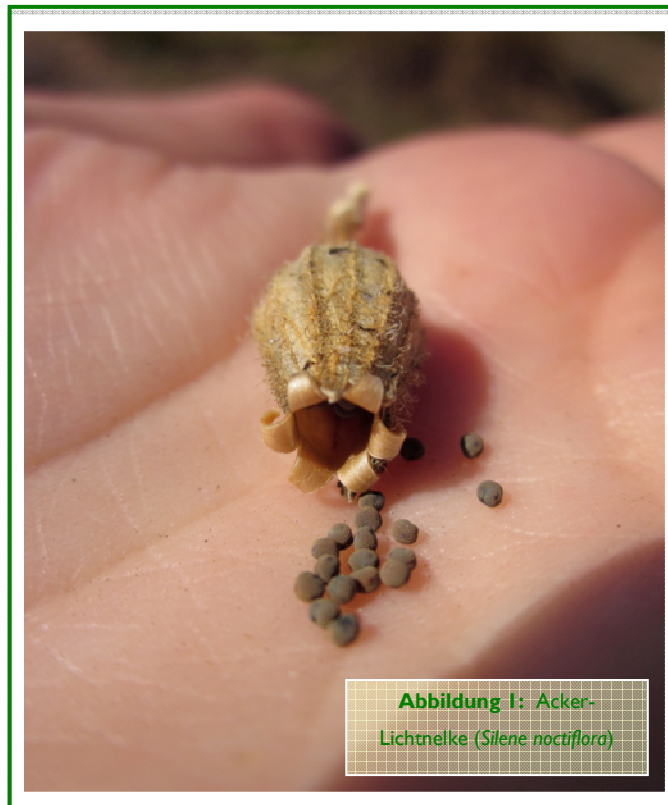


## Ackerwildkrautprojekt: Unkraut vergeht nicht – stimmt nicht!

---

### Anleitung zum Sammeln von Ackerwildkraut-Saatgut



Verfasser:  
Janina Homberg (im Auftrag der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft)  
Simon Keelan  
Birgit Lind

Stiftung Rheinische Kulturlandschaft  
Rochusstraße 18, 53123 Bonn  
Fon 0 22 8-90 90 721- 0  
Fax 0 22 8-90 90 721- 9

Dezember 2012

## Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	1
Hintergrundinformationen .....	2
Berücksichtigung genetischer Vielfalt beim Sammeln .....	2
Berücksichtigung der Naturverträglichkeit beim Sammeln .....	4
Berücksichtigung spezifischer Besonderheiten von Arten .....	5
Genehmigung .....	6
Geländebegehung .....	7
Vorbereitung und Methodik.....	7
Checkliste für die Geländebegehung .....	8
Quellenangaben .....	9

## Anhang

Abbildungen 3 und 4

Erfassungsbogen zum Sammeln von Ackerwildkraut-Saatgut



## Einführung

Mit dem im Jahr 2010 gestarteten Ackerwildkrautprojekt „Unkraut vergeht nicht – stimmt nicht!“ leistet die Stiftung Rheinische Kulturlandschaft einen Artenschutzbeitrag und fördert somit die biologische Vielfalt im Rheinland.

Derzeit befinden sich in NRW etwa 75 Ackerwildkräuter auf der Roten Liste der bedrohten Farn- und Blütenpflanzen (LANUV NRW, 2011). Damit sich gefährdete Ackerwildkräuter - es sind hiermit nicht die häufig vorkommenden und aus landwirtschaftlicher Sicht problematischen Unkräuter wie Acker-Kratzdistel oder Kletten-Labkraut gemeint - wieder stärker in der Feldflur etablieren können, müssen Hilfsmaßnahmen getroffen werden. Dies erfolgt im Ackerwildkrautprojekt schrittweise über das **Sammeln** von Wildpflanzen-Saatgut, dessen **Vermehrung** in Handarbeit in Beeten und die erneute **Wiederaussaat** des vermehrten Saatgutes in der Feldflur auf geeigneten, extensiv bewirtschafteten Flächen zur Sicherung und Entwicklung von Ackerwildkrautpopulationen an den Stellen, an denen die Kräuter ursprünglich vorgekommen sind. Bei all diesen Projektschritten werden die naturräumlichen Grenzen der vier Großlandschaften des Projektgebietes berücksichtigt (Eifel und Siebengebirge, Bergisches Land, Niederrheinische Bucht, Niederrheinisches Tiefland, vgl. hierzu Abbildung 3 im Anhang).

Das Sammeln von Wildpflanzensaatgut muss naturverträglich erfolgen. Da es sich bei den zu sammelnden Pflanzenarten i. d. R. um gefährdete Pflanzenarten der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen handelt, muss davon ausgegangen werden, dass jedwede Entnahme von Saatgut ohne entsprechende Orientierungshilfe den Wildpopulationen schaden kann. Hinzu kommen naturschutzrechtliche Fragestellungen, die vor jedem Sammeln geklärt werden müssen.

Diese Anleitung fasst die wichtigsten Punkte für das naturverträgliche Sammeln von Ackerwildkraut-Saatgut im Sinne eines Handlungsleitfadens zusammen und liefert Informationen zu den bedeutenden Fragestellungen im angewandten Ackerwildkrautschutz.



## Hintergrundinformationen

### Berücksichtigung genetischer Vielfalt beim Sammeln

Mit dem Sammeln von Saatgut können verschiedene Zwecke verfolgt werden: Soll Saatgut für eine Zwischen-Vermehrung mit dem Ziel der späteren Wiederausbringung gesammelt werden, spielen andere Kriterien eine Rolle als bei der Sammlung für die Einlagerung in Genbanken.

Beim Sammeln von Wildpflanzensaatgut zum Zwecke des Aufbaus einer Genbank wird die Berücksichtigung folgender Angaben empfohlen (vgl. ENSCONET, 2009; POSCHLOD et al., 2009; PRASSE et al., 2010):

Das eingelagerte Saatgut soll möglichst den gesamten Genpool einer Art innerhalb von festgelegten Herkunftsregionen (vgl. Abbildung 4 nach PRASSE et al., 2010, im Anhang) repräsentieren. Die unterschiedlichen Genotypen sollen nach Möglichkeit nicht vermischt werden. Dementsprechend muss Saatgut von allen zu einer Art zusammengefassten Kleinarten und Ökotypen möglichst jeder Population einer Herkunftsregion sowie saisonal unterschiedlich gereiftes Saatgut derselben Pflanze gesammelt, gekennzeichnet und getrennt aufbewahrt werden.

Dies alles dient der Vorbeugung von negativen Hybridisierungseffekten [Auszuchtdepression: Fitnessverluste auf Grundlage von Zerstörung ausgereifter genetisch festgelegter (Standort-) Anpassungsfaktoren] im Falle einer Aussaat und der Bewahrung von evolutiv wirksamen Genen zur zukünftigen Entwicklung von Anpassungsfaktoren, die einmal der Art zum Überleben weiterhelfen können (vgl. PRASSE et al., 2010). Vielfalt bewahren bedeutet hier, bestehende Anpassungen zu erhalten und das Entwicklungspotential neuer Anpassungen nicht zu begrenzen (Inzuchteffekte vermeiden).

Unter diesem Gesichtspunkt werden in bestehenden Sammelanleitungen (z. B. ENSCONET, 2009; POSCHLOD et al., 2009; PRASSE et al., 2010) Empfehlungen gegeben. Nach PRASSE et al. (2010) sollten mindestens 50 Individuen einer jeden Pflanzenpopulation - von mindestens 1000 Populationen - in einer Herkunftsregion bei gleich bleibender Samenzahl je Art besammelt werden. ENSCONET (2009) hingegen empfehlen eine optimal zu besammelnde



Populationsmenge von 50, mindestens jedoch 5 Populationen, bei einer Anzahl von durchschnittlich 50 Individuen und gleich bleibender Samenzahl.

Wildpflanzensaatgut soll so weit vermehrt werden, bis man von jeder Population 5000 Samen (dies entspricht dem doppelten Populationsgenpool, zum Ausgleich von Keimfähigkeitsverlusten) in der Genbank einlagern kann. So soll bewerkstelligt sein, dass der gesamte Genpool sichergestellt ist (vgl. ENSCONET, 2009; PRASSE et al., 2010).

Da es sich im Ackerwildkrautprojekt der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft jedoch um Pflanzenarten handelt, die auf Grund ihrer Gefährdung bereits einen reduzierten Genpool besitzen könnten, hat hier die **Erhaltung der Art** eine höhere Priorität. So kommt es nicht selten vor, dass Populationen nicht einmal mehr 50 Individuen stark sind. Durch die Sammeltätigkeit wird nicht in erster Linie das Ziel verfolgt, eine Genbank aufzubauen, sondern die Erhaltung der Arten zu gewährleisten. Das Sammeln stellt sich daher anders dar und dient hier primär der Sicherstellung von Saatgut zur kontrollierten Vermehrung. Die Population darf dabei nicht gefährdet werden. Natürlich müssen auch hier genetische Aspekte so weit wie möglich Berücksichtigung finden, um einer ggf. weiteren Verarmung des Genpools entgegenzuwirken. Diese sollten sein:

- Vermeidung von selektivem Sammeln (z. B. nicht nur die stärksten Individuen mit den größten Früchten und den meisten Samen auswählen)
- die größtmögliche Anzahl an Individuen besammeln
- über die gesamte Infloreszenz verteilt sammeln
- wenn möglich mehrere kleinere Aufsammlungen innerhalb der gesamten Reifeperiode tätigen.

Bei der Entnahme von Ackerwildkrautsaatgut für die Zwischenvermehrung sind die Mindestanforderungen an die Anzahl zu besammelnder Populationen und die Samenanzahl geringer einzuschätzen, als für den Aufbau einer Genbank notwendig. Im Ackerwildkrautprojekt wird innerhalb der nordrhein-westfälischen Großlandschaften [Niederrheinisches Tiefland (I), Niederrheinische Bucht (II), Bergisches Land (VIa) und Eifel mit Siebengebirge (V) (nach DINTER, 1999)] Saatgut gesammelt, vermehrt und wieder ausgebracht. Diese Gebiete sind sehr viel kleinräumiger als die der in Abbildung 4 beschriebenen Herkunftsregionen für Regio-Saatgut, die für den Genbankaufbau gelten (vgl.



PRASSE et al., 2010). Man kann also davon ausgehen, dass die Populationen im kleineren Raum eher miteinander im genetischen Austausch stehen als in größeren Räumen ( $\mp$  10 km Mindestabstand trennen eine Population voneinander, vgl. ENSCONET, 2009).

Die Durchmischung von Saatgut verschiedener Populationen innerhalb der im Ackerwildkrautprojekt festgelegten Grenzen ist also unproblematisch und wird auch praktiziert, sofern sie innerhalb der Naturräume erfolgt. Dadurch, dass Wildpflanzensaatgut nur innerhalb des entsprechenden Naturraumes in Beeten vermehrt wird und, wenn möglich, auch wieder auf der Spenderfläche ausgesät wird, findet kein Entzug der vorhandenen Gene statt. Zudem wird immer nur das direkt aus der Feldflur stammende Saatgut für die Vermehrung verwendet (einjähriger Vermehrungszyklus), so dass eine Anpassung der Arten an den optimierten Kulturstandort im Vermehrungsbeet vermieden wird.

### **Berücksichtigung der Naturverträglichkeit beim Sammeln**

Naturverträgliches Sammeln von Wildpflanzen-Saatgut beinhaltet zum einen den sorgfältigen Umgang in und mit der Natur und den angebauten Feldfrüchten vor Ort sowie das bedachte Entnehmen von Saatgut. Das bedeutet, dass am Standort so wenig Schaden (z. B. durch Tritt) erfolgen sollte wie möglich. Bei mehreren Begehungen sollte darauf geachtet werden, dass festgelegte Pfade zur Erschließung der Population abgelaufen werden. Bei größeren Populationen bietet es sich an, eine Transekt- oder Raster-Begehung vorzunehmen, von dem aus eine aufgeteilte Entnahme von Saatgut über die gesamte Population erfolgen kann, ohne der übrigen Fläche zu schaden.

Es ist wichtig, dass der Fortbestand der Population auf einer Fläche durch die Entnahme nicht gefährdet wird. Im Zuge einer Vegetationsperiode sollten maximal  $\frac{1}{3}$  (besser ca. 20 %) der zur Verfügung stehenden reifen Samen entnommen werden (ENSCONET, 2009; PRASSE et al, 2010). Saatgut sollte noch vor Ort auf Schäden (z. B. Schädlingsbefall) hin überprüft werden, so dass man ggf. beschädigtes Saatgut ersetzen kann. Sinnvoll ist eine wiederholte Aufsammlung über einen längeren Zeitraum innerhalb der Reifeperiode einer Ackerwildkrautart. Dadurch gewinnt man durchschnittlich mehr Saatgut aus einer Population. Außerdem wird auf diese Weise eher erreicht, dass Saatgut aus dem gesamten



Genpool der Population sichergestellt wird. Bei manchen Arten ist außerdem über eine Entnahme von Früchten tragenden Sprossen die Nachreifung in der Blumenvase möglich.

### **Berücksichtigung spezifischer Besonderheiten von Arten**

In vielerlei Hinsicht ist es von Vorteil, Hintergrundinformationen zu den einzelnen Ackerwildkrautarten zu kennen, etwa biologische und kulturhistorische. Zu den wichtigen biologischen Hintergrundinformationen zählen der Blüh- und Reifezeitpunkt sowie Informationen über den Bestäubungsmodus, Polykormon-Bildung und die Ausbreitungsstrategie sowie darüber, ob Arten ein- oder mehrjährig sind.

Vom Blüh- und Reifezeitpunkt einer Art lassen sich optimale Sammlungszeitpunkte ableiten. Bei fremdbestäubten Arten sollten eher viele Individuen pro Population und bei Selbstbestäubten viele Populationen und eher weniger Individuen besammelt werden. Der Bestäubungsmodus bestimmt die genetische Vielfalt innerhalb und zwischen Populationen. Bei Fremdbestäubten ist diese innerhalb einer Population größer als bei Selbstbestäubten (vgl. ENSCONET, 2009).

Da die meisten Ackerwildkräuter i. d. R. Therophyten sind, spielen vegetative Vermehrung und Polykormon-Bildung eine untergeordnete Rolle. Dennoch gilt zu beachten, dass vegetativ vermehrtes Pflanzenmaterial genetisch identisch mit der Ausgangspflanze ist und auch hier, im Hinblick auf die genetische Variabilität, nur wenig Material aus einer Population gesammelt werden muss (vgl. ENSCONET, 2009; PRASSE et al., 2010).

Das Ausbreitungsverhalten von Arten gibt darüber Auskunft, wie sehr Barrieren überwunden werden können und über welche Entfernungen hinweg genetischer Austausch stattfinden kann (allochore Diasporen können i. d. R. größere Distanzen zurücklegen als autochore). Auch in diesem Zusammenhang stellt sich wieder die Frage, wie viele Individuen einer Population besammelt werden sollten und welche Bestände zu einer Population zusammengefasst werden können. Bei allochoren Arten muss weiträumiger gedacht und geplant werden als bei autochoren (vgl. ENSCONET, 2009).

Bei einjährigen Arten sollte eher weniger Saatgut mitgenommen werden, da diese zur Etablierung darauf angewiesen sind, eine Samenbank im Boden aufzubauen. Die Etablierung Mehrjähriger hingegen ist sowohl durch eine Samenbank als auch durch vorhandene Pflanzenindividuen gesichert (vgl. PRASSE et al., 2010).



Manchmal müssen für die Vermehrung von Saatgut ökologische Besonderheiten beachtet werden. Einige Arten sind in ihrer Entwicklung auf spezifische Mykorrhiza-Pilze angewiesen [z. B. einige Arten aus der Familie der Fabaceae (Leguminosen)]. Hier kann neben dem Saatgut auch eine Bodenprobe/Pilzprobe mitgebracht und atmungsaktiv aufbewahrt werden. Diese sollte dann zusammen mit dem Saatgut am Ort der Vermehrung im Beet ausgebracht werden, um die Wahrscheinlichkeit der Entwicklung der entsprechenden Art zu erhöhen (vgl. ENSCONET, 2009). Dies bietet sich jedoch nur an, wenn die Aussaat des gesammelten Saatgutes mit der dazugehörigen Bodenprobe zeitnah erfolgt.

Zu den kulturhistorischen Hintergrundinformationen zählen das Wissen über die Regionalität einer Pflanzensippe und über mögliche Ansaaten (Ansaabungen) und Pflanzungen mit gebietsfremdem Pflanzenmaterial. Gegenteilig ist es auch von Vorteil, über ggf. angesäte Pflanzenvorkommen (z. B. in Privatgärten) Auskunft zu erhalten, dessen Ursprung gebietseigen ist. Die Sammlung von Saatgut aus Pflanzungen und Ansaaten gebietsfremder Herkunft ist zu vermeiden, da dies nicht den im Ackerwildkrautprojekt beschriebenen Zielen dient. Auch hier liegt die Begründung in der Vermeidung von negativen Hybridisierungseffekten.

## **Genehmigung**

Vor der Sammlung auf einer Fläche ist das jeweilige Betretungsrecht zu erfragen, dazu wird Kontakt mit dem Flächeneigentümer/-bewirtschafter aufgenommen. In Nordrhein-Westfalen ist kein typisches Ackerwildkraut gesetzlich geschützt, daher ist eine grundsätzliche Sammelgenehmigung nicht notwendig, es sei denn, es handelt sich um ein Vorkommen innerhalb eines Schutzgebietes; in diesem Fall bedarf die Sammlung einer behördlichen Genehmigung.

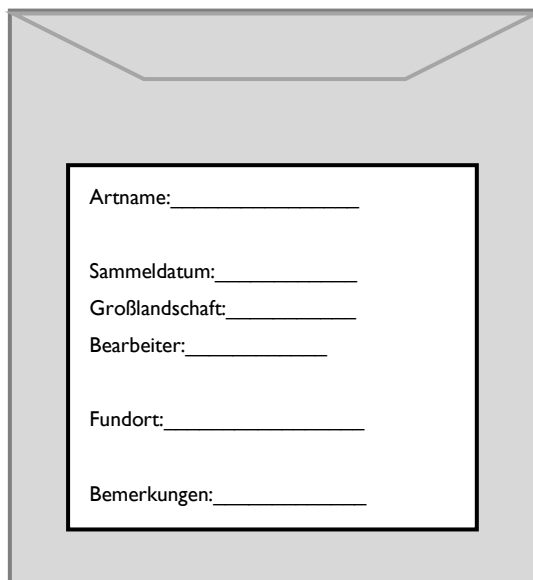




## Geländebegehung

### Vorbereitung und Methodik

Die Grundausrüstung an Material für eine Begehung kann der Checkliste auf Seite 8 entnommen werden. Für die genaue Zuordnung ist jede Saatgut-Probe zu kennzeichnen (vgl.



**Abbildung 2:**

Beschriftung des Probenütchens

Abbildung 2). Die Daten sollten mit wasserfestem Stift auf das Probenütchen geschrieben werden (ggf. Verwendung von vorgefertigten Klebeetiketten bei nicht reißfesten Pergamentütchen). Die Beschriftung sollte möglichst unmissverständlich erfolgen, z. B. Angabe des wissenschaftlichen Artnamens, Sammeldatum, Großlandschaft/Naturraum und eine kurze Beschreibung des Fundortes (z. B. Ackerrand, Bonn, mit Flurstücksbezeichnungen oder Straßename) ermöglichen die nötige Identifizierung. Besonderheiten sollten ebenfalls vermerkt werden.

Auf dem Geländebogen (siehe Anhang) werden alle wichtigen Sammelinformationen zusammengefasst. Kommt es bei der späteren Vermehrung zu Problemen bei der Keimung, können aus diesen Informationen Rückschlüsse gezogen werden und ggf. eine Anpassung der Methoden erfolgen. Außerdem sollen Informationen über den Zustand der Population gesammelt werden, die zur Einschätzung der Gefährdung vor Ort herangezogen werden können.

Alle Proben werden in dafür vorgesehenen Räumen der Stiftung Rheinische Kulturlandschaft bis zur erneuten Aussaat eingelagert. Für die Lagerung ist es wichtig, dass das Saatgut trocken abgepackt ist. Ist die Trocknung noch nicht erfolgt, darf das Saatgut keinesfalls in luftundurchlässigen Behältern oder Plastiktüten aufbewahrt werden, da Feuchtigkeit z. B. zu Schimmelbildung und Keimfähigkeitsverlust führen kann. Demnach ist die Lagerung in den Probenütchen, da diese luftdurchlässig sind, zu empfehlen. Diese sollten bis zur Wiederaussaat in klimatisierten Räumen aufbewahrt werden. Trockenes Saatgut kann unter



Umständen auch in verschlossenen Gläsern oder Plastikbehältern aufbewahrt werden, ggf. mit Einbettung in Silikagel oder Reis zur Bindung der Feuchtigkeit.

## Checkliste für die Geländebegehung

### Material-Liste:

empfohlene Grundausstattung:

- Fotoapparat
- Geländebogen (s. Anhang)
- Klemmbrett
- Stifte
- Probentütchen (luftdurchlässig)
- Klebeetiketten
- ggf. Sammelgenehmigung

zusätzlich:

- Pinzette
- Lupe
- Plastiktüten (Bodenprobe)
- Handschuhe (z. B. für Giftpflanzen)
- Schere

### Zusammenfassung für das Sammeln zur späteren Vermehrung:

**Maximal  $\frac{1}{3}$  (oder besser ca. 20 %) der zur Verfügung stehenden reifen Samen pro Vegetationsperiode mitnehmen !!!**

- Standort nicht beschädigen
- Fotodokumentation
- Geländebogen ausfüllen
- zufällig sammeln (Selektion vermeiden)
- gesamte Infloreszenz berücksichtigen
- auf Schädlingsbefall überprüfen
- beschädigtes Saatgut ggf. ersetzen
- Klebeetiketten ausfüllen/Beschriftung Probentütchen
- Proben bis zur Übergabe entsprechend lagern
- Wiederkehr zum Standort notwendig?



## Quellenangaben

DINTER, W. (1999): Naturräumliche Gliederung. Hrsg. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen

ENSCONET (2009): Anleitung zum Sammeln von Wildpflanzensamen (Deutsche Fassung, 1. Ausgabe). Hrsg.: Royal Botanic Gardens, Kew (England) & Universidad Politecnica de Madrid

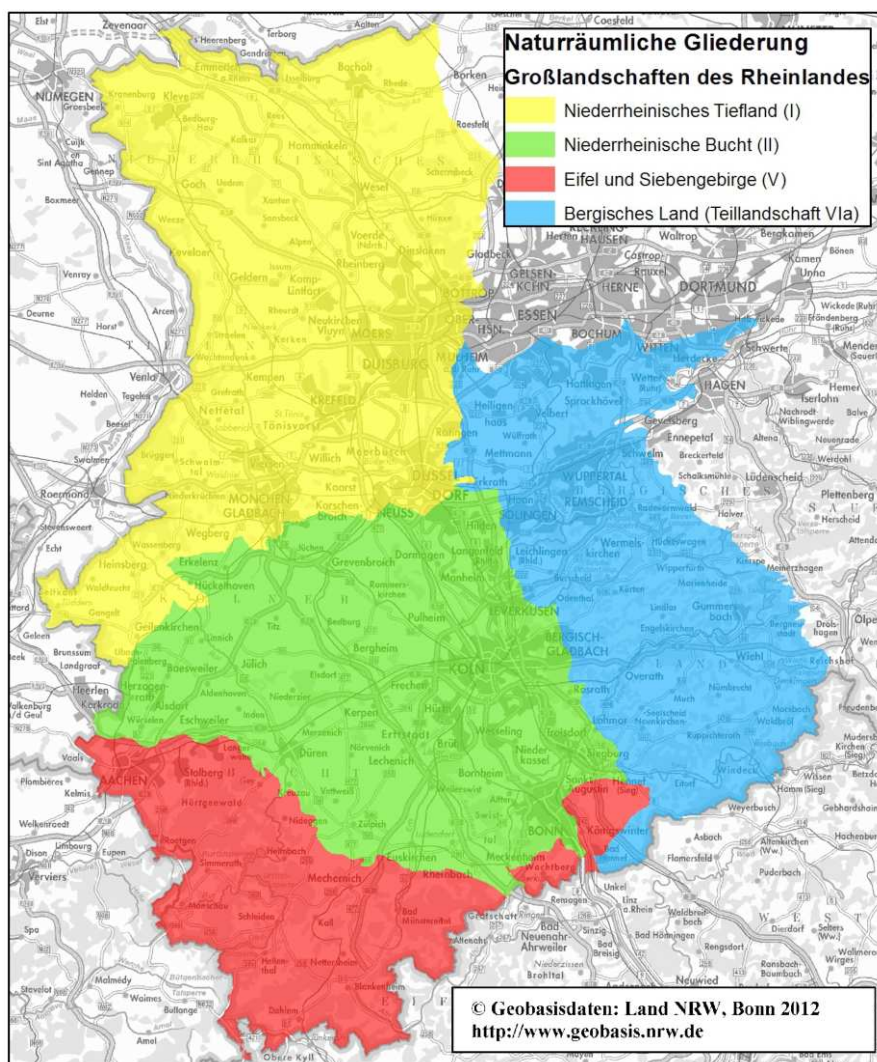
Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (Hrsg.) (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Band I: Pflanzen und Pilze, 536 S., LANUV Fachbericht 36, Recklinghausen 2011

PRASSE, R., KUNZMANN, D. & SCHRÖDER, R. (2010): DBU-Abschlussbericht - Entwicklung und praktische Umsetzung naturschutzfachlicher Mindestanforderungen an einen Herkunftsnachweis für gebietseigenes Wildpflanzensaatgut krautiger Pflanzen. Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

PRASSE, R., KUNZMANN, D. & SCHRÖDER, R. (2011): Erläuterung zur Abgrenzung der Herkunftsregionen und Produktionsräume - Nachtrag zum DBU-Abschlussbericht - Entwicklung und praktische Umsetzung naturschutzfachlicher Mindestanforderungen an einen Herkunftsnachweis für gebietseigenes Wildpflanzensaatgut krautiger Pflanzen. Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

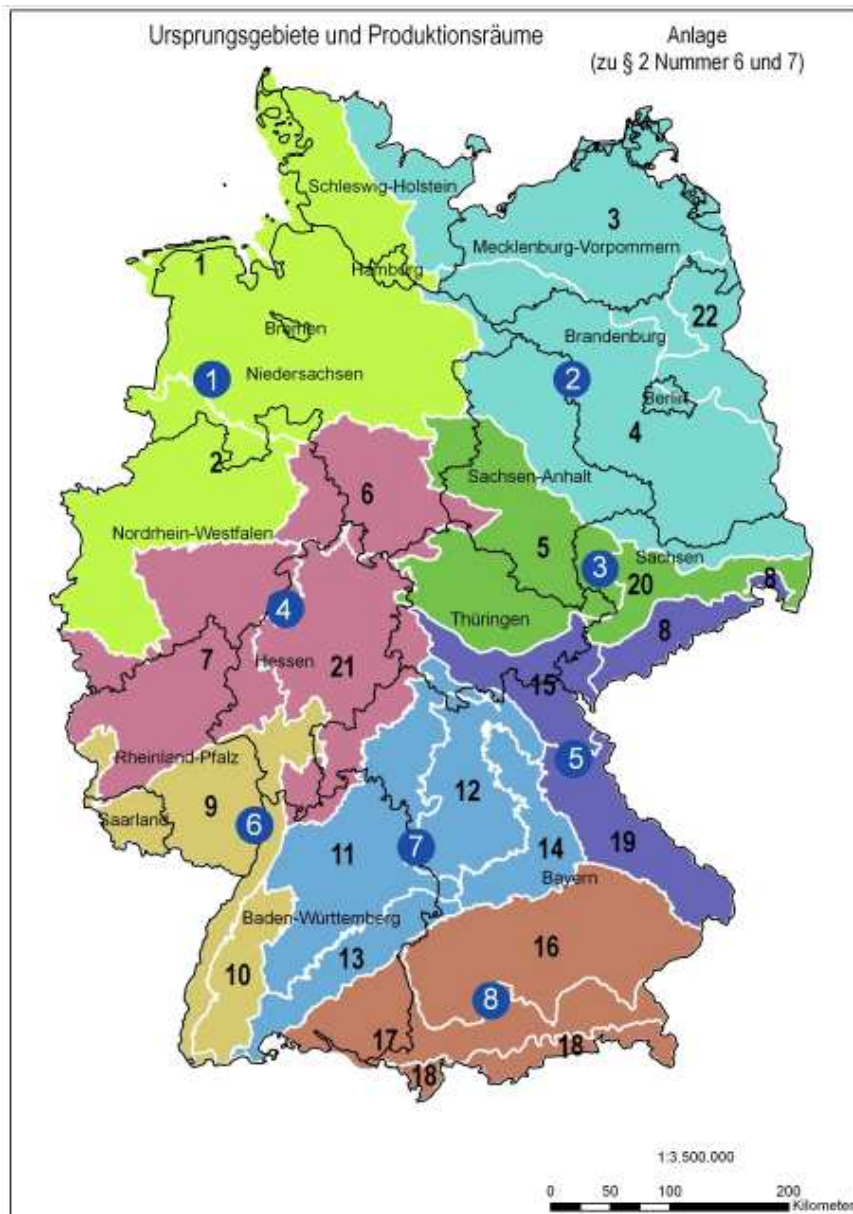
POSCHLOD, P. & REISCH, C. (2009): Flyer: Samenaufsammlung - Sammelanleitung der Genbank Bayern Arche - Genbank für Wildpflanzensaatgut. Hrsg.: Universität Regensburg, Institut für Botanik





**Abbildung 3:** Naturräumliche Großeinheiten im Rheinland (vgl. hierzu auch DINTER, 1999)





**Abbildung 4:** Ursprungsgebiete und Produktionsräume nach der Erhaltungsmischungsverordnung vom 14.12.2011 (EU-Richtlinie 2010/60/EU) entsprechend den 22 Herkunftsgebieten (Nummerierung: schwarz, Grenzen: weiß) des Regio-Saatgut- und Regio-Pflanzgutkonzeptes (PRASSE et al, 2010; 2011)



# Erfassungsbogen zum Sammeln von Ackerwildkraut-Saatgut

Stiftung Rheinische Kulturlandschaft • Rochusstraße 18 • 53123 Bonn • Fon 0228-90 90 721- 0 • Fax 0228-90 90 721- 9  
 stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de • www.rheinische-kulturlandschaft.de



Bearbeiter:		Sammeldatum:	
Artname:		Sicher bestimmt? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	
* Großlandschaft:		Nr.:	

<b>Fundortbeschreibung</b>		Fundort-Foto  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     Foto-Nr. von Fotoapparat:                 </div>
MTB-Nr.:		
GPS:		
Ortsname (ggf. Gemarkung, Flur, Flurstück):		
* Markanter Punkt in der Nähe (z. B. Straßename, Landschaftsbezeichnung):		

<b>Standortbeschreibung</b>	
Ausgangsgestein:	
Bodeneigenschaften:	

<b>Sammeldaten</b>	<input type="checkbox"/> Anzahl gesammelter Samen:	<25	bis 50	bis 100	bis 1000	>1000	
Zustand der Samen:	unreif <input type="checkbox"/>	nicht sicher reif <input type="checkbox"/>	reif <input type="checkbox"/>	überreif <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Besamelte Fläche (m x m):		* Sammelweise (z. B. Transekt, Zufall):					
<input type="checkbox"/> Anzahl der Pflanzenindividuen/Population:	<5	bis 10	bis 25	bis 50	bis 100	bis 1000	>1000

<b>Bemerkungen</b> (z. B. Populationszustand, Schädlingsbefall, ...)

\*) Zur näheren Erläuterung siehe: Anleitung zum Sammeln von Ackerwildkraut- Saatgut, Abbildung 4 – Stiftung Rheinische Kulturlandschaft