

Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes  
**Ettelsberg mit Ruthenaar- und Hoppecketal bei Willingen**

Gebietsnummer 4717-350



Bearbeiter: BW, CN, WW  
November 2004



PLANUNG • ANALYSEN • GUTACHTEN  
UMWELTKOMMUNIKATION

ORKETALSTRASSE 9  
35104 LFS.-DALWIGKSTHAL  
TEL: 06454/911979 · FAX: -80  
planungsbuero.bioline@t-online.de

## Inhaltsverzeichnis

A. TEXTTEIL	3
1. Aufgabenstellung	3
2. Einführung in das Untersuchungsgebiet	4
2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	4
2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	5
3. FFH-Lebensraumtypen (LRT)	7
3.1 LRT 3260 und LRT 6431 Hoppecke-Ruthenaar-Gewässersystem mit Hochstaudenfluren	8
3.1.1 Vegetation	8
3.1.2 (Fisch)Fauna	9
3.1.3 Habitatstrukturen	15
3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung	15
3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen	15
3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT	17
3.1.7 Schwellenwerte	18
3.2 Trockene Bergheiden (LRT 4030)	18
3.2.1 Vegetation	19
3.2.2 Fauna	20
3.2.3 Habitatstrukturen	20
3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung	20
3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen	21
3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT	22
3.2.7 Schwellenwerte	24
3.3 Artenreiche Borstgrasrasen LRT 6230*	25
3.3.1 Vegetation	25
3.3.2 Fauna	26
3.3.3 Habitatstrukturen	26
3.3.4 Nutzung und Bewirtschaftung	26
3.3.5 Beeinträchtigungen und Störungen	27
3.3.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT	27
3.3.7 Schwellenwerte	28
3.4 Bodensaure Hainsimsen- (LRT 9110) + Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130)	28
3.4.1 Vegetation	29
3.4.2 Fauna	29

3.4.3	Habitatstrukturen	29
3.4.4	Nutzung und Bewirtschaftung	30
3.4.5	Beeinträchtigungen und Störungen	30
3.4.6	Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT	30
3.4.7	Schwellenwerte	31
4.	Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)	32
4.1	FFH-Anhang II - Arten	32
4.2	Arten der Vogelschutzrichtlinie	32
4.3	Sonstige Arten	32
5.	Biotoptypen und Kontaktbiotope	33
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	33
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	36
6.	Gesamtbewertung	37
7.	Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele	40
8.	Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten	42
9.	Prognose zur Gebietsentwicklung	45
10.	Offene Fragen und Anregungen	48
11.	Literatur	48
12.	Gesamtartenliste der erfassten Tierarten	51

Anhang

B. KARTENTEIL

## A. TEXTTEIL

### 1. Aufgabenstellung

Im Frühjahr 2004 wurde unser Büro mit der Grunddatenerfassung des vom Land Hessen gemeldeten FFH-Gebietes „Ettelsberg mit Ruthenaar- und Hoppecketal bei Willingen“ (Nr. 4717-350) beauftragt. Die Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU (Grunddatenerfassung) erfolgt auf Basis der durch die FFH-Arbeitsgruppe erarbeiteten Kartieranleitung und Bewertungsverfahren. Grundlage des Werkes sind zudem die im Werkvertrag genannten Leitfäden und Leistungsbeschreibungen sowie die im Angebot des Auftragnehmers beschriebenen Teilleistungen.

Im Rahmen der Grunddatenerhebung wird zum einen ein besonderer Blick auf den Kulturlandschaftslebensraum der Hochheide des Ettelsberges gerichtet und zum anderen ein Schwerpunkt auf das natürliche Fließgewässersystem von Hoppecke und Ruthenaar auch bezüglich ihrer Fischfauna gelegt. Aussagen zu weiteren Tiergruppen wurden lediglich aufgrund „zufälliger Beifänge“ bzw. Beobachtungen im Rahmen der vegetationskundlichen Untersuchungen getroffen und werden LRT-übergreifend in Kapitel 3.1.2 kurz darstellt.

## 2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

### 2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Das Untersuchungsgebiet „Ettelsberg mit Ruthenaar- und Hoppecketal bei Willingen“ befindet sich im nordwestlichen Bereich Hessens auf dem Gemeindegebiet von Willingen, in der Gemarkung Willingen im Landkreis Waldeck-Frankenberg (vgl. Übersichtsplan 1: 25:000).

Naturräumlich ist das FFH-Gebiet zur Haupteinheit „Ostsauerländer Gebirgsrand“, welcher den Ostabfall des Sauerländischen Schiefergebirges zwischen Eder und Diemel bezeichnet, zu stellen. Aufgrund des silikatischen Ausgangsgesteins sind als Bodentypen vornehmlich flachgründige Ranker und Braunerden anzutreffen.

Klimatisch ist besonders das Winterhalbjahr von Nebel, Wind, starker Bewölkung und Niederschlag geprägt. Im Jahr sind durchschnittliche Niederschlagsmengen in Höhe von 1000 bis 1400 mm zu erwarten. Die Jahresmitteltemperatur liegt bei 5-6° C (BÜRGENER 1963, 1968).

Eine Darstellung der potenziellen natürlichen Vegetation abstrahiert die momentanen, relativ schnell wandelbaren menschlichen Wirtschaftsmaßnahmen und gibt folglich das natürliche biotische Potenzial der heutigen Landschaft wieder (WILMANN 1993). Für die Talauen ist als potenzielle natürliche Vegetation eine Erlenbruchwaldgesellschaft der Klasse *Alnetea glutinosae* sowie Bachauwälder des *Stellario-Alnetum* anzunehmen. Die weniger vom Grundwasser beeinflussten Bereiche würden überwiegend von montan geprägten bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern (*Luzulo-Fagenion*) besiedelt.

## 2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Das ca. 114 ha große Untersuchungsgebiet liegt komplett im Geltungsbereich des Landschaftsschutzgebietes „Naturpark Diemelsee“. Es lässt sich in zwei unterschiedliche Bereiche unterteilen. Bei den beiden Teilräumen handelt es sich um Kulturlandschaftslebensräume, wobei die offenen Talauen von Hoppecke und Ruthenaar mit ihrem Fließgewässersystem und benachbarten Wäldern auch weitgehend natürliche Lebensräume aufweisen.

Teilflächen des Untersuchungsgebietes sind in der Hessischen Biotopkartierung Blatt Niedersfeld 4717 als Biotop bzw. Komplexlebensraum erfasst. Für das Gebiet liegt weder ein Naturschutzgutachten noch ein NSG - Pflege- und Entwicklungsplan vor.

Die Hochheide am Ettelsberg zählt grundsätzlich zu den seltenen Vegetationseinheiten Mitteleuropas, wobei sie Lebensraum für viele seltene und gefährdete Arten unserer Flora darstellt, deren Schutz nur durch die großflächige Erhaltung des Biotoptyps Bergheide gewährleistet werden kann. Im Nutzungsmosaik mit der Bergheide sind auch bedeutende Anteile Borstgrasrasen, die als prioritärer Lebensraum definiert sind, herauszustellen. Der Ettelsberg gilt als der „Hausberg“ der Gemeinde Willingen. Auch aufgrund seiner traditionell touristischen Nutzung ist der Ettelsberg daher bis heute nicht als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Der Komplexlebensraum im offenen Hoppecke- und Ruthenaartal zeichnet sich durch Berg- und Feuchtwiesen, natürliche Fließgewässer, Quell- und Kleinseggensümpfe aus. Mit dem Vorkommen der Mühlkoppe (*Cottus gobio*) wird zumindest das Fließgewässersystem der Hoppecke fast vollständig von einer Anhang II – Art besiedelt. Die herausragende Bedeutung

des Gebietes liegt zudem in der Vielzahl seltener, teils geschützter Pflanzenarten.

### 2.3 Kulturhistorische Bedeutung

Die zukünftige Entwicklung des FFH-Gebietes ist eng an ein den örtlichen Gegebenheiten angepasstes Pflege- und Entwicklungskonzept geknüpft. Insbesondere aufgrund der bedeutenden touristischen Nutzung des Willinger Hausberges „Ettelsberg“ ist auch eine sinnvoll gelenkte touristische Entwicklung von zentraler Bedeutung für das Gebiet.

Bei dem als Kulturlandschaftsbiotop zu bezeichnenden Ettelsberg handelt es sich um einen anthropogen geschaffenen Lebensraum. Bis Anfang der 50er Jahre war zur Gewinnung von Streumaterial das sogenannte Frasenhacken auf wechselnden Teilflächen der Heide am Ettelsberg noch verbreitet. Mit der Einstellung dieser traditionellen Nutzung, der Aufforstung von Heideflächen oder auch durch Aufforstungen benachbarter direkt angrenzender Flächen mit Fichten oder Kiefern, begannen sich die wertvollen offenen Heideflächen zu verändern oder verschwanden gänzlich. Mit dem Ettelsberg konnte ein ca. 60 ha großes Gebiet von dieser negativen Entwicklung weitgehend ausgenommen werden. Seit geraumer Zeit werden die Flächen am Ettelsberg mit HELP-Mitteln gepflegt.

Die wertvollen Talgründe von Hoppecke- und Ruthenaar sind durch ihre langjährige extensive Nutzung in Form der Rinderbeweidung geprägt. Durch den Strukturwandel in der Landwirtschaft sind diese Fläche gegenwärtig stark gefährdet. Es droht einerseits die vollständige Nutzungsaufgabe und andererseits eine Intensivierung der Bewirtschaftung der Flächen, wodurch ein rascher Verlust nicht nur seltener Arten, sondern der komplette Verlust dieser Lebensräume zu verzeichnen wäre.

Im Gutachten werden die beiden Teilbereiche Ettelsberg und Hoppecke-Ruthenaartal nicht getrennt bearbeitet (vgl. Übersichtsplan 1: 25.000).

### 3. FFH-Lebensraumtypen (LRT)

Die Lebensraumtypen (LRT) wurden gemäß des Leitfadens zur Erstellung der Gutachten zum FFH-Monitoring auskartiert.

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende LRT untersucht und auskartiert.

- LRT 3260 Unterwasservegetation in Fließgewässern
- LRT 6431 Feuchte Hochstaudenfluren
- LRT 4030 Trockene Bergheiden
- LRT 6210\* Artenreiche Borstgrasrasen
- LRT 9110 Bodensaure Hainsimsen-Buchenwälder
- LRT 9130 Waldmeister-Buchenwälder

\* prioritärer LRT

Aufgrund ihrer räumlichen Nähe und/oder Funktionalität werden im Folgenden einige LRT in jeweils einem Kapitel gemeinsam dargestellt.

Der im Unterpunkt 7 für alle LRT zu beziffernde Schwellenwert beträgt grundsätzlich "0". Lediglich im Bereich des Kulturlandschaftsbiotops des Ettelsberges ist eine Verschiebung zwischen den LRT Bergheide und Borstgrasen generell tolerierbar. Allgemein ist eine Abweichung bis zu 5 % aufgrund der Kartiergenauigkeit tolerierbar.



### 3.1 LRT 3260 und LRT 6431 Hoppecke-Ruthenaar-Gewässersystem mit Hochstaudenfluren

Die kleinen Mittelgebirgsbäche Hoppecke und Ruthenaar sind durch die Lebensraumtypen Fließgewässer und angrenzende begleitende Hochstaudenfluren charakterisiert. Aufgrund ihrer engen Verzahnung werden die beiden LRT 3260 Fließgewässer und LRT 6431 Feuchte Hochstaudenfluren im Folgenden gemeinsam vorgestellt. Der teils vorhandene einreihige Galeriewald wird gemäß LRT-Leitfaden (siehe Überlagerungen) dem LRT 3260 zugeschlagen.

Subalpine oder auch alpine Hochstaudenfluren (LRT 6432) mit ausgesprochen montanen Arten wie z.B. Silberblattfluren (*Lunaria redivia*) oder auch Alpenmilchlattich (*Cicerbita alpina*) konnten im Gebiet nicht nachgewiesen werden. Ehemalige Vorkommen des Alpenmilchlattichs konnten schon länger nicht mehr bestätigt werden.

#### 3.1.1 Vegetation

Aufgrund der engen Kartiervorgaben sind Hoppecke und Ruthenaar über das Vorkommen von Wassermoosen als LRT gemäß FFH-Richtlinie zu erfassen. Zu nennen ist hier in erster Linie die Art *Fontinalis antipyretica*. Die Moosvegetation ist Voraussetzung für eine Ansprache als LRT, da höhere Pflanzen das schnellfließende Gewässer nicht besiedeln. Auf dieser Grundlage kann das Gewässersystem im Bereich des Untersuchungsgebietes durchgängig dem LRT 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe“ zugeordnet werden.

Das Gewässer wird zudem teilweise durch Erlen, die abschnittsweise einen geschlossenen, einreihigen Gehölzstreifen bilden, beschattet. Die Ansprache und Auskartierung dieser Gehölze als Bachauwald (LRT 91E0) ist aufgrund der geringen Breite nicht angemessen, so dass die Erlen dem LRT

3260 zugeschlagen werden. Eine Zuordnung zu den Bachauwäldern des *Stellario-Alnetum* ist aufgrund der Überlagerung mit dem LRT 3260 nicht vorgesehen.

An Hoppecke- und Ruthenaar befinden sich eine Reihe von Hochstaudenfluren, die als LRT 6431 Feuchte Hochstaudenfluren auskartiert wurden. Im ausgezäunten Quellbereich der Ruthenaar sind, frei von Beeinträchtigungen wie Tritt bzw. Beweidung, sehr gute Bestände anzutreffen. Hier sind vor allem die Mädesüßfluren als Gesellschaft des *Filipendulion* herauszustellen, die natürlicherweise entlang von Fließgewässern ihre Hauptverbreitung besitzen. Entlang der Bäche befinden sich z.T. weitere sehr schmale saumartige Hochstaudenfluren, die oft durch Tritt stark beeinträchtigt, nicht auskartiert wurden.

### 3.1.2 (Fisch)Fauna

Im Folgenden werden die Auswertung und Bewertung der Ergebnisse der Elektrofischungen zur FFH-Grunddatenerhebung an der Hoppecke und Ruthenaar vorgestellt. Am Schluss des Kapitels werden kurz weitere im Zuge der Geländearbeit erfasste wertsteigernde Arten aufgeführt.

Die Elektrofischungen zur Erfassung der FFH - Anhang II – Fischart Mühlkoppe (*Cottus gobio*) wurden am 14. und 29. Juni 2004 durchgeführt. Gefischt wurde einmalig an insgesamt 13 Probestellen, welche jeweils ca. 50 Meter lang waren. Die jeweilige Gewässerbreite wurde im Gelände protokolliert und tabellarisch - für die Populationsdichte verrechnet - aufgeführt. Gefischt wurde mit einem tragbaren Elektrofischgerät der Firma Bretschneider (EFGI 650) mit Wechseloption zwischen Gleich- und Impulsstrom. Die Befischungen vor Ort wurden ausnahmslos mit Gleichstrom durchgeführt.

Die Lage der Probestellen sind der LRT-Karte zu entnehmen. Eine zusammenfassende Darstellung liefert folgende Ergebnisse:

Nr. der Probestelle	nachgewiesene Fischarten	Zahl der Individuen	Reproduktion ja/nein
PS 1	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	18	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	17	ja
PS 2	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	23	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	23	ja
PS 3	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	28	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	36	ja
PS 4	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	35	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	36	ja
PS 5	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	21	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	37	ja
PS 6	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	90	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	26	ja
PS 7	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	73	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	40	ja
PS 8	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	40	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	24	ja
PS 9	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	37	ja
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	39	ja
PS 10	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	0	kein Nachweis
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	67	ja

PS 11	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	0	kein Nachweis
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	15	ja
PS 12	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	0	kein Nachweis
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	58	ja
PS 13	Mühlkoppe ( <i>Cottus gobio</i> )	0	kein Nachweis
	Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	0	kein Nachweis

Das Ergebnis zeigt, dass die Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) bis sehr weit in die Quellläste der Hoppecke und die Ruthenaar hinauf in einer reproduzierenden Population vorkommt. Nahezu keine der im Bachverlauf vorkommenden Hindernisse oder Beeinträchtigungen stellen für die Bachforelle ein echtes Aufstiegshindernis dar. Lediglich die letzte, etwa 6 m lange Verrohrung mit einem Absturz von ca. 0,8 m Höhe, scheint auch die Bachforelle nicht mehr überwinden zu können. Bei der Koppe (*Cottus gobio*) zeigt sich ebenfalls ein sehr deutlicher Trend der Verbreitung. Sie kommt ebenfalls in einem reproduzierbaren Bestand bis in die beiden Quellläste der Hoppecke hinauf vor, fehlt jedoch vollständig in der Ruthenaar (Probestellen 11-13) sowie oberhalb der Verrohrung im rechten Quellast der Hoppecke (Probestelle 10). Hier scheinen Aufstiegshindernisse vorzuliegen, da diese von der Mühlkoppe (*Cottus gobio*) nicht besiedelten Bereiche hinsichtlich Gewässergröße, Strukturvielfalt und Wassergüte keine Unterschiede zu den besiedelten Bachbereichen aufweisen. In diesen Bereichen ist bei einer partiellen Bewertung gemäß vorläufigem Bewertungsrahmen für die Koppe (*Cottus gobio*) die Habitatqualität mit *C = Mäßige bis durchschnittliche Ausprägung* zu bewerten. In allen anderen Bereichen kann die Habitatqualität mit *A = Hervorragende Ausprägung* bewertet werden (HDLGN, Stand 11/2003).

Gemäß Bewertungsrahmen für die Koppe (*Cottus gobio*) (HDLGN, Stand 11/2003) stellt sich der Zustand der Population folgendermaßen dar:

Probestelle	Dichte = Ind /m <sup>2</sup>	Rekrutierung = Anteil der Jungfische* (0+) in %	Laicherbestand (adulte Männchen*)	Zustand der Population
PS 1	0,12	17%	6%	B, B, C = B
PS 2	0,23	30%	13%	A, B, B = B
PS 3	0,14	11%	21%	B, B, A = B
PS 4	0,14	20%	17%	B, B, B = B
PS 5	0,14	14%	43%	B, B, A = B
PS 6	0,72	18%	8%	A, B, B = B
PS 7	0,97	30%	12%	A, B, B = B
PS 8	0,80	15%	10%	A, B, B = B
PS 9	0,62	35%	8%	A, B, B = B
PS 10-13	0	0	0	0

\*Jungtiere 0+ ≤ 4cm, adulte Männchen ≥ 9cm

Die Mühlkoppe (*Cottus gobio*) zeigt die gleiche Kleinwüchsigkeit wie die Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*). Jungtiere waren Ende Juni immer ca. 3 cm lang und daher durch die Größenselektivität der Elektrofischerei deutlich unterrepräsentiert. Daher wurden im Punkt „Rekrutierung“ nie „A = sehr gut“ und nur einmal „B = gut“ erreicht. Im vorliegenden Fall wäre eine Herbstbefischung, bei der die dann etwas größeren Jungtiere besser erfasst werden, vermutlich werterhöhend. Ebenso werden die adulten Mühlkoppenmännchen des Untersuchungsgebietes selten über 10 cm groß. Daher wurden Tiere ab 9 cm Länge in die Bewertung des „Laicherbestandes“ gestellt. Der Ausfall der Mühlkoppe (*Cottus gobio*) im Ruthe-naartal ist offensichtlich auf punktuelle Wanderhindernisse zurückzuführen, so dass die Beeinträchtigungen für das Gebiet insgesamt als „mittel = B“ einzustufen sind.

Auf der Grundlage dieser Berechnungen lässt sich die Mühlkoppenpopulation des FFH-Gebietes mittels der bisher durchgeführten Elektrobefischungen und gemäß vorläufigem Bewertungsrahmen wie folgt bewerten:

Habitatqualität = A

Zustand der Population = B

Beeinträchtigungen = B

Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) ist im Rahmen der aktuellen Grunddatenerhebung nicht nachgewiesen worden.

An dieser Stelle werden weitere charakteristische und für den LRT 3260 wertsteigernde Arten aufgeführt und mit ihrem Rote Liste-Status versehen:

Libellen ( <i>Odonata</i> )	RL-Status D/H
Blaufügelige Prachtlibelle ( <i>Calopteryx virgo</i> )	3 / 3
Netzflügler ( <i>Neuropteroidea</i> )	-
Bachhaft ( <i>Osmylus fulvicephalus</i> )	
Amphibien ( <i>Amphibia</i> )	
Feuersalamander ( <i>Salamandra salamandra</i> )	V / 3
Steinfliegen ( <i>Plecoptera</i> )	
<i>Perla marginata</i>	3 / 3

Weitere Aussagen zur Fauna des Untersuchungsgebietes

Da lediglich hinsichtlich der Anhang II Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) der LRT Fließgewässer bezüglich der Fischfauna genauer untersucht wurde, werden an dieser Stelle noch zusätzliche Angaben zur Fauna der restlichen Gebiete bzw. LRT getroffen. Bei den Folgenden Artangaben handelt es sich lediglich um sogenannte „Beifänge“, also zufällige Beobachtungen. Diese Aussagen besitzen keinerlei repräsentative Aussagen für das Gebiet!

Neben den bereits genannten Arten konnte im Bereich der Brücke beim Hundepplatz im unteren Hoppecketal eine Wasserramsel (*Cincluc cinclus*) beobachtet werden.

#### Lebensraumkomplex Hochheide am Ettelsberg

Wie bereits beschrieben, handelt es sich bei diesem Bereich des FFH-Gebietes um ein aus floristischer Sicht eher artenarmes und strukturarmes Gebiet. Das mengenmäßig relativ hohe Angebot an Blüten und Früchten beschränkt sich fast ausschließlich auf Heidel- und Preiselbeeren. Diese relative Artenarmut fand auch in den mehr oder weniger zufälligen Tierbeobachtungen ihren Niederschlag. Es konnten keine besonderen Arten nachgewiesen werden. In einem jüngeren, vitalen Heidebereich konnte eine Larve des Kleinen Nachtpfauenauges (*Eudia parvonia*) nachgewiesen werden. In den Gehölzen auf der Heide wurde mehrfach ein Kuckuck (*Cuculus canorus*) beobachtet. Auffällig war die relativ hohe Bestandsdichte der Bergeidechse (*Lacerta vivipara*) in den älteren, hochgewachsenen Heidebereichen, diese Art findet offenbar im Schutz der Heide recht gute Lebensbedingungen vor. Die gemulchten Bereiche der Heide waren aus faunistischer Sicht nahezu „leer“

Durch gezielte Untersuchungen des Makrozoobenthos, der Avifauna sowie ausgewählter Insektengruppen (Schmetterlinge, Heuschrecken, Zikaden, evtl. Libellen) auf den Heideflächen und den blütenreichen extensiveren Grünlandbereichen und Hochstaudenfluren im oberen Hoppecke- und Ruthenaartal könnten, besonders vor dem Hintergrund der extremen klimatischen Bedingungen des Gebietes und seiner Höhenlage, zweifellos zahlreiche seltene oder bedrohte Arten nachgewiesen werden.

### 3.1.3 Habitatstrukturen

Die gewässermorphologische Strukturvielfalt unterstreicht den weitgehend naturnahen Charakter der beiden Fließgewässer. Gemäß Gewässerstrukturgütekartierung werden die Bäche in die Klassen 3 – 6 eingestuft, wobei die Gewässerstruktur in der Regel stark differenziert und sehr gut ausgebildet ist. Die insgesamt schlechtere Gesamtbewertung ist auf die Gefährdungen und das gewässerschädliche Umfeld zurückzuführen. Da die erheblich gestörten Bereiche mit der Strukturgüteklasse 6 lediglich auf kurze Abschnitte begrenzt sind, wird der Bach in seiner Funktion als LRT (hier: Hoppecke) auch aufgrund seiner biologischen Durchgängigkeit nicht in Teilstücke zerschnitten. Der LRT wird in die Wertstufe B eingestuft. Insbesondere in den oberen Abschnitten von Hoppecke und Ruthenaar finden sich Bereiche, in denen die Gewässer einer weitgehend natürlichen Dynamik unterliegen. Lediglich in gehölzfreien Bereichen ist teilweise eine reduzierte Strukturvielfalt zu erkennen.

Der LRT Hochstaudenflur ist generell als strukturarm zu bezeichnen.

### 3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Fließgewässer (LRT 3260) unterliegen keiner wasserwirtschaftlichen Nutzung. Der LRT 6431 Hochstaudenflur wird grundsätzlich nicht genutzt.

### 3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

#### Ruthenaar

Obwohl die Ruthenaar nur einen (kleinen) abgelegenen Seitenbach der Hoppecke darstellt, sind die wenigen Störungen am Gewässer nicht unbedeutend. Das Vorkommen der wertsteigernden Koppe (*Cottus gobio*) konnte hier nicht mehr nachgewiesen werden. Offenbar stellt eine Ver-



rohrung kurz vor der Einmündung der Ruthenaar in die Hoppecke von ca. 5 m Länge und eine Absturzhöhe von ca. 0,3 m für die Koppe (*Cottus gobio*) ein deutliches Wanderhindernis dar. Zusätzlich wird das Gewässer bachaufwärts im Bereich von zwei Waldwegen durch weitere Verrohrungen mit größeren Abstürzen in seiner Durchgängigkeit erheblich beeinträchtigt. Zudem ist der fehlende Uferrandstreifen und die mangelnde Beschattung mit Gehölzen zu beklagen. Beeinträchtigungen durch Beweidung und Tritt sind auf der kompletten Gewässerlänge zu beobachten. Standortfremde Arten im und am Gewässer konnten mit Ausnahme einiger angrenzender Fichtenbestände im Bereich der Ruthenaar nicht festgestellt werden.

## Hoppecke

Ungeachtet der außerordentlichen Strukturvielfalt der Hoppecke sind am Gewässerlauf auch vielfältige Störungen festzustellen. Da der Bach die Ortslage von Willingen passiert, ist teilweise eine direkte Grenzbebauung zu beobachten, die die natürliche Dynamik des Gewässers erheblich schwächt und eine aus fließgewässerökologischer Sicht gewünschte Seitenerosion weitgehend unterbindet. Über weite Strecken, auch über die Ortslage von Willingen hinaus, ist ein in der Vergangenheit veranlasster Längsverbau mit Schieferplatten auszumachen. Die kombinierte Ufersicherung aus Gehölzen und dem Verbau mit natürlichen Materialien wirkt sich nur geringfügig auf die Gewässerstruktur der Hoppecke aus. Da der Verbau mit bodenständigem Schiefer ausgeführt wurde und schon sehr alt ist, ist er als solcher kaum noch zu erkennen und wirkt sich in vielen Abschnitten aufgrund von Unter- und Hinterspülung inzwischen eher als positives Strukturmerkmal aus. Des Weiteren sind vor allem einige Querbauwerke, Verrohrungen und Abstürze negativ zu beurteilen. Zahlreiche Abschnitte sind durch entsorgten Bauschutt und Grünabfälle gekennzeichnet. Ferner sind nicht nur nach Großveranstaltungen die Beeinträchtigungen durch Müll bis weit hinter die Ortslage zu beklagen. Am Tennisplatz konnte zudem die „Entsorgung“ des roten Platzschotters

auf einer Länge ca. 30 m (als Abfallprodukt der Platzunterhaltung) im Wasser festgestellt werden.

Durch die angrenzende Weidenutzung wird der Flächenanteil des LRT 6431 teils erheblich reduziert. In weiten Teilen ist kein Uferrandstreifen vorhanden, so dass generell die Beeinträchtigungen durch Tritt bzw. Beweidung zu bemängeln sind. In den unteren Bachabschnitten – spätestens ab Ortslage Willingen - ist das Vorkommen und vermutlich auch die Ausbreitung des Riesenbärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) zu beobachten.

Bezüglich des Gewässerumfeldes sind besonders im oberen Hoppecketal mehrere Fichtenriegel, die direkt an das Bachufer heranreichen und das Tal komplett absperren, zu beklagen. Wandernde Insektenarten, die zur Eiablage als Imago gewöhnlich Gewässer aufwärts fliegen (sog. Kompensationsflüge), werden hierdurch massiv beeinträchtigt.

### 3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Gemäß Bewertungsschema findet ausschließlich eine Zuordnung in die Wertstufe B statt. Tendenzen zu A und C sind erkennbar, aber für eine Auf- bzw. Abstufung nicht ausreichend.

Durch das aktuelle Bewertungsschema erfolgt eine Nivellierung der Gesamtbewertung des Gewässersystems, so dass der LRT komplett in die Wertstufe B gestellt wird. Da bereits erhobene Gewässerstrukturgütedaten und Gewässergütedaten mit einem nicht unwesentlichen Teil in die Bewertung einfließen, treten die aktuellen Erhebungen in den Hintergrund. Die Bewertung über die Gewässerstrukturgüte berücksichtigt das negative Gewässerumfeld unverhältnismäßig hoch und die Gewässergüte führt im vorliegenden Fall in der Regel zu einer Aufwertung der Bäche, obwohl der

Geländeindruck durch Verbau, Müll und andere Beeinträchtigungen teilweise eine schlechtere Bewertung vermittelt. Die Gewässergütedaten liegen gemäß Karte zum Biologischen Gewässerzustand (2000) durchgängig bei A (Güteklasse I-II) und B (Güteklasse II). Eine Anhebung der Gesamtbewertung über das Artenspektrum ist trotz des Vorkommens der Koppe (*Cottus gobio*) nicht möglich.

Die gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren werden aufgrund der relativ hohen Artensättigung und geringen Beeinträchtigungen in die Wertstufe B gestellt. Potenziell ist hier eine Verschlechterung über die unerwünschte Verbreitung des Riesenbärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) denkbar.

### 3.1.7 Schwellenwerte

Flächenmäßig ist zum jetzigen Zeitpunkt keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes zu vertreten (Schwellenwert=0). Durch die Beseitigung mehrerer Abstürze ist eine weitere Verbesserung des strukturellen Zustandes der Gewässer zu erwarten.

Durch die extensive Pflege der Aueflächen kann auch ein erheblicher Flächenzuwachs für den LRT 6431 prognostiziert werden.

## 3.2 Trockene Bergheiden (LRT 4030)

Die kulturhistorisch bedeutsame Bergheide am Ettelsberg (LRT 4030) unterliegt seit Mitte des 20. Jahrhunderts mit Ausbleiben der historischen intensiven Nutzung (Plaggen, Beweidung) einem natürlichen Alterungsprozess. Für die Erfassung und Abgrenzung des Lebensraumtyps sind generell die verschiedenen Altersphasen der *Calluna*-Heiden zu berücksichtigen. Viele Arten dieses Lebensraumtyps sind eng an einzelne Altersstadien von *Calluna* gebunden oder haben ihr Optimum in bzw. vollziehen einen

Habitatwechsel zwischen den strukturell sehr unterschiedlichen Phasen. Der Lebensraumtyp wird als Komplex aller vorhandener Altersstadien abgegrenzt, so dass theoretisch auch frisch geplagte vegetationsfreie Bereiche erfasst werden.

### 3.2.1 Vegetation

Die Bergheide weist durchschnittlich nur 10 – 15 Arten pro Aufnahme­fläche auf. Große Bereiche können dem *Vaccinio-Callunetum* zugeordnet werden. Floristisch sind alle Bereiche weniger gut ausgestattet. An bemerkenswerten Arten sind Siebenstern (*Trientalis europaea*), einzelne Exemplare von Geflecktem Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata* agg.), Keulenbärlapp (*Lycopodium clavatum*) und Sparriger Binse (*Juncus squarrosus*) hervorzuheben. In extremen Fällen sank die Gesamtartenzahl auf unter zehn. Hier sind z.T. reine Heidelbeerheiden ausgebildet. Vor einigen wenigen Jahren von Gehölzen bzw. Wald freigestellte Bereiche sind durch das massive Auftreten der Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), die auf den Restflächen relativ geringe Deckungsanteile einnimmt, gekennzeichnet. Alte Artangaben wie Krähen- (*Empetrum nigrum*) und Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) können nicht mehr bestätigt werden.

Als charakteristisch ist das stete, teilweise massive Vorkommen von *Pleurozerium schreberi* zu bezeichnen. Durch die flächige Überdeckung des Bodens mit den dichten Moospolstern dieser azidophilen Art könnte der Ausfall seltener, nordisch-arktischer Charakterarten begründet werden.

Trotz eines deutlich heterogenen Nutzungsmosaiks muss die Heide in ihrer Gesamtheit als überaltert angesehen werden. Es überwiegen artenarme Bergheiden sowie stärker vergraste und in den Randbereichen mit Gehölzen (Eberesche *Sorbus aucuparia*, Birke *Betula pendula*) durchsetzte Bereiche.

### 3.2.2 Fauna

--

### 3.2.3 Habitatstrukturen

Die wenigen Habitatstrukturen (Moosreichtum, Blüten- und Beerenreichtum) sind charakteristisch für die in allen Alterstrukturen befindliche Trockenheide. Weitere nennenswerte wertsteigernde Habitate und Strukturen wurden nicht angetroffen.

### 3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Der komplette Ettelsberg unterliegt schon seit geraumer Zeit einer Huteweidung mit Schafen (und Ziegen). Um der Überalterung der Heide entgegenzuwirken konnten durch den Einsatz verschiedener Methoden so zum Beispiel eines „Plaggers“ auf kleinen Teilflächen zudem wertvolle Pionierstadien geschaffen werden. Die beispielhaften Pflegemaßnahmen werden durch das Forstamt in Willingen koordiniert. Mittlerweile befindet sich zumindest im oberen Bereich des Ettelsberges ein Mosaik aus geplagten Flächen, auf denen sich jeweils unterschiedliche Alterstadien mit einem vitalen *Calluna*-Bestand etabliert haben. Zur Erweiterung der Heidefläche sind insbesondere zum Waldrand in der Vergangenheit größere mit Nadelgehölzen bewachsene Teilbereiche freigestellt worden.

Im Bereich der Skipisten finden sich komplette „*Calluna*-freie“ Abschnitte, die eine äußerst geringe Artensättigung aufweisen. Diese auch flächenmäßig bedeutenden Bereiche werden zur Offenhaltung des Hanges und insbesondere zur im Winter erforderlichen Präparierung der Skipiste gemulcht. Das anfallende organische Material verbleibt auf der Fläche und führt zu einer dauerhaften Anreicherung und schließlich zu einem signifikanten Anwachsen der Rohhumusschicht. Ein erneutes Aufkeimen von

*Calluna vulgaris* ist hier nicht möglich. In diesen Bereichen nimmt die offensichtlich durch das Mulchen begünstigte Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) beachtliche Deckungsanteile ein.

Mit Abschluss unserer Geländearbeit wurden aktuell weitere neue Plaggflächen mit einer Gesamtgröße von ca. 1 ha angelegt. Auch diese gegenwärtig vegetationsfreien (!) Bereiche sind dem LRT 4030 zuzurechnen. Die neuen und alten Plaggflächen sind in der Nutzungskarte im Kartenteil dokumentiert.

### 3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Der Hausberg von Willingen unterliegt einer Vielzahl touristischer Nutzungen, die je nach Intensität zu einer Beeinträchtigung der Bergheide führen können. Zu nennen sind hier insbesondere:

- Seilbahn- und Skiliftbetrieb als bauliche linienförmige bzw. punktuelle Beeinträchtigungen.
- Um die Abfahrten im Winter besser präparieren zu können, werden die Skipisten gemulcht. Das Mulchen führt zu einer unerwünschten Anreicherung von organischem Material, da selbiges offensichtlich nicht konsequent aufgenommen und abefahren wird. Die Kombination aus Schnitt (Mulchen) und dem Anwachsen der Rohhumusschicht begünstigt einseitig die Entwicklung von reinen Heidelbeerheiden.
- Skiabfahrten können insbesondere bei zu geringer Schneeauflage zu Schädigungen der Vegetation führen.
- Skilanglauf ist über das Loipennetz geregelt. Eine Gefährdung ist für das Gebiet nicht feststellbar.
- Mountainbiker sind auf der Fläche nicht anzutreffen. In den Randbereichen sind angelegte attraktive Abfahrten durch den Fichtenwald möglich.

- Das praktizierte Paragliding verursacht aktuell nur geringfügige Beeinträchtigungen. Im Bereich des Starts können bei erhöhter Intensität, wie in der Vergangenheit durch die Drachenflieger verstärkt verursacht, eventuell Störungen durch Tritt auftreten.
- Wanderer und Erholungssuchende bleiben in der Regel auf den Wegen. Lediglich im Spätsommer im Zuge der Beerenernte werden die Heideflächen von Sammlern betreten. Eine nachhaltige Beeinträchtigung ist hierdurch nicht feststellbar.
- Im Bereich des gastronomischen Betriebes auf dem Ettelsberg sind nicht unerhebliche Störungen (Tritt, Eutrophierung) festzustellen, die sich jedoch durch entsprechende Besucherlenkungsmaßnahmen auf eine kleine Fläche um den Betrieb konzentrieren. In den offenen Bereichen der Bergheide sind diese Störungen weitgehend vernachlässigbar.
- Am Ettelsbergsportplatz sind geringe Störungen durch Tritt (und die aktuelle Mähnutzung) festzustellen.
- Auf der kompletten Fläche sind trotz der hohen Besucherfrequentierung nur relativ geringe Beeinträchtigungen durch Müll zu beanstanden.

Auf großen Teilflächen ist ein deutlicher Pflegerückstand und eine Überalterung der Bergheide auszumachen. Zusätzlich sind durch eine unerwünschte Fichtennaturverjüngung (*Picea abies*) und wenige Kiefern (*Pinus sylvestris*) LRT-fremde Arten auf den Flächen auszumachen.

### 3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Gemäß Bewertungsschema wird der LRT 4030 in den Wertstufen B und C eingestuft. Dabei ist zu beachten, dass die Heide „natürlicher Weise“ in verschiedenen Entwicklungsstadien vorkommt, so dass auch überalterte Bergheidebereiche oder gar geplagte mitunter vegetationsfreie Bereiche entsprechend bewertet werden müssen. Ein ausgewogenes Nebeneinander der unterschiedlichen Entwicklungsstadien ist grundsätzlich für die

Stabilität des Lebensraumkomplexes von Vorteil. Eine typische moos- und flechtenreiche Ausbildung der Heidekraut-Preiselbeerheide ist am Ettelsberg nicht vorhanden.

Bereiche mit höheren *Calluna*-Deckungsanteilen, teils mit Siebenstern (*Trientalis europaea*), aber auch mit kleinflächigen Borstgrasrasenbereichen werden als Wertstufe B eingestuft. Auch die Plaggflächen werden der Wertstufe B zugeordnet. Das Vorkommen wertsteigernder Arten wie beispielsweise das Auflaufen der seltenen Sparrigen Binse (*Juncus squarrosus*), des Keulen-Bärlapps (*Lycopodium clavatum*) und die Verjüngung von Heidekraut (*Calluna vulgaris*) auf diesen Flächen ist auffällig. Wissenschaftliche Begleituntersuchungen liegen nach unserem Kenntnisstand für diese Bereiche bedauerlicherweise nicht vor. Vorgehensweise und Erfolg werden jedoch durch das Forstamt in Willingen dokumentiert.

Weite Teile können nur der Wertstufe C zugeordnet werden. Deutlich ist die Artenverarmung auf den für die Skiabfahrten gemulchten Flächen erkennbar, auf denen sich die Rohhumusaufgabe teilweise zu einem dichten mehrere cm starken Teppich angesammelt hat. Hier entwickeln sich nahezu reine Heidelbeerheiden (*Vaccinium myrtillus*-Bestand) und das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) fällt vollständig aus, da es keine geeignete Keimbedingungen mehr vorfindet. Weiterhin sind sehr alte Heidebereiche durch dichte Moospolster in ihrer Vitalität drastisch eingeschränkt. Z.T. ist in den Randbereichen auch ein stark erhöhtes Gehölzaufkommen (Fichte, Birke) zu beklagen. Diese Bereiche werden als potenzielle LRT-Entwicklungsflächen dargestellt.

Neben den oben beschriebenen Entwicklungsflächen wurden auch deutlich ruderalisierte Bereiche vorgefunden. Hierbei handelt es sich vor allem um kürzlich von Fichten (*Picea abies*) freigestellte Flächen. Es dominieren Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*). Diese eher gestörten Bereiche wurden den Schlagfluren zuge-



ordnet. Auch auf diesen Flächen ist bei einer entsprechenden Pflege mittelfristig eine Entwicklung in Richtung Heide möglich.

Die Bergheide am Ettelsberg ist von bundesweiter Bedeutung. Im Landkreis Waldeck-Frankenberg gibt es ca. 200 ha Heidekomplexfläche, von denen insbesondere der Ettelsberg mit seiner Gesamtausdehnung von ca. 60 ha hervorzuheben ist. Auch wenn die floristische Bedeutung des Gebietes in den letzten Jahrzehnten durch Ausbleiben der Nutzung, fehlende oder falsche Pflege, veränderten Bodenwasserhaushalt durch die Anlage von Trinkwasserbrunnen und die unkontrollierte touristische Inanspruchnahme schleichend abgenommen hat, so muss das Gebiet insgesamt doch als besonders wertvoll eingestuft werden. Darüber hinaus muss auch der landschaftsprägende Charakter der offenen Heideflächen hervorgehoben werden – ein wesentlicher Beitrag zum Erholungswert der Landschaft für den Menschen.

### 3.2.7 Schwellenwerte

In Hessen ist ein deutlicher Rückgang des LRT festzustellen. Am Ettelsberg zeigt sich die Bergheide hingegen als relativ stabil, mit Tendenz zur Ausbreitung durch bereits in der Vergangenheit durchgeführte gezielte Rücknahmen von Gehölzen (v.a. Fichten), wenngleich die Artenausstattung eher reduziert ist. Unter der Berücksichtigung von erfassungsbedingten Ungenauigkeiten, sollte der Schwellenwert des LRT 4030 nicht unter 90 % der ermittelten Gesamtfläche fallen. Verschiebungen in Richtung Borstgrasrasen sind denkbar. Durch die guten Entwicklungsbedingungen und einer konsequenten Entfernung von Gehölzen mit kompletter Räumung des Reisigmaterials und anschließendem Abschieben des Oberbodens ist flächenmäßig sogar eine weitere Vergrößerung der Bergheideanteile möglich.

### 3.3 Artenreiche Borstgrasrasen LRT 6230\*

Die flächenmäßig größten Borstgrasrasen wurden auf dem Ettelsberg vorgefunden, aber auch Ruthenaartal wurden mehrere kleine Borstgrasrasen auskartiert. Aufgrund ihrer in der Regel reduzierten Artenzusammensetzung und Biotopausstattung wird der LRT 6230\* in seiner für das Upland eher typischen artenarmen Rumpfgesellschaft in die Wertstufe C gefasst. Die Gesamtartenzahl beschränkt sich in der Regel auf ca. 10-15 Arten. Eine Ausnahme stellen einige, auf wenige m<sup>2</sup> beschränkte Borstgrasrasen dar, die sich im oberen Ruthenaartal befinden. Diese artenreiche Borstgrasrasen unterscheiden sich aufgrund ihrer Artenzusammensetzung deutlich von den vorgefundenen weiteren Magerrasen.

Schmale Säume oder Brachestadien, die ein weiter reduziertes Artenaufkommen aufweisen, wurden nicht als LRT aufgenommen.

#### 3.3.1 Vegetation

Im oberen Ruthenaartal wurde ein kleiner isolierter Restbestand eines Borstgrasrasens mit einer Gesamtartenzahl von 37 Arten auskartiert. Neben den wertbestimmenden Arten Arnika (*Arnica montana*) und Weicher Pippau (*Crepis mollis*) findet sich auch eine große Anzahl typischer Kennarten, so beispielsweise Haar-Schwingel (*Festuca filiformis*), Zweizahn (*Danthonia decumbens*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) oder Borstgras (*Nardus stricta*) im Bestand. Als Charakterart ist weiterhin das Quendel-Kreuzblümchen (*Polygala serpyllifolia*) anzutreffen. Pflanzensoziologisch kann für diese kleinen Bestände eine Zuordnung in das *Polygalo-Nardetum* vorgenommen werden. In engem Kontakt zu den angrenzenden basenreichen Kleinseggensümpfe sind kleinräumig zudem Anklänge zu den Torf-Binsen-Borstgrasrasen (*Juncetum squarrosi*) erkennbar.

Die bei weitem größten Borstgrasrasenbestände befinden sich am Ettelsberg. Der Großteil dieses Lebensraumes ist lediglich als Rumpfgesellschaft ausgebildet. Die für das Upland typische, eher kräuterarme Ausbildung lässt eine eindeutige Zuordnung zu den Borstgrasrasen der *Nardetalia*-Gesellschaften zu.

Im Komplexlebensraum der Bergheide sind die Borstgrasrasen zum Teil mosaikartig eingestreut. Neben fließenden Übergängen sind teils Übergänge zu den Bergmähwiesen und insbesondere entlang der Wege, zu den Trittrasengesellschaften erkennbar. Eine Zuordnung zum Übrigen Grünland in dem Rumpfgesellschaften, Brachen und gestörte Bereiche zusammengefasst sind ist hier teilweise erforderlich.

### 3.3.2 Fauna

--

### 3.3.3 Habitatstrukturen

Die Borstgrasrasen sind ohne nennenswerte Habitate und Strukturen ausgeprägt. Lediglich die als Entwicklungsflächen im Hoppecketal auskartierten Bereiche sind durch anstehenden Fels charakterisiert.

### 3.3.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Borstgrasrasen im Untersuchungsgebiet unterliegen unterschiedlichen Nutzungen. Vom einfachen Mulchen über extensive Beweidung bis hin zur Brache sind alle verschiedenen Nutzungsintensitäten feststellbar. Im Bereich des sogenannten Ettelsbergsporplatzes findet offensichtlich eine intensivere Mähnutzung statt.

### 3.3.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Trotz der Wintersportaktivitäten am Ettelsberg sind gegenwärtig keine direkten Beeinträchtigungen, beispielsweise durch Skikanten in den Hangbereichen, erkennbar.

Im Bereich des „Ettelsbergsportplatzes“, der sich auf halber Höhe des Ettelsberges befindet, kann zusätzlich, neben dem Ski- und Wandertourismus ein erhöhter Tritteinfluss durch die jährlichen Sportveranstaltungen festgestellt werden. Auch ein negativer Einfluss durch Ansaat ist in diesen Teilbereichen erkennbar.

Im Ruthenaartal sind deutliche Brachetendenzen erkennbar. Teilweise ist auch eine Vergrasung mit Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) festzustellen.

Direkte Beeinträchtigungen durch Düngung konnten nicht festgestellt werden.

### 3.3.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Für die kleinflächigen Bestände im oberen Ruthenaartal ist im Rahmen der Bewertung eine Einstufung in die Wertstufe B möglich. Ausschlaggebend ist die hohe Artensättigung sowie der Anteil wertsteigernde Arten.

Die Borstgrasrasen am Ettelsberg, die auch flächenmäßig bedeutender zu buche schlagen, sind vorwiegend als Rumpfgesellschaft (*Nardetalia*-Gesellschaften) ausgebildet. Diese Bestände werden vornehmlich der Wertstufe C zugeordnet. Maßgeblich ist hier in erster Linie die reduzierte Artensättigung sowie eine für die Vegetationsentwicklung ungünstige Nutzung der Bestände. Durch das Vorkommen der wertsteigernden Arnika (*Arnica montana*) kann ein Bestand in die Wertstufe B gestellt werden.

Die Arnika-Vorkommen, als Indikatorart der Borstgrasrasen, beschränken sich insgesamt auf zwei eng begrenzte kleine Restpopulationen.

Verstreut findet sich im Untersuchungsgebiet eine Anzahl weiterer Entwicklungsflächen, die, äußerst fragmentarisch ausgebildet, keine Signifikanz besitzen.

### 3.3.7 Schwellenwerte

Grundsätzlich ist eine Verringerung des LRT-Anteils nicht wünschenswert. Eine eventuell auch natürliche Verschiebung in Richtung Bergheide (bzw. Saurer Magerrasen) ist dennoch denkbar, so dass der Schwellenwert des LRT 6230\* nicht unter 90 % der ermittelten Gesamtfläche fallen sollte.

### 3.4 Bodensaure Hainsimsen- (LRT 9110) + Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130)

Die beiden LRT werden im Folgenden gemeinsam kurz vorgestellt. Die Auswertung der durch Hessen-Forst FIV bereitgestellten Daten zu den Buchenwäldern liefern keine Hinweise auf diese LRT. Kleinflächig finden sich im Gebiet jedoch eine Anzahl von Standorten, die anstelle der vorherrschenden standortfremden Fichte (*Picea abies*) mit der Vegetation der bodensauren Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110) ausgestattet sind. Trotz der geologischen Ausgangssituation auf Schiefer sind im Untersuchungsgebiet auch anspruchsvollere Waldmeisterbuchenwälder vorzufinden (LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald). Diese Standorte sind auf das Vorkommen kleinerer Diabasdurchbrüche, wie sie im oberen Bereich des Hoppecketals angetroffen werden, angewiesen. Die Erfassung und Bewertung dieser Lebensraumtypen wurde in Anlehnung an den Bewer-

tungsrahmen für die Buchenwälder durch Hessen-Forst-FIV im Rahmen der Biotoptypenkartierung geleistet.

#### 3.4.1 Vegetation

Der bodensaure Buchenwald im Gebiet ist mit einer typischen Artenzusammensetzung, in der neben der Buche (*Fagus sylvatica*) nur wenige weitere Arten dominieren, ausgestattet. Aufgrund der geologischen Ausgangsbedingungen sind Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) kennzeichnend. Montane Anklänge werden durch das Vorkommen des Hain-Greiskraut (*Senecio nemorensis*) belegt. Ohne nennenswerte Besonderheiten sind diese Hainsimsen-Buchenwälder zu den *Luzulo-Fageten* zu stellen. Die reicheren Bestände werden pflanzensoziologisch zu den *Galio oderati-Fageten* gestellt. Auffällig ist neben dem steten Auftreten des Waldmeisters (*Galium oderatum*), das Vorkommen von Bärlauch (*Allium ursinum*) und Zwiebelzahnwurz (*Dentario bulbifera*). Mit der Fichte (*Picea abies*) finden sich auch hier LRT-fremde Arten im Bestand.

#### 3.4.2 Fauna

--

#### 3.4.3 Habitatstrukturen

Durch die forstliche Nutzung stellen sich die Buchenwälder insgesamt relativ homogen dar. Positiv ist die einsetzende Buchennaturverjüngung hervorzuheben. Ein erhöhter Totholzanteil ist nicht zu verzeichnen.

#### 3.4.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Bestände unterliegen allesamt einer forstwirtschaftlichen Nutzung. Teilweise ist eine beginnende Naturverjüngung zu beobachten.

#### 3.4.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Zur Sicherung der Trinkwasserversorgung in der Gemeinde Willingen sind im oberen Bereich des Hoppecketals in der Vergangenheit mehrere Trinkwasserbrunnen errichtet worden. In diesen Bereichen sind die temporären Beeinträchtigungen der durchgeführten Baumaßnahmen sichtbar und in einer leichten Ruderalisierung der vorhandenen Vegetation erkennbar. Ein kleiner Graben unterhalb eines Brunnenschachtes ist ohne Wasserführung, etwaige mit der Trinkwasserentnahme einhergehende flächige Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes sind an dieser Stelle nicht erkennbar. Mit geringen Deckungsanteilen der Fichte (*Picea abies*) sind auch LRT-fremde Arten im Bestand zu verzeichnen. Nachteilig wirken sich auch die angrenzenden Nadelholzkulturen aus, die eine unerwünschte Naturverjüngung mit Fichten (*Picea abies*) fördern. Weitere negative Einflüsse sind nicht zu festzustellen. Ein erhöhter Wildverbiss in den Beständen konnte nicht registriert werden.

#### 3.4.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Die Ausarbeitung und digitale Erfassung der Buchenwaldstandorte für das Untersuchungsjahr 2004 wurde auf der Grundlage der Forstgrundkarte offiziell durch Hessen-Forst / FIV in Giessen durchgeführt. Für das Untersuchungsgebiet 4717-350 Ettelsberg-Nordhang mit Hoppecke- und Ruthenaartal wurden keine entsprechenden Waldstandorte erfasst, so dass mit Hilfe der Biotoptypenkartierung die entsprechenden Biotoptypen bzw. Wald-LRT dargestellt werden. Je nach geologischem Ausgangsgestein

wurden sowohl Waldmeister- als auch bodensaure Buchenwälder differenziert und in die LRT-Karte übertragen. Vegetationsaufnahmen wurden nicht durchgeführt. Die Flächen wurden im Gelände aufgrund geringer Strukturvielfalt sowie Anteil LRT-fremder Arten in die Wertstufe C eingewertet. Insgesamt wurden ca. 1,8 ha Buchenwald als LRT auskartiert. Nicht signifikante Splitterflächen im Randbereich wurden lediglich über die Biotoptypenkartierung erfasst.

Im Kulturlandschaftslebensraum von Bergheide und Borstgrasrasen sowie den offenen Talräumen von Ruthenaar und Hoppecke spielt der LRT Buchenwald als potenziell natürliche Vegetation für das FFH-Gebiet eine nachrangige Rolle. Dessen ungeachtet führt der standortgerechte Laubwald zu einer weiteren Aufwertung des Gebietes, so dass eine mittel- bis langfristige Verschiebung des in weiten Teilen vorhandenen deutlich erhöhten Nadelholzanteils in Richtung Misch- bzw. Laubwald von Vorteil ist. Auch vor dem Hintergrund der im Gebiet verbreiteten Fichtennaturverjüngung ist ein dauerhaftes Zurückdrängen der Fichte zugunsten des Buchenanteils erstrebenswert.

#### 3.4.7 Schwellenwerte

Eine Verringerung des LRT-Anteils ist nicht tolerierbar (Schwellenwert = 0). Durch den naturnahen Umbau weiterer größtenteils als Nadel- aber auch Mischwald charakterisierter Bestände ist eine spürbare Zunahme des LRT langfristig zu erwarten.



## 4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)

### 4.1 FFH-Anhang II - Arten

Aussagen zur Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) werden in Kapitel 3.1.2 getroffen.

### 4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie

--

### 4.3 Sonstige Arten

Wertsteigernde Arten sind z.T. in Kapitel 3.1.2 aufgeführt. Weitere für das FFH-Gebiet relevante Pflanzenarten mit Rote Liste Status finden sich in nachstehender Zusammenstellung:

Artnamen	Rote Liste WA-FKB*	Rote Liste Hessen
Arnika ( <i>Arnica montana</i> )	RL KB 2	RL H 2
Breitblättriges Knabenkraut ( <i>Dactylorhiza majalis</i> )	RL KB 3	RL H 3
Flohsegge ( <i>Carex pulicaris</i> )	RL KB 1	RL H 2
Geflecktes Knabenkraut ( <i>Dactylorhiza maculata</i> )	RL KB 3	RL H 3
Gelbe Segge ( <i>Carex flava</i> )	RL KB 1	RL H 2
Hirsensegge ( <i>Carex panicea</i> )	RL KB 3	RL H V
Igelsegge ( <i>Carex echinata</i> )	RL KB 2	RL H V
Keulen-Bärlapp ( <i>Lycopodium clavatum</i> )	RL KB 3	RL H 3
Quendel Kreuzblümchen ( <i>Polygala serpyllifolia</i> )	RL KB 2	RL H 3
Schmalblättriges Wollgras ( <i>Eriophorum angustifolium</i> )	RL KB 2	RL H 3
Schnabelsegge ( <i>Carex rostrata</i> )	RL KB 3	RL H 3
Schuppensegge ( <i>Carex lepidocarpa</i> )	RL KB 1	RL H 2
Sparrige Binse ( <i>Juncus squarrosus</i> )	RL KB 2	RL H 3
Sumpf-Dreizack ( <i>Triglochin palustre</i> )	RL KB 2	RL H 2
Sumpf-Weidenröschen ( <i>Epilobium paustre</i> )	RL KB 3	RL H V
Weicher Pippau ( <i>Crepis mollis</i> )	RL KB 1	RL H 3

\*WA-FKB Landkreis Waldeck-Frankenberg

## 5. Biotoptypen und Kontaktbiotope

Im Folgenden werden weitere Biotoptypen vorgestellt, die, wenngleich sie keinem LRT-Status besitzen, z.T. zu einer bedeutenden Wertsteigerung des Gebietes beitragen. Diese nicht FFH-relevanten Lebensräume werden unter 5.1 kurz aufgeführt und ihre Besonderheiten herausgestellt. Im Anschluss werden die charakteristischen Kontaktbiotope vorgestellt.

### 5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen

In den Bachtälern von Hoppecke und Ruthenaar sind mehrere Quell- und (Feucht)Grünlandbereiche hervorzuheben, die den außerordentlichen Wert des FFH-Gebietes unterstreichen. Diese Biotopkomplexe sind nicht FFH-relevant.

Im oberen Hoppecketal wird ein Großteil der Grünlandbereiche offensichtlich nur sporadisch genutzt. Hervorzuheben ist in erster Linie ein wertvoller Bereich der zu den *Molinietalia*-Gesellschaften gestellt werden kann (Biotoptypen Grünland feuchter bis nasser Standorte). Als wertsteigernd sind hier Arten wie Weicher Pippau (*Crepis mollis*) oder Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) hervorzuheben. Das Grünland im oberen Hoppecketal ist insgesamt größtenteils durch Brache gekennzeichnet, wobei die standörtlichen Veränderungen durch die fehlende Pflege bereits deutlich sichtbar sind. In enger Verzahnung mit gut ausgebildeten Kleinseggensümpfen (*Caricion fuscae*) handelt es sich um einen äußerst sensiblen Bereich, der unbedingt geschützt werden sollte. Die drohende Nutzungsaufgabe ist als starke Gefährdung einzustufen.

Die Feuchtwiesen im Ruthenaartal sind, mit einer Ausnahme in Höhe der mittleren Quellflur, fragmentarisch ausgebildet. Charakterarten wie die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*)

oder Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) sind nur sporadisch anzutreffen. Aufgrund der Weidenutzung der Flächen sind nahezu alle Bestände größtenteils durch Tritt stark beeinträchtigt und in ihrer typischen Artenzusammensetzung teilweise verändert.

Der Lebensraumkomplex des Ruthenaarquellgebietes besteht aus drei ausgedehnten anmoorigen Quellfluren. Hier finden sich bodensaure Kleinseggensümpfe der Gesellschaft *Caricion nigrae*. Arten wie Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Braun-Segge (*Carex nigra*), Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) und Sumpfdreizack (*Triglochin palustre*) zählen hier zu den steten Begleitern. Beachtlich sind zudem die reichen Kleinseggenvorkommen mit Schuppen-Segge (*Carex lepidocarpa*), Gelber Segge (*Carex flava*), Igelsegge (*Carex echinata*), Hirsesegge (*Carex panicea*) und Schnabelsegge (*Carex rostrata*). Als Besonderheit sind diese Bereiche, neben den o.g. typischen Kleinseggensümpfen, als basenreiche Flohseggensümpfe (*Carex pulicaris*-Sümpfe) entwickelt. Innerhalb der Quellenkomplexe stellen sie mit die beachtlichsten Biotope dar. Die artenreichen Sicker- und Sumpfquelle zählen insgesamt zu den wertvollsten Lebensräumen des FFH-Gebietes.

Das oberste Quellgebiet der Ruthenaar ist von der angrenzenden intensiven Beweidung der Bergmähwiese (kein LRT) durch einen Weidezaun ausgegrenzt. Starke Überweidung bis hin zu einem vollständigen Verlust der Vegetationsdecke konnte in einem ähnlich ausgeprägten Bereich auf halber Höhe des Ruthenaartals aktuell beobachtet werden.

Weiterhin erwähnenswert sind recht intensiv genutzte Bergweiden im oberen Ruthenaartal, die eine Zuordnung zu den extensiven Bergmähwiesen nicht gestatten. Die im Gebiet vorhandenen Bergwiesen sind durch unterschiedliche (hohe) Nutzungsintensitäten geprägt. Die intensiv genutzten Bereiche im Ruthenaartal sind vornehmlich durch das Massenvorkommen von Schlangenknoterich (*Polygonum bistorta*) und Wiesen-

Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) gekennzeichnet. Insgesamt kräuter- und untergrasarm verlieren die kennzeichnenden montanen Arten wie Waldstorchschnabel (*Geranium sylvaticum*), Bergplatterbse (*Lathyrus linifolius*), aber auch Goldhafer (*Trisetum flavescens*) deutlich an Deckungsgraden. Auf Teilflächen existieren hier Pflegeverträge zwischen Landwirten und dem Landkreis Waldeck-Frankenberg, die eine extensive Beweidung in diesen Bereichen regeln. Hinsichtlich ihrer Effizienz sind diese Verträge dringend zu prüfen, da zur Zeit der Untersuchung drei Rinderherden im Ruthenaartal weideten. Um die zukünftige Entwicklung zu dokumentieren wurde auf dieser Fläche eine Dauerbeobachtungsfläche (DBF) angelegt.

Im oberen Hoppecketal befindet sich ein Bachursprungsgebiet, welches durch zwei kleine Erlensümpfe charakterisiert, die als unbedingt wertssteigernd zu erachten sind. Eine direkte Zuordnung zu einem LRT ist nicht möglich. Zu den nennenswerten Arten zählen neben der namensgebenden Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Wald- und Teich-Schachtelhalm (*Equisetum sylvaticum / fluviatile*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorensis*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und die Rote Liste Arten Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustris*) und Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata agg.*). In Bereichen mit signifikanten Deckungsanteilen von Brennnessel (*Urtica dioica*) und Himbeere (*Rubus idaeus*) wird eine Ruderalisierung deutlich, die offensichtlich durch die Errichtung von Trinkwasserbrunnen, temporärer Bautätigkeiten und schließlich in einem veränderten Bodenwasserhaushalt begründet ist. Randlich zum Waldweg befindet sich ein kleines Grauweidengebüsch mit entsprechender Quellflur. Bemerkenswerte Arten sind beispielsweise Gegenständiges Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*), Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*).

## 5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Die Biotope die im direkten Kontakt mit dem FFH-Gebiet stehen und folglich einen Einfluss auf die benachbarten Flächen im Gebiet einnehmen, werden an dieser Stelle vorgestellt.

Sowohl flächenmäßig als auch im Hinblick auf ihren Einfluss auf das Gebiet sind an erster Stelle die angrenzenden Nadelwälder zu nennen, die allesamt negativ zu bewerten sind. Neben der direkten Bodenversauerung, Beschattung und dem Druck auf die benachbarte Bergheide durch Fichtenanflug stellen die Nadelwälder einen deutlich auch an Arten verarmten Lebensraum dar.

Hinsichtlich potenzieller Erweiterungsflächen für das FFH-Gebiet sind extensiv genutztes Grünland, Feuchtgrünland und deren verschiedene Brachestadien bis hin zu den Schlagfluren, die allesamt bezüglich ihres Einflusses auf das Gebiet als (neutral bis) positiv zu bewerten sind, zu nennen.

Als weniger relevant werden standortgerechte Gehölze, übriges, sowie zumeist relativ intensiv genutztes Grünland eingestuft. Ihr Einfluss auf das Gebiet ist in der Regel vernachlässigbar.

Die an die Hoppecke angrenzenden Teichanlagen sind für die Aue sowie den LRT 3260 im Besonderen negativ einzustufen. Der als Biotoptyp näher differenzierte „Besiedelte Bereich“ übt vor allem in der Ortslage einen erheblichen negativen Einfluss auf den LRT Fließgewässer aus.

Angrenzend an das Untersuchungsgebiet sind im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen eine Reihe von kleinen Zuläufen von Hoppecke und Ruthehaar freigestellt worden, um die Entwicklung naturnaher Gewässer zu fördern.

## 6. Gesamtbewertung

Bei dem FFH-Gebiet 4717-350 „Ettelsberg mit Ruthenaar- und Hoppecketal bei Willingen“ handelt es sich um einen wertvollen Ausschnitt unserer Kulturlandschaft. Hervorzuheben ist vor allem der Bergheidekomplex am Ettelsberg, der wenigstens bundesweit als besonders wertvoll eingestuft werden muss. Sowohl Ettelsberg als auch Hoppecke und Ruthenaar präsentieren sich über weite Strecken in einem relativ guten Erhaltungszustand. Ihre anteiligen Lebensraumtypen (LRT 4030, LRT 6230, LRT 3260) können größtenteils in die Wertstufe B und C gestellt werden. Da die Bergheide in ihrer Entwicklung in weiten Teilen jedoch als überaltert einzustufen ist, ist teilweise eine deutliche Artenverarmung festzustellen. Für weite Teile des Ettelsberges sind dennoch positive Entwicklungen feststellbar, wenngleich sehr alte Artangaben (schon länger) nicht mehr bestätigt werden konnten. Mit Hilfe von Plaggflächen lässt sich eine gezielte Verjüngung der Bergheide erzielen. Während der Grunddatenerhebung wurden auf mehreren Teilflächen verteilt, ca. 1 ha neue Plaggflächen angelegt, um die Heide zu verjüngen und, wie bereits auf älteren Plaggflächen beobachtet, seltenen Arten wie Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*) oder Keulen-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*) wieder geeignete Lebensbedingungen zu bieten. Die sichtbaren Erfolge im Rahmen der Heidepflege der Vergangenheit sollten Anlass für eine Ausweitung weiterer Pflegemaßnahmen dieser Art sein, um der Überalterung der Heide generell entgegenzusteuern.

Der prioritäre LRT 6230 (Borstgrasrasen) spielt im Gebiet zumindest flächenmäßig eine untergeordnete Rolle. Im Komplex mit der Bergheide sind die Bereiche meist artenarm und ohne nennenswerte Kennarten ausgestattet. Eine Ausnahme sind die Borstgrasrasen im oberen Ruthenaartal, die, wenn auch sehr kleinflächig, eine beeindruckende Artenvielfalt aufweisen.

Trotz des reproduzierenden Vorkommens der Anhang II Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) wird der LRT 3260 (Fließgewässer) ausschließlich in die Wertstufe B gestellt. Besonders in den Oberläufen ist in weiten Abschnitten eine vielfältige Gewässerstruktur zu erkennen, doch führen Gewässerumfeld und punktuelle Beeinträchtigungen im Rahmen des engen Bewertungsschemas in die Wertstufe B. Zusätzliche zu erwartende wertsteigernde Arten aus dem Makrozoobenthos wurden im Rahmen der Grunddatenerhebung nicht untersucht.

Bergmähwiesen spielen in der qualitativen Ausprägung eines LRT im Sinne des Bewertungsschemas im Gebiet keine Rolle. Die Artenausstattung stellte sich im Erhebungsjahr, offenbar bedingt durch die aktuelle Nutzung mit zu intensiver Beweidung und wenig verträglichem Nährstoffeintrag, erheblich reduziert dar. Im Ruthenaartal konnten die ehemals weitläufigen Bergmähwiesen im Sinne eines LRT lediglich als LRT-Entwicklungsfläche dargestellt werden.

Die LRT 6431 (Hochstaudenflur), LRT 9110 (Bodensaure Buchenwälder) und LRT 9130 (Buchenwälder mittlerer Standorte) sind innerhalb des Gebietes vernachlässigbar, wenngleich ihr Vorkommen und insbesondere zukünftige flächenmäßige Ausbreitung begrüßt werden.

Nicht FFH-relevante Lebensräume sind im Gebiet nicht nur flächenmäßig von Bedeutung. Besonders in den Bachtälern von Hoppecke und Ruthenaar finden sich zahlreiche wertvolle Lebensräume, die zu einer signifikanten Wertsteigerung des FFH-Gebietes führen. Je nach Geologie können beispielsweise Flohseggensümpfe, *Carex flava*-Bestände oder typische Braunseggensümpfe vorgefunden werden. Hier sind auch zahlreiche Rote Liste – Arten vertreten.

Die folgende Tabelle vergleicht die aktuellen Ergebnisse der Grunddatenerhebung mit den Daten der Gebietsmeldung aus dem Standarddatenbogen bezüglich der angetroffenen Lebensraumtypen:

Code FFH	Lebensraum	Fläche in		Rep	rel. Gr.			Erh.- Zust.	Ges. Wert			Quelle	Jahr
		ha	%		N	L	D		N	L	D		
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe	2	1,79	B	2	1	1	B	B	C	C	SDB	2004
		7,17		B	2	1	1	B	B	C	C	GDE	2004
4030	Trockene europäische Heiden	37	33,04	A	4	4	1	C	A	B	A	SDB	2004
		6,64		B	4	4	1	B				GDE	2004
		25,81		C	4	4	1	C				GDE	2004
6230	*Artenreiche Borstgrasrasen	0,5	0,45	C	1	1	1	C	B	C	C	SDB	2004
		0,24		C				B	B	C	C	GDE	2004
		2,36		C				C	B	C	C	GDE	2004
6520	Berg-Mähwiese	2	1,79	B	2	1	1	B	B	C	C	SDB	2004
		-		-	-	-	-	-	-			GDE	2004
6431	Feuchte Hochstaudenflur	-		-	-			-	-			SDB	2004
		0,34		B				B	B	C	C	GDE	2004
9110	Bodensaure Buchenwälder	-		-	-			-	-			SDB	2004
		0,83		C				C				GDE	2004
9130	Buchenwälder mittlerer Standorte	-		-	-			-	-			SDB	2004
		0,96		C				C				GDE	2004

SDB=Standarddatenbogen; GDE=Grunddatenerhebung

\* prioritärer Lebensraum

Zu entwickelnde Lebensraumtypen werden in der tabellarischen Übersicht nicht dargestellt. Diese Entwicklungsflächen nehmen teilweise bedeutende Deckungsanteile ein und sind für die zukünftige Entwicklung des Gebietes von Bedeutung.



## Vergleich der Ergebnisse in Bezug auf die Anhang II-Arten:

Taxon	Code	Name	Popu- ations- größe	Rel. Gr. N L D	Bio- geo. Bed.	Erhalt. Zust.	Ges.Wert N L D	Status / Grund	Jahr
FISH	1163	Cottus gobio	P	1 1 1	H	B B	B C C B C C	r	2004 2004*
FISH -	1096 -	Lampetra planeri -	p -	-	-	-	C C C -	r -	2004 2004*

\*Grunddatenerhebung

Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) ist im Rahmen der aktuellen Grunddatenerhebung nicht nachgewiesen worden.

### 7. Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Grundsätzlich sollte die dauerhafte Sicherung der kulturhistorisch bedeutsamen Landschaft am Ettelsberg gewährleistet werden. Für die Hochheide am Ettelsberg steht dabei in erster Linie der Erhalt der Bergheidebereiche als Komplexlebensraum im Mittelpunkt. Die weitgehend flächige Hutebeweidung mit Schafen und Ziegen und besonders das Plaggen von ausgewählten Einzelflächen ist auch künftig zu verfolgen bzw. auszuweiten. Die Verjüngung der Bergheide mittels Plaggen sollte auch durch die Einbeziehung der weniger gut zugänglichen Hangbereiche erzielt werden. Darüber hinaus ist ein weiteres konsequentes Zurückdrängen der Nadelgehölze erforderlich. Um für die Vegetationszusammensetzung günstige Voraussetzungen zu schaffen, sollten daher die direkt angrenzenden Aufforstungen im Waldrandbereich entfernt oder wenigstens durch die gezielte Erhöhung des Laubholzanteils umgebaut werden. Grundsätzlich ist im Zuge der Gehölzentfernung die konsequente Räumung von Reisig und der Streu- bzw. Rohhumusschicht unabdingbar, um den erforderlichen Nährstoffentzug für die dauerhafte Etablierung der Bergheide zu gewährleisten. Im Umgang mit den älteren und größeren Wurzelstücken wird empfohlen,

die Stuken bis zum Boden abzufräsen oder aber mit schwerem Gerät, zumindest in Teilbereichen gänzlich zu entfernen.

Auch der weitgehend offene Charakter der Talauen von Hoppecke- und Ruthenaar ist durch ein entsprechendes Pflegemanagement zu sichern. Unerwünschte das Gewässer stark beeinträchtigende Fichtenriegel sind zu entfernen oder naturnah umzubauen. Über eine extensive Bewirtschaftung sind die vorhandenen, aktuell gestörten Bergwiesen in Richtung LRT 6520 gezielt zu fördern. Zudem ist eine Verschiebung der intensiven Grünlandanteile in Richtung Extensivgrünland (Bergwiesen) generell wünschenswert. Für das Gewässersystem besitzt die Schaffung der biologischen Durchgängigkeit oberste Priorität mit dem Ziel, die Anhang II Art (Koppe), in der zur Zeit von der Hoppecke abgeschnittenen Ruthenaar dauerhaft anzusiedeln. Hierzu sind eine Reihe von kleineren wasserbaulichen Maßnahmen erforderlich. Hoppecke und Ruthenaar sind generell mit einem ausreichenden Uferrandstreifen auszustatten. Abschnittsweise ist eine Bepflanzung mit standortgerechten Gehölzen sinnvoll. Nördlich von Willingen wird für das Hoppecketal die Entwicklung in Richtung Bachauwald favorisiert. Auch für das nur unzureichend untersuchte Makrozoobenthos wird der zusammenhängende Lebensraum des Fließgewässers von gesteigerter Bedeutung sein. Grundsätzlich sind am und im Gewässer zukünftig keine konventionellen Unterhaltungsmaßnahmen vorgesehen. Im bebauten Bereich sind alle Unterhaltungsmaßnahmen am Gewässer auf ein ökologisch sinnvolles Maß zu reduzieren. Zudem können die geplanten Erweiterungsflächen im direkten Einzugsbereich der Hoppecke der natürlichen Dynamik des Gewässers förderlich sein.

Generell soll über einen gezielten Biotopschutz auch das Vorkommen zahlreicher seltener und gefährdeter Arten langfristig gesichert werden. Vor diesem Hintergrund wurden Pflege- und Entwicklungsziele formuliert, die in erster Linie dem Schutz und der Entwicklung der Lebensraumtypen Rechnung tragen.

Da das FFH-Gebiet aus zwei gänzlich unterschiedlichen Lebensraumkomplexen zusammengesetzt ist, ist die Erstellung einer „Prioritätenliste“ der zu erhaltenden LRT wenig sinnvoll. Für beide Teilbereiche besitzen die vorkommenden LRT höchste Priorität:

- Teilbereich Ettelsberg: LRT 4030 und LRT 6230
- Teilbereich Hoppecke- und Ruthenaartal: LRT 3260, LRT 6431, LRT 6230

Die Buchenwaldstandorte LRT 9110 und LRT 9130 spielen für das Gebiet eine untergeordnete Rolle.

Auch in Zukunft soll der Ettelsberg als Besuchermagnet und Hausberg von Willingen die Interessen von Naturschutz, Tourismus und Sport miteinander vereinen. Die in der Vergangenheit durch Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit des Freizeit-, Sport- und Skitourismus in Willingen veranlassten und erfolgreich praktizierten Maßnahmen zur Besucherlenkung sind bei geänderten Rahmenbedingungen bezüglich ihrer Effizienz zu prüfen. Gegebenenfalls ist eine Anpassung und Ausbau des Lenkungssystem mit einer weiteren Reduktion des Wegenetzes in Erwägung zu ziehen. Auch die gezielte Schaffung von weiteren Sitzangeboten durch liegende Stämme kann das Betreten der Heideflächen verhindern. Die Abfahrten für Radfahrer sollten grundsätzlich auf ausgebaute und bezeichnete Waldabfahrten beschränkt werden (Freeride, aktuell Downhill).

## 8. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten

Am Ettelsberg greifen schon heute mit Hilfe von HELP-Mitteln Pflegemaßnahmen, die der Sicherung geschützter Lebensraumtypen (LRT 4030 und

LRT 6230) dienen. Um diesen positiven Beitrag noch effizienter zu gestalten, sind die bisherigen Erfolge gezielt auszuwerten und differenzierte Aussagen zur zukünftigen Bewirtschaftung (im Sinne einer Pflege) zu treffen. Mit HELP-Mitteln ist eine Ausweitung der Maßnahmen zum Schutz der LRT auch für das Hoppecke- und Ruthenaartal von Vorteil. Im oberen Ruthenaartal existieren bereits Naturschutzpflegeverträge mit dem Landkreis Waldeck-Frankenberg, die aktuell jedoch nicht befriedigend umgesetzt werden.

In Anlehnung an das Leitbild ist das primäre Ziel der Erhalt und die Verjüngung der Hochheide am Ettelsberg sowie eine generelle Extensivierung der Grünlandnutzung im Hoppecke- und Ruthenaartal. Für die Gewässerlebensräume besitzt die Herstellung der biologischen Durchgängigkeit höchste Priorität. An zweiter Stelle steht hier die Verbesserung des Gewässerumfeldes durch Renaturierungsmaßnahmen und die abschnittsweise Anlage von Ufergehölzen an gehölzfreien Abschnitten. Hier kann das Programm „Naturnahe Gewässer“ eine gezielte Finanzierung leisten.

Dies bedeutet im Einzelnen:

- Auch in Zukunft sind Pflegeeinsätze zur Verjüngung der Bergheide zu empfehlen. So ist der Überalterung der Hochheide massiv mittels Plaggen zu begegnen. Um dem Heidekraut (*Calluna vulgaris*) geeignete Keimbedingungen zu bieten ist ein Abtrag der oberen Rohhumusschicht im Sinne einer Entwicklungspflege erforderlich. Eine Fortführung und Ausweitung dieser Pflegemaßnahmen besonders auch auf die z.Z. gemulchten Hangbereiche wird dringend geraten. Im Zuge dieser Pflegemaßnahme ist auf die konsequente Räumung und Entfernung der abgeschobenen Rohhumusschicht zu achten. Gegebenenfalls ist auch eine Zwischenlagerung des anfallenden organischen Materials in gestörten Randbereichen möglich.

- Bis auf wenige Einzelbäume sind Nadelgehölze auf der Fläche konsequent zu entfernen. Die Wurzelstüken sollten bodengleich abgefräst werden.
- Die extensive Schafbeweidung ist sicherzustellen. Zur Regeneration und Pflege der Flächen wird eine Beweidung mit Schafen und Ziegen in Form einer Hutebeweidung angestrebt (Verbiss von Gehölzen, Zurückdrängen der Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), günstige Samenverbreitung). Eine Koppelhaltung ist aufgrund der Trittschädigungen und des Nährstoffeintrages nicht zulässig, so dass die Tiere außerhalb des Gebietes auf intensiv genutzte Flächen gelenkt werden müssen.
- Zur Schaffung der biologischen Durchgängigkeit und zur Verbindung von Aue und Gewässer (v.a. im besiedelten Bereich) wird am bzw. im Gewässer die Beseitigung von Beeinträchtigungen durch Renaturierungsmaßnahmen gefordert.
- Im oberen Hoppecketal ist die (teilweise) Beseitigung der Fichtenriegel mit anschließender gelenkter natürlicher Sukzession von hoher Priorität (vorhandene Erlen freistellen, unerwünschten Fichtenanflug regelmäßig entfernen).
- An Hoppecke und Ruthenaar ist abschnittsweise die Anlage von Ufergehölzen zur Beschattung der Gewässer vorgesehen. Hierbei ist ausschließlich autochthones Pflanzmaterial zu verwenden.
- Für die extensive Grünlandnutzung gilt ein Düngeverzicht. Aus topographischen Gründen ist nur in wenigen Teilbereichen eine ein- bis zweischüriger Mahd möglich, so dass generell eine Beweidung mit Schafen oder Rindern vorzuziehen ist (1-2 GVE/ha). Die feuchten und nassen Bereiche sind vor übermäßigem Tritt zu schützen (Einzäunung). Eine Koppelhaltung ist in diesen Bereichen nicht zulässig.
- Handmahd oder kurze kontrollierte Beweidung der sensiblen Quellbereiche mit Abtransport des organischen Materials. Eventuell zur Gewinnung wertvollen Heumulchmaterials möglich (Einzäunung der sensiblen Bereiche).

- Nadel- und Mischwald sind auf Dauer schonend in naturnahe standortgerechte Laubwälder umzubauen. Auf eine entsprechende Waldrandgestaltung ist grundsätzlich zu achten.

## 9. Prognose zur Gebietsentwicklung

Die allgemeine Gebietsentwicklung wird bei entsprechender Pflege insgesamt positiv eingeschätzt. Konkrete Aussagen über die zukünftige Entwicklung der Bergheide hinsichtlich ihrer Vegetationszusammensetzung sind jedoch nur schwer vorhersehbar und können im Detail lediglich über die Auswertung der eingerichteten Dauerbeobachtungsflächen ermittelt werden. Die vorhandene touristische Infrastruktur, die in ihrer heutigen Intensität nur eine relativ geringe Beeinträchtigung für den Ettelsberg darstellt, wird in Zukunft voraussichtlich noch ausgebaut werden. Mit dem Aus- bzw. Neubau der Bergbahn mit einer deutlichen Erhöhung der Fahrgastzahlen werden auch die Ansprüche an eine effiziente Besucherlenkung steigen. Auch eine künstliche Beschneigung ist zukünftig denkbar, um mit den benachbarten Wintersportorten in NRW konkurrieren zu können. Ferner können durch eine Ausweitung der Trinkwassergewinnung nachhaltige Veränderungen bezüglich der Vegetationszusammensetzung nicht ausgeschlossen werden. Überlegungen in diese Richtungen bedürfen einem sensiblen Blick auf den Schutz und die Entwicklung der vorhandenen Lebensraumtypen und dürfen die Schutzziele des FFH-Gebietes insgesamt nicht untergraben.

Der offene Charakter der Talauen von Hoppecke- und Ruthenaar kann mittels extensiver Beweidung erhalten bleiben. Die Schaffung der biologischen Durchgängigkeit der Gewässer sollte mit Ziel der (Wieder)Besiedlung der Ruthenaar mit der Koppe (Anhang II Art) einhergehen. Der Ettelsberg als „Willinger Hausberg“ sowie das Hoppecke- und Ruthenaartal sollten auch zukünftig nicht nur ihren optischen Gesamteindruck

wahren, sondern auch aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes wichtige Funktionen übernehmen und im Sinne der FFH-Richtlinie den Erhalt der biologischen Vielfalt sichern.

Tabellarische Zusammenstellung zur Gebietsentwicklung bezüglich der LRT und Anhang II Art:

<b>Lebensraumtyp / Anhang II Art</b>	<b>Prognose/ Entwicklungspotential</b>
Flüsse der planaren bis montanen Stufe / Anhang II-Art Mühlkoppe	Kurzfristig ist biologische Durchgängigkeit herstellbar. Mühlkoppenpopulation kann stabilisiert und weitere Gewässerabschnitte können besiedelt werden. Durch Renaturierungsmaßnahmen ist eine Verbesserung der Dynamik zu erzielen. Mittelfristig ist durch eine abschnittsweise Bepflanzung die strukturelle Ausstattung der Gewässer zu verbessern. Mittel- bis langfristig kann durch die Beschattung der LRT auch aus faunistischer Sicht weiter aufgewertet werden.
Trockene europäische Heiden	Kurzfristig sind Teilbereiche gezielt durch plaggen zu verjüngen. Schaffung von Pionierstadien im Mosaik mit anderen vorwiegend alten Vegetationsstrukturen kann mittel-langfristig eine Erholung der Bergheide insgesamt erwirken. Vorhandene Entwicklungsflächen können kurz-mittelfristig umgewandelt werden.
*Artenreiche Borstgrasrasen	Durch gezielte Pflege ist der Bestand zu sichern. Artenarme Teilbereiche im engen Kontakt zur Bergheide sind mittelfristig entwickelbar.
Feuchte Hochstaudenflur	Kurzfristige Etablierung und Flächenzunahme durch Verbesserung des Gewässerumfeldes möglich. Langfristig ist eventuell eine gezielte Förderung montaner Arten möglich.

Bodensaure Buchenwälder	Langfristig ist im Gebiet eine Flächenzunahme möglich.
Buchenwälder mittlerer Standorte	Langfristig ist im Gebiet eine Flächenzunahme möglich.
<b>Zusätzlich zu entwickelnde LRT</b>	
Bergmähwiesen	Kurz- mittelfristig entwickelbar. Beweidungsintensität reduzieren und extensive Pflege sichern (und kontrollieren)
Bachauwälder	Langfristig entwickelbar. Durch Nutzungsaufgabe und anschließende natürliche Sukzession möglich. Gegebenenfalls sind flankierende Maßnahmen wie die Entfernung standortfremder Arten erforderlich.

Auf der Pflege- und Entwicklungskarte werden drei Gebietserweiterungsflächen vorgeschlagen. Es handelt sich um flächenmäßig bedeutende (potentielle) LRT-Anteile. Nördlich von Willingen könnte das Hoppecketal in Richtung Bachauwald entwickelt werden (LRT 91E0). Am Ettelsberg sind Grünlandbereiche am sog. „Köhlerhagen“ als LRT Bergmähwiese entwickelbar. Im oberen Hoppecketal kann der LRT 3260 um ein Quellgerinne erweitert werden.

Nach Aufstellung der Managementpläne ist es für die Zukunft des Gebietes von zentraler Bedeutung einen ortsansässigen Landwirt bzw. einen Landschaftspflegebetrieb als verlässlichen und engagierten Partner für die Bewirtschaftung zu gewinnen. Um der gesamtgesellschaftlichen Verantwortung bei der Erfüllung dieser Aufgaben gerecht zu werden, ist es unerlässlich dem Landwirt eine dauerhafte Existenzsicherung zu bieten. Überdies können darüber zukünftige (Effizienz)Kontrollen erheblich reduziert werden.



## 10. Offene Fragen und Anregungen

Stichwortartig werden folgende Anregungen aufgeführt:

- GIS-Verknüpfungs- und Importfunktionen stehen nicht zur Verfügung.
- Vereinfachung der Dateneingabe wäre insgesamt wünschenswert.
- Eine Plausibilitätsprüfung wäre nach Abschluss der Dateneingabe sinnvoll (beispielsweise vor dem Hintergrund ob es sich um obligatorische oder fakultative Eingaben handelt).
- Das Eingabeprogramm läuft nicht stabil. Größere Datenverluste sind nicht aufgetreten.
- Die Untersuchung von Makrozoobenthos, Insekten und Avifauna war nicht Gegenstand des Werkvertrages.
- LRT 3260 Bewertung ist nicht ausgewogen, da z.B. die Gefährdung allein über die Gewässergüte definiert ist. Bewertungsverfahren führt zur Nivellierung der Ergebnisse.
- Die Angabe und spätere Auswertung von Schwellenwerten ist grundsätzlich problematisch. Schwellenwerte (Arten, Zeiger) sind besonders für den LRT 4030 wenig sinnvoll, da auch vegetationsfreie Plaggflächen besonders wichtig für die Verjüngung der Bergheide sind.

## 11. Literatur

BARANDUN, J. (1990): Auswirkungen von Ausbreitungsbarrieren auf das Vorkommen von Groppen (*Cottus gobio*) - Anregungen für den Artenschutz. Natur und Landschaft, 65. Jg. (1990), Heft 2: 66-68.

BECKER, W., FREDE, A., LEHMANN, W., 1996: Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel – Flora des Landkreises Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg Band 5, Korbach.

BERGMEIER, E. und NOWAK, B., 1988: Rote Listen der Pflanzengesellschaften der Wiesen und Weiden Hessens. Vogel und Umwelt 5, 23-33, Wiesbaden.

BLESS, R. (1990): Die Bedeutung von gewässerbaulichen Hindernissen im Raum-Zeit-System der Groppe (*Cottus gobio* L.). Natur und Landschaft, 65. Jg. (1990), Heft 12: 581-585.

BREDER, Ch. und SCHUBERT, W., 1998: Hochheide-Management am Beispiel des Naturschutzgebietes „Neuer Hagen“ (Hochsauerlandkreis). Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 208-215.

BURKHARDT, R., ROBISCH, F., SCHRÖDER, E., 2004: Umsetzung der FFH-Richtlinie im Wald. Gemeinsame bundesweite Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz. Natur und Landschaft Heft 7, 2004. Jg. 79. S. 316-323.

FREDE, A., 1991: Rote Listen für den Landkreis Waldeck-Frankenberg. Die Gefährdung der Tier- und Pflanzenwelt sowie ihrer Lebensräume. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg, Band 3. Edertal-Korbach.

FREDE, A., 1998: Erfahrungen mit der Heidebiotoppflege im Landkreis Waldeck-Frankenberg aus Sicht der Unteren Naturschutzbehörde. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 205-207.

GEOLOGISCHE ÜBERSICHTSKARTE VON HESSEN, 1989: Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden.

HOFMANN, A., 1998: „Hochheide“ – eine Heide mit eigenen Gesetzmäßigkeiten. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 216-218.

JEDICKE, E. et al., 1993: Praktische Landschaftspflege. Grundlagen und Maßnahmen. Ulmer Verlag, Stuttgart.

KAHMEN, S. und POSCHLOD, P., 1998: Untersuchungen zu Schutzmöglichkeiten von Arnika (*Arnica montana* L.) durch Pflegemaßnahmen. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3. S. 225-232.

KLAUSING, O., 1974: Die Naturräume Hessens, mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung im Maßstab 1:200 000. - Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden.

- NIESCHALCK, A. und C., 1983: Der Osterkopf bei Usseln. Eine Hochheide des Waldecker Uplandes. Naturschutz in Nordhessen 6. S. 49-55.
- NIESCHALCK, A. und C., 1983: Hochheiden im Waldecker Upland und angrenzenden westfälischen Sauerland. - Philippia V/2. S. 127-150.
- OBERDORFER, E., 1994: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 7. überarbeitete und ergänzte Auflage. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- PANEK, N., 2004: Vorkommen von Rote-Liste-Pflanzenarten, für deren Schutz Waldeck-Frankenberg welt- und europaweite Verantwortung trägt. In: Vogelkundliche Hefte Edertal 30: 224-231.
- RÜCKRIEM, C. & ROSCHER, S. (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Münster, Angewandte Landschaftsökologie Heft 22, 456 S.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Das BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. Münster. Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz 53, 556 S.

## 12. Gesamtartenliste der erfassten Tierarten

Mühlkoppe (*Cottus gobio*)

Forelle (*Salmo trutta f. fario*)

Wasseramsel (*Cinclus cinclus*)

Kuckuck (*Cuculus canorus*)

Blaufügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*)

Bachhaft (*Osmylus fulvicephalus*)

Steinfliege (*Perla marginata*)

Kleines Nachtpfauenaug (*Eudia pavonia*)

Bergeidechse (*Lacerta vivipara*)

Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Fadenmolch (*Triturus helveticus*)

Teichmolch (*Triturus vulgaris*)

Alpenplanarie (*Planaria alpina*)

Bachflohkrebs (*Gammarus pulex*)

## Anhang

CD-ROM (Gutachten im pdf-format, .mdb-Datei, shape-files, GESIS-Daten, Fotodokumentation)

Ausdrucke der Bewertungsbögen

Ausdrucke der Reports der Datenbank

Ausdrucke ausgewählter Fotos (Noebel, Wecker, v. Blankenhagen)

## B. KARTENTEIL

### Kartenausdrucke

- Karte: Übersichtsplan TK 1: 25.000
- Karte: Biotoptypen inkl. Kontaktbiotope
- Karte: FFH-Lebensraumtypen in Wertstufen, inkl. Lage der Dauerbeobachtungsflächen
- Karte: Nutzungen
- Karte: Gefährdungen und Beeinträchtigungen
- Karte: Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen