

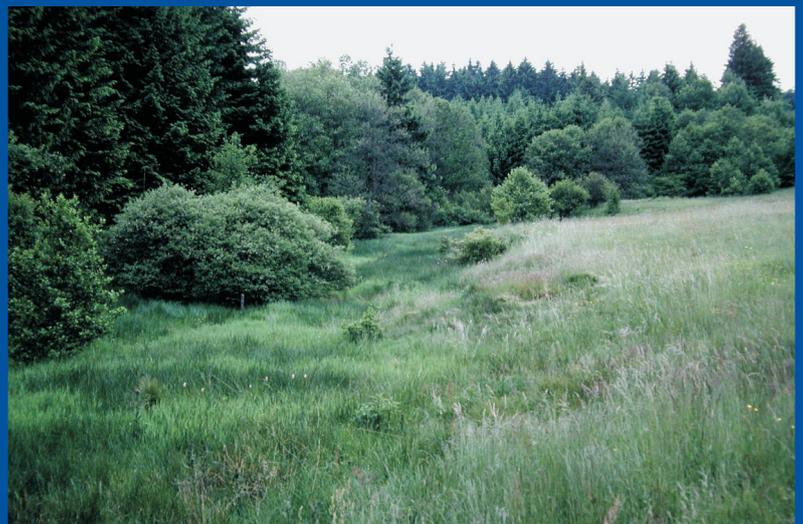
HESSEN-FORST

HESSEN



Artgutachten 2003

Schmetterlinge der Anhänge II und IV
der FFH-Richtlinie in Hessen
Coenonympha hero (LINNAEUS 1761),
Wald-Wiesenvögelchen



FENA

Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz

**Schmetterlinge
der Anhänge II und IV
der FFH-Richtlinie in Hessen**

Werkvertrag HDLGN 2003 — Überarbeitete Endfassung

*Auftraggeber: Hessisches Dienstleistungszentrum
für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz*

Auftragnehmer: Andreas C. Lange & Alexander Wenzel GbR

Arten des Anhanges IV

Coenonympha hero (LINNAEUS 1761),
Wald-Wiesenvögelchen

Überarbeitete Version

November 2005

Schmetterlinge der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen

(Erstellung eines Gutachtens zur gesamthessischen Situation der Schmetterlinge der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie)

Werkvertrag vom 05. Mai 2003

Auftraggeber:

Hessisches Dienstleistungszentrum
für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz

Auftragnehmer:

Andreas C. Lange & Alexander Wenzel GbR

Stand: 15.09.2005

Version: 3.0

Eine Liste der Dateien bzw. Dokumente befindet sich in der Textdatei Inhalt.txt sowie in dem Word-Dokument CD-Inhalt_2003_2.doc im Wurzelverzeichnis der CD-R.

Autoren:

Andreas C. Lange
Aarblick 25
65307 Bad Schwalbach-Hettenhain
Tel./FAX 06124 726145
email Andreas.C.Lange@GMX.de

Dipl.-biol. Alexander Wenzel
Rennweg 4
35091 Cölbe-Bürgeln
Tel./FAX 06427 930437
email Wenzel-Coelbe@t-online.de

Inhaltsverzeichnis

Schmetterlinge der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen.....	2
(Erstellung eines Gutachtens zur gesamthessischen Situation der Schmetterlinge der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie)	2
Artengutachten, Arten des Anhanges IV	3
Coenonympha hero (Linnaeus 1761), Wald-Wiesenvögelchen.....	3
1. Zusammenfassung	3
2. Aufgabenstellung.....	4
Artengutachten	4
Artensteckbriefe	5
3. Material und Methoden	5
3.1. Ausgewertete Unterlagen.....	5
3.2. Erfassungsmethoden	6
3.3. Dokumentation der Eingabe in die natis-Datenbank	6
Datenerfassung.....	6
Qualitätskontrolle.....	6
Dokumentation.....	7
Fehlerdiskussion.....	8
4. Ergebnisse.....	9
4.1. Ergebnisse der Literaturrecherche	9
4.2. Ergebnisse der Erfassung.....	9
5. Auswertung und Diskussion.....	10
5.1. Verbreitung der Art in Hessen	10
5.2. Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen.....	12
5.3. Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	12
5.4. Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen.....	12
5.5. Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	12
5.6. Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens.....	13
6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen.....	13
7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	13
8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	13
9. Offene Fragen und Anregungen	13
10. Literatur	13
Bewertungsrahmen.....	15
Artensteckbrief.....	15
Verbreitungskarte.....	15
natis-Datei	15

Artengutachten, Arten des Anhanges IV

Coenonympha hero (Linnaeus 1761), Wald-Wiesenvögelchen

1. Zusammenfassung

Das Wald-Wiesenvögelchen *Coenonympha hero* konnte trotz Suche an dem letzten bekannten Fundort in Hessen, dem Naturschutzgebiet Heubuchwiesen von Eschenstruth, im Jahr 2003 nicht

nachgewiesen werden. Da die Art in geringer Dichte auftritt und schwierig aufzufinden ist, sollte im kommenden Jahr erneut versucht werden, das Vorkommen zu bestätigen.

2. Aufgabenstellung

Bei den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie handelt es sich um streng geschützte Arten, unabhängig von einer Ausweisung von NATURA-2000-Gebieten (FFH-Gebieten). Für diese Arten soll nach Artikel 12 der FFH-Richtlinie ein strenges Schutzsystem eingeführt werden, welches alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung, jede absichtliche Störung, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterung- und Wanderungszeiten, jede absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern aus der Natur und jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten verbietet. Die Mitgliedsstaaten sollen ein Überwachungssystem für die genannten Tierarten einführen und anhand der gesammelten Informationen weitere Untersuchungs- und Erhaltungsmaßnahmen einleiten, die sicherstellen, dass der unbeabsichtigte Fang oder das unbeabsichtigte Töten keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die betreffenden Arten haben. Daraus lässt sich die Verpflichtung zum Schutz der Arten und ihrer Lebensräume ableiten, da die Schmetterlingsarten des Anhangs IV nur durch Maßnahmen des Naturschutzes (Biotopschutzes) erhalten werden können. Durch rein administrative Maßnahmen (z. B. Überwachung von Handelsverboten, Überwachung von Eingriffen) kann nicht sichergestellt werden, dass die Arten weiterhin in einem günstigen Erhaltungszustand im Bundesland Hessen vorkommen.

Um den Anforderungen des Artikels 12 (siehe oben) gerecht zu werden, ist die Kenntnis der Verbreitung und des Bestandes der Arten des Anhangs IV unabdingbar. Nach LANA (2001) sollen die Bundesländer sicherstellen, dass Aussagen zur Bestandssituation der Arten der Anhänge IV getroffen werden können und dazu Daten zur Bestandssituation der Arten innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete erheben. Die FFH-Richtlinie sieht nach LANA (2001) keine Beschränkung des Monitoring auf die Natura 2000-Gebiete vor.

Da für die Arten des Anhangs IV keine gezielte Ausweisung von Schutzgebieten erfolgt und für die Ausweisung der NATURA-2000-Gebiete nur die Vorkommen der Anhang II-Arten maßgeblich sind, kann sich eine Erfassung der Arten nicht auf diese Gebiete beschränken. Stattdessen muss ein methodischer Ansatz entwickelt werden, der die gesamte Landesfläche bzw. alle relevanten Habitate umfasst. Eine artspezifische Erfassung bzw. Basiskartierung muss auch unabhängig von der Grunddatenerhebung in den FFH-Gebieten erfolgen, da sonst nur Zufallsnachweise aus den FFH-Gebieten erhalten werden.

Artengutachten

Die Lange & Wenzel GbR wurde vom Hessischen Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN) beauftragt, eine landesweite Studie zu den in Hessen vorkommenden Schmetterlingsarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie zu erarbeiten. Die Untersuchung umfasste Recherchen in der Literatur, in unveröffentlichten Gutachten, in Museumssammlungen, bei Spezialisten und bei ehrenamtlichen Schmetterlingskundlern. Als Grundlage dienten die bereits vorhandenen Gutachten von BROCKMANN (1989, Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen, nur Tagfalter) und von LANGE et al. (1999, Hessische Schmetterlinge der FFH-Richtlinie, nur Anhang II-Arten). Die beim HDLGN vorliegenden Daten aus der Grunddatenerhebung in den FFH-Gebieten und die Daten aus den Untersuchungen zu Projekten des Straßenbaus und des Schienenverkehrs sollen mit den vorgenannten Daten zusammengestellt werden.

Die Untersuchungen haben zum Ziel, eine Übersicht der aktuellen Vorkommen der Arten im Land Hessen zu erstellen und Fragen zum Schutz, zum Erhaltungszustand der Vorkommen und zur Erfassungsmethodik zu klären. Die Verbreitung der Arten wird in Karten dargestellt, die Bewertung der Vorkommen wird durch einen Bewertungsrahmen vorbereitet und es werden Vorschläge zum

Monitoring der Arten unterbreitet. Soweit die zusammengetragenen Daten eine Bewertung der Vorkommen erlauben, wurde diese vorgenommen.

Die zusammengetragenen Daten sollten als Basis für ein landesweites, regelmäßig fortgeschriebenes Arten-Erfassungsprogramm dienen, das die Grundlage des nach der FFH-Richtlinie verlangten Monitoring darstellt.

Die einzelnen Gutachten umfassen die Ergebnisse der Arbeiten bezogen auf die jeweilige Art. Zu einzelnen Artengutachten ist ein Anhang vorhanden, in dem die vollständige Dokumentation enthalten ist. Die Unterlagen, die für alle behandelten Arten identisch sind (natis-Datenbank, Metadatenbank, verschiedene Unterlagen der Dokumentation) werden nur einmal abgegeben. Alle Unterlagen befinden sich in digitaler Form auf einer CD-R, die Bestandteil des Werkes ist.

Artensteckbriefe

Die vorliegenden Artensteckbriefe fassen die grundlegenden Kenntnisse zur Art- und Populationsökologie sowie zum Artenschutz der FFH-Anhang II-Arten und FFH-Anhang IV-Arten in knapper Form zusammen. Die Artensteckbriefe ermöglichen für die jeweilige Art eine schnelle, erste Orientierung zu den Themen Biologie, Ökologie, Erfassung, Verbreitung, Bestandssituation, Gefährdung und Schutz. Für weitergehende Informationen steht jeweils das landesweite Artengutachten zur Verfügung.

Die Gliederung und die Überschriften wurden der Vorgabe des HDLGN entnommen. Die Anforderungen an Artensteckbriefe werden bei PETERSEN et al. (2000) beschrieben. Die wissenschaftlichen Artnamen der Schmetterlinge folgen NÄSSIG (1995) beziehungsweise SETTELE et al. (1999) bei den Tagfaltern, bei den Nachfaltern KARSHOLT & RAZOWSKI (1996). Die deutschen Namen stammen aus PRETSCHER in BINOT et al. (1998), zum Teil wurden allerdings alteingeführte und bekannte Namen benutzt. Die wissenschaftlichen und die deutschen Namen der Gefäßpflanzen wurden HAEUPLER & MUER (2000) beziehungsweise WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) entnommen.

Bei den Raupenfutterpflanzen erfolgte zum Teil ein Abgleich mit dem vorläufigen Verbreitungsatlas (HMILFN 1999), um Futterpflanzen auszuschließen, die in Hessen nicht vorkommen oder an den Vorkommensorten der betreffenden Art nicht nachgewiesen sind.

3. Material und Methoden

3.1. Ausgewertete Unterlagen

Die für Hessen relevante Literatur wurde bereits von BROCKMANN (1989) ausgewertet. Die Bibliographie von BROCKMANN (1990) enthält alle in der zitierten Arbeit ausgewerteten Titel. Auch für die Erstellung der Roten Liste der Tagfalter Hessens (KRISTAL & BROCKMANN 1997) wurden die bis dahin bekannt gewordenen Daten ausgewertet.

Neuere Meldungen zu der Art sind lediglich die Nachweise von 1987 und 1994 im Naturschutzgebiet Heubuchwiesen von Eschenstruth durch Dr. Michael Ochse (siehe natis-Datenbank) und der Nachweis von GARLING (1983), der am 17.06.1967 23 Männchen und 21 Weibchen im Malchustal bei Ersrode festgestellt hat.

In den Daten der Grunddatenerhebung aus den FFH-Gebieten (vom HDLGN zur Verfügung gestellte Unterlagen, Stand 16.10.2003) befinden sich keine Hinweise auf die Art.

In den vom HDLGN zur Verfügung gestellten Unterlagen zu den in Hessen geplanten Infrastruktur-Großprojekten (für die einzelnen Zitate siehe Metadatenbank) befinden sich keine Hinweise auf die Art.

3.2. Erfassungsmethoden

Ein spezielles Erfassungsverfahren kann zur Zeit nicht entwickelt werden, da ein Vorkommen in Hessen im Jahr 2003 nicht belegt werden konnte. Durch die sehr kurze Flugzeit, das Fehlen von Blütenbesuchen, das unübersichtliche, strukturreiche Habitat, der nicht genau bekannten Futterpflanze beziehungsweise der nicht bekannten bevorzugten Standorte der Eiablage und durch die Unauffälligkeit der Tiere ist der Nachweis extrem schwierig und sehr zeitaufwändig. Eine Suche nach Eiern und Raupen ist nicht erfolgversprechend (STEINER & HERMANN 1999), die Suche nach den Imagines ist durch die kurze Flugzeit und niedrige Individuenzahl erschwert (mündliche Mitteilung JOGER 2003), aber nach bisheriger Kenntnis ohne Alternative. Die Art sollte an ihrem letzten Vorkommen in Hessen in den kommenden Jahren zur Flugzeit zwischen Ende Mai und Anfang Juni intensiv gesucht werden, auch andere historisch belegte Vorkommen sollten aufgesucht werden, um festzustellen, ob ein Vorkommen aufgrund der Habitatstrukturen noch möglich ist.

Aufgrund der niedrigen Populationsdichte und des unübersichtlichen Habitates sollte keine spezielle Methode (z. B. standardisierte Linientaxierung) angewendet werden, sondern eine intensive Suche auf möglichst großer Fläche mit möglichst vielen Wiederholungen stattfinden.

Im Rahmen der Untersuchungen für dieses Gutachten erfolgte eine Begehung der Verdachtsbereiche innerhalb der Gebiete zur Flugzeit der Art (Ende Mai bis Mitte Juni) bei günstiger Witterung (Lufttemperatur über 18 °C, überwiegend sonniges Wetter, Windstärke unter 4 Beaufort, vergleiche SETTELE et al. 1999). Da die Art keine Blüten besucht und das Habitat nicht näher eingegrenzt werden kann, ist nur eine allgemeine Suche nach der Art möglich, spezielle Erhebungsmethoden oder Anlockungsmethoden sind nicht bekannt.

3.3. Dokumentation der Eingabe in die natis-Datenbank

Datenerfassung

Die Erfassung der Daten aus den Recherchen und von den Beobachtungen bei den Geländearbeiten erfolgte nach dem „Merkblatt zur Eingabe von FFH-Artendaten in natis“, HDLGN Gießen, Version 1.1, Stand 26.02.2003. Es handelt sich bei allen Kartierungen im Rahmen dieser Arbeit um den Kartierungstyp „Fundortkartierung/Punktkartierung“.

Die ausführliche Dokumentation der Eingabe in die Datenbank und der Feldstruktur sowie der standardisierten Felddinhalte der Datenbank befindet sich in dem gesonderten Dokument „Artnamen_2003_natis_Doku_1.doc“, wobei „Artnamen“ für den wissenschaftlichen Namen der jeweils behandelten Art stehen soll. Dieses Dokument ist aber für alle behandelten Arten identisch, da die Datenerfassung zusammen für alle Arten erfolgte.

Für das Aussortieren von Doppelmeldungen wurde nach folgender Methode vorgegangen: In der natis-Ansicht „Kartierung“ werden die Daten in folgender Sortierfolge angezeigt und durchmustert: Gattung – Art – Gebiet-Nr. – Datum – Anzahl – Erfasser. Dabei stehen Meldungen einer Art aus einem Gebiet von einem Datum eines Erfassers (also Doppelmeldungen) unmittelbar hintereinander in der Tabelle. Diese doppelten Meldungen wurden markiert und anschließend gelöscht.

Mehrfach enthaltene Gebiete wurden nicht vereinheitlicht und die Doubletten nicht gelöscht, weil in den meisten Fällen unterschiedliche Unschärfen angegeben wurden und unterschiedliche Teilgebiete erfasst wurden. Diese Information geht bei einer Vereinheitlichung der Gebiete-Daten verloren.

Qualitätskontrolle

Die Qualitätssicherung erfolgte bei den erfassten beziehungsweise zusammengeführten Daten bereits bei der Dateneingabe und der Verifizierung der Datenquellen.

Die Qualitätskontrolle wurde für alle erfassten und aus externen Datenbanken importierten Datensätze durchgeführt und wird daher nicht für jede Art getrennt beschrieben. Es erfolgte eine formale und eine fachliche Überprüfung der Daten.

Die formale Überprüfung der Daten umfasst die Kontrolle von Lagebestimmung (und deren Ungenauigkeit), Datum und Zeitraum, Individuenzahlen und der Dokumentation der Methoden. Soweit die erforderlichen Daten nicht angegeben waren, wurde versucht, sie aus Tabellen, Karten, Texten oder einer Recherche in anderen Unterlagen zu rekonstruieren. Sofern nur ein Teil der Angaben vorhanden war, wurden die Daten in die Datenbank aufgenommen und die fehlenden Felder leer gelassen. Zum Teil fehlen jedoch Angaben, die zur Bewertung notwendig sind, wie Individuenzahlen oder Angaben zur verwendeten Methodik der Erhebung, Hochrechnung oder Schätzung der Individuenzahlen (siehe Kapitel 3.1 bei den Artengutachten).

Bei der fachlich Überprüfung wurde vor allem auf die Konsistenz der Daten geachtet. Kriterien für die Überprüfung der korrekten Artbestimmung waren die angegebene Flugzeit bzw. das Datum der Beobachtung, Angaben zum Lebensraum, zum Vorhandensein von Requisiten (Futterpflanzen), soweit diese feststellbar sind (z. B. über den Pflanzenatlas HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989 oder HMILFN 1999), Informationen über benachbarte Vorkommen, andere Meldungen des Bearbeiters (z. B. mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit fehlbestimmte Meldungen), der Rote-Liste-Status und Verbreitungsangaben aus anderen Veröffentlichungen und Gutachten. Die Prüfung erfolgte im Sinne einer gutachterlichen Stellungnahme, es wurde kein fester Kriterienkatalog ausgearbeitet, sondern wenn Zweifel nicht ausgeräumt werden konnten, wurde die Meldung gestrichen (worst-case-Szenario). Es handelt sich nicht um eine „Beurteilung“ der fachlichen Aussage oder einen Hinweis auf fachliche Mängel, methodische Fehler oder Unzulänglichkeiten in den Gutachten, sondern nur um die Absicherung der Datenbank gegen verfälschende Daten. Gegebenenfalls ist eine erneute Überprüfung der Angaben im Gelände notwendig, wenn letztendliche Sicherheit erforderlich ist (z. B. bei Eingriffen). Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass die einzige wirklich zuverlässige, langfristig gesicherte und von subjektiven Einflüssen der Bearbeiter unabhängige Methode der Dokumentation von Artnachweisen bei Wirbellosen die Entnahme von Belegen und deren Aufbewahrung in wissenschaftlichen Sammlungen (Museumssammlungen) ist. Nur durch nach wissenschaftlichen Methoden dokumentierte Belegexemplare ist eine objektive Überprüfung der Bestimmung auch nach langer Zeit möglich.

Nach der Erfassung der Daten in der Datenbank wurde die korrekte Übertragung der Lage (Gauß-Krüger-Koordinaten) durch eine visuelle Inspektion einer Kartendarstellung überprüft, um Ausreißer und Zahlendreher festzustellen. Die Überprüfung der Zuordnung zu den naturräumlichen Haupteinheiten wurde mit Hilfe einer Verschneidung im GIS durchgeführt. Eine Erfassung bzw. Überprüfung von Höhenangaben zu den einzelnen Fundorten erfolgte nicht, da die Höhenangaben nicht sehr zuverlässig sind, bisher nicht von hoher Relevanz waren und inzwischen mit Hilfe eines digitalen Höhenmodells sehr viel zeit- und kostensparender als durch die manuelle Erfassung von topographischen Karten ermittelt werden können.

Dokumentation

Die ausführliche Dokumentation der Dateneingabe und eine Beschreibung der Struktur und der Inhalte (soweit sie standardisiert wurden) der natis-Datenbank befindet sich in dem getrennten Anhang „Natis-Dokumentation“ (Datei „Artname_2003_natis_doku.doc“).

Bei der Weiterverarbeitung der Gauß-Krüger-Koordinaten der Fundorte (z. B. in Geographischen Informationssystemen GIS) sollten folgende technische Details berücksichtigt werden:

- die Gauß-Krüger-Koordinate der Nachweise hat Priorität über die Gauß-Krüger-Koordinate der Fundorte, bei allen Kartierungsdatensätzen ohne Koordinaten wurden die Koordinaten aus dem Gebiet übernommen.

- der Unschärfe-Radius muss unbedingt berücksichtigt werden, da der Fund sonst u. U. nicht richtig zugeordnet wird. Bei zahlreichen Angaben aus der Literatur ist der exakte Fundort rückwirkend nicht mehr zu ermitteln, es wurde dann der in der Arbeit genannte Ort bzw. die Stadt mit einer entsprechend großen Unschärfe eingegeben. Eine flächenscharfe Zuordnung dieser Meldungen ist heute nicht mehr möglich.
- die Fundorte, die von BROCKMANN (1989) für das Schutzprogramm erfasst wurden, sind ursprünglich nur einem UTM-Raster (10 x 10 km) zugeordnet worden. Durch die nachträgliche Erfassung einer Gauß-Krüger-Koordinate durch andere Bearbeiter können erhebliche Abweichungen entstanden sein. Auch die Angabe einer Unschärfe über mehrere Raster, die in der alten Software berücksichtigt wurde, lässt sich nur bedingt durch eine Gauß-Krüger-Koordinate mit zugehöriger Unschärfe darstellen. In vielen Fällen ist nicht mehr feststellbar, ob sich die Angaben auf ein heute rechtskräftig ausgewiesenes Naturschutzgebiet oder die unmittelbare Umgebung beziehen. Bei der Zuordnung wurde im Zweifel die Meldung dem Naturschutzgebiet zugeordnet bzw. bei der Fundortbearbeitung der Schutzstatus angegeben.
- bei der Verschneidung mit anderen Datenquellen (Biotopkartierungen, Grundlagendaten zur Geologie, Naturräumen, Verwaltungseinheiten) muss unbedingt berücksichtigt werden, dass die Melder häufig keine sehr exakten Angaben gemacht haben bzw. eine sehr große Fläche als Fundort angegeben haben. Ein Rückschluss von der Gauß-Krüger-Koordinate auf andere Angaben (biotische, abiotische Standortfaktoren) durch eine Verschneidung mit anderen Datenquellen (z. B. Biotopkartierung zur Ermittlung des Biotoptyps) ist daher mit großer Unsicherheit behaftet.
- In einigen Fällen wurde aus Gründen der Arbeitszeiterparnis nicht jeder einzelne gemeldete Fundort eingegeben, sondern nur den einzelnen Funden eine genaue Gauß-Krüger-Koordinate in der Kartierungs-Datei gegeben. Die einzelnen Nachweise sind dann unter einem Fundort (z. B. Umgebung von Ortsname) zusammengefasst.

Erläuterungen zur Nutzung von Geographischen Informationssystemen bei der FFH-Berichtspflicht finden sich bei ROSCHER (1997). Allgemeine Angaben zur Nutzung von Geographischen Informationssystemen finden sich z. B. bei BLASCHKE (1997). Es muss aber unbedingt berücksichtigt werden, dass die aus Sekundärquellen übernommenen Daten der Fundorte (Gauß-Krüger-Koordinaten) nur Punktangaben darstellen, die aufgrund der oben geschilderten Probleme nicht ohne weitere Datenbearbeitung bzw. Datenaufarbeitung mit Flächendaten zusammen konsistent benutzt werden können.

Fehlerdiskussion

Fehler in GIS-Daten können nach ihrem Auftreten in Lagefehler (Fehler in der räumlichen Zuordnung) und in Attributfehler (Fehler bei der Zuordnung, Fehler bei der Unterscheidung, inhaltliche Fehler) unterschieden werden.

Nach GOODCHILD (1993) muss bei der Lagegenauigkeit von Daten mit räumlichem Bezug die Präzision, die Meßgenauigkeit und die Auflösung der Daten berücksichtigt werden. Die Fehler der Präzision (z. B. durch Rundungsfehler bei der Speicherung in Datenbanken) und der Genauigkeit (z. B. Ablesegenauigkeit am Bildschirm oder auf Karten beim Digitalisieren) sind gegenüber anderen Fehlern so klein, dass sie in diesem Rahmen vernachlässigt werden können. Dagegen können sich aus der Auflösung der Datenquellen erhebliche Fehler ergeben, z. B. durch Erfassung von bereits generalisierten Daten ohne Eingaben einer ausreichend großen Unschärfe oder durch die Schwierigkeit, verbale Beschreibungen von Fundorten auf einer Karte zu lokalisieren.

Grobe Lagefehler, die durch falsche Ablesung (z. B. Zahlendreher, falsche Zuordnung auf der Karte) entstehen, sollen durch die oben beschriebenen Verfahren (Darstellung der Fundpunkte auf Karte und manuelle Kontrolle) in den meisten Fällen erkennbar sein. Die im Gebiete-Datensatz erfasste „Unschärfe“ ist ein Maß für die Ungenauigkeit, die bei der räumlichen Zuordnung des

Fundes entsteht. Es kann aber zum Beispiel nicht geprüft werden, ob diese Unschärfe für alle für ein Gebiet erfassten Kartierungsdatensätze gültig ist. Die gebietsbezogenen Angaben (z. B. die Unschärfe) sollten daher niemals nachträglich geändert werden, da dann der logische Zusammenhang zwischen Kartierungsdaten und Gebietsdaten nicht mehr gewährleistet ist.

Eine Quantifizierung der Attributfehler bzw. der Genauigkeit, mit der die Attribute zugeordnet werden, ist mit einfachen Mitteln nicht möglich. Es kann davon ausgegangen werden, dass einfache Attribute (z. B. Status, Stadium) bis auf Tippfehler immer korrekt zugeordnet werden können.

Für die weiteren Auswertungen sollte unbedingt berücksichtigt werden, dass digitale Daten nicht skalennunabhängig sind (vergleiche GOODCHILD 1993). So sind in der natis-Datenbank inzwischen Daten mit extrem unterschiedlicher Auflösung, Genauigkeit und Verlässlichkeit gespeichert. Das Spektrum reicht von der Erfassung von Meldungen aus dem 19. Jahrhundert, die nur als verbale Fundortbeschreibung vorhanden sind, bis zu Punkten bei Funden, die mit GPS (Global Positioning System) eingemessen wurden. Je nach verwendetem Skalenniveau der Auswertung (z. B. Rasterung auf Basis der Topographischen Karte 1:25 000 oder Darstellung im Luftbild 1:5 000) müssen die Datensätze entsprechend der Unschärfe in den Gebietsdaten und nach weiteren Angaben, die sich nicht unmittelbar aus der Datenbank ablesen lassen (Metainformationen) selektiert werden.

4. Ergebnisse

4.1. Ergebnisse der Literaturrecherche

Die Nachweise aus der Literatur werden ausführlich bei BROCKMANN (1989) dargestellt. Für den Raum Nordhessen gibt REUHL (1972) als Fundorte den Kaufunger Wald, den Reinhardswald (Alaunteiche), bei Heiligenrode und an der Söhre an, wobei bereits damals darauf hingewiesen wird, dass der Bestand stark zurückgegangen ist. In Mittelhessen stammt der letzte bekannte Fund aus dem Jahr 1964 vom Kriepelsloch im Hohen Vogelsberg (BAUMANN 1967), aus Südhessen liegen seit über 80 Jahren keine sicheren Belege vor.

4.2. Ergebnisse der Erfassung

Das 1994 letztmals belegte Vorkommen der Art im Naturschutzgebiet Heubruchwiesen bei Eschenstruth wurde am 24.05.2003 zusammen mit Dr. Michael Ochse besucht. Am 31.05.2003 erfolgte eine weitere Exkursion in das Gebiet von Thomas Ruppert und Andreas Lange. Außerdem besuchte Dr. Michael Ochse (mdl. Mitt.) das Gebiet ebenfalls ein weiteres mal. Bei allen Begehungen wurden keine Tiere von *Coenonympha hero* angetroffen. Allerdings ist die Art bekanntermaßen sehr schwer nachweisbar, da die Flugzeit nur circa 10 Tage beträgt und die Art in sehr niedriger Dichte (bei Helmstedt in Niedersachsen wurden maximal 10 Tiere beobachtet, mdl. Mitt. Joger) auftritt. Durch den außergewöhnlichen Witterungsverlauf in diesem Jahr könnte es sein, dass trotz der mehrfachen Begehung der Flugzeitpunkt der Art verpasst wurde.

Das von GARLING (1983) aus dem Jahr 1967 belegte Vorkommen im Malchus-Tal bei Ersrode wurde von R. Angersbach am 04.06.2003 und am 13.06.2003 besucht. Ein Vorkommen von *Coenonympha hero* wurde nicht festgestellt. Aufgrund der sehr starken Verbuschung des Talzuges hält R. Angersbach ein aktuelles Vorkommen der Art für sehr unwahrscheinlich.

Weitere Bereiche wurden 2003 von Dr. M. Ochse im Rahmen der ehrenamtlichen Tätigkeit aufgesucht, es gelangen jedoch ebenfalls keine Nachweise.

<i>MTB-Nr.</i>	<i>Untersuchungsbereich</i>	<i>Datum</i>	<i>Bearbeiter</i>	<i>Bemerkungen, Ergebnis</i>
4723	Heubbruchwiesen von Eschenstruth	24.05.2003	Dr. M. Ochse & A. Lange	Kein Nachweis.
4723	Heubbruchwiesen von Eschenstruth	31.05.2003	A. Lange & Th. Ruppert	Kein Nachweis.
4723	Heubbruchwiesen von Eschenstruth	Anfang Juni 2003	Dr. M. Ochse	Kein Nachweis.
5023	Malchus-Tal bei Ersrode	04.06.2003	R. Angersbach	Kein Nachweis.
5023	Malchus-Tal bei Ersrode	13.06.2003	R. Angersbach	Kein Nachweis.
4724	Steinberghaus	Ende Mai 2003	Dr. M. Ochse	Kein Nachweis.

Tabelle 1. *Untersuchte Bereiche 2003 und Ergebnisse.*

5. Auswertung und Diskussion

5.1. Verbreitung der Art in Hessen

Der letzte bekannte Fund in Hessen gelang Dr. Michael Ochse 1994 im Naturschutzgebiet „Heubbruchwiesen von Eschenstruth“. Das Vorkommen konnte im Jahr 2003 trotz intensiver Suche durch Dr. M. Ochse, T. Ruppert und A. Lange nicht bestätigt werden, zu berücksichtigen ist aber die schwierige Nachweisbarkeit der Art. Der von GARLING (1983) genannte Fundort Malchustal bei Ersrode wurde 2003 von R. Angersbach kontrolliert, aufgrund der fortgeschrittenen Sukzession in diesem Talzug wird ein aktuelles Vorkommen aber für unwahrscheinlich gehalten. Weitere Vorkommen, die durch Sammlungsbelege im Naturkundemuseum Ottoneum Kassel abgesichert sind, wurden von Dr. M. Ochse und Dr. B. Stein besucht, bisher aber ohne neue Hinweise auf die Art.

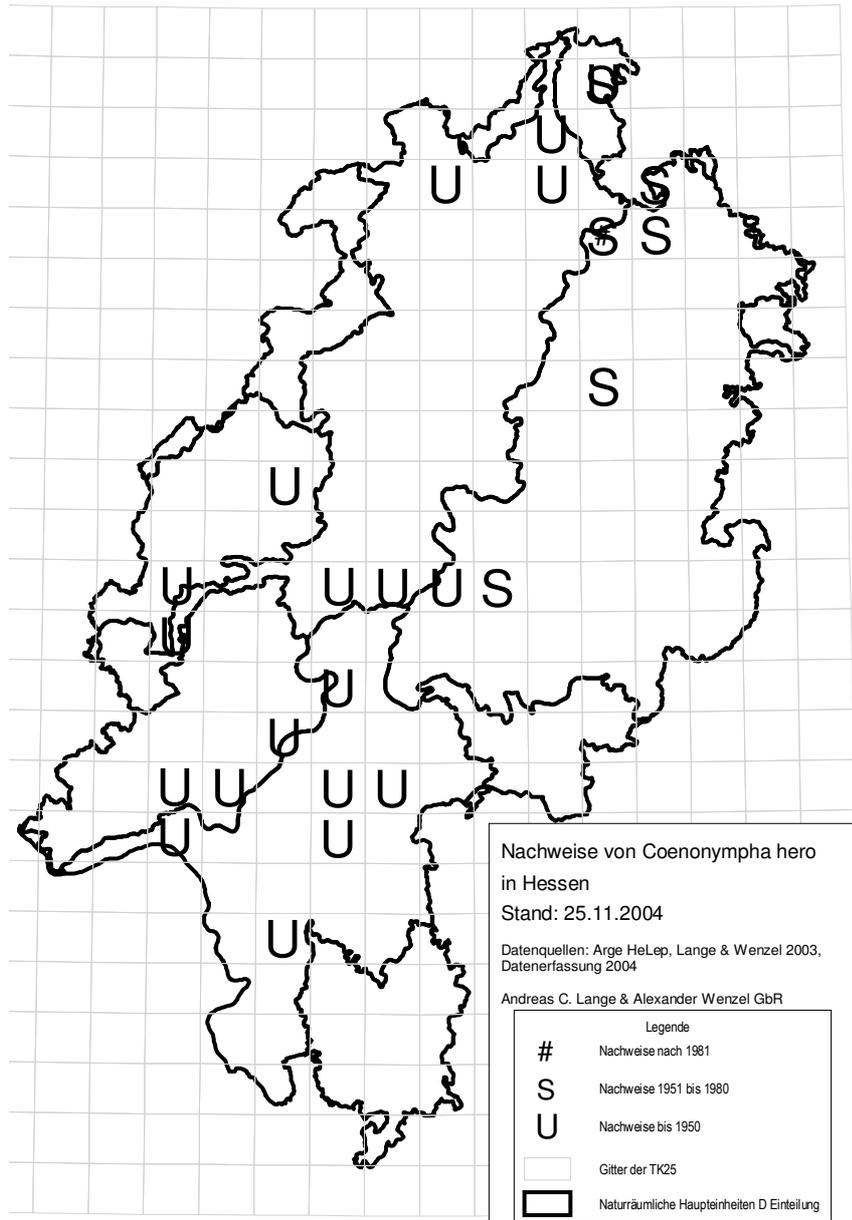


Abbildung 1: Karte der Vorkommen von *Coenonympha hero* in Hessen (aus natis-Datenbank), Rasterung auf Basis der Topographischen Karte 1:25.0000. Hohle Quadrate: Nachweise bei 1950, hohle Kreise: Nachweise von 1951 bis 1980, ausgefüllte Kreise: Nachweise nach 1981.

5.2. Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Eine Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen ist zur Zeit nicht möglich, siehe vorhergehende und folgende Kapitel.

Aufgrund des bundesweit extrem starken Rückganges der Art hätte ein aktuelles Vorkommen in Hessen eine sehr hohe Bedeutung, zumal die Art in den Nachbarbundesländern Niedersachsen, Thüringen und Rheinland-Pfalz mittlerweile ausgestorben ist. Nach DREWS & PRETSCHER in PETERSEN et al. (in Vorb.) sind aktuelle Vorkommen in Deutschland nur noch aus Bayern und Baden-Württemberg bekannt.

5.3. Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Die historischen Fundorte liegen in den Naturräumen Oberes Weserbergland (D36), Westerwald (D39), Gießen-Koblenzer Lahntal (D40), Taunus (D41), Westhessisches Berg- und Senkenland (D46), Osthessisches Bergland (D47) und Nördliches Oberrheintiefland (D53). Die Funde nach 1965 liegen in den Naturräumen Oberes Weserbergland (D36), Westhessisches Berg- und Senkenland (D46) und Osthessisches Bergland (D47). Das Naturschutzgebiet Heubuchwiesen von Eschenstruth liegt im Naturraum Osthessisches Bergland (D47).

Eine digitale Version der naturräumlichen Haupteinheiten nach SSYMANK & HAUKE (Abgebildet in SSYMANK 1994 und in SSYMANK et al. 1998) wurde vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt. Die in den genannten Veröffentlichungen abgebildeten Karten können zur Zuordnung von hessischen Vorkommen nicht verwendet werden (Maßstab ca. 1:2.000 000), auch die Karten aus MEYNEN & SCHMIDTHÜSEN, die als Bearbeitungsgrundlage für die Karten von SSYMANK & HAUKE dienten, können wegen ihres kleinen Maßstabes nicht verwendet werden. Ein Ausdruck der Naturraum-Einteilung des BfN für Hessen (D-Naturraum_BfN_Hessen.jpg) wurde erst am 5.11.2003 zur Verfügung gestellt. Deshalb wurde von uns in Rücksprache mit dem HDLGN aus dem Datensatz der digitalen Grenzen der naturräumlichen Einteilung nach KLAUSING (1986), die vom HDLGN als Shape-File zur Verfügung gestellt wurde, eine Zuordnung zu den Naturräumlichen Haupteinheiten (D-Einheiten) vorgenommen. Die Zuordnung der Fundorte basiert auf dieser Einteilung, die auf der zum Werkvertrag gehörenden CD-R dokumentiert ist (Verzeichnis \GIS\Naturraum_Haupteinheiten\d_hauptinh.shp).

5.4. Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Dieser Abschnitt entfällt.

5.5. Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Obwohl die Art in der Geländesaison 2003 nicht beobachtet wurde, kann sie noch nicht als ausgestorben oder verschollen gelten. Es muss berücksichtigt werden, dass die Art in niedriger Populationsdichte vorkommt und schwer nachweisbar ist, so dass ein fehlender Nachweis aus einem Jahr nicht mit dem Erlöschen der Population gleichzusetzen ist. Im Naturschutzgebiet Heubuchwiesen von Eschenstruth (für die 4. Tranche der FFH-Gebiete vorgeschlagen) sollte die Art auch 2004 gesucht werden, der hohe Aufwand erscheint gerechtfertigt, da es sich um das letzte bekannte Vorkommen der Art in Hessen handelt.

CASSEL et al. (2001) konnten für *Coenonympha hero* belegen, dass Inzuchteffekte unter günstigen Bedingungen verborgen bleiben, aber unter Stress auftreten können. Die Larven von Tieren aus isolierten Vorkommen hatten tendenziell längere Entwicklungszeiten, unabhängig von der Futterqualität und hatten bei geringerer Futterqualität eine geringere Überlebenswahrscheinlichkeit als Tiere aus großen Populationen. Daher ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine vollständig isolierte Population, wie im Naturschutzgebiet Heubuchwiesen von Eschenstruth, langfristig überlebt, eher gering.

5.6. Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens

Aufgrund der fehlenden Erfahrungen aus Hessen können keine für Hessen spezifischen Angaben zu einem Bewertungsrahmen gemacht werden. Daher wurde auf den Bewertungsrahmen, den P. Leopold im Auftrag des BfN zusammengestellt hat (LEPOLD et al. in Vorb.) zurückgegriffen. Die Angaben wurden nach den Erkenntnissen aus der Literatur ergänzt und an die methodischen Vorgaben der anderen Bewertungsrahmen für Hessen angepasst.

6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Als Ursachen für das Aussterben der Art werden vor allem forstliche Maßnahmen und Nutzungsänderungen beziehungsweise die Aufgabe von historischen Nutzungsformen genannt (PRETSCHER 2001, EBERT et al. 1992, THUST et al. 2001). Neben großräumigen Grundwasserabsenkungen wird die Entwässerung von Waldstandorten und die Aufforstung von Waldwiesen (PRETSCHER 2001) für den Rückgang der Art verantwortlich gemacht.

Bei den Nutzungsänderungen, die zu einem Verschwinden der Habitate führen, werden die Aufgabe von Mittel- und Niederwaldnutzung und die Aufgabe der Waldweide aufgeführt. Wahrscheinlich wirken sich die Nutzungsänderungen mit sehr großer Verzögerung aus, da die genannten Wirtschaftsweisen überwiegend bereits vor den 1960er Jahren aufgegeben wurden.

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Sollte das Vorkommen im Naturschutzgebiet Heubuchwiesen von Eschenstruth (in der vierten Tranche auch als FFH-Gebiet vorgeschlagen) bestätigt werden, ist ein permanentes Habitatmanagement unumgänglich, da eine Flächenschutz-Konzeption für das völlig verinselte Vorkommen zu spät kommt (vergleiche HOFMANN & EBERT 2000). Die Maßnahmen des Habitatmanagements müssen für dieses Gebiet speziell entwickelt werden, da bisher keine Erfahrungen aus Hessen vorliegen. Auch aus den anderen Bundesländern sind uns bisher keine Maßnahmenkonzepte bekannt, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen müssen erst noch entwickelt und an die spezifischen Verhältnisse in Hessen angepasst werden.

8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

Da in Hessen aktuell keine Vorkommen beobachtet wurden, können keine Vorschläge für ein Monitoring unterbreitet werden. Wenn das Vorkommen bestätigt wird, können die Monitoring-Empfehlungen von HERMANN (in Vorb.) verwendet werden.

9. Offene Fragen und Anregungen

Die Art sollte im Naturschutzgebiet Heubuchwiesen von Eschenstruth in den kommenden Jahren nachgesucht werden. Eine Nachsuche an weiteren historischen Fundorten in Zusammenarbeit mit Dr. M. Ochse und Dr. B. Stein sollte durch die Erteilung der notwendigen Ausnahme-Genehmigungen ermöglicht werden.

10. Literatur

- BAUMANN, E. (1967): Eine erste Bestandsaufnahme und zoogeographische Analyse der Großschmetterlinge im Naturschutzpark „Hoher Vogelsberg“. — Ber. Oberhess. Ges. Natur- u. Heilk. Gießen N.F. Naturwiss. Abt. 35: 53-92.
- BERGMANN, A. (1952): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands, Band 2: Tagfalter, Verbreitung, Formen und Lebensgemeinschaften. — Urania-Verl. (Jena), 495 S.
- BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. — Schuyt, Haarlem, 510 S.
- BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P., GRUTTKER, P. & PRETSCHER, P. [Bearb.] (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. — Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, 434 S.
- BLASCHKE, T. (1996): GIS-Einsatz in Analyse und Bewertung. — Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (8): 243-249.
- BROCKMANN, E. (1989): Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen (Papilionidea und Hesperioidea). Abschlußbericht

- für die Stiftung Hessischer Naturschutz. — Reiskirchen (Mskr.) 709, nicht fortl. nummerierte S.
- CASSEL, A. & BERGLIND, S.-A. (1996): Record of *Coenonympha hero* hitherto believed to be lost. — *Entomologisk Tidsskrift* 117: 48.
- CASSEL, A.; WINDIG, J. & NYLIN, S. (2001): Effects of population size and food stress on fitness-related characters in the scarce heath, a rare butterfly in Western Europe. — *Conservation Biology* 15 (6): 1667-1673.
- DREWS, M. & P. PRETSCHER (in Vorb.): Schmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) der FFH-Richtlinie. In: PETERSEN, B. et al. (in Vorb.) (Hrsg.). — Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. [Hrsg.] (1991): Die Tagfalter Baden-Württembergs, Band 2: Tagfalter II. — Stuttgart (Ulmer), 535 S.
- ENGEL, D.E. (1987): Beitrag zur Faunistik der hessischen Tagfalter (Insecta: Lepidoptera: Papilionidea). — *Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo N.F., Supplementum* 7: 1-116.
- FARTMANN, T.; GUNNEMANN, H.; SALM, P. & SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. — *Angewandte Landschaftsökologie* 42, 725 S. + Anhang und Tabellenband.
- GARLING, B. (1983): *Coenonympha hero* L. in Nordhessen (Lep.: Satyridae). — *Ent. Z.* 93: 311-312.
- GOODCHILD, M. F. (1993): Data Models and Data Quality: Problems and Prospects. — In: GOODCHILD et al. [eds.] (1993): *Environmental Modelling with GIS*, p. 95-103.
- GOODCHILD, M. F.; PARKS, B. O. & STEYART, L. T. [eds.] (1993): *Environmental Modelling with GIS*. — Oxford (Oxford Univ. Press), 488 p.
- HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): *Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. — Stuttgart (Ulmer), 759 S.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (Hrsg.) (1989): *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland*, 2. Aufl. — Stuttgart (Ulmer), 768 S.
- HEATH, J. (1981): Threatened Rhopalocera (butterflies) in Europe. — *Nature and Environment* 23, 157 p.
- HENRICKSEN, H. J. & KREUTZER, J. (1982): *The butterflies of Scandinavia in nature*. — Odense (Skandinavisk Bogvorlag), 215 S.
- HERMANN, G. (in Vorb.): *Coenonympha hero*. In: BFN [Hrsg.]: *Methodenhandbuch für die Erfassung der Anhang IV- und V-Arten der FFH-Richtlinie*. Münster (Landwirtschaftsverlag). — *Angewandte Landschaftsökologie (Bonn-Bad Godesberg)*.
- HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (HMILFN) [Hrsg.] (1999): Entwurf eines Verbreitungsatlanten der Farn- und Samenpflanzen Hessens. — Wiesbaden, 1965 Einzelkarten, div. S.
- HOFMANN, A. & EBERT, G. (2000): Umsetzung von Roten Listen in Hilfs- und Schutzprogramme für Schmetterlinge. — *Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz* 65: 159-177.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (1996): *The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist*. — Stenstrup, Denmark (Apollo Books), 380 p., incl. CD-ROM.
- KLAUSING, O. (1988): *Die Naturräume Hessens [= Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 67]*. — Wiesbaden (Hessische Landesanstalt für Umwelt), 43 S. + 1 Karte.
- KRISTAL, P. M. & BROCKMANN, E. [Bearb.]; Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz [Hrsg.] (1997): *Rote Liste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens. Zweite Fassung, Stand 31.10.1995*. — Wiesbaden (= Natur in Hessen), 56 S.
- KUDRNA, O. (1986): *Aspects of the Conservation of butterflies in Europe [= Butterflies of Europe 8]*. — Wiesbaden (Aula), 323 p.
- LAMPERT, K. (1907): *Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der bisherigen Verhältnisse*. — Esslingen (J.-F. Schreiber), 308 S.
- LANDESARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ DER LANDES-UMWELTMINISTERIEN (LANA) [Hrsg.] (2001): *Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten sowie die Überwachung. — Beschlüsse der Landesarbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ der Landes-Umweltministerien*, 81. Sitzung, September 2001 in Pinneberg, 2 S.
- LANGE, A. C. (Bearb.); Arbeitsgemeinschaft Hessischer Lepidopterologen (Arge HeLep) [Hrsg.] (1999): *Hessische Schmetterlinge der FFH-Richtlinie. Vorkommen von Schmetterlingsarten des Anhangs II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) der Europäischen Union in Hessen, „Arten von gemeinschaftlichem Interesse“, Projektbericht, Stand März 1999*. — Wiesbaden, unveröff. Gutachten gefördert durch die Stiftung Hessischer Naturschutz.
- LEOPOLD, P. et al. (in Vorb.): *Bewertungsrahmen für Schmetterlinge der FFH-Richtlinie*, Manuskript, Stand 08.12.2003, div. S.
- MEYER, M. (1996): *Coenonympha hero* Linnaeus, 1761. — In: Helsdingen et al. (1996): 93-97.
- MEYNEN, E. & SCHMIDTHÜSEN, J. [Hrsg.] (1953-1962): *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands*. — Remagen, 1339 S.
- NÄSSIG, W. A. (1995): *Die Tagfalter der Bundesrepublik Deutschland: Vorschlag für ein modernes, phylogenetisch orientiertes Artenverzeichnis (kommentierte Checkliste) (Lepidoptera, Rhopalocera)*. — *Entomologische Nachrichten und Berichte* 39: 1-28.
- PETERSEN, B. (2000): *Vorkommen und Verbreitung von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Deutschland*. — *Natur und Landschaft* 75(2): 80.

- PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; SSYMANK, A.; BOYE, P.; BLESS, R.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P. & SCHRÖDER, E. (Bearb.) (in Vorb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. — Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69, Münster (Landwirtschaftsverlag).
- PRETSCHER, P. (2001): Verbreitung und Art-Steckbrief des Wald-Wiesenvögelchens (*Coenonympha hero* Linnaeus, 1761) in Deutschland. — Natur und Landschaft 76 (12): 547-552.
- PRETSCHER, P. [BEARB.]: Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). — In: BINOT et al. (1998).
- REUHL, H. (1973): Die Großschmetterlinge („Macrolepidoptera“) Nordhessens, I. „Diurna“ (Tagfalter). 1. „Rhopalocera“ (Echte Tagfalter) und Hesperiiidae (Dickkopffalter). — Philippia 1: 215-230, Kassel.
- ROOS, P.; BEIL, P. & AUSSEM, B. (1982): Die Präimaginalstadien der Satyriden. - 9. *Coenonympha hero* Linnaeus. — Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 31: 115-121.
- ROSCHER, S. (1997): Der Einsatz von Geographischen Informationssystemen (GIS) im Rahmen der FFH-Berichtspflicht. — Natur und Landschaft 72 (11): 488-491.
- SETTELE, J.; FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands: Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. — Stuttgart (Ulmer), 452 S.
- SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. — Natur und Landschaft 69 (9): 395-406.
- SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. — Schr. R. Landschaftspf. Naturschutz 53, Bonn-Bad-Godesberg, 560 S.
- STEINER, R. & HERMANN, C. (1999): Freilandbeobachtungen zu Eiablageverhalten und -habitat des Wald-Wiesenvögelchens, *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761), an einer Flugstelle in Baden-Württemberg (Lepidoptera: Nymphalidae). — Nachr. Entomol. Ver. Apollo, N.F. 20: 111-118.
- THUST, R.; THIELE, A. & GÖHL, K. (2001): Das Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero* Linnaeus, 1761; Lepidoptera: Nymphalidae) – ein Nachruf und ein Lehrstück. — Natur und Landschaft 76 (12): 542-546.
- WEIDEMANN, H.-J. (1995): Tagfalter – beobachten, bestimmen. 2. Aufl. — Augsburg (Naturbuch), 659 S.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — Stuttgart (Ulmer), 765 S.

Bewertungsrahmen

Artensteckbrief

Verbreitungskarte

natis-Datei

Siehe Gesamt-Datei.



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank