



Merkmale historischer Hutewälder in Deutschland

Bis in das 20. Jahrhundert hinein haben die agroforstlichen Nutzungen Waldweide und Waldmast das Erscheinungsbild unserer Wälder geprägt. Die wenigen Reste historischer Hutewälder sind aufgrund ihrer besonderen Strukturen und langen Habitatkontinuität für die Biodiversität bedeutend. Ein sicheres Erkennen des Biotoptyps „historischer Hutewald“ ist Voraussetzung für einen effektiven Schutz. In diesem Beitrag wird ein Merkmalskatalog präsentiert, der die Ansprache historischer Hutewälder und ihrer typischen Habitatstrukturen in der Forst- und der Naturschutzpraxis erleichtern soll.

TEXT: DARIO WOLBECK, ANDREAS MÖLDER, MARCUS SCHMIDT

Das Leben unserer Vorfahren war über Jahrtausende eng mit der Hutewaldnutzung verknüpft, denn schon in der Jungsteinzeit trieb der Mensch seine Nutztiere in die Wälder [1, 2]. Hutewälder boten Nahrung für das Weidevieh im Sommer und leisteten gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Tierernährung im Herbst und im Winter. Eicheln, Bucheckern oder Wildobst dienten der herbstlichen Schweinemast und Schneitelbäume, meist Hainbuchen oder Eschen, wurden für die Laubheugewinnung und somit als Winterfutter genutzt. So war die Bevölkerung stark von Waldweide und -mast abhängig, die bis in die Zeit unserer Urgroßeltern einen wesentlichen Bestandteil der Waldnutzung bildeten [3, 4]. Dabei war schon früh erkannt worden, dass eine zu intensive Waldweide zulasten anderer Waldnutzungen geht. So regelten ab dem späten Mittelalter, vor allem aber in der Zeit zwischen dem 16. und dem 19. Jahrhundert, Forstordnungen und Huteordnungen die Waldweide. Sie gaben klare Richtlinien für die Beweidung vor, bestimmten die Vermarkung von Hutebezirken oder das Nachpflanzen von Mastbäumen [4–6]. Mit der Trennung von Wald und Weide, die in den meisten Regionen Deutschlands im Laufe des 19. und des frühen 20. Jahrhunderts vollzogen wurde, endete diese Form der Agroforstwirtschaft außerhalb des Alpenraums [7, 8, 9].

Heutige Spuren der Waldweide

In manchen Waldbereichen haben sich Spuren der agroforstlichen Nutzung



Abb. 1: Seit 2023 weidet die alte Nutztierasse Rotes Höhenvieh wieder auf der Waldweidefläche Kühbacher Wiese im Reinhardswald.

bis heute erhalten: Sie sind erkennbar in Form von Kulturdenkmälern wie Hirtenhäusern oder Grenzsteinen von Hutebezirken, vor allem aber in charakteristischen Bestandesstrukturen. Wie gut die Strukturen eines Hutewaldes nach der häufig über 150 Jahre zurückliegenden Aufgabe der Waldweide noch erhalten sind, hängt jedoch davon ab, wie stark der Einfluss der modernen Forstwirtschaft gewirkt hat. Insgesamt führte der Umbau von Hutewäldern in holzwirtschaftlich produktive Hochwälder in Deutschland zu einem Rückgang des Hutewaldanteils auf etwa 0,05 % der Waldfläche [10]. Dabei sind drei grundsätzliche

Behandlungsarten von ehemaligen Hutewäldern zu unterscheiden:

1. *Abholzung und Neuaufforstung, häufig mit Nadelholz,*
2. *Nachpflanzung verlichteter Bereiche ohne Entnahme der Hutebäume oder*
3. *flächige Naturverjüngung ohne Entnahme der Altbäume.*

Im ersten Fall sind die Spuren der früheren Hutewirtschaft in der Regel komplett verschwunden, mitunter überdauerten nur Forstortsnamen wie „Pferdehute“, „Kuhberg“ oder „Hammeltrift“. Im zweiten und dritten Fall können jedoch ganze Bestände oder zumindest Hutebaumgruppen bis heute



Foto: D. Wolbeck

Abb. 2: Historische Hutewälder sind besonders totholz- und mikrohabitatreich. Das schafft beste Bedingungen für viele Pilzarten wie den Lackporling.

überdauert haben. Dies geschah insbesondere, wenn sie aufgrund ihrer Ästhetik frühzeitig geschützt wurden, wie es etwa beim „Urwald Sababurg“ im Reinhardswald oder im „Urwald Hasbruch“ bei Oldenburg der Fall war [11, 12]. Auch in hofnahen Bauernwäldern sind Spuren der Waldweide oft bis heute sichtbar, insbesondere in Norddeutschland. Dort wurden Waldweide und Niederwaldnutzung zur Brennholzgewinnung noch über lange Zeit weitergeführt [13, 14]. Insgesamt gelten Hutewälder nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands jedoch als akut von vollständiger Vernichtung bedroht [15].

Naturschutzwerte historischer Hutewälder

Historische Hutewaldbestände sind Waldbereiche, die noch heute deutliche Anzeichen einer früheren Waldweidewirtschaft in den Bestandes- oder Baumstrukturen aufweisen. Sie sind im Wald das Pendant zu den ebenfalls durch extensive Weidenutzung entstandenen, im Naturschutz viel beachteten Offenland-Lebensräumen der Kalkmagerrasen, Borstgrasrasen oder Zwergstrauchheiden. Anders als die heute durch die FFH-Richtlinie geschützten Magerrasen und Heiden vereinen die Hutewälder jedoch die Strukturen offener und bewaldeter Lebensräume und werden daher oft auch als Lichtwälder

„Insgesamt gelten Hutewälder nach der Roten Liste als akut von vollständiger Vernichtung bedroht.“

DARIO WOLBECK

bezeichnet [16, 17]. Kennzeichnend für historische Hutewälder sind insbesondere hohe Alt- und Totholzdichten sowie der Reichtum an Baummikrohabitaten [10, 18, 19] (Abb. 2). Da für viele Hutewälder ein Bestehen mindestens seit der frühen Neuzeit angenommen werden kann, sind auch die dort vorkommenden Habitatstrukturen seit mehreren hundert Jahren kontinuierlich vorhanden [5]. Diese lange Habitatkontinuität ist für spezialisierte, häufig ausbreitungsschwache Arten vor allem aus den Gruppen der Holzkäfer (Abb. 3), Pilze und Flechten bedeutsam und gilt als kaum bis nicht regenerierbar [18, 20, 21]. Auch ohne eine aktuelle Weidenutzung weisen historische Hutewälder bis heute eine Kontinuität ihrer durch Beweidung entstandenen Habitate, Strukturen und Arten auf. Diese Merkmale sind im Gelände



Foto: M. Delp

Abb. 3: Dieser Hirschkäfer wurde an einer alten Huteeiche im Reinhardswald gefunden.

erkennbar. In Zweifelsfällen können oft zusätzlich historische Karten und forstliche Archivalien zurate gezogen werden, um zu ermitteln, ob ein Waldbestand historisch beweidet wurde.

Nachfolgend werden Hauptmerkmale historischer Hutewälder vorgestellt, die zum einen das Erkennen naturschutzfachlich wertvoller Bestände und zum anderen die Unterscheidung von anderen beweideten Waldtypen [16] ermöglichen.

Merkmale historischer Hutewälder

Baumstrukturen

Historische Hutewaldbestände außerhalb des Alpenraums werden von den Baumarten Stiel- und Traubeneiche, Hainbuche oder Rotbuche geprägt. Diese Baumarten hatten wichtige Funktionen in der Hutewaldwirtschaft. Sie lieferten (Neben-)Produkte wie Eicheln und Bucheckern, Laubheu oder Schneitelgut. Zudem können sie sehr alt werden und sind damit lebende Zeugnisse der vergangenen Waldweide.

Die ältesten Bäume in historischen Hutewäldern können viele hundert Jahre alt sein, wie etwa die bekannte Friederikeneiche im „Urwald Hasbruch“, die Kameneiche im „Urwald Sababurg“ oder das Nationale Naturmonument „Ivenacker Eichen“ in Mecklenburg. Dies sind die früheren Mastbäume, die zur Mast der Schweine erhalten wurden [22]. Um von einem historischen

Schneller ÜBERBLICK

- » Die Waldweide hat unsere Wälder über Jahrhunderte geprägt und mancherorts typische Bestandesstrukturen hinterlassen
- » Altbaum-, Totholz- und Lichtwaldstrukturen sowie eine lange Habitatkontinuität bedingen die herausragende Biodiversität historischer Hutewälder
- » Das Erkennen von Hutewaldstrukturen ist sehr wichtig, um effektive Schutz- und Bewirtschaftungskonzepte für historische Hutewälder zu entwickeln



Foto: A. Mölder

Abb. 4: Frühere Masteiichen in historischen Hutewäldern können ein hohes Alter erreichen. Charakteristisch sind tief angesetzte Kronen.



Foto: D. Wolbeck

Abb. 5: Merkmale, die auf einen Hutewaldursprung hinweisen können, sind Kopfbäume (hinten links) oder Altbäume mit krummen Baumformen, freiliegenden Wurzeln oder Verwachsungen im unteren Stammbereich durch Viehtritt und -verbiss.



Foto: A. Mölder

Abb. 6: Pflanzwälder mit regelmäßigen Baumabständen von ca. 10 m sind ein eindeutiges Indiz für die frühere Hutewaldwirtschaft. Im aktiven Hutewald Stuckensteineichen (Solling) werden die Reihen ergänzt und die Eichenheister mit Zaunpfosten und Punktschweißgitter oder Knotengeflecht vor Verbiss durch das Vieh geschützt.



Foto: A. Mölder

Abb. 7: Beweidete Hutewälder zeichnen sich durch ihre Heterogenität und einen großen Strukturreichtum mit grasigen Bereichen, (Dorn-)Sträuchern sowie jungen und alten Bäumen aus.

Hutewald sprechen zu können, müssen flächig Bäume erhalten geblieben sein, die noch aus der Zeit der Hutennutzung stammen. Derartige Bäume besitzen einen altersgemäß großen Brusthöhendurchmesser (BHD) von je nach Standort mindestens 70 cm und breite Kronen mit einem tiefen Astansatz. Breite, tiefe Kronen prägen sich in naturverjüngten Hutewäldern aus (Abb. 4), da die Bäume in jungen Jahren Platz hatten, sich auszubreiten [5]. Dabei ähneln sie Solitär-bäumen oder aus reiner Sukzession hervorgegangenen Bäumen. Von diesen unterscheiden sie sich jedoch durch meist insgesamt krumme Formen oder Verwachsungen im unteren Stammbereich auf ein bis zwei Metern Höhe. Diese deuten in besonderer Weise auf den Einfluss des

Viehs in jungen Jahren durch Verbiss, Scheuern oder Knicken hin [14]. Auch freiliegende Wurzeln können Zeichen einer früheren Waldweidenutzung und des damit einhergehenden Tritts sein. Für die Mast wurden die Bäume zudem häufig auf zwei bis vier Metern Höhe geköpft, sodass sie tiefe, große Kronen ausbildeten, die einen guten Mastertrag lieferten. Wenn in einem Bestand vielen Altbäumen der dominante Leittrieb fehlt oder dieser sekundär ausgebildet ist, können das Hinweise auf eine solche Behandlung sein. Von Strukturen der Kopfschneitelung unterscheiden sich diese Bäume durch eine geringere Kallusbildung am Ort der Kappung [3] (Abb. 5).

Einen guten Hinweis auf die frühere Hutewaldnutzung geben auch Schnei-

telstrukturen. Es existierten verschiedene Formen der Schneitelung, wie Stock-, Kopf- und Astschneitelung. Auch das sogenannte Laubrupfen war verbreitet. Während die Stockschnittelung im Rahmen der Niederwaldwirtschaft nah am Boden ausgeführt wurde, dienten die Kopfschneitelung auf zwei bis drei Metern Höhe oder auch die Astschneitelung der Vermeidung von Verbiss durch das Vieh. Das Vorkommen kopf- oder astgeschneitelter Bäume weist damit eindeutig auf eine frühere Weidenutzung hin. Es wurden vor allem Hainbuchen, seltener auch Rotbuchen, Eschen oder andere Baumarten geschneitelt. Ihre Austriebe wurden im regelmäßigen Turnus als Brennholz, Flechtmaterial, Laubheu oder zu anderen Zwecken genutzt [3]. Bäume, die



Foto: D. Wolbeck

Abb. 8: Die Krautschicht gut erhaltener historischer Hutewälder bietet Lebensraum für seltene Arten.

historisch geschneitelt wurden, besitzen an dieser Stelle heute häufig Verdickungen, bevor sie sich armluchterartig vielfach verzweigen [23].

Räumliche Bestandesstruktur

Hutewälder, die zum Zweck der Waldweide und Waldmast in Kombination mit einer stofflichen Holznutzung gepflanzt wurden, werden Pflanzwälder genannt (Abb. 6). Sie wurden in der Regel mit definierten Pflanzabständen von ca. 10 m x 10 m angelegt und waren Teil der Reglementierungen der Hutewirtschaft in der Aufbruchszeit der modernen Forstwirtschaft zum Ende des 18. Jahrhunderts [8, 22, 24]. Pflanzwälder ließen genug Licht bis an den Boden dringen. Dies ermöglichte das Wachstum einer geschlossenen Krautschicht für die Waldweide. Zudem wurden die Baumkronen aufgrund des weiten Pflanzabstands groß und boten einen guten Mastertrag. Dennoch war es im Unterschied zu natürlich oder inhomogen verjüngten offeneren Hutewäldern (s. u.) trotz der Waldweide möglich, Eichen-Bauholz zu erzeugen, da sich die Bäume gegenseitig vergleichsweise geradschaftig erzogen. Pflanzwälder wurden durch Fachpersonal („Eichenbinder“) als Heisterpflanzungen angelegt, die mehrfach verschulften Einzelbäume wurden mit Zäunungen oder Dorngebüsch vor dem Verbiss des Viehs geschützt [8, 25, 26]. Damit konnte das Weidevieh die Bäume nicht bereits in jungen Jahren schädigen. Anders als Bäume, die aus Naturverjüngung unter Waldweide hervorge-

gangen sind (s. u.), sind diese Bäume daher relativ geradwüchsig und unterscheiden sich in ihrer Form kaum von denen klassischer Eichen-Hochwälder.

Natürlich oder durch Einzelpflanzungen verjüngte Bestände sind in ihrer Altersstruktur viel inhomogener als Pflanzwälder; auch sind sie aufgrund der sich ergebenden

vielfältigen ökologischen Nischen oft sehr gehölzartenreich [27, 28]. Im Optimalzustand besteht eine lichte obere Baumschicht aus Eiche, Rotbuche und/oder Hainbuche. In der unteren Baumschicht können Kopfbäume enthalten sein sowie Wildäpfel und Wildbirnen, die der Mast dienen [29]. Die ältesten erhaltenen Hutewaldbestände, wie etwa der „Urwald Sababurg“ oder der „Urwald Hasbruch“, können diesem Hutewaldtyp ohne moderne forstliche Prägung zugeordnet werden. Strauch [26] schrieb dazu 1848 in Hinblick auf den nordhessischen Reinhardswald: „Die ganz alten Eichen in der freien Hude sind dem Vieh unter dem Maule aufgewachsen, wie man die Beispiele noch jetzt häufig findet, dass junge Eichen in Brombeer- und Erlenbüschen emporkommen und nach und nach dem Vieh entwachsen.“ Hutewälder, die aus einem solchen System hervorgegangen sind, besitzen Bäume sehr unterschiedlichen Alters sowie dichter und lockerer mit Gehölzen bestandene Bereiche [14, 30]. Die Altbäume weisen heute besonders vielfältige Baumstrukturen und häufig einen großen Reichtum an Mikrohabitaten auf. Aktiv beweidete Hutewälder, die diesem Hutewaldtyp ähneln, finden sich heute noch in Südosteuropa [29, 31]. Es sind großflächig lichte Waldlandschaften mit fließenden Übergängen zwischen Baumweiden, lichten Wäldern und Wäldern mit Lichtungsbereichen. Dort finden nebeneinander vielfältige Nutzungen und Bewirtschaftungsweisen [31] sowie eine hohe Dynamik des Zerfalls und Aufbaus statt.

Teilweise können diese Prozesse auch in aktiven Relikten historischer Hutewälder in Nordwestdeutschland wie dem „Borkener Paradies“ nachvollzogen werden [32, 33].

Strauch- und Krautschicht

Die Strauchschicht historischer Hutewälder wird insbesondere durch dornige Straucharten (z. B. Wacholder, Stechpalme, Wildrosen, Schwarz- oder Weißdorn) geprägt (Abb. 7). Diese Arten sind verbißtolerant und finden sich häufig noch in brachliegenden Hutewäldern [8, 14]. In den offeneren Bereichen kann das Licht bis zum Boden vordringen und bedingt die Ausprägung einer grasreichen, dichten Krautschicht mit Florenelementen sowohl des Waldes als auch der für den jeweiligen Standort typischen Graslandvegetation [8, 34]. Da Hutewälder in der Regel nicht gedüngt wurden und Nebennutzungen wie die Streunutzung die Standorte ausgehagert haben, sind insbesondere Magergrünland-, Borstgrasrasen- oder Heidegesellschaften (Abb. 8) anzutreffen. In brachliegenden Beständen werden diese Gesellschaften häufig durch dominante Arten wie Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) oder durch aufkommende Schattbaumarten wie Rotbuche oder Hainbuche verdrängt [14, 35, 36].

Folgerungen und Ausblick

Historische Hutewälder besitzen aufgrund ihrer einzigartigen Bestandesstrukturen sowie ihrer langen Habitatkontinuität einen herausragenden Wert für die Biodiversität. Gerade in Zeiten des Klimawandels kommt dem Schutz von historischen Hutewäldern zusätzliche Relevanz zu, denn sie bieten eine hohe Mikrohabitat- und Mikroklimavielfalt und puffern gegen Wetterextreme und haben damit ein sehr großes Potenzial, als Rückzugsräume für klimawandelsensible Arten zu fungieren. Der in Teilen halboffene Charakter dieser Flächen ermöglicht zudem in besonderem Maße Wanderbewegungen von Arten und stärkt so den bundesweiten Biotopverbund [37, 38]. Das gilt besonders für beweidete Bestände, in denen die Weidetiere als Ausbreitungs-



vektoren fungieren [39]. Um diese Naturschutzwerte nachhaltig zu schützen, ist es entscheidend, wertvolle Hutewaldstrukturen erkennen zu können und das Wissen über traditionelle Bewirtschaftungspraktiken zu bewahren. Aktuell werden in Deutschland viele Bestände nicht mehr im Sinne des Erhalts der Hutewaldstrukturen gepflegt oder wurden sogar in Prozessschutzflächen integriert [40]. Aktiv beweidete historische Hutewälder gibt es hingegen nur wenige. Dies liegt auch daran, dass vielen Entscheidungsträgerinnen und -trägern in der Forst- und Naturschutzverwaltung zu wenige Informationen über die historischen und naturschutzfachlichen Besonderheiten von Hutewäldern sowie über die notwendigen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen vorliegen. Das Zeitfenster zum Schutz und zur Entwicklung historischer Hutewälder, die mit ihrer langen Habitatkontinuität und ihrem Reichtum an seltenen und geschütz-

ten Arten zu den naturschutzfachlich bedeutendsten Wäldern unserer Breiten zählen [1, 21, 30, 34, 41], schließt sich zunehmend. Daher sollte das Engagement verschiedenster Akteure aus Forstwirtschaft, Naturschutz und Tierhaltung für den Erhalt und die Pflege dieser Wälder dringend verstärkt und unterstützt werden. Dies bedeutet insbesondere eine zielgerichtete Wiederaufnahme der Beweidung geeigneter Hutewaldflächen. Der Einfluss des Viehs könnte nicht nur langfristig effektiver und kostengünstiger sein als eine maschinelle Bestandespflege [42, 43, 44], sondern lässt auch wichtige Lebensraum- und Baumstrukturen neu entstehen und sichert auf diese Weise die für spezialisierte Arten so wichtige Habitatkontinuität.

Literaturhinweise:

Download des Literaturverzeichnisses in der digitalen Ausgabe von AFZ-DerWald (<https://www.digitalmagazin.de/marken/afz-derwald>) sowie unter: www.forstpraxis.de/downloads

Das Projekt „Hutewälder – Verbreitung, Biodiversität und Strategien zur Re-Etablierung einer agroforstlichen Waldnutzung“ wird von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) finanziell gefördert (Projekt-nr.: 38031/01).



Dario Wolbeck

Dario.Wolbeck@nw-fva.de

und **Dr. Andreas Mölder** sind Mitarbeiter im Sachgebiet Arten- und Biotopschutz in der Abteilung Waldnaturschutz der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA). **Dr. Marcus Schmidt** leitet das Sachgebiet Arten- und Biotopschutz.

Literaturverzeichnis

1. Bergmeier, E., Petermann, J., & Schröder, E. (2010). Geobotanical survey of wood-pasture habitats in Europe: diversity, threats and conservation. *Biodiversity and Conservation*, *19*, 2995–3014. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9872-3>
2. Ptáková, M., Pokorný, P., Šída, P., Novák, J., Horáček, I., Juříčková, L., ... Poschlod, P. (2021). From Mesolithic hunters to Iron Age herders: a unique record of woodland use from eastern central Europe (Czech Republic). *Vegetation History and Archaeobotany*, *30*(2), 269–286. <https://doi.org/10.1007/s00334-020-00784-0>
3. Burrichter, E., & Pott, R. (1983). Verbreitung und Geschichte der Schneitelwirtschaft mit ihren Zeugnissen in Nordwestdeutschland. *Tuexenia*, *3*, 443–453.
4. Gayer, K. (1878). *Die Forstbenutzung* (5. Aufl.). Berlin: Wiegandt, Hempel & Parey.
5. Jørgensen, D., & Quelch, P. (2014). The origins and history of medieval wood-pastures. In: T. Hartel & T. Plieninger (Hrsg.), *European Wood-pastures in Transition* (S. 55–69). Abingdon: Routledge.
6. Schwappach, A. (1886-1888). *Handbuch der Forst- und Jagdgeschichte Deutschlands* (Bde. 1-2). Berlin: Julius Springer.
7. Danckelmann, B. (1880). *Die Ablösung und Regelung der Waldgrundgerechtigkeiten. Erster Theil. Die Ablösung und Regelung der Waldgrundgerechtigkeiten im Allgemeinen*. Berlin: Springer.
8. Marx, U., & Dittrich, S. (2022). Von Hude-Eichen und Eichenbindern. *Söltjer*, *46*, 59–80.
9. Suda, M., & Pukall, K. (2014). Multifunktionale Forstwirtschaft zwischen Inklusion und Extinktion (Essay). *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, *165*(11), 333–338. <https://doi.org/10.3188/szf.2014.0333>
10. Glaser, F. F., & Hauke, U. (2004). Historisch alte Waldstandorte und Hutewälder in Deutschland. *Angewandte Landschaftsökologie*, *61*, 1–193.
11. Mölder, A., Schmidt, M., & Meyer, P. (2017). Forest management, ecological continuity and bird protection in 19th century Germany: a systematic review. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, *188*(3/4), 37–56. <https://doi.org/10.23765/afjz0002002>
12. Schmidt, M., & Rapp, H.-J. (2006). Hessens ältestes Naturschutzgebiet – 100 Jahre „Urwald Sababurg“. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen*, *10*, 43–47.
13. Clausen, W. (1974). Zur Geschichte und Vegetation ostholsteinischer Stockausschlagwälder. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg*, *24*, 1–125.
14. Pott, R., & Hüppe, J. (1991). Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde*, *53*(1/2), 1–313.
15. Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U., & Ssymank, A. (2017). Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung 2017. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, *156*, 1–637. <https://doi.org/10.19213/973156>
16. Rupp, M., Franke, A., Wevell von Krüger, A., & Siegel, N. (2022). *Moderne Waldweide als Instrument im Waldnaturschutz – Konzept für Baden-Württemberg*. Freiburg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.
17. Ssymank, A., Ellwanger, G., Ersfeld, M., Ferner, J., Lehrke, S., ... Vischer-Leopold, M. (2022). Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG). Band 2.2: Lebensraumtypen des Grünlandes, der Moore, Sümpfe und Quellen, der Felsen und

- Schutthalden sowie der Wälder (Zweite, erweiterte und geänderte Auflage). *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 172 (2.2), 1–898.
18. Hauck, M. (1995). Epiphytische Flechtenflora ausgewählter buchen- und eichenreicher Laubhölzer in Niedersachsen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*, 15(4), 55–70.
 19. Lőrincz, Á., Hábcenyus, A. A., Kelemen, A., Ratkai, B., Tölgyesi, C., Lőrinczi, G., ... Maák, I. E. (2024). Wood-pastures promote environmental and ecological heterogeneity on a small spatial scale. *Science of The Total Environment*, 906, 167510. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167510>
 20. Kratochwil, A., & Aßmann, T. (1996). Biozönotische Konnekte im Vegetationsmosaik nordwestdeutscher Hudelandschaften. *Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft*, 8, 237–282.
 21. Mölder, A., Meyer, P., & Nagel, R.-V. (2019). Integrative management to sustain biodiversity and ecological continuity in Central European temperate oak (*Quercus robur*, *Q. petraea*) forests: An overview. *Forest Ecology and Management*, 437, 324–339. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.01.006>
 22. Burckhardt, H. (1879). Die Eiche im alten Mast- und Hutwalde (Pflanzwalde) und ihr Verschwinden aus dem Baumbetriebe. *Aus dem Walde*, 9, 31–56.
 23. Nitzschke, H. (1932). Der Neuenburger Urwald bei Bockhorn in Oldenburg. *Vegetationsbilder*, 23(6/7), 1–31.
 24. Engelhard, K. (1971). Entwicklung der Kulturlandschaft. In *Waldeckische Landeskunde, im Auftrage des Waldeckischen Geschichtsvereins herausgegeben von Bernhard Martin und Robert Wetekam* (S. 98–169). Korbach: Wilhelm Bing.
 25. Seidensticker, A. (1896). *Rechts- und Wirthschafts-Geschichte norddeutscher Forsten besonders im Lande Hannover. Zweiter Band: Geschichte der Forsten*. Göttingen: Dieterich'sche Universitäts-Buchhandlung.
 26. Strauch, W. v. (1848). Beiträge zur forstlichen Kenntniß der Eiche. 3. Notizen über die Erträge der Eichenpflanzwäldungen am Reinhardswald, gesammelt auf dem Hombresser und Hümmer Forst. *Forstwirtschaftliches Jahrbuch*, 5, 144–150.
 27. Buttler, A., & Peringer, A. (2014). Ecological patterns and processes at various spatiotemporal scales in wood-pastures of the Swiss Jura Mountains and adaptation to climate change. In: T. Hartel & T. Plieninger (Hrsg.), *European Wood-pastures in Transition* (S. 90–109). Abingdon: Routledge.
 28. Garbarino, M., & Bergmeier, E. (2014). Plant and vegetation diversity in European wood-pastures. In: T. Hartel & T. Plieninger (Hrsg.), *European Wood-pastures in Transition* (S. 113–131). Abingdon: Routledge.
 29. Hartel, T., Dorresteijn, I., Klein, C., Máthé, O., Moga, C. I., Öllerer, K., ... Fischer, J. (2013). Wood-pastures in a traditional rural region of Eastern Europe: characteristics, management and status. *Biological Conservation*, 166, 267–275. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.06.020>
 30. Vossel, E., & Assmann, T. (1995). Die Chilopoden, Diplopoden und Carabiden unterschiedlich genutzter Waldflächen bei Bentheim (Südwest-Niedersachsen): Vergleich eines Wirtschaftshochwaldes mit zwei ehemaligen Hudeflächen. *Drosera*, 95(2), 127–143.
 31. Plieninger, T., Hartel, T., Martin-Lopez, B., Beaufoy, G., Bergmeier, E., Kirby, K., ... Van Uytvanck, J. (2015). Wood-pastures of Europe: Geographic coverage, social-ecological values, conservation management, and policy implications. *Biological Conservation*, 190, 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.05.014>

32. Burrichter, E., Pott, R., Raus, T., & Wittig, R. (1980). Die Hudelandschaft „Borkener Paradies“ im Emstal bei Meppen. *Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen*, 42(4), 1–69.
33. Pott, R., & Hüppe, J. (1995). Die Bedeutung der Extensivbeweidung für die Pflege und Erhaltung nordwestdeutscher Hudelandschaften am Beispiel des NSG Borkener Paradies im Emstal bei Meppen (Emsland). *Carolinea*, (53), 99–111.
34. Hüppe, J. (1997). Vegetationsdynamik in „halboffenen Hudelandschaften“ – Abhängigkeit von Nutzungsintensität und natürlichen Ausgangsbedingungen sowie Anforderungen an künftige Naturschutzziele. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, (54), 145–159.
35. Jahnk, S. L., Behling, H., Küchler, P., & Schmidt, M. (2020). Vegetations- und Landnutzungsgeschichte des Reinhardswaldes (Hessen). *Tuexenia*, 40, 101–130. <https://doi.org/10.14471/2020.40.025>
36. Topp, L., Guicking, D., & Schmidt, M. (2018). Vegetations- und Florenzentwicklung im Naturschutzgebiet Urwald Sababurg über hundert Jahre (1914-2016). *Jahrbuch Naturschutz in Hessen*, 17, 149–156.
37. Eggers, B., Matern, A., Drees, C., Eggers, J., Härdtle, W., & Assmann, T. (2010). Value of semi-open corridors for simultaneously connecting open and wooded habitats: a case study with ground beetles. *Conservation Biology*, 24 (1), 256–266.
38. Oppermann, R. (2014). Wood-pastures as examples of European high nature value landscapes - Functions and differentiations according to farming. In: T. Hartel & T. Plieninger (Hrsg.), *European Wood-pastures in Transition* (S. 39–52). Abingdon: Routledge.
39. Jedicke, E. (2015). „Lebender Biotopverbund“ in Weidelandschaften. Weidetiere als Auslöser von dynamischen Prozessen und als Vektoren – ein Überblick. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 47(8/9), 257–262.
40. Wolbeck, D., Gruber, J., Mölder, A., & Schmidt, M. (2023). Die Hutewälder und Triften im Reinhardswald – Zustandserfassung und mögliche Perspektiven. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen*, 22, 33–39.
41. Ranius, T., & Jansson, N. (2000). The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks. *Biological Conservation*, 95(1), 85–94. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(00\)00007-0](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00007-0)
42. Härdtle, W., Mierwald, U., Behrends, T., Eischeid, I., Garniel, A., Grell, H., ... Voigt, N. (2002). Pasture landscapes in Germany – progress towards sustainable use of agricultural land. In: B. Redecker, W. Härdtle, P. Finck, U. Riecken, & E. Schröder (Hrsg.), *Pasture Landscapes and Nature Conservation* (S. 147–160). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-55953-2_10
43. König, H., Hübner, T., Michels, C., & Pardey, A. (2003). Neue Säule des Naturschutzes: Naturentwicklungsgebiete mit Beweidung. *LÖBF-Mitteilungen*, 4/03, 21–28.
44. Rupp, M., & Michiels, H.-G. (2020). Waldweide im Waldnaturschutz. *standort.wald*, 51, 153–172.