



Potenzial und Gefährdung der Urwälder von morgen

Der Bayerische Spessart

Abschlussbericht der Kartierung im BaySF Forstbetrieb Rothenbuch

Winter 2011/12

Autoren

Martin Kaiser: Leiter Internationale Klimapolitik sowie der Buchenwälder-Kampagne bei Greenpeace

Wolfgang Sadik: Projektleiter bei Greenpeace und Leiter der Waldkartierung

Gesche Jürgens: Kampagnerin für Wälder und Biodiversität bei Greenpeace

Michael Kunkel: Vorsitzender der Ortsgruppe Heigenbrücken des Bund Naturschutz Bayern e.V. (BN)

Titelbild: Greenpeace-Aktivisten vermessen mit Maßband und Kluppe alte Buchen und Eichen im Heisterblock

Impressum Herausgeber Greenpeace e.V., Große Elbstr. 39, 22767 Hamburg, Tel. 040/306 18-0, Fax 040/306 18-100, mail@greenpeace.de, www.greenpeace.de

Politische Vertretung Berlin Marienstr. 19-20, 10117 Berlin, Tel. 030/30 88 99-0 V.i.S.d.P.: Martin Kaiser Autoren Martin Kaiser, Wolfgang Sadik, Gesche Jürgens, Michael Kunkel

Karten Wolfgang Sadik Redaktion Anja Oeck Bildredaktion Sonja Umhang Produktion Christiane Bluhm Gestaltung Zimmermann und Spiegel Fotos Titel: Bente Stachowske, S. 18: Michael Kunkel, S. 20: Andreas Varnhorn, S. 22: Daniel Müller, S. 24: Michael Kunkel (2), S. 26: Michael Kunkel, S. 28: Hartwig Brönner (2), S. 30: Michael Kunkel, Oliver Salge, S. 32: Michael Kunkel, S. 34: Michael Kunkel, S. 36: Michael Kunkel, Klaus Radetzki, S. 38: Bente Stachowske, S. 40: Andreas Varnhorn, S. 42: Michael Kunkel, alle © Greenpeace, außer S. 28: Hartwig Brönner

Potenzial und Gefährdung der Urwälder von morgen

Der Bayerische Spessart

Abschlussbericht der Kartierung im BaySF Forstbetrieb Rothenbuch

Winter 2011/12

„Die Wälder bilden sich und bestehen also da am besten, wo es gar keine ... Forstwissenschaft giebt ...

Die Forstwissenschaft enthält aber keine Zaubermittel, und kann nichts gegen den Lauf der Natur thun ...

Es ist kaum glaublich, wie viel man durch die Art des Betriebes nützen oder schaden kann ...“

Heinrich COTTA, Dresden 1817, aus „Anweisungen zum Waldbau“

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	6
1. Vorwort	7
2. Methodik	8
2.1 Aufgabenstellung und Suchraum	8
2.2 Auswahl der Zielgebiete	8
2.3 Kartierung	8
2.3.1 Luftbildprospektion	8
2.3.2 Feldprospektion	9
2.3.3 Elektronische Vermessung	10
2.3.4 Kontrolle und Auswertung	10
2.4 Bestandescharakteristik	11
2.5 Altersbestimmung	12
2.6 Biotopbäume	13
2.7 Urwaldpotenzial	15
2.8 Vorratsfestmeter und Kohlenstoffspeicherung	16
3. Ergebnisse der Kartierung und deren Bewertung	18
3.1 Alte Buchen- und Eichenwälder im Spessart: ein ökologischer Schatz	18
3.2 Schleichende Vernichtung der alten Wälder: Spuren intensiver Forstwirtschaft	34
3.3 Bedeutung der Spessartwälder für den Klimaschutz	44
4. Zusammenfassung	47
Greenpeace-Forderungen	48
Literatur und Quellen	49
Glossar	50

Danksagung

Greenpeace hat mit seinem Engagement für den Urwald von morgen eine neue Kampagne gestartet und damit zugleich methodisch Neuland betreten: Eine erste Buchenwaldkartierung im Spessart ist zentrales Element der Kampagne. Viele Menschen haben daran mitgewirkt, naturgemäß können hier nicht alle genannt werden. Einigen Persönlichkeiten und Institutionen gilt aber unser besonderer Dank:

Allen voran dem Mitautor Michael Kunkel und seiner Frau Pia Kunkel vom Bund Naturschutz Bayern (BN), ohne deren unermüdlichen, ehrenamtlichen Einsatz die Öffentlichkeit nichts von der Bedrohung durch die immer dramatischere Industrialisierung des bayerischen Spessart erfahren hätte. Der Dank gilt auch ihrer tatkräftigen Hilfe beim Kartieren und Auffinden wertvoller Waldgebiete und Einzelbäume, von staatlichem Waldfrevel und Waldzerstörung.

Dem Vorstand des Obst- und Gartenbauvereins Heigenbrücken; er überließ uns sein Vereinsgelände und machte so die Einrichtung des Waldcamps möglich. Diese Gastfreundschaft war beispielhaft für die gesamte Region und zeigte sich mannigfach in der herzlichen Unterstützung vieler Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Heigenbrücken, allen voran ihres Bürgermeisters Herrn Werner Englert.

Dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), allen voran Herrn Prof. Dr. Hubert Weiger und Frau Nicola Uhde, sowie dem Bund Naturschutz Bayern (BN), danken wir für die gute Zusammenarbeit bei dem gemeinsamen forstpolitischen Anliegen wie dem Forum Umwelt und Entwicklung in Berlin, allen voran László Maráz, für die kollegiale Unterstützung und Zusammenarbeit.

Dem Landesbund für Vogelschutz (LBV), allen voran der Kreisgruppe Main-Spessart mit Herrn Hartwig Brönnner (erster Vorsitzender) und Herrn Walter Malkmus (zweiter Vorsitzender), dem örtlichen Bund Naturschutz (BN) sowie dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) danken wir für die Überlassung von Kartierungsdaten zu Mittelspecht, Halsbandschnäpper und Stachelbart.

Den 94 Greenpeace-Aktivisten, die sechs Wochen lang in ungefähr 11.000 ehrenamtlichen Arbeitsstunden mehr als 20.000 Bäume vermessen und die Bevölkerung im Spessart informiert haben, sowie dem Leiter des Waldcamps Hanno Buntrock. Unter widrigsten Bedingungen und Temperaturen bis zu -25°C haben sie gearbeitet und geschlafen.

Den Vermessern und Kartierern der GIS-Unit von Greenpeace e.V. Aram DeBruyn, Ole Eiteljorge, Kristina Esch, Julia Fuchs, Nina Hennings, Matthias Krohn, Dirk Paeseler, Klaus Radetzki, ohne deren Hartnäckigkeit die genauen und beeindruckenden Karten nicht entstanden wären.

Den vielen Wissenschaftlern und Forstexperten, die das Projekt engagiert begleitet und tatkräftig unterstützt haben: Dr. Lutz Faehser, Leitender Forstdirektor a.D. und Pionier einer zukunfts-fähigen und wirklich naturnahen und nachhaltigen Forstwirtschaft sei dafür stellvertretend hervorgehoben.

Und schließlich allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der Bayerischen Staatsforsten, die den Zielen der Nationalen Biodiversitätsstrategie und Greenpeace wohlwollend gegenüberstehen und die unsere Sache auf ihren jeweiligen Arbeitsebenen indirekt oder direkt unterstützen.

1. Vorwort

Schutz von Klima und Biodiversität sind zentrale Herausforderungen der Menschheit im 21. Jahrhundert. Deutschlands Reichtum fußt zum einen auf einem enormen Energie- und Ressourcenverbrauch, leider aber auch auf einer immer intensiveren Ausbeutung der Naturschätze durch Land- und Forstwirtschaft sowie ihrer baulichen Erschließung. Diese Entwicklungen wirken sich extrem negativ auf Klima- und Naturschutz in unserem bevölkerungsreichen Industrieland aus.

Gab es vor dem Umbau der öffentlichen Forstverwaltungen in rein profitorientierte „Konzerne“ noch ein gewisses Maß bei der forstwirtschaftlichen Nutzung, so ist dies danach sukzessive verloren gegangen; heute wird maßlos ausgebeutet. Die Forstwirtschaft befindet sich an einer Wegscheide: Sollen die vorrats- und artenreichen Laubwälder Bayerns – allen voran die alten Buchenwälder – in Industrieforste umgebaut werden? Oder sollen sie vorrangig dem Gemeinwohl, also dem Natur- und Klimaschutz, der Erholung der Menschen und der Schönheit der Regionen dienen?

Dies könnte durch konsequenten Schutz von nur zehn Prozent der öffentlichen Wälder sowie echter nachhaltiger Nutzung der restlichen 90 Prozent gelingen. Bundeskanzlerin Angela Merkel und die Bundesregierung haben sich in internationalen Konventionen dem Schutz dieser zehn Prozent verpflichtet. Dazu gehört auch, dass alle Bundesländer aussagekräftige Walddaten an die Bundesregierung sowie ihre Bürgerinnen und Bürger weitergeben. Bayern jedoch weigert sich bisher strikt dagegen, obwohl der damalige Bundesminister und heutige bayerische Ministerpräsident, Horst Seehofer, die Biodiversitätsstrategie der Bundesregierung einst mitgetragen hat. Heute will er davon nichts mehr wissen, lässt die Daten sogar weiterhin geheim halten.

Bayern – und damit seine Bürger – ist mit circa 800.000 Hektar Wald der größte Waldeigentümer Westeuropas. Einer der größten Forstbetriebe dieses staatlichen Bürgerwaldes, die Bayerischen Staatsforsten (BaySF), hat sein Management inzwischen privatisiert. Seitdem besteht ihr Ziel darin, die Wälder vorrangig ökonomisch zu nutzen und mit ihnen maximalen Profit zu machen. Der Vorstandsvorsitzende der BaySF verheimlicht Einzelbestandesdaten und -planungen der über 140-jährigen Buchen- und Laubwaldbestände.

Greenpeace will den eigentlichen Besitzern, nämlich den Bürgerinnen und Bürgern von Bayern, den Umgang mit ihren Wäldern transparent machen. Weil der Vorstand der Bayerischen Staatsforsten die dazu nötigen Daten zurückhält, war eine eigene Kartierung nötig: Diese von Greenpeace bisher erfassten Daten werden hier veröffentlicht. Sie geben Auskunft darüber, in welchem Zustand sich die Wälder des Spessarts befinden, wie sie genutzt bzw. zerstört werden und wo die wertvollsten Wälder stehen. Greenpeace will die Gefahren anprangern, die von der Forstpolitik des BaySF-Vorstands ausgehen, aber auch das ökologisch Einzigartige, das Schöne und für die Erholung der Menschen Wertvolle zeigen. Denn: Unser Bürgerwald ist viel mehr als ein Ort der Holzproduktion.

In dieser ersten Kartierung erfasste Greenpeace mit innovativen Methoden einen der wertvollen Kernbereiche des Bayerischen Spessarts. Weil auch forstplanerische Grundlagendokumente geheim gehalten wurden, ist die Präzision der Ergebnisse leicht eingeschränkt. Dennoch ermöglicht das gewählte Kartierungsverfahren auf Basis von Geoinformationssystemen (GIS) eine aktuelle Zustandsanalyse sowie eine Beurteilung des forstlichen Handelns für die Zukunft.

Für die Bayerische Staatsregierung ist dieser Bericht hoffentlich Anlass genug, das Heft wieder in die eigene Hand zu nehmen, den Vorstandsvorsitzenden der BaySF in seine Schranken zu verweisen und die Industrialisierung der Bürgerwälder zu stoppen. Die bayerische Regierung muss die internationalen Verpflichtungen zum Schutz des Klimas und der Biodiversität umsetzen und anordnen, die verheimlichten Daten zu veröffentlichen.

Martin Kaiser, Wolfgang Sadik, Gesche Jürgens, Michael Kunkel

2. Methodik

2.1 Ziel und Aufgabenstellung

Der Spessart wurde als zentraler Baustein eines gesamtdeutschen Buchenwälder-Schutzverbunds identifiziert¹. Greenpeace hat deutlich gemacht, dass bei weiterer Umsetzung der vom Vorstand der BaySF verabschiedeten Waldbaugrundsätze² in den Wäldern des Spessarts ein einmaliges, altes Laubwaldgebiet in einen Industrieforst umgewandelt würde. In einem Zwischenbericht hatte Greenpeace erste gravierende Fälle dokumentiert und deren Verstoß gegen die BaySF-eigene Naturschutzrichtlinie sowie europäisches und Bundes-Naturschutzrecht aufgezeigt.³

Vor dem Hintergrund der Datenverheimlichung durch den Vorstand der BaySF verfolgt Greenpeace das Ziel, Transparenz in ausgewählte Waldgebiete des Bayerischen Spessarts zu bringen. Im Fokus stehen dabei die Rotbuchenwälder. Die Aufgabe dieser ersten Kartierung bestand darin, ökologisch wertvolle Gebiete zu finden, zu untersuchen und zu dokumentieren. Schwerpunkte wurden auf alte Rotbuchenbestände, ökologisch wertvolle Einzelbäume sowie die Dokumentation industrieller Waldzerstörung und Gesetzesverstöße gelegt.

2.2 Suchraum und Auswahl der Zielgebiete

Die Suchräume für schützenswerte, alte Rotbuchenwälder in Bayern befinden sich vorrangig im Spessart, der Riesalpe, den Bayerischen Alpen und dem Steigerwald. Dabei handelt es sich um Waldgebiete mit dem höchsten ökologischen Potenzial. Der Bayerische Spessart ist das größte zusammenhängende Mischlaubwaldgebiet von Deutschland. Hier wurden seit Oktober 2011 alte Rotbuchen- und Eichenwälder, Kahlschläge, Eichenpflanzungen und -saaten sowie Douglasienunterpflanzungen gesucht. Im Forstbetrieb (FB) Rothenbuch wurde ein großer Teil dieser Waldbestände bis Mitte März 2012 kartiert.

Auf Basis dieser Karten wurden mehrere Zielgebiete eingegrenzt und festgelegt. Im vorliegenden ersten Teil der Kartierung werden durch Bestandeskartierung das Urwaldpotenzial und die Waldzerstörung im gesamten FB Rothenbuch dokumentiert sowie ein erstes Zielgebiet zur Datenaufnahme einzelner Baumindividuen im zentralen und südlichen Teil des historischen, sogenannten „Heisterblocks“ durch Individualkartierung festgelegt.

2.3 Kartierung

2.3.1 Luftbildprospektion

Die Waldbestände in den Zielgebieten wurden mit photogrammetrischen Verfahren eingegrenzt bzw. festgelegt. Sie wurden systematisch mit Hilfe von Orthofotos verschiedener Online-Dienste und topographischen Karten am Rechner analysiert. Aufgrund dort sichtbarer charakteristischer Bewuchsmerkmale und bestimmter topographischer Merkmale, wie Forst-

1 Panek, N., Deutschlands internationale Verantwortung, Rotbuchenwälder im Verbund schützen, Studie im Auftrag von Greenpeace, 2011

2 Vgl. http://www.baysf.de/uploads/media/WNJF-RL-004_Buchengrundsaeetze.pdf

3 Vgl. Zerstörung alter Buchenwälder in Bayern, Der Fall Spessart: Wie ein einzigartiger Bürgerwald verschwindet, Greenpeace 2012

wege, waldfreie Flächen etc., konnten die einzelnen Waldbestandsgrenzen festgelegt und in GIS-gestützte Kartierungssoftware⁴ übertragen werden.

In der ersten Phase wurden die für die Fragestellungen wichtigen Bestände im gesamten FB Rothenbuch mittels Luftbild- und Feldprospektion eingegrenzt und festgelegt. Mit dem Geogrid-Viewer⁵ wurden sie in die Top50-Karte Bayern⁶ übertragen und durch Feldbegehungen korrigiert und beschrieben (Overlays).

In der zweiten Phase wurden ein erstes Zielgebiet zur genaueren Untersuchung ausgesucht und alle enthaltenen Waldbestände mittels Luftbild- und Feldprospektion eingegrenzt und festgelegt. Mit detailgenauen Orthofotos des Zielgebietes und ArcGIS-Software⁷ wurden sie in topographische Karten mit verschiedenen Maßstäben⁸ übertragen und durch Feldbegehungen korrigiert und beschrieben (Shapes). Der BayernViewer⁹ bietet die aktuellsten Luftbilder unseres Suchraumes an, allerdings mit geringer Auflösung. Deswegen wurden diese fallweise mit zwar älteren Bildern aus Imagery¹⁰ verglichen, die aber eine deutlich höhere Auflösung bieten. Die Orthofotos mussten georeferenziert werden, um die Bestandsgrenzen möglichst genau in die elektronische Karte übertragen zu können. Zur Unterstützung wurde das Programm Photoshop CS4¹¹ verwendet. Die tatsächlichen Bestandsgrenzen bzw. Abteilungs- und Unterabteilungs-grenzen, wie sie in den geheim gehaltenen Forstkarten angegeben sind, haben folglich für unsere Fragestellung untergeordnete Bedeutung. Wesentlich sind die Bewuchsmerkmale bzw. Bestandescharakteristika, die die Bestände voneinander abgrenzen.¹²

2.3.2 Feldprospektion

Die Ergebnisse der Luftbildprospektion wurden durch Feldbegehungen überprüft und – wenn notwendig – verändert. Dabei wurden die einzelnen Bestandescharakteristika festgestellt und in ein digitales oder analoges Formular aufgenommen. Zeichen oder Beweise für Waldzerstörung oder eine akute Gefährdung wurden ebenfalls dokumentiert. Die Bestände wurden auf ihr Urwaldpotenzial überprüft und gegebenenfalls für die Individualkartierung vorgeschlagen.

- 4 GIS ist ein digitales Geographisches Informationssystem zur Erfassung, Bearbeitung, Organisation, Analyse und Präsentation geographischer Daten. Die entsprechenden Computerprogramme werden von verschiedenen Software-Herstellern angeboten.
- 5 Das Programm Geogrid-Viewer 5.0 der Firma EADS Deutschland GmbH kann die Top50-Topographische Karte Bayerns lesen und bearbeiten, z.B. Overlays erzeugen etc.
- 6 Top50 amtliche topographische Karten, interaktive digitale Kartenserie der deutschen Landesvermessung – Bayern, Version 5, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern
- 7 ArcGIS bezeichnet die verschiedenen GIS-Softwarekomponenten der Firma ESRI
- 8 DOK10: Rasterdaten der Digitalen Ortskarte Bayern im Maßstab 1:10.000; DTK25, DTK50, DTK100: Digitale Topographische Karte im Maßstab 1:25.000 bzw. 1:50.000 bzw. 1:100.000, beide herausgegeben vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern
- 9 Der BayernViewer ist ein Bildbetrachter (Viewer) für Karten und Luftbilder mit Ortssuche für ganz Bayern. Er enthält amtliche topographische Karten in den Maßstäben 1:500.000 (ÜK500), 1:200.000 (TK200), 1:50.000 (TK50), 1:25.000 (TK25) sowie im Maßstab 1:10.000 (DOK) und wird vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation herausgegeben.
- 10 World Imagery ist eine Grundkarte, die durch ESRI im einem ArcGIS-Onlineportal bereitgestellt wird. Eine Versionsnummer gibt es in dem Sinne nicht, da die Karten ständig aktualisiert werden.
- 11 Adobe Photoshop CS4 Version 11.0
- 12 Als Bestand wird ein Waldteil bezeichnet, der sich hinsichtlich Form, Alter und Baumart bzw. Baumartenmischung gleicht und der sich deutlich von benachbarten Beständen unterscheidet.

Entscheidend für die Aufnahme in die Individualkartierung war eine große Anzahl an Rotbuchen und Eichen mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von ≥ 50 cm im Bestand. Die Bestandesprospektion wurde durch mehrere Teams von je zwei Personen durchgeführt. Die digitale Datenaufnahme erfolgte mit einem Tablet-PC¹³ und dem Programm ArcPad¹⁴ bzw. auf ausgedruckten Detailkarten.

War ein Bestand für die individuelle Kartierung ausgewählt, erfolgte eine genauere Prospektion, bei der alle Baumindividuen mit einem BHD ≥ 50 cm begutachtet wurden. Zunächst wurde die Baumart bestimmt, das Individuum auf Merkmale für Biotopbäume¹⁵ überprüft und auf forstliche, jagdliche oder sonstige Kennzeichen untersucht. Dabei wurde der individuelle BHD in 130 cm Höhe mittels Klubben oder BHD-Maßbändern gemessen¹⁶. In Hanglage wurde bergseitig parallel zur Höhengichtlinie gemessen. Die Daten wurden auf Papierstreifen händisch übertragen und am Baum bergseitig fixiert. Die Individualprospektion wurde von bis zu drei parallel arbeitenden Teams von je sieben bis elf Personen durchgeführt.

2.3.3 Elektronische Vermessung

War ein Baum in einem individuell zu kartierenden Bestand vollständig prospektiert und beschriftet, konnte mit der individuellen Datenaufnahme und elektronischen Vermessung begonnen werden. Es wurde darauf geachtet, genügend Abstand zwischen Prospektoren und Vermessungstrupps zu halten und bei allen Arbeiten systematisch vorzugehen. Jeder individuell zu kartierende Baum wurde mit einem tragbaren GNSS-Empfänger vermessen. Die Raumkoordinaten werden dabei über GPS- und GLONASS-Satellitendaten ermittelt und im Empfängergerät verrechnet.¹⁷ Die schriftlich übermittelten Baum-Daten wurden überprüft und in das elektronische Formular des GNSS-Empfängers übertragen. Fallweise wurden mit dem Gerät auch Fotos von Kennzeichnungen oder Biotopbaumkriterien erstellt und in die Datensätze integriert. Die Vermessung erfolgte auch hier mit dem Programm ArcPad und wurde von bis zu drei parallel arbeitenden Teams von je zwei bis drei Personen durchgeführt.

2.3.4 Kontrolle und Auswertung

Die generierten Datensätze wurden innerhalb der GNSS-Empfänger auf einer SD-Karte gespeichert. Die Speicherkarten wurden täglich ausgelesen und am stationären Rechner mit den neuen Daten der Luftbildprospektion in einer Gesamtkarte zusammengeführt. Die Datensätze wurden dort kontrolliert und mehrere Sicherheitskopien angefertigt. Die Verarbeitung der

13 Tablet-PC: DRS ARMOR X10gx, mit IP67-Dichtungsstandards der Firma Mettenmeier

14 ArcPad ist eine GIS-Softwarekomponente für mobile Endgeräte der Firma ESRI.

15 Vgl. Arbeitsanweisung FFH, Anlage 5: Definition Biotopbaum in: Managementpläne für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten (Stand 12/2004; Update 2/2010)

16 Maßbänder: „Durchmesser- und Umfangmaßband“ 2,5 m, Durchmesser und Umfangskalierung in cm. Eine Kluppe ist eine Schublehre für große Durchmesser. Verwendet wurden geeichte Messkluppen „Waldfreund“ der Firma Nestle, Messbereich 1–80 cm.

17 Der GRS-1 (Geodetic Rover System) ist ein tragbarer referenznetzfähiger Zweifrequenz-GNSS-RTK-Empfänger und Feldrechner der Firma TOPCON.

Daten erfolgte mit den GIS-Softwarekomponenten ArcMap¹⁸ und ArcCatalog¹⁹. Die aktualisierte Karte wurde nach der Feldarbeit in Speicherkarten geladen, wovon Tageskarten für die Prospektoren bzw. Vermesser erstellt und ausgedruckt wurden. Durch diesen standardisierten Arbeitsablauf konnten im gesamten Kartierungszeitraum tägliche Einsatzpläne erstellt und Datenverluste fast vollständig vermieden werden.

In der dritten Phase wurden die Daten zusammengeführt und ausgewertet. Die Auswertung erfolgte teilweise während des Kartierungszeitraums. Alle Daten wurden nochmals überprüft und gereinigt. Über formale Abfragen im Programm ArcMap konnten Grundlagen für die fachliche Bewertung und die Veröffentlichung geschaffen werden. Auf den Abfragen basierende Tabellen und Grafiken ergänzen die Überblicks- und Detailkarten.

Überschneidungen und Unschärfen in der Darstellung sind durch den Import von Overlay-Daten in GIS und bei der Datenübertragung in verschiedene Maßstäbe entstanden. Mögliche Abweichungen bei der Vermessung der Baumindividuen von ca. ein bis drei Metern sind auf die unterschiedliche Satelliten-Abdeckung zurückzuführen.

2.4 Bestandescharakteristik

Die Bestandescharakteristik basiert im Wesentlichen auf optisch erkennbaren und messbaren Eigenschaften eines Waldbestandes. Es wurden dabei so viele Daten wie notwendig und so wenig wie möglich erhoben. Die Bestandesgrenzen wurden vorwiegend mit Photogrammetrie am stationären Rechner generiert, teilweise im Feld durch Vermessung. Die Bestandescharakteristik wurde in ein digitales Formular eingetragen. Es hat sich bewährt, auch ein analoges, gleichlautendes Formular aus Papier zu verwenden und den Prospektoren in die Hand zu geben. Dadurch konnten die elektronischen Vermessungsgeräte effizienter eingesetzt werden.

Die Bestandescharakteristik wurde in folgende Kategorien unterteilt:

- allgemeine Kenndaten und Eigenschaften
- Beschirmung
- Waldbestand
- natürliche Altersklassen
- Beurteilung

Allgemeine Kenndaten wie Bestandesnummern, Datum, Abteilungsname etc. sind wesentlich, um die Bestände individuell zu markieren und die Datenaufnahme nachvollziehbar zu machen. Allgemeine Eigenschaften wie Nutzungsarten und geplante oder vergangene Aktivitäten sind wichtig für die Feststellung von Waldzerstörung. Die Beschirmung – vom geschlossenen Schirm bis zum Kahlschlag – charakterisiert einen Bestand und ist gleichzeitig zur Feststellung von Waldzerstörung wichtig. Beim Bestandestyp, einem zweiten wichtigen Charakteristikum, werden Rein- und Mischbestände sowie einzelne Baumarten unterschieden. Die Definitionen für die Bestandestypen sind der forstwirtschaftlichen Praxis entnommen und an die Kartie-

18 ArcMap ist eine GIS-Softwarekomponente für die Gestaltung und Darstellung von georeferenzierten 2D- und 3D-Karten der Firma ESRI.

19 ArcCatalog ist eine GIS-Softwarekomponente für die Datenverwaltung der Firma ESRI.

rungsanforderungen adaptiert²⁰. Die natürlichen Altersklassen, die dritte unentbehrliche Eigenschaft eines Bestandes, orientieren sich ebenfalls an der forstwirtschaftlichen Praxis²¹.

Altersklasse	BHD in cm	Höhe in m
Kultur		0–2
Jungwuchs		2–6
Jungbestand		6–12
Stangenholz	7–19	
Baumholz	20–49	
Altbestand	≥ 50	

Die Naturschutzgebiete (NSG) und Naturwaldreservate wurden weder bei der Bestandescharakteristik noch bei der Einzelbaumkartierung erfasst. Nur ein Quadrant von 100 x 100 Metern wurde im NWR Eichhall erfasst. Für die Bewertung der Gesamtergebnisse ist dies wichtig, da die ökologische Wertigkeit damit noch um ein Vielfaches höher ist als durch uns erfasst.

2.5 Altersbestimmung

Für das Ziel von Greenpeace war es notwendig, das Alter von Bäumen bzw. Beständen abschätzen zu können, insbesondere solcher, die über 140 Jahre alt sind. Im Vertragsnaturschutz in Bayern gilt ein Baum mit einem Brusthöhendurchmesser von 50 cm als alter Baum²². Diese Maßgabe beruht auf forstwirtschaftlichen Erfahrungen und wissenschaftlichen Untersuchungen und ist deshalb eine wichtige Orientierungsmarke für unsere Untersuchung. Eine Methode der Altersbestimmung von Bäumen ist die Bestimmung des Brusthöhendurchmessers (BHD) in 130 cm Höhe und seine Umrechnung in Jahre. Die Methode ist nicht so genau wie eine dendrochronologische Altersbestimmung, aber gut genug, um das ungefähre Alter bestimmen zu können. Der Holzzuwachs ist von Standort zu Standort und je nach Baumart unterschiedlich. Trotzdem ist es forstliche Praxis, sich an standortspezifischen Alterstabellen (Ertragstabellen) des jeweiligen Betriebsgebietes zu orientieren. Um das Alter von Bäumen bzw. Baumbeständen unabhängig vom jeweiligen Standort abschätzen zu können, haben wir uns an mehreren Untersuchungsergebnissen für die Rotbuche orientiert²³. Eine Untersuchung der BHD-Altersrelation im Steigerwald zeigt die Verteilung deutlich und wurde als Maßstab für unser Untersuchungsgebiet herangezogen (siehe Grafik)²⁴.

Auf der Grafik erkennt man, dass die meisten Bäume mit einem BHD zwischen 50 und 70 cm ein Alter von 140 bis 170 Jahren haben. Zieht man die Orientierungslinie des Vertragsnatur-

20 Vgl. Kändler, G., Entwicklung der Bestandesmischungen in der Periode 1987–2002 in: FVA-Einblick, 1/2006, 21ff.

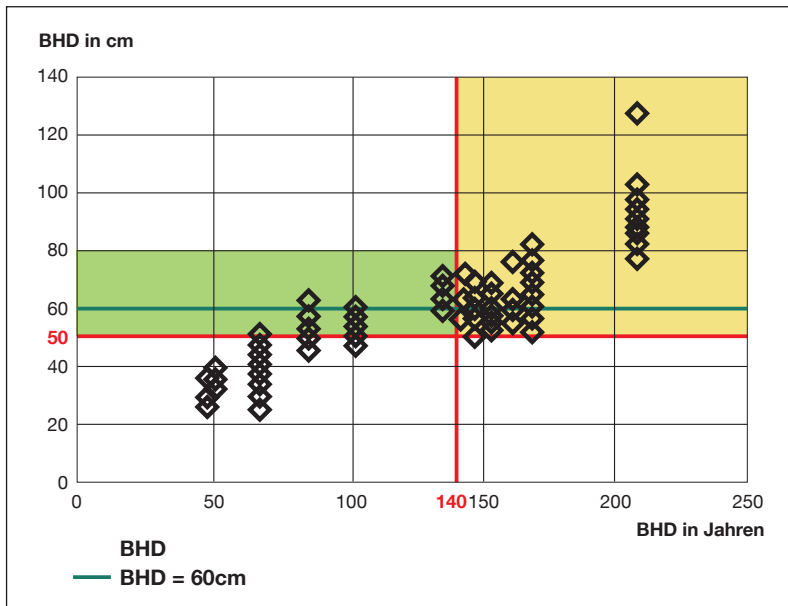
21 Vgl. <http://www.lanuv.nrw.de/natur/lebensr/BogenEkursionWald.pdf>

22 Vgl. Richtlinien über Zuwendungen nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNPWaldR 2007), Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 30. März 2010, Az.: 64h-U8633.1-2006/4-48 und F2-NW 264-2310; siehe: <http://www.forst.bayern.de/mam/cms02/waldbesitzer/dateien/vnpwaldr-2007.pdf>, S. 8

23 Vgl. z.B. Kahn, M. und Pretsch, H. 1997: Das Wachstumsmodell SILVA – Parametrisierung der Version 2.1 für Rein- und Mischbestände aus Fichte und Buche. AF1Z. 168 19, H. 6/7, S. 115–123

24 Vgl. Utschig, H., Forst und Holz, 2/2000, S. 44–50: <http://www.wwk.forst.tu-muenchen.de/info/publications/OnlinePublications/496.pdf>

Buche: Alter-BHD-Verteilung



schutztes von 50 cm BHD in die Grafik ein und macht die 140-Jahre-Linie deutlich (zwei rote Linien), erkennt man, dass die meisten Bäume, die einen BHD 50 cm haben, 140-Jahre oder älter sind. Dies muss noch eher für den Spessart zutreffen, da er weniger wüchsig ist als Buchenwälder im Steigerwald.

Die Bayerischen Staatsforsten kategorisieren Rotbuchen mit einem BHD ≥ 80 cm und Eichen mit einem BHD ≥ 100 cm als sogenannte ‚Methusalem-bäume‘²⁵, die zudem nicht abgeholzt werden sollen. In der Grafik ist erkennbar, dass es sich dabei um Rotbuchen handelt, die überwiegend älter als 200 Jahre sind. Die Eiche bildet engere Jahresringe als die Rotbuche und ist bei gleichem BHD daher in der Regel sehr viel

älter als diese. Deshalb kann die Grafik zur Altersbestimmung von Rotbuchen für unsere Zwecke auch zur groben, konservativen Einschätzung des Alters von Eichen herangezogen werden.

2.6 Biotopbäume

Ökologisch wertvolle Waldbestände beherbergen unter anderem eine hohe Anzahl an sogenannten Biotopbäumen, ökologisch besonders wertvollen Bäumen. Sie bieten vielen Lebewesen Schutz und Lebensraum und erfüllen weitere wichtige Funktionen im Ökosystem Wald. Deshalb sind sie für die Beurteilung des ökologischen Potenzials von entscheidender Bedeutung. Die Kriterien, nach denen ein Baum als Biotopbaum eingeordnet wird, sind häufig ungenau und unterschiedlich. Für diese Untersuchung wurde die Definition der europäischen Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie²⁶ ausgewählt. Trotz genauer Anwendung dieser Definition können durch die Vielzahl der an diesem Projekt Beteiligten jedoch auch Ungenauigkeiten bei der Einordnung entstehen.

Zur Einstufung als Biotopbaum musste mindestens eines der definierten Kriterien vorhanden sein:

a) Verletzungen, Faulstellen, Totbäume

Das sind erkennbare Stammfäulen (z.B. offene Stammwunden, Baumhöhlen, Pilzkonsolen, Blitzschäden, ausgebrochene Zwiesel o.Ä.), frische oder unverheilte Baumverletzungen (z.B. Rückeschäden, Kronenbrüche, Stammbrüche bestimmter Größe etc.) und ganz oder teilweise abgestorbene Bäume, sofern sie vollständig erhalten sind.

25 Definition Methusalem-bäume in: http://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/2009/pdf/Naturschutzkonzept_Bayerische_Staatsforsten.pdf

26 Vgl. Arbeitsanweisung FFH, Anlage 5: Definition Biotopbaum in: Managementpläne für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten (Stand 12/2004; Update 2/2010); siehe: <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/sonstige/arbeitsanweisung/aa-n2k-anlagen.pdf>

- abgestorbene stehende oder liegende Bäume
- Bäume mit teilweise oder ganz abgestorbenen Kronen, die wieder austreiben
- Bäume mit teilweise abgestorbenem Stamm, die wieder austreiben
- durch Bruch ihrer Krone beraubte Bäume, die wieder austreiben
- Faulstellen ab mindestens „fünffacher Handtellergröße“ (Größe von ca. 500 qcm), wenn die Stammverletzung bis in das Holz reicht. Faulstellen müssen nicht zusammenhängend sein.
- ein- bzw. ausgefaulte lineare Stammverletzungen, die vom Volumen her groß genug sind, darin den Unterarm zu versenken (grobe Richtgröße), oder mindestens „fünffache Handtellergröße“ (Größe von ca. 500 qcm) haben
- Faulstellen mit stehendem Wasser
- Pilzkonsolen
- Kronentotholz, wenn mehr als ein Drittel der Krone abgestorben ist
- sich lösende Rinde oder Rindentaschen
- Rückeschäden, wo die Entwertung so stark fortgeschritten ist, dass die Nutzung unterbleiben wird. Verletzungsflächen müssen nicht zusammenhängend sein.
- Stammverletzungen ab mindestens „fünffacher Handtellergröße“ (Größe von ca. 500 qcm), wenn die Wunde nicht verwallt ist und nicht mehr zuheilen wird. Verletzungsflächen müssen nicht zusammenhängend sein (in der Regel beginnende Stammfäule).
- partieller oder vollständiger Kronenbruch, wenn mindestens ein Drittel der Krone abgebrochen ist
- innere und äußere Stammbrüche, z.B. durch gebrochene Verdrehungen, Windbrüche etc.

b) Höhlen und Horste

Besiedelte oder unbesiedelte Höhlen. Es wird hier nicht zwischen Großhöhlen und Kleinhöhlen unterschieden. Der Wert des unteren Stammstückes bleibt außer Betracht. Horste, die oft über viele Jahre besiedelt werden und daher eine Nutzung des Baumes auch mittelfristig ausschließen.

- Spechthöhlen, d.h. von Spechten angelegte Wohnhöhlen, die auch von anderen Vögeln, Säugern etc. bewohnt werden können
- Asthöhlen mit oder ohne stehendes Wasser mit oder ohne Bewohner
- Mulmhöhlen (Habitat xylobionter Käferarten)
- Mittel- oder Großhorste (Greifvogel, Schwarzstorch o.Ä.)

c) Bizarrrformen

Besondere, oft bizarre Baumformen oder besonders alte Bäume, die dadurch oft auch einen hohen ästhetischen Wert haben.

- Süntelbuchen²⁷
- stark mehrschnüurig gekrümmte Stämme
- durch Bruch ihrer Krone beraubte Bäume, die wieder austreiben
- große Krebsgeschwüre am Stamm oder Stammfuß (Elefantenfuß)
- echte Zwiesel, Doppelkerne
- Drillinge: Baumgruppen oder verwachsene Bäume derselben oder unterschiedlicher Baumarten
- Methusaleme: Uraltbäume, die aufgrund ihres hohen Alters oder ihrer großen Dimensionen mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits holzentwertende Fäulen oder Falschkerne

²⁷ Süntelbuchen sind Buchen mit besonderen Bizarrrformen, die sich z.B. durch stark verdrehte Äste und kurze, drehwüchsige Stämme auszeichnet, vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCntel-Buche>

aufweisen. Das spätestmögliche Nutzungsalter ist in jedem Fall bereits überschritten (Rotbuche BHD \geq 80 cm; Eiche \geq 100 cm).

2.7 Urwaldpotenzialflächen

Wirtschaftswald aus der Nutzung zu nehmen bedeutet, ihn sich selbst zu überlassen. Dadurch würde sich mittelfristig in unseren Breiten wieder ein Urwald entwickeln. Dieser zukünftige Urwald würde dem vorherrschenden Klima, dem zu Grunde liegenden geologischen Untergrund und der jeweiligen Topographie, insbesondere der Meereshöhe, entsprechen. In Deutschland würden sich großteils wieder Urwälder der Rotbuchen-Waldgesellschaften entwickeln. Im Spessart würden sich alle Waldbestände sowie die meisten landwirtschaftlichen Flächen zu Rotbuchenurwäldern mit einem Eichenanteil von etwa 3 Prozent entwickeln. Die Laubwaldflächen des Bayerischen Spessarts sind also allesamt Urwaldpotenzialflächen. Sie wurden dementsprechend in drei Kategorien unterteilt, je nachdem, wie schnell sie sich ohne menschlichen Eingriff vermutlich wieder in Urwälder entwickeln würden. Konkret heißt dies: Je größer der Anteil an Rotbuchen im Bestand und je älter diese sind, desto größer ist das Urwaldpotenzial. Die Bestände, die sich am schnellsten zu Urwäldern entwickeln können, werden als primäre Urwaldpotenzialflächen bezeichnet. Diejenigen, die länger brauchen, werden als sekundäre, und die, die am längsten brauchen, als tertiäre Urwaldpotenzialflächen bezeichnet.

Primäre Urwaldpotenzialfläche	Buchen-Altbestände Reinbestand mit Hauptbaumart Rotbuche (\geq 80 Prozent Anteil) im Altbestand (BHD \geq 50 cm) Mischbestand mit Hauptbaumart Rotbuche (\geq 50 Prozent Anteil) im Altbestand (BHD \geq 50 cm), Mischbestand mit Hauptbaumart Rotbuche im Altbestand (BHD \geq 50 cm)
Sekundäre Urwaldpotenzialfläche	Jüngere, Buchen-dominierte Bestände Reinbestand mit Hauptbaumart Rotbuche (\geq 80 Prozent Anteil) in allen natürlichen Altersklassen unterhalb des Altbestandes Mischbestand mit Hauptbaumart Rotbuche (\geq 50 Prozent Anteil) im Baumbestand (BHD 20 bis 50 cm), im Stangenholz (BHD 7 bis 20 cm) oder im Jungbestand (H 6–12 m) Mischbestand mit Hauptbaumart Rotbuche im Baumbestand (BHD 20 bis 50 cm) oder im Stangenholz (BHD 7 bis 20 cm)
Tertiäre Urwaldpotenzialfläche	Eichenbestände und andere Flächen Laubbaum-Reinbestand mit einer anderen Hauptbaumart (\geq 80 Prozent Anteil) als Rotbuche in allen natürlichen Altersklassen Laubbestand mit Rotbuchen als reine Mischbaumart in allen natürlichen Altersklassen Frische oder ältere Kahlschläge und Windbruch- bzw. Windwurfflächen

Nicht als Urwaldpotenzialflächen kategorisiert sind naturferne, von Nadelhölzern dominierte Waldbestände. Diese haben eine sehr geringe ökologische Bedeutung. Solche Waldbestände sind allerdings prägend für viele Waldlandschaften in Deutschland.

2.8 Vorratsfestmeter und Kohlenstoffspeicherung

Der Vorratsfestmeter ist ein Raummaß für Derbholz. Er umfasst das Stammholz sowie das Kronen-Derbholz und wird mit der Rinde gemessen. Die Menge der Vorratsfestmeter (Vfm) in einem Waldbestand dient als Berechnungsgrundlage für seine Kohlenstoff-Speicherung. Auf Basis der Vfm wird abgeschätzt, wie viel Kohlenstoff in CO₂-Äquivalenten verschiedene Waldbestände über Photosynthese aus der Atmosphäre in ihrer Derbholz-Biomasse gebunden haben.

In Messquadranten von je 100 m x 100 m (1 Hektar) wurden alle Bäume mit einem BHD von ≥ 7 cm vermessen und Höhen rund um den mittleren Durchmesser in jeder natürlichen Altersklasse pro Baumart gemessen. Dafür wurde die Baumhöhe von je zwölf Bäumen mit einem Laser-Distanzmesser nach dem trigonometrischen Prinzip ermittelt und ihr Mittelwert errechnet.²⁸ So wurden fünf Bestände im Heisterblock vermessen. Zu einer weiteren Vergleichsberechnung wurde der durchschnittliche Holzvorrat der deutschen Wälder in 2008 herangezogen.²⁹

Die Vorratsabschätzung erfolgte mit Hilfe von Tafeln zur Massenberechnung von Waldbeständen nach Krenn³⁰ und wurde je nach Baumart und je nach BHD-Stratum (7–19 cm, 20–49 cm, ≥ 50 cm) durchgeführt und aufsummiert. Da einige Mitteldurchmesser bei Eiche und Fichte die Krenn'schen Tafelwerte überschritten, wurde auch mit der Näherungsformel nach Denzin³¹ gearbeitet und diese ins Verhältnis mit Tafelwerten niedrigerer Durchmesser gesetzt. Die Massenertragstafeln wurden von Krenn für Reinbestände ermittelt. Daher sind sie für Mischbestände leicht eingeschränkt anwendbar, dienen jedoch als gute Annäherung zur Vorratsermittlung. Diese verdeutlicht die Unterschiede in der Vorratshaltung, basierend auf sehr unterschiedlichen Managementmaßnahmen.

Die Abschätzung der Kohlenstoffspeicher in CO₂-Äquivalenten beruht auf den Vorgaben der Bayerischen Landesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (LWF) zur Kohlenstoffspeicherung von Bäumen³². Zur Berechnung sind die Vfm und das Bestandesalter notwendig. Der Umrechnungsfaktor ergibt sich aus der Korrelation zwischen Alter und Vfm. Die Formel lautet:

$$\text{Vfm} \times \text{Umrechnungsfaktor} = \text{Tonnen CO}_2$$

Alter: Die Annahmen der LWF beziehen sich auf die bayerischen Wälder. Um jedoch Methodenkontinuität zu wahren, wurden diese Annahmen auch für die Berechnung des deutschlandweiten Durchschnitts herangezogen. Das Alter der im Spessart betrachteten Bestände liegt bei über 130 Jahren. Das Durchschnittsalter der deutschen Wälder liegt bei 77 Jahren. Für die Spessart-Wälder wurde die Kohlenstoffspeicherung für die einzelnen Baumarten anhand der o.g. Formel berechnet und addiert. Für die deutschen Wälder wurde die Berechnung auf Basis der prozentualen Verteilung von Laub- und Nadelwald (Nadelwald 63 Prozent und Laubwald 37 Prozent)³³ durchgeführt. Für die Berechnung der CO₂-Aufnahme in Nadelwäldern wurde der Fichten- und Kiefernwert für den Umrechnungsfaktor gemittelt, bei der Berechnung in Laubwäldern lag der Umrechnungsfaktor für Buche und Eiche gleich.³⁴

28 Laser-Entfernungs- und Winkelmesser: Truepulse 360B (über Bluetooth-Schnittstelle mit dem GNSS-1-Empfänger verbunden)

29 Vgl. AFZ 20/2009: Inventurstudie 2008, in: AFZ-Der Wald, Allgemeine Forst Zeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge 20, S. 1068–1081, 2009. [<http://www.bundeswaldinventur.de/media/archive/671.pdf>]

30 Vgl. Krenn, K., Tarife zur Massenberechnung von Beständen, in: Schriftenreihe der Badischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 6, 1948

31 Näherungsformel nach Denzin: siehe z.B.: V. Gutschick, Der Forstbetriebsdienst, Band 2, 1971

32 Kohlenstoffspeicherung von Bäumen, Merkblatt 27 der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), 2011. [<http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-merkblaetter/mb-27-kohlenstoffspeicherung.pdf>]

33 Vgl. AFZ 20/2009

34 Durch die unterschiedliche prozentuale Verteilung von Fichte und Kiefer sowie aufgrund der unterschiedlichen Nadelbaumarten, für die keine Berechnungstabelle vorliegt, können weitere Ungenauigkeiten entstehen.

3. Ergebnis der Kartierung und deren Bewertung

3.1 Schönheit und hoher ökologischer Wert der Spessart-Wälder am Beispiel des Forstbetriebs Rothenbuch

Natura 2000-Schutzgebiete

Fast der gesamte Forstbetrieb Rothenbuch liegt in einem europäischen Naturschutzgebiet, dem Natura 2000-Schutzgebietsnetz (FFH ‚Hochspessart‘, SPA ‚Spessart‘). Zweck dieser Gebiete ist nach FFH-Richtlinie³⁵ der länderübergreifende Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume. Schutzziel des ‚Hochspessart‘ ist der Lebensraumtyp ‚bodensaurer Buchenwald‘³⁶. In das Schutzgebietsnetz werden auch Gebiete integriert, die dem Vogelschutz³⁷ dienen.

35 Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1992:206:0007:0050:DE:PDF>

36 Ausführliche Beschreibung in: Zerstörung alter Buchenwälder in Bayern, Der Fall Spessart: Wie ein einzigartiger Bürgerwald verschwindet, Greenpeace 2012

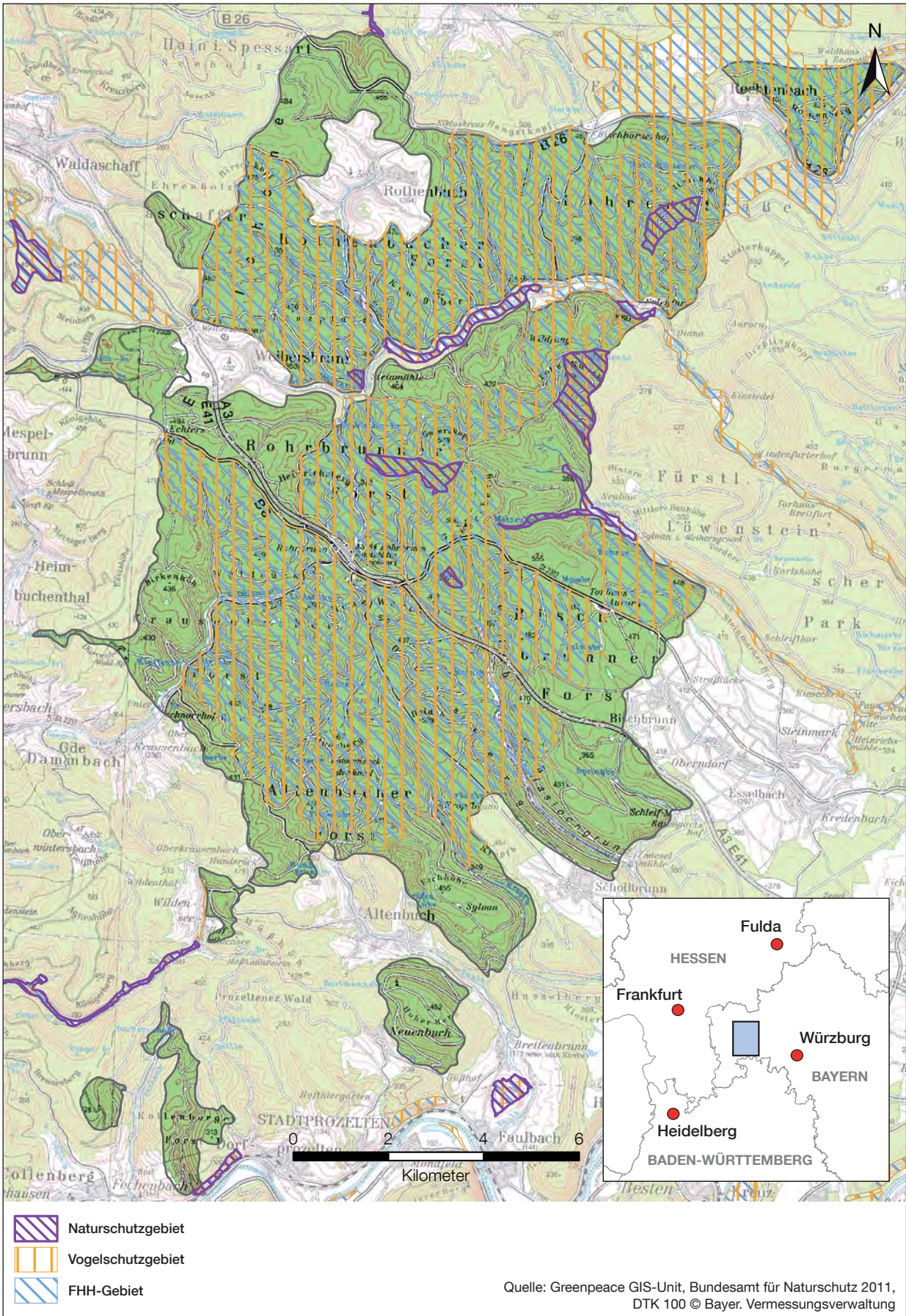
37 Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:DE:PDF>



Schutzziel für viele Spessart-Wälder wie hier den Heisterblock: Erhalt der bodensaurer Buchenwälder

Natura 2000-Schutzgebiete

Bayrischer Spessart BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch



Insgesamt kartierte Waldbestände im Forstbetrieb Rothenbuch

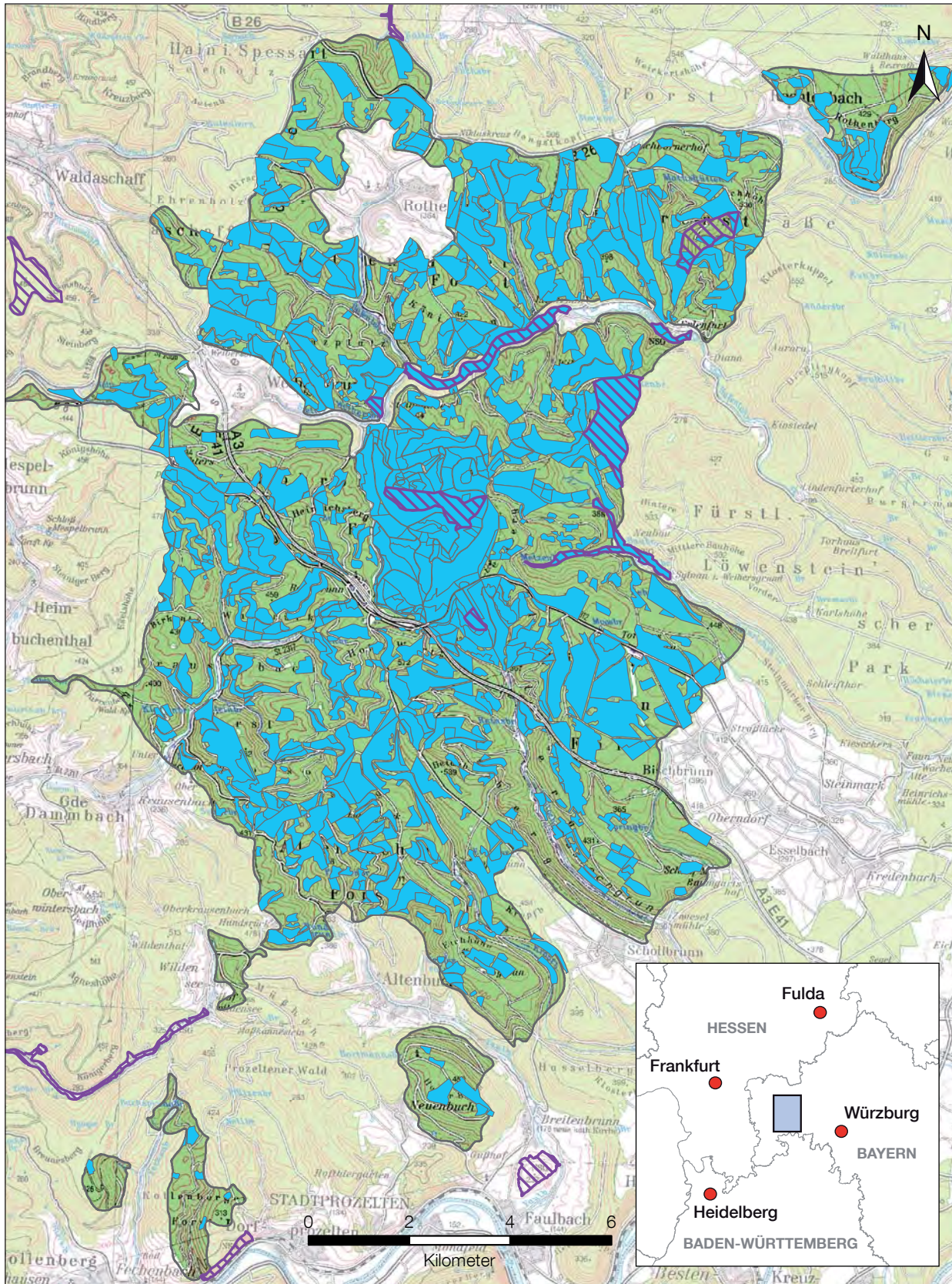
Greenpeace hat mit Unterstützung des örtlichen Bund Naturschutz und des Landesbunds für Vogelschutz auf über 7.166 Hektar 825 Waldbestände kartiert und bewertet. Die Bestände befinden sich in öffentlichen Waldgebieten des BaySF-Forstbetriebs Rothenbuch im Bayerischen Spessart, nur wenige sind geschützt.



Greenpeace-Aktivisten dokumentieren Buchenwälder nahe des Kahlschlaggebiets in der Abteilung Klarholz

Kartierte Waldbestände

Bayrischer Spessart BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch

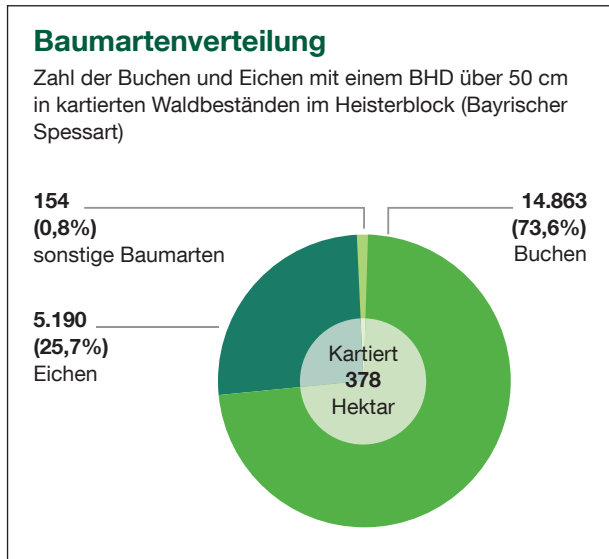


Kartierte Bestände gesamt: 825 auf 7.166 ha

Naturschutzgebiet

Quelle: Greenpeace GIS-Unit, Bundesamt für Naturschutz 2011, DTK 100 © Bayer. Vermessungsverwaltung

Alte Buchen und Eichen im Heisterblock



Quelle/bw: Greenpeace GIS-Unit, 2012

Auf 378 Hektar hat Greenpeace im sogenannten ‚Heisterblock‘ über 20.000 alte Einzelbäume erfasst. Mit 14.863 Buchen (73,6 Prozent) über 50 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) ist diese Baumart dominierend in diesem Gebiet. Die Eiche ist Mischbaumart mit 5.190 Individuen (25,7 Prozent). Andere Baumarten (z.B. Kiefer, Fichte, Lärche, Douglasie, Ahorn) mit Dimensionen über 50 cm spielen nur eine untergeordnete Rolle.

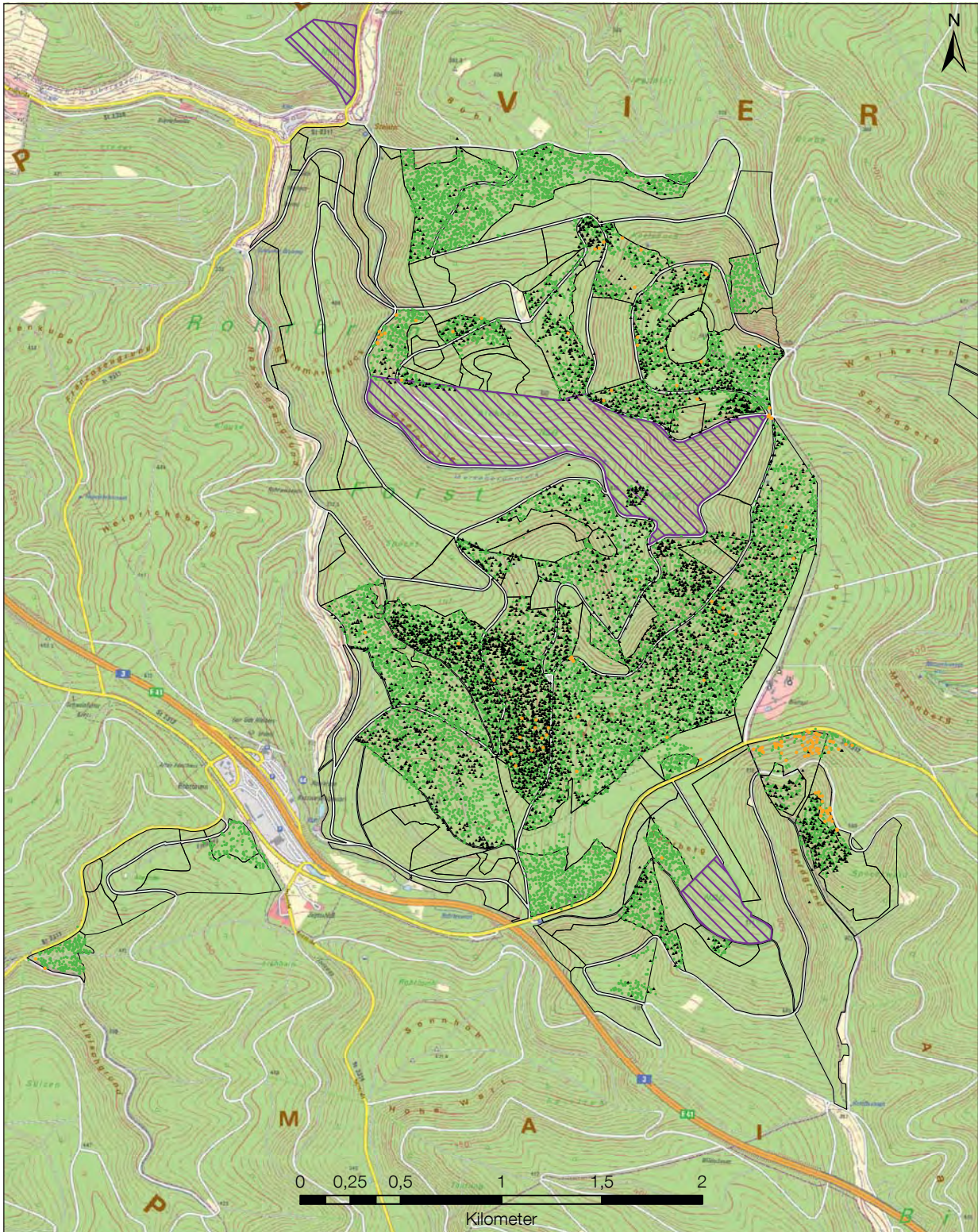
Die Naturschutzgebiete ‚Rohrberg‘ im Süden und ‚Eichhall‘ im Zentrum des Kartierungsgebiets sind durch einen großen Block mit sehr alten Waldbeständen verbunden. Auch im Norden des Eichhalls bis zum Naturschutzgebiet ‚Metzgergraben und Krone‘ gibt es ausgedehnte Altholzwälder. Allerdings fallen ausgedehnte, flächige Bestandeslücken ohne alte Wälder vor allem im westlichen, zentralen und nördlichen Teil des Heisterblocks auf.



Von Greenpeace-Aktivisten vermessene und markierte Buchen und Eichen im Heisterblock

Alte Buchen und Eichen

Heisterblock



- Buchen > 50 cm BHD: 14.863
- ▲ Eichen > 50 cm BHD: 5.190
- Sonstige Bäume > 50 cm BHD: 154
- ▨ Naturschutzgebiet
- Kartierte Waldbestände

Quelle: Greenpeace GIS-Unit, Bundesamt für Naturschutz 2011,
DOK © Bayer. Vermessungsverwaltung

Biotopbäume³⁸ (> 50 cm BHD) im Heisterblock



Den Specht hat's gefreut – Biotopbaum im Heisterblock

Zahl und Qualität der Biotopbaumstrukturen im Einzelbaum-Kartierungsgebiet sind einzigartig, wobei sehr viele von der BaySF nicht markiert sind. Der Anteil von 6.837 Biotopbaumstrukturen (inklusive Totholz und Windbruch) an ungefähr 20.000 kartierten Einzelbäumen ist mit etwa einem Drittel sehr hoch. Diese Biotopstrukturen existieren nur in alten Wäldern und fehlen in Kahlschlaggebieten fast ganz. In diesen alten, biotopholzreichen Wäldern finden sich viele der deutschlandweit seltensten Arten. Auch die Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft (LWF) bewertet den Hochspessart mit allein 13 Urwaldreliktarten der xylobionten Käferarten in den Heisterblock-Naturschutzgebieten Rohrberg, Metzgergraben und Eichhall als den bedeutendsten Fundort (Hotspot) Bayerns.³⁹ Von diesen 13 Käferarten sind sechs spezifisch an die Baumart Eiche gebunden, sieben, wie der Eremit, an die Urwald-Entwicklungsphasen der Buchenwaldgesellschaften.

38 Vgl. Arbeitsanweisung FFH, Anlage 5: Definition Biotopbaum in: Managementpläne für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten (Stand 12/2004; Update 2/2010); siehe: <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/sonstige/arbeitsanweisung/aa-n2k-anlagen.pdf>

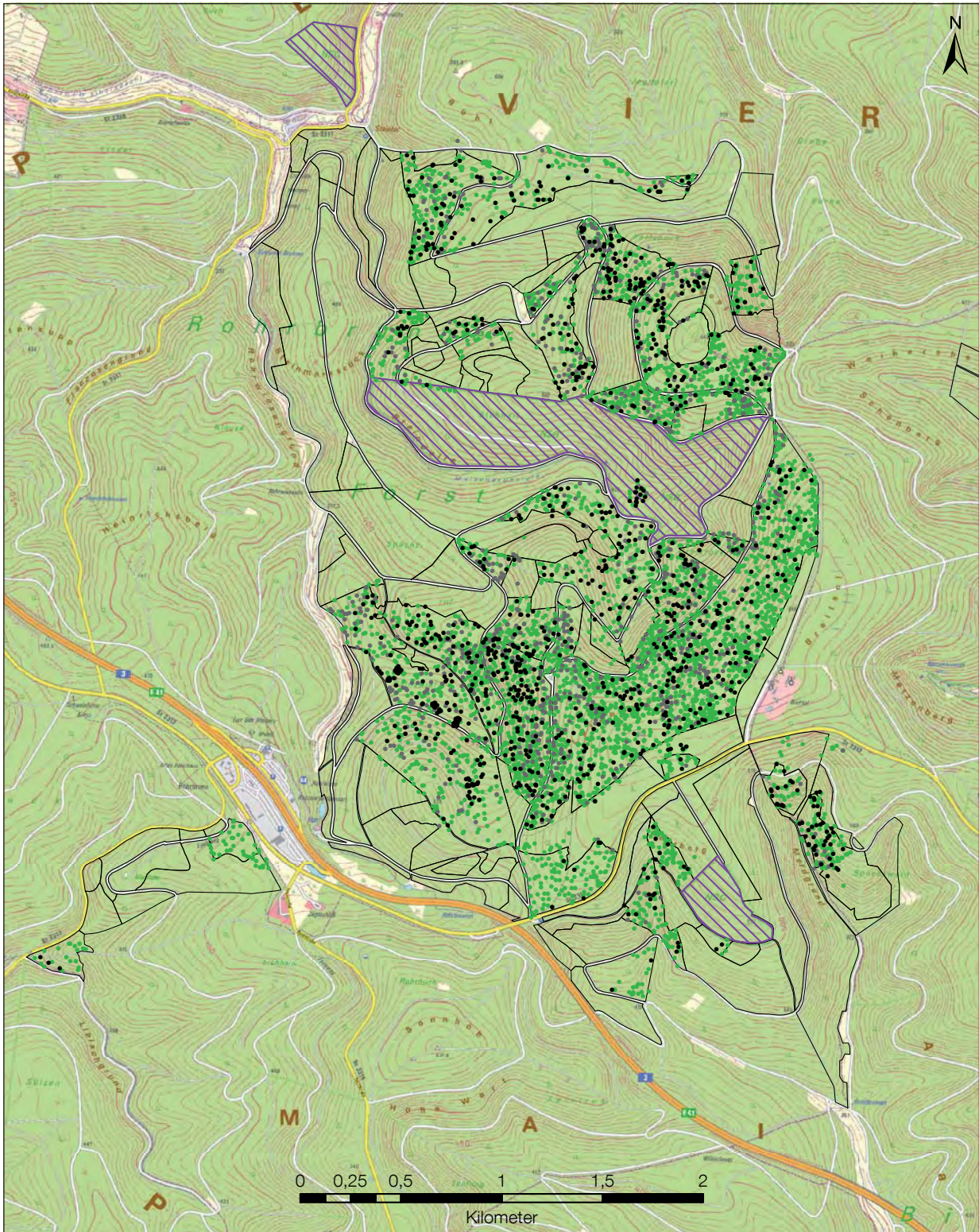
39 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, LWF Aktuell Nr. 76/2010, <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-aktuell/76-biodiversitaet-nachhaltigkeit/a76-Biodiversitaet-und-Nachhaltigkeit.pdf>, S. 7ff.



Der äußerst seltene Eremit ist in den Spessart-Wäldern noch zu finden.

Biotopbäume (> 50 cm BHD)

Heisterblock



- Biotopbäume mit Kennzeichnung: 778
- Biotopbäume ohne Kennzeichnung: 4.847
- Totholz: 1.212
- ▨ Naturschutzgebiet
- Kartierte Waldbestände

Quelle: Greenpeace GIS-Unit, Bundesamt für Naturschutz 2011,
DOK © Bayer. Vermessungsverwaltung

Methusalembäume⁴⁰ im Heisterblock

In Bayerns, sogar Deutschlands Wäldern muss man oft sehr weit gehen, um einen über 80 cm dicken Buchenstamm oder eine Eiche von über 100 cm Brusthöhendurchmesser zu finden. Im Heisterblock stehen sie dagegen noch dicht an dicht: Mit 1.213 dicken Buchen und 211 dicken Eichen auf 378 Hektar ist der Spessart damit rekordverdächtig. Jeder Baum kann eine Geschichte erzählen, die bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts, teilweise bis zum 30-jährigen Krieg zurückreicht. Solche alten Bäume sind vor allem für die jahrhundertelange Artenkontinuität in Waldökosystemen von elementarer Bedeutung. Auf Kahlschlagflächen haben Methusalembäume allerdings keine Chance mehr.

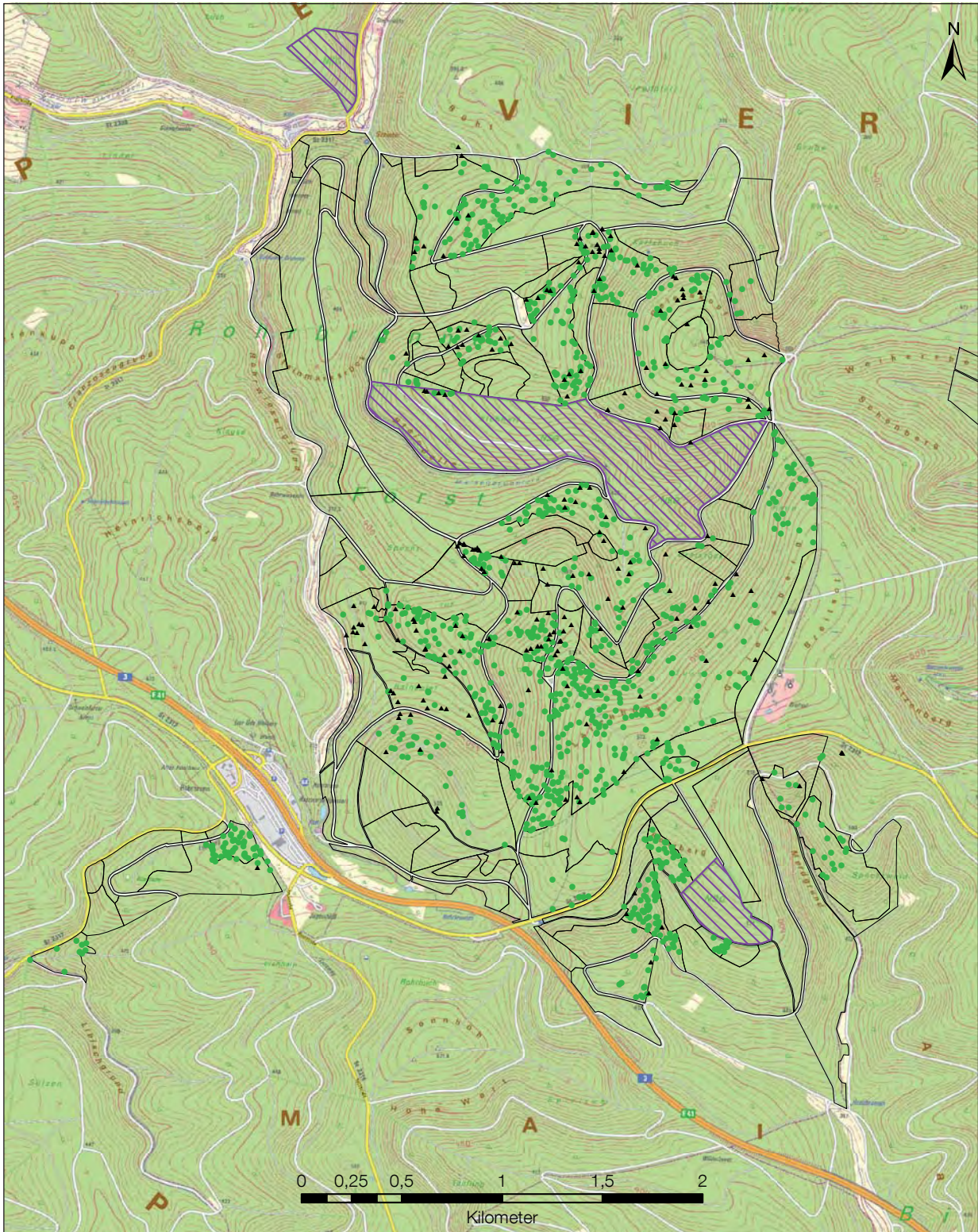
40 Als Methusalembäume gelten besondere Altbäume, z.B. Eichen ab BHD 100 und Buchen ab BHD 80. http://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/2009/pdf/Naturschutzkonzept_Bayerische_Staatsforsten.pdf



Könnten diese Methusalem-Buchen sprechen, hätten sie viel zu erzählen.

Methusalembäume

Heisterblock



- ▲ Eichen > 100 cm BHD: 211
- Buchen > 80 cm BHD: 1.213
- ▨ Naturschutzgebiet
- Kartierte Waldbestände

Quelle: Greenpeace GIS-Unit, Bundesamt für Naturschutz 2011,
DOK © Bayer. Vermessungsverwaltung

Vogelvorkommen im Forstbetrieb Rothenbuch

Verschiedene Kartierungsprojekte durch den Landesbund für Vogelschutz Bayern und im Rahmen der Atlasprojekte unterstreichen den hohen ökologischen Wert dieser Gebiete. Sie zeigen im Gebiet der Einzelbaum-Kartierung ein hohes Vorkommen an Mittelspecht und Halsbandschnäpper.

Der Mittelspecht, charakteristisch für natürliche alte Buchenwaldgesellschaften⁴¹, ist auf grobborkige Strukturen angewiesen, die er bei alten Buchen und bei Eichen findet. Als Schutzmaßnahme wird von der Bayerischen Landesanstalt für Land- und Forstwirtschaft vorgeschlagen, die Umtriebszeiten der Laubwaldgesellschaften zu erhöhen, sprich: die Bäume älter werden zu lassen.

Der Halsbandschnäpper gehört zur Gruppe der Weiserarten⁴² für reife Wälder.⁴³ Er kommt vor allem in den Naturschutzgebieten Eichhall und Rohrberg sowie in den sehr alten Waldgebieten des Heisterblocks vor. Auch im Naturschutzgebiet Metzgergraben-Krone, im Naturwaldreservat Gaulkopf, aber auch nordwestlich von Bischbrunn ist er verstärkt zu finden. Insgesamt sind die Wälder des Forstbetriebs Rothenbuch ein Hotspot für beide Vogelarten und deren hohe Vorkommen Indikatoren des hohen ökologischen Werts der Spessart-Wälder.

41 Vgl. LWF Artenhandbuch, 2006, http://www.lwf.bayern.de/publikationen/daten/sonstiges/p_34538.pdf, S. 169

42 Als Weiserarten werden Arten bezeichnet, die den Zustand eines Lebensraums anzeigen, weil sie besonders typisch dafür sind oder schnell und sensibel auf Änderungen reagieren.

43 Vgl. LWF Aktuell Nr. 76/2010, <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-aktuell/76-biodiversitaet-nachhaltigkeit/a76-Biodiversitaet-und-Nachhaltigkeit.pdf>, S. 16



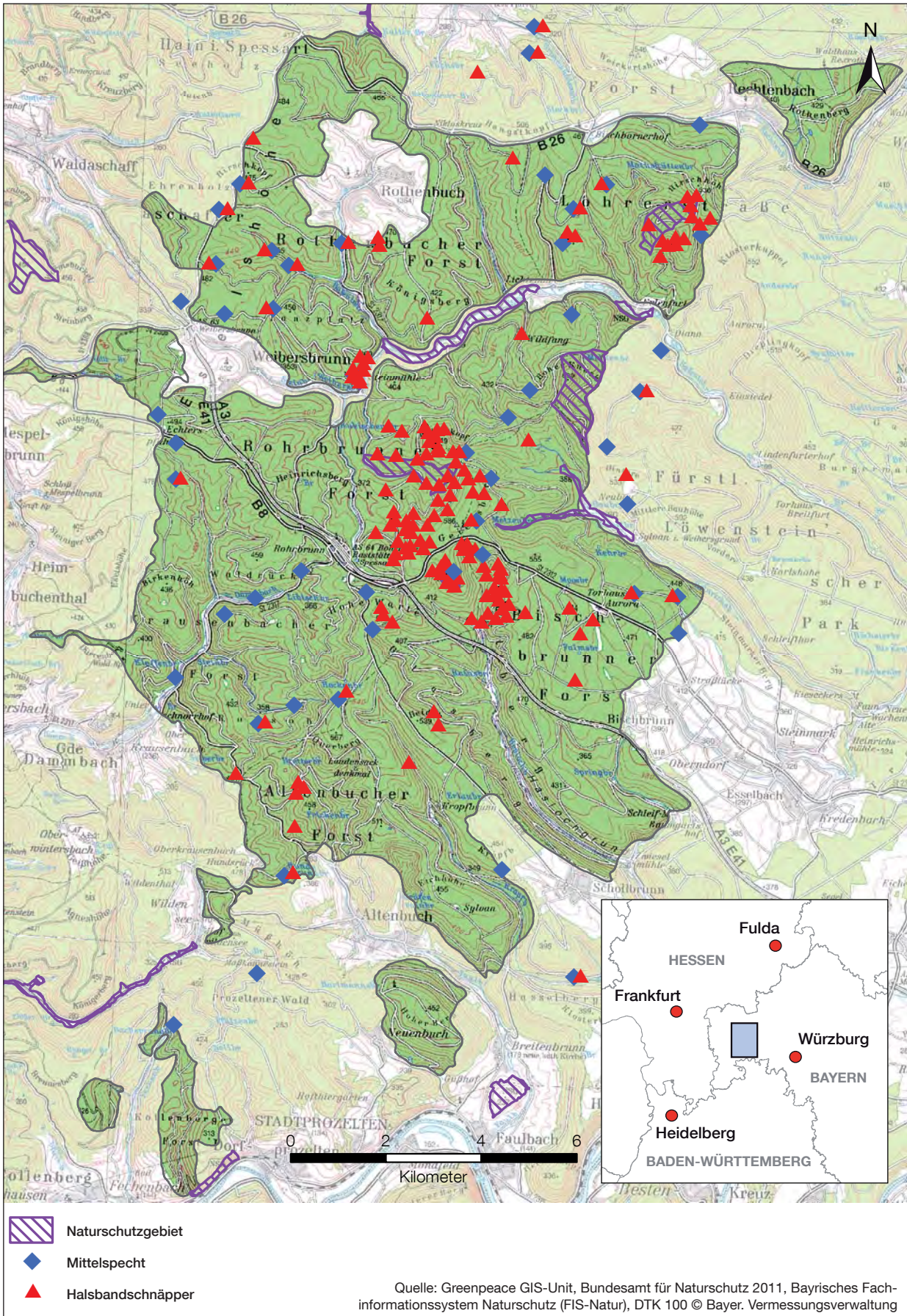
Der Mittelspecht ist auf alte Laubwälder angewiesen.



Halsbandschnäpper im Spessart

Vogelvorkommen

Bayrischer Spessart BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch



Stachelbartvorkommen im Forstbetrieb Rothenbuch



Dorniger Stachelbart

Der Spessart wird von der LWF auch als besonderer Fundort holzgebundener Pilze (Xylobionten) identifiziert.⁴⁴ Letzteres wird durch die Stachelbart-Kartierungen vom Landesbund für Vogelschutz sowie durch Michael Kunkel vom Bund Naturschutz Heigenbrücken unterstrichen. Die Karte dokumentiert Fundorte des Ästigen Stachelbarts, des Igelstachelbarts und des Dornigen Stachelbarts. So sind sie vor allem in den Naturwaldreservaten, aber auch in den alten Laubwäldern zwischen Rohrberg und Eichhall sowie nordöstlich vom Rohrberg (Mordgrund/Spechtwald) zu finden. Beeindruckend hoch ist ihre Zahl auch im NSG Metzgergraben-Krone. Die Stachelbärte (*Hericium*) sind eine kleine Pilzgattung aus der Ordnung der Sprödblättrler. Sie sind Holzbewohner, die auf altes, starkes Laubholz (z.B. kränkelnde Altbäume), vor allem

aber stehendes und liegendes Totholz angewiesen sind. Durch Intensivierung der Forstwirtschaft und Naturferne der meisten deutschen Wälder sind die Stachelbärte sehr selten. Sie werden heute fast ausschließlich in geschützten oder sehr extensiv bewirtschafteten Wäldern nachgewiesen.⁴⁵

44 Vgl. LWF Aktuell Nr. 76/2010, <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-aktuell/76-biodiversitaet-nachhaltigkeit/a76-Biodiversitaet-und-Nachhaltigkeit.pdf>, S. 8f

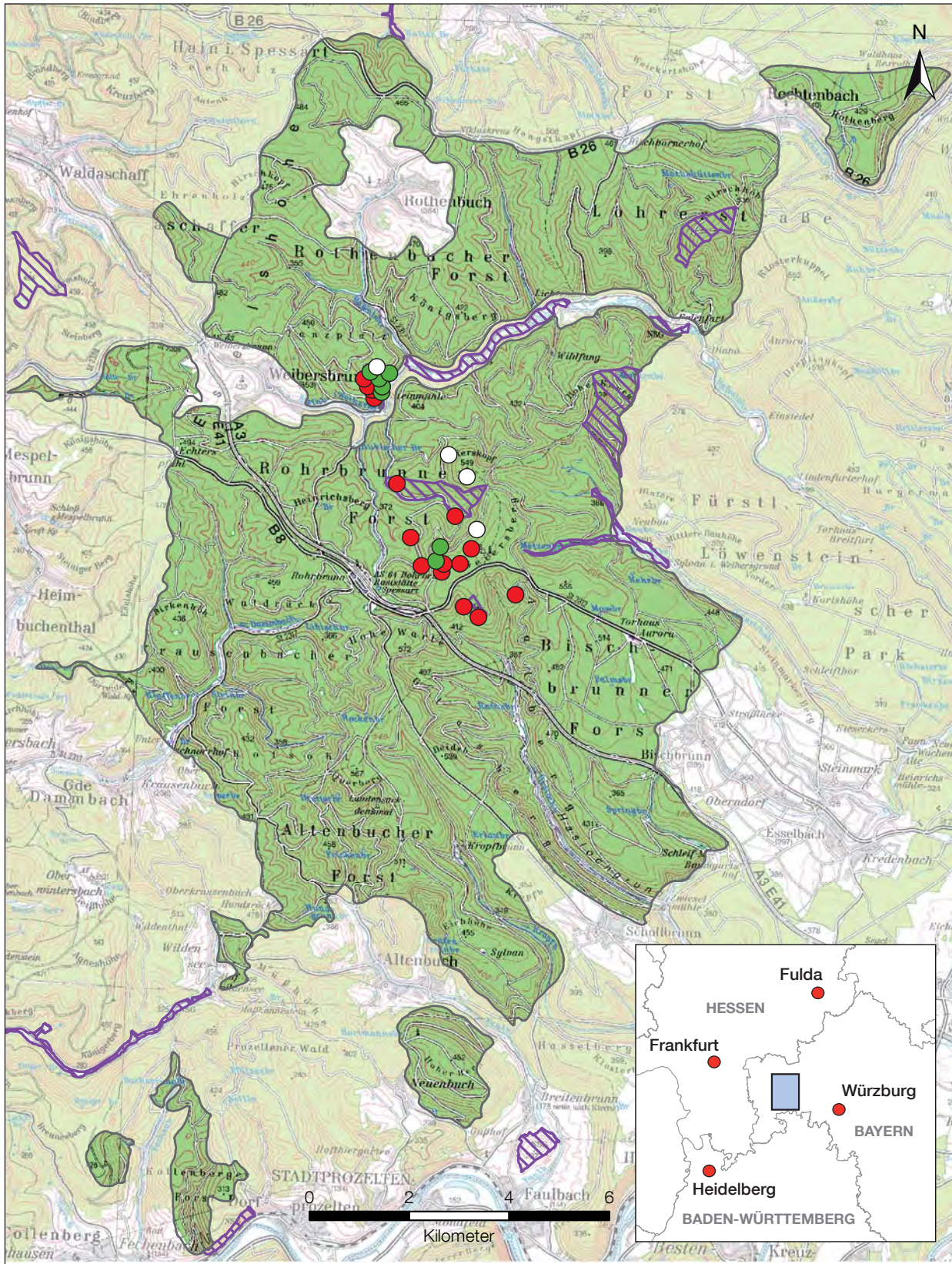
45 Vgl. http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-aktuell/53/lwf-aktuell_53-11.pdf und <http://de.wikipedia.org/wiki/Stachelb%C3%A4rte>



Igelstachelbart

Stachelbartvorkommen

Bayrischer Spessart BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch



- Dorniger Stachelbart
- Igelstachelbart
- Ästiger Stachelbart
- ▨ Naturchutzgebiet

Quelle: Greenpeace GIS-Unit, Bundesamt für Naturschutz 2011,
 Bayerischer Landesbund für Vogelschutz, M. Kunkel,
 DTK 100 © Bayer. Vermessungsverwaltung

Urwaldpotenzialflächen (UWP) im Forstbetrieb Rothenbuch

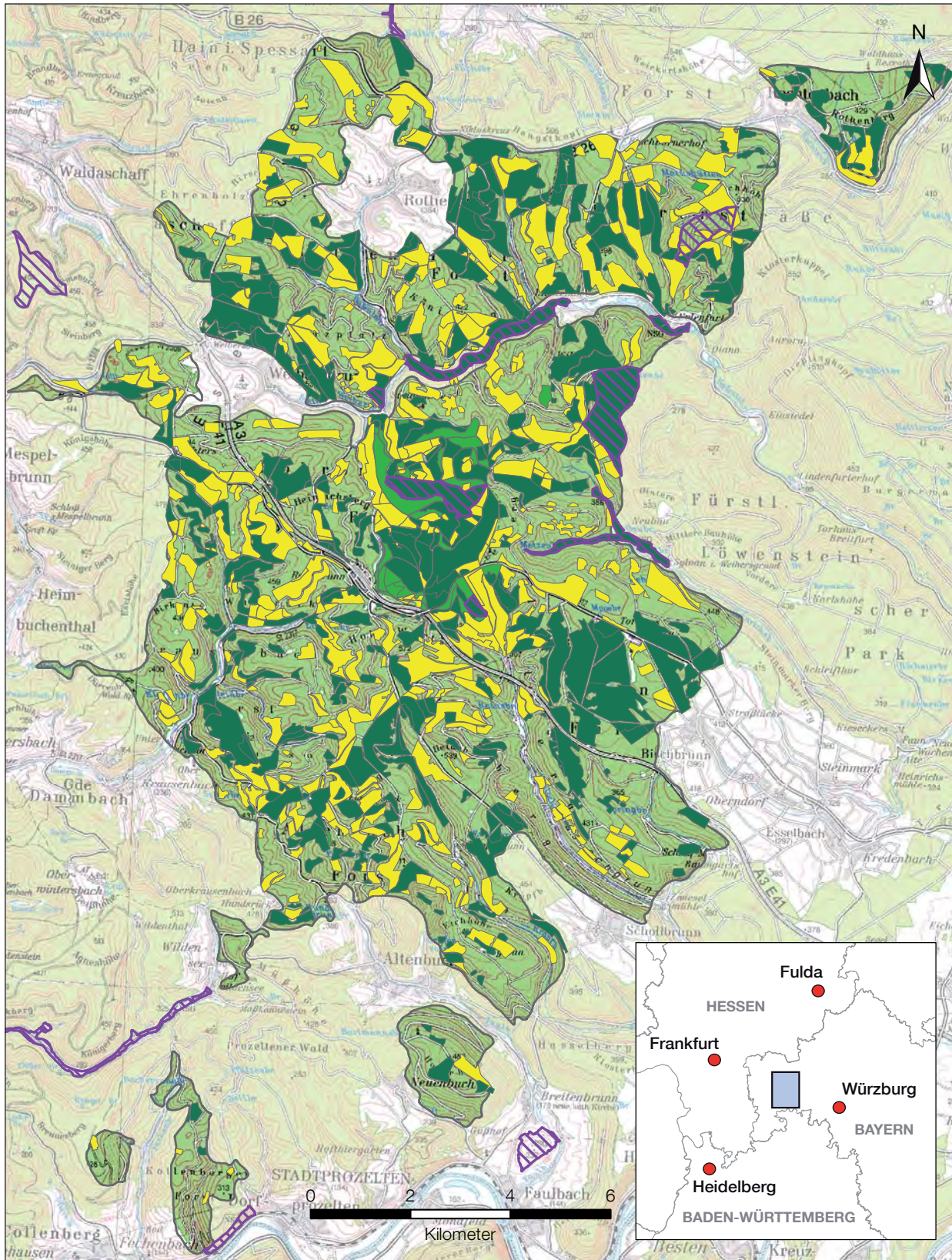
In einer Bewertung der Flächen konnte das Urwaldpotenzial ganzer Waldbestände dargestellt werden. UWP 1-Gebiete umfassen von alten Buchen dominierte Waldflächen. UWP 2-Gebiete bezeichnen jüngere, von Buchen dominierte Wälder. UWP 3-Gebiete stellen Wälder dar, die von anderen Laubbaumarten in Rein- oder Mischbeständen dominiert sind und in denen Buchen maximal beigemischt vorkommen. Die Gesamtfläche an UWP 1 und UWP 2 ist mit über 4.000 Hektar herausragend hoch und beweist den überdurchschnittlichen ökologischen Wert des Forstbetriebs Rothenbuch sowie ihr hohes Potenzial als ‚Urwälder von morgen‘. Dabei ragen der Heisterblock, das Gebiet östlich von Rothenbuch, nördlich von Weibersbrunn, das Gebiet westlich von Bischbrunn sowie zwischen Rohrbrunn und Altenbuch durch ihre hohe Dichte an alten Buchenwäldern und -mischwäldern heraus.



Urwälder von morgen – wenn wir sie lassen

Urwaldpotenzial

Bayrischer Spessart BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch



- UWP 1: 347 auf 3.864 ha
- UWP 2: 28 auf 201 ha
- UWP 3: 473 auf 3.126 ha
- Naturschutzgebiet

Quelle: Greenpeace GIS-Unit, M. Kunkel, Bundesamt für Naturschutz 2011, DTK 100 © Bayer. Vermessungsverwaltung

3.2 Schleichende, aber systematische ökologische Entwertung der Wälder im Forstbetrieb Rothenbuch

Bestände mit Douglasienpflanzungen und hohem Urwaldpotenzial

Auf der Karte sind alle Bestände (insgesamt 521 Hektar) verzeichnet, in denen Douglasienpflanzungen dokumentiert wurden. Diese sind mit den Flächen besonders wertvoller Wälder unterlegt. So wird deutlich, dass bevorzugt wertvolle Flächen (UWP 1) bereits aktiv mit der nicht standorthemischen, nordamerikanischen Baumart Douglasie unterbaut werden. Dies ist ein deutliches Zeichen der Industrialisierung der Spessart-Wälder im BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch. Selbst im besonders wertvollen Heisterblock hat der Unterbau mit der Douglasie in wertvollsten Buchen-Eichen-Mischwäldern begonnen. Auch in der unmittelbaren Nähe von allen Wald-Naturschutzgebieten und Naturwaldreservaten wird nicht vor einer Douglasienbepflanzung zurückgeschreckt. Im Gegenteil: Douglasien in der Abteilung Gaulkopf wurden eingezäunt und der Zaun auch nach Ausweisung des Gaulkopfs als Naturwaldreservat erhalten⁴⁶. Der Vorstand der BaySF macht selbst in über 180-jährigen Buchenwäldern (Klasse 1-Wälder), die nach BaySF-eigener Naturschutzrichtlinie nicht mehr bepflanzt werden sollen⁴⁷, nicht vor Douglasienpflanzung Halt. In folgenden sieben Klasse 1-Abteilungen wurde die Unterpflanzung der alten Buchen und Eichen mit Douglasie dokumentiert: Schönbusch, Boden, Schafsohl, Essigbrunn, Hohlstein, Puck und Harfe. Durch Wuchskraft und Förderung der Douglasie werden in wenigen Jahren die einmaligen alten Buchen- und Eichenbestände in Industrieforste umgewandelt sein, die bereits heute in Bayern und Deutschland überall zu finden sind. Einmaligkeit und der hohe ökologische Wert der Spessart-Wälder gehen systematisch und schleichend verloren.

46 Ausführliche Beschreibung in: Zerstörung alter Buchenwälder in Bayern, Der Fall Spessart: Wie ein einzigartiger Bürgerwald verschwindet, Greenpeace 2012

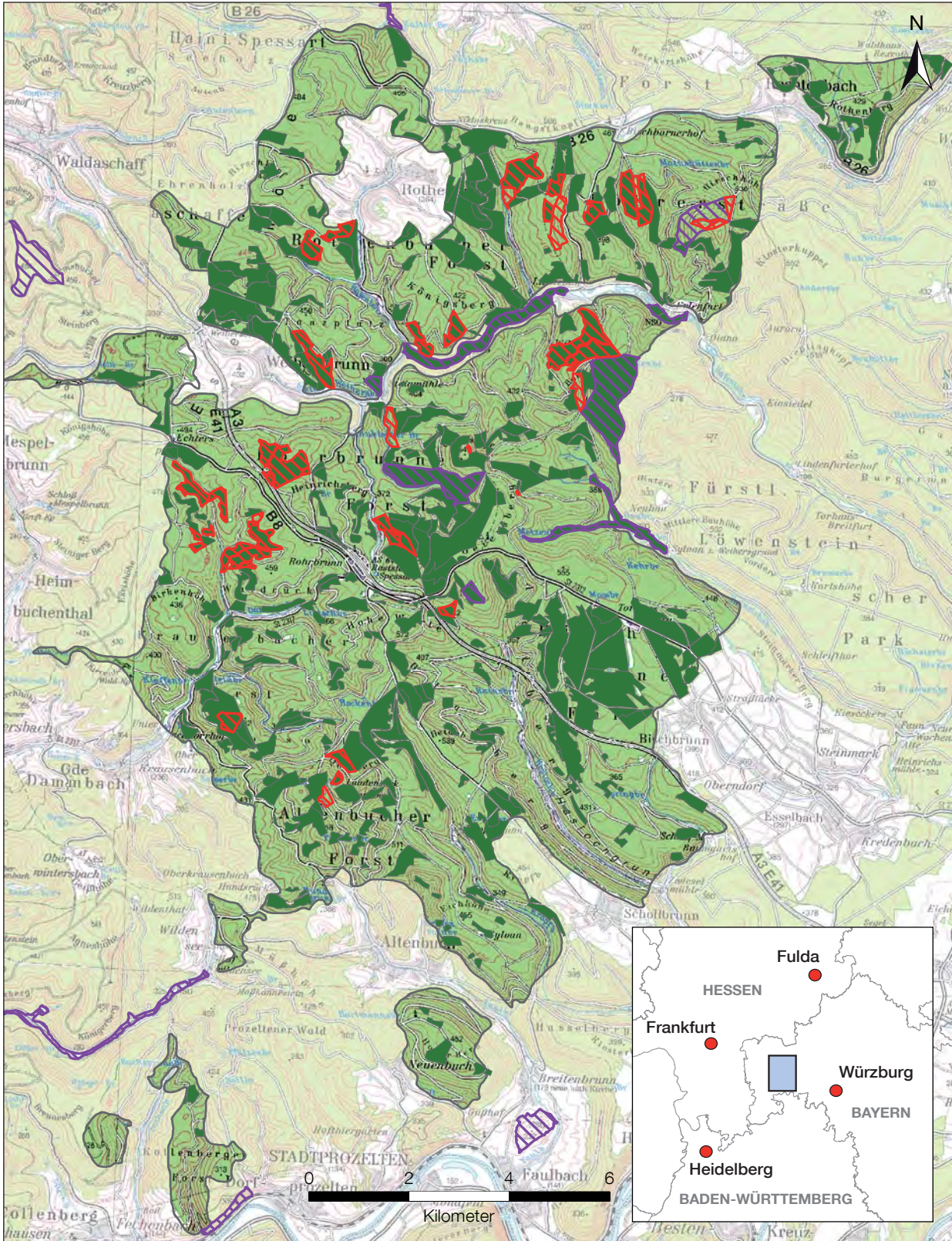
47 Vgl. http://www.baysf.de/uploads/media/Naturschutzkonzept_Bayerische_Staatsforsten_02.pdf, S. 4



Systematische Douglasienpflanzung in der Abteilung Dreistein

Bestände mit Douglasienpflanzungen und hohem Urwaldpotenzial

Bayrischer Spessart BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch



- Bestände mit Douglasienpflanzungen: 38 auf 521 ha
- UWP 1
- Naturschutzgebiet

Quelle: Greenpeace GIS-Unit, M. Kunkel, Bundesamt für Naturschutz 2011, DTK 100 © Bayer. Vermessungsverwaltung

Bestände mit Douglasienpflanzungen und Schutzgebiete

Die Karte zeigt, dass die dokumentierten Douglasienunterpflanzungen fast alle im Natura 2000-Schutzgebietsnetz liegen. Durch ihre gezielte Pflanzung und Förderung werden die Schutzziele des europäischen Natura 2000-Verbundschutzes gefährdet. Douglasien verschlechtern das FFH-Erhaltungsziel quantitativ und qualitativ. Das Einbringen dieser invasiven Art⁴⁸ ist ein klarer Verstoß gegen die Konvention über biologische Vielfalt (CBD).

Die natürlichen Waldgesellschaften sind durch wichtige evolutionäre Prozesse (Mutation und Selektion) im Laufe von Jahrhunderten bzw. Jahrtausenden entstanden und daher „optimale“ Lebensgemeinschaft auf dem gegebenen Standort. Dadurch sind natürliche Waldgesellschaften als Lebensraum und als Lebensgemeinschaft stabil und können auch aufgrund ihrer genetischen Ausstattung kleineren Störfällen trotzen und sich weiter anpassen. Diese Prozesse haben nicht standortheimische Baumarten wie die Douglasie nicht durchlaufen. Die Douglasie, ein Neophyt⁴⁹, ist nicht an unsere heimischen Wälder angepasst. Das Einbringen fremdländischer Baumarten kann die heimische Flora und Fauna empfindlich stören, sie im schlimmsten Fall aus dem Gleichgewicht bringen.

Auch das Bundesamt für Naturschutz fordert, dass die günstige Fläche und das günstige Verbreitungsgebiet mindestens der Flächendimension von 1994 entsprechen müssen.⁵⁰ Der BaySF-Vorstand hat gegenüber Greenpeace schriftlich bestätigt, dass die Pflanzungen der Douglasien (auch in Natura 2000-Gebieten) nicht mehr auf Einzelbestandesebene dokumentiert werden. Damit ist ein betriebsinternes Monitoring ausgeschlossen, um die unkontrollierte Ausbreitung des Neophyten zu dokumentieren und zu verhindern.

48 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Naturschutzfachliche Bewertung der Douglasie, aus Sicht des BfN, http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landwirtschaft/lwf_wissen_59_13.pdf, S. 77

49 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (BfN), NeoFlora, Invasive, gebietsfremde Arten in Deutschland, <http://www.floraweb.de/neoflora/neophyten.html>

50 Vgl. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Naturschutzfachliche Bewertung der Douglasie, aus Sicht des BfN, http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landwirtschaft/lwf_wissen_59_13.pdf, S. 78



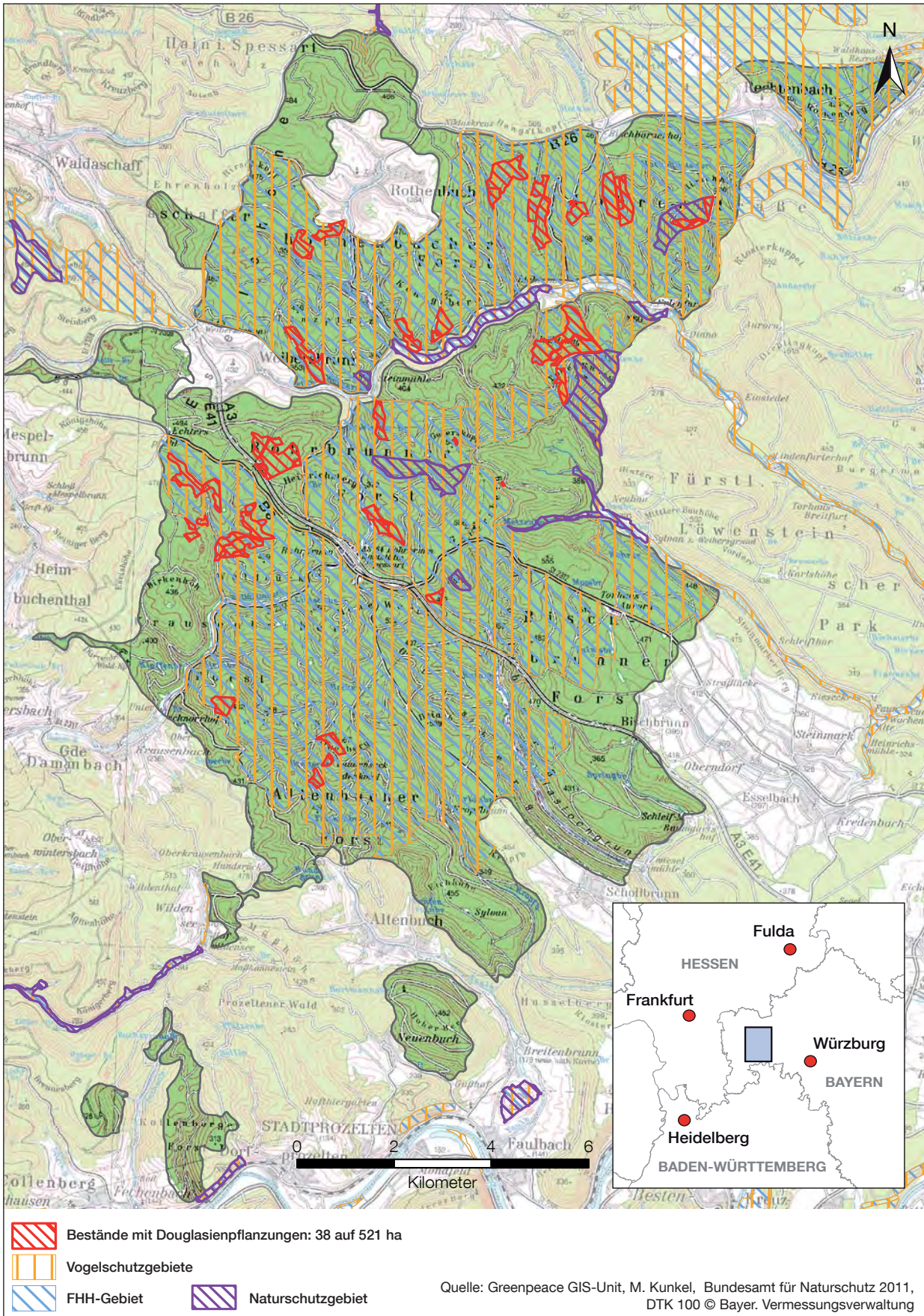
Die Buche muss der Douglasie weichen



Systematische Douglasienpflanzung in der Abteilung Langgrund

Bestände mit Douglasienpflanzungen und Schutzgebiete

Bayrischer Spessart BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch



Douglasienunterpflanzung in der Abteilung Rainspiel

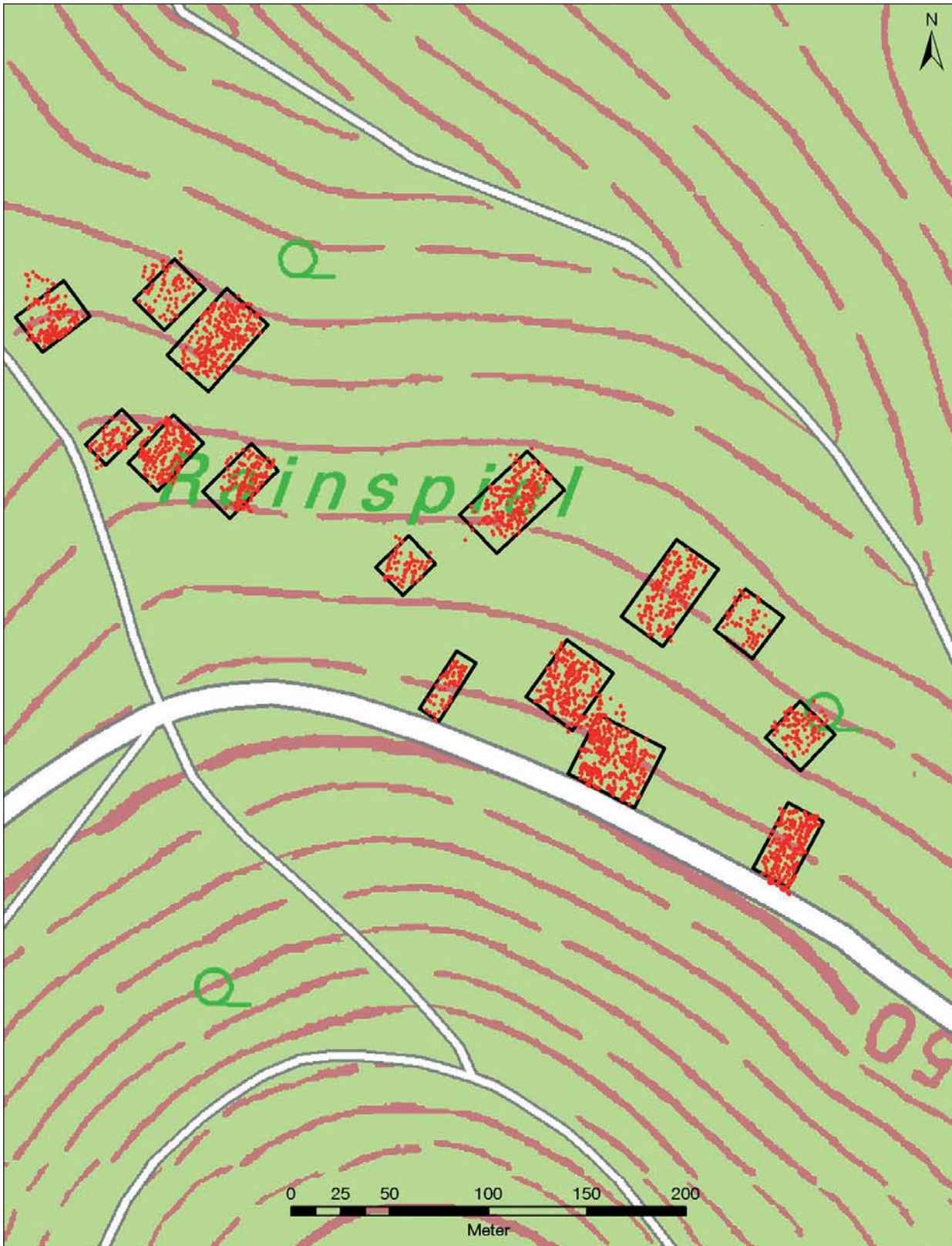
Exemplarisch zeigt sich das System des BaySF-Vorstands in der Abteilung Rainspiel: Hier wurde ein bereits stark aufgelichteter Bestand, der aber noch über sehr alte Buchen und Eichen verfügt, aktiv mit Douglasien unterbaut. In zuvor freigeschlagene Bestandeslücken wurden 2.130 Douglasien gepflanzt. Es folgt das weitere Auflichten des alten Buchenbestandes, was den Douglasien in Konkurrenz zu kleinen Buchen aus Naturverjüngung einen Wachstumsvorsprung ermöglicht. Schon in wenigen Jahren wird der Spaziergänger nicht mehr vor einer besonderen, alten Buchenwaldgesellschaft stehen, sondern vor einem Industrieforst.



In der Abteilung Rainspiel wurde ein alter Buchenwald systematisch mit Douglasien unterpflanzt.

Douglasienunterpflanzungen in der Abteilung Rainspiel

Heisterblock



- Douglasiensetzlinge: 2.130
- Douglasiengruppen

Quelle: Greenpeace GIS-Unit,
DOK © Bayer. Vermessungsverwaltung

Kahlschläge der letzten 50 Jahre

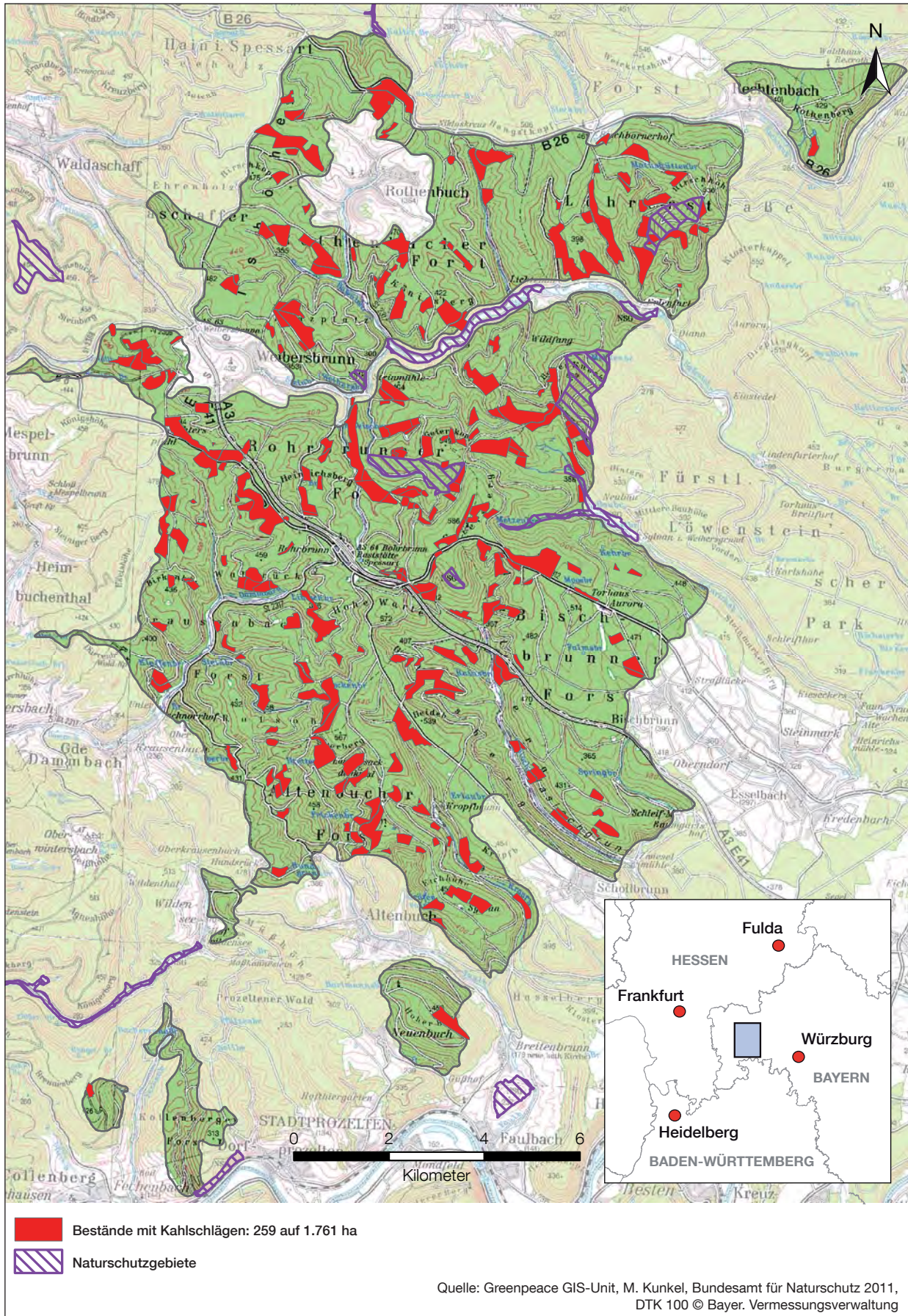
In den vergangenen 50 Jahren wurden etwa zehn Prozent der Waldfläche des BaySF-Forstbetriebs Rothenbuch kahl geschlagen, um dort radikal die Eiche zu pflanzen oder zu säen. Die dokumentierten Kahlflächen umfassen 1.761 Hektar, die gesamte Fläche des Forstbetriebs Rothenbuch umfasst rund 17.000 Hektar. In den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts galt die Kahlschlagwirtschaft in öffentlichen Wäldern als ökologisch verheerend und wurde dort weitgehend verboten. Dass gerade in den letzten sieben Jahren auf diese Praxis gesetzt wird, zeigt, dass der Vorstand der BaySF sie im Spessart immer noch favorisiert. Kahlschläge häufen sich in der unmittelbaren Nähe von Naturschutzgebieten und Naturwaldreservaten (Gaulkopf, Hoher Knuck, Eichhall, Rohrberg). Mögliche Erweiterungen von bisher sehr kleinen Naturwaldreservaten werden somit systematisch verhindert, ökologisch wichtige Pufferzonen zum Wirtschaftswald beseitigt. Mit mehreren zehn Hektar sind die Kahlschlagflächen teilweise sehr groß. Sie bedeuten nicht nur eine quantitative, sondern immer auch eine qualitative Verschlechterung nach FFH-Richtlinie, da alte, über Jahrhunderte gewachsene Ökosysteme auf einen Schlag in Freiflächen umgewandelt werden. Selbst wenn die gleiche Baumart folgt, geht die von alten Bäumen abhängende Artenvielfalt bei ausschließlich jungen Pflanzen verloren. Soll die Eiche auch zukünftig in der Baumartenzusammensetzung erhalten bleiben, wäre dies auch in kleinen, maximal 0,3 Hektar großen Lichtkegeln möglich, wie in anderen Betrieben des Spessarts praktiziert.



Kahlschlag in der Abteilung Quellrain

Kahlschläge der letzten 50 Jahre

Bayrischer Spessart BaySF-Forstbetrieb Rothenbuch



Forstweg am Rohrberg

Die Karte dokumentiert Holzeinschlag in nur 50 Meter Entfernung eines Naturschutzgebiets (Rohrberg), das zu den ältesten Naturschutzgebieten Bayerns zählt und bereits seit 1928 existiert. Dieses Gebiet würde sich für eine Erweiterung des Schutzgebiets Rohrberg besonders gut eignen. Dennoch werden ausgerechnet dort entlang eines Forstrückewegs weitere Bäume gefällt. Dies dient vermutlich dazu, angrenzende Abteilungen weiter zu erschließen und einen Altholztrieb vorzubereiten. Es hat den Anschein, als sollte eine Vergrößerung von Schutzgebieten durch die weitere Erschließung, Zerschneidung und damit Entwertung der angrenzenden Bestände systematisch verhindert werden.

Weitere Hinweise auf schleichende Zerstörung alter Buchenwälder

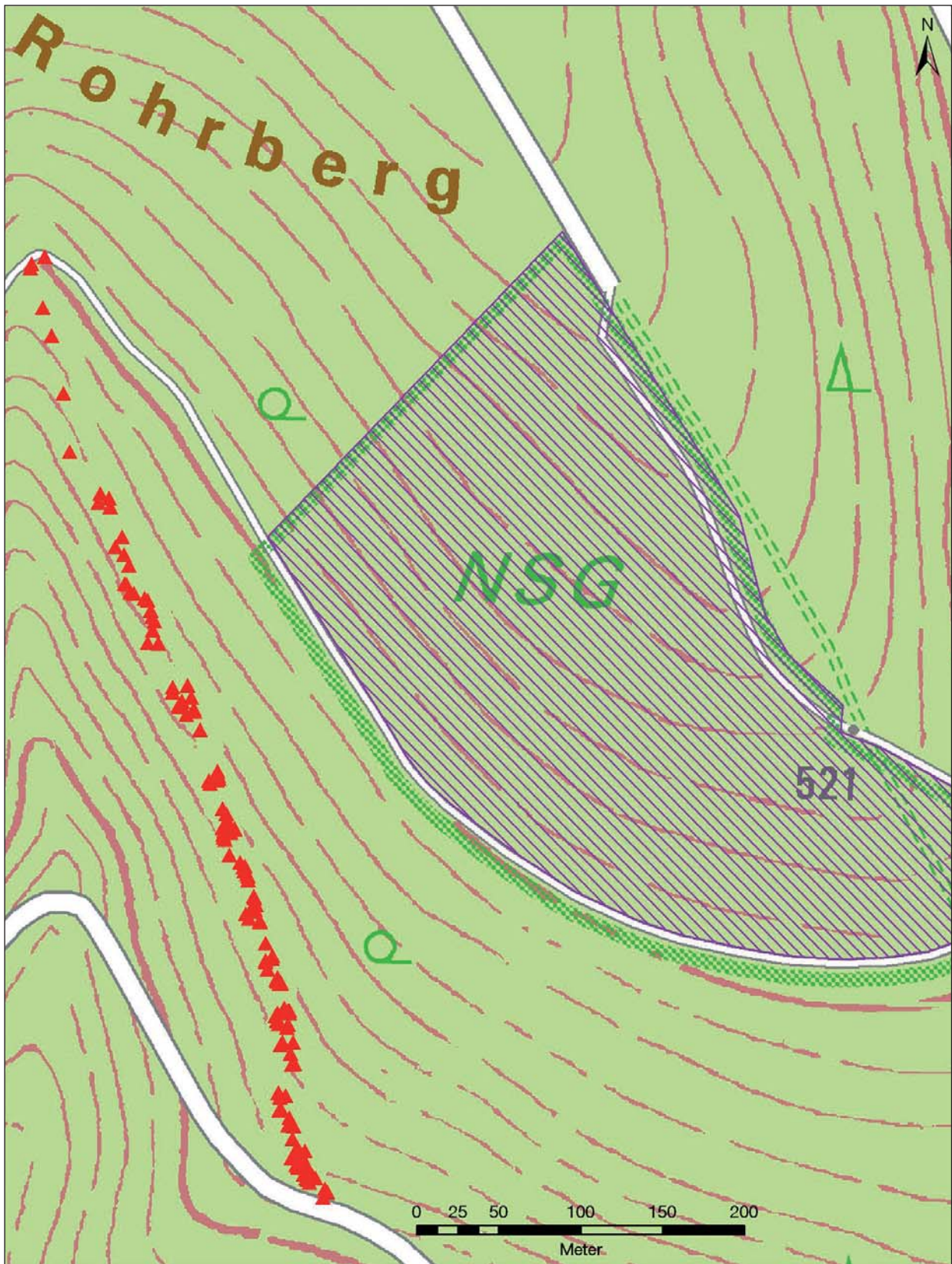
Wie im Greenpeace-Report „Zerstörung alter Buchenwälder in Bayern“ bereits dokumentiert, wird die Industrialisierung der bayerischen Bürgerwälder durch den Vorstand der BaySF vorangetrieben: systematisches Aufhauen der alten Waldbestände für die Neuanlage von einem schematischen, auf große Erntemaschinen und industrielle Holzernte ausgerichteten Rückegassensystem von nur 20 bis 30 Metern Abstand. Damit werden bis zu 20 Prozent der Waldfläche befahren. Wirklich naturnah arbeitende Betriebe haben 40, 50 und z.T. 60 Meter Abstand. Biotopbäume mit Brutstätten von Vögeln oder seltenen Insekten und Pilzen werden rücksichtslos gefällt und u.a. an die Papierindustrie verkauft. Selbst in der beginnenden Brutzeit von Vögeln ab Anfang März findet in den ökologisch wertvollsten Wäldern Bayerns noch Holzernte statt.



Profit vor Naturschutz: erbärmlicher Rest eines Biotopbaums mit Spechthöhle in der Abteilung Kreuzstein

Weg zur Vorbereitung von Altholztrieb

Heisterblock



- ▲ Baumstumpf: 147
- Naturchutzgebiet

Quelle: Greenpeace GIS-Unit, Bundesamt für Naturschutz 2011,
DOK © Bayer. Vermessungsverwaltung

3.3 Kohlenstoffspeicherung von alten Buchenwaldgesellschaften als Beitrag zum Klimaschutz

In fünf ausgewählten Gebieten im Heisterblock (Quadranten) wurde der Holzvorrat ermittelt und verglichen, um auch den Kohlenstoffspeicher und damit ihre Bedeutung für den Klimaschutz beurteilen zu können.

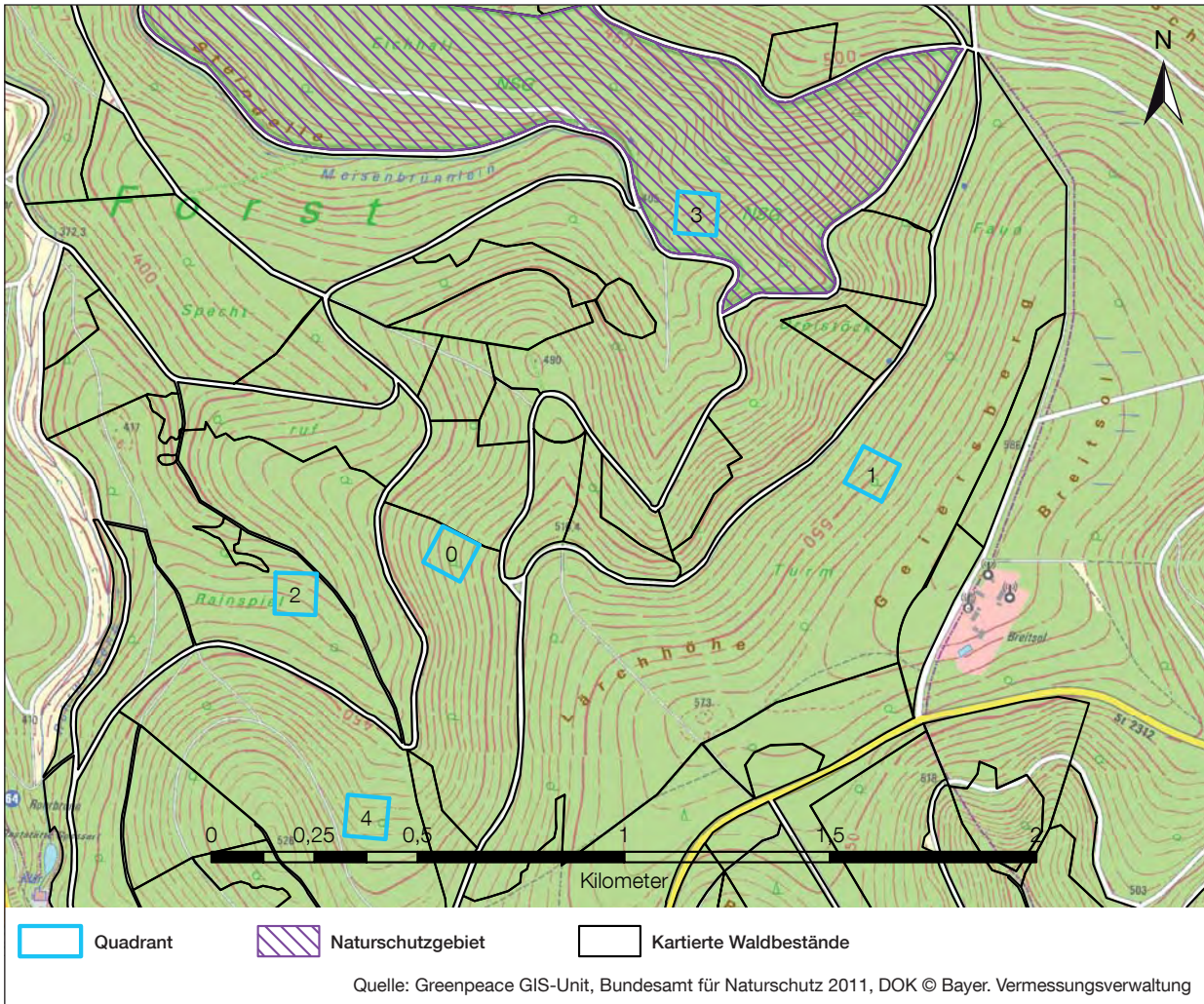
Die Unterschiede in den Quadranten sind sehr auffällig und abhängig von der Bewirtschaftungsintensität. Die beiden Messquadranten, die in unbewirtschafteten Gebieten liegen, weisen deutlich höhere Holzvorräte auf. Im Naturwaldreservat Eichhall wurden für den Quadranten 587 Vfm berechnet. Der Messquadrant in der Abteilung Altheister weist knapp 740 Vorratsfestmeter auf. Damit konnten im Lauf des Baumwachstums der Atmosphäre durch Photosynthese netto mehr als 1.000 Tonnen Kohlendioxid entzogen und als Kohlenstoff gespeichert werden.⁵¹ Zum Vergleich: Der Durchschnittsdeutsche verursacht im Jahr rund elf Tonnen CO₂.⁵²

51 Berechnung auf Basis von: LWF, Kohlenstoffspeicherung von Bäumen, Merkblatt 27, 2011, <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-merkblaetter/mb-27-kohlenstoffspeicherung.pdf>

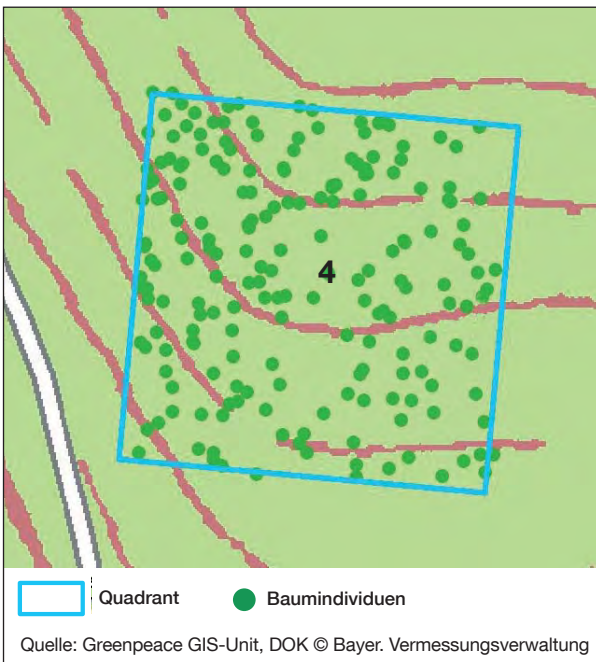
52 Vgl. Umweltbundesamt, http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/page/start/

Ausgewählte Gebiete zur Vorratsermittlung

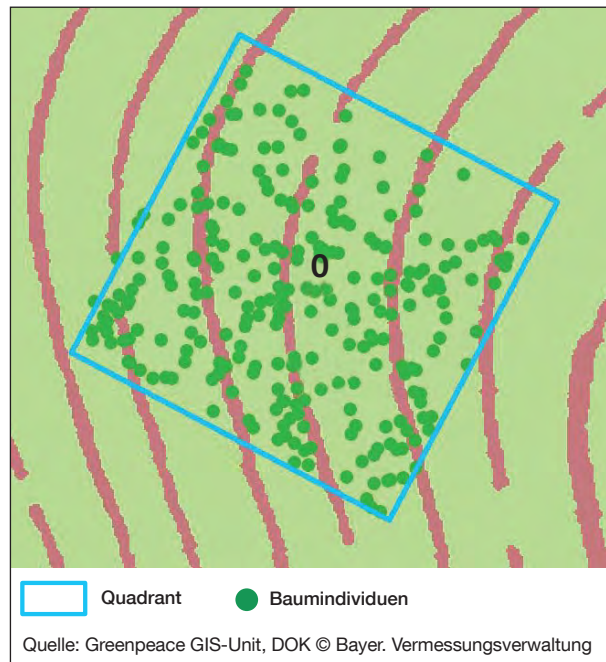
Heisterblock



Baumindividuen (< 7 cm BHD) in Abteilung Rainspiel 2
Bestand aufgelichtet (381 Vfm)



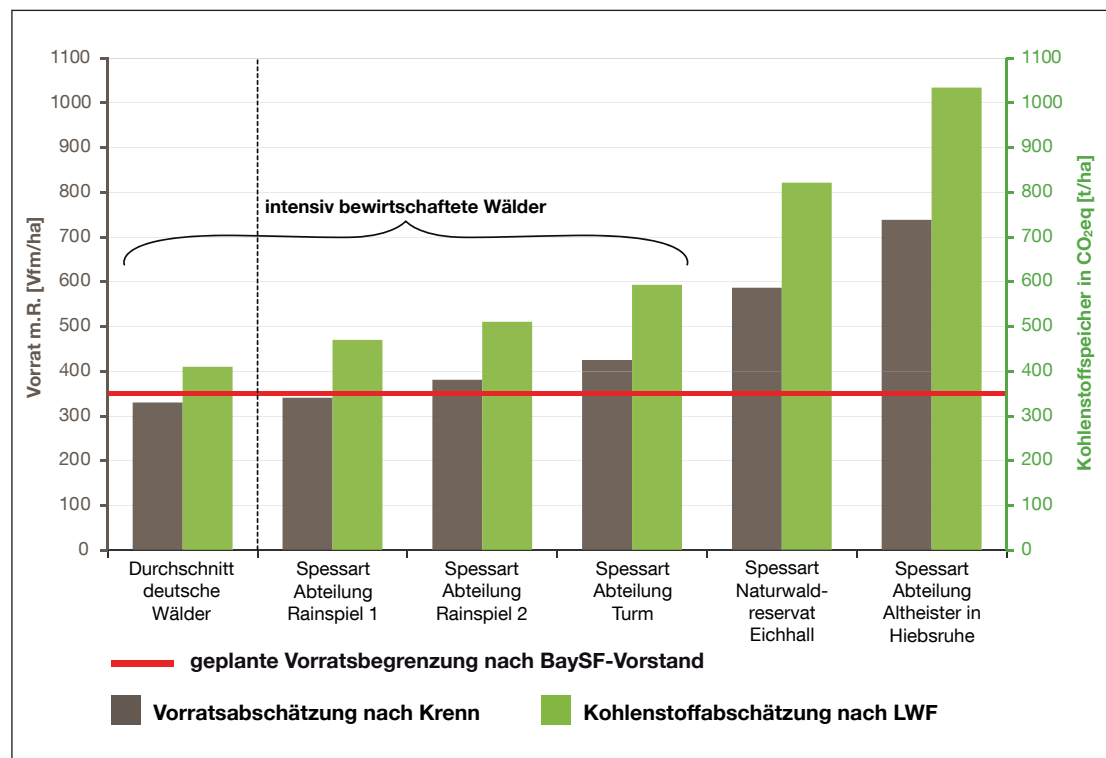
Baumindividuen (< 7 cm BHD) in Abteilung Altheister
Hiebsruhe (739 Vfm)



Der Holzvorrat der Quadranten aus den Abteilungen Rainspiel und Turm gibt einen Ausblick auf die halbleeren Vorratskammern, die durch die Umsetzung der vom BaySF-Vorstand beschlossenen Waldbaugrundsätze im Heisterblock entstehen. Denn darin sollen Buchenwälder zukünftig auf maximal 350 Vfm begrenzt werden.⁵³ Für die Messquadranten der Abteilung Rainspiel wurden Vorräte von 341 und 381 Vfm berechnet, für den der Abteilung Turm 424 Vfm. Die betrachteten Gebiete werden von Buchen dominiert, bis auf den Eichhall (dort dominiert die Eiche).

Der in den Gebieten Eichhall und Altheister noch vorhandene, hohe Holzvorrat muss unbedingt bewahrt werden. Denn Wälder mit steigenden und hohen Vorräten sind unsere Klimaschutzwälder. Bestände ohne forstliche Eingriffe konnten einen Vorrat aufbauen, der doppelt so viel Kohlenstoff speichert wie deutsche Wälder im Durchschnitt. Würden diese Waldbestände eingeschlagen und ihr Holzvorrat massiv abgesenkt, würde ein Großteil des gespeicherten Kohlenstoffs, der nicht in langlebigen Holzprodukten gespeichert wird, als klimaschädliches Kohlendioxid freigesetzt. Denn der überwiegende Teil des geschlagenen Holzes wird zu kurzlebigen Produkten wie Papier verarbeitet, energetisch genutzt und dadurch in wenigen Jahren wieder als CO₂ in die Atmosphäre abgeben. Die Verluste des in dicken, alten Beständen gebundenen Kohlenstoffs kann durch sehr viel jüngere Bestände bei weitem nicht kompensiert werden.

Holzvorrat und Kohlenstoffspeicher in ausgewählten Gebieten



Die Grafik zeigt die Vorratsabschätzung sowie das CO₂, das der untersuchte Bestand im Laufe seines Wachstums über Photosynthese der Atmosphäre netto entzogen hat. Diese Abschätzung kann allerdings nur Richtgrößen und keine genauen Werte liefern.

53 Vgl. Umweltbundesamt, http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/page/start/

Trotzdem zeigt die Grafik deutlich den enormen Beitrag, den eine gezielte Vorratssteigerung im Wald zum Klimaschutz leisten kann. Durch den Schutz konventionell bewirtschafteter Wälder könnte der Holzvorrat und damit der Speicher für Kohlenstoff noch erheblich gesteigert werden. Dieser wäre nicht, wie fälschlicherweise verbreitet, bereits in einem Zustand (von Urwäldern), in dem Verfall und Zuwachs im Gleichgewicht stehen. Im Gegenteil: Wirtschaftswälder wachsen – forstlich ungenutzt – noch viele Jahrzehnte weiter und bauen Vorräte auf. Mittlerweile ist bekannt, dass das weitere Wachstum alter Wälder in den Modellen weit unterschätzt wurde und wird. Auch vorratsreiche Bestände über 140 Jahre entziehen der Atmosphäre – bei moderater oder Nicht-Nutzung – trotz etwas verminderter Rate jährlich immer noch enorme Mengen an CO₂. Das heißt: Nicht allein die höchste Senkenrate pro Baum oder Bestand ist entscheidend, sondern eine Kombination aus Kohlenstoffspeicher und Senkenleistung. Auch in ökologisch genutzten Wäldern ist eine deutliche Vorratssteigerung im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Wäldern festzustellen.⁵⁴

4. Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Greenpeace-Kartierung zeigen, dass einzigartige alte Buchenwälder mit 300- bis 400-jährigen Eichen das Landschaftsbild im Bayerischen Spessart bestimmen. Sie machen die Region zu einem der wertvollsten Waldgebiete Europas. 69 Greenpeace-Aktivisten haben mit Unterstützung des örtlichen Bund Naturschutz und des Landesbunds für Vogelschutz Flächen von mehr als 7.000 Hektar erfasst. Insgesamt wurden mit GPS-Geräten 23.844 Einzelbäume dokumentiert und für diesen Report aus den Daten 14 Karten und zwei Grafiken erstellt. Die Karten zeigen unter anderem die Standorte alter Buchen und Eichen und die Anzahl besonders wertvoller Biotop- und Uraltbäume. In einem besonders wertvollen Gebiet haben die Aktivisten auf 378 Hektar alle Bäume einzeln vermessen. Die Karten dokumentieren aber nicht nur die Schönheit und Einzigartigkeit des Gebiets, sondern decken auch auf, wie sehr die industrielle Forstwirtschaft diese Wälder bedroht. Denn die Karten geben auch Aufschluss über die Kahlschlagflächen der vergangenen 50 Jahre, die Pflanzstandorte nicht heimischer Nadelbäume in alten Laubwäldern und zeigen die zunehmende Zerschneidung der Wälder durch Forstwege und Rückegassen. Seit 2005 werden die öffentlichen Wälder Bayerns von den profitorientierten Bayerischen Staatsforsten (BaySF) bewirtschaftet. Der neue BaySF-Vorstand verstößt nicht nur gegen das BaySF-eigene Naturschutzkonzept, sondern auch gegen nationales und europäisches Naturschutzrecht. Insbesondere die Schutzziele der europäischen Natura 2000-Schutzgebiete im Hochspessart, der Erhalt und die Wiederherstellung bodensaurer Buchenwälder sowie der Vogelschutz, sind durch die zunehmend industrielle Forstwirtschaft des BaySF-Vorstands akut gefährdet. Die industrielle Forstwirtschaft im Bürgerwald wirkt sich erheblich auf die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BaySF aus. In größer werdenden Forstrevieren muss mit weniger Personal immer mehr Gewinn erzielt werden. Für Umweltschutz- und Gemeinwohl-Aufgaben, die im öffentlichen Wald Vorrang vor der Holznutzung haben sollten, wird den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vom BaySF-Vorstand weder ausreichend Zeit noch Priorität eingeräumt.

⁵⁴ Vgl. DBU, Abschlussbericht Projekt Nutzung ökologischer Potenziale von Buchenwäldern für eine multifunktionale Bewirtschaftung, 2008, S. 113

Die vorliegende Dokumentation zeigt, dass dringender politischer Handlungsbedarf besteht, um die weitere Industrialisierung der öffentlichen Wälder zu stoppen. Bayerns Forstminister Helmut Brunner (CSU) ist als Aufsichtsratsvorsitzender der BaySF gefordert. Er muss sofort mit einem befristeten Einschlagstopp für alte Buchenwälder auf die neuen Erkenntnisse aus dem Spessart reagieren und Transparenz für den Umgang mit den bayerischen Bürgerwäldern schaffen. Dazu müssen die Daten über den Zustand und die Planung für die öffentlichen Waldflächen Bayerns endlich offengelegt werden. Anschließend muss unter Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger sowie des forstlichen und naturschutzfachlichen Sachverständigen ein Konzept entwickelt und umgesetzt werden, das den Schutz von zehn Prozent der öffentlichen Wälder und die ökologische Holznutzung auf 90 Prozent der Waldfläche sicherstellt. Bayern weigert sich bisher, Beschlüsse der Bundesregierung zum Waldschutz umzusetzen, obwohl das Bundesland mit dem größten Buchenwaldanteil Deutschlands eine besondere Verantwortung für den Schutz dieser Lebensräume trägt. Die Ziele der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“⁵⁵ legen fest, dass jedes Bundesland zehn Prozent der öffentlichen Wälder aus der forstlichen Nutzung nehmen soll.

Greenpeace fordert

- ▶ **Sofortiger Einschlagstopp für alle öffentlichen Buchen- und Laubwälder, die älter als 140 Jahre sind. Diesen sollten Bund und Ländern umgehend beschließen. Er soll so lange gelten, bis ein bundesweites Schutzkonzept umgesetzt ist. Der Einschlagstopp soll für alle öffentlichen Forstbetriebe gelten, die noch keine zehn Prozent ihrer Flächen langfristig aus der Nutzung genommen haben.**
- ▶ **„Urwälder von morgen schaffen“: Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie. Bis 2020 sollen zehn Prozent der öffentlichen Wälder rechtlich verbindlich aus der forstlichen Nutzung genommen werden. Der Schutz sollte vorrangig für alte Buchen- und Laubwälder gelten und große Flächen von über 1.000 bzw. 5.000 Hektar umfassen. Um langfristig mehr Kohlenstoff zu speichern, sollen die Bäume sich selbst überlassen und älter werden. Dies kommt dem Artenschutz zugute.**
- ▶ **Die Bürger sollen über die Einzelbestandesdaten der alten Buchen- und Laubwälder informiert werden. An der Detailplanung der Einzelbestände sollen sie beteiligt werden.**
- ▶ **Ökologie und Klimaschutz müssen im öffentlichen Wald an erster Stelle stehen und Grundlage aller walddpolitischen Entscheidungen sein. Immer größer werdende Forstreviere und betriebswirtschaftlicher Druck wirken diesen Zielen entgegen und müssen rückgängig gemacht werden.**
- ▶ **Ökologische Waldnutzung – hinsichtlich Ökologie, Klima- und Biodiversitätsschutz – soll für 90 Prozent der öffentlichen Waldfläche verbindlich festgeschrieben werden. Sie soll wirklich naturnah und nachhaltig sein, so dass ältere Buchenwälder nicht mehr gefährdet sind. Sie soll durch Dritte kontrolliert werden (FSC- oder Naturland-Zertifizierung).**

55 Vgl. http://www.bmu.de/naturschutz_biologische_vielfalt/downloads/doc/40333.php

Literatur und Quellen

Arbeitsanweisung FFH, Anlage 5: Definition Biotopbaum in: Managementpläne für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten (Stand 12/2004; Update 2/2010), <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/sonstige/arbeitsanweisung/aa-n2k-anlagen.pdf>

AFZ 20/2009: Inventurstudie 2008, in: AFZ-Der Wald, Allgemeine Forst Zeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge 20, S. 1068–1081, 2009, <http://www.bundeswaldinventur.de/media/archive/671.pdf>

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, LWF Artenhandbuch, 2006, http://www.lwf.bayern.de/publikationen/daten_sonstiges/p_34538.pdf

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, LWF Aktuell 53/2006, http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-aktuell/53/lwf-aktuell_53-11.pdf

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, LWF Aktuell Nr. 76/2010, <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-aktuell/76-biodiversitaet-nachhaltigkeit/a76-Biodiversitaet-und-Nachhaltigkeit.pdf>

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Kohlenstoffspeicherung von Bäumen, Merkblatt 27 der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), 2011, <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-merkblaetter/mb-27-kohlenstoffspeicherung.pdf>

Bayerische Staatsforsten, Waldbauhandbuch Bayerische Staatsforsten. Grundsätze für die Bewirtschaftung von Buchen- und Buchenmischbeständen im Bayerischen Staatswald, http://www.baysf.de/uploads/media/WNJF-RL-004_Buchengrundsaeetze.pdf

Bayerische Staatsforsten, Naturschutzkonzept Bayerische Staatsforsten, http://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/2009/pdf/Naturschutzkonzept_Bayerische_Staatsforsten.pdf

Bayerischen Staatsministerien für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Richtlinien über Zuwendungen nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNPWaldR 2007), Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 30. März 2010, Az.: 64h-U8633.1-2006/4-48 und F2-NW 264-2310. <http://www.forst.bayern.de/mam/cms02/waldbesitzer/dateien/vnpwaldr-2007.pdf>

Bundesamt für Naturschutz, NeoFlora, Invasive, gebietsfremde Arten in Deutschland, <http://www.floraweb.de/neo flora/neo phyten.html>

Bundesamt für Naturschutz (BfN), Naturschutzfachliche Bewertung der Douglasie, aus Sicht des BfN, http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landwirtschaft/lwf_wissen_59_13.pdf

DBU, Abschlussbericht Projekt Nutzung ökologischer Potenziale von Buchenwäldern für eine multifunktionale Bewirtschaftung, 2008, S. 113

Greenpeace, Deutschlands internationale Verantwortung, Rotbuchenwälder im Verbund schützen, 2011

Greenpeace, Zerstörung alter Buchenwälder in Bayern, Der Fall Spessart: Wie ein einzigartiger Bürgerwald verschwindet, 2012, http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/waelder/report_buchenwaelder_bayern.pdf

Kahn, M. und Pretsch, H. 1997: Das Wachstumsmodell SILVA – Parametrisierung der Version 2.1 für Rein- und Mischbestände aus Fichte und Buche. AFIZ. 168 19, H. 6/7, S. 115–123

Kändler, G., Entwicklung der Bestandesmischungen in der Periode 1987–2002, in: FVA-Einblick, 1/2006, S. 21–23

Krenn, K., Tarife zur Massenberechnung von Beständen, in: Schriftenreihe der Badischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 6, 1948

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Wald: Kartierungs- und Bewertungshilfe, <http://www.lanuv.nrw.de/natur/lebensr/BogenEkursionWald.pdf>

Näherungsformel nach Denzin: siehe z.B.: Gutschick, V., Der Forstbetriebsdienst, Band 2, 1971

Richtlinie 92/43/EWG (Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1992:206:0007:0050:DE:PDF>

Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie): <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:DE:PDF>

Umweltbundesamt (UBA), http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/page/start/

Utschig, H., Forst und Holz, 2/2000, S. 44–50: <http://www.wwk.forst.tu-muenchen.de/info/publications/Online-Publications/496.pdf>

Wikipedia, Stachelbart: <http://de.wikipedia.org/wiki/Stachelb%C3%A4rte>

Wikipedia, Süntelbuche: <http://de.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCntel-Buche>

Karten

Bayernviewer, <http://www.geodaten.bayern.de/BayernViewer2.0/index.cgi>

DTK 100 © Bayer. Vermessungsverwaltung; 3850-3.27

DOK © Bayer. Vermessungsverwaltung; 3850-3.27

Top50 amtliche topographische Karten, interaktive digitale Kartenserie der deutschen Landesvermessung – Bayern, Version 5, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern

Glossar

Zur Erstellung des Glossars wurden vorwiegend folgende Quellen herangezogen: Glossare der Bayerische Staatsforstverwaltung 2003, des Schweizerischen Landesforstinventars (LFI), des Landesbetriebes Forst Brandenburg (LFB), des Projektes Enforchange an der TU Dresden, der Bundeswaldinventur und Definitionen aus dem Kosmos Wald und Forstlexikon, sowie aus Wikipedia, sofern dafür Quellenangaben vorhanden waren. Teilweise wurde ergänzt bzw. eine eigene Definition erstellt.

Abteilung/Unterabteilung/Revier

Flächeneinteilungen eines Forstbetriebes. Mit ihrer Hilfe ist die Planung und Kontrolle sowie die Kartendarstellung möglich. Im Gelände sind Abteilungen durch Nummernschilder oder Steine markiert. Eine Abteilung kann in Unterabteilungen unterteilt sein, diese setzen sich aus Beständen zusammen. Mehrere Abteilungen werden zu Revieren bzw. Forstrevieren zusammengefasst. Ein Forstbetrieb oder Forstamt besteht aus mehreren Revieren.

Altersklasse/natürliche Altersklasse

Bäume können nach ihrem Alter bestimmten Altersklassen zugeordnet werden. Eine Altersklasse umfasst dabei 20 Jahre und wird mit römischen Zahlen bezeichnet: I: von 0 – 20 Jahre, II: von 21 – 40 Jahre, usw.

Die „natürlichen Altersklassen“ werden in bewirtschafteten Wäldern nach den Entwicklungsstufen der vorherrschenden Bäume eines Bestandes in Kultur, Jungwuchs, Jungbestand, Stangenholz, Baumholz und Altbestand eingeteilt. Die Einteilung ist nur in mehr oder weniger gleichaltrigen Beständen möglich.

Bestand

Waldteil, der sich hinsichtlich Struktur, Alter und Baumarten von angrenzenden Waldflächen unterscheidet. Kleinste Einheit des waldbaulichen Handelns.

Bestandesstruktur

Wird geprägt durch die horizontale Struktur und den vertikalen Aufbau eines Bestandes.

Bestandestyp/Reinbestand/Mischbestand

Charakterisiert die Baumartenmischung. Der Reinbestand bzw. Reinbestandestyp ist durch einen Flächenanteil der führenden Baumart von ≥ 80 Prozent definiert, sobald Mischbaumarten (andere Nadel- und/oder Laubbaumarten) einen Flächenanteil von zusammen ≥ 20 Prozent erreichen, werden Mischbestandestypen festgelegt.

Biodiversität

Biologische Vielfalt. Oberbegriff für die Vielfalt der Ökosysteme, der Lebensgemeinschaften, der Arten und der genetischen Vielfalt innerhalb einer Art.

Biotopbäume/Methusalembäume

sind z.B. Bäume mit erheblichen Rinden-, Stamm- und Kronenschäden, Pilzbefall, Natur- oder Spechthöhlen, sowie Horstbäume oder besonders alte Bäume („Methusaleme“). Beispiele für besondere Wuchsformen sind Süntel-Buchen oder Zwiesel. Teilweise oder vollständig tote Bäume oder durch Windwurf umgelegte Bäume werden ebenfalls dazugezählt. Biotopbäume sind ökologisch besonders wertvoll.

BHD/Brusthöhendurchmesser

Durchmesser eines Baumes in 1,3 m Höhe.

Bürgerwald/Staatswald/Kommunalwald

Wald im Eigentum des öffentlichen Gemeinwesens. Er wird unterschieden nach Staatswald im Eigentum des Bundes oder des Landes und nach Kommunalwald im Eigentum von Städten oder Gemeinden.

Dendrochronologie

Datierungsmethode der Archäologie, Kunstwissenschaft und Dendroökologie. Die Jahresringe der Bäume werden anhand ihrer unterschiedlichen Breite einer bestimmten, bekannten Wachstumszeit zugeordnet.

Das individuelle Alter eines Baumes kann festgestellt werden, wenn alle Jahresringe vollständig erhalten sind (Jahresringmessung).

Derbholz

Zum Derbholz zählt die oberirdische Holzmasse mit einem Durchmesser von über 7 cm (mit Rinde).

Georeferenzierung

Bei der Georeferenzierung werden raumbezogene Informationen einem Datensatz zugewiesen. Spielt in der Computerkartografie, Fernerkundung und bei Geoinformationssystemen eine wichtige Rolle.

GIS/Geoinformationssystem

Digitales Geographisches Informationssystem, mit dem geographische Daten erfasst, bearbeitet, organisiert, analysiert und präsentiert werden können. Die entsprechenden Computerprogramme werden von verschiedenen Software-Herstellern angeboten.

Hauptbaumart

Vorherrschende Baumart innerhalb eines Bestandes (im Reinbestand ≥ 80 Prozent, im Mischbestand ≥ 50 Prozent).

Kahlschlag/Kahlhieb (gemäß Waldgesetz für Bayern (BayWaldG) vom 22. Juli 2005)

„Flächige Nutzungen ohne ausreichende und gesicherte Verjüngung, die auf der Fläche Freilandklima schaffen; als Kahlhieb gilt auch eine Maßnahme, durch welche der Waldbestand selbst gefährdet wird, im Schutzwald auch eine Hiebsmaßnahme, durch welche die Schutzfunktion gefährdet wird.“

Mulmhöhlen

Höhlen in alten oder abgestorbenen Bäumen oder Baumteilen, in denen sich das Holz zu zersetzten begonnen hat. Das Zersetzungsprodukt wird Mulm oder Protodetritus bezeichnet und besteht aus Holzspänen und Kot von Totholzinsekten. Mulmhöhlen gehören in Deutschland zu den seltensten Habitaten, besonders der xylobionten Käfer.

Natura 2000

Gebiete mit besonderem europäischen Schutzstatus, in denen aber trotzdem Forstwirtschaft betrieben werden darf. Sie umfassen die Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH) und die EU-Vogelschutzgebiete (SPA).

Naturverjüngung/künstliche Verjüngung

Entsteht aus aufgeschlagenen oder angeflogenen Samen oder (seltener) durch vegetative Vermehrung, steht im Gegensatz zur künstlichen Verjüngung. Bei der künstlichen Verjüngung wird gesät oder gepflanzt. Der Aufwand gegenüber der Naturverjüngung ist sehr hoch.

Orthofoto

Verzerrungsfreie und maßstabsgetreue Abbildung der Erdoberfläche, die durch photogrammetrische Verfahren aus Luft- oder Satellitenbildern abgeleitet wird.

Pilzkonsolen

Flacher Pilzfruchtkörper eines Baumpilzes.

Photogrammetrie

Gruppe von Messmethoden und Auswerteverfahren der Fernerkundung, um aus Fotografien und genauen Messbildern eines Objektes seine räumliche Lage oder dreidimensionale Form zu bestimmen. Im Regelfall werden die Bilder mit speziellen Messkameras aufgenommen.

Prospektion

Suche, Erkundung und Erfassung von oberirdischen oder unterirdischen Strukturen in einem bestimmten Gebiet mit unterschiedlichen Methoden. Es können dazu mechanische, optische oder elektronische Hilfsmittel verwendet werden. Wird auf der Oberfläche gearbeitet, spricht man von Feldprospektion, wird aus der Luft erkundet oder Luftbilder photogrammetrisch analysiert spricht man von Luftbildprospektion. Der Begriff wird vor allem in der Archäologie und der Geologie bzw. im Bergbau verwendet.

Schirmschlag

Waldbauliches Verfahren, bei dem das geschlossene Kronendach (meist in mehrjährigen Abständen) über die gesamte Fläche eines Bestandes aufgelichtet wird, um (neben der Holznutzung) einen neuen Bestand zu begründen.

Urwaldreliktarten

Arten, die auf urwaldtypische Strukturen und eine durchgängige Habitattradition der Alters- und Zerfallsphasen der Wälder angewiesen sind. Mangels Urwald sind diese Arten bei uns extrem selten geworden und kommen fast nur noch in Naturwaldreservaten vor.

Überhälter

Einzelne alte Bäume, die auf Verjüngungsflächen (z.B. nach Schirmschlägen) belassen wurden.

Vorrat/Holzvorrat

Derbholzvolumen eines Waldbestandes.

Vorratsfestmeter (Vfm)

Maßeinheit für den Holzvorrat eines stehenden Baumes, Bestandes oder der Summe mehrerer Bestände, gemessen mit Rinde, erfasst wird nur das Derbholz.

Xylobionte Käferarten

Im Holz lebende Käferarten. Sie ernähren sich vollständig oder teilweise von Holz und bewohnen es, allen voran die Käfer aus der Familie der Bockkäfer. Von den in Deutschland lebenden ca. 1.400 xylobionten Käferarten werden 115 Arten als „Urwaldreliktarten“ bezeichnet.

Greenpeace ist international, überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Mit gewaltfreien Aktionen kämpft Greenpeace für den Schutz der Lebensgrundlagen. Mehr als eine halbe Million Menschen in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.