,02	612,5	1991-93	24	SN	
	>0,00-0,01	402	1992-93	12	SN		0,01	806	1998	1	BBG	
	>0,00-0,01	450	1999-03	27	ST		0,02	970	1991-96	11	TH	
	0,01	612,5	1991-93	24	SN		Mehlschwalbe	0,71-0,85	3,53	1992-96	4	SN
	0,01	806	1999	1	BBG			0,41	9,77	2009	GFN	SN
0,01	895	1999	1	BBG	0,46	9,62		2007	GFN	SN		
Haussperling	0,42-0,57	3,53	1992-96	4	SN	BV		9,83	2001-06	SE	SN	
	0,54	9,77	2009	GFN	SN	5,66		10	1998	1	BBG	
	0,64	9,62	2007	GFN	SN	0,04		50	1995/96	6	SN	
	BV	9,83	2001-06	SE	SN	1,00		115	1999-03	27	ST	
	0,15	50	1995/96	6	SN	0,20-0,30		402	1992-93	12	SN	
	0,75-1,24	402	1992-93	12	SN	0,33-0,51	450	1999-03	27	ST		
	0,67-0,89	450	1999-03	27	ST	0,41-0,49	612,5	1991-93	24	SN		
	4,08-4,90	612,5	1991-93	24	SN	0,15	750	1996	16	SN		
	1,13-1,44	970	1991-96	11	TH	0,62-0,93	970	1991-96	11	TH		

GFN - Kartierung für das FuE-Vorhaben, SE –Beobachtungen von SELTER (2007) im Bereich Köllitsch (Zeitraum 2001-2006, BV - Brutvogel, k.A. - keine Angabe, Quelle - Quellenangaben siehe Tabelle 73

Tabelle 71: Vogelarten im Literaturvergleich – ohne Arten mit großem Raumanspruch (3/4)

Art	BP/10 ha	Gebietsgröße (km²)	Jahr	Quelle	Bundesland	Art	BP/10 ha	Gebietsgröße (km²)	Jahr	Quelle	Bundesland	
Neuntöter	0,08-0,11	3,53	1992-96	4	SN	Rauchschwalbe	0,28-0,42	3,53	1992-96	4	SN	
	0,59	4	1991-96	11	TH		0,12	9,77	2009	GFN	SN	
	0,14	9,77	2009	GFN	SN		0,24	9,62	2007	GFN	SN	
	0,12	9,62	2007	GFN	SN		BV	9,83	2001-06	SE	SN	
	bis 0,25?	9,83	2001-06	SE	SN		0,40	10	1991-96	11	TH	
	0,30	17	1991-96	11	TH		0,04	50	1995/96	6	SN	
	0,02	50	1995/96	6	SN		0,25-0,50	402	1992-93	12	SN	
	0,14	54	1997	1	BBG		0,27-0,44	450	1999-03	27	ST	
	0,09	100	1998	1	BBG		0,48-0,65	612,5	1991-93	24	SN	
	0,08-0,10	148	1998	1	BBG		1,73	750	1996	16	SN	
	0,07	210	1993-95	26	ST		0,62-0,82	970	1991-96	11	TH	
	0,06-0,10	402	1992-93	12	SN		Rebhuhn	<0,00-0,03	3,53	1992-96	4	SN
	0,11-0,12	450	1999-03	27	ST			kein BV	9,77	2009	GFN	SN
	0,59-0,78	490	1995-99	29	SN			0,01	9,62	2007	GFN	SN
	0,11-0,12	612,5	1991-93	24	SN			BV?	9,83	2001	SE	SN
0,05-0,06	970	1991-96	11	TH	0,06	17		2000	1	BBG		
Pirol	0,04	9,77	2009	GFN	SN	0,02		20	1999	1	BBG	
	0,01	9,62	2007	GFN	SN	0,01		50	1995/96	6	SN	
	BV	9,83	2001-06	SE	SN	0,05		50	1999	1	BBG	
	0,36	18	1999-03	27	ST	0,01-0,03		148	E. 1990er	1	BBG	
	0,01	50	1995/96	6	SN	0,04-0,05		402	1992-93	12	SN	
	0,05-0,07	402	1992-93	12	SN	0,01-0,02		450	1999-03	27	ST	
	0,09-0,10	450	1999-03	27	ST	0,05-0,10		600	A. 1990er	13	SN	
	0,10	612,5	1991-93	24	SN	0,02-0,03		970	1991-96	11	TH	
0,05-0,06	970	1991-96	11	TH	Rohrhammer	<0,00-0,03		3,53	1992-96	4	SN	
Raubwürger	0,0930	4,3	1999	1		BBG		0,05	9,77	2009	GFN	SN
	0,0200	9,77	2009	GFN		SN	0,02	9,62	2007	GFN	SN	
	0,0156	9,62	2007	GFN		SN	BV	9,83	2001-06	SE	SN	
	0,0102-0,0305	9,83	2001-06	SE		SN	0,32	37	1999-03	27	ST	
	0,0200	15	1999	1		BBG	0,01	50	1995/96	6	SN	
	<0,0000-0,0066	45,3	1997-98	1		BBG	0,05-0,10	402	1992-93	12	SN	
	0,0124	32,2	1999	1		BBG	0,04-0,08	450	1999-03	27	ST	
	0,0128	47	1997	1		BBG	0,05	612,5	1991-93	24	SN	
	0,004-0,006	50	1997/98	1		BBG	0,06-0,08	970	1991-96	11	TH	
	0,0091	66	1997	1	BBG	Schafstelze	0,03-0,06	3,53	1992-96	4	SN	
	0,0100	402	1992-93	12	SN		0,79	4,3	1998	12	SN	
	0,0005-0,0010	600	1998-03	22	SN		0,38	9,77	2009	GFN	SN	
	0,0005-0,0008	612,5	1991-93	24	SN		0,43	9,62	2007	GFN	SN	
	0,0007	806	1998	1	BBG		>0,10	9,83	2001-06	SE	SN	
	0,0007	941	1999	1	BBG		0,16	22	1999-03	27	ST	
	0,0010-0,0016	970	1991-96	11	TH		0,02	50	1995/96	6	SN	
	0,0016	1890	1998	1	BBG		0,21	52	1999-03	27	ST	
							0,13	75	1999-03	27	ST	
					0,20		402	1992-93	12	SN		
					0,08-0,10	450	1999-03	27	ST			
					0,13-0,15	612,5	1991-93	24	SN			
					0,05-0,07	970	1991-96	11	TH			

GFN - Kartierung für das FuE-Vorhaben, SE –Beobachtungen von SELTER (2007) im Bereich Köllitsch (Zeitraum 2001-2006, BV - Brutvogel, k.A. - keine Angabe, Quelle - Quellenangaben siehe Tabelle 73

Tabelle 72: Vogelarten im Literaturvergleich – ohne Arten mit großem Raumanspruch (4/4)

Art	BP/10 ha	Gebietsgröße (km²)	Jahr	Quelle	Bundesland	Art	BP/10 ha	Gebietsgröße (km²)	Jahr	Quelle	Bundesland
Schlagschwirl	kein BV	9,77	2009	GFN	SN	Wachtel	0,21	4,3	1998	12	SN
	kein BV	9,62	2007	GFN	SN		0,08	6	1998	1	BBG
	0,15	57,7	1998	1	BBG		0,10	5-25	2000	1	BBG
	>0,00	402	1992-93	12	SN		0,03	9,77	2009	GFN	SN
	0,01	450	1999-03	27	ST		0,02	9,62	2007	GFN	SN
	>0,00	970	1991-96	11	TH		BV?	9,83	2003-06	SE	SN
Steinschmätzer	0,25	2	1999	1	BBG		0,14	28,5	1993	21	ST
	0,44	2,7	1997	1	BBG		0,06	30,23	1992	8	ST
	0,26	2,7	2000	1	BBG		0,03	33,76	1996	9	ST
	0,23	4,32	1998	1	BBG		0,03	33,87	1994	9	ST
	0,16	4,45	1997/98	1	BBG		0,11	34,26	1993	8	ST
	kein BV	9,77	2009	GFN	SN		0,02	35,03	1995	9	ST
	kein BV	9,62	2007	GFN	SN		0,06	36,36	1997	9	ST
	BV?	9,83	2001-06	SE	SN		0,06	37,5	1993	21	ST
	0,19/0,18	10	1997/99	1	BBG		0,01	39	1993	21	ST
	0,13-0,14	10,4	1998	1	BBG	0,07	42	1998	1	BBG	
	0,07	17,2	1997	1	BBG	0,01-0,02	402	1992-93	12	SN	
	0,05	17,2	1999	1	BBG	0,04-0,05	450	1999-03	27	ST	
	0,02	45,3	1998	1	BBG	0,01	970	1991-96	11	TH	
	0,01	50	1995/96	6	SN	Weißstorch	kein BV	9,77	2009	GFN	SN
	0,02	402	1992-93	12	SN		kein BV	9,62	2007	GFN	SN
0,01	450	1999-03	27	ST	0,0045		402	1992-93	12	SN	
0,02	612,5	1991-93	24	SN	0,0002-0,0003		612,5	1991-93	24	SN	
0,01	970	1991-96	11	TH	0,0004-0,0006		970	1991-96	11	TH	
					0,0024-0,0027		4397	2000-04	2	SN	
Sumpfrohrsänger	0,11-0,12	3,53	1992-96	4	SN						
	0,40	6	1997	1	BBG						
	0,10	9,77	2009	GFN	SN						
	0,06	9,62	2007	GFN	SN						
	BV	9,83	2001-06	SE	SN						
	0,48	41	1999-03	27	ST						
	0,02	50	1995/96	6	SN						
	0,15-0,20	402	1992-93	12	SN						
	0,18-0,22	450	1999-03	27	ST						
	0,23-0,29	612,5	1991-93	24	SN						
0,19-0,23	970	1991-96	11	TH							

GFN - Kartierung für das FuE-Vorhaben, SE –Beobachtungen von SELTER (2007) im Bereich Köllitsch (Zeitraum 2001-2006, BV - Brutvogel, k.A. - keine Angabe, Quelle - Quellenangaben siehe Tabelle 73

Tabelle 73: Quellenangaben zu avifaunistischer Tabelle 69 bis Tabelle 72

Num-mer	Quelle	Num-mer	Quelle	Num-mer	Quelle
1	ABBO (2001)	11	Höser et al. (1999)	21	Sellin (1994)
2	Bäßler & Schimkat (2005)	12	Kneis et al. (2003)	22	Selter (2003)
3	Bastian & Bastian (1996)	13	Müller & Schimkat (2001)	23	Steffens et al. (1998)
4	Dorsch (2000)	14	Nicolai & Böhm (1997)	24	STUFA Leipzig (1995)
5	Ehring (2002)	15	Nicolai (1993)	25	Weissgerber (1995)
6	Ehring (2004)	16	Reimann (1998)	26	Weissgerber (1996)
7	Fischer (1999)	17	Rochlitzer et al. (1993)	27	Weissgerber (2007)
8	George (1993)	18	Scharnhorst & Katzer (2002)	28	Wunschik (1997)
9	George (1999)	19	Schmidt & Weißbach (2000)	29	Zischewski (2004)
10	Größler (1993)	20	Schrack & Döring (1999)		

Tabelle 74: Vergleich der Siedlungsdichten der Zielarten und sonstigen bemerkenswerten Arten mit den Angaben in FLADE (1994) – ohne Arten mit großem Raumanpruch

Art	Siedlungsdichten nach Flade (1994) für "Gehölzarme Felder"				
	GFN 2009	GFN 2007	Selter (2007)	Gesamt-dichte: BP/10 ha (87 UF; mittlere Größe: 231,6 ha)	Median für Flächen mit mind. 3 Brut-paaren und mind. 10 ha Größe
Braunkehlchen	0,005	0,02	ca. 0,05-0,09	0,03	0,03
Bluthänfling	0,046	kein BV	BV	0,04	0,02
Dorngrasmücke	0,251	0,19	ca. 0,12-0,20	0,10	0,20
Feldlerche	1,535	1,37	k.A.	3,12	3,26
Feldswirl	kein BV	kein BV	ca. 0,04-0,08	0,01	k.A.
Feldsperling	0,409	0,37	BV	0,09	0,05
Goldammer	0,205	0,14	BV	0,15	0,12
Graumammer	0,174	0,15	bis 0,15	0,28	0,21
Grünspecht	kein BV	kein BV	BV?	0,05	k.A.
Haubenlerche	0,031	0,03	0,01-0,03?	0,01	0,01
Hausperling	0,542	0,64	BV	0,02	>0,00
Kiebitz	kein BV	kein BV	kein BV	0,15	0,26
Kleinspecht	0,010	0,01	BV	k.A.	k.A.
Mehlschwalbe	0,409	0,46	BV	k.A.	k.A.
Neuntöter	0,143	0,12	bis 0,25?	>0,00	k.A.
Pirol	0,036	0,01	BV	k.A.	k.A.
Raubwürger	0,020	0,0156	0,0102-0,0305	>0,000	k.A.
Rauchschwalbe	0,123	0,24	BV	0,01	>0,00
Rebhuhn	kein BV	0,01	BV?	0,20	0,20
Rohrammer	0,046	0,02	BV	0,05	0,10
Schafstelze	0,379	0,43	>0,10	0,23	0,33
Steinschmätzer	kein BV	kein BV	BV?	0,01	0,01
Sumpfrohrsänger	0,102	0,06	BV	0,26	0,28
Wachtel	0,031	0,02	BV?	0,04	0,08

k.A. - keine Angabe

Tabelle 75: Ergebnisse der Brutvogelkartierung 2007 und 2009

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	VRL	RL D	RL SN	BP07	BP09	BP/10 ha 07	BP/10 ha 09	Veränderung in %
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV				8	12	0,083	0,123	50,00
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV, DZ				11	13	0,114	0,133	18,18
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV				6	4	0,062	0,041	-33,33
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	NG		V		0	4,5		0,046	
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	BV, DZ		3	3	2	0,5	0,021	0,005	-75,00
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV				17	10	0,177	0,102	-41,18
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV				4	1	0,042	0,010	-75,00
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV, DZ				18	24,5	0,187	0,251	36,11
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV				2	3	0,021	0,031	50,00
Elster	<i>Pica pica</i>	BV				2	2	0,021	0,020	0,00
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV, DZ		3		135	150	1,403	1,535	11,11
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	DZ		V		0	0			
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	BV, NG		V		36	40	0,374	0,409	11,11
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV				5	5	0,052	0,051	0,00
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV, DZ				5	6	0,052	0,061	20,00
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV				0	2		0,020	
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	BV, DZ				3	4	0,031	0,041	33,33
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	BV				1	1	0,010	0,010	0,00
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV				13,5	20	0,140	0,205	48,15
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	BV		3	2	14	17	0,146	0,174	21,43
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NG				0				
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV, DZ				5	5,5	0,052	0,056	10,00

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	VRL	RL D	RL SN	BP07	BP09	BP/10 ha 07	BP/10 ha 09	Veränderung in %
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG				0	0			
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	BV		1	2	2,5	3	0,026	0,031	20,00
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV				2	2	0,021	0,020	0,00
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	BV, NG		V		62	53	0,644	0,542	-14,52
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV				1	1	0,010	0,010	0,00
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	BV				3,5	3,5	0,036	0,036	0,00
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	NG		2	2	0	0			
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BV, DZ				2	3	0,021	0,031	50,00
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BV				0	2		0,020	
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	BV		V		1	1	0,010	0,010	0,00
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV				12,5	9	0,130	0,092	-28,00
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	NG				0	1		0,010	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	BV, NG		V		2	3	0,021	0,031	50,00
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	BV, NG				5	5			0,00
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	BV		V		44	40	0,457	0,409	-9,09
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV, DZ				7	11	0,073	0,113	57,14
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BV				8,5	15,5	0,088	0,159	82,35
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	BV, NG				2				-100,00
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BV	x			12	14	0,125	0,143	16,67
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	BV, NG		V		1	3,5	0,010	0,036	250,00
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG				0				
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	BV, DZ		2	2	1,5	2	0,016	0,020	33,33
Rauchschnalze	<i>Hirundo rustica</i>	BV, DZ		V		23	12	0,239	0,123	-47,83

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	VRL	RL D	RL SN	BP07	BP09	BP/10 ha 07	BP/10 ha 09	Veränderung in %
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	BV		2	2	1	0	0,010	0,000	-100,00
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV, DZ				3	4,5	0,031	0,046	50,00
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	BV, NG				2	4,5	0,021	0,046	125,00
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	BV, NG	x			1	1			0,00
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	DZ				0	2		0,020	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	BV, NG	x	V		2	2	0,021	0,020	0,00
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	NG			3	0	0			
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BV		V	3	41	37	0,426	0,379	-9,76
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	DZ			3	0	0			
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	BV			3	1	0			-100,00
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	BV, NG	x			4	4			0,00
Singdrossel	<i>Turdus philomelus</i>	BV				2	1	0,021	0,010	-50,00
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	DZ				0	0			
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV				16	14	0,166	0,143	-12,50
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	DZ		1	2	0	0			
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV				6	6,5	0,062	0,067	8,33
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	BV, NG				25	20	0,260	0,205	-20,00
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	BV				6	10	0,062	0,102	66,67
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	BV				1	1	0,010	0,010	0,00
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	DZ				0	0			
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	BV, NG				1	3			200,00
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	NG				0	0			
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	BV			3	2	3	0,021	0,031	50,00

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	VRL	RL D	RL SN	BP07	BP09	BP/10 ha 07	BP/10 ha 09	Veränderung in %
Waldohreule	Asio otus	BV				1	0,5			-50,00
Weißstorch	Ciconia ciconia	NG	x	3	3	0	0			
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	BV				1	1	0,010	0,010	0,00
Zilpzalp	Phylloscopus collybita	BV, DZ				1	1	0,010	0,010	0,00

VRL Anh. 1-Art der Europäischen Vogelschutzrichtlinie, RL D Rote Liste Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007),

RL SN Rote Liste Brutvögel Sachsens (RAU et al. 1999);

1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Art der Vorwarnliste;

BV - Brutvogel, DZ - Durchzügler, NG – Nahrungsgast

Tabelle 76: Ergebnisse der Rastvogelerfassung 2009/2010

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	VRL	13.10.09	03.11.09	19.11.09	26.02.10	10.03.10	Stetigkeit (%)	Maximum	Stetigkeit 2006/7 (%)	Maximum 2006/7
Amsel	Turdus merula		1	2	1			60	2	25	x
Bachstelze	Motacilla alba		1					20	1	8	2
Blässgans	Anser albifrons		38	110		30	2	80	40	50	600
Blaumeise	Parus caeruleus		1	1			1	60	1	25	x
Buchfink	Fringilla coelebs									25	>30
Buntspecht	Dendrocopos major					1		20	1		-
Eichelhäher	Garrulus glandarius			5		4		40	5	25	3
Elster	Pica pica			3	4	3	1	60	4	42	5
Feldlerche	Alauda arvensis					20		20	20	8	93
Feldsperling	Passer montanus			60	94	50	50	80	94	83	150
Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla				1			20	1		
Goldammer	Emberiza citrinella		3	10	1		4	80	10	83	66
Grauammer	Emberiza calandra		5			1		40	5	25	64
Graureiher	Ardea cinerea		8	1	7			60	8	33	3
Grünfink	Carduelis chloris				1	1		40	2	50	61
Grünspecht	Picus viridis				1			20	1		
Haubenlerche	Galerida cristata									17	5
Haussperling	Passer domesticus					>20		20	>20	33	50-80
Höckerschwan	Cygnus olor						16	20	16	8	7
Jagdfasan	Phasianus colchicus		1					20	1		
Kiebitz	Vanellus vanellus			30	2	24	9	80	30	30	250
Kleinspecht	Dryobates minor									8	1
Kohlmeise	Parus major		1	2	2	2		80	2	33	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	VRL	13.10.09	03.11.09	19.11.09	26.02.10	10.03.10	Stetigkeit (%)	Maximum	Stetigkeit 2006/7 (%)	Maximum 2006/7
Amsel	Turdus merula		1	2	1			60	2	25	x
Straßentaube	Columba livia f. dom.				6			20	6	25	70-150
Turmfalke	Falco tinnunculus		1	4	2	1	1	100	4	58	2
Wacholderdrossel	Turdus pilaris									17	7
Weißwangengans	Branta leucopsis									8	1
Gänse unbestimmt			> 300 Ü		157 Ü	300 Ü					
Limikolen unbest.						30 Ü					

VRL Anh. 1-Art der Europäischen Vogelschutzrichtlinie

„Ü“ in Datumspalte: Überflug

Tabelle 77: Vogelbeobachtungen auf den Wiesenbrüterflächen und Dauerbrachen 2010

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Brachflächen				Wiesenbrüterflächen					
		22821		22812		14911		14917		1499	
			randl.		randl.		randl.		randl.		randl.
Amsel	Turdus merula				x						
Bachstelze	Motacilla alba										x
Blaumeise	Parus caeruleus						x				x
Buchfink	Fringilla coelebs		x		BV						
Dorngrasmücke	Sylvia communis		BV				x			BV	
Feldlerche	Alauda arvensis			x				x	BV		
Feldsperling	Passer montanus		x	x	BV		BV			BV	
Gelbspötter	Hippolais icterina				BV						
Goldammer	Emberiza citrinella	BV	BV	BV			BV				
Graumammer	Emberiza calandra			x				x	x		x

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Brachflächen				Wiesenbrüterflächen						
		22821		22812		14911		14917		1499		
Grünfink	Carduelis chloris		x									
Kohlmeise	Parus major		x		BV		x					
Kuckuck	Cuculus canorus						x					
Mäusebussard	Buteo buteo											
Nachtigall	Luscinia megarhynchos						BV					
Neuntöter	Lanius collurio		BV		BV	x	BV					
Pirol	Oriolus oriolus						x					
Raubwürger	Lanius excubitor		x									
Rohrhammer	Emberiza schoeniclus							x	x			
Rotmilan	Milvus milvus						(BV)					
Schafstelze	Motacilla flava				BV							
Schwarzmilan	Milvus migrans						(BV)				(BV)	
Star	Sturnus vulgaris		x				BV				BV	
Stieglitz	Carduelis carduelis	x		x	x							
Sumpfrohr-sänger	Acrocephalus palustris	BV					x				BV	
Turmfalke	Falco tinnunculus											x
Zilpzalp	Phylloscopus collybita						x					

BV - Brutvogel, **x** - einmalige Beobachtung, **randl.** – direkt an die Fläche angrenzend, **()** – Vorkommen in Baumbeständen in/am Rand der Wiesenbrüterflächen, daher nicht als Vorkommen für die Grünlandflächen eingerechnet, nicht in Karte 4 dargestellt

Tabelle 78: Feldlerchendichte auf den Schlägen des UG 2010

2007					2009						2010					
Schlagnr.	ha	Kultur	BP	BP/10ha	Schlagnr.	Ha	Kultur	BP	BP/10ha	M	Schlagnr.	ha	Kultur	BP	BP/10ha	M
12241	31,72	WW	3	0,95	12241	31,72	Hafer	7	2,21	SL	12241	31,72	WG	5	1,58	SL
1234	22,64	WG	2	0,88	1234	22,64	SM	1	0,44		1234	22,64	WW	1	0,44	
12331	17,34	WG	1	0,58	12331	17,34	SM	4	2,31	AR	1233	34,19	Hafer	5	1,46	
12332	16,85	ZR	3	1,78	12332	16,85	SG	3	1,78	AR						
					11321	11,65	WW	2	1,72	R	11321	11,65	WG	3	2,58	SL, R
1231	38,52	WW	10	2,60	1231	38,52	ZR	5	1,30		1231	38,52	SM	7	1,82	
12321	11,64	SM	4	3,44	12321	11,64	WR	2	1,72	AR	12321	11,64	WW	6	5,15	AR
12322	9,04	SG	2	2,21	12322	9,04	WW	1	1,10	AR	12322	9,04	Tri	3	3,32	AR
12323	9,38	WR	2	2,13	12323	9,38	Tri	1	1,07	AR	12323	9,38	SM	5	5,33	
12324	9,55	WW	3	3,14	12324	9,55	SM	2	2,09		12324	9,55	GS/SG	4	4,19	AR
12325	13,17	Tri	3	2,28	12325	13,17	SG	5	3,80	SL, AR	12325	13,17	WR	9	6,83	SL, AR
1211	11,29	ZR	1	0,89	1211	11,29	WR	1	0,89		1211	11,29	WW	5	4,43	AR
12121	8,72	E	2	2,29	12121	26,82	WW	7	2,60		12121	26,82	SM	3	1,12	
12122	9,01	WG	5	5,55												
12123	9,09	WR	2	2,20												
12124	6,71	SM	1	1,49	12122	13,15	SM	3	2,28		12122	13,15	E	4	3,04	
12125	6,44	WW	1	1,55	12131	15,16	E	2	1,32		12131	15,16	WG	5	3,30	AR
12131	10,16	WR	0	0,00												
12132	37,05	WW	8	2,16												
12132																
12133					12134	12,81	WW	4	3,12		12134	12,81	WW	3	2,34	
1214	30,46	WG	3	0,98	1214	30,46	SM	4	1,31		1214	30,46	ZR	4	1,31	

BP - Brutpaar, **M** - Maßnahme, **WW** - Winterweizen, **WG** - Wintergerste, **ZR** - Zuckerrüben, **SM** - Silomais, **SG** - Sommergerste, **WR** - Winterraps, **Tri** - Triticale, **E** - Erbsen

M - Maßnahme, **SL** - Saatlücken, **AR** - Ackerrandstreifen, **R** - Ackerrain

Maßnahme		Saatlücken										Betriebsübl. Kulturen										Stet	
ID		09/1	09/1	09/1	09/5	09/5	09/5	10/5	10/5	10/1	10/1	09/3	09/3	09/3	09/7	09/7	09/7	10/7	10/7	10/3	10/3		
Datum		19.5	21.7	9.10	20.5	21.7	9.10	26.4	9.6	27.4	3.6	19.5	21.7	9.10	21.7	20.5	9.10	26.4	9.6	27.4	3.6		
BBCH - Stadium		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	89	17	15	87	10	21	71	60	69		
Gewöhnlicher Efeu- Ehrenpreis	Veronica hederifolia	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Persischer Ehrenpreis	Veronica persica	.	.	.	.	.	.	0,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Quendel-Ehrenpreis	Veronica serpyllifolia s.str.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Acker-Stiefmütterchen	Viola arvensis	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Kulturarten																							
Gerste		0,25	.	0,5	.	.	2,75	1	.	.	.	39,3	71	1,5	.	.	.	82,5	61	.	.	.	9
Raps		.	.	.	.	.	0,75	2,5	18	26	0,75	.	68,3	.	.	.	.	.	.	70	95	.	8
Hafer		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,13	.	25	38,8	.	.	.	.	.	.	.	3
Weizen		.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rapskeimlinge		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,25	.	.	.	.	.	1

Stet - Stetigkeit

Tabelle 80: Art- und Deckungsaufnahmen der Ackerrandstreifen ohne Düngung und Pflanzenschutzmittel und Referenzflächen

Prozentuale Deckungswerte gemittelt aus Anzahl der Probeflächen

Maßnahme		AR o. D/PSM									AR, betriebsüblich									Stet		
ID		09/4	09/4	09/4	10/26	10/26	10/30	10/30	09/9	09/9	09/9	09/6	09/6	09/6	10/28	10/28	10/32	10/32	09/10	09/10	09/10	
Datum		20.5	21.7	9.10	9.6	2.7	27.4	10.6	19.5	19.6	9.10	19.5	21.7	9.10	9.6	2.7	27.4	10.6	19.5	19.6	9.10	
BBCH - Stadium		23	89	13	32	61	21	61	77	80	1	23	89	13	32	61	21	61	77	80	1	
Feldfrucht		SG		AG	Durum		WW		Wraps		WW	SG		AG	Durum		WW		Wraps		WW	
Gesamtdeckung [%]		22,5	31,8	41,8	25	36,8	57,5	22,5	46,3	51,3	0	27,5	60	40	27,5	42,5	55	37	63	77,5	0	
Artenzahl ohne Kulturarten		9	8	10	10	14	11	9	12	15	0	5	5	3	7	7	2	2	10	7	0	34
Anzahl Probeflächen		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Artnamen deutsch	wissenschaftlich																					
Geruchlose Kamille	Tripleurospermum perforatum	.	0,25	1,13	2	0,5	7	1,75	0,13	0,5	.	.	.	.	0,5	0,5	0,75	0,5	0,25	0,25	.	14
Weißer Gänsefuß	Chenopodium album	0,75	4,5	0,63	1,25	1,13	.	.	0,13	0,13	.	0,75	0,75	0,25	1,75	1,5	.	.	0,25	.	.	13
Vogel-Knöterich	Polygonum aviculare	0,13	5,75	0,5	2	1,63	.	.	0,25	0,38	.	.	.	.	0,5	0,5	0,5	.	0,13	.	.	11
Acker-Hellerkraut	Thlaspi arvense	0,75	0,13	.	1	1,25	.	.	0,5	0,25	.	0,13	.	.	.	.	.	.	0,75	0,75	.	9
Winden-Knöterich	Fallopia convolvulus	2,5	1,63	.	.	.	.	0,5	0,5	1,13	.	0,63	2	.	.	.	.	.	0,25	.	.	8
Vogelmiere	Stellaria media	0,25	.	.	2,67	3	23,8	1,5	1,25	0,25	.	.	.	.	.	.	.	0,5	.	.	.	8
Gewöhnliches Hirtentäschel	Capsella bursa-pastoris	.	.	0,13	1	.	1	1	.	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	1,38	0,5	.	7
Kletten-Labkraut	Galium aparine	0,13	.	.	2	.	8	4	.	3,5	.	.	1,5	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Wiesen-Löwenzahn	Taraxacum officinalis	.	0,25	2,25	.	1,5	1	.	0,25	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Gewöhnlicher Erdrauch	Fumaria officinalis	.	.	.	1,67	0,75	.	.	.	.	.	0,5	.	.	2	1,5	.	.	.	.	.	5
Stengelumfassende Taubnessel	Lamium amplexicaule	.	.	.	1,5	.	0,75	.	.	.	.	.	1	.	1	1,5	.	.	.	.	.	5
Purpur-Nessel	Lamium purpureum	.	.	.	.	0,5	1	.	0,25	.	.	.	.	0,13	.	0,5	.	.	.	.	.	5
Acker-Kratzdistel	Cirsium arvense	0,13	.	4,75	.	10	.	.	.	1,25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Hühnerhirse	Echinochloa crus-galli	.	0,5	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	3,75	0,25	.	.	.	.	.	.	.	4
Deutsches Weidelgras	Lolium perenne	.	.	.	.	2,5	.	2,5	.	16,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,75	4
Gewöhnlicher Efeu-Ehrenpreis	Veronica hederifolia	.	.	0,13	.	.	2,5	0,67	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	4
Besenrauke	Descurainia sophia	.	.	.	.	.	.	.	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,38	0,63	.	3

Maßnahme		AR o. D/PSM									AR, betriebsüblich									Stet		
		09/4	09/4	09/4	10/26	10/26	10/30	10/30	09/9	09/9	09/9	09/6	09/6	09/6	10/28	10/28	10/32	10/32	09/10		09/10	09/10
Datum		20.5	21.7	9.10	9.6	2.7	27.4	10.6	19.5	19.6	9.10	19.5	21.7	9.10	9.6	2.7	27.4	10.6	19.5	19.6	9.10	
BBCH - Stadium		23	89	13	32	61	21	61	77	80	1	23	89	13	32	61	21	61	77	80	1	
Gemeine Quecke	Elymus repens	.	.	.	.	0,5	.	.	12,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,25	.	.	3
Rainkohl	Lapsana communis	0,13	.	.	.	.	2,17	0,75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Loesel's Rauke	Sisymbrium loeselii	.	.	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,5	3,38	.	3
Persischer Ehrenpreis	Veronica persica	0,13	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Acker-Stiefmütterchen	Viola arvensis	.	1,75	.	.	.	.	.	0,75	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Gewöhnliche Schafgarbe	Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	0,13	0,25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Acker-Winde	Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6,25	2	.	2
Weiche Trespe	Bromus hordeaceus	.	.	.	.	1,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Taube Trespe	Bromus sterilis	.	.	.	.	.	.	.	.	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sonnenwend-Wolfsmilch	Euphorbia helioscopa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,75	.	.	.	.	.	.	1
Kompaß-Lattich	Lactuca serriola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Einjähriges Rispengras	Poa annua	.	.	2,25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Schwarzer Nachtschatten	Solanum nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,33	.	.	.	.	.	.	1
Kohl-Gänsedistel	Sonchus oleraceus	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sommer-Linde	Tilia platyphylla	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Acker-Ehrenpreis	Veronica agrestis	.	.	.	.	.	1,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Quendel-Ehrenpreis	Veronica serpyllifolia s.str.	.	.	.	.	.	.	0,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Kulturarten																						
Raps		0,38	.	.	2	1	.	.	36,3	36,8	.	0,13	.	.	.	.	0,5	0,5	59,3	76,8	.	10
Gerste		19,8	23,3	16	21,5	.	.	.	.	.	.	27,3	58,3	39,8	25	.	.	.	.	.	.	8
Weizen		.	.	.	.	.	21,3	16,8	.	.	.	.	.	.	.	55	37	.	.	.	.	4
Durum		.	.	.	.	26,5	.	.	.	.	.	.	.	.	39,8	.	127	.	.	.	.	3

Stet – Stetigkeit; AG - Ausfallgerste

Tabelle 81: Art- und Deckungsaufnahmen der Ackerrandstreifen mit reduzierter Saatkichte und Referenzflächen

Prozentuale Deckungswerte gemittelt aus Anzahl der Probeflächen

Maßnahme		Ackerrand mit red. Saatkichte					Ackerrand, betriebsüblich					Stet
ID		09/15	09/15	09/15	10/34	10/34	09/16	09/16	09/16	10/36	10/36	
Datum		19.5	21.7	9.10	27.4	3.6	19.5	21.7	9.10	27.4	3.6	
BBCH-Stadium		23	87	17	21	45	23	87	17	22	45	
Feldfrucht		SG		Wraps	WW		SG		Wraps	WW		
Gesamtdeckung [%]		18,5	36,8	62	23,5	61,3	6,25	30	65,8	51,3	94,8	
Artenzahl ohne Kulturarten		9	7	3	8	11	3	4	1	4	6	30
Anzahl Probeflächen		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Artnamen deutsch	wissenschaftlich											
Purpur-Nessel	Lamium purpureum	0,25	0,13	0,25	2	11,5	.	0,13	.	.	1	7
Geruchlose Kamille	Tripleurospermum perforatum	4,25	2,25	0,38	0,67	6	.	.	.	.	1	6
Weißer Gänsefuß	Chenopodium album	0,5	7,25	.	.	.	0,13	5	0,38	.	.	5
Acker-Kratzdistel	Cirsium arvense	.	.	.	.	15	.	.	.	0,75	.	2
Winden-Knöterich	Fallopia convolvulus	.	.	.	.	.	0,25	1,5	.	.	.	2
Gewöhnlicher Erdrauch	Fumaria officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	0,5	1	2
Zweispaltiger Hohlzahn	Galeopsis bifida	.	.	.	1	3,5	.	.	.	.	.	2
Stengelumfassende Taubnessel	Lamium amplexicaule	0,63	.	.	.	.	.	0,13	.	.	.	2
Einjähriges Rispengras	Poa annua	.	.	.	0,5	.	.	.	.	.	1	2
Vogel-Knöterich	Polygonum aviculare	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	2
Vogelmiere	Stellaria media	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	2
Acker-Hellerkraut	Thlaspi arvense	8,5	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2
Acker-Ehrenpreis	Veronica agrestis	.	.	.	1,75	3	.	.	.	.	.	2
Gewöhnlicher Efeu-Ehrenpreis	Veronica hederifolia	.	.	.	1	.	.	.	.	0,75	.	2
Flug-Hafer	Avena fatua	.	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Weiche Trespe	Bromus hordeaceus	.	0,5	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Gewöhnliches Hirtentäschel	Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	0,75	.	.	.	.	.	1

Maßnahme		Ackerrand mit red. Saatlidhte					Ackerrand, betriebsüblich					Stet
		09/15	09/15	09/15	10/34	10/34	09/16	09/16	09/16	10/36	10/36	
ID		19.5	21.7	9.10	27.4	3.6	19.5	21.7	9.10	27.4	3.6	
Datum		19.5	21.7	9.10	27.4	3.6	19.5	21.7	9.10	27.4	3.6	
BBCH-Stadium		23	87	17	21	45	23	87	17	22	45	
Acker-Winde	Convolvulus arvensis	.	.	.	.	2,67	.	.	.	.	.	1
Wiesen-Pippau	Crepis biennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
Wiesen-Knäuelgras	Dactylis glomerata	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Wiesen-Schwingel	Festuca pratensis	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Kletten-Labkraut	Galium aparine	.	.	.	.	.	0,25	.	.	.	.	1
Wolliges Honiggras	Holcus lanatus	2,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Kompaß-Lattich	Lactuca serriola	2,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Deutsches Weidelgras	Lolium perenne	.	0,13	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Eselsdistel	Onopordum arcanthium	.	.	2,5	.	.	.	.	.	.	.	1
Floh-Knöterich	Persicaria maculosa	.	.	.	0,75	.	.	.	.	.	.	1
Loesel's Rauke	Sisymbrium loeselii	0,25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Persischer Ehrenpreis	Veronica persica	.	.	.	.	8,33	.	.	.	.	.	1
Acker-Stiefmütterchen	Viola arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	0,5	.	1
Kulturarten												
Gerste	Gerste	5,75	21	1,5	.	.	5,75	25,8	2,75	.	.	6
Weizen	Weizen	.	.	.	22	35,8	.	.	.	51	94,8	4
Raps	Raps	.	.	59,3	.	1	.	.	64	.	.	3

Stet - Stetigkeit

Tabelle 83: Art- und Deckungsaufnahmen der Ackerraine, Brachen, Wiesenbrüterfläche und Beregnungstrassen

Maßnahme	Ackerraine						Buntbrachen						selbstbegrünte Brachen				Wie-senbrü-terfl.		Beregnungstrassen						St.			
	10/18	10/18	10/19	10/19	10/22	10/22	10/9	10/9	10/10	10/10	10/12	10/12	10/13	10/13	10/11	10/11	10/14	10/14	10/16	10/16	10/17	10/17	10/20	10/20		10/24	10/24	
ID	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	27,4	4,8	27,4	1,7	27,4	1,7	27,4	4,8	27,4	3,8		
Datum	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	26,4	3,8	27,4	4,8	27,4	1,7	27,4	1,7	27,4	4,8	27,4	3,8		
Gesamtdeckung [%]	92	65	85	60	98	99	95	99	90	95	95	97	95	100	60	80	80	65	99	99	95	90	98	98	95	97		
Größe (mxm)	2x 12,5	2x 12,5	2x 12,5	2x 12,5	2x 12,5	2x 12,5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	2x 12,5	2x 12,5	2x 12,5	2x 12,5	2x 12,5	2x 12,5		
mittl. Wuchshöhe in m	0,1 5	0,7	0,1	0,8	0,2	0,5	0,1	0,3	0,1	0,4	0,1	0,3	0,3	0,8	0,0 5	0,2 5	0,1	0,2	0,2	0,6	0,2	0,7 7	0,2	0,4	0,1 5	0,8		
Artenzahl	14	8	15	12	15	10	23	24	26	25	13	17	13	17	23	23	20	28	11	15	17	21	6	10	19	9	114	
Artname deutsch	wissenschaftlich																											
Wiesen-Löwenzahn	Taraxacum officinalis	1	r	+	+	2a	.	2b	1	1	1	1	1	.	.	3	3	4	3	2a	2a	2a	1	.	.	2a	.	20
Gemeine Quecke	Elymus repens	.	.	.	1	.	5	2a	2a	2b	3	1	3	1	2a	.	1	.	.	1	.	3	.	2b	2b	4	16	
Wiesen-Knäuelgras	Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	2a	2a	1	+	1	1	5	4	2b	3	.	1	1	1	.	2b	2a	4	.	.	16
Gewöhnliches Ris-pengras	Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	2a	2a	2b	2a	2a	2b	1	.	.	2a	2a	.	.	.	1	.	3	2a	3	1	14
Acker-Kratzdistel	Cirsium arvense	+	.	.	.	.	+	.	+	1	2a	.	+	+	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	(+)	1	2a	2b	13
Deutsches Wei-delgras	Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	2a	2a	2a	3	5	3	2a	1	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	12
Gewöhnliche Schaf-garbe	Achillea millefolium	.	1	.	+	+	2b	2b	1	1	1	.	1	.	1	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
Gewöhnlicher Bei-fuss	Artemisia vulgaris	.	r	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	+	.	.	1	2a	.	+	1	+	.	.	.	.	9
Gewöhnlicher Wie-senklee	Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	2b	3	+	1	+	.	.	.	2a	2b	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Glatthafer	Arrhenatherum	.	.	.	.	.	.	1	1	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	3	.	1	.	8

Maßnahme		Ackerraine					Buntbrachen								selbstbegrünte Brachen				Wie-senbrü-terfl.		Beregnungstrassen						St.
		10/18	10/18	10/19	10/19	10/22	10/22	10/9	10/9	10/10	10/10	10/12	10/12	10/13	10/13	10/11	10/11	10/14	10/14	10/16	10/16	10/17	10/17	10/20	10/20	10/24		10/24
Datum		26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	4.8	26.4	3.8	27.4	4.8	27.4	1.7	27.4	1.7	27.4	4.8	27.4	3.8
Kompaß-Lattich	Lactuca serriola	.	.	.	.	r	+	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	5
Taube Trespe	Bromus sterilis	.	.	.	1	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	2a	5
Vogelmiere	Stellaria media	2a	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Wilde Karde	Dipsacus fullonum	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Wilde Möhre	Daucus carota	.	.	.	.	.	1	1	+	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Acker-Schmalwand	Arabidopsis thaliana	+	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Futter-Esparssete	Onobrychis viciifolia	.	.	.	.	.	2a	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Kleiner Wiesenknopf	Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	1	r	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Purpur-Nessel	Lamium purpureum	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	4
Rainfarn	Tanacetum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	*	1	.	.	.	.	4
Rotes Straussgras	Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	4
Vogel-Knöterich	Polygonum aviculare	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Vogel-Wicke	Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Weiche Trespe	Bromus hordeaceus	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	4
Wiesen-Pippau	Crepis biennis	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Acker-Ehrenpreis	Veronica agrestis	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Acker-Hundskamille	Anthemis arvensis	.	.	.	.	.	1	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Acker-Stiefmütterchen	Viola arvensis	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Echtes Labkraut	Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3
Einjähriger Feinstrahl	Erigeron annuus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	1	.	3

Maßnahme		Ackerraine					Buntbrachen								selbstbegrünte Brachen				Wie- senbrü- terfl.		Beregnungstrassen						St.	
ID		10/18	10/18	10/19	10/19	10/22	10/22	10/9	10/9	10/10	10/10	10/12	10/12	10/13	10/13	10/11	10/11	10/14	10/14	10/16	10/16	10/17	10/17	10/20	10/20	10/24	10/24	
Datum		26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	4.8	26.4	3.8	27.4	4.8	27.4	1.7	27.4	1.7	27.4	4.8	27.4	3.8	
Gewöhnliches Wie- sen-Rispengras	Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2a	.	.	.	.	3
Großer Sauerampfer	Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Gundermann	Glechoma hedera- ceae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	3
Rauhaarige Wicke	Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Riesen-Straussgras	Agrostis gigantea	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Spiess-Melde	Atriplex prostrata	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3
Spitzwegerich	Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Stengelumfassende Taubnessel	Lamium amplexicaule	1	.	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Vierkantiges Wei- denröschen	Epilobium c.f. tetra- gonum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Weg-Distel	Carduus acanthoi- des	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	3
Weißer Lichtnelke	Silene latifolia ssp. alba	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3
Weißer Gänsefuss	Chenopodium album	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3
Wiesen- Fuchsschwanz	Alopecurus pratensis	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3
Acker-Steinsame	Buglossoides arven- sis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	2
Acker-Winde	Convolvulus arven-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2

Maßnahme		Ackerraine					Buntbrachen								selbstbegrünte Brachen				Wie-senbrü-terfl.		Beregnungstrassen						St.	
ID		10/18	10/18	10/19	10/19	10/22	10/22	10/9	10/9	10/10	10/10	10/12	10/12	10/13	10/13	10/11	10/11	10/14	10/14	10/16	10/16	10/17	10/17	10/20	10/20	10/24	10/24	
Datum		26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	4.8	26.4	3.8	27.4	4.8	27.4	1.7	27.4	1.7	27.4	4.8	27.4	3.8	
preis																												
Pfennigkraut	Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Rainkohl	Lapsana communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Rohr-Glanzgras	Phalaris arundinaceae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Saat-Wicke	Vicia sativa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sand-Birke	Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Scharbockskraut	Ficaria verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Schlangen-Knöterich	Bistorta officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Seifenkraut	Saponaria officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
Silber-Fingerkraut	Potentilla argentea agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
Taubenkropf-Leimkraut	Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Tauben-Storchschnabel	Geranium columbinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Tüpfel-Johanniskraut	Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Unbegrante Trespe	Bromus inermis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	1
Weißes Taubnessel	Lamium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Weißes Straussgras	Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Wermut	Artemisia absinthium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1

Maßnahme		Ackerraine					Buntbrachen								selbstbegrünte Brachen				Wie-senbrü-terfl.		Beregnungstrassen						St.
		10/18	10/18	10/19	10/19	10/22	10/22	10/9	10/9	10/10	10/10	10/12	10/12	10/13	10/13	10/11	10/11	10/14	10/14	10/16	10/16	10/17	10/17	10/20	10/20	10/24		10/24
Datum		26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	3.8	26.4	4.8	26.4	3.8	27.4	4.8	27.4	1.7	27.4	1.7	27.4	4.8	27.4	3.8
Wiesen-Margerite	Leucanthemum vulgare	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Wilde Malve	Malva sylvestris	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Wildes Stiefmütterchen	Viola tricolor	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Winden-Knöterich	Fallopia convolvulus	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Ulmus spec.	Ulmus spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1
Kulturarten																											
Weizen	Weizen	2b	.	2a	.	3	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	7
Raps	Raps	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Gerste	Gerste	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

St - Stetigkeit

ID	09/1	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	Summe
Datum	19.05.	20.05.	19.05.	20.05.	20.05.	19.05.	20.05.	19.05.	19.05.	20.05.	20.05.	20.05.	20.05.	19.05.	19.05.	20.05.	
Familie/Blühfarbe																	
Roseng., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., lila/weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Süßgräser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
Veilcheng., gelb/lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng., weiß/gelb	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Wegerichg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Windengew., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wolfsmilchg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe (nur Wildkräuter)	96	240	34	30	0	10	0	495	601	88	15	0	0	50	0	0	1659
Durum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	603	603
Hafer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mais (nur männl. Ähren)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raps	0	3900	0	0	0	0	0	1450	2288	10	0	0	0	0	0	0	7648
Roggen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	105	0	0	0	0	0	147
Summe (inkl. Feldfrucht)	96	4140	34	30	0	10	0	1945	2889	140	120	0	0	50	0	603	10057

Abkürzungen der Familien: ...g./gew. = ...gewächse; ...bl. = ...blütler

ID	09/1	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	Summe
Datum	21.07.	19.06.	21.07.	21.07.	21.07.	21.07.	21.07.	19.06.	19.06.	19.06.	19.06.	21.07.	21.07.	21.07.	21.07.	19.06.	
Familie/Blühfarbe																	
Roseng., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg., weiß	50	0	0	0	0	146	0	0	0	6	41	0	0	0	0	0	243
Schmetterlingsbl., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., lila/weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Süßgräser	0	0	0	9	420	12	0	102	1	3	4	11	27	22	0	0	611
Veilcheng., gelb/lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng., weiß/gelb	0	0	0	15	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	20
Wegerichg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Windengew., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wolfsmilchg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	24
Summe (nur Wildkräuter)	5576	200	932	2844	1601	1284	0	242	752	132	51	66	1042	470	890	0	16082
Durum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerste	0	0	380	195	0	300	0	0	0	0	0	0	0	170	330	620	1995
Hafer	0	0	2	0	0	0	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156
Mais (nur männl. Ähren)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Raps	0	4000	0	0	0	0	0	1540	3260	0	0	0	0	0	0	0	8800
Roggen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320	250	0	0	0	0	0	570
Summe (inkl. Feldfrucht)	5576	4200	1314	3039	1601	1584	154	1782	4012	452	301	66	1044	640	1220	620	27605

Abkürzungen der Familien: ...g./gew. = ...gewächse; ...bl. = ...blütler

ID	09/1	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/13	09/15	09/16	09/17	09/18	09/19	09/20	09/21	Summe	
Datum	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.	09.10.		
Familie/Blühfarbe																					
Roseng., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., lila/weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Süßgräser	0	0	0	5	0	4	0	0	0	5	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	62
Veilcheng., gelb/lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng., weiß/gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wegerichg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Windengew., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wolfsmilchg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe (nur Wildkräuter)	954	0	121	671	0	55	0	0	0	17	22	4048	0	6	0	0	0	170	0	6064	
Durum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hafer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mais (nur männl. Ähren)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raps	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roggen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe (inkl. Feldfrucht)	954	0	121	671	0	55	0	0	0	17	22	4048	0	6	0	0	0	170	0	6064	

Abkürzungen der Familien: ...g./gew. = ...gewächse; ...bl. = ...blütler

ID	10/1	10/3	10/5	10/7	10/9	10/10	10/11	10/12	10/13	10/14	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/22	10/24	10/26	10/28	10/30	10/32	10/34	10/36	Summe
Datum	27.4.	27.4.	26.4.	26.4.	26.4.	26.4.	26.4.	26.4.	26.4.	27.4.	27.4.	27.4.	26.4.	26.4.	27.4.	26.4.	27.4.	9.6.	9.6.	27.4.	27.4.	27.4.	27.4.	
Familie/Blühfarbe																								
Roseng., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., lila/weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Süßgräser	0	0	0	0	0	0	28	6	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	81
Veilcheng., gelb/lila	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Veilcheng.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng., weiß/gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5
Wegerichg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Windengew., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wolfsmilchg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe (nur Wildkräuter)	29	0	88	0	52	5	144	37	8	34	38	7	182	212	0	90	1	271	70	197	0	7	0	1472
Durum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hafer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mais (nur männl. Ähren)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raps	0	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84
Roggen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe (inkl. Feldfrucht)	29	84	88	0	52	5	144	37	8	34	38	7	182	212	0	90	1	271	70	197	0	7	0	1556

Abkürzungen der Familien: ...g./gew. = ...gewächse; ...bl. = ...blütler

ID	10/1	10/3	10/5	10/7	10/9	10/10	10/11	10/12	10/13	10/14	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/22	10/24	10/26	10/28	10/30	10/32	10/34	10/36	Summe
Datum	3.6.	3.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	10.6.	10.6.	9.6.	10.6.	9.6.	2.7.	2.7.	10.6.	10.6.	3.6.	3.6.	
Familie/Blühfarbe																								
Roseng., gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Röteg., weiß	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	570	0	0	0	592
Schmetterlingsbl., gelb	0	0	0	0	3	48	0	0	0	348	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399
Schmetterlingsbl., lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88
Schmetterlingsbl., lila/weiß	0	0	0	0	0	0	0	96	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201
Schmetterlingsbl., rosa	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Schmetterlingsbl., rot	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Schmetterlingsbl., weiß	0	0	0	0	15	0	0	0	0	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
Süßgräser	0	0	0	0	42	235	626	189	102	270	173	237	0	0	720	107	234	14	0	0	0	0	8	2957
Veilcheng., gelb/lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng., weiß/gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Wegerichg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Windengew., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Wolfsmilchg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe (nur Wildkräuter)	2	0	1811	0	102	323	1410	293	217	728	188	638	57	51	775	188	266	407	128	647	5	268	8	8512
Durum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	295	330	0	0	0	0	625
Gerste	0	0	0	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	365
Hafer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Mais (nur männl. Ähren)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raps	710	1750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2460
Roggen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Weizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	38	0	0	0	0	0	238	366	0	0	670
Summe (inkl. Feldfrucht)	712	1750	1811	365	102	323	1410	293	217	728	188	638	97	95	775	188	266	702	458	885	371	268	8	12650

Abkürzungen der Familien: ...g./gew. = ...gewächse; ...bl. = ...blütler

Tabelle 89: Anzahl der Blüten- und Fruchteinheiten des 3. Durchgangs 2010

ID	10/9	10/10	10/11	10/12	10/13	10/14	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/22	10/24	Summe
Datum	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	4.8.	4.8.	1.7.	1.7.	3.8.	3.8.	4.8.	3.8.	3.8.	
Familie/Blühfarbe														
Brennnesselg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doldenbl., weiß	24	5	0	490	81	0	0	0	0	0	0	1105	0	1705
Erdrauchg., purpur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gänsefussg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gänsefussg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glockenblumeng., lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Johanniskrautg., gelb	0	0	0	0	0	6	0	180	0	0	0	0	0	186
Kardengew., rosa	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Knöterichg.	0	0	0	0	900	0	0	0	0	0	0	0	0	900
Knöterichg., rosa	0	0	275	0	0	0	0	2780	0	10	0	0	0	3065
Korbbl., gelb	7	0	0	280	18	20	55	0	0	0	0	0	0	380
Korbbl., lila	9	52	0	25	84	14	0	0	0	0	76	0	258	518
Korbbl., weiß	0	0	0	0	0	210	0	0	0	60	0	212	0	482
Korbbl., weiß/gelb	0	0	224	0	0	307	0	0	580	360	0	179	58	1708
Kreuzbl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kreuzbl., gelb	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	900	1020
Kreuzbl., weiß	0	0	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220
Lippenbl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lippenbl., purpur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lippenbl., rosa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Nachtkerzeng., rosa	0	0	0	0	0	275	0	0	0	0	0	0	0	275
Nachtschatteng., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nelkengew., weiß	4	0	18	2	1	0	0	35	0	0	0	0	0	60
Rachenbl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rachenbl., blau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raublattgew., blau	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0	0	0	250

ID	10/9	10/10	10/11	10/12	10/13	10/14	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/22	10/24	Summe
Datum	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	4.8.	4.8.	1.7.	1.7.	3.8.	3.8.	4.8.	3.8.	3.8.	
Familie/Blühfarbe														
Roseng., gelb	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Röteg.	0	0	0	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0	62
Röteg., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., gelb	120	200	0	0	10	420	0	0	0	0	0	0	0	750
Schmetterlingsbl., lila	7680	1380	0	215	464	355	0	0	0	0	0	0	0	10094
Schmetterlingsbl., lila/weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schmetterlingsbl., rosa	3	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Schmetterlingsbl., rot	306	102	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	416
Schmetterlingsbl., weiß	3	0	0	0	0	43	57	0	0	0	0	0	0	103
Süßgräser	159	470	145	137	130	148	286	0	101	92	131	0	0	1799
Veilcheng., gelb/lila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veilcheng., weiß/gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wegerichg., weiß	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Windengew., weiß	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wolfsmilchg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe (nur Wildkräuter)	8315	2209	882	1281	1723	1799	399	3307	681	522	207	1496	1216	24037
Durum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerste	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Hafer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mais (nur männl. Ähren)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raps	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roggen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weizen	200	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	236
Summe (inkl. Feldfrucht)	8515	2209	882	1281	1723	1799	399	3307	720	522	207	1496	1216	24276

Abkürzungen der Familien: ...g./gew. = ...gewächse; ...bl. = ...blütler

8.3 Streifnetzuntersuchungen (Arthropodenspektren, Spinnen, Wildbienen und Schwebfliegen)

Tabelle 90: Ergebnisse der Streifnetzfänge, Summenzahlen der Durchgänge

Anzahl Durchgänge	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 4 T.	Summe 4 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.
Probennummer	09/1	09/3	09/2	09/4	09/6	09/9	09/10	09/11	09/12
Käfer ad	13	75	209	51	94	171	50	36	17
Käfer L	-	33	23	16	13	209	100	24	16
Schmetterl. ad	2	-	-	1	-	3	1	6	5
Schmetterl. L	-	-	1	-	-	5	5	1	-
Blattwesp. ad	-	2	-	-	-	-	-	3	1
Blattwesp. L	-	-	-	1	-	-	-	2	1
Bienen	1	-	-	3	1	1	-	-	-
Ameisen	2	-	2	-	-	3	-	-	-
Hautflügler. Sonst.	3	9	1	7	13	3	3	14	3
Schwebfl. ad	32	3	-	4	3	14	3	3	4
Schwebfl. L & P	-	3	-	-	6	-	-	-	-
Zweiflügler Sonst.	64	107	42	54	103	39	24	43	46
Wanzen ad & L	17	13	2	16	14	12	3	19	18
Zikaden ad & L	11	36	-	23	24	-	-	6	21
Blattläuse	21	42	12	71	41	3	5	35	59
Blattflöhe	1	1	4	-	2	1	-	2	4
Thripse	2	10	-	15	15	-	1	-	1
Geradflügler	-	-	-	3	1	-	-	1	1
Netzflügl. ad	1	2	-	-	-	-	-	2	2
Netzflügl. L	7	1	1	1	-	1	-	1	2
Springschwänze	-	-	-	-	-	-	-	1	10
Spinnen	3	20	8	17	21	23	21	27	13
Sonstige	-	1	1	1	-	-	-	2	-
Summe Individuen	180	358	306	284	351	488	216	228	224

Anzahl Durchgänge	Summe 4 T.	Summe 3 T.	Summe 4 T.	Summe 4 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 1 T. (09.10.09)	
Probennummer	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	09/5	09/7	09/20	Summe (2009)
Käfer ad	15	1	87	99	3	5	47	11	984
Käfer L	-	-	16	13	1	1	5	-	470
Schmetterl. ad	1	-	-	-	-	-	1	4	24
Schmetterl. L	-	-	4	-	1	-	-	14	31
Blattwesp. ad	-	-	1	1	-	-	-	-	8
Blattwesp. L	-	-	-	1	-	-	-	-	5
Bienen	-	-	-	1	-	-	-	-	7
Ameisen	2	-	1	-	-	-	-	-	10
Hautflügler. Sonst.	6	3	14	10	4	1	3	2	99
Schwebfl. ad	-	6	15	2	-	2	-	2	93
Schwebfl. L & P	-	-	9	-	-	1	-	-	19
Zweiflügler Sonst.	24	18	147	111	31	41	50	27	971
Wanzen ad & L	4	11	64	13	5	5	3	3	222
Zikaden ad & L	4	1	52	28	11	4	13	1	235
Blattläuse	50	15	127	96	14	2	114	14	721
Blattflöhe	6	-	2	2	-	5	4	-	34
Thripse	2	1	9	25	7	2	3	1	94
Geradflügler	1	2	1	-	-	-	-	-	10
Netzflügl. ad	2	4	-	-	-	-	-	-	13
Netzflügl. L	-	1	-	-	-	-	-	-	15
Springschwänze	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Spinnen	13	6	21	7	5	1	8	3	217
Sonstige	-	-	2	-	-	-	-	-	7
Summe Individuen	130	69	572	409	82	70	251	82	

Anzahl Durchgänge	Summe 3 T.								
Probennummer	10/1	10/2	10/3	10/3 i	10/4	10/5	10/6	10/7	10/8
Käfer ad	163	298	69	71	37	20	11	2	2
Käfer L	115	110	21	3	10	19	2	-	-
Schmetterl. ad	-	-	1	1	-	1	-	-	-
Schmetterl. L	-	1	-	-	-	1	-	-	2
Blattwesp. ad	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blattwesp. L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bienen	2	1	-	-	-	2	2	-	-
Ameisen	1	1	-	-	1	3	1	-	-
Hautflügler. Sonst.	7	12	2	3	2	5	8	1	2
Schwebfl. ad	3	-	-	-	-	2	1	1	1
Schwebfl. L & P	3	1	-	-	-	-	-	-	1
Zweiflügler Sonst.	266	288	67	104	29	67	95	28	32
Wanzen ad & L	-	6	1	1	-	14	17	3	-
Zikaden ad & L	-	-	-	-	-	1	5	-	-
Blattläuse	324	147	12	12	-	72	19	15	7
Blattflöhe	-	0	-	-	-	-	1	-	1
Thripse	-	1	1	-	-	-	-	1	1
Geradflügler	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Netzflügl. ad	-	1	-	-	-	2	-	-	-
Netzflügl. L	1	1	-	-	-	-	1	-	-
Springschwänze	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spinnen	11	21	11	6	9	7	7	6	4
Sonstige	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Individuen	896	889	185	201	88	216	170	57	53

Anzahl Durchgänge	Summe 5 T.	Summe 5 T.	Summe 5 T.	Summe 5 T.	Summe 5 T.	Summe 5 T.	Summe 5 T.	Summe 5 T.	Summe 5 T.
Probennummer	10/9	10/11	10/14	10/16	10/12	10/13	10/18	10/19	10/20
Käfer ad	151	157	38	20	66	140	61	82	21
Käfer L	1	2	-	2	1	13	9	3	5
Schmetterl. ad	16	1	1	2	1	3	-	-	-
Schmetterl. L	33	3	-	-	11	4	8	1	2
Blattwesp. ad	-	-	-	1	1	1	-	-	-
Blattwesp. L	47	-	2	5	2	-	-	-	2
Bienen	3	3	18	6	1	2	2	1	2
Ameisen	4	1	7	1	7	9	11	13	9
Hautflügler. Sonst.	28	9	11	6	23	21	22	14	6
Schwebfl. ad	6	26	2	2	9	9	6	9	2
Schwebfl. L & P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zweiflügler Sonst.	118	125	132	103	87	64	91	95	68
Wanzen ad & L	243	78	345	60	242	227	147	49	240
Zikaden ad & L	4	5	12	7	33	9	19	6	8
Blattläuse	379	231	24	86	115	271	1696	56	21
Blattflöhe	-	-	-	-	1	-	1	1	42
Thripse	8	7	1	3	-	4	1	5	-
Geradflügler	2	1	14	1	6	12	-	1	3
Netzflügl. ad	-	1	-	1	-	1	2	1	-
Netzflügl. L	2	-	-	3	2	-	5	1	-
Springschwänze	1	-	-	2	4	-	-	-	1
Spinnen	44	31	37	19	31	26	40	43	31
Sonstige	1	1	10	-	9	6	1	-	3
Summe Individuen	1091	682	654	330	652	822	2122	381	466

Anzahl Durchgänge	Summe 5 T.	Summe 5 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.
Probennummer	10/22	10/23	10/24	10/27	10/29	10/30	10/32	10/31	10/33
Käfer ad	110	259	210	8	11	41	3	35	8
Käfer L	15	2	-	1	2	-	5	4	10
Schmetterl. ad	-	-	3	4	1	-	-	-	-
Schmetterl. L	3	1	6	-	-	-	-	-	-
Blattwesp. ad	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blattwesp. L	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Bienen	3	-	5	-	1	-	-	-	-
Ameisen	42	17	4	-	-	1	-	4	-
Hautflügler. Sonst.	19	12	14	3	-	12	14	9	8
Schwebfl. ad	8	21	20	-	4	2	1	7	1
Schwebfl. L & P	-	1	1	1	1	1	1	-	1
Zweiflügler Sonst.	120	120	91	26	75	31	32	38	46
Wanzen ad & L	104	143	89	25	4	8	8	42	3
Zikaden ad & L	9	13	8	-	-	-	-	2	1
Blattläuse	540	82	23	33	20	7	57	68	124
Blattflöhe	-	-	2	2	2	31	1	-	1
Thripse	17	5	-	1	-	-	2	2	2
Geradflügler	5	1	9	2	-	1	-	-	-
Netzflügl. ad	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Netzflügl. L	-	1	-	-	-	-	-	2	-
Springschwänze	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Spinnen	52	56	25	1	9	-	4	8	4
Sonstige	2	5	8	1	-	-	-	-	1
Summe Individuen	1050	739	518	108	130	135	128	221	212

Anzahl Durchgänge	Summe 3 T.	Summe 5 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 3 T.	Summe 5 T.
Probennummer	10/26	10/28	10/34	10/35	10/36	10/37	10/39	10/16
Käfer ad	80	8	164	4	8	6	62	20
Käfer L	6	3	5	7	9	6	10	2
Schmetterl. ad	4	-	-	-	1	-	1	2
Schmetterl. L	-	1	1	-	-	-	-	-
Blattwesp. ad	-	4	-	-	-	-	1	1
Blattwesp. L	-	-	-	-	-	2	-	5
Bienen	1	2	2	-	1	-	-	6
Ameisen	31	1	1	-	-	-	16	1
Hautflügler. Sonst.	11	4	5	4	3	1	17	6
Schwebfl. ad	7	1	5	1	3	-	3	2
Schwebfl. L & P	1	1	1	3	-	-	-	-
Zweiflügler Sonst.	56	35	33	29	69	26	48	103
Wanzen ad & L	44	42	37	2	3	4	1	60
Zikaden ad & L	-	3	3	2	2	1	5	7
Blattläuse	53	124	78	185	68	133	8	86
Blattflöhe	-	1	1	3	4	2	15	-
Thripse	2	-	2	2	1	-	-	3
Geradflügler	1	1	-	-	-	1	1	1
Netzflügl. ad	-	-	1	-	-	-	-	1
Netzflügl. L	2	1	-	1	-	-	1	3
Springschwänze	-	-	-	-	-	-	-	2
Spinnen	33	13	2	2	5	9	17	19
Sonstige	2	-	-	-	-	-	-	-
Summe Individuen	334	245	341	245	177	191	206	330

T. = Termine, ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium, P = Puppe

Probenahmedatum	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
Probennummer	09/1	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	Summe
Köcherfliegen																	0
Eintagsfliegen										1							1
Springschwänze																	0
Spinnen und Weberknechte	1	5	13	4		6	6	12	16	14	6			11	6	4	104
Milben																	0
Schnecken																	0
Larve indet.																	0
Summe Individuen	17	53	165	69	6	175	97	317	166	116	49	8	1	121	176	48	1584

ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium; P = Puppe; indet. = nicht bestimmbar

Probenahmedatum	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	
Probennummer	09/1	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	Summe	
Köcherfliegen																		0
Eintagsfliegen																		0
Springschwänze																		0
Spinnen und Weberknechte	1	3	3				1	9	5		2	3	3	7	1	1		39
Milben																		0
Schnecken																		0
Larve indet.		1																1
Summe Individuen	90	243	132	136	49	103	135	137	34	66	106	96	30	345	183	32		1917

ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium; P = Puppe; indet. = nicht bestimmbar

Tabelle 93: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 3. Durchgang 2009

Probenahmedatum	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	Summe
Probennummer	09/1	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	
Laufkäfer																	0
Sonstige Käfer	8	3	6	7	1	9	3	7	7	7	2	1		25	11		97
Käfer-Larven						1									1		2
Tagfalter								1									1
Sonstige Schmetterlinge ad.	2									5	1	1					9
Schmetterlingsraupen								2						1			3
Blattwespen ad.																	0
Blattwespen Larven																	0
Honigbienen																	0
Sonstige Bienen	1			2		1											4
Ameisen		1															1
Wegwespen, Grabwespen																	0
Hautflügl. Sonst.	2		5	2	1	1		1		2	1		1	2	3		21
Schwebfliegen ad.	32		2	4	2	2		12	2	2	4		6	12			80
Episirphus balteatus										1							1
Schwebfliegen-L. & P.			3		1	6								9			19
Zweiflügl. Sonst.	12	6	11	12	4	1	8	5	5	3	11	3	8	9	20	1	119
Wanzen ad. & L.	14		5	8	5	8	1	3	2	3	14	2	11	8	5		89
Zikaden ad. & L.	1		16	13		14				3	16	2	1	33	8		107
Blattläuse			2	1		1	5			2	3			1	1	1	17
Blattflöhe (Psyllen)																	0
Thripse			6	1			1						1		1		10
Netzflügl. ad										2	2	2	4				10
Staubläuse																	0
Netzflügl. L			1					1					1				3
Heuschrecken																	0
Ohrwürmer & Schaben				3						1			2	1			7

Probenahmedatum	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	
Probennummer	09/1	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	Summe
Köcherfliegen																	0
Eintagsfliegen																	0
Spingschwänze										1	10						11
Spinnen und Weberknechte	1		4	4	1	6	1	2		13	5	3	3	3			46
Milben				1						1							2
Schnecken														2			2
Larve indet.																	0
Summe Individuen	73	10	62	58	15	50	19	34	16	46	69	14	38	106	50	2	662

ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium; P = Puppe; indet. = nicht bestimmbar

Tabelle 94: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 4. Durchgang 2009

Probenahmedatum	9.10	9.10	9.10	9.10	9.10	9.10	
Probennummer	09/4	09/6	09/13	09/15	09/16	09/20	Summe
Laufkäfer							0
Sonstige Käfer	1	1				11	13
Käfer-Larven							0
Tagfalter							0
Sonstige Schmetterlinge ad.						4	4
Schmetterlingsraupen				1	3	14	18
Blattwespen ad.							0
Blattwespen Larven							0
Honigbienen							0
Sonstige Bienen							0
Ameisen							0
Wegwespen, Grabwespen							0
Hautflügl. Sonst.		3		1	1	2	7
Schwebfliegen ad.						2	2
Episirphus balteatus							0
Schwebfliegen-L. & P.							0
Zweiflügl. Sonst.	3	4	3	3	5	27	45
Wanzen ad. & L.	1		1			3	5
Zikaden ad. & L.	1	1				1	3
Blattläuse	5	5		5	1	14	30
Blattflöhe (Psyllen)							0
Thripse	1			2		1	4
Netzflügl. ad							0
Staubläuse							0
Netzflügl. L							0
Heuschrecken							0
Ohrwürmer & Schaben			1				1

Probenahmedatum	9.10	9.10	9.10	9.10	9.10	9.10	
Probennummer	09/4	09/6	09/13	09/15	09/16	09/20	Summe
Köcherfliegen							0
Eintagsfliegen							0
Springschwänze							0
Spinnen und Weberknechte	9	9	7	4	1	3	33
Milben							0
Schnecken							0
Larve indet.							0
Summe Individuen	21	23	12	16	11	82	165

ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium; P = Puppe; indet. = nicht bestimmbar

Probenahmedatum:	9.6.	9.6.	9.6.	12.5	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	1.7.	9.6.	1.7.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	9.6.	12.5				
Probennummer	10/1	10/2	10/3	10/3	10/4	10/5	10/6	10/7	10/8	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	10/32	10/33	10/34	10/35	10/36	10/37	10/39	Summe		
Ohrwürmer & Schaben																		1																			1	
Köcherfliegen												1																										1
Eintagsfliegen																								1											1		3	
Springschwänze																																						0
Spinnen und Weberknechte	4	14	6	1	3	3	5	2	2	5	2	5	4	2	3		3	1	4	6	1	4	2			2	4		5	2	3	1	1	1	3	5	109	
Milben																																						0
Schnecken												2									1																	3
Larve indet.																																						0
Summe Individuen	155	195	38	54	13	26	32	7	12	149	60	149	141	324	83	14	72	104	191	79	58	60	192	24	141	26	13	65	35	64	23	29	53	34	84	2799		

ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium; P = Puppe; indet. = nicht bestimmbar

Probenahmedatum	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	2.7.	2.7.	2.7.	2.7.	2.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	2.7.	3.8.	2.7.	3.8.	2.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	1.7.	9.6.		
Probennummer	10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6	10/7	10/8	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	10/32	10/33	10/34	10/35	10/36	10/37	10/39	Summe			
Ohrwürmer & Schaben												1										1	2	1													5	
Köcherfliegen																																						0
Eintagsfliegen																																						0
Springschwänze																																						0
Spinnen und Weberknechte	5	5	2	5	4	2	2	1	13	5	1	3	11	3	7	3			2	2	3	31	1	10	3			1	1			1	1			11	139	
Milben																																						0
Schnecken																																						0
Larve indet.																																						0
Summe Individuen	612	532	25	19	182	93	40	28	736	499	272	528	190	176	194	1916	88	105	793	459	266	108	70	55	70	100	126	79	129	305	212	108	141	33	9289			

ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium; P = Puppe; indet. = nicht bestimmbar

Tabelle 98: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 4. Durchgang 2010

Probenahmedatum	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	
Probennummer	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	Summe
Laufkäfer														0
Sonstige Käfer		3	5	2	1	9	1	2	14	9	4	5	44	99
Käfer-Larven	1	2					2							5
Tagfalter														0
Sonstige Schmetterlinge ad.	14			2	1								2	19
Schmetterlingsraupen	2		2	2										6
Blattwespen ad.				1										1
Blattwespen Larven			1											1
Honigbienen				2										2
Sonstige Bienen		1	1	2	7		2				1		3	17
Ameisen					2	3			4			2		11
Wegwespen, Grabwespen						2		1					1	4
Hautflügl. Sonst.	11	3	8	14	4	2					2	2	5	51
Schwebfliegen ad.	2	3	5	4		2		2		2	4	14	11	49
Episirphus balteatus														0
Schwebfliegen-L. & P.														0
Zweiflügl. Sonst.	13	3	15	15	12	10	21	3	5	7	2	13	8	127
Wanzen ad. & L.	56	7	9	29	7	9	13	12	18	29	11	34	25	259
Zikaden ad. & L.	2		24	6	1	1	2		3	4	2	5		50
Blattläuse			1	1	2	1	1			1		2		9
Blattflöhe (Psyllen)										4			1	5
Thripse	3	1			1	6								11
Netzflügl. ad														0
Staubläuse												1		1
Netzflügl. L												1		1
Heuschrecken	1	1	1		1	2				1		1	3	11
Ohrwürmer & Schaben	1					1				1			4	7

Probenahmedatum	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	3.8.	
Probennummer	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	Summe
Köcherfliegen														0
Eintagsfliegen														0
Springschwänze			3								1			4
Spinnen und Weberknechte	7	18	11	3	11	13	6	7	21	14	8	22	9	150
Milben										2		2		4
Schnecken			1		1									2
Larve indet.														0
Summe Individuen	113	42	87	83	51	61	48	27	65	74	35	104	116	906

ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium; P = Puppe; indet. = nicht bestimmbar

Tabelle 99: Individuensummen ausgewählter Arthropodengruppen, 5. Durchgang 2010

Probenahmedatum:	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	Summe
Probennummer	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	
Laufkäfer		1	1											2
Sonstige Käfer	11	2	6	10	2	2	1	6	7	1	4	3	2	57
Käfer-Larven			1						3					4
Tagfalter														0
Sonstige Schmetterlinge ad.							1							1
Schmetterlingsraupen	1			1					1		1			4
Blattwespen ad.														0
Blattwespen Larven			1				1							2
Honigbienen														0
Sonstige Bienen							1			1				2
Ameisen									5	4				9
Wegwespen, Grabwespen														0
Hautflügl. Sonst.	1	1	4	1			1		5	1		1	1	16
Schwebfliegen ad.			4	3	1	3	2	4	4			3	1	25
Episirphus balteatus														0
Schwebfliegen-L. & P.														0
Zweiflügl. Sonst.	14	7	8	7	18	13	25	17	18	13	26	4	19	189
Wanzen ad. & L.	14	1	14	1	5		10	4	12	4	6	14	1	86
Zikaden ad. & L.			2			1	4			1		1	2	11
Blattläuse			29					1	4	1	1			36
Blattflöhe (Psyllen)									1					1
Thripse	1													1
Netzflügl. ad														0
Staubläuse											1			1
Netzflügl. L	1		2					1						4
Heuschrecken									1					1
Ohrwürmer & Schaben			1	6	4	2					4			17

Probenahmedatum:	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	7.9.	
Probennummer	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	Summe
Köcherfliegen						1								1
Eintagsfliegen														0
Springschwänze	1		1							1				3
Spinnen und Weberknechte	19	5	13	16	13	8	5	25	20	5	29	28	5	191
Milben				1	3	1				1			2	8
Schnecken	1	1	5	1	4							1		13
Larve indet.														0
Summe Individuen	64	18	92	47	50	31	51	58	81	33	72	55	33	685

ad. = adulte Tiere; L = Larvalstadium; P = Puppe; indet. = nicht bestimmbar

Tabelle 100: Individuensummen Spinnen aus Streifnetzfängen, aufsummierte Kescherfänge aus 3 bis 4 Kescherterminen 2009 (20.05., 19.06., 23.07. und 09.10.)

Wissenschaftlicher Artname	09/1	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	09/20
<i>Araeoncus humilis</i>														1			
<i>Araniella cucurbitina</i>								1				2					
<i>Dictyna arundinacea</i>										1							
<i>Erigone atra</i>				1													
<i>Mangora acalypha</i>			4	1						3	3			2			
<i>Meioneta rurestris</i>											1						
<i>Pachygnatha degeeri</i>				1								2		1			
<i>Phylloneta impressum</i>		4	1		1		1	8	16	1	3	4	2	9	4	1	
<i>Porrhomma microphthalmum</i>										1		2					
<i>Robertus arundineti</i>														1			
<i>Tenuiphantes tenuis</i>			1			1								2			
<i>Tibellus oblongus</i>										2							
<i>Xysticus cristatus</i>										1	1						
Juvenile:																	
Dictynidae										2							
Lycosidae				1													
Philodromidae	1											1					
Tetragnathidae			1			1											
Theridiidae								1						1			1
Thomisidae			1	4		3				8	2	1	1	2			1

Tabelle 101: Individuensummen Spinnen aus Streifnetzfangen, aufsummierte Kescherfänge aus 5 Kescherterminen 2010 (05.05., 09.06., 01.07., 03.08. und 09.10.)

Wissenschaftlicher Artnamen	10/ 1	10/ 2	10/ 3	10/ 4	10/ 5	10/ 6	10/ 7	10/ 8	10/ 9	10/ 11	10/ 12	10/ 13	10/ 14	10/ 15	10/ 16	10/ 18	10/ 19	10/ 20	10/ 22	10/ 23	10/ 24	10/ 26	10/ 27	10/ 28	10/ 29	10/ 31	10/ 32	10/ 33	10/ 34	10/ 35	10/ 36	10/ 37	10/ 39					
Aculepeira ceropegia																		1																				
Araneus quadratus																1																						
Araneus triguttatus																							1															
Araniella cucurbitina		1																																				
Argiope bruennichi*																	1																					
Bathypantes gracilis																1																						
Dictyna uncinata*																										1												
Ebrechtella tricuspidata		1							2		1									5	1				1		1											
Enoplognatha lineola																		1																				
Erigone atra											1				1		1																					
Erigone dentipalpis																						1																
Mangora acalypha		3			1	3				1	2	1		1		1			3			1										1		1				
Meioneta rurestris											1				1				1							1								1				
Mermessus trilobatus									1																2													
Microlinyphia pusilla															1	1																		1				
Pachygnatha degeeri		1																					1															
Pardosa prativaga																			2																			
Phylloneta impressum	3	2	7	3	1	1		1	5	1			3	1	2	3		2	1	1	3	1		1		3	1	1		1								
Pisaura mirabilis									1																													
Porrhomma mic- rophthalmum							1	1						1	2																							
Tenuiphantes tenuis															1			2	1	2						2												
Tetragnatha extensa	1	1						1	1				4	5					1														1	1				
Tibellus oblongus																			2	1								1	1									
Xysticus kochi						1					1			1						1																1		
Juvenile:																																						
Theridiidae	4	13	3	6		1	1	1	8	11	6	5	4	1	3	6	8	5	7	8	8			1	1	3	1	1		1			2	2	9			

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	Determi- nation*	Bindung an Nahrungspflanzen und Wirtsarten	Nistpräferenz	Individuensumme
Andrena ventralis		3		oligolektisch an Salix	endogäisch	1
Bombus hortorum					endogäisch, hypogäisch	6
Bombus lapidarius*					endogäisch, hypogäisch	1
Bombus lucorum					endogäisch	22
(Bombus sp.**)						1
Bombus terrestris*					endogäisch	5
Bombus vestalis*				Wirte: B. terrestris, B. lucorum	parasitisch bei endogäischen Arten	1
Colletes cunicularis*	*	3		oligolektisch an Salix	endogäisch	1
Eucera longicornis	V	3		oligolektisch an Fabaceae	endogäisch	1
Halictus tumulorum					endogäisch	7
Lasioglossum aeratum	3	1	Westrich		endogäisch	1
Lasioglossum albipes					endogäisch	1
Lasioglossum calceatum					endogäisch	3
Lasioglossum fulvicorne					endogäisch	1
Lasioglossum malachurum		3			endogäisch	24
Lasioglossum semilucens cf.		1	Westrich		endogäisch	1
Lasioglossum pauxillum					endogäisch	14
Lasioglossum quadrinotatum	3	2			endogäisch	1
Lasioglossum villosulum					endogäisch	1
Lasioglossum xanthopus		2			endogäisch	2
(Lasioglossum sp.**)					endogäisch	2
Nomada goodeniana				Wirte: A. nigroaenea, A. nitida, ...	parasitisch bei endogäischen Arten	2
Nomada stigma		1	Westrich	Wirte: A. labialis, A. schencki, A. decipiens	parasitisch bei endogäischen Arten	1
Sphecodes spinulosus		0	Westrich	Wirt: Lasioglossum xanthopus	parasitisch bei endogäischen Arten	1

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	Determi- nation*	Bindung an Nahrungspflanzen und Wirtsarten	Nistpräferenz	Individuensumme
Grabwespen						
Argyrogytes mystaceus				Zikaden	endogäisch	1
Cerceris rybiensis				kleine Bienen	endogäisch	2
Didineis lunicornis*		1		Zikaden	endogäisch	2
Lindenius panzeri		3		Fliegen	endogäisch	2
Philanthus triangulum				Honigbienen	endogäisch	1
Lindenius albilabris				Wanzen, Fliegen	endogäisch	1
Pemphredon sp.				Blatt- u. Pflanzenläuse	hypogäisch	1
Wegwespen (gesamt)				Spinnen		18

RL D= Rote Liste Deutschland (Bienen: WESTRICH et al. 2008; Wespen: SCHMID-EGGER 2010), RL SN = Rote Liste Sachsen (Bienen: BURGER 2005; Wespen: JANSEN & KALUZA 1995), 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V= Vorwarnliste, , G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; Determination*: Determination der gekennzeichneten Arten durch Dr. P. WESTRICH (Kusterdingen) verifiziert bzw. determiniert; endogäisch = erdnistend, hypogäisch = oberirdisch in Totholz, Halmen Hohlräumen etc. nistend; * = Nachweis nur über Bodenfalle, (.. sp. **) = beschädigtes Belegtier, Bestimmung bis zur Art nicht möglich; cf. = lat. confer = vergleiche

Tabelle 103: Wildbienen und weitere Stechimmen aus Streifnetzfängen 2009 (Individuensummen aus 4 Kescherterminen 2009 : 20.05., 19.06., 23.07. und 09.10.)

Wissenschaftlicher Artname	RL SN	RL D	09/1	09/3	09/4	09/6	09/9	09/10	09/16	09/17
Wildbienen										
Andrena flavipes						1				
Andrena nigroaenea					2	2	1	1		
Andrena varians								1		
Bombus lucorum				2						
Halictus tumulorum				1						
Lasioglossum albipes			1							
Lasioglossum calceatum						1				
Lasioglossum malachurum	3			1						
Lasioglossum quadrinotatum	2	3			1					
Grabwespen										
Lindenus albilabris									1	
Wegwespen (gesamt)			2							1

RL D= Rote Liste Deutschland (Bienen: WESTRICH et al. 2008; Wespen: SCHMID-EGGER 2010), RL SN = Rote Liste Sachsen (Bienen: BURGER 2005; Wespen: JANSEN & KALUZA 1995), 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	10/ 1	10/ 2	10/ 5	10/ 6	10/ 9	10/ 11	10/ 12	10/ 13	10/ 14	10/ 15	10/ 16	10/ 18	10/ 19	10/ 20	10/ 22	10/ 23	10/ 24	10/ 26	10/ 28	10/ 29	10/ 34	10/ 36	
Nomada stigma		1											1												
Sphecodes spinulosus		0																							1
Grabwespen																									
Argyrogytes mystaceus												1													
Cerceris rybiensis										1				1											
Didineis lunicornis		1																							
Lindenius panzeri		3															2								
Lindenius albilabris																									
Pemphredon sp.																1									
Wegwespen (gesamt)								2																	

RL D= Rote Liste Deutschland (Bienen: WESTRICH et al. 2008; Wespen: SCHMID-EGGER 2010), RL SN = Rote Liste Sachsen (Bienen: BURGER 2005; Wespen: JANSEN & KALUZA 1995), 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V= Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; (.. sp. **) = beschädigtes Belegtier, Bestimmung bis zur Art nicht möglich; cf. = lat. confer = vergleiche

Tabelle 105: Schwebfliegen aus Streifnetzfangen 2009 und 2010 (Individuensummen, aufsummierte Kescherfänge)

Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL SN	Larve	09/1	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/9	09/10	09/11	09/12	09/14	09/15	09/16	09/20
Chrysotoxum vernale	V	3	Lz														
Episyrphus balteatus	-	-	Lz	4	1						1	1					1
Eristalis arbustorum	-	-	Laq														
Eristalis spec.			Laq														
Eumerus strigatus	-	-	Lp														1
Eupeodes corollae	-	-	Lz	3				1	4		1						
Helophilus trivittatus	-	-	Laq														
Melanostoma mellinum	-	-	Lz	3						3			2	4	2		1
Neoascia podagrica	-	-	Lps														
Paragus bicolor	2	1	Lz														
Platycheirus clypeatus	-	-	Lz												1	2	
Platycheirus fulviventris	V	R	Lz														
Platycheirus peltatus	-	-	Lz														
Scaeva pyrastris	-	-	Lz	1													
Sphaerophoria rueppellii	-	-	Lz	2			1										
Sphaerophoria scripta	-	-	Lz	19	3	6	1	3		10	3	2	2	2	12		
Sphaerophoria spec.			Lz														
Syritta pipiens	-	-	Lc+Lps							1							
Syrphus ribesii	-	-	Lz														
Syrphus vitripennis	-	-	Lz														
Xanthogramma pedissequum	-	-	Lz														
Individuenzahl				32	4	6	2	4	4	14	5	3	4	6	15	2	3
Artenzahl				6	2	1	2	2	1	3	3	2	2	2	3	1	3

Wissenschaftlicher Artnamen	RL BRD	RL SA	Larve	10/1	10/5	10/6	10/7	10/8	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/18	10/19
Chrysotoxum vernale	V	3	Lz										1				
Episyrphus balteatus	-	-	Lz											4			
Eristalis arbustorum	-	-	Laq							1		2					1
Eristalis spec.			Laq														
Eumerus strigatus	-	-	Lp			1				1						1	
Eupeodes corollae	-	-	Lz							2							
Helophilus trivittatus	-	-	Laq							1							
Melanostoma mellinum	-	-	Lz	1	2			1		1	2	1		3	2	2	2
Neoascia podagrica	-	-	Lps										1				
Paragus bicolor	2	1	Lz											1			
Platycheirus clypeatus	-	-	Lz						1	4	2						
Platycheirus fulviventris	V	R	Lz														
Platycheirus peltatus	-	-	Lz									1					1
Scaeva pyrastris	-	-	Lz														
Sphaerophoria rueppellii	-	-	Lz														
Sphaerophoria scripta	-	-	Lz				1		5	15	3	3		5		1	5
Sphaerophoria spec.			Lz														
Syrpitta pipiens	-	-	Lc+Lps	1							1	1				2	
Syrphus ribesii	-	-	Lz	1													
Syrphus vitripennis	-	-	Lz									1		3			
Xanthogramma pedissequum	-	-	Lz											1			
Individuenzahl				3	2	1	1	1	6	25	8	9	2	17	2	6	9
Artenzahl				3	1	1	1	1	2	7	4	6	2	6	1	4	4

RL BRD: Rote Liste Deutschland, RL SA: Rote Liste Sachsen, Laq: Larven aquatisch, Lc: Larven koprophag, Lp: Larven phytophag, Lps: Larven phytosaprophag, Lz: Larven zoophag

Wissenschaftlicher Artname	RL BRD	RL SA	Larve	10/20	10/22	10/23	10/24	10/26	10/28	10/29	10/30	10/31	10/32	10/33	10/34	10/35	10/36	10/39	Sum me
Chrysotoxum vernale	V	3	Lz															1	2
Episyrphus balteatus	-	-	Lz				1					2			1		1		17
Eristalis arbustorum	-	-	Laq				2												6
Eristalis spec.			Laq				2												2
Eumerus strigatus	-	-	Lp			3													7
Eupeodes corollae	-	-	Lz			1							1						13
Helophilus trivittatus	-	-	Laq																1
Melanostoma mellinum	-	-	Lz	1	3	2		1		2		2			1		2	2	48
Neoascia podagrica	-	-	Lps																1
Paragus bicolor	2	1	Lz																1
Platycheirus clypeatus	-	-	Lz					1											11
Platycheirus fulviventris	V	R	Lz							1									1
Platycheirus peltatus	-	-	Lz				1								1				4
Scaeva pyrastrii	-	-	Lz				1												2
Sphaerophoria rueppellii	-	-	Lz				1					1							5
Sphaerophoria scripta	-	-	Lz	1	5	13	15	5	1	1	1	3		1	2	1			150
Sphaerophoria spec.			Lz									1							1
Syrirta pipiens	-	-	Lc+Lps			1													7
Syrphus ribesii	-	-	Lz																1
Syrphus vitripennis	-	-	Lz																4
Xanthogramma pedissequum	-	-	Lz																1
Individuenzahl				2	8	20	23	7	1	4	2	8	1	1	5	1	3	3	285
Artenzahl				2	2	5	7	3	1	3	2	4	1	1	4	1	2	2	19

RL BRD: Rote Liste Deutschland, RL SA: Rote Liste Sachsen, Laq: Larven aquatisch, Lc: Larven coprophag, Lp: Larven phytophag, Lps: Larven phytosaprophag, Lz: Larven zoophag

8.4 Bodenfallen (Spinnen, Laufkäfer, Wildbienen)

8.4.1 Spinnen

In den folgenden Tabellen sind die Zeilen der Rote Liste-Arten und die Spalten der Maßnahmenflächen, der Ackerraine und Brachen (inklusive Beregnungstrassen) grau unterlegt.

Tabelle 106: Gesamtartenliste Spinnen, 116 Arten, davon 108 Arten und 22 RL-Arten aus Bodenfallen, acht zusätzliche Arten aus Streifnetzfängen; *= ausschließlich Streifnetzfänge

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	Ö	Familie	Gk	Strat
Tegenaria agrestis			OT	Agelenidae	4	0-1
Tegenaria atrica			SG, OT	Agelenidae	5	K,0-1
Aculepeira ceropegia*			O	Araneidae	4	2-3
Araneus quadratus*			O, OF	Araneidae	4	2-3
Araneus triguttatus*			W	Araneidae	2	3-4
Araniella cucurbitina*			OB	Araneidae	3	2-4
Argiope bruennichi*			O	Araneidae	4	2
Mangora acalypha			O	Araneidae	2	2-3
Clubiona neglecta			W,OF	Clubionidae	3	1-4
Clubiona subtilis	3	3	OF	Clubionidae	2	1
Phrurolithus festus			O,OB	Corinnidae	2	1
Argenna subnigra		4	OT	Dictynidae	2	1-2
Dictyna arundinacea*			O, OB	Dictynidae	2	2-3
Dictyna uncinata*			OB	Dictynidae	2	2-3
Drassodes pubescens			W,OT	Gnaphosidae	3	0-1
Drassyllus lutetianus			W,OF	Gnaphosidae	3	0-1
Drassyllus praeficus		3	OT	Gnaphosidae	3	0-1
Drassyllus pumilus	3	3	OT	Gnaphosidae	2	0-1 ?
Drassyllus pusillus			W,OT	Gnaphosidae	2	1
Haplodrassus dalmatensis	3	3	OT	Gnaphosidae	2	1
Haplodrassus minor	2	neu	?	Gnaphosidae	2	?
Haplodrassus signifer			W,OT	Gnaphosidae	3	1
Haplodrassus umbratilis			W	Gnaphosidae	3	1
Micaria pulicaria			O	Gnaphosidae	2	0-1
Trachyzelotes pedestris	3	3	OT	Gnaphosidae	3	1 ?
Zelotes aeneus	3	3	OT	Gnaphosidae	3	1
Zelotes electus		3	OT	Gnaphosidae	3	1
Zelotes latreillei			E	Gnaphosidae	3	1
Zelotes longipes	3	3	OT	Gnaphosidae	3	1
Zelotes petrensis			W,OT	Gnaphosidae	3	0-1
Zelotes subterraneus			OT	Gnaphosidae		0-1
Hahnia nava		4	OF,OL	Hahniidae	1	1
Araeoncus humilis			E	Linyphiidae	1	1
Bathyphantes gracilis			E	Linyphiidae	2	1-2

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	Ö	Familie	Gk	Strat
Bathyphantes parvulus			E	Linyphiidae	2	1-2
Centromerus sylvaticus			E	Linyphiidae	2	1-3
Collinsia inerrans			?	Linyphiidae	2	1-2
Diplocephalus picinus			E	Linyphiidae	1	1
Diplostyla concolor			E	Linyphiidae	2	1-2
Erigone atra			OL	Linyphiidae	2	1
Erigone dentipalpis			OL	Linyphiidae	2	1
Gnathonarium dentatum			W,OF	Linyphiidae	2	1-2
Gongylidiellum latebricola			W	Linyphiidae	2	1-2
Meioneta affinis		3	OL, OT	Linyphiidae	1	1
Meioneta rurestris			E	Linyphiidae	2	1
Mermessus trilobatus			?	Linyphiidae	1	?
Micrargus herbigradus			E	Linyphiidae	2	1
Micrargus subaequalis			O	Linyphiidae	1	1-2
Microlinyphia pusilla			O	Linyphiidae	2	2
Mioxena blanda			OB	Linyphiidae	1	0-1
Neriere clathrata			OB	Linyphiidae	2	1-2
Neriere peltata		4	W	Linyphiidae	2	2
Oedothorax apicatus			OL	Linyphiidae	2	1
Oedothorax fuscus			OF,OL	Linyphiidae	2	1
Oedothorax retusus			OF,OL	Linyphiidae	2	1
Palliduphantes insignis			OL	Linyphiidae	2	0
Palliduphantes pallidus			E	Linyphiidae	2	1
Pelecopsis parallela			OF,OL	Linyphiidae	1	1-2
Pelecopsis radicolica			W,OF	Linyphiidae	1	1
Pocadicnemis pumila			W, OF	Linyphiidae	1	1
Porrhomma microphthalmum			OL	Linyphiidae	2	1
Stemonyphantes lineatus			E	Linyphiidae	2	1-2
Syedra gracilis	G	neu	?	Linyphiidae	1	0
Tenuiphantes tenebricola			E	Linyphiidae	2	1
Tenuiphantes tenuis			E	Linyphiidae	2	1
Thyreostenius biovatus cf.	G	neu	?	Linyphiidae	1	0
Tiso vagans			OL	Linyphiidae	2	1-2
Troxochrus scabriculus			OL	Linyphiidae	1	1
Walckenaeria antica			W	Linyphiidae	2	1
Walckenaeria atrotibialis			W, OF	Linyphiidae	2	1-5
Walckenaeria capito		4	OF	Linyphiidae	2	1
Walckenaeria dysderoides			W	Linyphiidae	1	1-2
Walckenaeria vigilax			OL	Linyphiidae	2	1
Agroeca brunnea			W, OB	Liocranidae	3	1-2

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	Ö	Familie	Gk	Strat
Scotina celans	3	3	OT	Liocranidae	2	1
Alopecosa barbipes			OT	Lycosidae	4	1
Alopecosa cuneata			OT,OL	Lycosidae	3	1
Alopecosa pulverulenta			OF,OL	Lycosidae	3	1
Aulonia albimana			T,OB	Lycosidae	2	0-1
Pardosa agrestis			OL,OY	Lycosidae	3	1
Pardosa alacris			?	Lycosidae	3	1
Pardosa amentata			OF,W	Lycosidae	3	1-2
Pardosa lugubris			W,OB	Lycosidae	3	1
Pardosa palustris			O	Lycosidae	3	1
Pardosa prativaga			OF	Lycosidae	3	1
Pardosa pullata			O	Lycosidae	3	1
Pirata hygrophilus			M, OF, G	Lycosidae	3	1
Trochosa ruricola			E	Lycosidae	4	1
Trochosa terricola			E	Lycosidae	4	1
Xerolycosa miniata		4	OT	Lycosidae	3	1
Cheiracanthium punctorium	3	4	O	Miturgidae	4	2-3
Philodromus aureolus			W, OB	Philodromidae	3	2-4
Thanatus arenarius	2	3	OT	Philodromidae	3	
Tibellus oblongus			OB,O	Philodromidae	3	2
Pisaura mirabilis			O	Pisauridae	4	1-2
Euophrys frontalis			E	Salticidae	2	1-2
Evarcha arcuata			M, OF, G	Salticidae	3	1-3
Myrmarachne formicaria		3	M,OT	Salticidae	3	
Sibianor aurocinctus			M, OT	Salticidae	2	1-2
Talavera aequipes			OT	Salticidae	2	1
Pachygnatha clercki			OF,WL	Tetragnathidae	3	1
Pachygnatha degeeri			O	Tetragnathidae	2	1
Pachygnatha listeri			W, OF	Tetragnathidae	2	1
Tetragnatha extensa			OF	Tetragnathidae	4	2-3
Asagena phalerata			OT	Theridiidae	2	1
Enoplognatha ovata			E	Theridiidae	2	2-4
Enoplognatha thoracica			O	Theridiidae	2	1
Phylloneta impressum			O	Theridiidae	2	2-3
Phylloneta sisypium			OB	Theridiidae	2	2-4
Robertus arundineti			M,OF	Theridiidae	2	1-2
Ebrechtella tricuspadata*			OB, OF	Thomisidae	2	3-4
Ozyptila simplex		3	OT	Thomisidae	2	?
Xysticus cristatus			O	Thomisidae	3	1-2
Xysticus kochi			OT	Thomisidae	3	1-2
Xysticus ulmi			OF	Thomisidae	3	1

Wissenschaftlicher Arname	RL D	RL SN	Ö	Familie	Gk	Strat
Zora spinimana			OB, OF	Zoridae	3	1

Schutzbestimmungen

- RL D Rote Liste Deutschland (PLATEN et al. 1996)
 RL SN Rote Liste Sachsen (HIEBSCH & TOLKE 1996)

Gefährdungs- und Schutzkategorien

- 2 stark gefährdet
 3 gefährdet
 4 potenziell gefährdet
 G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

Ökologische Einschätzung (Ö) nach TOLKE & HIEBSCH (1995)

- E Eurytope Arten
 M Moore
 O Offene Landschaft
 OB Offene Landschaft mit Hecken, Feldgehölzen, Waldsäumen, Alleen
 OF Offene Landschaft, Feuchthabitate
 OL Landwirtschaftliche Nutzflächen, Intensivgrünland
 OT Offene Landschaft, Trockenhabitate
 OY Offene Landschaft besonderer Struktur
 SG Innerhalb von Gebäuden
 W Wald und waldähnliche Gehölze
 WL Laubwald, Laubmischwald
 ? neue oder 1995 noch nicht eingeordnete Art

Größenklassen und Stratumpräferenz überwiegend nach PLATEN et al. (1991):

GK (Größenklasse): 1 < 2mm , 2 = 2-4,9 mm , 3 = 5 – 9,9 mm, 4 = 10 – 14,9 mm;

Strat = bevorzugtes Stratum: 0 = unterirdisch (unter Steinen etc.), 1 = auf der Erdoberfläche oder Streu, 2 = auf oder zwischen Pflanzen der Krautschicht, 3 = auf Sträuchern oder den unteren Zweigen der Bäume, am Stamm, 4 = in höheren Baumregionen

Tabelle 107: Individuensummen Spinnen, aufsummierte drei Fallenstandzeiten 2009 (13.05. - 13.06., 15.08. - 14.09., 14.09. - 14.10.09); Legende siehe Tabelle 106

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	09/1	09/3	09/2	09/4	09/6	09/9	09/ 10	09/ 15	09/ 16	09/ 17	09/7
Alopecosa barbipes						1							
Alopecosa cuneata						1							
Alopecosa pulverulenta												1	
Araeoncus humilis				1	4		1	2	2			3	
Argenna subnigra		4					1						
Aulonia albimana					1				1			1	
Bathyphantes gracilis				2	4		1	5	2	1		1	
Bathyphantes parvulus								3					
Clubiona neglecta										1			
Collinsia inerrans									1				
Diplocephalus picinus								1					
Diplostyla concolor					1	1		5	6	2		1	1
Drassodes pubescens			1							1			
Drassyllus lutetianus			1	4	4	1	2	8	2			2	
Drassyllus praeficus		3				1			1				
Drassyllus pumilus	3	3							1	1			
Drassyllus pusillus					3	2	3	12	3	2			
Erigone atra				2	40	9	7	89	27	4	2	62	10
Erigone dentipalpis			1	2	40	29	22	95	37	4	1	70	6
Gnathonarium dentatum												1	
Hahnia nava		4								1			
Haplodrassus minor	2	neu			2		1						
Haplodrassus signifer							1	1					
Haplodrassus umbratilis			1										
Mangora acalypha						1							
Meioneta rurestris			13	20	8	31	13	64	34	13	7	10	10
Mermessus trilobatus								1	2			1	
Micaria pulicaria								3		2	1		
Mioxena blanda			1										
Myrmarachne formicaria		3		1									
Neriere clathrata								1					
Oedothorax apicatus			335	340	409	461	683	437	167	153	384	130	434
Oedothorax fuscus					1			1					
Oedothorax retusus			1			1			2	2	1	1	1
Ozyptila simplex		3								16		1	
Pachygnatha clercki							1					1	
Pachygnatha degeeri			4	6	3	9	5	13	1	4	7	12	2
Palliduphantes pallidus				1									

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	09/1	09/3	09/2	09/4	09/6	09/9	09/ 10	09/ 15	09/ 16	09/ 17	09/7
Pardosa agrestis			11	16	12	40	68	27	12	53	23	10	99
Pardosa alacris								1					
Pardosa amentata				1				1				1	
Pardosa lugubris					1			4	6		1	2	
Pardosa palustris			2	2	1	11	15	25	1	4	12	1	1
Pardosa prativaga				6	1	1	3	10	2	8	12	14	
Pardosa pullata									2				1
Pelecopsis parallela										2	1		1
Phrurolithus festivus			1					3		11	4	1	
Pisaura mirabilis					1								
Porrhomma microphthalmum			6	5	1	9	6	6	14	9	3	5	15
Robertus arundineti			1		4		2						2
Scotina celans	3	3	1										
Stemonyphantes lineatus					1								
Syedra gracilis	G	neu						1					
Talavera aequipes				1									
Tegenaria agrestis					1							2	
Tenuiphantes tenuis			3	9	6	5	3	19	29	6	4	4	3
Phylloneta impressum					1								
Phylloneta sisypium									1				
Tibellus oblongus			1										
Trachyzelotes pedestris	3	3		1				1		1			
Trochosa ruricola			35	48	35	22	23	23	4	52	47	17	45
Trochosa terricola					1				1	1		1	
Walckenaeria capito		4			25		1	1		2			4
Walckenaeria dysderoides					1	5			1			2	1
Walckenaeria vigilax								1					
Xerolycosa miniata		4				18	2	13	2	3	2		2
Xysticus cristatus					1				1				
Xysticus kochi			1	2	4	5	4	4		2		9	1
Zelotes aeneus	3	3			4							3	5
Zelotes latreillei										1			
Zelotes longipes	3	3										1	
Zelotes petrensis								1					
Artenzahlen			19	20	31	22	23	33	29	29	17	31	20
RL-Arten			1	2	3	2	3	4	3	6	1	3	3
Individuenzahlen			420	470	621	664	868	882	365	362	512	371	644

Tabelle 108: Individuensummen Spinnen, aufsummierte drei Fallenstandzeiten 2010: (27.04.- 02.06., 02.06. - 01.07., 01.07. – 03.08.2010); Legende siehe Tabelle 106

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	10/1	10/3	10/34	10/36	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
Agroeca brunnea				1													
Alopecosa cuneata					2	2	1	2	3	1	1	7		51	29	6	2
Alopecosa pulverulenta											1		2		2		
Araeoncus humilis					1	1	4			3	1	9	9		1	1	
Asagena phalerata						1			5								
Aulonia albimana					1		1	1		1	1					1	
Bathypantes gracilis					1	3	2			6	1	2					2
Cheiracanthium punctori- um	3	4					1										
Diplostyla concolor					6		5	2		10	1		1	2	6	29	28
Drassodes pubescens			1														
Drassyllus lutetianus			1	3	1	1		5	20	22	46	7	4	3	1	1	3
Drassyllus praeficus		3	1	1					2					1		2	
Drassyllus pumilus	3	3											1				
Drassyllus pusillus					10		12	39	15	10	8	7	7	9	9	8	9
Enoplognatha ovata														1			
Enoplognatha thoracica										1							
Erigone atra			20	22	5	22	126	7	1	89	39	170	70	13	19	8	11
Erigone dentipalpis			29	24	12	2	51	13	4	35	5	60	54	7	6	2	5
Euophrys frontalis													1				
Evarcha arcuata														1			
Gongylidiellum latebricola																	1
Hahnia nava		4			1			1			1			2	1		2

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/1	10/3	10/34	10/36	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
Haplodrassus dalmatensis	3	3						1	4				1				
Haplodrassus minor	2	neu			8							1					
Haplodrassus signifer					1				4		1	2	1	2	8		
Mangora acalypha														1			
Meioneta affinis		3					2		4	3	13			11	14	7	3
Meioneta rurestris			11	7	14	6	17	9	3	3		11	17	11	22	24	1
Mermessus trilobatus							20				1	2			2		
Micaria pulicaria					1		2	2	3	3	3	1		5	1	1	7
Micrargus herbigradus				1													
Micrargus subaequalis					1				1		1		1	1	1	1	4
Microlinyphia pusilla																1	
Myrmarachne formicaria		3			2												
Neriere clathrata											1						
Neriere peltata		4									1						
Oedothorax apicatus			258	121	12	97	64	20	3	52	7	382	203	46	39	26	18
Oedothorax fuscus														1			
Oedothorax retusus					2		32			86	69						1
Ozyptila simplex		3	4			1	6		4	2	7	9	3	23	45		11
Pachygnatha clercki						1	5	1	1	5	6				1		1
Pachygnatha degeeri				1	29	18	159	28	10	41	8	81	37	10	28	72	40
Palliduphantes insignis										3							
Pardosa agrestis			5		27	2	238	686	216	37	12	256	434	93	82	164	23
Pardosa amentata							2	5		5	53						
Pardosa lugubris				1						1		2		5	2	11	3

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/1	10/3	10/34	10/36	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
<i>Pardosa palustris</i>			2		110	1	162	203	286	53	40	92	83	199	82	18	19
<i>Pardosa prativaga</i>			7		124	36	105	29	102	64	95	33	10	187	214	31	23
<i>Pardosa pullata</i>					1												
<i>Pelecopsis parallela</i>								6		1		8	1	2	11	1	
<i>Pelecopsis radicola</i>														4			
<i>Philodromus aureolus</i>											1						
<i>Phrurolithus festivus</i>			2		14	1		3		2	2	2	2	8	6	2	1
<i>Phylloneta impressum</i>						1											
<i>Pirata hygrophilus</i>						2											
<i>Pisaura mirabilis</i>									1		1			2	4		
<i>Pocadicnemis pumila</i>															1		
<i>Porrhomma microphthal- mum</i>				1	1	1	1		1	4			2			1	3
<i>Robertus arundineti</i>					2	2	4										1
<i>Sibianor aurocinctus</i>								1	3								
<i>Stemonyphantes lineatus</i>										1		1	1	1	1		
<i>Tenuiphantes tenebricola</i>						1											
<i>Tenuiphantes tenuis</i>			7	13	1	2		1		4	2			5	3	8	3
<i>Tetragnatha extensa</i>															1		
<i>Thanatus arenarius</i>	2	3							1								
<i>Thyreostenius biovatus</i> cf.	G	neu										1					
<i>Tibellus oblongus</i>					1			1				1					
<i>Tiso vagans</i>																1	
<i>Trachyzelotes pedestris</i>	3	3						5	5	3	4	1		5	1	4	2

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/1	10/3	10/34	10/36	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
Trochosa ruricola			44	16	23	20	190	124	86	148	126	70	55	93	105	90	27
Trochosa terricola					2												
Troxochrus scabriculus											1			1			
Walckenaeria antica							1										
Walckenaeria atrotibialis							1										
Walckenaeria capito		4						2				1	3	1		1	
Walckenaeria dysderoides					5	4	1				1	1	1				3
Walckenaeria vigilax				2			1			1		2	6	1	2	1	2
Xerolycosa miniata		4						1	16		1	1	3			1	1
Xysticus cristatus							5		3		3	1		3			1
Xysticus kochi					3		5	21	20		7	15	28	8	13	7	2
Xysticus ulmi										1							
Zelotes electus		3										1					
Zelotes latreillei											1					1	
Zelotes subterraneus							1									1	
Zora spinimana										1			1		1	1	
Artenzahlen			14	14	32	24	32	28	29	34	39	33	30	37	35	34	33
Rote-Liste-Arten Artenz.			2	1	3	1	3	5	7	3	6	7	5	6	4	5	5
Individuensumme			392	214	424	228	1227	1219	827	702	573	1240	1042	819	764	535	263

Tabelle 109: Individuensummen Spinnen, 1. Fallenstandzeit 2009: 13.05.09–13.06.09; Legende siehe Tabelle 106

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	09/1	09/3	09/2	09/4	09/6	09/9	09/10	09/15	09/16	09/17	09/7
Alopecosa pulverulenta												1	
Araeoncus humilis				1	3				1			3	
Argenna subnigra		4					1						
Aulonia albimana					1				1			1	
Bathyphantes gracilis				2			1					1	
Clubiona neglecta										1			
Diplocephalus picinus								1					
Diplostyla concolor						1		3	2	2		1	1
Drassodes pubescens			1							1			
Drassyllus lutetianus			1	3	4	1	2	8	2			2	
Drassyllus praeficus		3				1			1				
Drassyllus pumilus	3	3							1	1			
Drassyllus pusillus					3	1	3	11	2	2			
Erigone atra				2	1	7	7	7		3	2	45	5
Erigone dentipalpis					2	29	21	29	4	3		32	5
Hahnia nava		4								1			
Haplodrassus minor	2	neu			2		1						
Haplodrassus signifer							1	1					
Haplodrassus umbratilis			1										
Meioneta rurestris			11	20	1	31	13	40	7	10	7	2	6
Mermessus trilobatus								1					
Micaria pulicaria								3		2	1		
Myrmarachne formicaria		3		1									
Oedothorax apicatus			173	250	28	56	296	40	5	112	212	33	88
Oedothorax retusus			1							2	1		
Ozyptila simplex		3								16		1	
Pachygnatha degeeri				5	3	6	4	12	1		6	12	2
Palliduphantes pallidus				1									
Pardosa agrestis			9	16	2	35	63	14	2	52	21	5	90
Pardosa alacris								1					
Pardosa amentata				1				1					
Pardosa lugubris					1			4	6		1		
Pardosa palustris			2	2	1	11	15	25	1	4	12	1	1
Pardosa prativaga				6	1	1	3	10	2	8	12	12	
Pardosa pullata									2				
Pelecopsis parallela										1	1		
Phrurolithus festivus			1					3		11	4		
Pisaura mirabilis					1								
Porrhomma microphthalmum			5	3		7	6	4	10	8	3	2	2

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	09/1	09/3	09/2	09/4	09/6	09/9	09/10	09/15	09/16	09/17	09/7
Robertus arundineti			1		2		2						
Stemonyphantes lineatus					1								
Syedra gracilis	G	neu						1					
Talavera aequipes				1									
Tenuiphantes tenuis			2	8	3	5	2	6	20	2	3	4	3
Phylloneta impressum					1								
Phylloneta sisypium									1				
Tibellus oblongus			1										
Trachyzelotes pedestris	3	3		1				1		1			
Trochosa ruricola			32	45	31	10	9	14	4	48	35	12	29
Trochosa terricola					1				1	1		1	
Walckenaeria capito		4			25		1	1		2			4
Walckenaeria dysderoides					1	5			1			2	1
Walckenaeria vigilax								1					
Xerolycosa miniata		4				17	2	12	2	3	2		2
Xysticus cristatus					1				1				
Xysticus kochi			1	2	4	5	4	4		2		9	1
Zelotes latreillei										1			
Artenzahlen			15	19	25	18	21	27	23	27	16	21	15
RL-Arten				2	2	2	4	4	3	6	1	1	2
Individuenzahlen			242	370	124	229	457	256	80	300	323	182	240

Tabelle 110: Individuensummen Spinnen, 2. Fallenstandzeit 2009: 15.08.09-14.09.09; Legende siehe Tabelle 106

Wissenschaftlicher Arname	RL D	RL SN	09/2	09/9	09/10	09/17	09/7
Araeoncus humilis			1	2			
Bathyphantes gracilis			4	5	2		
Bathyphantes parvulus				3			
Collinsia inerrans					1		
Diplostyla concolor				2	4		
Drassyllus pusillus				1	1		
Erigone atra			37	82	27	17	5
Erigone dentipalpis			36	66	33	38	1
Gnathonarium dentatum						1	
Meioneta rurestris			7	14	27	8	4
Mermessus trilobatus					2	1	
Neriere clathrata				1			
Oedothorax apicatus			113	397	162	97	346
Oedothorax fuscus				1			
Oedothorax retusus					2	1	1
Pachygnatha clercki						1	
Pachygnatha degeeri				1			
Pardosa agrestis			9	13	10	5	9
Pardosa amentata						1	
Pardosa lugubris						2	
Pardosa prativaga						2	
Pardosa pullata							1
Pelecopsis parallela							1
Phrurolithus festivus						1	
Porrhomma microphthalmum			1	2	4	3	13
Robertus arundineti			1				2
Tegenaria agrestis			1			2	
Tenuiphantes tenuis			2	13	9		
Trochosa ruricola				9		15	16
Xerolycosa miniata		4		1			
Zelotes aeneus	3	3	4			3	5
Zelotes longipes	3	3				1	
Zelotes petrensis				1			
Artenzahlen			13	19	13	18	12
RL-Arten			3	1	-	2	1
Individuenzahlen			216	614	284	199	404

Tabelle 111: Individuensummen Spinnen, 3. Fallenstandzeit 2009: 14.09.09-14.10.09

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	09/1	09/3	09/2	09/4	09/6	09/15	09/16
Alopecosa barbipes						1			
Alopecosa cuneata						1			
Araeoncus humilis							1		
Bathyphantes gracilis								1	
Diplostyla concolor					1				
Drassyllus lutetianus				1					
Drassyllus pusillus						1			
Erigone atra					2	2		1	
Erigone dentipalpis			1	2	2		1	1	1
Mangora acalypha						1			
Meioneta rurestris			2					3	
Mioxena blanda			1						
Oedothorax apicatus			162	90	268	405	387	41	172
Oedothorax fuscus					1				
Oedothorax retusus						1			
Pachygnatha clercki							1		
Pachygnatha degeeri			4	1		3	1	4	1
Pardosa agrestis			2		1	5	5	1	2
Pelecopsis parallela								1	
Porrhomma microphthalmum			1	2		2		1	
Robertus arundineti					1				
Scotina celans	3	3	1						
Tegenaria atrica			1						
Tenuiphantes tenuis			1	1	1		1	4	1
Trochosa ruricola			3	3	4	12	14	4	12
Xerolycosa miniata		4				1			
Xysticus cristatus						1			
Xysticus kochi									1
Artenzahlen			11	7	9	13	8	11	7
RL-Arten			1	-	-	1	-	-	-
Individuenzahlen			179	100	281	436	411	62	190

Tabelle 112: Individuensummen Spinnen, Stoppeläcker und Zwischenfrucht 14.09.09-14.10.09; Legende siehe Tabelle 106

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	09/8	09/18	09/19	09/20	09/21
Alopecosa barbipes							
Alopecosa cuneata							
Araeoncus humilis			1		1	2	
Centromerus sylvaticus				1			
Clubiona subtilis	3	3					1
Drassyllus lutetianus					1		
Drassyllus pusillus							
Erigone atra			1		3	9	
Erigone dentipalpis					4	2	
Mangora acalypha							
Meioneta rurestris			1		1	2	
Mioxena blanda					2	2	
Oedothorax apicatus			487	5	207	410	157
Oedothorax fuscus			1		1		
Oedothorax retusus					11		
Pachygnatha clercki						1	
Pachygnatha degeeri			1		2		
Pachygnatha listeri					1		
Pardosa agrestis			3		1	3	
Porrhomma microphthalmum				1		1	
Robertus arundineti						1	
Tegenaria atrica						1	
Tenuiphantes tenuis				2		1	
Trochosa ruricola			17	2	9	1	19
Trochosa terricola							4
Xerolycosa miniata		4		1			
Xysticus cristatus							
Xysticus kochi					1		
Artenzahlen			8	6	14	13	4
RL-Arten			-	1	-	-	1
Individuenzahlen			512	12	245	436	181

Tabelle 113: Individuensummen Spinnen, 1. Fallenstandzeit 2010: 27.04.2010-02.06.2010; Legende siehe Tabelle 106

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/1	10/3	10/34	10/36	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
Alopecosa cuneata					2	2	1	2	3	1	1	7		46	21	6	2
Alopecosa pulverulenta											1		2		2		
Araeoncus humilis						1	1				1	1	3				
Asagena phalerata									2								
Aulonia albimana					1												
Bathypantes gracilis							1										1
Diplostyla concolor					5		2									6	4
Drassyllus lutetianus				1						1	13	5		2			
Drassyllus praeficus		3												1			
Drassyllus pusillus					5		11	11	7	8	1	1	6		7	5	7
Enoplognatha thoracica										1							
Erigone atra			4	2		2	10	1			4	13	14	2			1
Erigone dentipalpis			13	4	5		15	1	2		2	20	12	1	1	1	
Evarcha arcuata														1			
Hahnia nava		4			1			1						1			2
Haplodrassus minor	2	neu			6												
Haplodrassus signifer					1				1						3		
Meioneta affinis		4					1				1					1	
Meioneta rurestris			4	5	1	1											1
Micaria pulicaria											1			1			6
Microlinyphia pusilla																1	
Oedothorax apicatus			98	41	4	2	21	9	1			43	34	11	4		

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	10/1	10/3	10/34	10/36	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
Xerolycosa miniata		4											1				
Xysticus cristatus							3		3		3	1		3			1
Xysticus kochi					3		4	20	18		7	7	7	3	2	7	2
Xysticus ulmi										1							
Zelotes latreillei																1	
Zelotes subterraneus																1	
Artenzahlen			7	8	21	13	19	14	15	12	21	18	13	20	14	15	17
Anzahl RL-Arten			0	0	2	0	1	2	0	0	1	0	1	2	0	1	1
Individuenzahlen			134	57	136	44	326	366	231	152	200	244	324	152	145	94	60

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/1	10/3	10/34	10/36	10/9	10/11	10/14	10/12	10/13	10/18	10/19	10/22	10/23	10/20	10/24
Stemonyphantes lineatus													1	1			
Tenuiphantes tenebricola						1											
Tenuiphantes tenuis			7	13	1	2				2				2		4	3
Tetragnatha extensa															1		
Thanatus arenarius	2	3							1								
Thyreostenius biovatus cf.	G	neu										1					
Tibellus oblongus					1												
Trachyzelotes pedestris	3	3						5	3	3	4	1		1	1	4	1
Trochosa ruricola			36	14	17	16	111	53	54	89	75	50	42	55	63	57	17
Troxochrus scabriculus											1						
Walckenaeria antica							1										
Walckenaeria capito		4						1					3	1		1	
Walckenaeria dysderoides					1								1				1
Walckenaeria vigilax				1			1			1							
Xerolycosa miniata		4							7		1	1				1	
Xysticus cristatus							2										
Xysticus kochi									2			6	21	4	11		
Zelotes latreillei											1						
Zora spinimana													1		1	1	
Artenzahlen			13	13	24	17	18	17	20	22	25	21	21	24	26	20	19
Anzahl RL-Arten			2	1	2	1	2	2	7	2	6	5	5	5	4	5	2
Individuenzahlen			258	157	288	184	545	642	443	291	235	667	548	542	444	204	98

Tabelle 115: Individuensummen Spinnen, 3. Fallenstandzeit 2010: 01.07.-03.08.2010; Legende siehe Tabelle 106

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24
<i>Alopecosa cuneata</i>											2	6	
<i>Araeoncus humilis</i>			3					2		1			
<i>Aulonia albimana</i>			1			1							
<i>Bathyphantes gracilis</i>			1		6	1		2					1
<i>Cheiracanthium punctorium</i>	3	4	1										
<i>Diplostyla concolor</i>			3	2	4	1			1	21	2	4	18
<i>Drassyllus lutetianus</i>				1	4	2			1		1		
<i>Drassyllus pusillus</i>				10			3	2				1	1
<i>Enoplognatha ovata</i>											1		
<i>Erigone atra</i>			84	3	60	31	1	36	15	6	6	13	8
<i>Erigone dentipalpis</i>			30	9	20	1	2	6	8	1	5	2	3
<i>Euophrys frontalis</i>									1				
<i>Gongylidiellum latebricola</i>													1
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>	3	3		1			1						
<i>Mangora acalypha</i>											1		
<i>Meioneta affinis</i>		4			2	5	3			6		14	3
<i>Meioneta rurestris</i>			14	7	3		2	11	15	24	10	22	
<i>Mermessus trilobatus</i>			10			1		1				2	
<i>Micaria pulicaria</i>			2	1				1		1	1		
<i>Micrargus subaequalis</i>						1	1		1		1		1
<i>Neriere clathrata</i>						1							
<i>Oedothorax apicatus</i>			41	8	52	6	2	196	92	22	34	24	13

Wissenschaftlicher Arname	RL D	RL SN	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24
Oedothorax retusus					53	43							
Ozyptila simplex		3	3		2	2		2	2		2	1	2
Pachygnatha clercki			2	1		2	1					1	1
Pachygnatha degeeri			55	1	4			24	4	25	6	9	18
Palliduphantes insignis					3								
Pardosa agrestis			28	118	5		41	30	13	90	4	20	15
Pardosa lugubris											1		
Pardosa palustris			12	12	6	2	65	2		3	3	12	3
Pardosa prativaga			15	1	4	9	9	1		11	24	11	1
Pelecopsis parallela				5	1			1	1	1	1	11	
Phrurolithus festivus				2	1	1		1	2		1	2	
Porrhomma microphthalmum			1		4		1		2	1			3
Robertus arundineti			4										1
Sibianor aurocinctus				1									
Stemonyphantes lineatus					1								
Tenuiphantes tenuis				1	2	2				4	3	3	
Tibellus oblongus				1				1					
Trachyzelotes pedestris	3	3					2				4		1
Trochosa ruricola			43	24	21	26	10	4	4	18	9	15	8
Troxochrus scabriculus											1		
Walckenaeria atrotibialis			1										
Walckenaeria capito		4						1					
Walckenaeria vigilax								2	6	1	1	2	2

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24
Xerolycosa miniata		3		1			9		2				1
Xysticus kochi			1	1				2			1		
Zelotes electus		3						1					
Zelotes subterraneus			1							1			
Zora spinimana					1								
Artenzahlen			23	22	22	19	16	22	17	18	24	19	21
Anzahl RL-Arten			2	2	2	2	4	3	2	1	2	2	4
Individuenzahlen			356	211	259	138	153	329	170	237	125	175	105

8.4.2 Laufkäfer

Tabelle 116: Gesamtartenliste der Laufkäferarten (Coleoptera: Carabidae) im UG Köllitsch mit Angabe von Gefährdungskategorie (TRAUTNER et al. 1998, GEBERT 2009), Schutzstatus (BArtSchV 2005) sowie biometrischen und ökologischen Kriterien

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	BV	BT	HP	GK	FT	DA	ET	Ex. 2009	Ex. 2010
1	<i>Carabus granulatus</i> L., 1758			§	U	h	A	I	N	z	1	1
2	<i>Carabus auratus</i> L., 1761			§	OL	t	A	I	T	z	2	-
3	<i>Carabus nemoralis</i> O.F.MÜLLER, 1764			§	U		A	I	N	z	2	3
4	<i>Leistus ferrugineus</i> (L., 1758)				U		C	L	N	z	1	3
5	<i>Nebria brevicollis</i> (F., 1792)				U	h	C	L (I)	N	z	220	11
6	<i>Notiophilus aesthuans</i> MOTSCHULSKY, 1833	V	V		OT	xe	D	L, I ?	T	z	8	2
7	<i>Notiophilus aquaticus</i> (L., 1758)	V	V		OF	h	D	L, I	T	z		5
8	<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)				OF	h	D	L, I	T	z	2	5
9	<i>Notiophilus biguttatus</i> (F., 1799)				U	xe	D	I	T	z	8	2
10	<i>Loricera pilicornis</i> (F., 1775)				U	h,ph	C	I (L)	N	z	54	86
11	<i>Clivina fossor</i> (L., 1758)				OF	h,te	C	I	N	z	2	-
12	<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)				OF	h,te	D	I	T	z	1	-
13	<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)				U	sy,ph	D	L (I)	T-N	z	914	8
14	<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON, 1837				WL	h	D	L	T-N	z	1	-
15	<i>Elaphropus parvulus</i> (DEJEAN, 1831)				OF	h,hp	D	I	T	z	5	-
16	<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)				U	ph	D	I	T	z	251	54
17	<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)				O	h,ph	D	I	T	z	-	87
19	<i>Bembidion obtusum</i> AUD.-SERVILLE, 1821		V		OT	xe	D	I	T	z	21	-
19	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L., 1761)				O,OT	xe	D	I	T	z	44	1
20	<i>Asaphidion flavipes</i> (L., 1761)				OL	xe,ph	D	I	T	z	2	-

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	BV	BT	HP	GK	FT	DA	ET	Ex. 2009	Ex. 2010
21	Anisodactylus binotatus (F., 1787)				U	h,ph	C	I	T-N	z	10	4
22	Diachromus germanus (L., 1758)				U		C	I	T	p	-	6
23	Ophonus ardosiacus LUTSHNIK, 1922		neu		U ?		C	I	T-N	p?	-	1
24	Ophonus azureus (F., 1775)		R		OT	t	C	I	T	p?	20	64
25	Harpalus signaticornis (DUFTSCHMID, 1812)				OT	t	C	L?	N?	p,z ?	6	30
26	Harpalus rufipes (DEGEER, 1774)				OL	xe	B	L, I	T-N	p, z	219	408
27	Harpalus griseus (PANZER, 1797)				OT	ps,t	C	L, I	N	p	-	7
28	Harpalus calceatus (DUFTSCHMID, 1812)	3	V		OT	ps,xe	B	L	N	p, z	-	3
29	Harpalus froelichi STURM, 1818				OT	ps,t	C	I?	N	p, z	-	12
30	Harpalus affinis (SCHRANK, 1781)				U	xe	C	I	T	p, z	157	1137
31	Harpalus distinguendus (DUFTSCHMID, 1812)				OT	xe	C	I, L	T	p (z)	47	356
32	Harpalus latus (L., 1758)				U		C	I, L	T	p, z	-	23
33	Harpalus luteicornis (DUFTSCHMID, 1812)	V			OT	xe	C	I	T	p, z	4	25
34	Harpalus rubripes (DUFTSCHMID, 1812)				U	xe	C	L (I)	N	p, z	1	50
35	Harpalus pumilus STURM, 1818	V			OB	xe	C	I	N	p, z	-	1
36	Harpalus tardus PANZER, 1797				U	ph,xe	C	I	T	p, z	15	79
37	Harpalus anxius (DUFTSCHMID, 1812)				OT	xe	C	I	N	p, z	-	4
38	Harpalus serripes (QUENSEL, 1806)	V			OT	xe	C	I	N	p, z	1	27
39	Acupalpus meridianus (L., 1761)		G		OF	h	D	I	T	z	15	10
40	Stomis pumicatus PANZER, 1796				U	h,ph	C	I	N	z	46	86
41	Poecilus punctulatus (SCHALLER, 1783)	2	V		OT	xe	C	I?	T	z	1	14
42	Poecilus cupreus (L., 1758)				O	h	C	I	T	z	909	684
43	Poecilus versicolor (STURM, 1824)				O	he	C	I	T	z	35	147

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	BV	BT	HP	GK	FT	DA	ET	Ex. 2009	Ex. 2010
44	<i>Pterostichus longicollis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	3	neu		OT	xe	C	I	N	z?	-	6
45	<i>Pterostichus macer</i> (MARSHAM, 1802)		0		O	te	C	I?	N	z	-	4
46	<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)				OF	h,ph	C	I	N	z	-	3
47	<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798)				U	h	B	L (I)	N	z	2843	925
48	<i>Synuchus vivalis</i> (ILLIGER, 1797)				OT	xe	C	L	N	z	2	2
49	<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)				OT	xe	C	L, I	N	z	468	37
50	<i>Calathus erratus</i> (SAHLBERG, 1827)				OT	xe	C	L, I	N	z	-	1
51	<i>Calathus ambiguus</i> (PAYKULL, 1790)				OT	ps	C	L (I)	N	z	117	-
52	<i>Calathus melanocephalus</i> (L., 1758)				U	xe	C	L, I	N	z	1	1
53	<i>Agonum muelleri</i> (HERBST, 1784)				OF	h,ph	C	I	T	z	1	-
54	<i>Anchomenus dorsalis</i> (PONTOPPIDAN, 1763)				OB	ph,xe	C	I	N	z	409	2028
55	<i>Zabrus tenebrioides</i> (GOEZE, 1777)				OL	t	B	L	N	p	22	6
56	<i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL, 1810)				O	ph,xe	C	I	T	p	3	36
57	<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)				O	xe	C	I	T	p	189	99
58	<i>Amara montivaga</i> (STURM, 1825)	V	G		O	xe	C	I	T	p	-	5
59	<i>Amara ovata</i> (F., 1792)				OT	xe	C	I	T	p	73	63
60	<i>Amara nitida</i> STURM, 1825	3	G		U		C	I	T	p	3	-
61	<i>Amara convexior</i> STEPHENS, 1828				O	xe	C	I	T	p	-	9
62	<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)				U	(h)	C	I (L)	T	p	5	8
63	<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE, 1837				U	xe	C	I	T	p	1	19
64	<i>Amara aenea</i> (DEGEER, 1774)				OT	he,xe	C	I	T	p	22	299
65	<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID, 1812)				U	xe	C	I	T	p	13	28
66	<i>Amara bifrons</i> GYLLENHAL, 1810				U	ps,xt	C-D	L	N	p	-	15

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	BV	BT	HP	GK	FT	DA	ET	Ex. 2009	Ex. 2010
67	Amara apricaria (PAYKULL, 1790)				OT	xe	C	L (l)	N	p	-	1
68	Amara aulica (PANZER, 1797)				U	(h)	C	L	N	p	-	28
69	Badister bullatus (SCHRANK, 1798)				U	(h)	C	l	T	z	-	2
70	Panagaeus cruxmajor (L., 1758)	V			OF	h	C	l	T	z	-	1
71	Panagaeus bipustulatus (F., 1775)				OT,WO	he,xe	C	l	T	z	1	2
72	Demetrias atricapillus (L., 1758)				U	(sy)	D	l	T	z?	-	4
73	Syntomus truncatellus (L., 1761)				OT	xe	D	l	T	z	-	3
74	Microlestes minutulus (GOEZE, 1777)				OT	he,xe	D	l	T	z	32	1
75	Microlestes maurus (STURM, 1827)				OT	xt	D	l	T	z	46	16
76	Brachinus explodens (DUFTSCHMID, 1812)		D		OT	he,t	C	l	T	z	528	256
	Artenzahl										53	66
	Individuenzahl										7687	7354

RLD Rote Liste von Deutschland (TRAUTNER et al. 1998); **RL SN** Rote Liste von Sachsen (GEBERT 2009)

BV Bundesartenschutzverordnung (BARTSCHV 2005), § = bes. geschützte Art zu §1 Satz 1

Ökologische Gruppierung der Käferarten (in Anlehnung an die ökologische Grobeinschätzung der Insektenarten Sachsens, vgl. KLAUSNITZER (1994) und GEBERT (2003, 2006))

BT Biotoptypen-Präferenz

O offene Landschaft

OB offene Landschaft mit Hecken, Feldgehölzen, Waldsäumen

OF Feuchthabitate

OL landwirtschaftliche Nutzflächen, Intensivgrünland

OT Trockenhabitate

U Ubiquisten (eurytope Arten)

W Wald und waldähnliche Strukturen (ohne xylobionte Formen)

WL Laubwald, Laubmischwald
WO offene Waldstrukturen (z.B. lichte Wälder mit Heide, Sukzessionswälder)

Y sonstige spezielle Substrate

HP Habitat-Präferenz

hb/hp	halobiont / halophil (Salz liebend, notwendig)	h	hygrophil (feuchtigkeitsliebend)
he	heliophil (lichtliebend)	ps	psammophil (Sand liebend)
ph	phytodetriticol (in Pflanzendetritus)	sy	synanthrop (bei Menschen lebend)
t	thermophil (Wärme liebend)	te	terricol (in der Erde lebend)
xe	xerophil (Trockenheit liebend)	xt	xerothermophil (Trockenheit u. Wärme)

GK Größenklassen (nur speziell für vorliegende Untersuchung)

A	> 17 mm	B	12 - < 17 mm
C	6 – < 12 mm	D	< 6 mm

FT Fortpflanzungstyp

I	Imaginalüberwinterung	L	Larvalüberwinterung
---	-----------------------	---	---------------------

DA diurnale Aktivitätsphase

N	dämmerungs- und nachtaktiv	T	tagaktiv
---	----------------------------	---	----------

ET Ernährungstyp

p phytophag

z zoophag

p, z polyphag

Tabelle 117: Laufkäfer, aufsummierte drei Fallenstandzeiten (13.05.-13.06., 15.08.-14.09., 14.09.-14.10.09)

Wissenschaftlicher Art-name	RL D	RL SN	09/1	09/2	09/3	09/4	09/6	09/7	09/9	09/ 10	09/ 15	09/ 16	09/ 17
Acupalpus meridianus						4	7				3		1
Agonum muelleri					1								
Amara aenea				4		3	2	1	9	2		1	
Amara communis					1					2	1		1
Amara familiaris				2		1			3	5			2
Amara lunicollis			1										
Amara nitida	3	3							1			1	1
Amara ovata				23		4	3		12	31			
Amara plebeja													3
Amara similata			1	97	1	1	1		16	66	1		
Anchomenus dorsalis				53	6	20	29	6	85	144	2	7	49
Anisodactylus binotatus				2		2							6
Asaphidion flavipes						1				1			
Bembidion lampros			5	10	5	101	45	9	11	7	39	12	1
Bembidion obtusum						3	14			3			1
Bembidion quadrimaculatum			1	3		10	1	5	5	4	5	5	4
Brachinus explodens		R		154	1	2	2		340	21	1	1	
Calathus ambiguus			6	12	1	11	12	9	30	13	2	7	
Calathus fuscipes			7	38	7	45	23	40	34	39	63	35	31
Calathus melanocephalus								1					
Carabus auratus		R										1	1
Carabus granulatus													1
Carabus nemoralis										1			
Clivina fossor								1		1			
Dyschirius globosus													1
Elaphropus parvulus				2	1	1					1		
Harpalus affinis			5	17	2	14	5	6	39	7	17	12	2
Harpalus distinguendus				8		6	2		20	9		1	
Harpalus luteicornis	V	3							1	2			
Harpalus rubripes											1		
Harpalus rufipes			5	9	3	6	37	28	42	42	14	14	6
Harpalus serripes	V	R					1						
Harpalus signaticornis				1		1			2	2			1
Harpalus tardus				1	4		1				6	1	1
Leistus ferrugineus									1	1			
Loricera pilicornis				25		1			8	8			7
Microlestes maurus			1		3	20	5	1	3		7	6	
Microlestes minutulus			5		7	8	2	2	1		5	2	

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	09/1	09/2	09/3	09/4	09/6	09/7	09/9	09/ 10	09/ 15	09/ 16	09/ 17
Nebria brevicollis				2		31	31		2		12		16
Notiophilus aestuans	V	3				4					1		
Notiophilus biguttatus				3			1				1		1
Notiophilus palustris													2
Ophonus azureus		R	3	1	1	1	2		5		7		
Panagaeus bipustulatus												1	
Poecilus cupreus			4	331	22	13	22	49	47	284	17	101	7
Poecilus punctulatus	2	3							1				
Poecilus versicolor				11	2				5	3	1	7	6
Pterostichus melanarius			72	542	51	56	44	266	829	335	125	68	175
Stomis pumicatus			12	2	10		5		4	2	7	4	
Synuchus vivalis			1									1	
Trechus obtusus		3					1						
Trechus quadristriatus			93	193	19	23	15	30	136	96	40	65	36
Zabrus tenebrioides			2		1	2	2	1	3	1	2	3	
Artenzahlen			17	26	21	29	27	16	27	28	26	23	26
Individuenzahlen			224	1546	149	395	315	455	1556	1132	381	356	363
RL-Arten			1	2	2	3	4	-	5	2	1	3	2

Tabelle 118: Laufkäfer, 1. Fallenstandzeit 13.05.09–13.06.09

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	09/1	09/2	09/3	09/4	09/6	09/7	09/9	09/10	09/15	09/16	09/17
Acupalpus meridianus						4	7				3		1
Agonum muelleri					1								
Amara aenea				4		3	2	1	9	2		1	
Amara communis					1					2	1		1
Amara familiaris				2		1			2	5			2
Amara lunicollis			1										
Amara nitida	3	3							1			1	1
Amara ovata				18		4	3		8	21			
Amara plebeja													3
Amara similata			1	95	1	1	1		15	58	1		
Anchomenus dorsalis				51	6	14	20	6	55	136	2	7	46
Anisodactylus binotatus				2									6
Asaphidion flavipes						1				1			
Bembidion lampros			4	7	5	97	40	8	4	4	35	12	1
Bembidion obtusum						2	14			3			1
Bembidion quadrimaculatum			1			6					3	3	
Brachinus explodens		R		153	1	2	1		338	20		1	

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	09/1	09/2	09/3	09/4	09/6	09/7	09/9	09/10	09/15	09/16	09/17
Calathus ambiguus					1	1	1					5	
Calathus fuscipes			2		3		5		1		1	13	
Calathus melanocephalus								1					
Carabus auratus		R										1	1
Carabus granulatus													1
Carabus nemoralis										1			
Clivina fossor								1		1			
Dyschirius globosus													1
Elaphropus parvulus				2	1	1					1		
Harpalus affinis			5	14	2	14	4	6	35	6	14	9	2
Harpalus distinguendus				8		4	2		19	9		1	
Harpalus luteicornis	V	3							1	2			
Harpalus rubripes											1		
Harpalus rufipes			2	3	2	5	36	4	36	23	11	7	3
Harpalus serripes	V	R					1						
Harpalus signaticornis				1					1	2			1
Harpalus tardus				1	4		1				5	1	1
Leistus ferrugineus										1			
Loricera pilicornis				13					1	1			1
Microlestes maurus			1		3	20	5	1	3		7	6	
Microlestes minutulus			5		7	8	2	2			4	2	
Nebria brevicollis						1	1						11
Notiophilus aestuans	V	3				3							
Notiophilus biguttatus				2							1		1
Notiophilus palustris													2
Ophonus azureus		R	3	1	1	1	2		5		7		
Panagaeus bipustulatus												1	
Poecilus cupreus			4	326	21	12	11	43	29	175	17	98	6
Poecilus punctulatus	2	3							1				
Poecilus versicolor				11	2				3	2	1	7	6
Pterostichus melanarius			41	16	38	3	4	1	111	38	93	48	15
Stomis pumicatus			12	2	10		5		3	2	7	4	
Synuchus vivalis												1	
Trechus obtusus		3					1						
Trechus quadristriatus				1	1	2	2			1	2	6	4
Artenzahlen			13	22	20	24	24	11	22	24	21	22	24
Individuenzahlen			82	733	111	210	171	74	481	516	217	235	118
RL-Arten			1	2	2	3	4	-	5	2	1	3	2

Tabelle 119: Laufkäfer, 2. Fallenstandzeit 15.08.09-14.09.09

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	09/2	09/7	09/9	09/10	09/17
<i>Amara familiaris</i>					1		
<i>Amara ovata</i>			4		4	10	
<i>Amara similata</i>			1		1	8	
<i>Anchomenus dorsalis</i>					30	8	3
<i>Bembidion lampros</i>			1	1	7	3	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>			3	5	5	4	4
<i>Brachinus explodens</i>		R			2	1	
<i>Calathus ambiguus</i>			7	9	30	13	
<i>Calathus fuscipes</i>			26	40	33	39	31
<i>Harpalus affinis</i>			1		34	1	
<i>Harpalus distinguendus</i>					1		
<i>Harpalus rufipes</i>			6	24	15	19	3
<i>Loricera pilicornis</i>			11		7	7	6
<i>Microlestes minutulus</i>					1		
<i>Nebria brevicollis</i>					2		5
<i>Notiophilus biguttatus</i>			1				
<i>Poecilus cupreus</i>			3	6	18	109	1
<i>Poecilus versicolor</i>					2	1	
<i>Pterostichus melanarius</i>			226	265	718	297	160
<i>Stomis pumicatus</i>					1		
<i>Trechus quadristriatus</i>			43	30	136	95	32
<i>Zabrus tenebrioides</i>				1	3	1	
Artenzahlen			13	9	21	16	9
Individuenzahlen			333	381	1051	616	245
RL-Arten			-	-	1	-	-

Tabelle 120: Laufkäfer, 3. Fallenstandzeit 14.09.09-14.10.09

Wissenschaftlicher Artnamen	RL D	RL SN	09/1	09/2	09/3	09/4	09/6	09/15	09/16
<i>Amara ovata</i>				1					
<i>Amara similata</i>				1					
<i>Anchomenus dorsalis</i>				2		6	9		
<i>Anisodactylus binotatus</i>						2			
<i>Bembidion lampros</i>			1	2		4	5	4	
<i>Bembidion obtusum</i>						1			
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>						4	1	2	2
<i>Brachinus explodens</i>		R		1			1	1	
<i>Calathus ambiguus</i>			6	5		10	11	2	2
<i>Calathus fuscipes</i>			5	12	4	45	18	62	22
<i>Harpalus affinis</i>				2			1	3	3
<i>Harpalus distinguendus</i>						2			
<i>Harpalus rufipes</i>			3		1	1	1	3	7
<i>Harpalus signaticornis</i>						1			
<i>Harpalus tardus</i>								1	
<i>Loricera pilicornis</i>				1		1			
<i>Microlestes minutulus</i>								1	
<i>Nebria brevicollis</i>				2		30	30	12	
<i>Notiophilus aestuans</i>	V	3				1		1	
<i>Notiophilus biguttatus</i>							1		
<i>Poecilus cupreus</i>				2	1	1	11		3
<i>Pterostichus melanarius</i>			31	300	13	53	40	32	20
<i>Synuchus vivalis</i>			1						
<i>Trechus quadristriatus</i>			93	149	18	21	13	38	59
<i>Zabrus tenebrioides</i>			2	1	1	2	2	2	3
Artenzahlen			8	14	6	17	14	14	9
Individuenzahlen			142	481	38	185	144	164	121
RL-Arten			-	1	-	1	1	2	-

Tabelle 121: Laufkäfer, Stoppelbearbeitung und Zwischenfrucht 14.09.09-14.10.09

Wissenschaftlicher Arname	RL D	RL SN	09/8	09/18	09/19	09/20	09/21
<i>Amara similata</i>			1			4	
<i>Anchomenus dorsalis</i>				7		1	
<i>Bembidion lampros</i>			3	1	2		
<i>Bembidion obtusum</i>							
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>					1		
<i>Brachinus explodens</i>		R	1	5			
<i>Calathus ambiguus</i>			6	3	3	2	
<i>Calathus fuscipes</i>			42	1	40	21	2
<i>Carabus nemoralis</i>							1
<i>Harpalus affinis</i>			1				
<i>Harpalus distinguendus</i>			1	1			
<i>Harpalus rufipes</i>			3				1
<i>Harpalus signaticornis</i>							
<i>Harpalus tardus</i>			1				
<i>Loricera pilicornis</i>					4	1	
<i>Nebria brevicollis</i>			3		121	2	
<i>Notiophilus aestuans</i>	V	3			3		
<i>Notiophilus biguttatus</i>						1	1
<i>Poecilus cupreus</i>			4	1	1	4	2
<i>Pterostichus melanarius</i>			97	46	61	58	18
<i>Trechus quadristriatus</i>			23	16	65	58	6
<i>Zabrus tenebrioides</i>					3	1	
Artenzahlen			13	9	11	11	7
Individuenzahlen			186	81	304	153	31
RL-Arten			1	1	1	-	-

Wissenschaftlicher Arname	RL D	RL SN	10/1	10/3	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	10/34	10/36
Harpalus luteicornis	V						2					1					
Harpalus pumilus	V									1							
Harpalus rubripes									1	1							
Harpalus rufipes			5	1		3		4	1	3		8	9	6	9	5	5
Harpalus signaticornis				3	1			1	1	1	4						
Harpalus tardus							1		4	1	7		3	5			
Loricera pilicornis			20	30						4	1			1			
Microlestes maurus					1												
Nebria brevicollis								2								2	1
Notiophilus aquaticus	V	V	3	1							1						
Notiophilus biguttatus			1														
Ophonus azureus		R	40			1							1		2		
Poecilus cupreus			52	18	34	17	20	5	22	31	10	32	20	15	12	52	34
Poecilus punctulatus	2	V		1		1			6	1	3						
Poecilus versicolor			2	2		1	1			27	16	4	18	7			
Pterostichus longicollis	3	neu			6												
Pterostichus melanarius			3	2	1		3	6	1	10	1	25	8	2	13	5	38
Pterostichus vernalis													1				
Stomis pumicatus			5	2				2			1	8	9	6	3	10	5
Syntomus truncatellus															1		
Trechus quadristriatus																1	1
Artenzahlen			19	15	10	13	16	13	13	22	19	15	17	16	9	14	13
Individuenzahlen			218	140	73	138	215	156	72	179	263	314	215	134	85	435	507
RL-Arten			3	3	1	3	3	2	1	4	3	1	2	1	2	2	1

Tabelle 123: Laufkäfer, 2. Fangzeitraum 03.06.-03.07.2010, alle Untersuchungsflächen

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RLSN	10/1	10/3	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	10/34	10/36
Acupalpus meridianus		G						2									
Amara aenea			1		3	12	1		8	2	25		17	4			1
Amara aulica								4	1								
Amara bifrons						1				2						1	
Amara communis					2				1								
Amara convexior							1	4		1							
Amara familiaris			1			2	2	1			1		8	1		1	
Amara lunicollis										1			3				
Amara montivaga	V	G			1												
Amara ovata			3	25	2									3			
Amara plebeja							5	1		2	1	8	2		1	1	
Amara similata			12	9	1						1	3	10	4		2	
Anchomenus dorsalis			63	49	3	19	42	6	1	14	6	33	15	5	7	72	82
Anisodactylus binotatus					2							2					
Bembidion lampros				1			1	1		1		1			1	5	1
Bembidion properans			1		3	1	5	1		2	2		1				
Brachinus explodens		D	1	1	1	13	1		2	3	8		10	2		3	
Calathus fuscipes										1	3						
Carabus granulatus							1										
Demetrias atricapillus																1	1
Diachromus germanus									2			2				1	
Harpalus affinis			5	8	13	13	2	2	15	43	79	14	26	18	2	9	1
Harpalus anxius												1					
Harpalus distinguendus					1	2	1			11	15	3					

Wissenschaftlicher Arname	RL D	RLSN	10/1	10/3	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	10/34	10/36
Harpalus griseus							1							1			
Harpalus latus			1				4						1				
Harpalus luteicornis	V											3	2				
Harpalus rubripes									4		1		1				
Harpalus rufipes			1	8	2	8	6	5	5	6	18	20	17	7	1	3	3
Harpalus serripes	V										1	2				1	
Harpalus signaticornis			4	3						1	9			1			
Harpalus tardus			1				1		15	3	2	2	2	4			
Leistus ferrugineus								2									1
Loricera pilicornis			3	6						3		1	2	1		1	
Microlestes maurus			1						1		1						
Nebria brevicollis											5						
Notiophilus aesthuans	V	V	1										1				
Notiophilus biguttatus																1	
Notiophilus palustris							2						1				
Ophonus azureus		R			1	1				1	1				2	5	1
Panagaeus bipustulatus													1				
Panagaeus cruxmajor	V							1									
Poecilus cupreus			81	27	32	6	9	5	7	21	6	2	3	9	1	39	19
Poecilus punctulatus	2	V							1		1						
Poecilus versicolor			1	6			1		1	29	10	4	6	3			1
Pterostichus macer		0			2												
Pterostichus melanarius			53	75		2	7	1	13	13	23	103	8	5	1	14	51
Pterostichus vernalis			1	1													
Stomis pumicatus			3									2					4

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RLSN	10/1	10/3	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24	10/34	10/36
Syntomus truncatellus												1					
Trechus quadristriatus															1		1
Zabrus tenebrioides												1					
Artenzahlen			20	13	15	12	19	14	15	20	22	20	21	15	9	17	13
Individuenzahlen			238	219	69	80	93	36	77	160	219	208	137	68	17	160	167
RL-Arten			2	1	4	2	1	2	2	2	4	2	3	1	1	3	1

Tabelle 124: Laufkäfer, 3. Fangzeitraum 01.07.-03.08.2010 , alle Untersuchungsflächen

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24
Amara aenea			1	24	1		15	2	23		29	6	
Amara apricaria										1			
Amara aulica					7	10				1			5
Amara bifrons					3	1		1	2		2	1	
Amara communis			5										
Amara convexior			1										
Amara familiaris				1					1		1		
Amara lunicollis				1			3	1			9		
Amara montivaga	V	G	4										
Amara nitida	3	G											
Amara ovata								1	1				
Amara plebeja				1	2			2		8	1		1
Amara similata			1	1				1				1	
Anchomenus dorsalis			9	5	4	3	3	33	12	47	45	12	24
Anisodactylus binotatus			1										
Badister bullatus			1										1
Bembidion lampros										2			4
Bembidion properans					1		1	3	10		1		2
Bembidion quadrimaculatum					1								
Brachinus explodens		D	10	8	2		19	10	9		44	18	
Calathus fuscipes				3			6	5	6	1	1	3	
Calathus melanocephalus									1				
Carabus nemoralis					1								
Diachromus germanus							1						

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/9	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24
Pterostichus macer		0	2										
Pterostichus melanarius			15	1	41	21	30	15	15	256	17	6	21
Stomis pumicatus				2	1	6		2		3	3	2	7
Syntomus truncatellus												1	
Synuchus vivalis											1		1
Trechus quadristriatus								1	2				1
Zabrus tenebrioides										5			
Artenzahlen			16	19	18	11	14	26	21	20	23	15	19
Individuenzahlen			108	206	112	73	126	226	463	444	259	120	126
RL-Arten			3	3	1	1	1	6	2	2	2	2	3

8.4.3 Wildbienen

Tabelle 125: Wildbienen und weitere Stechimmen aus Bodenfallenfängen (Beifänge 2010)

Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL SN	10/1	10/11	10/12	10/13	10/14	10/18	10/19	10/20	10/22	10/23	10/24
Wildbienen													
<i>Andrena gravida</i>							1						
<i>Andrena haemorrhoa</i>									1				
<i>Andrena helvola</i> -Gruppe				1	2	4	3	1				1	
<i>Andrena nigroaenea</i>			1					1	1				
<i>Andrena nitida</i>				1				1				1	
<i>Andrena tibialis</i>					1	1	1						
<i>Andrena varians</i>				1				5	2	2		3	1
<i>Bombus hortorum</i>			1		1								3
<i>Bombus lapidarius</i>								1					
<i>Bombus lucorum</i>					2	2	4	2	4		5		1
<i>Bombus terrestris</i>					1		1	1	1			1	
<i>Bombus vestalis</i>									1				
<i>Colletes cunicularis</i>		3					1						
<i>Lasioglossum malachurum</i>		3					4						
<i>Lasioglossum pauxillum</i>												2	
<i>Lasioglossum xanthopus</i>		2					1						
<i>Nomada goodeniana</i>							1						
Grabwespen													
<i>Didineis lunicornis</i>		1		1									1
Wegwespen (gesamt)				10	1						1		1

RL D= Rote Liste Deutschland (Bienen: WESTRICH ET AL. 2008; Wespen: SCHMID-EGGER 2010), RL SN = Rote Liste Sachsen (Bienen: BURGER 2005; Wespen: JANSEN & KALUZA 1995), 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

8.5 Schmetterlingstransecte

Tabelle 126: Summe der erfassten Schmetterlingsindividuen auf allen begangenen Transekttrouten 2009 und 2010

ID	09/3	09/2	09/4	09/6	09/9	09/10	09/15	09/16	09/17	09/7	10/9	10/12	10/14	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/21	10/22	10/24	10/25	10/34	10/36	10/38	
Tagfalter																										
Aphantopus hyperantus												5														
Coenonympha pamphilus			5		5						1	9	10	5	17	1	3			16		26	2			1
Colias crocea													2													
Colias hyale											3	1								4		5				4
Gonepteryx rhamni								1			1	6	1	1	2			1					1			
Inachis io							1				3	59	34	1	9		15	157	86	21	24	115	1	3		36
Iphiclides podalirius																1	1									
Issoria lathonia			7								2	1	1			3	1	1	2	1				1		2
Lycaena phlaeas													1													
Maniola jurtina			4							1	20	21	81	9	5	1	3	6	3	44	3	13	4			1
Melanargia galathea											9	1	3													
Nymphalis urticae												4	4					10					1			1
Ochlodes sylvanus												1	2						3	1				3		
Papilio machaon																										1
Pieris brassicae	3	1	11	3	14	22	7	3	7	6																
Pieris napi	2	3	16	2	7	2	8	6		5	15	10	9		15	1		44	40	3	7	4	5	1	1	
Pieris rapae	6	5	17	2	20	19	5	11	5	10	72	19	9		13	5	10	60	64	8	25	7	11	4	6	
Pieris sp.											91	36	16	7	37		7	277	149	44	33	27	1	1		19
Polygonia c-album																							1			
Polyommatus icarus											24	16	31		16					36		23	1			20
Pontia edusa											1	1			1	2		1			2					

ID	09/3	09/2	09/4	09/6	09/9	09/10	09/15	09/16	09/17	09/7	10/9	10/12	10/14	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/21	10/22	10/24	10/25	10/34	10/36	10/38
Satyrium w-album												1													
Thymelicus lineola											12	2	9		1					1		1	1	1	3
Thymelicus sp.											4	2	9	1	4						1	2			
Thymelicus sylvestris											1	1	3												
Vanessa atalanta					2							2			3			1						2	4
Vanessa carudi	9		21	1	30	14	28	11	2	14	4	2					2	16		1	1	6		1	2
Graszünsler																									
Agriphila straminella						5					4	6	21	2				1		1	2	3	2		
Agriphila tristella					4						3			2	1										
Chrysoteuchia culmella			9		7		15	3		12	17	1	2						1		8	2	2		
Crambus perlella			8		20	20					6	10	1	14	5					2		39			

Herausgeber:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: +49 351 2612-0
Telefax: +49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/lfulg

Autoren:

Bahram Gharadjedahi & Mitarbeiter
GFN-Umweltplanung
Richard-Wagner-Str. 15, 95444 Bayreuth
Telefon: +49 921 560154
Telefax: +49 921 560155
E-Mail: b.gharadjedahi@gfn-umwelt.de

Redaktion:

Henning Stahl
LfULG, Abteilung Pflanzliche Erzeugung/Referat Bodenkultur
Gustav-Kühn-Str. 8, 04159 Leipzig
Telefon: +49 341 9174-122
Telefax: +49 341 9174-111
E-Mail: henning.stahl@smul.sachsen.de

Fotos:

Henning Stahl

Redaktionsschluss:

30.06.2011

ISSN:

1867-2868

Hinweis:

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter <http://www.smul.sachsen.de/lfulg/6447.htm> heruntergeladen werden.

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.