

HESSEN-FORST



Hessische Naturwaldreservate im Portrait Goldbachs- und Ziebachsrück



NW-FVA
Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt

Einführung

Wie entwickeln sich Waldstrukturen, -lebensgemeinschaften und -böden ohne forstliche Nutzung? Welchen Einfluss hat die Nutzung auf die Artenvielfalt im Wald? Gibt es Arten, die nur an den Wirtschaftswald oder solche, die nur an lange Zeit ungenutzte Wälder gebunden sind? Diese und zahlreiche weitere Fragen stehen im Fokus der Naturwaldreservateforschung. Aus ihrer Beantwortung werden Schlussfolgerungen für naturnahe Waldbauverfahren und für Naturschutzstandards in Wirtschaftswäldern abgeleitet. Ein aktuelles Beispiel ist die 2010 verabschiedete Leitlinie für den Naturschutz im hessischen Staatswald, in die Erkenntnisse der Naturwaldreservateforschung Eingang gefunden haben.

Das hessische Naturwaldreservate-Programm wird vom Landesbetrieb HESSEN-FORST und der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA) in Abstimmung mit dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) und in enger Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut Senckenberg sowie zahlreichen weiteren Arbeitsgruppen und Wissenschaftlern umgesetzt. Die vielfältigen botanischen, zoologischen, pilzkundlichen und waldstrukturellen Untersuchungen in den Naturwaldreservaten sind ein wichtiger Beitrag zum Verständnis der biologischen Vielfalt unserer Wälder und zur Zukunftssicherung einer natur-



nahen, nachhaltigen Forstwirtschaft. Zwei Drittel der hessischen Naturwaldreservate zeichnen sich durch die Rotbuche als Hauptbaumart aus. Nachdem in den beiden vorausgegangenen Portraits der Naturwaldreservate „Niddahänge östlich Rudingshain“ und „Hohestein“ Buchenwälder basen- bzw. kalkreicher Standorte vorgestellt wurden, steht im Naturwaldreservate-Portrait „Goldbachs- und Ziebachsrück“ nun ein typischer Buchenwald bodensaurer Standorte im Mittelpunkt. Damit werden in den drei bisher erschienenen Bänden alle für Hessen typischen Buchenwaldgesellschaften beschrieben.

Mit den im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“ 2009 durchgeführten pilzkundlichen Untersuchungen gelang es, innerhalb des Naturwaldreservate-Programmes neue Wege zu beschreiten. Erstmals war es möglich, das Totalreservat und die bewirtschafteten Vergleichsflächen in gleicher Intensität zu untersuchen und die gewonnenen Daten mit denen der aktuellen Waldstrukturaufnahme zu verbinden. Die überraschenden Erkenntnisse dieser Untersuchung, aber auch die nicht weniger interessanten Forschungsergebnisse zu den Themen Waldstruktur, Vegetation, Flora und Fauna finden Sie im vorliegenden Naturwaldreservate-Portrait.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einführung	2
Goldbachs- und Ziebachsrück	5
Waldstruktur	9
Bodenvegetation	12
Flechten und Moose	16
Pilze	18
Übersichtskarte	20/21
Zoologische Forschung	24
Regenwürmer	25
Spinnen	25
Wanzen	26
Käfer	28
Schmetterlinge	29
Hautflügler	30
Vögel	33
Fledermäuse	35
Ausblick	38
Literaturhinweise, Impressum	39

Goldbachs- und Ziebachsrück

Der Seulingswald liegt zwischen Knüllgebirge, Werratal, der Vorder- und Kuppenrhön sowie dem Richelsdorfer Gebirge. Hochflächen bis 480 m Meereshöhe und tief eingeschnittene Kerbtäler sind charakteristische Merkmale dieser Schichttafellandschaft im Mittleren Buntsandstein. Am nördlichen Rand des Seulingswaldes, etwa einen Kilometer südlich der im Ulftal gelegenen Ortschaft Ronshausen befindet sich das 1988 ausgewiesene Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“. Es ist Bestandteil des von Hainsimsen-Buchenwäldern geprägten FFH-Gebietes „Seulingswald“ (2.323 ha) und wird von den Forstämtern Rotenburg und Hersfeld betreut. Die 31 ha große Totalreservatsfläche sowie die zwei direkt angrenzenden Vergleichsflächen von insgesamt 37 ha liegen im Bereich der beiden durch das Goldbachtal getrennten Bergkuppen Goldbachsrück und Ziebachsrück (300-380 m ü. NN).

Das Gebiet umfasst einen für Nordhessen typischen Ausschnitt eines Waldgebietes auf Mittlerem Buntsandstein. Die Jahresmitteltemperatur beträgt 8 °C; im langjährigen Mittel fallen 750 mm Niederschlag im Jahr, knapp die Hälfte davon in der Vegetationsperiode. Vorherrschender Bodentyp ist eine Pseudogley-Parabraunerde. Die Standorte zeichnen

sich durchweg durch eine mittlere Nährstoffversorgung aus und sind in Bezug auf die Wasserversorgung überwiegend als mäßig frisch bis frisch einzustufen. Nur im Goldbachtal herrschen betont frische Standorte vor.

Interessant ist die Geschichte des Seulingswaldes, deren Spuren auch im Naturwaldreservat erkennbar sind. Im Jahre 1003 übertrug König Heinrich II. dem Kloster Hersfeld den „Wildbann“ (Jagdrecht) im „Eherinevirst“. Dieses Waldgebiet, dessen Grenze etwa einen Kilometer südlich des heutigen Naturwaldreservates verlief, umfasste fast den gesamten Seulingswald. Vom Kloster Hersfeld ausgehend wurden hier in der Folgezeit zahlreiche Dörfer gegründet, so dass um 1300 die heutige Fläche des Seulingswaldes nur noch etwa zur Hälfte bewaldet war.



Im Bereich eines nach Windwurf entstandenen Wurzeltellers ist das gebietstypische, rötlich gefärbte Verwitterungsmaterial des Mittleren Buntsandsteins erkennbar.



Im Totalreservat mit seiner spärlichen Bodenvegetation sind die alten Ackerterrassen der Wüstung Ziebach besonders gut zu sehen. Im Bereich von Absätzen, an denen kein Laub liegen bleibt, siedeln sich bodenbewohnende Moose an.



Holzkohlestückchen am Rand einer Meilerplatte

Am und im Seulingswald lagen zu dieser Zeit 56 Siedlungen, meist Klein- und Kleinstdörfer oder Einzelhöfe. Doch schon während der darauffolgenden 150 Jahre fielen 70 % dieser Siedlungen wüst. Gründe für die mit Beginn des 14. Jahrhunderts einsetzende Aufgabe der Dörfer waren insbesondere Epidemien und klimatisch bedingte Agrarkrisen. So berichtet Wilhelm Dilich (1571-1655) in seiner „Hessischen Chronica“ von Hungersnöten und „Pestilenz“ in den Jahren zwischen 1309 und 1317, die er auf klimatische Gründe zurückführt: „1315 waren grosse unerhörte wasserfluten/zween Cometen/darauff drey Jahr lang grosse thewring aneinander erfolget/darob die leute mit

Kurzcharakteristik des Naturwaldreservates

Größe	Totalreservat: 31 ha, Vergleichsfläche: 37 ha
geographische Lage	etwa 12 Kilometer südöstlich von Rotenburg/Fulda
Höhenlage	300-380 Meter über Meereshöhe
Naturraum	Seulingswald
Geologie	Mittlerer Buntsandstein (mit Lössbedeckung)
Böden	Pseudogley-Parabraunerde
Klima	Berglandklima (submontan, schwach subkontinental)
Waldbestand	Buchenwald
Vegetationstypen	Hainsimsen-Buchenwald

ungewöhnlichen viehischen speisen ihren underhalt und lebensrettung suchen/ und ganz abschewliche sachen unnd thier fressen/und zum theil vor hunger hinsterven/ und umbkommen müssen.“

Erstaunlich schnell eroberte sich der Wald die frei werdenden Siedlungsflächen zurück und bedeckte am Ende der Wüstungsperiode (um 1450) eine größere Fläche als heute. Die Reichsabtei Hersfeld beabsichtigte gegen Ende des 15. Jahrhunderts, im westlichen Seulingswald mehr als 10 Wüstungen wieder zu besiedeln. Dies wurde jedoch durch den hessischen Landgrafen verhindert, der untersagte, alle Waldbestände zu roden, die so hoch gewachsen waren, dass sie einem Hirsch an die Hörner reichen. In der Folgezeit brachte der Landgraf nach und nach den gesamten Seulingswald in seinen Besitz und nutzte

ihn von der Wasserburg Friedewald aus für jagdliche Aktivitäten. Heute ist dieses Waldgebiet überdurchschnittlich reich an Wüstungen. Schon Merian schrieb 1655, dass man in ihm „noch sehr viel Merckzeichen von verwüsteten Dörffern, Kirchen unnd dergleichen findet.“ Mindest-



Ausschnitt der 1705-1715 entstandenen Landesaufnahme von Johann Georg Schleenstein mit ungefähre Lage des Totalreservates und der Vergleichsflächen (grün hinterlegt).



Die an das Naturwaldreservat angrenzenden Offenflächen im Goldbachtal werden nicht mehr landwirtschaftlich genutzt.

tens 15 Wüstungsgemarkungen liegen hier total oder größtenteils unter Wald. Im Nahbereich des Naturwaldreservates befindet sich die im Ziebachtal gelegene Wüstung „Ziebach“ oder „Zeugbach“, deren Ackerflächen sich von dort aus bis in den auf dem Ziebachsrück gelegenen Teil des Totalreservates erstrecken. Dort sind sie aufgrund der geringen Bedeckung durch die Bodenvegetation besonders gut zu erkennen. Weitere Spuren der historischen Waldnutzung sind die zum Teil auf den alten Ackerterrassen angelegten Meilerplatten. Sie sind Zeugnisse der Holzkohleherstellung und stammen wahrscheinlich vorwiegend aus dem 16. und 17. Jahrhundert. Allein im Totalre-

servat sind mindestens 22 Meilerplatten erkennbar.

Die heutigen Waldbestände im Gebiet sind aus Naturverjüngung ab ca. 1820 durch einen sogenannten Großschirm-schlag entstanden. Bei diesem Verjüngungsverfahren wird eine möglichst gleichmäßige Verteilung von Altbäumen auf ganzer Fläche angestrebt. Gleichzeitig wurde vermutlich die Traubeneiche gepflanzt. Die Kurhessische Generalkarte von 1835 weist für das Totalreservat wie auch für die Vergleichsflächen die Rotbuche als Hauptbaumart aus. Nur am Rand des Totalreservates wurden Fichten auf eine Blöße eingebracht. Sie fielen 2009 teilweise einem Sturm zum Opfer.

Waldstruktur

Mit dem Waldgebiet „Goldbachs- und Ziebachsrück“ wurde ein typischer bodensaurer Buchenwald in das hessische Naturwaldreservateprogramm aufgenommen. Im Unterschied zu den bereits portraitierten, nährstoffreichen Naturwaldreservaten „Hohestein“ und „Niddahänge östlich Rudingshain“ sind hier die Standortverhältnisse durch eine deutlich geringere Nährstoffversorgung gekennzeichnet. Auch im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“ ist die Rotbuche mit weitem Abstand die häufigste Baumart. Mit geringen Anteilen von jeweils rund 4 % sind Fichten und Traubeneichen eingemischt. Einzelweise finden sich Lärchen und wenige Hainbuchen.

Hinsichtlich ihres Alters sind die Buchenbestände vergleichsweise homogen aufgebaut. So liegt die Altersspanne zwischen 135 und 185 Jahren, je nachdem ob die Verjüngung mehr oder weniger in einem Schritt gelungen ist, oder der Bestand aus mehreren Verjüngungsereignissen hervorgegangen ist.

In den bewirtschafteten Vergleichsflächen ist die Endnutzung bereits recht weit fortgeschritten. Das Totalreservat ist hingegen dicht geschlossen und weist bisher nur wenige Kronendachlücken auf. Hier wird das Erscheinungsbild der Waldbestände auch durch einige sehr mattwüchsige Partien differenziert, in denen die Bäume krumme Schäfte und geringe Dimensionen aufweisen.



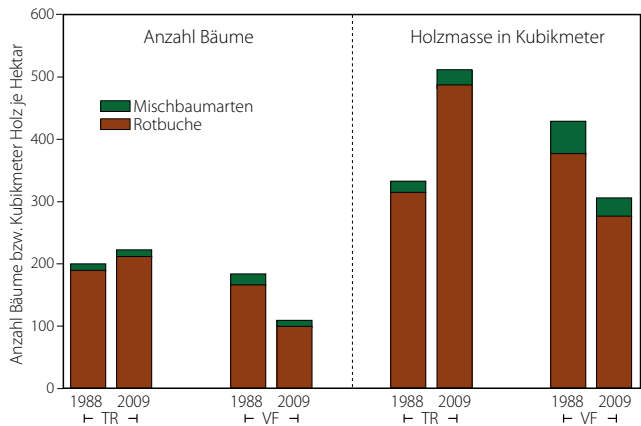
Die dicht geschlossenen Buchenbestände des Totalreservates waren bisher von Störungen wie Windwurf oder –bruch kaum betroffen.

Gemessen am Lebenszyklus eines natürlichen Waldes erreichen die Rotbuchen erst ungefähr die Hälfte ihres maximal möglichen Alters. Der Eintritt in die Altersphase dürfte noch mehrere Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Vor diesem Hintergrund ist der enorme Aufbau des Holzvorrates im Totalreservat um rund 200 m³ je Hektar von 1988 bis 2009 zu erklären. Die dicht geschlossenen Buchen-

wälder befinden sich in einer sehr vitalen Lebensphase, die durch einen hohen Zuwachs an Holzmasse gekennzeichnet ist. Auch die Stammzahl hat sich geringfügig erhöht, da auf den wenigen Lücken einzelne Bäume die Messgrenze von 7 cm

Durchmesser überschritten haben.

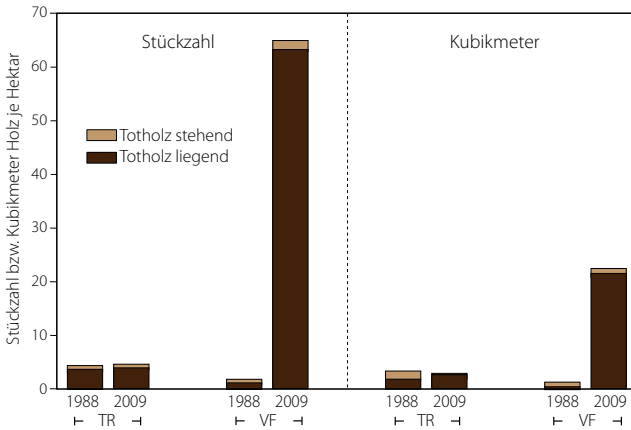
Zum Zeitpunkt der Ausweisung des Naturwaldreservates im Jahr 1988 lag der Holzvorrat in den Vergleichsbeständen auf einem höheren Niveau als im Totalreservat. Bedingt durch die forstlichen Nutzun-



Lebender Baumbestand: Entwicklung von Stammzahl und Holzmasse je Hektar im Totalreservat (TR) und in den bewirtschafteten Vergleichsflächen (VF) von 1988 bis 2009



In den bewirtschafteten Teilen des Gebietes ist die Endnutzung bereits recht fortgeschritten.



Totholz: Entwicklung von Stückzahl und Holzmasse je Hektar im Totalreservat (TR) und in den bewirtschafteten Vergleichsflächen (VF) von 1988 bis 2009

Anteil überproportional stark abgenommen hat. Auf den ersten Blick überrascht die Tatsache, dass in den bewirtschafteten Vergleichsbeständen erheblich mehr Totholz gefunden wurde als im unbewirtschafteten Totalreservat. Dies gilt insbesondere für die Stückzahl, zeigt sich aber auch recht deutlich beim Volumen. Hierbei handelt es sich um Erntereste, die im Zuge der bereits fortgeschrittenen

gen in den vergangenen zwei Jahrzehnten hat sich dieses Verhältnis umgekehrt. So hat der Holzvorrat in den Vergleichsflächen auf durchschnittlich rund 300 m³ pro Hektar abgenommen. Im Zuge der Ernte wurden offenbar bevorzugt die Mischbaumarten genutzt, so dass deren

Endnutzung in einem erheblichen Umfang angefallen sind. Im Kontrast dazu waren die Waldbestände im Totalreservat kaum von Störungen wie Windwurf und -bruch betroffen, so dass die Totholzmenge hier selbst nach zwei Jahrzehnten ohne forstliche Bewirtschaftung sehr gering ist.



Das höhere Totholzangebot in den Vergleichsflächen wird vor allem durch Erntereste wie Kronenmaterial und Stubben hervorgerufen.

Bodenvegetation

Die Waldvegetation wird im Totalreservat wie auch in den Vergleichsflächen ausschließlich vom Hainsimsen-Buchenwald gebildet. Dieser für bodensaure Standorte charakteristische Buchenwaldtyp nimmt im Seulingswald auch von Natur aus den größten Teil des Waldgebietes ein.

An den dauerhaft markierten Stichprobepunkten wurden im Jahr 2009 Vegetationsaufnahmen auf 100 m²-Flächen durchgeführt. Prägende Baumart der Baumschicht mit einer Stetigkeit (prozentualen Häufigkeit) von nahezu 100 % in den Aufnahmeflächen ist die Rotbuche. Die Trauben-Eiche ist im Totalreservat wie auch in den Vergleichsflächen an jeweils gut 20 % der Stichprobepunkte in



Gräser sind in weiten Teilen der Vergleichsflächen aspektbildend.

der Baumschicht vertreten. Die Strauchschicht wird ebenfalls von der Rotbuche dominiert. Bedingt durch die Auflichtung nach forstlichen Eingriffen erreicht sie in den Vergleichsflächen einen etwas höheren Deckungsgrad (im Mittel rund 25 % gegenüber 15 % im Totalreservat). Sie wird hier vor allem von der Verjüngung

der Baumarten Fichte, Hainbuche, Eberesche und Lärche gebildet. Häufigste Arten der Krautschicht sind in allen Teilflächen des Gebietes die Weißliche Hainsimse, die Pillen-Segge, die Draht-Schmiele sowie Jungpflanzen von Rotbuche und Eberesche. In der Mooschicht sind Arten wie Schönes Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*), Wellenblättriges Katharinenmoos (*Atrichum undulatum*) und Sicheliges Kleingabelmoos



Die Strukturunterschiede zwischen Totalreservat (links) und bewirtschafteter Vergleichsfläche werden besonders an der Abteilungsgrenze deutlich. Auf dem Rückweg sind Massenbestände der durch Befahren geförderten Winkel-Segge erkennbar.



An Feuchtstandorten wie hier am Goldbach sind natürliche Wuchsorte der Winkel-Segge zu finden. In Buchenwäldern muss die Art als Störungszeiger nach Bodenverdichtung bewertet werden.

bewirtschafteten Teilen sind ausschließlich auf forstliche Eingriffe und nicht auf standörtliche Unterschiede zurückzuführen. In keinem der anderen bisher vegetationskundlich untersuchten Naturwaldreservate sind diese Unterschiede so deutlich festzustellen. So zeichnen sich die Vergleichsflächen im Mittel durch eine gut fünfmal höhere Artenzahl (16 Gefäßpflanzenarten auf 100 m²) gegenüber dem Totalreservat (3 Pflanzenarten

(*Dicranella heteromalla*) häufiger vertreten. Alle genannten Arten der Kraut- und Moosschicht sind weit verbreitete Anzeiger für bodensaure Bedingungen. Schon auf den ersten Blick sind deutliche Unterschiede zwischen der Bodenvegetation des Totalreservates und der Vergleichsflächen erkennbar. Während sich das Totalreservat durch eine dicht geschlossene Baumschicht von im Mittel rund 90 % und eine sehr geringe Krautschichtdeckung von durchschnittlich nur 1 % auszeichnet, sind die Vergleichsflächen infolge der forstlichen Bewirtschaftung deutlich aufgelichtet. Die Baumschicht bedeckt hier im Mittel rund 50 % und die Krautschicht 10 % (maximal 70 %). Bei der insgesamt sehr geringen Deckung der Moosschicht zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede zwischen Totalreservat und den Vergleichsflächen.

Die am Goldbachs- und Ziebachs- ruck erkennbaren großen Unterschiede zwischen dem unbewirtschafteten und den



Der Keulen-Bärlapp ist bundesweit gefährdet. Er wurde im Rahmen der Vegetationserfassung nur in der südlich gelegenen Vergleichsfläche gefunden.



Der Rote Fingerhut gehört zu den wenigen auffällig blühenden Arten im Naturwaldreservat. Er wurde nur in den bewirtschafteten Vergleichsflächen gefunden.

auf 100 m²) aus. Mit hoher Stetigkeit und hohem Deckungsgrad treten vor allem Gräser in den Vergleichsflächen auffällig in Erscheinung. Weit verbreitete Arten sind Rotes und Weißes Straußgras, Land-Reitgras, Winkel- und Wald-Segge, Flatter-Binse, Hain-Rispengras und Gewöhnliches Rispengras. Wie viele der genannten Gräser gehört auch die Mehrzahl der sonstigen in den Vergleichsflächen häufigen Arten zu den sogenannten Störungszeigern, die auf ein höheres Licht- und Nährstoffangebot sowie auf Bodenverwundung und Verdichtung positiv reagieren. Viele dieser Arten vereinen mehrere Eigenschaften in sich: Sie sind zugleich Licht- und Nährstoffzeiger und werden durch Bodenverwundung zum Keimen angeregt (z. B. Roter Fingerhut, Schmalblättriges Weidenröschen, Himbeere, Echte Brombeere und Gewöhnliche Brennnessel) oder

sie profitieren als Zeigerarten für feuchte bzw. wechselfeuchte Bedingungen von einer durch Bodenverdichtung hervorgerufenen Staunässe (z. B. Kriechender Hahnenfuß, Bach-Sternmiere, Winkel-Segge und Flatter-Binse). Sogar echte Nässezeiger wie Flutender Schwaden, Sumpf-Straußgras und Sumpf-Helmkraut treten in den Vergleichsflächen hin und wieder auf. Erfreulich ist, dass sich unter den Störungszeigern mit dem Drüsigen Weidenröschen nur eine gebietsfremde Art vereinzelt in den Vergleichsflächen findet.

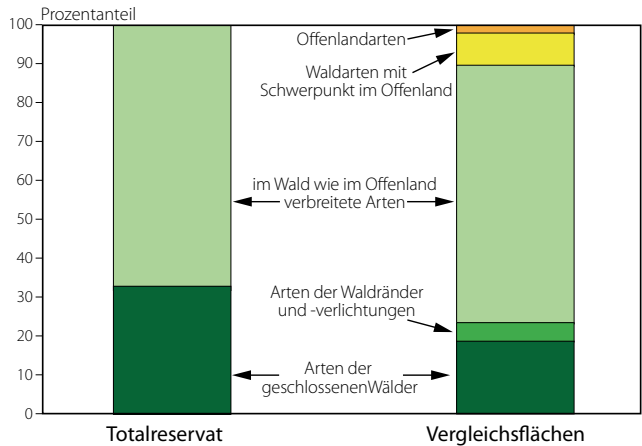
Eine Analyse der Waldbindung der in den Teilflächen auftretenden Farn- und Blütenpflanzen sowie der Moos- und Flechtenarten der Bodenvegetation



Der Wald-Ehrenpreis ist eine charakteristische Art bodensaurer Wälder, die nur im Bereich lichter Standorte zum Blühen kommt. Im Gebiet wurde sie nur in den Vergleichsflächen gefunden.

zeigt, dass sowohl im Totalreservat als auch in den Vergleichsflächen Arten, die im Wald und im Offenland gleichermaßen verbreitet sind, etwa zwei Drittel des Bestandes ausmachen. Zu dieser Gruppe zählen beispielsweise die Weißliche Hainsimse, die Pillen-Segge oder das Schöne Frauenhaarmoos. Während jedoch in den Vergleichsflächen auch Pflanzen des Offenlandes (z. B.

Knick-Fuchsschwanz oder Breit-Wegerich), Waldarten mit Schwerpunkt im Offenland (z. B. Weißes Straußgras, Kleine Braunelle und Hasenfuß-Segge) sowie Arten der Waldränder und Verlichtungen (z. B. Roter Fingerhut, Schmalblättriges Weidenröschen und Wald-Schaumkraut) nennenswerte Anteile erreichen, fehlen diese Gruppen im Totalreservat vollständig. Dafür zeichnet sich die unbewirtschaftete Teilfläche durch einen deutlich größeren Anteil (ein Drittel) von weitgehend an geschlossene Wälder gebundenen Arten aus als die Vergleichsflächen, in denen diese Gruppe rund ein Fünftel des Artenbestandes ausmacht. Interessant ist es, dass sich in dieser Gruppe mit dem Schlesischen Stumpenmoos (*Herzogiella seligeri*), dem



Prozentualer Anteil der Waldartengruppen (Farn- und Blütenpflanzen, Moose, Flechten), gewichtet mit deren Stetigkeit

Zierlichen Schiefbüchsenmoos (*Pseudotaxiphyllum elegans*) und dem Schwanenhals-Sternmoos (*Mnium hornum*) drei säuretolerante Moosarten befinden, die schwerpunktmäßig bzw. im Falle des Zierlichen Schiefbüchsenmooses sogar ausschließlich im Totalreservat auftreten. Die letztgenannte Art zeichnet sich durch eine sehr hohe Schattentoleranz aus.



Das Zierliche Schiefbüchsenmoos (*Pseudotaxiphyllum elegans*) zählt zu den Moosarten, die im Rahmen der Vegetationserfassung im Totalreservat häufig, in den Vergleichsflächen jedoch gar nicht gefunden wurden.

Flechten und Moose

Sowohl bei den Moosen als auch bei den Flechten gibt es gute Zeigerarten für das Alter und die Bestandeskontinuität von Lebensräumen. So kommen einige Flechtenarten aufgrund ihres langsamen Wachstums und ihrer geringen Ausbreitungsfähigkeit nur in sehr alten Waldbeständen vor. Manche Arten wachsen vorzugsweise auf sehr alten Bäumen mit stark rissiger Borke oder an stehendem Totholz.

In den vergangenen Jahren wurden flechten- und mooskundliche Untersuchungen in neun hessischen Naturwaldreservaten durchgeführt, zuletzt im Jahre 2010 im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“. Die Hauptbaumart in diesem Naturwaldreservat ist die Rotbuche. Sie hat eine vergleichsweise saure Rinde. Am Stamm dieser Baumart kommen deshalb nur wenige Moos- und Flechtenarten vor. Es sind häufige, weit verbreitete und wenig immissionsempfindliche Arten wie die Flechten *Dimerella pineti*, *Lepraria incana*

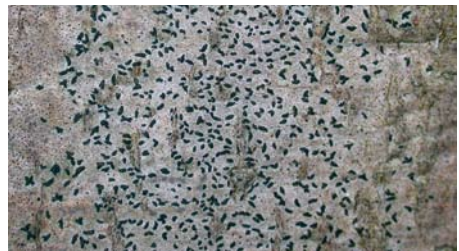


Windwurfsteller und Totholz zählen in Buchenwäldern zu den wichtigsten Wuchsorten für Moose und Flechten.



Das Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) ist eine geschützte Art, die saure, nährstoffarme Rohhumusstandorte in lichten Wäldern besiedelt. Im Gebiet wurde es mehrfach unter Fichten oder Buchen beobachtet.

und *Porina aenea* sowie die Moose *Hypnum cupressiforme*, *Orthodicranum montanum*, *Plagiothecium laetum* und *Platygyrium repens*. Auf wenigen Hainbuchen und knorrigen Rotbuchen in der Nähe des Goldbaches kommen anspruchsvollere Arten vor wie die Flechten *Graphis scripta*, *Opegrapha varia*, *O. vulgata*, *Pyrenula nitida*, *P. nitidella* und *Ropalospora viridis* sowie die Lebermoose *Metzgeria furcata* und *Radula complanata*. In anderen Gebieten häufige und wenig empfindliche Blattflechten wie *Parmelia sulcata*, *Physcia tenella* oder *Phaeophyscia orbicularis* gibt es hier nicht. Auch einige freistehende Salweiden und Zitterpappeln, Baumarten mit günstigen Borkeneigenschaften für die



Auf Hainbuchen und alten Rotbuchen in der Nähe des Goldbaches wächst die Flechte *Opegrapha varia*. Sichtbar sind nur die schwarzen strichförmigen Fruchtkörper; das Lager der Flechte wächst in der Rinde.

Besiedlung mit Moose und Flechten, sind unbewachsen. Ob die Ursache hierfür noch in der hohen Schadstoffbelastung der Luft zum Ende des 20. Jahrhunderts liegt, ist noch unklar. Der äußerste Nordosten Hessens zwischen Kassel, Eschwege und Bad Hersfeld gehörte in den 1970er und 1980er Jahren zu den am stärksten belasteten Gebieten in Hessen.

Wenige weitere Flechtenarten wachsen auf Totholz, auf Steinen an Wegböschungen und auf Steinen im Gewässerverlauf des Goldbaches. Weitere Moosarten finden sich an Sonderstandorten. Auf Rohhumusdecken unter Fichten wachsen *Eurhynchium angustirete*, *E. striatum*, *Leucobryum glaucum*, *Plagiomnium affine*, *Polytrichum formosum*, *Rhytidiadelphus triquetus* und *Scleropodium purum*. Typische Moose auf Rohboden an den Wegböschungen sind *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Fissidens bryoides*, *Mnium hornum* und *Pseudotaxiphyl-lum elegans*. Bei genauerer Untersuchung finden sich hier auch winzige Lebermoose wie *Blepharostoma trichophylla*, *Calypogeia fissa*, *Cephalozia bicuspidata* und *Lepidozia reptans*.



Das Lebermoos *Pellia epiphylla* wächst am Ufer des Goldbaches und bedeckt oft hand-tellergröße Flächen.



Zahlreiche Moosarten wachsen im Gebiet auf Rohboden an Böschungen oder Wur-zeltellern. Häufig und bestandsbildend sind *Atrichum undulatum* (rechts) und *Dicranella heteromalla*.



Der Mittelstamm einer freistehenden Zitter-pappel im Tal des Goldbaches ist frei von baumbewohnenden Moose und Flechten. Üblicherweise weist diese Baumart günstige Lebensbedingungen für solche Arten auf.

Moose mit ganz anderen ökologischen Ansprüchen wurden auf den befestigten Forstwegen beobachtet. Es sind Arten basen- und kalkreicher Standorte, beispielsweise *Barbula unguiculata* und *Cratoneuron filicinum*. Die Forstwege im Naturwaldreservat wurden bereits vor der Ausweisung mit Gesteinsmaterial befestigt, das nicht aus dem Gebiet stammt. Insbesondere das stellenweise aufgebraachte Muschelkalkmaterial kann die Standortbedingungen in den am Weg gelegenen Waldbeständen verändern und zu einer Förderung gebietsuntypischer Arten beitragen. Im Bereich von Naturwaldreservaten wird daher heute nur noch Wegebaumaterial aufgebracht, das in seinem Mineralbestand dem dort vorkommenden Ausgangsgestein entspricht.

Pilze

Nur wenige hessische Naturwaldreservate sind bisher pilzkundlich untersucht worden. Für das Gebiet „Goldbachs- und Ziebachsrück“ wurden zwischen Anfang Juni und Ende September 2009 die Pilzarten auf insgesamt 16 Probekreisen von jeweils 1.000 Quadratmeter Größe erfasst. Die eine Hälfte der Probekreise lag im Totalreservat, die andere in den Vergleichsflächen, so dass die Waldstrukturdaten in die Auswertung einbezogen werden konnten. Bei dieser Untersuchung wurden insgesamt 145 Pilzarten nachgewiesen. Das Totalreservat wies mit 84 Arten eine geringere Pilzartenvielfalt auf als die Vergleichsflächen, in denen 111 Arten gefunden wurden. An den einzelnen Probekreisen wurden im Totalreservat durchschnittlich 18 Arten gefunden, in den Vergleichsflächen hingegen im Mittel 26. Hauptgrund für diesen deutlichen Unterschied ist das in den Vergleichsflächen zurzeit etwa 10 fach höhere Tothholzangebot, das in erster Linie auf Holzerntestereste (Kronenmaterial und Stubben) zurückgeht. Vor allem die holzbewohnenden



Ein typischer Laubstreuersetzer unserer Rotbuchenwälder ist der Gelborangemilchende Helmling (*Mycena crocata*).



Der typische Rettichgeruch kennzeichnet den Rettich-Helmling (*Mycena pura*). Die Fruchtkörper des Laubstreubewohners finden sich im Herbst.

Pilzarten, von denen 53 im Totalreservat und 79 in den Vergleichsflächen gefunden wurden, machen daher den Unterschied in der Gesamtartenzahl aus. Hauptsubstratlieferant für Pilze ist am Goldbachs- und Ziebachsrück die Rotbuche, deren Laubstreu und Totholz besiedelt wird. Typische Laubstreubewohner sind der Gelbmilchende Helmling (*Mycena crocata*) und der Rettich-Helmling (*Mycena pura*), deren Fruchtkörper im Herbst in großer Zahl gefunden werden können. Im Totalreservat wie auch in den



Die porenartigen Fruchtkörper des Veränderlichen Spaltporlings (*Schizopora paradoxa*) verursachen eine intensive Weißfäule in der Optimalphase des Holzabbaus.



Auf sehr starkem Totholz in der Optimalphase des Holzabbaus wächst der Flache Lackporling (*Ganoderma lipsiense*). Diese Totholzqualität ist im Totalreservat noch sehr wenig vorhanden.

Vergleichsflächen treten typische holzbe- wohnende Pilze der Buchenwälder auf, von denen einige massenhaft zur Frucht- körperbildung kommen. Hierzu zählen Arten mit weiter ökologischer Amplitude wie die Geweihförmige Holzkeule (*Xylaria hypoxylon*) oder der Brandkrustenpilz (*Ustulina deusta*) ebenso wie der Spalt- porling (*Schizopora paradoxa*), der abge- storbenes Kronenmaterial besiedelt.

Sehr viele Arten wurden auf liegendem Totholz mit einem Durchmesser von unter 20 cm gefunden. Bei diesem Substratyp sind die Unterschiede hinsichtlich der Ar-

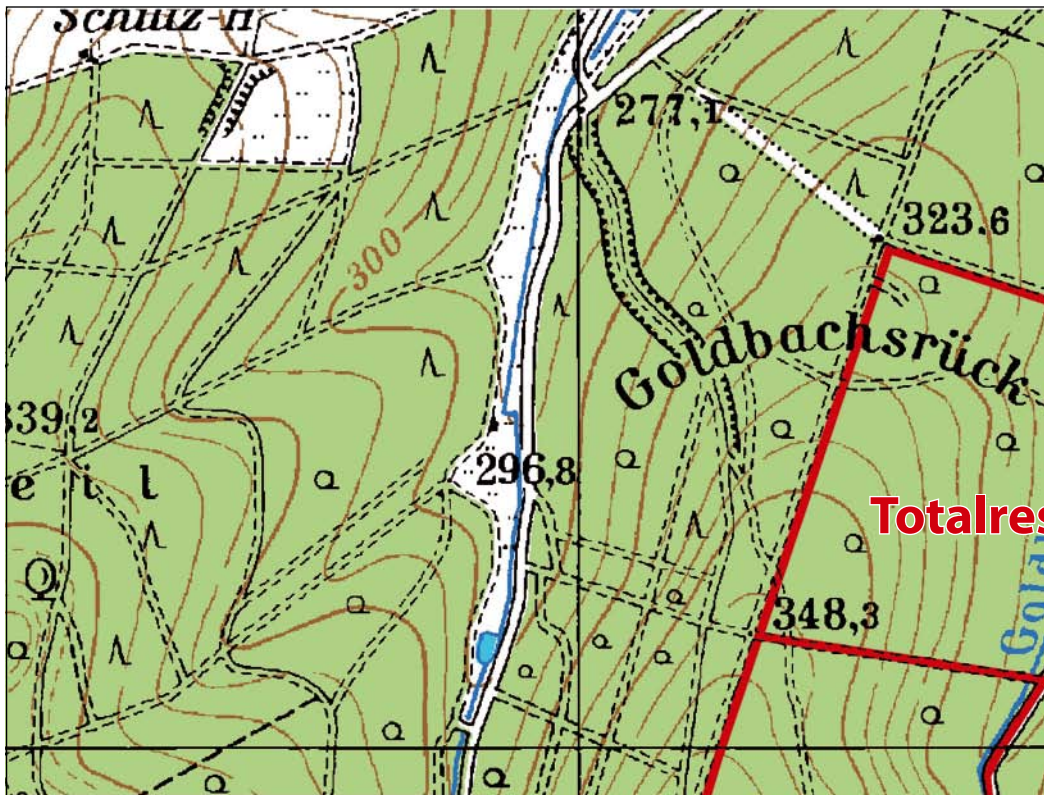
tenzahl und Zusammensetzung zwischen Totalreservat und Vergleichsflächen relativ gering. Auch bei den auf Stubben gefun- denen Arten und bei den Laubstreu-Besied- lern gibt es keine großen Unterschiede zwischen den Teilflächen. Deutlich un- terscheiden sich die Artenzahlen jedoch bei liegendem Totholz von 20 bis 50 cm und von mehr als 50 cm Durchmesser im Totalreservat und den Vergleichsflä- chen. Hier wurden jeweils deutlich mehr Arten in den Vergleichsflächen gefunden. Im Herbst kamen auf liegendem Totholz



Ein weit verbreiteter Mykorrhizapilz der Rot- buchenwälder ist der Dickblättrige Schwärz- täubling (*Russula nigricans*), der durch seine mandelsplitterartigen Lamellen auffällt.

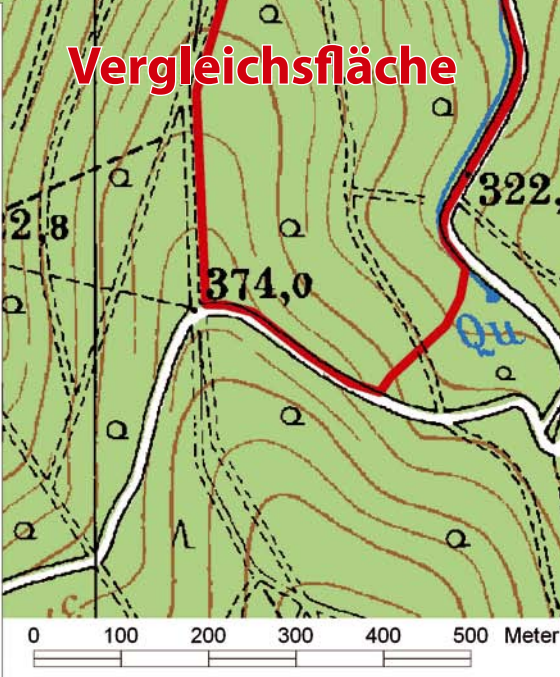
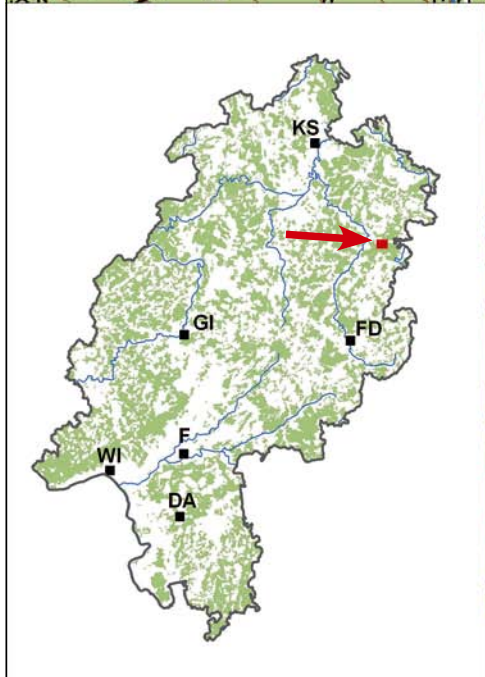


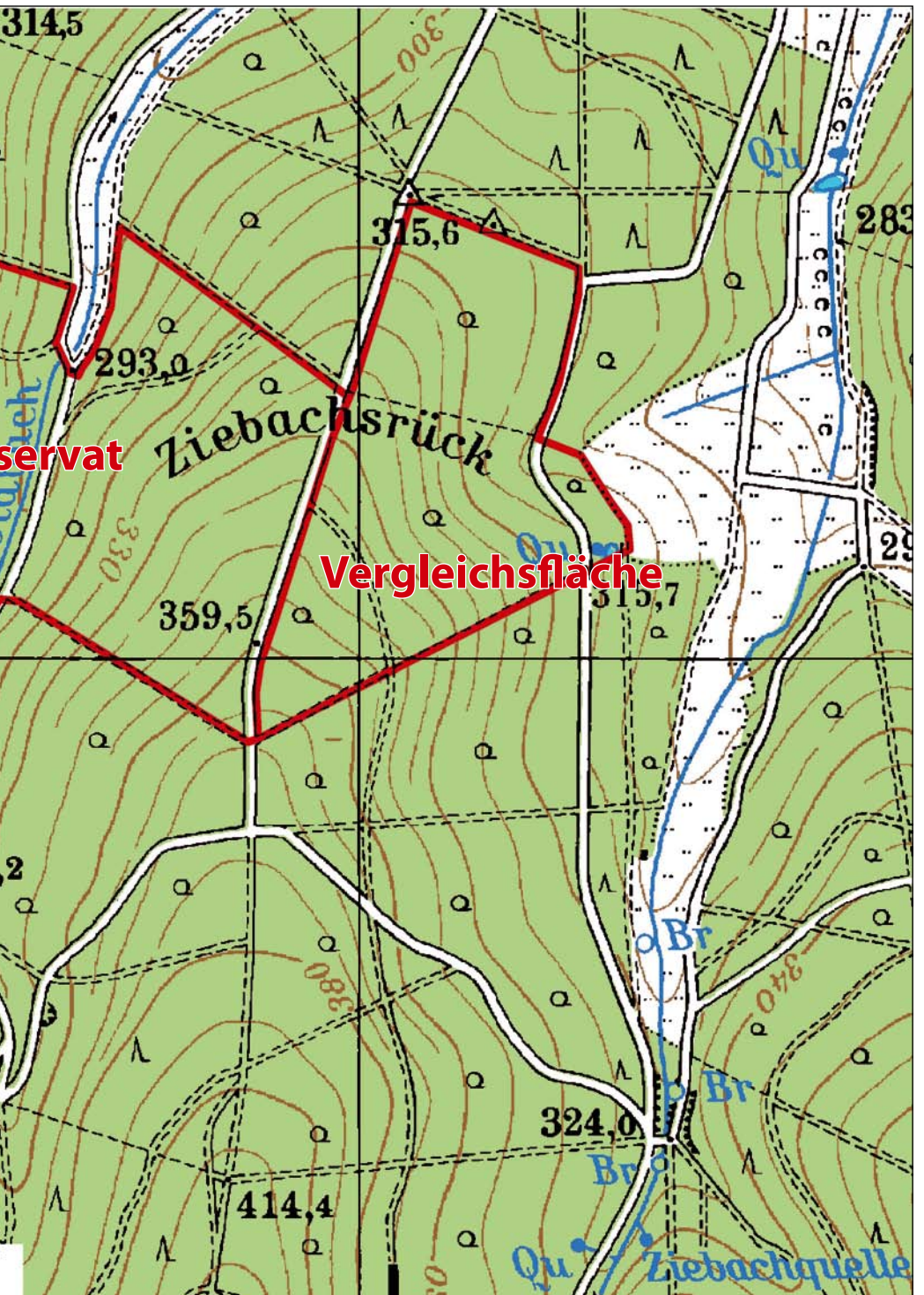
Der Trompetenpfefferling (*Cantharellus tu- baeformis*) ist ein Mykorrhizapilz von Fichte, aber auch Rotbuche. Er wurde in den forstlich genutzten Vergleichsflächen gefunden.



Totalres

Vergleichsfläche







Als typischer Rotbuchen-Mykorrhizapilz kommt die Totentrompete (*Craterellus cornucopioides*) auf frischen, nährstoffarmen Böden vor. Sie tritt im Herbst mit großen Fruchtkörperzahlen auf.

der größten Durchmesserklasse in den Vergleichsflächen 12 Arten zur Fruchtkörperbildung, darunter große Porlinge wie der Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*), der Flache Lackporling (*Ganoderma lipsiense*) und der seltene Harzporling (*Ischnoderma resinosum*). Mit dem Nachweis des Kupferroten Lackporlings (*Ganoderma pfeifferi*), der als Naturnährstoffanzeiger gilt, gelang sogar ein besonde-



Der Echte Pfifferling (*Cantharellus cibarius*) ist bundesweit bedroht und wie alle *Cantharellus*-Arten durch die Bundesartenschutzverordnung geschützt.

rer Fund. Aus Nordhessen waren bisher nur Nachweise aus dem Naturschutzgebiet „Urwald Sababurg“ im Reinhardswald bekannt. Die Unterschiede zwischen Totalreservat und Vergleichsflächen bei den holzbewohnenden Pilzen müssen allerdings als eine „Momentaufnahme“ gewertet werden, denn mit zunehmendem Bestandesalter wird sich das Totholzangebot im Totalreservat deutlich und nachhaltig erhöhen. In den Vergleichsflächen wird hingegen das Totholzangebot abnehmen,

wenn der Buchen-Altbestand genutzt und das bei der Nutzung entstandene Totholz abgebaut ist.

Bei der Gruppe der Mykorrhizabildner, bei der die Pilze mit den Feinwurzeln von Pflanzen in Kontakt stehen und eine Symbiose bilden, ergibt sich mit 31 Arten im Totalreservat und 33 in den Vergleichsflächen kein nennenswerter Unterschied. Die Artenzusammensetzung der Mykor-



Byssocorticium atrovirens ist ein seltener und ungewöhnlicher Mykorrhizapilz, der in der Laubstreu nährstoffarmer Buchenwälder wächst. Er hat einen spinnwebartigen Fruchtkörper.



Der Violette Lacktrichterling (*Laccaria amethystea*) ist ein Mykorrhizapilz mit breiter ökologischer Amplitude.

rhizapilze ist in beiden Teilflächen sehr ähnlich. Als typische Mykorrhizabildner bodensaurer Buchenwälder wurden im Totalreservat und den Vergleichsflächen der Graugrüne Milchling (*Lactarius blennius*) und der Schwärzende Täubling (*Russula nigricans*) in großer Zahl gefunden. Auch die Gruppe der Pfifferlinge gehört zu den Mykorrhizapilzen und ist im Gebiet mit mehreren Arten vertreten. Der Trompeten-Pfifferling (*Cantharellus tubaeformis*) gilt in Hessen als gefährdet. Er wurde, wie auch der Graue Leisting (*Cantharellus cinereus*), nur im Totalreservat gefunden. Die Totentrompete (*Craterellus cornucopioides*) ist in Hessen wie auch bundesweit gefährdet. Früher zum Teil massenhaft vorkommend, geht ihr Bestand seit den 1970er Jahren bundesweit stark zurück, da sie empfindlich auf Stoffeinträge reagiert. Die Totentrompete wurde im Totalreservat wie auch in den Vergleichsflächen nachgewiesen, kam jedoch deutlich häufiger im unbewirtschafteten Teil des Gebietes vor. Für

viele Mykorrhizabildner wirkt sich die infolge der Auflichtung starke Vergrasung der Vergleichsflächen negativ auf die Fruchtkörperbildung aus. Nach der hessischen Roten Liste gefährdete Arten wurden 17 in den Vergleichsflächen und 11 im Totalreservat gefunden. Je eine Art im Totalreservat und in den Vergleichsflächen gilt sogar auf bundesweiter Ebene als stark gefährdet. Im Totalreservat ist dies die Gelbliche Koralle (*Ramaria flavescens*), in den Vergleichsflächen der Kupferrote Lackporling (*Ganoderma pfeifferi*).

Die beiden Pfifferlingsverwandten Echter Pfifferling (*Cantharellus cibarius*) und Herbst-Trompete (*Craterellus cornucopioides*) sind in der bundesweiten Roten Liste als bedroht eingestuft. Der Birken-Gürtelfuß (*Cortinarius bivelus*) ist sowohl hessen- als auch bundesweit bedroht. Er kam nur in den Vergleichsflächen vor.



Die ungewöhnlichen, vogelnestartigen Fruchtkörper des Gestreiften Teuerlings (*Cyathus striatus*) sind häufig auf Holzresten zu finden.

Zoologische Forschung

In Deutschland leben rund 45.000 Tierarten, die meisten von ihnen (77 %) sind kleine wirbellose Insekten und Spinnentiere. Aus dieser Artenfülle wurden die Regenwürmer, Spinnen, Wanzen, Käfer, Stechimmen (Bienen, Wespen, Ameisen), Großschmetterlinge und Vögel für eine genauere Untersuchung in den hessischen Naturwaldreservaten ausgesucht. Sie machen gemeinsam rund 25 % der einheimischen Tierarten aus. Zusätzlich zu diesen Gruppen konnten im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachs-rück“ noch die Weberknechte, Pseudoskorpione, Asseln, Steinfliegen, Rindenläuse, Blattflöhe, Schlammfliegen, Kamelhalsfliegen, Netzflügler, Blattwespen, Köcherfliegen, Schnabelfliegen, Flöhe, Amphibien, Reptilien und Säugetiere vollständig bearbeitet werden. Stichproben aus weiteren Gruppen kommen hinzu. Mit einem breiten Methodenspektrum wurden vom Forschungsinstitut Senckenberg in den Jahren 1994 bis 1996 insgesamt 1.595 Arten dokumentiert, davon 1.242 für das Totalreservat und 1.217 für die Vergleichsflächen. Durchschnittlich wurden 12 % der einheimischen Arten auf dem nur 68 ha großen Areal nachgewiesen; von den aus Hessen bekannten Arten waren es sogar 17 %. Insgesamt kann man hochgerechnet 4.500-5.300 Tierarten im Waldgebiet „Goldbachs- und Ziebachs-rück“ erwarten.

23 Tierarten (Käfer, Haut- und Netzflügler, Schmetterlinge, Spinnen, Pseudoskorpione) wurden erstmals für Hessen gefunden. Insgesamt 121 Rote-Liste-Arten konnten nachgewiesen werden. Davon sind 106 Arten auf der Roten Liste Deutschlands und 35 Arten auf der hessischen Roten

Liste zu finden (Nicht zu allen Tiergruppen liegen bundes- und hessenweit Rote Listen vor.). Dies zeigt, dass das Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachs-rück“ vielen bedrohten Arten Lebensraum bietet.

Defizite werden bei Totholz besiedelnden Arten deutlich. Solche Tiere waren im Zuge der Bewirtschaftung weitgehend verschwunden und sowohl die Zeit als auch die mittlerweile angesammelten Totholzvorräte waren vermutlich noch nicht ausreichend, um ihre Wiederansiedlung zu ermöglichen. Blütenreiche Vegetation ist im Gebiet im Vergleich zu anderen Naturwaldreservaten deutlich weniger vertreten, woraus eine geringere Anzahl Blüten besuchender Insekten resultierte. Das nur punktuelle Vorkommen einiger Arten zeigt deutlich, wie kleinräumig oftmals die spezifischen Lebensraumansprüche erfüllt werden und wie wichtig daher eine an den Strukturen orientierte Erfassung der Artengemeinschaften ist.



Die Sackspinne *Clubiona subsultans* lebt an Rinde und Ästen, bevorzugt auf Laubbäumen.

Regenwürmer

Regenwürmer leben überwiegend in den oberen Bodenschichten. Dort sind sie wesentlich an der Humusbildung beteiligt. Von den neun gefundenen Arten waren im Totalreservat und in den Vergleichsflächen jeweils acht vertreten. Die beiden häufigsten Arten, *Lumbricus eiseni* und *Dendrobaena octaedra*, wurden insbesondere an lebenden und toten Buchenstämmen gefunden. Diese Arten galten bislang als typische Bodenbewohner. Sie wurden vor allem im Herbst und im Winter an den Bäumen gefangen. Am Boden wurden hingegen im Sommer die meisten Exemplare erfasst. Der Kompostbewohner *Eisenia fetida* wurde am Goldbachs- und Ziebachsrück erstmals in einem hessischen Naturwaldreservat nachgewiesen.



Die Rostrote Winkelspinne (*Malthonica ferruginea*) kommt an lebendem und totem Holz vor und benötigt für ihre Trichternetze Lücken und Spalten.

Spinnen

Im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“ konnten 166 Spinnenarten aus 23 Spinnenfamilien nachgewiesen werden. Es waren im Untersuchungszeitraum nur geringe Unterschiede in Artenzahl, Individuenzahl und Artensammensetzung zwischen Totalreservat



Die Baldachinspinne *Microneta viaria* (hier ein Männchen) lebt am Waldboden auf und in der Streu und bevorzugt Laub- und Mischwälder.

(148 Arten) und Vergleichsflächen (143 Arten) festzustellen. Am deutlichsten unterschied sich die Spinnenfauna eines am Goldbach gelegenen Quellsumpfes im Totalreservat von der Spinnenfauna des restlichen Waldes. Es dominiert im Gebiet, wie in allen einheimischen Wäldern, die Familie der Zwerg- und Baldachinspinnen (Linyphiidae) mit 90 Arten (54 % der Spinnenarten). Die Trichternetze bau-



Die Konusspinne (*Cyclosa conica*) baut in ihre Netze Pflanzenmaterial ein, das wohl zur Tarnung dient.



Die Spaltenkreuzspinne (*Nuctenea umbratica*) baut ihr Radnetz an ältere Bäume, kann aber auch an Holzschuppen oder Hauswänden vorkommen.

enden Finsterspinnen (Amaurobiidae) stellen mit lediglich drei Arten die neben den Zwerg- und Baldachinspinnen individuenreichste Familie im Gebiet. Neben Netzbauern traten auch Lauerjäger auf, wie z. B. fünf Arten der Plattbauchspinnen (Gnaphosidae) oder vier Arten der Krabbenspinnen (Thomisidae). Zu den Laufjägern gehören fünf Arten der Laufspinnen (Philodromidae) und acht Arten der Wolfspinnen (Lycosidae). Die Vielfalt der Kleinlebensräume im und am Wald-



Die Weichwanze *Psallus varians* lebt auf verschiedenen Laubbäumen, bevorzugt auf Buchen und Eichen. Während die jungen Larven insbesondere Pollenkörner besaugen, nimmt mit fortschreitender Entwicklung der Anteil tierischer Nahrung zu.

boden, in der Krautschicht, an Rinde und auf Ästen, an Totholz, im Moos usw. bietet den sich ausschließlich räuberisch ernährenden Spinnen vielfältige Lebensmöglichkeiten. Daraus resultiert eine für Wälder vergleichsweise hohe Artenvielfalt. Vier Zwerg- und Baldachinspinnen-Arten sind auf der aktuellen deutschen Roten Liste genannt. Für eine davon (*Improphantes nitidus*) erfolgte der Erstnachweis für Hessen im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“.

Wanzen

Wanzen besiedeln ein sehr breites Spektrum verschiedenster Lebensräume und gehören dort oft zu den individuenreichsten Insektengruppen. Es gibt sowohl Pflanzensauger als auch räuberische oder Blut saugende Arten. Viele ernähren sich von Pflanzensaft wie auch von wirbellosen Tieren.

Am Goldbachs- und Ziebachsrück konnten 58 Wanzenarten nachgewiesen werden, was 7 % der deutschen Fauna entspricht. Im Totalreservat kamen von ihnen 39, in den Vergleichsflächen 46 Arten vor. Die in Deutschland sehr seltenen bis mäßig häufigen Arten waren



Die Baumwanze *Troilus luridus* lebt räuberisch auf Laub- und Nadelhölzern. Als Gegenspieler von Schmetterlingsraupen und Blattwespenlarven kommt ihr eine forstliche Bedeutung zu.



Die räuberische Flechtenwanze *Loricula elegantula* lebt im Flechtenaufwuchs von Baumstämmen, Ästen und Felsen. Sie war in allen bisher untersuchten Naturwaldreservaten ein häufiger Besiedler der Stämme.

in den Vergleichsflächen deutlich überrepräsentiert. Insgesamt handelt es um eine typische Waldlebensgemeinschaft mit einem relativ hohen Anteil von Wanzenarten mit wenig spezifischen Ansprüchen an den Lebensraum. Der Fichtenbesiedler *Atractotomus kolenatii* und der in Moospolstern und der Nadelstreu lebende *Ceratocombus brevipennis* sind in der Roten Liste Deutschlands verzeichnet. Auch der etwas höhere Nadelbaum- und Brennesselanteil im Wirtschaftswald



Die Weichwanze *Tytthus pygmaeus* lebt räuberisch am Boden unter Binsen- und Grasbulden.



Die räuberische Sichelwanze *Himacerus mimicoides* findet man häufig in Gebüsch, wo sie verschiedensten Wirbellosen nachstellt.

spiegelte sich in der Wanzenfauna wider. Vier der fünf häufigsten Arten waren sowohl im Totalreservat als auch in den Vergleichsflächen dominant. Hierzu zählte die Weichwanze *Psallus varians*, die als Pflanzen und Tiere aussaugende Art auf verschiedenen Laubbäumen lebt, dabei aber Buchen und Eichen bevorzugt. Auf sie entfielen allein 37 % aller im Gebiet gefangenen Wanzen. Zu den dominanten Elementen gehören auch der räuberisch auf Laub- und Nadelbäumen lebende *Troilus luridus*, die im Flechtenaufwuchs sich räuberisch ernärende *Loricula elegantula* sowie die Grüne Stinkwanze (*Palomena prasina*), die verschiedenste Pflanzen der Strauch- und Krautschicht besaugt. *Pentatoma rufipes*, eine auf Laub- und Nadelbäumen lebende Pflanzensaftsaugerin, die sich aber auch von wirbellosen Tieren ernährt, erreichte hingegen diesen Status nur in den Vergleichsflächen.

Die drei häufigsten Wanzenarten am Goldbachs- und Ziebachsrück leben ausschließlich oder überwiegend räuberisch. Die Wanzen spielen somit im einheimischen Buchenwald eine wichtige Rolle als Regulator anderer Insektengruppen, zu denen durchaus auch Schädlinge zählen. Neben den kleinen



Der vom Aussterben bedrohte Blütenmulmkäfer *Euglenes pygmaeus* lebt in Totholz. Seine ökologische Spezialisierung (Art der Baum-pilzinfektion) ist noch weitgehend unklar.

Arten *Psallus varians* und *Loricula elegantula* zeigen die großen und dennoch häufigen Wanzen des Gebietes (*Troilus luridus*, *Palomena prasina*, *Pentatoma rufipes* und andere), dass die Wanzen aufgrund ihrer Biomasse im Lebensraum Wald eine wichtige Nahrungsgrundlage für andere Waldbewohner stellen.

Käfer

Am Goldbachs- und Ziebachsrück wurden insgesamt 710 Käferarten nachgewiesen. Dies ist die niedrigste Käferartenzahl der bisher untersuchten Gebiete. Das Maximum lag bisher bei 938 Arten im Naturwaldreservat „Niddahänge östlich



Das Weibchen des Eichelbohrers (*Curculio venosus*) bohrt mit seinem langen Rüssel ein Loch in eine noch unreife Eichel und legt darin 1-2 Eier ab.



Der seltene, nur 1,3 mm große Stäublingskäfer *Sphaerosoma piliferum* lebt in der Waldlaubstreu.



Der Goldglänzende Laufkäfer (*Carabus auronitens*) ist eine typische Art der Mittelgebirgsbuchenwälder und war im Untersuchungsgebiet sehr häufig.

Rudingshain“. Erstmals für Hessen nachgewiesen wurden 10 Arten. 59 Arten sind auf der Roten Liste Deutschlands verzeichnet. Eine Art, *Euglenes pygmaeus*, gilt sogar als „vom Aussterben bedroht“. Bedingt durch den im Untersuchungszeitraum geringen Totholzanteil sind anspruchsvolle Totholzbewohner kaum und sogenannte „Urwaldreliktarten“ gar nicht vertreten. Dennoch dominieren die Holzbewohner (222 Arten) vor den Bodenbewohnern (162 Arten) und den Pflanzenbewohnern (115 Arten). Weitere Artengruppen leben in Nestern, Pilzen und Faulstoffen. Unterschiede zwischen Totalreservat (519 Arten) und Vergleichsflächen (534 Arten)



Der Kleine Feuerkäfer (*Schizotus pectinicornis*) ist eine typische Art der Buchenwälder. Seine Larve lebt unter der Rinde von Stämmen und stärkeren Ästen.



Der zur Familie der Hirschkäfer gehörende Rehschröter (*Platycerus caraboides*) entwickelt sich in bodennahem besonnten Laubtotholz. Am Goldbachs- und Ziebachsrück wurde er häufig gefunden.

waren auf Artniveau kaum zu verzeichnen. Trotz der vergleichsweise geringen Artenzahl handelt es sich dennoch um eine vielfältige und lebensraumtypische Käferfauna. 56 % der Arten sind typische Waldbewohner.

Schmetterlinge

Von den artenreichen Schmetterlingen (Lepidoptera) wurden im Gebiet die Großschmetterlinge untersucht. Es sind dies die Tagfalter und die sogenannten Nachfalter (Spinner, Schwärmer, Eu-



Das Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) bevorzugt lichte, warme, laubholzreiche Wälder. Dort beobachten die Männchen von erhöhten Positionen aus die Umgebung, um gegebenenfalls vorbeifliegende Rivalen zu vertreiben. Die Raupen leben an verschiedenen Grasarten.

len, Spanner). Neben dem Fallenfang wurden hier nächtlicher Licht- und Rotweinköderfang als zusätzliche Methoden eingesetzt. Es wurden insgesamt 276 Schmetterlingsarten nachgewiesen, eine für einen einheimischen Buchenwald durchschnittliche Vielfalt. 70 % der



Das Landkärtchen (*Araschnia levana*) bevorzugt feuchte Hochstaudenfluren in lichten Wäldern und an Waldrändern. Die Raupen fressen bevorzugt Brennnesseln, aber auch Gewöhnlichen Klettenkerbel.



Die auffällige Raupe des Zickzackspinners (*Notodonta ziczac*) kann auf Laubgehölzen an Waldwegen beobachtet werden. In Fresspausen hält sie sich gut getarnt an der Unterseite von Blattstielen und Zweigen auf.

Großschmetterlingsarten sind typische Waldarten, weniger als 10 % gehören zu den Offenlandarten. Die meisten Arten haben ein breites Nahrungsspektrum und ernähren sich von verschiedenen (Laub-) Baumarten. 5 % sind ausschließlich auf die Buche angewiesen. Der Nachweis der Schwarzweißen Grasbüscheleule (*Apamea rubrivena*) ist der erste für Hessen. 15 Arten der Roten Listen Deutschlands und Hessens wurden erfasst, darunter zwei Arten, die deutschlandweit als gefährdet gelten: der Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*) und die Rollflügel-Holzeule (*Lithomia solidaginis*).

Hautflügler

Zu den Hautflüglern zählen bekannte und häufige Insektengruppen wie die Blattwespen, Stechimmen (Ameisen, Wespen und Bienen) sowie eine Vielzahl kleiner bis stattlicher parasitischer Formen wie Schlupf- und Erzwespen. Sie stellen in vielen Lebensgemeinschaften bedeutende Parasiten, Räuber oder Bestäuber. Am Goldbachs- und Ziebachsrück wur-

den die Blattwespen und Stechimmen vollständig bearbeitet. Es konnten 29 bzw. 106 Arten nachgewiesen werden, von denen fünf Blattwespen (*Acantholyda flaviceps*, *Empria tridens*, *Pachynematus scutellatus*, *Scolianeura vicina*, *Strongylogaster mixta*) und eine Stechimme (*Bethylus cephalotes*) neu für Hessen gefunden wurden. Sechs Blattwespen- und 13 Stechimmenarten sind auf der Roten Liste Deutschlands verzeichnet.

Die meisten Arten im Gebiet stellten die Bienen (49), gefolgt von den Ameisen (20) und Faltenwespen (14). Die individu-



Die Lebensweise der auffälligen Blattwespe *Tenthredo olivacea* war lange völlig unbekannt. Erst Ende der 1980iger Jahre fand man die Larve an Hahnenfuß und Wegerich. Die erwachsenen Tiere leben räuberisch.



Die kleine Schmalbrustameise *Leptothorax acervorum* nistet in Bodennähe in Rinde, Totholz, in Moospolstern oder unter Steinen.



Die Wegwespe *Dipogon subintermedius* besiedelt sonnige Gehölzlebensräume. Dort legt sie ihre Nester in Bohrlöchern im Totholz an und trägt Spinnen als Nahrung der Larven ein.



Die Plattwespe *Cephalonomia formiciformis* parasitiert Schwammkäfer der Gattung *Cis*, die Baumpilze (*Polyporus*, *Trametes*) besiedeln. Sie wurde an Dürrestämmen in der Vergleichsfläche gefangen.



Die Braunwurzblattwespe (*Tenthredo scrophulariae*) lebt räuberisch auf Doldenblüten. Ihre Larven ernähren sich von Braunwurzgewächsen, insbesondere von Braunwurz (*Scrophularia*) und Königskerze (*Verbascum*).



Die Mauerbiene *Osmia bicornis* ist regelmäßig an Waldrändern und auf Lichtungen zu finden. Die in Hohlräumen (Totholz, Mauerwerk) nistende Art kommt auch im Siedlungsbereich vor.



Die Maskenbiene *Hylaeus communis* benötigt Insektenfraßgänge oder andere Hohlräume, da sie sich ihr Nest nicht selbst ausgraben kann.

enreichsten Gruppen waren Staaten bildende Vertreter dieser Familien: Ameisen, Soziale Faltenwespen und Hummeln.

Im Totalreservat wurden 75, in den Vergleichsflächen 82 Stechimmen-Arten gefangen. Bereits unter den fünf häufigsten Arten traten deutliche Unterschiede zwischen der bewirtschafteten und den unbewirtschafteten Flächen auf: Während die Helle Erdhummel (*Bombus lucorum*)



Die vier Hummelarten der *Bombus lucorum*-Gruppe gehören zu den häufigsten Vertretern der Gattung in einheimischen Wäldern. Mehrere von ihnen kommen regelmäßig gemeinsam in einem Naturwaldreservat vor. Die Bestimmung der Arten ist außerordentlich schwierig.



Die Deutsche Skorpionsfliege (*Panorpa germanica*) ist mit weiteren drei Arten der Gattung im Goldbachs- und Ziebachsrück vertreten. Sie ernährt sich von toten und geschwächten Tieren.



Die Gemeine Blutzikade (*Cercopis vulnerata*) ist eine häufige Besiedlerin der Krautschicht während ihre Larven an Wurzeln saugen.

häufiger im Totalreservat gefangen wurde, war die Ameise *Lasius platythorax* in den Vergleichsflächen häufiger. Die Ameise *Myrmica sabuleti*, die Grabwespe *Ectemnius cephalotes* und die Plattwespe *Cephalonomia formiciformis* wurden ausschließlich in den Vergleichsflächen nachgewiesen. Die Ungleichverteilung kann auf die unterschiedliche Ausstattung der Flächen mit besonnten, trockenen Partien bzw. mit besonntem, altem und verpilztem Totholz zurückgeführt werden.

Im Gebiet wurde eine typische Wald-



Die Schlammfliegen der Gattung *Sialis* sind ebenso wie die Köcher- und Steinfliegen bei ihrer Larvalentwicklung auf Gewässer angewiesen. In Waldgebieten mit Gewässern können die drei Gruppen arten- und individuenstark vertreten sein. Im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“ kamen 22 Arten vor.

lebensgemeinschaft mit einem relativ hohen Anteil von Arten dokumentiert, die wenig spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum stellen. Im Vergleich zu den Naturwaldreservaten „Niddahänge östlich Rudingshain“ und „Schönbuche“ fällt die Armut an Grabwespen und Bienen auf. Dies dürfte auf den Mangel an Blütenpflanzen und Totholzstrukturen zurückzuführen sein.



Der Baumpieper ist ein Langstreckenzugvogel, der in Afrika südlich der Sahara überwintert. Er ist an Wälder, aber nicht an bestimmte Baumarten gebunden.



Die Hohltaube kommt in Wäldern und Parkanlagen vor und ist auf Altholzbestände angewiesen. Aufgrund ihres Bedarfs an Nisthöhlen ist sie eng an Vorkommen des Schwarzspechts gebunden.



Die Tannenmeise bevorzugt Nadelwald und sucht in Mischwäldern gezielt die Nadelbäume auf. Sie legt ihre Nester nicht nur in Baumhöhlen, sondern auch in Fels- und Erdhöhlen an.

Vögel

Insgesamt 30 Brutvogel- und 13 Gastvogelarten wurden im Gebiet kartiert. Mit 48 Brutrevieren pro 10 Hektar lag die Siedlungsdichte im Bereich der bisher untersuchten Gebiete (45 bis 57 Reviere) – eine für Buchenwälder typische, aber im Vergleich zu anderen Wäldern relativ geringe Dichte. Buchfink, Rotkehlchen, Zaunkönig und Tannenmeise waren die dominanten Arten. 70 % der Reviere waren erwartungsgemäß von baumbrütenden Vogelarten besetzt. Die Mehrzahl der Vögel (94 %) ernährt sich von Insekten und anderen Kleintieren. Kurzstrecken-Zugvögel (59 %) überwiegen vor Standvögeln (29 %); Lang- und Mittelstreckenzieher spielen nur eine geringe Rolle. Sechs Arten sind auf den Roten Listen Deutschlands bzw. Hessens gelistet: der deutschlandweit stark gefährdete Grauspecht, Baumpieper, Hohltaube und Waldlaubsänger als Brutvögel sowie Kolkrabe und Mittelspecht als Nahrungsgäste. Der Grauspecht ernährt sich hauptsächlich von Ameisen und lebt in Laub- und Mischgehölzen reich gegliederter Landschaften. Der in Deutschland nicht brütende



Der Mittelspecht ist der einzige europäische Specht, bei dem das Gefieder von Männchen und Weibchen fast gleich gefärbt ist.

Bergfink wurde auf dem Durchzug beobachtet. Die Unterschiede in der Zusammensetzung der Brutvogelfauna zwischen Totalreservat und Vergleichsflächen waren gering, wenn auch in den Vergleichsflächen mit 29 Brutvogelarten eine höhere Artenzahl als im Totalreservat (23 Arten) festgestellt werden konnte. Hingegen waren im Totalreservat mehr Gastvogelarten (15 gegenüber 10) zu finden.



Der Buchfink ist die häufigste Brutvogelart Deutschlands. Er lebt vor allem in Wäldern, aber auch in Parkanlagen und großen Gärten.



Der Grauspecht ist ein Waldbewohner der Laubholzanteile benötigt. Extensiv bewirtschaftete Mittelgebirgswälder sind ein typischer Lebensraum für ihn.



Der Kolkrahe bewohnt Wälder wie auch offene und halboffene Landschaften. Seit er nicht mehr von Menschen verfolgt wird, hat sein Bestand wieder zugenommen.

Fledermäuse

Wälder sind für annähernd alle der 19 aus Hessen bekannten Fledermausarten Schwerpunktlebensräume. Sie bieten Baumhöhlen, die als Tagesschlafplatz zur Jungenaufzucht, zur Paarung und von manchen Arten sogar während des Winterschlafes genutzt werden. Je nach Struktur des Waldes finden sich vielfältige Nahrungsräume, die von den unterschiedlichen Fledermausarten mit der jeweils artspezifischen Jagdstrategie genutzt werden. Die Fledermäuse in Hessen fangen ausschließlich kleine Gliedertiere, vor allem Insekten und Spinnen. Je älter ein Wald ist, umso höher ist meist seine Strukturvielfalt, sodass mit dem Alter auch die Fledermaus-Artenvielfalt ansteigt. Dies gilt vor allem für die wärmeren Tieflagenwälder in Hessen, wo beispielsweise in dem kleinen Naturwaldreservat „Kinzigau“ 12 Fledermausarten gefunden wurden.

Im Waldgebiet „Goldbachs- und Ziebachsrück“ konnten bislang acht Fledermausarten nachgewiesen werden. Damit liegt das Naturwaldreservat hinsichtlich seiner Artenzahl in der gleichen Größenordnung wie die anderen in Nordhessen bisher untersuchten Gebiete. Bislang wurden zwölf Naturwaldreservate vom Rhein-Main-Tiefland bis in die Hochlagen der Mittelgebirge Hessens erforscht. Dabei zeigt sich eindeutig, dass mit zunehmender Höhenlage und dem damit verbundenen strengeren Klima die Artenvielfalt und auch die Fledermaus-Dichte absinken. Es ist zu erwarten, dass mit zunehmendem Alter der Waldbestände noch einige Arten hinzukommen werden, wenn die Anzahl der zur Verfügung stehenden Baumhöhlen zu- und damit die Konkurrenz um Baumhöhlen abnimmt.



Die Bechsteinfledermaus ist eine charakteristische Fledermausart der hessischen Laubwälder.

Die acht Fledermausarten im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“ sind in ihrem Aussehen und ihrer Lebensweise sehr unterschiedlich. Jede Art besetzt ihre eigene ökologische Nische und die gegenseitige Konkurrenz um Nahrung und Schlafplätze wird minimiert.

Eine typische baumbewohnende Fledermausart im Naturwaldreservat ist die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*). Wie keine andere Fledermausart in Hessen ist sie an geschlossene und alte Wälder gebunden. Sie lebt in Laub- und Laub-/Nadelmischwäldern und sucht vor allem Spechthöhlen auf, in denen sich bis zu 70 Weibchen zur gemeinsamen Jungenaufzucht in sogenannten Wochenstubenkolonien zusammenfinden können. Die Jungtiere (pro Weibchen eins) werden Anfang Juni geboren und sind bereits Ende Juli flügge. Wie alle Fledermausarten benötigen Bechsteinfledermäuse eine sehr hohe Beutetierdichte. Sie suchen und fangen ihre Beute sehr variabel, wobei sie vom Waldboden bis zur Baumkrone



Das Braune Langohr ist eine Waldfledermaus mit auffällig großen Ohren, die ideal zum Wahrnehmen der Beutetiere in dichter Vegetation geeignet sind.

unterschiedlichste Fangstrategien anwenden. Dabei jagen sie fliegende Nachtfalter ebenso wie Mücken und Schnaken, sammeln Raupen von Blättern oder kleine Käfer von der Baumrinde.

Hessen hat mit seinen ausgedehnten Buchen- und Eichenwäldern eine besondere Verantwortung für den Erhalt der Bechsteinfledermaus, da hier ein Verbreitungsschwerpunkt der ausschließlich auf Europa beschränkten Art liegt.

In ihrer Größe vergleichbar der Bechsteinfledermaus sind die ebenfalls zur Gattung *Myotis* gehörende Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) sowie das Braune Langohr (*Plecotus auritus*). Die Fransenfledermaus ist ein ausgewiesener Jäger von Spinnen, die sie auf dem Waldboden und über Wiesen erbeutet. Das Braune Langohr hat auffällig große Trichterohren und fliegt schmetterlingsartig. Mit ihren großen Ohren können Langohrfledermäuse selbst leiseste Krabbelgeräusche von Beutetieren wahrneh-

men, beispielsweise wenn eine Raupe sich auf einem Blatt bewegt.

Mit dem Großen Mausohr (*Myotis myotis*) sucht die größte in Hessen vorkommende Fledermausart im Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“ nach Nahrung. Mit 40 cm Flügelspannweite fliegt sie im langsamen Flug und in geringer Höhe über den Waldboden, um Laufkäfer zu erbeuten. Buchenhalhlenwälder mit vegetationsarmen Böden sind typische Nahrungshabitate für diesen Bodenjäger. Mausoh-

ren sind typische Dachbodenbewohner, die aus den Dörfern in die Wälder fliegen, um dort zu jagen. Dabei legen sie Strecken von bis zu 20 km zurück. Nachdem bis Ende der 1970er Jahre das Große Mausohr aus den Kirchendachböden Hessens weitgehend verschwunden war, erholt sich die Art langsam und manche Gebiete werden wieder besiedelt. Auch die kaum daumengroße Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) verbringt in Dörfern den Tag und schwärmt nachts in die Wälder aus, um Mücken zu fangen. Sie ist an ihrem charakteristischen Zick-Zack-Flug gut erkennbar.

Fledermäuse sind wichtige Indikatoren für Naturwaldstrukturen. Da ihre Lebensweise im Vergleich zu der anderer Tiergruppen noch wenig erforscht ist, ist es wichtig, sie im Rahmen der Naturwaldreservateforschung zu berücksichtigen. Auch ihr strenger gesetzlicher Schutz lässt sich nur dann gewährleisten, wenn das Wissen um ihre Lebensraumsprüche verbessert wird.



Ausblick

Das hinsichtlich Volumen und Stückzahl in den Vergleichsflächen höhere Totholzangebot als im Totalreservat ist ein zunächst überraschendes Ergebnis der Untersuchungen am Goldbachs- und Ziebachsrück. Erstaunlich ist auch, wie deutlich die Gruppe der holzbewohnenden Pilze bereits auf diesen Zustand reagiert hat. Die pilzkundlichen Untersuchungen belegen also, dass ein erhöhtes Totholzangebot im Wald auch kurz- und mittelfristig ein effizienter Beitrag zur Förderung naturschutzrelevanter Arten sein kann. Zur dauerhaften Sicherung ihrer Populationen ist jedoch die nachhaltige Bereitstellung bestimmter Totholzarten und -qualitäten notwendig. In diesem Zusammenhang könnte zukünftig der Totalreservatsfläche innerhalb des Naturwaldreservates „Goldbachs- und Ziebachsrück“ eine wichtige Rolle zukommen, wenn die dort wachsenden Waldbestände in die Alters- und Zerfallsphase eintreten.

Bei den durch das Forschungsinstitut Senckenberg untersuchten Tiergruppen konnten zum Untersuchungszeitpunkt Mitte der 1990er Jahre nur wenige klare Unterschiede zwischen Totalreservat und Vergleichsflächen gefunden werden, da sich zu dieser Zeit die bewirtschafteten und unbewirtschafteten Gebietsteile erst allmählich auseinander entwickelten. Hier wäre das Ergebnis einer Wiederholungsuntersuchung unter heutigen Bedingungen interessant.

Anders ist die Situation der Bodenvegetation: Wie in allen bisher untersuchten Buchenwäldern zeigen sich große Unterschiede zwischen Totalreservat und den Vergleichsflächen. Die in den bewirtschafteten Teilflächen deutlich höheren Artenzahlen der Farne und Blütenpflanzen gehen jedoch zu einem großen Teil auf lichtliebende, störungszeigende Pflanzen zurück, darunter auch einige für Wald untypische Arten. In der Zukunft werden mit dem Eintreten der Waldbestände in die Alters- und Zerfallsphase auch im Totalreservat Bereiche entstehen, in denen lichtliebende Pflanzenarten, unter ihnen auch Störungszeiger, gute Wuchsbedingungen finden. Die Artenvielfalt wird jedoch nie das Niveau der Vergleichsflächen erreichen, da die Zeigerarten für Bodenverwindung und insbesondere Verdichtung auch dann noch fehlen werden. Generell ist eine hohe Artenvielfalt aus Sicht des Naturschutzes nur dann positiv zu bewerten, wenn sie durch walddtypische Arten hervorgerufen wird.



Weiterführende Literatur

- Dorow, W. H. O.; Flechtner, G.; Kopelke, J.-P.; Willig, J.; Zimmermann, G. (2007): Naturwaldreservate in Hessen. 2. aktualisierte Aufl. Kassel. 27 S.
- Nitsche, L.; Nitsche, S.; Schmidt, M. (2005): Naturschutzgebiete in Hessen. Bd. 3 Werra-Meißner-Kreis und Kreis Hersfeld-Rotenburg. – Zierenberg 256 S.
- Sippel, K. (1985): Die Walterskirche bei Unterneurode in der Gemarkung Herfa, Kreis Hersfeld-Rotenburg. Führungsblatt zu der Wüstung Waldradeberg und anderen mittelalterlichen Dorfstätten im östlichen Seulingswald. Archäol. Denkmäler in Hessen: 47: 1-6.
- Sippel, K. (1994): Die Wasserburg Friedewald, das „Nadelöhr“ und die Wüstung Hamundeseiche im Seulingswald. Führungsblatt zu drei mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Denkmälern im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. 2. Aufl. – Archäol. Denkmäler in Hessen: 48: 1-12.

Impressum

Herausgeber:

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA), Grätzelstr. 2, 37079 Göttingen,
<http://www.nw-fva.de>

Landesbetrieb HESSEN-FORST, Bertha von Suttner-Str. 3, 34131 Kassel,
<http://www.hessen-forst.de>

Gesamtredaktion: Dr. Marcus Schmidt, Dr. Peter Meyer (NW-FVA)

Text: Theo Blick, Dr. Markus Dietz, Dr. Wolfgang H. O. Dorow, Dr. Jens-Peter Kopelke,
Prof. Dr. Ewald Langer, Dr. Peter Meyer, Dr. Marcus Schmidt und Dietmar Teuber

Layout: Etta Paar (NW-FVA)

Druck: Printec Offset, Kassel

Bildnachweis: Bedarff: S. 8, 13u; Blick: S. 12u, 16l; de Rond: S. 31or; Drehwald: S. 15; Ferdinand: S. 33, 34, 40o; Fischer: S. 25ur, 26o, 29ur, 30l, 32ul, 32r; Grabolle: S. 24, 25l, 25or; Köhler: S. 28, 29l, 30r, 31ol, 31mr, 31ur, 40m; König: S. 35, 36; Kopelke: S. 29or, 32ol; Langer: S. 1, 2, 3, 10, 18, 19, 22, 23, 40 2. v. o., 2. v. u.; Savina: S. 31ul; Schmidt: S. 5, 6, 9, 11, 12o, 13o, 14, 37, 38, 40u; Teuber: S. 16r, 17; Wachmann: S. 26u, 27

ISSN 2191-107X

Kartengrundlage: Top. Karte 1:25.000 Nr. 5025 © HLBG 2006

Göttingen, September 2010

Umschlagvorderseite: Totentrompete (Craterellus cornucopiodes)

Seite 2/3: Schmetterlingstramete (Trametes versicolor)

Umschlagrückseite: Baumpieper, Spaltblättling (Schizophyllum commune), Eichelbohrer, Laubholz-Harzpörling (Ischnoderma resinosum), Wald-Ehrenpreis (von oben nach unten)

