

Entwicklung von lichten Wäldern im Regionales Waldschutzgebiet mit Erholungswald Schwetzinger Hardt

von *Therese Palm und Mattias Rupp*

Im nördlichen Oberrheinischen Tiefland liegt die Schwetzinger Hardt. Die 3.125 ha große Waldfläche ist als Regionales Waldschutzgebiet (ca. 1285 ha) mit angegliedertem Erholungswald (ca. 1840 ha) ausgewiesen. Dieses Waldschutzgebiet mit seiner bewegten Kulturlandschaftsgeschichte, seinem Zusammenspiel aus dichten und lichten Waldtypen und vielfältigen Anforderungen an den Wald, fungiert als eine Modellregion für den Aufbau einer landesweiten Konzeption zum Erhalt und zur Etablierung lichter Wälder. Hierzu werden nachfolgend Optionen zur Lichtwaldgestaltung und Biotopentwicklung vorgestellt.

Hintergrund

Bei der Schwetzinger Hardt handelt es sich um das größte Regionale Waldschutzgebiet (RWSG) mit Erholungswald in Baden-Württemberg. Das Schutzgebiet, mit seinen markanten Dünenzügen und ausgedehnten Flugsandfeldern, ist von überregionaler Bedeutung für den Arten- und Naturschutz. Zugleich ist es im Rhein-Neckar-Raum das bedeutendste Naherholungsgebiet, dessen Waldflächen eine nachhaltige Holzproduktion bei gleichzeitiger naturnaher Waldbewirtschaftung gewährleisten sollen.

Um diesen teils widersprüchlichen Anforderungen gerecht zu werden ist das Schutzgebiet in verschiedene

Zonen aufgeteilt. In Bannwäldern, in welche der Mensch nicht mehr eingreifen soll und in Schonwäldern, in deren Vordergrund die Erhaltung, Pflege und Entwicklung der lichten Kiefernwälder und offenen Sandrasengesellschaften steht. Daneben gibt es Erholungswälder, in denen es gilt, die Freizeitnutzung mit den besonderen Belangen des Naturschutzes und der Forstwirtschaft in Einklang zu bringen.

Im 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts waren, wie alte floristische Aufzeichnungen und die Analyse der Waldgeschichte belegen, lichte Kiefern-Trockenwälder mit Magerasen durch Übernutzung der Wälder, unter anderem durch Streunutzung und Waldweide, im RWSG

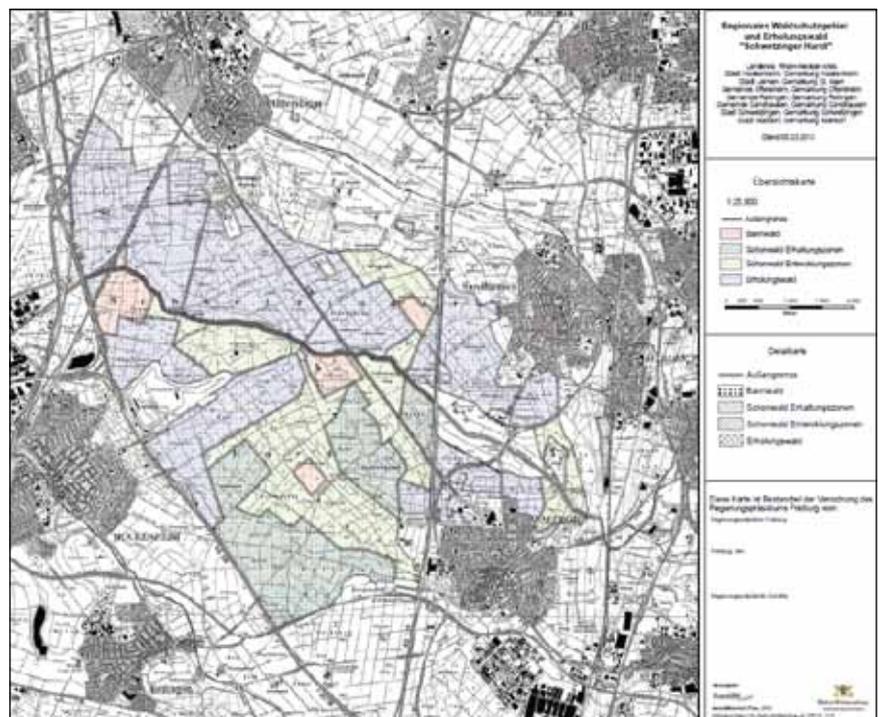


Abb. 1: Übersichtskarte Regionales Waldschutzgebiet und Erholungswald Schwetzinger Hardt

weit verbreitet. Durch Sukzession nach Nutzungsaufgabe und aktive Wiederbewaldung im Zuge des naturnahen Waldbaus erfolgte ein Rückgang dieser offenen, lichtreichen Lebensräume. Einhergehend fand das Verschwinden der Arten dieser Lebensräume statt, wie etwa der Heidelerche (*Lullula arborea*) oder der Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*).

Heute gilt es diesen Verlust der lichtbedürftigen Lebewesen und halboffenen Wälder zu stoppen und den Trend umzukehren. Die Anlage und Erhaltung von dauerhaft lichten Wäldern, die Verzahnung von Waldbeständen mit Offenlandbereichen und temporären Lichtwaldstrukturen im Rahmen der Kiefern- (und Eichen-) Waldwirtschaft, aber auch die Wiedereinführung von historischen Waldbewirtschaftungsformen (Waldweide, Streunutzung), sollen die Lebensraumbedingungen für lichtbedürftige Waldarten erhalten und verbessern. Im Fokus steht dabei die Entwicklung und Förderung von Flora und Fauna der offenen beziehungsweise halboffenen Sand- und Lichtwaldlebensräume in silikatischer als auch karbonatischer Ausprägung.

Die Abteilung Waldnaturschutz der FVA hat den Auftrag übernommen, ein Konzept zur Anlage und zum dauerhaften Erhalt lichter Waldlebensräume in den Schonwäldern des Regionalen Waldschutzgebiets der Schwetzingen Hardt zu erstellen.

Naturschutzfachliche Analyse

Aufgrund der vorhandenen Sandflora und -fauna hat die Schwetzingen Hardt eine überregionale Bedeutung für den Natur- und Artenschutz. Als größtes Binnendünengebiet Süddeutschlands gehört sie zu den nordbadischen Sandgebieten und nimmt pflanzengeografisch eine Sonderstellung ein, die durch ihren floristischen Reichtum



Abb. 2: Kartierung des Neophytenvorkommens in den Projektflächen

an Arten der Sandlebensräume und lichten Wälder begründet ist (Philippi 1971, 1973 und andere). Sie ist einer der 30 Hotspots der Biodiversität, die das Bundesamt für Naturschutz über ganz Deutschland ausgewiesen hat (www.biologischevielfalt.de).

Große Teile des Regionalen Waldschutzgebiets und des Erholungswaldes sind als Vogelschutzgebiet beziehungsweise als FFH-Gebiet ausgewiesen. Zudem sind beispielsweise die Binnendünen als morphologische Sonderstrukturen in der Waldbiotopkartierung erfasst. Pflanzen der kalkhaltigen Böden, wie die stark gefährdete Sand-Silberschärte (*Jurinea cyanoides*) (RL 2) oder die gefährdete Steppen-Wolfsmilch (*Euphorbia seguieriana*) (RL 3) finden hier Lebensraum. Auf einer der postglazialen Sanddünen befinden sich, als Relikte historischer Waldnutzung, Reste eines Weißmoos-Kiefernwaldes (*Leucobryo-Pinetum*). Den Erhalt dieser als gefährdet eingeschätzten Waldlebensgemeinschaft gilt es durch entsprechende Pflegemaßnahmen wie den gezielten Nährstoffaustrag zu erhalten und zu fördern.



Abb. 3: Anlage Bodenprofil

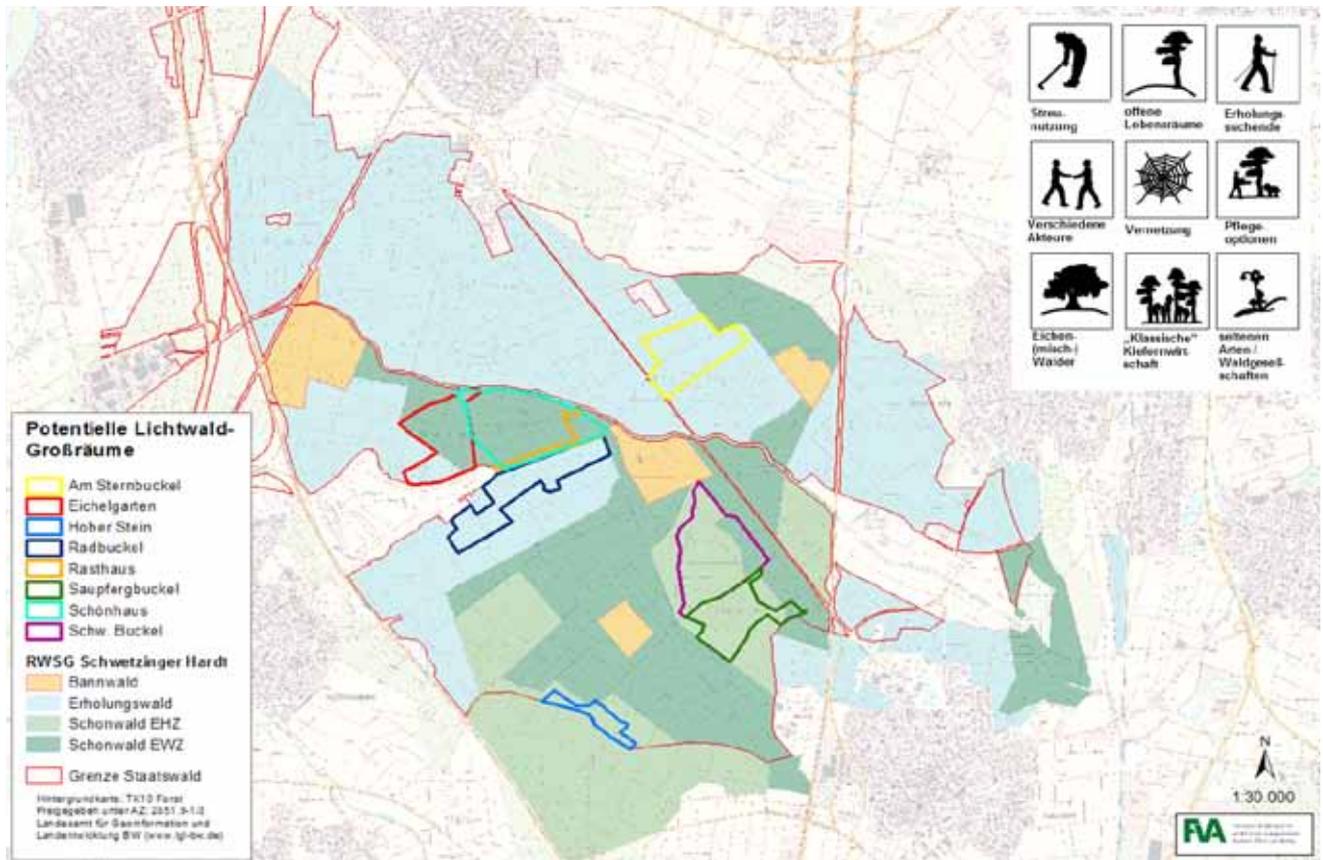


Abb. 4: Waldgebiet Schwetzingen Hardt mit potenziellen Lichtwaldgroßräumen

Tab. 1: Verschiedene Lichtwald schaffende Maßnahmen und deren naturschutzfachliche Hauptmerkmale

Maßnahme	Simuliert ökol. Störungen	Hauptmerkmale	Profitierende Arten (Beispiele)	Flächenrelevanz* [%]
Klassische Kiefernwaldwirtschaft	stark - sehr stark	Offen, Rohboden, frühe Sukzessionsstadien	Ziegenmelker, Heidelerche	45
Eichenmischwälder	schwach - stark**	Lebensraum vieler Arten in Koevolution zur Eiche	xylobionte Käfer, Pilze	10
Dauerlichtwald	Offene Dünen	Trocken-heißer Sonderstandort	Sand-Strohblume, erdbewohnende Insekten	1
	Streunutzung	Magerer, saurer Sonderstandort	Boden besiedelnde Moose (Weißmoos) und Flechten	0,5
Pflegeformen	(motor)-manuelle Pflege	Parkartige Struktur	Besenheide, Schmetterlinge	Überall anwendbar
	Beweidung	Hohe Strukturvielfalt, Dynamik, koevolutive Prozesse	Kahles Ferkelkraut, Steppen-Wolfsmilch, Schmetterlinge	85

*Bezug Fläche Lichtwaldkonzept geeigneter Staatswaldgebiete (190 ha)
 ** Je nach Bewirtschaftungs-, Pflegesystem

Als Leitarten der Dünen und lichten Kiefernwälder sind unter den Vögeln die streng geschützte Art Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) (RL 3) und die Heidelerche (*Lullula arborea*) (RL V) zu nennen. Als prioritäre Lichtwaldarten benötigen diese Arten offene Wälder mit lückigem Oberstand in Verzahnung mit Freiflächen. Von einer Beweidung der mageren Waldränder und lichten Waldbestände profitieren beide Arten.

In den lichten Waldbereichen der Schwetzingen Hardt finden allerdings nicht nur naturschutzfachlich gewünschte Arten optimale Wachstumsbedingungen. Invasive Neophyten, wie die Amerikanische Kermesbeere (*Phytolacca americana*), die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und die Gewöhnliche Robinie (*Robinia pseudoacacia*), können durch die Ausbildung

dichter Bestände sowohl die Naturverjüngung als auch die Ziele des Naturschutzes unterbinden.

Bodenanalysen haben zudem gezeigt, dass zum einen die tiefreichende Entkalkung der oberen Bodenhorizonte bereits weit fortgeschritten ist, andererseits auf den ehemals mageren Standorten im obersten Bodenhorizont eine Bodenreifung stattgefunden hat. Bedingt durch die kontinuierliche Bewaldung der letzten Jahrhunderte ist eine Sandfestlegung und Humusanreicherung festzustellen. Parallel dazu fand eine Verbesserung der Wasserspeicherkapazität und, resultierend auch durch die hohen atmosphärischen Stickstoffeinträge, der Nährstoffverfügbarkeit statt. Dies führt dazu, dass sich die Kiefern-Wälder, auch ohne das Zutun des Menschen, immer stärker in Richtung Buchenwald mit der entsprechenden Verjüngungsdynamik dieser Schattbaumart entwickeln. Als Folge davon können Verdrängungseffekte für lichtbedürftige Arten und ein Rückgang der regionalen Biodiversität festgestellt werden.

Von der FVA in Auftrag gegebene Vegetationskartierungen zeigen, dass die ursprünglich für die halboffenen Dünen charakteristischen lichtbedürftigen Pflanzen der Sandbodenvegetation heute nur noch in räumlich isolierten, äußerst kleinflächigen Relikten vorkommen und das Waldgebiet relativ artenarm ist (Trempe 2017). Diese Situation soll durch die Schaffung von unterschiedlich gestalteten Lichtwaldlebensräumen und Pflegemaßnahmen verbessert werden.

Auswahl Lichtwaldsuchräume

Die naturschutzfachlichen Maßnahmen müssen die verschiedenen Habitatansprüche der Lichtwaldarten bedienen. Um die bestmöglichen Erfolge zu erzielen, wurden Lichtwald-Suchräume in solchen Wald-

Tab. 2: Vergleich der Varianten der Dauerlichtwaldpflege. Zu beachten: Bei allen Parametern entscheidet das Management grundlegend über Verlauf und Auswirkungen.

Parameter	Beweidung	Händisches Entnehmen	Freischneider	Forstmulcher
Managementaufwand	+++			+
Zielerreichung: mosaikartige Lebensräume	++++	++		+
Zeitbedarf bis Flächenwirksamkeit	+++	++	+	
Nutzbare Topographie	++++ (nahezu jede)	+++ (Aufwand steigt mit		++ (nur befahrbares Gelände)
Hinterlässt Biomasse	Kot, Weidereste (gewünscht)	-	Schnittgut (ungewünscht)	Häckselgut (ungewünscht)
Streuanreicherung		-	+	
Interaktion mit Nahrungsbeziehungen	+++	-		
Koppelung an koevolutive Prozesse	++++	+		-
Ungünstige Auswirkung auf Flora/Fauna	Weidemanagement steuert	Pflegemanagement steuert	++ (unselektiv)	+++ (sehr)
Diasporentansfer	+++	+++ (mit Aufwand)	+	
Eingriffsstärke	++	+(+)	+++	
N-Anreicherung	(+)	-	+	++
Horizontales Strukturmosaik	++++ (ohne Aufwand)	+++ (mit Aufwand)	++	+
Vertikales Strukturmosaik	++ (ohne Aufwand)	++ (mit Aufwand)		
Offene Bodenstellen	++ (ohne Aufwand)	++ (mit Aufwand)	-	
Ringeln, stehendes Totholz	+(ohne Aufwand)	++ (mit Aufwand)	-	
Invasive Neophyten zurückdrängen	++(+)	++++	+++	
++++	sehr viel/sehr geeignet			
+++	viel/besonders geeignet			
++	mittel			
+	wenig/gering/kaum			
-	nicht/keine			

bereichen eingerichtet, die zum einen eine strukturelle Voreignung für Lichtwälder zeigen und zum anderen noch Reliktpopulationen aufweisen. Die Auswahlkriterien für die Suchräume waren:

- Standort: für Lichtwald förderliche Standortvoraussetzungen
- Bestandesverhältnisse:
 - Ausgangsbestand, Bestandesalter, Waldgesellschaften,
 - zu erwartende Neophytenbelastung
- Vorkommen von Zielarten und Biotopen
- umgebender Wald, Vernetzungsmöglichkeiten
- Realisierbarkeit und örtliche Gegebenheiten

Durch die Einbeziehung des Gestaltungswerkzeugs der Waldweide zur Schaffung von lichten Strukturen konnten bei der Flächenauswahl zusätzlich Waldbereiche bedacht werden, welche aufgrund der starken Wuchsdynamik der Buche (weit vorangeschrittenen Bodenreifung) bei der Suchraumauswahl nicht berücksichtigt worden wären. Anschließend wurden in diesen Lichtwald-Suchräumen, den sogenannten „Lichtwald-Großräumen“, an den Stellen mit dem größten Umsetzungspotenzial Kernzonen definiert. Innerhalb dieser sind für die kommenden Jahre unterschiedliche Umsetzungs- und dauerhafte Pflegemaßnahmen zur Anlage von



Abb. 5: Geöffneter Dünenkörper Abteilung Saupfergbuckel

Dauerlichtwäldern bzw. temporär licht gehaltenen Wäldern geplant.

Maßnahmenkatalog zur Lichtwaldgestaltung und Biotopeignung

Um im RWSG die Vielfalt der Biotope und der Lebensraumansprüche der Arten dauerhaft abbilden zu können, ist ein Nebeneinander verschiedener Lichtwald schaffender Maßnahmen

wichtig, die vorhandene Bestandes- bzw. Biotopstrukturen berücksichtigen und dadurch das jeweilige Artpotential und die Zieldefinition unterstützen.

Klassische Kiefernwirtschaft

Bestände aus der Lichtbaumart Wald-Kiefer durchlaufen in der klassischen forstlichen Bewirtschaftung lichte Phasen. Die Gestaltung und der Erhalt von großflächigen Kiefernbestän-

den und kiefernreichen Mischbeständen in unterschiedlichen Altersstufen kann auf geeigneten Standorten eine besondere Bedeutung für den Artenschutz haben. Der Ziegenmelker und die Heidelerche benötigen sehr lichte Kiefernwälder mit Freiflächen größer einem Hektar inkl. offener Bodenstellen. Der Lichtwaldbezug ergibt sich durch die Anlage dieser naturschutzfachlich ausgerichteten temporären Lichtwaldstrukturen, mit Biomasseentzug, offenen Bodenstellen und Entwicklung früher Sukzessionsstadien. Je nach Intensität ist mit gewünschten starken bis sehr starken ökologischen Störungen zu rechnen.

Eichenmischwälder

Die Lichtbaumart Eiche eignet sich sehr gut zur Begründung, Erhaltung und für verschiedene Bewirtschaftungssysteme von (lichten) Mischwäldern, um Lebensräume für daran angepasste und spezialisierte Arten und Lebensgemeinschaften (v.a. Vögel, Insekten, Pilze) zu schaffen. In diesen Wäldern werden, je nach Bewirtschaftungssystem, geringe bis sehr starke Intensität ökologischer Störungen imitiert.

Dauerlichtwald für seltene Arten und Waldgesellschaften

Wie vergleichbare Aktivitäten der Hotspotprojekte (NABU) im Gebiet zeigen, können gerade die Dünenkörper bei entsprechender Pflege und geeigneten Lichtverhältnissen Biotope für schützenswerte Tier- und Pflanzenarten und seltene Waldgesellschaften sein. Wo solche Biotope noch reliktiert vorhanden sind, sollen diese in den kommenden Jahren durch Maßnahmen so gestalten und erweitert werden, dass sich die Vorkommen seltener Arten im RWSG ausdehnen. Durch Etablierung von langfristig bestehenden Lichtwaldstrukturen, Biomasseentzug, offenen Bodenstellen und Entwicklung verschiedener Sukzessionsstadien im raumzeitlichen Nebeneinander, können somit artenreiche, streckenweise offene Sandmagerrasen silikatischer



Abb. 6: Dauerlichtwald mit mosaikartiger Kiefern-Verjüngung

und karbonatischer Ausprägung auf den Dünenstandorten geschaffen werden. Wo entsprechende Biotopstrukturen vorhanden sind soll durch die Öffnung von Dünenkörpern bzw. die Streunutzung eine Aushagerung der Standorte stattfinden, um Arten der trockenen, heißen bzw. mageren, sauren Standorte zu fördern.

Innerhalb der Dauerlichtwälder können die Maßnahmen der Lichtwaldgestaltung stark variieren (vgl. Tab. 2) und richten sich bei der Auswahl nach dem jeweiligen Biotopziel. Dementsprechend liegt die Intensität der ökologischen Störung zwischen einer geringen bis sehr starken Störung.

Fazit

Das Waldgebiet der Schwetzingen Hardt stellt durch seine geomorphologischen Strukturen und seine kulturhistorische Nutzungsgeschichte landesweit und in der Region eine naturschutzfachliche Besonderheit dar. Auf den postglazialen Dünenkörpern konnten sich, wesentlich bedingt durch historische Waldnutzungsformen, Lebensräume für seltene Tier- und Pflanzenarten entwickeln, die an die extrem warmen, trockenen sowie mageren Standortbedingungen angepasst sind und nur dort existieren können. Durch Aufgabe der historischen Nutzungsgeschichte, Stoffeinträgen aus der Atmosphäre und Waldsukzession haben sich die Standortbedingungen der mageren

Sande in den letzten Jahren verändert, wodurch diese einmaligen Lebensräume verloren gehen.

Zudem drängen neue Arten, wie die Amerikanische Kermesbeere, welche in unmittelbarer Konkurrenz zu den Lichtwaldarten stehen, in das Waldgebiet.

Im RWSG gibt es noch ein Potenzial an Vorkommen sehr seltener und lichtbedürftiger Arten. Diese können nur nachhaltig geschützt werden, wenn dauerhaft lichte Strukturen gegen die natürliche Entwicklung erhalten werden. Durch die Anlage und Entwicklung lichter Wälder besteht eine effektive Möglichkeit, die regionale Biodiversität im RWSG Schwetzingen Hardt langfristig zu sichern und zu entwickeln.

Lichtwald erhält sich dabei nicht von selbst, sondern benötigt ständige Pflege durch Nutzung, Freistellung und Nährstoffaustrag. Bei der Lichtwaldgestaltung müssen sich die verschiedenen Lebensraumanprüche der Arten in einer abgestimmten Maßnahmenvielfalt widerspiegeln. Dies erreicht man zum Teil nur durch die Imitation einer kontinuierlichen, starken ökologischen Störung, die sich abschließend in heterogenen, sich ständig verändernden Waldlandschaften widerspiegelt. Dabei fördert jede Maßnahme einen Sektor an Lichtwaldarten und liefert in Summe einen wertvollen Beitrag zum Erhalt der gesamten regionalen Artenvielfalt. Das gewohnte Waldbild wird sich durch diese Lichtwaldmaßnahmen allerdings stark verändern.

Neben den naturschutzfachlichen Ansprüchen muss das RWSG auch den gesellschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Ansprüchen gerecht werden. Es ist Erholungsraum in einer der am dichtesten besiedelten Regionen von Baden-Württemberg und dient als Holzproduzent für die Forstwirtschaft.

Im RWSG gilt es in den nächsten Jahren durch die übergreifende Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteurs- und Interessengruppen diese unterschiedlichen Ansprüche zu vereinen. Durch die Abstimmung des Lichtwaldkonzepts mit der Forsteinrichtung und der Zusammenführung mit einem Erholungskonzept gilt es die unterschiedlichen Ansprüche von Natur- und Artenschutz, Forstwirtschaft und Bevölkerung in einem ganzheitlichen Waldkonzept zusammenzufügen.

Therese Palm

FVA, Abt. Waldnaturschutz

Tel.: (07 61) 40 18 - 2 72

therese.palm@forst.bwl.de

Literatur

Philippi, G. (1971): Sandfluren, Steppenrasen und Saumgesellschaften der Schwetzingen Hardt (nordbayerische Rheinebene) unter besonderer Berücksichtigung der Naturschutzgebiete bei Sandhausen. Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Heft 39, S. 67-131.

Philippi, G. (1973): Sandfluren und Brachen kalkarmer Flugsande des mittleren Oberrheingebietes. Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 41, S. 24-63.

Bundesamt für Naturschutz BfN (2014): Hotspots der biologischen Vielfalt in Deutschland. URL: <http://www.biologischevielfalt.de/hotspots.html>.

Tremp, H. (2017): Erfassung der Bodenvegetation innerhalb ausgewählter Flächen und entlang von Wegkörpern in sieben potentiellen Lichtwaldräumen im Regionalen Waldschutzgebiet Schwetzingen Hardt. Auswertung der erfassten Daten in Bezug auf das Lichtwaldpotential der kartierten Flächen (Flächenpriorisierung). - Bericht zur Kartierung.: www.lim-noterra.de