

Das Ringen um die Heide im Pöllwitzer Wald – Ergebnisbilanz der ENL-Projekte „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald I und II“

Mit 51 Abbildungen und 9 Tabellen

ELISABETH ENDTMANN, GITTE BAUMKÖTTER, NICO KIESSHAUER, FELIX TIPPMANN & SIMONE LINK

Abstract

ENDTMANN, E.; BAUMKÖTTER, G.; KIESSHAUER, N.; TIPPMANN, F. & LINK, S.: The wrestling around the heathland in the Pöllwitzer Wald – Results of the ENL projects „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald I and II“

The ENL projects „Zwergstrauchheide Pöllwitzer Wald“ („Dwarf shrub heathland Pöllwitz forest“) and „Zwergstrauchheide Pöllwitzer Wald II“ run between May 2016 and October 2019 in the FFH area No. 150 and SPA area No. 41 „Pöllwitzer Wald“ in the Thuringian district Greiz. According to the objectives of the Fauna-Flora-Habitat-Directive main goals were preservation and revitalization of Dry European heath (Natura 2000-Code: 4030) and improvement of habitats of woodlark (*Lullula arborea*, Natura 2000 Code: A 246). Further measures applied to the northern crested newt (*Triturus cristatus*, Natura 2000 Code: 1166) protected under the Habitats Directive Annex II. The article reports about implemented conservation measures, successes and difficulties of heath protection on the natural heritage development area „Pöllwitzer Wald“.

Keywords: Dry European heath, revitalization, woodlark, northern crested newt, natural heritage development area, Pöllwitzer Wald, Thuringia

Kurzfassung

Die ENL-Projekte „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald“ sowie „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald II“ agierten zwischen Mai 2016 und Oktober 2019 im FFH-Gebiet Nr. 150 bzw. SPA-Gebiet Nr. 41 „Pöllwitzer Wald“ im Landkreis Greiz. Dabei standen gemäß den Zielen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie insbesondere der Erhalt und die Revitalisierung der Trockenen europäischen Heiden (Natura 2000-Code: 4030) und damit die Verbesserung der Lebensbedingungen der in ihrem Bestand stark rückläufigen Heidelerche (*Lullula arborea*, Natura 2000-Code: A 246) im Vordergrund der Projekte. Weitere Maßnahmen galten dem nach FFH-Richtlinie Anhang II geschützten Kammmolch (*Triturus cristatus*, Natura 2000-Code: 1166). Der Artikel berichtet über umgesetzte naturschutzfachliche Maßnahmen, Erfolge und Schwierigkeiten des Heideschutzes auf den Naturerbe-Entwicklungsflächen des Pöllwitzer Waldes.

Schlüsselwörter: Trockene europäische Heide, Revitalisierung, Heidelerche, Kammmolch, Naturerbe-Entwicklungsfläche, Pöllwitzer Wald, Thüringen

1 Einleitung

Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensraumtypen mit gemeinschaftlicher Bedeutung stehen im Rahmen des gemeinsamen europäischen ökologischen Netzwerkes Natura 2000 unter besonderem Schutz. Etwa 231 Lebensraumtypen und mehr als 1.000 Tier- und Pflanzenarten sind in den Anhängen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und der Vogelschutz-Richtlinie aufgeführt. In Deutschland kommen davon 93 Lebensraumtypen sowie 281 heimische Tier- und Pflanzenarten vor (BfN ohne Jahr). Für Sie trägt Deutschland und damit jedes einzelne Bundesland eine besondere Verantwortung. Dieser Verantwortung wird der Freistaat Thüringen z.B. mit der Etablierung von inzwischen zwölf Natura 2000-Stationen und einem dichten Netz aus unzähligen Schutzgebieten gerecht (vgl. WERRES et al. 2004, WELZHOLZ et al. 2018). Zu ihnen zählen u.a. die 244 Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) sowie 44 EU-Vogelschutzgebiete (Special Protected Area – SPA). Mit einer Fläche von rund 270.000 ha umfassen sie etwa 17 % des Bundeslandes. Auch deshalb wird Thüringen häufig als das „Grüne Herz“ Deutschlands bezeichnet.

Der Pöllwitzer Wald, im Osten Thüringens, im Vogtländischen Oberland gelegen, ist aufgrund der Ausweisung als FFH-Gebiet Nr. 150 „Pöllwitzer Wald“ (European Environment Agency-ID: DE 5338-301) mit einer Fläche von 962 ha sowie des gleichnamigen Vogelschutzgebietes Nr. 41 (European Environment Agency-ID: DE5338-420) mit einer Gesamtgröße von 2.030 ha gleichfalls Gegenstand der Natura 2000-Kulisse. Allein das FFH-Gebiet beherbergt 14 Arten sowie 10 Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse. Zu letzterem zählt auch der Lebensraumtyp (LRT) 4030 – die Trockene europäische Heide. Ihr galt in den vergangenen 3,5 Jahren ein von EU und Freistaat Thüringen gefördertes Projekt zur Entwicklung von Natur und Landschaft (ENL) der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg (NfGA). Über das Ringen um den Erhalt der Heideflächen im Pöllwitzer Wald, über Erfolge und Stolpersteine der Projekte „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald“ und „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald II“ soll im Folgenden berichtet werden.

2 Projektziele

Auf dem ehemaligem militärischen Übungsgelände des Pöllwitzer Waldes etablierten sich in der Vergangenheit Offenlandbereiche mit Trockener europäischer Heide (vgl. Abb. 1). In ihnen gibt es Vorkommen des Gemeinen Flachbärlapps (*Diphasiastrum complanatum*) und des Keulen-Bärlapps (*Lycopodium clavatum*) (beide FFH-Richtlinie Anhang V, RL TH 2 bzw. 3). Die Offenlandart Heidelerche (*Lullula arborea*; EU Vogelschutz-Richtlinie Anhang I) ist im Gebiet als Brutvogel nachgewiesen. Die Zwergstrauchheiden des Pöllwitzer Waldes sind gleichzeitig Lebensraum für die in ihrem Bestand rückläufige Kreuzotter (*Vipera berus*; RL TH 2). In gut besonnten Gewässern innerhalb dieser Zwergstrauchheideflächen kommt der Kammolch vor (*Triturus cristatus*; FFH-Richtlinie Anhang II, RL TH 3). Daher wurde 2015 durch die NfGA ein erster Antrag für ein durch EU und Freistaat Thüringen gefördertes ENL-Projekt mit dem Titel „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald“ gestellt.

Als Hauptziele galten der Erhalt und die Entwicklung der Zwergstrauchheide-Bestände sowie die Verbesserung des Erhaltungszustandes des Kammolches im FFH-Gebiet „Pöllwitzer Wald“. Aufgrund der Größe des Projektgebietes und der Komplexität des Projektes standen zunächst die Erarbeitung einer Konzeption für die LRT-Flächen / Offenlandflächen im Gebiet, die Umsetzungsvorbereitung, die Planung und Abstimmung

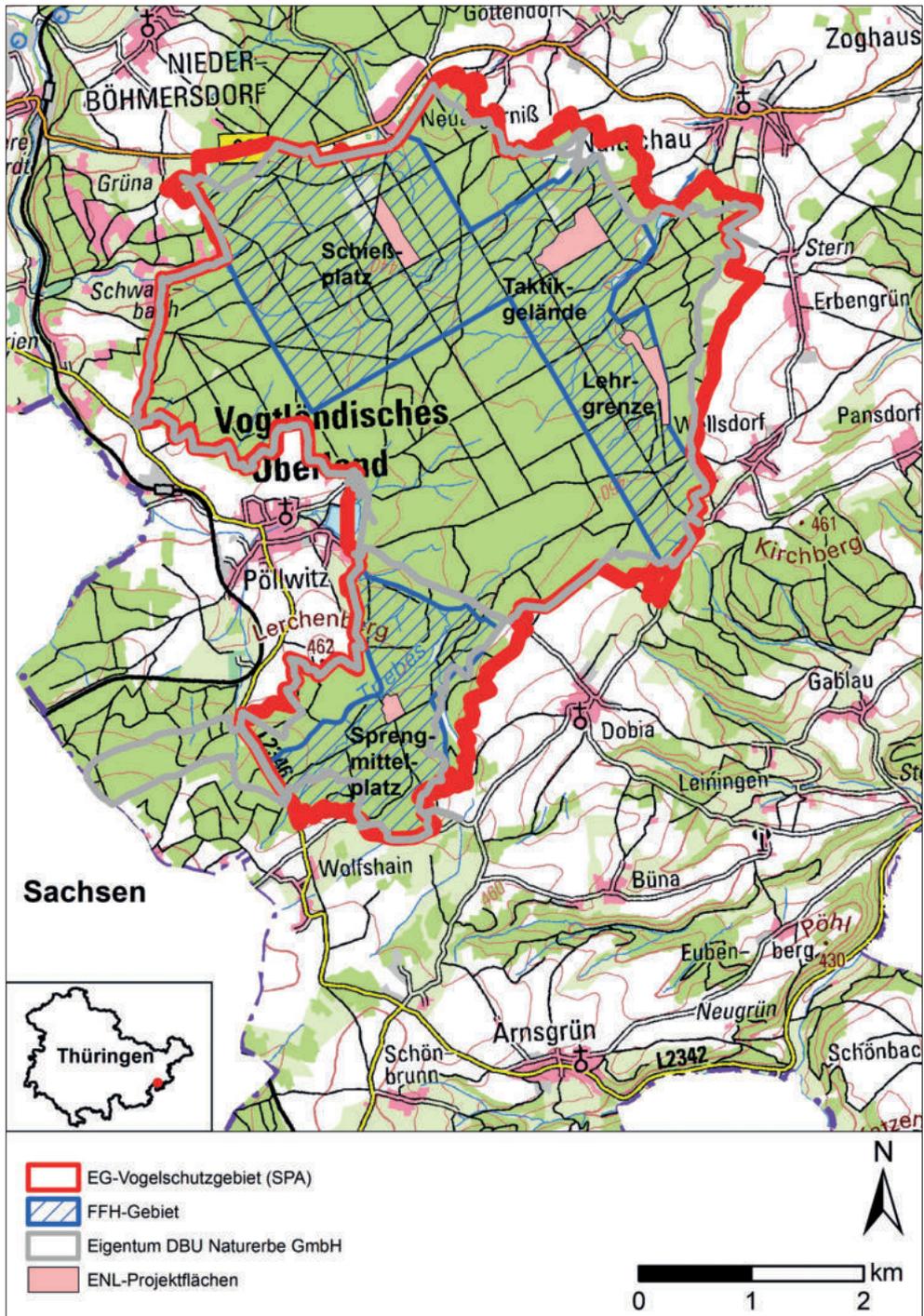


Abb. 1: Der Pöllwitzer Wald im Landkreis Greiz, seine Schutzgebietsgrenzen sowie Heideflächen (Topographische Karte: © gdi-th, 2015, Grafik: E. Endtmann).

zukünftiger Maßnahmen im Fokus. Als Pilot-Fläche für erste Maßnahmen wurde die sogenannte Lehrgrenze gewählt. 2016 erfolgte die Beantragung des Folgeprojektes „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald II“. Ziel des 2017 begonnenen Projektes war es nun, die zuvor konzipierten und bereits begonnenen Maßnahmen auch auf den Teilflächen Schießplatz, Taktikgelände und Sprengmittelpfad umzusetzen bzw. fortzusetzen.

3 Heide in Thüringen

Unter dem LRT 4030 – Trockene europäische Heide werden von Zwergsträuchern (vgl. Abb. 2) wie Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) dominierte, baumarme Pflanzenbestände auf trockenen bis mäßig feuchten Standorten über nährstoffarmem, saurem Untergrund zusammengefasst (LAUSER & KORSCH 2018). Sie spielen in Thüringen aus klimatischen und edaphischen Gründen nur eine untergeordnete Rolle. In aller Regel stellen sie sekundäre Ersatzgesellschaften dar, ihre Vorkommen sind anthropogen bedingt (POSCHLOD 2015, FINCK et al. 2017). Meist verdanken sie ihre Entstehung und Existenz der landwirtschaftlichen Nutzung (Wald-Streunutzung, Beweidung mit Schafen, Ziegen, Rindern). Als Besonderheit der jüngsten Vergangenheit entwickelten sie sich auch auf militärischem Übungsgelände (u.a. Pöllwitzer Wald, Hildburghäuser Stadtwald) bzw. im Bereich der ehemaligen innerdeutschen Grenze (z.B. Grünes Band Thüringen). Lediglich kleinflächig treten natürliche Vorkommen im Bereich von Felsköpfen und Blockhalden kristalliner Ausgangsgesteine auf. Floristisch gelten die Trockenen europäischen Heiden als relativ artenarm. Sie bieten jedoch vielen inzwischen



Abb. 2: Die Zwergsträucher der Trockenen Europäischen Heide (LRT 4030): Heidekraut, Blau- oder Heidelbeere sowie Preiselbeere (Fotos: E. Endtmann).

gefährdeten Magerkeitszeigern des Offenlandes Lebensraum (LORENZ & TISCHEW 2015). Als charakteristische bzw. kennzeichnende Pflanzenarten gelten in Thüringen neben den bereits erwähnten Zwergsträuchern die in Tab. 1 aufgelisteten Arten. Dazu kommen die im Kartier- und Bewertungsschlüssel für Offenland-LRT in Thüringen (BAIERLE 2016) aufgelisteten Moos- und Flechten-Arten, welche aber für den Laien meist nicht differenzierbar sind und daher hier nicht wiedergegeben werden. Für die Einstufung als LRT 4030 müssen mindestens drei der charakteristischen und LRT-kennzeichnenden Gefäßpflanzenarten vorkommen (BAIERLE 2016). Häufig wird eine Verzahnung der Trockenem Europäischen Heide mit dem LRT Artenreiche Borstgrasrasen (6230) beobachtet.

Tab. 1: Charakteristische und LRT kennzeichnende Pflanzenarten (ohne Flechten und Moose) der Trockenem europäischen Heiden (Angaben aus BAIERLE 2016).

	Lateinischer Name	Deutscher Name
Charakteristische Arten	<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut
	<i>Genista germanica</i>	Deutscher Ginster
	<i>Genista pilosa</i>	Haar-Ginster
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blaubeere
	<i>Vaccinium vitis-idea</i>	Preiselbeere
LRT-kennzeichnende Gefäßpflanzenarten	<i>Agrostis capillaris</i>	Rot-Straußgras
	<i>Arnica montana</i>	Arnika
	<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
	<i>Cuscuta epithymum</i>	Quendel-Seide
	<i>Cytisus scoparius</i>	Besen-Ginster
	<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahn
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	Schlängel-Schmiele
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
	<i>Festuca ovina</i> agg.	Schaf-Schwingel
	<i>Galium saxatile</i>	Harzer Labkraut
	<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
	<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulen-Bärlapp
	<i>Meum athamaticum</i>	Bär-Wurz
	<i>Nardus stricta</i>	Borstgras
	<i>Trientalis europaea</i>	Europäischer Siebenstern

In der Roten Liste der Biotoptypen Thüringens (VAN HENGEL & WESTHUS 2010: 533) werden die Zwergstrauchheiden der Mittelgebirge hinsichtlich „Gefährdung durch direkte Vernichtung und Flächenverlust“ sowie „Gefährdung durch qualitative Veränderungen“ als „gefährdet“ (3) eingestuft. Im Jahr 2017 bilanzierte das Bundesamt für Naturschutz (BfN) bundesweit gesehen sogar eine starke Gefährdung (2) für *Calluna*-Heiden (BMUB & BfN 2017). Als Kriterien zur Einstufung in die Rote Liste gelten die nationale Langfristgefährdung, die Seltenheit und die aktuelle Entwicklungstendenz. Als Gefährdungsursachen gelten die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung (hier vor allem in Verbindung mit Überalterung des Heidekrauts, Zunahme konkurrenzstarker Gräser und Moose, Verbuschung, Abnahme von Rohboden und Akkumulation von Rohhumus), Düngung, Erstaufforstung von Freiflächen, Eutrophierung von Nichtnutzungsflächen, landwirtschaftliche Nutzungsintensivierung, Luftverschmutzung und atmogene Schadstoffe sowie Sport- und Freizeitaktivitäten (LORENZ

& TISCHEW 2015, FINCK et al. 2017). Aus dem hohen Gefährdungspotential ergibt sich der Handlungsbedarf zur Abwehr erheblicher Beeinträchtigungen und zur Durchführung aktiver Pflege- oder Renaturierungsmaßnahmen (THUROW et al. 2011).

Für den Freistaat Thüringen waren im Jahr 2015 insgesamt 529 ha Zwergstrauch- und Ginsterheide (LAUSER et al. 2015) erfasst. Abb. 3 zeigt diejenigen Thüringer FFH-Gebiete, in denen Zwergstrauchheide auf insgesamt etwa 267 ha vorkommt. Weitere Heideflächen, z.B. in Naturschutzgebieten (u.a. Drosener Schuttgruben, vgl. EWALD & SCHNEIDER 2019, dieses Heft) bzw. gänzlich außerhalb von Schutzgebieten werden in der Grafik nicht berücksichtigt. Das FFH-Gebiet Nr. 87 „Pleiß – Stoffelskuppe – Bernshäuser Kutte“ in den Kreisen Schmalkalden und Meiningen beherbergt das größte Heidevorkommen Thüringens (ca. 60 ha). Ca. 40 ha Heide finden sich im FFH-Gebiet Nr. 175 „Görsdorfer Heide“ im Kreis Saalfeld-Rudolstadt. Der Pöllwitzer Wald im Landkreis Greiz bietet mit ca. 33 ha den drittgrößten Flächenanteil von Heide in FFH-Gebieten (Angaben nach Standarddatenbogen TLUG, Stand 2016). Diese Flächen mit Zwergstrauchheiden, deren Erhalt und Revitalisierung im besonderen Fokus des ENL-Projektes lag, sind weitgehend auf ehemaligen militärischen Übungsflächen lokalisiert. Sie tragen daher die Namen Lehrgrenze, Taktikgelände, Schießplatz und Sprengmittelplatz. Die Lage der Teilflächen und ihre Bezeichnung ist Abb. 1 zu entnehmen.

Mit der Meldung der LRT-Flächen für das Netz Natura 2000 an die EU in den 1990er Jahren ging der Freistaat Thüringen die Verpflichtung ein, einen Bestandsverlust der Zwergstrauchheiden aktiv zu verhindern sowie eine mittel bis langfristige Verbesserung ihres

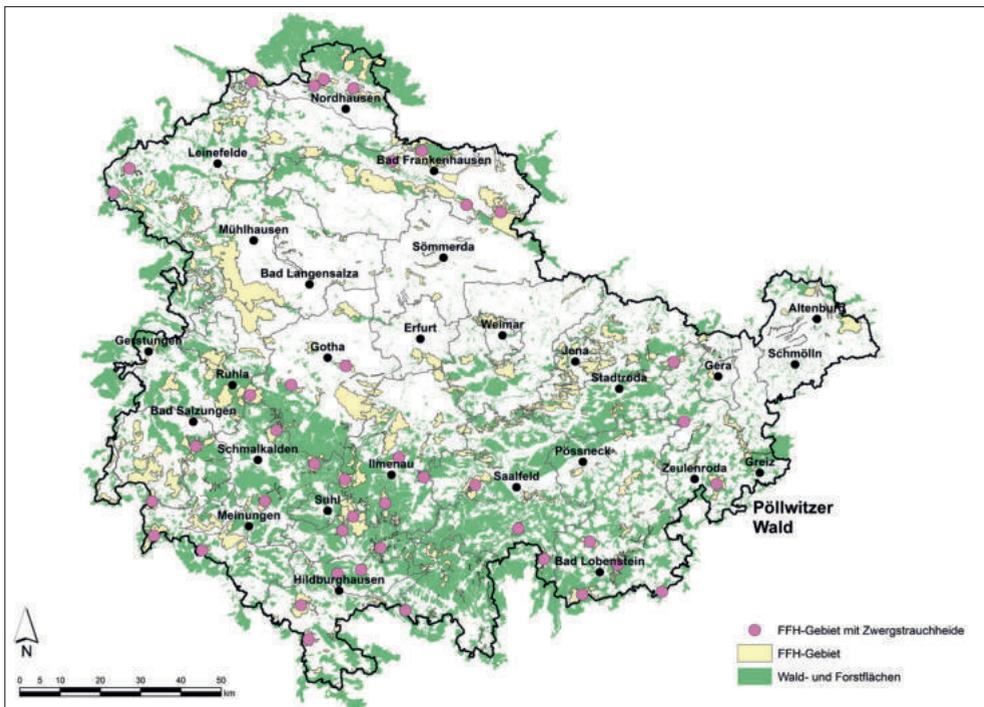


Abb. 3: Vorkommen Trockener Europäischer Heide in den Thüringer FFH-Gebieten (Daten nach LAUSER et al. 2015). Heidevorkommen außerhalb der FFH-Gebiete wurden in der Grafik nicht berücksichtigt (Grafik: E. Endtmann).

Erhaltungszustandes anzustreben. Dieser Verpflichtung wird im Rahmen von ENL-Projekten bzw. Projekten zur Förderung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Thüringen (NALAP-Programm, vgl. NALAP 2017) nachgegangen. Davon zeugen auch die Artikel von HELK (2019) sowie EWALD & SCHNEIDER (2019) in diesem Heft.

4 Kurze Charakteristik des Projektgebietes Pöllwitzer Wald

Der Pöllwitzer Wald befindet sich im Nördlichen Vogtland, im Landkreis Greiz. Im Nordwesten grenzt Zeulenroda-Triebes an das Waldgebiet an. Die Ortschaften Neuärgerniß, Naitschau, Erbengrün, Welsdorf, Dobia, Wolfshain und Pöllwitz umgrenzen das Gebiet (vgl. Abb. 1). Nachfolgend werden seine naturräumlichen, botanischen und zoologischen Besonderheiten kurz erläutert.

4.1 Abiotische Gegebenheiten

Der Pöllwitzer Wald gehört entsprechend der naturräumlichen Gliederung nach BERNHARDT (1990) zu den unteren, submontanen Lagen des Vogtlandes mit Höhen zwischen 400 und 500 m üNN. Die nach NW geneigte flachwellige Hochfläche des Pöllwitzer Waldes weist nur eine geringe Reliefenergie auf.

Der Pöllwitzer Wald ist Teil des Ostthüringer Schiefergebirges. Der geologische Untergrund wird von Phycodenschiefer im Wechsel mit feinkörnigen Quarzitlagen des Ordoviziums gebildet. In den eingetieften Auen der Bäche (z.B. Leuba, Triebes) finden sich quartäre Ablagerungen (Auelehm). Die flachgründigen, schluff- und tonreichen Böden der Hochflächen (Braunerden, teils podsoliert) haben nur ein geringes Versickerungsvermögen und neigen zu Staunässe, Staugleye entwickelten sich (Angaben nach JOSEPH & PORADA 2006). Gemäß Waldbodenzustandsbericht (BURSE et al. 2011) besitzen die Böden eine mittlere Nährkraftstufe.

Die Niederschlagssummen betragen zwischen 600 und 700 mm pro Jahr, wobei das Niederschlagsmaximum im Sommer liegt. Niederschläge in Form von Schnee treten im Durchschnitt an 40 Tagen auf. Das Gebiet zählt zum Einzugsgebiet der Elbe (alle Angaben nach JOSEPH & PORADA 2006). Unmittelbar im Pöllwitzer Wald verläuft entlang einer gedachten Linie zwischen Dobia und Neuärgerniß eine natürliche Wasserscheide. Die für das Waldgebiet relevanten Fließgewässer (Mortelbach, Leuba) entwässern in die Triebes und damit in die Weiße Elster. Im Gebiet existieren zahlreiche zumeist künstlich angelegte Standgewässer. Sie dienen bzw. dienen beispielsweise als Flößteiche, Fischteiche oder Feuerlöschteiche. In den vergangenen Jahren wurden im Pöllwitzer Wald weitere Kleingewässer als Amphibienlaichgewässer im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (A+E-Maßnahmen) angelegt (mdl. Mitteilung R. Zimmermann-Safar, Juni 2015). Die geringe Wasserspeicherfähigkeit der Böden führt bei Stark- oder Dauerregen zu Hochwasserereignissen sowie in Hitzeperioden zu Wasserknappheit. In den im Plateaubereich vorhandenen flachen Senkenstrukturen entwickelten sich etwa ab dem Präboreal (ca. 10.000 BP) flache Muldenmoore. Sie weisen nach Angaben von HEINRICH & LANGE (1969) Teufen von ca. 1,35 m u. GOK auf. Eigene Untersuchungen erbrachten Teufen bis 1,50 m u. GOK.

Der Pöllwitzer Wald weist ein subkontinental-collines bis submontanes Klima auf. Die Jahresmitteltemperatur beträgt etwa 8°C. Im Jahr sind durchschnittlich 100 Frosttage zu erwarten. Der Wind weht überwiegend aus SW (alle Angaben nach JOSEPH & PORADA 2006).

4.2 Biotische Gegebenheiten

4.2.1 Vegetation

Seit dem Beginn der floristischen Erforschung wurde über seltene Arten Buch geführt. Für die – zumindest früher – häufigen Arten trifft das leider nicht zu (WEBER 1977). Dies gilt sowohl für die ersten Pflanzenverzeichnisse von STEMLER (1815, für das Gebiet um Zeulenroda) und SCHMIDT (1827, für das Gebiet um Hohenleuben; beide zitiert in HEMPEL 1977) als auch für die von MÜLLER (1863) publizierte „Flora der Reußischen Länder und deren nächster Umgebungen (Phanerogamen)“. Aus letzterem Werk liegen zwar Fundangaben für die an den Pöllwitzer Wald angrenzenden Ortschaften Pöllwitz, Dobia, Wittchendorf und Naitschau vor (vgl. Tab. 2). Für Zwergstrauchheiden sind diese Arten allerdings nicht typisch. Die etwa 100 Jahre später erschienene „Flora des Vogtlandes“ von WEBER & KNOLL (1965) umfasst mehr als 1.100 Arten, ist jedoch hinsichtlich Angaben zum Fundort wenig detailliert. HEMPEL (1977) publizierte eine „Flora des Kreises Zeulenroda und der nahen Umgebung“. Hier wurden frühere floristische Nachweise überprüft und z.T. Fundorte (z.B. Pöllwitz, Neuärgerniß) angegeben (vgl. Tab. 2). Einige der aufgeführten Arten sind aufgrund ihres Schutzstatus in der Roten Liste Thüringens (KORSCH et al. 2010) auch heute noch von besonderem Interesse. Auf den Heideflächen sind dies z.B. der Gewöhnliche Flachbärlapp (RL Thüringen 2, stark gefährdet), der Keulen-Bärlapp (RL Thüringen 3, gefährdet) und das Kleine Wintergrün (*Pyrola minor*, RL Thüringen 2, gefährdet). Die Abb. 4 zeigt diese besonderen Arten.

Eine floristische Bestandsaufnahme unmittelbar nach Aufgabe der militärischen Nutzung gibt das Gutachten von DIETZEL (1991). Sie umfasst vorrangig Bereiche des Offenlandes, u.a. auch die Heideflächen. Eine aktuelle Auflistung der auf der Lehrgrenze vorgefundenen Gefäßpflanzen-Arten gibt Tab. 3. Sie erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Mit den im Gebiet vorkommenden Bärlapp-Arten beschäftigte sich KAUFMANN (2017). In den Jahren 2006–2008 wurde die Moosflora des Moorebietes von J. Rettig erfasst. Die Artenliste liegt in der Unteren Naturschutzbehörde Greiz vor. Aktuelle Angaben zu Pilzen und Flechten werden mit den Arbeiten von GRÜNBERG et al. (2019) vorgestellt. H.-C. Schmidt (Weida) bearbeitet derzeit die Moose des gesamten Gebietes.

Tab. 2: Historische Pflanzennachweise im Umkreis und innerhalb des Pöllwitzer Waldes nach Angaben von MÜLLER (1863) und HEMPEL (1977). Die Nomenklatur folgt ROTHMALER 2002, Ortsangaben bei MÜLLER (1863): Gz. – Greiz, Hl. – Hohenleuben, Z. – Zeulenroda.

Lateinischer Name	Deutscher Name	Fundort	Quellenangabe	Rezent in Heide vorkommend
<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier	um Z. b. Seysla, Dobia u. Kaulsdorf (Schiefer)	MÜLLER 1863: 109	
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	Rundblättriges Hasenohr	um Z. b. Seysla u. Dobian (Schiefer)	MÜLLER 1863: 96	
<i>Calamagrostis villosa</i>	Wolliges Reitgras	Ärgernisser Forst	HEMPEL 1977: 106	
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	Sand-Schaumkresse	Pöllwitz	HEMPEL 1977: 72	

Tab. 2: Fortsetzung

Lateinischer Name	Deutscher Name	Fundort	Quellenangabe	Rezent in Heide vorkommend
<i>Carex elongata</i>	Langährige Segge	Pöllwitz b. Gz.	MÜLLER 1863: 231	
<i>Carex leporina</i>	Hasenpfoten-Segge	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 103	x
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzyper-Segge	Pöllwitz	MÜLLER 1863: 234	
<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 104	
<i>Corydalis intermedia</i>	Mittlerer Lerchensporn	bei Pöllwitz	MÜLLER 1863: 15	
<i>Digitalis purpurea</i>	Roter Fingerhut	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 91	
<i>Diphasiastrum complanatum</i>	Gewöhnlicher Flachbärlapp	bei Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 63	x
<i>Epipactis atrorubens</i>	Braunrote Stendelwurz	Pöllwitz	HEMPEL 1977: 101	
<i>Erica tetralix</i>	Glocken-Heide	Pöllwitzer Wald (eingeschleppt)	HEMPEL 1977: 75	(Einzel-exemplare)
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheidiges Wollgras	Pöllwitzer Wald	HEMPEL 1977: 102	
<i>Galium harcyenicum</i>	Harzer Labkraut	Ärgernisser Wald	HEMPEL 1977: 88	x
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut	bei Pöllwitz	HEMPEL 1977: 87	
<i>Juncus conglomeratus</i>	Knäuel-Binse	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 102	
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	Neuärgernisser Forst	HEMPEL 1977: 102	
<i>Juncus squarrosus</i>	Sparrige Binse	Forst Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 102	
<i>Laserpitium pruthenicum</i>	Preußisches Laserkraut	im Walde zwischen Wittchensdorf u. Dittersdorf b. Hl.	MÜLLER 1963: 101	
<i>Lepidium campestre</i>	Feld-Kresse	Pöllwitz	HEMPEL 1977: 73	
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 91	
<i>Moneses uniflora</i>	Moosauge	Pöllwitz	HEMPEL 1977: 75	
<i>Nuphar lutea</i>	Große Teichrose	Teiche bei Naitschau	HEMPEL 1977: 65	
<i>Parnassia palustris</i>	Sumpf-Herzblatt	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 80	

Tab. 2: Fortsetzung

Lateinischer Name	Deutscher Name	Fundort	Quellenangabe	Rezent in Heide vorkommend
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak	Pöllwitz	HEMPEL 1977: 86	
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	Pöllwitz b. Gz. Neuärgerniß	MÜLLER 1963: 168 HEMPEL 1977: 92	
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Echtes Fettkraut	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 92	
<i>Polygala serpyllifolia</i>	Quendelblättriges Kreuzblümchen	Neuärgernisser Wald	HEMPEL 1977: 83	x
<i>Potentilla palustris</i>	Sumpfbhutauge	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 77	
<i>Pyrola minor</i>	Kleines Wintergrün	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 75	x
<i>Ranunculus arvensis</i>	Acker-Hahnenfuß	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 66	
<i>Sisymbrium altissimum</i>	Hohe Rauke	Pöllwitz	HEMPEL 1977: 72	
<i>Stachys germanica</i>	Deutscher Ziest	b. Zeulenroda an der Chaussee nach Gz.	MÜLLER 1863: 175	
<i>Trientalis europaea</i>	Europäischer Siebenstern	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 76	
<i>Utricularia minor</i>	Kleiner Wasserschlauch	Teich zwischen Pausa und Pöllwitz	HEMPEL 1977: 92	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauer Wasser-Ehrenpreis	Naitschau b. Gz.	MÜLLER 1963: 163	
<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün	Neuärgerniß	HEMPEL 1977: 87	



Abb. 4: Gefäßpflanzenarten der Zwergstrauchheiden mit besonderem Schutzstatus: Gewöhnlicher Flachbärlapp, Keulen-Bärlapp und Kleines Wintergrün (Fotos: E. Endtmann).

Tab. 3: Auf der Lehrgrenze im Jahr 2017 nachgewiesene Pflanzenarten (ohne Flechten und Moose) sowie Angaben zum Verbiss durch Schafe und Ziegen im Jahr 2017 (xx – starker Verbiss, x – Verbiss, (x) – geringer Verbiss, Nomenklatur nach ROTHMALER 2002).

Lateinischer Name	Deutscher Name	Verbiss 2017
<i>Achillea millefolium</i>	Gemeine Schafgarbe	x
<i>Agrimonia procera</i>	Großer Odermennig	
<i>Agrostis spec.</i>	Straußgras	x
<i>Agrostis capillaris</i>	Rot-Straußgras	x
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	x
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gemeines Ruchgras	x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	
<i>Bellis perennis</i>	Ausdauerndes Gänseblümchen	x
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	xx
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras	xx
<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut	x
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	x
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel	x
<i>Carex spec.</i>	Segge	xx
<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge	x
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge	x
<i>Cerastium spec.?</i>	Hornkraut	x
<i>Chenopodium spec.</i>	Gänsefuß	x
<i>Cirsium spec.</i>	Kratzdistel	x
<i>Dactylis glomerata</i>	Gemeines Knaulgras	x
<i>Danthonia decumbens</i>	Traubenhafer, Dreizahn	x
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	x
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	x
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Schlängel-Schmiele	xx
<i>Digitalis purpurea</i>	Roter Fingerhut	(x)
<i>Diphasiastrum complanatum</i>	Gewöhnlicher Flachbärlapp	(x)
<i>Dryopteris carthusiana / D. dilatata</i>	Dorniger / Breitblättriger Wurmfarne	
<i>Epilobium spec.</i>	Weidenröschen	
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	
<i>Epilobium parviflorum</i>	Kleinblütiges Weidenröschen	
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	x
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	xx
<i>Galium hircynicum</i>	Harzer Labkraut	x
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz	x
<i>Geranium robertianum</i>	Rubrechts-Storchnabel	x
<i>Hieracium spec.</i>	Habichtskraut	x
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	x
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	x
<i>Hypericum humifusum</i>	Liegendes Johanniskraut	x
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Hartheu, Johanniskraut	xx
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut	x
<i>Juncus spec.</i>	Binse	x

Tab. 3: Fortsetzung

Lateinischer Name	Deutscher Name	Verbiss 2017
<i>Juncus conglomeratus</i>	Knäuel-Binse	xx
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	xx
<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche	x
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	x
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn	x
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margarite	x
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras	x
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	xx
<i>Luzula campestris</i>	Gewöhnliche Hainsimse	
<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulen-Bärlapp	(x)
<i>Malus sylvestris/domesticus</i>	Apfel	x
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	
<i>Molinia coerulea</i>	Pfeifengras	x
<i>Myosotis spec.</i>	Vergißmeinnicht	
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	x
<i>Odontites ruber</i>	Zahnrost	xx
<i>Origanum vulgare</i>	Gewöhnlicher Dost	xx
<i>Padus serotina</i>	Späte Traubenkirsche	x
<i>Picea abies</i>	Gemeine Fichte	xx
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer	x
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	x
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich	x
<i>Poa compressa</i>	Platthalm-Rispengras	x
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	x
<i>Polygala serpyllifolia</i>	Quendel-Kreuzblume	x
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliche Kreuzblume	x
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	xx
<i>Potentilla anglica</i>	Englisches Fingerkraut	x
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	x
<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut	x
<i>Potentilla recta</i>	Aufrechtes Fingerkraut	x
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnliche Braunelle	x
<i>Pyrola minor</i>	Kleines Wintergrün	(x)
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	x
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Brombeere	xx
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer	x
<i>Salix spec.</i>	Weide	x
<i>Salix aurita</i>	Öhrchen-Weide	x
<i>Sarothamnus scoparius</i>	Besenginster	xx
<i>Senecio spec.</i>	Greiskraut	xx
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	xx
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	xx
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	xx
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	xx

Tab. 3: Fortsetzung

Lateinischer Name	Deutscher Name	Verbiss 2017
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewöhnlicher Löwenzahn	x
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee	x
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	x
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	xx
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	xx
<i>Vaccinium vitis-idea</i>	Preiselbeere	xx
<i>Veronica chamaedris</i>	Gamander-Ehrenpreis	x
<i>Veronica officinalis</i>	Echter Ehrenpreis	x
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Wicke	x
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	x
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke	x
<i>Viola spec.</i>	Veilchen	

4.2.2 Fauna

Der Pöllwitzer Wald umfasst ein nahezu unzerschnittenes Waldgebiet in dem mosaikartig Offenlandbereiche eingebettet sind. Dieses Mosaik bietet auch den vielfältigsten Tierarten optimale Lebensbedingungen. Leider gibt es nur wenige faunistische Angaben aus der Zeit vor (vgl. PETZOLD 2019) bzw. keine (?) aus der Zeit während der militärischen Nutzung des Gebietes. Umso erfreulicher ist die in den letzten Jahren einsetzende systematische Erfassung verschiedenster Tiergruppen, unter denen sich auch ausgesprochene Heidespezialisten sowie zahlreiche landes- und bundesweit gefährdete Arten befinden.

Aktuelle Angaben zur reichhaltigen Insektenfauna des Pöllwitzer Waldes finden sich in den Beiträgen von CREUTZBURG (2019), PETZOLD (2019) und WEIGEL (2019) sowie WORSCHKECH (in Vor.). Weitere Angaben zur Erfassung von Großschmetterlingen stammen von FISCHER (1996). Aufgrund eines guten Angebotes an natürlichen und künstlich angelegten Feuchtsflächen kommen Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*), Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*) im Gebiet vor (RANA 2015). Auch Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Waldeidechse (*Zootoca vivipara*), Ringelnatter (*Natrix natrix*) und die stark gefährdete Kreuzotter (*Vipera berus*) sind noch recht häufig anzutreffen (Angaben nach MARTIUS 2017; vgl. Abb. 5). Erste ornithologische Bestandsaufnahmen liegen von KLEHM (1992) bzw. KLEHM & KLEHM (1993, 1994) vor. Über 100 Vogelarten, darunter 85 Brutvogelarten wurden nachgewiesen (MARTIUS 2017). Zu Ihnen zählen neben den typischen Waldbewohnern wie z.B. Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes*), Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) und Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) auch Vögel des Offenlandes wie z.B. Heidelerche (*Lullula arborea*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Goldammer (*Emberiza citrinella*). Weiterführende Informationen zu den aktuellen Brutvogelnachweisen im Pöllwitzer Wald sind LEIKAUF et al. (2019) zu entnehmen. Untersuchungen zur Fledermausfauna liegen von WEIDNER (1994) vor. Braunes und Graues Langohr (*Plecotus auritus*, *P. austriacus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Wasserfledermaus (*M. daubertoni*) sowie Fransenfledermaus (*M. natterii*) konnten nachgewiesen werden.



Abb. 5: Intakte Zwergstrauchheiden bieten Blindschleiche und Kreuzotter ausreichend Sonnenplätze und Versteckmöglichkeiten (Fotos: E. Endtmann).

Auf die Bestandssituation der Projektzielarten Heidelerche und Kammolch (Abb. 6) im Pöllwitzer Wald soll im Folgenden näher eingegangen werden. Die Bruthabitate der Heidelerche liegen in halboffenen Landschaften mit niedriger Kraut- und Strauchschicht. Weitere Habitat-Voraussetzungen sind das Vorhandensein von Singwarten und vegetationsfreien Stellen zur Nahrungssuche sowie Insektenreichtum. Bevorzugt werden Kahlschläge, Windwurfflächen, Brandflächen, Heiden, Truppenübungsplätze, Tagebaufolgelandschaften, Waldschneisen und Waldränder sowie verbuschte Trockenrasen (ARTENSTECKBRIEF HEIDELERCHE 2016 und 2019, SÜDBECK et al. 2005). In der Roten Liste der Bundesrepublik bzw. Thüringens wird die Art in der Vorwarnliste geführt (vgl. GRÜNEBERG et al. 2015, FRICK et al. 2010). Die Angaben zur Entwicklung des Brutbestandes im Pöllwitzer Wald werden in Tab. 4 wieder gegeben. Sie zeigen zunächst die Zunahme der Population bis Mitte der 1990er Jahre. Bis zu diesem Zeitpunkt wiesen vermutlich auch die Heideflächen ihren besten Erhaltungszustand auf. Mit zunehmender Verbuschung der Offenlandbereiche verringerte sich die Anzahl der Brutpaare drastisch. Im Standarddatenbogen des EU SPA „Pöllwitzer Wald“ wird die Art mit 1–5 Brutpaaren angeführt (STANDARD DATENBOGEN 2018).

Tab. 4: Entwicklung des Heidelerche-Bestandes im Pöllwitzer Wald.

Jahr	Anzahl Brutpaare (BP)	Quellenangabe
1992	11	KLEHM & KLEHM (1994)
1993	13	KLEHM & KLEHM (1994)
1994	16	KLEHM & KLEHM (1994)
2008	8–12	WIESNER et al. (2008) zitiert in RANA (2015)
2015	4	RANA (2015)
2016	2	schr. Mitteilung C. Fischer (13.08.2018)
2017	2	schr. Mitteilung C. Fischer (13.08.2018)
2018	4	LEIKAUF et al. (2019)

Der Kammolch (*Triturus cristatus*) besiedelt in Thüringen mit Ausnahme der überwiegenden Teile des Thüringer Gebirges nahezu alle Naturräume (NÖLLERT & NÖLLERT 1992, TLUG 2009). Aufgrund anhaltender Lebensraumverluste gilt er entsprechend der Roten Liste in Thüringen als gefährdet (RL-TH 3, NÖLLERT et al. 2011), im Bundesgebiet wird er



Abb. 6: Heideelerche und Kammolch, die Zielarten der ENL-Projekte (Fotos: E. Titz / F. Leo fokus natur).

in der Vorwarnliste (Kategorie V) geführt (KÜHNEL et al. 2009). Im Pöllwitzer Wald wies RANA (2015) zuletzt in vier von dreizehn untersuchten Gewässern Kammmolche nach. Die Individuenzahlen waren niedrig. Als Ursache für fehlende Artnachweise in neun Teichen wurden zu starke Beschattung und Fischbesatz angegeben. Die Unterwasser-, Schwimmblatt- und Röhrichtvegetation der Teiche war artenreich und gut strukturiert. Insofern wurden der Zustand der jeweiligen Habitats als günstig eingestuft, der Zustand der Populationen aber mit Zustand „B“ (Taktikgelände) bzw. „C“ (u.a. Schießplatz) bewertet.

5 Waldentwicklung, Heideentstehung und Heideerhalt im Pöllwitzer Wald

Als potentiell natürliche Vegetation des Pöllwitzer Waldes wird ein Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo luzuloides*-Fagetum Meusel 1937) angesehen (BUSHART et al. 2008). Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen von HEINRICH & LANGE (1969) verweisen auf die ursprüngliche Bestockung des Pöllwitzer Waldes mit Tanne (*Abies*), Fichte (*Picea*) und Buche (*Fagus*). Auch Heidekraut konnte pollenanalytisch noch deutlich vor einer anthropogenen Beeinflussung des Pöllwitzer Waldes nachgewiesen werden. Vermutlich wuchs es im Bereich von Vermoorungen auf Bulten, wie es auch heute im Bereich des Moorlehrpfades der Fall ist (Abb. 7). Makrorestanalytische Untersuchungen an einem ca. 1,5 m langen Bohrkern aus dem Gebiet des heutigen Moorerlebnispfades durch E. Endtmann konnten leider keinen Nachweis der Art erbringen. Da insgesamt nur eine ausgesprochen schlechte Fossilführung und -erhaltung beobachtet wurde, ist dies jedoch nicht verwunderlich. Die zarten, nur ca. 0,5 × 0,4 mm großen Samen (CAPPERS et al. 2012) sind vermutlich infolge der Grundwasserabsenkung nach Anlage von Meliorationsgräben im Zuge der modernen forstlichen Nutzung oxidiert.

1359 wurde der Pöllwitzer Wald, als „Gehörne“ bezeichnet, erstmals urkundlich erwähnt (u.a. COBURGER 1991). Er gehörte zum Herrschaftsgebiet der Vögte von Weida. Innerhalb der reußischen Linien wechselte der Wald mehrmals den Besitzer. Nachdem das Waldgebiet 1596 durch einen Teilungsvertrag zwischen Heinrich d.Ä. zu Obergreiz, Heinrich d.M. zu Schleiz und Heinrich Posthumus zu Gera letzterem vollständig zugesprochen wurde, begann seine intensivere Nutzung. Das Jagdrecht durften weiterhin die Greizer Reußen (ältere Linie) ausüben, was immer wieder zu Streitigkeiten zwischen Geraer und Greizer Reußen führte. Der Wald diente überwiegend der Holzversorgung der Stadt Gera (für Bau- und Feuerungszwecke, Kalkbrennen, Holzkohleherstellung und Brauzwecke).



Abb. 7: Im Juni dominieren die Fruchtstände des Scheidigen Wollgrases (*Eriophorum vaginatum*) die Muldenmoore des Pöllwitzer Waldes. Im Spätsommer treten dann die Blüten des auf den Moorbulten wachsenden Heidekrauts in den Vordergrund (Fotos: E. Endtmann).

Als zusätzliche Einnahmequellen galten Waldweide (z.B. Triftordnung von 1782, vgl. HAGNER 2016), Zeiderei (Sammeln von Honig wilder oder halbwilder Bienenvölker), „Pechkratzen“ (Gewinnung von Harz und Teer) sowie „Moosscharren“ (Zusammenrechen von Moosen sowie trockener Laub- und Nadelstreu und die Verwendung als Stallstreu, vgl. LIPPOLD 1993a oder COBURGER 2019, dieses Heft). Insbesondere letztere Tätigkeit könnte im Pöllwitzer Wald wohl den Beginn einer flächigen Heideentwicklung markieren. Die einsetzende Nährstoffverarmung der Böden bot im Zusammenhang mit durch übermäßige Holznutzung fortschreitender Waldauflichtung alle Voraussetzungen für deren Entstehung. So stockte nach Angaben von JOSEPH & PORADA (2006) bei der 1810/11 durchgeführten Waldinventur auf einer Fläche von 6.036 Acker Wald (1 Acker entspricht 0,38 Hektar; also knapp 2.300 ha). Geräume und Blößen umfassten 191 Acker (ca. 72 ha). Flurbezeichnungen wie „Die Heyde“ (vgl. SCHMUTZLER 2000) oder „Brandwiese“ (vgl. LIPPOLD 1993b) werden ebenfalls als Hinweis auf früher waldfreie Flächen, möglicherweise mit Heide bewachsen, gedeutet. Das schriftlich belegte Vorkommen von Wacholder (*Juniperus communis*) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im Gebiet (vgl. CONRAD & CONRAD 2003) kann gleichfalls auf Heideflächen (größeren Ausmaßes) verweisen. So wird noch Ende des 17. Jahrhunderts für die Fläche „Reiboldgrün“ Zinsfreiheit für sieben Jahre gewährt, da die Rodung des Wacholders sehr kompliziert und langwierig wäre (Angaben nach SCHMIDT 1827, zitiert in CONRAD & CONRAD 2003). Auf der Fläche „Große Geräume“ soll bis in die 1930er Jahre Wacholder noch häufig, bis in die 1950er Jahre nur noch vereinzelt vorgekommen sein. Ca. 2 km südwestlich von Pöllwitz (am Kreuzungsbereich von Bahn und Straße) wurde Wacholder letztmalig zu Beginn der 1980er Jahre beobachtet (CONRAD & CONRAD 2003).

COBURGER (1991) vermutet den wohl schlechtesten Waldzustand gegen Ende des 17. Jahrhunderts, als die Abnutzung des Waldes stärker war als der Zuwachs. Offensichtlich herrschte vor allem ein Mangel an Altholz. Zahlreiche Gesetze und Verordnungen sollten im 17. und 18. Jahrhundert die fortschreitende Waldverwüstung unterbinden. So regelte ein Mandat von 1716, dass nachfolgend das „Moosscharren“ stark eingeschränkt wurde, damit junger Anflug wieder aufwachsen könne. Mit dem Übergang zu Kahlschlagwirtschaft und künstlicher Bestandsgründung wurden wohl auch die letzten Naturwaldreste vernichtet. Dennoch besserte sich mit dem Übergang zu einer geregelten Forstwirtschaft der Waldzustand. Aufforstungen, später mit schnellwachsenden Monokulturen, erfolgten und die Anlage von Entwässerungsgräben verbesserten die Wuchsbedingungen (Angaben nach COBURGER 1991).

Einen stärkeren Flächenzuwachs erfuhren die Heiden des Pöllwitzer Waldes vermutlich erst wieder während der Zeit der militärischen Nutzung durch die Grenztruppen der DDR zwischen 1964 und 1990. Im Zuge dessen wurden die bereits erwähnten Übungsplätze (Taktikgelände, Sprengmittelplatz, Schießplatz und Lehrgrenze) gänzlich neu angelegt. So stellte die Lehrgrenze beispielsweise eine originalgetreue Abbildung der ehemaligen innerdeutschen Grenze u.a. mit Kolonnenweg, Kfz-Sperrgraben, Spurensicherungstreifen, Hundelaufanlage und Beobachtungsturm dar. Für die Anlage dieser Übungsflächen wurde zunächst Wald gerodet und der Boden mit Planierdraht abgedeckt (mdl. Mitteilung F. Leo, DIETZEL 1991). Die im Zuge der militärischen Nutzung notwendige ständige Offenhaltung der Flächen erfolgte einerseits mechanisch durch den Einsatz von Militärtechnik. Andererseits haben auch kleinere Brände immer wieder Aufwuchs und Humusdecken zerstört. BREINL (1995) erwähnt auch den Einsatz von Herbiziden. Zur Bekämpfung von Stockausschlägen der Birke wurden in der DDR-Forstwirtschaft insbesondere die Präparate Selest (Wirkstoff 2,4D + 2,4,5 T-Ester) und Spritz-Hormit (Wirkstoff 2,4 D-Na) verwendet (Angaben nach ABC-UNKRAUTBEKÄMPFUNG 1973 bzw. BERGMANN 1981). Die Bekämpfung von Heidekraut erfolgte damals überwiegend mit dem Präparat Anforstan (Wirkstoff K-Chlorat). Auf den wohl weitgehend vegetationsarmen Flächen und Rohbodenaufschlüssen konnten sich Heideflächen entwickeln. Diese wiesen vermutlich wenige Jahre nach Aufgabe der militärischen Nutzung ihren besten Erhaltungszustand auf. In den folgenden Jahren setzte eine rasch fortschreitende Sukzession mit Birken, Fichten und Kiefern ein. Bereits ab der Mitte der 1990er Jahre waren zum Erhalt der Zwergstrauchheiden erste Entbuschungsarbeiten notwendig. Diese wurden von ehrenamtlich tätigen Personen, insbesondere von Mitgliedern der Zeulenrodaer Gruppe des Naturschutzbundes (NABU) durchgeführt (mdl. Mitteilung E. Titz, Zeulenroda; vgl. auch Abb. 8). Ab dem Jahr 1994 (vgl. KLEHM & KLEHM 1994) standen der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Greiz im Zuge von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (ABM) in geringem Maße finanzielle Mittel und Personalstellen für die Freistellung der Heideflächen zur Verfügung. Im etwa zweijährigen Turnus wurde der Gehölzaufwuchs motormanuell entfernt, von den Flächen verbracht und verwertet. Während auf der Lehrgrenze immerhin ca. 9,0 ha entbuscht wurden, erfolgten Auffichtungen auf dem Schießplatz lediglich auf ca. 2,8 ha, auf dem Taktikgelände ca. 7,3 ha und auf dem Sprengmittelplatz ca. 1,8 ha. Später konnten diese Arbeiten zunächst über Gelder aus dem NALAP-Programm gefördert werden. Im Jahr 2014 mussten die Freischneide-Arbeiten aufgrund fehlender finanzieller Mittel eingestellt werden (mdl. Mitt. A. Martius, UNB Greiz). Der Bundesforstbetrieb Thüringen-Erzgebirge erprobte im Auftrag der DBU Naturerbe GmbH 2015/2016 im Bereich der Lehrgrenze kleinflächig das Tiefmulchen mit und ohne Materialaustrag (mdl. Mitteilung R. Zimmermann-Safar).

Auf weiteren Heideflächen des Taktikgeländes und einer in nördlicher Richtung an die ENL-Fläche des Schießplatzes angrenzenden Fläche (Großer oder Nördlicher Schießplatz genannt) erfolgten im Zuge von Ausgleichs- und Ersatz-Maßnahmen (A+E-Maßnahmen) Arbeiten zur Heidepflege und Heidereaktivierung bzw. zur Reaktivierung von Borstgrasrasen. Dazu zählten das flächige Abschieben des Oberbodens auf Teilflächen des Taktikgeländes und eine anschließende Aussaat von Heidekraut im Jahr 2013. Diese Bereiche wurden jeweils im Spätsommer der Folgejahre maschinell gemäht. Da ein Großteil des ausgebrachten *Calluna*-Saatgutes bei den Starkregenereignissen im Juni 2013 abgespült wurde, war die Heideentwicklung hier zunächst suboptimal. Im Herbst 2018 wurden kleinflächig in einem Gärtnerei-Betrieb aus autochtonem Saatgut angezogene Heide-Pflanzen im Raster von etwa 40 × 40 cm ausgepflanzt (Abb. 9). Auf der Fläche des Großen oder Nördlichen

Schießplatzes entwickelten sich nach Bodenabschiebung im Zuge der Entmunitionierung (2003/2004) Heideflächen. Um das Aufwachsen von Birken, Kiefern und Fichten zu verhindern, wurden die Flächen zunächst ebenfalls jährlich im Spätsommer gemäht. Zwischen Juli 2017 und März 2019 erfolgte auf der Fläche eine extensive Beweidung mit Heckrindern und z.T. Karpatenbüffeln der NfGA.

Erste Bemühungen zur Unterschutzstellung des gesamten Pöllwitzer Waldes datieren in die 1990er Jahre. So wurde das Gebiet zunächst vorläufig unter Schutz gestellt und erste umfassende Untersuchungen zum Artbestand erfolgten (z.B. DIETZEL 1991; KLEHM 1992; KLEHM & KLEHM 1993, 1994). BREINL (1995) wurde vom Staatlichen Umweltamt Gera mit der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes für ein geplantes Naturschutzgebiet „Pöllwitzer Wald“ beauftragt. Im September 2000 schlug das Thüringer Umweltministerium große Teile des Waldgebietes als FFH-Gebiet vor. Die Ausweisung als FFH-Gebiet Nr. 150 erfolgte 2007. Das aus zwei Teilflächen bestehende Gebiet (insgesamt 962 ha) dient insbesondere dem Schutz zahlreicher, an großflächige Waldhabitate gebundene Vogelarten, wie Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Rauhuß- und Sperlingskauz (*Aegolius funereus*



Abb. 8: Ab Mitte der 1990er Jahre fanden regelmäßig Entbuschungsarbeiten auf den Heideflächen statt. Neben Teilnehmern von ABM-Maßnahmen packten insbesondere ehrenamtlich tätige Personen des Naturschutzbundes (NABU) tatkräftig mit an (Fotos: E. Titz, Lehrgrenze um 1997).



Abb. 9: Heidepflanzung nach Bodenlockerung auf A+E-Flächen des Taktikgeländes im November 2018. Ein Wildschutzzaun schützt vor Wühltätigkeit und Verbiss (Fotos: E. Endtmann).

und *Glaucidium passerinum*) aber auch in Thüringen seltenen und bestandsgefährdeten Lebensraumtypen wie Trockene europäische Heide oder Artenreiche Borstgrasrasen. Im März 2007 wurde das Gesamtgebiet des Pöllwitzer Waldes (2.030 ha) als eines der repräsentativsten Vogelschutzgebiete Ostthüringens an die EU gemeldet (Special Protected Area, SPA-Pöllwitzer Wald Nr. 41). 2015 ging der Pöllwitzer Wald (1.893 ha) in das Eigentum der DBU Naturerbe GmbH, einer gemeinnützigen Tochter der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) über. Der Umbau des derzeit noch forstlich geprägten Nadelholzbestandes in Laubmischwälder mit variierender Altersstruktur und eigenständiger Naturverjüngung ist eines der Ziele des von der Eigentümerin in enger Zusammenarbeit mit dem Freistaat Thüringen und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) aufgestellten Naturerbe-Entwicklungsplans. Weitere Angaben dazu können dem Artikel von LEIKAUF et al. (2019, dieses Heft) entnommen werden.

Erste Gespräche zu Möglichkeiten der Reaktivierung und Revitalisierung der Heide des Pöllwitzer Waldes fanden bereits 2015 unter Beteiligung von Eigentümerin, Bundes- und Landesforstbetrieb, UNB des Landkreises Greiz, lokalen Akteuren sowie NfGA statt. Nachfolgend entwickelte die NfGA, wie bereits erwähnt, in enger Zusammenarbeit mit der DBU Naturerbe GmbH und der UNB die Projektskizze und beantragte ein ENL-Projekt, über dessen Ergebnisse nachfolgend berichtet wird.

6 Ersteinschätzung, Landschaftsbau und projektbegleitende Maßnahmen

6.1 Erfassung des Ist-Zustandes zu Projektbeginn

6.1.1 Kartierung LRT Trockene europäische Heiden (4030)

Bei *Calluna*-Heiden werden in Abhängigkeit vom Alter Pionierstadium (1–6 Jahre), Aufbaustadium (6–12 Jahre), Optimal- bzw. Reifestadium (12–28 Jahre) und Degenerationsstadium (16–30 Jahre) unterschieden (VAN DER ENDE 1993, LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 1994). Auf den Teilflächen Lehrgrenze und Schießplatz kann aufgrund des Alters des Sukzessionswaldes davon ausgegangen werden, dass Bodenverwundungen, welche Rohboden als Keimungsvoraussetzung für Heidekraut schufen, letztmalig mit dem Ende der militärischen Nutzung erfolgten. Damit stocken dort altershomogene, mindestens ca. 25 Jahre alte und in der Degenerationsphase befindliche Heiden. Auf dem Taktik-Gelände, und dem Sprengmittelplatz erfolgten letzte großflächige Bodenverwundungen im Rahmen von Entmunitionierungen bzw. A+E-Maßnahmen. Hier ist das Heidekraut zwar jünger aber dennoch altershomogen und hat ebenfalls das Optimalstadium überschritten. Da das Alter der Heiden und das Nebeneinander aller Altersstadien bei der Zustandserfassung des LRT 4030 von enormer Bedeutung sind, war die Ausgangslage zu Projektbeginn bereits suboptimal.

Zur Einschätzung des Flächenanteils an Zwergstrauchheiden existierten für alle Teilgebiete zum Projektbeginn Daten aus den Jahren 1997 (Offenland-Biotopkartierung OBK 1997) und 2013 (Linfos). Schon innerhalb eines Zeitraums von etwa 15 Jahren zeichnete sich eine dramatische Abnahme des Flächenanteils der Trocken europäischen Heide ab. Bei Vorortbegehungen zum Beginn des ENL-Projektes zeigte sich eine weitere Verschlechterung des Erhaltungszustandes der entsprechenden Flächen aufgrund massiver Gehölzsukzession (vor allem Birke, Fichte, Kiefer). Insofern stellte die erneute Kartierung des LRT 4030 durch das Büro RANA (2016) eine Voraussetzung zur Planung landschaftsbaulicher Maßnahmen sowie zur Festlegung der Dringlichkeit dieser Arbeiten dar.

Die Ergebnisse der vorliegenden Bestandserfassungen werden in Tab. 5 zusammengefasst. Unterschiedliche Gebietsgrößen der jeweils kartierten Flächen erschweren jedoch die Bilanzierung und auch Visualisierung (Abb. 10–13). Wurden 1997 und 2013 noch sämtliche Heideflächen des Pöllwitzer Waldes in die Erfassung einbezogen, erfolgte die Erfassung des LRT-Zustandes im Jahr 2016 lediglich auf den Flächen des ENL-Projektes. Flächen, auf denen zwischenzeitlich A+E-Maßnahmen umgesetzt wurden (z.B. Nördlicher Schießplatz sowie Teile des Taktikgeländes) konnten bei der Kartierung aus förderrechtlichen Gründen nicht berücksichtigt werden. Die Erfassung dieser (zusätzlichen) Flächen erfolgte erst im Rahmen der vom Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) (vormals Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie – TLUG) beauftragten Erstellung des Managementplanes für das FFH-Gebiet „Pöllwitzer Wald“ im Jahr 2017/18 durch das Büro Myotis (MYOTIS 2018). Die endgültigen Ergebnisse dieser LRT-Kartierung standen zum Zeitpunkt der Drucklegung des Artikels noch nicht zur Verfügung und konnten daher nicht berücksichtigt werden.

Nach Einschätzung von RANA (2016) entsprachen bei Projektbeginn lediglich 9,54 ha der Gesamtfläche den Kriterien zur Einstufung als LRT 4030. Heide mit optimalem

Tab. 5: Bestandsentwicklung der Zwergstrauchheide auf und in unmittelbarer Nähe der ENL-Projektflächen im Zeitraum 1997–2016 [Angaben nach OBK (1997), LINFOS (2013) und RANA (2016)]. Die Ergebnisse aus dem Jahr 2016 beziehen sich ausschließlich auf ENL-Projektflächen. Zusätzlich existieren nicht kartierte LRT-4030-Flächen in der unmittelbaren Umgebung. Die Angaben für den Pöllwitzer Wald (gesamt) beziehen sich auf die im Rahmen des FFH-Meldeverfahrens an die EU übermittelte Flächen.

	Lehrgrenze	Schießplatz	Taktik- gelände	Spreng- mittelplatz	Pöllwitzer Wald (gesamt)
Gesamtfläche 1997	14,39 ha	2,70 ha	13,17 ha	1,26 ha	34,96 ha
Zustand A	keine Angaben				
Zustand B					
Zustand C					
Gesamtfläche 2013	8,08 ha	2,81 ha	6,27 ha	1,65 ha	21,30 ha
Zustand A	–	–	–	0,03 ha	
Zustand B	2,29 ha	2,81 ha	6,27 ha	1,62 ha	
Zustand C	5,79 ha	–	–	–	
Gesamtfläche 2016	2,56 ha	0,87 ha	4,72 ha	1,39 ha	
Zustand A	–	–	–	–	
Zustand B	0,57	–	–	0,08 ha	
Zustand C	1,99 ha	0,87	4,72 ha	1,31 ha	
(Entwicklungsfläche)	6,17 ha	2,41 ha	2,24 ha	1,03 ha	
Flächenverlust LRT 1997–2016	11,83 ha	1,94 ha	8,45 ha	0,26 ha	

Erhaltungszustand A war nicht mehr existent. 0,65 ha wiesen den Zustand B (6,81 %) sowie 8,89 ha den Zustand C (93,19 %) auf. Weitere 11,83 ha konnten aufgrund des Deckungsgrades der Verbuschung über 70% nur als Entwicklungsfläche eingestuft werden, obwohl das Arteninventar in der Regel auf einen sehr guten Zustand verwies (stetes Vorkommen von *Agrostis capillaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Galium saxatile*, *Lycopodium clavatum* und *Nardus stricta*; häufig auch *Cytisus scoparius*, *Danthonia decumbens* oder *Hieracium pilosella*). Gleiches gilt auch für die von RANA (2016) ausgewiesenen LRT-Entwicklungsflächen. Ausschlaggebend für die Einstufung dieser Flächen als Entwicklungsfläche waren grundsätzlich die starke Überalterung des Heidekrauts (Degenerationsphase, keine oder nur unwesentliche Verjüngung) und der hohe Grad der Verbuschung. Das bedeutet: Die alleinige Entbuschung dieser Entwicklungsflächen könnte kurzfristig (aber nur vorübergehend) Flächen mit LRT-Status C schaffen und den dramatischen Flächenverlust (zumindest zeitweise) eindämmen! Allerdings wird keine Verjüngung der Heide erreicht.

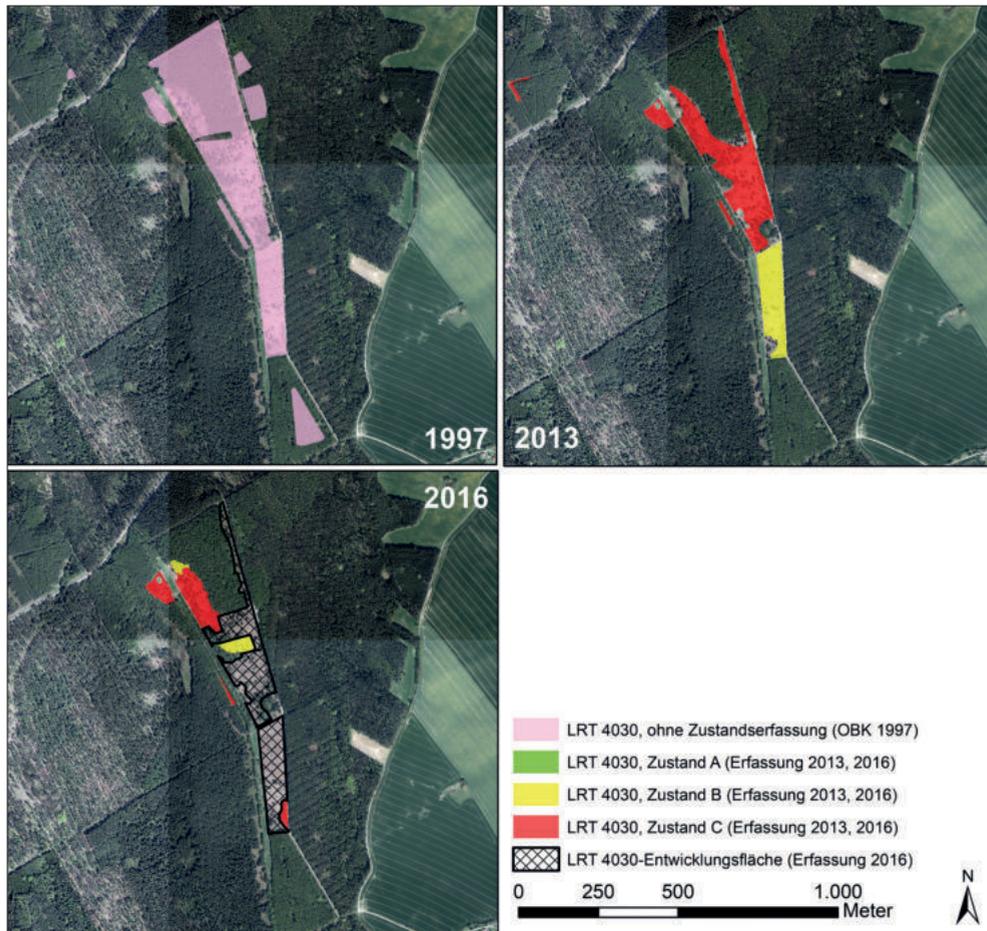


Abb. 10: Entwicklung LRT 4030 im Bereich der Lehrsgränze im Zeitraum 1997–2016 (Luftbild ©gdi-th, 2017, Grafik: E. Endtmann).

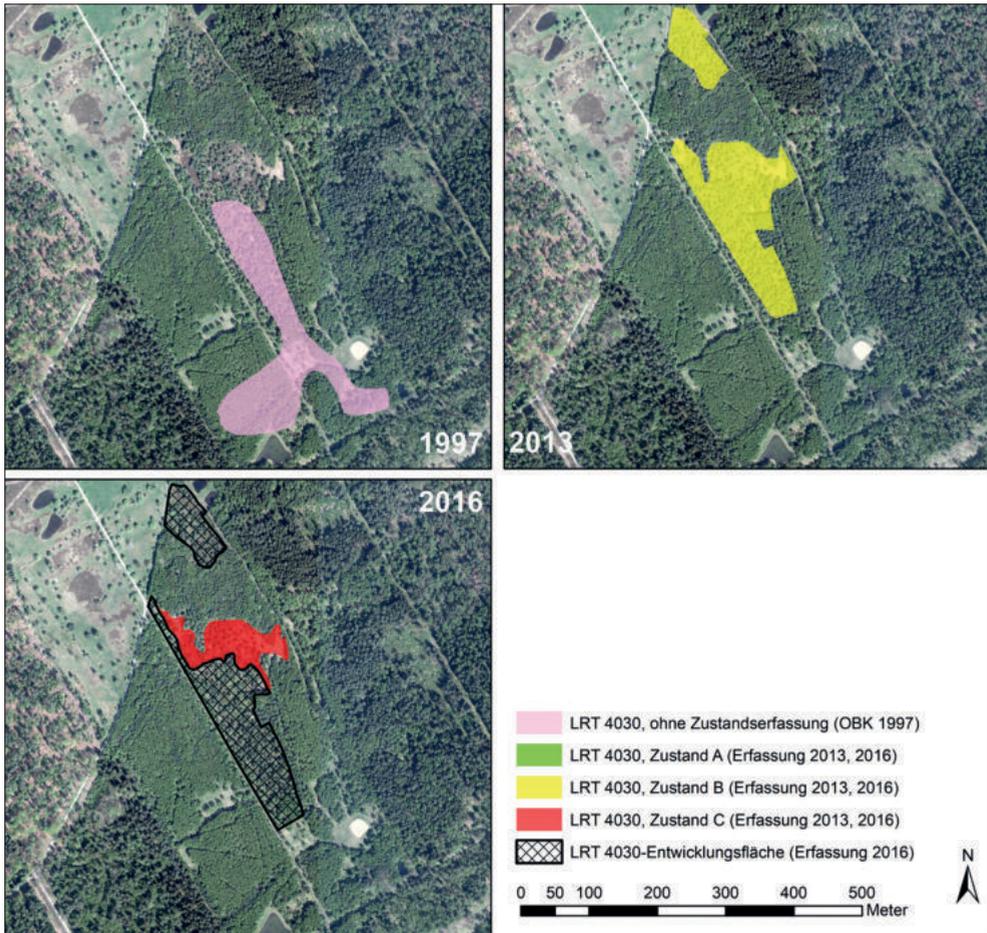


Abb. 11: Entwicklung LRT 4030 im Bereich des Schießplatzes im Zeitraum 1997–2016 (Luftbild ©gdi-th, 2017, Grafik: E. Endtmann).

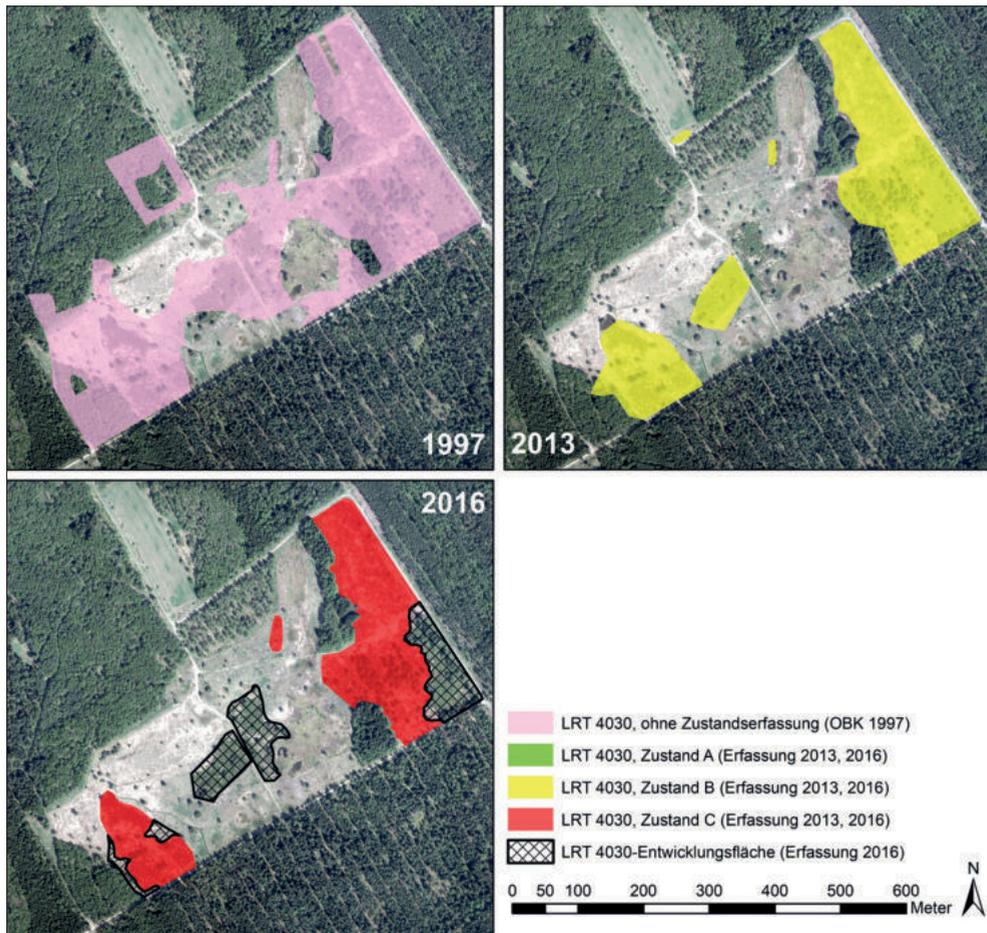


Abb. 12: Entwicklung LRT 4030 im Bereich des Taktikgeländes im Zeitraum 1997–2016 (Luftbild ©gdi-th, 2017, Grafik: E. Endtmann).

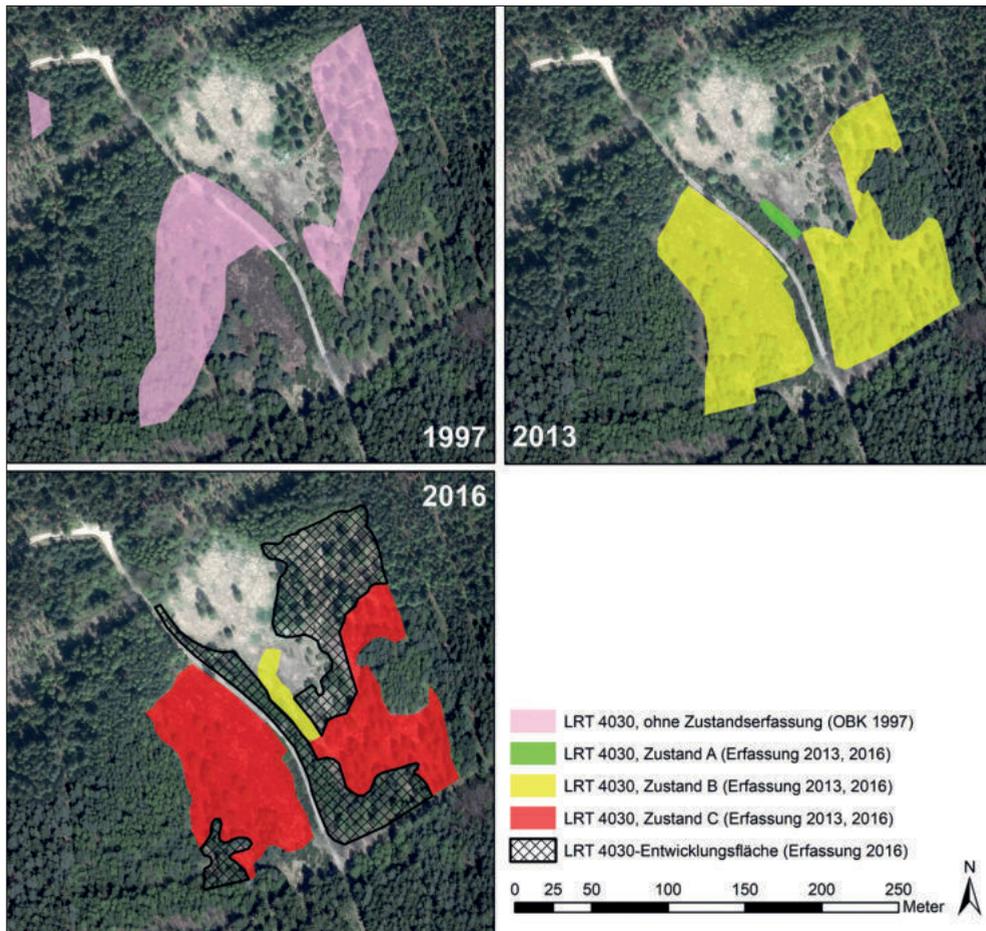


Abb. 13: Entwicklung LRT 4030 im Bereich des Sprengmittelpplatzes im Zeitraum 1997–2016 (Luftbild ©gdi-th, 2017, Grafik: E. Endtmann).

6.1.2 Kartierung ausgewählter Insektengruppen (Heuschrecken und Wildbienen)

Im Zuge der Ist-Zustands-Erfassung wurden im Sommer 2016 Gutachten zur Heuschrecken- sowie zur Wildbienen-Fauna beauftragt (vgl. CREUTZBURG 2016 und WORSCHICH 2016). Beide Insektengruppen sind aufgrund ihrer speziellen ökologischen Präferenzen (z.B. Vorhandensein von Rohboden und ausreichend besonnten Standorten, Vorkommen geeigneter Nahrungspflanzen) prädestiniert, den Zustand der Heideflächen zu charakterisieren (vgl. auch LUNG 2015). Die Kartierungsarbeiten fanden auf den Heideflächen des ENL-Gebietes statt. Zusätzlich wurden entsprechend dem Mobilitätsradius der jeweiligen Insektengruppe angrenzende Bereiche mit Heidevegetation (Schießplatz und Taktikgelände, jeweils Flächen mit A+E-Maßnahmen) sowie Wegränder in die Betrachtung mit einbezogen. In beiden Gutachten wird auf das Vorhandensein bemerkenswerter Heidespezialisten hingewiesen aber auch auf Defizite in der Biotopausstattung (u.a. hoher Sukzessionsaufwuchs und damit einhergehende Schattwirkung, Mangel vegetationsfreier Bereiche) verwiesen. Die konkreten

Ergebnisse liegen mit der in diesem Heft publizierten Arbeit von CREUTZBURG (2019) sowie dem in Vorbereitung befindlichen Artikel von WORSCHICH (in Vor.) vor.

6.2 Erstpflege durch Entbuschung noch existenter LRT-Flächen

Die Ergebnisse der LRT-Kartierung durch RANA (2016, vgl. Abb. 10–13) zeigten auf alarmierende Weise die Verschlechterung des Zustandes der Heide im Pöllwitzer Wald innerhalb weniger Jahre und die Dringlichkeit von Freistellungsarbeiten. Diese wurden zumindest für diejenigen Flächen, welche 2016 noch als LRT 4030 angesprochen werden konnten, durch ThüringenForst im November 2016 genehmigt. Die Arbeiten mussten zum Schutz von Brutvögeln und Reptilien bis Ende März 2017 abgeschlossen werden. Auf als Entwicklungsflächen eingestuften Flächen durften keinerlei Entbuschungsarbeiten umgesetzt werden. Dazu hieß es in der Stellungnahme vom THÜRINGER FORSTAMT WEIDA (2016): „Auf Flächen, auf denen der Biotopcharakter als Zwergstrauchheide aktuell nicht festgestellt werden kann oder die mit Waldbäumen bestockt sind, deren Höhe deutlich über durchschnittlich 2 m liegt, bedarf es einer Waldumwandlungsgenehmigung nach § 10 Thür WaldG.“ Das, obwohl – wie bereits erwähnt – bei sofortigem Zurückschneiden des Sukzessionsaufwuchses (keine Waldbäume!) die entsprechende Fläche unmittelbar wieder als LRT-Fläche mit Zustand C hätte eingestuft werden können!

Die Kennzeichnung der zur Entbuschung zugelassenen, amöboiden LRT-Flächen (vgl. Abb. 10–13) war aufgrund einer hohen und langanhaltenden Schneedecke im Januar 2017 kompliziert. Selbige verzögerte auch den Beginn der motormanuell durchzuführenden Auflichtungsarbeiten. Der ca. 2,0 m hohe Sukzessionsaufwuchs (überwiegend Birke) wurde mittels Freischneider etwa 10–20 cm über dem Boden abgeschnitten (Abb. 14). Die Arbeiten wurden dadurch erschwert, dass die Birken aufgrund über die Jahre hinweg wiederholter Schnittmaßnahmen bereits eine verkrüppelte Stammbasis und einen starken Wurzelstock ausgebildet hatten.

Der Erfolg solcher Freischneiderarbeiten ist generell nur von geringer Dauer. Im Pöllwitzer Wald kommt erschwerend hinzu, dass sich sowohl atmogen als auch biogen eingetragene Nährstoffe auf den flachgründigen, wasserstauenden Böden anreichern. Ein Auswaschen der Nährstoffe, wie auf den Heiden mit pleistozänen Sanden im Untergrund (z.B. Oranienbaumer Heide, vgl. FELINKS et al. 2013), erfolgt auf den anlehmigen bis lehmigen Böden (vgl. Kap. 4.1) des Pöllwitzer Waldes nicht. ELLENBERG (1996) prägte für Heiden mit Feinsand, Schluff und Ton im Ausgangssubstrat den Begriff der Lehmheide. Diese sind nährstoffreicher als die sog. Sandheiden und bieten Arten mit höheren Ansprüchen an die Nährstoffversorgung Lebensraum. Dazu zählen u.a. die auch im Pöllwitzer Wald stetig vorkommenden Arten *Galium saxatile*, *Polygala serpyllifolia* und *P. vulgaris* (vgl. Tab. 3). Auf diesen Lehmheiden liegen die Bedingungen für die Entstehung eines erneuten, kräftigen Sukzessionsaufwuchses im Optimum. Bereits sechs Monate nach den Freischneiderarbeiten konnten bei allen Birkenstubben vitale Stockausschläge von bis zu 1,0 m Höhe beobachtet werden (Abb. 15). Dieser Fakt unterstreicht die Pflegeabhängigkeit des LRT (vgl. SSYMANK et al. 2015) und die Notwendigkeit einer den Freischneiderarbeiten unmittelbar folgenden Beweidung.



Abb. 14: Motormanueller Freischnitt der als LRT 4030 eingestuft Bereiche auf dem Taktikgelände (östliche Teilfläche). Aufgrund früherer Schnittmaßnahmen wiesen insbesondere die Birken eine verkrüppelte Stammbasis und einen stark entwickelten Wurzelstock auf (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 15: Der Erfolg motormanueller Freischnearbeiten auf Heiden ist insbesondere bei den günstigen edaphischen Bedingungen der sog. Lehmheide nur von kurzer Dauer. Die Fotos zeigen die östliche Teilfläche des Taktikgeländes unmittelbar nach dem Entbuschen im März 2017 sowie nach nur sechs Monaten im September 2017 (Fotos: E. Endtmann).

6.3 Umwandlung von Wald in Offenland – Änderung der Nutzungsart

Nach § 2, Absatz 2 des Thüringer Waldgesetzes gehören auch „von Wald umschlossene Teiche, Moore und Heiden“ zum Wald. „Die Zuordnung dieser Flächen erfolgt unbeschadet naturschutzrechtlicher Vorschriften“ (ThürWaldG 2008: 7–8). Damit bedarf die naturschutzfachlich wünschenswerte komplette Freistellung und spätere Beweidung der ehemaligen Heideflächen bei einer Flächengröße unterhalb von 10,0 ha eines Antrags auf Änderung der Nutzungsart von Wald zu Offenland. Für größere Flächen (über 10,0 ha) wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gefordert. Letztere ist langwierig und mit hohen finanziellen Aufwendungen verbunden und war für das ENL-Projekt somit nicht zielführend. Für die als Pilotfläche ausgewählte Lehrgrenze (9,98 ha) wurde daher eine Umwandlung der Nutzungsart von Wald zu Offenland beim Landesforst beantragt und am 25.01.2017 für eine Gesamtfläche von 9,43 ha bewilligt (THÜRINGER FORSTAMT WEIDA 2017). Die Arbeiten mussten aufgrund der zu berücksichtigenden Schonzeiten für Brutvögel bis Ende März abgeschlossen werden. Mit diesem Bescheid stand der späteren Ausweisung

von Feldblöcken durch das Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und ländlichen Raum (TLLLR) und der Beantragung einer finanziellen Förderung der angestrebten Beweidung [Zahlung Betriebsprämie und Gelder aus dem Programm zur Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege in Thüringen (KULAP, vgl. KULAP 2014)] nichts mehr im Weg. Im oben genannten Bescheid wurde auch die folgende Nebenbestimmung / Auflage vermerkt: „Im Falle des Mislingens der Heiderenaturierung oder der Aufgabe der Beweidung der zur Nutzungsartenänderung genehmigten Fläche wird durch die untere Forstbehörde bei entsprechendem Aufwuchs von Waldgehölzen der Waldzustand ohne förmliches Verfahren festgestellt und die Fläche in die Nutzungsart Wald zurück geführt.“

6.4 Tiefmulchen mit Materialaustrag auf der Lehrgrenze

Nach erfolgter Nutzungsartenänderung konnten im Bereich der Lehrgrenze ungehindert weitere landschaftsbauliche Maßnahmen umgesetzt werden. Neben dem Entbuschen der von RANA (2016) als LRT-Entwicklungsflächen eingestufteten Teilflächen und der Entnahme von insgesamt 50 Einzelbäumen zählte dazu auch das Tiefmulchen der südlichen Teilfläche quer zur Hangneigung (Abb. 16 und 17). Auf ca. 2,4 ha wurde mittels Forstmulcher der gesamte Sukzessionsaufwuchs aus Birke, Kiefer und Fichte aber auch abgestorbenes Heidekraut entfernt. Der Forstmulcher griff dabei gleichfalls die Moosschicht sowie die dichte Grasnarbe bis maximal 4 cm Tiefe (A-Horizont) auf. Eine tiefere Entnahme der obersten Bodenschicht sollte vermieden werden, da eigene Vorversuche zum Gehalt an *Calluna*-Diasporen im Boden die höchste Diasporenzahl im A-Horizont zeigten. Dessen vollständige Entfernung hätte den Verlust keimfähigen Materials bedeutet und den Erfolg der Maßnahme in Frage gestellt (vgl.

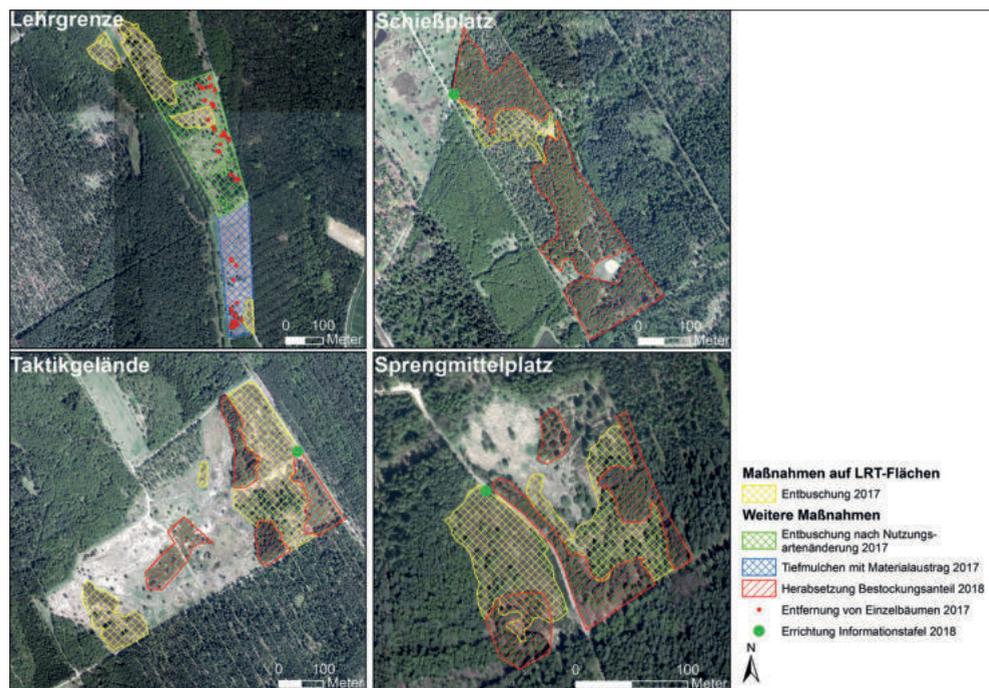


Abb. 16: Umgesetzte landschaftsbauliche Arbeiten (Grafik: E. Endtmann).



Abb. 17: Tiefmulchen mit dem Forstmulcher auf der Lehrgrenze. Das Mulchmaterial wurde anschließend von der Fläche verbracht und verwertet (Fotos: E. Endtmann).

auch VAN DER ENDE 1993, ELLENBERG 1996). Das gesamte Mulchmaterial wurde zur Reduzierung des Nährstoffangebotes im Boden von der Fläche verbracht und einer Verwertung zugeführt. Um Erosionsprozesse auf der leicht geneigten Fläche zu vermeiden, wurden jeweils im Abstand von ca. 40 m Schutzstreifen vom Tiefmulchen ausgespart.

6.5 Herabsetzung des Bestockungsanteils auf ehemaligen Heideflächen

Nach Aufgabe der militärischen Nutzung entwickelten sich auf den zuvor waldfrei gehaltenen Flächen Sukzessionswälder vor allem aus Fichte, Kiefer und Birke. Diese wiesen etwa ein Alter von 25 Jahren und zumeist einen Bestockungsanteil weit über 100 % auf. Gemäß den Zielen des Naturerbe-Entwicklungsplanes soll der Pöllwitzer Wald in einen naturnahen Laubmischwald ohne forstliche Nutzung überführt werden (LEIKAUF et al. 2019). Daher werden aktuell und zukünftig keine klassischen Durchforstungsmaßnahmen mehr ausgeführt, sondern nur noch im Rahmen des ökologischen Waldumbaus Eingriffe vorgenommen. Mit zunehmender Aufwuchshöhe der Bäume verringerte sich durch Ausdunklung die zunächst noch vorhandene Bodenvegetation (u.a. mit *Calluna* und anderen Zwergsträuchern). Bereichsweise verschwand sie komplett, bereichsweise wurden Zwergsträucher vollständig durch Gräser ersetzt. Das Erreichen des Projektziels – die Reaktivierung der alten Heideflächen – war durch alleinige extensive Beweidung nicht möglich. Ergänzende ersteinrichtende Maßnahmen wie z.B. eine vollständige Entnahme des Sukzessionsbestandes bzw. deren drastische Auflichtung waren unumgänglich.

Wie bereits erwähnt, zählen die von Wald umschlossenen Heideflächen gemäß Thüringer Waldgesetz zum Wald und können daher auch bei Vorliegen naturschutzfachlicher Gründe nicht ohne weiteres vollständig aufgelichtet werden. Die aus Projektsicht wünschenswerte komplette Freistellung der ehemaligen Heideflächen würde die bereits erwähnte Änderung der Nutzungsart von Wald zu Offenland einschließlich UVP mit Aufforstung an anderer Stelle als Ausgleich erfordern. Die Möglichkeit einer Nutzungsartenänderung ohne UVP war bereits Anfang 2017 für den Bereich der Lehrgrenze (Flächengröße 9,4 ha) für den gesamten Pöllwitzer Wald vollständig ausgeschöpft. Die Durchführung einer UVP konnte nicht im Rahmen des ENL-Projektes finanziert werden. Insofern verblieb lediglich die Möglichkeit der Auflichtung im Zuge einer Herabsetzung des Bestockungsanteils auf 40 % des Deckungsanteils. Mit diesem minimalen Bestockungsanteil bleibt der Waldcharakter erhalten.

Im ersten Halbjahr 2018 wurden daher in enger Zusammenarbeit mit dem Revierleiter auf dem Schießplatz, dem Taktikgelände sowie dem Sprengmittelplatz zukünftig auf der Fläche verbleibende Bäume mit Farbspray markiert. Es wurde ein Bestockungsgrad von etwa 50 % angestrebt. Damit lagen evtl. zukünftig eintretende Baumschäden infolge von Wind- oder Schneebruch im Toleranzbereich und das Risiko evtl. notwendiger Verpflichtungen zu Ersatzpflanzungen wurde minimiert. Weiterhin wurden etwa 4 m breite Rückegassen sowie Polterplätze ausgewiesen. In den Planungen zur Herabsetzung des Bestockungsgrades fanden bestehende LRT-Flächen sowie Bereiche mit ohnehin lückigem Baumwuchs keine Berücksichtigung.

Die Auflichtungsarbeiten auf insgesamt 9,2 ha (Schießplatz: ca. 5,6 ha, Taktikgelände: ca. 2,4 ha und Sprengmittelplatz: ca. 1,2 ha) erfolgten zwischen September und Oktober 2018. Dabei kamen in Abhängigkeit von der Stärke des Aufwuchses verschiedene Forstmaschinen zum Einsatz (vgl. Abb. 18 und 19). Das gesamte Holz (ca. 1.080 fm) wurde an den Polterplätzen zu Hackschnitzeln verarbeitet, anschließend abtransportiert und energetisch verwertet. Der Warenwert wurde dem Bundesforstbetrieb erstattet. Auf einer Teilfläche des Taktikgeländes erfolgte die Herabsetzung des Bestockungsanteils durch den Bundesforstbetrieb in Eigenregie. Sowohl Bundes- als auch Landesforst nahmen bei Vorort-Begehungen die Kontrollfunktion wahr. Zur besseren Einschätzung dienten gleichfalls Luftbilder einer Drohnenbefliegung (Abb. 20).



Abb. 18: Einzelstamm-Entnahme mit einem Schneidgreifer entlang ausgewiesener Rückegassen auf dem Schießplatz, Aufpoltern des Schnittmaterials und Verwertung als Energieholz (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 19: Sukzessionsaufwuchs und abgestorbenes Heidekraut wurde auf dem Taktikgelände (Mittelfläche) zunächst mittels sog. Heckenschere und Forstmulcher entfernt. Anschließend wurde auch hier das Mulchmaterial von der Fläche verbracht. Zur Wahrung des Waldcharakters war das inselartige Verbleiben von Birkensukzession unumgänglich (Fotos: N. Kießhauer / E. Endtmann).



Abb. 20: Herabsetzung des Bestockungsanteils auf dem Schießplatz (Luftbilder: W. Matz).

6.6 Zaunbau zur Eingrenzung der zukünftigen Beweidungsflächen

Im Bereich der Lehrgrenze konnten die Zaunbauarbeiten nach Erteilung der Genehmigung zur Nutzungsartenänderung durch den Landesforst, nachfolgender Entbuschung und Entnahme von ca. 50 Starkbäumen sowie dem Tiefmulchen mit Materialaustrag Ende April 2017 beginnen. Es entstand eine lammersichere, fünfzügige Festzaunanlage mit Robinien-Pfählen (vgl. Tab. 6). Die Stromversorgung erfolgt über ein Solarmodul (Abb. 21 und 22).

Tab. 6: Angaben zu Zaunbauarbeiten auf den Heideflächen des Pöllwitzer Waldes.

Fläche	Lehrgrenze	Schießplatz	Taktikgelände	Sprengplatz
Zaunlänge	ca. 2,4 km	ca. 1,6 km	ca. 1,9 km	ca. 0,8 km
Flächengröße	ca. 9,9 ha	ca. 9,7 ha	ca. 16,9 ha	ca. 3,9 ha
Anzahl Weidetore	5	2	3	1
Anzahl Besuchertore	–	–	2	2
Anzahl Viehrost	–	–	–	2
Umsetzung	April 2017	Februar 2019	Februar 2019	Februar 2019

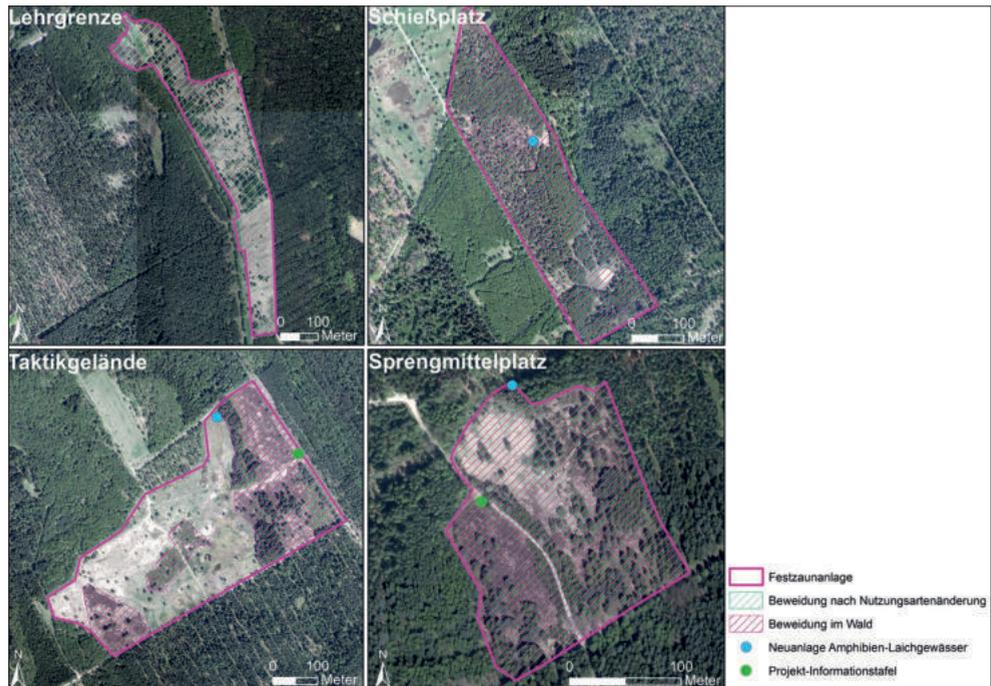


Abb. 21: Zaunverlauf auf den Projektflächen. Für die Gebiete Schießplatz, Taktikgelände und Sprengmittelpplatz liegt die Genehmigung zur Waldweide vor. Die Lehrgrenze zählt nach Nutzungsartenänderung zum Offenland (Grafik: E. Endtmann).



Abb. 22: Im Mai 2017 begannen die Zaunbauarbeiten auf der Lehrgrenze mit dem Rammen der Robinienpfähle. Der Zaun wird über ein Solarmodul mit Strom versorgt (Fotos: E. Endtmann).

Die ENL-Beweidungsflächen Schießplatz, Taktikgelände und Sprengmittelpplatz (21,9 ha) wurden nach Erteilung der Genehmigung zur Waldweide (Bescheid vom 06.03.2018, THÜRINGERFORST ZENTRALE 2018) und dem Abschluss der Arbeiten zur Herabsetzung des Bestockungsanteils ab Februar 2019 umzäunt. Hier entstand eine vierzügige Festzaunanlage. Die Stromversorgung erfolgte wiederum über Solarmodule. Die Gewährleistung eines reibungslosen Holztransportes erforderte auf dem Sprengmittelpplatz den Einbau von Viehrosten. Das Taktikgelände und der Sprengmittelpplatz werden von Forst- und / oder Wander- bzw.

Reitwegen gequert. Die Zugänglichkeit der Flächen muss während des Weidebetriebs sicher gestellt werden. Gleichzeitig dürfen die Weidetiere (speziell die als „Ausbruchskünstler“ bekannten Ziegen) die Fläche nicht unkontrolliert verlassen. Aus diesem Grund erfolgte der Einbau zusätzlicher selbstschließender Besuchertore (vgl. Abb. 23).

Auf dem Taktikgelände grenzen unmittelbar an die Projektflächen Flächen an, welche sich im Zuge von A+E-Maßnahmen zu Heide und Borstgrasrasen entwickeln sollen (vgl. Kap. 4). Auch diese Flächen bedürfen einer ständigen Offenhaltung. Bisher praktizierte man eine einschürige Mahd im Spätsommer. Das Mahdgut wurde vollständig von der Fläche verbraucht. Bei den innerhalb weniger Tage abgeschlossenen Mahdgängen kann man davon ausgehen, dass ein Großteil der Insektenpopulation direkt oder indirekt vernichtet wurde (vgl. NICKEL 2017). Eigene Beobachtungen zeigten, dass auch Reptilien wie z.B. Kreuzottern oder Blindschleichen dem Mähwerk zum Opfer fielen (Abb. 24). Zusätzlich verliert ein gemähter Lebensraum durch die Beseitigung unterschiedlicher Strukturen, wie z.B. Altgrasbestände oder Hochstaudenfluren für viele Tiere seine Habitatsignung, da u.a. Nahrung, Fortpflanzungs- und / oder Refugialräume fehlen (z.B. BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE 2014, NICKEL 2017). Eine extensive Beweidung der Flächen wäre sowohl naturschutzfachlich sinnvoller (vgl. BUNZEL-DRÜKE et al. 2008/09, NICKEL et al. 2016, SCHOOF et al. 2018) als auch kostengünstiger, letzteres aufgrund der größeren Flächen für potentielle Beweider auch deutlich lukrativer als drei amöboide Splitterflächen. In Rücksprache mit der DBU Naturerbe GmbH, dem Bundesforst, der UNB Greiz und dem Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr (TLBV) wurden diese Flächen daher in den Zaunbau eingeschlossen. Die gesamte Zaunlänge reduzierte sich auf diese Weise geringfügig. Zusätzlich wurden zwei Solarmodule, zwei Weidetore und zwei Viehroste eingespart. Gleichzeitig erhöht diese Maßnahme die Erfolgsquote und Nachhaltigkeit von Beweidung, Heideerhalt und -entwicklung wesentlich.

Durch die Einzäunung der Weidegebiete und die nachfolgende extensive Beweidung sind auch für die Projektzielart Heidelerche positive Effekte zu erwarten. Einerseits dienen Zaunpfosten als Sitzwarten. Andererseits erhöhen Zäune die Ungestörtheit in den Brutgebieten. Selbst dort, wo Weideflächen von Besuchern betreten werden dürfen, verringert der Tierbesatz, insbesondere bei großen Herbivoren, das Risiko, dass Besucher die gesamte Fläche durchstreifen, Hunde nicht an der Leine geführt werden und damit das Brutgeschäft bzw. die Jungenaufzucht nachhaltig gestört wird (vgl. ARTENSTECKBRIEF HEIDELERCHEN 2016). Zusätzlich führt die Zunahme an koprophagen Insekten zu einer Erweiterung des Nahrungsspektrums der Heidelerche.



Abb. 23: Dank eingebauter Viehroste erfolgt die Holzabfuhr durch den Sprengmittelplatz hindurch auch bei Tierbesatz reibungslos. Selbstschließende Besuchertore ermöglichen jederzeit die Nutzung bestehender Wanderwege (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 24: Die maschinelle Mahd (A+E-Fläche des Taktikgeländes) gleicht einer Katastrophe für die Fauna. Insekten, welche nicht unmittelbar getötet wurden, finden in den ca. 10 cm hohen Pflanzen kaum Versteckmöglichkeiten. Auch Reptilien fallen dem Mähwerk zum Opfer (Fotos: E. Endtmann).

6.7 Naturschutzorientierte Beweidung von Offenland und Wald

Trockene europäische Heiden und auch Artenreiche Borstgrasrasen sind nach SSYMANK et al. (2015) gut für eine Beweidung geeignet. Heiden werden in Deutschland traditionell in Hütehaltung mit Ziegen und Schafen beweidet. Die prekären ökonomischen Rahmenbedingungen (GRAEFE & SCHUH 2018) führten in der Vergangenheit aber vielerorts zu einem deutlichen Rückgang der Schaf- und Ziegenhaltung (LAUSSMANN 2018b). Insbesondere für großflächige, durch militärische Nutzung entstandene Heidegebiete, stehen damit in der Regel zu wenig leistungsfähige Schäfereien zur Verfügung (vgl. LORENZ & TISCHEW 2015). Bestenfalls kann die naturschutzfachlich wertvolle Beweidung auf einen relativ geringen Tierbestand von Nebenerwerbslandwirten und Hobby-Tierhaltern zurückgreifen. Aber auch hier sind finanzielle Anreize unabdingbar. Für die Beweidung der Lehrgrenze standen aufgrund der Nutzungsartenänderung von Wald zu Offenland und der damit verbundenen Ausweisung von Feldblöcken Gelder aus dem KULAP-Programm (KULAP 2014) zur Verfügung (vgl. Tab. 7). Die Maßnahme G6 Offenlanderhaltung mit einer Fördersumme von 445 €/ha/a ist speziell auf den Erhalt des Offenlandes unter Zurückdrängung der Sukzession in Natura 2000 Gebieten und im Grünen Band ausgerichtet (LAUSSMANN 2018b). Förderfähig sind Flächen mit einer Mindestgröße von 0,5 ha und einem Anteil an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche von mindestens 50 %. Die übrigen Flächenanteile können sog. Landschaftsbestandteile (z.B. Gewässer, Steinhaufen, Gehölze) beinhalten. Zum Wald gehörende Flächen sind von dieser Förderung jedoch ausgeschlossen. Da die übrigen Heideflächen des Pöllwitzer Waldes per Definition zum Wald gehören, ist also keine Förderung möglich. Daher wurde für die Flächen Schießplatz, Taktikgelände und Sprengmittelplatz nach Erteilung der Waldweidegenehmigung die Beweidung während der Projektlaufzeit als Dienstleistung Dritter beauftragt. Als schwierig erwies sich sowohl für die Mitarbeiter des ENL-Projektes als auch die Tierhalter die Ungewissheit bezüglich einer finanziellen Förderung der Heide-Beweidung nach Projektende. Eine finanzielle Unterstützung der Beweidung über das NALAP-Programm ist für Landwirte derzeit nicht möglich (vgl. NALAP 2017, LAUSSMANN 2018a). Der planmäßige Aufbau einer ausreichend großen Herde ist daher für den Tierhalter mit zu hohen wirtschaftlichen Risiken verbunden. Die Folge ist, dass, wie bereits erwähnt, für eine zielführende Beweidung zumeist nicht genügend Tiere zur Verfügung stehen. Auch die für Thüringen am 15.01.2019 eingeführte Schaf-Ziegen-Prämie für Tierhalter schafft nicht wirklich Abhilfe. Bei einem Mindestbestand von 20 Tieren mit einem Mindestalter von neun Monaten wird ein Betrag von 25 € je Tier und Jahr gefördert.

Allerdings ist die Fördersumme auf 5.000 € pro Jahr, das entspricht einem Maximalbestand von 200 Tieren, beschränkt (THÜRINGER BAUERNVERBAND 2019, LAUSSMANN 2018b). Die Thüringer Umweltministerin Anja SIEGSMUND forderte in einer Pressemitteilung des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN) vom 28.06.2019: „Wir müssen die Naturschützer auf vier Beinen besser fördern.“ Diese Aussage, bezogen auf die Schaf-Ziegen-Prämie, muss zwingend auf Beweidungsleistungen in Waldgebieten ausgeweitet werden. Ansonsten dürfte die Beweidung von Heideflächen zukünftig kaum eine Perspektive haben. Die jetzigen Fördermöglichkeiten sichern in keinerlei Hinsicht den wirtschaftlichen Fortbestand der Tierhalter.

Tab. 7: Möglichkeiten der Förderung des Heide-Erhalts im Pöllwitzer Wald durch KULAP- und NALAP-Programm.

	Lehrgrenze	Schießplatz	Taktikgelände	Sprengmittelplatz
Umzäunte Fläche	ca. 9,9 ha	ca. 9,7 ha	ca. 16,9 ha	ca. 3,9 ha
ENL-Beweidungsfläche	ca. 9,9 ha	ca. 9,7 ha	ca. 7,8 ha	ca. 3,9 ha
Feldblöcke vorhanden	ja (Grünland und Offenland)	nein	nein (nur Nachbarfläche ist Grünland)	nein
Fläche LRT 4030 (2016)	ca. 2,6 ha	ca. 0,9 ha	ca. 4,7 ha zzgl. weiterer Heide auf A+E-Flächen	ca. 1,4 ha
Förderung Beweidung durch KULAP	ja (Grünland und Offenland)	nein (Wald, Holzbodenfläche)	nein (Wald, Holzbodenfläche)	nein (Wald, Holzbodenfläche)
Förderung durch Betriebsprämie	ja (nur für Grünland)	nein	nein	nein
Förderung Heiderhalt durch NALAP	nein (KULAP vorrangig)	möglich, aber nicht für Landwirte (keine Beweidung)	möglich, aber nicht für Landwirte (keine Beweidung)	möglich, aber nicht für Landwirte (keine Beweidung)
Förderung durch A+E-Maßnahmen	nein	nein	evtl. auf Teilflächen möglich	nein

Aufgrund des beobachteten hohen Sukzessionsdruckes wurden nach Abschluss der Zaunbauarbeiten schnellstmöglich Weidetiere auf die Projektflächen verbracht. Die Lehrgrenze konnte ab 2017 komplett beweidet werden (Abb. 25). Hier liegen mit Tab. 3 auch Angaben zu den von Ziegen und Schafen verbissenen Pflanzenarten vor. Auf dem Schießplatz, dem Taktikgelände und dem Sprengmittelplatz erfolgte 2018 lediglich eine Beweidung der ausgewiesenen LRT-Flächen mit Mobilzäunen. Erst nach erfolgter Herabsetzung des Bestockungsanteils und Errichtung der jeweiligen Festzaunanlagen konnten die gesamten Projektflächen mit robusten, standortangepassten Rassen beweidet werden. Auf den Flächen wurde eine Multispeziesbeweidung mit Ziegen (Thüringerwald-Ziegen, Burenziegen), Schafen (Skudden, Heidschnucken; Abb. 26), Hauseseeln, Shetland- und Exmoor-Ponys angestrebt. Die Besatzstärke (Umrechnungsschlüssel von Nutztieren in

GVE gemäß BUNZEL-DRÜKE et al. 2009) und die jeweils eingesetzten Tierarten wechselten in Abhängigkeit vom auf der Fläche vorhandenen Futterangebot und vom Tierhalter (Tab. 8). Auf dem nicht zum ENL-Projektgebiet gehörenden Nördlichen Schießplatz (Großer Schießplatz) führte die NfGA für Vergleichszwecke eine Ganzjahresbeweidung mit Heckrindern (vgl. Kap. 4) durch. Im Sommer 2018 wurden zusätzlich drei Karpatenbüffel auf die Fläche verbracht, um die dort angelegten Gewässer offen zu halten und zu strukturieren (Abb. 27).



Abb. 25: Die ersten Ziegen wurde im Mai 2017 auf die Lehrgrenze verbracht. Die Tiere weideten zunächst auf der Mulchfläche. Später erschlossen sich die Tiere, von bestehenden Wegen ausgehend, Flächen mit dichterem Sukzessionsaufwuchs (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 26: Schafe (z.B. Skudden auf der Lehrgrenze) und Ziegen (z.B. Burenziegen auf dem Sprengmittelplatz) gelten als die traditionellen Heidebeweider. Schafe reduzieren vor allem den Anteil an Gräsern, Ziegen den Sukzessionsaufwuchs (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 27: Auf Heideflächen außerhalb des ENL-Projektes (Nördlicher Schießplatz) wurden Heckrindern und Karpatenbüffel aus dem Tierbestand der NfGA zur Beweidung eingesetzt (Fotos: E. Endtmann / N. Kiebhauer).

Bei jeder Form von Beweidung müssen das Wohl der Tiere und die Berücksichtigung von Belangen des Tierschutzes im Vordergrund stehen (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE 2014). Das Festhalten an starren Besatzvorgaben kann z.B. bei langanhaltender Trockenheit (Sommer 2018 und 2019) und damit einhergehendem Futtermangel zu Verlusten im Tierbestand führen. Ebenso sollte eine aus naturschutzfachlichen Gründen festgelegte maximale Besatzstärke nicht überschritten werden. Für die Heiden des Pöllwitzer Waldes wurde diese gemäß Antrag auf Waldweide mit ca. 0,5 Großvieheinheiten/ha/Jahr (GVE/ha/a) niedrig gehalten. Nach Angaben von RANA (2016) sollte auch ein maximaler, zeitlich beschränkter Besatz von 0,7 (GVE/ha) möglich sein, um auf kurzfristige Ereignisse oder forstliche Maßnahmen reagieren zu können. Über die Besatzstärken auf den einzelnen Teilflächen sowie Auf- und Abtriebstermine informiert Tab. 8.

Tab. 8: Besatzstärke sowie Auf- und Abtriebstermine für die Heideflächen im Pöllwitzer Wald (* – Beweidungssaison noch nicht abgeschlossen).

Fläche	Zeitraum / Weidebeginn	max. GVE/ha/a	Weidetierarten	Dauer der Beweidung	Bemerkung
Lehrgrenze	Mai–November 2017	0,5	Ziegen, Skudden, Hausesel, Shetland-Ponys	Standweide über 6 Monate	zeitweise gezielte Lenkung auf Teilflächen
	April–Dezember 2018	0,5	Ziegen, Skudden, Hausesel, Shetland-Ponys	Standweide über 8 Monate	zeitweise gezielte Lenkung auf Teilflächen
	ab März 2019	*	Ziegen, Hausesel, Shetland-Ponys	Standweide	zeitweise gezielte Lenkung auf Teilflächen
Taktik-gelände	Juni/Juli und August/September 2018	0,3	Burenziegen	Umtriebsweide je mind. 3 Wochen	ausschließlich Beweidung der LRT-Flächen
	ab März 2019	*	Exmoor-Ponys	Ganzjahresweide geplant	Beweidung ENL und A+E-Fläche
	ab März	*	Burenziegen	Umtriebsweide je mind. 3 Wochen	Beweidung ENL-Fläche
Schießplatz	Mai/Juni und September/Oktober 2018	0,3	Burenziegen	Umtriebsweide je mind. 3 Wochen	ausschließlich Beweidung der LRT-Flächen

Tab. 8: Fortsetzung

Fläche	Zeitraum / Weidebeginn	max. GVE/ha/a	Weidetierarten	Dauer der Beweidung	Bemerkung
	ab April 2019	*	Heckrinder, Burenziegen		Gesamtfläche
Sprengmittelplatz	April/ Mai und Oktober/ November 2018	0,3	Burenziegen	Umtriebsweide je mind. 3 Wochen	ausschließlich Beweidung der LRT-Flächen
	ab März 2019	*	Burenziegen Esel, Heidschnucken	Umtriebsweide je mind. 3 Wochen	Gesamtfläche
Nördlicher Schießplatz (A+E-Fläche)	Juli 2017– März 2019	0,4	Heckrinder, Karpatenbüffel Shetland-Ponys	Ganzjahresweide für Heckrinder, übrige Standweide	Gesamtfläche

Die Beweidung zielte in erster Linie auf die Reduzierung des Gräseranteils und des Sukzessionsaufwuchses (vor allem Birke). Insbesondere Ziegen sind für Letzteres geeignete Weidetiere (BUNZEL-DRÜKE 2008/2009). Die Verbissleistung der Tiere war gut, allerdings aufgrund der enormen Wuchskraft der Birke auf den anlehmigen bis lehmigen Böden in den ersten zwei Jahren nicht ausreichend. Eine Erhöhung der Besatzstärke schloss sich aber aufgrund des eher geringen Angebotes an Gräsern aus. Birkenlaub reicht über einen langen Zeitraum hinweg als alleiniges Futter nicht aus. Die Ziegen fraßen im zeitigen Frühjahr bevorzugt Knospen und frische Blätter, während der Sommermonate war anderweitiges Futter in ausreichender Menge auf den Weideflächen vorhanden. Der Anteil an Birkenblättern im Futter sank. Im Spätsommer / Herbst stieg dann der Anteil verbissener Birken erneut an. Zusätzlich wurden Birken-Äste ab einem Alter von (zwei bis) drei Jahren von den Tieren geschält. Viele Schälstellen führten zum endgültigen Absterben der Äste / Stämme. Beim Klettern (Abb. 28) wurden Äste mit einem Durchmesser größer 1,5 cm geknickt oder ganz abgebrochen. Die Bruchstellen lagen entweder unmittelbar an der Stammbasis der mehrfach geschnittenen Birkensukzession oder in etwa 15 cm Höhe (alle Angaben nach ENDTMANN in Vor.).



Abb. 28: Ziegen klettern gern (Sprengmittelplatz) und brechen dabei Äste mit einem Durchmesser von mehr als 1,5 cm ab (Fotos: E. Endtmann / I. Endtmann).

Insgesamt ist der Anteil geschädigter Birken aufgrund des hohen Sukzessionsdruckes bisher noch gering und wird insbesondere von Beweidungs-Kritikern nicht oder nur marginal wahrgenommen.

Dennoch zeigte sich auf der Lehrgrenze nach drei Jahren Beweidung, dass die Birken in ihrer Vitalität beeinträchtigt waren. Triebspitzen waren verbissen und der Anteil an Blättern reduziert. Zusätzlich setzte der Laubfall bei Birken innerhalb der Weidefläche früher ein, als bei Birken außerhalb der Weidefläche. Insofern muss in den nächsten Jahren beobachtet werden, wie sich der Fraßdruck auf den Zustand der Birken auswirkt. Wie in allen Weideprojekten ist Geduld gefragt.

Die Eindämmung des übrigen Sukzessionsaufwuchses (u.a. Fichte, Kiefer, Faulbaum, Weide) auf ein verträgliches Maß ist nach mehr als drei Jahren Beweidung durchaus zufriedenstellend. So werden Kiefer und Fichte von den eingesetzten Weidetieren in der Regel gut verbissen. Bei älteren Bäumen führt dies zu einer deutlichen Aufastung im unteren Stammbereich. Auch jüngere Nadelhölzer zeigen einen starken Verbiss, der auf Dauer gesehen zum Absterben der Gehölze führt (Abb. 29). Bei Faulbaum und Weide ist ebenfalls ein starker Verbiss zu beobachten. Das ständige Abfressen der Blätter des Faulbaums führt nach zwei bis drei Jahren zum endgültigen Absterben. Weiden werden insbesondere von Ziegen gern geschält (Abb. 30) und sterben dann zumeist ab. Im Jahr 2019 war ein besonders



Abb. 29: Verbiss durch Ziegen führt bei Fichten im unteren Stammbereich zur Aufastung (Lehrgrenze) bzw. an Jungpflanzen zunächst zu Krüppelwuchs (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 30: Bis in 1,8 m Höhe geschälte Weiden auf dem Schießplatz sowie nach zwei bis drei Jahren Verbiss durch Ziegen endgültig abgestorbenes Faulbaum-Gebüsch auf der Lehrgrenze (Fotos: E. Endtmann).

starker Verbiss des Besenginsters durch Burenziegen zu beobachten. Diese Art zählt zu den LRT-kennzeichnenden Pflanzenarten. Sie stellt insbesondere zur Blütezeit eine Bereicherung der Heiden (z.B. für Wildbienen) dar. Gleichzeitig kann der Besenginster aufgrund seines invasiven Auftretens aber auch als Zeiger für Störung / Degradation gewertet werden (vgl. JACOB 2017). Dominanzbestände der auch als Stickstoffsammler fungierenden Art sollten daher vermieden werden. Abschließend ist zu bemerken, dass selektiver Verbiss zwar zu einer Auflichtung, aber gerade auf kleinen Weideflächen auch zu einer Verarmung der Gehölzflora führen kann.

Um die Vergrasung der Heideflächen zu verringern (vgl. DARMER 2011, ZEHM et al. 2015) wurden Schafe, Esel, Ponys und bereichsweise auch Heckrinder bzw. Karpatenbüffel eingesetzt. Insbesondere beim Reitgras (*Calamagrostis spec.*) waren auf der Lehrgrenze bereits nach einjähriger Beweidung erste Erfolge zu verzeichnen. Sowohl Esel als auch Ponys (Abb. 31) verbissen überständiges und verfilztes Reitgras und trugen so zu einer Reduzierung der Streuschicht und einer deutlichen Auflockerung dichter Bestände bei (vgl. auch FELINKS et al. 2013). Dies ist im Sinne des Heideerhalts ein Erfolg. Da u.a. Kreuzottern diese dichten Bestände jedoch gern als Versteckmöglichkeit nutzen, ist darauf zu achten, dass solche Altgrasbestände insbesondere in Nähe zum Waldrand erhalten bleiben.

Vitales Heidekraut wird in der Jugend- und Aufbauphase durch Verbiss (oder Mahd) zum Neuaustrieb und damit zur Verjüngung angeregt (ELLENBERG 1996). Deutlich erkennbar war dies bei den Jungpflanzen, welche sich auf der Mulchfläche der Lehrgrenze etablierten. Die Jungpflanzen erreichten im Sommer 2019 aufgrund des Verbisses zwar nur geringe Wuchshöhen, waren aber an ihrer Basis reich verzweigt. Als Weidetiernahrung wurde das Heidekraut allerdings erst unmittelbar vor der Blüte und im Spätherbst bevorzugt. Neben Ziegen, Schafen, Eseln und Ponys konnten auch Heckrinder und Karpatenbüffel beim Abfressen des Heidekrauts beobachtet werden. Unklar bleibt, ob das Absterben der Heide auf den mit Zustand C eingestuften LRT-Flächen der Lehrgrenze (Abb. 32) das Ergebnis der extensiven Beweidung darstellt. Möglicherweise war das ca. 25-jährige, an der Basis bereits vollständig verkahlte Heidekraut nach Verbiss zum Neuaustrieb nicht mehr in der Lage. Das flächige und fast komplette Absterben der Heidebestände spricht jedoch gegen die Auswirkungen von Verbiss. LORENZ et al. (2016) bemerken auch, dass verholzte und verkahlte Altheide für Tiere wenig schmackhaft sei. Ein natürliches Absterben der überalterten Zwergsträucher erscheint daher wahrscheinlicher. So schrieb schon TÜXEN (1967: 39):



Abb. 31: Exmoor-Ponys (Taktikgelände) und Esel (Lehrgrenze) verbissen insbesondere überständiges und verfilztes Gras. Dadurch wurden die Reitgras-Bestände deutlich dezimiert (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 32: Überalterte, aber blühende Heidefläche der Lehrgrenze im August 2016. Im Juni 2018 waren die Zwergsträucher nahezu vollständig abgestorben (Fotos: A. Schmiedel, Rana / E. Endtmann).

„Wenn aber die Heide nicht mehr geplaggt und nicht gebrannt wird, wenn sie einfach alt wird, dann stirbt das Heidekraut nach etwa 15 bis 20 Lebensjahren. Diesen natürlichen Vorgang können die Einflüsse des Wetters (Trockenheit, Schnee) oder von tierischen Schädlingen (*Lochmaea suturalis*) beschleunigen. Dann sehen solche Heiden rüdig aus, weil sich tote graue Flächen darin ausbreiten.“ Möglicherweise waren die langanhaltenden Kahlfröste im Winter 2017/2018 und der damit verbundene Trockenstress ausschlaggebend (vgl. dazu auch HÄRDTLE & MEYER-GRÜNFELD 2016).

„Die mit Abstand bedeutendste Folgewirkung einer extensiven Ganzjahresbeweidung ist die von den Weidetieren verursachte und multifunktional mit biotischen wie abiotischen Faktoren wechselwirkende Dynamik“ (KRAWCZYNSKI & WAGNER 2015: 38). Dennoch wird bei vielen deutschsprachigen Naturschutzorganisationen und -verwaltungen der Zusammenhang von Artenvielfalt und Störungsintensität und -häufigkeit nicht immer in ausreichendem Maße beachtet (KRAWCZYNSKI & WAGNER 2015). Im Pöllwitzer Wald strukturierten die Tiere im Zuge der Beweidung die Projektflächen in unterschiedlichem Maße. Die Erschließung der Flächen mit sich rasant entwickelndem Sukzessionsaufwuchs begann zunächst entlang bestehender Wege bzw. Freiflächen. Im Jahresverlauf wurden dann eigene Triften angelegt. Vegetationsfreie Bereiche entlang dieser Triften entstanden insbesondere während der Herbstmonate und in den niederschlagsarmen Weideperioden 2018 und 2019 (Abb. 33). Die Tiere waren aufgrund des sich verringernden Futterangebots gezwungen, das Gebiet stärker zu durchstreifen. In diesem Zusammenhang sind möglicherweise auch Trittschäden an den beiden Bärlapp-Arten zu sehen. Die Pflanzen selbst wurden kaum von den Weidetieren genutzt, lediglich die Sporophyllstände wiesen vereinzelt Verbissspuren auf. Um eine Gefährdung des Bestandes auszuschließen, wurden die Standorte des Flachbärlapps 2019 auf der Lehrgrenze ausgezäunt. Großherbivore bewirkten in kürzerer Zeit eine stärkere Strukturierung des Gebietes als kleinere Weidetiere. Entlang von Weidepfaden und Wälzstellen entstanden durch Reduzierung der Rohhumusaufgaben Keimungs- und Etablierungsnischen für konkurrenzschwache Pflanzenarten (Abb. 34). Von diesen lückigen Habitatstrukturen profitieren auch thermophile Insekten, welche dort zur Eiablage kommen bzw. Reptilien, die dort Sonnenplätze in geringer Entfernung zu Versteckmöglichkeiten finden (vgl. KAISER et al. 2009).



Abb. 33: Strukturierung der Heideflächen und Schaffung von Rohboden durch Viehtritt auf der Lehrgrenze und auf dem Nördlichen Schießplatz. Großherbivore sind aufgrund ihres Gewichtes bei der Anlage neuer Triften effektiver (Fotos: E. Endtmann / W. Matz).



Abb. 34: Wälzstellen dienen der Körperpflege der Weidetiere. Die Tiere entwickeln mit ihrem Verhalten u.a. auf der Lehrgrenze Rohboden-Standorte (Fotos: E. Endtmann / N. Kießhauer).

6.8 Anlage von Kammmolch-Laichgewässern

Zur Fortpflanzung benötigt der Kammmolch sonnenexponierte, vegetationsreiche, stehende, meist eutrophe und weitgehend fischfreie Gewässer mit reich strukturierter Ufer- und Unterwasservegetation. Wichtig ist eine gute Vernetzung mit Winterhabitaten (Erdhöhlen, morschen Baumstämmen, unter Steinen und Steinhäufen) in unmittelbarer Gewässernähe. Zwischen Sommer- und Winterquartier werden maximale Entfernungen von mehr als einem Kilometer zurückgelegt (TLUG 2009). Mit der Anlage weiterer Laichgewässer auf gut besonnten Offenlandflächen des Pöllwitzer Waldes sollte gemäß Projektziel für eine bessere Vernetzung der Habitate und damit für eine Stärkung der Kammmolch-Populationen gesorgt werden. In Abstimmung mit dem Bundesforstbetrieb, der UNB sowie der Unteren Wasserbehörde (UWB) wurden drei neue Kammmolch-Laichgewässer auf den Heideflächen des Schießplatzes, des Taktikgeländes sowie des Sprengmittelplatzes geschaffen (Abb. 21 und 35). Im Vorfeld wurden Bereiche mit geeigneter Topographie sowie geringem Grundwasserflurabstand herausgearbeitet. Weiterhin erfolgten Sondierungen zur Erfassung des geologischen Untergrundes. Alle im Winter 2018 gegrabenen Teiche stehen in enger räumlicher Verbindung mit bisherigen, zumeist künstlich angelegten, Gewässern, welche z.T. als Lebensraum des Kammmolches gelten (vgl. Artnachweise nach RANA 2015).

Erste Amphibien-Nachweise gelangen für den Tümpel auf dem Taktikgelände bereits im Frühjahr 2018. Hier wurden sowohl Laichballen als auch Kaulquappen des Grasfrosches beobachtet. Sichtbeobachtungen von Schwanzlurchen (ohne Artbestimmung) erfolgten im Frühsommer 2019 für die Tümpel auf dem Taktikgelände sowie dem Sprengmittelplatz. Die neu angelegten Tümpel auf dem Taktikgelände sowie am Sprengmittelplatz führten ganzjährig Wasser. Auf dem Schießplatz trocknete das Laichgewässer infolge der niederschlagsarmen Sommer 2018 und 2019 jeweils im August komplett aus (Abb. 36). Damit erfüllt der Tümpel seine Funktion als Laichgewässer in optimaler Weise. Die sommerliche Austrocknung mindert die Gefahr, dass Amphibienlarven von (eingesetzten) Fischen gefressen werden.

6.9 Erfolgskontrolle zur Heidereaktivierung

Großflächige Entbuschungen, die Herabsetzung des Bestockungsanteils mittels Forwarder und Forstmulcher führten einerseits zu einer Auflichtung der Projektflächen und damit zu einer verstärkten Belichtung und Erwärmung des Bodens. Die eingesetzten Forstgeräte schufen auf Mulchflächen und im Bereich von Rückegassen Rohboden und beseitigten



Abb. 35: Modellierung eines Amphibienlaichgewässers am Sprengmittelplatz im Februar 2018. Im Frühsommer 2019 wurden dort bereits Schwanzlurche beobachtet (Fotos: G. Baumkötter / E. Endtmann).



Abb. 36: Neu angelegter Tümpel im Bereich des Schießplatzes. Aufgrund geringer Sommer-Niederschläge trocknet er etwa im August vollständig aus und bleibt damit fischfrei (Fotos: E. Endtmann).

bereichsweise die für Heidekraut als Keimhindernis geltende dichte Moos- und Grasschicht. Insofern war das Auflaufen von *Calluna*-Samen im Bereich von klein- und großflächigen Bodenverwundungen ein vorhersehbares Ergebnis. Diesbezügliche Vorversuche des Bundesforstes im Auftrag der DBU Naturerbe GmbH auf der Lehrgrenze im Jahr 2015 waren bereits erfolgreich. Fünf bis sechs Monate nach der Schaffung von Rohboden konnten auf allen Projektflächen wenige Millimeter große Keimpflanzen beobachtet werden (Abb. 37 und 38). Diese entwickelten sich trotz der ausgesprochen niederschlagsarmen Sommer 2018 und 2019 hervorragend. Auch im Bereich von Viehtriften wurden im Sommer 2019 erste Jungpflanzen von Heidekraut beobachtet. Ältere, von den Tieren verbissene Sträucher zeigten ebenfalls Stockausschläge (Abb. 39). Dieser Effekt ist aufgrund der Vergreisung verbliebener Heidekraut-Büsche (ca. 25 Jahre) und der damit einhergehenden geringen Vitalität allerdings als eher gering einzuschätzen. Im Bereich der im Winter 2017/2018 abgestorbenen Heide der Lehrgrenze konnte 2019 das Auflaufen von Saatgut im Bereich der vergehenden Heide beobachtet werden. Im Bereich der auseinanderbrechenden Zwergsträucher reichte die Sonneneinstrahlung nun offensichtlich aus, um die Samenruhe zu beenden.



Abb. 37: Heidekraut-Keimlinge auf der Mulchfläche der Lehrgrenze im August 2017 und bereits erste Blüten ansetzende Jungpflanzen im August 2019 (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 38: Auf im Bereich von Rückegassen entstandenen Rohböden zeigten sich nach wenigen Monaten Keimpflanzen des Heidekrauts.



Abb. 39: Junge Heide auf der Lehrgrenze im Randbereich von Weidepfaden und im Schutz abgestorbener Zwergsträucher (Fotos: E. Endtmann).

In Folge der nach Abschiebung von Oberboden und Aussaat von Heidekraut zunächst suboptimalen Etablierung von Heide im Bereich der A+E Flächen des Taktikgeländes wurden durch das Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr (TLBV) weitere Versuche zur Ausbreitung der Art initiiert. Die Maßnahmen und deren Ergebnisse sollen hier kurz diskutiert werden. Am 23.02.2017 wurden auf der ehemaligen Abschiebefläche des Taktikgeländes (Bodenabschiebung 2012/2013 bis C-Horizont, ca. 20 cm tief) drei Versuchsflächen (ca. 50 × 50 m) eingerichtet. Darin wurden jeweils 2 × 2 m große Teilflächen, TA–TC) ausgepflockt und drei Jahre von den Projektmitarbeitern beobachtet. Eine weitere Untersuchungsfläche (TD) befand sich an der Entnahmestelle des Plaggmaterials. Das Versuchsdesign und die Einzelergebnisse zur Heideentwicklung sind Tab. 9 zu entnehmen. Zusammenfassend ist der Erfolg der Aussaat nach drei Jahren als minimal einzuschätzen. Bei den Flächen mit alleiniger Aussaat (TA und TB) waren nach fünf Monaten keine Keimlinge zu erkennen. Möglicherweise war das ausgebrachte Saatgut nicht oder nicht ausreichend lange stratifiziert worden. Denkbar ist auch, dass durch das Sturmtief „Thomas“ (23./24.02.2017) mit Windspitzen oberhalb 100 km/h (DEUTSCHE RÜCKVERSICHERUNG 2018) das oberflächlich ausgebrachte Saatgut verweht wurde. Auf der Fläche TC konnten nach gleicher Zeit lediglich im Trauf der Plaggen Keimlinge nachgewiesen werden. Vermutlich stammte dieses Saatgut aus den Plaggen selbst. Zusätzlich aus den Plaggen ausgewaschener Humus ermöglichte die Keimung. Die beste Heideverjüngung fand auf der Fläche TD statt. Voraussetzung war allerdings, dass nicht zu tief abgeplaggt wurde und eine geringe Menge Humus am Plaggfenster verblieb. Die Abb. 40 und 41 zeigen den Zustand der Flächen im August 2017 bzw. Juli 2019. Insbesondere die gute Heideetablierung auf Fläche TD belegt, wie wichtig es ist, darauf zu achten, dass Oberboden nicht zu tief abgetragen wird.

Tab. 9: Weitere Maßnahmen (Ansaat und Ausbringen von Plaggen) zur Heideetablierung auf A+E-Flächen des Taktikgeländes.

	Fläche TA	Fläche TB	Fläche TC	Fläche TD
Versuchsdesign				
Art der Bodenvorbereitung	Mahd	Bodenauflockerung	Mahd und Bodenauflockerung	Gewinnung von Plaggmaterial
Einsaat von <i>Calluna</i>	ja	ja	ja	nein
Ausschütteln und Aufsetzen von Plaggmaterial	nein	nein	ja	nein
Ergebnisse August 2017				
Nachweis von <i>Calluna</i> -Keimlingen	nein	nein	nur im Traufbereich der Plaggen	ja
Nachweis von Stockausschlägen	nein	nein	nein	ja
Ergebnisse Juli 2018				
Nachweis von <i>Calluna</i> -Keimlingen	ja	nein	ja	ja
Anzahl Jungpflanzen (Größe in cm)	14 (0,5-2,0 cm)	2 (1,0 cm)	ca. 20 (1,0 cm)	>50
Anzahl Stockausschläge	0	2	30	zahlreich
Ergebnisse Juli 2019				
Nachweis von <i>Calluna</i> -Keimlingen	nein	nein	ja	ja
Anzahl Jungpflanzen und Stockausschläge (Größe in cm)	15 (max. 8 cm)	4 (max. 8 cm)	ca. 3 % Deckung (bis 10 cm)	ca. 25 % Deckung (bis 15 cm)



Abb. 40: Auf der Versuchsfläche TA (Taktikgelände) wurde im Februar 2017 *Calluna*-Saatgut ausgebracht. Der Erfolg ist 2019 eher gering (Fotos: E. Endtmann).

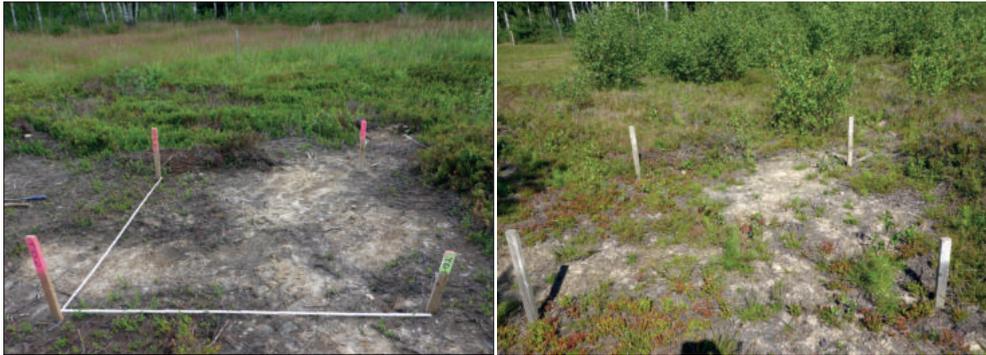


Abb. 41: Versuchsfläche TD (Taktikgelände) etwa vier Monate nach der Gewinnung von Plagmaterial und im Juli 2019. Die Revitalisierung des Heidekrauts war erfolgreich (Fotos E. Endtmann).

6.10 Erarbeitung eines zukunftsfähigen Weideverbundsystems

Innerhalb des großflächigen Waldgebietes, dessen nadelholzdominierte Waldbestände entsprechend dem Leitbild der Naturerbeflächen in naturnahe, standortheimische Laubmischwälder umgewandelt werden, sind wertvolle Teilflächen geschützter oder gefährdeter Offenlandökosysteme (Heidestandorte, Feuchtlebensräume) eingestreut. Auf die Schwierigkeiten ihres Schutzes wiesen bereits sämtliche früheren gutachterlichen Stellungnahmen hin (u.a. DIETZEL 1991, KLEHM & KLEHM 1994, BREINL 1995, RANA 2016, MYOTIS 2018). Einigkeit besteht inzwischen darüber, dass ein Offenhalten der Flächen mittels motormanuellem Freischnitt auf Dauer aus ökonomischen Gründen nicht tragbar ist. Insofern stellt die im Rahmen des Projektes begonnene Beweidung der Heideflächen eine kostengünstigere Möglichkeit der Offenhaltung dar. Allerdings können die bisher überwiegend eingesetzten Schafe, Ziegen und Esel aus Gründen der Tiergesundheit im Winter nicht auf den Flächen verbleiben. Als Alternative bietet sich die Beweidung mit robusten Großherbivoren an. Diese präferieren ganzjährig vergraste Vegetationsbestände und tragen damit zu einer raschen Verbesserung des Erhaltungszustandes bei. In den Wintermonaten ist die Verbisswirkung der Tiere besonders hoch, werden doch über die Schneedecke hinausragende Gehölze oder überständige Gräser sowie energetisch weniger wirksame Pflanzen gefressen. Die Erschließung von Futterquellen unter einer Schneedecke durch Freischarren fördert zudem die Reduzierung der Streuschicht (FELINKS et al. 2013).

Für die Etablierung eines Weideverbundsystems wurde die in Abb. 42 dargestellte Vorzugsvariante mit ausgesprochen extensiver Ganzjahresbeweidung im Wald entwickelt. Sie umfasst eine Fläche von ca. 225 ha. Die heutige Waldweide ist in keiner Weise mit der spätmittelalterlichen Übernutzung und Devastierung der Wälder durch Weidetiere vergleichbar (BUNZEL-DRÜKE et al. 2008/2009). Bei einer geplanten maximalen Besatzstärke von etwa 0,1 GVE/ha/a, welche sich im Verlauf mehrerer Jahre je nach Futtersituation auf maximal 0,2 GVE/ha entwickeln könnte, sind keine negativen Folgen für den Wald zu erwarten. Ein generelles Zufüttern der Tiere ist nicht vorgesehen. Lediglich bei Extremwetterereignissen (z.B. übermäßig hohe, langanhaltende Schneedecke) sollte dieses Gebot im Sinne des Tierwohls kurzfristig aussetzbar sein.

Offenlandbereiche mit den schützenswerten Lebensraumtypen Trockene Europäische Heide (LRT 4030) und Artenreiche Borstgrasrasen (LRT 6230) stellen Sonderbeweidungsflächen dar. Sie sollen von Frühjahr bis Herbst, wie bisher praktiziert, von kleineren Weidetieren

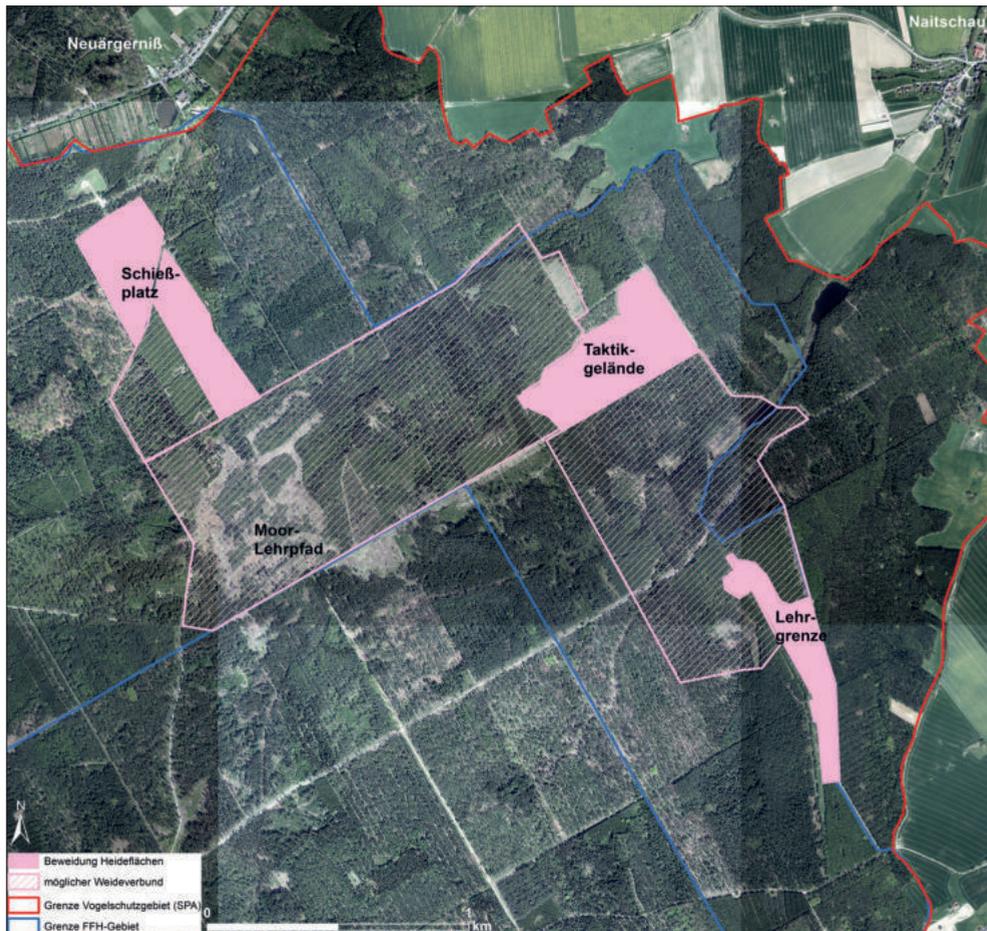


Abb. 42: Das vorgeschlagene Weideverbundsystem setzt schützenswerte Offenlandbereiche und Waldumbauflächen miteinander in Beziehung (Grafik: E. Endtmann).

(z.B. Schafe, Ziegen, Esel, Ponys) genutzt werden. Hier besitzt das Zurückdrängen der drohenden Verbuschung und die Schaffung von Rohbodenstandorten als Entwicklungsflächen für die jeweiligen LRT sowie offenheits- und wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten oberste Priorität. Zur Erreichung der naturschutzfachlichen Ziele ist in diesen Bereichen die Besatzstärke zeitweise höher zu wählen. Die Weideverbundflächen sollen dagegen ganzjährig durch robuste, an die hiesigen Winter angepasste Großherbivore [Heckrinder/Taurusrinder, Wasserbüffel (z.B. Karpatenbüffel, nicht mediterrane Rasse), Pferde, Ponys] genutzt werden. Während der Wintermonate steht diesen Tieren die gesamte umzäunte Fläche, incl. Sonderbeweidungsflächen, zur Verfügung. Diese Multispeziesbeweidung wird auch im Rahmen des Managementplans (MYOTIS, Entwurf 2018) zum Erhalt der wertgebenden Lebensraumtypen des Pöllwitzer Waldes als optimal angesehen. Ziel ist einerseits die Schaffung eines Biotopverbundes der bestehenden Heideflächen. Damit wird die Isolation der Heide-spezifischen Tier- und Pflanzenarten aufgehoben. Bei entsprechenden Ausgangslagen kann innerhalb des Weideverbunds die Ausbreitung dieser Arten und damit ein genetischer Austausch erfolgen. Zusätzlich erhöht sich die Strukturvielfalt im Pöllwitzer Wald wesentlich.

Dies führt gleichzeitig zu einer Steigerung der Biodiversität (u. a. Pilze, Insekten, Vögel, Fledermäuse; vgl. JEDICKE 2013) und der touristische Attraktivität des Gebietes. Schon jetzt wird eine Wanderung durch den Pöllwitzer Wald gern mit dem Beobachten der Weidetiere (derzeit Rinder, Ponys, Esel, Ziegen, Schafe) verbunden. Problematisch ist in diesem Zusammenhang jedoch das Verfüttern mitgebrachter Speisereste und Küchenabfälle an die Weidetiere. Bei einer großflächigen Weidelandschaft verringert sich das Gesundheitsrisiko durch Fremdfütterung für die Tiere. Gleichzeitig bieten die Suche und das Entdecken der Weidetiere einen höheren touristischen Anreiz, da Besucher den Pöllwitzer Wald dann als „Wildnis“ erleben können.

Die Beweidung wirkt dem Ziel DBU Naturerbe GmbH – dem natürlichen Waldumbau – in keiner Weise entgegen. Sie fördert die Auflichtung des derzeitigen, bereichsweise monotonen, Nutzwaldes. Zusätzlich kann sich der Pflegebedarf der Offenlandbereiche innerhalb des FFH- und SPA-Gebietes, speziell der Heiden, Borstgrasrasen sowie der Schwing- und Übergangsmoore, aufgrund des Fraßdrucks der Weidetiere verringern. Beweidung und die Ausweisung als Waldstilllegungsfläche stellen keine konträren Punkte im Konzept der zukünftigen Waldentwicklung dar. Nach JEDICKE (2013) ermöglicht die Waldweide vielmehr eine natürliche Walddynamik mit allen Sukzessionsstadien.

Die in den vergangenen Jahren bereits durch den Bundesforst erfolgreich begonnene Auflichtung der Waldränder setzt sich durch Beweidung fort und wird erst damit nachhaltig. Schroffe Übergänge zwischen Offenland und Waldrand werden vermieden und stufig aufgebaute lichte und strukturreiche sowie buchtig ausgeformte Waldränder mit hoher Biodiversität entwickelt (JEDICKE 2013). Der durch Waldumbau, Stürme, Schneebruch, Borkenkäfer-Befall (vor allem 2018 und 2019, vgl. THÜRINGENFORST 2019) und beginnende Wiedervernässung initiierte Strukturwandel im Wald wird verstärkt. Damit verbessern sich einerseits die Habitate für Reptilien (z.B. Kreuzotter) aber auch für stark bedrohte Vogelarten des Offenlandes (z.B. Heidelerche). Zusätzlich sorgen die vermehrten Exkremate der Weidetiere für einen Anstieg koprophager Insekten (vgl. u.a. BUNZEL-DRÜKE 2009). Die Waldauflichtung und das kleinräumige Verbleiben verschiedener Höhenstufen in der Krautvegetation führen gleichfalls zu einem qualitativen und quantitativen Anstieg der Insektenpopulation. Auch davon profitieren insbesondere Amphibien, Reptilien, Vogelarten des Offenlandes sowie Fledermäuse.

Durch Auflichtung fichtendominierter Forstflächen sowie fichtendominierter Uferbereiche entlang der Waldbäche wird einer immer stärker werdenden Boden- bzw. Gewässerversauerung entgegen gewirkt. Insbesondere im Bereich der Bachläufe ist damit eine Zustandsverbesserung im Sinne der ehrgeizigen Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) möglich. Durch die Einbeziehung vorhandener Bachläufe sowie natürlicher und künstlich angelegter Feuchtstellen und Teiche wird die Wasserversorgung der Weidetiere ganzjährig sicher gestellt. Durch die Nutzung als Wasserstelle kommt es zu einer Auflichtung der Gewässerbereiche und einer Diversifizierung der Uferstruktur (u.a. Abflachung steiler Ufer, Schaffung sich schneller erwärmender Flachwasserbereiche). Hiervon profitieren neben Amphibien (z.B. Kammmolch) insbesondere Libellen und andere gewässerbegleitende Insektenarten.

Mit dem Weideverbundkonzept wird versucht, die bereits bestehenden Beweidungsflächen der Zwergstrauchheiden bzw. Borstgrasrasen von Schießplatz, Taktikgelände und Lehrgrenze optimal miteinander zu vernetzen. Die vorgeschlagene Zaunführung erfolgt weitestgehend entlang von bestehenden Forstwegen und Schneisen. Damit werden sowohl der Zaunbau als auch die tägliche Kontrolle bei Weidetierbesatz wesentlich erleichtert. Bestehende Zäune

der vorausgegangenen ENL-Projekte werden integriert. Damit ergibt sich ein zusätzlicher Zaunbedarf von ca. 8,6 km Länge (Gesamtlänge Zaun ca. 11,5 km). Der ergänzende Einbau von Viehrosten auf den zu querenden Wegen ermöglicht zukünftig die uneingeschränkte Befahrbarkeit durch Fahrzeuge der Forstbetriebe sowie der betreuenden Tierhalter/Landwirte. Für Wanderer, Radfahrer und Reiter sollten im Bereich der Viehroste selbstschließende Besuchertore eingebaut werden. Erste positive Erfahrungen mit solchen baulichen Anlagen konnten im Rahmen der ENL-Projekte bereits vorgelegt werden. Durch gezielte Weidetierlenkung (z.B. Anlage eines Leckstein-Depots) können die derzeitigen Koppeln als Bereiche für evtl. notwendige veterinärmedizinische Behandlungen genutzt werden.

Bei Schaffung des vorgeschlagenen Weideverbunds entwickeln sich Trittsteinhabitats mit vergleichsweise geringen Distanzen (unter 1,5 km, vgl. Abb. 43) zwischen Schießplatz, Taktikgelände und Lehrgrenze. Diese können von den in ihrer Existenz gefährdeten Tier- und Pflanzenarten der Trockenen Europäischen Heiden sowie der Artenreichen Borstgrasrasen überwunden werden. Die im ENL-Projekt eingezäunten Sonderbeweidungsflächen werden

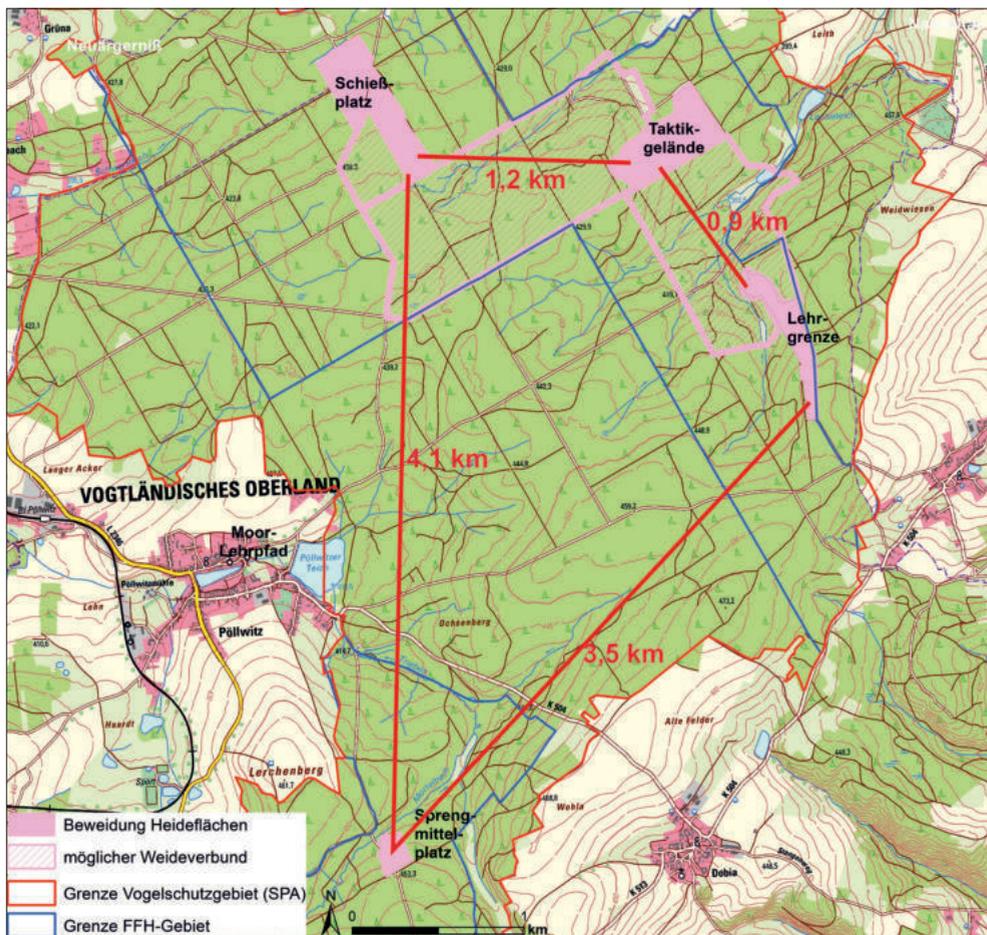


Abb. 43: Der Weideverbund setzt bestehende Heideflächen miteinander in Beziehung und hebt die Verinselung der Flächen auf. Einzig die Integration des Sprengmittelplatzes gelingt aufgrund größerer Distanzen noch nicht (Grafik: E. Endtmann).

miteinander in Beziehung gesetzt. Aufgrund der größeren räumlichen Entfernung des Sprengmittelplatzes wird dieser im vorliegenden Konzept noch nicht in den Weideverbund integriert. Generell sollte aber die derzeitige, topographisch bedingte Isolierung zukünftig aufgehoben werden. Dies könnte z.B. durch einen Weideverbund, welcher den gesamten Pöllwitzer Wald und damit das gesamte SPA-Gebiet umfasst, erfolgen. Die Nutzung der gesamten zur Verfügung stehenden Fläche könnte zu Entwicklungen führen, die dem Auftrag der DBU Naturerbe GmbH als Träger von Nationalen Naturerbeflächen entsprechen und großflächig naturnahe Prozesse zulassen. Das Einsetzen von Großherbivoren, deren natürliche Vertreter wie z.B. Auerochse und Wildpferd in Europa ausgestorben sind, sollte solche Entwicklungsprozesse ermöglichen (vgl. JEDICKE 2016), auch wenn ein Management der Bestände, die durch die Umzäunung bestehenden Defizite, wie die Möglichkeit von Abwanderung, kompensiert werden müssen. Auf großer Fläche können sich natürlichere Bewegungsmuster und Herdenstrukturen der Weidetiere entwickeln. Gleichzeitig verbessert sich das Verhältnis von Zaun zur Fläche, die mit Großherbivoren besetzt werden kann.

6.11 Akzeptanzsteigerung durch Öffentlichkeitsarbeit

6.11.1 Informationen am Heiderand

Der Pöllwitzer Wald besitzt eine herausragende Bedeutung als touristisches Naherholungsgebiet. Ein Netz von Wander-, Rad- und Reitwegen lädt zum intensiven Naturerlebnis ein (vgl. auch MARTIUS 2017). Hinzu kommen ansprechend gestaltete Informationstafeln entlang mehrerer Lehrpfade, beispielsweise im Bereich der Lehrgrenze bei Wellsdorf. Nahe Neuärgerniß bietet der 2013 errichtete und 2015 mit Unterstützung der DBU Naturerbe GmbH erweiterte Bohlenweg durch einen Moorkomplex an 20 Stationen Wissen und Erlebnisvielfalt. Insofern lag es nahe, weitere Informationstafeln im Randbereich der Heideflächen zu errichten. Drei Tafeln, jeweils von einem Schafkopf aus Holz gekrönt (vgl. Abb. 44), informieren den interessierten Wanderer über den geschützten Lebensraum der Zwergstrauchheide, seine Bewohner und das Erhaltungskonzept. Karten zur Heideverbreitung von 2013 und 2016 verdeutlichen zudem den dramatischen Flächenverlust. Die Tafeln wurden im Oktober 2018 auf den Teilflächen Schießplatz, Taktikgelände und Sprengmittelplatz aufgestellt (vgl. Abb. 16). Da die Heideflächen auf dem Taktikgelände sowie dem Sprengmittelplatz u.a. von Wanderern, Radfahrern und Reiter durchquert werden können, informieren weitere Schilder an den Flächenzugängen über Verhaltensregeln im Umgang mit den Weidetieren (Abb. 44).



Abb. 44: Informationstafel am Sprengmittelplatz. Zusätzliche Schilder an den Zugangswegen informieren über Verhaltensregeln beim Durchqueren von Weideflächen (Foto: P. Hänске, Grafik: E. Endtmann).

6.11.2 Exkursionen zu Projektflächen

Naturschutz lebt vom Anschauen und Begreifen. Aus diesem Grund waren den Projektmitarbeitern die öffentlichen Exkursionen ausgesprochen wichtig. Die meist zweistündigen Wanderungen führten, auch in Zusammenarbeit mit dem Forstrevierleiter Herrn R. Zimmermann-Safar als Vertreter der Eigentümerin, immer direkt in die Projektflächen hinein. Sie dienten einerseits der Information der Anwohner über anstehende landschaftsbauliche Maßnahmen. Insbesondere die geplante Waldauflichtung einzelner Teilflächen im September 2018 wurde schon im Vorfeld kontrovers diskutiert. Die Exkursionen „Der Kreuzotter auf der Spur“ hatten das Ziel, nicht nur die Kreuzotter sondern auch verschiedene bedrohte Tier- und Pflanzenarten der Heide vorzustellen und für ihren Erhalt zu plädieren. Hier wurden die Projektmitarbeiter durch Herrn F. Pokrant (Natura 2000-Station „Auen Moore Feuchtgebiete“ und „Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen e. V.“) unterstützt. Das Auffinden von Kreuzottern im Lebensraum Zwergstrauchheide stellte stets den Höhepunkt der Wanderung dar (Abb. 45). Bei der Exkursion „Schauen wie die Heide wächst“ konnten erste Erfolge des ENL-Projektes aber auch Schwierigkeiten direkt vor Ort erläutert werden.

Die Exkursionsteilnehmer stammten größtenteils aus den umliegenden Ortschaften. Ihr Interesse an allen Aktivitäten im Pöllwitzer Wald war und ist nach den Jahren des militärisch bedingten Betretungsverbots (1964–1990) besonders hoch. Durch die Anbindung zusätzlicher Exkursionen an den „Langen Tag der Natur“ des Naturschutzbundes Thüringen (NABU Thüringen) konnte der Herkunftsradius der Besucher nochmals deutlich erweitert werden. Die Frühjahrsexkursion des Thüringer Botanischen Vereins führte im März 2019 ebenfalls auf die Projektflächen. Trotz schlechten Wetters war die ca. sechsstündige Wanderung ein großer Erfolg. Die etwa 25 Kryptogamen-Experten untersuchten die Moos-, Flechten- und Pilzflora und stellten die Ergebnisse in einer vorläufigen Artenliste zusammen (vgl. GRÜNBERG et al. 2019, dieses Heft).

Auf Einladung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und des Bundesforstbetriebes Thüringen-Erzgebirge weilte die Thüringer Umweltministerin Anja Siegesmund im September 2017 im Pöllwitzer Wald (Abb. 46). Sie informierte sich vor Ort mit Alexander Bonde, dem Generalsekretär der DBU, u.a. über die laufenden Arbeiten des ENL-Projektes „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald II“. Ihr Weg führte sie auch auf die Heide-



Abb. 45: Kreuzotter-Exkursion auf der Lehrgrenze im April 2017 mit Unterstützung von F. Pokrant (Natura 2000-Station „Auen, Moore, Feuchtgebiete“ und „Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen e. V.“) und Demonstration der Weidewirksamkeit beim Kampf um den Sukzessionsaufwuchs im September 2018 (Fotos: E. Endtmann).



Abb. 46: Die Thüringer Umweltministerin Anja Siegesmund informiert sich mit Alexander Bonde, dem Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, über Maßnahmen zum Heideschutz im Pöllwitzer Wald (Fotos: Pressestelle Umweltministerium, facebook).

Beweidungsflächen der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg. Bei facebook notierte die Ministerin: „Mit Heckrindern, Moorerlebnispfad und Radwegen ist der Pöllwitzer Wald ein toller Ausflugstipp zum Wochenende in die wunderschöne Ostthüringer Natur!“ (SIEGSMUND 2018).

6.11.3 Vortragspräsentationen rund um den Pöllwitzer Wald

Im Rahmen von Vortragsveranstaltungen wurde insbesondere den Personen, welche aus Alters- und gesundheitlichen Gründen nicht mehr an geführten Exkursionen im Pöllwitzer Wald teilnehmen konnten, die Besonderheiten der Zwergstrauchheiden und ihres Arteninventars sowie die Schutzbemühungen des ENL-Projektes nahe gebracht. Die stets gut besuchten Vorträge wurden bei verschiedenen Gruppen der Volkssolidarität, Arbeiterwohlfahrt und des Deutschen Landfrauenverbandes sowohl in Thüringen als auch im unmittelbar angrenzenden Sachsen gehalten. Oftmals waren die Teilnehmer erstaunt, welche Naturschätze in der unmittelbaren Umgebung ihres Heimatortes vorkommen. Die vorgestellten Maßnahmen, insbesondere die Beweidung mit Schafen, Ziegen und anderen robusten Haustierrassen, regten oft zu Diskussionen über die Nachhaltigkeit der umgesetzten Maßnahmen an. Weitere Vorträge zu Projektergebnissen und -schwierigkeiten erfolgten am Naturkundemuseum Mauritianum Altenburg und bei der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie.

6.11.4 Umweltpädagogik

Während der Laufzeit beider Projekte wurden von den Mitarbeitern ca. 50 natur- und umweltpädagogische Veranstaltungen durchgeführt. Das Spektrum reichte von den jährlich stattfindenden Altenburger Museumsnächten, der Betreuung einer „Jugend forscht“-Arbeit (ENDTMANN in Vor.), über Exkursionen, Veranstaltungen im Museum im Rahmen des Schulunterrichts bzw. während der Feriengestaltung, speziellen Events zu Ausstellungseröffnungen bis hin zum Tag des Altenburgers im Oktober 2018, welcher u. a. mit dem 25. Landeserntedankfest verknüpft war. Bei letzterem stand vor allem das Thema „Extensive Beweidung“ im Vordergrund.

Die umweltpädagogischen Angebote waren vielfältig und wurden auch den besonderen Wünschen der Teilnehmer angepasst. So konnten beispielsweise die Heidelerche als

Projektzielart aber auch ihre vielfältigen Beziehungen im Ökosystem Zwergstrauchheide vorgestellt werden. Besonders spannend, da zunächst mit einem gewissen „Gruselfaktor“ behaftet, waren für die Kinder Veranstaltungen über die Kreuzotter. Im Rahmen des Wahlpflichtfaches Biologie der Staatlichen Regelschule „Dietrich Bonhoeffer“ sowie des Unterrichtsfaches „Globales Lernen“ des Christlichen Spalatin-Gymnasiums (beide Altenburg) wurde insbesondere die Notwendigkeit solcher Naturschutzprojekte aufgezeigt und ihr gesamtgesellschaftlicher Nutzen herausgearbeitet. Neben der reinen Wissensvermittlung beinhalteten alle Veranstaltungen stets einen praktischen bzw. kreativen Teil. Im Rahmen der Schulveranstaltung „Geschützte Lebensraumtypen“ bestimmten Jugendliche z.B. heimische Pflanzen und verbesserten damit ihre Artenkenntnis (vgl. Abb. 47). Bei der Ferienfreizeit „Heidewitzka“ lernten die Kinder den naturschutzfachlichen Wert extensiver Beweidung kennen und bastelten z.B. aus Wolle Schafe oder bedruckten Baumwollbeutel mit Weidetieren (Abb. 48).

6.11.5 Sonderausstellungen im Mauritianum Altenburg

Während der Projektlaufzeit konnten sich Interessierte in zwei Sonderausstellungen des Naturkundemuseums Mauritianum Altenburg über Projektfortschritte informieren. Im März 2017 eröffnete im Rahmen des 200. Gründungsjubiläums der Naturforschenden Gesellschaft



Abb. 47: Das Unterrichtsfach „Globales Lernen“ vermittelt den Schülern des Christlichen Spalatin-Gymnasiums Altenburg Einblicke in Naturschutzprojekte der NfGA. Pflanzenbestimmungsübungen dienen dem Erkennen von Biodiversität (Fotos: P. Haase / E. Endtmann).



Abb. 48: Mehr Schafe für die Heide! Wissensvermittlung und Kreativangebote zum Thema extensive Beweidung (Fotos: E. Endtmann).

des Osterlandes die Sonderausstellung „Unterwegs in Sachen Biodiversität“ (vgl. JESSAT 2017). Das ENL-Projekt „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald“ präsentierte sich auf einer 2,0 × 2,0 m großen Tafel und informierte über Ziele und umgesetzte Maßnahmen. Im September 2018 konnte dann die Sonderausstellung „Komplett violett – Das Ringen um die Heide im Pöllwitzer Wald“ eröffnet werden. Auf insgesamt zwölf Tafeln, mehreren Installationen sowie in zwei Vitrinen wurde ausführlich auf die Entstehung der Heide im Pöllwitzer Wald, ihre derzeitige Bestandssituation sowie Gefährdungsursachen eingegangen. Besonderes Augenmerk lag auf der Darstellung zukünftiger Erhaltungsstrategien. In den Schauvitrinen konnten besonders schutzwürdige Tier- und Pflanzenarten der Heiden (z.B. Heidelerche, Baumpieper, verschiedene Bärlapp- und Flechten-Arten sowie Kreuzotter) vorgestellt werden. Als Publikumsmagnet erwies sich dabei das Modell eines Kreuzotter-Kopfes. Um die Ausstellung auch für junge Besucher attraktiv zu gestalten, wurden verschiedene Elemente speziell für Kinder integriert. Dazu zählten u.a. ein Heide-Memory, ein reich bebildertes Kinderbuch zur Heideentstehung, Bastelangebote oder auch stilisierte Schafe, welche als Samen-Taxi fungieren (vgl. Abb. 49).

6.11.6 Pressearbeit

Kleinere und größere Artikel der Projektmitarbeiter oder auch freier Journalisten erschienen regelmäßig in regionalen Tageszeitungen sowie lokalen Gemeindezeitungen. In ihnen wurden zunächst die naturschutzfachlichen Ziele der ENL-Projekte erläutert. Später folgten umfassende Informationen zu den verschiedensten landschaftsbaulichen Maßnahmen, z.B. zur Anlage von Laichgewässern für den Kammolch oder die Herabsetzung des Bestockungsgrades auf den Heideflächen. Dies war insbesondere im Zuge der von den Anwohnern des Pöllwitzer Waldes als kritisch eingeschätzte Herabsetzung des Bestockungsanteils von großer Bedeutung. Da diese Arbeiten im Herbst 2019 zeitgleich mit umfangreichen Forstarbeiten zur Entfernung von Borkenkäfer-Schadholz erfolgten, riefen sie Ängste hinsichtlich des zukünftigen Waldzustandes hervor. Dem Wald kommt zunehmend eine Bedeutung als Gesundheitsquelle und Erholungsraum zu (BLAISE et al. 2019), der Abtransport von Holz wird daher von Außenstehenden stets mit Misstrauen betrachtet.



Abb. 49: Blick in den Ausstellungsraum im Naturkundemuseum Mauritianum Altenburg. Beim Schaf können Kinder selbst entscheiden, welche Samen und Früchte mit dem Fell von einer Fläche zur nächsten transportiert werden (Fotos: E. Endtmann).

Im Vorfeld der Sonderausstellung „Komplett violett – Das Ringen um die Heide im Pöllwitzer Wald“ wurde die Bevölkerung des Landkreises Greiz um Mithilfe gebeten. Gesucht wurden Fotodokumente aus der Zeit vor und unmittelbar nach der militärischen Nutzung des Pöllwitzer Waldes. Obwohl die Resonanz in diesem Fall eher gering ausfiel, konnten ausgesprochen rare Aufnahmen der Heideflächen aus den 1990er Jahren akquiriert werden (vgl. Abb. 8 und 50).

Weiterhin boten die Artikel Veranstaltungshinweise für die zahlreichen geführten Exkursionen aber auch Anregungen für eigene Entdeckungstouren im Pöllwitzer Wald (vgl. Internet-Auftritt „Natürlich Vogtland“). Auf den Internetseiten der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg bzw. des Naturkundemuseums Mauritianum Altenburg konnten stets Informationen zum Projekt eingesehen werden. Zusätzlich wurden zwei Informationsflyer erstellt. Sie liegen für den Besucher an den einzelnen Projektflächen bereit (Abb. 51) oder sind auf der website „Natürlich Vogtland“ des Tourismusverbandes Vogtland e.V. abrufbar (TOURISMUSVERBAND VOGTLAND e.V. 2019).



Abb. 50: Historische Aufnahmen vom Häuserkampf-Objekt auf dem Taktikgelände bzw. des gehölzfreien Schießplatzes um 1995 (Fotos: E. Titz).



Abb. 51: An allen Heideflächen stehen für Interessierte wetterfeste Flyerboxen mit Informationsmaterial zum ENL-Projekt bereit (Fotos: E. Endtmann).

7 Ausblick

Trotz der Projektlaufzeit von ca. 3,5 Jahren konnte nicht mit einer signifikanten Verbesserung des Erhaltungszustandes der Zwergstrauchheiden im Pöllwitzer Wald gerechnet werden. So sind für eine herausragende Ausprägung des LRT 4030 neben der Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars und dem Vorhandensein von 5–25 % offenen Bodenstellen auch das Nebeneinander aller vier Altersphasen des Heidekrauts (Pionier-, Aufbau-, Reife und Degenerationsphase) zwingend erforderlich (BFN 2017, VAN DER ENDE 1993). Die umgesetzten landschaftsbaulichen Maßnahmen (Entbuschung, Herabsetzen des Bestockungsanteils, Tiefmulchen mit Materialaustrag) gelten als herkömmliche Mittel der Heidepflege und des Heideerhalts, welche aber auch hohe Kosten verursachen. Sie sind das Initial einer Zustandsverbesserung. Während der Projektlaufzeit förderten sie die Reduzierung der Rohhumusaufgabe, die Schaffung von Rohboden, die Aufflichtung der Flächen und damit insbesondere die Verjüngung der überalterten Heidebestände. Mit dem Einsatz von Weidetieren erhöhte sich der Anteil koprophager Insekten, welche das Nahrungsangebot der Heidelerche bereichern. Insofern sind alle Projektziele erreicht. Doch die Nachhaltigkeit derartiger Erstpflege-Maßnahmen muss – zumindest für die relativ nährstoffreichen und flachgründigen Böden des Pöllwitzer Waldes – hinterfragt werden:

- Ist der auf Sandheiden ausgerichtete Bewertungsschlüssel des LRT 4030 in Thüringen nicht vielmehr an die besonderen edaphischen Verhältnisse mit lehmigen, wuchsstarken und flachgründigen Böden (Lehmheiden) anzupassen?
- Muss der Sukzessionsaufwuchs per Definition auf solchen Flächen tatsächlich unter 70% bleiben, solange lebensraumtypische und charakteristische Pflanzen vorhanden sind?
- Kann auch in Thüringen eine „Trockene Zwergstrauchheide mit hohem Gehölzanteil“, analog zur Zuordnung der Biotoptypen in Mecklenburg-Vorpommern (vgl. LUNG 2015) charakterisiert werden?
- Ist eine Zwergstrauchheide unter lichtem Wald nicht ebenso Refugium für Heidespezialisten wie ein monotonen rosa Blütenmeer?
- Ist eine betreuungsintensive, kleinflächige Beweidung der Heiden mit Ziegen und Schafen welche in den Sandheiden erfolgreich ist, für die Lehmheiden des Pöllwitzer Waldes (oder ganz Thüringens?) tatsächlich zukunftsfähig?

Die Vision des Weideverbundes – die Wald, Moor und Heide miteinander in Beziehung setzt – und extensiver Ganzjahresbeweidung mit Großherbivoren sowie integrierter, intensiverer Ziegen- und Schafbeweidung auf Sonderflächen während der Vegetationsperiode ist ein mögliches Modell, Offenland und speziell Heiden innerhalb von Waldgebieten zu erhalten. Die sich über Jahrhunderte und Jahrtausende entwickelte Biodiversität (genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Ökosystemvielfalt) kann so umfänglich wie möglich erhalten (JEDICKE 2013) und die Beweidung für Tierhalter lukrativ und effektiv gestaltet werden. Voraussetzung wäre aber auch hier eine ausreichende finanzielle Förderung. Denkbar wäre eine finanzielle Unterstützung bei Nutzung, Pflege und Erhalt von Offenlandbiotopen im Wald, analog der Förderung durch KULAP in der Landwirtschaft. Auch die Verrechnung von Ökopunkten für extensive Weide im Wald wäre ein Schritt in die richtige Richtung, da das Einbringen von Großherbivoren als fehlende Schlüsselarten in der Landschaft positive Auswirkungen auf die Biodiversität verzeichnet und somit als „Ökodienstleistung“ für die Gesellschaft gewertet werden sollte. Ausreichende Flächengröße (z.B. über 100 oder gar 500 ha), geeignete Tierauswahl (z.B. Robustrinder, ursprungsnaher Pferderassen) und eine geringe Besatzdichte

(im Wald sicherlich unter 0,1 GVE/ha bei Ganzjahresbeweidung) sollten Grundsätze sein, die eine Wirtschaftlichkeit im Sinne von landwirtschaftlicher Produktion ausschließt und daher ein Dienst an der Umwelt des Menschen ist.

Der Naturschutz kann beim Erhalt der Trockenen europäischen Zwergstrauchheide nicht allein erfolgreich sein. Andere Akteure wie z.B. die Land- und Forstwirtschaft müssen ebenfalls tätig werden. Schlussendlich erfordert die Reaktivierung und Revitalisierung einer Heidelandschaft mit dem Ziel eines spätsommerlichen, rosafarbenen Blütenmeeres auch Geduld. Außerhalb gärtnerischer Anzuchtbetriebe blüht Heide erst nach etwa drei bis fünf Jahren.

8 Danksagung

Im Rahmen dieses Projektes arbeiteten die Mitarbeiter mit zahlreichen Mitarbeitern verschiedener Behörden, Institutionen und Firmen sowie Privatpersonen zielführend und konstruktiv zusammen. Zunächst gilt der Dank der Flächeneigentümerin, der DBU Naturerbe GmbH, welche die Heideflächen für dieses Projekt vorbehaltlos zur Verfügung stellte und damit die Erprobung der Maßnahmen, Forschung zur Nachhaltigkeit und die Entwicklung von zukunftssträchtigen, nachhaltigen Visionen / Modellen erst ermöglichte. Insbesondere Herr Dr. J. Tillmann ist hier als kompetenter Ansprechpartner, der die Probleme des Offenlandschutzes stets im Blick hatte, zu nennen. Als Vertreter der Eigentümerin fungierte der Bundesforstbetrieb Thüringen Erzgebirge. Bei Herrn J. Krüger fanden die Projektmitarbeiter stets ein offenes Ohr, wenn es darum ging, Konflikte zwischen Thüringer Wald- und Naturschutzgesetz zu entschärfen. Herr R. Zimmermann-Safar unterstützte das Projekt bei der Planung forstlicher und landschaftsbaulicher Maßnahmen. Frau C. Kindermann-Weiß begleitete das Projekt von Seiten des ThüringenForst. Der Dank geht auch an die Mitarbeiter der Unteren Naturschutzbehörde Greiz A. Oehler (jetzt Kreisnaturschutzstation Gräfenmühle), F. Leo, A. Martius und J. Höfer für den sehr guten fachlichen Input sowie die Bereitstellung unveröffentlichter Gutachten über den Pöllwitzer Wald.

Heide lebt durch Heidebeweidung! Ohne den unbändigen Appetit vierbeiniger Landschaftspfleger, wie Schaf, Ziege, Esel, Shetland-Pony, Exmoor-Pony, Karpatenbüffel oder Heckrind wäre das schwierige Unterfangen, den offenen Charakter der Heide zu erhalten, nicht realisierbar. Daher geht ein großer Dank an die Nebenerwerbslandwirte bzw. Hobby-Tierhalter R. Röder, A. Matzke und B. Meyer für die bisherige gute Zusammenarbeit.

Den am Projekt beteiligten Gutachterbüros und Landschaftsbau-Firmen aus dem Umfeld des Pöllwitzer Waldes oder auch von weiter weg sei ein weiteres Dankeschön für termingerechte, fachlich versierte und qualitativ hochwertige Arbeiten übermittelt.

Für den Pöllwitzer Wald betreffende kritische Anmerkungen, spannende Diskussionen, Literatur- und Kartenhinweise, aktuelle und historische Fotobelege und vieles mehr danken die Projektmitarbeiter Frau A. Dunse und Frau M. Hager, den Herren W. Matz, E. Klöckner, D. Stremke, G. Thumser, E. Titz, J. Rettig und G. Schmutzler sowie allen anderen Mitarbeitern der NfGA.

9 Literatur und Internetquellen

- ABC-UNKRAUTBEKÄMPFUNG (1973): 2. überarbeitete Auflage. – VEB Synthesewerk Schwarzheide, Schwarzheide.
- ARTENSTECKBRIEF HEIDELERCHE (2016): Steckbrief zur Art A246 der Vogelschutz-Richtlinie. – [<https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=vsg&pk=V011>] angesehen am 04.08.2016.
- ARTENSTECKBRIEF HEIDELERCHE (2019): – [https://www.artensteckbrief.de/?ID_Art=423&BL=20012] angesehen am 29.09.2019.
- BAIERLE, U. (2016): Kartier- und Bewertungsschlüssel FFH-Offenland-Lebensraumtypen Thüringen Kartierung und Monitoring der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie Stand: 10.05.2016. – Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), Abt. 3 – Naturschutz, Ref. Natura 2000. [https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/kbs_gesamtband_20160510.pdf] angesehen am 05.05.2019.
- BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (2014): Online-Handbuch – Beweidung im Naturschutz. – [<https://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm>] angesehen am 28.08.2014.
- BERGMANN, J.-H. (1981): Herbizide in der Forstwirtschaft. – VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- BERNHARDT, A. (1990): Das Vogtland als Naturraum und Landschaft. – Jahrbuch des Museums Hohenleuben-Reichenfels **35**: 69–91.
- BfN (ohne Jahr): Die Lebensraumtypen und Arten (Schutzobjekte) der FFH- und Vogelschutzrichtlinie. – [<https://www.bfn.de/themen/natura-2000/lebensraumtypen-arten.html>] angesehen am 23.08.2019.
- BfN (2017): Bewertungsschema für das bundesweite FFH-Monitoring: 4030 Trockene Heiden. – [<https://www.bfn.de/lrt/0316-typ4030.html?type=2>] angesehen am 12.6.2019.
- BLAISE, E.; BETHMANN, S. & SCHRAML, U. (2019): Mit „Wutbürgern“ reden? – AFZ – Der Wald 7/2019: 66–70.
- BMUB & BfN (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands 2017. – Naturschutz und Landschaftsplanung **49** (7): 236–240.
- BREINL, K. (1995): Geplantes Naturschutzgebiet „Pöllwitzer Wald“. Planung zur Pflege und Entwicklung. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Gera, Gera.
- BUNZEL-DRÜKE, M.; BÖHM, C.; FINCK, P.; KÄMMER, G.; LUICK, R.; REISINGER, E.; RIECKEN, U.; RIEDL, J.; SCHARF, M. & ZIMBALL, O. (2008/2009): „Wilde Weiden“ – Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. (ABU), Bad Sassendorf-Lohe.
- BURSE, K.; SCHLUTOW, A.; STUBENRAUCH, F.; SCHEUSCHNER, T.; NAGEL, H.-D. & WEIGELT-KIRCHNER, R. (2011): Waldbodenzustandsbericht für Thüringen – Auswertung der BZE II. – Mitteilungen der Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei **31**.
- BUSHART, M. & SUCK, R. unter Mitarbeit von BOHN, U.; HOFMANN, G.; SCHLÜTER, H.; SCHRÖDER, L.; TÜRK, W. & WESTHUS, W. (2008): Potenzielle natürliche Vegetation Thüringens. – Schriftenreihe Thüringer Landesamt Umwelt und Geologie **78**.
- CAPPERS, R.T.J.; BEKKER, R.M. & JANS, J.E.A. (2012): Digitale Zadenatlas van Nederland. – Barkhuis & Groningen University Library, Groningen.
- COBURGER, K. (1991): Historisch-vegetationskundliche Untersuchungen zur Entwicklung der Waldgesellschaften, des Waldbildes und der Baumartenverteilung im östlichen Landesteil des ehemaligen Fürstentums Reuß ältere Linie. – Unveröff. Dissertation, Universität Leipzig.

- COBURGER, K. (2019): Die Entwicklung des Waldbildes und der Waldnutzung im Pöllwitzer Wald aus historisch-geobotanischer Sicht. – *Mauritiana* **36**: 90–102.
- CONRAD, R. & CONRAD, U. (2003): Bäume in der näheren und weiteren Umgebung von Reichenfels-Hohenleuben. 4. Beitrag: Anmerkungen zum Wacholder im Landkreis Greiz. – *Jahrbuch Museum Reichenfels-Hohenleuben* **48**: 169–181.
- CREUTZBURG, F. (2016): Untersuchungen zur Stechimmenfauna des Pöllwitzer Waldes. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des ENL-Projektes „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald“, Naturforschende Gesellschaft Altenburg, Altenburg.
- CREUTZBURG, F. (2019): Beiträge zur Insekten-Fauna Thüringens: Hautflügler des „Pöllwitzer Waldes“ (Hymenoptera). – *Mauritiana* **36**: 129–152.
- DARMER, G. (2011): Offenhaltung von Trockenrasen durch Beweidung mit Aubrac-Rindern in der Teucheler Heide bei Wittenberg. – *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* **48** (1–2): 39–49.
- DEUTSCHE RÜCKVERSICHERUNG (2018): Sturmdokumentation 2017 Deutschland. – https://www.deutscherueck.de/fileadmin/user_upload/Sturmdokumentation_2017.pdf] angesehen am 18.09.2019.
- DIETZEL, R. (1991): Botanische Ausstattung des vorläufig unter Schutz gestellten Gebietes „Pöllwitzer Wald“. – Unveröffentlichtes Gutachten, Triebes.
- ELLENBERG, H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- ENDTMANN, I. (in Vor.): Mäh, mäh, ich bin so satt... – Projektarbeit Schüler experimentieren / Jugend forscht. – Friedrichsgymnasium, Altenburg.
- EWALD, K. & SCHNEIDER, J. (2019): Grenzenloser Naturschutz – Landkreisübergreifende Schutzgebietspflege. – *Mauritiana* **36**: 185–193.
- FELINKS, B.; TISCHEW, S.; LORENZ, A.; OSTERLOH, S.; WENK, A.; POPPE, P.; NOACK, J. & KRUMMHAAR, B. (2013): Praxisleitfaden Einrichtung, Betrieb und wissenschaftliche Begleitung von halboffenen Weidelandschaften auf ehemaligen militärischen Übungsflächen – mit Beispielen aus der Oranienbaumer Heide. – Herausgegeben von Hochschule Anhalt, Fachbereich Landwirtschaft, Ökotrophologie und Landschaftsentwicklung. – Borngräber-Kahl Grafikdesign, Wörlitz.
- FINCK, P.; HEINZE, S.; RATHS, U.; RIECKEN, U. & SSYMANK, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. – *Natursch. Biol. Vielf.* **156**. – [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landschaftsundbiotopschutz/Dokumente/RL_Biotope_Kurzliste_2017_deutsch_barrierefrei.pdf] angesehen am 28.08.2019.
- FISCHER, U. (1996): Erfassung von Großschmetterlingen auf ausgewählten Flächen im Pöllwitzer Wald als Ergänzungsgutachten in Vorbereitung der Festsetzung als NSG. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Gera, Gera.
- FRICK, S.; GRIMM, H.; JAEHNE, S.; LAUSSMANN, H.; MEY, E. & WIESNER, J. (2010): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Thüringens (3. Fassung, Stand: 12/2010). – [https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/03_brutvogel_jaehne_et_al_nsr26_47_54.pdf] angesehen am 28.08.2019.
- GRAEFE, E. & SCHUH, G. (2018): Theoretisch kein Gewinn. – *Bauernzeitung* 14. Woche 2018: 46–47.
- GRÜNBERG, H.; HENTSCHEL, J.; RETTIG, J.; MORGNER, C.; STARK, W. & ENDTMANN, E. (2019): Mitteilungen zur Pilz- und Flechtenflora des Pöllwitzer Waldes – Fundmeldungen von der Frühjahrswanderung der Thüringischen Botanischen Gesellschaft am 16. März 2019. – *Mauritiana* **36**: 69–89.
- GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; HÜPPO, O.; RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (5. Fassung, Stand 30.11.2015). – *Berichte zum Vogelschutz* **52**: 19–68.
- HÄRDITZ, W. & MEYER-GRÜNFELDT, M. (2016): Sensibilität der Besenheide (*Calluna vulgaris*) gegenüber Klimawandel und Interaktionen mit Stickstoffeinträgen. – *Jahrbuch des Naturwiss. Vereins Fstm. Lüneburg* **46**: 133–142.

- HAGNER, U. (2016): Die Dorfordnung von Pöllwitz aus dem Jahre 1603 und der Triftrezess von 1782. – Jahrbuch des Museums Reichenfels-Hohenleuben **61**: 23–34.
- HEINRICH, W. & LANGE, E. (1969): Ein Beitrag zur Kenntnis der Waldgeschichte des Thüringisch-Sächsischen Vogtlandes. – Feddes Repertorium **80** (4–6): 437–462.
- HELK, C. (2019): Umsetzung der Natura 2000-Managementplanung für das FFH-Gebiet Nr. 173: „Heidefläche im Hildburghäuser Stadtwald“. – Mauritia **36**: 168–184.
- HEMPEL, F. (1977): Flora des Kreises Zeulenroda und der nahen Umgebung. – Jahrbuch Museum Hohenleuben-Reichenfels **25**: 59–108.
- JACOB, B. (2017): Die Ginsterheiden im Irsental bei Daleiden. – Dendrocopos **44**: 105–121.
- JEDICKE, E. (2013): Waldweide und Naturschutz – historische Vorbilder, aktuelle Ziele und Umsetzbarkeit. – Nationalpark Jahrbuch Unteres Odertal **10**: 43–52.
- JESSAT, M. (2017): Das Jubiläumsfest der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg im 200. Jubiläumsjahr. – Mauritia **32**: 1–16.
- JOSEPH, H. & PORADA, H.T. (Hrsg.) (2006): Das nördliche Vogtland um Greiz – Eine landeskundliche Bestandsaufnahme im Raum Greiz, Weida, Berga, Triebes, Hohenleuben, Elsterberg, Mylau und Netzschkau. – Landschaften in Deutschland, Werte der deutschen Heimat **68**. – Böhlau-Verlag, Köln, Weimar, Wien.
- KAISER, T.; MERTENS, D. & ZIMMERMANN, M. (2009): Naturschutzgroßprojekt Lüneburger Heide, Niedersachsen. Eine Bilanz nach 14-jähriger Projektlaufzeit. – Natur und Landschaft **84**: 353–360.
- KAUFMANN, R. (2017): Entwicklung einer Strategie für die Neuetablierung von Populationen der hochgradig gefährdeten mitteleuropäischen *Diphasiastrum*-Arten basierend auf Untersuchungen ihrer Reproduktionsbiologie und der besiedelten Standorte. – Dissertation Universität Greifswald [https://epub.uni-greifswald.de/frontdoor/deliver/index/docId/2237/file/Dissertation+Rico+Kaufmann.pdf] angesehen am 06.08.2019.
- KLEHM, K. (1992): Avifaunistische Bestandserhebung des Pöllwitzer Waldes unter Beachtung der Bearbeitungsrichtlinien ornithologisch besonders schutzwürdiger Habitate. – Unveröff. Gutachten, Zeulenroda.
- KLEHM, V. & KLEHM, K. (1993): Avifaunistische Bestandserhebung des Pöllwitzer Waldes unter Beachtung der Bearbeitungsrichtlinien ornithologisch besonders schutzwürdiger Habitate. Fortführung der avifaunistischen Studien 1993 zum Grundsatzbericht 1992. – Unveröff. Gutachten, Zeulenroda.
- KLEHM, V. & KLEHM, K. (1994): Avifaunistische Bestandssituation des „Pöllwitzer Waldes“ im Ergebnis 3-jähriger Untersuchungen unter Beachtung ornithologisch besonders schutzwürdiger Habitate. Fortführung der avifaunistischen Studien 1994 zum Grundsatzbericht 1992 und den Ergebnissen 1993. – Unveröff. Gutachten, Zeulenroda.
- KORSCH, H. & WESTHUS, W. unter Mitarbeit von HORN, K. & JANSEN W. (2010): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens, 5. Fassung, Stand 10/2010 – [https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/45_farn-_und_blutenpflanzen_westhus_nsr26_365_390.pdf] angesehen am 22.08.2019.
- KRAWCZYNSKI, R. & WAGNER, H.-G. (2015): Störungsökologie. – In: BÜNZEL-DRÜKE, M.; BÖHM, C.; ELLWANGER, G.; FINCK, P.; GRELL, H.; HAUSWIRTH, L.; HERRMANN, A.; JEDICKE, E.; JOEST, R.; KÄMMER, G.; KÖHLER, M.; KOLLIGS, D.; KRAWCZYNSKI, R.; LORENZ, A.; LUICK, R.; MANN, S.; NICKEL, H.; RATHS, U.; REISINGER, E.; RIECKEN, U.; RÖSSLING, H.; SOLLMANN, R.; SSYMANK, A.; THOMSEN, K.; TISCHEW, S.; VIERHAUS, H.; WAGNER, H.-G. & ZIMBALL, O.: Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. – Heinz Sielmann-Stiftung, Duderstadt: 38–39.

- KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. – In: HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRUTTKER, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und biologische Vielfalt **70** (1): 259–288.
- KULAP (2014): Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege – [<https://www.thueringen.de/th9/tmil/lawi/agrarfoerderung/saeule2/kulap2014/>] angesehen am 15.06.2019.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1994): Heiden – Geschützte Lebensräume: Informationsbroschüre. Landesumweltamt Brandenburg, Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Potsdam.
- LAUSER, P.; HOWEIN, H.; ROTHGÄNGER, A.; VAN HENGEL, U. & WESTHUS, W. (2015): Gesetzlich geschützte Biotope in Thüringen. – Naturschutzreport in Thüringen **28**. – [https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/anzahl_und_flaeche_der_ggb.pdf] angesehen am 22.6.2019.
- LAUSER, P. & KORSCH, H. (2018): OBK 2.0. Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens (Version 04.05.2018). – Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) Abteilung 3 – Naturschutz Ref. 32. – Botanischer Artenschutz, Biotop- und Flächenschutz, Landschaftsplanung – [https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/kartieranleitung_biotope_offenland_2_0.pdf] angesehen am 16.06.2019.
- LAUSSMANN, H. (2018a): Neue Möglichkeiten bei der „Förderung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Thüringen (NALAP)“. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **55** (1): 33–36.
- LAUSSMANN, H. (2018b): Die spezifischen Merkmale des Vertragsnaturschutzes in Thüringen. – Naturschutz und Landschaftsplanung **50** (10): 374–379.
- LEIKAUF, T.; WEHRMANN, J.; SCHULZE, M.; CULMSEE, H. & TILLMANN, J.E.: Wertgebende Brutvogelarten der DBU-Naturerbefläche „Pöllwitzer Wald“. – *Mauritiana* **36**: 153–167
- LIPPOLD, E. (1993a): Der Pöllwitzer Wald und seine Geschichte (Teil 1). – *Der Heimatbote* **39**. Jahrgang (11/1993): 13–18.
- LIPPOLD, E. (1993b): Der Pöllwitzer Wald und seine Geschichte (Teil 2). – *Der Heimatbote* **39**. Jahrgang (12/1993): 33–38.
- LORENZ, A.; SEIFERT, R.; OSTERLOH, S. & TISCHEW, S. (2016): Renaturierung großflächiger subkontinentaler Sand-Ökosysteme. – *Natur und Landschaft* **91** (2): 73–82.
- LORENZ, A. & TISCHEW, S. (2015): Heide- und Buschvegetation. – In: BÜNZEL-DRÜKE, M.; BÖHM, C.; ELLWANGER, G.; FINCK, P.; GRELL, H.; HAUSWIRTH, L.; HERRMANN, A.; JEDICKE, E.; JOEST, R.; KÄMMER, G.; KÖHLER, M.; KOLLIGS, D.; KRAWCZYNSKI, R.; LORENZ, A.; LUICK, R.; MANN, S.; NICKEL, H.; RATHS, U.; REISINGER, E.; RIECKEN, U.; RÖSSLING, H.; SOLLMANN, R.; SSYMANK, A.; THOMSEN, K.; TISCHEW, S.; VIERHAUS, H.; WAGNER, H.-G. & ZIMBALL, O.: *Naturnahe Beweidung und NATURA 2000*. – Heinz Sielmann-Stiftung, Duderstadt: 74–79.
- LUNG (2015): 4030 Trockene europäische Heide. – [https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_sb_lrt_4030.pdf]. – angesehen am 17.06.2015.
- MARTIUS, A. (2017): Ein Wald im schnellen Wandel – Zum Moorerlebnispfad im Pöllwitzer Wald. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* **54** (4): 196–197.
- MÜLLER, W.O. (1863): *Flora der Reußischen Länder und deren nächster Umgebungen (Phanerogamen)*. – Verlag von Herm. Kanitz, Gera und Leipzig.
- MYOTIS (2018, Entwurf): Managementplan (Fachbeitrag Offenland) für das FFH-Gebiet 150 „Pöllwitzer Wald“ (DE 5338-301) und Teile des SPA 41 „Pöllwitzer Wald“ (DE 5338-420) – Abschlussbericht (Entwurf). – Unveröff. Bericht im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie.

- NALAP (2017): Förderung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Thüringen (NALAP). – [<http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/inhaltsverzeichnis.html?get=f94587b127f157a64b97565f256835b4;views;document&doc=10880&typ=RL>] angesehen am 09.07.2019.
- NICKEL, H. (2017): Evolution im Naturschutz: Von der Weide zur Wiese und zurück? – [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/ina/Dokumente/Tagungsdoku/2017/02_Nickel_Wiese_oder_Weide.pdf] angesehen am 02.09.2019.
- NICKEL, H.; REISINGER, E.; SOLLMANN, R. & UNGER, C. (2016): Außergewöhnliche Erfolge des zoologischen Artenschutzes durch extensive Ganzjahresbeweidung mit Rindern und Pferden. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* **53** (1): 5–20.
- NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung – Gefährdung – Schutz. – Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- NÖLLERT, A.; SERFLING, C.; SCHEIDT, U. & UTHLEB, H. (2011): Rote Liste der Lurche (Amphibia) Thüringens (3. Fassung, Stand: 10/2011). – *Naturschutzreport* **26**: 61–68.
- PETZOLD, F. (2019): Die Libellenfauna (Insecta, Odonata) des FFH-Gebietes „Pöllwitzer Wald“. – *Mauritiana* **36**: 103–118.
- POSCHLOD, P. (2015): Geschichte der Kulturlandschaft. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- RANA (2015): Erfassung wertgebender Brutvogelarten und von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im Pöllwitzer Wald (Landkreis Greiz). – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Amtes für Umwelt des Landkreises Greiz – Sachgebiet Naturschutz, Greiz.
- RANA (2016): Ist-Zustandsanalyse und Pflege- und Entwicklungsplan für Erhaltungs- und Entwicklungsflächen der Zwergstrauchheiden im FFH-Gebiet Nr. 150 und SPA Nr. 41 „Pöllwitzer Wald“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg, Altenburg.
- ROTHMALER, W. (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Band 4: Kritischer Band. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.
- SCHMUTZLER, G. (2000): Pöllwitz Reuß jüngere Linie, auch Neupöllwitz genannt – Ein Beitrag zur Ortsgeschichte. – *Jahrbuch Museum Reichenfels-Hohenleuben* **45**: 81–103.
- SCHOOF, N.; LUICK, R.; NICKEL, H.; REIF, A.; FÖRSCHLER, M.; WESTRICH, P. & REISINGER, E. (2018): Biodiversität fördern mit Wilden Weiden in der Vision „Wildnisgebiete“ der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. – *Natur und Landschaft* **93** (7): 314–322.
- SIEGSMUND, A. (2018): Hinter den Kulissen. – facebook-Eintrag vom 14.09.2018. – [<https://www.facebook.com/tmuen/posts/2177211499187823>] angesehen am 23.08.2019.
- SIEGSMUND, A. (2019): Wir müssen die Naturschützer auf vier Beinen besser fördern. – Pressemitteilung TMUEN vom 28.06.2019. – [https://umwelt.thueringen.de/aktuelles/anzeigen/news/siegsmund-wir-muessen-die-naturschuetzer-auf-vier-beinen-besser-foerdern/?tx_news_pi1%5Bday%5D=28&tx_news_pi1%5Bmonth%5D=06&tx_news_pi1%5Byear%5D=2019&cHash=3698df67a33017f7795435c653ddaed2] angesehen am 29.06.2019.
- SSYMANK, A.; ELLWANGER, G. & RATHS, U. (2015): Rahmenbedingungen des europäischen Schutzgebietes Natura 2000. – In: BÜNZEL-DRÜKE, M.; BÖHM, C.; ELLWANGER, G.; FINCK, P.; GRELL, H.; HAUSWIRTH, L.; HERRMANN, A.; JEDICKE, E.; JOEST, R.; KÄMMER, G.; KÖHLER, M.; KOLLIGS, D.; KRAWCZYNSKI, R.; LORENZ, A.; LUICK, R.; MANN, S.; NICKEL, H.; RATHS, U.; REISINGER, E.; RIECKEN, U.; RÖSSLING, H.; SOLLMANN, R.; SSYMANK, A.; THOMSEN, K.; TISCHEW, S.; VIERHAUS, H.; WAGNER, H.-G. & ZIMBALL, O.: *Naturnahe Beweidung und NATURA 2000*. – Heinz Sielmann-Stiftung, Duderstadt: 27–34.
- STANDARDDATENBOGEN 2018: Thüringer Standarddatenbögen Landkreisbezogen als PDF-Dateien. – [http://antares.thueringen.de/@dokdb/sdb/sdb_spa_th_41.pdf] angesehen am 28.09.2019.

- SÜDBECK, P.; ANDRETTKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Ohne Verlagsangabe, Radolfzell.
- THÜRINGER BAUERNVERBAND (2019): Beantragung der Schaf-Ziegen-Prämie ab sofort möglich. – [https://tbv-erfurt.de/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=2090%3Abeantragung-der-schaf-ziegen-praemie-ab-sofort-moeglich&catid=50&Itemid=101] angesehen am 29.08.2019.
- THÜRINGENFORST (2019): Mitteilung zum Borkenkäfer-Befall 2019. – AFZ – Der Wald **16**/2019: 7.
- THÜRINGENFORST ZENTRALE (2018): Antrag auf Waldweide im Pöllwitzer Wald. – Bescheid ThüringenForst Zentrale vom 06.03.2018, Erfurt.
- THÜRINGER FORSTAMT WEIDA (2016): Stellungnahme AöR ThüringenForst-Forstamt Weida zum ENL-Antrag „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald“ Phase 2. – Stellungnahme Forstamt Weida vom 01.11.2016, Weida.
- THÜRINGER FORSTAMT WEIDA (2017): Vollzug des Thüringer Waldgesetzes, Ihr Antrag vom 04.01.2017. – Bescheid Thüringer Forstamt Weida vom 25.01.2017, Weida.
- THÜRINGER WALDGESETZ (2008): ThürWaldG – Thüringer Waldgesetz Gesetz zur Erhaltung, zum Schutz und zur Bewirtschaftung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft – Thüringen. – [<https://www.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload1047.pdf>] angesehen am 19.08.2019.
- THUROW, A.; MAHNKE, D.; MEYER, F. & UTHLEB, H. (2011): Managementplanung für Natura 2000-Gebiete in Thüringen: Grundsätze, Zielstellungen und Verfahrensweisen für den Fachbeitrag Offenland. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **48** (3): 132–147.
- TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2009): Artensteckbriefe Thüringen – Nördlicher Kammolch *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). – [http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/artensteckbriefe/amphibien/artensteckbrief_triturus_cristatus_240209.pdf] angesehen am 15.06.2016.
- TOURISMUSVERBAND VOGTLAND E.V. [<https://www.natuerlich-vogtland.de/natur/geschuetzte-landschaften/natura-2000-gebiete/poi/poellwitzer-wald-1.html>] angesehen am 08.08.2019.
- TÜXEN, R. (1967): Die Lüneburger Heide. – Sonderdruck aus den Rothenburger Schriften **26**: 1–52.
- VAN DER ENDE, M. (1993): Heidemanagement in Schleswig-Holstein. – NNA-Berichte **3**/93: 53–62.
- VAN HENGEL, U. & WESTHUS, W. (2010): Rote Liste der Biotoptypen Thüringens. – [https://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/54_biotoptypen_van_hengel_nsr26_525_541.pdf] angesehen am 20.08.2019.
- WEBER, R. (1977): Wandlung der Flora des Vogtlandes und deren Erforschung in Vergangenheit und Gegenwart. – Florenwandel und Naturschutz, II. Zentrale Tagung für Botanik 1977: 88–93.
- WEIDNER, H. (1994): Gutachten über die Chiropterenfauna im NSG „Pöllwitzer Wald“ 1994. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena.
- WEIGEL, A. (2019): Beitrag zur Käferfauna (Insecta: Coleoptera) des „Pöllwitzer Waldes“ zwischen Neuärgerniß und Pöllwitz (Thüringen: Landkreis Greiz). – *Mauritiana* **36**: 119–128.
- WELZHOLZ, J.; KÖNIG, S. & VOGEL, B. (2018): Die Natura 2000-Stationen in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **55**: 3–10.
- WERRES, W.; WENZEL, H.; WESTHUS, W.; FRITZLAR, F. & HENKEL, A. (2004): Das FFH-Netz in Thüringen: Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **41** (3): 68–85.
- WIESNER, J.; KLAUS, S.; WENZEL, H.; NÖLLERT, A. & WERRES, W. (2008): Die EG-Vogelschutzgebiete Thüringens. – Naturschutzreport **25**: 308–313.
- WORSCHCH, K. (2016): Untersuchungen zur Heuschreckenfauna ehemals militärisch genutzter Flächen im Pöllwitzer Wald (Landkreis Greiz/Thüringen). – Unveröff. Gutachten im Auftrag des ENL-Projektes „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald“, Naturforschende Gesellschaft Altenburg, Altenburg.

WORSCH, K. (in Vor.): Heuschreckenfauna (Insecta: Saltatoria) des Pöllwitzer Waldes (Landkreis Greiz/Thüringen). – *Mauritiana* **38**.

ZEHM, A.; FÖLLING, A. & REIFENRATH, R. (2015): Esel in der Landschaftspflege – Erfahrungen und Hinweise für die Beweidungspraxis. – *Anliegen NATUR* **37** (1): 55–66.

Eingegangen am 23.09.2019

Dr. ELISABETH ENDTMANN, GITTE BAUMKÖTTER, NICO KIESSHAUER & SIMONE LINK

Naturforschende Gesellschaft Altenburg

Parkstr. 10

D-04600 Altenburg

E-Mail: endtmann@mauritianum.de, baumkoetter@mauritianum.de, kiesshauer@nfga.de, s.link@mauritianum.de

FELIX TIPPMANN

NATURA 2000-Station Obere Saale

Mötzelbach 10

D-07407 Uhlstädt-Kirchhasel

E-Mail: tippmann@nfga.de