



Pia BERGKNECHT, Tobias BIRKWALD und Stefan MEYER

Stoppelbrachen – eine Chance für spätblühende Ackerwildkräuter?

Ackerwildkräuter erhalten durch die Vertragsnaturschutz (VNP)-Stoppelbrache Raum und Zeit sich auch im Spätsommer noch entwickeln zu können. Eine arten- und blütenreiche Stoppelbrache in der heutigen, oftmals monotonen Agrarlandschaft ist nicht nur aus ästhetischer Sicht wertvoll, sondern bietet auch höheren trophischen Tiergruppen eine Nektar- und Pollenquelle. In den Untersuchungen konnten wir zeigen, dass Stoppelbrachen, die im Rahmen von VNP-Maßnahmen bewirtschaftet werden, signifikant artenreicher sind als Stoppelbrachen, die ohne VNP bewirtschaftet werden. Beobachtet wurde zudem ein höheres Potenzial zur Vergrasung auf konventionell bewirtschafteten VNP-Stoppeläckern.

Einleitung

Ackerwildkräuter sind ein wichtiger Bestandteil unserer mitteleuropäischen Kulturlandschaft (HAMPICKE 2013). Sie gewinnen in der derzeitigen Diskussion um den Biodiversitätsrückgang zunehmend an Bedeutung, insbesondere im Hinblick darauf, dass knapp ein Drittel der Fläche Bayerns ackerbaulich genutzt wird (STMELF 2020). Neben ertragsschmälernden „Problemunkräutern/-gräsern“, die zunehmend mehr Resistenzen gegenüber Herbiziden aufweisen (HEAP 2022), sind es vor allem die weitverbreiteten, aber auch die seltenen Ackerwildkräuter (Segetalarten), die als Blütenhabitat und Nahrungsressource in der Agrarlandschaft dienen (MARSHALL et al. 2003;

PETIT et al. 2011). Auch nach der Ernte der Kulturpflanzen können viele Ackerwildkräuter in der Stoppelphase nochmals aufblühen und fruchten.

Aktuelle Untersuchungen zeigen jedoch, dass seit einigen Jahrzehnten ein großer qualitativer und quantitativer Artenverlust in Agroökosystemen stattfindet (MEYER et al. 2014). Mit den heutigen landwirtschaftlichen Erntemethoden werden die Schläge zum Teil bereits im Frühsommer schnell und vollständig abgeerntet. (CHMELA et al. 2021). Dabei werden in der Regel auch die Stoppeln gleich umgebrochen und der Acker tief gegrubbert. Durch diesen Vorgang bieten

Abbildung 1
Blühende Getreidestoppel im doppelten Reihenabstand auf Kalkscherbenacker (Foto: Stefan Meyer).

sich niedrigwüchsigen Stoppelwildkräutern keine Entwicklungsmöglichkeiten – was eine der bedeutendsten Ursachen für die starken Bestandsrückgänge typischer Arten der Stoppelflora darstellt (MEYER et al. 2013). Außer den wenigen agrotoleranten Arten, die sich an die konventionelle Bewirtschaftung angepasst haben, bieten sich vielen konkurrenzschwachen, spätblühenden und niedrigwüchsigen Segetalarten kaum noch Möglichkeiten, sich auf Äckern zu entwickeln, ihren Entwicklungszyklus abzuschließen oder einen Diasporenvorrat (Nachlieferung von ausgereiften Samen) im Boden anzulegen (HAMPICKE 2013; MEYER et al. 2014).

Aktuelle Untersuchungen zur Zusammensetzung der Flora von Stoppelbrachen, sowohl in Bayern als auch in Deutschland, sind kaum vorhanden. Ziel dieser Studie war es, die VNP-Maßnahme G11 mit der Erschwernis Q05 auf das Vorkommen von Ackerwildkräutern und deren potenzielles Blüten- und Samenangebot auf konventionellen und ökologisch bewirtschafteten VNP-Äckern sowie konventionell bewirtschafteten

Vergleichsäckern (ohne VNP-Stoppelbrache) zu evaluieren. Dazu wurden naturschutzfachliche Indikatoren wie Artenzahl, Vorkommen von seltenen und gefährdeten Taxa und Blütendeckung der Stoppelflora aufgenommen sowie die Bedeutung der vorkommenden Segetalarten für samenfressende Feldvögel und Wirbellose überprüft. Zudem stand das Vergrasungspotenzial der Äcker im Fokus, da zum Beispiel durch eine zu extensive Bewirtschaftung die Vergrasung stark ansteigen und somit das naturschutzfachliche Entwicklungspotenzial beeinträchtigen kann (MEYER 2018).

Material und Methoden

Die untersuchten Flächen befinden sich im Landkreis Rhön-Grabfeld (Unterfranken). Insgesamt wurden 35 Probeflächen untersucht, auf denen jeweils eine Vegetationsaufnahme (100 m²) mit einem Mindestabstand von fünf Metern zum Ackerrand stattfand. Um die Auswirkung verschiedener geologischer Trias-Grundgesteine auf die Artenzusammensetzung der Ackerwildkräuter zu berücksichtigen, erfolgten die vegetationskundlichen Untersuchungen sowohl auf Muschelkalk- und Keuper-, als auch auf Buntsandstein-Äckern. Hier wurden jeweils zehn Flächen je geologischer Einheit bonitiert, von denen jeweils fünf Flächen konventionell wirtschaftenden (nachfolgend als konv VNP bezeichnet) beziehungsweise ökologisch wirtschaftenden Betrieben (nachfolgend als öko VNP bezeichnet) zugeordnet waren. Ergänzend zur Grundaufnahme suchten wir konventionell bewirtschaftete Stoppel-Vergleichsflächen ohne VNP-Maßnahmen (nachfolgend als konv ohne VNP bezeichnet). Da diese Flächen nicht gemeldet werden und recht selten sind, konnten wir nur fünf dieser Flächen finden, alle über Muschelkalk. Die Datenaufnahme erfolgte zwischen dem 6. und 13. September 2021, da gemäß Q05-Maßnahmenkatalog eine Bewirtschaftungsruhe der Stoppelbrache mindestens bis zum 14. September eines Jahres vorgesehen war.

Aufgenommen wurden alle vorkommenden Gefäßpflanzen und deren Keimlinge. Abgestorbene Biomasse sowie Keimlinge von Bäumen und Sträuchern wurden nicht erfasst. Neben der quantitativen Artenliste wurde auch die Deckung der einzelnen Ackerwildkrautarten mit der kombinierten Armmächtigkeitskala nach WILMANN (1989) und LONDO (1984 zitiert in DIERSCHKE 1994) bonitiert. Die Bestimmung der floristischen Taxa im Feld erfolgte nach JÄGER (2017). Die Nomenklatur orientiert sich nach der Standardliste von HAND et al. (2021).

Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)

Das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) ist ein wichtiges Instrument zur Umsetzung der Bayerischen Biodiversitätsstrategie (StMUG 2009). Ergänzend zu den Biooptypen Wiese, Weide und Teich werden auch gezielt Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität in der Agrarlandschaft (VNP Acker) angeboten.

Eine Grundleistung für den Biooptyp Acker ist die „Extensive Ackernutzung für Feldbrüter und Ackerwildkräuter (G11)“. Neben dem Verzicht auf Untersaat und mechanische, chemische sowie thermische Unkrautbekämpfung, darf hier auch kein Mais, Zuckerrübe, Kartoffel, Klee und Ackergras angebaut werden. Außerdem sind in dem Verpflichtungszeitraum mindestens zwei Winterungen (Getreide) vorgesehen.

Diese Grundleistung ist mit verschiedenen Zusatzleistungen/ Erschwernissen kombinierbar. Die Erschwernis „Stoppelbrache (Q05)“ schreibt den Erhalt der Stoppeln bis mindestens einschließlich 14. September in mindestens drei Jahren des fünfjährigen Verpflichtungszeitraumes vor (StMELF & StMUV 2020). Im Freistaat Bayern wurden im Jahr 2021 1.909,55 ha (von 1.481 Betrieben) über die Maßnahme Q05 gefördert. Im Landkreis Rhön-Grabfeld wurde auf 743,05 ha die Maßnahme Q05 von 628 Betrieben umgesetzt; dies entspricht knapp 40 % des Flächen-Gesamtumfangs in Bayern (schriftliche Mitteilung StMUV 2021).



Die nachgewiesenen Taxa wurden hinsichtlich ihrer Gefährdungskategorie in Deutschland (BFN 2018) und Bayern (SCHEURER & AHLMER 2003) geprüft.

Ergänzend zur Aufnahme der floristischen Taxa wurde die Gesamtdeckung der Stoppeln, der Kräuter sowie der Gräser in Prozent geschätzt. Bei den Grasartigen war zum Aufnahmezeitpunkt eine Bestimmung auf Art-Ebene oft nicht mehr möglich, sodass deren Deckung nur als „Poaceae-Gesamt“ angegeben wurde. Die in den Ergebnissen dargestellten Artenzahlen umfassen demnach nur die dikotylen (zweikeimblättrigen) Arten (und als einkeimblättriges Taxon den Acker-Schachtelhalm – *Equisetum arvense*). Das Blütenangebot für Insekten wurde prozentual und über ein Blütenranking erhoben, wobei jeweils die ersten drei Ränge an die Segetalarten mit den höchsten Blütenanteilen vergeben wurden. Die Einschätzung der Bedeutung von Segetalarten als Nahrungsgrundlage für samenfressende Feldvögel und Wirbellose erfolgte in Anlehnung an STORKEY (2006). Die statistischen Signifikanzen wurde mit dem Statistikprogramm R (Version 4.1.2) durch den two-sample t-test durchgeführt.

Ergebnisse

Insgesamt wurden auf den untersuchten Stoppelbrachen 108 floristische Taxa und Artengruppen bestimmt beziehungsweise Sippen auf Gattungsniveau festgestellt (siehe Vegetationstabelle Anhang 1). Auf fast allen Äckern (95 %) war die Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*), zum Teil mit hohen Deckungen, vertreten (siehe Abbildung 2a).

Ebenfalls wiesen das Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) mit 91 %, der Echte Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.) mit 89 % sowie der Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*) (Abbildung 2b) und die Acker-Kratzdistel (*Cirsium*

arvense) sehr hohe Stetigkeiten auf (siehe Tabelle 1).

Mit 33 Taxa der Segetalflora war ein Buntsandstein-Stoppelacker (konv VNP) am artenreichsten. Eine Fläche auf Muschelkalk (konv ohne VNP) mit drei Arten im Aufnahmeplot wies die geringste Anzahl an Ackerwildkräutern auf. Im Median lag die Artenzahl auf den öko VNP-Stoppelbrachen bei 20 Taxa (Keuper-Flächen) beziehungsweise 21 Taxa (Muschelkalk- und Buntsandstein-Flächen). Bei den konv VNP-Stoppelbrachen lag der Median bei 22 Taxa (Muschelkalk- und Buntsandstein-Flächen) und 16 Taxa (Keuper-Flächen). Die konv-Stoppelflächen (ohne VNP) auf Muschelkalk wiesen eine signifikant geringere Artenzahl auf als die öko VNP-Stoppelflächen ($p < 0,05$) und die konv VNP-Stoppelflächen ($p < 0,05$). Die Artenzahl auf öko VNP- und konv VNP-Stoppelflächen unterschied sich nicht signifikant.

Auf den untersuchten Flächen kamen auch Segetalarten vor, die auf der Roten Liste beziehungsweise der Vorwarnliste gefährdeter Pflanzenarten Bayerns oder Deutschlands geführt werden (Tabelle 2). Typische Arten der Stoppelflora wie die Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*), die Acker-Lichtnelke (*Silene noctiflora*) und der Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*) waren die am häufigsten auftretenden seltenen und gefährdeten Taxa. Die Vorkommen dieser Taxa unterscheiden sich zwischen den drei geologischen Einheiten (Muschelkalk, Buntsandstein und Keuper) zum Teil deutlich (siehe Tabelle 2). So waren auf zwei Stoppelbrachen der Buntsandsteinäcker nur die Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*) und der Hasenklee (*Trifolium arvense*) aus der Liste der gefährdeten Arten vertreten. Auf den Muschelkalk- und Keuper-Flächen konnten nicht nur mehr Arten der Roten Liste/Vorwarnliste festgestellt werden, sondern diese wiesen

Abbildung 2

Abbildung 2a (links): Gelbbindige Furchenbiene (*Halictus scabiosae*) auf Geruchloser Kamille (*Tripleurospermum inodorum*); Foto: Stefan Meyer; Abbildung 2b (rechts): Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*) auf einem Acker bei Unselben (Foto: Pia Bergknecht).

Taxa (wissenschaftlicher/deutscher Artname)	Stetigkeiten (%) auf den Aufnahmeflächen							
	alle	Buntsandstein		Keuper		Muschelkalk		
		öko VNP	konv VNP	öko VNP	konv VNP	öko VNP	konv VNP	konv
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (Geruchlose Kamille)	94 r-3	100 1-3	100 1-2b	100 2a-3	100 2m-3	100 1-3	100 +-2a	60 r-3
<i>Viola arvensis</i> (Acker-Stiefmütterchen)	91 +-2a	100 1-2m	100 1-2m	100 +-2a	80 +-2m	100 +-2m	100 1-2a	60 +-1
<i>Polygonum aviculare</i> agg. (Artengruppe Echter Vogelknöterich)	89 +-8	100 2m-3	100 2m-8	100 +-2a	80 1-3	100 1-3	100 +-4	40 2m-7
<i>Anagallis arvensis</i> (Acker-Gauchheil)	77 r-3	80 2m-2a	80 +-2a	80 +-2a	60 2m-3	100 1-2a	80 +-2a	60 r-1
<i>Myosotis arvensis</i> (Acker-Vergissmeinnicht)	69 r-2m	100 +-1	60 +-2m	100 +-2m	60 r-1	80 r+	60 r	20 r
<i>Cirsium arvense</i> (Acker-Kratzdistel)	66 +-3	60 +-2a	40 1-2a	100 1-3	60 +-2m	60 1-2m	100 1-2a	40 2m-3
<i>Fallopia convolvulus</i> (Acker-Windenknöterich)	63 r-2a	40 r-2m	60 1-2a	60 +-2m	20 r	100 1-2m	80 1-2a	80 r-2a
<i>Sonchus asper</i> (Raue Gänse-distel)	57 r-4	40 r	60 1-2m	60 r-4	80 r-2a	60 r+	60 r-2m	40 +-2a
<i>Chenopodium album</i> agg. (Artengruppe Weißer Gänsefuß)	51 r-3	60 r-3	100 +-2m	80 r-2m	40 1-2a	40 +-2m	20 2m	20 1
<i>Euphorbia exigua</i> (Kleine Wolfsmilch)	51 r-5	20 +	20 2m	20 2m	60 +-1	100 +-5	100 r-2m	40 r+

Tabelle 1

Stetigkeiten (%) der zehn häufigsten nachgewiesenen Taxa auf Stoppelfeldern im Landkreis Rhön-Grabfeld im Jahr 2021, unterteilt nach geologischen Einheiten sowie nach den verschiedenen Bewirtschaftungssystemen (öko VNP – G11/Q05 ökologisch wirtschaftende Betriebe, konv VNP – G11/Q05 konventionell wirtschaftende Betriebe, konv – konventionell wirtschaftende Betriebe ohne VNP). Hochgestellt aufgezeigt wird auch das Deckungsintervall (Minimum bis Maximum) nach WILMANN (1989) und LONDO (1984 zitiert in DIERSCHKE 1994).

zudem höhere Deckungswerte auf (siehe Tabelle 2). Bei den Muschelkalk-Stoppelbrachen waren auf den konv-Flächen (ohne VNP) im Vergleich zu den öko VNP-Flächen und den konv VNP-Flächen signifikant weniger Arten ($p < 0,05$) der Roten Liste/Vorwarnliste vorhanden. Als floristische Besonderheiten wuchsen auf einem der öko VNP-Äcker auf Keuper das Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*) und auf einem auf Muschelkalk der Einjährige Ziest (*Stachys annua*) (Abbildung 3) in geringen Populationsdichten.

Die Deckung der Gräser lag auf den öko VNP-Äckern immer unter 6 %, in einigen Fällen kamen überhaupt keine Grasarten in den Aufnahmeplots vor. Auf den konv VNP-Äckern schwankte die absolute Deckung des Gräseranteils zwischen 0 % und 50 %. Auf Stoppeln über Buntsandstein war die Deckung von Gräsern auf konv VNP-Äckern gegenüber öko VNP-Äckern doppelt so hoch (5,2 % gegenüber 2,6 %), über Keuper mehr als neunmal höher (11 % gegenüber 1,2 %) und über Muschelkalk mehr als dreimal höher (10,6 % gegenüber 3,4 %). Auf den konv Äckern (ohne VNP) über Muschelkalk erreicht der Anteil der Gräser Maximalwerte von 3 % und einen Minimalwert von 0 % (siehe Vegetationstabelle Anhang 1).

Nicht jedes Ackerwildkraut-Taxon war zum Aufnahmezeitpunkt durch blühende Exemplare

vertreten (Abbildung 4), jedoch konnten insgesamt 67 Taxa, die zum Blütenangebot beitrugen, erfasst werden (siehe Vegetationstabelle Anhang 1).

Auf der Mehrzahl der Äcker (unabhängig von der Bewirtschaftung) und mit den meisten blühenden Individuen kamen in absteigender Reihenfolge folgende Arten vor: die Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*), der Echte Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.), der Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*) und das Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*).

Einige Taxa, die von STORKEY (2006) als besonders bedeutsam für samenfressende Feldvögel und für Wirbellose gelistet sind, kommen auch auf den untersuchten Stoppeläckern vor (siehe Tabelle 3). So ist der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album* agg.), der Echte Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.) und die Gewöhnliche Vogelmiere (*Stellaria media*) für mehr als 26 Arten der Wirbellosen und für mehr als acht Arten der samenfressenden Vögel von Bedeutung.

Diskussion

Auf der Mehrzahl aller Äcker im Landkreis Rhön-Grabfeld (mindestens 95 %, beruhend auf eigenen Beobachtungen), waren zum Aufnahmezeitpunkt keine Stoppeln mehr vorhanden. Hier wurde der Boden bereits auf die anschließende Kulturfrucht vorbereitet oder es erfolgte eine Einsaat mit Zwischenfrüchten.

Taxa (wissenschaftlicher/ deutscher Artname)	Gefährdungsgrad			Stetigkeit (n)						
	RL/VL	RL/VL	alle	Buntsandstein		Keuper		Muschelkalk		
	Bayern	D*		öko VNP	konv VNP	öko VNP	konv VNP	öko VNP ^{*1}	konv VNP ^{*2}	konv ^{*1,2}
<i>Acinos arvensis</i> (Feld-Steinquendel)	*	V	1						1 ¹	
<i>Adonis aestivalis</i> (Sommer-Adonisröschen)	3	2	1			1 ⁺				
<i>Consolida regalis</i> (Acker-Rittersporn)	3	3	7			2 ^{r-3}	2 ^r	1 ^r	2 ^{r++}	
<i>Euphorbia exigua</i> (Kleine Wolfsmilch)	V	*	18	1 ⁺	1 ^{2m}	1 ^{2m}	3 ⁺¹	5 ⁺⁵	5 ^{r-2m}	2 ⁺
<i>Falcaria vulgaris</i> (Gemeine Sichelöhre)	V	*	1						1 ^r	
<i>Melampyrum arvense</i> (Acker-Wachtelweizen)	3	3	1			1 ⁺				
<i>Silene noctiflora</i> (Acker-Lichtnelke)	V	3	11		1 ¹		1 ^{2m}	3 ⁺¹	5 ^{r-1}	1 ^r
<i>Stachys annua</i> (stechender Einjähriger Ziest)	3	2	1					1 ¹		
<i>Trifolium arvense</i> (Hasen-Klee)	V	*	1						1 ⁺	
<i>Valerianella dentata</i> (Gezählter Feldsalat)	*	V	1					1 ^{2m}		

Auf allen Untersuchungsflächen konnten Taxa der Segetalflora nachgewiesen werden. Durch die Maßnahmen der extensiven Ackernutzung (G11) und der Stoppelbrache (Q05) schafft das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm eine gemeinsame Grundlage für den Erhalt von Ackerwildkräutern in verschiedenen Anbausystemen der Landwirtschaft. Das wird besonders durch die signifikant geringeren Artenzahlen auf den Muschelkalk-Stoppelbrachen, die ohne VNP-Maßnahme bewirtschaftet werden, deutlich. Die Artenzahlen auf den konv VNP-Stoppelbrachen streuen tendenziell stärker als auf öko VNP-Stoppelbrachen. Trotz der gleichen Vorgaben kann sich die Bearbeitung des Ackers in den verschiedenen Bewirtschaftungssystemen (öko VNP und konv VNP) unterscheiden, wie zum Beispiel durch eine weitere Fruchtfolge bei ökologisch wirtschaftenden Betrieben.

Unter den 108 erfassten floristischen Taxa konnten zehn Ackerwildkräuter einer Kategorie der Roten Liste oder Vorwarnliste Bayerns und/oder Deutschlands zugeordnet werden. Das Schwerpunkt-vorkommen seltener und gefährdeter Segetalarten auf den eher kalkreichen Keuper- und Muschelkalk-Stoppelbrachen ist den spezifischen Lebensraumsansprüchen (zum Beispiel skelettreich, flachgründig, leicht erwärmbar, ertragsschwach, exponiert) der meisten Ackerwildkräuter geschuldet. Die signifikant geringere Artenzahl der Rote Liste-/Vorwarnliste-Arten

auf den konv Stoppelbrachen (ohne VNP) auf Muschelkalk kann auf die positive Wirkung der Maßnahmen der VNP-Stoppelbrache zurückzuführen sein.

Die Auswertung der blütenreichsten Ackerwildkräuter hat gezeigt, dass auf den untersuchten Flächen etwa 62 % aller erfassten Taxa mindestens ein Individuum mit geöffneten Blüten zum Aufnahmezeitpunkt aufwies. Eine blütenreiche Stoppelbrache kann demnach für blütenbesuchende Insekten ein wertvolles Pollen- und Nektarreservoir im Spätsommer/Herbst darstellen.



Tabelle 2

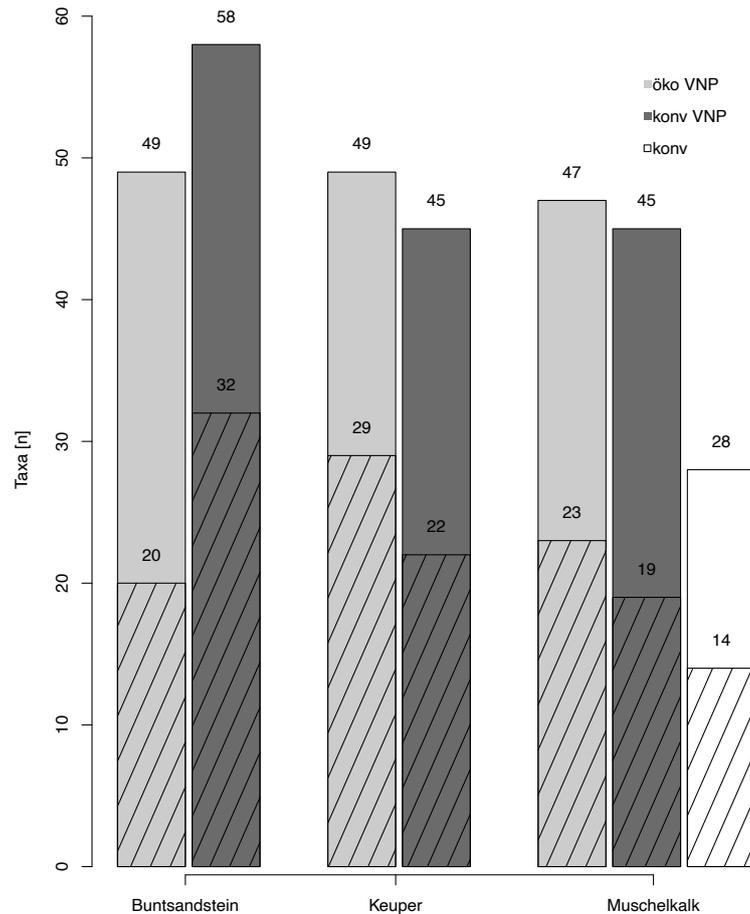
Nachweise von Rote Liste-Arten (RL) und Arten der Vorwarnliste (VL) (Bayern [By] – nach SCHEURER & AHLMER 2003; Deutschland [D] – nach METZING et al. 2018); **Gefährdungsgrad:** 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, V – Taxa der Vorwarnliste, * – ungefährdet; Vorkommen auf (n) Stoppeläckern der 35 Untersuchungsflächen; ^{*1,*2} – statistisch signifikante Unterschiede (jeweils zwischen *1 und *1 sowie zwischen *2 und *2) in der Anzahl der RL/VL-Arten (p < 0,05); hochgestellt aufgezeigt wird auch das Deckungsintervall (Minimum bis Maximum) nach WILMANN (1989) und LONDO (1984 zitiert in DIERSCHKE 1994).

Abbildung 3

Einjähriger Ziest (*Stachys annua*) auf einer VNP-Stoppelbrache (Foto: Stefan Meyer).

Abbildung 4

Anzahl der Taxa (aufaddiert über alle Untersuchungsflächen) im Vergleich zu der Anzahl der blühenden Taxa (schraffiert); aufgezeigt nach den verschiedenen Bewirtschaftungsformen (öko VNP – G11/Q05 ökologisch wirtschaftende Betriebe, konv VNP – G11/Q05 konventionell wirtschaftende Betriebe, konv – konventionell wirtschaftende Betriebe ohne VNP) über den drei geologischen Einheiten. Gesamte Säule – Taxa insgesamt (Mittelwert der jeweils fünf Untersuchungsflächen), schraffierte Fläche – blühende Taxa (Mittelwert der jeweils fünf Untersuchungsflächen).



Jedoch sind detaillierte Informationen, welche Insektenarten in dieser Jahreszeit auf Stoppelbrachen aktiv sind, bisher kaum bekannt.

Auch für samenfressende Vögel können Stoppelbrachen von enormer Bedeutung sein. Der Echte Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.) ist zum Beispiel für viele Feldvögel als Nahrungsquelle sehr bedeutend (BERGMEIER et al. 2021). Er fruchtet von Juli bis Oktober und ist somit auf eine lange (Herbst-)Stoppelphase angewiesen, um große Mengen an Früchten produzieren zu können. Auf den VNP-Äckern dürfen die Stoppeln schon Mitte September umgebrochen werden und der Anteil konv Stoppeln (ohne VNP) – die im Untersuchungsgebiet auch nur in sehr seltenen Fällen über den August/September hinaus stehenbleiben – ist in Relation zur Gesamtackerfläche verschwindend gering. Ein höherer Anteil von länger stehenden Stoppeln (zum Beispiel bis Mitte/Ende Oktober oder über den Winter) ist aus naturschutzfachlicher Sicht erstrebenswert. Mit Beginn der neuen GAP-Periode ab 2023 wurde dieser Punkt vom StMUV aufgegriffen und die Verpflichtung in der Zusatzleistung Q05 wie folgt angepasst: „Erhalt der Stoppelbrache auf Ackerflächen (Getreide, Körner-

leguminosen und Ölsaaten) bis mind. 15.02. des Folgejahres beziehungsweise bis einschl. 14.09. des laufenden Jahres bei nachfolgender Winterrichtung oder in Roten Gebieten.“

Unsere Untersuchungen zeigen, dass viele Ackerwildkräuter von der Stoppelbrache profitieren. So kommen gerade Spätentwickler wie die Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*) oder der Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*) noch zur Samenreife. In den oftmals sehr dichten Getreidebeständen im konventionellen System können diese Arten im Gegensatz zu den lichter Beständen im ökologischen Anbausystem sonst meist kaum blühen und fruchten (SEIFERT et al. 2014). Bereits KOCH & RADEMACHER (1966) stellten fest, dass sich die Stoppelbrache günstig auf die Ackerwildkrautvegetation auswirkt: Sie fördert meist nur konkurrenzschwache niedrigwüchsige Arten, während sie hochwüchsige, konkurrenzstarke Arten kaum beeinflusst. STROTDREES (1992) führt aus, dass die Stoppelbrache bereits nach drei Wochen Bewirtschaftungsrufe einen positiven Effekt auf die Ackerwildkräuter hat.

KOCH & RADEMACHER (1966) zeigen weiterhin, dass auch nach sieben Jahren unbearbeiteter Stoppel

Taxa (wissenschaftlicher/ deutscher Artname)	Bedeutung für (n) Wirbellose	Bedeutung für (n) samen- fressende Vögel	Stetigkeit (n)							
			gesamt	Buntsandstein		Keuper		Muschelkalk		
				öko VNP	konv VNP	öko VNP	konv VNP	öko VNP	konv VNP	konv
<i>Aethusa cynapium</i> (Hundspetersilie)	-		17	1	4	5	1	4	5	1
<i>Anagallis arvensis</i> (Acker-Gauchheil)	-		27	4	4	1	3	5	4	3
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (Gewöhnliches Hirtentäschel)	**	*	7	0	4	4	1	0	0	0
<i>Chenopodium album</i> agg. (Artengruppe Weißer Gänsefuß)	***	***	18	3	5	2	2	2	1	1
<i>Cirsium arvense</i> (Acker-Kratzdistel)	***	*	23	3	2	4	3	3	5	2
<i>Euphorbia helioscopia</i> (Sonnenwend-Wolfsmilch)	*	-	2	0	0	5	2	0	0	0
<i>Fallopia convolvulus</i> (Acker-Windenknöterich)		***	22	2	3	0	1	5	4	4
<i>Fumaria officinalis</i> (Gewöhnlicher Erdrauch)	-	*	1	0	1	3	0	0	0	0
<i>Galeopsis tetrahit</i> agg. (Artengruppe Stechender Hohlzahn)	**	-	5	1	2	0	0	0	0	1
<i>Galium aparine</i> (Kletten-Labkraut)	***	-	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Geranium dissectum</i> (Schlitzblättriger Storchschnabel)	-		7	2	3	0	1	0	0	0
<i>Lamium purpureum</i> (Purpurrote Taubnessel)	**	-	3	0	0	1	1	0	0	0
<i>Myosotis arvensis</i> (Acker-Vergissmeinnicht)	-	-	24	5	3	2	3	4	3	1
<i>Papaver rhoeas</i> (Klatsch-Mohn)	*		2	0	0	5	0	1	0	1
<i>Persicaria maculosa</i> (Floh-Knöterich)	**	***	8	4	3	0	1	0	0	0
<i>Polygonum aviculare</i> agg. (Artengruppe Echter Vogelknöterich)	***	***	31	5	5	0	4	5	5	2
<i>Spergula arvensis</i> (Acker-Spergel)	*	*	4	2	1	5	0	0	0	0
<i>Stellaria media</i> (Gewöhnliche Vogelmiere)	***	***	15	4	4	1	2	1	0	0
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (Geruchlose Kamille)	***		33	5	5	4	5	5	5	3
<i>Veronica persica</i> (Persischer Ehrenpreis)	-		15	3	4	5	3	1	1	2
<i>Viola arvensis</i> (Acker-Stiefmütterchen)	-	**	32	5	5	1	4	5	5	3

Tabelle 3

Die Bedeutung ausgewählter Ackerwildkräuter als Nahrungsgrundlage für samenfressende Feldvögel und Wirbellose (nach STORKEY 2006).

Bedeutung für (n) Wirbellose:
von Bedeutung für 0–5 Arten -,
für 6–10 Arten - *,
für 11–25 Arten - **,
für ≥ 26 Arten - ***

Bedeutung für (n) samenfressende Vögel:
von Bedeutung für 0 Arten - -,
für 1 oder 2 Arten - *,
für 3–8 Arten - **,
für > 8 Arten - ***;
leere Felder: keine Daten zur
Anzahl der Arten vorhanden.

die Verunkrautung durch Problemarten nicht zunimmt, während tiefes Pflügen im Spätherbst die Artenvielfalt im Laufe der Jahre stark reduziert. Das oftmals von Landwirt:innen gefürchtete Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) lief in einem Versuch auf der bearbeiteten Stoppel stark auf, während es auf der unbearbeiteten Stoppel im Herbst nicht keimte (KOCH & RADEMACHER 1966). Dies deckt sich mit unserer Beobachtung, dass das Kletten-Labkraut in nur einem einzigen Stoppelacker in Einzelexemplaren auftrat. Die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) wuchs auf etwa zwei Drittel aller Aufnahmeflächen, teilweise mit Deckungsgraden zwischen 35 % und 50 %, stets mit Rosetten und nie blühend. Die Gräser haben vor allem auf konv VNP-Äckern das Potenzial, sich aufgrund zu hoher (winter-)getreidebetonter Fruchtfolgen massenhaft zu vermehren. Vegetationskundliche Erhebungen auf konventionell bewirtschafteten VNP-Äckern in einer Gemarkung in Oberfranken (MEYER 2017, 2018) zeigten, dass eine zu extensive Bewirtschaftung/Bodenbearbeitung, eine zu starke Fokussierung auf den Anbau von Wintergetreidekulturen und zu enge Fruchtfolgen zu einer starken Ausbreitung von Gräsern führen. In solchen Fällen ist eine Stoppelbrache oft kontraproduktiv, da keine Möglichkeit besteht die Gräser durch einen frühen Stoppelsturz, der hier notwendig wäre, zu „bekämpfen“.

Ausblick

Die extensive Ackernutzung mit anschließender Stoppelbrache bietet Insekten ein attraktives Blütenangebot in der Zeit der „Trachtlücke“ im Spätsommer. Während der Kartierarbeiten konnten diverse Heuschrecken (*Orthoptera*), Zweiflügler (*Diptera*) und Schmetterlinge (*Lepidoptera*) auf den Probeflächen gesichtet werden. Nähere Untersuchungen, welche Insektengemeinschaften von der Maßnahme profitieren, könnten den naturschutzfachlichen Wert der VNP-Stoppelbrache bestätigen. Die Untersuchungen haben in einem begrenzten regionalen Rahmen stattgefunden, für umfangreichere Aussagen ist eine großflächigere Kartierung der VNP-Stoppelbrachen in verschiedenen Regionalräumen erforderlich.

Weiterhin sollte im VNP eine angemessene finanzielle Honorierung einer Winterstoppelbrache geprüft werden. Dabei kann auch auf umfangreiche Erkenntnisse aus den 1990er-Jahren (vergleiche BAUCHHENB 1997; WEIHERMANN et al. 1993) verwiesen werden. Auf überwinternden Stoppeln kommen spätblühende Ackerwildkräuter oder Arten, die im Spätsommer/Herbst noch

einmal einen neuen Entwicklungszyklus durchlaufen, zur Blüte und erreichen eine Samenreife. Beim Erntevorgang bleiben zudem Samen auf dem Acker liegen. Auch diese dienen Arten wie Hamster und Goldammer oder Rastvögeln als Nahrung. Ein Stoppelfeld mit Ackerwildkräutern ist Winterquartier für viele Arten und es schützt den Boden zusätzlich vor Erosion (NABU-Projekt, URL 1). Zur Optimierung des VNP-Acker Stoppel-Moduls (Q05) schlagen wir folgende Diskussions- beziehungsweise Forschungsschwerpunkte vor:

Eine Kartierung von Stoppeln sollte nicht nur im Spätsommer/Frühherbst erfolgen, sondern auch im Getreidebestand im Frühsommer. Damit wäre eine Ansprache von Grasartigen gewährleistet, es könnten Rückschlüsse auf die Art der Vergrasung von Stoppeläckern gezogen und entsprechende Bekämpfungsstrategien entwickelt werden. Neben dem Vorkommen von seltenen/gefährdeten Taxa der Segetalflora und Erfassungen zum Blütenangebot ist dieser Aufnahmeparameter unabdingbar.

Auf ertragsstärkeren Böden (Ertragsmesszahl > 45) und bei hohen Deckungen konkurrenzstarker „Unkräuter“ wie Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) sowie „Ungräsern“ wie Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*), Gemeiner Quecke (*Elymus repens*) oder Windhalm (*Apera spica-venti*) führt eine Stoppelbrache oftmals zur weiteren Vermehrung dieser Arten. In solchen Fällen ist von einem Abschluss eines Q05-Vertrags vorerst abzuraten.

Die Winterstoppelbrache kommt, in der für Flora und Fauna ungünstigen Zeit des Spätherbstes, Winters und Vorfrühlings, diversen Artengruppen zugute (HILBIG 1997). Die Anpassung des Q05-Moduls greift diese Empfehlung auf: Ab 2023 sind beim Anbau von Sommerkulturen die Stoppeln des laufenden Jahres bis mindestens Mitte Februar im Folgejahr stehenzulassen.

Damit Winterstoppelbrachen effektiv sind, ist auch die qualitative naturschutzfachliche Optimierung mehrjähriger Strukturen im direkten Umfeld der Ackerflächen wichtig. Dies ist vor allem für Insekten relevant, da die Eiablage beziehungsweise Überwinterung oftmals an Wirtspflanzen stattfindet (über- oder unterirdisch). Realisierbar ist dies zum Beispiel über blütenreiche Wegränder (durch Stehenlassen über den Winter ohne jährliches Umbrechen; siehe SCHUCH et al., in Druck).

Danksagung

Wir möchten uns herzlichst bei allen Beteiligten dieser Studie für die gute Zusammenarbeit bedanken. Bei Wolfram Güthler, Thomas Waltz und Rolf Gerlach vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, bei Michael Krämer und Joachim Jenrich von der unteren Naturschutzbehörde Rhön-Grabfeld, bei allen Landwirt:innen, auf deren Flächen wir die Daten erheben konnten, beim Verwaltungsstellenleiter Michael Geier und allen Mitarbeitern vom UNESCO-Biosphärenreservat Rhön.

Literatur

- BAUCHHENß, J. (1997): Überwinternde Stoppelbrache – Bodenzologische und ornithologische Untersuchungen. – In: Naturschutzforschung in Franken II – Materialien der Ökologischen Bildungsstätte: Naturschutzzentrum Wasserschloss Mitwitz, 1/1997: 61–66.
- BERGM BERGMEIER EIER, E., MEYER, S., PAPE, F. et al. (2021): Ackerwildkraut-Vegetation der Kalkäcker (Caucalidion) – Pflanzengesellschaft des Jahres 2022. – *Tuexenia* 41: 299–350.
- CHMELA, C. & PFLANZ, A. unter Mitarbeit von WALZEL, E. & KÖHLER, U. (2021): Rettung in letzter Sekunde? Zum Stand der Stützungsansiedlung des Feldhamsters im Rhein-Erft-Kreis seit 2019. – *Natur in NRW* 03/2021: 18–23.
- HAMPICKE, U. (2013): Kulturlandschaft und Naturschutz: Probleme-Konzepte-Ökonomie. – Springer-Spektrum, Wiesbaden: 353 S.
- HAND, R., THIEM, M. & Mitarbeiter (2021): Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen). – begründet von Karl Peter Buttler, Version 11, Mai 2020; www.kp-buttler.de (Zugriff: 14.12.2021).
- HEAP, I. (2022): The International Herbicide-Resistant Weed Database. – www.weedscience.org (Zugriff: 11.04.2022).
- HILBIG, W. (1997): Vegetationskundliche Untersuchungen auf Stoppelbrachen. – In: Naturschutz in der Agrarlandschaft – Beiträge zum Artenschutz 21. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 142: 113–118.
- JÄGER, E. J. (Hrsg., 2017): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland – Gefäßpflanzen. – Grundband, 21. Auflage, Springer Spektrum.
- KOCH, W. & RADEMACHER, B. (1966): Einfluß verschiedenartiger Stoppelbearbeitung auf die Verunkrautung. – *Zeitschrift Acker- und Pflanzenbau* 123: 395–409.
- LONDO (1984): Pflanzensoziologie – Grundlagen und Methoden. – In: DIERSCHKE, H. (1994): Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: MARSHALL 159–160.
- MARSHALL, E. J. P., BROWN, V. K., BOATMAN, N. D. et al. (2003): The role of weeds in supporting biological diversity within crop fields. – *Weed Res.* 43: 77–89.
- METZING, D., GARVE, E., MATZKE-HAJEK, G. et al. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands. – In: METZING, D., HOFBAUER, N., LUDWIG, G. et al. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. – Münster (Landwirtschaftsverlag), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 313–358.
- MEYER, S., WESCHE, K., KRAUSE, B. et al. (2013): Dramatic losses of specialist arable plants in Central Germany since the 1950s/60s – a cross-regional analysis. – *Divers. Distrib.* 19(9): 1175–1187.
- MEYER, S., WESCHE, K., KRAUSE, B. et al. (2014): Diversitätsverluste und floristischer Wandel im Ackerland seit 1950. – *Natur und Landschaft* 89(9/10): 392–398.
- MEYER, S. (2017): Ackerwildkraut-Untersuchung zum Einsatz des Bayerischen Vertragsnaturschutz-Programms (VNP) 2018 – Gemarkung Prüllsbirkig im Landkreis Bayreuth (Regierungsbezirk Oberfranken). – Unveröff. Projektbericht im Auftrag der Regierung von Oberfranken: 78 S.
- MEYER, S. (2018): Ergänzende Ackerwildkraut-Untersuchung zum Einsatz des Bayerischen Vertragsnaturschutz Programms (VNP) 2018 – Gemarkung Prüllsbirkig im Landkreis Bayreuth (Regierungsbezirk Oberfranken). – Unveröff. Projektbericht im Auftrag der Regierung von Oberfranken: 36 S.
- PETIT, S., BOURSALT, A., LE GUILLOUX, M. et al. (2011): Weeds in agricultural landscapes – A review. – *Agron. Sustain. Dev.* 31: 309–317.
- SCHUEERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 165: 372 S.
- SCHUCH, S., MEYER, S. & WESCHE, K. (in Druck): Insekten-gerechte Landnutzung in Sachsen – Herausforderungen und Handlungsansätze. – Schriftenreihe des LfULG.
- SEIFERT, C., LEUSCHNER, C., MEYER, S. et al. (2014): Inter-relationships between crop type, management intensity and lighttrans missivity in annual crop systems and their effect on farmland plant diversity. – *Agriculture, Ecosystems & Environment* 195: 173–182.
- STMELF (= BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN; 2020): Bayerischer Agrarbericht 2020. – www.agrarbericht.bayern.de/landwirtschaft/landwirtschaftliche-flaechennutzung.html (Zugriff: 11.04.2022).
- STMUG (= BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT, Hrsg., 2009): Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern (Bayerische Biodiversitätsstrategie). – Selbstverlag, München: 18 S.

- StMUV (= BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2021): Schriftliche Mitteilung.
- StMELF & StMUV (= BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN & BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ; 2020): Merkblatt zum Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) und zum Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm inkl. Erschwernisausgleich (VNP) – KULAP VP 2021 bis 2022/ VNP VP 2021 bis 2025 – Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUM). – München; www.stmelf.bayern.de/: 22 S. (Zugriff: 13.12.2021).
- STORKEY, J. (2006): A functional group approach to the management of UK arable weeds to support biological diversity. – *Weed Res.* 46: 513–522.
- STROTDREES, J. (1992): Wirkung unterschiedlicher Produktionstechniken auf die Flora in Ackerschonstreifen. – *Natur und Landschaft* 67(6): 292–295.
- URL 1: NABU-Projekt Fairpachten (2019): Steckbrief Naturschutzmaßnahme für Ackerland – Lebensraum Stoppelfeld. – www.fairpachten.org/naturschutzmassnahmen/lebensraum-stoppelfeld (Zugriff 30.01.2022).
- WEIHERMANN, R., BAUCHHENB, J., HILBIG, W. et al. (1993): Überwinternde Stoppelbrache – Auswirkungen auf Landwirtschaft und Ökologie. – *Schule und Beratung* 5/1993, III-14-III-20.

Autoren



Pia Bergknecht,
Jahrgang 1999.

Studium an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf im Studiengang Umweltsicherung (B. Eng.). Von August 2021 bis Dezember 2021 Praxissemester in der bayerischen Verwaltungsstelle des UNESCO-Biosphärenreservat Rhön mit Projektschwerpunkt zum Thema Diversität in Agrarökosystemen.

pia.bergknecht@web.de

Dr. Tobias Birkwald,
Jahrgang 1984.

Regierung von Unterfranken,
UNESCO-Biosphärenreservat Rhön
tobias.birkwald@reg-ufr.bayern.de

Dr. Stefan Meyer

Georg-August-Universität Göttingen und
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
stefan.meyer@biologie.uni-goettingen.de

Zitiervorschlag

BERGKNECHT, P., BIRKWALD, T. & MEYER, S. (2023):
Stoppelbrachen – eine Chance für spätblühende Ackerwildkräuter? – *ANLIEGEN NATUR* 45(1):
77–86, Laufen;
www.anl.bayern.de/publikationen.