

Auftreten von Kreuzkrautarten in Sachsen

Schriftenreihe, Heft 5/2026



Ergebnisse der Umfrage 2024 zu Verbreitung und Eindämmung von Kreuzkrautarten in Sachsen & Ergebnisse des Monitorings 2024 zur Verbreitung von Frühlingskreuzkraut im Südosten des Land- kreises Nordsachsen und in der Lausitz

Dr. Ewa Meinlschmidt, LfULG Ref. 73 & M.Sc. Maria Vorholz, LfULG Ref. 73 / Projekt „Kompetenzzentrum Nachhaltige Landwirtschaft“ gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Besonderen Dank für die Datenerfassung bei der Umfrage gilt:

Frau Cornelia Miersch, Frau Heike Weiß, FBZ Wurzen (Monitoring in Nordsachsen),

Herr Gabriel Schneider, Herr Sebastian Wowtscherk, FBZ Kamenz,

Herr Gerd Mauksch, ISS Löbau, Herr Ingo Walter, FBZ Nossen

Frau Beate Streubel, Herr Rico Erbe, ISS Großenhain,

Frau Sylke Wallbaum, Herr Wolfram Kunze, ISS Rötha

Frau Ines Kristmann, ISS Pirna, Frau Ramona Weber, FBZ Zwickau

Herr Christoph Beck, ISS Zwönitz, Herr Thomas Recke, ISS Plauen

im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
2	Artbeschreibung	7
2.1	Biologie.....	7
2.2	Giftigkeit	10
3	Methodik.....	12
3.1	Umfrage.....	12
3.2	Monitoring	12
4	Ergebnisse der Umfrage.....	16
4.1	Verbreitung der Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlichen Flächen und zeitlich begrenzten Brachen	16
4.2	Verbreitung von Kreuzkräutern nach Nutzungsform.....	18
4.2.1	Verbreitung von Kreuzkräutern in einzelnen Landkreisen.....	18
4.2.2	Verbreitung von Jakobskreuzkraut in Sachsen	19
4.2.3	Verbreitung von Frühlingskreuzkraut in Sachsen.....	20
4.3	Mechanische Maßnahmen zur Eindämmung von Jakobskreuzkraut und Frühlingskreuzkraut	21
4.4	Auswirkungen auf Tierhaltung und Imkerei, Ergebnisse der Umfrage	21
5	Ergebnisse des Monitorings von Frühlingskreuzkraut.....	23
5.1	Monitoring im Landkreis Nordsachsen	23
5.2	Monitoring in der Lausitz	25
5.1.1	Erhebungen auf den während der Saison 2024 befallenen Flächen	25
5.1.2	Beobachtungen zur Keimung auf den während der Saison 2024 / Februar 2025 befallenen Flächen	28
5.1.3	Erhebungen auf den während der Saison 2025 befallenen Flächen	30
6	Möglichkeiten der Eindämmung von Kreuzkräutern.....	37
6.1	Präventive Maßnahmen	37
6.2	Mechanische Regulierungsmaßnahmen	38
6.3	Chemische Regulierungsmaßnahmen	38
6.3.1	Grünland	38
6.3.2	Ackerfutterflächen	39
6.4	Biologische Maßnahmen	40
7	Gefährdungspotential aus Sicht des Pflanzenschutzes.....	41
7.1	Gefährdungspotential von mehrjährigen Aussamungen des Frühlingskreuzkrautes / Jakobskreuzkrautes auf Bracheflächen	41
7.2	Höherer Herbizideinsatz beim starken Besatz von Kreuzkräutern	41
7.3	Resistenzen bei Kreuzkräutern	43

8	Rechtliche Situation.....	44
9	Zusammenfassung	45
10	Handlungsbedarf und Fazit.....	47
	Literaturverzeichnis.....	49
	Anhang.....	52

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Jakobskreuzkraut (A), die unteren Laubblätter sind leierförmig & Frühlingskreuzkraut (B), Blätter beidseitig dicht spinnwebig-wollig behaart.....	8
Abbildung 2: (A) Jakobskreuzkraut mit 11 Zungenblüten im Vergleich zum (B & C) Frühlingskreuzkraut mit 13 Zungenblüten	8
Abbildung 3: Regenerationsfähigkeit von Frühlingskreuzkraut nach einmaliger Mahd auf der Brache, Beobachtungsfläche in der Lausitz, Aufnahme 10. Juni 2024	9
Abbildung 4: Einzugsgebiet des Monitorings in der Lausitz auf über 300 Standorten	13
Abbildung 5: Visuelle pflanzensoziologische Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet-Skala (Deckungsgrad 1-5).....	15
Abbildung 6: Verbreitung und Besatzdichte der Kreuzkräuter auf landwirtschaftlich genutzter Fläche und zeitlich begrenzten Brachen in Sachsen	16
Abbildung 7: Auftreten verschiedener Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlich genutzter Fläche und zeitlich begrenzten Brachen in Sachsen	17
Abbildung 8: Verbreitung von Kreuzkrautarten nach Nutzungsform in Sachsen	19
Abbildung 9: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform, Region Nordsachsen, 35 Erhebungsstandorte, keine Vollständigkeit	23
Abbildung 10: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform (in %), Südosten des LK Nordsachsen, 35 Erhebungsstandorte	24
Abbildung 11: Flächen mit hohem Frühlingskreuzkraut-Besatz in der Lausitz	25
Abbildung 12: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform, Region Lausitz, 99 Erhebungsstandorte mit Deckungsgrad größer als 5 %, keine Vollständigkeit	26
Abbildung 13: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform (in %), Region Lausitz, 99 Erhebungsstandorte, Ergebnisse des Monitorings 2024	27
Abbildung 14: Besatzdichte (Deckungsgrad in %) von Frühlingskreuzkraut in Abhängigkeit von Nutzungsformen, n = Anzahl der Standorte	28
Abbildung 15: Überwinterung der Frühlingskreuzkraut-Pflanzen, Februar 2025	29
Abbildung 16: Frühlingskreuzkraut-Besatz in Luzerne-Gras Fläche, Februar 2025	29
Abbildung 17: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform im Jahr 2025, Region Lausitz, 26 Erhebungsstandorte mit Deckungsgrad größer als 5 %, keine Vollständigkeit	30
Abbildung 18: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform (in %), Region Lausitz, 26 Erhebungsstandorte, Ergebnisse des Monitorings 2025 (alle Standorte Deckungsgrad FKK ab 5 %)	31
Abbildung 19: Besatzdichte (Deckungsgrad in %) von Frühlingskreuzkraut in Abhängigkeit von Nutzungsformen, n = Anzahl der Standorte	32
Abbildung 20: Vergleich der Nutzungsänderung der 52 Erhebungsstandorte mit Nutzungsform , Brache' von 2024 zu 2025.....	33
Abbildung 21: Entwicklungsphasen von Frühlingskreuzkraut im Jahresverlauf (schematisiert)	35
Abbildung 22: Mittelwert der Bodentemperatur in 5 cm Tiefe nach Monaten in den Jahren 2022-2025	36

Abbildung 23: Summe der monatlichen Niederschläge nach Monaten in den Jahren 2022-2025	36
Abbildung 24: Kumulierte Niederschlagsmenge nach Monaten in den Jahren 2022-2025.....	36
Abbildung 25: Nachreifende Samen von Frühlingskreuzkraut nach Bodenbearbeitung, April 2024 ...	37
Abbildung 26: Chemische & mechanische Bekämpfung von Frühlingskreuzkraut auf Grünland, 2020 PSD Land Brandenburg	39
Abbildung 27: Bekämpfung von Frühlingskreuzkraut in Luzerne (in Klammern Behandlungstermine), 2023 PSD Land Brandenburg	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Biologie von Jakobskreuzkraut und Frühlingskreuzkraut	7
Tabelle 2: Letale Dosen von Jakobskreuzkraut bei unterschiedlichen Nutztierarten ¹	10
Tabelle 3: Boniturschema nach Braun-Blanquet-Skala zur Erfassung der Verbreitung von Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlicher Nutzfläche ²	13
Tabelle 4: Auftreten verschiedener Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlichen Flächen und zeitlich begrenzten Brachen in einzelnen Landkreisen	17
Tabelle 5: Auftreten von Kreuzkräutern nach Nutzungsform in einzelnen Landkreisen	18
Tabelle 6: Einschätzung mechanischer Maßnahmen zur Eindämmung von Frühlingskreuzkraut bzw. Jakobskreuzkraut, 10 Standorte in Sachsen, Ergebnisse der Umfrage	22
Tabelle 7: Ergebnisse der Laboranalyse mittels LC-MS/MS einer Mischprobe Frühlingskreuzkrautpflanzen 4 verschiedener Standorte auf deren Pyrrolizidingehalt	34
Tabelle 8: Eingesetzte Herbizide, Wirkstoffe und Behandlungstermine zur chemischen & mechanischen Bekämpfung von Frühlingskreuzkraut auf Grünland, 2020 PSD Land Brandenburg	38

Abkürzungsverzeichnis

AUKM	Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen
AWM	Aufwandmenge
DG	Deckungsgrad
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BMDL ₁₀	Benchmark Dosis Level
EFSA	European Food Safety Authority
FBZ	Förder- und Fachbildungszentren
FKK	Frühlingskreuzkraut
GAB	Grundanforderungen an die Betriebsführung
GLÖZ	Standards für den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand von Flächen
ISS	Informations- und Servicestellen
JKI	Julius Kühn-Institut
JKK	Jakobskreuzkraut
LK	Landkreis
LELF	Landesamt für Ernährung Landwirtschaft und Forst
NS	Niederschlag
PA	Pyrrolizidinalkaloide
PSD	Pflanzenschutzdienst
SOE	Sächsische Schweiz-Osterzgebirge
WG	Wirkungsgrad
WP	Wasserdispergierbares Pulver

1 Einleitung

Die Problematik der giftigen Kreuzkräuter (*Senecio* ssp.) in Sachsen beschäftigt seit mehreren Jahren Landwirte, amtliche Dienste, Fachberatung, Pferdehalter, Straßen- und Autobahnmeistereien sowie die breite Öffentlichkeit. Das verstärkte Auftreten verschiedener Kreuzkrautarten als auch ihre Bekämpfung wird in Deutschland in Ministerien für Landwirtschaft, Umwelt und Gesundheit als ernsthaftes Thema behandelt. Aufgrund der Giftigkeit für Menschen und Tiere, insbesondere auf Flächen zur Gewinnung von Heu und Silage, mehren sich die Anfragen von Bürgern, Verbänden und Landwirten. In Sachsen kommen aus der Gattung der Kreuzkräuter etwa 10 verschiedene Arten vor (GUTTE et al., 2012). Das Frühlingskreuzkraut (*Senecio vernalis*) und das Schmalblättrige Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*) sind eingebürgerte Neophyten.

Das Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie hat durch die Durchführung der Umfrage und des Monitorings im Jahr 2024 in den Regionen Lausitz, Mittelsachsen und Nordsachsen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, zeitlich begrenzten Brachen sowie entlang der Straßen das Auftreten von Kreuzkräutern erfasst. Hierbei wurde festgestellt, dass das Jakobskreuzkraut (*Senecio jacobea*) aber auch das Frühlingskreuzkraut die meist verbreitetsten Arten sind. Diese Erhebungen belegen ein großes Ausbreitungspotenzial von beiden Pflanzenarten.

Die Ergebnisse sollen eine realistische Abschätzung der Gefährdungslage ermöglichen, um eine Beratung zum Auftreten sowie zu Regulierungsmöglichkeiten durchführen zu können.

2 Artbeschreibung

2.1 Biologie

Informationen zu den biologischen Merkmalen, der in 2024 in Sachsen bedeutenden Arten aus der Familie der Korbblüter (*Asteraceae*) Frühlingskreuzkraut und Jakobskreuzkraut, sind in der Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Biologie von Jakobskreuzkraut und Frühlingskreuzkraut

Merkmal	Jakobskreuzkraut	Frühlingskreuzkraut
Familie	Korbblütengewächse (<i>Asteraceae</i>)	
Status	zwei- bis mehrjährig	ein- bis zweijährig
Standorte	Brachen, extensives Grünland, Weideflächen, Ackerfutter, Straßenränder	
Boden	sandig, sandig-lehmig, trocken	
Hauptkeimzeit	Herbst-Frühjahr	Herbst-Frühjahr bei Temperaturen um 15°C-20°C
Wuchshöhe	20 - 120 cm	10 - 50 cm
Wachstum	aufrecht	
Blätter	fiederteilig unbehaart	gefiedert mit gezähnten und gelappten Bereichen, dichte wollige Behaarung
Hauptblütezeit	Juni-Juli	April - Mai
Blütenköpfe	leuchtend, gelb, 11-13 Zungen- und 45-65 Röhrenblüten Ø 1 - 2 cm	leuchtend, gelb, 13 Zungen- und 60-80 Röhrenblüten Ø 2,5 cm
Samenproduktion	von 1000 bis 250.000 pro Pflanze	bis über 10.000 Samen pro Pflanze
Verbreitung	durch Wind, Flugradius 5-70 m, die Masse der Samen 5-10 m	
Vermehrung	generativ & vegetativ aus Wurzelfragmenten	generativ
Resistenzstatus	in Deutschland bisher keine nachgewiesenen Resistenzen	
Lebensdauer der Samen im Boden	bis zu 25 Jahren	bis zu 10 Jahren
Keimfähigkeit	80 %	keine Daten

Quellen: LILL et al., 2025; COMES et al.,1990; BAIN, 1991, BRAUN, 1939,



Abbildung 1: Jakobskreuzkraut (A), die unteren Laubblätter sind leierförmig & Frühlingskreuzkraut (B), Blätter beidseitig dicht spinnwebig-wollig behaart

Die unterschiedlichen phänologischen Merkmale beider Pflanzenarten zeigt die Abbildung 1 sowie Abbildung 2.



Foto: Tümmler, PSD Brandenburg



Foto: Steffen, LfULG



Foto: Vorholz; LfULG

Abbildung 2: (A) Jakobskreuzkraut mit 11 Zungenblüten im Vergleich zum (B & C) Frühlingskreuzkraut mit 13 Zungenblüten

Die Pflanzen von Frühlingskreuzkraut können sich nach der Mahd / dem Mulchen regenerieren. In den Beobachtungsflächen in der Lausitz erreichten die sich regenerierenden Exemplare eine Wuchshöhe von 10 bis 40 cm und auch die Samenreife (Abbildung 2 Abbildung 3).



Foto: Schindler, LfULG

Abbildung 3: Regenerationsfähigkeit von Frühlingskreuzkraut nach einmaliger Mahd auf der Brache, Beobachtungsfläche in der Lausitz, Aufnahme 10. Juni 2024

Das Jakobskreuzkraut kann persistente Samenbanken (Bodenschicht > 5cm) im Boden ausbilden (BEZEMER et al., 2017, SUTER et al., 2017). Die Samenbank wird durch unvollständige Bekämpfungserfolge oder unterlassene Bekämpfung in unkontrollierbarer Weise mit weiteren Samengenerationen aufgefüllt (SUTER et al., 2007). Zur Samenbank von Frühlingskreuzkraut liegen keine Daten vor.

Weitere ausführliche Informationen zu Kreuzkräutern sind auf der Internetseite des LfULG zu finden

s. Link unten:



[Kreuzkräuter - Landwirtschaft - sachsen.de](http://www.landwirtschaft.sachsen.de)¹.

¹ www.landwirtschaft.sachsen.de/automatische-strukturseitenanlage-66751-66751.html

2.2 Giftigkeit

Kreuzkrautarten sind durch den hohen Gehalt an Pyrrolizidinalkaloiden (PA) giftig. Pyrrolizidinalkaloide sind sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, die in über 6000 verschiedenen Arten von Blühpflanzen enthalten sind (LEBENSMITTELVERBAND DEUTSCHLAND e.V. 2019). Derzeit können ca. 660 der PA-Verbindungen unterschieden werden, die je nach Aufbau ihres Grundgerüsts mehr oder weniger stark toxisch wirken können (EFSA, 2011; BfR, 2014; BfR 2015).

Alle Kreuzkrautarten, zu denen Jakobskreuzkraut als auch Frühlingskreuzkraut zählen, enthalten Pyrrolizidinalkaloide. Die höchste Konzentration ist in den jungen Blättern und Blüten enthalten (JUNG, 2022). Toxische Verbindungen werden erst im Organismus, nach der Resorption im Verdauungstrakt gebildet. Eine Aufnahme über Hautkontakt ist ebenfalls möglich. Angaben dazu sind jedoch lückenhaft. Eine Metabolisierung der Alkaloide findet hauptsächlich in der Leber statt; daher ist sie das am stärksten geschädigte Organ. Eine Verteilung toxischer Abbauprodukte erfolgt jedoch auch auf andere Organe wie Lunge, Herz, Niere und in die Harnwege (EFSA, 2011). Die in der Leber gebildeten Dehydropyrrolizidinalkaloide wirken mutagen, karzinogen und können zu Fehlbildungen führen (MÄDGE, 2021; BfR, 2020; LAMPE, 2017).

Insbesondere bei Pferden und Rindern können, aufgrund ihrer spezifischen Verdauungstätigkeit, stärkere Vergiftungserscheinungen auftreten, welche bis hin zum Tod führen. Schafe und Ziegen sind weniger empfindlich (Tabelle 2). Erfahrene Weidetiere meiden in der Regel die Pflanzen aufgrund der enthaltenen Bitterstoffe, solange ein ausreichend anderes Futterangebot besteht (BROCKMÜLLER et al., 2017). Besonders hervorzuheben ist, dass auch im konservierten Zustand (Heu oder Silage) die Giftigkeit erhalten bleibt, jedoch der Gehalt an Bitterstoffen abnimmt. Eine Selektion von angebotenem Heu oder von Silage ist durch das Tier nicht mehr möglich, dadurch besteht insbesondere über diese Futterquellen ein Risiko für diese Nutztiergruppen (EFSA, 2011). Futtermittel werden aktuell nicht im Standardverfahren auf Toxingehalte wie Pyrrolizidinalkaloide untersucht.

Tabelle 2: Letale Dosen von Jakobskreuzkraut bei unterschiedlichen Nutztierarten¹

Tierart	Tödliche Dosis (Frischmasse Jakobskreuzkraut pro kg Körpergewicht)
Pferd	40 – 80 g
Rind	140 g
Schaf	> 2 kg
Ziege	1,25 – 4 kg

¹ Nach DIETL und LÜSCHER et al., 2004 (verändert).

Befinden sich Flächen mit einem Massenaufreten von Kreuzkräutern in der Nähe von Bienenstöcken, besteht das Risiko einer Belastung des Honigs mit PA-haltigen Pollen der Pflanzen, auch wenn diese allgemein für Bienen als unattraktive Weidepflanzen eingestuft werden, sofern andere Trachtquellen vorhanden sind (OHE et al., 2018; ZIMMERMENN, 2018). Honig wird bei der Untersuchung auf die Eignung als Lebensmittel nicht generell auf den Gehalt an PA untersucht. Vorgaben zu den Höchstgehalten an PA im Honig sind nicht festgelegt (EFSA, 2007; ZIMMERMENN 2018; VERORDNUNG 2020/2024, 2020).

Sind Flächen zur Herstellung von Kräutertees, Gewürzkräutermischungen u.a. mit Kreuzkräutern belastet, können Pyrrolizidinalkaloide auch auf direktem Weg in die menschliche Nahrungskette gelangen (BfR, 2011; LAMPE, 2017; VERBRAUCHERSCHUTZFORUM, 2024).

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat eine vorläufige Bewertung des gesundheitlichen Risikos von PA in Lebensmitteln insbesondere von Honig vorgenommen. Das BfR empfiehlt, die Gesamtexposition des Verbrauchers mit genotoxischen und karzinogen wirkenden PA aus verschiedenen Lebensmitteln so gering wie möglich zu halten (BfR, 2020). Nach Angaben des (BfR, 2022) liegt der BMDL₁₀ bei 237 µg/kg Körpergewicht und Tag (EFSA, 20017; BfR, 2022).

3 Methodik

3.1 Umfrage

Für die Erhebung der Daten zum Auftreten, zur Besatzdichte sowie zur tatsächlichen Problematik der Kreuzkräuter in Sachsen wurde eine Umfrage (siehe Anhang, Tabelle 1) entwickelt. Diese wurde im Frühjahr 2024 an die zehn Förder- und Fachbildungszentren (FBZ) mit Informations- und Servicestellen (ISS) versendet. Als Grundlage der Umfrage diente ein Multiple-Choice-Fragebogen, der eine vergleichbare Auswertung der Ergebnisse ermöglichte.

Die Umfrage bezog sich auf 3 Themenkomplexe:

- Auftreten und Besatzdichte von Kreuzkräutern im Beratungsgebiet auf landwirtschaftlich genutzten Flächen
- Auftreten und Besatzdichte von Kreuzkräutern im Beratungsgebiet außerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen
- Auftreten, Besatzdichte und Einschätzung der Bekämpfungsmethoden der Kreuzkräuter auf Betriebsebene (für einzelne Kreuzkrautarten erfasst)

Zur Erfassung der Besatzdichte wurde der Deckungsgrad (%) der aufgetretenen Kreuzkrautart geschätzt. Es wurden ergänzende Informationen zur regionalen Verbreitung, zur Charakteristik der Besatzflächen und zu Auswirkungen der Kreuzkräuter auf die Tierhaltung oder Imkerei erhoben. Über einen Zeitraum von etwa 3 Monaten flossen 10 Rückmeldungen aus der Fachberatung der Landwirtschaftsverwaltung in die Auswertung ein. Die Meldequote lag bei 100 %.

Die Expertenbefragung ermöglicht einen schnellen Überblick zu oben genannten Themen.

3.2 Monitoring

Zusätzlich wurde von April bis Juni 2024 in den Regionen Lausitz und Nordsachsen ein Monitoring zum Auftreten von Frühlingskreuzkraut mit Beteiligung der FBZ, des Referates Pflanzenschutz sowie des Kompetenzzentrums Nachhaltige Landwirtschaft durchgeführt. Eine Übersicht des Routenverlaufs zeigt Abbildung 4. Es wurden über 300 Standorte sowohl auf landwirtschaftlich genutzten Flächen als auch außerhalb der landwirtschaftlichen Flächen beurteilt. In die Auswertung wurden 99 bzw. 102 Standorte mit einem Deckungsgrad über 5 % Frühlingskreuzkraut einbezogen.

Die Erfassung erfolgte überwiegend während der Hauptblütezeit des Frühlingskreuzkrauts von April bis Juli 2024. Darüber hinaus wurden Schläge mit Kreuzkraut-Besatz auch nach der Blütezeit erfasst. Aller-

Skala (Deckungsgrad in %)	Besatzdichte	
1 bis 5 %	s	
2 5-25 %		
3 26-50 %		

Skala (Deckungsgrad in %)	Besatzdichte	
4 51-75 %		
5 76-100 %		 Quelle: Maria Vorholz, LfULG

Abbildung 5: Visuelle pflanzensoziologische Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet-Skala (Deckungsgrad 1-5)

4 Ergebnisse der Umfrage

4.1 Verbreitung der Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlichen Flächen und zeitlich begrenzten Brachen

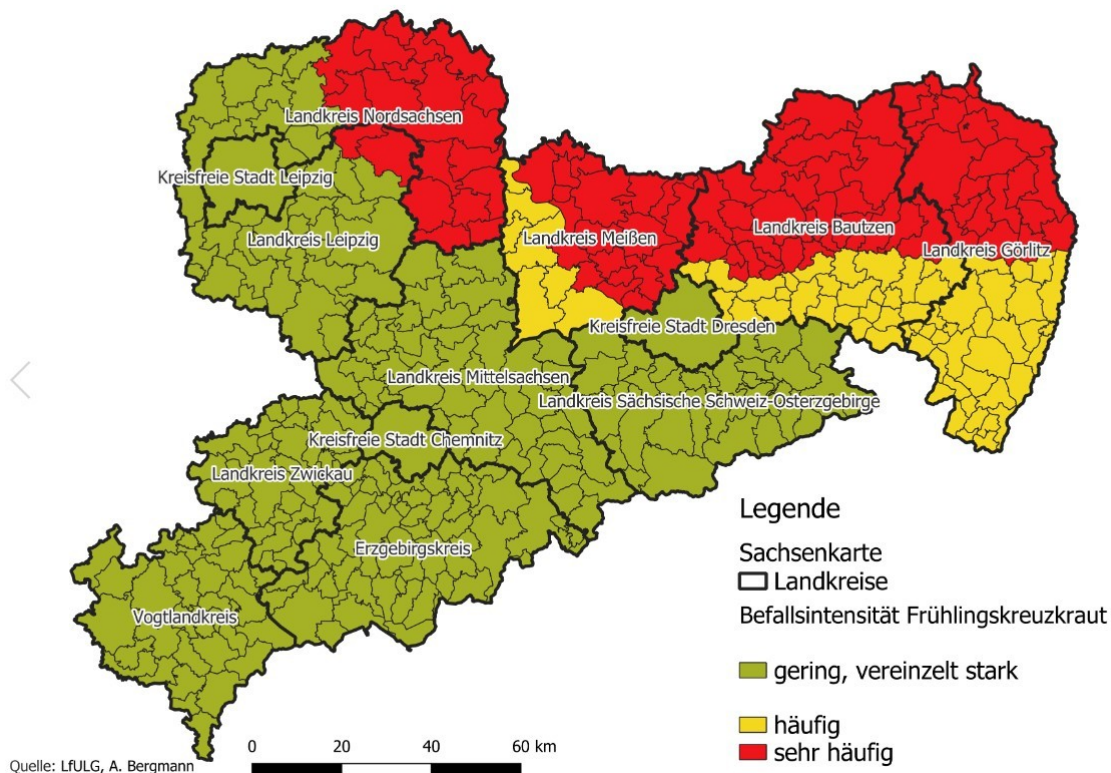


Abbildung 6: Verbreitung und Besatzdichte der Kreuzkräuter auf landwirtschaftlich genutzter Fläche und zeitlich begrenzten Brachen in Sachsen

Im Süden Sachsens dominiert Jakobskreuzkraut, im Norden und Osten das Frühlingskreuzkraut. Regionaler Schwerpunkt für das Frühlingskreuzkraut sind die Landkreise Bautzen, Görlitz und Meißen sowie der Süden und Osten Nordsachsens (Abbildung 6). Die Besatzdichte liegt hier auf Brachen und Blühflächen häufig bei über 50 % Deckungsgrad. Im Landkreis Meißen kommt das Frühlingskreuzkraut rechtselbig auf den leichten Standorten sehr häufig vor. Auf den linkselbigen, lehmigen Standorten tritt diese Pflanzenart seltener auf, lediglich auf extensiv geführtem Grünland.

In den südlichen Landkreisen wurde trotz zum Teil massiven Besatzes an Straßenrändern noch keine wesentliche Einwanderung in landwirtschaftliche Flächen festgestellt.

Die Tabelle 4 zeigt das Auftreten von Kreuzkrautarten in einzelnen Landkreisen. In zehn Landkreisen treten verschiedene Kreuzkrautarten auf. Am häufigsten handelt es sich um den Besatz mit Jakobskreuzkraut (10 Landkreise, 100 %), mit Frühlingskreuzkraut (9 Landkreise, 90 %), mit Gewöhnlichem Kreuzkraut (6 Landkreise, 60 %) sowie mit Schmalblättrigem Kreuzkraut (6 Landkreise, 60 %). Andere

Kreuzkrautarten wurden nicht gemeldet (Abbildung 7). Beim Auftreten von Schmalblättrigem Kreuzkraut und Gewöhnlichem Kreuzkraut beobachtete man geringe Besatzdichten.

Tabelle 4: Auftreten verschiedener Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlichen Flächen und zeitlich begrenzten Brachen in einzelnen Landkreisen

	Jakobs- kreuzkraut	Frühlings- kreuzkraut	Gewöhnli- ches Kreuz- kraut	Schmalblätt- riges Kreuz- kraut	Andere Arten
LK Bautzen	X	X	X	X	
LK Görlitz	X	X	X		
LK Meißen	X	X	X	X	
LK Mittelsachsen	X	X	X		
LK Nordsachsen	X	X	X	X	
LK Leipzig	X	X		X	
LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	X	X			
Erzgebirgskreis	X	X		X	
LK Zwickau	X		X	X	
Vogtlandkreis	X	X			

LK: Landkreis; X: aufgetreten, leeres Feld: nicht aufgetreten

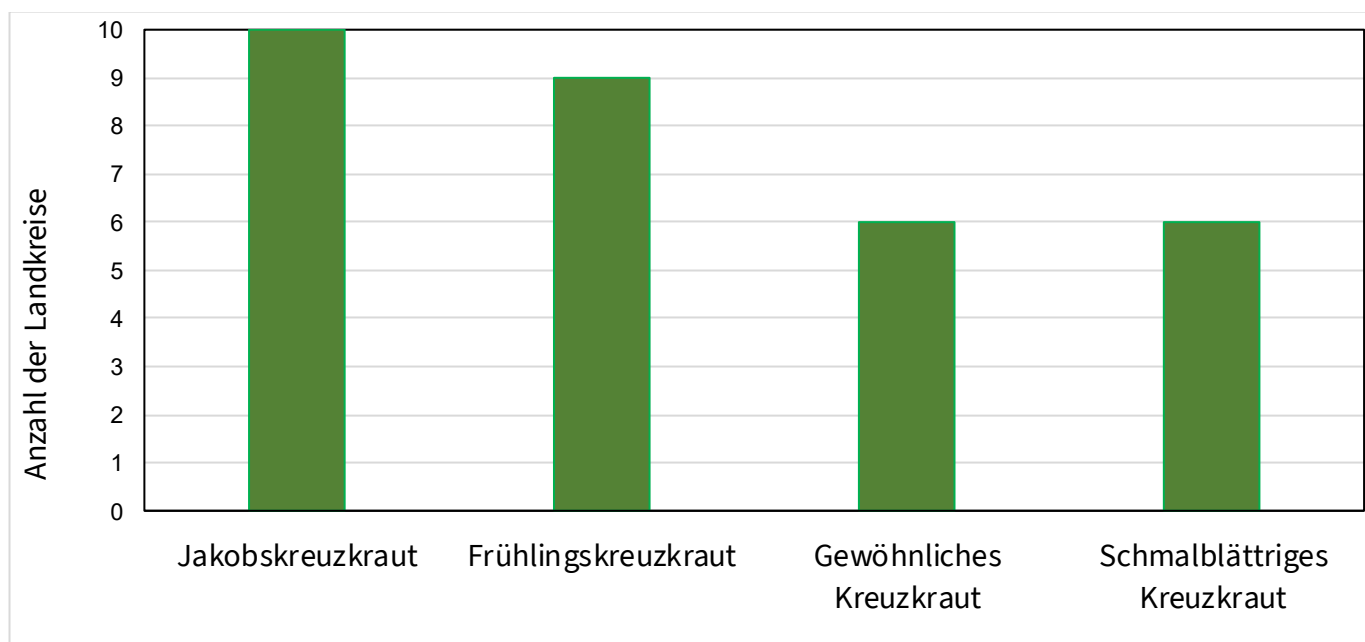


Abbildung 7: Auftreten verschiedener Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlich genutzter Fläche und zeitlich begrenzten Brachen in Sachsen

Aus neun Landkreisen (außer LK Leipzig) wurde berichtet, dass das Auftreten von Kreuzkräutern ein Problem für Landwirte darstellt. Imker, Pferdehalter und Privatpersonen werden als weitere Betroffenen Gruppen genannt. In den Landkreisen Erzgebirgskreis, Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Zwickau und Mittelsachsen sind bis jetzt wenige Landwirte mit dem Problem „Kreuzkräuter“ konfrontiert. Die Besatzdichte ist hier in der Regel gering, jedoch auf einzelnen Flächen stark. In den Landkreisen Döbeln, Sächsische Schweiz-Osterzgebirge und Nordsachsen kommt vorwiegend Jakobskreuzkraut mit geringen Deckungsgraden von 1 bis 5 % vor. Einzelne Flächen weisen einen höheren Deckungsgrad von 5 bis 25 % auf. Zur Bearbeitung der Kreuzkrautproblematik wurden 2024/2025 Beratungsaktivitäten von der Fachberatung FBZ gestartet.

4.2 Verbreitung von Kreuzkräutern nach Nutzungsform

4.2.1 Verbreitung von Kreuzkräutern in einzelnen Landkreisen

Tabelle 5: Auftreten von Kreuzkräutern nach Nutzungsform in einzelnen Landkreisen

	Ackerland intensiv bewirtschaftet	Ackerland ökologisch bewirtschaftet	Grünland intensiv bewirtschaftet	Grünland extensiv bewirtschaftet	Ackerfutter	Blühfläche	Brache
LK Bautzen	X	X		X	X	X	X
LK Görlitz		X		X	X	X	X
LK Meißen		X		X	X	X	X
LK Mittelsachsen							X
LK Nordsachsen	X				X	X	X
LK Leipzig				X		X	X
LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge		X		X			
Erzgebirgskreis				X			X
LK Zwickau				X	X		
Vogtlandkreis				X			X

LK: Landkreis; X: aufgetreten, leeres Feld: nicht aufgetreten

Aus der Tabelle 5 und der Abbildung 8 ist ersichtlich, dass Jakobs- und Frühlingskreuzkraut vor allem auf nichtproduktiven Brachen (in 8 Landkreisen), auf extensiv bewirtschaftetem Grünland, gefolgt von Blühflächen und Ackerfutterflächen (in 5 Landkreisen) am häufigsten vorkommen. Das konventionell bewirtschaftete Ackerland ist kaum betroffen, da gegen Kreuzkräuter Bodenbearbeitung wirksam ist. Außerdem stehen viele wirksame Herbizide, vor allem in Getreide, Winterraps und Mais, zur Verfügung.

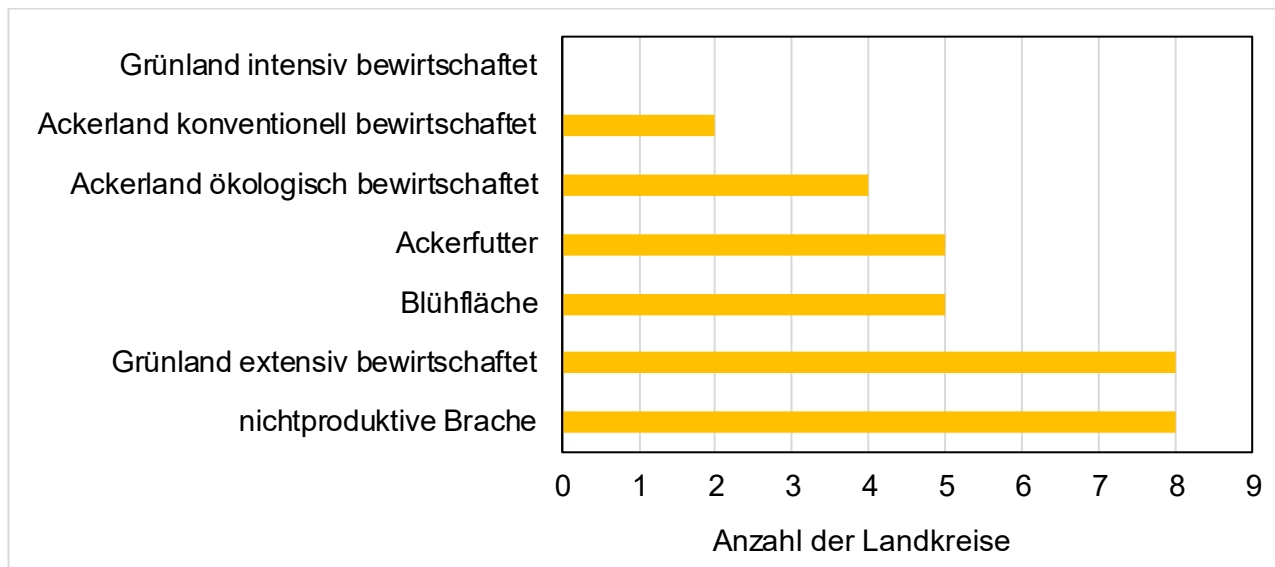


Abbildung 8: Verbreitung von Kreuzkrautarten nach Nutzungsform in Sachsen

4.2.2 Verbreitung von Jakobskreuzkraut in Sachsen

Folgende Landkreise haben Angaben zum Auftreten von Jakobskreuzkraut nach Nutzungsform gemeldet:

■ LK Mittelsachsen

Selbstbegrünte und aktiv begrünte Brachen sind betroffen.

■ Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge

Ökologisch bewirtschaftete Ackerflächen und extensiv bewirtschaftetes Grünland sind betroffen.

Einzelne Ackerfutterflächen (ökologisch) zeigen eine Besatzdichte von 5 bis 25 % Deckungsgrad.

■ LK Zwickau

Die Besatzdichte liegt im niedrigen Bereich von 1 % bis 5 % Deckungsgrad. Einzelne extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen zeigen einen höheren Besatz von 5 bis 25 %. Der Flächenanteil beträgt etwa 5 %. Trotz zum Teil massiven Besatzes an Straßenrändern wurde noch keine wesentliche Einwanderung in landwirtschaftliche Flächen festgestellt.

■ Erzgebirgskreis

Die Besatzdichte liegt unter 1 % Deckungsgrad. Es handelt sich meistens um extensiv bewirtschaftetes Grünland (heimische Population ohne expansives Verhalten).

Trotz eines zum Teil massiven Besatzes an Straßenrändern wurde noch keine wesentliche Einwanderung in landwirtschaftliche Flächen festgestellt.

■ Vogtlandkreis

Das Jakobskreuzkraut tritt hier selten auf, jedoch insbesondere auf extensivem Grünland ist die Verbreitung stark.

4.2.3 Verbreitung von Frühlingskreuzkraut in Sachsen

Regionaler Schwerpunkt sind Landkreise Bautzen, Görlitz, Meißen und der Südosten des Landkreises Nordsachsen. Die verunkrauteten Standorte zeichnen sich durch spezifische Eigenschaften aus. Am meisten betroffen sind Brachen, extensiv bewirtschaftetes Grünland, Blühflächen sowie Ackerfutterflächen. Hierbei handelt es sich in vielen Fällen um vertraglich geregelte Extensivierung. Als Flächen mit starkem Besatz wurden trockene, vorwiegend sandige Standorte (Sand, lehmiger Sand, sandiger Lehm) gemeldet. Die landwirtschaftlichen Betriebe haben im Regelfall einen Antrag gestellt, um auf Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen eine Maßnahme zur zeitnahen Regulierung des Frühlingskreuzkrautes durchzuführen. Die an die landwirtschaftlichen Betriebe gestellten Forderungen sind größtenteils nicht an die Praxis angepasst, wie die Abfuhr des Mähgutes und Entsorgung auf Deponien.

■ Landkreis Meißen

Das Frühlingskreuzkraut trat im April/Mai vorwiegend auf extensiv bewirtschafteten Flächen auf, wo keine Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt wurden oder wo erst spät Schnittmaßnahmen erfolgten. Das betraf insbesondere Flächen, die aus der Produktion genommen wurden (Luzerne, Klee, Klee-gras zur Mähnutzung sowie Flächen zur Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen). Diese Standorte umfassten mehrere hundert Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche. Auf den betroffenen Flächen erfolgte eine Pflegemaßnahme in der Regel durch Mulchen zum Zeitpunkt der Blüte des Frühlingskreuzkrautes.

Im Raum Großenhain wurden 5 Stilllegungsflächen von 1 bis 82 ha Größe und zwei Futterflächen (6 ha und 50 ha) gemeldet. Alle Flächen wurden pfluglos bearbeitet. Die Besatzdichte lag im Bereich von 5 bis 25 % Deckungsgrad (eine Fläche), von 26 bis 50 % (6 Flächen). Mehrere Standorte (zusätzlich zu den o.g. sechs Flächen) wiesen sehr hohe Besatzdichten von 51 bis 75 % Deckungsgrad auf.

■ Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge

Die Besatzdichte betrug von 1 bis 5 % Deckungsgrad. Betroffen sind vor allem aktiv begrünte Brachen.

■ Landkreis Bautzen

Auf den Blühflächen und selbstbegrüntem Brachen wurde in vielen Fällen eine Besatzdichte von 76-100 % Deckungsgrad angegeben. Auf extensiv bewirtschaftetem Grünland und Futterflächen lag die Besatzdichte von 5 bis 25 %.

■ Landkreis Görlitz

Betroffen sind vor allem Blühflächen und selbstbegrünte Brachen mit Besatzdichten von 51 bis 75 %.

■ Vogtlandkreis

Das Frühlingskreuzkraut kommt in sehr geringen Dichten vor, es dominiert das Jakobskreuzkraut.

Aus anderen Landkreisen liegen keine detaillierten Informationen zur Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform vor.

4.3 Mechanische Maßnahmen zur Eindämmung von Jakobskreuzkraut und Frühlingskreuzkraut

Die mechanischen Maßnahmen, wie einmaliges Mähen oder Mulchen, waren auf 7 von 10 Standorten nicht ausreichend wirksam. Nur bei geringem Deckungsgrad von 1 bis 5 % von Frühlingskreuzkraut war das Mulchen ausreichend. Nach einmaligem Mulchen regenerierten sich viele Pflanzen und erreichten die generative Phase. Die Tabelle 6 zeigt die Einschätzung der mechanischen Maßnahmen zur Eindämmung von Frühlingskreuzkraut und Jakobskreuzkraut. Die Ergebnisse der Umfrage bestätigen die amtlichen Versuchsergebnisse zur mechanischen Regulierung im Bundesland Brandenburg (siehe Abbildung 26).

4.4 Auswirkungen auf Tierhaltung und Imkerei, Ergebnisse der Umfrage

Gesundheitsschäden durch Fütterung sind aus keinem der 10 Landkreise gemeldet worden. Tierverluste (akute Todesfälle) sind ebenso nicht gemeldet worden.

Tabelle 6: Einschätzung mechanischer Maßnahmen zur Eindämmung von Frühlingskreuzkraut bzw. Jakobskreuzkraut, 10 Standorte in Sachsen, Ergebnisse der Umfrage

Landkreis	Kreuzkrautart		Nutzungsform/ Kultur	DG Kreuzkraut (%)	Mech. Maßnahmen	Wirkung der Maßnahmen		
	FKK	JKK				schlecht 0-5 %	mittel 51-80 %	gut > 80 %
Nordsachsen	X		Luzerne	26-50	Mähen (3 Schnitte)		Aufwüchse für Biogasanlage	
Meißen	X	X	Luzerne	26-50	Mähen (3)			X
SOE		X	Blühfläche	5-25	Mähen (1)	k.A.		
Nordsachsen	X		Blühfläche	5-25	Mähen (1)	X		
Bautzen	X		Blühfläche	26-50	Mulchen (1)	X		
Bautzen	X		Brache	26-50	Mulchen (1)	X		
Erzgebirge	X		Brache	1-5	Mulchen (1)		X	
Bautzen	X		Brache	5-25	Mulchen (1)	X		
Bautzen	X		Brache	26-50	Mulchen (1)	X		
Leipzig	X		Brache	5-25	Mulchen (1)	X		
SOE		X	Ackerfutter (Ökolandbau)	5-25	Mulchen (1)	k.A.		
Zwickau		X	Wiese	5-25	Mulchen (1), Einzelpflanzen ausstechen & Mähen (2) & Einzelpflanzen ausstechen	X		

(X) = Anzahl der Wiederholungen mechanischer Maßnahmen

5 Ergebnisse des Monitorings von Frühlingskreuzkraut

5.1 Monitoring im Landkreis Nordsachsen

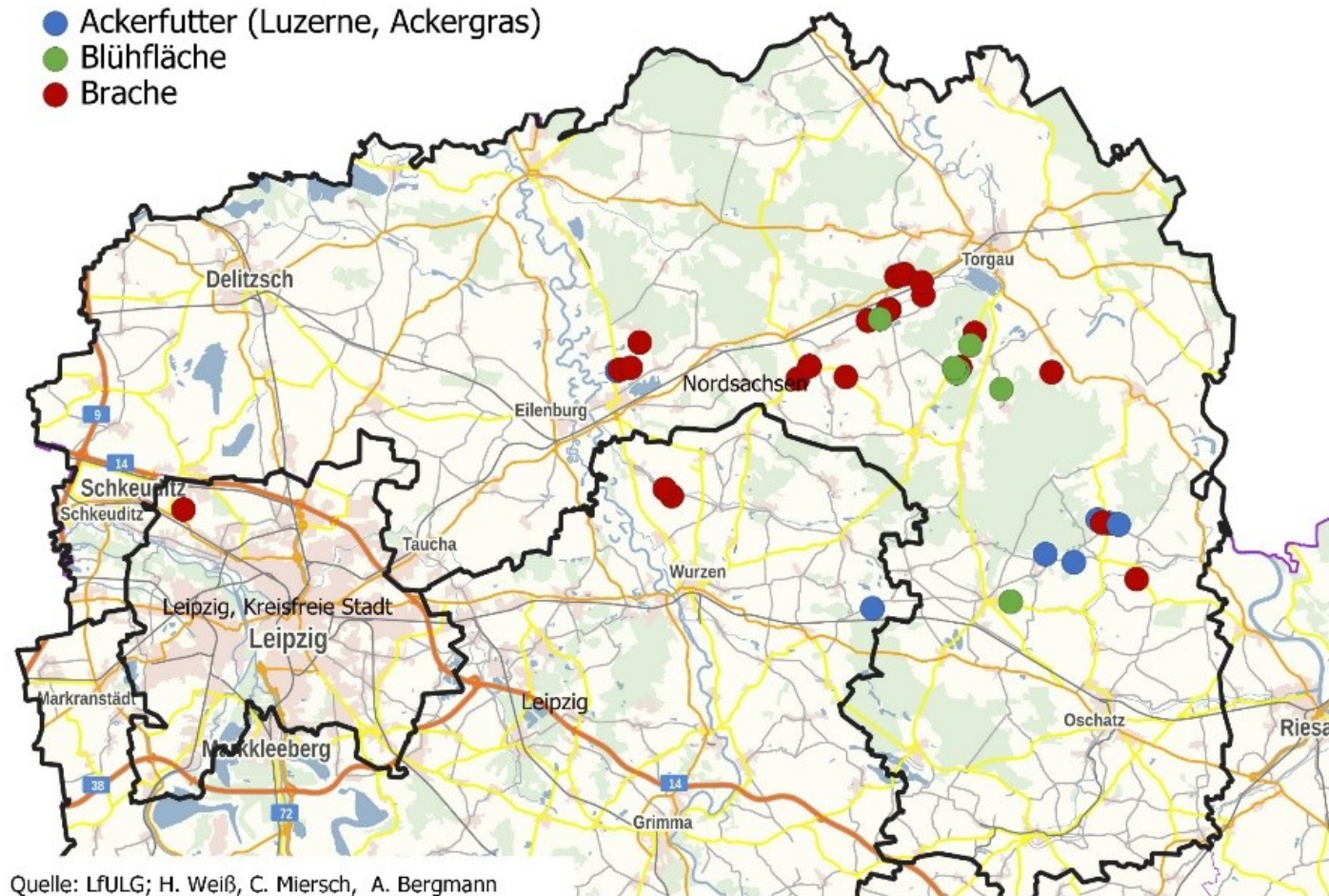


Abbildung 9: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform, Region Nordsachsen, 35 Erhebungsstandorte, keine Vollständigkeit

Im Landkreis Nordsachsen war das Frühlingskreuzkraut insbesondere im Süden und Osten auf leichten Standorten verbreitet (Abbildung 9). Die SchlaggröÙe war sehr unterschiedlich; sie variierte von 0,3 ha bis 37 ha; im Durchschnitt lag sie bei 8 ha. Die Verbreitung von Frühlingskreuzkraut auf den Schlägen war in den meisten Fällen inhomogen. Die höchsten Besatzdichten zeigten Brachen, Ackerfutter- und Blühflächen (Abbildung 10). Die Mehrzahl dieser Flächen wies einen Deckungsgrad von 5 bis 25 % Frühlingskreuzkraut auf. Bei der Nutzungsform »Brache« handelte es sich vor allem um die Flächen mit dem Code »Ackerland aus der Erzeugung genommen« und »Stilllegung für Naturschutz und Landschaftspflege / 5 Jahresprogramm« mit Deckungsgraden von 5 bis 25 % Frühlingskreuzkraut. Die Blühflächen (AUKM) wiesen ebenfalls einen hohen Besatz von 26 bis 75 % Deckungsgrad auf. Einige Luzernestandorte zeigten sehr hohe Besatzdichten mit bis zu 75 % Deckungsgrad des Frühlingskreuzkrautes.

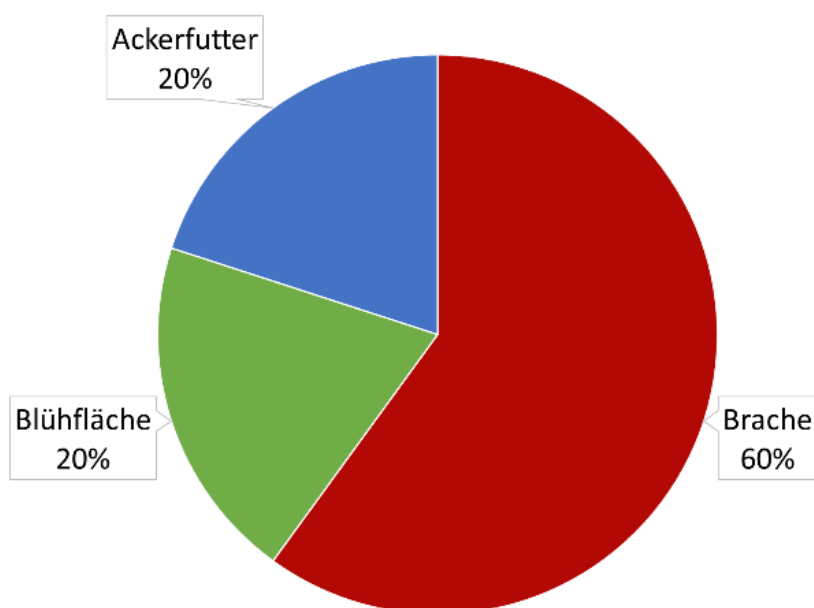


Abbildung 10: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform (in %), Südosten des LK Nordsachsen, 35 Erhebungsstandorte

5.2 Monitoring in der Lausitz

5.1.1 Erhebungen auf den während der Saison 2024 befallenen Flächen

Bei dem im Zeitraum April bis Juni 2024 durchgeführten Monitoring in der Lausitz konnten Frühlingskreuzkrautvorkommen auf verschiedenen Standorten beobachtet werden. Bereits nach ersten Einschätzungen ließ sich feststellen, dass Kreuzkräuter überwiegend an Straßenrändern, an Ackerrändern, auf Brachflächen, auf extensiv bewirtschaftetem Grünland und auf Futterflächen zu finden waren (Abbildung 11).



An Straßenrändern



An Ackerrändern



Mehrjährige Brache, Landkreis Bautzen (AL 5b)



Extensives Grünland versus konventionelles Grünland



Futterflächen, Landkreis Bautzen

Abbildung 11: Flächen mit hohem Frühlingskreuzkraut-Besatz in der Lausitz

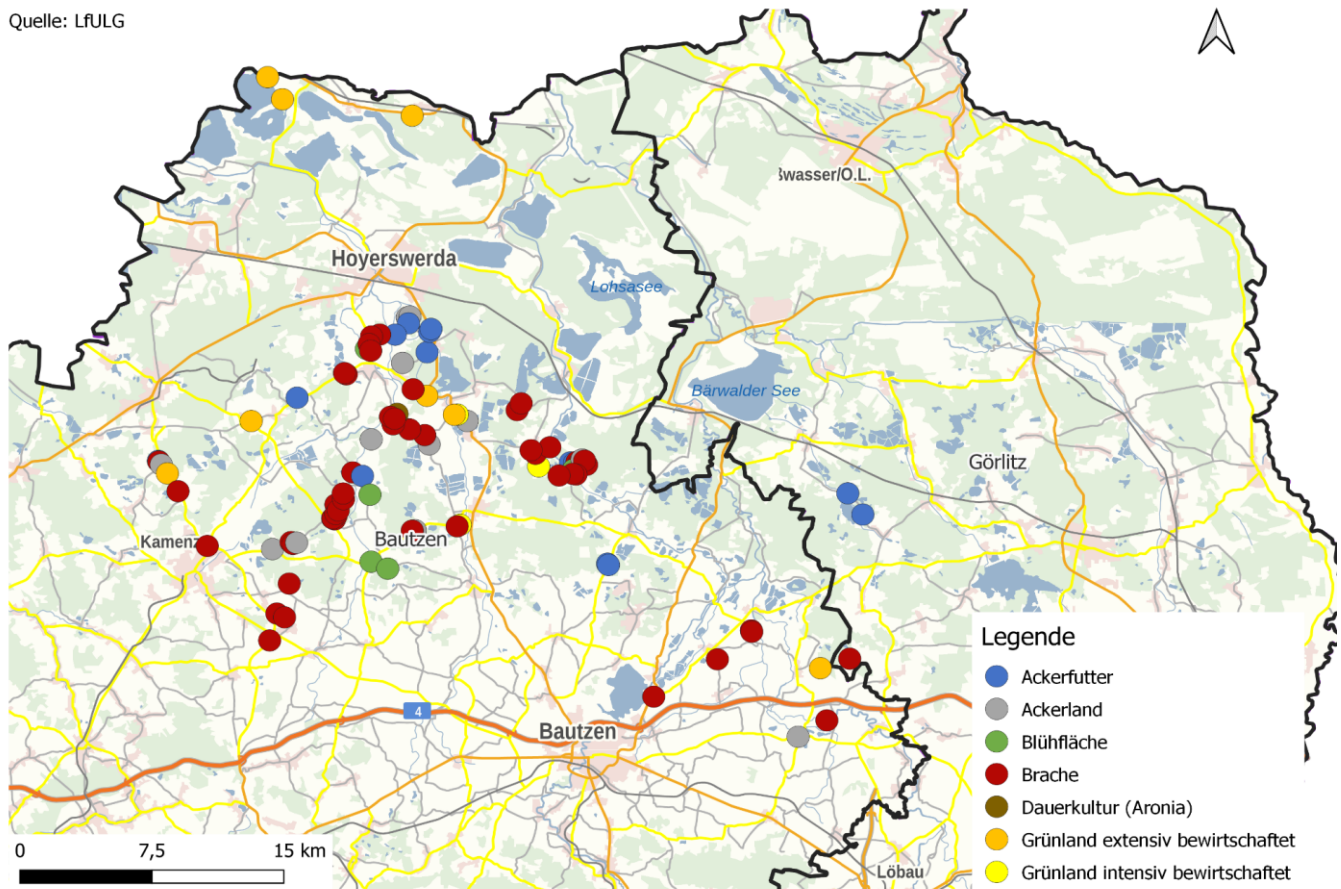


Abbildung 12: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform, Region Lausitz, 99 Erhebungsstandorte mit Deckungsgrad größer als 5 %, keine Vollständigkeit

Das Vorkommen auf ackerbaulich genutzten Standorten in einer nennenswerten Besatzdichte von über 5 % konzentriert sich überwiegend auf die Regionen um Bautzen, Kamenz, Wittichenau und um Hoyerswerda (Abbildung 12). Die Schlaggröße variierte dabei von unter 0,5 ha bis über 90 ha. Die Durchschnittsgröße lag bei 10,91 ha. Die Böden in der Region sind überwiegend sandig bis lehmig sandig.

Die Abbildung 13 zeigt die Verbreitung von Frühlingskreuzkraut auf Flächen, gegliedert nach Nutzungsformen. Den höchsten Anteil von 53 % aller in das Monitoring einbezogener Standorte (n = 99) zeigen Bracheflächen. 16 % der Flächen mit einem nennenswerten Frühlingskreuzkraut-Besatz sind Futterflächen, 8 % extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen gefolgt von Blühflächen (5 %) und Dauerkulturen (1 Standort). Die Art ist ebenfalls auf Ackerland aufzufinden gewesen, allerdings überwiegend auf Flächen mit Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, die ohne den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Düngemitteln bewirtschaftet worden sind. Bei dem anderen Teil der Ackerflächen, auf denen das Frühlingskreuzkraut bonitiert wurde, handelt es sich um Ergebnisse, die vor der Aussaat der Hauptfrucht (Mais) erfasst worden sind. Im Verlauf der Saison konnten auf diesen Standorten keine weiteren Kreuzkrautpflanzen festgestellt werden. Die Flächen sind jedoch zur weiteren Beobachtung in der Auflistung beibehalten worden.

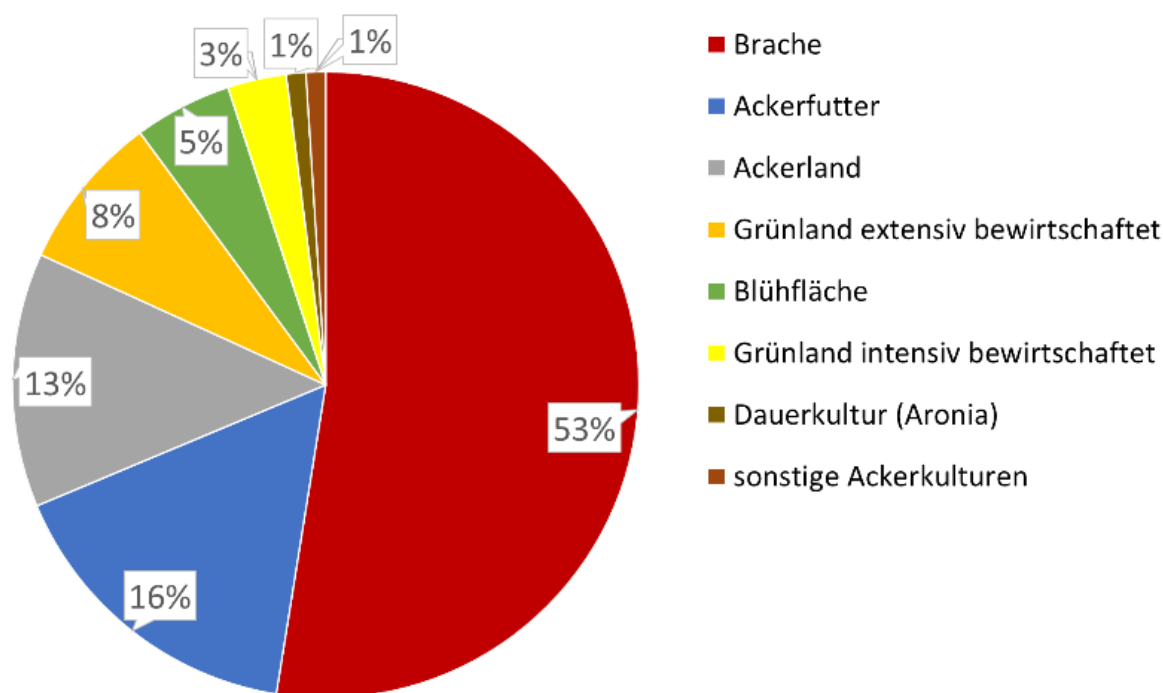


Abbildung 13: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform (in %), Region Lausitz, 99 Erhebungsstandorte, Ergebnisse des Monitorings 2024

Abbildung 14 zeigt die Besatzdichte (Deckungsgrad in % in vier Gruppen verteilt) nach ackerbaulicher Nutzungsform der Fläche. Dabei ist zu erkennen, dass Brachflächen den Anteil mit der höchsten Besatzdichte an Frühlingskreuzkräutern aufwiesen. Auch Ackerfutterflächen zeigten einen starken Besatz mit Frühlingskreuzkraut. Innerhalb der Nutzungsform „Ackerfutter“ ist keine Differenzierung vorgenommen worden, ob es sich um biologisch oder konventionelles Ackerfutter handelte. Intensiv bewirtschaftetes Grünland war nach Auswertung der Ergebnisse betroffen, jedoch nur selten (3 % der Flächen) und mit einer geringen Besatzdichte von ungefähr 5 %.

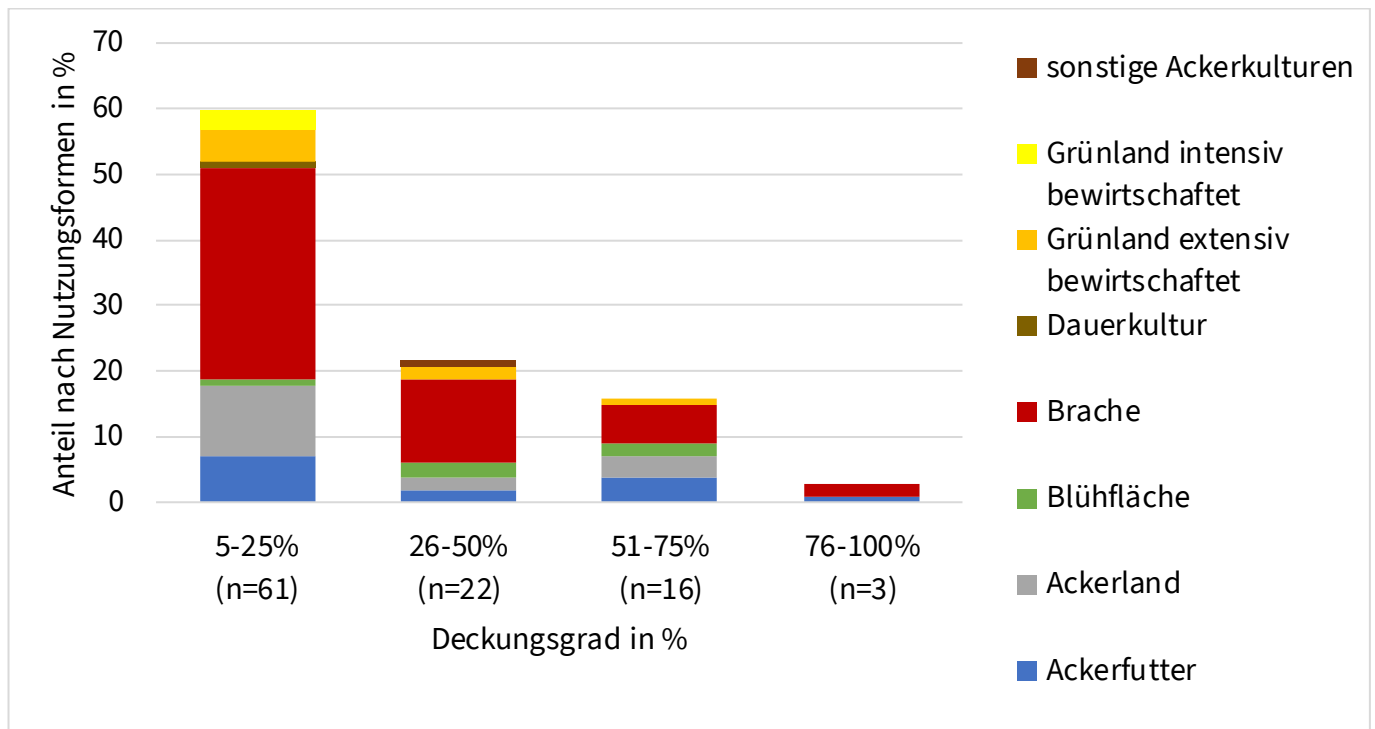


Abbildung 14: Besatzdichte (Deckungsgrad in %) von Frühlingskreuzkraut in Abhängigkeit von Nutzungsformen, n = Anzahl der Standorte

5.1.2 Beobachtungen zur Keimung auf den während der Saison 2024 / Februar 2025 befallenen Flächen

Nach erneuten Flächenbesichtigungen im November 2024 und Februar 2025 zeigen sich unterschiedliche Entwicklungsszenarien auf den, während der Saison 2024, befallenen Flächen. Stark befallene Flächen, auf denen ein Umbruch, eine Bodenbearbeitung oder ein sehr früher, tiefer Schnitt erfolgte, zeigten im Frühjahr 2025 kaum einen erneuten Besatz mit jungen Kreuzkräutern. Die Keimung der Kreuzkräuter erfolgt in der Zeit von Herbst bis Frühjahr. Auch ein Auflaufen der im Boden angereicherten Samen zu einem späteren Zeitpunkt ist nicht auszuschließen (Keimfähigkeit mehrere Jahre bis Jahrzehnte). Andere Flächen, wie Luzerneflächen oder nicht umgebrochene Brachen, zeigten zum Zeitpunkt einen hohen Besatz mit Rosetten. Mehrere Pflanzen wurden durch Frost geschädigt, jedoch sind sie nicht vollständig abgestorben (Abbildung 15 & Abbildung 16). Unter günstigen Witterungsbedingungen ist eine Regeneration sehr wahrscheinlich.



Abbildung 15: Überwinterung der Frühlingskreuzkraut-Pflanzen, Februar 2025



Abbildung 16: Frühlingskreuzkraut-Besatz in Luzerne-Gras Fläche, Februar 2025

5.1.3 Erhebungen auf den während der Saison 2025 befallenen Flächen

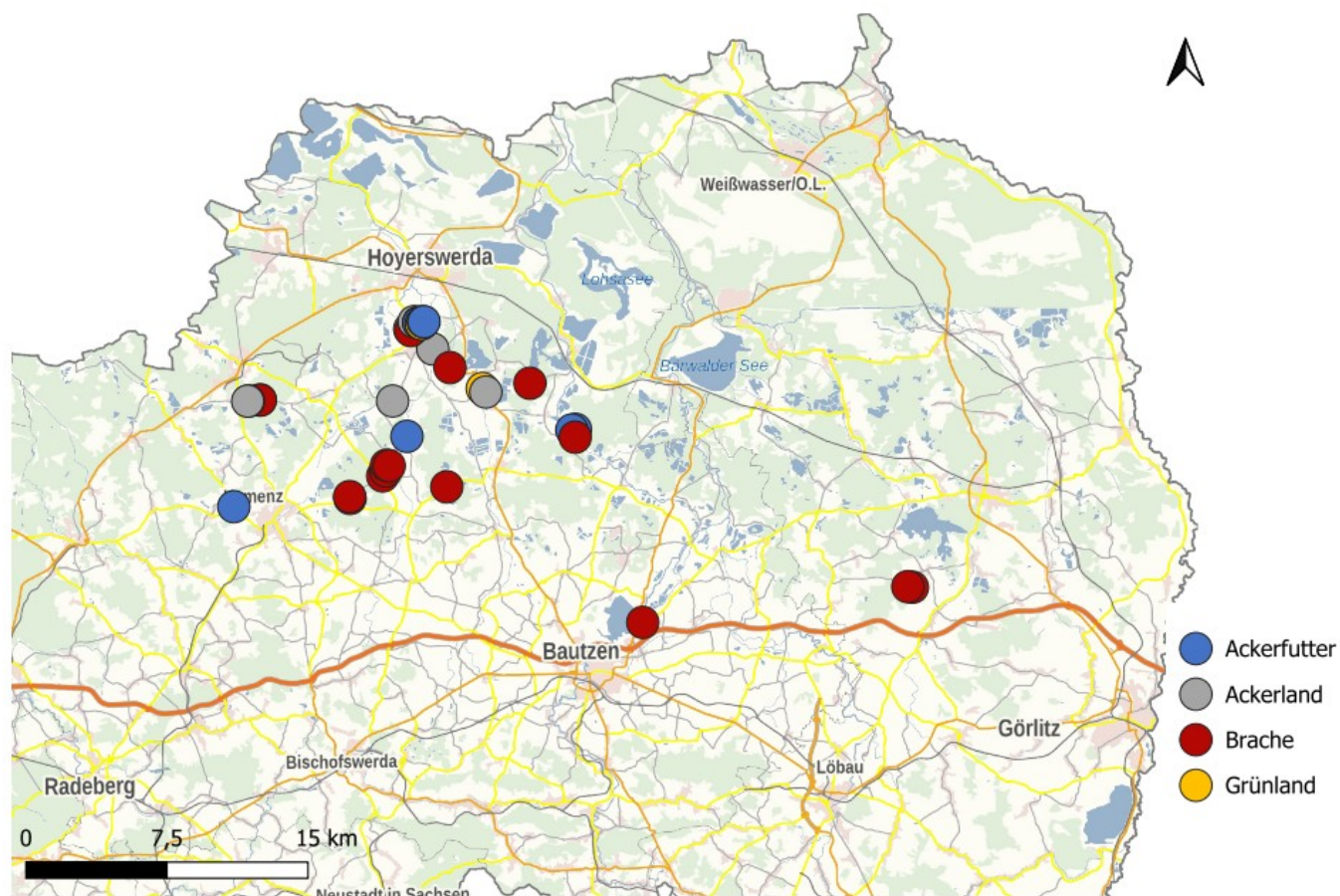


Abbildung 17: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform im Jahr 2025, Region Lausitz, 26 Erhebungsstandorte mit Deckungsgrad größer als 5 %, keine Vollständigkeit

Das Vorkommen auf ackerbaulich genutzten Standorten in einer Besatzdichte von über 5 % konzentriert sich im Jahr 2025 überwiegend auf die Regionen um Bautzen, Kamenz, Wittichenau (Abbildung 17). Die Schlaggröße variierte dabei von unter 0,5 ha bis über 20 ha. Die Durchschnittsgröße lag bei 12,5 ha. Die Böden in der Region sind überwiegend sandig bis lehmig sandig.

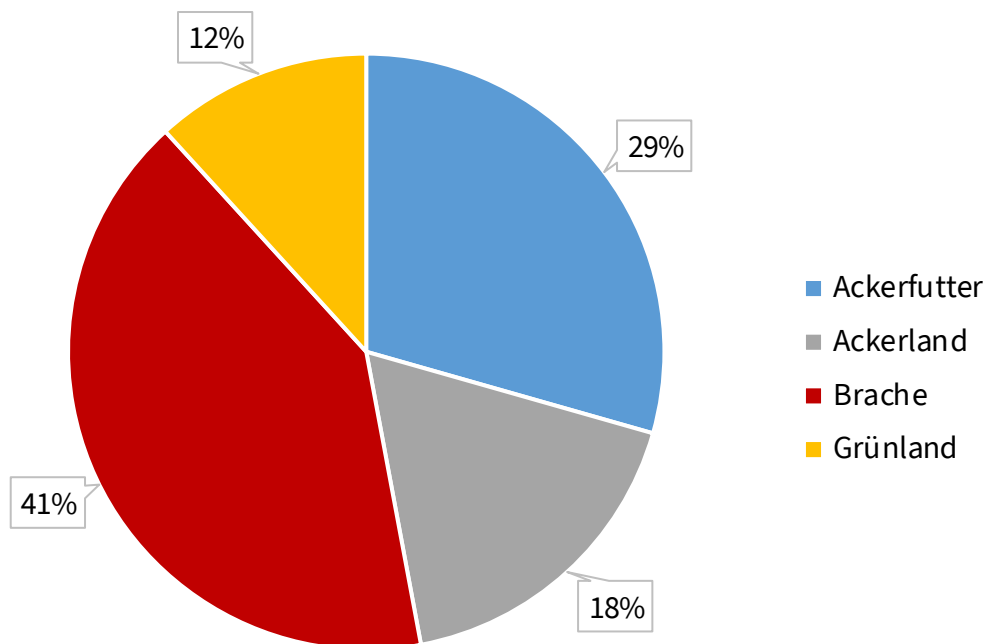


Abbildung 18: Verbreitung von Frühlingskreuzkraut nach Nutzungsform (in %), Region Lausitz, 26 Erhebungsstandorte, Ergebnisse des Monitorings 2025 (alle Standorte Deckungsgrad FKK ab 5 %)

Die Abbildung 18 zeigt die Verbreitung von Frühlingskreuzkraut im Frühjahr 2025 auf Flächen, gegliedert nach Nutzungsformen. Den höchsten Anteil bilden mit 41 % aller in das Monitoring einbezogener Standorte (n = 26) Bracheflächen. 29 % der Flächen mit einem nennenswerten Frühlingskreuzkraut-Besatz sind Futterflächen, 18 % Ackerland und 12 % Grünlandflächen. Wie im Vorjahr handelt es sich bei den Ackerflächen, auf denen die Art zu finden gewesen ist, überwiegend um Flächen mit Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, die ohne den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Düngemitteln bewirtschaftet wurden oder um Ackerflächen, auf denen das Frühlingskreuzkraut vor der Aussaat der Hauptfrucht (Mais, Sonnenblumen u.a.) bonitiert worden ist. Im Verlauf der Saison konnten auf diesen Standorten keine weiteren Kreuzkrautpflanzen festgestellt werden. Damit ähneln die Beobachtungen denen aus dem Monitoring und den Ergebnissen der Umfrage aus dem Jahr 2024.

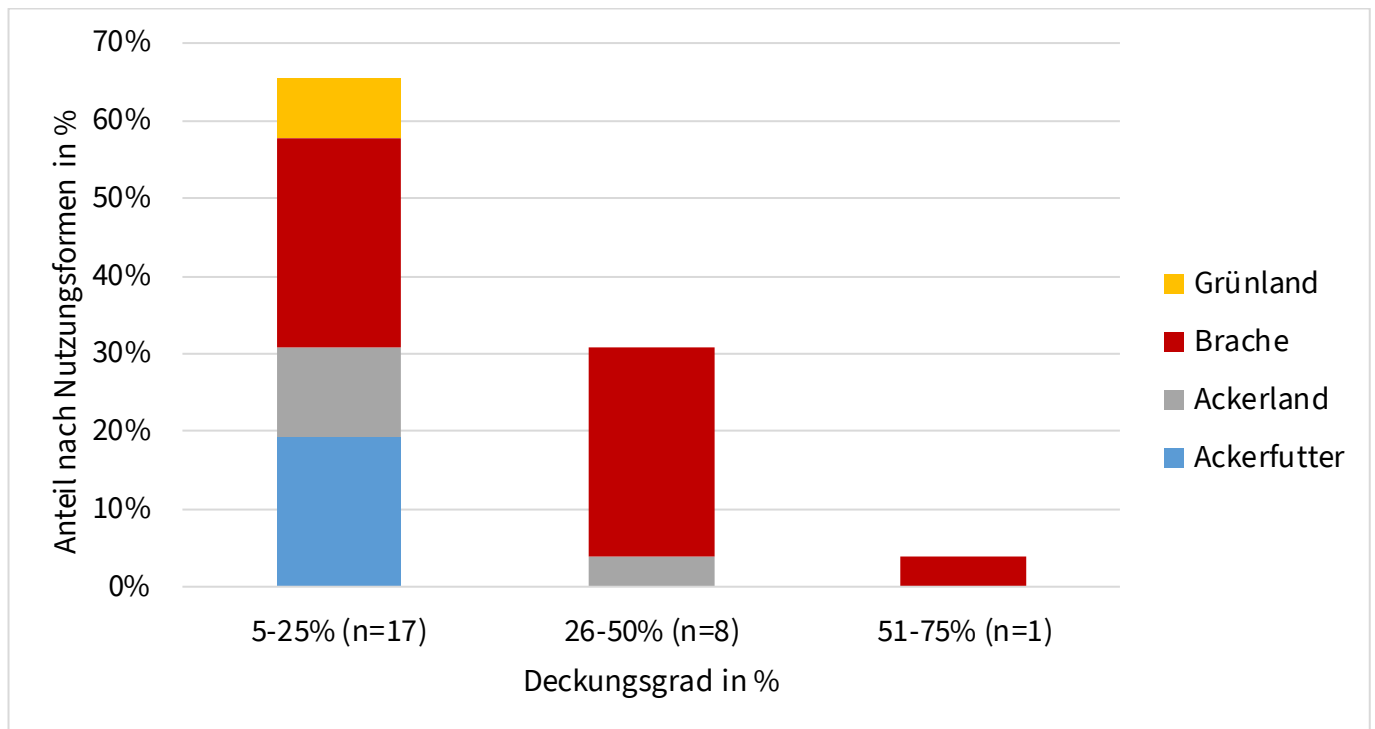


Abbildung 19: Besatzdichte (Deckungsgrad in %) von Frühlingskreuzkraut in Abhängigkeit von Nutzungsformen, n = Anzahl der Standorte

Abbildung 19 zeigt die Besatzdichte (nach Deckungsgrad in % in drei Gruppen verteilt) nach ackerbaulicher Nutzungsform der Fläche. Dabei ist zu erkennen, dass Brachflächen den Anteil mit der höchsten Besatzdichte an Frühlingskreuzkräutern aufwiesen. Im Vergleich zum Vorjahr ist jedoch deutlich zu erkennen, dass das Auftreten der Frühlingskreuzkräuter weniger stark ist. Es konnte kein Standort mit einem Deckungsgrad >75 % beobachtet werden. Die meisten Standorte mit einem Deckungsgrad zwischen 5-25 %, zeigten einen geringen Besatz an Frühlingskreuzkraut. Bei fast einem Drittel der Standorte (davon ebenfalls überwiegend Brachflächen) betrug der Deckungsgrad 26-50 %.

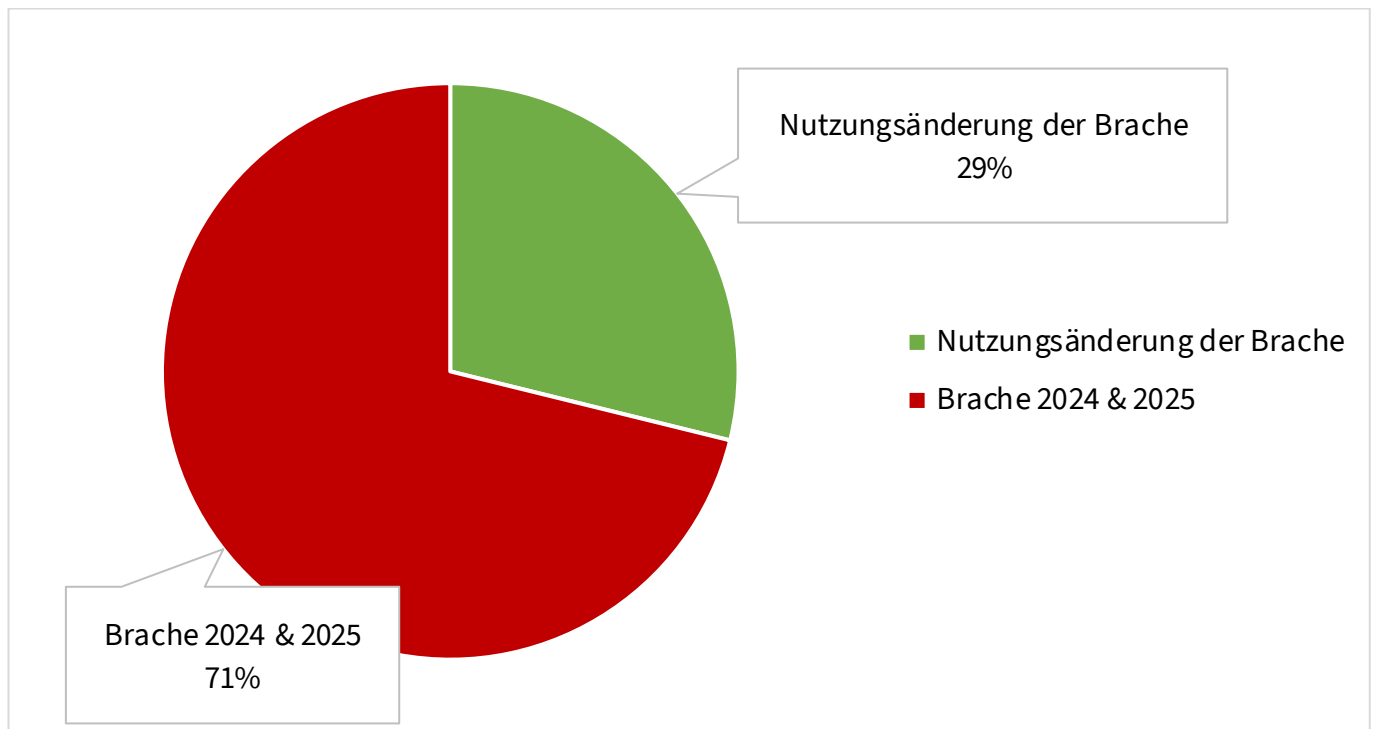


Abbildung 20: Vergleich der Nutzungsänderung der 52 Erhebungsstandorte mit Nutzungsform ,Brache‘ von 2024 zu 2025

2024 und 2025 sind zahlreiche Maßnahmen zur Sensibilisierung der Landwirte, Straßenmeistereien und der allgemeinen Bevölkerung ergriffen worden. Neben den Witterungsbedingungen könnten auch eingeleitete Gegenmaßnahmen dazu beigetragen haben, dass die Ausbreitung im Jahr 2025 weniger häufig mit hohen Deckungsgraden bonitiert wurde. Fast 30 % der Brachflächen mit einem Deckungsgrad >5 % Frühlingskreuzkrautbesatz im Jahr 2024 sind in der Saison 2025 umgebrochen und in eine andere Nutzungsform überführt worden (Abbildung 20).

Ergänzend zu dem Monitoring sind Proben des Frühlingskreuzkrauts auf den Gehalt an Pyrrolizidinalkaloiden untersucht worden. Mittels Liquid Chromatography-Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (LC-MS/MS) konnten die in der Probe vorhandene PA detektiert werden. Insgesamt wurden 30 verschiedene Pyrrolizidinalkaloide und ihre N-Oxide analysiert (Tabelle 7). Der Gehalt an Pyrrolizidinalkaloiden aus einer Mischprobe von 4 Standorten in der Lausitz lag bei 719,72 mg/kg. Die Gehalte der Alkaloide schwanken je nach Pflanzenteil aber auch nach Standort und Wachstumsbedingungen sehr stark (JUNG, 2022; MÄDGE, 2021). Eine offizielle standardisierte Analysemethode oder Richtwerte zur Analyse von PA sind ebenfalls nicht vorhanden (EFSA 2011, 2017; MÄDGE, 2021). Die ermittelten Ergebnisse geben daher nur einen Richtwert, lassen sich jedoch nicht eindeutig interpretieren.

Tabelle 7: Ergebnisse der Laboranalyse mittels LC-MS/MS einer Mischprobe Frühlingskreuzkrautpflanzen 4 verschiedener Standorte auf deren Pyrrolizidingehalt

Parameter	Ergebnis in µg/kg
Echimidin/Heliosupin	< 100
Echimidin N-oxid	< 100
Erucifolin	< 100
Erucifolin N-oxid	< 100
Europin	< 100
Europin-N-Oxid	< 100
Heliotrin	< 100
Heliosupin N-oxid	< 100
Heliotrin N-oxid	< 100
Echinatin/Rinderin/Indicin/Lycopsamin	< 100
Intermedin N-oxid/Indicin N-oxid/Echinatin N-oxid	< 100
Intermedin	< 100
Jacobin	< 100
Jacobin N-oxid	< 100
Lasiocarpin	< 100
Lasiocarpin N-oxid	< 100
Lycopsamin N-oxid	< 100
Monocrotalin	< 100
Monocrotalin N-oxid	< 100
Retrorsin / Usaramin	830 ± 330
Retrorsin-N-Oxid/Usaramin-N-Oxid	97000 ± 39000
Rinderin N-oxid	< 100
Senecionin/Integerrimin	4000 ± 1600
Senecionin N-oxid / Integerrimin N-oxid	260000 ± 100000
Seneciphyllin / Spartioidin	290 ± 120
Seneciphyllin-N-Oxid/Spartioidin-N-Oxid	55000 ± 22000
Senecivernin	2600 ± 1000
Senecivernin N-oxid	190000 ± 76000
Senkirkin	110000 ± 44000
Trichodesmin	< 100
Summe der Pyrrolizidinalkaloide VO (EU) 2023/915	719720 ± 287888

Die Laboranalyse wurde von einem unabhängigen, akkreditierten Fachlabor durchgeführt.

In Hinblick auf das sprunghafte Auftreten der Kreuzkräuter insbesondere im Frühjahr 2024, sind Wetterdaten der Station Königswartha herangezogen worden.

Frühlingskreuzkraut gilt als einjährig bis überjährige Pionierpflanze, die besonders von milden feuchten Wintern profitiert, die eine gute Überwinterung der bereits im Herbst gebildeten Rosetten ermöglichen. Bei guter Frühjahrsentwicklung erfolgt die Blüte ab März/April an die sich die Samenreife ab April/Mai anschließen kann (Abbildung 21). Im Aufwuchs ist das Frühlingskreuzkraut trockenheitsverträglich, es benötigt jedoch für die Keimung (in der Regel im Zeitraum September bis März) ein gewisses Maß an Bodenfeuchtigkeit.

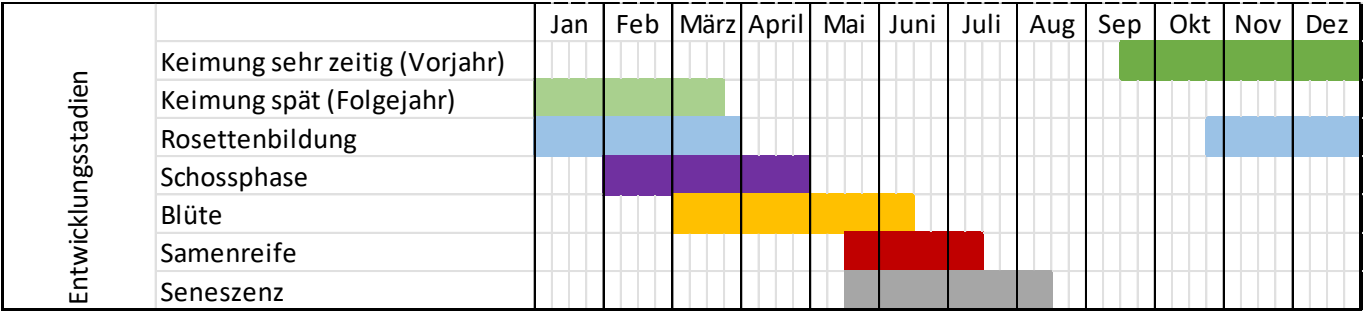


Abbildung 21: Entwicklungsphasen von Frühlingskreuzkraut im Jahresverlauf (schematisiert)

Die Wetterdaten in den Abbildungen 22-24 zeigen, dass 2023 die Temperaturen der Herbst- und Wintermonate im Oktober mit Ø 14°C, November mit Ø 8,2°C und Dezember mit Ø 4,5°C über den Temperaturwerten des langjährigen Mittels lagen. Zudem fiel eine kumulierte jährliche Niederschlagsmenge von 831 mm, die über dem Durchschnitt der letzten Jahre von 572 mm lag. Die Niederschläge, die sich insbesondere auf die Monate August-Dezember verteilten, begünstigten die Keimung, Entwicklung und Überwinterung der Rosetten der Frühlingskreuzkräuter. Die Niederschläge im Februar in Kombination mit relativ milden Temperaturen in den Monaten Februar (NS Februar 2024 72mm; Temperatur Ø 5,9°C) und März (NS März 2024 17 mm Ø 7,20°C) bei zeitgleich hoher Globalstrahlung, können für eine schnellere Erwärmung der Böden und zu einem besseren Aufwuchs der Pflanzen beigetragen haben.

2025 war gekennzeichnet von einem eher trockenen Frühjahr mit Niederschlägen von 11 mm im Februar und je 20 mm im März & April sowie kühleren Bodentemperaturen (Jan. Ø 1,72°C; Feb. Ø 1,72°C; März Ø 5,9°C). Während des Monitorings konnte ein geringerer Wuchs, insbesondere in der Trockenphase festgestellt werden. Die Witterungsbedingungen boten scheinbar weniger günstige Wuchs- und Keimungsbedingungen für das Frühlingskreuzkraut.

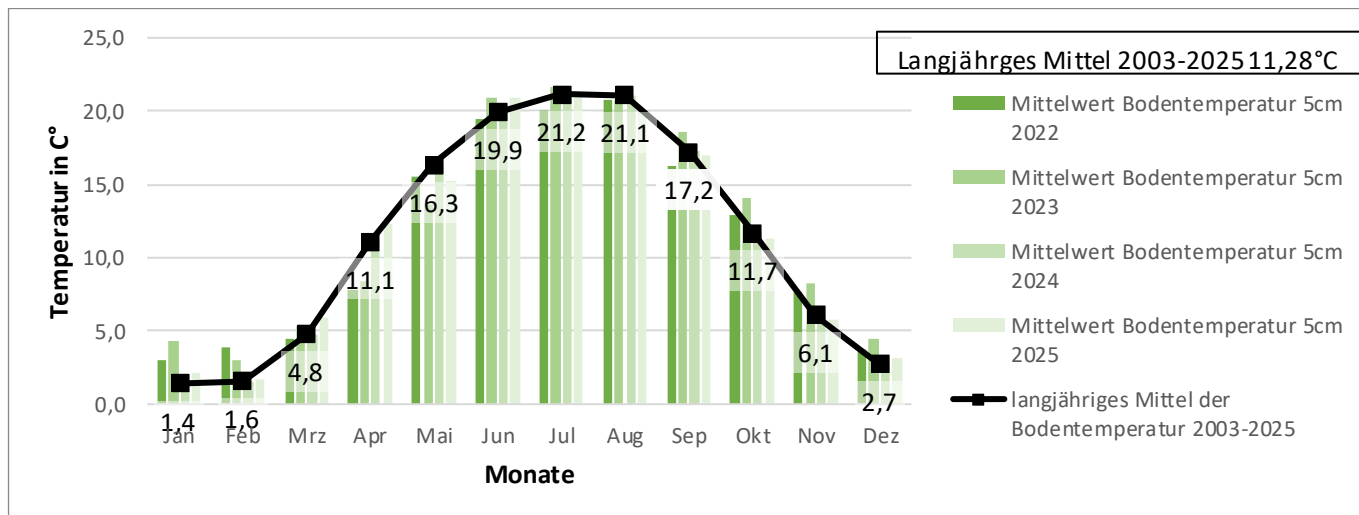


Abbildung 22: Mittelwert der Bodentemperatur in 5 cm Tiefe nach Monaten in den Jahren 2022-2025

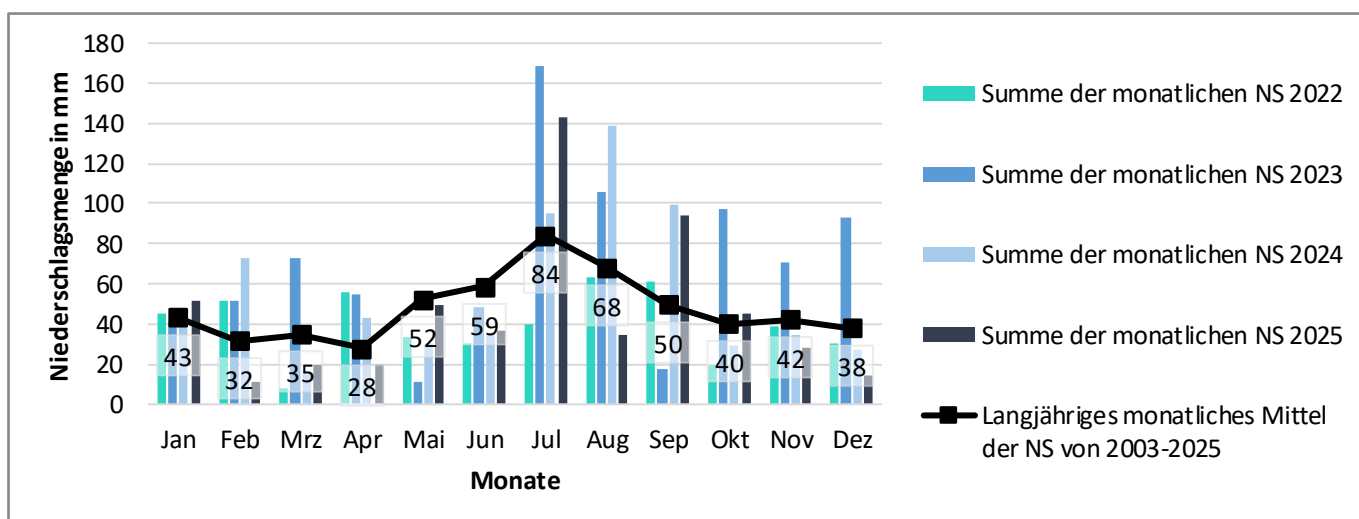


Abbildung 23: Summe der monatlichen Niederschläge nach Monaten in den Jahren 2022-2025

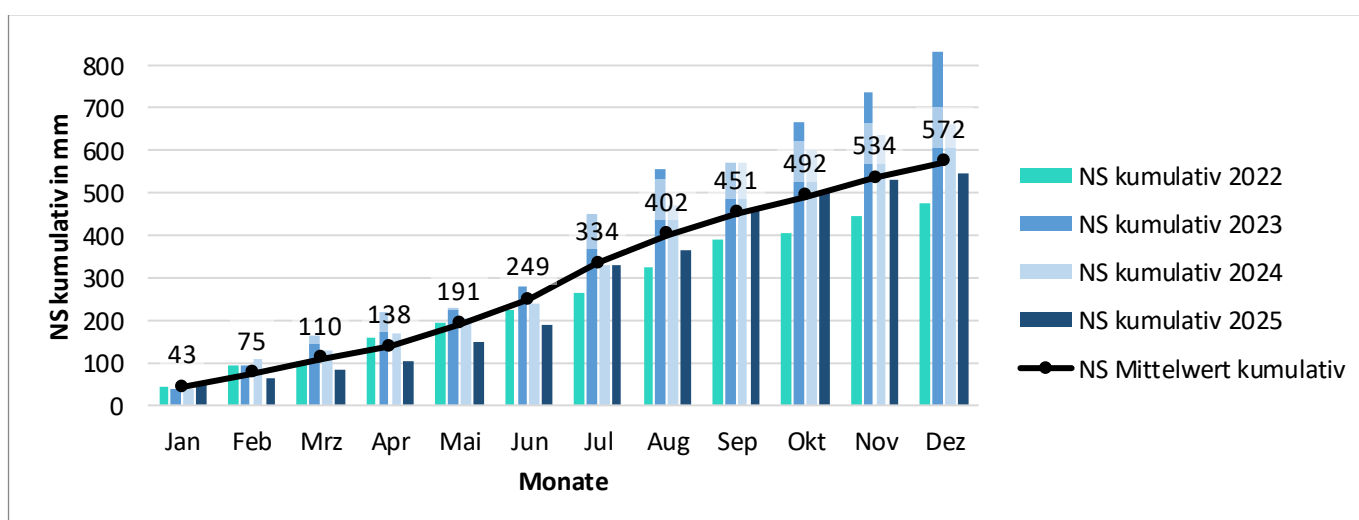


Abbildung 24: Kumulierte Niederschlagsmenge nach Monaten in den Jahren 2022-2025

6 Möglichkeiten der Eindämmung von Kreuzkräutern

6.1 Präventive Maßnahmen

Um eine Etablierung der Giftpflanzen auf den landwirtschaftlichen Flächen zu verhindern, können pflanzenbauliche Maßnahmen, als Baustein zu einer effektiven Bekämpfung, genutzt werden (LEBENSMITTELVERBAND DEUTSCHLAND e.V., 2019; TÜMMLER, 2024; LILL et al., 2025).

Dazu zählt eine rechtzeitige und regelmäßige Kontrolle der Bestände bestmöglich bereits ab Herbst. Bei einer kleinen Schlaggröße ist das manuelle Entfernen der Pflanzen eine effektive Bekämpfungsmöglichkeit. Falls das manuelle Entfernen nicht möglich ist, kann ein zeitiger Pflegeschnitt (Mitte April) mit anschließender Beräumung des Schnittgutes erfolgen. Das Schnittgut sollte, bei vorhandenen Blüten / Samen unbedingt von der Fläche entfernt werden, um ein Nachreifen der Samenstände und einen Eintrag in den Boden zu vermeiden (Abbildung 25). Eine Entsorgung wäre z.B. in Biogasanlagen oder in der thermischen Kompostierung möglich.

Durch eine angepasste Düngung, das Vermeiden von Grasnarbenschäden, einen Wechsel von Schnitt- und Weidenutzung bzw. konsequente Nachmahd von Weideflächen bilden die Kulturbestände eine Konkurrenz gegenüber Unkräutern (NEITZKE et al., 2016; LEBENSMITTELVERBAND DEUTSCHLAND e.V., 2019). Entstandene Bestandeslücken sollten durch Nachsaat wieder geschlossen werden.



Abbildung 25: Nachreifende Samen von Frühlingskreuzkraut nach Bodenbearbeitung, April 2024

6.2 Mechanische Regulierungsmaßnahmen

Die Versuchsergebnisse eines amtlichen Versuchs zur Bekämpfung des Frühlingskruzkrouts auf dem Grünland im Jahr 2020 im Bundesland Brandenburg (durchgeführt im Landesamt für Ernährung Landwirtschaft und Forst) zeigen, dass die mechanische Bekämpfung mit Wirkungsgraden bis zu max. 60 %, im Vergleich zur chemischen Bekämpfung mit Wirkungen bis zu 100 % (Abbildung 26) nicht ausreichend wirksam ist. Eine einmalige Mahd zu Blühbeginn (Mitte April) mit einem Wirkungsgrad von 7,5 % ist unzureichend. Durch zweimaliges Mähen (Mitte April + Mitte Mai zum Blühbeginn des Wiederaufwuchses) konnte nur ein Wirkungsgrad von 60 % erzielt werden (Abbildung 26) (TÜMMLER, 2024). Den Aufbau des Versuchs zeigt Tabelle 8.

6.3 Chemische Regulierungsmaßnahmen

6.3.1 Grünland

Tabelle 8: Eingesetzte Herbizide, Wirkstoffe und Behandlungstermine zur chemischen & mechanischen Bekämpfung von Frühlingskruzkrout auf Grünland, 2020 PSD Land Brandenburg

Variante	Maßnahme	Wirkstoffe	AWM l/ha oder kg/ha	Termin/Datum/BBCH		
				T1 27.03.2020	T2 14.04.2020	T3 14.05.2020
			BBCH FKK:	29	30/31/32	30/59/65
1	Kontrolle					
2	Simplex	Fluroxypyr, Aminopyralid	2,0	X		
3	Kinvara	Fluroxypyr, MCPA, Clopyralid	3,0	X		
4	U 46 M-Fluid + U 46 D-Fluid	MCPA, 2,4 D	2,0 + 1,5	X		
5	Mähen				X	
6	Mähen				X	X

T: Termin

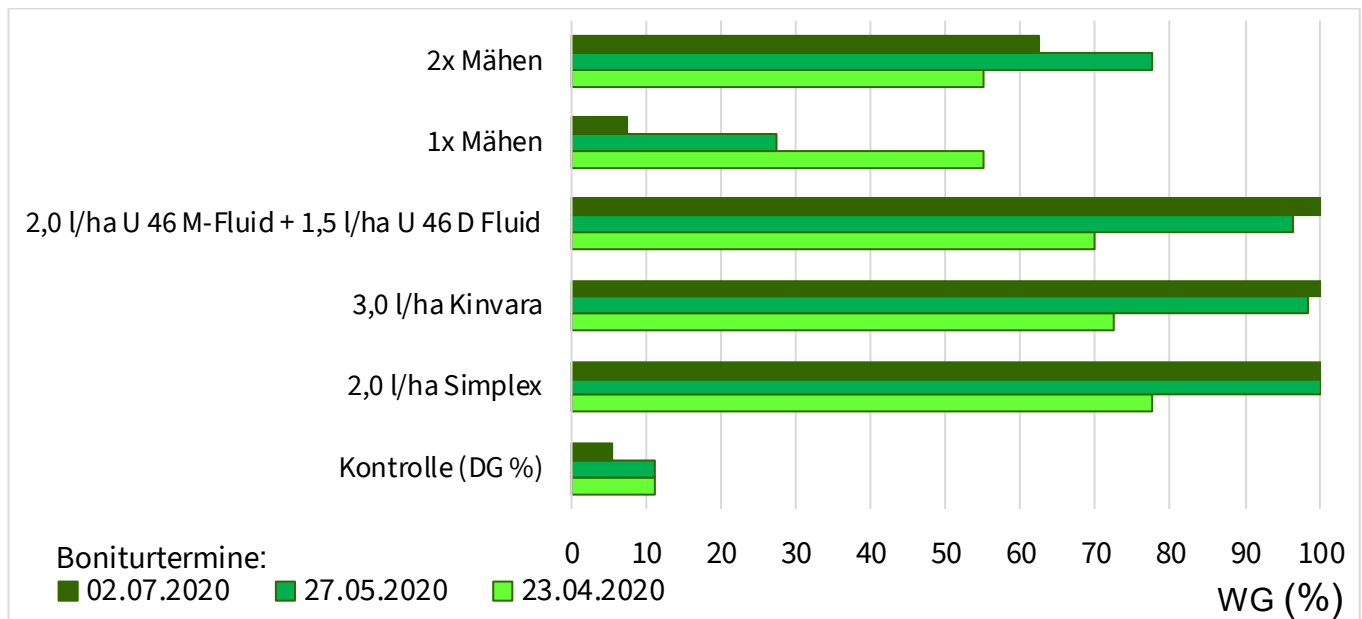


Abbildung 26: Chemische & mechanische Bekämpfung von Frühlingskreuzkraut auf Grünland, 2020 PSD Land Brandenburg

Die Herbizide 2,0 l/ha Simplex, 3,0 l/ha Kinvara oder die Tankmischung 2,0 l/ha U 46 M-Fluid + 1,5 l/ha U 46 D Fluid erzielten Wirkungen nahe 100 % (Abbildung 26). Wüchsige Witterungsverhältnisse und frostfreie Nächte sind die Voraussetzung für einen guten Bekämpfungserfolg. Die nach Pflanzenschutzmaßnahmen entstandenen Lücken sollten durch Nachsaat wieder geschlossen werden.

Viele in ackerbaulichen Kulturen zugelassene Herbizide, insbesondere in Mais, Getreide und Winter-
raps, erreichen gute Wirkungen gegen Kreuzkräuter (TÜMMLER, 2024).

6.3.2 Ackerfutterflächen

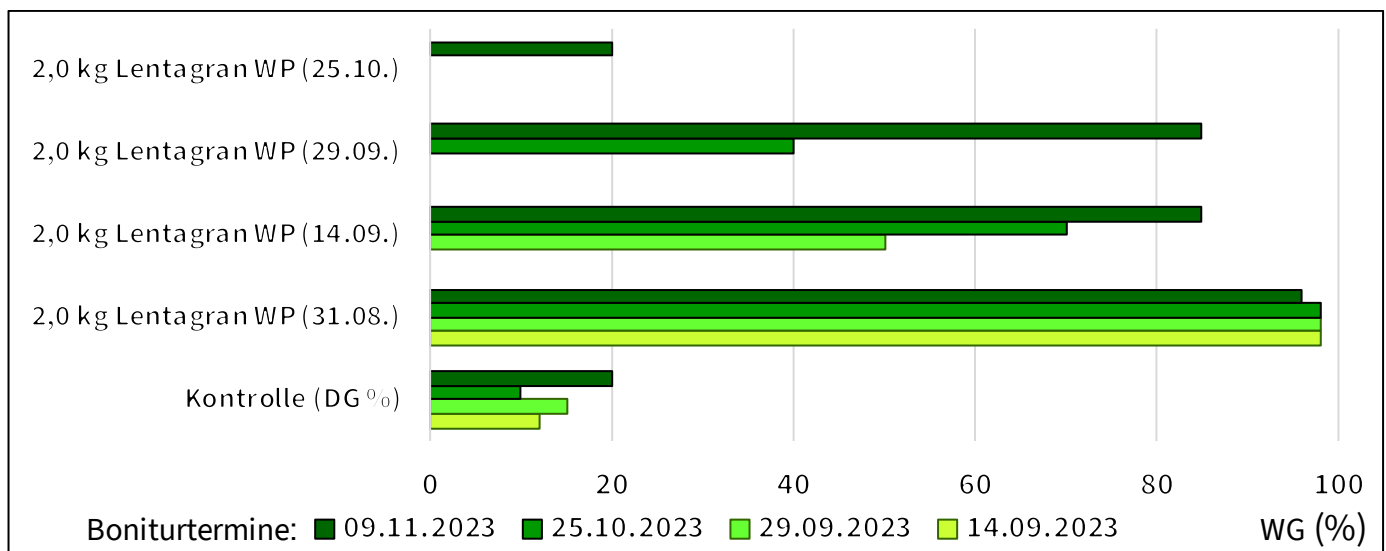


Abbildung 27: Bekämpfung von Frühlingskreuzkraut in Luzerne (in Klammern Behandlungstermine), 2023 PSD Land Brandenburg

Die Ergebnisse des amtlichen Versuches im Bundesland Brandenburg im LELF zur Bekämpfung von Frühlingskreuzkraut in Luzerne zeigen eine sehr gute Wirkung von 2,0 kg/ha Lenta gran WP (Wirkstoff Pyridat) zum Einsatzzeitpunkt 31.08.2023 auf kleine Rosetten. Bei späteren Behandlungsterminen ließ die Wirkung nach (Abbildung 27). Eine Anwendung im Frühjahr war nahezu wirkungslos. Lenta gran WP ist das einzige zugelassene Herbizid in Luzerne. Zur Absicherung des ersten Futterschnittes kann ein zeitiger Herbizideinsatz bereits im Herbst erforderlich werden.

6.4 Biologische Maßnahmen

Eine biologische Bekämpfung von Jakobskreuzkraut scheint in Teilen Deutschland mit Hilfe eines hohen Aufkommens an Blutbären (*Tyria jacobaeae*), einer Schmetterlingsgattung, deren Raupen darauf spezialisiert sind, sich von Jakobskreuzkraut zu ernähren, wirksam zu sein (FRAHM, 2025; MÜLLER et al., 2025; KOLLINGS et al., 2021). Auch bei einem Landwirt im Landkreis Leipzig, zeigte die Ansiedlung von Blutbären Erfolge und führte zu einer deutlichen Reduktion des Besatzes mit Jakobskreuzkraut auf Weideflächen (mündliche Mitteilung des Landbesitzers). Dieses Verfahren kann aus naturschutzrechtlichen Gründen jedoch nicht als Standard etabliert werden, da eine Überführung bzw. Ausbringung von gebietsfremden Arten nach Bundesnaturschutzgesetz nicht zulässig ist.

Gegenspieler zur Bekämpfung von Frühlingskreuzkraut sind aufgrund der sehr frühen Entwicklung der Pflanzen, laut Rücksprache mit der Projektkoordinatorin aus dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ im Projekt ‚Tagfalter-Monitoring Deutschland‘, in Deutschland nicht bekannt.

7 Gefährdungspotential aus Sicht des Pflanzenschutzes

7.1 Gefährdungspotential von mehrjährigen Aussamungen des Frühlingskreuzkrautes / Jakobskreuzkrautes auf Bracheflächen

Auch Populationen heimischer Arten können eine sprunghafte Expansion zeigen, wodurch die Diversität in gleichem Maße wie durch invasive Arten gefährdet werden kann. Ein Beispiel für die Expansion einer heimischen Art ist das Jakobskreuzkraut. Das Frühlingskreuzkraut ist ein eingebürgerter Neophyt mit ähnlichem Ausbreitungspotential (USDA, 2018).

Die Samenbank von Kreuzkräutern im Boden wird in jedem Fall durch unvollständige Bekämpfungserfolge oder unterlassene Bekämpfung in unkontrollierbarer Weise mit weiteren Samengenerationen aufgefüllt. Deshalb können sich die Bekämpfungsmaßnahmen über mehrere Jahre erstrecken (SÖCHTING et al., 2014).

Bei starken Besatzdichten von Kreuzkräutern auf Bracheflächen kommt ein erhebliches Ausbreitungspotenzial durch Samenverfrachtung auf angrenzende Flächen hinzu.

Beide Arten treten bei konventioneller Bodenbearbeitung weitestgehend nur als Samenunkräuter auf Ackerflächen auf und haben vorrangig in offenen Reihenkulturen gute Entwicklungsmöglichkeiten, z.B. als Spätverunkrautung. Die Bekämpfung von Kreuzkräutern auf landwirtschaftlichen Flächen wird in der Fachliteratur dringend empfohlen, wenn bereits erste Individuen im Bestand zu finden sind.

7.2 Höherer Herbizideinsatz beim starken Besatz von Kreuzkräutern

Im Direktsaat- und vermutlich auch im Mulchsaatverfahren (nach Bracheflächen bzw. angrenzend) haben sowohl das Frühlingskreuzkraut als auch das Jakobskreuzkraut gute Etablierungsmöglichkeiten, wenngleich die Glyphosatbehandlung eine Altverunkrautung beseitigen wird. Der Anteil der Ackerflächen mit konservierender Bodenbearbeitung ist in Sachsen sehr hoch und beträgt ca. 63 % der Ackerfläche (konventionelle Bodenbearbeitung 36 %, Direktsaat 1 %) (SCHMIDT, 2020). Auf die Glyphosatanwendung als Vorsaatbehandlung zur Beseitigung von Kreuzkräutern wird man nicht verzichten können.

Hinsichtlich des Schadenspotenzials sind Betriebe im ökologischen Landbau und Kulturen, wie Leguminosen, Feldfutterbau, bestimmte Sonderkulturen (Heil- und Gewürzpflanzen) sowie Feldgemüse, in denen wenig effektive Herbizide verfügbar sind, stärker betroffen. Bei Öko-Betrieben und den angesprochenen Sonderkulturen handelt es sich dann allerdings um ein neues oder verstärkt auftretendes Problemunkraut, das den Anbau von bestimmten Kulturen (oben erwähnt) verhindert oder zumindest

zusätzliche Arbeitsgänge, wie z.B. Striegeln, erfordert. Zur Bekämpfung von Jakobs- und Frühlingskreuzkraut mit Striegeln liegen keine Ergebnisse vor. Erfahrungsgemäß werden einjährige zweikeimblättrige Unkräuter mit zwei Striegelgängen gut erfasst.

Konventionelle Betriebe werden in Getreide, Winterraps und Mais auftretende Keimpflanzen mit intensiver Bodenbearbeitung und üblicher Herbizidbehandlung regulieren können. Allerdings werden vermutlich Nachbehandlungen gegen später keimende bzw. schlecht erfasste und sich regenerierende Kreuzkräuter notwendig (wie derzeit bereits eine zusätzliche Behandlung gegen Ackerkratzdistel oder Klettenlabkraut).

In konventionell angebauten Leguminosen, Feldfutterbau sowie Zuckerrüben und Kartoffeln stehen wenige herbizide Wirkstoffe zur Verfügung. In Leguminosen und in Luzerne ist zum heutigen Zeitpunkt nur ein Herbizid Lentagran WP (Wirkstoff Pyridat) im Nachauflauf verfügbar, welches gezielt zur Bekämpfung von Kreuzkräutern eingesetzt werden kann. Die Wirkung ist jedoch sehr von den Witterungsbedingungen und vom Entwicklungsstadium der Kreuzkräuter abhängig.

Die Anwendung von Spritzfolgen und gezielten Nachbehandlungen in oben erwähnten Kulturen gegen spät keimende Kreuzkräuter wird höchstwahrscheinlich einen höheren Herbizideinsatz verursachen. Bei nicht ausreichender Bekämpfung in der betroffenen Kultur wird es vermutlich in den Folgekulturen zu einem stärkeren Auftreten von Kreuzkräutern kommen, wie derzeit am Beispiel von Weidelgras-Durchwuchs in Wintergetreide, Zuckerrüben, Mais oder Winterraps beobachtet wird.

Mit dem Wegfall von Metribuzin fehlt ein wichtiger Wirkstoff im Nachauflauf in Kartoffeln mit guter Wirkung auf die Korbblütler, vermutlich auch auf Kreuzkräuter.

Mehrere Wirkstoffe sind Substitutionskandidaten ² für die Nachauflaufbehandlungen im Mais (z.B. Nicosulfuron, Tembotrione) (DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2015/408). Die Widerrufe der Zulassungen sind in den kommenden Jahren wahrscheinlich. Somit wird sich die Palette der Wirkstoffe in mehreren Kulturen zukünftig noch weiter reduzieren. Es ist davon auszugehen, dass die noch verfügbaren Wirkstoffe dann in höheren Aufwandmengen und Anwendungshäufigkeiten eingesetzt werden. Wiederholter Einsatz der Mittel mit geringerer Wirksamkeit führt durch Selektion zum Auftreten resistenter Biotypen.

² Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, die aufgrund bestimmter Eigenschaften durch die Europäische Kommission als kritisch eingestuft wurden und zum Ersatz durch als unbedenklichere Alternativen gelistet worden sind. Es handelt sich dabei um genehmigte Wirkstoffe, die den Sicherheitsanforderungen des Pflanzenschutzgesetzes unterliegen und sind nicht mit „Cut-off“ Wirkstoffen zu verwechseln.

7.3 Resistenzen bei Kreuzkräutern

Bis zum heutigen Zeitpunkt wurden keine Resistenzen bei Kreuzkräutern in Deutschland nachgewiesen. Es wurden jedoch innerhalb Europas in Tschechien und in Frankreich Resistenzen bei Gewöhnlichem Kreuzkraut gegenüber mehreren praxisrelevanten herbiziden Wirkstoffen wie Tribenuron, Pro-sulfuron, Metsulfuron, Flazasulfuron, Imazamox, Florasulam, Iodosulfuron, Mesosulfuron und Thien-carbazon, welche in Getreide und Mais angewendet werden, festgestellt (HEAP, Abruf 2025). In der Kultur Sojabohnen betrifft es den Wirkstoff Imazamox. Bei wiederholter Anwendung dieser Wirkstoffe zur Bekämpfung von Kreuzkräutern ist die Entstehung von Resistenzen wahrscheinlich.

8 Rechtliche Situation

Innerhalb des Zeitraums vom 01. April bis 15. August eines Jahres sind auf einer als GLÖZ 6-Brache (NC 591) angemeldeten Fläche folgende Tätigkeiten verboten:

- der Einsatz von Düngemitteln
- der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- die Mahd des Aufwuchses und Abfuhr des Mähgutes
- die Zerkleinerung und ganzflächige Verteilung des Aufwuchses
- eine Beweidung

Eine brachliegende landwirtschaftliche Fläche ist eine Fläche, die nicht für die Erzeugung genutzt wird. Wird eine dieser Tätigkeiten innerhalb dieses Zeitraums auf einer brachliegenden Fläche durchgeführt, stellt dies einen Verstoß gegen die Konditionalität dar.

Tritt auf einer aus der Erzeugung genommenen landwirtschaftlichen Fläche ein massiver Besatz mit Giftpflanzen auf, so kann gemäß § 3 Absatz 3 GAP-Konditionalitäten-Gesetz die zuständige Behörde Ausnahmen von den Verpflichtungen im Rahmen der Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB) und der Standards zur Erhaltung einer landwirtschaftlichen Fläche in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ) genehmigen. Dafür ist ein formloser Antrag mit Angaben zur betroffenen Fläche zu stellen. Weiterhin ist die Zustimmung der Naturschutzbehörde erforderlich.

Eine Mahd auf Dauergrünland ist nach guter fachlicher Praxis zu grundsätzlich jeder Zeit möglich, es sei denn, diese unterliegt einer Verpflichtung im Rahmen von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen. Trifft dies zu, so gelten die in der betreffenden Richtlinie ausgeführten Regelungen. Eine Umwandlung / Pflügen von Dauergrünland mit dem Zweck der Flächensanierung ist nur mit Genehmigung im Rahmen eines Prüf- und Genehmigungsverfahrens zulässig.

9 Zusammenfassung

Kreuzkräuter gelten aufgrund ihrer Inhaltsstoffe, der Pyrrolizidinalkaloide (PA), für Warmblüter als sehr stark giftig. Je nach Aufnahmemenge kann es zu akuten Vergiftungen kommen. Durch Anreicherung im Körper können die Alkaloide durch Verstoffwechselung auch zu Schäden an Leber-, Herz- und Lunge führen und gelten als kanzerogen und mutagen. Alle Pflanzenteile enthalten Giftstoffe in unterschiedlichen Konzentrationen.

Die Verbreitung von Frühlingskreuzkraut und Jakobskreuzkraut in Sachsen hat in den vergangenen Jahren vermutlich aufgrund der für ihre Entwicklung günstigen Witterungsbedingungen zugenommen. Lockere Böden mit offenen Bodenstellen (Sand, lehmiger Sand, sandiger Lehm) werden bevorzugt. Diese Pflanzenarten sind ausgesprochene Lichtkeimer und reagieren sensibel auf Beschattung und auf Konkurrenzpflanzen. Daher sind sie überwiegend an Straßenrändern und im unbewirtschafteten, öffentlichen Grün zu finden.

Laut der Umfrage an die Fachberatung im LfULG im Jahr 2024 stellt die Verbreitung von Kreuzkräutern in neun Landkreisen in Sachsen (außer LK Leipzig) ein Problem für Landwirte dar. Imker, Pferdehalter und Privatpersonen werden als weitere Betroffenenengruppen genannt.

Die Ergebnisse der Umfrage und des Monitorings zeigen, dass im Süden Sachsens das Jakobskreuzkraut und im Norden und Osten das Frühlingskreuzkraut dominieren. Regionaler Schwerpunkt der starken Verbreitung von Frühlingskreuzkraut sind die Landkreise Bautzen, Görlitz und Meißen (rechtselbisch) sowie der Süden und Osten Nordsachsens.

Vor allem Ackerbrachen bzw. Brachestreifen (mehrjährig selbstbegrünt oder aktiv begrünte Brache), extensiv bewirtschaftetes Dauergrünland (Wiesen/Mähweiden mit später Schnittnutzung und geringer Nährstoffzufuhr durch Düngung sowie Futterflächen (Ackergras, Luzerne) zeigen einen hohen Besatz von Frühlingskreuzkraut und Jakobskreuzkraut. In den betroffenen Regionen, insbesondere in der Lausitz, liegt häufig die Besatzdichte von Frühlingskreuzkraut auf Brachen und Blühflächen bei über 50 % Deckungsgrad.

Das Frühlingskreuzkraut und das Jakobskreuzkraut kommen ebenfalls auf Ackerland vor, allerdings überwiegend auf Flächen mit Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, die ohne den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Düngemitteln bewirtschaftet werden.

Beide Pflanzenarten sowie das Schmalblättrige Kreuzkraut sind ebenfalls an Straßenrändern und im unbewirtschafteten, öffentlichen Grün zu finden.

Die Ergebnisse der Umfrage 2024 und der amtlichen Versuche im Bundesland Brandenburg bestätigen, dass eine einmalige mechanische Regulierung (Mahd oder Mulchen) nicht ausreichend wirksam ist und sie wird deshalb als eine unzureichende Maßnahme eingestuft.

Auf konventionell bewirtschafteten Ackerflächen erzielen Bewirtschaftungsmaßnahmen sowie eingesetzte Herbizide gute Wirkungen, sodass diese Arten auf solchen Flächen kaum eine Relevanz haben.

Das Vorkommen von Kreuzkrautarten führt, besonders bei hoher Pflanzendichte auf landwirtschaftlichen Flächen oder Brachen, zu einer langfristigen Anreicherung des Samenpotentials.

Nach Ergebnissen der Umfrage 2024 und den Angaben in der Literatur besteht ein hohes Risiko einer Einwanderung auf die benachbarten Flächen.

Bei nicht ausreichender Bekämpfung in der betroffenen Kultur wird es vermutlich in Folgekulturen zu einem stärkeren Auftreten von Kreuzkräutern kommen, was zu einem erhöhten Einsatz der Herbizide führen kann.

10 Handlungsbedarf und Fazit

Die vorliegenden Ergebnisse des Monitorings und der Umfrage zeigen, dass das Ausbreitungspotential durch veränderte klimatische Bedingungen und deutlich höhere Windgeschwindigkeiten sowie durch die Verbreitung durch den Menschen (Lohnarbeit, Verkehr) von Kreuzkräutern als sehr hoch einzuschätzen ist. Die weitere Verbreitung der Pflanzen vor allem im Ackerfutter, auf dem Grünland, auf Brachen und Randflächen muss verhindert werden.

Daten belegen, dass eine gute fachliche Praxis mit einer ausgewogenen, auf die Kultur abgestimmten Düngung & Kalkung entscheidend ist, um die Bodenfruchtbarkeit und damit verbunden die Konkurrenzfähigkeit des Bestandes zu erhalten. Mit einer Nachsaat werden Bestandslücken geschlossen und die Etablierung von Kreuzkräutern kann vermieden werden.

Die Komplexität des Themas fordert weitere Untersuchungen.

Im Rahmen der weiteren Beobachtungen wird über eine Umfrage im Beteiligungsportal des LfULG die Ausbreitung durch einen Fragebogen erfasst.



Link zum Beteiligungsportal (<https://buerbeteiligung.sachsen.de/portal/lfulg/beteiligung/themen/1048968>)

Trotz der starken Verbreitung und der toxischen Eigenschaften der Arten existieren keine weitreichenden Untersuchungsergebnisse zu dem regionalen Gefährdungspotenzial für Mensch und Tier bei einem Massenaufkommen oder zu den tatsächlichen Gehalten an Pyrrolizidinalkaloiden im Frühlingskreuzkraut.

Bisher sind aus dem Referat 74 (Tierhaltung), keine Meldungen über Todesfälle bei Nutztieren, die auf eine Vergiftung durch die Aufnahme von Pyrrolizidinalkaloiden hinweisen, eingegangen.

Ein Grund dafür könnten die unspezifischen Vergiftungserscheinungen sein, die mit einer Aufnahme von PA einhergehen, wodurch selbst im Falle des Todes eines Tieres keine Obduktion auf die Todesursache durchgeführt wird. Zudem kommt es bei der Aufnahme von PA über Futtermittel eher zu einer chronischen als zu einer akuten Vergiftung, die aufgrund der kurzen Lebensdauer von Milchvieh un bemerkt verlaufen könnte.

Tierische Futtermittel werden bei einer Standarduntersuchung nicht auf den Gehalt an Pyrrolizidinalkaloiden untersucht. Die Analytik ist aufgrund der großen strukturellen Vielfalt nicht einfach, sodass nicht alle Labore diese Untersuchung anbieten. Es liegen aktuell keine Daten vor, ob und in welchem Ausmaß Futtermittel, die in der Lausitz oder im Raum Nordsachsen erzeugt werden, mit Pyrrolizidinalkaloiden belastet sind. Es wird empfohlen, solche Untersuchungen durchzuführen.

Kreuzkrautarten können beim Auftreten auf Bienenweiden als Futterquelle genutzt werden. Für Bienen besteht keine Gefahr der Vergiftung durch die Alkaloide. Sie können diese jedoch über den Pollen in Honig eintragen, der wiederum in den menschlichen Nahrungskreislauf gelangt. Viele Analyse-Labore bieten die Möglichkeit an, gegen eine zusätzliche Bearbeitungsgebühr, Honig auf PA-Gehalte zu testen (LEBENSMITTELVERBAND DEUTSCHLAND E.V., 2019). Es besteht jedoch aktuell keine Verpflichtung, diese Parameter untersuchen lassen zu müssen. Untersuchungen dazu sind anzuraten.

Literaturverzeichnis

- BAIN, J. F. (1991): The biology of canadian weeds, 96. *Senecio jacobea* L. Can. J. Plant Sci. 71, S. 127-140.
- BEZEMER, T.M., Van de VOORDE, T.F.J. (2017): Jacobs-Kreuzkraut in den Niederlanden – liegt die Lösung des Problems im Boden? Kreuzkräuter und Naturschutz. Tagungsband der internationalen Fachtagung in Göttingen, DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“ 23, S. 60-67.
- BfR (2011): Stellungnahme Nr. 038/2011 des BfR vom 11. August 2011, ergänzt am 21. Januar 2013: Analytik und Toxizität von Pyrrolizidinalkaloiden sowie eine Einschätzung des gesundheitlichen Risikos durch deren Vorkommen in Honig.
- BfR (2014): Bestimmung von Pyrrolizidinalkaloiden (PA) in Pflanzenmaterial mittels SPE-LC-MS/MS Methodenbeschreibung, BfR-PA-Tee-2.0/2014.
- BfR (2020): Stellungnahme 026/2020 des BfR vom 17. Juni 2020: Aktualisierte Risikobewertung zu Gehalten an 1,2-ungesättigten Pyrrolizidinalkaloiden (PA) in Lebensmitteln.
- BfR (2022): Fragen und Antworten zu Pyrrolizidinalkaloiden in Lebensmitteln Aktualisierte FAQ des BfR vom 16. Dezember 2022.
- BRAUN, K. (1939): Frühlingskreuzkraut (*Senecio vernalis* W. et K.). Flugblatt 163. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.
- BROCKMÜLLER, SCHMIDT (2017): Sachstandsbericht zum Projekt „JKK und Tiergesundheit.“ (Fach-Information auf Webseite Stiftung Naturschutz).
- COMES, H-P., KADEREIT, W. (1990): Aspects of Hybridization between the Closely Related *Senecio vulgaris* L. and *Senecio vernalis* Waldst. & Kit. Flora 184, S. 381-388.
- DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2015/408.
- DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2022/1252 der Kommission vom 19. Juli zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2015/408 im Hinblick auf die Aktualisierung der Liste mit Substitutionskandidaten.
- EFSA PANEL ON CONTAMINANTS IN THE FOOD CHAIN (2011): Scientific Opinion on pyrrolizidine alkaloids in food and feed. EFSA Journal 9 (11): S. 2406.
- EFSA PANEL ON CONTAMINANTS IN THE FOOD CHAIN (2017): Risks for human health related to the presence of pyrrolizidine alkaloids in honey, tea, herbal infusions and food supplements. EFSA JOURNAL 15 (7).
- FRAHM, A. (2025): Informationsveranstaltung zur Jakobs-Kreuzkraut-Bekämpfung mit Unterstützung des Blutbären. Vortrag. 09.02.2025 Anders-Hof
- GESETZ ZUR DURCHFÜHRUNG DER IM RAHMEN DER GEMEINSAMEN AGRARPOLITIK GELTENDEN KONDITIONALITÄT (GAP-KONDITIONALITÄTEN-GESETZ - GAPKONDG) (2021): Verordnung (EU) 2021/2115.
- GUTTE, P., HARDKE, H.-P., SCHMIDT, P. A. (2012): Die Flora Sachsens und angrenzender Gebiete: Ein pflanzenkundlicher Exkursionsführer .

- HEAP, I.: The International Herbicide-Resistant Weed Database. Online. Thursday, April 10, 2025.
www.weedscience.org.
- JUNG, S. (2022): Expansionsstrategien der heimischen Pflanzenarten *Jacobea vulgaris* Gaertn. und *Lonicera periclymenum* L. in Norddeutschland. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen.
- KOLLINGS, D., SCHWARZ, K., DIEKÖTTER, T., DONATH, T. W. (2021): Vermehrung und Ansiedlung des Blutbären (*Tyria jacobaeae* L., 1758) zur Regulierung des Jakobs-Kreuzkrauts (*Jacobaea vulgaris* Gaertn.).
- LEBENSMITTELVERBAND DEUTSCHLAND E.V. (2019): Code of Practice zur Vermeidung und Verringerung der Kontamination von Lebensmitteln mit Pyrrolizidinalkaloiden.
- LAMPE, A. (2017): Risikobewertung: Wie hoch ist die Gefährdung durch Pyrrolizidin-Alkaloide? In Deutscher Verband Für Landschaftspflege E.V. (2017): Kreuzkräuter und Naturschutz Tagungsband der internationalen Fachtagung in Göttingen 2017 Nr. 23 der DVL-Schriftenreihe Landschaft als Lebensraum.
- LEISS, K. A., MÜLLER-SCHÄRER, H. (2000): Population dynamics of the annual plant *Senecio vulgaris* in ruderal and agricultural habitats. Basic and Applied Ecology Volume 2 (1), S. 53-64.
- LILL, J., MILNIKE J., STRÖDE, P., KLEINEBECKER, T. (2025): Pflanzenbauliche Maßnahmen für den Umgang mit *Jacobea vulgaris* (EIP-Projekt Antago Senecio). Vortrag am 27.03.2025 bei der Veranstaltung „Jakobskreuzkraut: Bedeutung für Weidetiere, Ökologie und den Schutz artenreichen Grünlands“. Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz
- DIETL, W., LÜSCHER, A., (2004): Giftige Kreuzkräuter in Wiesen und Weiden - Eine Bestimmungshilfe. AGFF Information U7, 2. Auflage, 4 S.
- MÄDGE, I. (2021): Charakterisierung von Pyrrolizidinalkaloid-Profilen verschiedener Pflanzenarten mittels LC-HR-MS im Kontext der Überwachung von Lebensmitteln. Technische Universität Braunschweig
- MÜLLER, S., SCHWARZ, K., DIEKÖTTER, T., DONATH, T. W., HUCKAUF, A., HERZ, A. (2025): Natürliche Regulierung des Jakobskreuzkrauts mithilfe herbivorer Insekten, Vortrag am 27.03.2025 bei der Veranstaltung „Jakobskreuzkraut: Bedeutung für Weidetiere, Ökologie und den Schutz artenreichen Grünlands“. Julius-Kühn-Institut.
- NEITZKE, A., BERENDONK, C., KIVELITZ, H. (2016): Problematik Jakobskraut – Handlungsanweisungen und Informationen zur Bekämpfung. Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen.
- OHE, W. V. D., LAST, A., HUCKAUF A. (2018): Sommerhonig – aber sicher! Schleswig-Holstein. Der echte Norden. Tipps und Techniken zur Minimierung von Pyrrolizidin-Alkaloiden im Sommerhonig
- SCHMIDT, W. (2020): Situation der Bodenbearbeitung in Sachsen, Ergebnisse einer Umfrage zur Bodenbearbeitung 2018. Vortrag 30. September 2020 bei der Veranstaltung „Konservierende Bodenbearbeitung“. Groitzsch.
- SÖCHTING, H.-P., ZWERGER, P. (2014): Dynamik der Verunkrautung mit *Senecio vulgaris* nach einem einmaligen Sameneintrag. Julius-Kühn-Archiv, 443, S. 172-179.

- SUTER, M., SIEGRIST-MAAG, S., CONOLLY, L., LÜSCHER, A. (2007): Can the occurrence of *Senecio jacobea* be influenced by management practice. *Weed Research* 47, S. 262-269.
- SUTER, M., LÜSCHER, A. (2017): Habitatpräferenzen von Jakobs- und Wasser-Kreuzkraut und Risikofaktoren für deren Auftreten. *Kreuzkräuter und Naturschutz. Tagungsband der internationalen Fachtagung in Göttingen. DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“* 23, S. 9-17.
- TÜMMLER, C. (2024): Biologie und Regulierungsmöglichkeiten von Kreuzkräutern, Vortrag Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland 05.12.2024. Groitzsch.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE ANIMAL AND PLANT HEALTH INSPECTION SERVICE (2016): *Weed Risk Assessment for Senecio vernalis* Waldst. & Kit. (Asteraceae) – Eastern groundsel.
- VERBRAUCHERSCHUTZFORUM BERLIN (2024): Verbraucherwarnung: Rückruf von Bio Brennessel Tee wegen Pyrrolizidinalkaloid-Belastung, Abruf 02/2025
- VERORDNUNG (EU) 2020/2040 DER KOMMISSION vom 11. Dezember 2020 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte an Pyrrolizidinalkaloiden in bestimmten Lebensmitteln
- ZIMMERMENN, M. (2018): Vorkommen von Pyrrolizidinalkaloiden in regional erzeugten ostholsteinischen Honigen und Risikobewertung. Dissertation Tierärztliche Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Anhang

Kreuzkraut-Umfrage im LfULG, 2024

Die Umfrage dient der Übersicht um Auftreten und der Besatzstärke mit Kreuzkrautarten (*Senecio spp.*) in Sachsen. Es geht um eine Abschätzung der Problematik sowie um Ursachenforschung. Die Ergebnisse sollen eine realistische Abschätzung der Gefährdungslage für die Fachberatung ermöglichen, um Beratungsaktivitäten gezielt einzusetzen. Erste Ergebnisse der durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen werden ausgewertet.

Für die Rückmeldung sind die Mitarbeiter der FBZ/ISS gefragt.

Rückmeldung der Umfrage bitte an Frau Dr. Ewa Meinschmidt, Waldheimerstr. 219,

01683 Nossen, E-Mail: Ewa.Meinschmidt@smekul.sachsen.de, Tel. 0352426317304

Dienststelle LFULG (bitte eine Rückmeldung pro Landkreis)

Landkreis: _____

Name: _____

Anschrift: _____

E-Mail: _____

Tel. Nr.: _____

I. Treten im Landkreis Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlichen Flächen, nichtproduktiven Brachen, Blühflächen oder Dauergrünland auf?

☐ nein ☐ ja

wenn ja, welche? ☐ Frühlings-Kreuzkraut ☐ Jakobs-Kreuzkraut

☐ Schmalblättriges Kreuzkraut ☐ Gewöhnliches Kreuzkraut

☐ andere Arten

wenn ja, wird das Kreuzkraut-Befall als problematisch wahrgenommen

☐ nein ☐ ja, wenn ja, von wem (Landwirte, Imker)

wenn ja, gibt es bereits Beratungsaktivitäten zum Umgang mit Kreuzkräutern?

☐ nein ☐ ja, wenn ja, von wem?

wenn ja, bitte für eine dominante Kreuzkrautart eine Befallsübersicht (Punkt A und B) ausfüllen.

II. Treten im Landkreis Kreuzkrautarten außerhalb der bewirtschafteten Flächen?

Auf Ruderalflächen, Straßenrändern etc. auf?

☐ nein ☐ ja

wenn ja, welche? ☐ Frühlings-Kreuzkraut ☐ Jakobs-Kreuzkraut

☐ Schmalblättriges Kreuzkraut ☐ Gewöhnliches Kreuzkraut

☐ andere Arten

wenn ja, wird das Kreuzkraut-Befall als Gefahr für die Ausbreitung auf landwirtschaftliche Flächen bzw. Bracheflächen wahrgenommen?

☐ nein ☐ ja

wenn ja, gibt es Aktivitäten, um den Befall auf Ruderal- und Freiflächen zu begrenzen?

☐ nein ☐ ja

wenn ja, bitte eine Befallsübersicht (Punkt C) ausfüllen

A: Befallsübersicht – Kreuzkrautarten auf landwirtschaftlichen Flächen, nichtproduktiven Brachen, Blühflächen oder Dauergrünland

Zu folgender Art:

- ☐ Frühlings-Kreuzkraut ☐ Jakobs-Kreuzkraut
☐ Schmalblättriges Kreuzkraut ☐ Gewöhnliches Kreuzkraut

1. Verbreitung im Landkreis:

- ☐ Norden ☐ Westen ☐ Osten ☐ Süden

2. Charakteristik der Befallsflächen

Haben die mit Kreuzkrautarten befallenen Flächen eine bestimmte typische Eigenschaft?

- ☐ nein ☐ ja, **wenn ja** – welche? (Mehrfachnennung möglich)
☐ intensiv bewirtschaftete Ackerflächen
☐ ökologisch bewirtschaftete Ackerflächen
☐ allgemein extensiv bewirtschaftet (Grünland)
☐ eher intensiver bewirtschaftet (Grünland)
☐ kurzfristiger Intensitätswechsel, ex- zu intensiv / in- zu extensiv (Grünland)
☐ selbstbegrünte Brachen
☐ aktiv begrünte Brachen
☐ Blühflächen
☐ unter Bewirtschaftungsauflagen (z.B. GLÖZ 8)
☐ bestimmte Standorteigenschaften, z.B.
 ☐ feucht ☐ trocken ☐ hängig ☐ drainiert
☐ oder andere Merkmale

3. Besatzstärke

Schätzen Sie bitte für die nachstehenden Besatzstärken einen endsprechenden betroffenen durchschnittlichen Flächenanteil im Befallsgebiet (bezogen auf Landkreis)

Skala	Deckungsgrad (%)	Flächenanteil (%)
r	deutlich unter 1 %	
+	bis 1 %	
1	> 1 % bis < 5 %	
2	5 % bis 25 %	
3	26 % bis 50 %	
4	51 % bis 75 %	
5	76 % bis 100 %	

4. Auswirkungen auf die Tierhaltung / Bienen

Sind Gesundheitsschäden durch Kreuzkräuter in der Fütterung bekannt?

- ☐ nein ☐ Einzelfälle ☐ wenige Fälle ☐ regelmäßige Fälle

Sind Tierverluste (akute Todesfälle) durch Kreuzkräuter bekannt?

bei Pferden ☐ nein ☐ ja

bei Rindern ☐ nein ☐ ja

Bienenstöcke in der Nachbarschaft ☐ nein ☐ ja

**B: Angaben zu den ausgewählten repräsentativen Flächen im Landkreis
(Beurteilung mehrerer Flächen erwünscht)**

Ort:

PLZ:

Landkreis:

Schlaggröße:

ha

1. Welche Kreuzkrautarten treten bei Ihnen im Betrieb auf?

- ☐ Frühlings-Kreuzkraut ☐ Jakobs-Kreuzkraut
☐ Schmalblättriges Kreuzkraut ☐ Gewöhnliches Kreuzkraut
☐ andere Arten

2. Seit wann haben Sie Probleme mit Kreuzkrautarten?

- ☐ seit einem Jahr ☐ seit zwei Jahren ☐ seit drei Jahren
☐ seit fünf Jahren ☐ seit mehr als Jahren

3. Folgende Fläche (GPS-Koordinaten), Nord-Ost-Werte

4. Welche Form der Grundbodenbearbeitung führt der Betrieb durch?

- ☐ wendend ☐ reduziert ☐ Direktsaat

5. Um welche Bodenart handelt es sich auf der entsprechenden Fläche?

- ☐ Sandboden ☐ Lößboden ☐ Verwitterungsboden

6. Besatzstärke auf ausgewählter repräsentativer Fläche

zu folgender Kreuzkrautart (dominant): -----

Skala Deckungsgrad (%)

- | | | |
|---|--------------------|--------------------------|
| r | deutlich unter 1 % | ☐ |
| + | bis 1 % | ☐ |
| 1 | > 1 % bis < 5 % | ☐ |
| 2 | 5 % bis 25 % | ☐ |
| 3 | 26 % bis 50 % | ☐ |
| 4 | 51 % bis 75 % | ☐ |
| 5 | 76 % bis 100 % | ☐ |

7. Daten zur Bewirtschaftung (soweit vorhanden)

Jahr	Kultur / Wirtschaftsgrünland / Weiden und Wiesen / Brachefläche / Blühmischungsfläche	Herbizideinsatz (Herbizidname)
2024		
2023		
2022		
2021		

8. Wirkung der Herbizide (falls eine Behandlung erfolgte)

Herbizidname:

☐ schlecht bis nicht ausreichend (0-50 %) ☐ mittel (51-80) ☐ gut (> 80 %)

9. Wurden mechanische Maßnahmen durchgeführt?

Mulchen: ☐ nein ☐ ja

Wenn ja: zu welchem Zeitpunkt?

Scheiben: ☐ nein ☐ ja

Wenn ja: zu welchem Zeitpunkt?

Mähen: ☐ nein ☐ ja

wenn ja: zu welchem Zeitpunkt?

☐ Beginn der Blüte ☐ Hauptblüte ☐ Anfang der Samenreife

Wieviel Schnitte pro Jahr: -----

Einzelpflanzen ausstechen: ☐ nein ☐ ja

Andere mechanische Maßnahmen: ☐ nein ☐ ja

wenn ja: welche?

10. Wirkung der mechanischen Maßnahmen:

☐ schlecht bis nicht ausreichend (0-50 %) ☐ mittel (51-80 %) ☐ gut (> 80 %)

Bemerkungen:

C: Befallsübersicht – Kreuzkraut auf nicht landwirtschaftlichen Flächen

Angaben zum Befall auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen mit:

- | | |
|--|--|
| ☐ Frühlings-Kreuzkraut | ☐ Jakobs-Kreuzkraut |
| ☐ Schmalblättriges Kreuzkraut | ☐ Gewöhnliches Kreuzkraut |
| ☐ andere Arten | |

1. Verbreitung im Landkreis:

- ☐ Norden ☐ Westen ☐ Osten ☐ Süden

2. Charakteristik der Befallsflächen

Haben die mit Kreuzkrautarten befallenen Flächen eine bestimmte typische Eigenschaft?

- ☐ nein ☐ ja, wenn ja welche? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Verkehrsflächen bzw. Straßenränder
☐ nicht gepflegte Siedlungsflächen
☐ Flächen, wie z.B. Baustellen, Abbauflächen
☐ private Flächen, z.B. Gärten, Grünflächen
☐ kommunale Flächen, z.B. Freizeit- und Sportflächen
☐ oder andere Flächen

3. Besatzstärke

Schätzen Sie bitte für die nachstehenden Besatzstärken

Skala	Deckungsgrad (%)	Flächenanteil (%)
r	deutlich unter 1 %	
+	bis 1 %	
1	> 1% bis < 5%	
2-3	5 % bis 50 %	
4-5	51 % bis 100 %	

4. Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Ist eine Ausbreitung der Kreuzkräuter auf landwirtschaftliche Nutzflächen oder Wirtschaftsgrünland bekannt?

- ☐ nein ☐ seltene Einzelfälle ☐ regelmäßig ☐ häufig

Bemerkungen:

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: Poststelle@lfulg.sachsen.de

www.lfulg.sachsen.de

Autoren

Dr. Ewa Meinlschmidt

Abteilung 7/Referat 73

Waldheimer Straße 219; 01683 Nossen

Telefon: +49 35242 631 7304; Telefax: +49 35242 631 7399

E-Mail: Ewa.Meinlschmidt@lfulg.sachsen.de

Maria Vorholz

Abteilung 7/Referat 73 / Kompetenzzentrum

Nachhaltige Landwirtschaft

Waldheimer Straße 219; 01683 Nossen

Telefon: +49 35242 631 7308; Telefax: +49 35242 631 7399

E-Mail: maria.vorholz@lfulg.sachsen.de

Redaktion

s. Autoren

Bildnachweis

Titelbild- LfULG, M. Vorholz

Redaktionsschluss

31.10.2025

ISSN

1867-2868

Bestellservice

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei heruntergeladen werden aus der Publikationsdatenbank des Freistaates Sachsen (<https://publikationen.sachsen.de>).

Hinweis

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom LfULG (Geschäftsbereich des SMUL) kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Täglich für ein gutes Leben.

www.lfulg.sachsen.de