

HESSEN-FORST



Hessische Naturwaldreservate im Portrait Niddahänge östlich Rudingshain



NW-FVA
Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt





Einführung

Vor genau 25 Jahren begannen die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen im Rahmen des hessischen Naturwaldreservate-Programmes. Ein Jahr zuvor hatte der Landtag den Weg dafür geebnet. Heute existieren in Hessen 31 Naturwaldreservate mit einer Gesamtfläche von 1.228 ha. Den meisten dieser forstlich nicht mehr genutzten Totalreservate ist eine weiterhin bewirtschaftete Vergleichsfläche zugeordnet, die mit gleicher Methodik untersucht wird, um Unterschiede zwischen bewirtschafteten und unbewirtschafteten Wäldern zu erkennen. Das 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 Wissenschaftlern umgesetzt. Die vielfältigen botanischen, zoologischen und waldstrukturellen Untersuchungen in den Naturwaldreservaten sind ein wichtiger Beitrag zum Verständnis der biologischen Vielfalt unserer Wälder und zur Zukunftssicherung einer naturnahen, nachhaltigen Forstwirtschaft. Aus den Ergebnissen des Naturwaldreservate-Programms werden Konsequenzen für naturnahe Waldbauverfahren und für Naturschutzstandards in Wirtschaftswäldern abgeleitet.

Zwei Drittel der hessischen Naturwaldreservate zeichnen sich durch die Rotbuche als Hauptbaumart aus. Im „Buchenland“ Hessen wurde dieser Schwerpunkt bewusst gewählt. Nach der durchweg positiven Resonanz zum ersten Heft der Reihe „Hessische Naturwaldreservate im Portrait“ über die Kalkbuchenwälder am Hohestein setzen wir mit den Buchenwäldern auf Basaltstandorten im Naturwaldreservat „Niddahänge bei Rudingshain“ die Reihe fort. Dieses reizvolle Waldgebiet liegt auf der westlichen Abdachung des Vogelsberg-Massives unweit der Nidda-Quelle. Der Oberlauf der Nidda innerhalb des Naturwaldreservates gehört wohl zu den schönsten und strukturreichsten Abschnitten der zahlreichen sternförmig vom Vogelsberg abfließenden Bäche. Für das hessische Naturwaldreservate-Programm haben die Niddahänge eine besondere Bedeutung, weil hier – zeitgleich zu denen im Gebiet des Naturwaldreservates Schönbuche – ab 1990 die ersten zoologischen Untersuchungen des Forschungsinstitutes Senckenberg durchgeführt und die speziell für die hessischen Naturwaldreservate entwickelten Methoden erprobt wurden. Die Ergebnisse zahlreicher weiterer wissenschaftlicher Arbeiten zu den Themen Waldstruktur, Vegetation, Flora und Fauna liegen inzwischen vor und werden hier erstmals einem breiten Leserkreis vorgestellt.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einführung	3
Die Niddahänge östlich Rudingshain	5
Waldstruktur	9
Bodenvegetation	12
Flechten und Moose	16
Übersichtskarte	18
Zoologische Forschung	20
Regenwürmer	25
Spinnen	25
Wanzen	26
Käfer	27
Stechimmen	28
Schmetterlinge	29
Vögel	31
Fledermäuse	32
Ausblick	34
Literaturhinweise, Impressum	35

Die Niddahänge östlich Rudingshain

Der Naturraum Vogelsberg ist Europas größtes Basalt-Massiv, das durch vulkanische Aktivitäten im Jungtertiär vor etwa 17 Millionen Jahren entstand und durch tektonische Störungen in mehrere Schollen zerbrach. In keiner anderen mitteleuropäischen Landschaft sind so gewaltige Lavamassen an die Erdoberfläche gelangt und haben das Landschaftsbild geprägt. Seit rund sieben Millionen Jahren ist der Vulkan jedoch ruhig. Mit sanften, durch die übereinander geschichteten Basaltdecken entstandenen Formen erhebt sich der Hohe Vogelsberg bis zum durchschnittlich 600-700 m hohen Plateau des Oberwalds. An dessen Rand, nur ca. 1,5 Kilometer westlich bzw. nordwestlich der beiden höchsten Kuppen Taufstein (773 m ü. NN) und Hoherodskopf (764 m ü. NN) befindet sich das Naturwaldreservat „Niddahänge östlich



Basaltanschnitt im Bereich eines Steinbruches am Rande des Totalreservates

Rudingshain“. Das 1990 als Bannwald ausgewiesene Gebiet umfasst die südwest- und nordwestexponierten bewaldeten Hänge des Niddaoberslaufes. Die mäßig bis stark geneigten Niddahänge



Naturnahe Buchenwälder säumen den Oberlauf der Nidda im Naturwaldreservat.



Nicht nur in Bachnähe spielen an luftfeuchte Bedingungen gebundene Pflanzen, darunter mehrere Farnarten, im Naturwaldreservat eine größere Rolle.

erstrecken sich innerhalb des Reservates von etwa 515 bis auf knapp unter 700 Metern Meereshöhe. Der westliche Gebietsteil wird als Totalreservat auf 42 Hektar seit 1988 nicht mehr forstlich genutzt, der 32 Hektar große östliche Teil dient als bewirtschaftete Vergleichsfläche. Das vom Forstamt Schotten betreute Naturwaldreservat ist Bestandteil des FFH-Gebietes „Hoher Vogelsberg“ wie auch des europäischen Vogelschutzgebietes „Vogelsberg“. Seine Grenze ist in Teilen deckungsgleich mit der des Naturschutzgebietes „Oberes Niddatal/Forellenteiche“, das auch waldfreie Grünlandbereiche und die namengebenden Teiche umfasst.

Während der Eiszeit gerieten im Bereich der Niddahänge durch wechselndes Gefrieren und Auftauen des Oberbodens

Gesteinsmaterial, Grus und Verwitterungslehm in Bewegung, wurden mit Löss vermischt und hangabwärts verlagert. Je nach Lage und Geländegestalt sind die Deckschichten daher teilweise blockreich und sehr heterogen zusammengesetzt. Ausgangsmaterial der Bodenbildung ist vorwiegend Basaltschutt, teilweise mit Löss- und Bimsauflage, auf dem sich im Gebiet großflächig Lockerbraunerden und Parabraunerden entwickelt haben. Diese Standorte sind gut mit Wasser versorgt – die forstliche Standortkartierung stuft sie als „frisch“ oder „betont frisch“ ein – und weisen nicht selten Bereiche auf, an denen Hangwasser austritt. Die Bachauen- und Quellbereiche zeichnen sich durch feuchte bis nasse Pseudogley- und Gleyböden aus. Mit einem Jahresniederschlag

Kurzcharakteristik des Naturwaldreservates

Größe	Totalreservat: 42 ha, Vergleichsfläche: 32 ha
geographische Lage	Westabdachung des Vogelsberges
Höhenlage	515-695 Meter über Meereshöhe
Naturraum	Oberwald (Teil des Hohen Vogelsbergs)
Geologie	tertiärer Basalt, teilweise mit Löss- und Bimsauflage
Böden	(Locker-)Braunerde, Parabraunerde
Klima	Berglandklima (montan, schwach subatlantisch)
Waldbestand	Buchenwald mit Edellaubbäumen
Vegetationstypen	Waldgersten- und Waldmeister-Buchenwald

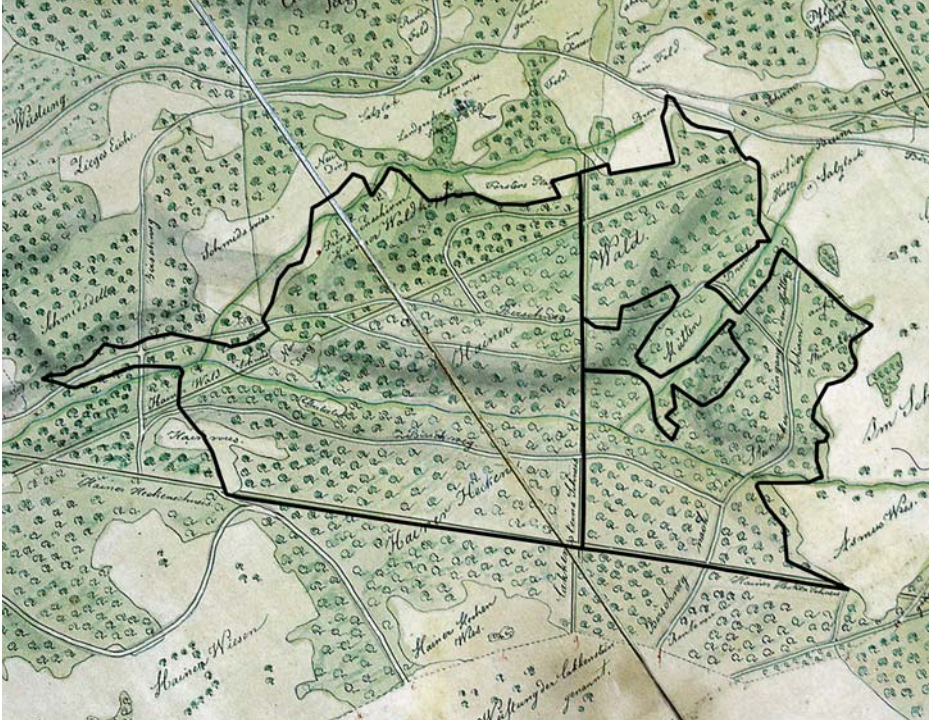
von mehr als 1.200 mm gehört das Gebiet zu den niederschlagsreichsten Teilen Hessens. Aufgrund der Höhenlage ist die Vegetationszeit mit 130-140 Tagen relativ kurz. Die Jahresmitteltemperatur liegt bei etwa 6° C. Insgesamt herrscht also ein kühl-feuchtes und raues Berglandklima vor.



Quellflur mit Gegenblättrigem Milzkraut und Gewöhnlichem Scharbockskraut im Bereich der Niddaauve

Aufgrund des Vorkommens von Moor- und Nassstandorten bestehen im Hohen Vogelsberg sehr gute Voraussetzungen zur Durchführung von Pollenanalysen, mit deren Hilfe die Vegetationsgeschichte rekonstruiert werden kann. Danach vergingen zwischen den ersten nacheiszeitlichen Pollennachweisen der Rotbuche vor etwa 6.700 Jahren (Jungsteinzeit) und ihrer Massenausbreitung im Gebiet mehrere Jahrtausende. Vor etwa 3.400 Jahren stieg die Pollenmenge anhaltend an und bereits vor etwa 2.350 Jahren, in der zur Eisenzeit zählenden La Tène-Zeit, war die Rotbuche im Vogelsberg der häufigste Waldbaum. Nur wenige Jahrhunderte zuvor war die keltische Befestigung auf dem 28 Kilometer entfernten Glauberg entstanden. Bis vor etwa 200 Jahren waren Rotbuchenwälder im Vogelsberg dominant. Seit dieser Zeit setzten vor allem in den zuvor stark übernutzten und entwaldeten Hochlagen verstärkt Aufforstungen mit der Fichte ein. Heute ist die Fichte im Hohen Vogelsberg die häufigste Baumart. Ihr Anteil verringert sich allerdings seit dem Ende des 20. Jahrhunderts durch Waldbau zugunsten der Buche und anderer einheimischer Laubbaumarten wieder.

Die Nutzungsgeschichte des heutigen Naturwaldreservates ist eng mit der des Oberwaldes verbunden. Die Lage des



Die von Johann Heinrich Eiffert 1758 erstellte älteste Forstkarte des Vogelsberges belegt die seit über 250 Jahren kontinuierliche Bewaldung des Naturwaldreservates.

Gebietes zwischen den durch Köhlerei und Waldweide devastierten Hochlagen des Vogelsberges und den Siedlungsbereichen der Dörfer Rudingshain und Breungeshain haben die Nutzung des heutigen Naturwaldreservates bis in das 19. Jahrhundert hinein beeinflusst. Bezeichnend sind die Forstortsnamen Hainerhecke für den siedlungsnäheren und Hainerwald für den siedlungsfernen Teil des Gebietes. Der Hainerhecke, die nach der ältesten Forstkarte von 1758 zu dieser Zeit wohl noch als Hutewald diente, waren noch die Forstorte Hainer Wiesen und Haintrieb vorgelagert, deren Namen auf ehemalige Grünland- bzw. Weidenutzung durch die Bewohner der beiden genannten Ortschaften hindeuten. Bereits seit dem 17. Jahrhundert gibt es eine Reihe von archivalischen Hinweisen dafür, dass die Niddahänge

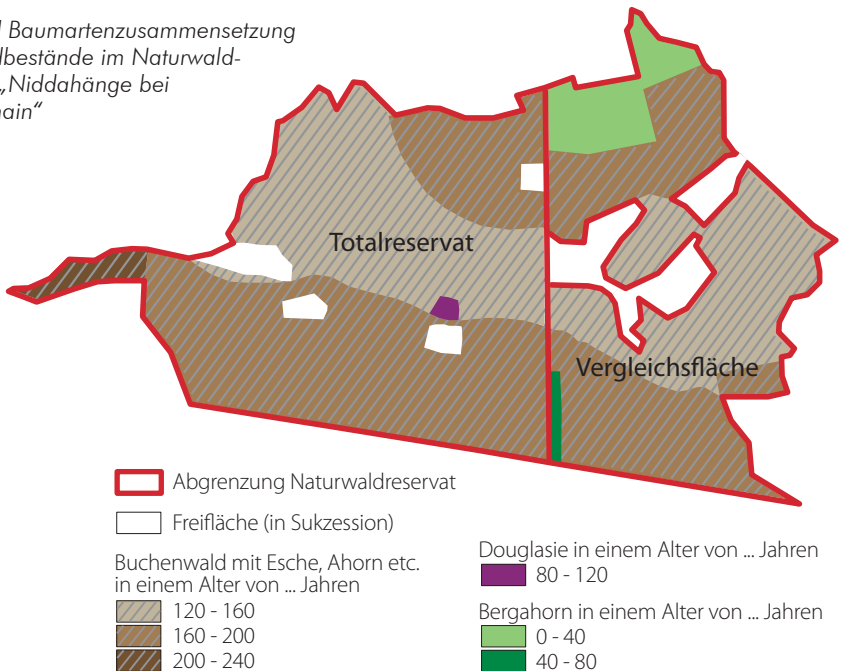
mit Buchenwald bestanden waren. Auch die Nutzung der nahe gelegenen Forellenteiche im Jahre 1610 als Stauteiche für die Brennholztrift von Buche deutet darauf hin. Um 1770 bestand das Gebiet des heutigen Naturwaldreservates nach einem Gutachten des Försters Johann Martin Neidhardt überwiegend aus Buchen-Jungwuchs und –Stangenholz mit nur wenig Buchen-Altholz. Der Hainerwald war vermutlich zu dieser Zeit von der Waldweide ausgenommen, denn das dort wachsende Gras wurde alljährlich versteigert. Ein großer Teil der heutigen Buchen-Altbestände des Naturwaldreservates entstand durch natürliche Verjüngung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhundert, einem Zeitraum, in dem Verbiss durch Weidevieh keine Rolle mehr spielte und in dem die Reh- und Rotwildbestände stark dezimiert waren.

Waldstruktur

Im Naturwaldreservat Niddahänge ist die Rotbuche mit weitem Abstand die häufigste Baumart. Eingemischt finden sich darüber hinaus vor allem Eschen und Berg-Ahorne, daneben noch Schwarz-Erlen, Fichten und wenige Douglasien. Die Wälder im Totalreservat erreichen bereits ein vergleichsweise hohes Alter von überwiegend mehr als 150 Jahren. Ein kleiner Buchenbestand ist mittlerweile sogar mehr als 200 Jahre alt und überschreitet damit deutlich das übliche Alter erntereifer Buchen-Wirtschaftswälder. Gemessen am Lebenszyklus eines Naturwaldes dürften sich die Waldbestände im Totalreservat überwiegend am Beginn der Altersphase und damit der zweiten Lebenshälfte eines natürlichen Waldes befinden.

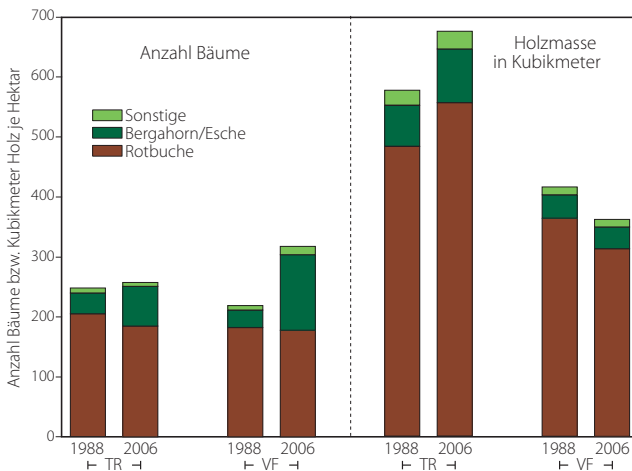
Trotz dieses fortgeschrittenen Alters leisten die Bäume noch einen erheblichen Holzzuwachs. So ist die durchschnittliche Holzmasse lebender Bäume von 1988 bis 2006 auf fast 700 m³ je Hektar angewachsen. Gleichzeitig hat sich die Totholzmenge erheblich erhöht und liegt im Jahr 2006 mit über 70 m³ je Hektar auf einem ausgesprochen hohen Niveau. Die hauptsächliche Ursache hierfür dürfte der fortgeschrittene Entwicklungsstand des Totalreservates sein. Mit zunehmendem Alter reißt das geschlossene Kronendach vor allem durch Windbruch und –wurf alter Bäume, aber auch durch den Befall mit Pilzen wie dem Zunderschwamm auf. In und um die Lücken im geschlossenen Wald finden sich dann hohe Totholzmengen.

Alter und Baumartenzusammensetzung der Waldbestände im Naturwaldreservat „Niddahänge bei Rudingshain“



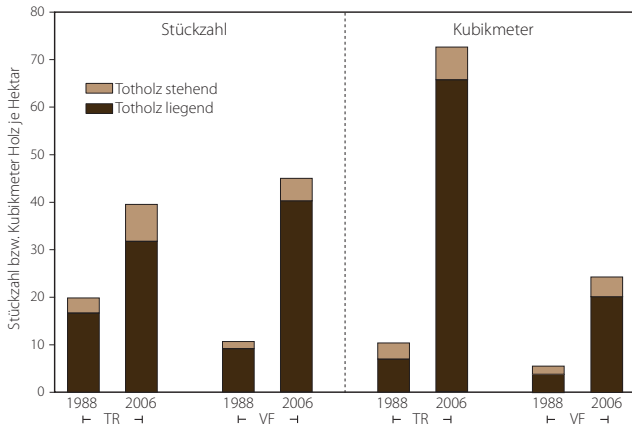


Weitgehend in der Endnutzung befindlicher Buchen-Altbestand in der Vergleichsfläche



Lebender Baumbestand: Entwicklung von Stammzahl und Holzmasse je Hektar im Totalreservat (TR) und in der bewirtschafteten Vergleichsfläche (VF) von 1988 bis 2006

Gleichzeitig können sich in den entstandenen Öffnungen junge Bäume entwickeln. Offenbar sind dabei vor allem Berg-Ahorn und Esche erfolgreich, denn ihr Anteil an der Stammzahl hat erkennbar zugenommen. Sie fruchten jedes Jahr reichlich und können so die Öffnungen oftmals schneller besiedeln als die Buche. Zudem wachsen sie in der Jugend rascher. Ob sie jedoch dauerhaft ihren hohen Anteil halten



Totholz: Entwicklung von Stückzahl und Holzmasse je Hektar im Totalreservat (TR) und in der bewirtschafteten Vergleichsfläche (VF) von 1988 bis 2006

können, ist fraglich. Nach waldbaulichen Erfahrungen werden sie wahrscheinlich nach einigen Jahrzehnten von der zwar langsamer wachsenden, jedoch erheblich mehr Schatten ertragenden Rotbuche eingeholt und ausgedunkelt.

Wesentlich deutlicher als im Totalreservat ist die Verschiebung der Baumartenanteile in der weiterhin bewirtschafteten Vergleichsfläche erkennbar. Hier sind allerdings vorwiegend forstliche Eingriffe die Ursache für die Öffnung des Kronendaches. Bereits im Jahr 1988 heben sich die bewirtschafteten Waldbestände deutlich von denen des Totalreservates ab. So lag beispielsweise das durchschnittliche Holzvolumen lebender Bäume schon damals auf einem erheblich geringeren Niveau. Die wichtigsten Gründe hierfür sind eine intensivere forstliche Nutzung und das im Durchschnitt um 20 Jahre geringere Alter der Bestände in der Vergleichsfläche.

Daher waren zwar Totalreservat und Wirtschaftswald nur eingeschränkt vergleichbar. Dennoch können die Entwick-

lungstrends der beiden Teilflächen miteinander verglichen werden. Dabei wird augenfällig, dass sich durch die voranschreitende forstliche Nutzung in der Vergleichsfläche der Holzvorrat weiter verringert, sodass dort sukzessive der Generationenwechsel vom Altbestand zum jungen Wald vollzogen wird, während dies auf größerer Fläche im Totalreservat bisher nicht absehbar ist.

Bedingt durch die Holznutzung beträgt die Totholzmenge im Wirtschaftswald nur in etwa ein Drittel des Wertes im Totalreservat. Absolut betrachtet erreicht sie mit 25 m³ je Hektar jedoch ebenfalls einen beachtlich hohen Wert. Dies zeigt, dass im Zuge einer naturnahen Bewirtschaftung wichtige Strukturen der Alters- und Zerfallsphase erhalten werden können.



Zunderschwamm an Rotbuche

Bodenvegetation

Das Naturwaldreservat Niddahänge zeichnet sich durch das großflächige Vorkommen verschiedener Buchenwaldgesellschaften (Waldgersten-, Waldmeister- und Hainsimsen-Buchenwald) aus, die im Bereich von Bach- und Quellstandorten kleinflächig mit Elementen von Feuchtwäldern (vor allem Hainmieren-Schwarzerlen-Wald) durchsetzt sind. Am weitesten verbreitet sind mit dem Waldgersten- und dem Waldmeister-Buchenwald die Buchenwälder basenreicher Standorte, die durch zahlreiche gemeinsame Krautschicht-Arten gekennzeichnet sind. Hierzu zählen im Gebiet Busch-Windröschen, Einblütiges Perlgras, Gewöhnliche Gold-Nessel, Wald-



Himbeere und Große Brennnessel (im Hintergrund) haben von den Auflichtungen durch forstliche Bewirtschaftung in der Vergleichsfläche profitiert.



Die Weiße Pestwurz blüht bereits im zeitigen Frühjahr. Sie kommt nur in den Hochlagen unserer Mittelgebirge vor.

meister, Wald-Segge, Wald-Veilchen und Zwiebel-Zahnwurz. Während der Waldmeister-Buchenwald keine eigenen Arten aufweist, zeichnet sich der Waldgersten-Buchenwald durch Arten wie Wald-Bingelkraut und Waldgerste aus. In seiner Baumschicht sind neben der dominierenden Rotbuche auch der Berg-Ahorn und die Gewöhnliche Esche häufiger vertreten. Stellenweise spielen feuchtezeigende Arten wie Gewöhnliches und Mittleres Hexenkraut, Großes Springkraut, Wald-Ziest und Berg-Ehrenpreis eine größere Rolle.

Der Hainsimsen-Buchenwald ist durch Säurezeiger wie Draht-Schmiele, Weißliche und Wald-Hainsimse und Zweiblättriges Schattenblümchen gekennzeichnet. Im Gebiet kommt er nur in einer Ausbildung basenreicherer Standorte mit Busch-Windröschen, Gewöhnlichem Flattergras und Wald-Sauerklee vor, die ökologisch und floristisch zum Waldmeis-



Der Hohle Lerchensporn stellt hohe Ansprüche an die Nährstoffversorgung der Waldböden. Im Gebiet der Niddahänge ist er relativ selten.



Im Bereich schattiger Feucht- und Quellstandorte ist der Hain-Gilbweiderich in den Niddahängen verbreitet. Die eng an geschlossene Wälder gebundene Pflanze zählt zu den Primelgewächsen.



Das Große Springkraut ist die einzige einheimische unter den in Deutschland vorkommenden Springkraut-Arten. Da seine Blätter gegen Austrocknung nicht geschützt sind, kommt es vor allem in luftfeuchten Bereichen vor.



Der Rote Holunder gehört im Totalreservat wie auch in der Vergleichsfläche zu den häufigsten Straucharten.

ter-Buchenwald überleitet. In allen genannten Buchenwaldtypen treten Fuchs' Greiskraut und Quirlblättrige Weißwurz als kennzeichnende Arten submontaner bis montaner Höhenlagen auf. Darüber hinaus sind Boden- und Luffeuchte anzeigende Pflanzenarten wie Breitblättriger und Gewöhnlicher Dornfarn, Gewöhnlicher Wurm-Farn, Wald-Frauenfarn sowie Wald-Schwingel im ganzen Naturwaldreservat weit verbreitet.

Größere Bestände des Hainmieren-Schwarzerlen-Waldes kommen im Gebiet nicht vor. Im Bereich quelliger Standorte und in Bachnähe treten aber an vielen Stellen Arten auf, die diesen Waldtyp kennzeichnen. Die Baumschicht ist von der Gewöhnlichen Esche, seltener auch der Schwarz-Erle geprägt, doch fehlt die Rotbuche selten ganz. In der Krautschicht sind Arten wie Gewöhnliche Hain-Sternmiere, Großes Springkraut, Große Brennnessel, Kriechender Hahnenfuß, Riesen-Schwingel, Winkel-Segge und Gewöhnliches Scharbockskraut typisch.

Der Behaarte Kälberkropf kennzeichnet die submontanen bis montanen Höhenlagen. In der Moosschicht ist das Wellige Sternmoos (*Plagiomnium undulatum*) auffällig. Typische Zeigerpflanzen für Quellstandorte sind Gegen- und Wechselblättriges Milzkraut sowie Bitteres Schaumkraut. Eine Besonderheit ist der in Hessen sehr seltene Winter-Schachtelhalm, der allgemein meist grund- und sickerwasserbeeinflusste Standorte besiedelt und im Naturwaldreservat auch vom Weg aus zu sehen ist.

Die 2006 durchgeführte Vegetationsaufnahme lässt deutliche Unterschiede zwischen dem Totalreservat und der Vergleichsfläche erkennen. Ein Grund dafür sind geringe standörtliche Unterschiede zwischen beiden Teilflächen. So haben in der Vergleichsfläche bodensaure Standorte, auf denen der Hainsimsen-Buchenwald ausgebildet ist, einen größeren Flächenanteil. Dementsprechend treten Blütenpflanzen wie Gewöhnliches Schattenblümchen, Rotes Straußgras, Weiße und Wald-Hainsimse und Moose wie



Das Land-Reitgras muss in Buchenwäldern als Störungszeiger bewertet werden.



Waldmeister-Buchenwald im Frühjahrsaspekt (Vergleichsfläche)

Schönes Widertonmoos (*Polytrichum formosum*) in der Vergleichsfläche häufiger auf. Alle diese Arten gelten als Säurezeiger. Größere floristische Unterschiede als die natürlichen Standortbedingungen ruft jedoch die Bewirtschaftung hervor. So haben im Totalreservat mit seiner vergleichsweise dicht geschlossenen Baumschicht Schattenpflanzen wie Bär-Lauch, Gefleckter Aronstab und Zwiebel-Zahnwurz deutlich höhere Anteile als in der Vergleichsfläche. Dort sind Waldpflanzen, die auch im Offenland verbreitet sind und reine Offenlandarten wesentlich häufiger. Typische Arten mit Schwerpunkt in der Vergleichsfläche sind beispielsweise Flatter-Binse, Gewöhnlicher Hohlzahn, Himbeere, Knäuel-Binse, Knotige Braunwurz, Land-Reitgras, Rasen-Schmiele und Stumpfbblätteriger Ampfer. Viele die-

ser Pflanzenarten sind nicht nur Anzeiger für eine Auflichtung der Baumschicht in der Vergleichsfläche, sondern sind typisch für eine durch die forstliche Bewirtschaftung bedingte Bodenstörung und -verdichtung. In den bisher untersuchten hessischen Naturwaldreservaten ist die Kraut- und Strauchschicht von Totalreservaten in der Regel artenärmer als die der verglichenen Wirtschaftswälder. Dies gilt auch für die Niddahänge. Eine Zunahme der Pflanzenartenzahl durch forstliche Bewirtschaftung bzw. deren Abnahme bei fehlender Bewirtschaftung ist ein inzwischen vielfach bestätigter Befund. Aus Sicht des Naturschutzes sind jedoch nicht möglichst hohe Artenzahlen, sondern eine typische Ausprägung der jeweiligen Waldgesellschaften von besonderem Wert.

Flechten und Moose

In den vergangenen Jahrzehnten sind Flechten und in neuerer Zeit auch Moose aufgrund ihrer Eignung als Bioindikatoren für die Luftbelastung bekannt geworden. In beiden Organismengruppen gibt es jedoch auch gute Zeigerarten für das Alter und die Kontinuität der ökologischen Bedingungen. So gibt es Flechtenarten, die aufgrund ihres langsamen Wachstums und ihrer geringen Ausbreitungsfähigkeit nur in sehr alten Waldbeständen vorkommen. Manche Arten wachsen vorzugsweise auf sehr alten Bäumen mit stark rissiger Borke oder an stehendem Totholz. Unter diesen und weiteren Gesichtspunkten wurden in den vergangenen Jahren flechten- und mooskundliche Untersuchungen in hessischen Naturwaldreservaten durchgeführt.

Flechten und Moose wachsen im Gebiet auf Baumrinde und Totholz. Große Bedeutung haben aber auch die Basaltfelsen am Waldboden und vor allem im Gewässerverlauf der Nidda. Flechten und Moose, die an der Rinde der Bäume wachsen, die sogenannten Epiphyten,



Auf bemoosten Basaltfelsen in Ufernähe wächst die Hundsflechte *Peltigera praetextata*, eine typische Art von Schluchtwäldern.

sind im Gebiet mit vergleichsweise wenigen Arten vertreten. Ursache ist vermutlich die hohe Luftbelastung in den vergangenen Jahrzehnten. Typische und häufige Epiphyten sind hier die Flechten *Arthonia spadicea*, *Graphis scripta* (Schriftflechte), *Lecanora pulicaris*, *Lepraria incana* und *Porina aenea* sowie die Moose *Dicranoweisia cirrata*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthodicranum montanum* und *Plagiothecium laetum*.

Auffallend und aspektbestimmend sind Flechten und Moose auf den Basaltfelsen im Gewässerverlauf der Nidda. Hier



An luftfeuchten Standorten in Wäldern findet man das auffällige Laubmoos *Plagiommium undulatum*. Die Sprossen werden fast 10 cm lang.



Die Basaltblöcke am Waldboden sind oft weitgehend von Moosen überzogen. Auf diesem Block wachsen u. a. *Grimmia hartmanii*, *Hypnum andoi*, *Paraleucobryum longifolium* und *Racomitrium heterostichum*.



Die Lederflechte *Dermatocarpon fluviatile* ist ein typischer Bewohner klarer Fließgewässer in den hessischen Basaltgebieten.

wachsen verschiedenen Krustenflechten der Gattung *Verrucaria*, die schwarz-grüne Muster auf den vom Wasser überspülten Basaltfelsen bilden. Größer und auffälliger sind die Lederflechte *Dermatocarpon luridum* sowie die Moose *Chiloscyphus polyanthos*, *Isothecium alopecuroides*, *Fontinalis antipyretica*, *Lejeunea cavifolia*, *Plagiomnium undulatum*, *Platyhypnidium riparioides* und *Thamnobryum alopecurum*. Auf bemoosten Felsen in Ufernähe



Das Laubmoos *Racomitrium heterostichum* hat lange geschlängelte Glashaare an den Blattspitzen. Das Moos ist weit verbreitet und wächst auf Silikatgestein an besonnten und auch an schattigen Standorten.

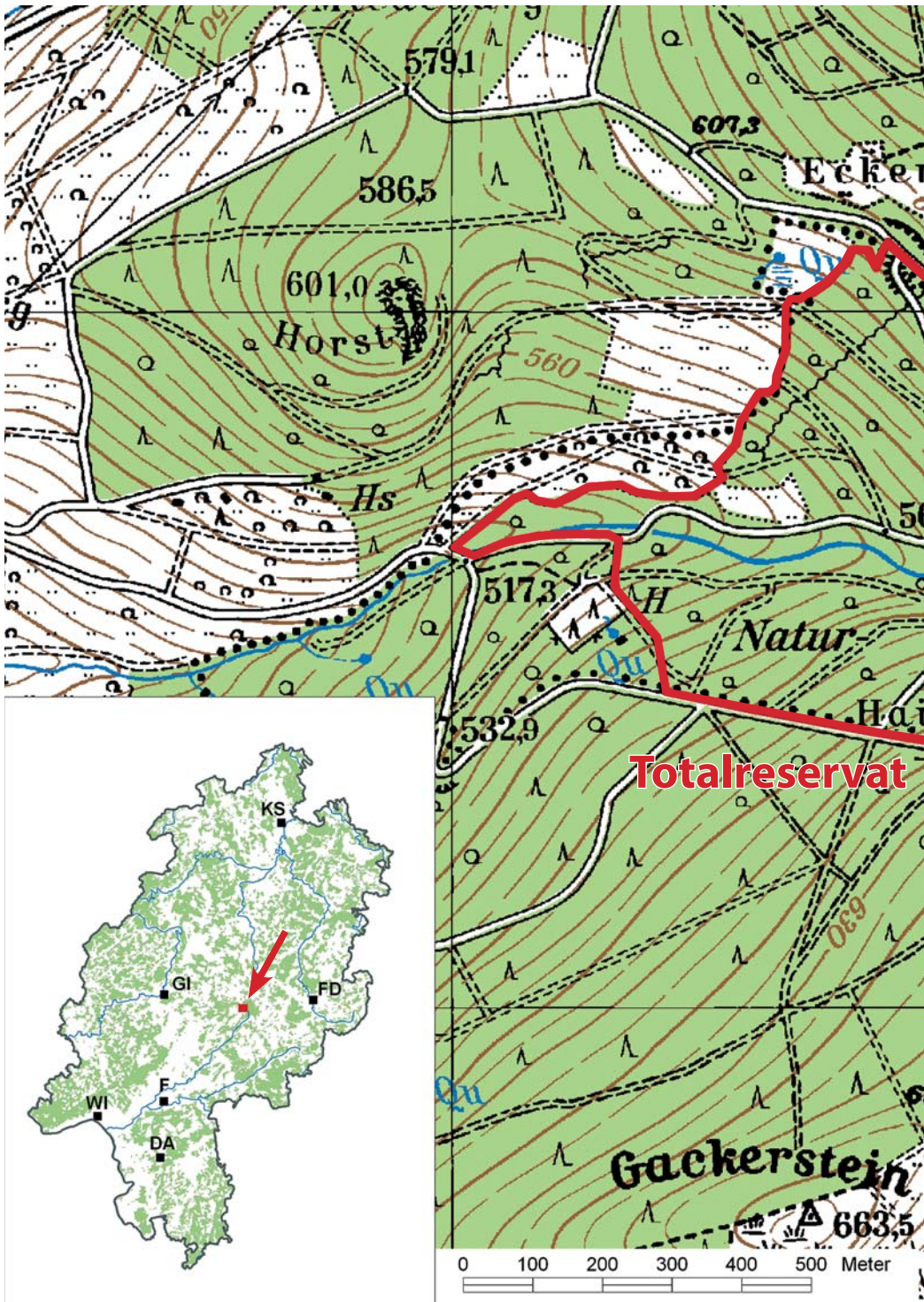
wächst die Hundsflechte *Peltigera praetextata*, eine typische Art von Schluchtwäldern. Eine flechtenkundliche Rarität ist *Porina guentheri*. Diese Flechte wächst auf überspülten Felsen im Gewässerverlauf. Sie ist ansonsten in Deutschland nur noch vom wenige Kilometer entfernten Schwarzen Fluss bei Ilbeshausen (Vogelsbergkreis) und aus dem südlichen Schwarzwald bekannt.

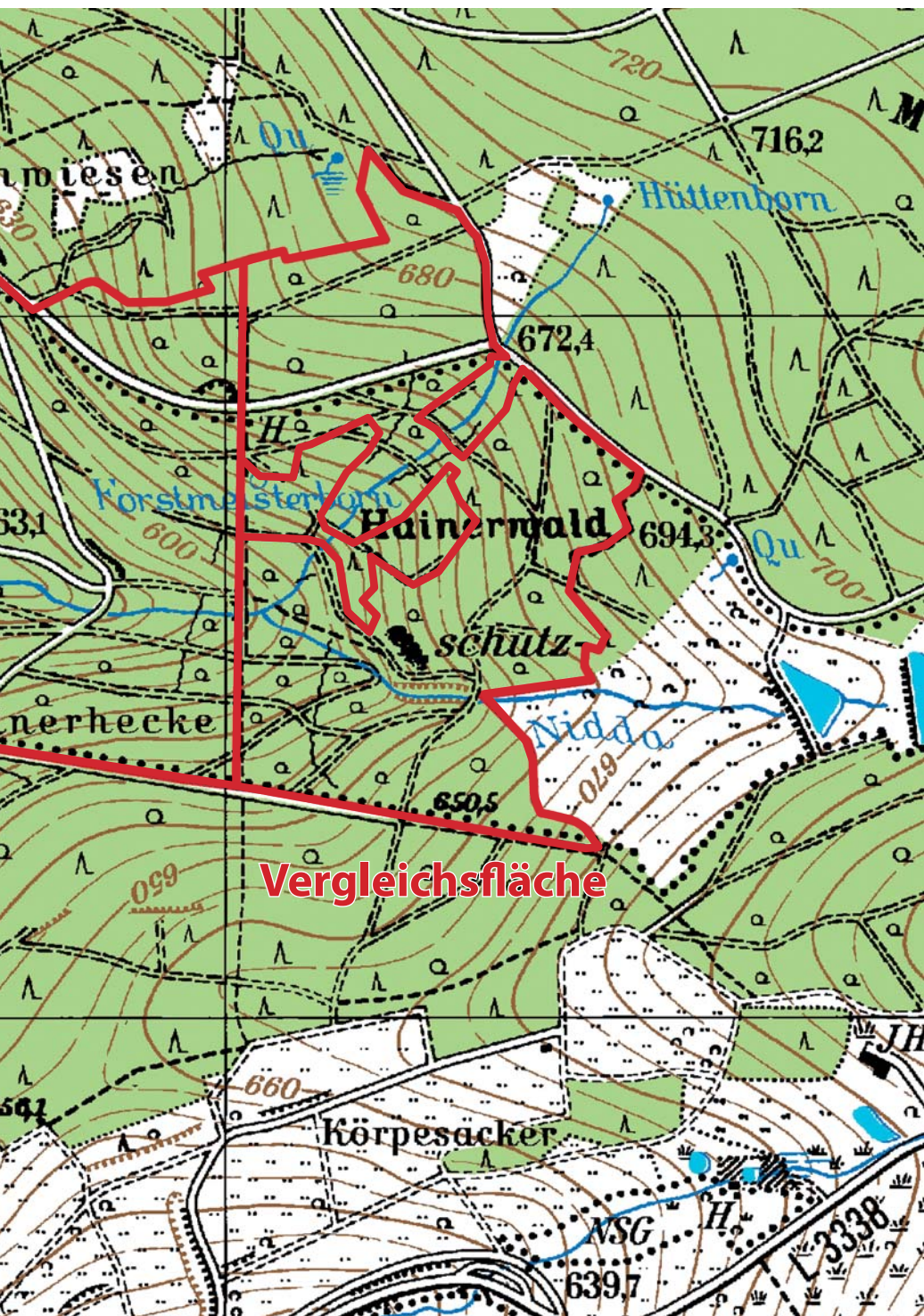
Weitere Moos- und Flechtenarten kommen an einer kleinen Blockhalde im östlichen Teil des Gebietes vor. Typische und häufige Flechtenarten auf den

Basaltblöcken sind hier *Aspicilia caesocinerea*, *Baeomyces rufus*, *Enterographa zonata*, *Micarea lutulata* und *Psilolechia lucida*. Auf den Kulm- (= Gipfel) und Neigungflächen der Blöcke dominieren Moose wie *Grimmia hartmanii*, *Hypnum andoi*, *Paraleucobryum longifolium* und *Racomitrium heterostichum*. Selten findet man hier das Moos *Andreaea rupestris*, eine Zeigerart ursprünglicher Felsstandorte.



Ein geeigneter deutscher Name für *Paraleucobryum longifolium* wäre Grünhaariger Pilzkopf.





Zoologische Forschung

Zusammen mit dem Naturwaldreservat „Schönbuche“ waren die Niddahänge das erste Gebiet, in dem vom Forschungsinstitut Senckenberg umfangreiche zoologische Untersuchungen durchgeführt wurden. Vor deren Beginn erwarteten die Fachleute, dass in einem einheimischen Buchenwald etwa 1.500 bis 1.800 Tierarten leben. Allein aus dem Gebiet der Niddahänge (Totalreservat und Vergleichsfläche zusammen) wurden jedoch 2.328 Arten bestimmt, davon 1.998 aus dem Totalreservat und 1.777 aus der Vergleichsfläche. Da nur circa 35 % der einheimischen Fauna bearbeitet wurde und in den untersuchten Tiergruppen durchschnittlich 12 % der aus Deutschland



Die Baldachinspinne *Linyphia triangularis* baut ihre Netze im Spätsommer und Herbst in Bodennähe.

bekannten Arten gegangen wurden, kann davon ausgegangen werden, dass in dem Naturwaldreservat mindestens 6.000 Tierarten leben. Diese Artenzahl ist weit höher als bisher für einheimische Wälder angenommen wurde. Wenn man bedenkt,



Ein sogenannter Stammeklektor an einem freiliegendem Stamm. Mit diesem Fallentyp fängt man Tiere, die am Stamm entlang laufen oder aus der Rinde schlüpfen.



Der Rotdeckenkäfer *Pyropterus nigroruber* brütet in feuchtem rotfaulen Mulmholz. Die seltenere Art findet sich in Mittelgebirgswäldern und deren Vorland.

dass die kühlen und niederschlagsreichen Hochlagen des Vogelsberges für viele Wirbellose, die den Hauptteil der Artenzahl ausmachen, keine günstigen Lebensbedingungen darstellen, dann ist dieses Ergebnis umso erstaunlicher.

Vertreter aus 42 Tiergruppen (Klassen bzw. Ordnungen) wurden im Gebiet nachgewiesen. Davon konnten 20 vollständig, 4 in Teilgruppen und 11 stichprobenartig bearbeitet werden. Der Schwerpunkt lag auf den sieben Standardgruppen (Regenwürmer, Spinnen, Wanzen, Käfer, Stechimmen [Bienen, Wespen, Ameisen], Großschmetterlinge und Vögel), die vom Forschungsinstitut Senckenberg in jedem Reservat untersucht werden und die eine wichtige Rolle im Nahrungsnetz der Wälder spielen.

Es wurden verschiedene Typen von sogenannten Eklektoren über 2 volle Jahre (einschließlich Winter) eingesetzt, um das Artenspektrum zu erfassen. Ein Eklektor (von griech. eklegein = „auslesen“) ist eine Falle für Insekten oder Spinnen. Zu den eingesetzten Fallentypen gehörten verschiedene Stamm-, Boden-, Luft- und Tothholzeklektoren, Bodenfallen, Farbschalen, Fensterfallen sowie Lichtfanganlagen. Mit diesen Fallen wurden 855.075 Tiere gefangen, wobei Zweiflügler (Diptera) mit 375.450 Individuen die größte Gruppe ausmachten. Weitere überdurchschnittlich individuenreiche Gruppen waren Springschwänze (Collembola) mit 197.786, Käfer (Coleoptera) mit 122.481, Milben (Acari) mit 29.796 und Hautflügler (Hymenoptera) mit 20.454 Tieren. Bedeutsam waren ebenfalls Spinnen (Araneae) mit 17.750, Pflanzenläuse (Sternorrhyncha) mit 11.331 und Ohrwürmer (Dermaptera) mit 10.774 Individuen.

Unter den vollständig untersuchten Gruppen nahmen die Käfer mit 938 Arten eine herausragende Stellung ein. Es folgten die Spinnen mit 186 und die Wanzen (Heteroptera) mit 124 Arten. Unter den



Die Wipfelwanze *Acanthosoma haemorrhoidale* saugt an reifen Früchten und Samen verschiedener Gehölze. Im Gebiet gehörte sie zu den dominanten Arten.

teilweise bearbeiteten Gruppen wiesen mit jeweils 285 Arten die Hautflügler (nur die Blattwespen und Stechimmen wurden vollständig erfasst) und Schmetterlinge (nur die Großschmetterlinge wurden bestimmt) hohe Artenzahlen auf.

Bei den vollständig bearbeiteten Gruppen wurde rund 16 % des deutschen Artenspektrums nachgewiesen.

Alle untersuchten Tiergruppen weisen die gleichen ökologischen Grundzüge auf. Sie kennzeichnen typische Waldlebensgemeinschaften mit ausgesprochen montanem Charakter. Diese werden geprägt von feuchtigkeits- und kälteliebenden Arten. Trockenheits- und wärmeliebende Elemente fehlen dagegen weitgehend. Echte boreomontane Arten (das heißt solche, die die nördlichen Nadelwaldregionen und das höhere Bergland besiedeln,

in den Gebieten dazwischen aber fehlen) treten für die relativ niedrige Höhenlage in überraschend hoher Zahl (16 Käfer-, 2 Wanzenarten, 1 Schmetterlingsart) auf. Totalreservat und Vergleichsfläche unterschieden sich in den Untersuchungsjahren 1990-1992 in Bezug auf die Artenzahlen der vollständig untersuchten Tiergruppen kaum. Die meisten dieser Gruppen (Regenwürmer, Spinnen, Weberknechte, Fransenflügler, Schnabelfliegen, Köcherfliegen, Großschmetterlinge, Vögel, Kleinsäuger) wiesen hohe Übereinstimmungen zwischen den beiden Flächen auf. Bei den Käfern ließ sich dies sogar für fast alle weiteren untersuchten Faktoren bestätigen. Von den Schnecken, Rindenläusen, Wanzen und Zikaden wurden deutlich weniger Arten und/oder Individuen in der Vergleichsfläche registriert. Zumindest



Die Wasseramsel brütet etwas außerhalb des Naturwaldreservates, nutzt das Gebiet aber zur Nahrungssuche.



Die Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*) lebt vorwiegend auf Feuchtwiesen im höheren Bergland. Im Totalreservat und in der Vergleichsfläche kam sie in offenen, feuchten Gras- und Hochstaudenfluren vor.

für die beiden letzten Gruppen sind vermutlich qualitative Strukturunterschiede insbesondere in den Offenlandbereichen die Ursache.

Der forstliche Einfluss wirkt sich im Naturwaldreservat Niddahänge unterschiedlich auf die Artenzusammensetzung der Tiergruppen aus: Bei den baumlebenden Wanzen erreicht der Anteil der Nadelbaumbewohner 28 %, bei den waldbewohnenden Käfern nur 10 %. Die an Totholz lebende Käferfauna ist bemerkenswert: Es wurden viele Arten gefunden, die in Hessen für die alten Waldungen des Rhein-Main-Gebietes, des niedrigen Hügellandes oder der hohen Mittelgebirgslagen (insbesondere Rhön und Vogelsberg) kennzeichnend sind. Diese Funde zeigen, dass kontinuierlich über längere Zeiträume ein Totholzangebot im Gebiet vorhanden gewesen sein muss.

Die üppig entwickel-

te Krautschicht ernährt eine artenreiche, zum Teil hochspezialisierte Tiergemeinschaft (u. a. Wanzen, Käfer, Schmetterlinge) und bildet aufgrund der Bodenbeschattung eine wichtige Habitatstruktur für artenreiche, feuchtigkeitsliebende und lichtempfindliche Tiergemeinschaften in der Streuschicht.

Der nahezu ungestörte Wasserhaushalt im Naturwaldreservat wird durch zahlreiche Arten belegt, die auf menschliche Eingriffe wie Uferverbauungen, Drainagen oder Quellfassungen empfindlich reagieren. Vor allem Sickerquellgebiete, Quellrinnsale und Bachläufe entsprechen noch weitgehend natürlichen Verhältnissen. Das Waldgebiet selbst ist abwechslungsreich strukturiert. Unter den Schmetterlingen, Hautflüglern, Käfern und Wirbeltieren wurden eine Reihe von Arten gefunden, die auf spezifische Biotopkomplexe (Saumstrukturen, Waldwiesen mit reichem Blütenangebot, Totholz) angewiesen sind. Viele Arten, die als Larven im Totholz leben, benötigen als ausgewachsene Tiere blütenreiche Offenstrukturen zur Nahrungsaufnahme und als Treffpunkt zur Fortpflanzung. Generell lässt sich eine große Heterogenität zwischen den einzelnen Fallenstandorten feststellen.

Für eine Reihe von Arten der Spinnen, Wanzen, Käfer und Stechimmen konn-



Die Lederwanze *Coreus marginatus* lebt an Waldrändern vorwiegend auf Ampferarten.



Krabbenspinnen, hier ein Exemplar der Gattung *Xysticus*, sitzen auf Blüten und warten dort auf Beute.

ten ergänzende Daten zur Kenntnis ihrer Phänologie (jahreszeitliches Auftreten) gewonnen werden. Bei den meisten Tiergruppen wurden außerdem starke jährliche Schwankungen in den Populationsdichten beobachtet. Bei den Käfern etwa nahmen die Individuenzahlen im zweiten Untersuchungsjahr durchschnittlich um mehr als 100 % zu.

Interessante Erkenntnisse liefert die Analyse der Artengemeinschaften in verschiedene Lebensraum-Schichten (Straten). In der Streuschicht werden bei den Käfern die Ähnlichkeiten der Gemeinschaften und dominierenden Arten durch die Schlüsselfaktoren Belichtung und Bodenfeuchtigkeit geprägt. In der Gehölzschicht lassen sich bei dieser Gruppe unter den Dominanten fünf ökologische Gruppen differenzieren, die von der Holzqualität abhängig sind: Ubiquisten (Bewohner einer Vielzahl von Lebensräumen) sowie Bewohner stehender Bäume, freiliegender Stämme, aufliegender Stämme und von Astholz. Je nach Jahreszeit dominieren in

den einzelnen Schichten unterschiedliche Arten, die regelmäßig in beiden Untersuchungsjahren zum gleichen Zeitpunkt dominant auftraten. Es kann vermutet werden, dass über längere Zeiträume die Gemeinschaften im wiederkehrenden Rhythmus von den gleichen Arten geprägt werden. Einige Arten traten nur in einem Untersuchungsjahr dominant auf, wobei es zu regelrechten Bevölkerungsexplosionen oder Invasionen kam, beispielsweise bei dem Kurzflügelkäfer *Aleochara sparsa* oder der Wipfelwanze *Acanthosoma haemorrhoidale*. Nach dem aktuellen Kenntnisstand werden derartige Entwicklungen bei Wirbellosen durch klimatische Einflüsse gesteuert. Für etwa zwei Drittel der häufigen Käferarten konnte eine enge Bindung an bestimmte Lebensräume nachgewiesen werden. Für viele von ihnen, insbesondere bei näher verwandten



Widderchen (*Zygaenidae*) kommen sowohl auf trockenen Magerrasen als auch im Grünland sowie auf feuchten Waldlichtungen vor, wo sie gerne auf Kratzdisteln (*Cirsium* spp.) sitzen.

Arten, wurden Nischentrennungen belegt. Belichtungs-, Feuchtigkeitsverhältnisse und jahreszeitliches Auftreten waren hierbei die wichtigsten Faktoren.

Regenwürmer

Insgesamt 13 Regenwurmarten wurden nachgewiesen. Dabei dominierten *Lumbricus eiseni* und *Dendrodrilus rubidus*, zwei Arten, die als typische Bewohner der Streuschicht (Laubstreu) von Wäldern gelten. Beide Arten klettern aber auch an Baumstämmen hoch und kamen hier überwiegend an den stehenden und liegenden Stämmen vor. Normalerweise sind Regenwürmer im Frühjahr und Herbst am aktivsten und werden am häufigsten gefunden. Aufgrund des durch die Höhenlage bedingten rauen Klimas im Naturwaldreservat Niddahänge wurden hier die meisten Regenwürmer im Sommer (Juli/August) gefangen.



Regenwürmer (hier *Lumbricus terrestris*) sind wichtig für die Humusentwicklung.

Spinnen

Von den deutschlandweit 1.000 und hessenweit 700 bekannten Spinnenarten wurden im Naturwaldreservat Niddahänge 186 erfasst. Davon waren 119 am Boden aktiv (Bodenfallen) und 144 wurden an Baumstämmen in Stammeklektoren gefangen. Waldarten überwiegen



Zwei der acht Augen des Männchens der Zwergspinne *Walckenaeria atrotibialis* stehen auf dem erhöhten Vorderleib (Prosoma).



Die Springspinne *Evarcha arcuata* lebt in der Vegetation lichter Waldbereiche.



Die Wanderspinne *Zora spinimana* ist ein Waldbewohner, der vereinzelt auch ins Offenland vordringt.

bei weitem. Dabei sind erwartungsgemäß Arten feuchter Wälder weit stärker vertreten als solche trockener Wälder.

Der Artenreichtum an Spinnen ist durch die große Strukturvielfalt im Gebiet der Niddahänge erklärbar. Vielen Spinnenarten genügen kleine Flächen mit den von ihnen bevorzugten Strukturen und deren Mikroklima. 14 Arten wurden im Naturwaldreservat Niddahänge erstmals für Hessen nachgewiesen. Davon gehören 13 zu den Zwerg- und Baldachinspinnen (Linyphiidae).

Wanzen

Die Wanzen sind ein wichtiges Element der Artengemeinschaft des Naturwaldreservats Niddahänge. Mit Fallenfängen und gezielten Aufsammlungen wurden 124 Arten (d. h. 14 % der deutschen Wanzenfauna) mit mehr als 8.000 Individuen gefangen. Eine Art ist in der deutschen, 6 Arten sind in der hessischen Roten Liste geführt. Zu den häufigsten Arten zählten die Beerenwanze (*Doly-*



Die Blumenwanze *Anthocoris confusus* lebt auf verschiedenen Laubgehölzen, wo sie sich insbesondere von Blattläusen ernährt. Sie war in der Vergleichsfläche dominant.



Die Flechtenwanze *Loricula pselaphiformis* lebt an flechtenbewachsenen Stämmen und Ästen insbesondere an feuchten, schattigen Standorten in höheren Berglagen.



Die Netzwanze *Derephysia foliacea* wurde vorrangig in lichterem Bereichen des Totalreservats gefangen. Ihre Ernährungsweise ist noch unbekannt.



Die Weichwanze *Bryocoris pteridis* lebt an Sporangien (Sporenbhälter) tragenden Wedeln verschiedener Farnarten. Kurz- und langflügelige Tiere können in hoher Zahl in farnreichen Wäldern auftreten.

coris baccarum) und die Wipfelwanze (*Acanthosoma haemorrhoidale*). Beide Arten sind auf Grund ihrer Biomasse eine wichtige Nahrungsquelle für andere Tiere. Auch die kleine Weichwanze *Psallus varians* trat dominant auf. Sie zeigt eine Massenentwicklung im Mai/Juni in wohl allen hessischen Buchenwäldern. Drei Arten (*Campylomma annulicorne*, *Conostethus venustus*, *Orius horvathi*) konnten erstmals für Hessen dokumentiert werden, weitere 4 Arten waren neu für den Vogelsberg. Über die Hälfte der gefundenen Arten besitzt ein enges Nahrungsspektrum; viele von ihnen leben an krautigen Pflanzen und belegen damit die Bedeutung von Offenflächen im Wald für den Artenschutz. Der Anteil räuberischer Arten lag deutlich über dem Bundesdurchschnitt, wobei zwei Arten (*Blepharidopterus angulatus*, *Psallus varians*), die sowohl tierische als auch pflanzliche Nahrung zu sich nehmen, sogar zu den dominanten Elementen ge-

hörten. Dies zeigt, dass die Wanzen nicht nur als Pflanzensauger, sondern auch als Räuber bedeutsame Glieder der Lebensgemeinschaft darstellen.

Käfer

Die Käfer sind mit 938 Arten die artenreichste der vollständig bearbeiteten Tiergruppen im Untersuchungsgebiet. Deutschlandweit liegen sie hinter den Zweiflüglern (Fliegen und Mücken) und den Hautflüglern an dritter Stelle. Neben den Nachweisen zahlreicher Arten, die für kühl-feuchte höhere Lagen typisch sind, gelangen 20 Neufunde für Hessen und viele weitere seltene und gefährdete Arten wurden gefunden. Darunter waren auch typische und anspruchsvolle Totholzbewohner. Allerdings fehlt die



Der Schluchtwald-Laufkäfer *Carabus irregularis* ist ein typischer, aber heute nur noch lokal häufiger Bewohner montaner Buchenwälder im Süden Deutschlands.



An trockenen und sonnigeren Waldstandorten lebt der auffällige Kurzflügler *Staphylinus fossor*.



Der Schwarzkäfer *Bolithophagus reticulatus*, der sich in Zunderschwämmen entwickelt, war aus unseren Buchenwäldern nahezu verschwunden. Totholzprogramme und die Einrichtung von Naturwaldreservaten haben zu einer Stabilisierung der Populationen und zu einer Wiederausbreitung geführt.

Gruppe der sogenannten Urwaldreliktar-ten (Arten, die an für Urwälder typische Alt- und Totholzstrukturen gebunden sind) vollständig. Dies ist durch die bis in die 1980er Jahre andauernde forstliche Bewirtschaftung und den im Vergleich zu Urwäldern geringeren Tot- und Altholzanteil der Niddahänge erklärbar.

Stechimmen

Zu den Stechimmen zählen die sozialen Ameisen, Bienen und Wespen, aber auch viele einzeln lebende und oft recht unscheinbare Hautflügler. Insgesamt wurden 127 Stechimmenarten mit mehr als 3.000 Tieren im Gebiet nachgewiesen. Dies entspricht knapp 10 % der deutschen Fauna. Sieben Arten sind in der Roten Liste Deutschlands aufgeführt. Erstmals in Hessen konnte die Wegwespe *Priocnemis fennica* gefunden werden. Fast 20 % der Arten haben in Deutschland eine zerstreute Verbreitung, so dass das Naturwaldreservat Niddahänge einen wichtigen Trittstein für viele Stechimmen



Die Goldwespe *Chrysis ignita* wurde mit blauen und gelben Farbschalen in der Vergleichsfläche nachgewiesen. Sie ist ein Brutparasit bei Bienen, Grab- und Töpferwespen.

men darstellt. Soziale Faltenwespen und Hummeln dominierten im Gebiet und wiesen eine reiche Parasitenfauna auf. Zahlreiche der gefundenen Arten sind auf das Nebeneinander von blütenreichen Offenflächen als Nahrungsquelle und Totholz als Nistmöglichkeit angewiesen. Dies spiegelt die Strukturvielfalt des Gebietes wider.



Die Hornisse (*Vespa crabro*) zählt in den meisten Waldgebieten zu den wichtigen räuberischen Insekten.



Die in Totholz nistende Grabwespe *Crossocerus binotatus* wurde im Gebiet fast ausschließlich an Dürrständern gefangen. Sie nutzt andernorts aber auch Mauerfugen und Sandböden zur Nestanlage.

Schmetterlinge

Die deutschlandweit mit 3.600 Arten vorkommenden Schmetterlinge untergliedern sich in Klein- und Großschmetterlinge und letztere in Tag- und Nachtfalter. Bearbeitet wurden im Naturwaldreservat



Die Raupe der Pfeileule (*Acronicta psi*) ist eindeutig an der charakteristischen Form ihres sogenannten Fleischzapfens zu erkennen. Dagegen ist bei den Faltern die Bestimmung nur mithilfe einer aufwändigen Genitalpräparation möglich.



Die Raupe des Mittleren Weinschwärmers (*Deilephila elpenor*) wird oft an Weidenröschen gefunden. Sie trägt auf dem vorletzten Segment den für Schwärmerraupen typischen „Dorn“. Am Vorderende wird bei Bedrohung eine Augenzeichnung deutlich.



Der Mittlere Weinschwärmer ist nicht an das Vorkommen von Wein gebunden. Die Falter können auch häufig in Gärten beobachtet werden.



Der Gelbwüfelige Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*) lebt an Waldrändern. Im Gebiet wurde die Art vor allem mit blauen Farbschalen nachgewiesen.



Vom Admiral (*Vanessa atalanta*), einem Wanderfalter, wurden inzwischen in Süddeutschland auch Populationen nachgewiesen, die den Winter bei uns überstehen. Im kühl-feuchten Naturwaldreservat Niddahänge dürfte das jedoch nicht der Fall sein.



Die Gammaleule (*Autographa gamma*) ist ein Wanderfalter, der in manchen Jahren in auffälliger Zahl aus dem Süden bei uns einwandert. Die Falter können auch tagsüber und in der Dämmerung beim Blütenbesuch beobachtet werden.

Niddahänge nur die Großschmetterlinge, unter denen die Nachtfalter in einheimischen Wäldern die größere Bedeutung haben. Insgesamt konnten 263 Großschmetterlingsarten nachgewiesen werden, überwiegend typische Wald- und besonders Buchenwaldarten. Mit dem Großen Schillerfalter, dem Kaisermantel und dem Nierenfleck konnten drei Arten der hessischen Vorwarnliste und darüber hinaus noch 12 deutschlandweit gefährdete Arten erfasst werden.



Der Blattlauslöwe *Drepanopteryx phalaenoides* ahmt täuschend ähnlich ein angefressenes, vertrocknetes Blatt nach. Er stellt in lichten Laubwäldern und Parks insbesondere Blattläusen nach. Im Gebiet wurde er überwiegend in Fallen an stehenden Stämmen im Totalreservat gefunden.



Die Binsen-Schmuckzikade (*Cicadella viridis*) lebt in verschiedenen Feuchtbiotopen an Binsen (*Juncus*) und Seggen (*Carex*). Im Gebiet trat sie an verschiedensten grasreichen Standorten (Waldwiese, Grasstellen im Bestand, grasreiche Dichtung) auf.

Vögel

Im Gebiet der Niddahänge wurden 35 Brutvogel- und 12 Gastvogelarten festgestellt. Mit 57 Revieren pro 10 Hektar war die Siedlungsdichte für einen Buchenwald überdurchschnittlich hoch. Im Mittel werden in Buchenwäldern 46 Reviere auf 10 Hektar gefunden. Im Vergleich zu anderen Waldtypen (Bruchwälder, Eichen-Hainbuchen-Wälder, Hartholzauenwälder), in denen 83-152 Reviere pro 10 Hektar nachgewiesen wurden, sind Buchenwälder allgemein weniger dicht besiedelt. Die dominierenden Arten in den Niddahängen waren Buchfink, Zaunkönig, Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke, Kohlmeise und Kleiber. Bemerkenswerte Arten wurden nur wenige festgestellt, z. B. Hohltaube, Rotmilan und Schwarzstorch (letzterer nur als Gastvogel).



Kleiber (oben rechts) und Waldlaubsänger wurden im Totalreservat mit etwa doppelt so vielen Revieren nachgewiesen wie in der Vergleichsfläche.



Die Mönchsgrasmücke gehört im Totalreservat wie auch in der Vergleichsfläche zu den dominanten Vogelarten.



Fransenfledermäuse können aufgrund ihres wendigen Fluges auch dicht an der Vegetation Beute machen.

Fledermäuse

Wälder sind für Fledermäuse weltweit Schwerpunktlebensräume. In Mitteleuropa bieten sie Verstecke in Baumhöhlen und je nach Strukturierung vielfältige Nahrungsräume. Baumhöhlen dienen als Tagesschlafplatz, zur Jungenaufzucht, zur Paarung und manchen Arten sogar als Unterkunft während des Winterschlafes. Annähernd alle der 19 für Hessen bekannten Fledermausarten nutzen mindestens eine dieser Lebensraumfunktionen des Waldes regelmäßig.

Fledermäuse werden in den Hessischen Naturwaldreservaten mit einer immer gleichen Methodik untersucht, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten. Angewendet werden bioakustische Verfahren, bei denen mittels eines Ultraschallwandlers die extrem kurzen Ultraschalllaute der Tiere bestimmt werden. Da jedoch nicht alle Fledermausarten akustisch eindeutig bestimmt werden können, sind zusätzlich Netzfänge notwendig, um das Artenspektrum sicher zu erfassen. Fledermäuse mit feinsmaschigen Netzen zu fangen, erfordert

wie die akustische Bestimmung der Rufe viel Erfahrung und vor allem Glück, denn die Tiere können die Netze orten und umfliegen. Gefangene Tiere werden nach Art, Alter und Geschlecht bestimmt und sofort wieder freigelassen. Als wesentliches Lebensraumrequisit für Fledermäuse wird weiterhin die Baumhöhlendichte

kartiert und klassifiziert. Bislang wurden zehn Naturwaldreservate vom Rhein-Main-Tiefland bis in die höheren Mittelgebirge Hessens untersucht. Dabei zeigt sich eindeutig, dass mit zunehmender Höhenlage und dem damit verbundenen rauerem Klima die Artenvielfalt und auch die Dichte an Fledermäusen absinken. Sechs Fledermausarten konnten für das Naturwaldreservat Niddahänge sicher bestimmt werden. Für die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) als siebte Art gibt es deutliche Hinweise, aber keinen



Großer Abendsegler am Eingang einer Spechthöhle, dem typischen Baumquartier für diese Art

gesicherten Nachweis. Alle Arten nutzen das Naturwaldreservat als Nahrungsraum und die Baumhöhlen zumindest als Einzelschlafplatz. Hinweise auf die sogenannten Wochenstubenkolonien, bestehend aus Weibchen mit Jungtieren, gibt es nicht. Dies ist möglicherweise durch das vergleichs-



Wasserfledermäuse nutzen Baumhöhlen zur Aufzucht der Jungtiere.

weise kühle Klima im Hohen Vogelsberg zu erklären. Die Baumhöhlendichte lag 2002 sowohl im Totalreservat als auch in der Vergleichsfläche bei 8 Höhlen pro Hektar. Allerdings waren innerhalb des Totalreservates deutlich mehr Spechthöhlen zu finden als in der Vergleichsfläche. Die sechs Fledermausarten im Naturwaldreservat sind in ihrem Aussehen und ihrer Lebensweise sehr unterschiedlich. Jede Art besetzt dadurch ihre eigene ökologische Nische und die gegenseitige Konkurrenz um Nahrung und Schlafplätze wird minimiert.

Mit dem Großen und Kleinen Abendsegler (*Nyctalus noctula*, *N. leisleri*) sind äußerlich und in ihrem Flugbild zwei sehr ähnliche baumbewohnende Fledermausarten in den Niddahängen anzutreffen. Beide kommen jedoch in vergleichsweise geringer Dichte vor, da sie ihre Lebensraumansprüche mehr im Tiefland entlang der Bachunterläufe erfüllt finden.

Mit dem Großen Mausohr (*Myotis myotis*) sucht die größte in Hessen vorkommende Fledermausart im Naturwaldreservat Niddahänge nach Nahrung. Mit 40 cm Flügelspannweite fliegt sie langsam und in geringer Höhe über den Waldboden,

um Laufkäfer zu erbeuten. Buchenhallenwälder mit vegetationsarmen Böden sind typische Nahrungshabitate für diesen Bodenjäger.

Deutlich kleiner als das Große Mausohr sind die ebenfalls zur Gattung *Myotis* gehörende Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). Beide sehen sich sehr ähnlich, weisen jedoch eine vollständig andere Jagdstrategie auf. Die Fransenfledermaus ist ein ausgewiesener Jäger von Spinnen, die sie über dem Waldboden und über Wiesen erbeutet. Manchmal sammelt sie auch in offenen Kuhställen Fliegen von der Decke. Die Wasserfledermaus dagegen fliegt vorwiegend in dichtem Flug über Gewässern (z. B. im Naturschutzgebiet Forellenteiche angrenzend an das Naturwaldreservat) und fängt Zuckmücken und andere weichhäutige Insekten.

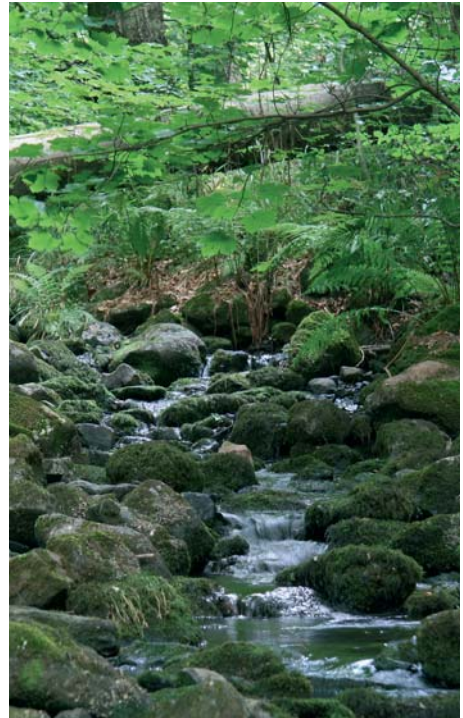
Den allermeisten bekannt ist die kaum daumengroße Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die in Dörfern wie Rudingshain hinter Holz- und Schieferverkleidungen den Tag verbringt und nachts in die Wälder ausschwärmt, um Mücken zu fangen.

Ausblick

Als vor 25 Jahren das Land Hessen den Beschluss fasste, Naturwaldreservate auszuweisen und zu erforschen, lag eine wesentliche Begründung für dieses Vorhaben darin, dass es in Deutschland nahezu keinen forstlich unbeeinflussten Wald mehr gab. Gesicherte Kenntnisse über die natürliche Baumartenzusammensetzung und Waldstruktur, aber auch über die in natürlichen Wäldern typischen Pflanzen- und Tierarten und ihre ökologischen Ansprüche sind jedoch nur durch intensive Beobachtung forstlich unbeeinflusster Waldflächen möglich. Obwohl die Naturwaldreservate den Wirtschaftswäldern, aus denen sie hervorgegangen sind, noch stark ähneln, hat das Hessische Naturwaldreservateprogramm bereits zahlreiche wichtige Forschungsergebnisse über den ökologischen Zustand unserer Wälder und deren Entwicklungsdynamik erbracht und Fragen zu ihrer naturnahen Bewirtschaftung beantwortet.

Im Gebiet der Niddahänge wurden im Rahmen der intensiven Forschungsarbeit des Senckenberg-Institutes erstmals überraschend hohe Artenzahlen nachgewiesen. Darunter war eine Tierart, der Fransenflügler *Hoplothrips carpathicus*, neu für Deutschland, insgesamt 40 Arten (20 Käfer-, 14 Spinnen-, 3 Wanzen-, 2 Rindenlausarten und 1 Hautflüglerart) waren neu für Hessen und weitere 138 Arten neu für den Vogelsberg. Des Weiteren wurden 105 Arten gefunden, die in den „Roten Listen der gefährdeten Tiere Deutschlands“ geführt werden und 25 Käferarten, die in Hessen als verschollen galten, weil sie mindestens 50 Jahre lang nicht mehr in diesem Bundesland nachgewiesen worden waren.

Die Übereinstimmung zwischen Totalreservat und Vergleichsfläche hinsichtlich des Artenbestandes war zum Zeitpunkt der Untersuchungen 1990-1992 relativ hoch. Bei den Artenzahlen der vollständig bearbeiteten Tiergruppen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. Für die Farn- und Blütenpflanzen hingegen spiegeln sich die messbaren Unterschiede in der Waldstruktur inzwischen auch in der unterschiedlichen Artenzusammensetzung von Totalreservat und Vergleichsfläche wider. Ob eine zoologische Wiederholungsuntersuchung an den Niddahängen noch einmal durchgeführt wird, ist fraglich, da die bewirtschaftete Vergleichsfläche im Rahmen eines Naturschutzgroßprojektes aus der Nutzung genommen 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.
- Flechtner, G.; Dorow, W. H. O.; Kopelke, J.-P. (1999 und 2000): Niddahänge östlich Rudingshain – Zoologische Untersuchungen (1990-1992). – Naturwaldreservate in Hessen 5/2.1: 1-746 und 5/2.2: 1-550.
- Hocke, R. (1996): Niddahänge östlich Rudingshain – Waldkundliche Untersuchungen. – Naturwaldreservate in Hessen 5/1: 1-191; Materialband: 1-470.
- Klemp, H. (2002): Der Vogelsberg. Land der Hecken – Land der Quellen. Wardenburg/Tungeln. 88 S.
- Schäfer, M. (1996): Pollenanalysen an Mooren des Hohen Vogelsberges (Hessen). – Beiträge zur Vegetationsgeschichte und anthropogenen Nutzung eines Mittelgebirges. – Diss. Bot. 265: 1-280.

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>

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

Text: Theo Blick, Dr. Markus Dietz, Dr. Wolfgang H. O. Dorow, Frank Köhler, Dr. Jens-Peter Kopelke, Dr. Peter Meyer, Dr. Marcus Schmidt, Dietmar Teuber und Petra Zub

Karten: Etta Paar, Dr. Marcus Schmidt, Roland Steffens (NW-FVA)

Layout: Etta Paar (NW-FVA)

Druck: Printec Offset, Kassel

Bildnachweis: Blick: S. 20_u; Dorow: S. 24_o; Ferdinand: S. 22, 31; Fischer: S. 20_o, 23_o, 25_{mr}, 25_{ur}, 27_{ur}, 28_{ur}, 29_{ul}, 29_r, 30_{ul}, 30_r, 36_o, 36 3. vo., 36_u; Fritze: S. 27_{or}, 36 4. vo; Köhler: S. 21_o, 28_l, 28_{or}, 29_{ol}, 36 2. vo; König: S. 33; Kopelke; S. 21_u, 23_u, 24_u; Lissner: S. 25_{or}; Römbke: S. 25_l; Schmidt: S. 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 30_{ol}, 34; Staatsarchiv Darmstadt: S. 8; Stephan: S. 32; Teuber: S. 6, 16, 17; Wachmann: S. 26, 27

Kartengrundlage: Top. Karte 1:25.000 Nr. 5421 © HLBG 2006

Erstauflage: Göttingen, Oktober 2009

Zweitauflage: Göttingen, November 2013

ISSN 2191-107X

Umschlagvorderseite: Oberlauf der Nidda im Naturwaldreservat

Umschlagrückseite: Hornisse, Goldwespe (Chrysis ignita), Gelbwürfeliges Dickkopffalter, Schluchtwald-Laufkäfer, Raupe des Mittleren Weinschwärmers (von oben nach unten)

