

Stellungnahme im Rahmen der Erarbeitung des Mittelfristigen Maßnahmenplans für das FFH-Gebiet „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“ (DE 5017-305)

Stand: 15. Juli 2016 (Lektorierte Endfassung)

Wissenschaftliche Bearbeitung, Erfassung, Kartographie und Dokumentation:

Dr. Jürgen Scheele/Fred Van Gestel

Bürgerinitiative „Rettet den Wollenberg“ e.V.

www.bi-wollenberg.org

Inhalt	Seite
1. Einführung	2
2. FFH-Status	4
2.1. Wald-Lebensraum	6
2.2. Fledermäuse	10
3. Bewirtschaftungspraxis	18
4. Handlungsempfehlungen	27
5. Literatur	29
6. Anhang: Fotodokumentation	33

Über uns:

Die Bürgerinitiative „Rettet den Wollenberg“ ist ein eingetragener Verein mit den Satzungszwecken Beaufsichtigung, Erhalt und Unterrichtung über das gemäß dem Schutzgebietssystem „Natura 2000“ ausgewiesenen FFH-Gebiet „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“ (DE 5017-305). Wir sind über eine von der Europäischen Kommission angenommene Beschwerde erfolgreich gegen Bestrebungen vorgegangen, dort auf einer Teilfläche einen Windpark zu errichten. Seit 2014 führen wir im Bereich Wollenberg kontinuierlich Erfassungen zu Fauna und Flora durch. Diese werden georeferenziert aufgezeichnet, in eine Datenbank überführt und via offene Ausgabeschnittstellen in digitale geographische Kartensysteme übertragen. In einem Open Science-Projekt haben wir 2016 zudem damit begonnen, Fledermausrufe systematisch zu detektieren. Dieses Projekt befindet sich noch in einer Pilotphase. Perspektivisch ist vorgesehen, sensorakustische Erfassungen und digitale Kartierungen von Fledermausaktivitäten in einem größeren Rahmen innerhalb des FFH-Gebiets vorzunehmen. Ziel ist es, die Lebensbedingungen dieser nachtaktiven Art für eine breitere Öffentlichkeit sichtbar, erlebbar und verständlich zu machen. Dazu stehen wir in Kontakt mit ähnlichen Initiativen in Deutschland, Europa und den USA.

1. Einführung

Nach der vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) veröffentlichten, auf den Datensätzen von 2011/12 beruhenden „Analyse und Diskussion naturschutzfachlich bedeutsamer Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur“ ging die Implementierung der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) im deutschen Wald bisher mit keinen nennenswerten forstwirtschaftlichen Nutzungsbeschränkungen einher, werden demnach die europarechtlichen Vorgaben zum Erreichen eines günstigen Erhaltungszustandes weder (oder kaum) durch einen vollständigen noch partiellen – etwa in Form der Einschränkung auf 2/3 oder 1/3 der möglichen Nutzungsmenge – Nutzungsverzicht erwirkt (HENNENBERG et al. 2015, 43 u. 88). Das wirft die Fragen auf, wie das strikte Verschlechterungsverbot aus Art. 6 Abs. 2 der Habitatrichtlinie für die in Gebieten von gemeinschaftlichem Interesse (Natura 2000) zu schützende Fauna und Flora in der Praxis konkret umgesetzt wird sowie worin insonderheit der Unterschied gegenüber solchen Gebieten besteht, die diesem Schutzstatut nicht unterworfen sind, sondern allein den Konditionen der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft unterliegen? Eine jüngere wissenschaftliche Studie jedenfalls, die im vorliegenden Kontext in Hinsicht auf die Vergleichbarkeit von Lebensräumen und Arten durchaus als heranziehenswert zu beachten ist, kann denn auch einen *positiven* Unterschied nicht konstatieren. Auf Basis einer Gegenüberstellung von jeweils herkömmlicher kommerzieller Holzbewirtschaftung unterworfenen Buchenwaldbeständen des gleichen Lebensraumtyps (LRT) mit ähnlichen Waldstrukturen in elf paarweise angeordneten europäischen FFH-Gebieten und Nicht-FFH-Gebieten, darunter fünf mal zwei deutschen, ließ sich eine Unterscheidbarkeit in Bezug auf Vielfalt, Aktivität und Varianz von Wald-Fledermausarten nicht feststellen. Die Autoren der Untersuchung ziehen aufgrund dieser desillusionierenden Identität den Schluss, dass für den Erhalt und den Fortbestand der europäischen FFH-Wald-Gebiete künftig mehr getan werden muss als bisher und insbesondere die Erstellung tragfähiger und zukunftsfähiger Managementpläne unerlässlich ist (ZEHETMAIR et al. 2015, 56/57 u. 58).

Die Nicht-Diskrepanz zwischen FFH-geschützten und Nicht-FFH-geschützten Wäldern vermag langjährig mit der Materie befasste Experten und Organisationen des Naturschutzes nicht zu überraschen. Tatsächlich sind Verstöße gegen die FFH-Richtlinie in diversen Bundesländern zu verzeichnen, handelt es sich bei schwerwiegenden Eingriffen in Schutzgebiete nach europäischem Recht keineswegs um Einzelfälle (PANEK 2016, 141–149; BUND 2009, 14/15, 26–28 u. 2016, 8/9, 14/15, 24/25). Generelle Erklärungsgründe für diesen Sachverhalt dürften darin zu finden sein, dass einerseits für viele Natura 2000-Gebiete in Deutschland bis heute keine Managementpläne bestehen und dass andererseits eine gewisse Freihändigkeit in der Auslegung der Habitatrichtlinie auf Seiten der Forstverwaltung besteht. Der Landesbetrieb Hessen-Forst beispielsweise geht in offiziellen Dokumenten pauschal davon aus, die in Hessen praktizierte multifunktionale Forstwirtschaft – ein Begriff, der synonym auch als naturnahe Waldbewirtschaftung Verwendung findet – führe in der Regel nicht zur Verschlechterung der Erhaltungszustände der Lebensraumtypen und Arten in Natura 2000-Gebieten (HESSEN-FORST 2009, 6 u. 2016, 69), innerhalb und außerhalb des Natura 2000-Schutzgebietsregimes gelten die gleichen Standards und diese seien grundsätzlich mit der Habitatrichtlinie vereinbar (HESSEN-FORST 2011, 58). Die Rechtslage allerdings, inzwischen durch höchstrichterliche Rechtsprechung bestätigt, lässt solche Freihändigkeiten nicht zu.

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat bereits 2002 festgestellt, dass die zuständigen nationalen Behörden alle erforderlichen Maßnahmen – seinerzeit bezogen auf negative Auswirkungen durch Überweidung in einem FFH-Gebiet – treffen müssen, um eine ausreichende Vielfalt und Flächengröße der geschützten Lebensräume zu erhalten (EuGH, C-117/00, Rz. 34). Ferner hat das Gericht in seiner Rechtsprechung betont, dass als Genehmigungskriterium für Pläne oder Projekte nach Art. 6 Abs. 3 Satz 2 FFH-Richtlinie (92/43/EWG) der „Vorsorgegrundsatz“ anzuwenden ist und dass die nationalen Behörden „unter Berücksichtigung der Prüfung (...) auf Verträglichkeit mit den für das betreffende Gebiet festgelegten Erhaltungszielen“ solche nur dann zulassen dürfen, „wenn sie Gewissheit darüber erlangt haben, dass sie sich nicht nachteilig auf dieses Gebiet als solches auswirk(en)“ (EuGH, C-127/02, Rz. 58 u. 61). Entsprechend hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) unter Berufung auf dieses Urteil hervorgehoben: „Grundsätzlich ist somit jede Beeinträchtigung von Erhal-

tungszielen erheblich und muss als Beeinträchtigung des Gebiets als solchen gewertet werden. Unerheblich dürften im Rahmen des Art. 6 Abs. 3 FFH-RL nur Beeinträchtigungen sein, die kein Erhaltungsziel nachteilig berühren (...). Der abweichende Vorschlag der EG-Kommission, die Erheblichkeitsschwelle erst bei der ‚Vereitelung von Erhaltungszielen‘ oder der ‚Zerstörung essenzieller Gebietsbestandteile‘ anzusiedeln (...), hat in der Rechtsprechung des Gerichtshofs keine Resonanz gefunden“ (BVERWG, 9 A 20.05., Rz. 41).

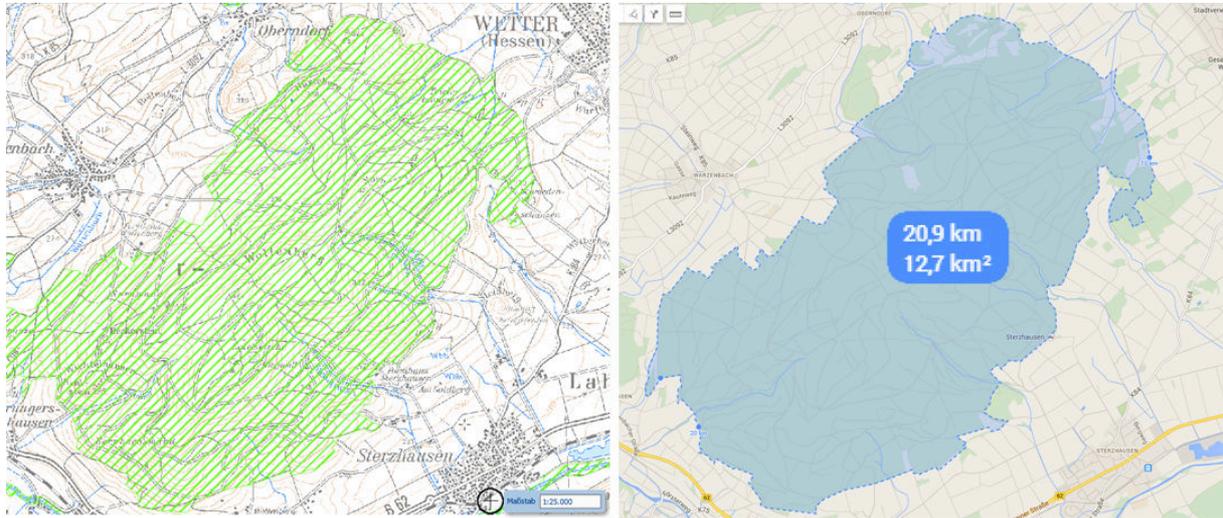
Zudem hat der EuGH mit Urteil vom 04.03.2010 hervorgehoben, dass Art. 6 Abs. 2 (Festlegung geeigneter Maßnahmen, um die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten zu vermeiden) und Abs. 3 (Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung des Gebietes in Verbindung stehen oder hierfür nicht notwendig sind, erfordern eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den festgelegten Erhaltungszielen) der FFH-Richtlinie das „gleiche Schutzniveau“ gewährleisten sollen (EuGH, C-241/08, Rz. 30). Das Gericht stellte mit diesem Urteil darüber hinaus fest, dass allgemeine Feststellungen, bestimmte Tätigkeiten – im vorliegenden Fall Fischerei und Jagd – hätten keine störenden Auswirkungen, gegen die Verpflichtungen aus Art. 6 Abs. 2 der Habitatrichtlinie verstoßen (ebd., Rz. 39). Eine abstrakt-generelle Freistellung von der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist demnach nicht möglich. Auch Managementmaßnahmen können den Bestimmungen des Projektbegriffs unterliegen und prüfungspflichtig in Hinsicht auf eine FFH-Verträglichkeit sein, insofern die Bestimmung der Erhaltungs- und Wiederherstellungsziele im Rahmen von Natura 2000 zwar formell erfolgt, jedoch die Frage des Ausgleichs zwischen verschiedenen konfligierenden Interessen und Zielen ungelöst bleibt (ebd., Rz. 53–56). Auf FFH-Wald-Lebensräume und Arten bezogen heißt das, dass die Feststellung: „Grundsätzlich ist die forstwirtschaftliche Nutzung mit der dauerhaften Sicherung des bestehenden günstigen Erhaltungszustandes der relevanten Arten und Lebensräume nach Artikel 2 der FFH-Richtlinie vereinbar“ (HESSEN-FORST 2011, 58), in ihrer Pauschalität nicht aufrechtzuerhalten ist. Vielmehr sind Zielkonflikte zwischen Erhaltungszielen nach europäischem Recht und forstwirtschaftlicher Nutzung gebietsbezogen zu betrachten und zu lösen. Management als Steuerungsinstrument der Bewirtschaftung kommt daher eine besondere Bedeutung zu (LEHRKE et al. 2013b, 31). Die Bewirtschaftung von Wald-Lebensraumtypen führt unvermeidlich zu einer Veränderung des Erhaltungszustands eines konkreten Bestands. Diese können sowohl positiver als auch negativer Art sein und zeitigen insofern positive wie negative Wechselwirkungen auf die in den Natura 2000-Gebietsregimes geschützten Arten.

Die vorliegende Stellungnahme bezieht sich auf den Bereich Wollenberg des FFH-Gebiets „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“ (DE 5017-305). Da sich die Bewirtschaftungspraxis des Landesbetriebs Hessen-Forst jenseits von Reviergrenzen und lokalen Bedingungen nicht grundsätzlich unterscheiden dürfte, kann sie zugleich als Zustandsbeschreibung für das FFH-Gebiet insgesamt gelesen werden. Zudem wurde die Stellungnahme in der Absicht verfasst, eine forstwirtschaftliche Nutzung vor Ort nicht unmöglich zu machen, sondern die Bewirtschaftung des Waldes künftig positiv zu lenken. Dazu wird zunächst ein vertiefender Sachstandsbericht zum FFH-Status der im Bereich des Wollenbergs geschützten Wald-Lebensraumtypen und Arten gegeben, auf dessen Basis Vorkommen, Erhaltungszustände sowie Gefährdungen plastisch verdeutlicht werden. Sodann wird der Status mit der bestehenden Forstbewirtschaftungspraxis, die unserer Analyse zufolge den europarechtlichen Erhaltungszielen entgegenläuft, kontrastiert und im Anschluss daran Handlungsempfehlungen für das FFH-Gebiet DE 5017-305 im Bereich Wollenberg formuliert. Abschließend komplettiert wird die Stellungnahme durch einen Anhang, in dem eine fotografische Dokumentation der forstwirtschaftlichen Eingriffsintensität und von festgestellten Verletzungshandlungen gegenüber FFH-Erhaltungszielen im Vordergrund steht.

2. FFH-Status

Der Wollenberg mit einer Fläche von 1.270 ha bildet den äußersten Ostzipfel des FFH-Gebiets DE 5017-305. Dort vorhanden sind Areale des Wald-Lebensraums Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) nach Anhang I der Habitatrichtlinie sowie nachgewiesene Vorkommen der Bechsteinfledermaus, des Großen Mausohrs und der Mopsfledermaus nach Anhang II.

Abb. 1: Wollenberg – FFH-Gebietsgrenzen und FFH-Flächengröße



Quelle: Links: Natureg Viewer – Hessisches Naturschutzinformationssystem. Rechts: Berechnung von Umgrenzungslänge und Flächengröße durch Übertragung der FFH-Gebietsgrenzen via Google Maps Engine.¹

Nach Anlage 3a der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen vom 16. Januar 2008 (GVBl. I, 119/120) bestehen für diese folgende Erhaltungsziele:

Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang II FFH-Richtlinie

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

- Erhaltung von alten strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Höhlenbäumen und natürlichen Spaltenquartieren als primärer Sommerlebensraum und Jagdhabitat einschließlich lokaler Hauptflugrouten der Mopsfledermaus
- Erhaltung strukturreicher Waldränder und Waldinnensäume
- Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere
- Erhaltung ungestörter Winterquartiere
- Erhaltung von naturnahen Gewässern

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

- Erhaltung von alten strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Höhlenbäumen als Sommerlebensraum und Jagdhabitat einschließlich lokaler Hauptflugrouten der Bechsteinfledermaus
- Erhaltung ungestörter Winterquartiere
- Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

- Erhaltung von alten großflächigen, laubholzreichen Wäldern mit Totholz und Höhlenbäumen, bevorzugt als Buchenhallenwälder als Sommerlebensraum und Jagdhabitat einschließlich lokaler Hauptflugrouten des Großen Mausohrs

¹ Der Natureg Viewer ist unter folgender URL abrufbar: <http://natureg.hessen.de/Main.html>. Der Dienst „Google Maps Engine“ wurde inzwischen vom Anbieter Google eingestellt. Entsprechende Nachfolgeapplikationen sind hier abrufbar: <https://developers.google.com/maps/pricing-and-plans/?hl=en>.

- Erhaltung von Gehölzstrukturen entlang der Hauptflugrouten im Offenland
- Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere
- Erhaltung ungestörter Winterquartiere

Darüber hinaus ist im Bereich des Wollenbergs eine kleinere Fläche als Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) ausgewiesen. Dieser bleibt in der vorliegenden Stellungnahme unbeachtet. Partiiell einbezogen hingegen wird Wald-Lebensraum des Typs Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130), wie er im Bereich von Großer und Kleiner Heimbergkopf vorliegt. Beide Erhebungen schließen naturräumlich jeweils im Westen – unterbrochen nur von einem etwa 100–200 m breiten Wiesen- und Ackerstreifen – an den Wollenberg an. Das entsprechende Erhaltungsziel für LRT 9130 lautet:

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

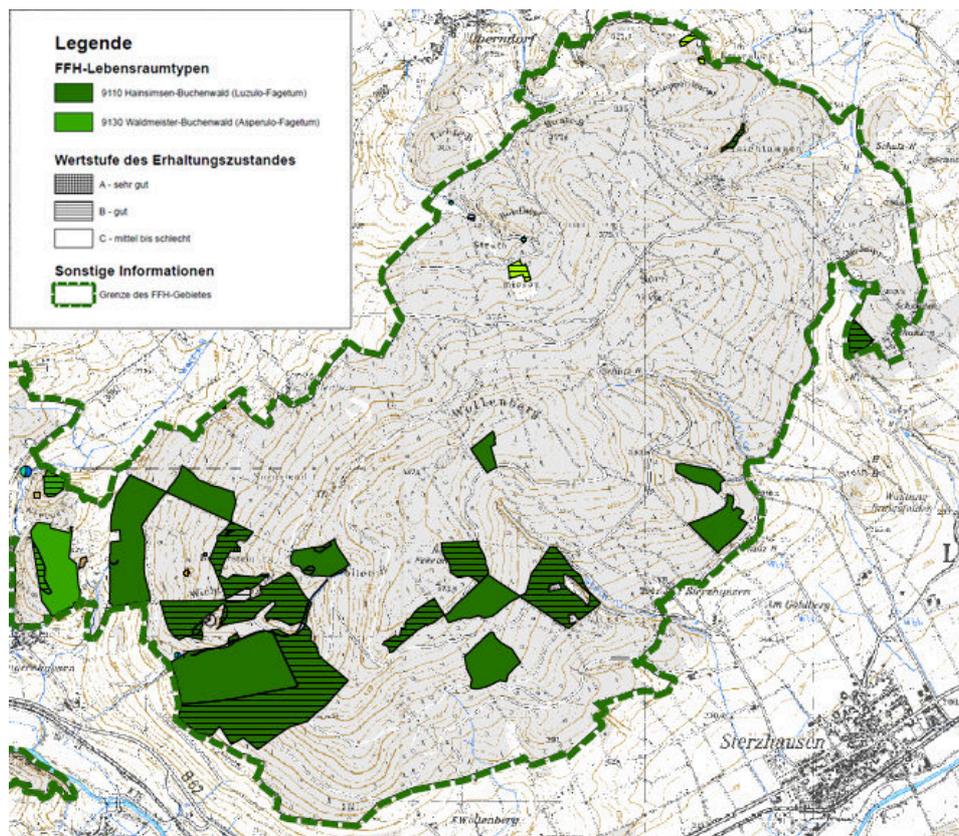
Der Vollständigkeit halber sei abschließend zudem auf den Standarddatenbogen zur FFH-Gebietsmeldung hingewiesen. Darin sind weitere in DE 5017-305 nachgewiesene bedeutende Arten der Fauna und Flora verzeichnet (SDB 2004, 5). Ein ganzheitlicher, flächendeckender Ansatz zur Bewahrung der biologischen Vielfalt vor Ort hat auch ihre Erhaltungs- und Lebensraumbedingungen zu berücksichtigen. Ähnliches gilt in Bezug auf die regionalen Vorkommen der nach der europäischen Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) zu schützenden wildlebenden Avifauna.² Ein solch ganzheitlicher Ansatz wird hier aus Gründen begrenzter Zeitökonomie und allein ehrenamtlicher Tätigkeit nicht geleistet. Stattdessen beschränken wir uns im folgenden auf eine Konzentration in der Betrachtung jener Erhaltungsziele, die für die Bewahrung oder Wiederherstellung der Integrität des FFH-Gebiets ausschlag- und maßgebend sind.

² Für den Bereich Wollenberg und das Jahr 2014 ist eine von uns erstellte Übersicht zur Avifauna der Großvogel- und Eulenarten (41 S.) im Rahmen einer weiteren Stellungnahme hier abrufbar: http://bi-wollenberg.org/wp-content/uploads/2016/07/BI-Wollenberg_Stellungnahme_Avifauna.pdf.

2.1. Wald-Lebensraum

Bei Meldung des Gebiets DE 5017-305 im Jahr 2004 wurde die Flächengröße für den Wald-Lebensraumtyp Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) im Standarddatenbogen mit 4.500 ha oder einem Anteil von 48 % an der Gesamtgebietsfläche benannt. Eine Berichtigung der Zahlen erfolgte im Jahr 2008 auf Basis der Forsteinrichtungsdaten. Die Flächenangaben für LRT 9110 wurden nun mit 2.117 ha bzw. 22,6 % der Gesamtgebietsfläche beziffert (SIMON & WIDDIG 2009a, 57 u. [105]). Für den Bereich Wollenberg liegen genaue Zahlen nicht vor. Dort dürfte der LRT 9110-Anteil an der regionalen FFH-Teilgebietsfläche etwa ein Zehntel oder in absoluten Zahlen ca. 120 ha betragen. Dabei handelt es sich ausschließlich um Areale (Abb. 2) mit den Wertstufen des Erhaltungszustands B (gut) und C (mittel bis schlecht).

Abb. 2: FFH-Lebensraumtypen im Bereich Wollenberg sowie Großer und Kleiner Heimbergskopf (GDE)



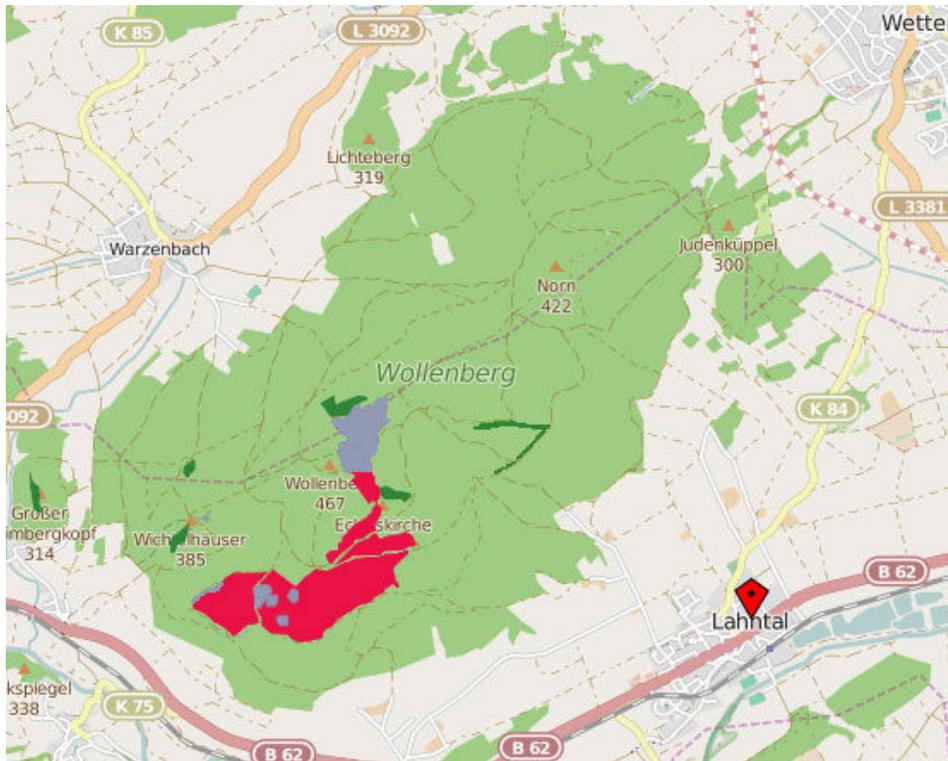
Quelle: SIMON & WIDDIG 2009b.

Die LRT 9110-Areale unterliegen komplett (oder nahezu komplett) den Bedingungen regulärer forstwirtschaftlicher Nutzung. Nach unserem Kenntnisstand erfolgt die Bewirtschaftung vor Ort allein durch den Landesbetrieb Hessen-Forst bzw. durch von diesem vertraglich beauftragte Dritte. Im Rahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (Biodiversitätsstrategie) hat die Hessische Landesregierung überdies einen Anteil von etwa – genaue Zahlen liegen bislang ebenfalls nicht vor – 20,5 ha der gesamten FFH-Waldgebietsfläche im Bereich Wollenberg als „Kernflächen Naturschutz“ unter Prozessschutz gestellt. In einer ersten Tranche waren das 4,5 ha, die nach der ursprünglichen Planung von Hessen-Forst auf 84,5 ha erweitert werden sollten, in der tatsächlichen Realisierung von Tranche II sich dann aber auf eine Größe von ungefähr 20,5 ha (ein Plus von lediglich ca. 16 ha) insgesamt reduzierten (Abb. 3).³ Diese Flächen, unter ihnen – so unsere Auswertung – wenige (kaum wahrnehmbare) Kleinstareale des LRT 9110, werden aus der Bewirtschaftung herausgenommen. Auf ihnen sollen künftig nur noch forstliche Arbeiten im Rahmen der Verkehrssicherung und gegebenenfalls der Auszug von Nadelholz erlaubt sein. Zudem wurde im Bereich des Gro-

³ Siehe hierzu: <http://bi-wollenberg.org/?p=899> und <http://bi-wollenberg.org/?p=1093>.

ßen Heimbergkopf mit Tranche I ein Areal mit der Wertstufe B des LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald) als Naturschutzkernfläche ausgewiesen (Abb. 2 u. 3).

Abb. 3: Naturschutzkernflächen im Bereich Wollenberg



Erläuterung: Dunkelgrün: Bestehende Kernflächen nach Tranche I. Grau: Im Mai 2016 beschlossene Erweiterungsflächen nach Tranche II. Rot: Von Hessen-Forst im Frühjahr 2015 ursprünglich zusätzlich zu den im Mai 2016 bestätigten Arealen vorgeschlagene Erweiterungsflächen. Quelle: Erweiterungskonzept und -umsetzung von Hessen-Forst (Nachbildung). Kartenbasis: © OpenStreetMap-Mitwirkende ([CC BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/)), Daten von [OpenStreetMap](https://openstreetmap.org/) – veröffentlicht unter [ODbL](https://www.odbl.org/).

Für die Flächen mit den Wertstufen B und C sowohl von LRT 9110 als auch von LRT 9130 konnten im Rahmen der GDE keine Angaben über bereits bestehende Beeinträchtigungen vorgelegt werden (SIMON & WIDDIG 2009a, 26 u. 28/29). Solche ließen sich aus den zur Bewertung dieser Areale allein vorliegenden Forsteinrichtungsdaten nicht ableiten. Zudem war eine Erfassung der Nutzung und Bewirtschaftung dieser Wertstufenflächen nicht beauftragt. Aus diesen Gründen konnten seinerzeit keine differenzierten Maßnahmenvorschläge zur Erhaltungspflege vorgenommen werden. Stattdessen wurden für beide LRT mit jeweils hoher Priorität die generellen Erhaltungsmaßnahmen: Entfernung standortfremder Gehölze, Nutzungsaufgabe/Sukzession, Förderung naturnaher Waldstruktur und Totholzanreicherung, benannt (ebd., 66). Ferner haben sich die Mitgliedstaaten der Europäischen Union mit Implementierung der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) materiell-rechtlich verpflichtet, einen günstigen Erhaltungszustand der geschützten Lebensraumtypen und Arten (mindestens Wertstufe B) zu bewahren oder wiederherzustellen. Für die Anhang II-Fledermausarten ist es laut GDE hierzu zusätzlich erforderlich, etwa 70 % der gesamten Waldfläche als potenziell geeignete Jagdhabitats des Gebietes DE 5017-305 in einem günstigen Erhaltungszustand zu belassen. Demnach sind auf einer Fläche von mehr als zwei Drittel des FFH-Waldgebiets insgesamt folgende Maßnahmen vorzusehen (ebd., 67/68):

- Erhalt von Teilbereichen mit hallenartiger Struktur des Waldes mit vegetationsarmer Bodenbedeckung, um die Jagdmöglichkeiten für das Große Mausohr zu gewährleisten;
- Erhalt des Baumartenanteils der Eiche mit einem ausreichenden Anteil alter Eichen;
- Erhalt und Förderung von stehendem und liegendem Totholz (beim liegenden Totholz sollte berücksichtigt werden, dass es nicht darum geht, bei Durchforstungen die Äste und Baumkronen im Bestand zu belassen – dies könnte teilweise die Bodenjagd des Großen Mausohrs behindern –, sondern dass umfallende Bäume insgesamt liegen gelassen werden sollen);

- Erhöhung der Umtriebszeiten in Teilbereichen;
- Umwandlung von Nadelwald in Misch- oder Laubwaldbestände.

Übertragen auf den Bereich des vollständig bewaldeten Wollenbergs und unter Berücksichtigung der nach GDE bestehenden Kartierungsunschärfe von 5 % ist somit eine Fläche in der Größe von 845 ha diesen Erhaltungsmaßnahmen vor Ort zu unterwerfen. Um einen günstigen Erhaltungszustand zu bewahren oder wiederherzustellen, ist neben der reinen Flächengröße zusätzlich auch die Integrität eines Waldökosystems zu betrachten (HÄRDTLE/OHEIMB 2013, 57). Beeinträchtigungen oder gar Gefährdungen für letztere bestehen vorrangig in Form forstwirtschaftlicher Nutzung. Zu benennen ist ein vierfaches Bedingungsgefüge:

Erstens: Im Gegensatz zu Naturwäldern ist in Wirtschaftswäldern die Alterungsphase mit starkem Baumholz zeitlich erheblich verkürzt (ebd., 57 u. 59; PANEK 2016, 131 u. 136). Die für einen Naturwald typische Zerfallsphase mit hohem Totholzanteil entfällt nahezu vollständig. In bewirtschafteten Buchenwäldern wächst der Bestand bereits ab einem Alter von 120 Jahren in die Endnutzung, mithin fällt die Alterungsphase teilweise über 150 Jahre kürzer aus als im Naturwald. Das Fehlen der Alterungs- und Zerfallsphase geht dort mit einer verringerten Habitat- und Strukturdiversität sowie einem Fehlen der für Buchenaltholzbestände charakteristischen Lebensgemeinschaften und des nachgewiesenen Artenreichtums einher. Altbäumen und Totholz kommen als Habitat und Strukturelement zentrale ökologische Funktionen zu. Entsprechend zeitigt die forstwirtschaftliche Nutzung gravierende Auswirkungen auf die das Waldökosystem tragenden Stoff- und Energiekreisläufe, insbesondere die Humusbildung. Dieser Missstand kann nicht durch eine Ausweisung unzureichender oder zu kleiner Kernflächen für natürliche Waldentwicklung ausgeglichen werden. Um eine weitgehend störungsfreie natürliche Walddynamik zu ermöglichen, sollte daher, so der Kenntnisstand aus naturschutzfachlicher Expertise, in einer ausreichenden Anzahl und Größe gut erhaltener Waldflächen eine Nutzung unterbleiben.

Zweitens: Das Einbringen von Fremdbaumarten in geschützte Wald-Lebensräume, aber auch in nicht geschützte Bestandteile des Waldökosystems insgesamt kann eine erhebliche Beeinträchtigung in bestehende Erhaltungsziele darstellen oder bestehende Erhaltungsziele unterlaufen (HÖLTERMANN et al. 2008, 77–79). Aus naturschutzfachlicher Sicht wird insbesondere die Bestockung mit Douglasie kritisiert. Sie erfreut sich aus waldbaulich-forstökonomischer Perspektive einer wachsenden Beliebtheit aufgrund ihrer überlegenen Wuchskraft, ihrer relativ hohen Sommertrockenheitstoleranz und ihrer guten Mischbarkeit. Obgleich das Wissen um die Auswirkungen des Douglasienanbaus auf das Waldökosystem noch lückenhaft ist, wird an bestimmten Standorten beobachtet, dass die Gattung durch ihre Invasivität indigene Pflanzen- und auf sie angewiesene Tierarten verdrängt. Das BfN betrachtet daher Douglasien-Verjüngungen in Wald-LRT als potenziell erhebliche Beeinträchtigung, die gegebenenfalls einer FFH-Verträglichkeitsprüfung zu unterwerfen sind, und empfiehlt generell, die Baumart in Natura 2000-Gebieten nicht anzubauen.

Drittens: Steigende Maschinengewichte und ganzjährige Bereitstellung von Rundholz zeitigen Auswirkungen auf das Waldökosystem in Form von Beeinträchtigungen des Bodens und der Bodenfruchtbarkeit. Letztere sind Folge einer vollmechanisierten Holzernte mit Holzvollernter (Harvester) und 8-Rad-Tragschlepper (Forwarder) oder auch einer teilmechanisierten motormanuellen Durchforstung in Verbindung mit einem Einsatz von Forwarder oder Seilschlepper. Insbesondere der Einsatz von schweren Tragschleppern mit einem Leergewicht von bis zu 25 t und einer Zuladung von ebenfalls bis zu 25 t führt zu großen Bodenschäden. Mit steigender Bodenfeuchte und entsprechend abnehmender Tragfähigkeit kommt es zur Spureintiefung mit Sackungsverdichtung. Dies führt zu einer mittel- bis langfristigen Beeinträchtigung von Bodenstruktur und -funktion. Bei sehr feuchtem Zustand ist die Tragfähigkeit nicht ausreichend gegeben. Es kommt bodenmechanisch zu einem seitlichen Wegbrechen des Bodens durch zu große Kraffteinwirkung (Grundbruch) mit Ausbildung tiefer Gleise und ausgeprägter Randaufwölbungen. Die Bodenfunktionen gehen verloren, mit ihnen geht der Verlust strukturbildender Bodenorganismen einher. Befahrung mit schweren Maschinen erhöht ebenfalls die Häufigkeit von Stammfäule und führt so zu einer späteren Erlösminderung. Bei Untersuchungen in der Schweiz zeigte sich, dass an Rückegassen etwa 40 % aller

Randbäume nach Maschineneinsatz verletzte Wurzeln aufwiesen und sich ausgehend von den Verletzungen in allen Wurzeln Fäulen etablierten (BORCHERT et al. 2008, 16/17). Aufgrund eines insbesondere mit Rückegassen einhergehenden Verlustes von Produktionsflächen im Wald, aber auch aus Gründen einer naturverträglichen Forstbewirtschaftung kommt es in jüngerer Zeit in bestimmten Forstämtern zu einer Rückkehr der Rückepferde.⁴ Tatsächlich zeigt ein empirischer Vergleich von Pferde- und Seilschleppereinsatz beim Vorliefern im Wald, dass beim Nutztiereinsatz die Bestandespfleglichkeit mit einem Prozentsatz an geschädigten Bäumen von 5,6 % gegenüber 11,5 % beim Schlepper mehr als doppelt so groß ist. Zugleich und ohne zusätzlich die durch Maschinenbefahrung verursachten Bodenschäden zu quantifizieren lag in betriebswirtschaftlicher Betrachtung der Deckungsbeitrag beim Pferd nur 0,82 €/Fm höher als beim Schlepper (WIRTH/WOLFF 2008).

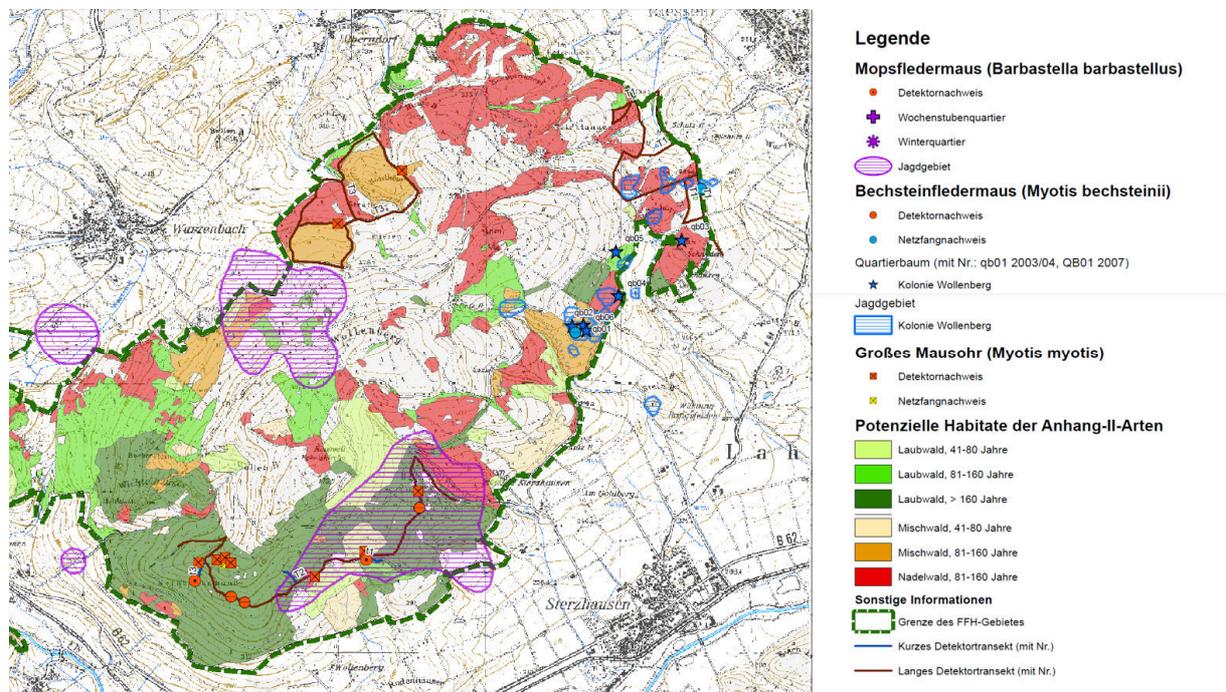
Viertens: Maschinelle Bodenbearbeitung im Rahmen der Forstbewirtschaftung – insbesondere in Hanglagen – kann eine Beeinträchtigung des Wasserhaushalts im Wald bewirken (FREY/LÜSCHER 2008, 6; GÖTTLE 2006, 25/26; HEGG 2006, 31/32). Ein gesunder Waldboden übernimmt wichtige Funktionen als unverzichtbarer Wasserspeicher und Trinkwasserfilter. Ein durch Befahrung beschädigtes und eingeschränktes Bodenporensystem hingegen verringert die Transportleistung für Wasser. Nicht Bäume, sondern gut strukturierte Waldböden des oberen Bodenbereichs sorgen für eine gute Wasserrückhaltefähigkeit. Bei einem Niederschlagsereignis wird die Abflussbildung durch die Speicherfunktion des Waldbodens positiv beeinflusst. Als natürlicher Rückhalt leistet Wald somit auch einen wichtigen Beitrag zum Hochwasserschutz. Die Wünsche der Hydrologen zur Verbesserung der natürlichen Wasserrückhaltefähigkeit entsprechen denn auch den Anforderungen an eine naturverträgliche Waldbewirtschaftung. Entwässerungsmaßnahmen, ob gewollt oder ungewollt, verändern die natürlichen Standortverhältnisse und tragen zur Abflussverschärfung sowie zur Reduktion der Rückhaltefähigkeit bei. Rückegassen dürfen daher nicht zu Erosionsrinnen mutieren, der Waldböden sollte aus hydrologischer Sicht durch Maschinenbefahrung möglichst wenig verdichtet werden.

⁴ Vgl. exempl.: <http://www.fr-online.de/vilbel--/rueckepferde-rueckkehr-der-rueckepferde,1472868,22071546.html> und http://www.naturpark-teutoburgerwald.de/65+M5e3f8b46eb4.html?&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1232.

2.2. Fledermäuse

Die für die Meldung des FFH-Gebiets „DE 5017-305“ ausschlaggebenden Anhang II-Arten Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) wurden im Rahmen der FFH-Grunddatenerhebung (SIMON & WIDDIG 2009a, 38–53; SIMON & WIDDIG 2009c) – explizit auch im Bereich Wollenberg nachgewiesen (Abb. 4). Im Falle der Mopsfledermaus erfolgte der Nachweis ausgehend von der Wochenstubenkolonie in Elmshausen per Telemetrie. Zudem gelangen Erfassungen der Art vor Ort ebenfalls per Detektornachweis. Für die Bechsteinfledermaus basierten die Populationserhebungen zunächst auf Netzfängen, später auch auf Telemetrie. Diesbezüglich wurde eine eigenständige Kolonie am Wollenberg nachgewiesen und diese auf Basis von Ausflugszählungen quantifiziert. Das Große Mausohr schließlich wurde allein mittels Netzfängen und Detektorkartierungen erfasst. Telemetrische Erhebungen für diese Art waren seinerzeit nicht beauftragt worden. Datengrundlage für die Grunddatenerhebung (GDE) bildeten die in den Jahren 2003 und 2004 sowie die im Jahr 2007 durchgeführten fledermauskundlichen Untersuchungen (SIMON & WIDDIG 2009a, 1).

Abb. 4: Verbreitung und Habitate der Fledermausarten des Anhangs II im Wollenberg (GDE)



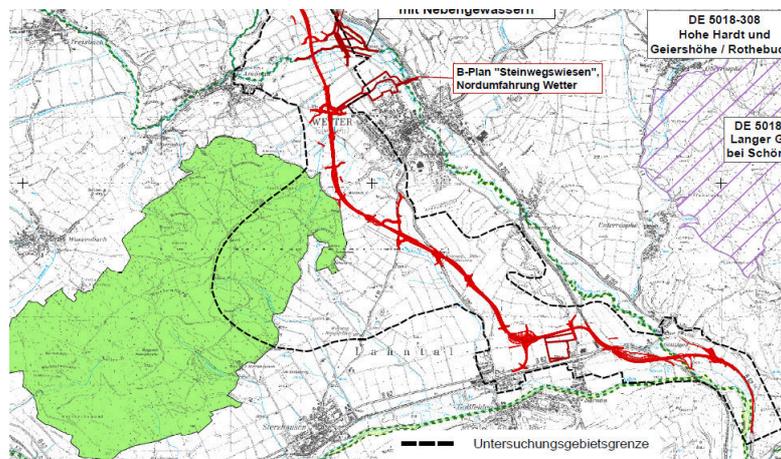
Quelle: SIMON & WIDDIG 2009c (Ausschnitt).

Die Mopsfledermaus (DIETZ/SIMON 2006a, 3; DIETZ/SIMON 2008, 7, BERG/WACHLIN 2010a, 1/2; DIETZ/KIEFER 2014, 353–355) gehört zu den seltensten Säugetieren in Hessen und zu den nach der Kleinen Hufeisennase am meisten gefährdeten Fledertieren (Chiroptera) heimischer Provenienz. Die weitgehend auf Wälder beschränkte Art gilt als überwiegend ortstreu und ist im Unterschied zu anderen Fledermausarten kältetolerant. Sie zieht oft erst bei tiefen Frosttemperaturen ab -10 °C in unterirdische Winterquartiere ein und verlässt diese bereits ab 0 °C wieder. Ihre Jagdgebiete liegen in Entfernungsdistanzen von bis zu 7 km bzw. (die Angaben in der einschlägigen Literatur divergieren) von 8–10 km oder auch – wie im Falle der über mehrere Jahre erfassten Kolonie im rheinland-pfälzischen Ahringsbachtal nahe des Flughafens Frankfurt-Hahn nachgewiesen (HILLEN et al. 2010, 193) – von 13 km zu den entsprechenden Wochenstuben, wobei Männchen und Jungtiere oft näher am Quartier jagen. Die Jagd beginnt mit Einsetzen der Dämmerung und wird ebenfalls bei kühler und regnerischer Witterung betrieben. Bezogen auf das FFH-Gebiet „DE 5017-305“ liegt ein erstmals im Jahr 1997 erfasstes, seitdem wiederholt untersuchtes Wochenstubenquartier der Mopsfledermaus in der Ortschaft Elmshausen knapp außerhalb der Gebietsgrenzen vor. Dieses zählt nicht nur bundesweit zur größten der Art, sondern gilt auch als eine der größten

bekannten Wochenstubenkolonien in Mitteleuropa (DIETZ/SIMON 2006a, 5; ITN 2012, 42). Durch Ausflugszählungen konnten im Rahmen der GDE (SIMON & WIDDIG 2009a, 50–52) ca. 46 adulte Weibchen für das Quartier nachgewiesen werden.⁵ Zudem wurde die Art per Detektor im Jahr 2004 mit hoher Stetigkeit nachgewiesen. Über die Sommerquartiere und Tageseinstände der Männchen bestehen bislang keine Kenntnisse. Die GDE konstatiert unabhängig vom Geschlechtsbezug bloß generell, dass auch in den Jagdgebieten Bestände mit einem hohen Anteil an Totholz präferiert werden und in diesen Beständen auch eine Quartiernutzung möglich ist, da sich die Art bevorzugt unter abstehender Borke von abgestorbenen Bäumen versteckt (ebd., 50).

Seinerzeit wurden im Bereich des Wollenbergs Jagdgebiete der Mopsfledermaus nordwestlich von Sterzhausen sowie südöstlich von Warzenbach nachgewiesen (Abb. 4). Doch ist laut GDE für die Art die gesamte Fläche des FFH-Gebiets als potentielles Jagdgebiet anzunehmen, da kein Waldtyp und auch das Offenland als solches nicht als Jagdhabitate ausgeschlossen werden können (ebd., 51). Folglich ist auch dem gesamten Areal im Bereich des Wollenbergs dieser Status zuzuschreiben. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (SIMON & WIDDIG 2010a, 38 u. 59) für den Neubau der B 252/62 (Ortsumfahrungen Münchhausen – Wetter – Lahntal), die lediglich einen kleinräumig begrenzten Teil des Wollenbergs im Osten und dem ihn nordöstlich und südöstlich vorgelagerten Agrarlandbereichen umfasste (Abb. 5), wurde 2009 ferner ein Detektornachweis einer Mopsfledermaus im Offenland in der Nähe der geplanten Trasse erbracht. Da bei der gezielten weiteren Nachsuche ein erneuter Nachweis jedoch nicht geführt werden konnte, wurde von keinem signifikanten oder bedeutsamen Vorkommen in diesem Bereich ausgegangen sowie eingriffsbezogen keine oder allenfalls eine sehr geringe Beeinträchtigung durch das Straßenbauvorhaben für die Art festgestellt.

Abb. 5: Untersuchungsgebiet im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Bau der B 252 neu



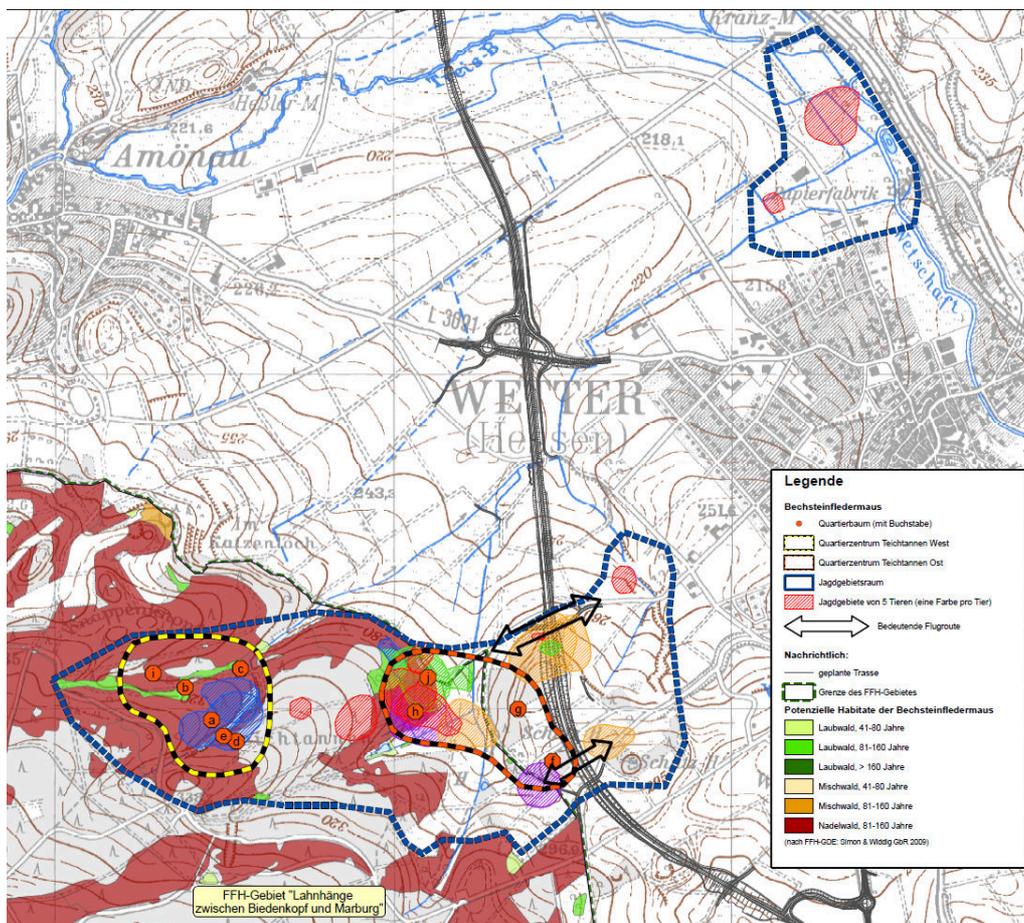
Quelle: SIMON & WIDDIG 2010b (Ausschnitt).

Die Bechsteinfledermaus (DIETZ/SIMON 2006b, 3; SIMON & WIDDIG 2010a, 29; DIETZ/KIEFER 2014, 277–279) gilt als typische Waldfledermaus. Sie zählt in Hessen zu den selteneren Arten und ist infolge abnehmenden Populationsstandes stark gefährdet. Ihre Wochenstuben und (in der Regel) ebenfalls ihre Jagdgebiete befinden sich innerhalb geschlossener Waldgebiete, die überwiegend kaum verlassen werden. Charakteristisch für die Art ist die Quartiernutzung in Baumhöhlen, permanenter Wechsel zwischen verschiedenen Quartieren auch zur Wochenstubenzeit sowie hohe Ortstreue zu einer bestimmten Region, einschließlich Re-

⁵ Die genaue Zahl der geschlechtsfähigen Weibchen des Quartiers allerdings differiert. Laut GDE (SIMON & WIDDIG 2009a, 50/51) konnten bei den Quartierfängen in Elmshausen maximal 46 adulte Weibchen gezählt werden. Da die Ausflugszählungen relativ spät im Jahr erfolgten, so heißt es dort weiter, ist davon auszugehen, dass bereits Jungtiere mitausflogen und die Zahl der adulten Weibchen eher im Bereich von 27 Tieren lag, die sieben Wochen vorher und damit vor dem Ausflug der Jungtiere gezählt wurden. Laut den – in Hinsicht auf die Geschlechtsfähigkeit nicht näher differenzierenden – Erfassungen der Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz in Hessen bestand die Wochenstubenkolonie Elmshausen im Jahr 1997 aus knapp 40 Weibchen (ITN 2012, 42).

viertreue in der Nutzung von Jagdgebieten. Optimale Habitatbedingungen findet die Bechsteinfledermaus in Eichenwäldern und gemäßigten Buchenwäldern mit einem hohen Alt- und Totholzbestand sowie möglichst mehrschichtigem Aufbau. Aufgrund der Schwierigkeiten des Nachweises mittels Detektorerfassung – i.e. geringe Rufreichweite sowie eingeschränkte Unterscheidbarkeit in den Ortungsrufen zu anderen Myotis-Arten – werden Wochenstuben der Art nur selten entdeckt. Im Rahmen der GDE wurde 2003/2004 für die Kolonie am Wollenberg („Schwedenschanze“) ein Bestand von 32 adulten Weibchen ermittelt (SIMON & WIDDIG 2009a, 43). Damit gilt die Wochenstubenkolonie Wollenberg („Schwedenschanze“) als ein Verbreitungsschwerpunkt innerhalb des FFH-Gebiets „DE 5017-305“. Sie belegt darüber hinaus, dass ebenfalls ältere Nadelwälder (> 80 Jahre) eine Bedeutung als Quartier- und Jagdbiotop besitzen, deren suboptimale Habitatbedingungen durch vergleichsweise weite Flüge in Jagdgebiete sowie durch die Nutzung von Waldinseln ausgeglichen werden (ebd., 41 u. 43; SIMON & WIDDIG 2010a, 29 u. 34).

Abb. 6: Raumnutzung der Kolonie „Teichtannen“ und Trassenplanung B 252 neu

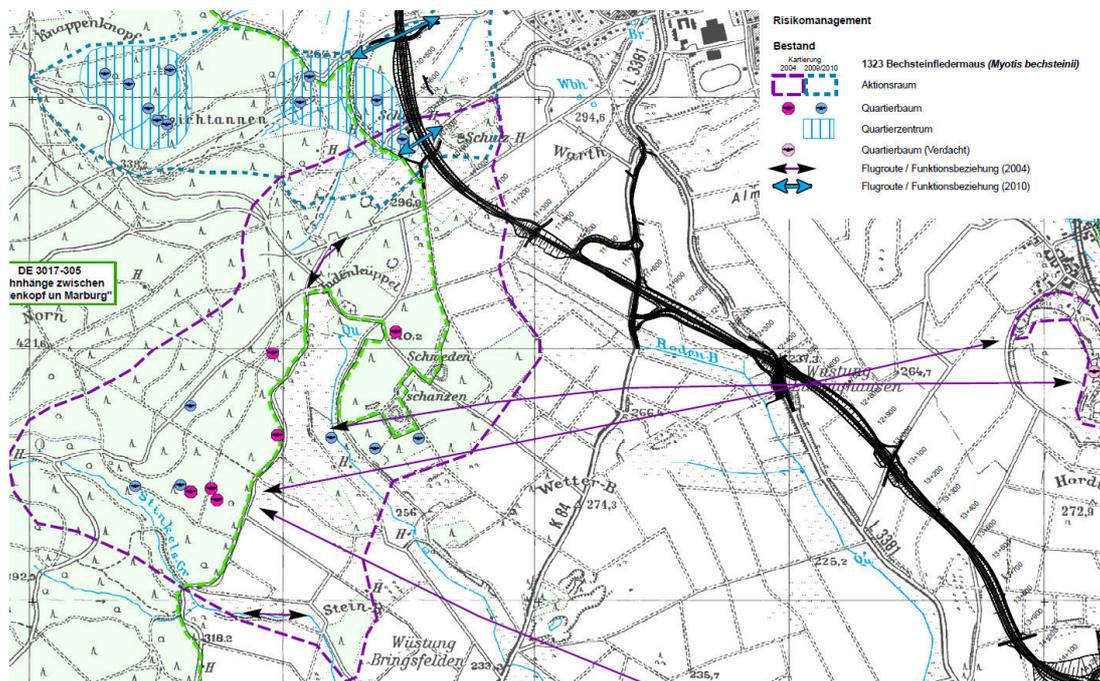


Quelle: SIMON & WIDDIG 2010f (Ausschnitt).

2009, im Zuge der FFH-Verträglichkeitsprüfung (SIMON & WIDDIG 2010a, 30–33) für den Neubau der B 252/62 wurde die Größe der Kolonie „Schwedenschanze“ mit 30 nachgewiesenen adulten Weibchen nahezu unverändert bestätigt. Insgesamt konnten seinerzeit 12 Quartierbäume der Art identifiziert werden. Zudem wurde im Bereich „Teichtannen“ des Wollenbergs eine weitere Kolonie der Bechsteinfledermaus mit zunächst 44 Tieren (Weibchen und Jungtiere) nachgewiesen (Abb. 6). Auf Basis von Spezialuntersuchungen (SIMON & WIDDIG 2010e, 1 u. 5/6) wurden nachfolgend 36 adulte Weibchen im Jahr 2010 gezählt und die Koloniegröße auf 57 Tiere (Weibchen und Jungtiere) taxiert. Zugleich konnten im Rahmen dieser Untersuchungen für die Kolonie „Teichtannen“ insgesamt 10 Quartierbäume der Art identifiziert werden. Ferner wurden in den Jahren 2009/2010 für beide Kolonien die Jagdgebiete telemetriert. Für die Kolonie „Schwedenschanze“ ergaben sich 18 Jagdgebiete, 15 davon im Waldgebiet des Wollenbergs, drei außerhalb desselben. Von letztgenannten lag

das mit 5.400 m am weitesten entfernte bei Sarnau, zwei weitere Jagdgebiete lagen in 3.200 m bzw. 3.600 m Entfernung bei Niederwetter. Für die Kolonie „Teichtannen“ wurden 21 Jagdgebiete festgestellt, darunter auch das dem Wollenberg im Nordosten vorgelagerte struktur- und gehölzreiche Areal zwischen Wald und der Kernstadt Wetter sowie ein Gebiet nahe der Wetschaftsaue südlich der Kranzmühle in etwa 2.000 m Entfernung. Da die beobachteten Flugrouten vom Wollenberg („Schwedenschanze“) nach Niederwetter, aber auch vom Wollenberg („Teichtannen“) zur Wetschaftsaue die neue Trasse der B 252 potentiell kreuzen (Abb. 7), zugleich bei Trassenüberquerung von einem erhöhten Kollisionsrisiko für die Bechsteinfledermaus auszugehen ist, wurden zur Verminderung der Beinträchtigung spezielle Artenschutzmaßnahmen des Risikomanagements in Form von Querungshilfen, Schutzpflanzungen, Irritationsschutzwänden etc. festgelegt sowie Beschränkungen der Waldnutzung (Nutzungsverzicht) in den Quartierzentren der Kolonie empfohlen (SIMON & WIDDIG 2010a, 52–58; SIMON & WIDDIG 2010d, 5–7; SIMON & WIDDIG 2010e, 8).

Abb. 7: Aktionsraum sowie Flugrouten der Bechsteinfledermaus und Trassenplanung B 252 neu



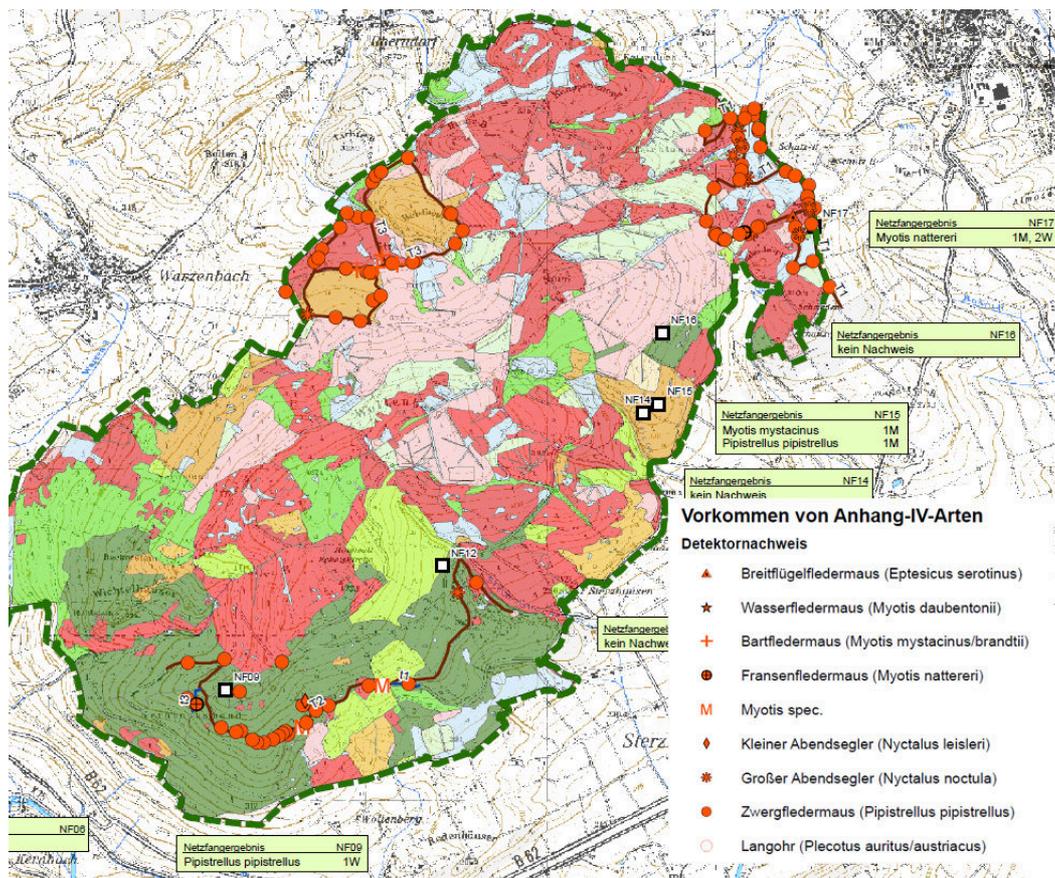
Quelle: SIMON & WIDDIG 2010c (Ausschnitt).

Das Große Mausohr (DIETZ/SIMON 2006c, 3; BERG/WACHLIN 2010b, 1/2; DIETZ/KIEFER 2014, 282/283) schließlich ist eine regional wandernde Art mit Überflügen zwischen Sommer- und Winterquartieren meist in Distanzen von 50–100 km, teils bis über 200 km. Es jagt typischerweise in alten Laub- und Laubmischwäldern mit geringer Bodenbedeckung, weitgehend fehlender Strauchschicht und mittleren Baumabständen > 5 m. Ebenfalls als Jagdhabitate genutzt werden Wiesen und Äcker, insbesondere nach Mahd bzw. Ernte. Zum Aufsuchen der Jagdareale werden Entfernungen von bis zu 20 km oder auch von bis zu 25 km von den Quartieren aus zurückgelegt. Innerhalb der Flächengrenzen des FFH-Gebiets „DE 5017-305“ allerdings liegen keine Kolonien des Großen Mausohrs vor. Die im Rahmen der GDE (SIMON & WIDDIG 2009a, 46–48) vor Ort mit mittlerer Stetigkeit nachgewiesenen Tiere entstammten vielmehr den bekannten Quartieren im Einzugsbereich des FFH-Gebiets. Dies sind die Wochenstuben in Gladenbach (578 adulte Weibchen) in ca. 6 km Entfernung zur FFH-Gebietsgrenze sowie jene im ca. 10 km entfernten Seelbach (mehr als 50 adulte Weibchen) und im ca. 11,5 km ebenfalls außerhalb der Gebietsgrenzen gelegenen Erbenhausen (etwa 400 adulte Weibchen). Die potentiellen Jagdhabitate des Mausohrs wurden in Ermangelung einer beauftragten Jagdgebietstelemetrie mit Hilfe der luftbildgestützten Typisierung von Laub- und Mischwäldern über 40 Jahre sowie älterer Nadelwaldbestände ab 80 Jahre ermittelt und auf 65,4 % (6.060 ha) der Gesamtfläche des FFH-Gebiets „DE 5017-305“ (i.e. 71,3 % der Waldfläche des Gesamtgebiets) bestimmt. Flächenmäßig stellen demnach die

Buchenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder den größten Teil der Jagdhabitate dar, wobei höhlenreichen Altholzbeständen eine besondere Bedeutung zukommt. Negative Beeinträchtigungen für die Jagdgebiete des Großen Mausohrs und mittelbar für die bekannten Quartierstandorte bestehen laut GDE in der Veränderung oder Intensivierung der Forstnutzung. Solche konnten seinerzeit – auch mangels vorliegender Informationen (ebd., 48) – nicht festgestellt werden.

Gelangen Detektorkartierungen für das Große Mausohr in den Jahren 2003/2004 sowie 2007 insbesondere nordöstlich von Sterzhäusern, so wurden auf Basis der FFH-Verträglichkeitsprüfung (SIMON & WIDDIG 2010a, 23 u. 40) zum Neubau der B 252/62 ebenfalls Nachweise per Detektor und Netzfang im Bereich Wollenberg am Rand des FFH-Gebiets sowie außerdem vereinzelt weiter nördlich im Treisbachtal geführt. Im Falle eines beringten Großen Mausohrs konnte zudem in 2010 eine Zugehörigkeit oder Verbindung zur Wochenstube in Gladenbach geführt werden. Obwohl Aktionsräume, Flugrouten und Funktionsraumbezüge nicht näher identifiziert wurden, gelten die detailliert untersuchten Gebiete im Bereich Wollenberg, darunter insbesondere auch das Gebiet „Teichtannen“, als ein Teil des Aktionsraums der Art, in dem ebenfalls funktionale Bezüge bestehen. Wie im Falle der Bechsteinfledermaus wurde auch für das Große Mausohr im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung festgestellt, dass durch den Trassenneubau erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund Zerschneidung und Störung nicht ausgeschlossen werden können. Insgesamt wurden die betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch Licht und Lärm zusammen mit den anlagenbedingten Negativfolgen einer verstärkten Zerschneidungswirkung als hoch bewertet. Entsprechend wurden vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, die ohnehin schon für die Bechsteinfledermaus als erforderlich konstatiert wurden, auferlegt.

Abb. 8: Nachweise der Fledermausarten des Anhangs IV im Wollenberg (GDE)



Quelle: SIMON & WIDDIG 2009d (Ausschnitt).

Für alle drei der benannten Fledermausarten wird eine hohe Verantwortlichkeit Deutschlands als Hauptverbreitungsgebiet in Europa (DIETZ/KIEFER 2014, 279, 283 u. 355), somit jeweils eine besondere Bedeutung für den Schutz und den Erhalt der Art vor Ort vorgetragen. Die

Gefährdungssituation für Bechstein- und Mopsfledermaus liegt nach den Einstufungen der vom BfN für Deutschland geführten Roten Liste (BFN 2009 ff.) in Kategorie 2 (stark gefährdet), jene für das Große Mausohr in Kategorie V (Vorwarnliste: noch ungefährdet, verschiedene Faktoren können eine Gefährdung in den nächsten zehn Jahren herbeiführen). Zugleich zählen Fledermäuse generell zu den Spezies langlebiger Säugetiere mit geringer Reproduktion. Aufgrund ihrer ungünstigen Erhaltungssituation unterliegen sie ebenfalls den völkerrechtlich kodifizierten Schutzbedingungen aus dem Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen (EUROBATS 1991). Eine lange Lebensspanne und eine geringe Fortpflanzungsrate (ein bis zwei Jungtiere pro Weibchen und Jahr) sind auch die Charakteristika von acht weiteren, im Rahmen der GDE (SIMON & WIDDIG 2009a, 53/54) für den Bereich Wollenberg nachgewiesenen Fledermausarten des Anhangs IV. Dies sind:

- Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)/Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)/Langohr (*Plecotus auritus/austriacus*)

Abb. 9: Erfassung von Fledermausrufen im April/Mai 2016 (vorläufige Auswertung)⁶

Datum	Art	Length [ms]	Max Frequency [kHz]	Min Frequency [kHz]	Peak Frequency [kHz]
20.04.16	Zw ergfledermaus	6	50	45	46
21.04.16	Zw ergfledermaus	6	50	45	46
	Rauhaut-/Fransenfledermaus	8	51	43	47
	Großes Mausohr/Braunes Langohr	6	50	45	46
02.05.16	Bechstein	3	99	88	90
	Rauhaut-/Fransenfledermaus	3	46	32	36
05.05.16	Fransenfledermaus	[man.]	64	20	40
	Braunes Langohr	4	45	33	36
	Großes Mausohr	5	46	27	30
	Kleiner Abendsegler/Abendsegler	8	28	23	25
06.05.16	Braunes Langohr	5	47	32	35
	Mückenfledermaus	3	61	55	56
	Mopsfledermaus	4	40	30	34
	Großes Mausohr/Braunes Langohr	4	49	35	41
07.05.16	Mückenfledermaus	4	54	49	49
	Kleiner Abendsegler/Abendsegler	4	35	24	26
	Mopsfledermaus	3	51	28	39
	Großes Mausohr	7	48	27	31



Quelle: Oben: Eigene Erfassungen. Unten: Erfassungsort – Kartenbasis: OpenStreetMap, [OdBL](https://www.openstreetmap.org/).

⁶ Die Erfassungen im Bereich Wollenberg wurden im April und Mai 2016 vorrangig stationär an einem Teich am Südwesthang vorgenommen. Von Juni bis Oktober 2016 werden diese durch großräumigere, systematisierte Begehungen ergänzt. Vorläufig sind die Bestimmungsergebnisse insofern, als bislang erst ein Teil der insgesamt aufgezeichneten Signale ausgewertet wurde und die computergestützte Rufanalyse immer auch der zeitaufwändigen Ergänzung durch nachträgliches Abhören und Abgleich mit entsprechender Fachliteratur bedarf. Endgültige Auswertungsergebnisse sollen nach der Aktivitätsperiode der Fledermäuse im Winter des Jahres vorgelegt werden.

Wie für alle Fledermausarten gilt für sie ein strenges Schutzsystem und das strikte Verbot jeder Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nach Art. 12 Abs. 1 Lit. d der FFH-Richtlinie (92/43/EWG). Konkret zu lokalisierende Nachweise liegen allerdings nur aus Detektorerfassungen und Netzfängen vor (Abb. 8), sodass genauere Kenntnisse zu den Habitaten sowie über Wochenstuben, Quartierbäume und Tageseinstände nicht bestehen. Eigene, zunächst im April und Mai des Jahres 2016 durchgeführte Detektorerfassungen bestätigen aktuell die Vorkommen der genannten Anhang IV-Arten im Bereich Wollenberg (Abb. 9). Diese Nachweise basieren hardwareseitig auf einem Einplatinencomputer des Typs Raspberry Pi in Verbindung mit einem Ultraschallmikrofon Dodotronic Ultramic 250K.⁷ Das Verwalten und Vermessen der – mit sekundengenauen Zeitstempeln, Temperaturangaben sowie unter Verwendung der GPS-Option georeferenziert vorliegenden – Aufnahmen erfolgt ebenso wie das Anhören und Klassifizieren der Rufe auf Basis der Software BatExplorer. Eine Technologieanordnung, die es erlaubt, mit der Qualität von hochpreisig kommerziellen Systemen mithalten und über ein 250 kHz/16 Bit Echtzeitaufnahmesystem nahezu alle Rufe von europäischen Fledermausarten aufzuzeichnen und zu analysieren.

Obleich Wälder von Fledermäusen jeweils artspezifisch und unterschiedlich genutzt werden, bilden eine hohe Baumhöhlendichte und Strukturdiversität die grundlegenden Parameter für die Lebensraumsprüche aller wald- wie baumbewohnenden Arten (DIETZ 2013, 118–127). Mithin zählen umgekehrt insbesondere Eingriffe durch forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen zu den größten Bedrohungen der Spezies. Strukturveränderungen durch das Öffnen der Bestände sowie eine zu geringe Baumhöhlendichte etwa infolge von Holzerntemaßnahmen wirken sich ungünstig auf die Erhaltungssituation aus. Dies wird exemplarisch deutlich, wenn die Quartierkomplexe der nahezu ausschließlich Spechthöhlen nutzenden Bechsteinfledermaus betrachtet werden. Aufgrund des für sie charakteristischen Quartierwechselerhaltens (bei Weibchen beträgt die Verweildauer in einem Baumquartier durchschnittlich 2,7 Tage) besteht – über die Aktivitätsperiode von April bis Oktober verteilt – ein Quartierkomplex aus 35–40 Baumhöhlen und mehr. Holzeinschlag in solchen Quartierkomplexen, verbunden mit einem oftmals nur lückenhaft vorhandenen Kenntnisstand über diese im Forstrevier, kann schnell zur Störung der Lokalpopulation oder zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen. Um Beeinträchtigungen der Fledermausarten des Anhang IV durch forstwirtschaftliche Bewirtschaftung zu verhindern oder zu minimieren hat das BfN zuletzt in einem Internethandbuch zahlreiche, artenspezifische Handlungsempfehlungen ausgesprochen. Für Bechsteinfledermaus (BFN 2012a), Großes Mausohr (BFN 2012b) und Mopsfledermaus (BFN 2012c) zählen dazu unter anderen: die Erhaltung und Kennzeichnung aller lebenden und toten Quartier- und Höhlenbäume, die Ausweisung von mindestens 10 Höhlenbäumen/ha, die Erhöhung des Totholzanteils generell, der Erhalt und Schutz von geeigneten Waldbeständen einschließlich Prozessschutz, der Verzicht auf jegliche Form der Entwässerung, die Erhöhung der Umtriebszeiten in ausgewählten Beständen (Buche > 200 Jahre, Eiche > 300 Jahre) sowie die Entnahme der nicht standortheimischen Douglasie.

In diesem Zusammenhang sei auch darauf hingewiesen, dass die im Rahmen der GDE getätigten Vorschläge zur Überarbeitung der Gebietsabgrenzung bislang weder aufgegriffen noch umgesetzt wurden, obgleich diese für eine Absicherung des günstigen Erhaltungszustands der Anhang II-Arten vor Ort elementar, wenn nicht sogar Voraussetzung sind (SIMON & WIDDIG 2009a, 58). Das FFH-Gebiet soll demzufolge um die Wochenstube der Mopsfledermaus in Elmshausen sowie die dort angrenzende, als Jagdhabitat regelmäßig genutzte Lahnaue erweitert werden, da eine Vernichtung der Kolonie das Erlöschen des Vorkommens im Gebiet nach sich ziehen kann. Als externe Bestandteile sind – fachlich zwingend indiziert – zudem die Winterquartiere der Mopsfledermaus in einem Stollen bei Carlshütte (größter Winterbestand in Hessen) und in einem Stollen bei Ludwigshütte in die Gebietskulisse aufzunehmen. Schließlich soll eine Erweiterung der FFH-Gebietsgrenzen auch jene großen Teile

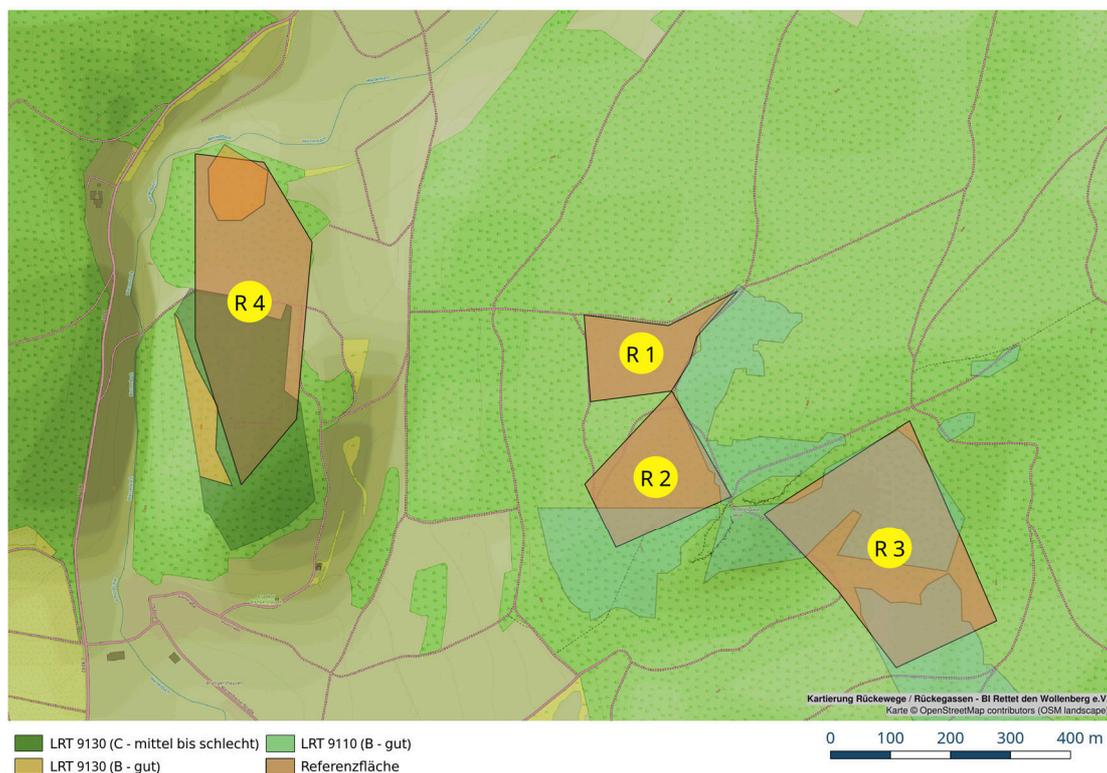
⁷ Unter Verwendung des Technologiedesigns aus dem „Raspberry Pi® Bat Project“ des „AK Fledermausschutz Aachen, Düren, Euskirchen (NABU/BUND/LNU)“, LFA Fledermausschutz NRW (www.fledermausschutz.de).

der Kolonien der Bechsteinfledermaus umfassen, die außerhalb des Schutzgebietes liegen, sowie die ebenfalls exterritorial gelegene Wochenstubenkolonie des Großen Mausohrs in Gladenbach erfassen.

3. Bewirtschaftungspraxis

Der Bereich Wollenberg des FFH-Gebiets DE 5017-305 unterliegt ganzjähriger intensiver Forstbewirtschaftung. Um eine von subjektiven Wahrnehmungen möglichst unbeeinträchtigte Datengrundlage zur Bewirtschaftungspraxis vor Ort zu gewinnen, wurden von uns exemplarisch vier Referenzflächen (R 1–4) ausgewählt, durch Begehungen abgegrenzt und analysiert sowie georeferenziert kartiert. Gemeinsames Merkmal für die Auswahl der Flächen war, dass sie zuletzt im Winter 2015/16 von waldbaulichen Handlungen in Form von Durchforstungen betroffen waren. Dazu wurde im Zeitraum von Mitte Dezember 2015 bis Ende März 2016 eine größere Anzahl von forstwirtschaftlich nutzbaren Bäumen zur Erhöhung des Holzertrags aus dem Bestand entnommen. Gegenüber der eigentlichen Holzentnahme selbst dauerte die Holzaufarbeitung auf diesen Arealen allerdings noch bis (mindestens) Ende Mai 2016 an und war die Holzabfuhr auch im Juni 2016 noch nicht abgeschlossen. Im Einzelnen (Abb. 10) aufgenommen wurden die Referenzflächen R 1 (struktureicher Laubmischwald), R 2 (struktureicher Laubmischwald mit einem Bestandteil LRT 9110 in der Wertstufe B im Süden sowie einem schmalen Randstreifen desselben im Nordosten), R 3 (überwiegend LRT 9110 in der Wertstufe B, ergänzt um einen überwiegend zentral im Westen gelegenen Mischbestand aus Laub- und Nadelwald) sowie R 4 (LRT 9130 in der Wertstufe C im Süden sowie in der Wertstufe B im Norden, beide in der Verbindung unterbrochen von einem Mischbestand aus Laub- und Nadelwald). Fläche R 4 liegt zudem im Bereich Großer und Kleiner Heimbergskopf, somit außerhalb und in Ergänzung des eigentlichen Beobachtungsgebiets Wollenberg.

Abb. 10: Referenzflächen R 1–4 im Bereich Wollenberg sowie Großer und Kleiner Heimbergskopf



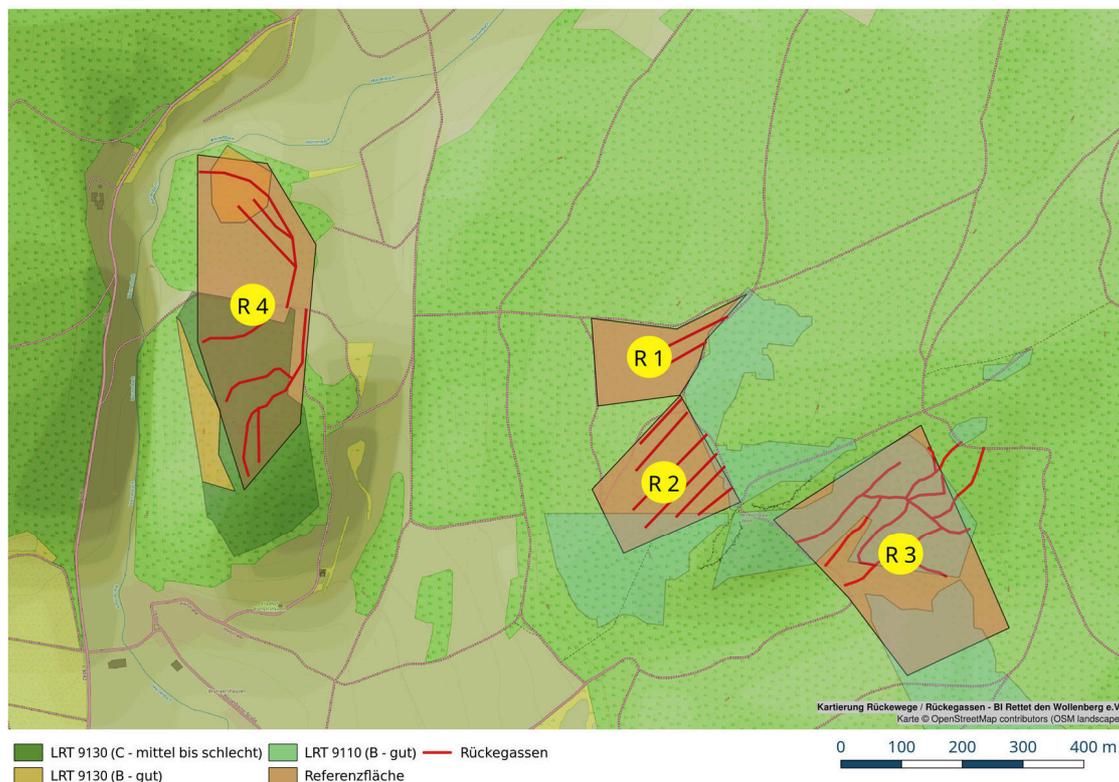
Quelle: Eigene Kartierungen. Kartenbasis: © OpenStreetMap-Mitwirkende ([CC BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/)), Daten von [OpenStreetMap](https://www.openstreetmap.org/) – veröffentlicht unter [ODbL](https://www.openstreetmap.org/help/odbl/).

Die Bearbeitung, Erfassung und Visualisierung der räumlichen Daten erfolgte auf Basis des freien Geoinformationssystems QGIS.⁸ Diese Applikation erlaubt es, mittels der GPS-Funktionalität eines Smartphones nahezu Meter genaue Erfassungen zu referenzieren. Methodisch wurden dazu zunächst die Wald-LRT gemäß der in Abb. 2 (verkleinert) wiederge-

⁸ Siehe hierzu: <http://www.qgis.org/de/site/>.

gebenen Kartierungsgrundlage maßstäblich übertragen und sodann durch Begehungen die Rückegassen auf den Referenzflächen in Parameterabständen von wenigen Metern georeferenziert erfasst. Um ferner zwischen Waldwegen und Rückegassen zu differenzieren, wurde auf die Begriffsbestimmungen des im September 2012 erlassenen „Leitfadens Forstlicher Wegebau und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung“ zurückgegriffen (HMUELV 2012b, 5). Forstwirtschaftliche Wege sind demnach ganzjährig (Hauptwege) und zeitweise (Nebenwege) LKW-fähige Trassen sowie nicht LKW-fähige Trassen, die befestigt oder naturfest sind und als Maschinen- oder Rückewege dienen. Von letzteren zu unterscheiden sind Rückegassen, die der sogenannten Feinerschließung eines Waldstückes dienen und grundsätzlich nicht befestigt sind. In den Arealen mit LRT 9110 und 9130 allerdings war die Abgrenzung zwischen Rückewegen und Rückegassen nicht immer uneindeutig zu treffen, sodass unter den dort erfassten Rückegassen partiell auch Abschnitte von Maschinenwegen aufgenommen sein können.

Abb. 11: Erfassung der Rückegassen auf den Referenzflächen R 1–4



Quelle: Eigene Kartierungen. Kartenbasis: © OpenStreetMap-Mitwirkende ([CC BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/)), Daten von [OpenStreetMap](https://www.openstreetmap.org/) – veröffentlicht unter [ODbL](https://www.openstreetmap.org/help/odbl/).

Jenseits der Systemstruktur in der Anlage von Rückegassen konnten bei unseren Begehungen keine Unterschiede in der Bewirtschaftungspraxis zwischen den Flächen R 1–4 festgestellt werden. Mithin besteht keine Differenzierung in den Bewirtschaftungsbestimmungen nach divergierenden Schutzgebietsvorgaben. Vorherrschend in den durchforsteten Arealen von LRT 9110 und LRT 9130 sind nach dem Schirmschlagprinzip genutzte, stark aufgelichtete, insbesondere auch durch Altbaumentnahme gekennzeichnete Bestände mit geringem (liegendem und stehendem) Totholzanteil⁹ und entsprechend hohen Holzpoltern am Wegesrand (Abb. 12 sowie A 19, 20, 23 u. 24)¹⁰. Die Feinerschließung mit Rückegassen erfolgt in den Nicht-LRT-Arealen streng schematisch, instrumentell anhand der Maschinenerfordernisse ausgerichtet (A 13 u. 14). Sie werden dort in Abständen von etwa 30–40 m immer in Richtung der Falllinie des Hangs geführt, da beim Befahren mit Ernte- und Rückemaschinen eine

⁹ Bezogen auf ganze Bäume, nach Holzerntemaßnahmen im Bestand belassene Äste und Kronen sowie Wurzelstöcke zählen statistisch ebenfalls zum Totholzbestand.

¹⁰ Abbildungen mit dem Kennbuchstaben A werden im Anhang wiedergegeben.

Querneigung von 5 % nicht überschritten werden darf. Auf einer 4 m breiten Rückegasse können demnach maximal 20 cm Höhenunterschied im Querschnitt bestehen, andernfalls bestünde Kippgefahr für die Fahrzeuge. Dass bei Anlage der Gassen und dazu erforderlicher Baumentnahme eine vorherige Kontrolle auf eventuell besetzte Habitatbäume von Anhang IV-Arten stattfindet, darf aufgrund der schematischen Anordnung bezweifelt werden. In den LRT-Arealen hingegen wird diesem Schematismus nicht gefolgt.

Abb. 12: Buchenpolter und gefällte Altbuche in LRT 9110 (R 3)



Quelle: bi-wollenberg.org, [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), Februar 2016.

Dort verläuft die Feinerschließung auf einen ersten Blick erratisch (Abb. 13), ist tatsächlich aber ebenfalls der Hanglage geschuldet – mit dem Unterschied, dass die gegebene Bestockung in der Streckenführung Berücksichtigung findet. Zugleich geht diese Variante der Wegführung mit einem größeren Bodenverbrauch und flächig größerer Bodenverdichtung im Bestand mit den entsprechenden Folgewirkungen einher. Bereits bei der ersten Überfahrt verursachen schwere Forstmaschinen Strukturveränderungen, die die Bodenfunktion bis in größere Tiefen (> 100 cm) erheblich beeinträchtigen (LÜSCHER et al. 2005, 10–13; KREMER 2008, 13; FREY/LÜSCHER 2008, 5/6). Maschinenbefahrung bewirkt tiefgreifende und langanhaltende Veränderungen, bei denen es auf Waldböden zu einem Makroporenkollaps und infolge zu Verminderungen ökologisch wichtiger Transfergrößen wie Diffusionskoeffizient und hydraulischer Leitfähigkeit sowie drastisch reduzierter Lebensraumfunktion kommt. Zugleich dauert die natürliche Regeneration befahrungsbedingt strukturveränderter Böden lange – meist mehrere Jahrzehnte, teilweise sind Schäden auch irreversibel.

Sichtbar treten Bodenschäden in Form von Spurvertiefungen hervor. Drei Spurtypen sind dabei in Hinsicht auf physikalische Bodenschädigungen zu unterscheiden (FREY/LÜSCHER 2008, 6/7; LÜSCHER et al. 2010, 5): Spurtyp I (elastische Verformung: meist nur Stollenabdrücke oder verpresste organische Auflage), Spurtyp II (plastische Verformung: deutliche Eintiefung von meist weniger als 10 cm) sowie Spurtyp III (viskoplastische Verformung: Eintiefung in der Regel größer als 10 cm, bis in den Unterboden reichend und deutlich ausgeprägte seitliche Aufwölbungen aufweisend). Spurtyp III entfaltet nicht nur eine größere Tiefenwirkung von Bodenschädigungen, sondern weist auch eine größere Breitenwirkung als die Spurtypen I und II auf. Im vorliegenden Untersuchungsgebiet ist Spurtyp III auf nahezu allen Rückegassen in und auch außerhalb der Flächen R 1–4 vorherrschend. Dabei werden Eintiefungen in den Unterboden von vorwiegend mehr als 20–30 cm erreicht, an einer Stelle sogar von mehr als 50 cm (Abb. 14 sowie A 10, 13–15, 18 u. 22). Explizit sind solche Bodenschäden nicht meteorologischen oder mikroklimatischen Sonderbedingungen im Holzern-

tejahr 2015/16 zuzuschreiben. Vielmehr belegen Abb. A 3–4 aus dem November 2014, dass sie eine regelmäßige Folgewirkung der forstüblichen Bewirtschaftungspraxis im Bereich Wollenberg bilden.

Abb. 13: Rückegassen in LRT 9110 (R 3) und LRT 9130 (R 4)



Quelle: Eigene Kartierungen. Kartenbasis: © OpenStreetMap-Mitwirkende ([CC BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/)), Daten von [OpenStreetMap](https://www.openstreetmap.org/) – veröffentlicht unter [ODbL](https://www.odbl.org/).

Abb. 14: Rückegasse im Quartierzentrum „Schwedenschanze“ der Bechsteinfledermaus (links) und in LRT 9130/R 4 (rechts) mit Spureintiefungen > 30 cm



Quelle: bi-wollenberg.org, [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), Juni 2016.

Rückegassen sind immer so anzulegen, „wie das Wasser läuft“, lautet eine technische Grundregel der Waldbewirtschaftung.¹¹ Dies gilt auch in den LRT-geschützten Arealen, wie eine Übertragung des Rückewegeesystems aus R 3 in eine digitale Geländekarte mit Höhenlinien zeigt (Abb. 15). Auch dort sind Erosionsrinnen und entwässernde Gleise aus Maschinenbefahrung festzustellen (A 16, 17 u. 21). Bislang liegen keine Kenntnisse darüber vor, in

¹¹ Vgl. <http://www.wald-prinz.de/ruckegassen-anlegen-feinerschliessung-sichert-bodenschonende-holzernte/3436>.

welcher Form der Wasserhaushalt in diesen Arealen oder dem FFH-Gebiet insgesamt geschädigt wird. Alarmierend jedoch erscheint der Sachverhalt, dass es Anfang Juni 2016 nach einem Starkregen in Oberndorf und Brungershausen zu plötzlich auftretenden Schwemmfluten kam – in Ortschaften, die jeweils im Nordosten und Südwesten am Fuß des Wollenbergs gelegen sind, sowie in Bereichen, die nicht als bekannte Hochwassergebiete ausgewiesen sind. In Oberndorf beispielsweise ergoss sich die Schlammwasserflut nicht in die als Überschwemmungsgebiet bekannte, tiefer und nördlich der Ortschaft gelegene Treisbachau, sondern vom Wollenberg aus über eine Wiese und eine Nebenstraße bis über die Hauptstraße selbst.¹² In Brungershausen trat am selben Tag der Warzenbach, in den unter anderem Kleiner und Großer Heimbergkopf entwässern, über die Ufer.

Abb. 15: Digitale Geländekarte mit Rückegassen in LRT 9110 (R 3)



Quelle: Eigene Kartierungen. Kartenbasis: © OpenTopoMap/OpenStreetMap-Mitwirkende (CC BY-SA 2.0), Daten von OpenStreetMap – veröffentlicht unter ODbL.

Bei der Ursachenforschung für die beiden Hochwasserereignisse sind die Auswirkungen der industriellen Forstwirtschaft durchaus in Betracht zu ziehen. Niederschläge im Bereich Wollenberg sowie Kleiner und Großer Heimbergkopf fließen infolge von auf Schwerlastverkehre zugeschnittene Bewirtschaftungsmethoden immer öfter einfach als Oberflächenwasser ab, anstatt durch natürliches Versickern in Form der Speicherfunktion des Waldbodens gebunden zu werden. Dafür bestehen zwei, bei länger anhaltenden Regenperioden und Starkregen kumulativ sich verstärkende Gründe. Bereits mit der (schon einige Jahrzehnte zurückliegenden) Schotterbefestigung vieler Waldwege wurden diese bergseitig mit offenen Gräben versehen. Diese sind in mehr oder minder regelmäßigen Abständen durchbrochen von zur Hangseite hin quer geführten kurzen Abflussrohren, so dass das bergseitig sich sammelnde Wasser zumindest hangseitig nicht kanalisiert wird und entsprechende Hangwassersäulen nur gelegentlich entstehen. Dieses System wird seit einigen Jahren durch über unbefestigte Rückewege zusätzlich oder kumulativ abfließendes Regen- oder Oberflächenwasser offenbar konterkariert. Auf letzteren finden sich durch hohe Eigen- und noch höhere Lastgewichte der Erntemaschinen sowie deren große Ballonreifen tiefe Fahrspuren, die bei Starkregen zu Bodenerosion führen und schnell ablaufende Wasserrinnen entstehen lassen. Da im Bergwald die Forstwege vorwiegend parallel zum Hang verlaufen, werden diese nun vielfach durch unbefestigte Rückewege vertikal dazu ergänzt. Entsprechend kann Niederschlagswasser schneller als zuvor abfließen.

¹² Siehe hierzu: <http://bi-wollenberg.org/?p=1100>.

Ebenfalls – auch das eine Folge aus Bewirtschaftung mit schweren Maschinen – konnten noch Mitte Juni 2016 bei Begehung von Fläche R 3 an mehreren Stellen kontaminierte Böden bzw. Kontaminierungen in wasserführenden Gleisen durch ausgetretene Betriebsstoffe festgestellt werden (Abb. 16 u. A 21). Bodenproben dazu wurden von uns nicht entnommen. Aufgrund des zeitlichen Abstands zur erfolgten Maschinenbefahrung, aber auch aus Abb. A 11 von November 2015 wird ersichtlich, dass biologisch schnell abbaubare Maschinenöle im Bereich des FFH-Gebiets nicht verpflichtend vorgeschrieben sind oder deren (möglicherweise vorgeschriebener) Einsatz nicht kontrolliert wird. Das in der Abbildung wiedergegebene Traktoröl STOU/UTTO ist laut Herstellerangabe ein mineralisches Hochleistungsöl für land- und forstwirtschaftliche Maschinen – universell einsetzbar in Motoren, Getriebe, Hydraulik, Turbokupplungen und Tauchbadbremsen (Nassbremsen). Sprich: Es handelt sich weder um ein biologisch leicht abbaubares Öl auf pflanzlicher Basis oder auf Basis synthetischer Ester noch um ein Polyglykol-Produkt auf mineralischer Basis, das als solches ebenfalls biologisch abbaubar ist sowie als nicht boden- und wassergefährdend gilt.¹³

Abb. 16: Kontaminierte Böden durch ausgetretene Betriebsstoffe nach Bewirtschaftung



Quelle: bi-wollenberg.org, [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), Juni 2016.

Kontaminierungsschäden von Böden und Grundwasser durch austretende Betriebsstoffe im Wald bilden zudem keine zu vernachlässigende Größe. Vielmehr zeitigen sie Langfristschädigungen, die erst viele Jahre später in den Bilanzen der Forstbewirtschaftung als negative Kosten einer mechanisierten Holzernte und von Maschinenbefahrung hervortreten. Nachgewiesen ist für den Ist-Stand 2002/20007 (PETERS 2007, 12), dass ein Vollernter je Maschinenarbeitsstunde durchschnittlich 0,8 l Hydrauliköl verbraucht. Für Tragschlepper beträgt dieser Wert 0,3 l, für Rückeschlepper 0,07 l je Maschinenarbeitsstunde. Hochgerechnet auf ein Jahr verlieren die genannten Erntemaschinen in deutschen Wäldern jährlich rund 3 Mio. l an Betriebsstoffen. Hinzu kommen noch Verluste von ca. 10 Mio. l Kettensägeölen per annum, sodass diese Maschinensysteme etwa 1 l Öl pro ha Waldbewirtschaftungsfläche verlieren. Der unsachgemäße Umgang mit solchen Stoffmengen führt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Ökosystems. Vor Ort werden auch durch das Abstellen entsprechender Schwermaschinen im Bestand (Abb. A 5–8) über Nacht oder gar mehrere Tage keinerlei Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung von Kontaminationsvorgängen, etwa durch das Benutzen von maschinengerechter Auffangwannen (ebd., 13), getroffen. Das sind Bedingungen, die mit einem Schutzgebietssystem nach europäischem Recht nicht vereinbar sind.

¹³ Siehe hierzu die Produktbewerbung des Herstellers sowie das Sicherheitsdatenblatt zum Produkt: http://www.liqui-moly.de/liquimoly/produkt_db.nsf/id/de_6960.html?OpenDocument&land=DE, http://www.chemical-check.de/clientversion/pdf1/566/6960_0008_14-09-2015_DE.pdf.

Ähnliches gilt für die zunehmende Schotterung von Waldwegen im FFH-Gebiet DE 5017-305 durch Hessen-Forst. Im Bereich Wollenberg erfolgt dies entweder nach den Dispositionsmöglichkeiten des für Wegebau verantwortlichen Abteilung Technik des Landesbetriebs oder aber vor und nach Durchforstungsmaßnahmen. Letzteres insbesondere dann, wenn auf den Forstwegen erhebliche Schäden durch den Einsatz von schweren Maschinen bei der Holzernte entstehen, zumal dann, wenn bei nasser Witterung gearbeitet und auf Abfuhrwegen mit Gleitschutzketten rangiert wird. Zur Instandsetzung der Wege kommen Erdhobel (Grader) sowie Fräs- und Planierschlepper zum Einsatz (Abb. A 25 u. 26), mit denen die Bodenschicht auf vorhandener Trasse planiert, die Kraut- und Strauchschicht des Banketts abgefräst und der Wegequerschnitt verbreitert wird (Abb. A 27, 28 u. 31). Anschließend wird grober Schotter mit einer Korngröße zwischen 32–63 mm eingebracht (Abb. A 29, 30 u. 32), stellenweise aufgetragen in einer Stärke von 10 bis 20 cm. Ein Auftrag in dieser Stärke macht nicht nur die Passierbarkeit der Forstwege für Wanderer, Läufer, Radfahrer und Reiter zeitweise unmöglich, sondern bringt auch eine höhere Einbringung von Fremdmaterial in das FFH-Gebiet DE 5017-305 mit sich gegenüber dem für Wegebau- und Wegeinstandsetzungsmaßnahmen zuvor eingesetzten Splitt (Gesteinskörnung: 2–32 mm). Abb. 17 zeigt in einem Vorher/Nachher-Vergleich exemplarisch die Resultate von Schotterungen anhand des über eine Windwurffläche geführten Kyrillwegs. Ferner kommt es an den Wegerändern teilweise zur Entnahme von Bäumen. Diese erfolgt unseren Beobachtungen zufolge nicht aus Verkehrssicherungsgründen. Vielmehr dienen solche Maßnahmen offenbar der Aufflichtung, damit Wege nach Niederschlägen schneller abtrocknen können und um auf diese Weise die Befahrungintensität im Wald – im Winter 2015/2016 beispielsweise auch nachts – für eine ganzjährige Bereitstellung von Rohholz zu erhöhen und Just-in-Time-Lieferungen zu ermöglichen.

Abb. 17: Kyrillweg im August 2012 (links) und im August 2014 (rechts)



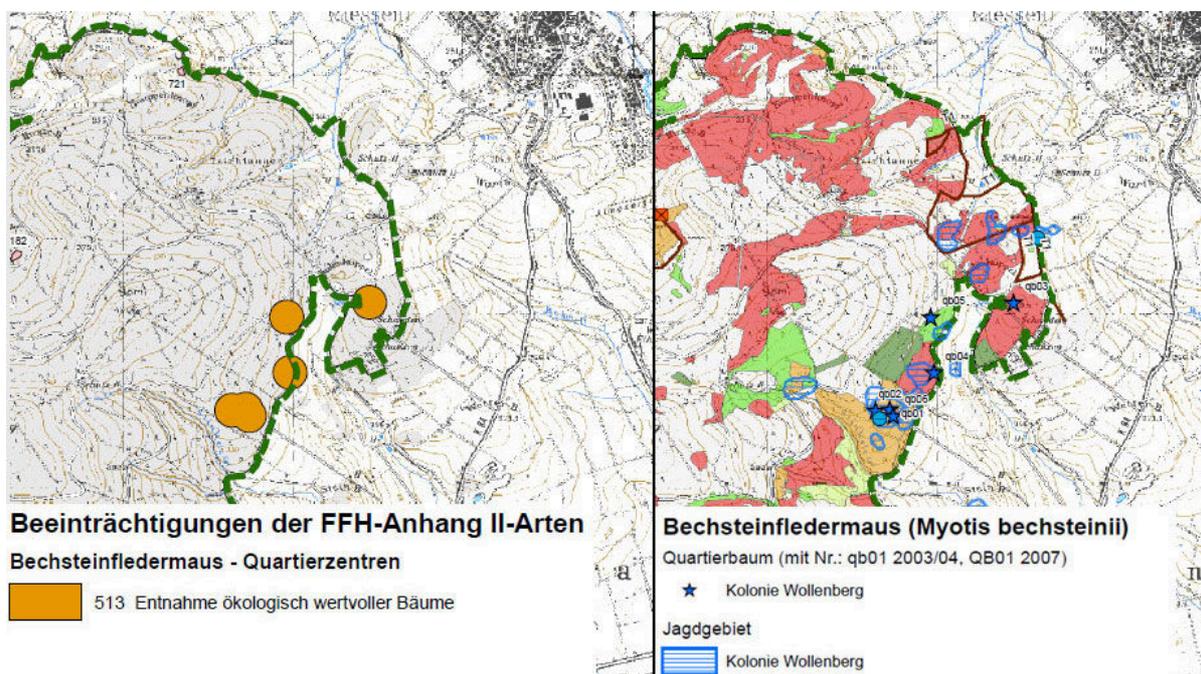
Quelle: Links: © [bibsemr](https://www.bibsemr.de), panoramio.com. Rechts: [bi-wollenberg.org](https://www.bi-wollenberg.org), [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/).

Die als Instandsetzungsmaßnahmen auf vorhandener Trasse ausgewiesenen Forstwegebaumaßnahmen sind als erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungsziels für die Anhang II-Art Mopsfledermaus: Erhaltung strukturreicher Waldränder und Waldinnensäume, zu bewerten. Dort, wo sich Innensäume entlang von Wegen innerhalb des Waldes ausgebildet haben, wird die Nicht-Gehölzvegetation (Boden-, Kraut- und Strauchschicht) vollständig entfernt und zur Aufflichtung der Wege partiell auch Teile der Gehölzvegetation (Baumschicht) entnommen. Da allein im Jahr 2014 Forstwege in einer Länge von mehreren Tausend Metern im Bereich Wollenberg einer Umwandlung in Schotterstraßen unterworfen waren, liegt kein Bagatellfall vor. Stattdessen unterliegen die Wegebaumaßnahmen den Bestimmungen des Projektbegriffs der FFH-Richtlinie und sind prüfungspflichtig in Hinsicht auf eine FFH-Verträglichkeit. Im Übrigen besteht eine Genehmigungsfreiheit des Ausbaus vorhandener Forstwege selbst nach den Kriterien des „Leitfadens Forstlicher Wegebau und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung“ nicht: Demnach spricht bereits die Lage innerhalb eines Natura 2000-Gebiets sowie die Möglichkeit der Beeinträchtigung von Erhaltungszielen gegen eine Genehmigungsfreiheit (HMUEL 2012b, 6/7). Doch finden dessen Bestimmungen vor Ort keine Anwendung.

Schließlich sei abschließend noch auf Beeinträchtigungen durch aktuelle wie künftige Bewirtschaftungsmaßnahmen der beiden im Wollenberg nachgewiesenen Quartierzentren der

Bechsteinfledermaus hingewiesen. In einer Spezialuntersuchung zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen des Baus der B 252 neu wurden Prozessschutz (Nutzungsbeschränkung mit dinglicher Sicherung) für das Quartierzentrum „Teichtannen“ in einem Flächenumfang von 29,85 ha gefordert und weitere ergänzende Maßnahmen des Risikomanagements empfohlen (SIMON & WIDDIG 2010d, 5 u. 9). Dies ergab sich aus der geringen Nähe der Kolonie zur geplanten Trasse von nur 60 m bis zum Fahrbahnrand, während die Entfernung der Kolonie „Schwedenschanze“ mit im Minimum 900 m für das Vorhaben als nicht relevant erschien (dies. 2010a, 52). Grundlage für die Bewertung der Waldstruktur des Quartierzentrums „Schwedenschanze“ bildete im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung allerdings die zeitlich vorausgegangene GDE. Letztere hatte für das entsprechende Gebiet Vorschädigungen durch die bereits erfolgte Entnahme von ökologisch wertvollen Bäumen festgestellt (Abb. 18) und insbesondere auf das ständige wirksame Risiko aus forstlicher Nutzung hingewiesen (dies. 2009a, 43).

Abb. 18: Beeinträchtigungen des Quartierzentrums „Schwedenschanze“ der Bechsteinfledermaus (GDE)



Quelle: Links: SIMON & WIDDIG 2009e (Ausschnitt). Rechts: SIMON & WIDDIG 2009c (Ausschnitt).

Abb. 19: Buchenpolter und Rückegasse in Waldrandlage des Quartierzentrums „Schwedenschanze“



Quelle: bi-wollenberg.org, [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), Juni 2016.

Das Quartierzentrum der Kolonie „Schwedenschanze“ umfasst 12 Quartierbäume (3 davon außerhalb des FFH-Gebietes), wobei ein Großteil davon Nadelbäume sind und neben Spechthöhlen auch Aufrisspalten genutzt werden (dies. 2010a, 30 u. 34). Die Waldstruktur

im Umfeld des Quartierzentrums insgesamt gilt als suboptimal. Zuletzt, im April/Mai 2016, unterlag das Quartierzentrum in seinem westlichen Teil forstlicher Nutzung (Abb. 19). Dabei erfolgte Maschinenbefahrung auf drei Rückegassen, um – so unsere Beobachtungen – jenseits des Quartiers Holz zu ernten und an einen Forstweg in Waldrandlage vorzuliefern. Um Summationswirkungen auszuschließen, sollten solche, wenngleich temporäre Beeinträchtigungen der Anhang II-Art durch Lärmemission, Bodenerschütterungen, Staub- und Abgasemissionen in Zukunft vor dem Hintergrund der im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Bau der B 252 neu vorgesehenen Artenschutzmaßnahmen des Risikomanagements in Form von Leitpflanzungen für die Kolonie „Schwedenschanze“ ausgeschlossen werden. Letztere sollen die Bechsteinfledermäuse bereits beim Verlassen des Waldes in Richtung auf über die Trasse führenden Querungshilfen leiten und die Verbindung zwischen Aktionsraum am Wollenberg und den Jagdgebieten außerhalb des FFH-Gebiets sicherstellen (ebd., 66/67). Vorlaufende Schutz- und Kompensationsmaßnahmen müssen einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVERWG 9 A 20.05, Rz. 54) erhebliche Beeinträchtigungen „nachweislich wirksam verhindern“, Nachweise dazu sind behördlich zu erbringen.

4. Handlungsempfehlungen

Aus dem Abgleich von naturschutzrechtlichen und -fachlichen Anforderungen auf der einen und forstwirtschaftlicher Nutzungspraxis auf der anderen Seite ergeben sich im Bereich Wollenberg sowie Großer und Kleiner Heimbergkopf gravierende Diskrepanzen. Die voranstehend konstatierten Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets DE 5017-305 sind insgesamt als erheblich zu bewerten. Aus diesem Grund sind konkrete und belastbare Managementmaßnahmen vorzusehen. Im Folgenden werden zehn Handlungsempfehlungen benannt, mit deren Umsetzung bereits bestehenden und künftig zunehmenden Schädigungen begegnet wird. Sie sind als Konkretisierungen zu den bei Meldung des FFH-Gebiets mitgeteilten Erhaltungszielen zu lesen und vor dem Negativ-Hintergrund der dargelegten konkreten Bewirtschaftungspraxis vor Ort in präzisierender Ergänzung zu den gemäß GDE vorgeschlagenen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen zu realisieren.

1. Förderung einer natürlichen Walddynamik auf ausgewählten Flächen von LRT 9110 und LRT 9130: Ein zusammenhängendes Areal von 60 ha LRT 9110 in den Wertstufen B und C am Westhang des Wollenbergs wird als Nullnutzungsfläche ausgewiesen und dauerhaft unter Prozessschutz gestellt. Gleiches gilt für ein 6 ha großes Areal von LRT 9130 am Südhang des Großen Heimbergkopf. Diese ausgewählten Flächen werden einer natürlichen Walddynamik überlassen und zu Tabuzonen der Bewirtschaftung erklärt, um langfristig eine ungestörte Integrität entfalten zu können.

2. Gezielte Verbesserung der Erhaltungszustände in den verbleibenden Wald-LRT-Flächen: In den verbleibenden, nicht unter Prozessschutz zu stellenden Arealen von LRT 9110 und LRT 9130 werden Bedingungen für eine FFH-verträgliche Bewirtschaftung geschaffen. Zum Schutz des Bodens ist dort Maschinenbefahrung künftig nicht mehr möglich. Stattdessen erfolgt die Holzernte ausschließlich motormanuell unter Verwendung biologisch leicht abbaubarer Kettensägeöle. Ebenso wird die Holzaufarbeitung (Vorlieferung) allein durch Rückepferde bestellt. Zum Schutz des Bestands wird ferner das Maß der forstwirtschaftlichen Nutzung in Form von Leistungs- und Wirtschaftszielen gegenüber dem Ist-Stand dauerhaft um 30 % reduziert. Zur Erhöhung der Umtriebszeiten wird zudem der Einschlag von Buchenaltholzbeständen > 140 Jahre eingestellt. Nächtliche Holzabfuhr unterbleibt.

3. Bedingungen für eine FFH-konforme Bewirtschaftung in den übrigen Waldbeständen: Übrige Waldbestände sind solche, die nicht den strengeren Schutzbedingungen von LRT 9110 und LRT 9130 unterliegen. Für sie werden Bedingungen für eine FFH-konforme Bewirtschaftung geschaffen. Vollautomatisierte Holzernte und Maschinenbefahrung sind in diesen Beständen unter ausschließlicher Verwendung biologisch leicht abbaubarer Kettensäge-, Hydraulik- und Getriebeöle weiterhin möglich. Alleiniges Befahrungskriterium bildet die jeweils in vorherigen Befahrungstests zu ermittelnde Spurtiefe. Aufgrund der Hangneigungen im gesamten Bereich Wollenberg sowie Großer und Kleiner Heimbergkopf wird die maximal zulässige Fahrspurtiefe auf 10 cm beschränkt. Wird diese überschritten, sind Forstarbeiten umgehend einzustellen. Nächtliche Holzabfuhr unterbleibt.

4. Erhalt der für die Anhang II-Arten günstigen Waldstruktur: Zum Erhalt der für die Anhang II-Arten günstigen Waldstruktur (70 % der FFH-Gesamtwaldfläche) werden alle lebenden und toten Quartier- und Höhlenbäume als FFH-Bäume gekennzeichnet sowie mindestens (auch fakultativ) 10 Höhlenbäume/ha ausgewiesen. Zur Erhöhung des Totholzanteils wird insbesondere berücksichtigt, dass umfallende Bäume insgesamt liegen gelassen werden. Zum Schutz der strukturreichen Laubmischwaldbestände wird ferner für eine Fläche von 60 ha am Südwesthang des Wollenbergs das Maß der forstwirtschaftlichen Nutzung in Form von Leistungs- und Wirtschaftszielen gegenüber dem Ist-Stand dauerhaft um 20 % reduziert. Zur Erhöhung der Umtriebszeiten wird dort zudem der Einschlag von Eichenaltholzbeständen > 140 Jahre eingestellt.

5. Schutzmaßnahmen zum Erhalt strukturreicher Waldinnensäume für die Mopsfledermaus: Um eine weitere erhebliche Beeinträchtigung des für die Mopsfledermaus bestehenden Erhaltungsziels: Erhalt strukturreicher Waldränder und Waldinnensäume, auszuschließen, unterliegen Maßnahmen des forstlichen Wegebaus der Genehmigungspflicht. Dazu ist durch

Hessen-Forst ebenfalls der Ausbau eines Weges auf vorhandener Trasse unter genauer Benennung von Ort, Art und Ausführung des Eingriffs bei der Oberen Naturschutzbehörde vorab zu beantragen. Vor Ort wird die korrekte Umsetzung der Maßnahme durch die Untere Naturschutzbehörde kontrolliert.

6. Schutzmaßnahmen für die Quartierzentren der Bechsteinfledermaus: Das Quartierzentrum der Kolonie „Teichtannen“ der Bechsteinfledermaus wird, wie im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Bau der B 252 neu als Maßnahme des Risikomanagements vorgesehen, auf einer Fläche von 29,85 ha unter Prozessschutz gestellt und vollständig aus der forstlichen Nutzung genommen. Zusätzlich wird die Kolonie „Schwedenschanze“ auf einer ähnlich großen Fläche unter Befahrungsschutz gestellt. Forstbewirtschaftung ist hier unter Erhalt der Höhlenbäume und der Bestandsstruktur (Kronenschluss > 70 %) weiterhin möglich, nicht aber Maschinenbefahrung.

7. Verbesserung des Kenntnisstands zur Verbreitung der Anhang IV-Fledermausarten: Das Wissen von Forstbediensteten hinsichtlich relevanter Nachweise von Anhang IV-Fledermausarten im Forstrevier (Wochenstubegebiete, Paarungsgebiete, Jagdhabitats und Winterquartiere in Bäumen) ist durch Schulungsmaßnahmen kontinuierlich zu verbessern. Erfolgt in Privat- oder Körperschaftswaldgebieten keine Betreuung im Dienstleistungsauftrag von Hessen-Forst, sind entsprechende Kenntnisse von den Eigentümern bzw. den Vertragsauftragnehmern nachzuweisen. Eine Verbesserung des Kenntnisstands zur Verbreitung der Anhang IV-Fledermausarten trägt dazu bei, Schädigungen der Populationen vor Ort möglichst auszuschließen.

8. Veröffentlichungs- und Transparenzpflichten für die Waldbewirtschaftung: Die Waldbewirtschaftungspläne und Forsteinrichtungsdaten von Hessen-Forst für das FFH-Gebiet DE 5017-305 sind vorab im Internet öffentlich zugänglich zu machen. Für die Eigentümer von Privatwald oder Körperschaftswald gilt entsprechendes ab Flächengrößen von mehr als 1 ha. Veröffentlichungs- und Transparenzpflichten dienen einer Kontrolle der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen durch die Öffentlichkeit. Sie sind vereinbar mit der Gemeinwohlverpflichtung von Hessen-Forst (§ 27 Abs. 2 Nr. 1 HWaldG) und der Sozialpflichtigkeit des Eigentums (Art. 14 Abs. 2 GG).

9. Monitoring des Wasserhaushalts und des Douglasienbestands: Einer Schädigung oder dauerhafte Veränderung des Wasser- und Nährstoffhaushalts der Waldböden durch Bodenverdichtung infolge Maschinenbefahrung sowie Entwässerung und vermehrtem Oberflächenabfluss über Maschinenwege und Rückegassen gilt es durch ein Monitoring vorzubeugen und gegebenenfalls durch entsprechende Rückbaumaßnahmen zu begegnen. Ebenso ist eine Überwachung der weiteren Bestandsentwicklung der gebietsfremden und vom BfN als invasiv eingestuft Baumart Douglasie erforderlich. Insofern von dieser Gefährdungen der natürlich vorkommenden Ökosysteme und Arten vor Ort ausgehen, ist es nach dem Vorsorgeprinzip des Bundesnaturschutzgesetz (§ 40 BNatSchG) erforderlich, entgegenwirkende Maßnahmen zu treffen und die Baumart gegebenenfalls zu entnehmen.

10. Erweiterung der FFH-Gebietskulisse: Zur mittel- und langfristigen Absicherung des günstigen Erhaltungszustands der Anhang II-Arten wird die Abgrenzung des FFH-Gebiets gemäß den Vorschlägen der GDE überarbeitet. Dazu werden die Wochenstuben der Mopsfledermaus in Elmshausen, deren Winterquartiere bei Carlshütte und Ludwigshütte, die Wochenstubenkolonie des Großen Mausohrs in Gladenbach sowie die ebenfalls außerhalb der FFH-Grenzen gelegenen Teile der Kolonien der Bechsteinfledermaus in die Gebietskulisse einbezogen.

5. Literatur

- BERG, J./WACHLIN, V. (2010a): *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774) Mopsfledermaus. Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow. URL: http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_barbastella_barbastellus.pdf
- BERG, J./WACHLIN, V. (2010b): *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797) Großes Mausohr. Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow. URL: http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_myotis_myotis.pdf
- BfN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (2009 ff.): Rote Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Ausgabe 2009 ff. URL: www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/roteliste/Rote_Liste_D.zip
- BfN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (2012a): Erhaltungsmaßnahmen Bechsteinfledermaus. In: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. Säugetiere – Fledermäuse. Projektbearbeitung: Simon & Widdig GbR. URL: <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/erhaltung-bechsteinfledermaus.html>
- BfN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (2012b): Erhaltungsmaßnahmen Großes Mausohr. In: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. Säugetiere – Fledermäuse. Projektbearbeitung: Simon & Widdig GbR. URL: <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/erhaltung-grosses-mausohr.html>
- BfN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (2012c): Erhaltungsmaßnahmen Mopsfledermaus. In: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. Säugetiere – Fledermäuse. Projektbearbeitung: Simon & Widdig GbR. URL: <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/erhaltung-mopsfledermaus.html>
- BORCHERT, H./BLASCHKE, M./METAN, M. (2008): Wurzelverletzungen unter Raupe und Rad. In: LWF-aktuell 67. 15. Jg., Ausgabe 6. S. 16–18. URL: http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/a67_bodenschutz_web.pdf
- BUND [BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND] (2009): BUND-Schwarzbuch Wald. Deutschlands Forstwirtschaft auf dem Holzweg. Hrsg.: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. Berlin, Juli. URL: http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/naturschutz/20090721_naturschutz_schwarzbuch_wald.pdf
- BUND [BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND] (2016): BUND-Waldreport 2016. Schatten & Licht – 20 Fallbeispiele. Hrsg.: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. Berlin, Januar. URL: http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/naturschutz/160129_bund_naturschutz_waldreport_2016.pdf
- BVERWG [BUNDESVERWALTUNGSGERICHT]: Urteil vom 17.01.2007. 9 A 20.05. URL: <http://www.bverwg.de/170107U9A20.05.0>
- DIETZ, M. (2013): Anforderungen an den Schutz und die Bewirtschaftung von Wald-Lebensräumen für Säugetiere am Beispiel von Fledermäusen. In: LEHRKE et al. 2013a, S. 115–130.
- DIETZ, C./KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Stuttgart 2014.
- DIETZ, M./SIMON, M. (2006a): Artensteckbrief Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in Hessen. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Stand: 15. November 2006. Auftraggeber: Hessen-Forst FENA Naturschutz. Auftragnehmer: Institut für Tierökologie und Naturbildung. 15. November 2006. URL: www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/fena/download/aktuelle-arten/fledermaeuse/artensteckbriefe/artensteckbrief_2006_mopsfledermaus_barbastella_barbastellus.pdf
- DIETZ, M./SIMON, M. (2006b): Artensteckbrief Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in Hessen. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Stand: 15. November 2006. Auftraggeber: Hessen-Forst FENA Naturschutz. Auftragnehmer: Institut für Tierökologie und Naturbildung. URL: www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/fena/download/aktuelle-arten/fledermaeuse/artensteckbriefe/artensteckbrief_2006_bechsteinfledermaus_myotis_bechsteinii.pdf
- DIETZ, M./SIMON, M. (2006c): Artensteckbrief Großes Mausohr (*Myotis myotis*) in Hessen. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Stand: 15. November 2006. Auftraggeber: Hessen-Forst FENA Naturschutz. Auftragnehmer: Institut für Tierökologie und Naturbildung. URL: www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/fena/download/aktuelle-arten/fledermaeuse/artensteckbriefe/artensteckbrief_2006_grosses_mausohr_myotis_myotis.pdf
- DIETZ, M./SIMON, M. (2008): Landesweites Artenhilfskonzept Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). Stand: März 2008. Auftraggeber: Hessen-Forst FENA Naturschutz. Auftragnehmer: Institut für Tierökologie und Naturbildung. Überarbeitete Fassung: Juli 2008. URL: www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/fena/download/aktuelle-arten/fledermaeuse/artenhilfskonzepte/artenhilfskonzept_2007_mopsfledermaus_barbastella_barbastellus.pdf
- EUROBATS (1991): Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen. London, Dezember. URL: http://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text

- EuGH [EUROPÄISCHER GERICHTSHOF]: Urteil des Gerichtshofes (Sechste Kammer), 13. Juni 2002. C-117/00. URL: <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=47406&pageIndex=0&doclang=DE&mode=req&dir=&occ=first&part=1>
- EuGH [EUROPÄISCHER GERICHTSHOF]: Urteil des Gerichtshofes (Große Kammer), 7. September 2004. C-127/02. URL: <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=49452&pageIndex=0&doclang=DE&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=1093953>
- EuGH [EUROPÄISCHER GERICHTSHOF]: Urteil des Gerichtshofes (Zweite Kammer), 4. März 2010. C-241/08. URL: <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf;jsessionid=9ea7d2dc30d509653f5a990e44f084baeba740c2589e.e34KaxiLc3qMb40Rch0SaxuTahz0?text=&docid=82680&pageIndex=0&doclang=DE&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=1223784>
- FREY, B./LÜSCHER, P. (2008): Mikrobiologische Untersuchungen in Rückegassen. In: LWF-aktuell 67. 15. Jg., Ausgabe 6. S. 5–7. URL: http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/a67_bodenschutz_web.pdf
- GÖTTLE, A. (2006): Was erwartet die Wasserwirtschaft von der Forstwirtschaft hinsichtlich der Hochwasservorsorge. In: Wald – Schutz vor Hochwasser. Beiträge zum Symposium am 27. April 2006. LWF Wissen 55. Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF). Freising, Dezember. S. 24–28. URL: www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w55-wald-schutz-vor-hochwasser.pdf
- HÄRDLE, W./OHEIMB, G. VON (2013): Ökologische Bedeutung von Wildnisgebieten – das Beispiel Buchenwald-Ökosysteme. In: LEHRKE et al. 2013a, S. 51–64.
- HEGG, C. (2006): Waldwirkung auf Hochwasser. In: Wald – Schutz vor Hochwasser. Beiträge zum Symposium am 27. April 2006. LWF Wissen 55. Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF). Freising, Dezember. S. 29–33. URL: www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w55-wald-schutz-vor-hochwasser.pdf
- HENNENBERG, K./WINTER, S./REISE, J./WINGER, C. (2015): Analyse und Diskussion naturschutzfachlich bedeutsamer Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. Unter Mitarbeit von I. Steinke, H. Böttcher und K. Wiegmann. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn (BfN-Skripten 427).
- HESSEN-FORST (2009): Geschäftsanweisung 01/2009. R 29 Artenschutz bei Pflege- und Nutzungsmaßnahmen im Forstbetrieb. Status: Autorisierte Fassung. Version 1. Gültigkeitsbeginn: 25.02.2009.
- HESSEN-FORST (2011): Naturschutzleitlinie für den Hessischen Staatswald. Kassel, April. URL: http://www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/naturschutz/nll_11_internet_neu2.pdf
- HESSEN-FORST (2016): Hessische Waldbaufibel. Grundsätze und Leitlinien zur naturnahen Wirtschaftsweise im hessischen Staatswald. Kassel, Februar. URL: www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/service/download/hf-waldfibel_web_03.pdf
- HILLEN, J./KIEFER, A./VEITH, M. (2010): Interannual fidelity to roosting habitat and flight paths by female western barbastelle bats. In: Acta Chiropterologica, Vol. 12, Issue 1 (June 2010), S. 187–195.
- HMUELV [HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ] (2012a): Richtlinie für die Bewirtschaftung des Hessischen Staatswaldes (RiBeS 2012). Wiesbaden, Februar. URL: <http://www.hessen-forst.de/uploads/ueber-uns/rilribes.pdf>
- HMUELV [HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ] (2012b): Leitfaden Forstlicher Wegebau und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Az. VI 2-103b 26-39/2012. Wiesbaden, September. URL: <https://umweltministerium.hessen.de/sites/default/files/HMUELV/leitfadenwegebau.pdf>
- HÖLTERMANN, A./KLINGENSTEIN, F./SSYMAN, A. (2008): Naturschutzfachliche Bewertung der Douglasie aus Sicht des Bundesamtes für Naturschutz (BfN). In: LWF Wissen 59. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Freising, Februar. S. 74–81. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/landwirtschaft/lwf_wissen_59_13.pdf
- ITN [INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG] (2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Auftraggeber: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung. Auftragnehmer: Institut für Tierökologie und Naturbildung. Juni 2012.
- KREMER, J. (2008): Regenerationsvermögen beforstungsbedingt strukturveränderter Böden. In: LWF-aktuell 67. 15. Jg., Ausgabe 6. S. 13–15. URL: http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/a67_bodenschutz_web.pdf
- LEHRKE, S./ELLWANGER, G./BUSCHMANN, A./FREDERKING, W./PAULSCH, C./SCHRÖDER, E./SSYMAN, A. (Hrsg.) (2013a): Natura 2000 im Wald. Lebensraumtypen, Erhaltungszustand, Management. Referate und Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) in Kooperation mit der Alfred-Toepfer-Akademie für Naturschutz (NNA) in Schneverdingen vom 18. bis 21. September 2011. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg (Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 131).

- LEHRKE, S./ELLWANGER, G./VISCHER-LEOPOLD, M./NEUKIRCHEN, M./SSYMANK, A. (2013b): Schutzzweck, Erhaltungszustand, Monitoring und Management der Wald-Lebensraumtypen in Deutschland. In: LEHRKE et al. 2013a, S. 9–49.
- LÜSCHER, P./FRUTIG, F./THEES, O. (2005): Physikalischer Bodenschutz im Wald ist kein Luxus. In: Zürcher Wald 6, S. 10–13. URL: http://www.waldwissen.net/technik/holzernte/boden/wsl_physikalischer_bodenschutz/wsl_physikalischer_bodenschutz_originalartikel.pdf
- LÜSCHER, P./FRUTIG, F./SCIACCA, S./SPJEVAK, S./THEES, O. (2010): Physikalischer Bodenschutz im Wald. Bodenschutz beim Einsatz von Forstmaschinen. Merkbl. Prax. 45. Eidg. Forschungsanstalt WSL. Birmensdorf, 2. Aufl., August. URL: <http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/pdf/10481.pdf>
- PANEK, N. (2016): Deutschland, deine Buchenwälder. Daten – Fakten – Analysen. Vöhl-Basdorf.
- PETERS, H. (2007): Umweltschonende Öl-Sorten in der Waldarbeit. In: LWF aktuell 59. 14. Jg., Ausgabe 4, S. 12–13. URL: http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/a59_umweltschonende_oel-sorten_in_der_waldarbeit.pdf
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7). URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:DE:PDF>
- SDB (2004): Standard-Datenbogen DE 5017305. Datum der Erstellung: 12/2004. Datum der Aktualisierung: 02/2015. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Nr. L 107/4. URL: http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/GI/SDB/5017_305_Standard_Datenbogen.pdf
- SIMON & WIDDIG (2009a): Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 5017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Endbericht. Stand: 05.06.2009. Simon & Widdig GbR. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen.
- SIMON & WIDDIG (2009b): Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 5017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Karte 1: FFH-Lebensraumtypen in Wertstufen. Maßstab: 1 : 25.000. Stand: März 2009. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. Auftraggeber: Regierungspräsidium Gießen.
- SIMON & WIDDIG (2009c): Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 5017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Karte 2: Verbreitung und Habitate der Anhang-II-Arten Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr. Maßstab: 1 : 25.000. Stand: März 2009. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. Auftraggeber: Regierungspräsidium Gießen.
- SIMON & WIDDIG (2009d): Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 5017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Karte 3: Verbreitung der Anhang-IV-Arten und Waldstrukturtypen. Maßstab: 1 : 25.000. Stand: März 2009. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. Auftraggeber: Regierungspräsidium Gießen.
- SIMON & WIDDIG (2009e): Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet 5017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Karte 4: Beeinträchtigungen für LRT, Arten und Gebiet. Maßstab: 1 : 25.000. Stand: Mai 2009. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. Auftraggeber: Regierungspräsidium Gießen.
- SIMON & WIDDIG (2010a): Neubau der B 252/62. Ortsumgehungen Münchhausen – Wetter – Lahntal. FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung Nr. 5017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Überarbeitung: Oktober 2010. Auftraggeber: Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung/Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. (Unterlage A 12.6.)
- SIMON & WIDDIG (2010b): Karte 1: Übersicht. Maßstab: 1 : 50.000. Stand: 29.11.2010. Bau der Ortsumgehung für Münchhausen, Wetter und Lahntal im Zuge der B 252 / B 62. FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Gebiet DE 3017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Auftraggeber: Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung/Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. (Unterlage A 12.6, Blatt Nr. 1.)
- SIMON & WIDDIG (2010c): Karte 3: Maßnahmen zur Schadensbegrenzung. Maßstab: 1 : 25.000. Stand: 29.11.2010. Bau der Ortsumgehung für Münchhausen, Wetter und Lahntal im Zuge der B 252 / B 62. FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Gebiet DE 3017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Auftraggeber: Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung/Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. (Unterlage A 12.6, Blatt Nr. 3.)
- SIMON & WIDDIG (2010d): Neubau der B 252/62. Ortsumgehungen Münchhausen – Wetter – Lahntal. Risikomanagement und Artenschutzmaßnahmen Bechsteinfledermaus. Ergänzung zur FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung Nr. 5017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. November 2010. Auftraggeber: Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung/Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. (Unterlage A 12.6.1.)
- SIMON & WIDDIG (2010e): Neubau der B 252/62. Ortsumgehungen Münchhausen – Wetter – Lahntal. Spezialuntersuchung der Bechsteinfledermaus zur Aktualisierung der FFH-VP „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. November 2010. Auftraggeber: Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung/Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. (Unterlage A 12.6.2.)

SIMON & WIDDIG (2010f): Karte: Raumnutzung der Kolonie „Teichtannen“. Maßstab: 1 :25.000. Stand: 29.11.2010. Bau der Ortsumgehung für Münchhausen, Wetter und Lahntal im Zuge der B 252 / B 62. Spezialuntersuchung der Bechsteinfledermaus zur Aktualisierung der FFH-VP „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“. Auftraggeber: Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung/Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg. Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR. (Unterlage A 12.6.2, Blatt Nr. 1.)

Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen vom 16. Januar 2008. GVBl. I, 30–642.

WIRTH, J./WOLFF, D. (2008): Vergleich von Pferde- und Seilschleppereinsatz beim Vorliefern von Vollbäumen. In: AFZ-DerWald, 63. Jg., H. 18, S. 968–971. Online-Version: 25.05.2016. URL: http://www.waldwissen.net/technik/holzernte/arbeit/fva_pferde_seilschlepper/index_DE

ZEHETMAIR, T./MÜLLER, J./RUNKEL, V./STAHLSCHEIDT, P./WINTER, S./ZHAROV, A./GRUPPE, A. (2015): Poor effectiveness of Natura 2000 beech forests in protecting forest-dwelling bats. In: Journal for Nature Conservation, Vol. 23, February, S. 53–60.

6. Anhang: Fotodokumentation

Die nachfolgenden Photographien wurden, insofern nicht ausdrücklich anders vermerkt, alle im Bereich Wollenberg des FFH-Gebiets DE 5017-305 aufgenommen. Sie liegen zum ganz überwiegenden Teil georeferenziert sowie in höherer Auflösung vor als hier wiedergegeben und können bei Bedarf in der Qualität des Originals angefordert werden. Die Nutzungsbedingungen lauten jeweils: BI „Rettet den Wollenberg“, [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/). Nachgestellt wird neben einer kurzen, erläuternden Bildunterschrift immer auch das Datum der Aufnahmen in Monat und Jahr benannt.



A 1. Gefällte Buchen I (Fischerweg/Randbereich LRT 9110), November 2014



A 2. Gefällte Buchen II (Fischerweg/Randbereich LRT 9110), November 2014



A 3. Tiefe, wasserführende Gleise I (Nähe Eckelskirche/Randbereich LRT 9110), November 2014



A 4. Tiefe, wasserführende Gleise II (Nähe Eckelskirche/Randbereich LRT 9110), November 2014



A 5. Im Bestand abgestellter Holzvollerter (Harvester), April 2014



A 6. Sägekopf eines im Bestand abgestellten Harvester, April 2014



A 7. Im Bestand abgestellter 8-Rad-Tragschlepper (Forwarder), November 2015



A 8. Im Bestand (Verjüngung) abgestellter Rückeschlepper, Oktober 2015



A 9. Forwarder im abfallenden Gelände (Südwesthang), September 2014



A 10. Wasserführende Gleise mehrere Jahre nach Forstbewirtschaftung (Südwesthang), April 2016



A 11. Im Bestand deponierter Kanister mit Traktorenöl (Randbereich Fischerweg/LRT 9110), November 2015



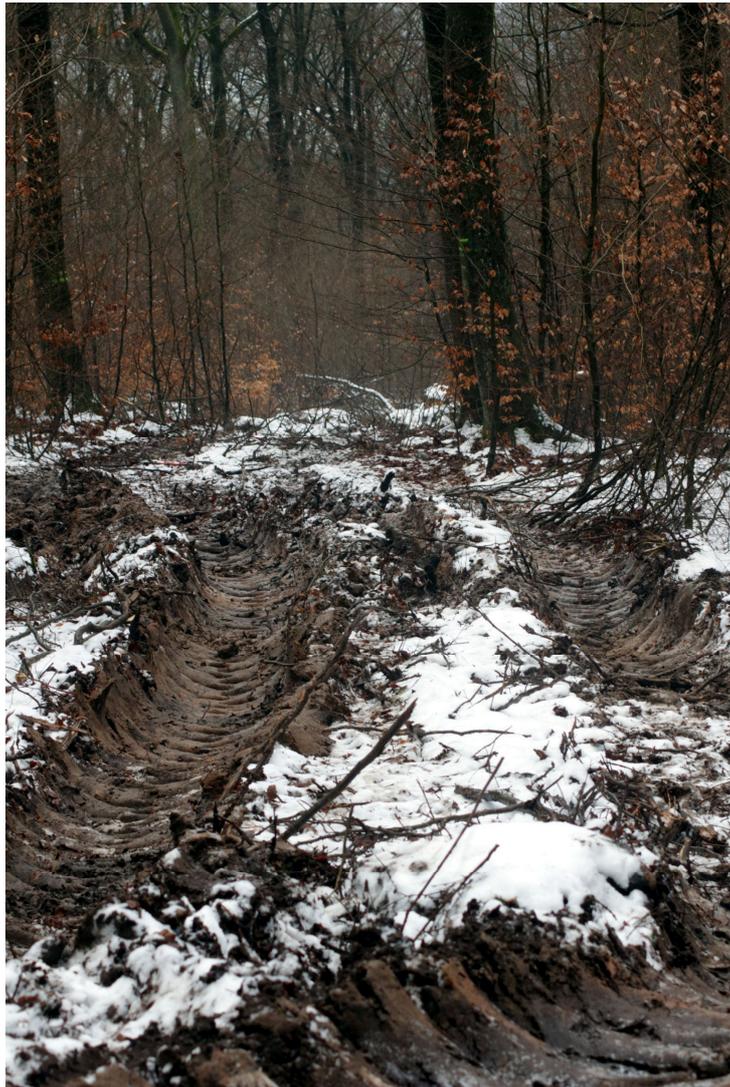
A 12. Am Wegesrand zwischengelagerte Bogiekette (Kurhessenweg/Nordwestseite), November 2015



A 13. Neu angelegte Rückegasse (Referenzfläche 1), Juni 2016



A 14. Neu angelegte Rückegasse (Referenzfläche 2), Juni 2016



A 15. Rückweg mit Spureintiefung > 20 cm (Referenzfläche 2), Februar 2016



A 16. Rückweg mit Erosionsrinnen (Referenzfläche 3/LRT 9110), Juni 2016



A 17. Rückweg mit Erosionsrinnen (Referenzfläche 3/LRT 9110), Juni 2016



A 18. Rückegasse mit Spureintiefung > 25 cm (Referenzfläche 4/LRT 9130), Juni 2016



A 19. Schirmschlag (links) und geschlagene (rechts) Altbuche (Referenzfläche 3/LRT 9110), Juni 2016



A 20. Abgesägter Wurzelstock nach Schirmschlag (Referenzfläche 3/LRT 9110), Juni 2016



A 21. Entwässerndes (links: R 4/LRT 9130) und ölkontaminiertes Gleisbett (rechts: R 3/LRT 9110), Juni 2016



A 22. Grundbruch aus vorangegangener Forstbewirtschaftung mit Spurtiefe ≥ 50 cm (Referenzfläche 3/LRT 9110), Juni 2016



A 23. Buchenpolter aus LRT 9110 (Referenzfläche 3), Juni 2016



A 24. Buchenpolter aus LRT 9130 (Referenzfläche 4), Juni 2016



A 25. Abgestellter Erdhobel (Grader), Oktober 2014



A 26. Abgestellter Traktor mit Bankettfräse (vorn) und Dreifachrüttelplatte (hinten), Mai 2015



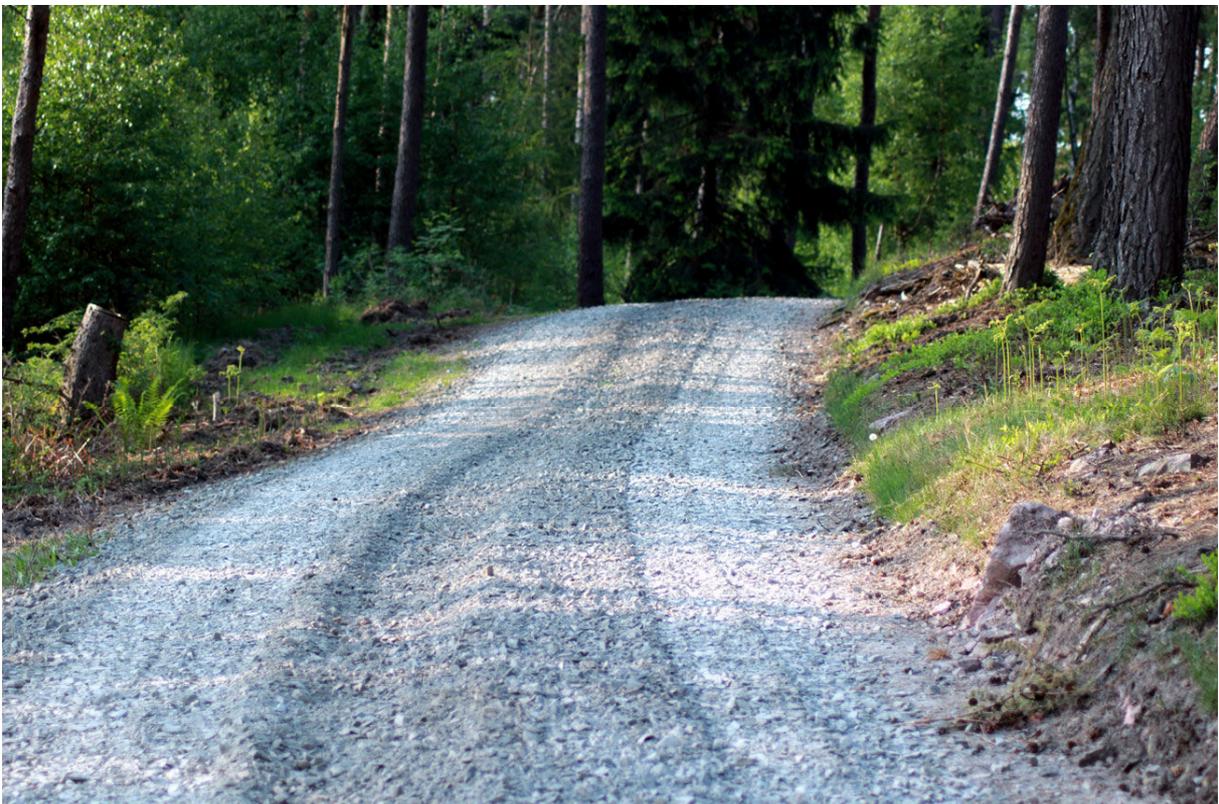
A 27. Abgehobelter Forstweg mit planierter Saumvegetation I (Kehrweg), Mai 2015



A 28. Abgehobelter Forstweg mit planierter Saumvegetation II (Kehrweg), Mai 2015



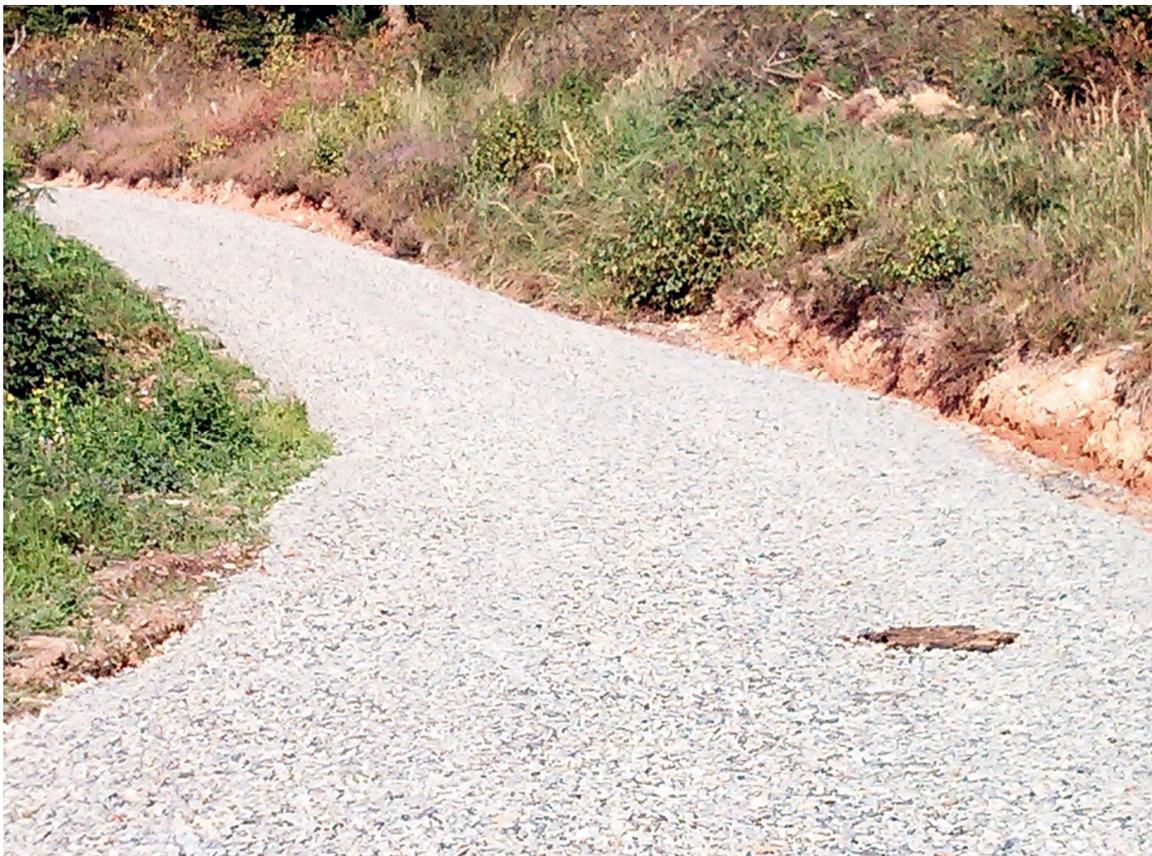
A 29. Schotterauftrag nach Planierung (Wichelweg), Juni 2015



A 30. Wichelweg nach Schotterung, Juni 2015



A 31. Vergrößerter Wegequerschnitt und planierte Saumvegetation (Wichtelweg), Juni 2015



A 32. Kyrillweg nach Schotterung, September 2014



A 33. Auflichtung des neu geschotterten Fischerwegs I (Südostseite), September 2014



A 34. Auflichtung des neu geschotterten Fischerwegs II (Südostseite), September 2014