

AHP Botanik Oberfranken – Erhaltungsprojekt  
für akut vom Aussterben bedrohte Populatio-  
nen von *Antennaria dioica* in Nordost-  
Oberfranken - AZ 55.1-8644.1-8/18

Jahresbericht 2018  
Projektzusammenfassung 2015 - 2018



**Auftragnehmer:**

Diplom Biologe Thomas Blachnik, Agentur und Naturschutzbüro Blachnik Nürnberg

**Auftraggeber:**

Regierung von Oberfranken, Höhere Naturschutzbehörde

Ansprechpartner: Gerhard Bergner, Stephan Neumann

**Kooperationspartner Erhaltungskultur und Nachzucht**

Ökologisch Botanischer Garten Universität Bayreuth

**Mitarbeit 2018:**

Dr. Bärbel Heindl-Tenhunen, Eckersdorf, Christian Egelkraut (Töpen), Paul Ende (Bayreuth)

**Dienstleister:** Landschaftspflegegruppe Maschinenring Hochfranken, Bauhof Gde. Markt-  
leuthen

---

**Stand: 07.11.2018**

## **Inhaltsverzeichnis**

Projektrückblick und Danksagung .....	5
1. Jahresbericht 2018.....	8
1.1. Übersicht der geleisteten Arbeiten .....	8
1.2. Monitoring der Altpopulationen Förtschenbach und Bernstein a. Wald .....	9
1.3. Begutachtung der Populationen Hirschberglein und Langenbach .....	11
1.4. Monitoring der Auspflanzungen .....	12
1.4.1. Bernstein am Wald, Auspflanzung 2016 .....	12
1.4.2. Bernstein am Wald, Auspflanzung 2017 .....	16
1.4.3. Löhmar, Auspflanzung 2017 .....	18
2. Auspflanzungen des Nachzuchtmaterials.....	19
2.1. Übersicht der Auspflanzungen im Projektverlauf 2016-2018.....	19
2.2. Auspflanzungen 2018.....	20
2.2.1. Auspflanzung Wuchsort Förtschenbach.....	22
2.2.2. Auspflanzung Wuchsort Löhmar .....	24
2.2.3. Auspflanzung Wuchsort Langenbach .....	26
2.2.4. Auspflanzung Wuchsort Marktleuthen .....	28
2.2.5. Auspflanzung Wuchsort Rosenbühler Loh – NSG Zeitelmoos.....	31
3. Projektzusammenfassung und Fazit .....	33
3.1. Ausgangssituation und Konzeption.....	33
3.2. Vorgehensweise und Ausführung .....	34
3.3. Nachzucht.....	34
3.4. Fazit .....	36

Anlage: Pflanzschema Förtschenbach 2018

**Titelfoto:** Auspflanzung von Nachzuchtmaterial am Wuchsort Förtschenbach (Gem. Regnitz-losau, Lkr. Hof, Naturraum 411) Juni 2018 im Umfeld der Altpopulation. Einer von zwei verbliebenen Patches der Altpopulation durch Pflock markiert. Im Hintergrund Arnikabestand, Wollgras-Kleinseggen-Moor und Storchschnabelwiese im Geschützten Landschaftsbestandteil Feuchtfelder Förtschenbach.

---

## Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: MONITORINGDATEN WUCHSORT FÖRTSCHENBACH 2012, 2014, 2016-2018.....	9
TABELLE 2: MONITORINGDATEN WUCHSORT BERNSTEIN A.W. 2012, 2014, 2016-2018 .....	11
TABELLE 3: ZUSTAND PFLANZSTELLE 1 2016 AM 19.05.2018 – PFLANZSCHEMA. ANGABE DES GESCHLECHTS, VITALITÄTSGRAD UND ANZAHL DER BLÜHSTÄNGEL (O = ABGÄNGE 2016, 2017). .....	12
TABELLE 4: VITALITÄTSKLASSEN PFLANZSTELLE 1 BERNSTEIN A.W. IM PROJEKTVERLAUF VON AUGUST 2016, MAI 2017, MAI 2018.....	14
TABELLE 5: VITALITÄTSKLASSEN PFLANZSTELLE 2 BERNSTEIN A.W. IM PROJEKTVERLAUF VON AUGUST 2016, MAI 2017, MAI 2018.....	14
TABELLE 6: ÜBERBLICK ÜBER ANZAHL, HERKUNFT, GESCHLECHTERMISCHUNG UND RÄUMLICHE LAGE DER AUSPFLANZUNGEN VON NACHZUCHTMATERIAL IM AHP <i>ANTENNARIA DIOICA</i> NO-OFR 2016-2018.....	19

## Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: DIE MÄNNLICHEN PATCHES DER ALTPOPULATION AM WUCHSORT FÖRTSCHENBACH AM 02.06.2018 IM VERBLÜHTEN ZUSTAND; LINKS DER GRÖßERE PATCH 1, RECHTS PATCH 2. ....	10
ABBILDUNG 2: ZUSTAND DER AUSGANGSPOPULATION AM GALGENBERG BERNSTEIN A. WALD AM 08.05.2018. WEIBLICHE PFLANZEN IN BLÜTE. AUS PATCHES DER VERGANGENEN SIEBEN JAHRE SIND IN 2018 3 PATCHRESTE VERBLIEBEN, DIE VERMUTLICH FRÜHER TEILE EINES ODER ZWEIER URSPRÜNGLICHER PATCHES WAREN UND AUS ZERFALL STAMMEN. ....	10
ABBILDUNG 3: PFLANZUNG 2016 AM GALGENBERG BERNSTEIN A. WALD. ZUSTAND AM 08.05.2018. DEUTLICH ERKENNBAR SIND DIE WEIßFARBENEN BLÜTENKÖPFE DER MÄNNLICHEN PFLANZEN. ....	15
ABBILDUNG 4: PFLANZUNG 2016 AM GALGENBERG BERNSTEIN A. WALD. ZUSTAND AM 08.05.2018.....	15
ABBILDUNG 5: WEIBLICHE PFLANZEN IN PFLANZSTELLE 1 AM 08.05.2018. DETAIL. NEBEN DEN BLÜHTRIEBEN ROSETTENBLÄTTER VON <i>HIERACIUM PILOSELLA</i> , DAS GERNE MIT <i>ANTENNARIA</i> GESELLSCHAFTET UND KONKURRIERT.....	16
ABBILDUNG 6: ZUSTAND DES PFLANZBEREICH 1 DER PFLANZUNG 2017 AM WESTECKPONIERTEN ABHANG DES GALGENBERGES (BLICKRICHTUNG OST) AM 08.05.2018. ERKENNBAR DIE OFFENR STRUKTUR UND BLÜHENDE MÄNNLICHE EXEMPLARE AUF TROCKENEM, STEINIGE BODEN. ....	17
ABBILDUNG 7: ÜBERSICHT ÜBER UND ZUSTAND VON BEREICH 2 DER PFLANZUNG 2017 AM 19.05.2018 (SO NACH NW). ERKENNBAR SIND BLÜTENSTÄNDE SOWIE DER DORT TYPISCHE <i>RUMEX ACETOSELLA</i> .....	18
ABBILDUNG 8: LAGE DER AUSPFLANZUNG UND ALTPOPULATION AM WUCHSORT FÖRTSCHENBACH BEI ORTSLAGE „ZIEGELHÜTTE“ AM OSTRAND DES LB „FEUCHTFLÄCHENBEI FÖRTSCHENBACH“, GDE. REGNITZLOSAU, LANDKREIS HOF, NATURRAUM 411 (MITTELVOGTLÄNDISCHES KUPPENLAND“) LUFTBILD AUS FINWEB, ABRUF 19.01.2018 .....	22
ABBILDUNG 9: PFLANZUNG AM WUCHSORT FÖRTSCHENBACH AM 02.06.2018. DIE PFLÖCKE MARKIEREN DIE POSITIONEN DER BEIDEN PATCHES DER ALTPOPULATION. DIE GESETZTEN TOPFPFLANZEN SIND AN DEN BLÜHSTÄNGELN ERKENNTLICH. DIE BLÜTENSTÄNDE BEFANDEN SICH BEI PFLANZUNG IN DER REIFUNG. IM GARTEN ENTWICKELTEN SICH DEUTLICH HÖHERE BLÜTENSTÄNGEL ALS IN DEN WILDPOPULATIONEN. IM BILD CHRISTIAN EGELKRAUT (TROGEN) VOM LANDSCHAFTSPFLEGETRUPP MASCHINENRING HOCHFRANKEN.....	23
ABBILDUNG 10: LAGE DER AUSPFLANZUNG LÖHMAR 2018 (SCHWARZENBACH A. WALD, LKR. HOF). (DIGITALE ORTSKARTE 1:10000, QUELLE: FINVIEW, DATENSTAND 2017; LIZENZ NATURSCHUTZBÜRO BLACHNIK)...	25
ABBILDUNG 11: LAGE AUSPFLANZUNG LÖHMAR 2018, 1:1000. WEST (ROT): 4 PFLANZTRUPPS AUF FLACHGENEIGTER, SÜDWESTEXP. BÖSCHUNG. NACH OSTEN (BLAU) LINEARE ANORDNUNG VON 14 PFLANZTRUPPS AM BÖSCHUNGSFUß DES FELDWEGES (QUELLE: FINVIEW, STAND 2017, LIZENZNEHMER NATURSCHUTZBÜRO BLACHNIK).....	25
ABBILDUNG 12: ÜBERSICHT ÜBER DEN WESTLICHEN TEIL DES PFLANZORTES LÖHMAR 2018 (BLICKRICHTUNG SÜDPOST). GESETZTE PFLANZTRUPPS AUF EBENEN – GERING GENEIGTER BÖSCHUNG SIND MIT ROTEN KREUZEN MARKIERT. IM HINTERGRUND DER AM PFLANZTAG GELIEFERTER WASSERTANK ZUM ANGIEßEN DER PFLANZUNG. NACH SÜDOSTEN SCHLIEßEN SICH DIE PFLANZTRUPPS AM BÖSCHUNGSFUß AN (FOTO: PAUL ENDE). ....	26
ABBILDUNG 13: LAGE DER AUSPFLANZUNG LANGENBACH 2018 AUF BIOTOPFLÄCHE NORDWESTLICH LANGENBACH IM FRANKENWALD (KARTE 1:10000, FINVIEW, LIZENZ NATURSCHUTZBÜRO BLACHNIK) ..	26

---

ABBILDUNG 14: TEILBEREICH DER AUSPFLANZUNG AM OBERHANG DER BIOTOPFLÄCHE AM 25.10.2018 IN VITALEM ZUSTAND. DIE PFLANZEN SIND AN DER SILBERGRAUEN BLATTFARBE ERKENNTLICH (FOTO: BUCHHEIT) .....	27
ABBILDUNG 15: LAGE DER ALTPOPULATION UND DER ANPFLANZUNG 2018 NW LANGENBACH (LUFTBILD; ORIGINAL 1:1000, NICHT MAßSTABSGETREU; QUELLE: FINVIEW, LIZENZ NATURSCHUTZBÜRO BLACHNIK) .....	27
ABBILDUNG 16: LAGE DER RELIKTPOPULATION UND DER AUSPFLANZUNG AUF DER BIOTOPBÖSCHUNG AN EINEM FELDWEG NÖRDLICH MARKLEUTHEN (KARTE 1:10000, QUELLE: FINVIEW, LIZENZNEHMER NATURSCHUTZBÜRO BLACHNIK).....	29
ABBILDUNG 17: LAGE RELIKTPOPULATION UND AUSPFLANZUNG MARKLEUTHEN IM DETAIL. LUFTBILDAUSCHNITT 1:1000 AUS FFINVIEW, DATENSTAND 2017, LIZENZNEHMER NATURCHUTZBÜRO BLACHNIK.....	29
ABBILDUNG 18: PFLANZUNG MARKLEUTHEN 2018, AUSGANGSSITUATION (FOTO: PAUL ENDE).....	30
ABBILDUNG 19: PFLANZSTELLE NÖRDLICH DER RELIKTPOPULATION MIT GLEICH MÄßIGER VERTEILUNG DER AUSGEPFLANZTEN TÖPFE (FOTO:ENDE).....	30
ABBILDUNG 20: PFLANZSTELLE MIT PFLANZGRUPPEN AN DER RELIKTPOPULATION (BLICK WEST). DIE ALTPOPULATION BEFINDET SICH BEIM MARKIERUNGSPFLOCK (FOTO: ENDE) .....	30
ABBILDUNG 21: PFLANZSCHEMA DER PFLANZUNG 2018 IN DER ROSENBÜHLER LOH .....	31
ABBILDUNG 22: TEILE DER AUSPFLANZUNG UNMITTELBAR BEI DER RELIKTPOPULATION (PFLOCKMARKIERUNG!) (FOTO: PAUL ENDE).....	31
ABBILDUNG 23: GEOGRAPHISCHE LAGE DER AUSPFLANZUNG IN DER ROSENBÜHLER LOH SÜDLICH RÖSLAU (GELB. STRAÙE RÖSLAU -WUNSIEDEL) (KARTE: BAYERN-ATLAS, 1:10000).....	32

---

## Projektrückblick und Danksagung

Das Artenhilfsprojekt „*Antennaria dioica* Nordost-Oberfranken“ geht auf Aktivitäten zurück, die mit einer Bestandsaufnahme der Restvorkommen von Katzenpfötchen und *Arnica montana* im Bayerischen Vogtland in 2009 ihren Anfang nahmen (Blachnik, 2009). Diese belegte einen - nahezu (vgl. unten) - vollständigen Verlust von *Antennaria dioica* in den Naturräumen 411 und 412 (Mittelvogtländisches Kuppenland und Oberes Vogtland) oberfränkischen Anteils. Schon 2009 wurden dabei konkrete Empfehlungen für Erhaltungsmaßnahmen formuliert. Erst im Zuge des Arnikaprojektes Hof wurde 2012 das verbliebene Kleinvorkommen im LB „Feuchtflehen Förschenbach“ bei Regnitzlosau wiederentdeckt.

In den kommenden 10 Jahren konnten Dank der Unterstützung des LfU, der Regierung von Oberfranken und durch die Zusammenarbeit zahlreicher Akteure die Bemühungen um das Katzenpfötchen konkretisiert und schließlich in ein gezieltes Arterhaltungsprojekt umgesetzt werden, das von der Regierung von Oberfranken mit Mitteln der Bayerischen Biodiversitätsstrategie finanziert wurde. Es findet nun seinen Abschluss. Betreuung und Monitoring der seit 2016 erfolgten Pflanzungen und Restpopulationen im Frankenwald können in einem weiteren Biodiversitätsprojekt vorläufig bis 2019 weitergeführt werden („Arnica und Co – Das Wiesenprojekt im Frankenwald“, Projektträger LPV Hof).

Die Ergebnisse und Analysen aus 2009 flossen in die Arbeit des Landschaftspflegeverbandes Stadt und Landkreis Hof ein. In 2010 wurde diese Zusammenarbeit durch eine Initiative des Artenhilfsprogrammes Botanik des Bayerischen LfU – vertreten durch Andreas Zehm – vertieft. Mittels exakter Bestandsaufnahmen gefährdeter Pflanzenarten sollten Pflege- und Hilfsmaßnahmen entwickelt und von den Landschaftspflegeverbänden umgesetzt werden (Blachnik, 2010).

Dabei wurden die wenigen Restvorkommen von *Antennaria dioica* im östlichen Frankenwald (Bereich Landkreis Hof) in die Bestandsaufnahme einbezogen und bis 2012 durch ein Monitoring begleitet (Blachnik 2010, 2012). Erste vergebliche Versuche Samen abzusammeln und Pflanzen zu vermehren wurden unternommen, die Pflege stärker auf Offenheit und Lückigkeit der Wuchsorte ausgerichtet. Das begleitende Monitoring ergab einen schleichenden Zerfall der in 2010 erfassten, überall sehr kleinen Restpopulationen. Heiße und trockene Sommer - insbesondere 2015 - führten zu einem Absterben der Bestände in Löhmar (Frankenwald) und am Schweinskopf bei Köditz im Diabaskuppenland. Die 2010 noch zweigeschlechtliche Population in Bernstein brach ein und war 2016 nur noch mit weiblichen Pflanzen vertreten. Für den Erhalt derselben war es „fünf Minuten vor Zwölf“.

Während die Ursachen des flächigen Aussterbens eindeutig der Zerstörung, Nutzungsintensivierung der Nutzflächen, Eutrophierung und dem Zuwachsen ehemaliger Wuchsorte zugeordnet werden konnten, blieb bis 2012 unklar, warum auch in Pflege- und Naturschutzflächen die Populationen schrumpften und nur noch in kleinen, teils eingeschlechtlichen Resten vorhanden waren. Als Ursachen wurden Stickstoffeinträge aus der Luft, die sich direkt oder indirekt auf die Pflanzen auswirkten und der Wegfall traditioneller Nutzungen – v.a. einer Beweidung – diskutiert (Verfilzung, Konkurrenz); so gingen die Bestände auch an offenen, steinigten Bereichen zurück, wie in Bernstein a. Wald.

Über den Zeitraum der eigentlichen Rückgangsprozesse in den 1970er bis 1990er Jahren liegen uns keine Daten und Beobachtungen vor. Die Landschaftspflege setzte vielfach erst auf, als diese vermutlich schon in vollem Gange waren. Über populationsgenetische Gründe

---

konnte nur spekuliert werden. Schon 2012 – und vorher? - spielten wohl Sommertrockenheit und Hitze eine Rolle als hemmende und zerstörende Faktoren.

Aufschluss über genetische Zusammenhänge und die wichtige Rolle genetischer Vielfalt innerhalb von Populationen gaben schließlich die Diplomarbeiten von Christoph Rosche und Katrin Schrieber aus Halle (Rosche 2011, Schrieber 2011). Mit Christoph Rosche ergab sich ein fruchtbarer Austausch. Genetische Blattproben und Datenaufnahmen der Wuchsorte in Löhmar und Bernstein am Wald (Gde. Schwarzenbach a. W.) flossen in die beiden Diplomarbeiten ein. Parallel entwickelte sich der Kontakt zu Kolleginnen und Kollegen in Sachsen, die im Osterzgebirge und im Vogtland vor den gleichen Problemen standen und erste Praxiserfahrungen sammelten. Daraus erwuchs die Zusammenarbeit mit Frank Richter aus Dresden, der zusammen mit dem Autor die Idee eines länderübergreifenden Erhaltungsprojektes entwickelte und um dessen Umsetzung warb (Richter & Blachnik 2013). Monitoring- und Bestandsdaten aller aus dem östlichen Frankenwald, bayerischem und sächsischem Vogtland bekannten Vorkommen wurden dafür erstmalig komplett zusammengetragen. Es war nun klar, dass für den Erhalt der Katzenpfötchen-Populationen eine Wiederherstellung der Geschlechterverhältnisse, eine Erhöhung der Individuenzahlen und der genetischen Vielfalt am Wuchsort ebenso nötig war, wie die habitatgerechte Pflege derselben.

Obwohl in 2013 fertiggestellt, konnten die Ideen des länderübergreifenden Erhaltungsprojektes erst 2105 aufgegriffen und in ein Projekt überführt werden. Dazu trafen sich Vertreterinnen und Vertreter der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Oberfranken, der Unteren Naturschutzbehörden Landkreis Hof und Vogtlandkreis (Sachsen) sowie des bayerischen und sächsischen Landesamtes für Umwelt. Ziel war die Erzeugung von Samen und einer Nachzucht, um gezielt Pflanzen zur Unterstützung der Restpopulationen auszupflanzen. Frank Richter gelang dabei 2015 eine Handbestäubung an zwei Wuchsorten, deren Samenmaterial mit drei genetischen Linien am Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth und im Botanischen Garten Dresden aufgezogen wurde. Bis 2018 wurden daraus ca. 400 Mutterpflanzen sowie Ableger (Klone) erzeugt, insgesamt weit über 1000 Topfpflanzen. Von Juni 2016 bis September 2018 erfolgte deren Auspflanzung in Nordost-Oberfranken (Galgenberg Bernstein, Löhmar, LB „Feuchtflehen Förschenbach“) und Sächsischem Vogtland (u.a. im NSG „Großer Weidenteich“ bei Plauen).

Zusätzlich gelang dem Autor die Erzeugung von Samen an einer Population im Landkreis Wunsiedel bei Marktleuthen in 2017 mit Pollen aus Förschenbach und Vielitz. Daraus zog der Ökologisch-Botanische Garten in Bayreuth 112 Mutterpflanzen, die 2018 im Zeitelmoos und in Marktleuthen ausgepflanzt wurden (Finanzierung über Kleinmaßnahme durch Landkreis Wunsiedel). Die Situation von *Antennaria dioica* war und ist im Fichtelgebirge identisch mit den benachbarten Naturräumen. Bestandserfassungen und gezielte Wuchsortpflege erfolgten dort durch Frau Martina Gorny von der UNB Lkr Wunsiedel, Frau Frohmade-Heubeck vom LPV Wunsiedel/Naturpark Fichtelgebirge und Herrn Werner Gebhardt aus Marktleuthen.

Die Autoren und Projektbetreuer Thomas Blachnik und Frank Richter möchten sich bei allen bedanken, die das Projekt ermöglicht, daran mitgearbeitet oder es durch Ihr Engagement unterstützt haben. Besonderer Dank gilt Frau Reviergärtnerin Annette Berthold am Ökologisch-Botanischen-Garten Bayreuth für die Aussaat, Aufzucht und über 2 Jahre dauernde Pflege der Topfkulturen und Kollegen Frank Richter aus Dresden, für dessen beherzte Einsät-

---

ze zur Bestäubung und Erzeugung von Samen am Wuchsort ohne die das Projekt nicht möglich gewesen wäre. Zu danken ist:

- Herrn Gerhard Bergner und Herrn Stephan Neumann von der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Oberfranken, welche das Konzept aufgegriffen und seine Umsetzung ermöglicht haben
- Frau Ines Langensiepen und Herrn Andreas Zehm vom LfU für das Aufgreifen der Ergebnisse aus 2009 und die Beauftragung von Monitoring und Konzeption
- Frau Gabriele Lang von der Unteren Naturschutzbehörde Landkreis Hof für stete Unterstützung und Genehmigungen
- Frau Marianne Lauerer vom Ökologisch-Botanischen-Garten Universität Bayreuth für die gelungene Zusammenarbeit bei der Nachzucht und Vermehrung der Topfkulturen, Organisation und Datenhaltung der genetischen Herkünfte
- Frau Regina Saller vom Landschaftspflegeverband Hof für die Zusammenarbeit bei Pflege- und Hilfsmaßnahmen, ebenso Frau Gudrun-Frohmander-Heubeck im Landkreis Wunsiedel
- Den Mitgliedern des Landschaftspflegetrupps des Maschinenring Hochfranken, namentlich Herrn Christian Egelkraut (Töpen) und Herrn Ulrich Lang (Geroldsgrün) für die Betreuung von Anpflanzungen
- Herrn Thomas Findeis und Harald Hertel vom Landratsamt des Vogtlandkreises (Freistaat Sachsen) für die gelungene länderübergreifende Kooperation
- Frau Hannelore Buchheit und Herrn Thomas Friedrich vom Bund Naturschutz Ortsgruppe Helmbrechts für Übermittlung von Daten und die Auspflanzung bei Langenbach im Frankenwald
- Herrn Gerhard Brütting und Herrn Hermann Rank von der Bergwacht Döbra (Naturschutzbeauftragte) für Ihre Unterstützung vor Ort
- Meinen Kolleginnen und Kollegen für deren Mitarbeit und Unterstützung bei den Außenarbeiten, Pflanzungen und der Auswertung der Nachzucht i Botanischen Garten: Frau Dr. Bärbel Heindl-Tenhunen (Eckersdorf), M. Sc. Paul Ende (Bayreuth), Dipl. Ing (FH) Werner Gebhardt (Marktleuthen), Frau Corina Bächer (Tauperlitz)

---

# 1. Jahresbericht 2018

## 1.1. Übersicht der geleisteten Arbeiten

Im Projektjahr **2018** wurden folgende Arbeiten ausgeführt; der Arbeitszeitraum umfasst die Monate Juni bis Oktober 2018:

- a) **Projektleitung und Koordination:** Abstimmung mit Ökologisch-Botanischem Garten Bayreuth, Beauftragung, Planung und Koordination von Betreuungsarbeiten / Auspflanzungen / Gießdienst der Anpflanzungen; Abstimmung mit LPV Hof bei Flächen im LNPR; Abstimmung und Information der UNB Landkreis Hof – Frau Gabriele Lang, Übergabe von Pflanzmaterial an den Bund Naturschutz Kreisgruppe Hof zur Auspflanzung auf Biotopfläche Langenbach und Vermittlung weiteren Pflanzmaterials zum Einsatz im sächsischen Vogtland an die UNB Vogtlandkreis
- b) **Monitoring der Altpopulationen** in Bernstein a.W. und Förtschenbach, **Bestandsprüfung** der Altpopulation an der Frankenwarte in Hirschberglein und in Langenbach
- c) **Geschlechter-Screening** der Nachzucht in Bayreuth und Sortierung der Topfkultur nach männlichen und weiblichen Pflanzen
- d) **Monitoring der Auspflanzungen:** Bernstein a. Wald (Galgenberg) - Pflanzung 2016, Bernstein a. Wald und Löhmar – Pflanzungen 2017
- e) **Auspflanzung** von 108 Topfpflanzen der Provenienz 150907 (Männlich Förtschenbach x Weiblich Dreiländereck) am Wuchsort Förtschenbach (Geschützter Landschaftsbestandteil „Nassflächen bei Förtschenbach“) im Juni 2018
- f) **Auspflanzung** von 80 Topfpflanzen der Provenienzen 150907 und 150909 (Bernstein a. Wald) am Wuchsort Langenbach durch die Kreisgruppe Hof / Ortsgruppe Helmbrechts des Bund Naturschutz; Auswahl und Überbringung der Pflanzen durch die Projektleitung sowie Abstimmung der Vorgehensweise und Übermittlung von Praxisvorschlägen (Pflanztechnik, Angießen, Betreuung durch Gießdienst während Hitzeperioden)
- g) **Auspflanzung** von 174 Topfpflanzen aller drei vorhandenen Provenienzen am Wuchsort Löhmar im Oktober 2018
- h) **Startbetreuung der Auspflanzung** in Förtschenbach durch Gießdienst und Kontrollen und **Startbetreuung** der Auspflanzung Löhmar 2018 durch Gießdienst
- i) **Betreuung** der Auspflanzung Bernstein 2016 durch Gießdienst während der Hitzeperiode Sommer 2018

Die Altpopulation am Wuchsort Langenbach wurde von Frau Hannelore Buchheit, Bund Naturschutz Helmbrechts, begutachtet und eine Zustandsbeschreibung übermittelt. Das Grundstück befindet sich im Eigentum des Bund Naturschutz und wird von diesem gepflegt. Die weitere Betreuung der Anpflanzung in Langenbach sowie der Altpopulation erfolgt 2019 im Rahmen des Biodiversitätsprojektes „Arnika + Co – das Wiesenprojekt im Frankenwald“ (Träger: Landschaftspflegeverband Hof).

Angesichts des außergewöhnlich trockenen und heißen Sommers wurde auf eine Probeausaat von Diasporen in 2018 wegen voraussichtlicher Erfolglosigkeit verzichtet. Es erfolgten keine weiteren Bestäubungen zur Erzeugung von Samenmaterial, da der Ökologisch-

Botanische-Garten eine Nachzucht aus Kapazitätsgründen vorläufig nicht gewährleisten kann. Die dadurch freiwerdenden Arbeitsstunden fließen vollständig in die notwendige Betreuung und den Gießdienst der Anpflanzungen Bernstein 2016 und Förtschenbach 2018.

Die Anpflanzung in **Förtschenbach** wurde durch eine **Kleinmaßnahme, betreut vom Landschaftspflegeverband Hof**, vorbereitet. Dazu erfolgte ein Schröpfschnitt der vorgesehenen Pflanzstelle bereits Ende April 2018 (Freischneider mit Faden) und die Erzeugung von Offenbodenstellen für das spätere Einpflanzen (Freischneider mit Sägeblatt). Anschließend wurde der Bereich sorgfältig abgerechnet, um lückige, konkurrenzarme Verhältnisse für die Anpflanzung herzustellen. Die Patches der Altpopulation wurden mittels „Pinzettenpflege“ in Handarbeit wiederum von störendem Aufwuchs freigestellt und Platz für Ausläuferrosetten geschaffen.

An das Erhaltungsprojekt angebunden war eine vom Landratsamt Wunsiedel finanzierte **Kleinmaßnahme zur Aufzucht von Topfpflanzen und Populationsstützung** durch Auspflanzungen im Landkreis Wunsiedel. Diese stützte sich auf die im Erhaltungsprojekt in 2017 ausgeführten Bestäubungen und Samengewinnung am Wuchsort Marktleuthen. Aus dem Samenmaterial konnten 112 Töpfe aus zwei Provenienzen gezogen werden, von den je die Hälfte im NSG „Zeitelmoos2 (Lokalität „Rosenbühl“) sowie in Marktleuthen zur Stützung der dortigen Kleinpopulationen ausgepflanzt wurden.

## 1.2. Monitoring der Altpopulationen Förtschenbach und Bernstein a. Wald

**Tabelle 1: Monitoringdaten Wuchsort Förtschenbach 2012, 2014, 2016-2018**

Patch	2012	2014	2016	2017	2018
1	32 Rosetten 12 blühend ♀ 38 Körbe	38 Rosetten 1 blühend ♂ 4 Körbe	72 Rosetten (28 Haupttriebe, 46 Ableger) 4 blühend ♂ 18 Körbe	152 Rosetten 27 blühend ♂ 105 Körbe	220 Rosetten, v.a. Ausläufer ♂ 75 blühend ♂ 311 Körbe
2	32 Rosetten 10 blühend ♂	<u>Aufgesplittet in 2a und 2b</u>	<u>Aufgesplittet in 2a und 2b</u>	<u>Klar getrennt Patch 2b wird 3</u>	100 Rosetten 20 blühend ♂ 82 Körbe
2a		13 Rosetten 1 blühend ♂ 4 Körbe	40 Rosetten, davon 6 Haupttriebe 0 blühend	36 Rosetten, 6 blühend ♂ 28 Körbe	<u>2017 wieder als 2 Patches vorliegend</u>
(2b) 3		17 Rosetten 2 blühend ♂ 9 Körbe	34 Rosetten, davon 8 Haupttriebe 0 blühend	34 Rosetten 10 blühend ♂ 47 Körbe	

### Monitoring Förtschenbach (Erfassung am 02.06.2018):

Die Monitoring-Daten zeigen einen erneuten Anstieg der Rosettenzahl, die vorwiegend als Ausläufer-Rosetten vorlagen. Die Anzahl der Mutter- bzw. fest wurzelnden Ausgangspflanzen ist deutlich geringer, für Patch 2 werden 10-12 Pflanzen geschätzt. Die vegetative Ver-

---

mehrung wird als Ergebnis der Pinzettenpflege gewertet, welche das Umfeld der Patches von Zwergsträuchern und Krautaufwuchs befreit hat und offene Bereiche zum „Bekriechen“ und Anwurzeln von Ausläufern schaffte. Hohe Konkurrenzkraft hat u.a. das Kleine Habichtskraut (*Hieracium pilosella*). Nach Verlust des weiblichen Geschlechts (vgl. Tab. 1 und Bericht 2017) ist das Zupflanzen weiblicher Pflanzen aus der Nachzucht eine unabdingliche Voraussetzung, um die Population wieder dauerhaft zu stützen.



**Abbildung 1:** Die männlichen Patches der Altpopulation am Wuchsort Förtschenbach am 02.06.2018 im verblühten Zustand; links der größere Patch 1, rechts Patch 2.

**Monitoring Bernstein a. Wald** (Erfassung am 19.05.2018):



**Abbildung 2:** Zustand der Ausgangspopulation am Galgenberg Bernstein a. Wald am 08.05.2018. Weibliche Pflanzen in Blüte. Aus Patches der vergangenen sieben Jahre sind in 2018 3 Patchreste verblieben, die vermutlich früher Teile eines oder zweier ursprünglicher Patches waren und aus Zerfall stammen.

Die ursprüngliche Patchstruktur (vgl. Tab.2, Berichte 2016, 2017) war bereits 2017 zerfallen. In 2018 sank die Anzahl der Rosetten erneut, die Pflanzen waren bei Aufnahme gegenüber

2017 jedoch deutlich vitaler und der Blüherfolg war höher als 2017 - was sich hinsichtlich der Vitalität im Laufe der sommerlichen Hitzeperiode wieder verschlechterte. In 2016 und 2017 blühten keine männlichen Exemplare mehr, in 2018 waren wieder 3 männliche Rosetten mit 2 Blühtrieben und 46 blühende weibliche Rosetten zu beobachten.

**Tabelle 2: Monitoringdaten Wuchsort Bernstein a.W. 2012, 2014, 2016-2018**

2012	2014	2016	2017	2018
3 Patches – 2 ♀, 1♂, 290 Rosetten, 20♀ und 17♂ Blütenstände	3-4 Patches 250-300 Rosetten 12 Blütenstände♀	4 Patches im Zerfall 104 Rosetten 1 blühend ♀ 4 Körbe	4 Patchreste, zerfallen 59 Rosetten <b>Keine</b> blühend	3 Patchreste und 2 Einzelpflanzen 46 ♀ Rosetten, 28 blühend mit 116 Körben; 3 ♂, 2 blühend mit 5 Körben

### 1.3. Begutachtung der Populationen Hirschberglein und Langenbach

Die Bestände an der Frankenwarte bei Hirschberglein und bei Langenbach wurden übersichtsartig begutachtet.

**Population Hirschberglein:** Größe und Umfang der rein weiblichen Restpopulation entsprechen im Mai 2018 etwa dem Zustand 2017 (vgl. Abschlussbericht 2017), zeigten aber im Laufe des Sommers durch Hitze und Trockenheit randliche Ausfallerscheinungen. Ca. 2/3 der Patches bzw. Rosetten waren im Juni noch vital, ca. 1/3 vom Rand her verdorrt.

**Population Langenbach:** Die rein weibliche Altpopulation am Wuchsort Langenbach wurde von Frau Hannelore Buchheit, Bund Naturschutz Helmbrechts, begutachtet und eine Zustandsbeschreibung übermittelt. Das Grundstück befindet sich im Eigentum des Bund Naturschutz und wird von diesem gepflegt.

In 2017 zählte Frau Buchheit 18 weibliche Blütenstände. In 2018 waren es 42, jeweils an gleicher Stelle (vgl. Abb. x). Offensichtlich handelt es sich bei den beobachteten Pflanzen um den 2012 als Patch 1 erfassten Teilbestand (vgl. Blachnik 2012, S. 9); die 2012 erfassten sehr kleinen Patches im Umfeld sind erloschen. Der Kleinbestand wird mittels Pinzettenpflege offengehalten; insbesondere der Aufwuchs von *Vaccinium myrtillus* wird jährlich reduziert. Von vier Patches in 2012 waren drei sehr klein, sie nahmen insgesamt 0,45m<sup>2</sup> ein. Es waren 35 nichtblühende und 31 blühende Rosettentriebe vorhanden. Mit 42 Blühtrieben in 2018 konnte die Population somit auf niedrigem Niveau stabil gehalten werden.

## 1.4. Monitoring der Auspflanzungen

Das AHP-Botanik 2018 betrat mit der Auspflanzung der Nachzuchten Neuland. Um Erfahrungen und Kenntnisse über das Verhalten der Auspflanzungen zu erhalten, wurden diese 2016 und 2017 in klare Pflanzschemata ausgebracht, um das Verhalten der Herkünfte und die Zusammensetzung der Geschlechter durch ein Monitoring zu beobachten bzw. zu bestimmen. Da es sich um singuläre Ereignisse handelt („Stichproben“) können zwar keine statistischen Auswertungen oder streng wissenschaftliche Aussagen getroffen, wohl aber Verlauf und Ergebnisse festgehalten und Erfahrungen mit der Vorgehensweise gesammelt werden. Als Erfolgsmaß wird eine Vitalitätsskala benutzt, welche den aufgefundenen Zustand von kräftigen, vitalen Pflanzen bis hin zu nach der Pflanzung abgestorbenen Exemplaren wiedergibt.

Bei der Pflanzung Bernstein a. W. 2016 (Mutterpflanzen!) und Teilen der Pflanzungen 2017 (Ableger, Klone!) handelte es sich um vegetative Exemplare, deren Geschlecht nicht feststand. 2016 kann daher als Blindversuch mit zufälliger Auswahl aus dem Pool der Nachzucht gewertet werden. Die Ergebnisse sind in Kap. 1.4.1 zusammengefasst.

2018 wurde ein detailliertes Pflanzschema in Förtschenbach aufnotiert, in Löhmar, Markt-leuthen und Zeitelmoos wurden einfache Pflanzschemata zur Dokumentation und Wieder-auffinden der gepflanzten Töpfe als Arbeitsskizzen erstellt. Weitere Beobachtungsdaten sollen dort nur noch summarisch erhoben werden, um den Arbeitsaufwand zu reduzieren.

### 1.4.1. Bernstein am Wald, Auspflanzung 2016

Erhebung der Monitoring-Daten am 19.05.2018. Angesichts der Trocken- und Hitzeperiode im Sommer 2018 wurde am 25.07.2018 für ca. 10 Tage ein Gießdienst für die Pflanzstellen beauftragt. Der endgültige Zustand nach Ende des außergewöhnlichen Sommers 2018 im September wurde nicht mehr systematisch erfasst. Nach Auskunft von Regina Saller (LPV Hof) hat die Pflanzung diesen jedoch weitgehend im aufgenommenen Zustand überstanden.

**Tabelle 3: Zustand Pflanzstelle 1 2016 am 19.05.2018 – Pflanzschema. Angabe des Geschlechts, Vitalitätsgrad und Anzahl der Blühstängel (o = Abgänge 2016, 2017).**

Reihe	Herkunft																		Σ
1	150909		♂ ++ 31		♀ ++ 13		♂ ++ 25		♂ ++ 13		o		o		♂ ++ 21		♀ ++ 15		6
2	150909	♀ + 17		♀ ++ 15		♂ ++ 30		♀ + 20		♂ ++ 39		♀ + 19		♀ + 18		♀ - 1		♂ - 2	9
3	150908		♂ ++ 74		♀ ++ 34		♀ + 8		o		o		♀ + 51		♀ + 41		♀ + 35		6
4	150908	♀ + 18		♀ + 42		♀ + 30		♀ - 40		♂ + 41		♂ - 35		♀ ++ 52		♀ - 5		♀ + 43	9
5	150907		♀ ++ 68		♂ ++ 29		♂ + 27		♀ + 30		♀ - 31		♂ + 39		♀ ++ 49		♀ + 44		8
6	150907	o		♀ + 1		♂ + 1		♂ + 1		x		♂ - 1		♂ + 1		♀ ++ 1		o	6

				7		21		55				13		20		45		
--	--	--	--	---	--	----	--	----	--	--	--	----	--	----	--	----	--	--

Den Erfassungszustand anhand des Pflanzschemas für **Pflanzstelle 1** zeigt Tabelle 3. Sie enthält neben der Angabe der Vitalität und des Geschlechts auch die Zahl der am 19.05.2018 vorhandenen Blütenstängel. Die Pflanzen waren zum Erhebungszeitpunkt 2 Jahre und 3 Monate alt. Auf die Erhebung der Rosetten und Ausläufertriebe pro gesetzten Topf wurde wegen des hohen Aufwandes verzichtet, sie würde den Zusammenhang zwischen Vitalität und Blüherfolg jedoch besser verdeutlichen. Hinsichtlich des Geschlechterverhältnisses und des Blüherfolges bot sich im Frühjahr 2018 somit folgendes Bild:

Herkunft 150909 (Bernstein): **2016:** 17 Töpfe – **2018:** 15 / 7 ♂, 161 - 8 ♀, 188

Herkunft 150908 (Dreiländereck): **2016:** 17 Töpfe – **2018:** 15 / 2 ♂, 76 - 13 ♀, 473

Herkunft 150907 (Försch.bach x Dreil.eck): **2016:** 17 Töpfe – **2018:** 14 / 7 ♂, 206 - 8 ♀, 313

In Pflanzstelle 1 befanden sich im Frühjahr 2018 damit 23 männliche und 29 weibliche Pflanzen mit 339 bzw. 974 Blühtrieben mit leichtem Überschuss weiblicher Exemplare ungefähr im Verhältnis 1,3:1. Während das Verhältniss der Herkunft Bernstein ausgeglichen ist, differieren die anderen Herkünfte (Dreiländereck mit deutlichem Überschuss ♀Pflanzen.)

Die summarischen Ergebnisse für **Pflanzstelle 2** sind:

Herkunft 150909 (Bernstein): **2016:** 17 Töpfe – **2018:** 16 / 8 ♂, 367 - 8 ♀, 282

Herkunft 150908 (Dreiländereck): **2016:** 17 Töpfe – **2018:** 8 / 3 ♂, 92 - 5 ♀, 188

Herkunft 150907 (Försch.bach x Dreil.eck): **2016:** 17 Töpfe – **2018:** 7 / 6 ♂, 84 - 1 ♀, 10

In Pflanzstelle 2 befanden sich im Frühjahr 2018 damit 31 männliche und 14 weibliche Pflanzen mit 543 bzw. 480 Blühtrieben mit Überschuss männlicher Exemplare ungefähr im Verhältnis 2:1. Die Verhältnisse der Herkunft Bernstein sind fast ausgeglichen; bei den anderen Herkünften überlagern die Ausfälle die Zählergebnisse, wobei Dreiländereck ausgeglichener ausfällt als in Pflanzstelle 1. Zu den Ergebnissen hinsichtlich der Vitalität siehe Tabelle 5.

Die Auspflanzung 2016 wurde 2018 erstmals am 08.05.2018 im Rahmen des Frankenwald-Wiesenprojektes besichtigt und photographisch dokumentiert. Auf Grund des außergewöhnlich warmen Frühjahres befanden sie sich bereits in Vollblüte. In den Vorjahren erfolgte die Blüte stets um den 20. Mai.

Die folgenden Tabellen 4 und 5 enthalten die Ergebnisse hinsichtlich Überlebensrate und Vitalität im gesamten Projektverlauf von der Pflanzung im Juni 2016 bis zum Monitoring im Mai 2018.

Die Monitoring-Ergebnisse zeigen eine Stabilisierung der Pflanzstelle 1 mit 38 vitalen Pflanzen, die zum Aufnahmezeitpunkt als etabliert bezeichnet werden konnten. 7 Pflanzen wiesen deutliche Schäden auf, jeweils eine waren überwiegend letal bzw. abgestorben. Die in 2017 abgestorbenen Pflanzen waren nicht mehr nachvollziehbar, was die Differenz gegenüber der ursprünglichen Anzahl erklärt.

Deutlich höhere Verluste musste Pflanzstelle 2 hinnehmen, die noch 10 vitale Pflanzen, 19 unvitale mit vorwiegend letalen Anteilen und zwei mit überwiegend letalen Anteilen aufwies. Die 20 bereits in 2017 abgestorbenen Pflanzen waren nicht mehr nachvollziehbar.

#### Legende

- ++: Pflanzen vital, kräftig, in sehr gutem Zustand
- +: Pflanzen vital, mit einzelnen Schäden
- o: Pflanzen subvital
- : Pflanzen mit vorwiegend letalen Anteilen, Reste vitaler Anteile
- : Pflanzen mit überwiegend letalen Anteilen; für 2016 und 2017 sind die Kategorien „-“ und „--“ zusammengefasst!
- X: Pflanzen abgestorben

**Tabelle 4: Vitalitätsklassen Pflanzstelle 1 Bernstein a.W. im Projektverlauf von August 2016, Mai 2017, Mai 2018**

Vitalitätsklasse	2016	2017	2018
++ (+/++)	13	21	18
+			20
o	25	15	
- (-/--)	2	11	7
--			1
x	2	4	1
<b>Summe</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>47</b>

**Tabelle 5: Vitalitätsklassen Pflanzstelle 2 Bernstein a.W. im Projektverlauf von August 2016, Mai 2017, Mai 2018**

Vitalitätsklasse	2016	2017	2018
++ (+/++)	1	11	
+			10
o	25	11	
- (-/--)	5	3	19
--	6	6	2
x	14	20	
<b>Summe</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>31</b>

Die Skala wurde 2018 dem Zustand der Pflanzen angepasst, eine „mittlere“ Vitalität wie noch 2016 erfasst war so nicht mehr erkennbar, vielmehr eine deutliche Trennung zwischen vitalen und unvitalen Pflanzen mit jeweils 2 Vitalitätsklassen.

Die Gründe des unterschiedlichen Verhaltens der Pflanzstellen sind bereits im Bericht 2017 darlegt. Pflanzstelle 1 befindet sich teilweise in Baumschatten, ist frischer, weniger stark besonnt und besitzt einen um einige Zentimeter tieferen Oberboden als Pflanzstelle 2. Die Pflanzen müssen daher weniger Hitzestress und Trockenheit bewältigen.

Ein weiteres Monitoring und Betreuung der Pflanzung wird 2019 im Rahmen des Biodiversitätsprojektes „Arnika und Co – Das Wiesenprojekt im Frankenwald“ (Landschaftspflegeverband Hof) erfolgen.



**Abbildung 3: Pflanzung 2016 am Galgenberg Bernstein a. Wald. Zustand am 08.05.2018. Deutlich erkennbar sind die weißfarbenen Blütenköpfe der männlichen Pflanzen.**



**Abbildung 4: Pflanzung 2016 am Galgenberg Bernstein a. Wald. Zustand am 08.05.2018**



**Abbildung 5: Weibliche Pflanzen in Pflanzstelle 1 am 08.05.2018. Detail. Neben den Blühtrieben Rosettenblätter von *Hieracium pilosella*, das gerne mit *Antennaria* geselligt und konkurriert.**

#### **1.4.2. Bernstein am Wald, Auspflanzung 2017**

Die Auspflanzung 2017 wurde erstmals am 08.05.2018 im Rahmen des Frankenwald-Wiesenprojektes besichtigt und fotografisch dokumentiert. Zu diesem Zeitpunkt waren Teile der Pflanzung bereits abgestorben, die lebenden Pflanzen blühten und waren auf Grund des außergewöhnlich warmen Frühjahres und trockenen Winters 2017/2018 im Trockenstress. Zur Unterstützung wurde am selben Tag ein Gießversuch geordert und am 08. und 09.05.2018 gegossen.

Die Erfassung der Monitoringdaten erfolgte schließlich am 19.05.2018. Dabei musste festgestellt werden, dass sich der negative Trend fortsetzte – seit 08.05. blieb es weiterhin warm, trocken und sehr windig - und die Pflanzung weitgehend eingegangen war. Angesichts dieses Ergebnisses erschien ein weiterer, aufwendiger Rettungsversuch sinnlos. Die zur Verfügung stehenden Betreuungsmittel wurden im weiteren Jahresverlauf auf die Pflanzung aus 2016 und die Pflanzungen im Projektjahr 2018 konzentriert.

Im mit 220 Pflanzen bestückten westexponierten Bereich waren zum Erfassungszeitpunkt bereits 124 Pflanzen abgestorben, 50 waren in sehr schlechtem Zustand und vermutlich im Absterben begriffen. 21 waren unvital mit Schäden, 25 waren subvital.

Auf dem zweiten Pflanzbereich in leicht kuppiger Lage oberhalb waren 47 Pflanzen abgestorben, schwer beeinträchtigt oder im Absterben begriffen, 2 unvital und 2 Pflanzen subvital.



**Abbildung 6: Zustand des Pflanzbereich 1 der Pflanzung 2017 am westeconierten Abhang des Galgenberges (Blickrichtung Ost) am 08.05.2018. Erkennbar die offene Struktur und blühende männliche Exemplare auf trockenem, steinigem Boden.**

Als **Gründe** für das schlechte Ergebnis kommen genannte Faktoren und negative Umstände in Frage, die sich am Pflanzort gegenseitig verstärkten:

- Der **steinige und flachgründige Oberboden** (Ranker aus Diabas) am Galgenberg erschwerte grundsätzlich ein Anwurzeln und Eindringen eines tiefgründigen Wurzelsystems nach der Auspflanzung im September 2017. Dazu kommt der Umstand, dass sich auch bei sorgfältigen Vorgehen das Vorhandensein luftgefüllter Spalten und Bodenlücken ohne Feinerde nach Einsatz der Topfpflanzen wohl nicht vermeiden lässt. Die Wurzeln hängen in solchen Spalten sprichwörtlich in der Luft nicht festsetzen und können kein Wasser und Nährstoffe aufnehmen. Bei ausreichendem Regen und Schnee ließe sich diese Hürde womöglich überwinden, die Wintermonate 2017/2018 waren jedoch quasi schneefrei und trocken, ebenso das Frühjahr ab März 2018.
- **Wetter:** Die seit einigen Jahren weitgehend schneefreien Winter, trockene Frühjahre und frühzeitig im April einsetzende hohe Temperaturen bei gleichzeitig nur sporadischen Niederschlägen führen zu andauernden Wassermangel und Trockenstress
- **Pflanzfehler:** Bei den Auspflanzungen sollten die Pflanzlöcher mit Anzuchterde ausgekleidet und die Töpfe sorgfältig eingebaut werden. Offensichtlich war ein Teil der Pflanzung nicht sorgfältig eingebaut, obwohl von der Projektleitung klare Vorgaben dafür ausgegeben wurden. Allerdings waren auch erkennbar gut eingebaute Pflanzen bereits Anfang Mai abgestorben, was den Wassermangel über den Winter und die Frühjahrstrockenheit als wesentlichen Faktor herausstellt.

---

Eigentlich sollten durch die Auswahl des herbstlichen Pflanztermins solche Risiken ausgeschaltet werden. Während der Pflanzung im September 2017 herrschte Regenwetter, anschließend wurde eine Woche lang angegossen. Zum Erhalt der Auspflanzung wären offensichtlich ein langwieriger Gießdienst und ggf. Nachbesserungen beim Einbau der Töpfe nötig gewesen.



**Abbildung 7: Übersicht über und Zustand von Bereich 2 der Pflanzung 2017 am 19.05.2018 (SO nach NW). Erkennbar sind Blütenstände sowie der dort typische *Rumex acetosella*.**

#### **1.4.3. Löhmar, Auspflanzung 2017**

Die Situation in Löhmar entsprach am 19.05.2018 der Auspflanzung 2017 in Bernstein. Bis auf wenige vitale Pflanzen war die Anpflanzung bei einem zweiten Monitoringtermin am 23.07.2018 eingegangen. Mangels Kapazitäten wurde sie aufgegeben und auf aufwendige Gießdienste verzichtet.

## 2. Auspflanzungen des Nachzuchtmaterials

### 2.1. Übersicht der Auspflanzungen im Projektverlauf 2016-2018

Folgende Herkünfte (Akzessionen) konnten im AHP erzeugt und ausgepflanzt werden:

- 150907 Förtschenbach ♂ - Dreiländereck ♀ (Bayerisches Vogtland, Ofr x Oberes Vogtland, Sachsen)
- 150908 Dreiländereck ♂, ♀ (Oberes Vogtland, Sachsen)
- 150909 Bernstein ♂, ♀ (Frankenwald, Ofr)
- Ohne Nummer Vielitz ♂, Marktleuthen ♀ (Fichtelgebirge)
- Ohne Nummer Bernstein ♂, Marktleuthen ♀ (Fichtelgebirge)

**Tabelle 6: Überblick über Anzahl, Herkunft, Geschlechtermischung und räumliche Lage der Auspflanzungen von Nachzuchtmaterial im AHP *Antennaria dioica* NO-Ofr 2016-2018**

Jahr/ Datum	Lokalität / Gemeinde / Lkr. / Biotopnummer	Gauß- Krüger- Koordinate	Pflanzmaterial und Herkünfte	Ergebnis 2018
2016 27. Juni	Pflanzstelle 1: Galgenberg Bernstein / Schwarzenbach a. W. / Hof / 5735-0092-001	RW 4467818 HW 5570852	150907: 17 150908: 17 150909: 17	52 Pflanzen 23 ♂ 29♀ 38 vital
2016 27. Juni	Pflanzstelle 2: Galgenberg Bernstein / Schwarzenbach a. W. / Hof / 5735-0092-001	RW 4467802 HW 5570852	150907: 17 150908: 17 150909: 17	45 Pflanzen 31 ♂ 14♀ 10 vital
2017	Pflanzstelle 3: Galgenberg Bernstein / Schwarzenbach a. W. / Hof / 5735-0092-001	RW 4467764 HW 5570869	150907: 38 (m. Steckl.) 150908: 60 (mit Steckl.) 150909: 49 (mit Steckl.)	Mai 2018: 124 tot, 50 im Absterben, 21 mit letalen Anteilen, 20 subvital / Juli abgestorben
2017	Pflanzstelle 4: Galgenberg Bernstein / Schwarzenbach a. W. / Hof / 5735-0092-001	RW 4464775 HW 5570865	150907: 32 150908: 10 150909: 18	Mai 2018: 2 subvital, 2 mit letalen Anteilen / Juli 2018 abgestorben
2017	Löhmar / Schwarzenbach a. W. / Hof / 5735-0092-001	RW 4469913 HW5569299	150907: 42♂ / 26♀ 150908: 23♂ / 54♀ 150909: 18♂ / 40♀	Bis auf einzelne Pflanzen Mai 2018 abgestorben
2018	Langenbach / Geroldsgrün / Hof / 5635-1051-000	RW 4470903 HW 5582298	150907: ca. 30 gemischt 150909: ca. 50 gemischt	
2018	Förtschenbach / Regnitzlosau / Hof / 5638-0066-001	RW 4504719 HW5575452	150907: 48♂ / 60♀	
2018	Löhmar / Schwarzenbach a. W. / Hof / 5735-0092-001	RW 4469913 HW5569283	150907: 50♂ / 37♀ 150909: 35♂ / 50♀	
2018	Zeitelmoos, Rosenbühler Loh / Röslau / Wun / 5937-1117-003	RW 4497633 HW5547035	24 Marktl. x Vielitz 32 Marktl. x Förtschenb. Jungpflanzen mit unbestimmtem Geschlecht	
2018	Biotopböschung Marktleuthen / Marktleuthen / Wun / 5838-0190-001	RW 4500167 HW 5555339 und _168/-347	24 Marktl. x Vielitz 32 Marktl. x Förtschenb. Jungpflanzen mit unbestimmtem Geschlecht	

---

Tabelle 6 listet die im AHP ausgeführten Auspflanzungen auf und gibt einen Überblick über Anzahl, Herkunft, genetische Zusammensetzung, Geschlechtermischung und räumliche Lage derselben. Aufgeführt sind weiterhin die amtlichen Biotopnummern und die Lage in den Verwaltungs- und Gemeindegrenzen.

## 2.2. Auspflanzungen 2018

Bei den Auspflanzungen in 2018 gab es Abweichungen von den bereits 2017 erstellten Planungen. Wie sich herausstellte, war der **Pflanzbereich in Förtschenbach** nicht groß genug, um die angedachten 300 Töpfe aufzunehmen. Dafür hätte in die dortige Arnikapopulation eingegriffen werden müssen, was aus naheliegenden Gründen unterblieb. Ausgepflanzt wurden 108 Töpfe. Damit stand Pflanzmaterial für weitere Wuchsorte zur Verfügung. Ausgewählt wurden:

- **Wuchsort Langenbach** (Frankenwald): 80 Pflanzen wurden in Abstimmung mit dem AG an die Kreisgruppe Hof des Bund Naturschutz abgegeben, um sie am Wuchsort Langenbach auszubringen. Dieser beherbergt eine kleine, rein weibliche Altpopulation (vgl. oben; vgl. Blachnik 2012).
- **Wuchsort Löhmar** (Frankenwald): 174 Pflanzen an der Magerböschung in Löhmar, die bis 2015 eine der Restpopulationen im Frankenwald beherbergt. Es handelt sich um eine biotopkartierte Fläche, die vom LPV Hof gepflegt wird (s. Tabelle 6, vgl. Blachnik 2012, Richter, Blachnik 2013). Die Entscheidung für Löhmar wurde getroffen, um die pflanzfertigen Töpfe sachgerecht auszubringen, weil ein Alternativstandort nicht rechtzeitig freigegeben wurde (s. unten).

Eigentlich war geplant im September die eine Pflanzung in einem Borstgrasrasen im geplanten NSG „Schweinskopf bei Köditz“ (Bundeswehrgelände Hof/Köditz; Mittelvogtländisches Kuppenland) anzulegen. In der Nähe des geplanten Pflanzortes – am festigen Westhang des Hügels - existierte bis ca. 2015 ebenfalls eine Restpopulation. Eine entsprechende Anfrage an das Facility-Management des Bundeswehrstandortes Köditz im August 2018 wurde zwar positiv aufgenommen, Voraussetzung wäre allerdings die Einwilligung des Grundstückseigentümers- der Immobilien Verwaltung des Bundes – gewesen. Diese erging aus Krankheitsgründen erst Anfang Oktober, nachdem die erneute Pflanzung am ehemaligen Wuchsort Löhmar (vgl. unten) bereits ausgeführt war, weil das Pflanzmaterial überfällig war.

- **Abgabe überschüssigen Pflanzmaterials an den Vogtlandkreis in Sachsen:** Durch die Anzucht von Ausläufer-Rosetten in weiteren Töpfen (Klone der Mutterpflanzen) war am Ökologisch-Botanischen-Garten ein Überschuss an Nachzuchtmaterial vorhanden. Dieses konnte an Harald Hertel, UNB Vogtlandkreis und Frank Richter für weitere Stützpflanzungen im Sächsischen Vogtland abgegeben werden. Der länderübergreifende Ansatz des Erhaltungsprojektes wurde damit zu Projektabschluss nochmals belebt.

Die Aktivitäten im Landkreis Hof konnten 2018 wiederum auf den Landkreis Wunsiedel ausgedehnt werden. Das im Projektjahr 2017 bei Marktleuthen gewonnene und bis dahin tiefgefrorene Samenmaterial wurde für eine Aufzucht im Ökologisch-Botanischen-Garten Bayreuth eingesetzt, aus der 112 Topfpflanzen hervorgingen. In Abstimmung mit der UNB Lkr

---

Wunsiedel und dem Landschaftspflegverband konnten damit die Altpopulationen bei Marktleuthen und im Zeitelmoos gestützt werden. Die Finanzierung übernahm der Landkreis Wunsiedel im Rahmen einer Kleinmaßnahme:

- **Wuchsort Marktleuthen:** Biotopböschung mit rein weiblicher Altpopulation an Feldweg nördlich Marktleuthen. 24 Topfpflanzen Vielitz x Marktleuthen und 32 Topfpflanzen Förtschenbach x Marktleuthen unbekannter Geschlechterzusammensetzung (1/2-jährige Pflanzen)
- **Wuchsort Rosenbühl, NSG „Zeitelmoos“:** Verheideter Borstgrasrasen am Südrand eines Fichtenforstes in der Lokalität „Rosenbühl“ im NSG „Zeitelmoos“ mit rein weiblicher Altpopulation. 24 Topfpflanzen Vielitz ♂ x Marktleuthen ♀ und 32 Topfpflanzen Förtschenbach ♂ x Marktleuthen ♀ unbekannter Geschlechterzusammensetzung (1/2-jährige Pflanzen).

---

### 2.2.1. Auspflanzung Wuchsort Förtschenbach

Der Pflanzort in Förtschenbach befindet sich im LB „Feuchtflächen bei Förtschenbach“. Die gesamte Fläche des LB wird einmal jährlich im Rahmen des VNP, meist erst sehr spät ab Mitte/Ende August, gemäht. Zuständig ist Frau Gabi Lang, UNB Landkreis Hof. Der ausgepflochte Pflanzbereich blieb 2018 von der VNP-Mahd ausgespart, um die Pflanzen noch vor mechanischer Beanspruchung zu schonen; Mahd und Freischneiden erfolgte über eine Kleinmaßnahme (s. unten).

Der Wuchsort unterscheidet sich vielfach von den Diabasmagerrasen des Frankenwaldes, auf denen die sonstigen Pflanzungen ausgeführt wurden. Es handelt sich um einen frischen, mit *Sanguisorba officinalis* und *Arnica montana* ausgestatteten Borstgrasrasen in ebener Lage, der von Kleinseggenmoor, nassen Borstgrasrasen und frischen Magerwiesen umgeben ist. Er befindet sich auf einem terrassenartigen, aus der Umgebung herausmodellierten Bereich über Graptolithenschiefer, in dem früher Ton abgebaut wurde (Ortslage „Ziegelhütte“!). Die Biotopfläche beherbergte in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts noch eine große Katzenpötchen-Population (vgl. Blachnik-Göller 1986, 1994) und war Projektfläche des Arnikaprojektes Hof. Die verbliebene Restpopulation ist nur noch rein männlich (vgl. Richter, Blachnik 2013, 2016).



**Abbildung 8: Lage der Auspflanzung und Altpopulation am Wuchsort Förtschenabch bei Ortslage „Ziegelhütte“ am Ostrand des LB „Feuchtflächenbei Förtschenbach“, Gde. Regnitzlosau, Landkreis Hof, Naturraum 411 (Mittelvogtländischesuppenland“) Luftbild aus FinWeb, Abruf 19.01.2018**

---

Um die Startbedingungen der Pflanzen in relativ dichter krautiger Konkurrenz zu verbessern, wurde die Auspflanzung durch eine Kleinmaßnahme vorbereitet, die der Landschaftspflegeverband Hof abwickelte. Der für eine Auspflanzung geeignete Bereich am Ostrand der Terrasse wurde dabei Ende April mit dem Freischneider bodengleich abgemäht („Schröpschnitt“) und zahlreiche spätere Pflanzstellen mit Dickichtmesser am Freischneider abgefräst. Der Pflanzbereich befindet sich weitgehend außerhalb der Arnika-Population und ist zum Teil mit ihr verzahnt. Zusätzlich wurde er mit Rechen und Vertikutierer bearbeitet, um Zwergstrauchaufwuchs und konkurrierenden Kraut aufwuchs weiter ausdünnen und zu entfernen. Unmittelbar nach der Pflanzung erfolgte ein zweiter bodengleicher Rückschnitt im Umkreis der eingepflanzten Töpfe.



**Abbildung 9: Pflanzung am Wuchsort Förtschenbach am 02.06.2018. Die Pflöcke markieren die Positionen der beiden Patches der Altpopulation. Die gesetzten Topfpflanzen sind an den Blütenstängeln erkenntlich. Die Blütenstände befanden sich bei Pflanzung in der Reifung. Im Garten entwickelten sich deutlich höhere Blütenstängel als in den Wildpopulationen. Im Bild Christian Egelkraut (Trogen) vom Landschaftspflege-Team Maschinenring Hochfranken.**

Die Auspflanzung liegt unmittelbar im Umfeld der Altpopulation. Sie erfolgte Anfang Juni im Umfang von 108 Pflanzen der Provenienz 150907 Förtschenbach x Dreiländereck (60 weibliche und 48 männliche Exemplare). Das zugepflanzte Material ist damit sowohl autochthon - der Wuchsort Dreiländereck (Vogtlandkreis, Sachsen) ist nur knapp 2km entfernt und befindet sich im ehemaligen Grenzstreifen der DDR-Grenze – als auch genetisch variabler, als die Ausgangspopulationen. Das Geschlechterverhältnis ist nun wieder ausgeglichen. Die Töpfe sind in geschlechtergemischten Gruppen unterschiedlicher Anzahl mit leichtem Überschuss weiblicher Pflanzen gesetzt, die sich über die Pflanzstelle verteilen; offene, bodenanrissige und lückige Bereiche wurden beim Auspflanzen bevorzugt, die Altpopulation gezielt umpflanzt (vgl. Abbildungen). Aus Abbildung 6 ist ersichtlich, dass sich die Altpopulation an ei-

---

ner kleinen Geländestufe erhalten hat, die etwas trockener und weniger wüchsig ist als die Umgebung.

Die Pflanzung wurde anschließend 8 Tage lang jeweils am Morgen angegossen; es herrschte nach der Anpflanzung trockenes, heißes Sommerwetter.

Kontrollen der Anpflanzung durch die Projektleitung erfolgten am 01.07.2018 und 11.07.2018. Beim ersten Kontrollgang wurde erneut gegossen. Beim 2. Kontrollgang herrschte einer der wenigen und relativ ausgiebigen Regentage im ansonsten sehr trockenen Sommer.

Anfang Juli waren die Pflanzen fast durchgehend vital und ließen keinen Unterschied zum Pflanzzeitpunkt erkennen. Ein weiterer Gießeingriff wurde inmitten der langen Hitzeperiode am 24.07.2018 bestellt und erfolgte bis 03.08.2018.

### **2.2.2. Auspflanzung Wuchsort Löhmar**

Wie in Kap. 1.1 beschrieben sollte eine weitere Auspflanzung in Löhmar wegen des Absterbe-Risikos in trockener, süd- und windexponierter Lage vermieden werden. Sie kam zustande, weil die Zustimmung zum Pflanzort am Bundeswehrstandort Köditz für eine sachgerechte Auspflanzung zu spät kam (s. Kap. 1.1). Die erneute Pflanzung soll daher dichter betreut und in 2019 mit Gießdiensten über den ersten Sommer gebracht werden. Aus rein fachlichen Überlegungen sprechen folgende Gründe für den Pflanzort: Er handelt sich standörtlich grundsätzlich um einen geeigneten Wuchsort, der bis 2015 eine eigenständige Altpopulation beherbergte. Historisch ist das Vorkommen von *Antennaria dioica* auf solchen Strukturen im Frankenwald vielfach belegt (vgl. auch Blachnik 2009, Blachnik-Göller 1994). Die als Biotop erfasste Magerböschung stellt einen Rest der traditionellen Kulturlandschaft dar, in der Mitte des 20. Jahrhunderts *Antennaria dioica* eine weit verbreitete und quasi commune Pflanze gewesen ist.

Zur Auspflanzung am 10. und 11.10.2018 gelangten 174 Töpfe:

- 85 Töpfe der Provenienz 15909 (Bernstein a. Wald) mit 35 weiblichen und 50 männlichen Exemplaren
- 87 Töpfe der Provenienz 15907 (Förtschenbach männlich x Dreiländereck weiblich) mit 50 männlichen und 37 weiblichen Exemplaren.

Um das Risiko von Austrocknung und Hitzestress zu vermindern wurde die Pflanzung 2018 stärker gestreut sowie auf (süd-)westexponierte Bereiche geringerer Hangneigung und am Böschungsfuß gesetzt. Steile und obere Bereich der Böschung sind Trockenheit und Sonneneinstrahlung stärker ausgesetzt, als der flach auslaufende Böschungsfuß, der am Feldweg mit einem Stufenrain endet. Der Boden ist dort etwas tiefgründiger und dürfte Feuchtigkeit besser halten, als die steilen, flachgründigen Bereiche.

Statt einer kompakten Pflanzung in rechteckigem Umriss (s.u.) sind die Pflanzen in 18 Gruppen, davon 14 linear am Böschungsfuß auf einer Länge von ca. 35m gesetzt. Ihr Abstand beträgt jeweils 2-3m, Geschlechter und Herkünfte sind gleichmäßig gemischt.

2017 umfasste die Pflanzung 42 Fünfergruppen auf einer rechteckigen Grundfläche, die sich in Fallrichtung über eine breite Böschung erstreckte. Der Abstand der in acht parallelen Reihen mit jeweils fünf gesetzten Pflanzgruppen betrug jeweils ca. 50cm.

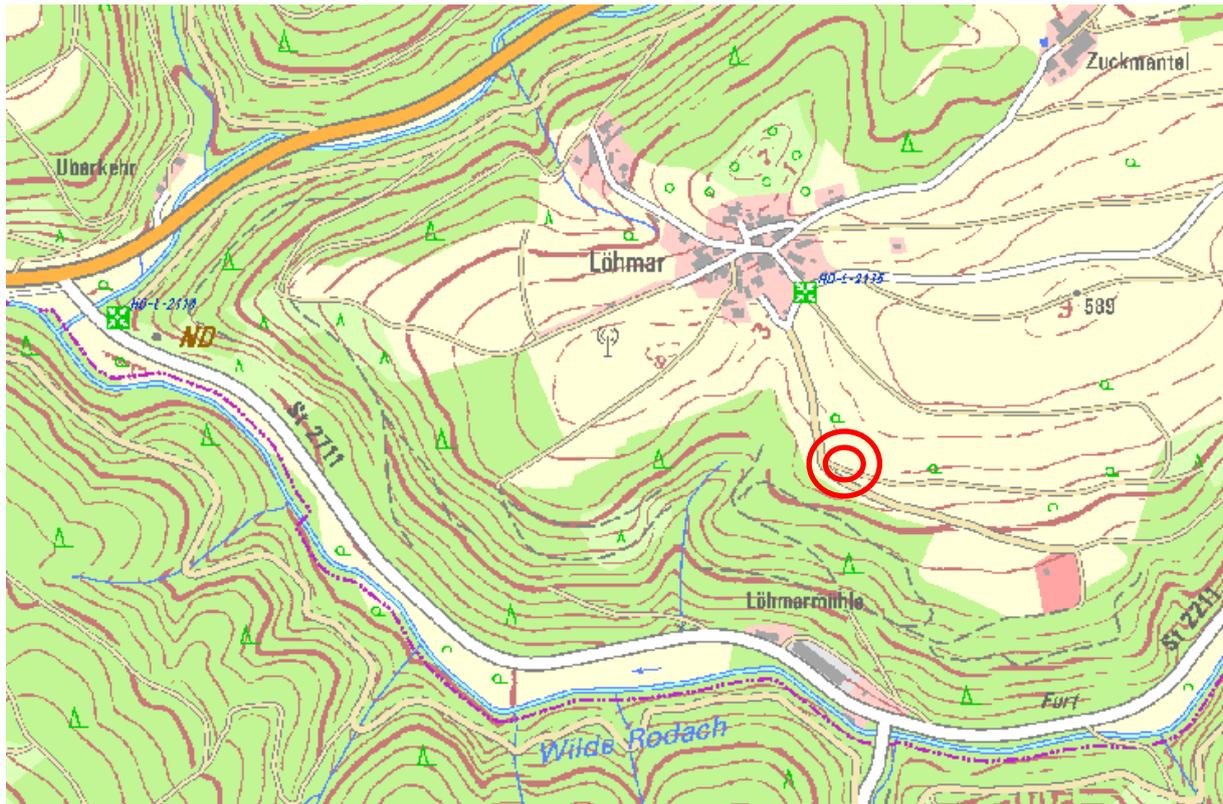


Abbildung 10: Lage der Auspflanzung Löhmar 2018 (Schwarzenbach a. Wald, Lkr. Hof). (Digitale Ortskarte 1:10000, Quelle: FinView, Datenstand 2017; Lizenz Naturschutzbüro Blachnik)

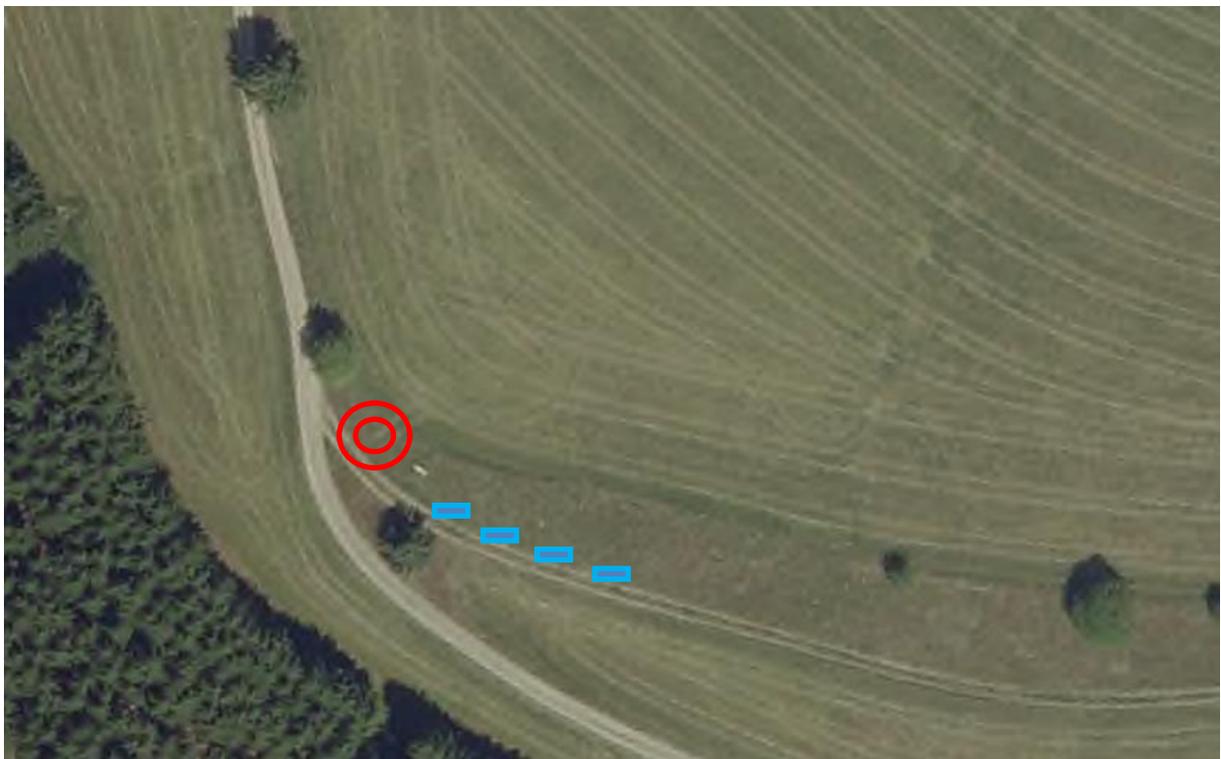


Abbildung 11: Lage Auspflanzung Löhmar 2018, 1:1000. West (rot): 4 Pflanztrupps auf flachgeneigter, südwestexp. Böschung. Nach Osten (blau) lineare Anordnung von 14 Pflanztrupps am Böschungsfuß des Feldweges (Quelle: FinView, Stand 2017, Lizenznehmer Naturschutzbüro Blachnik)  
Koordinaten: Pflanzung von West GK 4469913/5569299 bis Ost GK 4469940 / 5569283



Abbildung 12: Übersicht über den westlichen Teil des Pflanzortes Löhmar 2018 (Blickrichtung Süd-post). Gesetze Pflanztrupps auf ebenen – gering geneigter Böschung sind mit roten Kreuzen markiert. Im Hintergrund der am Pflanztag gelieferte Wassertank zum Angießen der Pflanzung. Nach Südosten schließen sich die Pflanztrupps am Böschungsfuß an (Foto: Paul Ende).

Der Maschinenring Hochfranken lieferte am Pflanztag einen Wassertank, mit dem die Pflanzung am kräftig angegossen wurde. Den weiteren Gießdienst absolvierte der Landschaftspflegetrupp des Maschinenrings vom 15.-20.10.2018.

### 2.2.3. Auspflanzung Wuchsort Langenbach

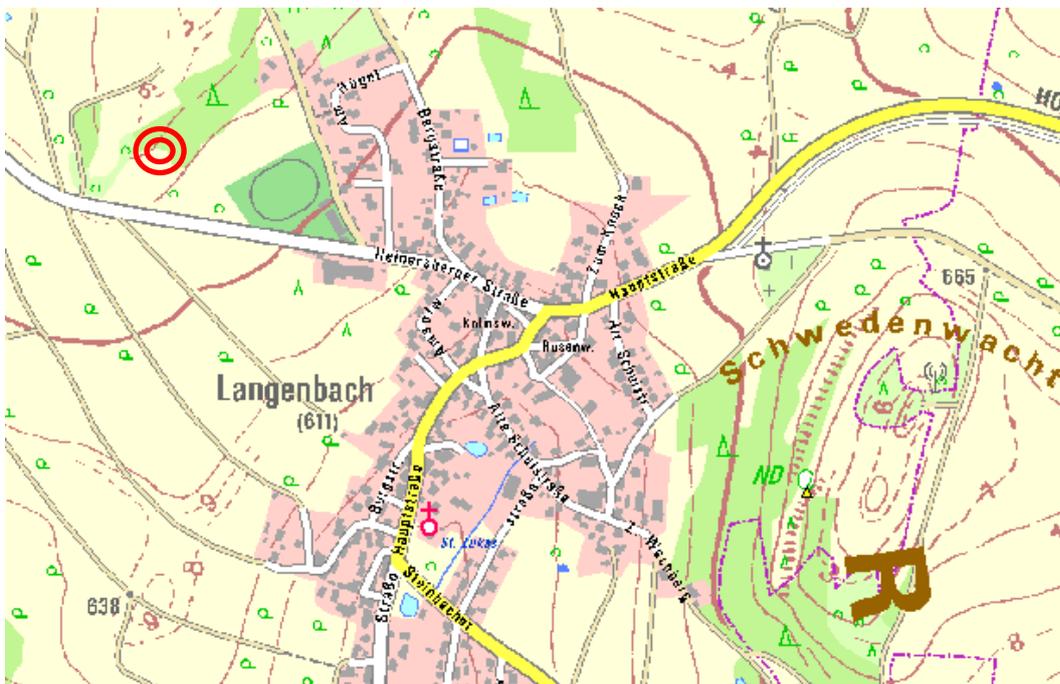


Abbildung 13: Lage der Auspflanzung Langenbach 2018 auf Biotopfläche nordwestlich Langenbach im Frankenwald (Karte 1:10000, FinVlew, Lizenz Naturschutzbüro Blachnik)



Abbildung 15: Lage der Altpopulation und der Anpflanzung 2018 nw Langenbach (Luftbild; Original 1:1000, nicht maßstabsgetreu; Quelle: FinView, Lizenz Naturschutzbüro Blachnik)



Abbildung 14: Teilbereich der Auspflanzung am Oberhang der Biotopfläche am 25.10.2018 in vitalem Zustand. Die Pflanzen sind an der silbergrauen Blattfarbe erkenntlich (Foto: Buchheit)

Der Wuchsort der Auspflanzung befindet sich unmittelbar neben der Altpopulation, die sich in 2018 nur noch auf wenige Quadratdezimeter mit drei kleinen Rosettentrupps erstreckte,

---

von denen 42 Rosetten blühten. Die Reliktpopulation ist rein weiblich. Die Lagekoordinate der Auspflanzung (Gauß-Krüger) beträgt RW 4470903 / HW 5582298. Es wurden zwei Herkünfte in drei Teilbereichen (vgl. Abbildung 15) gepflanzt: Herkunft 150907 (Förtschenbach x Dreiländereck) umfasste 30 Töpfe, die Herkunft 150909 (Bernstein a.W.) 50 Töpfe bei ungefähr gleichem Geschlechterverhältnis.

Die Pflanzung in Langenbach wurde durch den LPV Hof vermittelt, der die Fläche ins Biodiversitätsprojekt „Arnika und Co – Das Wiesenprojekt im Frankenwald“ einbinden möchte. Auspflanzung und Gießdienst erfolgte in ehrenamtlichen Einsätzen durch Mitglieder der BN-Ortsgruppe Helmbrechts und BN-Kreisgruppe Hof. Antransport des Pflanzmaterials und Beratung erfolgte durch die Projektleitung. Während der Laufzeit des Wiesenprojektes sollen Monitoring und Betreuung in dessen Rahmen weitergeführt werden.

#### **2.2.4. Auspflanzung Wuchsort Marktleuthen**

Der Landkreis Wunsiedel finanzierte die Nachzucht des Pflanzmaterials und die Auspflanzung am Wuchsort Marktleuthen über eine Kleinstmaßnahme des Naturschutzes. Das zugrundeliegende Samenmaterial wurde im Rahmen des AHP 2017 durch Kreuzbestäubungen der weiblichen Reliktpopulation am Wuchsort Marktleuthen mit Pollen aus Vielitz und Förtschenbach gewonnen. Das von der Genbank Arche Bayern 2017 geprüfte Samenmaterial war im Ökologisch-Botanischen-Garten Bayreuth eingefroren.

Beim Wuchsort handelt es sich um das Relikt eine lückigen Grusflur (Granitgrus) mit Übergängen zu Sandmagerrasen auf einer als Biotop kartierten Wegböschung. Sie wird vom Landschaftspflegeverband Wunsiedel mit Mitteln des LNPR betreut. Der Sandmagerrasen ist relativ isoliert, sehr kleinflächig und wird von Gehölzen (incl. neophytischer Spiraeen), nährstoffreichen, ruderalisierten Grasfluren und einer Ruderalflur mit Rainfarn und Königskerzen eingeschlossen. Aus diesen besteht Einwanderungs- und Sukzessionsdruck, der durch Biotoppflegemaßnahmen eingedämmt wird und kontinuierlich eingedämmt werden muss. Der Wuchsort selbst ist lückig und reich an Offenboden, als Pflanzengesellschaften kommen flechtenreiche Silikat-Felsgrusfluren verzahnt mit bodensauren Halbtrockenrasen vor.

Zur Auspflanzung kamen Jungpflanzen unbestimmten Geschlechts, die im Februar 2019 ausgesät und anschließend in 9er-Töpfe pikiert wurden. 24 Töpfe stammten aus der Herkunft Vielitz x Marktleuthen, 32 Töpfe aus Förtschenbach x Marktleuthen. Die genetische Vielfalt am Wuchsort konnte dadurch erhöht werden, das Geschlechterverhältnis – Zupflanzung männlicher Pflanzen! – kann erst 2019 bestimmt werden. Bevorzugt wurden sonnabgewandte Expositionen zur Verminderung von Einstrahlung und Hitzestress.

Datum der Auspflanzung ist der 15.09.2018, ausgeführt durch die Kollegen Maria und Paul Ende aus Bayreuth. Pflanzstellen befinden sich unmittelbar neben der Reliktpopulation (GK 4500167 / 5555339, 25 Töpfe gesetzt in Gruppen zu 4-5) und wenige Meter nördlich auf einem zweiten, kleinen Grushügel (GK 4500168 / 5555347, 31 Töpfe gleichmäßig verteilt). Die Töpfe wurden in neutrale Anzuchterde eingebaut und nach der Auspflanzung kräftig angegossen. Weitere Gieß-Einsätze erfolgten bis in den Oktober (warmer, trockene Herbst) durch die Projektleitung und dankenswerter Weise durch den Bauhof der Gemeinde Marktleuthen. Vor und während der Pflanzung erfolgte „Pinzettenpflege“, z.B. durch Entfernung von Rainfarnstauden aus der Grusflur in Handarbeit.

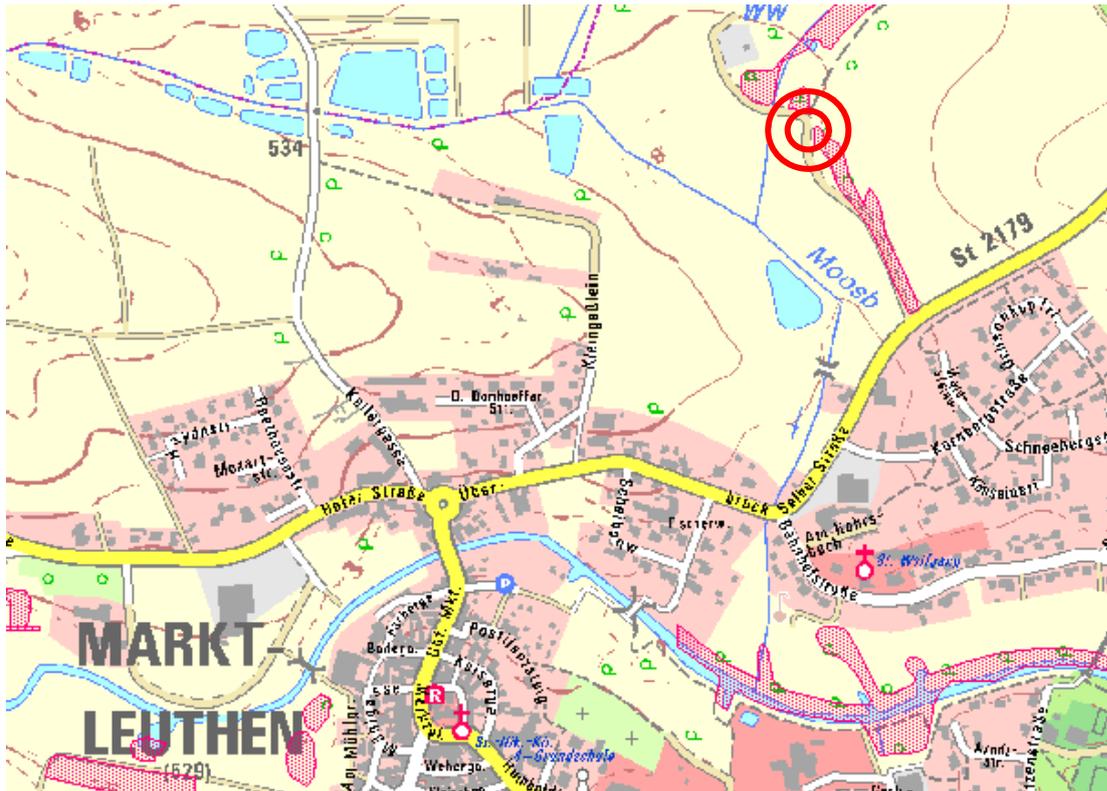


Abbildung 16: Lage der Reliktpopulation und der Auspflanzung auf der Biotopböschung an einem Feldweg nördlich Marktleuthen (Karte 1:10000, Quelle: FinVlew, Lizenznehmer Naturschutzbüro Blachnik)



Abbildung 17: Lage Reliktpopulation und Auspflanzung Marktleuthen im Detail. Luftbild-ausschnitt 1:1000 aus FFinVlew, Datenstand 2017, Lizenznehmer Naturschutzbüro Blachnik



**Abbildung 18: Pflanzung Marktleuthen 2018, Ausgangssituation (Foto: Paul Ende)**



**Abbildung 19: Pflanzstelle nördlich der Reliktpopulation mit gleichmäßiger Verteilung der ausgepflanzten Töpfe (Foto: Ende)**



**Abbildung 20: Pflanzstelle mit Pflanzgruppen an der Reliktpopulation (Blick West). Die Altpopulation befindet sich beim Markierungspflöck (Foto: Ende)**

### 2.2.5. Auspflanzung Wuchsort Rosenbühler Loh – NSG Zeitelmoos

Rahmenbedingungen und Pflanzmaterial entsprechen der Auspflanzung Marktleuthen. Zur Auspflanzung kamen auch hier 24 Töpfe aus der Herkunft Vielitz x Marktleuthen und 32 Töpfe Förtschenbach x Marktleuthen. Datum der Auspflanzung war der 14.08.2018. Sie befindet sich im Umfeld der sehr kleinen, rein weiblichen Reliktpopulation an Rande eines Fichtenforstes im Übergangsbereich von Borstgrasrasen zu Blaubeer-Heide.

Pflanzdatum war der 14.09.2018. Die Landschaftspflegemahd war ausgeführt; vor dem Einpflanzen wurde der Pflanzbereich am 09.09.2018 (Übersichtsbegehung durch Projektleitung) sowie unmittelbar vor der Auspflanzung mit dem Handrechen aufgelockert, Grasfilz und Vaccinium-Aufwuchs entfernt und der Offenbodenanteil erhöht. Die Auspflanzung erfolgte in Fünfer-Gruppen über eine rechteckige Grundfläche im Abstand von 1-1,2m, die Einzelpflanzen im Abstand von 0,1-0,15m, die Herkünfte wurden dabei gemischt (vgl. Abbildung 21). Die Koordinate der Reliktpopulation ist RW 4497633 / HW 5547035. Sie befindet sich auf einer Bodenwelle und bestand am 09.09.2018 aus ca. 3-4 Individuen mit 30 Rosetten.

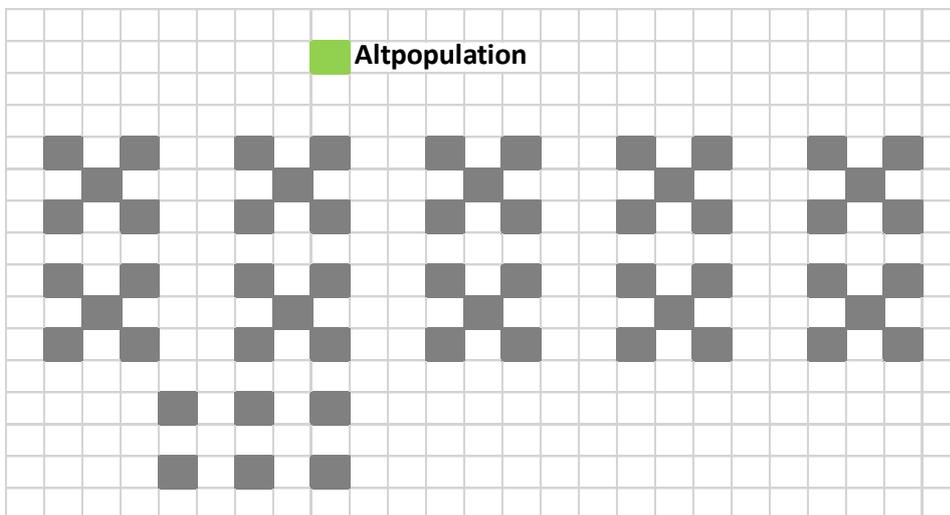


Abbildung 21: Pflanzschema der Pflanzung 2018 in der Rosenbühler Loh



Abbildung 22: Teile der Auspflanzung unmittelbar bei der Reliktpopulation (Pflöckmarkierung!) (Foto: Paul Ende)

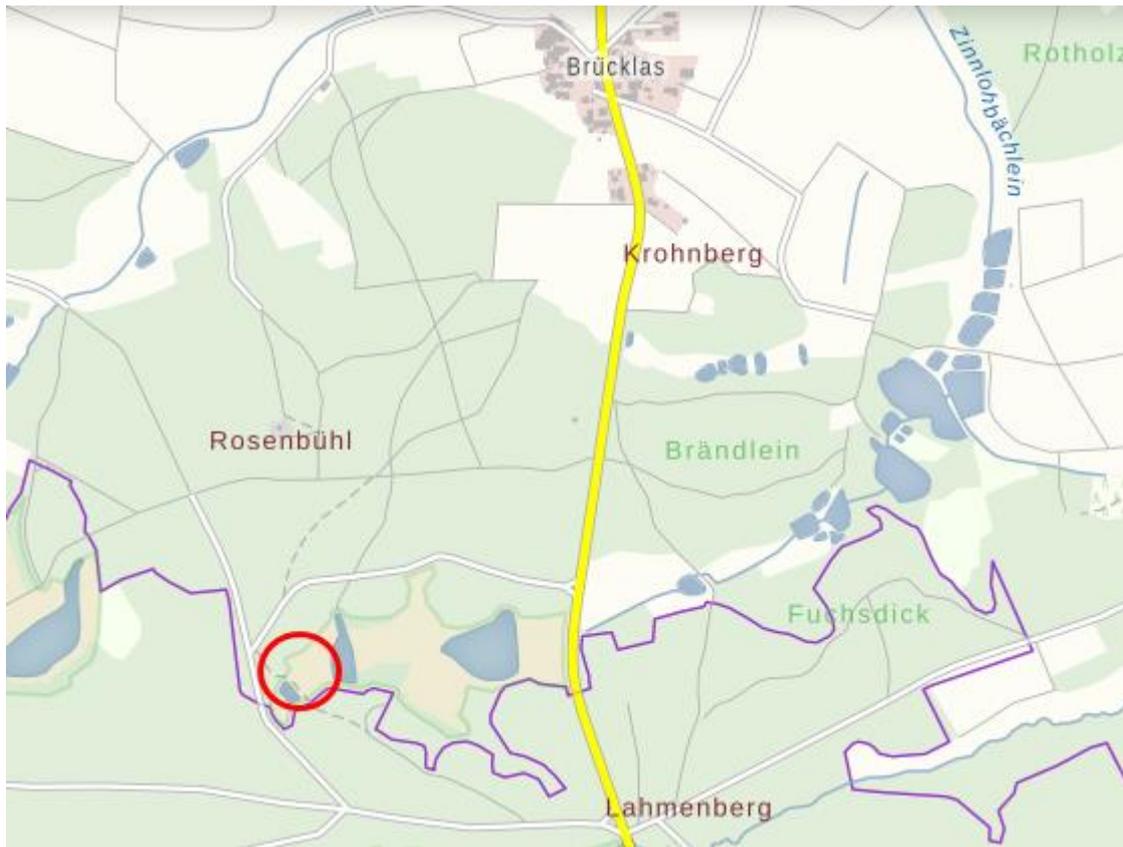


Abbildung 23: Geographische Lage der Auspflanzung in der Rosenbühler Loh südlich Rösrau (gelb. Straße Rösrau -Wunsiedel) (Karte: Bayern-Atlas, 1:10000)

---

## 3. Projektzusammenfassung und Fazit

Die Konzeption, theoretische Ansätze und der Beginn der Erhaltungsmaßnahmen liegen inzwischen über fünf bzw. vier Jahre zurück. Ausgangsbedingungen, Vorgehensweise und Details der einzelnen Projektbereiche wurden in den zurückliegenden Berichten ausführlich beschrieben (Richter & Blachnik 2013, Blachnik & Richter 2015, 2016, Blachnik 2017). Darauf wird ausdrücklich verwiesen. Einen Überblick für die Biologie und Ökologie von *Antennaria dioica* bietet ROSCHE et al. 2014. Im Folgenden werden die wichtigsten Überlegungen, entscheidende Arbeitsschritte, die Nachzucht und die Auspflanzungen zusammengefasst und ein Fazit gezogen.

### 3.1. Ausgangssituation und Konzeption

*Antennaria dioica* ist eine stark gefährdete Pflanze der bayerischen Flora. Auch in Nordost-Oberfranken (Frankenwald, Fichtelgebirge, Vogtland) sowie dem sächsischen Anteil des Vogtlandes war die Art stark zurückgegangen und drohte in den betreffenden Naturräumen auszusterben (Blachnik 2009, Gorny mdl. LRA Wunsiedel, VFN 2013). Die verbliebenen Populationen waren und sind Relikte und immer noch erheblich bedroht. Geringe Populationsgrößen und unausgeglichene Geschlechterverhältnisse der zweihäusig lebenden Pflanzen bedingten sehr schlechte Überlebensprognosen für die Mehrzahl der Bestände. Ein auf Dauer angelegtes Vorkommen in den betroffenen Naturräumen Bayerns und Sachsens kann nur durch aktive Artenhilfsmaßnahmen und gezielte Ertüchtigung ausgewählter Populationen gesichert werden. Ohne Erhaltungsmaßnahmen drohte *Antennaria dioica* in den betreffenden Naturräumen definitiv zu verschwinden.

Auf der Grundlage eines Projektvorschlages für ein länderübergreifendes Erhaltungsprojekt (RICHTER & BLACHNIK 2013) und nach Abstimmungen mit den Naturschutzbehörden der Regierung von Oberfranken, Landkreis Hof (Bayern) und Vogtlandkreis (Sachsen) (23.05.2014) wurde 2015 das hier vorgelegte Erhaltungsprojekt im Rahmen des Artenhilfsprogrammes (AHP) Botanik Oberfranken beauftragt. Im Jahr 2016 wurden Maßnahmen im Sächsischen-Vogtland auch durch das sächsische Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie (LfULG) finanziert.

Das Erhaltungsprojekt setzte den Ansatz des länderübergreifenden Konzeptes (RICHTER, BLACHNIK 2013) um und wurde in Abstimmung mit den beteiligten Behörden und Institutionen modifiziert. Durch die Maßnahmen sollten

- bestehende Bestände mit vergleichsweise günstiger Erhaltungsprognose gestützt und vergrößert (Oberfranken: Bernstein a.W., Förtschenbach; Sachsen: Dreiländereck, NSG „Weidenteich“)
- die Geschlechterverhältnisse durch gezieltes Zupflanzen männlicher und weiblicher Pflanzen ausgeglichen, bei rein weiblichen Populationen – wie im NSG Weidenteich – wiederhergestellt
- sexuelle Reproduktion und Selbsterhalt der Populationen wieder ermöglicht und
- die genetische Ausstattung/Vielfalt der Populationen verbessert werden („Populationsgenetischer Ansatz“)

---

Als „Naturräumlicher Ansatz“ wurde dabei die Verwendung naturräumlich identischen oder benachbarten Materials zugrunde gelegt. Die durch Kreuzbestäubungen erzielten neuen Gene sollten möglichst vielfältig sein und aus dem Projektgebiet stammen.

### **3.2. Vorgehensweise und Ausführung**

Grundlegend für die erfolgreiche Nachzucht von Pflanzmaterial war die Gewinnung fertiler Diasporen durch Kreuzbestäubungen an den Wildstandorten. Vor Projektbeginn wurde dies als „Flaschenhals“ des Erhaltungsprojektes angesehen und nicht als selbstverständlich erachtet. Dafür war es notwendig, die Pflanzen im blühenden Zustand aufzusuchen und weibliche Blütenköpfe mit ausgereiften, fertilen Pollen vorsichtig per Hand zu bestäuben. Beim Transport männlicher Pollen bzw. Blütenköpfe zu entfernt liegend weiblichen Empfängerpopulationen mussten diese sorgfältig verpackt (Röhrchen) und gekühlt werden, damit der Pollen nicht völlig ausreift und ausfällt. Vor der Bestäubung sollten die männlichen Blüten sich wieder erwärmen und die Bildung reifer Pollenkörner abgewartet werden. Nach Samenreife wurden dieselben abgesammelt. Bewährt hat sich dabei eine „Umpackung“ der bestäubten Blütenköpfe mit Gaze bzw. Teesieben, um das Ausfallen von Samen zu verhindern. Schwierigkeiten bei der Ausführung machten wetterbedingte, teils große zeitliche Unterschiede bei der Blütezeit. Diese kann zwischen Anfang und Mitte bis Ende Mai schwanken.

Es sei nochmals darauf verwiesen, dass diese Vorgehensweise angesichts der Ausgangsbedingungen unabdinglich war. So lagen die meisten Populationen bereits 2013 nur noch in eingeschlechtlichen Beständen vor, die keinerlei Aussicht auf sexuelle Reproduktion mehr hatten. Es konnte weiterhin davon ausgegangen werden, dass eine erfolgreiche Bestäubung und Diasporenbildung an den zweigeschlechtlichen Reliktpopulationen nicht mehr stattfand!

Zentrales Anliegen der Diasporengewinnung war neben der reinen Gewinnung von Nachzuchtmaterial eine Reaktivierung der sexuellen Rekombination und die Erweiterung des genetischen Spektrums. Rosche (2010) und Rosche et.al. (2014) konnten eindeutig belegen, dass vitale und große *Antennaria*-Populationen an hohe genetische Diversität der „Patches“ gebunden sind. Während die Rekombination gelang, konnten neue genetische Varianten nur zum Teil erzeugt werden. Von fünf verwendeten Herkünften waren zwei aus jeweils einer Reliktpopulation, bei dreien konnten die Populationen gemischt werden. Grund dafür war vor allem der zeitliche Unterschied bei der Blüte von männlichen Spender- und den gewünschten weiblichen Empfängerpopulationen – insbesondere der großen weiblichen Population im NSG „Weidenteich“ bei Plauen.

### **3.3. Nachzucht**

Die Nach- bzw. Aufzucht war der erfolgreichste Arbeitsschritt der Erhaltungsmaßnahmen. Wie sich herausstellte, gelingt die Keimung des Saatgutes und dessen Heranzucht ausgesprochen gut. Nicht zuletzt ist dies der Erfahrung von Reviergärtnerin Frau Anette Berthold und dem Ökologisch-Botanischem Garten der Universität Bayreuth geschuldet. Dort wurden bereits vorher Aufzuchten von Katzenpfötchen erzeugt, die im Schaugarten zur Anwendung kamen. Die technischen Rahmenbedingungen sind vergleichsweise einfach und mit Erfahrung und etwas Geschick zu bewältigen. Großen Aufwand machte jedoch die Lagerung und Betreuung der Topfkulturen, die in Kästen im Freiland aufbewahrt, regelmäßig gegossen werden und vor witterungsbedingten Schäden geschützt werden mussten. Keimlinge und Stecklinge der klonalen Vermehrung befanden sich im Winter unter Glas.

Die Aussaat erfolgte im Bayreuth im Februar in speziellen Aussatkästen mit Granulat. Letzteres vermindert ein Anschimmeln der empfindlichen Hypokotyle und jungen Stängel. Von der Keimung bis zum Pikieren mussten erste Verluste hingenommen werden. Nach mehrwöchigem Anwuchs der jungen Pflanzen wurden diese pikiert und in 9er-Plastiktöpfen mit normaler Anzuchterde gesetzt. Das Pikieren ist wiederum mit Risiken und Verlusten verbunden (z.B. durch mechanische Schädigung oder zu geringe Wurzelbildung). Es entwickelten sich daraus zu ca. 80% kräftige Mutterpflanzen, die alsbald mit der Bildung von Ausläuferrosetten begannen. Ab diesem Zeitpunkt ist die Aufzucht gelungen. Aus den Ausläufern könnten anschließend im Prinzip ununterbrochen Stecklinge zur klonalen Vermehrung abgenommen werden.

Den Verlauf der Nachzucht gibt folgende summarische Aufstellung aller 3 Herkünfte aus 2015 wieder:

<u>Gesamtzahl der Samen:</u>	ca. 6500
Zahl der Keimlinge 16.03.2018:	980
Zahl der pikierten Keimlinge 13.04.2018:	574
Bestand am 12.05.2016:	520
<u>Beginn der klonalen Vermehrung</u>	
Bestand an Mutterpflanzen am 19.09.2016:	330
(?, vgl. unten!) (102 Töpfe zur Auspflanzung in Bernstein entnommen)	
Ableger im 77er-Quickpot 19.09.2016:	1617
Bestand an <b>Mutterpflanzen</b> 22.06.2017:	386
Bestand <b>klonaler Jungpflanzen</b> 22.06.2017:	1401

Die Verteilung auf die Herkünfte, der Bezeichnung und die erzeugten Geschlechterverhältnisse sind den Jahresberichten 2016-2017 zu entnehmen. Eine Feststellung der Geschlechter und deren systematische Auftrennung konnte 2017 erfolgen, in dem die Mutterpflanzen blühten. Sie waren damals gerade 14 Monate alt. Das Verhalten der Topfkulturen unterschied sich vom Wildstandort durch eine deutlich früheren Blühzeitpunkt und ein kräftiges Wachstum mit Austrieb von Ausläuferrosetten. Die Verteilung der Geschlechter in den drei Herkünften war sehr unterschiedlich (Stand 22.06.2017 im Garten plus Auspflanzung Bernstein 2017):

Herkunft 150909 (Bernstein):	82 ♂ - 34 ♀
Herkunft 150908 (Dreiländereck):	81 ♂ - 63 ♀
Herkunft 150907 (Förtsch.bach x Dreil.eck):	35 ♂ - 68 ♀

Möglicherweise drücken sich hier Alleldrift oder Inzuchterscheinungen der Reliktpopulationen aus.

Erfolgreiche Nachzucht gelang auch den Kolleginnen und Kollegen des Botanischen Garten Dresden. In 2015 wurden Diasporen des Erhaltungsprojektes dort bereits im Oktober ausgesät. Frank Richter zieht Material für Vogtland und Erzgebirge auch am heimischen Balkon.

---

### 3.4. Fazit

**Das Erhaltungsprojekt hat bei der Stützung und Sicherung von Katzenpfötchen Neuland betreten. Erstmals wurden nordbayerische Populationen von *Antennaria dioica* durch Aufzucht autochthonen Materials gestützt und deren Überleben auf höherem Populationsniveau – vorläufig – gesichert.**

**Mit den Pflanzen, ihrem biologischen Verhalten, ihren Standorten, ihrer Nachzucht und deren Auspflanzung wurden wertvolle Erfahrungen gewonnen. Alle konzeptionelle Vorgaben wurden umgesetzt. Es steht nun ein Verfahren zur Verfügung, das jederzeit wiederholbar ist und auf neues Material an den ursprünglichen Wuchsorten zurückgreifen kann.**

**Ende 2018 befinden sich in NO-Oberfranken mindestens 520 neue Pflanzen an sechs Wuchsorten. Der Wuchsort Löhmar wurde nach Aussterben der Altpopulation neu begründet, an den anderen fünf Wuchsorten die Vorkommen gestützt. Erhaltungsprojekt kann damit insgesamt als erfolgreich bezeichnet werden.**

Die Ergebnisse des Projektes können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Die Erzeugung von Diasporen mittels von Hand ausgeführter Kreuzbestäubung ist 2015 (Frankenwald, Vogtland) und 2017 (Fichtelgebirge) gelungen und führte zu einer erfolgreichen Anzucht von Pflanzen in den beteiligten Botanischen Gärten. Die Anzucht erscheint rückblickend das geringste Problem des Erhaltungsprojektes: Keimung fertiler Samen ist kein Problem, bei der Erzeugung von Topfkulturen treten zwar gewisse Verluste auf, die Topfpflanzen wachsen ansonsten ausgezeichnet an und können zur Erzeugung klonaler Ableger leicht weiter vermehrt werden.
- Ein „Flaschenhals“ des Erhaltungsprojektes war der Zustand – die Fertilität! - der Ausgangspopulationen und das Gelingen der Kreuzbestäubungen an den natürlichen Wuchsorten. Trotz der sehr geringen Populationsgrößen der Spenderbestände war eine erfolgreiche Bestäubung sowohl innerhalb von Populationen (Bernstein, Dreiländereck), als auch zwischen Populationen noch möglich (Förtschenbach x Dreiländereck, x Marktleuthen, Vielitz x Marktleuthen).

Für die Nachzucht und erfolgreiche Durchführung von Kreuzbestäubungen „ex situ“ war es für den naturräumlichen Ansatz dennoch „Kurz vor 12“. Einzelne autochthone Reliktpopulationen befanden sich während des Projektverlaufes weiter im Zerfall (Bernstein), weitere sind ausgestorben (Löhmar, Schweinskopf Köditz). In Bernstein war es 2015 gerade noch möglich, Material für Nachzucht und Erhaltungskulturen zu gewinnen.

- Durch Kreuzbestäubungen von Pflanzen unterschiedlicher Wuchsorte konnten neue genetische Varianten erzeugt werden.
- Ohne gezielte Nachzucht ggf. Aufbau von Erhaltungskulturen lassen sich die Reliktpopulationen im östlichen Frankenwald, Fichtelgebirge Vogtland nicht mehr halten
- Neben den in der Literatur beschriebenen genetischen Prozessen, Inzucht und Ausfall von Geschlechtern der zweihäusig lebenden Pflanze wirken weitere äußere Einflüsse,

---

die den Pflanzen und Reliktpopulationen zu schaffen machen. Erkennbar sind dies vor allem klimatische und witterungsbedingte Einflüsse: Mangelnder Schneefall, trockene Winter und Frühjahr, langanhaltende Trocken- und Hitzeperioden, die in dieser stabilen Form vor 1990 im Gebiet nicht auftraten.

- Erfolg, Risiken und Misserfolge lagen im Verlauf des Erhaltungsprojektes nahe beieinander: Der erfolgreichen Aufzucht von Topfkulturen stehen Probleme bei der Etablierung der Abspflanzungen gegenüber. Langdauernde Trockenperioden – auch im Winter und Frühjahr – sowie Hitzesommer (2015, 2016, 2018) machten die Abspflanzungen Löhmar und Bernstein 2017 zunichte und zeigten auf, dass unter bestimmten Standortvoraussetzungen eine dichtere Betreuung zu deren Etablierung nötig gewesen wäre. Die Zukunft der ausgepflanzten Populationen wird weiterhin vom Wetter abhängig sein. Wenigstens bis 2019 soll die Etablierung daher noch mit Betreuung und Gießmaßnahmen begleitet werden.

Es bestanden Risiken bei der Kreuzbestäubung zwischen Populationen durch Verschiebungen der Blütezeiten, die durch Höhenlage und Lokalwetter (Wärme!) sowie teilweise dem Vorblühen männlicher Exemplare begründet sind. Hier spielten die Erfahrung der Bearbeiter und eine gewisse Portion Glück ebenfalls eine Rolle. Am Wuchsort NSG „Weidenteich“ ist eine erfolgreiche Bestäubung nicht gelungen, weil die Population bei Plauen deutlich früher blüht, als die zugeführten männlichen Blüten anderer Wuchsorte im Frankenwald oder Oberen Vogtland.

---

## Literatur

BLACHNIK, T. (2009): Artenhilfsprojekt Arnika und Katzenpfötchen im Bayerischen Vogtland, Landkreis Hof. -Unveröff. Gutachten im Auftr. d. Höheren Naturschutzbehörde, Regierung von Oberfranken, Bayreuth.

BLACHNIK, T. (2010): Bestandserfassung und Artenhilfsmaßnahmen für ausgewählte Arten in Stadt und Landkreis Hof -*Antennaria dioica*, *Blysmus compressus*, *Nymphaea candida*, *Elatine spec.*, *Sparganium natans* und *Veronica dillenii*. - Unveröff. Gutachten im Auftr. d. Bayerischen Landesamtes f. Umwelt, Augsburg.

BLACHNIK, T. (2012): *Antennaria dioica* im östlichen Frankenwald/Landkreis Hof -Monitoring akut vom Aussterben bedrohter Restpopulationen. -Unveröff. Gutachten im Auftr. d. Bayerischen Landesamtes f. Umwelt (LfU), Augsburg.

BLACHNIK, T. (2017): AHP Botanik Oberfranken – Erhaltungsprojekt für akut vom Aussterben bedrohte Populationen von *Antennaria dioica* in Nordost-Oberfranken - Jahresbericht 2017; Unveröff. Gutachten im Auftrag der Reg. v. Oberfranken, 5.S.

BLACHNIK, T. & RICHTER, F. (2015): AHP Botanik Oberfranken – Erhaltungsprojekt für akut vom Aussterben bedrohte Populationen von *Antennaria dioica* in Nordost-Oberfranken - Tätigkeitsbericht 2015; Unveröff. Gutachten im Auftrag der Reg. v. Oberfranken, 5.S.

BLACHNIK, T. & RICHTER, F. (2016): AHP Botanik Oberfranken – Erhaltungsprojekt für akut vom Aussterben bedrohte Populationen von *Antennaria dioica* in Nordost-Oberfranken - Laufzeit 05/2015 – 08/2016; Unveröff. Gutachten im Auftrag der Reg. v. Oberfranken, 24.S.

BLACHNIK-GÖLLER, T. (1986): Zur Flora und Vegetation des Bayerischen Vogtlandes - Unveröff. Diplomarbeit an der FAU Erlangen-Nürnberg, Institut für Botanik, Abt. Geobotanik, Erlangen

BLACHNIK-GÖLLER, T. (1994): Die Flora des Bayerischen Vogtlande – 38. Bericht des Nordoberfränkischen Vereines f. Natur-, Geschichts- und Landeskunde e.V. Hof, 218 S., Hof/Saale

RICHTER, F. & BLACHNIK, T. (2013): *Antennaria dioica* – Vorschlag für ein länderübergreifendes Erhaltungsprojekt im Vogtland und Frankenwald.- Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU), 41 S., Augsburg.

ROSCHE, C (2011): Zur genetischen Diversität und Struktur kleiner Populationen von *Antennaria dioica* GAERTNER (L.) in Nord- und Mitteldeutschland. Unveröff. Diplomarbeit, Halle

ROSCHE, C.; SCHRIEBER, K.; HENSEN, I.; SEIDLER, G.; HIRSCH, H.; BLACHNIK, T.; TRÄGER, S.; RICHTER, F.; SEIDLER, G. & HENSEN, I. (2014): Sexuelle Reproduktion und klonales Wachstum in kleinen Populationen von *Antennaria dioica* (L.) Gaertner. *Hercynia*, 47, 59-86

SCHRIEBER, K. (2011): Geschlechtsspezifische Habitatpräferenzen der gefährdeten diözischen Art *Antennaria dioica* (L.) P. Gaertn. Diplomarbeit Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

VEREIN FLORA NORDOSTBAYERN VFN (HRSG.) (2013): Flora Nordostbayern Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen, 2. Zwischenbericht – Stand: Dezember 2012, 305 S., Eigenverlag, Bayreuth

**AHP Antennaria Nordost-Oberflächen**  
 Pflanzenarten der Auspflanzung, Rendschbach 2018  
 60 mind. 40 weibl. Pflanzen der Artenspezies (10000) Rendschbach, Ostfriesland

