

FFH-Offenlandmanagement in der Oranienbaumer Heide

– René Seifert, Katrin Henning, Susanne Osterloh, Heike Culmsee,
Antje Lorenz, Sabine Tischew –

1. Exkursionspunkte in der Übersicht

Im Rahmen der Exkursion werden die in Abb. 1 dargestellten FFH-Lebensraum- und Biototypen sowie Standorte verschiedener Managementaspekte in der Oranienbaumer Heide besichtigt.



Abb. 1. Standorte und Route der Exkursion durch die Oranienbaumer Heide. Exkursionsstandorte: 1 = Basenreiche Sandrasen (LRT 6120*), 2 = Trockene europäische Heiden (LRT 4030), 3 = Gehölzverbiss und *Prunus serotina*-Management, 4 = Pionierwälder, 5 = Lebensraumtypen des Ellerborn-Niederungsbereiches, 6 = Silbergras-Pionierfluren (LRT 2330), 7 = Managementeffekte auf Landschaftsebene.

2. Lage und Naturraumausstattung des Exkursionsgebietes

2.1 Lage und Naturraum

Der ehemalige Truppenübungsplatz (TÜP) Oranienbaumer Heide befindet sich im Osten Sachsen-Anhalts, im Landkreis Wittenberg zwischen den Ortschaften Dessau und Gräfenhainichen (TK 25 Nr. 4240/1, 4140/3, 4139/4, 4239/2). Naturräumlich gehört das Gebiet zum Landschaftsraum Dübener Heide (REICHHOFF et al. 2001, KUGLER et al. 2002). Die Lage im Grenzbereich zweier Großlandschaften ist maßgeblich entscheidend für die floristische Vielfalt im Gebiet. So zählt der nördliche und mittlere Teil der Oranienbaumer Heide zum "Oranienbaumer Talsandgebiet" der Großlandschaft „Elbe-Elster-Tiefland“; der südliche Gebietsteil gehört hingegen zur "Gräfenhainicher-Söllichauer-Platte" der Großlandschaft "Dahlen-Dübener Heide" (IÖN 1993).

2.2 Geologischer Untergrund, Böden

Als geologisches Ausgangsmaterial steht in der gesamten Oranienbaumer Heide Sand an. Dieses entstand (zumeist) während des Pleistozäns, wobei sich der nördliche und der südliche Gebietsteil hinsichtlich des Alters und der Entstehung unterscheiden. Der südliche Teil fußt auf einer Grundmoräne mit teilweise vorhandenen Endmoränenzügen aus dem Drenthe-Stadium der Saalekaltzeit. Hier dominieren Bändersande mit einer Unterlagerung von Geschiebemergel (ÖKOPLAN 1995). Der nördliche Gebietsteil weist verstärkt nährstoffarme Sande auf. Auf diesen kalkfreien, basenarmen Standorten kam es zur Entstehung von Niederterrassen (ÖKOPLAN 1995, REICHHOFF et al. 2001). Auf den Talsandflächen kommen zumeist die mäßig nährstoffreichen Bodentypen Sand-Humusgley und Sand-Graugley vor. Auf Dünen, die durch äolische Prozesse entstanden, sind demgegenüber Sand-Braunerden und Sand-Rumpfrosterden als nährstoffärmste Böden vertreten. Mit dem militärischen Übungsbetrieb gingen Bodenstörungen einher, die sich auf das Relief auswirkten (ÖKOPLAN 1995).

2.3 Klima

Die Oranienbaumer Heide befindet sich im Bereich des „Ostdeutschen Binnenland-Klimas“ (MHD 1953) sowie am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes in der kontinentalen biogeographischen Region (LAU 2004). Das Klima ist gekennzeichnet durch mittlere Jahrestemperaturen von über 9 °C (DWD 2013a) und mittleren Jahresniederschlägen von ca. 550 mm (DWD 2013b) (Stationen Jessnitz und Wittenberg, mittlere Werte von 1981 bis 2010). Die durchschnittliche Dauer der Vegetationsperiode beträgt 227 Tage (REICHHOFF et al. 2001).

2.4 Schutzstatus

Aufgrund der langjährigen militärischen Nutzung (1945-1992) (JOHN et al. 2010) erfolgte in der Oranienbaumer Heide im Gegensatz zu landwirtschaftlichen Nutzflächen in der Umgebung keine Verbesserung der Flächenleistung durch Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatz. Des Weiteren führten unterschiedliche Nutzungsintensitäten der sowjetischen Truppen und verschiedene geologische sowie pedologische Verhältnisse in einzelnen Gebietsteilen dazu, dass sich eine hohe Arten- und Lebensraumvielfalt der Offenlandschaften entwickeln und erhalten konnte. Die Oranienbaumer Heide zählt heute zu den biotop- und

artenreichsten Gebieten in Sachsen-Anhalt. Ebenso gehören die Heide-Magerrasen-Komplexe zu den größten zusammenhängenden Gebilden des Bundeslandes (ÖKOPLAN 1995). Im Jahr 1998 wurden 2683 ha des ehemaligen TÜP, ausgehend von der vielfältigen und naturschutzfachlich relevanten Ausstattung, als Naturschutzgebiet (NSG) ausgewiesen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM DESSAU 1996, LVWA 2014).

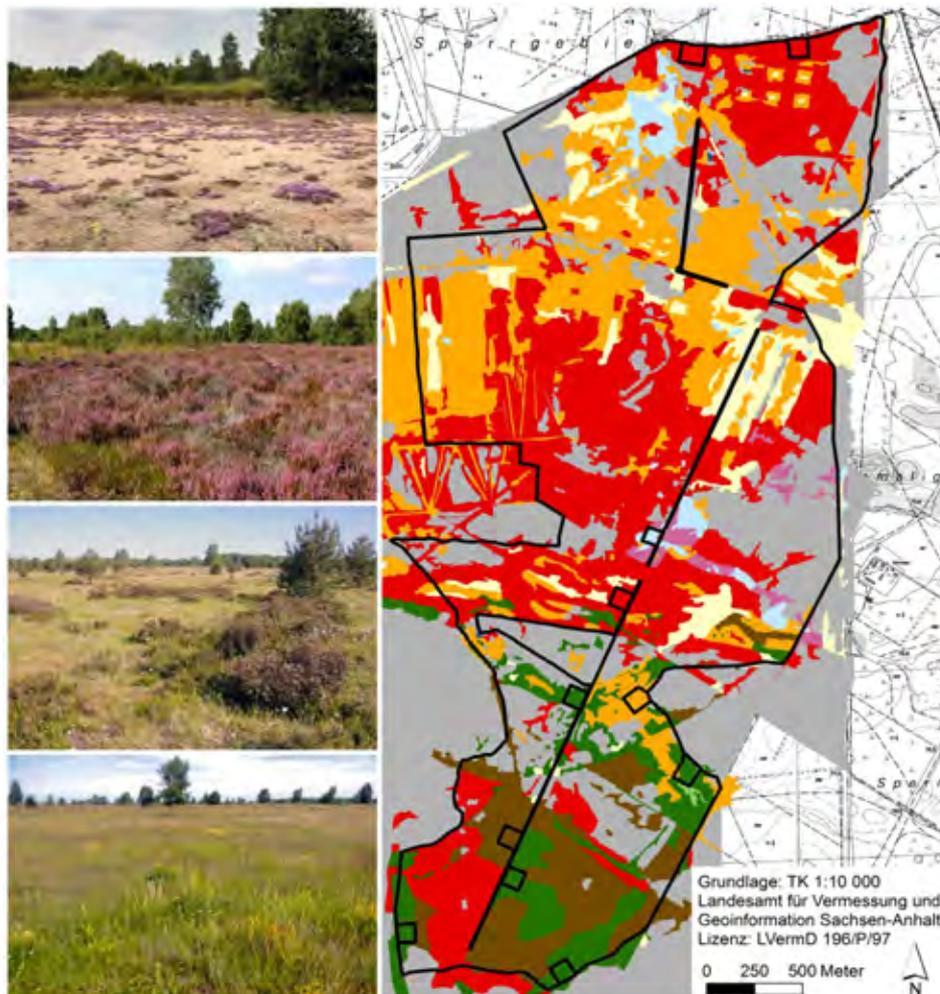


Abb. 2. Übersicht über FFH-Offenland-Lebensraum- und Biotoptypen zu Projektbeginn (2007/09) im zentralen Offenlandbereich der Oranienbaumer Heide. Erläuterungen: grün = Basenreiche Sandrasen (LRT 6120*), rot = Trockene europäische Heiden (LRT 4030), braun = Mosaik (LRT 6120*/4030), hellblau = Silbergras-Pionierfluren / Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* (LRT 2330), orange = *Calamagrostis epigejos*-Dominanzbestände, hellgrau = Gebüsch / Pionierwälder, schwarze Umgrenzung = Weidefläche (Fotos: S. Osterloh [oben, unten], A. Lorenz [Mitte]).

Durch das Vorkommen einer Vielzahl wertgebender FFH-Lebensraumtypen (LRT) (Abb. 2) und Vogelarten nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie erfolgte zudem auf insgesamt 2024 ha die Ausweisung als NATURA 2000-Gebiet "Mittlere Oranienbaumer Heide" (Gebietsnummer DE 4240-301, SPA0032LSA, LAU 2004). Das Gebiet ist Bestandteil des Biosphärenreservates "Mittellelbe" und des LSG „Oranienbaumer Heide“ (LSG-VO, LANDKREIS WITTENBERG 2001). Der überwiegende Teil der Oranienbaumer Heide gehört seit 2009 zum Nationalen Naturerbe. Seit 2011 sind 2115 ha als DBU-Naturerbeffläche Oranienbaumer Heide im Eigentum der DBU Naturerbe GmbH, einer gemeinnützigen Gesellschaft der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (WAHMHOF 2010).

2.5 Nutzungsgeschichte

Es wird angenommen, dass die Gegend um die Oranienbaumer Heide bereits seit 400 n. Chr. besiedelt ist (JOHN et al. 2010). Die großflächig vorkommenden Laubwälder, bestehend aus Buchen, Eichen, Hainbuchen und Erlen, wurden zwischen 750 und 1300 n. Chr. teilweise gerodet, so dass sich zunehmend Offenlandbereiche entwickelten. Im 17. Jahrhundert (Jh.) wurde die landwirtschaftliche Nutzung von Wiesen und Äckern forciert. Eine vielfältige, intensive Nutzung der Wälder sowie die Aufforstung derselben mit Kiefern führten zu Schäden an den vorkommenden Laubbäumen und zur Auslaugung des Bodens (IÖN 1993). Mitte des 19. Jh. erstreckten sich Forstbestände über den westlichen und südlichen Teil des Gebietes. Daneben waren Offenlandbereiche, wie beispielsweise Heiden und trockene Wiesen, vorhanden (JOHN et al. 2010). Industrialisierung und Kriege führten aufgrund des gestiegenen Holzbedarfes zu Kahlschlägen und zu weiteren Aufforstungen mit Kiefern.

Nach 1945 wurden 2500 ha der Oranienbaumer Heide von der damaligen Sowjetarmee als TUP genutzt. Bis zur Einstellung des militärischen Übungsbetriebes im Jahr 1992 erfolgten weitere Rodungen (IÖN 1993, ÖKOPLAN 1995). Aufgrund des Munitionsverdachtes im Gebiet fanden bis zum Beginn des von der Hochschule Anhalt initiierten Projektes im Jahr 2008 (siehe Kap. 2.6), außer wenigen forstlichen Maßnahmen sowie der Jagdausübung, keine weiteren Nutzungen statt.

2.6 Aktuelles Management und wissenschaftliche Erfolgskontrolle

Um die wertgebenden FFH-Offenlandlebensraumtypen zu erhalten und zu entwickeln, wurde zwischen 2008 und 2013 im zentralen Offenlandbereich der Oranienbaumer Heide schrittweise bis zu einer Gesamtfläche von ca. 800 ha eine Ganzjahresstandweide mit robusten Megaherbivoren (Heckrinder und Konik-Pferde) etabliert (Abb. 3). Aktuell ist die Weidefläche des Bewirtschafters Primigenius gGmbH die größte zusammenhängende extensive Ganzjahresstandweide mit Megaherbivoren in Sachsen-Anhalt (TISCHEW et al. 2013). Ausgehend von der Vegetationsausstattung sowie den dokumentierten Weideeffekten der ersten Jahre wird eine Zielbesatzstärke von 0,2 GVE / ha angestrebt (FELINKS et al. 2013). Aufgrund der Weideerweiterung im Frühjahr 2012 um ca. 300 ha liegt derzeit eine temporäre Unterbeweidung im Gebiet vor, da eine Angleichung des Tierbesatzes hauptsächlich sukzessive über natürliche Reproduktion auf der Fläche erfolgt. Das Erreichen der Zielbesatzstärke wird für den Herbst 2015 prognostiziert.

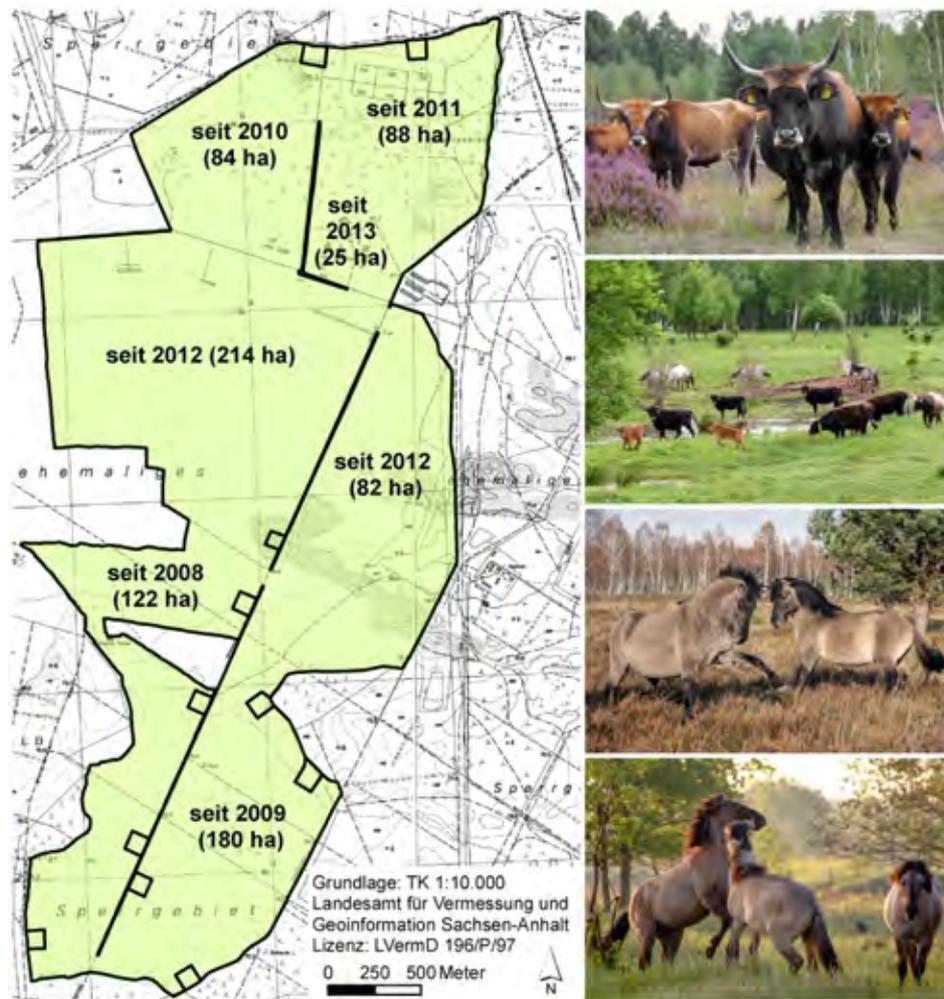


Abb. 3. Übersicht über die Einrichtung der extensiven Ganzjahresstandweide im zentralen Offenlandbereich der Oranienbaumer Heide mit Angabe des Zeitpunkts und der Flächengröße (links), Heckrinder und Koniks als Landschaftspfleger. (Fotos: A. Lorenz [oben], R. Seifert [Mitte oben], C. Walter [Mitte unten], A. Schonert [unten]).

In Folge des langjährigen Pflegedefizits und der damit verbundenen ungehinderten Sukzession wurde die Umsetzung ersteinrichtender und begleitender Maßnahmen notwendig. In Kooperation mit dem Bundesforstbetrieb Mittelbe wurden deshalb einerseits auf insgesamt ca. 550 ha schrittweise Entbuschungen durchgeführt. Insbesondere die wüchsigen Stockausschläge der Birke müssen auf ca. 90 ha maschinell nachgepflegt werden. Andererseits erforderte die flächige, starke Überalterung von *Calluna vulgaris* in Heide-Dominanzbeständen eine Erstinstandsetzung mittels einer einmaligen Mahd. Hierdurch konnte das Heidekraut verjüngt und (in einem kurzen Zeitraum) in einen günstigen Erhaltungszustand überführt werden. Bis zum Jahr 2014 wurden ca. 25 ha überalterte *Calluna*-Bestände kostenneutral gemäht, da das anfallende Material zur Herstellung von Schmuckhauben für Reetdächer verwendet werden konnte. Jedoch sind dafür lediglich kompakte *Calluna*-Heiden mit einem

geringen Anteil an Gräsern und Gehölzen geeignet. Für großflächige Heidevorkommen im Mosaik mit Grasflächen und Gehölzwiederaufwuchs sind andere Verfahren, wie beispielsweise der Einsatz umgebauter und mit entsprechendem Munitionsschutz ausgerüstete Mulcher, denkbar. In Kooperation mit der Primigenius gGmbH werden seit 2009 zudem regelmäßig Lecksteine und Leckwannen in die Altheidebestände ausgebracht, da hier eine Mahd aufgrund von Geländeunebenheiten kaum oder nicht realisierbar ist. Diese dienen den Weidetieren auf den nährstoffärmeren Flächen gleichzeitig zur ergänzenden Mineralienversorgung (Kupfer, Selen).

Die wissenschaftliche Begleitung erfolgt über eine maßnahmenbegleitende Erfolgskontrolle im Rahmen von Forschungsprojekten der Hochschule Anhalt (FELINKS et al. 2012, LORENZ et al. 2013, TISCHEW et al. 2013). Die Erfolgskontrolle wird anhand ausgewählter Indikatoren über Vorher-/Nachher-, Mit-/Ohne- und Soll-/Ist-Vergleiche durchgeführt. Bei möglichen Fehlentwicklungen oder einem verzögerten Managementenerfolg können die Ursachen frühzeitig aufgedeckt und das Management angepasst werden (LORENZ et al. 2013). Die Untersuchungen werden auf verschiedenen Maßstabsebenen beweideter sowie unbeweideter Probeflächen durchgeführt:

- Landschaftsebene: Erfassung auf der gesamten Weidefläche (u. a. Untersuchung zur Revierverteilung der Brutvögel, Raumnutzung und Habitatwahl der Weidetiere),
- FFH- und Biotoptypen-Ebene: Erfassung auf 100 m x 100 m Makroplots (u. a. Parameter zur Vegetationsstruktur, Gesamtartenspektrum) und 5 m x 5 m Mikroplots (u. a. Vegetationsaufnahmen, Bodenproben),
- Arten /-gruppen-Ebene: u. a. Untersuchungen zur Entwicklung von *Prunus serotina*, *Calluna vulgaris*, Ophioglossaceen.

3. Exkursionspunkte im Einzelnen

3.1 Basenreiche Sandrasen (LRT 6120*)

Charakteristik: Gemeldete Flächen dieses prioritär zu schützenden LRT kommen zum Großteil auf militärischen Übungsplätzen sowie im Elbegebiet vor (SCHRÖDER et al. 2008). Der LRT beinhaltet „lückige, reichere Sandtrockenrasen mit Vorkommen subkontinental bis kontinental verbreiteter Arten auf Binnendünen und ebenen Sandstandorten, an sandig-anlehmigen Moränenanschnitten sowie auf sandig-grusig verwitternden Gesteinen“ (LAU 2010a, S. 66). Da der LRT 6120* in Sachsen-Anhalt zumeist auf kalkarmen, basenbeeinflussten und trockenen Sandböden als Ersatzgesellschaft ehemaliger Wälder vorkommt (LAU 2010a), wird er im vorliegenden Exkursionsführer als „Basenreiche Sandrasen“ anstelle von „Trockene, kalkreiche Sandrasen“ bezeichnet. Pflanzensoziologisch weisen die Vorkommen in der Oranienbaumer Heide typische Arten der Assoziationen *Diantho deltoideis-Armerietum elongatae* Krausch ex Pötsch 1962 (Heidenelken-Grasnelken-Gesellschaft) und *Sileno-Festucetum brevipilae* Lib. 1933 corr. Kratzert et Dengler 1999 (Ohrloffelleimkraut-Rauhblattschwengel-Gesellschaft) auf, die zum *Armerion elongatae* Krausch 1961 (Grasnelken-Gesellschaften) gehören (Tab. 1). Die Grasnelken-Gesellschaften, die häufig Arten basiphiler Xerothermrasen aufweisen, kommen an trockenwarmen Standorten mit nährstoffarmen und sandigen bis kiesigen Böden vor, wobei erstgenannte besser an mesophile und letztgenannte an trockenere Standorte angepasst sind (JÄGER & STOLLE 2002, LAU 2010a, SCHUBERT et al. 2010). In der Roten Liste der Pflanzengesell-

schaften Deutschlands (RENNWALD 2000) und Sachsen-Anhalts (SCHUBERT et al. 2004) werden die Assoziationen als „gefährdet“ bzw. „stark gefährdet“ geführt. Ursachen für deren Rückgang liegen in der Nutzungsintensivierung, zunehmenden Eutrophierung sowie Verbuschung in Folge fehlender Nutzung (SCHUBERT 2001, ELLENBERG & LEUSCHNER 2010, SCHUBERT et al. 2010).

Ausgangszustand: In der Oranienbaumer Heide kommen die Basenreichen Sandrasen oft in mosaikartiger Verzahnung mit Heiden vor (FELINKS et al. 2012). Bedingt durch die geologischen Ausgangsbedingungen, vor allem durch die Bändersande mit einer Unterlagerung von Geschiebemergel (vgl. Kap. 2.2), kommt dieser LRT lediglich im südlichen Teil der Projektfläche vor (FELINKS et al. 2007). Vor der Implementierung des Managements im Jahr 2008 waren die Bestände dieses LRT größtenteils durch Ruderalisierung und Vergrasung, insbesondere durch *Calamagrostis epigejos*, beeinträchtigt. Zudem waren 76 % der Basenreichen Sandrasen durch eine zunehmende Verbuschung, hauptsächlich durch *Populus tremula*, geprägt (FELINKS et al. 2012).

Managementeffekte: Der anhaltenden Verbuschung wurde durch die Entbuschung im Jahr 2009 entgegengewirkt. Durch die Beweidung wurden die Ruderalisierung und Vergrasung, insbesondere in Beständen die zu Projektbeginn stärker mit *Calamagrostis epigejos* vergrast waren, bereits nach kurzer Zeit zurückgedrängt. So war nach zwei Jahren auf den beweideten Flächen eine deutliche Reduktion der Vegetationshöhe sowie eine Erhöhung der Struktur- und Artenvielfalt in der Krautschicht gegenüber unbeweideten Kontrollflächen zu erkennen (FELINKS et al. 2010, Abb. 4).



Abb. 4. Basenreiche Sandrasen: links: unbeweidet; rechts: beweidet (Fotos: S. Osterloh [links], A. Lorenz [rechts]).

In den ersten fünf Jahren seit Beweidungsbeginn konnte auf den beweideten Flächen der Basenreichen Sandrasen sowie der anderen LRT ein signifikanter Anstieg der Artenzahlen festgestellt werden. Insbesondere Magerkeitszeiger und zuvor festgelegte Zielarten nahmen zu (Abb. 5). Dieser anhaltende positive Trend ist maßgeblich auf die Verbesserung der Vegetationsstruktur durch den Verbiss und Tritt sowie auf die geförderte Ausbreitung von Pflanzenarten über den Dung und die Hufe der Weidetiere zurückzuführen.

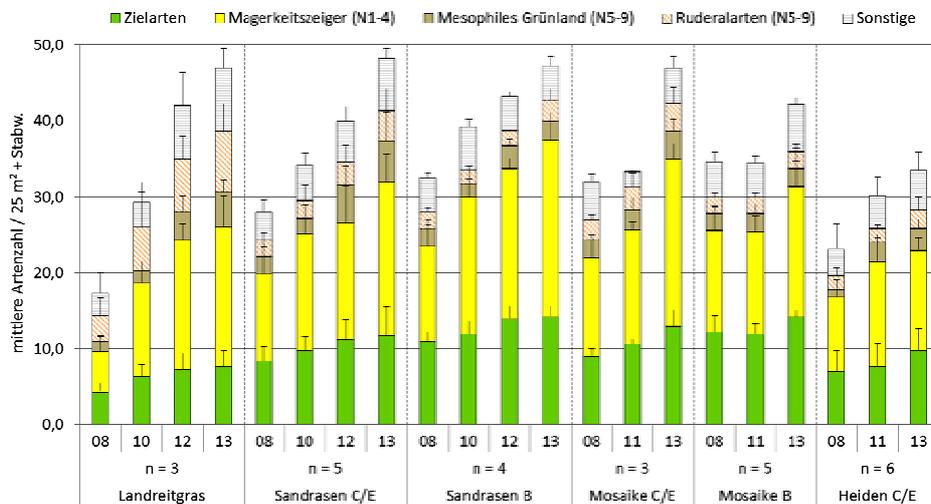


Abb. 5. Entwicklung der Artenzahlen in den einzelnen Lebensraum- und Biotoptypen. Erläuterung: Landreitgras = *Calamagrostis epigejos*-Dominanzbestände, Sandrasen = Basenreiche Sandrasen, Mosaik = Sandrasen/Heide-Mosaik, Heiden = Trockene europäische Heiden, B, C = Erhaltungszustand, E = Flächen mit Entwicklungspotenzial zum FFH-LRT, N = Stickstoffzahl nach ELLENBERG et al. (2001).

3.2 Trockene europäische Heiden (LRT 4030)

Charakteristik: In Deutschland sind großflächige Vorkommen der Trockenen europäischen Heiden fast ausschließlich auf militärische Übungsplätze beschränkt (SCHRÖDER et al. 2008); in Sachsen-Anhalt wurden auf TÜP bisher 6400 ha gemeldet (PETERSON 2009). Der LRT mit seiner bestandsprägenden und -dominierenden Charakterart *Calluna vulgaris* gründet auf sauren, mageren und trockenen Böden (LAU 2010a). Pflanzensoziologisch handelt es sich bei den Beständen in der Oranienbaumer Heide aufgrund des Arteninventars um Gesellschaften des *Genisto pilosae-Callunetum* J. Braun 1915 (Ginster-Heidekrautheide) bzw. des *Euphorbio-Callunetum* Schub. 1960 em. Schub. 1995 (Wolfsmilch-Heidekrautheide) des Verbandes der *Geniston pilosae* Duv. 1942 em. Schub. 1995 (Subatlantische Ginsterheiden). Beide Gesellschaften werden in der Roten Liste Deutschlands und Sachsen-Anhalts als „stark gefährdet“ bzw. „gefährdet“ eingestuft (RENNWALD 2000, SCHUBERT et al. 2004, LAU 2010a). Als Gefährdungsursachen werden zum einen Nutzungsaufgaben, zum anderen atmogene Stickstoffeinträge benannt (LAU 2010a, SCHUBERT et al. 2010).

Ausgangszustand: Im mittleren und nördlichen Teil der Oranienbaumer Heide kommen Heidedominanzbestände vor, im südlichen Teil des Gebietes sind die Heide-Bestände teilweise mosaikartig mit den Basenreichen Sandrasen verzahnt. Vor Projektbeginn war das Heidekraut zumeist stark überaltert (Abb. 6, links). Auf ca. 80 % der von *Calluna*-Heide dominierten Fläche lagen starke Beeinträchtigungen durch eine Verbuschung mit *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* sowie *Populus tremula* vor (FELINKS et al. 2007, 2012). Zudem traten im mittleren und nördlichen Teil der Oranienbaumer Heide verstärkt Arten der ruderalisierten Sandtrockenrasen sowie *Calamagrostis epigejos* als Vergrasungszeiger auf. Der vermutlich durch die Stilllegung benachbarter Tagesbaue bedingte Grundwasseranstieg

fürte weiterhin, insbesondere in den zuvor genannten Bereichen, zum Einwandern des Feuchtezeigers *Molinia caerulea*.

Managementeffekte: In den kleinräumigen Mosaiken aus Heiden und Sandrasen ist eine Verjüngung des stark überalterten Heidekrautes durch den Verbiss der Weidetiere bereits gut erkennbar. In den großflächigen Heide-Dominanzbeständen vollzog sich die Verjüngung in den ersten Jahren des Managements hingegen langsamer. Die Bestände werden von den Weidetieren hauptsächlich im Winter aufgesucht, wenn andere Futterpflanzen nicht mehr zur Verfügung stehen. Um das stark überalterte Heidekraut in den *Calluna*-Dominanzbeständen zeitnah zu verjüngen, war eine ersteinrichtende Maßnahme in Form einer einmaligen Mahd notwendig. Durch die Mahd flächiger Vorkommen im Projektgebiet wurde die Futterqualität der Bestände verbessert, wobei die frischen Triebe von *Calluna vulgaris*, insbesondere von den Rindern, gern verbissen werden (Abb. 6).



Abb. 6. Trockene europäische Heiden, links: überaltert und beweidet; rechts: gemäht und beweidet (Fotos: S. Osterloh [links], S. Tischew [rechts]).

Mit dem verstärkten Aufsuchen der gemähten Flächen geht zudem die Erhöhung offener Bodenstellen durch den Tritt der Weidetiere einher. So werden Etablierungsnischen, die essentiell für die generative *Calluna*-Verjüngung sind, geschaffen. Wie schon die einmalige Mahd führt auch der gezielte Einsatz von Lecksteinen zu einem temporären und lokal höheren Beweidungsdruck. In kleinräumigen, unzugänglichen und stark überalterten Heidebeständen erhöht der verstärkte Tritt im Umkreis von 10 bis 30 m um die Ausbringstelle ebenfalls den Anteil an Offenboden und fördert die vegetative Verjüngung des Heidekrautes (TISCHEW et al. 2013).

3.3 Gehölzverbiss und *Prunus serotina*-Management

Gehölze, insbesondere *Betula pendula* und *Populus tremula* aber auch in geringerem Umfang *Pinus sylvestris*, werden vor allem im Winter durch die Weidetiere verbissen. Dabei verbeißen Rinder die Gehölze deutlich häufiger als Pferde. Je nach Jahreszeit liegt der Gehölz-Anteil am täglichen Nahrungsbedarf der Rinder in der Oranienbaumer Heide im Mittel zwischen 3 und 16 Prozent. Da *Populus tremula* am häufigsten verbissen wird und sich auch der im Gebiet vorkommende Pappelblattkäfer (*Chrysomela populi*) von dieser Art ernährt, kommt es zur Abnahme kleinerer Zitterpappelgruppen. Aufgrund des hohen Wiederaustriebpotenzials von *Betula pendula* und teilweise auch von *Populus tremula* kann eine langfristige Reduktion der Gehölze allein durch die Weidetiere nicht gewährleistet werden; eine ergänzende mechanische Weidepflege muss durch den Bewirtschafter erfolgen.

Der invasive Neophyt *Prunus serotina* kam zu Projektbeginn vor allem einzeln und nur in wenigen Bereichen der Oranienbaumer Heide flächenhaft vor. Um eine weitere Ausbreitung durch die Weidetiere zu verhindern, wurden alle fruchtenden Individuen auf der Weidefläche entkusselt. Zwischen 89 und 98 % der Wiederaustriebe punktueller Vorkommen wurden, vor allem durch die Heckrinder, verbissen; die mittlere Höhe der Wiederaustriebe stagnierte bei 25 cm (Abb. 7). Der starke Verbiss der Traubenkirsche hatte bereits nach fünf Jahren des Weidebetriebes eine Abnahme des Wiederaustriebvermögens und ein Absterben von 33 % der Individuen zur Folge. Da die Heckrinder lediglich zwischen 0,5 und 2 % ihres täglichen Nahrungsbedarfes über die blausäurehaltige Traubenkirsche decken können, werden flächenhafte Vorkommen hingegen nicht in ausreichendem Maße verbissen (LORENZ et al. einger.). Aufgrund dessen sind hier manuelle Pflegearbeiten zur Verhinderung einer flächenhaften Verjüngung erforderlich. Ebenso müssen die an die Weidefläche angrenzenden Diasporenquellen entfernt werden.



Abb. 7. *Prunus serotina*: links: beweidet und verbissen; rechts: unbeweidet (Fotos: S. Osterloh).

3.4 Pionierwälder

Die DBU-Naturerbefläche Oranienbaumer Heide ist zu fast zwei Dritteln (1250 ha) der Gesamtfläche (2115 ha) von Wald bedeckt (Wald im Sinne der Zuordnung nach Biotoptypen; Daten der DBU Naturerbe GmbH, Stand Juli 2014). Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Sachsen-Anhalts (LAU 2000) ordnet den Nordteil der Oranienbaumer Heide großräumig dem *Molinio-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scam. et. Pass. 1959 (Pfeifengras-Stieleichenwald) im Wechsel mit dem *Stellario holostea-Carpinetum betuli* OBERD. 1957 (Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald) zu. Der Südteil ist potentiell von zonal außerhalb des Buchenwaldareals vorkommenden *Melampyro-Carpinetum* Pass. 1957 emend. 1968 (Wachtelweizen-Linden-Hainbuchenwald) geprägt. Naturnahe Schlusswaldgesellschaften des *Carpinion* (LRT 9160, 9170) und des *Quercion roboris* (FFH-LRT 9190) kommen jedoch aktuell in der Oranienbaumer Heide nur auf kleiner Fläche vor (8 ha, < 1 % der Waldfläche). Sonstige Laubholz-, Nadelholz- und Mischwälder, meist von *Betula pendula* und/oder *Pinus sylvestris* dominiert, nehmen etwa 59 % der Waldfläche ein. Pionierwälder kommen als Reinbestände aus Laubhölzern (300 ha), als Kiefernwälder (43 ha) und als Mischbestände (161 ha) auf insgesamt 40 % der Waldfläche vor. Hauptbaumarten sind meist *Betula pendula* und *Pinus sylvestris*, aber auch *Quercus robur*, *Populus tremula* und *Robinia pseudoacacia* treten auf. Die Pionierwälder im Bereich des Exkursionspunktes 4 (Abb. 8) sind durch Saumarten trockenwarmer Standorte wie *Drymocalis rupestris* und *Vincetoxicum hircundinaria* gekennzeichnet.

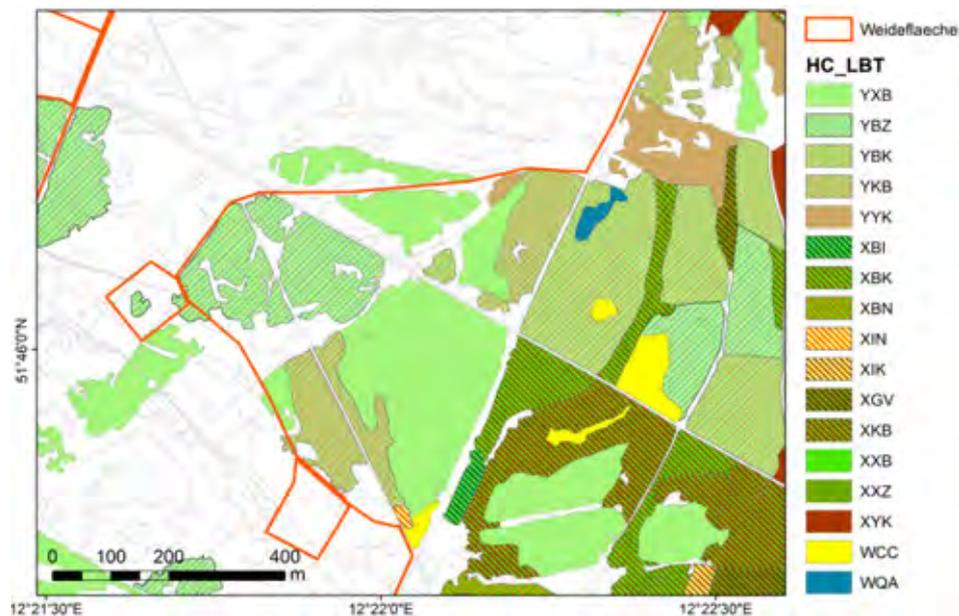


Abb. 8. Wälder und Pionierwälder über glazifluvialen Sand und Kies (Drenthe-Stadium) im südlichen Teil der DBU-Naturerbe Oranienbaumer Heide (Exkursionspunkt 4). Farblich dargestellt sind die Biotop-Hauptcodes (HC_LBT) naturnaher Schlusswaldgesellschaften (W), Laub-, Nadel- und Mischwaldbestände (X) und Pionierwälder (Y) nach dem Biotoptypenschlüssel des Landes Sachsen-Anhalt (LAU 2010b) auf Basis der Biotoptypen- und FFH-Lebensraumtypenkartierung der DBU Naturerbe GmbH (Stand Juli 2014). WCC = Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*, LRT 9170), WQA = Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur* (LRT 9190); XX* = Reinbestände Laubholz, XY* = Reinbestände Nadelholz, X** = Mischbestände (1. Hauptbaumart, 2. Hauptbaumart); entsprechend auch Pionierwälder (YX*, YY*, Y**); */** = Hauptbaumarten (B, Birke; K, Kiefer; Z, Zitterpappel; I, Eiche; N, Linde; GV, heimische Laub- und Nadelholzarten).

3.5 Lebensraumtypen des Ellerborn-Niederungsbereiches

Ausgangszustand: Zu Projektbeginn wurden vor allem frische Ausprägungen basenreicher Sandrasen, Landreitgras-Dominanzbestände und kleinflächige Seggenriede auf den ehemaligen Niedermoorstandorten (vgl. PREUBISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1938) im Bereich des früheren Forsthauses Ellerborn kartiert. Es wurden vereinzelt Arten der Feuchtwiesen, wie bspw. *Allium angulosum* und *Carex acutiformis*, erfasst. In bereits wassergefüllten Senken kamen bspw. *Sparganium emersum* und *Utricularia australis* vor, die auch in Gewässern der Umgebung zu finden sind. Infolge der Stilllegung des benachbarten Braunkohlentagebaubetriebs kommt es seit Winter 2010/11 zu einem Wiederanstieg des Grundwassers. Dieser macht sich vor allem im Bereich der vom ehemaligen Ellerborn-Forsthaus nach Nordwesten der Oranienbaumer Heide verlaufenden Flutrinne bemerkbar, die entsprechend ihres vorbergbaulichen Verlaufes wieder temporär mit Wasser gefüllt ist. Seit der Vegetationsperiode 2011 wirkt sich der Grundwasseranstieg merklich auf die eingangs erwähnten Pflanzengemeinschaften und Lebensraumtypen aus: Es ist eine Entwicklung hin zu Feuchtgrünland, vor allem seggen- und binsenreichen Nasswiesen sowie Flutrassen und artenreichem mesophilen Grünland festzustellen (Abb. 9).

Die Vorkommen der Basenreichen Sandrasen konzentrieren sich nun ausschließlich auf die höher gelegenen Randlagen der Niederung. In den mesophilen Grünlandbeständen treten neben Arten des *Calamagrostietum epigeji* Jurasc. 1928 (Landreitgras-Gesellschaft) und Arten feuchter Standorte (u. a. *Carex hirta*, *Juncus effusus*, *Ranunculus repens*) auch jene der azidophilen und basiphilen Magerrasen auf. Jedoch gingen auch einige typische Magerrasenarten, wie bspw. *Armeria maritima* subsp. *elongata* oder *Festuca ovina*, durch den Grundwasseranstieg stark zurück. Für diese Grünlandbereiche besteht Entwicklungspotenzial zum LRT Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510), d. h. pflanzensoziologisch zum Verband des *Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926 (Planar-kolline Frischwiesen). Die direkt an die Flutrinne angrenzenden seggen- und binsenreichen Nasswiesenbereiche sind aufgrund des dominanten Vorkommens von *Carex acuta* pflanzensoziologisch in das *Caricetum gracilis* Almquist 1929 (Schlankseggen-Gesellschaft) einzuordnen. Teilweise treten an der Flutrinne auch *Juncus effusus*-Dominanzen mit Begleitarten wie *Sparganium erectum* und *Lotus pedunculatus* auf, die eine Entwicklung zum *Epilobio-Juncetum effusi* (Walth. 1950) Oberd. 1957 (Flutterbinsen-Gesellschaft) anzeigen. In einigen temporär wasserführenden Senkenbereichen ist eine Entwicklung zum *Polygono-Potamogetonetum natantis* Soó (1927) 1964 (Wasserknöterich-Schwimmlaichkraut-Gesellschaft) in Folge des dominanten Vorkommens von *Potamogeton natans* zu erkennen.



Abb. 9. Links: mesophiles Grünland; rechts: seggen- und binsenreiche Nasswiese (Fotos: S. Tischew [links], R. Seifert [rechts]).

Generell wird für dauerhaft überstaute Bereiche die Entwicklung von Niedermoorinitia- len prognostiziert. In feuchteren, tümpelnahen Bereichen begünstigt die extensive Bewei- dung die Etablierung wertgebender Pflanzenarten, wie bspw. von *Hypericum humifusum* und *Isolepis setacea*.

In Folge des Grundwasseranstieges und der Beweidung hat sich aus den ehemals struk- turarmen, von *Calamagrostis epigejos* dominierten Biotop- und Lebensraumtypen ein viel- fältiges, arten- und strukturreiches Mosaik unterschiedlicher Lebensräume entwickelt. Durch die Weidetiere wurden das Landreitgras effektiv verbissen und typische kurze Weiderasen geschaffen (Abb. 10). Um die Managementziele in der Oranienbaumer Heide flächenbezo- gen konkretisieren zu können, wurde im Jahr 2014 eine Modellierung drei unterschiedlicher Szenarien des Grundwasserstandes im gesamten zentralen Offenlandbereich durch die Firma UMGEODAT erarbeitet. Dadurch ist das Ausmaß der Grundwasserbeeinflussung auf die Pflanzengemeinschaften abschätzbar (TISCHEW et al. 2013).



Abb. 10. Beweidete Fläche und ausgezäunte Kontrollfläche am Ellerborn (Foto: S. Tischew).

3.6 Silbergras-Pionierfluren (LRT 2330)

Charakteristik: Der LRT 2330 „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“ kommt im Norden und Süden der Weidefläche in der Oranienbaumer Heide relativ kleinflächig auf Binnendünen vor (FELINKS et al. 2007, LAU 2010a). Als Pflanzengesellschaft tritt das *Spergulo morisonii-Corynephorretum canescentis* Libb. 1933 (Frühlingsspark-Silbergras-Gesellschaft) des Verbandes *Corynephorion canescentis* Klika 1934 (Silbergras-Pionierfluren) auf (SCHUBERT 2001, LAU 2004). Die Assoziation ist an stark oligotrophe Standorte gebunden. Zudem wird sie in der Vorwarnliste Deutschlands (RENNWALD 2000) sowie in der Roten Liste Sachsen-Anhalts als „Gefährdet“ (SCHUBERT et al. 2004) geführt; nach § 30 BNatSchG sind offene Binnendünen und Trockenrasen gesetzlich geschützte Biotop.

Ausgangszustand: Dünenbereiche wurden im Gebiet seinerzeit teilweise durch die militärische Nutzung sowie Aufforstung überprägt bzw. zerstört oder von *Calamagrostis*-Fluren bedeckt. So wies die Hälfte der kartierten Flächen vor Projektbeginn eine Gehölzdeckung von 25 bis 75 % auf (FELINKS et al. 2007).

Managementeffekte: Infolge der ganzjährigen Beweidung (Tritt und Wälzen der Weidetiere) kam es zu einer starken Zunahme an Offenboden, so dass die beweideten Flächen im Jahr 2012 gegenüber unbeweideten Flächen und dem Ausgangszustand, d. h. vor Implementierung des Managements, signifikant höhere Offenbodenanteile aufwiesen (Abb. 11). So konnte in den letzten Jahren ein periodischer Wechsel zwischen neu geschaffenen größeren Rohbodenflächen, kleineren Offenbodenstellen und durch *Corynephorus canescens* großflächig neubesiedelten Bereichen festgestellt werden. Die Abnahme der offenen Bodenstellen auf den unbeweideten Flächen resultiert insbesondere aus der Zunahme des Kryptogamenanteils. Selbst nach der Weideerweiterung um 300 ha im Herbst 2012 und der dadurch bedingten temporären Unterbeweidung war die positive Entwicklung bzgl. des

Offenbodens nicht rückläufig. Die Weidetiere suchen die Dünenbereiche augenscheinlich für ihr Komfortverhalten auf. Schlussfolgernd erscheint es anhand der bisherigen Ergebnisse realistisch, die offenen Strukturen auch langfristig über die Ganzjahresbeweidung erhalten zu können (TISCHEW et al. 2013).



Abb. 11. Silbergras-Pionierfluren; links: unbeweidet, rechts: beweidet (Fotos: R. Seifert [links], N. Blume [rechts]).

3.7 Managementeffekte auf Landschaftsebene

Brutvogelarten: Bereits vier Jahre nach der Implementierung der Beweidung konnten für die Zielarten, wie Heidelerche, Schwarzkehlchen, Wendehals, Wiedehopf und Ziegenmelker, Zunahmen hinsichtlich der Anzahl an Brutrevieren verzeichnet werden. Zudem blieben die Revierzahlen weiterer Arten des Offen- bzw. Halboffenlandes, wie Braunkehlchen, Grauammer, Neuntöter, Raubwürger und Sperbergrasmücke, zumeist konstant auf dem Niveau des Ausgangszustandes (SCHONERT & SIMON 2014). Die höchsten Revierzahlen wurden dabei auf den am längsten beweideten und zugleich entbuschten Flächen festgestellt. Dies ist insbesondere auf die Schaffung von Offenboden und Ökotonbereichen sowie auf die Erhöhung der strukturellen Diversität und der Zunahme von Nahrungsquellen (z. B. Dung besiedelnde Insekten) zurückzuführen. Demgegenüber wurde ein Rückgang an Brutrevieren im Bereich der mittleren Weidefläche verzeichnet, die aus rechtlichen Gründen erst im Jahr 2012 in die Beweidung integriert und im Winter 2013/14 entbuscht werden konnte (LORENZ et al. einger.). Um die Habitatqualität für den Ziegenmelker, der nachtaktiven Charakterart der Oranienbaumer Heide, zu verbessern, wurden im Herbst 2014 weitere 85 ha stärker verbuschter Fläche auf der Mittelweide bis zu einer Gehölzdeckung von 30 % aufgelichtet. Dadurch wurde der weiteren Entwertung der Habitate durch eine zunehmende Gehölzdeckung entgegengewirkt.

Raumnutzung und Habitatpräferenzen der Weidetiere: Es wurden je zwei Heckrinder und Konik-Pferde mit GPS-Halsbandsendern ausgestattet. Diese erfassen im Intervall von 2 bzw. 10 Minuten die Aktivitätsdaten (Vor-, Zurück- und Seitwärtsbewegungen des Kopfes) und GPS-Standortkoordinaten der Tiere. Um die zuvor klassifizierten Hauptverhalten „Fressen“, „Laufen“ und „Ruhen“ anhand der Aktivitätsdaten unterscheiden zu können, wurden diese mit Daten aus direkten Tierbeobachtungen abgeglichen und eine Diskriminanzanalyse durchgeführt. Anschließend kann unter Verwendung der GPS-Ortungen in Beziehung zu den Aktivitätsdaten eine Unterscheidung zwischen „Fressen“ sowie den übrigen Hauptverhaltensweisen der Tiere für jeden Standort getroffen werden. Die Darstellung der Raumnutzung der Weidetiere im Hauptverhalten „Fressen“ erfolgt anschließend in Kerndichtekarten. Diese zeigen für die Heckrinder im Jahresverlauf deutlich die Nutzung der gesamten Weidefläche,

wobei eine Bevorzugung des Ellerborn-Niederungsgebietes erkennbar ist. Dies ist auf den höheren Futterwert infolge des Grundwasseranstieges und den Umbau der Pflanzengesellschaften zurückzuführen. Nach der Öffnung der mittleren Weidefläche wurde auch diese von den Rindern der ursprünglichen Südweide, allerdings langsam, angenommen. Die mittlere Weidefläche ist aufgrund der sandig-kiesigen und basenarmen Böden deutlich nährstoffärmer. Die Pferde nutzen im Jahresverlauf ebenfalls die gesamte Weidefläche. Jedoch haben diese weniger stark ausgeprägte Vorzugsbereiche als die Rinder. Die mittlere Weidefläche wurde nach deren Öffnung im Jahr 2012 schnell durch die Pferde angenommen. Bemerkenswert ist die (zeitweilige) Revierbildung der Pferde in eine Nord- und Südherde.

3.8 Artenliste

Tabelle 1. Ausgewählte Farn- und Blütenpflanzen der einzelnen Exkursionspunkte (Lebensraum-/Biotoptypen) in der Oranienbaumer Heide. SR = Basenreiche Sandrasen, H = Trockene europäische Heide, PW = Pionierwald, MG = mesophiles Grünland, U = feuchte und nasse Uferfluren, SI = Silbergras-Pionierfluren, RL D = nationale Gefährdung (KORNECK et al. 1996), RL ST = Gefährdung in Sachsen-Anhalt (FRANK et al. 2004), § = besonders geschützt nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV).

Artname	SR	H	PW	MG	U	SI	RL D	RL ST	§
<i>Agrostis capillaris</i>	x	x		x	.	x	-	-	-
<i>Agrostis vinealis</i>	.	.	.	.	.	x	-	-	-
<i>Aira caryophyllea</i>	.	.	.	.	.	x	-	3	-
<i>Ajuga genevensis</i>	x	.	.	x	.	.	V	-	-
<i>Allium angulosum</i>	.	.	.	x	.	.	3	3	§
<i>Anthericum ramosum</i>	.	x	x	.	.	.	V	-	§
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x	x	.	x	.	.	-	-	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	x	.	.	.	.	x	-	-	-
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	x	.	.	.	.	.	3	-	§
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Botrychium lunaria</i>	x	.	.	.	.	x	3	3	§
<i>Botrychium matricariifolium</i>	.	x	.	.	.	x	2	R	§
<i>Calluna vulgaris</i>	.	x	.	.	.	.	-	-	-
<i>Campanula patula</i>	.	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Campanula rotundifolia</i>	x	x	.	x	.	.	-	-	-
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	.	x	-	-	-
<i>Carex ericetorum</i>	x	x	x	.	.	.	3	3	-
<i>Carex pilulifera</i>	.	x	x	.	.	.	-	-	-
<i>Carex praecox</i>	x	.	.	.	.	x	3	-	-
<i>Centaurea jacea</i>	x	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Centaureum erythraea</i>	x	.	.	x	.	.	V	-	§
<i>Chondrilla juncea</i>	x	.	.	.	.	.	-	-	-
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	.	.	.	x	-	-	-

Artname	SR	H	PW	MG	U	SI	RL D	RL ST	§
<i>Cuscuta epithymum</i>	x	x	.	.	.	.	-	3	-
<i>Danthonia decumbens</i>	.	x	.	.	.	.	-	-	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	x	x	.	.	.	-	-	-
<i>Dianthus deltoides</i>	x	.	.	x	.	.	V	-	§
<i>Digitalis grandiflora</i>	.	x	x	.	.	.	-	3	§
<i>Drymocallis rupestris</i>	x	.	x	.	.	.	3	1	-
<i>Euphorbia cyparissias</i>	x	x	x	.	.	x	-	-	-
<i>Festuca brevipila</i>	x	.	.	.	.	.	-	-	-
<i>Festuca ovina</i>	.	x	.	.	.	x	-	-	-
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	.	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Filago minima</i>	x	.	.	.	.	x	V	-	-
<i>Galium verum</i>	x	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Genista germanica</i>	.	x	x	.	.	.	V	3	-
<i>Genista pilosa</i>	.	x	.	.	.	.	-	3	-
<i>Genista sagittalis</i>	x	x	.	.	.	.	-	1	-
<i>Helichrysum arenarium</i>	x	.	.	.	.	x	3	-	§
<i>Helictotrichon pubescens</i>	.	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Hypericum humifusum</i>	.	.	.	x	x	.	V	3	-
<i>Hypochoeris radicata</i>	x	x	.	.	.	x	-	-	-
<i>Inula germanica</i>	.	.	.	x	.	.	3	2	§
<i>Jasione montana</i>	x	.	.	.	.	x	-	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Koeleria macrantha</i>	x	x	.	.	.	.	-	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	x	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	.	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Lilium martagon</i>	.	.	x	.	.	.	-	-	§
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Luzula campestris</i>	.	x	.	.	.	x	V	-	-
<i>Lychnis viscaria</i>	.	x	x	.	.	.	V	3	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	.	x	x	.	x	.	-	-	-
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	.	.	.	x	x	.	3	3	-
<i>Ornithopus perpusillus</i>	.	.	.	.	.	x	-	-	-
<i>Peplis portula</i>	.	.	.	.	x	.	-	3	-
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	x	.	.	.	.	.	V	3	-
<i>Pilosella caespitosa</i>	x	.	.	x	.	.	3	3	-
<i>Pilosella officinarum</i>	x	x	.	.	.	x	-	-	-
<i>Pilosella rothiana</i>	x	.	.	.	.	.	G	1	-

Artname	SR	H	PW	MG	U	SI	RL D	RL ST	§
<i>Pilosella setigera</i>	x	.	.	.	.	.	3	-	-
<i>Pimpinella saxifraga</i>	x	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	x	.	.	.	-	3	-
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Potentilla alba</i>	.	.	x	.	.	.	3	3	-
<i>Potentilla argentea</i>	x	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	.	x	.	x	.	.	-	-	-
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Rhinanthus minor</i>	x	.	.	x	.	.	V	3	-
<i>Rumex acetosella</i>	x	x	.	.	.	x	-	-	-
<i>Saxifraga granulata</i>	x	.	.	x	.	.	V	-	§
<i>Scleranthus polycarpus</i>	.	.	.	.	.	x	-	-	-
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	.	x	.	-	-	-
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	.	.	.	.	.	x	-	-	-
<i>Thalictrum simplex</i>	.	x	.	.	.	.	2	2	-
<i>Thesium linophyllon</i>	x	.	x	.	.	.	3	3	-
<i>Thymus pulegioides</i> subsp. <i>pulegioides</i>	x	.	.	.	.	.	-	-	-
<i>Thymus serpyllum</i>	x	x	.	.	.	x	V	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	.	.	x	-	-	-
<i>Trifolium aureum</i>	x	.	.	x	.	.	V	3	-
<i>Trifolium campestre</i>	x	.	.	x	.	.	-	-	-
<i>Vicia cassubica</i>	x	.	x	.	.	.	3	3	-
<i>Viola rupestris</i>	x	.	x	.	.	.	3	3	-

Danksagung

Das Weidemanagement wird von der Primigenius gGmbH aus Wulfen umgesetzt. Die Weideeinrichtung und wissenschaftliche Begleitung wurden durch die DBU (Förderperiode 2008 – 2011/2012, AZ 25424/02 – 33/0), über ELER-Mittel des Landes Sachsen-Anhalt (Förderperiode 2011 – 2013, AZ 407.1.7.-60128/323011000001, 2013 – 2015, AZ: 323012000059) sowie die Stiftung Umwelt, Natur und Klimaschutz des Landes Sachsen-Anhalt gefördert. Entbuschungen auf knapp 220 ha der südlichen Weidefläche wurden über ELER-Mittel finanziert. Die Heidemahd und Entbuschungen im mittleren sowie im nördlichen Teil der Weidefläche wurden von der DBU Naturerbe GmbH in Zusammenarbeit mit dem Bundesforstbetrieb Mittelbe umgesetzt.

Literatur

- DWD (Deutscher Wetterdienst) (2013a): Temperatur 1981-2010 (aktueller Standort). Tabelle A: Mittelwerte für den aktuellen Stationsstandort (2012). Mittelwerte 30-jähriger Perioden. – URL: <http://www.dwd.de/mittelwerte> [accessed May 2013].
- DWD (Deutscher Wetterdienst) (2013b): Niederschlag 1961-1990 (aktueller Standort). Tabelle A: Mittelwerte für den aktuellen Stationsstandort (2012). Mittelwerte 30-jähriger Perioden. – URL: <http://www.dwd.de/mittelwerte> [accessed May 2013].
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3. Aufl. – *Scripta Geobotanica* 18: 1–262.
- ELLENBERG, H. & LEUSCHNER, C. (2010): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. 6. Aufl. – Ulmer Verlag, Stuttgart: 1357 pp.
- FELINKS B., TISCHEW S. & LORENZ A. (2007): Entwicklung von kosteneffizienten Strategien zum Erhalt und zur Entwicklung von FFH-Offenlandlebensräumen auf großen Flächen. Erarbeitung, Umsetzung und Evaluierung von Pflegestrategien für das Modellgebiet Oranienbaumer Heide. Vorstudie an die Deutsche Bundesstiftung Umwelt. Laufzeit: 07 bis 10/2007, AZ 25424-33/0. – Hochschule Anhalt, Bernburg: 37 pp.
- FELINKS, B., TISCHEW, S., LORENZ, A. & OSTERLOH, S. (2010): Entwicklung von kosteneffizienten Strategien zum Erhalt und zur Entwicklung von FFH-Offenlandlebensräumen auf großen Flächen. Erarbeitung, Umsetzung und Evaluierung von Pflegestrategien für das Modellgebiet Oranienbaumer Heide. 2. Zwischenbericht für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU). Berichtszeitraum: 05/2009 bis 04/2010, AZ 25424/02-33/0. – Hochschule Anhalt, Bernburg: 105 pp. + Anhang.
- FELINKS B., TISCHEW S., LORENZ A. & OSTERLOH S. (2012): Entwicklung von kosteneffizienten Strategien zum Erhalt und zur Entwicklung von FFH-Offenlandlebensräumen auf großen Flächen. Erarbeitung, Umsetzung und Evaluierung von Pflegestrategien für das Modellgebiet Oranienbaumer Heide. Abschlussbericht, gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU). Laufzeit: 05/2008 bis 04/2011 (03/2012), AZ 25424/02-33/0. – Hochschule Anhalt, Bernburg: 163 pp.
- 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*. 1. Aufl. – Hochschule Anhalt, Bernburg: 49 pp.
- FRANK, D., HERDAM, H., JAGE, H., JOHN, H., KISON, H.-U., KORSCH, H., STOLLE, J., BRÄUTIGAM, J., THIEL, H., UHLEMANN, I., WEBER, H.E. & WELK, E. (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) des Landes Sachsen-Anhalt. – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 34: 91–110.
- IÖN (Institut für Ökologie und Naturschutz) (1993): Truppenübungsplatz Oranienbaumer Heide, Sachsen-Anhalt. Biotopkartierung und Einschätzung des Naturschutzwertes ehemaliger militärischer Übungsgelände der Streitkräfte der UdSSR bzw. der GUS. – Unveröff. Bericht i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt: 36 pp.
- JÄGER, U. & STOLLE, J. (2002): 6120* Trockene, kalkreiche Sandrasen. – *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 39 (Sonderheft): 83–86.
- JOHN, H., LORENZ, A. & OSTERLOH, S. (2010): Die Farn- und Blütenpflanzen des ehemaligen Truppenübungsplatzes Oranienbaumer Heide. – *Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt* 15: 17–54.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 21–187.
- KUGLER H., NAGEL H. & SZEKELY S. (2002): Kennzeichnung und Typisierung der Landschaftseinheiten Sachsens-Anhalts auf der Grundlage von Satellitendaten. – *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 39 (2): 31–40.
- LANDKREIS WITTENBERG (2001): Verordnung des Landkreises Anhalt-Zerbst, des Landkreises Wittenberg, der kreisfreien Stadt Dessau zur Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes „Oranienbaumer Heide“ vom 26.06.2001, aufgrund der §§ 20, 27, 45 und 57 Absatz 1 Nr. 1 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) vom 11. Februar 1992 (GVBl. LSA S. 108), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. Januar 1998 (GVBl. LSA S. 28) und bei Einhalten des Verfahrens nach § 26 NatSchG LSA. – *Amtsblatt für den Landkreis Wittenberg*. Jahrgang 7. Ausgabe 15.

- LAU (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Ed.) (2000): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation von Sachsen-Anhalt. Erläuterungen zur Naturschutz-Fachkarte M 1:200.000. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz. Sonderheft 1: 1–230.
- LAU (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Ed.) (2004): Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet 168. – URL: http://redaktion.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Elementbibliothek/Bibliothek_Politik_und_Verwaltung/Bibliothek_LAU/Naturschutz/Natura2000/Gebietslisten/Dateien/424_0-301_f168_s32.pdf [accessed May 2013].
- LAU (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Ed.) (2010a): Kartieranleitung zur Kartierung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, Teil Offenland. Stand 11.05.2010: 147 pp.
- LAU (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Ed.) (2010b): Kartieranleitung zur Kartierung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, Teil Wald. Stand 18.05.2010: 85 pp.
- LORENZ A., TISCHEW S., OSTERLOH S. & FELINKS B. (2013): Konzept für maßnahmebegleitende, naturschutzfachliche Erfolgskontrollen in großen Projektgebieten am Beispiel des Managements von FFH-Lebensraumtypen in der Oranienbaumer Heide. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 45 (12): 365–372.
- LORENZ, A., SEIFERT, R., OSTERLOH, S. & TISCHEW, S. (eingereicht): Renaturierung großflächiger subkontinentaler Sand-Ökosysteme in der Oranienbaumer Heide. Was kann eine Beweidung mit Megaherbivoren leisten?. – *Natur und Landschaft*, Bonn.
- LVWA (Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt, Ed.) (2014): Verordnung des Landesverwaltungsamtes Sachsen-Anhalt über das Naturschutzgebiet „Oranienbaumer Heide“. – *Amtsblatt Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt*. 11. Jahrgang. Nr. 6: 101–112.
- MHD (Meteorologischer und Hydrologischer Dienst der DDR) (1953): *Klima-Atlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik*. – Akademie-Verlag, Berlin.
- ÖKOPLAN (1995): *Schutzwürdigkeitsgutachten für das als Naturschutzgebiet auszuweisende Gebiet "Mittlere Oranienbaumer Heide"*, einschließlich Pflege- und Entwicklungsplan. Berichtszeitraum: Juni bis Oktober 1995: 154 pp.
- PETERSON, J. (2009): Die Bedeutung der aktiven Übungsplätze für die NATURA 2000-Kulisse Sachsen-Anhalts. Power-Point-Präsentation im Rahmen der Veranstaltung „Heiden auf Militärübungsplätzen“ vom 2.9.2009.
- PREUBISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1938): *Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern*. Blatt Gräfenhainichen (4240). 1:25.000. 2. Aufl. Berlin.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DESSAU (1998): *Verordnung des Regierungspräsidiums Dessau über das Naturschutzgebiet „Mittlere Oranienbaumer Heide“ in den Gemarkungen Sollnitz (kreisfreie Stadt Dessau), Oranienbaum (Landkreis Anhalt-Zerbst), Jüdenberg und Möhlau (Landkreis Wittenberg) vom 16.10.1998, aufgrund der §§ 17, 27 und 45 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) vom 11. Februar 1992 (GVBl. LSA S. 108, zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. Januar 1998, GVBl. LSA Nr. 5/1998 S. 28)*. – *Amtsblatt für den Landkreis Wittenberg*. Jahrgang 4. Ausgabe 24.
- REICHHOFF, L., KUGLER, H., REFIOR, K. & WARTHEMANN, G. (2001): *Die Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts. Ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogrammes des Landes Sachsen-Anhalt*. – Magdeburg/Halle: 331 pp.
- RENNWALD, E. (2000): *Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Bundesamt für Naturschutz. – *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 35: 800 pp.
- SCHONERT, A. & SIMON, B. (2014): *Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle von Managementmaßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung von FFH-Offenlandlebensraumtypen im NATURA 2000 Gebiet Mittlere Oranienbaumer Heide - Brutvögel*. – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*, Heft 1/2014: 39–48.
- SCHRÖDER, E., BALZER, S. & ELLWANGER, G. (2008): *Die Situation der Heiden und Sandtrockenrasen in Deutschland*. – *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 70: 245–260.
- SCHUBERT, R. (2001): *Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts*. – *Mitteilung zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalts*. Sonderheft 2: 688 pp.
- SCHUBERT, R., FRANK, D., HERDAM, H., HILBIG, W., JAGE, H., KARSTE, G., KISON, H.-U., KLOTZ, S., PETERSON, J., REICHHOFF, L., STÖCKER, G., WEINITSCHKE, H., WEGENER, U. & WESTHUS, W. (2004): *Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzengesellschaften des Landes Sachsen-Anhalt*. – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 39: 111–122.

- SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, S. (2010): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 472 pp.
- TISCHEW, S., LORENZ, A., OSTERLOH, S., SEIFERT, R., BLUME, N. & SCHMIDT, A. (2013): Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle von Managementmaßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung von FFH-Offenlandlebensräumen im NATURA 2000-Gebiet "Mittlere Oranienbaumer Heide". Projektförderung im Rahmen der ELER-Verordnung beim Landesverwaltungsamt Land Sachsen-Anhalt. Laufzeit: 05/2011 bis 09/2013, AZ 407.1.7-60128/323011000001). Abschlussbericht. – Hochschule Anhalt, Bernburg: 157 pp.
- WAHMHOFF, W. (2010): Naturschutz auf DBU-Naturerbeflächen. Grundsätzliche Überlegungen zur Zielsetzung und langfristigen Strategie. – Naturschutz und Landschaftsplanung 42: 229–234.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [BH_8_2015](#)

Autor(en)/Author(s): Seifert Rene, Henning Katrin, Osterloh Susanne, Culmsee Heike, Lorenz Antje, Tischew Sabine

Artikel/Article: [FFH-Offenlandmanagement in der Oranienbaumer Heide 17-36](#)