

14. Exkursionstagung zum Schutz der Ackerwildkräuter  
4. – 6. Juli 2024, Kiel

Ein neuer Ansatz, den Rückgang von Rote-  
Liste-Ackerwildkrautarten auf Landkreisebene  
zu stoppen

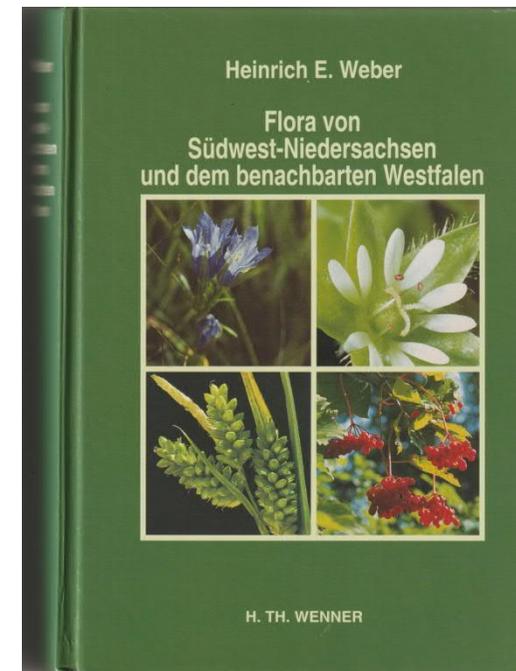


Werner Wahmhoff

---

# Projektansatz

- Bitte um Hilfe bei der Lösung von Naturschutzproblemen auf landwirtschaftlichen Flächen.
- Vorschlag: Landwirte werden selbst aktiv in den Bereichen Insektenschutz, Bodenbrüter und Ackerwildkräuter.
- Ansatz Ackerwildkräuter: Dort nach Lösungen suchen, wo sie noch vorkommen
  1. Verbliebene Vorkommen von RL-Arten finden
  2. Telefonische Ansprache der Bewirtschafter durch den Bauernverband
  3. Ansprache durch Projektbetreuer, Lösungsvorschlag für jede Einzelfläche
  4. Ziel: kein weiterer Artenverlust, Trendumkehr bei RL-Arten



## Wie und wo wurden RL-Liste-Ackerwildkrautarten gefunden?

- Hinweise aus der Flora von Weber
  - Jährliche Publikationen der botanischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück
  - Kalkäcker Bad Laer, Astrup
  - Sand- und Tonsteinverwitterungsböden Bramsche
  - Wildacker auf rekultivierter Tongrube
  - Übungsgelände eines Landmaschinenherstellers
  - Sandmagerrasen auf ehemaligem Truppenübungsplatz
  - Bauerngarten, Friedhöfe
-

## Vorkommen von Rote-Liste-Ackerwildkrautarten im Landkreis Osnabrück

Gefährdungskategorie	RL-Ackerwildkräuter Landkreis Osnabrück
0 = ausgestorben	23 (22)
1 = vom Aussterben bedroht	1
2 = stark gefährdet	15
3 = gefährdet	28
Noch vorkommende RL- Ackerwildkrautarten	44
<i>V = Vorwarnliste</i>	<i>11</i>

Gesamtzahl der auf Äckern im Landkreis vorkommenden Pflanzenarten: 330

---

## Vorkommen von Rote-Liste-Ackerwildkrautarten auf den 15 Projektflächen im Landkreis Osnabrück (2023)

Gefährdungskategorie	RL-Ackerwildkräuter Landkreis Osnabrück	RL-Ackerwildkräuter auf 15 Projektflächen
0 = ausgestorben	23	1
1 = vom Aussterben bedroht	1	1
2 = stark gefährdet	15	8
3 = gefährdet	28	7
Noch vorkommende RL- Ackerwildkrautarten	44	17
<i>V = Vorwarnliste</i>	<i>11</i>	5
Weitere RL-Arten		8
Summe RL-Arten		30

## Auswahl der auf den Projektflächen vorkommenden RL-Ackerwildkrautarten

<i>Legousia speculum-veneris</i>	Echter Frauenspiegel	uT, 1H
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Venuskamm	0T, 2H
<i>Kickxia spuria</i>	Eiblättriges Tännelkraut	0T, 2H
<i>Kickxia elatine</i>	Spießblättriges Tännelkraut	1T, 2H
<i>Misopates orontium</i>	Acker-Löwenmaul	2T, 2H
<i>Vicia lathyroides</i>	Platterbsen-Wicke	3T, 2H
<i>Stachys arvensis</i>	Acker-Ziest	3T, 3H
<i>Acinos arvensis</i>	Feld-Steinquendel	2T, VH

---

## Vorgehensweise Förderung Ackerwildkräuter

- Im Rahmen der betriebsüblichen Fruchtfolge durch
    - Terminierung der Bodenbearbeitung,
    - Unterlassen der Unkrautbekämpfung und
    - Reduzierung der N-Düngungentlang der Feldränder mit gefundenen (ausnahmsweise vermuteten) Vorkommen von RL-Arten mit dem Ziel, deren Auflaufen, Entwicklung und Samenbildung sicherzustellen.
  - Zweimalige Erfassung der vorkommenden Arten pro Jahr.
  - Beobachten der Populationsentwicklung der RL-Arten über mehrere Jahre.
-

# Beispiel Pye (3 Flächen)

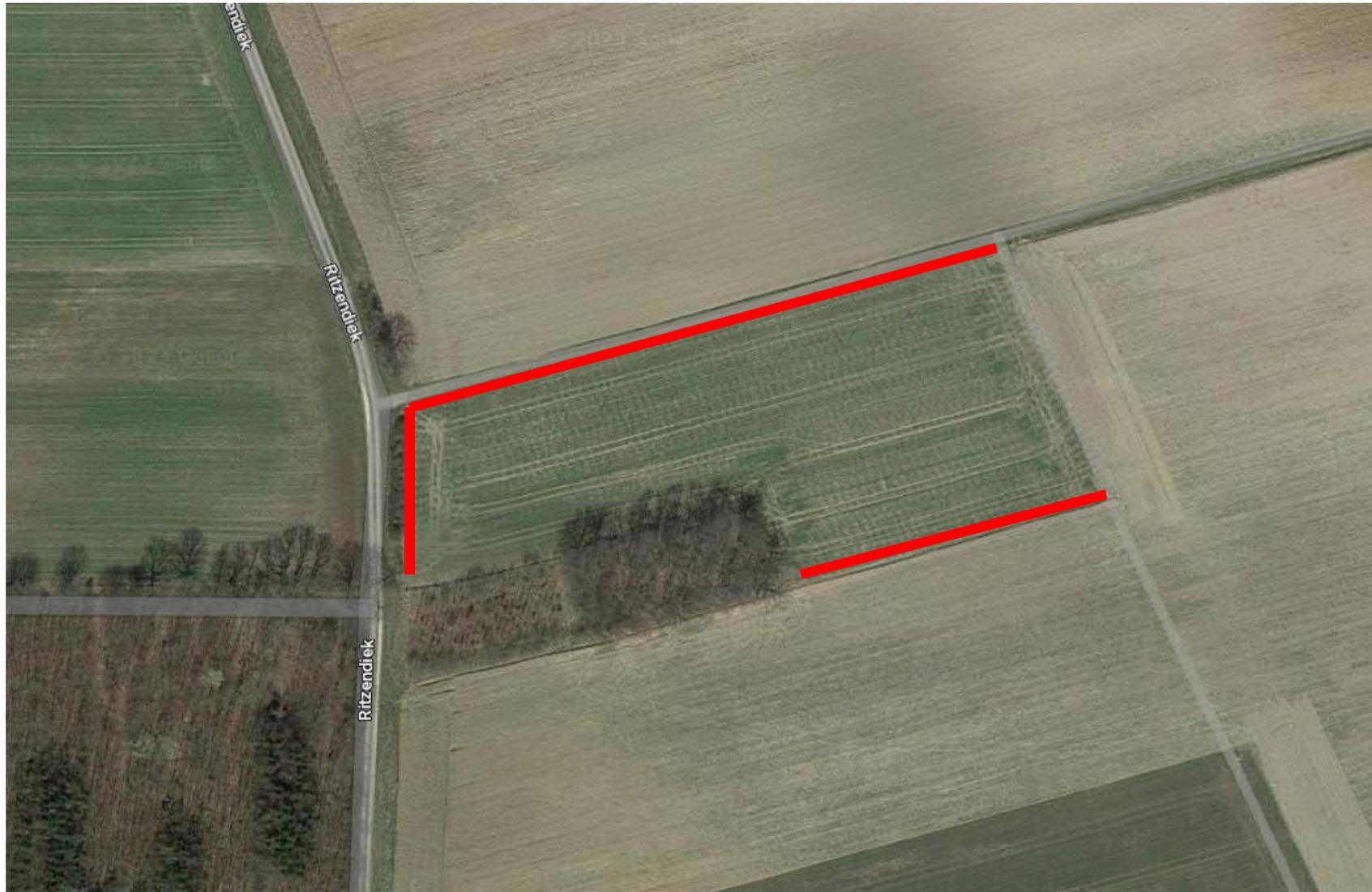


1 Wildacker Tongrube

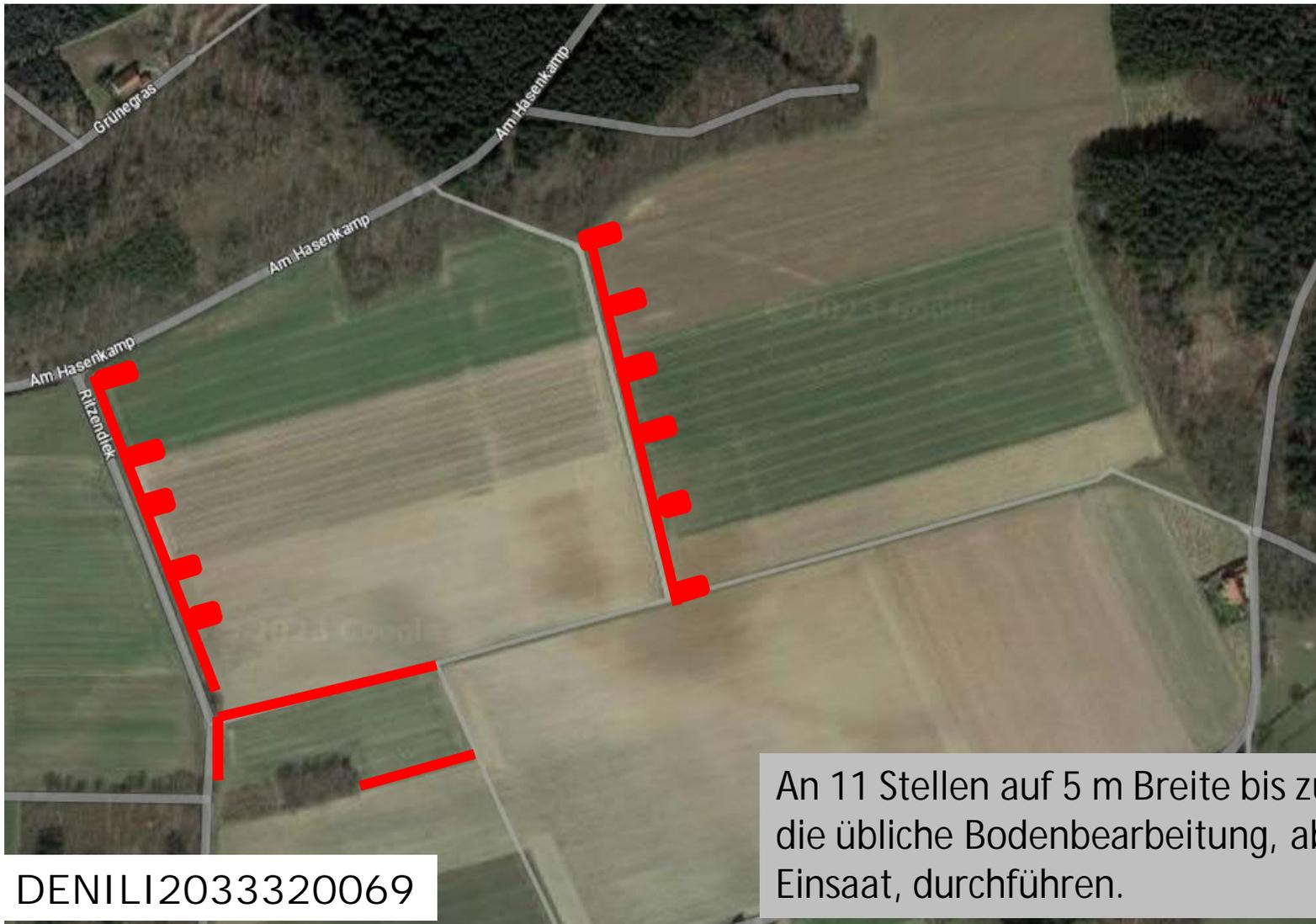
2 Süd-Ost-Ecke

3 Pyer Kirchweg

# Beispiel Bramscher Berg: Am Feldgehölz, Gröne



# Bramscher Berg: Nutzung der Grünstreifen



# Ackerwildkrautprojekt des Hauptverband des Osnabrücker Landvolkes 2023: Sandäcker (Tiefeland)

Beispiel: Achmer Sand (DBU-Naturerbe), 4 Teilflächen

- Brachen, Albers, Neuenkirchen
- Vorkommende Rote-Liste-Arten:

Feld-Steinquendel	<i>Acinos arvensis</i>	2T, VH
Blauer Acker-Gauchheil	<i>Anagallis arvensis</i>	
Acker-Hundskamille	<i>Anthemis arvensis</i>	VT, 3H
Platterbsen-Wicke	<i>Vicia lathyroides</i>	3T, 2H
Bauernsenf	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	2H
Zwerglein	<i>Radiola linoides</i>	2T, 0H
Quirlige Knorpelmiere	<i>Illecebrum verticilliata</i>	3T, 2H
Ufer-Hirschsprung	<i>Corrigiola litoralis</i>	3T, 2H

---

# Ackerwildkrautprojekt des Hauptverband des Osnabrücker Landvolkes 2023: Kalkacker (Hügelland)

Beispiel:

- Hoffmann, Bad Laer
- Mais
- Artenzahl: 49
- Vorkommende Rote-Liste-Arten:

Kleine Wolfsmilch	<i>Euphorbia exigua</i>	2T VH
Saat-Labkraut	<i>Galium spurium vaillantii</i>	- 2H
Spießblättriges Tännelkraut	<i>Kickxia elatine</i>	1T 2H
Eiblättriges Tännelkraut	<i>Kickxia spuria</i>	0T 2H
Venuskamm	<i>Scandix pecten-veneris</i>	0T 2H

---

# Aktiver Naturschutz durch Landwirte?

- Um den Rückgang der Biodiversität in Deutschland zu stoppen, ist auch und gerade die Landwirtschaft gefordert.
  - Sie sollte die Verantwortung für die auf den heutigen Produktionsflächen lebenden Tier- und Pflanzenarten übernehmen.
  - Bei entsprechender, vertrauensvoller Beratung können gezielte Schutzmaßnahmen umgesetzt werden.
  - Die Bereitschaft der Betriebe ist gegeben, wenn kein bürokratischer Aufwand und/oder Anlastungsrisiken damit verbunden sind.
  - Für den langfristigen Erfolg ist die gesellschaftliche Anerkennung der Naturschutzarbeit der beteiligten Landwirten bedeutsam.
-

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



## Pflanzenformationen nach Korneck und Sukopp (1988)

- Ackerunkraut- und kurzlebige Ruderalvegetation  
Kurzlebige Unkrautvegetation der Äcker, Gärten, Weinberge  
und Ruderalplätze (*Secalietea, Chenopodietea*)
- 268 Arten als Hauptvorkommen
- 306 Haupt- und Nebenvorkommen einheimischer  
und archäophytischer Sippen
- 73 eingebürgerte Neophyten
- 379 Ackerwildkrautarten insgesamt
- 18 = 0 ausgestorben,
- Rote-Liste-Einordnung: 1 = 12, 2 = 22, 3 = 32

Ackerwildkräuter mit Rote-Liste-Status im  
Osnabrücker Land, die ohne Schutzmaßnahmen  
zunehmen

1	<i>Setaria pumila</i>	Borstenhirse, Fuchsrote	VT, VH
2	<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	3H
3	<i>Montia fontana</i> ssp. <i>chondrosperma</i>	Quellkraut, Acker-	3T, 2H
4	<i>Bromus secalinus</i>	Trespe, Roggen-	3T
5	<i>Bromus commutatus</i>	Trespe, Verwechselte	3T

## Anzahl der in Landkreis Osnabrück auf Äckern vorkommende Pflanzenarten

	Anzahl Arten	Zum Vergleich Deutschland
Indigene	168	213
Archäophyten	113	162
Eingebürgerte Neophyten	53	118
<b>Summe</b>	<b>334</b>	<b>493</b>

---

## Ausgestorbene Ackerwildkräuter im Landkreis Osnabrück 1

1	1891	<i>Caucalis platycarpus</i>	Acker-Haftdolde
2	1900	<i>Ajuga chamaepitys</i>	Gelber Günsel
3	1925	<i>Camelina alyssum</i>	Gezählter Leindotter
4	1927	<i>Neslia paniculata</i>	Finkensame
5	1928	<i>Lolium temulentum</i>	Taumel-Lolch
6	1929	<i>Lolium remotum</i>	Lein-Lolch
7	1929	<i>Cuscuta epilinum</i>	Flachs-Seide
8	1929	<i>Lilium bulbiferum croceum</i>	Roggen-Lilie
9	1950	<i>Galeopsis ladanum</i>	Breitblättriger Hohlzahn
10	1960	<i>Teucrium botrys</i>	Trauben-Gamander
11	1978	<i>Consolida regalis</i>	Acker-Rittersporn

## Ausgestorbene Ackerwildkräuter im Landkreis Osnabrück 2

12	1980	<i>Anagallis foemina</i>	Blauer Gauchheil
13	1981	<i>Ranunculus arvensis</i>	Acker-Hahnenfuss
14	1989	<i>Stachys annua</i>	Einjähriger Ziest
15	1990	<i>Buglossoides arvensis</i>	Acker-Steinsame
16	1990	<i>Gagea villosa</i>	Acker-Gelbstern
17	1991	<i>Silene noctiflora</i>	Acker-Lichtnelke
18	1992	<i>Hypochaeris glabra</i>	Kahles Ferkelkraut
19	1995	<i>Legousia hybrida</i>	Kleinblütiger Frauenspiegel
20	1995	<i>Melampyrum arvense</i>	Acker-Wachtelweizen
21	1997	<i>Arnoseris minima</i>	Lämmersalat
22	2000	<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Stengelumfassendes Hellerkraut

## Neu aufgetretene Ackerwildkräuter im Landkreis Osnabrück 1900 - 1980

---

1	<i>Anthemis tinctoria</i>	Hundskamille, Färber-
2	<i>Cardamine hirsuta</i>	Schaumkraut, Behaartes
3	<i>Claytonia perfoliata</i>	Tellerkraut
4	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Schöterich, Acker-
5	<i>Lactuca serriola</i>	Lattich, Kompass-

---

## Neu aufgetretene Ackerwildkrautarten im Landkreis Osnabrück (1980–1999)

1	<i>Abutilon theophrasti</i>	Samtpappel
2	<i>Amaranthus powellii</i>	Fuchsschwanz, Grünähriger
3	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosie, Beifuß-
4	<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarakraut
5	<i>Berteroa incana</i>	Graukresse, Gewöhnliche
6	<i>Chenopodium ficifolium</i>	Gänsefuß, Feigenblättriger
7	<i>Cyperus esculentus</i>	Erdmandelgras
8	<i>Fallopia japonica</i>	Flügelknöterich, Japanischer
9	<i>Lepidium draba</i>	Pfeilkresse
10	<i>Nicandra physalodes</i>	Giftbeere
11	<i>Oxalis corniculata</i>	Sauerklee, Gehörnter
12	<i>Senecio inaequidens</i>	Greiskraut, Schmalblättriges
13	<i>Senecio vernalis</i>	Greiskraut, Frühlings-
14	<i>Solanum physalifolium</i>	Nachtschatten, Argentinischer

## Neu aufgetretene Ackerwildkräuter im Landkreis Osnabrück (ab 2000)

1	<i>Anthriscus caucalis</i>	Kerbel, Hunds-
2	<i>Echinochloa muricata</i>	Hühnerhirse, Stachel-
3	<i>Panicum capillare</i>	Hirse, Haarästige
4	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Hirse, Gabelästige
5	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulak, Gemüse-
6	<i>Setaria faberi</i>	Borstenhirse, Fabers
7	<i>Setaria verticilliata</i>	Borstenhirse, Kletten-

Seit 1900 sind 26 Arten neu auf Äckern im Osnabrücker Land aufgetreten

---

## Vergleich der Gefährdungssituation von Ackerwildkräutern und Gefäßpflanzen insgesamt in Deutschland (Rote Liste 2018)

Gefährdungskategorie	Ackerwildkräuter Landkreis Osnabrück Gesamt 334 Arten <span style="color: red;">(n=139) **</span>	Ackerwildkräuter Deutschland Gesamt 493 Arten <span style="color: red;">(n=246)**</span>	Gefäßpflanzen Deutschland Gesamt 2518 Arten <span style="color: red;">(n=2167)*</span>
0 = ausgestorben	23	17	46
1 = vom Aussterben bedroht	1	18	118
2 = stark gefährdet	15	32	234
3 = gefährdet	28	45	343
R = Extrem selten		1	121
V = Vorwarnliste	(11)	(28)	(220)
Gesamt	67 20% <span style="color: red;">(48%)</span>	113 23% <span style="color: red;">(46%)</span>	862 34% <span style="color: red;">(40%)</span>

\* Ohne Neophyten und \*\* nur Arten mit Schwerpunkt- und Hauptvorkommen

---

nach Korneck & Sukopp (1988)

## Fundorte von RL-Ackerwildkrautarten

1	Bauerngarten	<i>Veronica agrestis</i>	Feld-Ehrenpreis	3T, VH
2	Friedhof	<i>Gypsophila muralis</i>	Acker-Gipskraut	1T, 2H
		<i>Veronica opaca</i>	Glanzloser Ehrenpreis	1T, 3H
		<i>Gagea villosa</i>	Acker-Gelbstern	2T, 3H
3	Bahngleise	<i>Galeopsis segetum</i>	Saat-Hohlzahn	2T, 2H

4

5

Neue Arten in Gärtnereien, Baumschulen und  
Ziergärten im Osnabrücker Land, die zukünftig auch  
auf Äckern auftreten könnten

- |   |                                |                            |
|---|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | <i>Polycarpon tetraphyllum</i> | Vierblättriges Nagelkraut  |
| 2 | <i>Euphorbia maculata</i>      | Gefleckte Zwerg-Wolfsmilch |
| 3 | <i>Cynodon dactylon</i>        | Hunds-Zahngras             |

## Im Landkreis Osnabrück ausgestorbene Ackerwildkrautarten der Leinäcker (Rote Liste 0)

Gezahnter Leindotter	<i>Camelina alyssum</i>	1925
Lein-Lolch	<i>Lolium remotum</i>	1929
Flachs-Seide	<i>Cuscuta epilinum</i>	1929

- Die drei Arten sind auch deutschlandweit ausgestorben und weltweit bedroht.
- Überleben nur in Erhaltungszuchten.

# Rote-Liste-Arten 1 im Osnabrücker Land



Echter Frauenspiegel  
(*Legousia speculum veneris*)



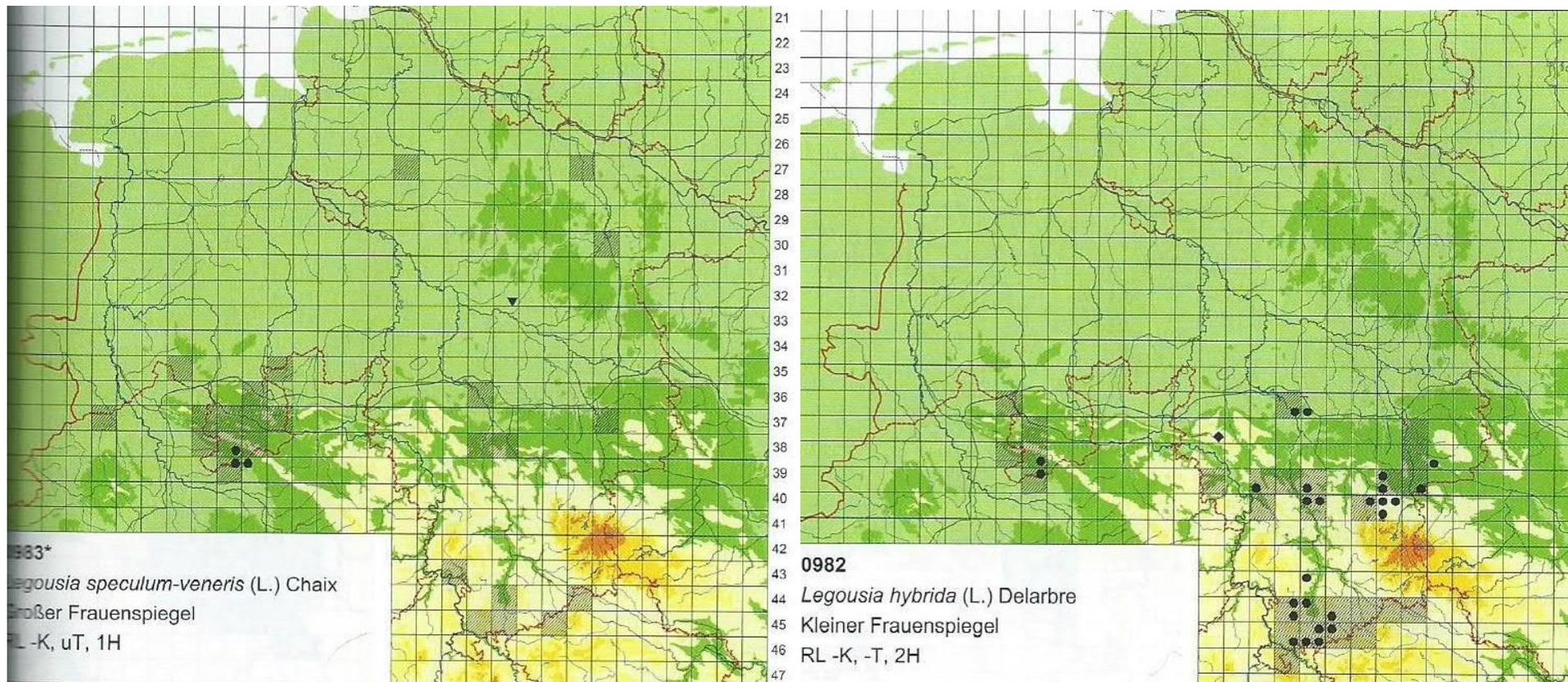
Kleiner Frauenspiegel (*Legousia hybrida*)

---

# Verbreitung der Frauenspiegelarten in Niedersachsen Rote Liste 1

Großer Frauenspiegel  
(*Legousia speculum-veneris*)

Kleiner Frauenspiegel  
(*Legousia hybrida*)



# Rote-Liste-Arten im Osnabrücker Land



Eiblättriges Tännelkraut  
(*Kickxia spuria*)

Spießblättriges Tännelkraut  
(*Kickxia elatine*)

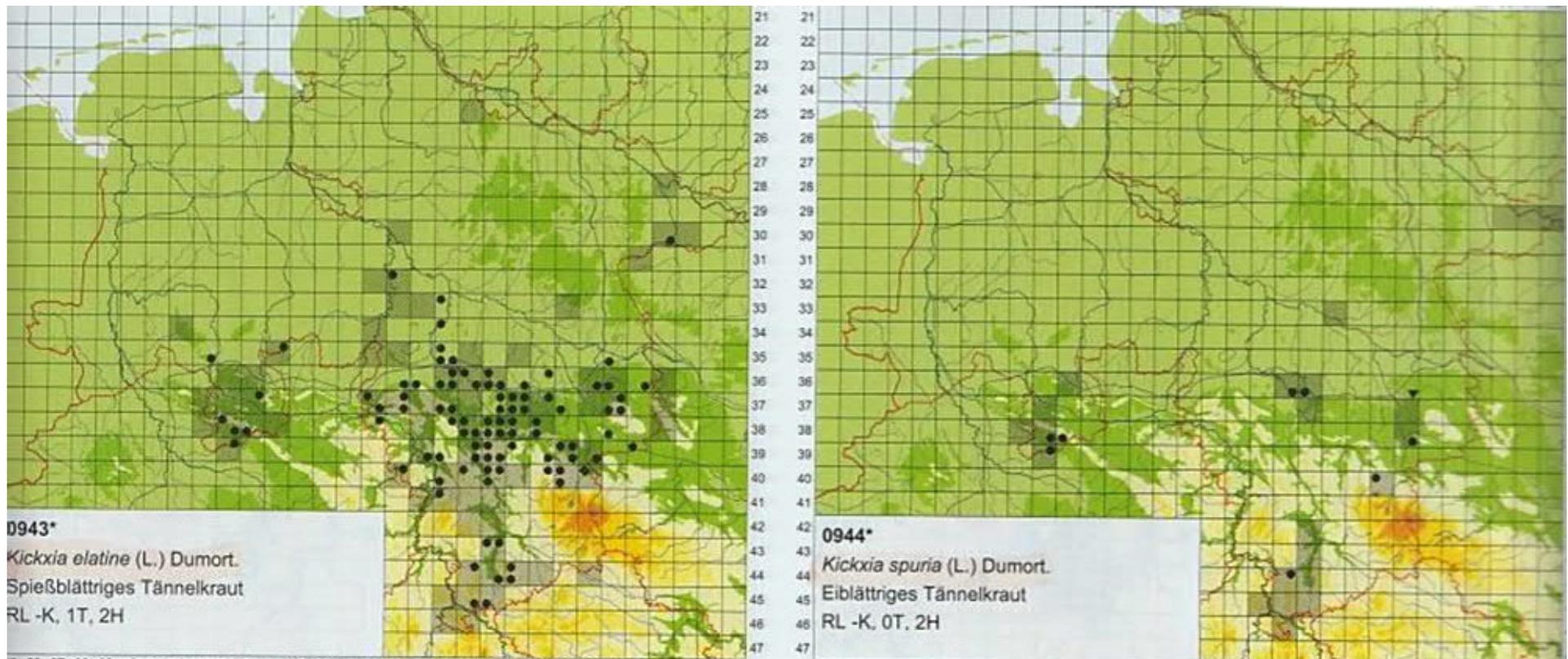


Wahnhoff

# Verbreitung der Tännelkrautarten in Niedersachsen Rote Liste 2

Spießblättriges Tännelkraut  
(*Kickxia elatine*)

Eiblättriges Tännelkraut  
(*Kickxia spuria*)



## Rote-Liste-Arten (Kat. 2) im Osnabrücker Land



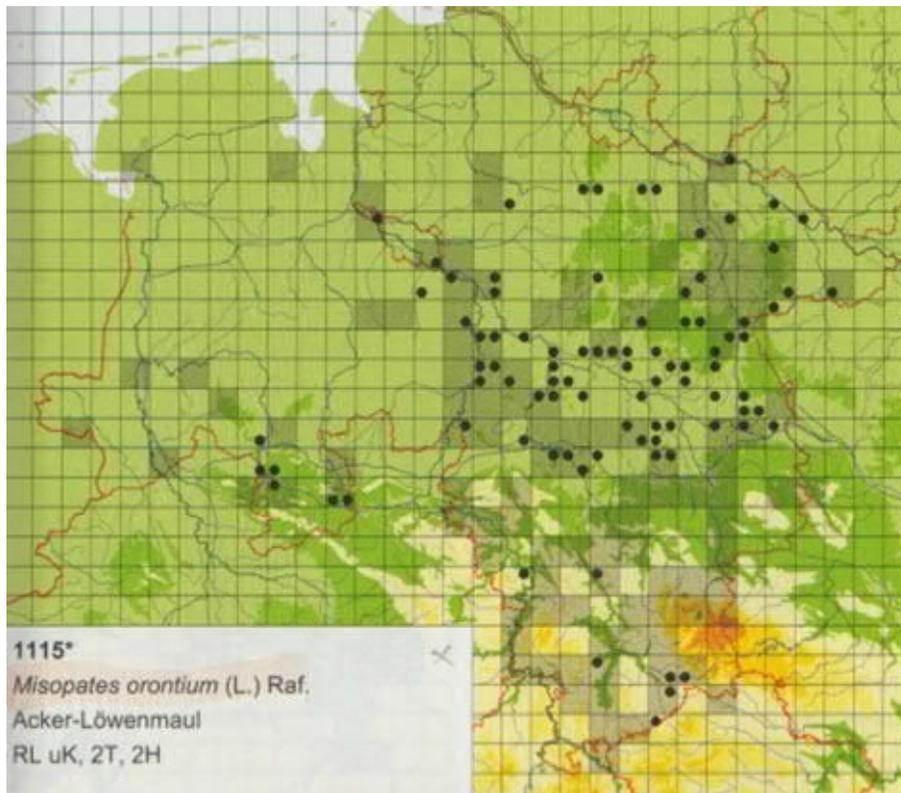
Acker-Löwenmaul  
(*Misopates orontium*)

Venuskamm  
(*Scandix pecten-veneris*)

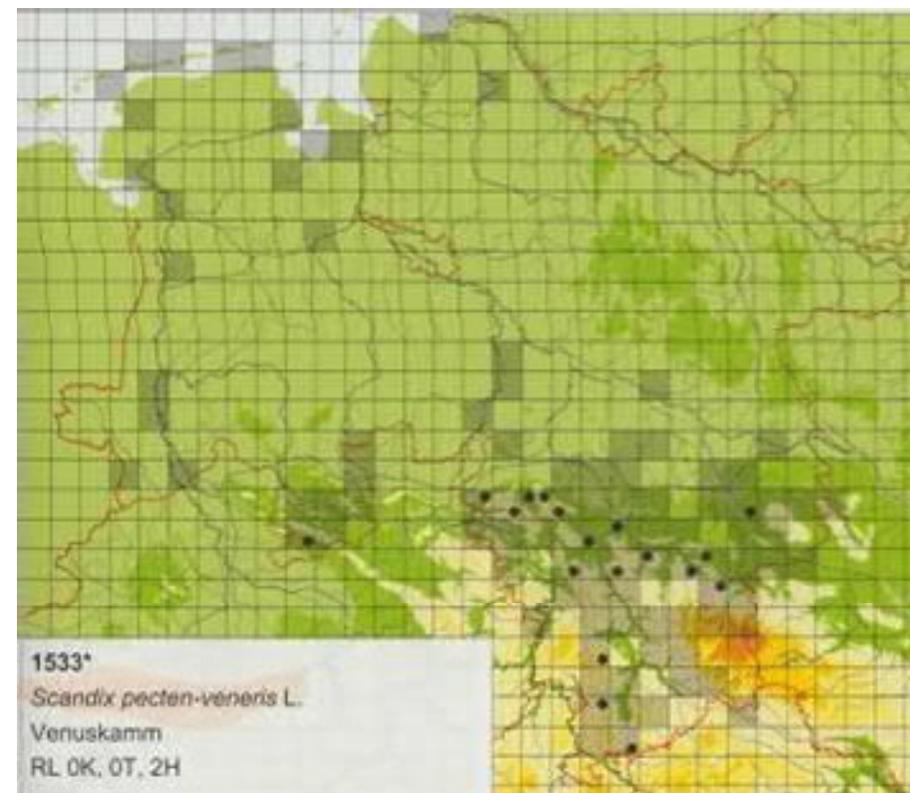


Verbreitung des Acker-Löwenmaul (*Misopates orontium*) und des Venuskamm *Scandix pecten-veneris*) (Kat. 2) in Niedersachsen (2007)

Acker-Löwenmaul  
(*Misopates orontium*)



Venuskamm  
(*Scandix pecten-veneris*)



Angepasste Neophyten breiten sich im Landkreis  
Osnabrück sehr schnell aus



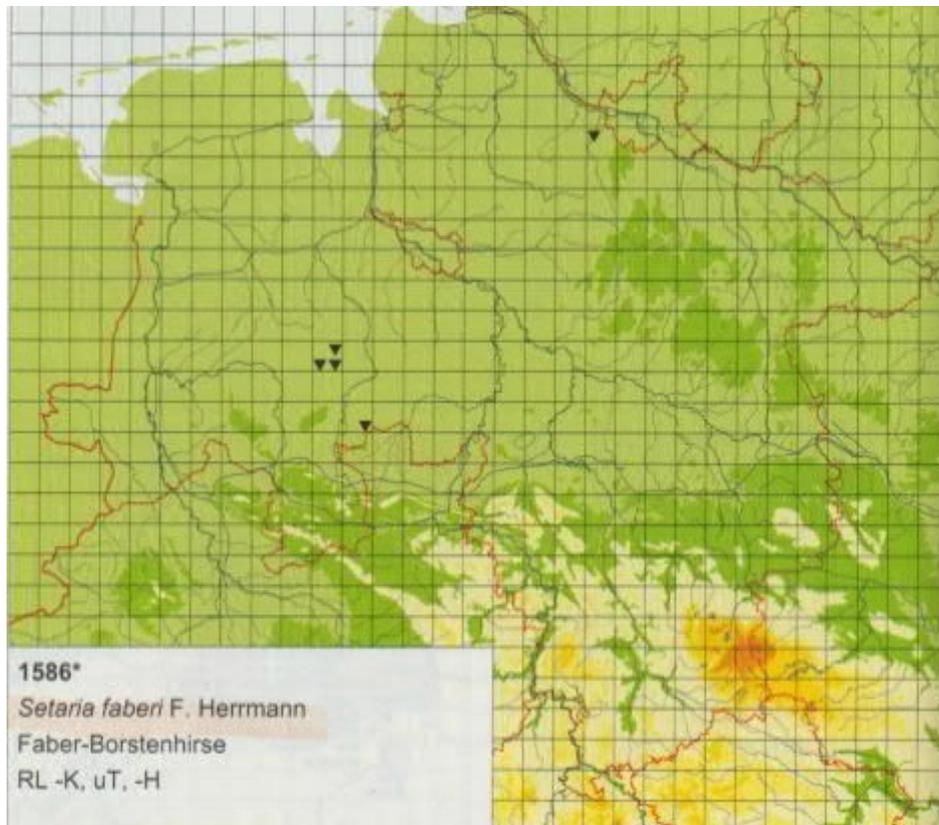
Fabers  
Borstenhirse  
*Setaria faberi*

Quirlige  
Borstenhirse  
*Setaria  
verticillata*

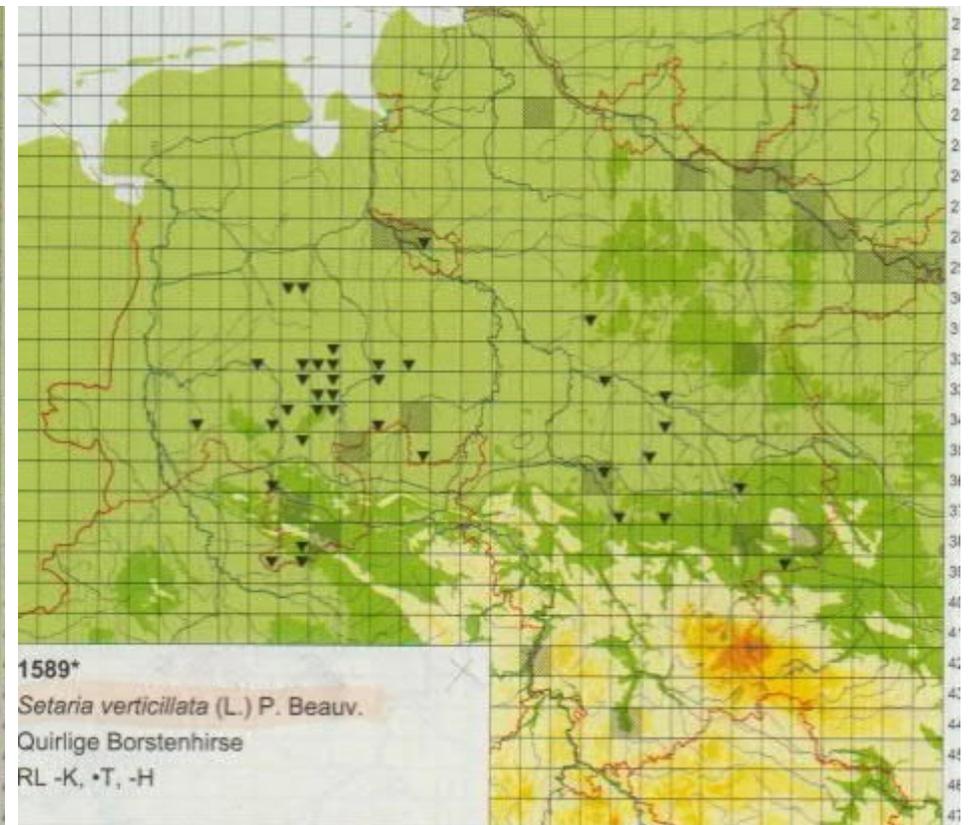


# Verbreitung von Hirsearten in Niedersachsen (2007)

Faber-Borstenhirse  
(*Setaria faberi*)

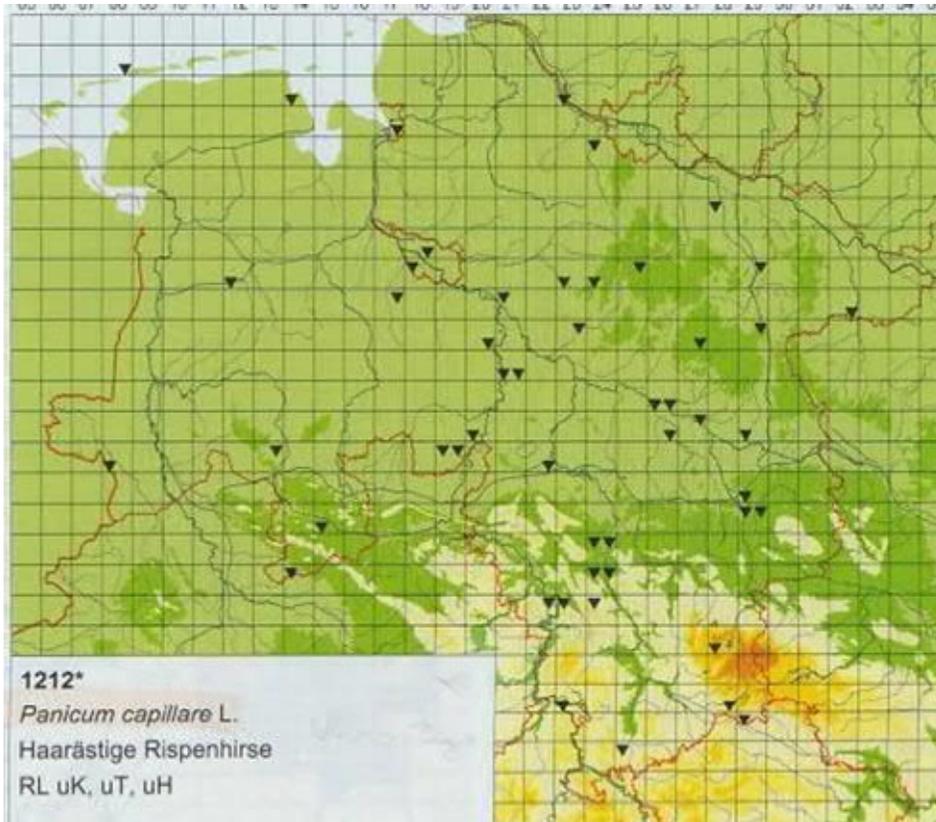


Quirlige Borstenhirse  
(*Setaria verticillata*)

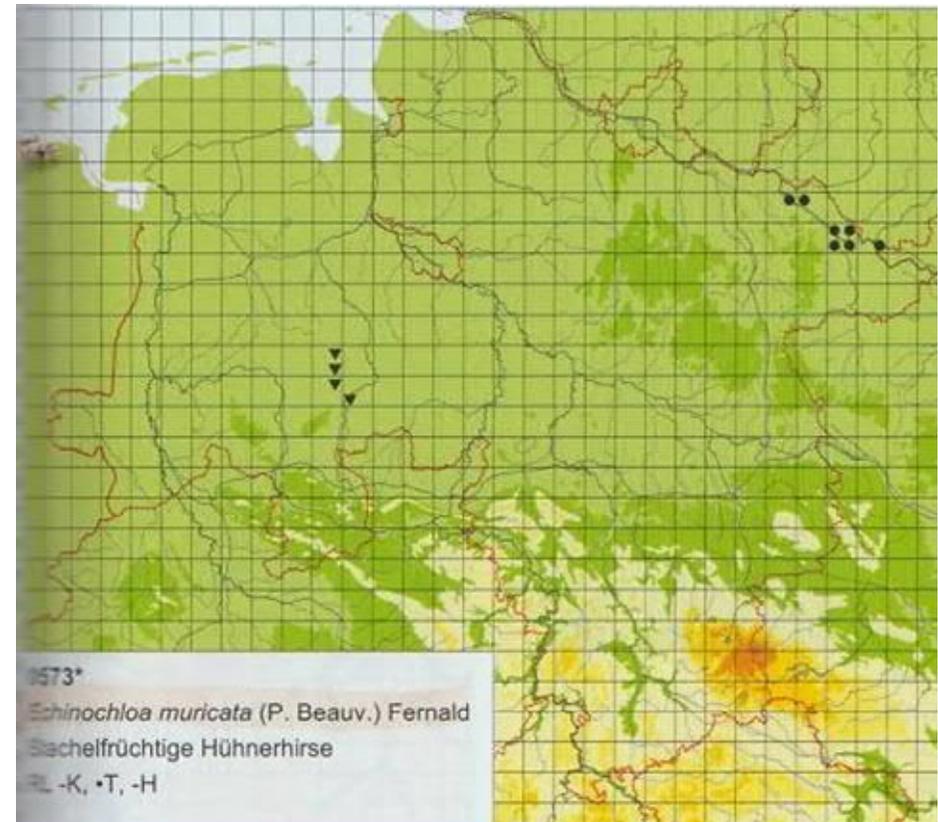


# Verbreitung von Hirsearten in Niedersachsen (2007)

Haarästige Rispenhirse  
(*Panicum capillare*)



Stachelfrüchtige Hühnerhirse  
(*Echinochloa muricata*)



An den Mais angepasste Neophyten breiten sich  
im Landkreis Osnabrück sehr schnell aus



Kahle Rispenhirse  
*Panicum  
dichotomiflorum*

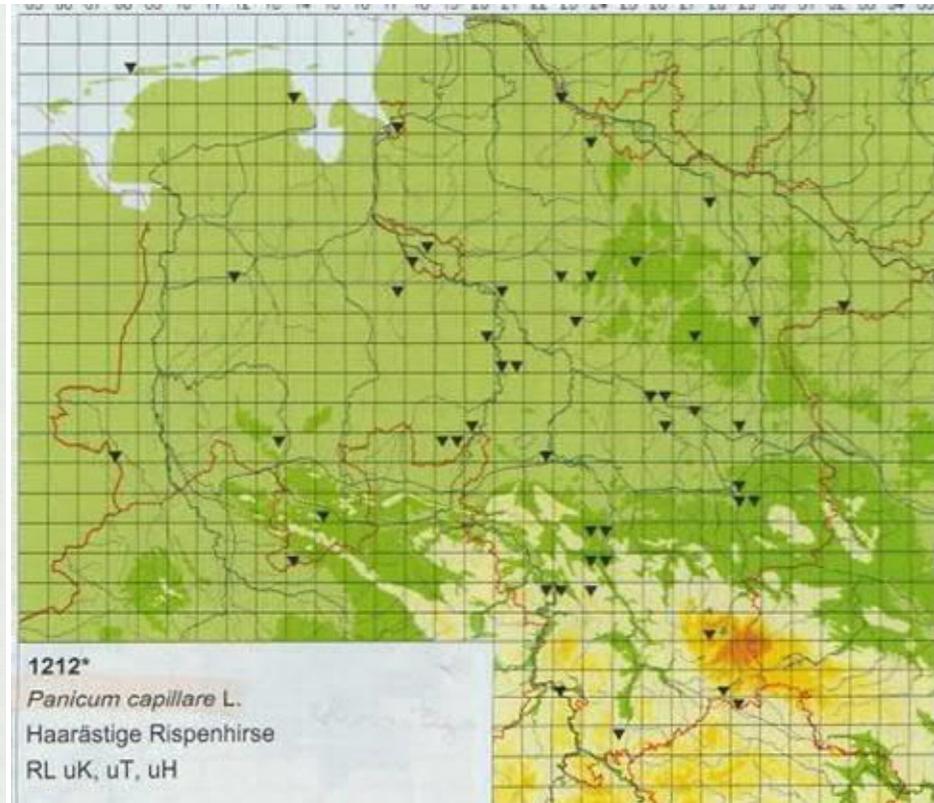
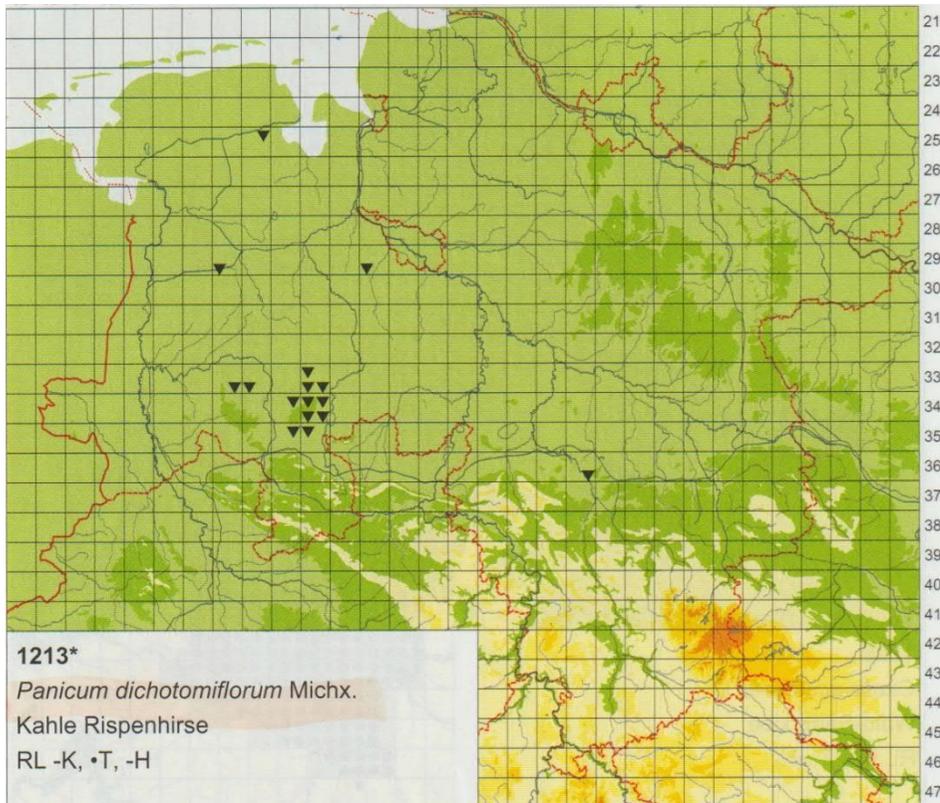
Haarästige  
Rispenhirse  
*Panicum  
capillare*



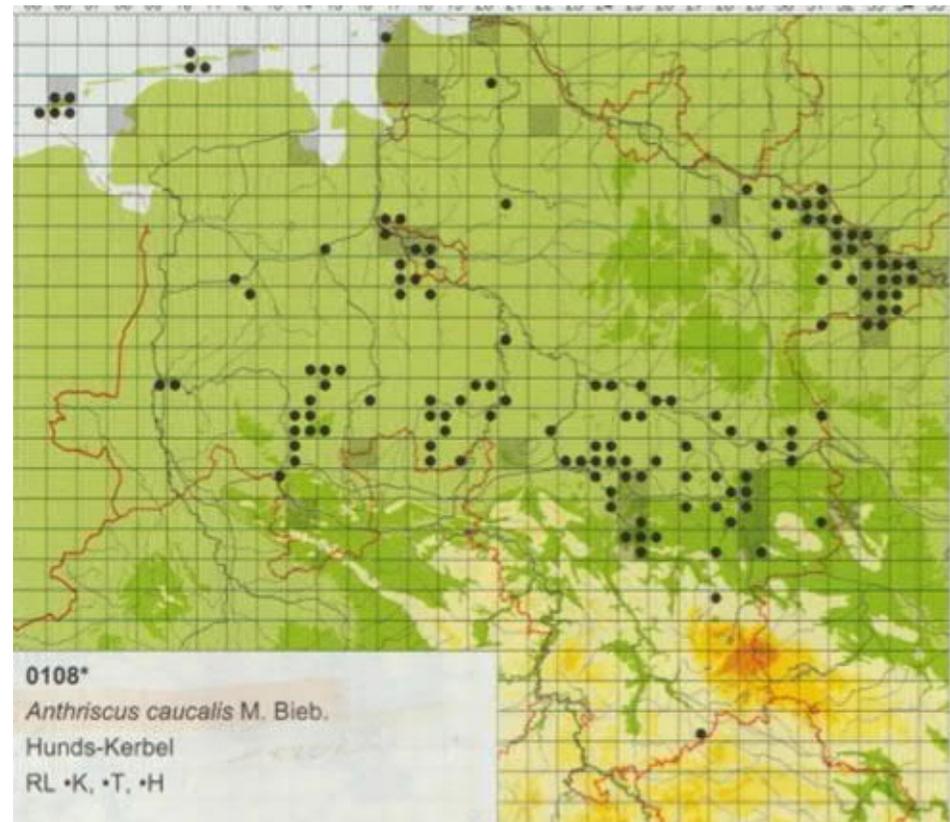
# Verbreitung von Hirsearten in Niedersachsen (2007)

Kahle Rispenhirse  
(*Panicum dichotomiflorum*)

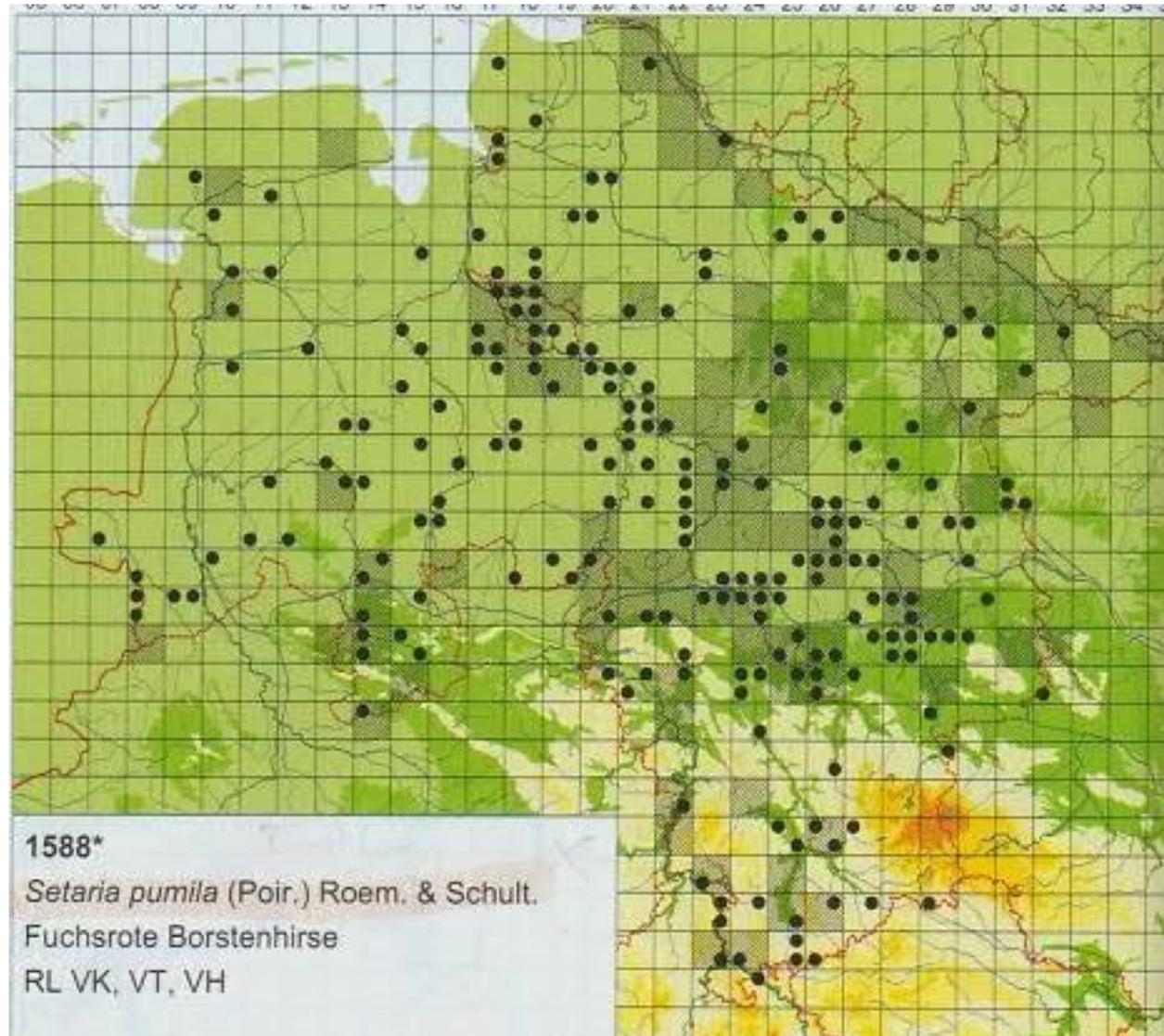
Haarästige Rispenhirse  
(*Panicum capillare*)



# Ausbreitung des Hunds-Kerbel (*Anthriscus caucalis*) in Niedersachsen



# Verbreitung der Fuchsroten Borstenhirse (*Setaria pumila*) in Niedersachsen (2007)



## Von Bleeker als im Landkreis Osnabrück ausgestorben bezeichnete Ackerwildkrautarten

---

Agrostemma githago	Kornrade	1992
Amaranthus blitum	Aufsteigender Amarant	1948
Galeopsis segetum	Saat-Hohlzahn	2002

---

- Kornrade und Saat-Hohlzahn finden sich wieder bzw. noch vereinzelt im Landkreis.
  - Amaranthus blitum trat nur vorübergehend auf und eher nicht auf Äckern.
-

## Anzahl der Farn- und Blütenpflanzen in Deutschland (normale Sippen)

	Anzahl Arten
Indigene	2372
Archäophyten	256
Eingebürgerte Neophyten	427
<b>Summe</b>	<b>3055</b>
Unbeständig vorkommende Adventivarten	500-1000

## Artenzahlen und Anzahl Arten der Roten Liste verschiedener Florenformationen<sup>1</sup> (Rote Liste 2018)

Formation	Arten- zahl <sup>2</sup>	Anteile Rote Liste Arten <sup>3</sup>
Laub- u. Nadelwälder	713	19 %
Xerotherme Wälder und Gebüsche	176	27 %
Feuchtes Offenland (Feucht- und Frischwiesen, Schlammboden- vegetation, Nitrophile Staudenvegetation, Kriech- und Trittrasen, Zweizahngesellschaften etc.)	833	30 %
Trockenes Offenland (Trocken- und halbtrockenrasen, Xerotherme Staudenvegetation, Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen)	760	40 %
Ackerunkrautvegetation	246	42 %

1) nach Korneck und Sukopp (1988)

2) Taxa mit Haupt- und Schwerpunktverkommen

3) Kategorien 0, 1, 2, 3, G

# Bleeker 2022

- Insgesamt hat die Flora des Osnabrücker Landes seit Beginn
  - botanischer Aufzeichnungen 148 Gefäßpflanzenarten (12,3 % der gesamten Flora) verloren. Während in der
  - Zeit vor der Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins im Jahr 1870 der Verlust von lediglich neun Arten
  - bekannt wurde, verschwanden im Zeitraum von 1871 bis 1920 bereits mindestens 30 Pflanzenarten aus
  - der Flora des Osnabrücker Landes. In der darauffolgenden Periode von 1921 bis 1970 gingen dann weitere
  - 47 Arten verloren. Der größte Verlust der Artenvielfalt mit 62 verschollenen Arten ist jedoch in jüngster
  - Zeit seit 1971 zu verzeichnen. Die Flora des Osnabrücker Landes verlor dementsprechend zuletzt etwa 1 %
  - ihrer Arten pro Dekade. Dies steht im Gegensatz zu den in der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt
  - formulierten Zielen, den Verlust der Artenvielfalt zu stoppen bzw. bis 2020 sogar eine Umkehr einzuleiten.
  - Besonders hoch ist der Verlust von Arten der Ackerbegleitflora mit 28 Arten, von denen 17 Arten im Jahr
  - 1971 noch vorkamen. Daneben hat vor allem die Flora trockener Magerrasen und lichter Niederwälder
  - sowie die Flora von Nasswiesen viele Arten verloren. Während in historischer Zeit in erster Linie die direkte
  - Zerstörung von Lebensräumen zum Artenverlust führte, gefährden heute vor allem indirekte Einträge von
  - Nährstoffen über die Luft und klimatische Veränderungen die Vielfalt unserer heimischen Flora.
- 
- 1203 Arten insgesamt
  - *Illecebrum verticillatum* (Quierlige Knorpelmiere),
  - *Veronica agrestis* L. (Acker-Ehrenpreis)
  - *Scandix pectenvenersis* (Venuskamm)
-

# Bleeker 2022

## 4.2.1 Arten der Ackerbegleitflora (Segetalarten)

Die Vielfalt der Segetalarten im Osnabrücker Land hat insbesondere in den letzten Jahrzehnten enorm abgenommen. Insgesamt sind 28 Arten der Ackerbegleitflora des Osnabrücker Landes verschollen, von denen 17 Arten noch 1970 vorkamen (Tab. 1). Eine bundesweite Analyse floristischer Daten seit 1961 belegt ebenfalls, dass Arten der Ackerbegleitflora

besonders stark rückläufig sind (Eichenberg et al. 2020). Während zunächst

Arten verschwanden, die eng an bestimmte Kulturen angepasst waren (z.B. die Flachsbegleiter), spielten im weiteren Verlauf vor allem die Einführung des Kunstdüngers und der chemischen Unkrautbekämpfung eine zentrale Rolle. Das neuerliche Verschwinden zahlreicher Arten geht einher mit dem Verlust kleinbäuerlicher Strukturen und der Einführung moderner Anbausysteme mit engen Fruchtfolgen und sehr genau an die jeweilige Frucht angepasster chemischer und/oder mechanischer Bekämpfung der

Ackerbegleitflora und entsprechendem Düngemiteleinsetz. Während sich in den Kalkgebieten noch wenige Äcker mit selteneren Segetalarten finden, z. B. *Scandix pecten-veneris* (Botanische Arbeitsgemeinschaft 2017), *Galium spurium* L. (Kleinfrüchtiges Kletten-Labkraut, Botanische Arbeitsgemeinschaft

2014) und *Kickxia* – Arten (Tännelkraut, Abb. 13) bei Bad Laer, ist die

typische Ackerbegleitflora basenärmerer Standorte, z. B. mit *Arnoseris minima*, komplett weggebrochen. Aber auch die Kalkäcker bei Bad Laer zeigen einen kontinuierlichen Artenschwund und verlieren bis in die jüngste Zeit Arten. Obwohl sie unmittelbar an ein FFH-Gebiet angrenzen, gibt es bislang keinerlei wirksame Schutzmaßnahmen. Da sich eine moderne und intensive landwirtschaftliche Produktion, gleich ob konventionell oder biologisch, kaum mit einer reichhaltigen Ackerbegleitflora vereinbaren lässt, kann man die Ackerbegleitflora nur auf sogenannten Schutzäckern und/oder im Rahmen

des Vertragsnaturschutzes (Maßnahmen wie doppelter Saatreihenabstand oder Verzicht auf Herbizideinsatz) retten. Als positives Beispiel im Osnabrücker Land kann man die Rettung von *Legousia speculum-veneris* (L.)

Chaix (Acker-Frauenspiegels) auf einem eigens zu diesem Zweck bewirtschafteten Schutzacker bei Bad Rothenfelde nennen. Leider zielen Agrarumweltmaßnahmen nur selten auf die gebietseigene Ackerbegleitflora ab. Sie werden meist wahllos über das Land verstreut, statt sie dort einzusetzen, wo noch mit einer artenreichen Segetalflora zu rechnen ist. Wenn die noch existierenden Kalkäcker im Osnabrücker Land nicht sehr

bald Ziel von Schutzmaßnahmen werden, verliert die heimische Flora weitere Arten.

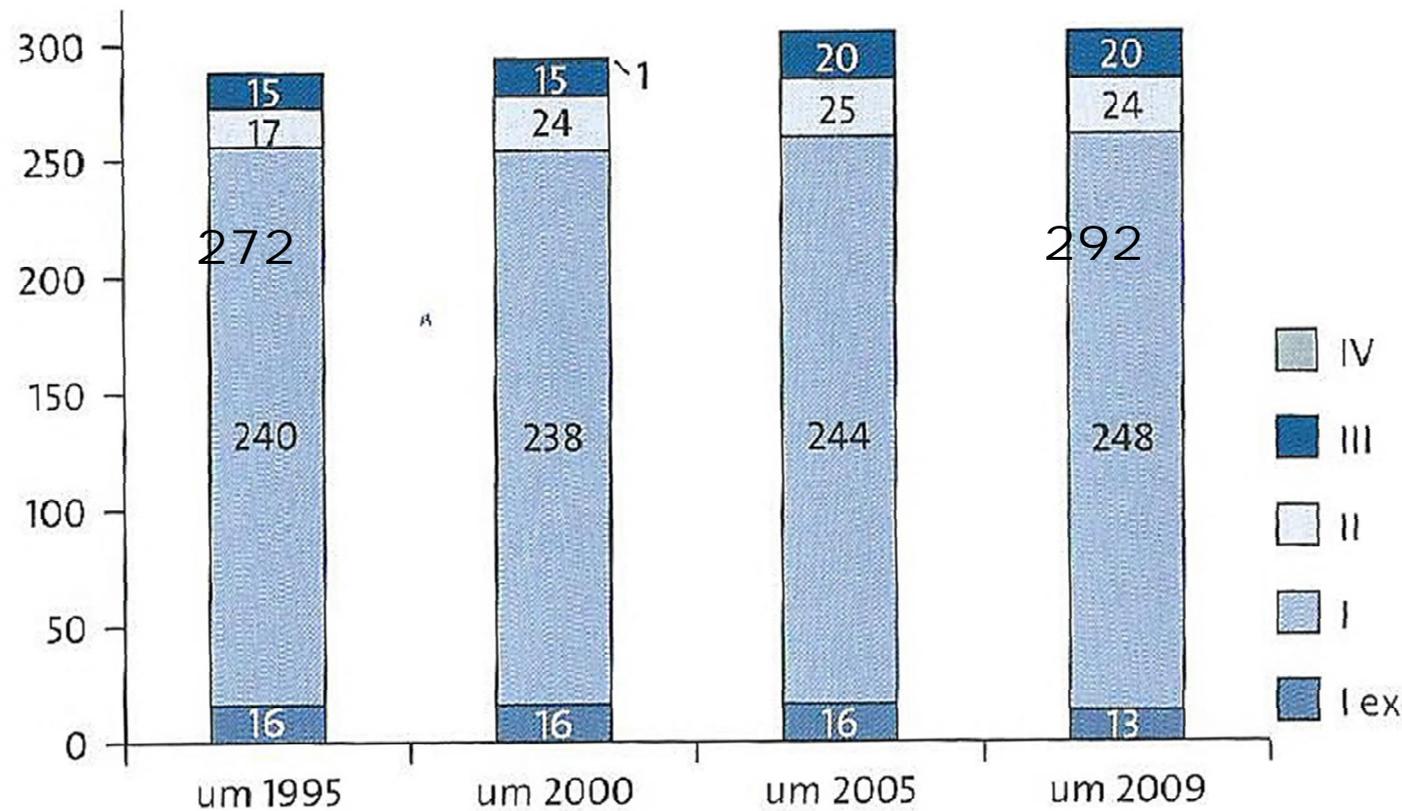
## In Deutschland ausgestorbene Ackerwildkrautarten (Rote Liste 0, 15 Arten)

Flachs-Lichtnelke	<i>Silene linicola</i>	1955
Lein-Lolch	<i>Lolium remotum</i>	1955
Gezahnter Leindotter	<i>Camelina alyssum</i>	1955
Flachs-Seide	<i>Cuscuta epilinum</i>	1955
Getreidemiere	<i>Spergularia segetalis</i>	1960
Taumel-Lolch	<i>Lolium temulentum</i>	2000
Acker-Meier	<i>Asperula arvensis</i>	1999
Großer Mannsschild	<i>Androsace maxima</i>	1927
Französisches Filzkraut	<i>Filago gallica</i>	1956
Warzen-Knorpelkraut	<i>Polycnemum verrucosum</i>	1965
Übersehenes Filzkraut	<i>Filago neglecta</i>	1858
Sichelfrüchtiges Hornköpfchen	<i>Ceratocephala falcata</i>	1910
Falscher Buchweizen	<i>Fagopyrum tataricum</i>	1950
Bittere Schleifenblume	<i>Iberis amara</i>	1965
Linsen-Wicke	<i>Vicia ervilia</i>	1950

## Pflanzenformationen nach Korneck und Sukopp (1988)

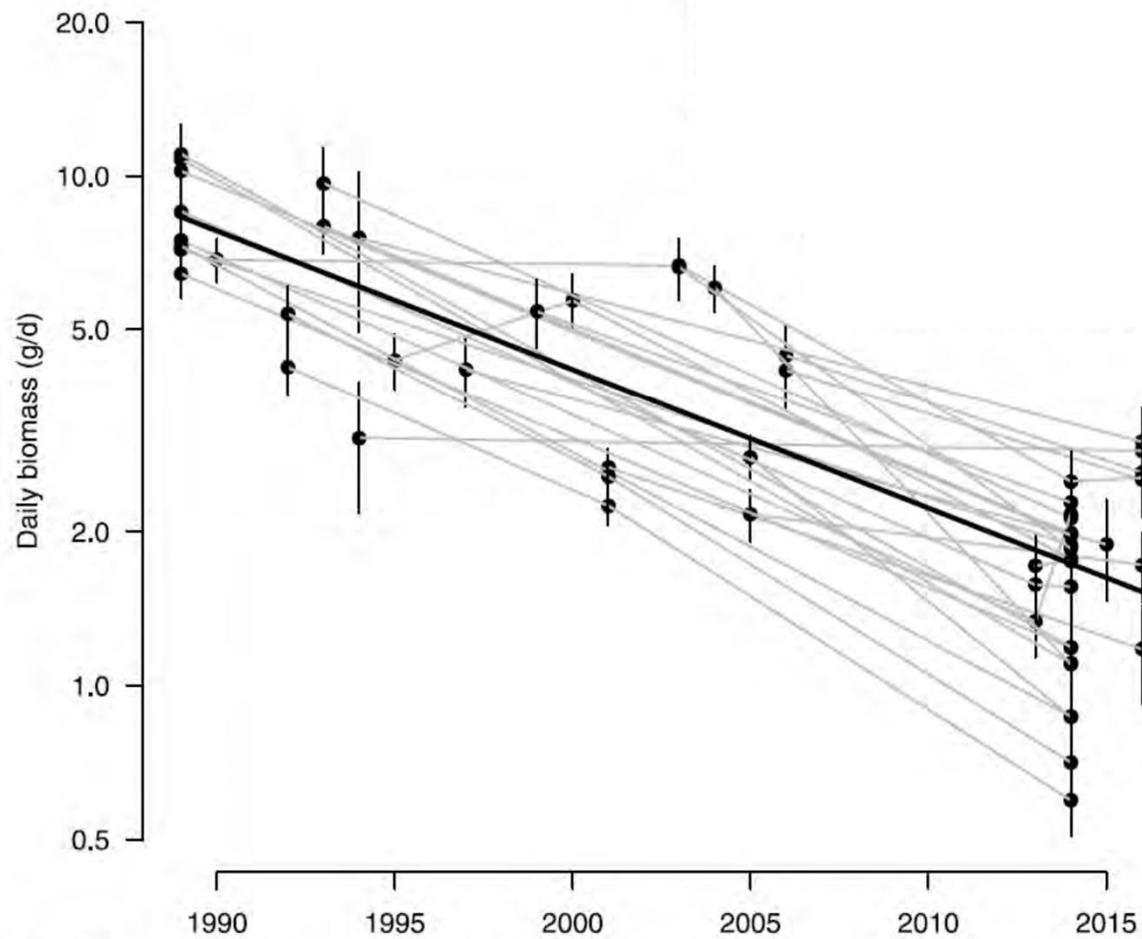
- Ackerunkraut- und kurzlebige Ruderalvegetation  
Kurzlebige Unkrautvegetation der Äcker, Gärten, Weinberge  
und Ruderalplätze (*Secalietea, Chenopodietea*)
- 268 Arten als Hauptvorkommen
- 306 Haupt- und Nebenvorkommen einheimischer  
und archäophytischer Sippen
- 73 eingebürgerte Neophyten
- 379 Ackerwildkrautarten insgesamt
- 18 = 0 ausgestorben,
- Rote-Liste-Einordnung: 1 = 12, 2 = 22, 3 = 32

# Artenzahl der Brutvögel Deutschlands seit den 1990er Jahren

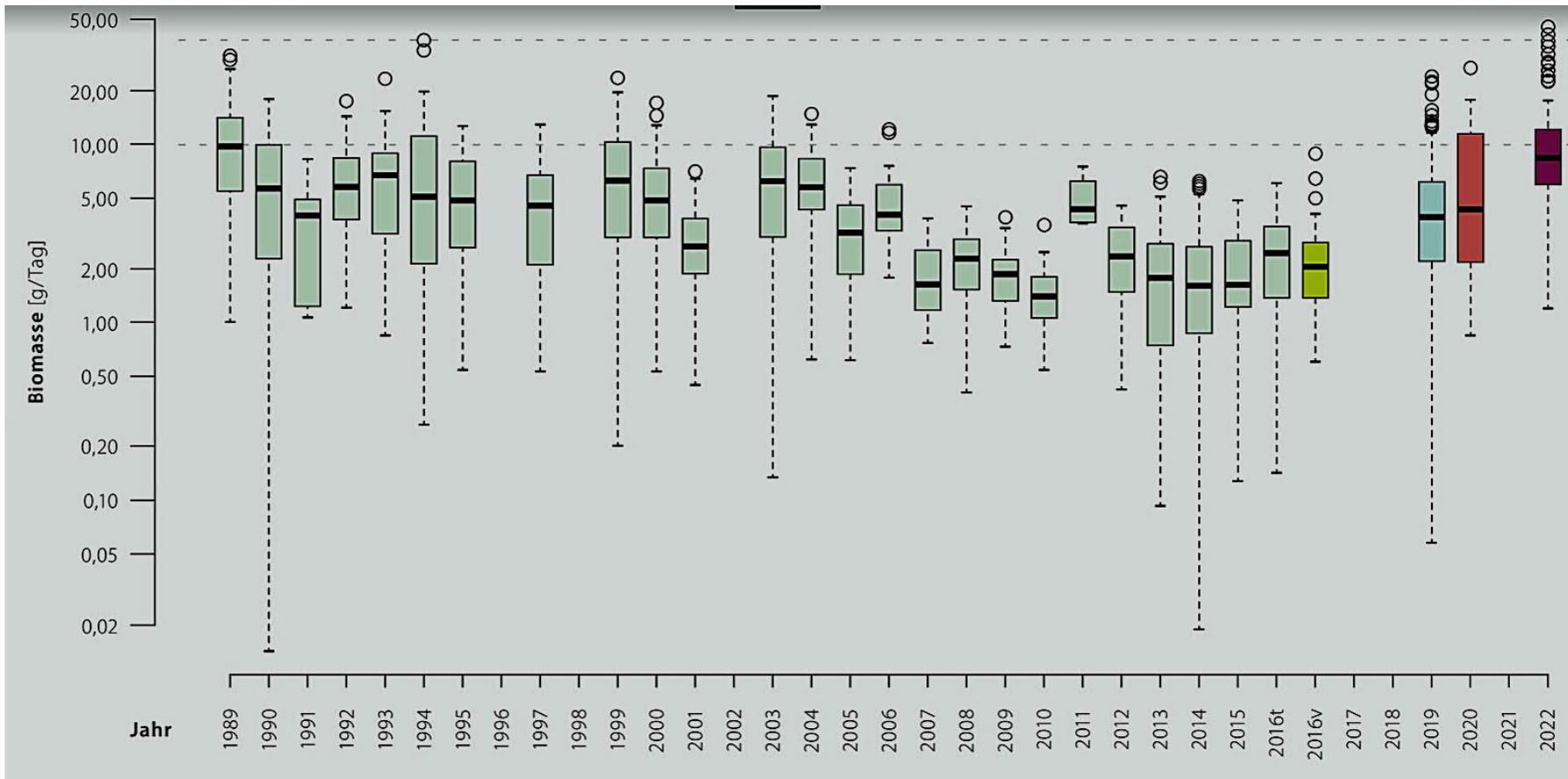


Artenzahl der Brutvögel Deutschlands und deren Status-Klassifizierungen seit den 1990er Jahren. I = regelmäßig brütende einheimische Vogelart, I ex. = Brutvogelart mit Status I, aber Brutbestand in Deutschland erloschen, II = unregelmäßiger Brutvogel, ‚Vermehrungsgast‘, III = nicht einheimische Vogelart mit regelmäßigem Brutvorkommen, IV = Brutstatus ungeklärt, Datenlage unzurei-

# Rückgang der Insektenbiomasse (Fluginsekten) in Naturschutzgebieten in Deutschland



# Modell für die Entwicklung der Insektenbiomasse (Fluginsekten) in Deutschland über 34 Jahre



# Modell für die Entwicklung der Insektenbiomasse (Fluginsekten) in Deutschland über 34 Jahre

## Article

# Weather explains the decline and rise of insect biomass over 34 years

<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06402-z>

Received: 25 September 2022

Accepted: 4 July 2023



 Check for updates

Jörg Müller<sup>1,2✉</sup>, Torsten Hothorn<sup>3</sup>, Ye Yuan<sup>4</sup>, Sebastian Seibold<sup>5,6,7</sup>, Oliver Mitesser<sup>1</sup>, Julia Rothacher<sup>1</sup>, Julia Freund<sup>1</sup>, Clara Wild<sup>1</sup>, Marina Wolz<sup>1</sup> & Annette Menzel<sup>4,8</sup>

Insects have a pivotal role in ecosystem function, thus the decline of more than 75% in insect biomass in protected areas over recent decades in Central Europe<sup>1</sup> and elsewhere<sup>2,3</sup> has alarmed the public, pushed decision-makers<sup>4</sup> and stimulated research on insect population trends. However, the drivers of this decline are still not well understood. Here, we reanalysed 27 years of insect biomass data from Hallmann et al.<sup>1</sup>, using sample-specific information on weather conditions during sampling and weather anomalies during the insect life cycle. This model explained variation in temporal decline in insect biomass, including an observed increase in biomass in recent years, solely on the basis of these weather variables. Our finding that terrestrial