

Grunddatenerfassung
für Monitoring und Management
im FFH-Gebiet
5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“



Im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt
Oktober 2005

Dr. Karl Peter Buttler
Institut für Botanik und Landschaftskunde
Orber Straße 38 · 60386 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4288744 · Faksimile 4288743

0. Kurzinformation zum Gebiet	5
1. Aufgabenstellung	6
1.1. Hinweise zur Methodik	7
1.2. Hinweise zu den Karten und GIS-Datenbanken.....	8
2. Einführung in das Untersuchungsgebiet	10
2.1. Geografische Lage, Klima, Entstehung des Gebiets	11
2.2. Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebiets	13
3. FFH-Lebensraumtypen	14
3.1. Allgemeiner Überblick	14
3.2. 2310 Sandheiden mit Calluna und Genista (Dünen im Binnenland, alt und kalkarm)	15
3.2.1. Vegetation.....	15
3.2.2. Fauna.....	15
3.2.3. Habitatstrukturen	15
3.2.4. Nutzung und Bewirtschaftung	15
3.2.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	15
3.2.6. Bewertung des Erhaltungszustandes.....	16
3.2.7. Schwellenwerte.....	16
3.3. 2330 offene Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis auf Binnendünen	17
3.3.1. Vegetation.....	17
3.3.2. Fauna.....	18
3.3.3. Habitatstrukturen	18
3.3.4. Nutzung und Bewirtschaftung	18
3.3.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	18
3.3.6. Bewertung des Erhaltungszustandes.....	19
3.3.7. Schwellenwerte	19
3.4. 6230* artenreiche Borstgrasrasen montan (und submontan auf dem europäischen Festland)	20
3.4.1. Vegetation.....	20
3.4.2. Fauna.....	20
3.4.3. Habitatstrukturen	20
3.4.4. Nutzung und Bewirtschaftung	20
3.4.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	20
3.4.6. Bewertung des Erhaltungszustandes.....	20
3.4.7. Schwellenwerte	21
3.5. 6510 Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion-nemoralis).....	22
3.5.1. Vegetation.....	22
3.5.2. Fauna.....	22
3.5.3. Habitatstrukturen	22
3.5.4. Nutzung und Bewirtschaftung	23

3.5.5. Beeinträchtigungen und Störungen.....	23
3.5.6. Bewertung des Erhaltungszustandes.....	23
3.5.7. Schwellenwerte.....	24
3.6. 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum).....	25
3.6.1. Vorbemerkung	25
3.6.2. Vegetation.....	25
3.6.3. Fauna.....	25
3.6.4. Habitatstrukturen	25
3.6.5. Nutzung und Bewirtschaftung	25
3.6.6. Beeinträchtigungen und Störungen.....	26
3.6.7. Bewertung des Erhaltungszustandes.....	26
3.6.8. Schwellenwerte	26
3.7. Lebensraumtypen außerhalb des FFH-Gebiets	26
4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)	27
4.1. Sonstige Arten	27
5. Biototypen und Kontaktbiotope	28
5.1. Allgemeine Übersicht über die Biototypen	28
5.2. Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biototypen	28
5.3. Kontaktbiotope des FFH-Gebiets	29
6. Gesamtbewertung	31
6.1. Gesamtbewertung des FFH-Gebiets.....	31
6.1.1. Beeinträchtigungen und Störungen.....	32
6.2. Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung.....	34
6.2.1. Ergänzungen und Hinweise zum Standarddatenbogen.....	35
6.3. Vorschläge zur Gebietsabgrenzung.....	35
7. Leitbild, Erhaltungsziele	36
7.1. Leitbild	36
7.2. Erhaltungsziele	36
8. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen und –Arten.....	37
8.1. Nutzung und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege	37
8.2. Entwicklungsmaßnahmen	38
8.2.1. 2310 Sandheide und 2330 Sandmagerrasen	40
8.2.2. 6230* artenreicher Borstgrasrasen	40
8.2.3. 6510 extensive Mähwiesen.....	41
8.2.4. 9110 Hainsimsen-Buchenwald	41
8.2.5. Entwicklungsflächen im Teilgebiet Zellhausen.....	42
8.2.6. Bereiche ohne Vorschläge für Entwicklungsmaßnahmen	42
9. Prognose zur Gebietsentwicklung.....	44
10. Offene Fragen und Anregungen.....	45

11. Literatur und unveröffentlichtes Material	46
12. Anhang	48
12.1. Ausdrucke der Reports der Datenbank.....	48
12.1.1. Artenliste des Gebietes	48
12.1.2. Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen / Vegetationsaufnahmen.....	48
12.1.3. Liste der LRT-Wertstufen.....	48
12.2. Fotodokumentation.....	48
12.3. Karten	50
12.4. FFH-Meldebogen	50
12.5. Lageskizzen.....	50
12.6. Bewertungsbögen	51
12.7. Verzeichnis der im Gutachtentext genannten Arten und Pflanzengesellschaften.....	52

häufig verwendete Abkürzungen:

BfN-Handbuch = Ssymank et al. (1998), siehe Seite 46

FFH = Flora-Fauna-Habitat-...

HDLGN = Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Natur-
schutz

HELP = Hessisches Landschaftspflegeprogramm

Foto auf der Titelseite: Sandmagerrasen mit Massenbestand von *Armeria vulgaris* (Gewöhnlicher Grasnelke), Sommeraspekt. Teilgebiet Mainflingen, südlicher Mittelteil, Koordinaten: etwa 3500890/5541920, Blick nach Südwesten. Aufnahme am 27. Juli 2005.

0. Kurzinformation zum Gebiet

Ergebnisse der Grunddatenerfassung

Titel	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet 5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“
Ziel der Untersuchungen	Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land	Hessen
Landkreis	Offenbach am Main
Lage	3 Teilgebiete bei Mainflingen und Zellhausen
Größe	143,9127 ha
FFH-Lebensraumtypen	2310 Sandheiden auf Dünen im Binnenland (3,9692 ha): B C 2330 offene Grasflächen auf Binnendünen (59.3640 ha): B C 6230* artenreiche Borstgrasrasen (0,3021 ha): A B C 6510 extensive Mähwiesen (5,9465 ha): B C 9110 Hainsimsen-Buchenwald (0,4838 ha): C
FFH-Arten des Anhangs II	–
Vogelarten des Anhangs I VSRL	–
Naturraum	D53 Oberrheinisches Tiefland
Höhe (m über NN)	Teilgebiete nahezu eben, Lage bei 112–114 m, 112–115 m und 131–139 m üNN
Geologie	Holozän und Pleistozän
Auftraggeber	Regierungspräsidium Darmstadt
Auftragnehmer	Karl Peter Buttler
Bearbeitung	Karl Peter Buttler
Bearbeitungszeitraum	April bis Oktober 2005

1. Aufgabenstellung

Im FFH-Gebiet „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ mit der Gebietsnummer 5920-350 ist eine Grunddatenerfassung durchzuführen. Die Daten sollen als Grundlage für die regelmäßigen Folgeuntersuchungen dienen und eine Beurteilung ermöglichen, wie sich der Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen im Verlauf der kommenden Jahre entwickelt.

Die Aufgabenstellung für das Jahr 2005 umfasst die folgenden Untersuchungen:

- ◆ die Kartierung und Bewertung der im Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen im Maßstab 1:5000,
- ◆ die flächendeckende vegetationskundliche Kartierung der übrigen Bereiche nach dem Biotoptypenschlüssel der Hessischen Biotopkartierung,
- ◆ die Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen für Vegetationsaufnahmen einschließlich der ersten Untersuchung im Grünland,
- ◆ die Erfassung der an das FFH-Gebiet angrenzenden Biotope (Kontaktbiotope).

Untersuchungen zur Fauna wurden nicht durchgeführt, da aus dem FFH-Gebiet keine Tierarten der Anhänge der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie bekannt sind.

Die Anzahl der Dauerbeobachtungsflächen wurde in Absprache mit dem Auftraggeber zuerst auf 12 festgelegt, womit die Lebensraumtypen 2310 Sandheiden, 2330 Sandmagerrasen und 6230* artenreiche Borstgrasrasen abgedeckt waren. In einem Nachtrag wurden 3 Flächen hinzugenommen, nachdem bei ersten Begehungen ein weiterer Lebensraumtyp (6510 extensive Mähwiesen) gefunden worden war.

Ein wichtiger Aspekt der Aufgabenstellung ist, basierend auf der Grunddatenerfassung Folgerungen für die **Erhaltung und Entwicklung** des FFH-Gebiets abzuleiten und die im Meldebogen formulierten Aussagen zu überprüfen. Für die FFH-Lebensraumtypen sind **Leitbilder** zu entwickeln.

An der Grunddatenerfassung haben mitgearbeitet:

Karl Peter Buttler: Botanik (Kartierung, Vegetationsaufnahmen, Text, Kartografie).

Klaus Hemm: Botanik (Mitarbeit bei Vegetationsaufnahmen).

In das Gutachten sind Informationen eingeflossen, die von verschiedener Seite zur Verfügung gestellt wurden. Für die Hilfe danken die Gutachter: Herrn Wolfgang Hessler (T-Systems International GmbH), Herrn Winfried Meier (Amt für den ländlichen Raum im Hochtaunuskreis), Frau Ulrike Schmittner (Untere Naturschutzbehörde, Landkreis Offenbach), Herrn Ralf Schwab (Obertshausen), Herrn Werner Ströbel (Schäfer in Zellhausen) sowie – last not least – Frau Bärbel Werner (Regierungspräsidium Darmstadt) für Anregungen und kritische Durchsicht.

Außer dem FFH-Gebiet selbst wurde eine angrenzende Erweiterungsfläche nach der gleichen Methodik untersucht. Die Ergebnisse hierzu sind in einem separaten Sondergutachten mit Text und Karten dargelegt.

1.1. Hinweise zur Methodik

Bewertung der Lebensraumtypen

Die Bewertung erfolgt bezogen auf die Einzelfläche in drei Wertstufen:

Wertstufe A: hervorragender (= optimaler) Erhaltungszustand

Wertstufe B: guter Erhaltungszustand

Wertstufe C: durchschnittlicher bis schlechter Erhaltungszustand

Zur Bewertung dienen vorgegebene Bewertungsbögen. Sie sind im Anhang beigefügt.

In einem abschließenden Bewertungsschritt wird der Erhaltungszustand jedes Lebensraumtyps bezogen auf das FFH-Gebiet bewertet. Dabei wird die Gesamtheit der Einwirkungen beurteilt, die den betreffenden Lebensraumtyp mit seinen Arten beeinflussen und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktion sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten im NATURA-2000-Gebiet auswirken können.

Vorbemerkungen zu den Schwellenwerten

Die Benennung von sinnvollen Schwellenwerten, die eine Verschlechterung bei Lebensraumtypen oder Arten anzeigen, ist aus sachlichen und methodischen Gründen schwierig beziehungsweise gelegentlich unmöglich. Grundsätzlich sind zwei Typen von Schwellenwerten möglich, solche die sich auf die Fläche der Lebensraumtypen, das heißt die Quantität, und solche die sich auf den Erhaltungszustand, das heißt die Qualität, beziehen.

Bei quantitativen Schwellenwerten stehen methodische Probleme im Vordergrund, die sich ergeben, wenn verschiedene Gutachter in Grenzfällen die Lebensraumtypen und deren Wertstufen unterschiedlich definieren oder die Flächen bei der Kartierung unterschiedlich abgrenzen.

Die Angabe von qualitativen Schwellenwerten ist aus Sachgründen schwierig, da, wie bei biologischen Objekten normal, die Populationen der einzelnen Arten von Jahr zu Jahr in Abhängigkeit vom Klimaverlauf stark schwanken können. Selbst bei perennierenden Pflanzenarten variiert die Anzahl der oberirdisch aufwachsenden Triebe oft stark. Ein bei der Folgeuntersuchung im Vergleich zu einer früheren Untersuchung vermeintlich negativer oder positiver Befund muss daher nicht immer eine Verschlechterung oder Verbesserung belegen. Für die Benennung verlässlicher Schwellenwerte wären längere Reihenuntersuchungen nötig, um einen bestimmten Jahreswert einschätzen zu können. Solche Untersuchungen liegen jedoch nicht vor.

Ein Ansatz, die Probleme zu umgehen, kann darin bestehen, eine bestimmte Artengruppe als ganze zu betrachten, um so artspezifische Schwankungen aufzufangen. Dabei ist zu bedenken, dass Arten mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen möglicherweise gleichgerichtet auf wechselnde Umweltbedingungen reagieren. Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen werden für die Offenland-Lebensraumtypen bestimmte Artengruppen als Indikatoren ausgewählt (Kennarten, Magerkeits-, Nährstoff- und Störzeiger) und in der Access-Datenbank bei den Vegetationsaufnahmen markiert. Ob nach einer Wiederholungsaufnahme ein Vergleich tatsächlich möglich ist, muss vom Gutachter beurteilt werden. Ein formaler Abgleich der Zahlenwerte ohne Prüfung sollte nicht erfolgen.

1.2. Hinweise zu den Karten und GIS-Datenbanken

Karten

In Karte 5: Beeinträchtigungen und Karte 6: Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, HELP-Flächen sind zur besseren Orientierung die Grenzen der Biotoptypen eingetragen, auch solche, für die keiner der jeweiligen Codes zutrifft.

Zusätzliche GIS-Datenbanken

Dem Gutachten sind drei weitere Dateien beigefügt, die nicht beauftragt waren:

- „KBAEUME“. In der Datei sind einzeln stehende Gehölze dargestellt, die keine eigenen Biotoptypenflächen bilden. Diese Gehölze sind im Ausdruck in der Karte 3 „Biotoptypen, flächendeckend (nach Hessischer Biotopkartierung), inklusiv Kontaktbiotope“ enthalten. Die Gehölzart ist in der GIS-Datenbank im Feld „Artname“ genannt.
- „KDETAIL“. Die Datei enthält für einige der Biotoptypen genauere Angaben zur Vegetation. Da die Kartiereinheiten der Hessischen Biotopkartierung zum Teil weit gefasst sind, erschien es sinnvoll, die vorgefundenen Bestände genauer zu beschreiben, wenn dies für den Kontext des Gutachtens von Bedeutung ist. Der Vegetationstyp ist in der GIS-Datenbank im Feld „Differenzierung“ eingetragen und mit einem eigenen Code bezeichnet. Folgende Differenzierungen wurden eingeführt:

01.220: 01.221 Kiefern-Forst, 01.222 Lärchen-Forst.

01.400: 01.401 Zitter-Pappel, 01.402 brombeerdominiertes Stadium, 01.403 heterogen strukturiertes Stadium, 01.404 Adlerfarn.

02.100: 02.101 Brombeer-Gebüsch, 02.102 Besenginster-Gebüsch, 02.103 Salweiden-Gebüsch, 02.104 Birken-Bestand, 02.105 Weißdorn-Gebüsch, 02.106 Holunder-Gebüsch, 02.107 Schlehen-Gebüsch, 02.108 heterogen strukturiertes Stadium.

02.300: 02.301 Robinien-Bestand, 02.302 Grauerlen-Bestand, 02.303 Mischpflanzung.

02.500: 02.501 gepflanzte Birken-Reihe, 02.502 gepflanzte Ebereschen-Reihe (mit einigen anderen Arten), 02.503 Mischpflanzung.

06.300: 06.301 Reitgras-Bestand (*Calamagrostis epigeios*), 06.302 von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominiertes Abbaustadium, 06.303 Seggen-Herde (*Carex acutiformis*), 06.304 von Quecke (*Elymus repens*) dominiertes Abbaustadium, 06.305 artenarmer Straußgras-Bestand (*Agrostis capillaris*), 06.306 Feldrain, 06.307 Abbaustadium mit Zitterpappel-Polykormon, 06.308 Sandrasen-Abbaustadium, 06.309 von Rainfarn dominiertes Abbaustadium, 06.310 von Adlerfarn dominiertes Abbaustadium, 06.311 artenarme Glatthafer-Wiese, 06.312 ruderalisierte Glatthafer-Wiese (Brennnessel), 06.313 Grünland auf Aufschüttung, 06.314 ausgetrocknete Feuchtwiese, 06.315 ruderalisierte Glatthafer-Wiese (Rainfarn).

14.520: 14.521 Schotterweg, 14.522 Plattenweg, 14.523 Asphaltweg.

- „KHELP“. Die Datei enthält die unter Vertrag stehenden HELP-Flächen (Code S01) im Teilgebiet Mainflingen sowie die im Gutachten vorgeschlagenen Flächen, für die HELP-Verträge abgeschlossen werden sollten. Die Eintragung erfolgt in der Datenbank „KHELP“ im Feld „HELP“. Beide Kategorien sind in der Karte 6 „Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, HELP-Flächen“ mit ihren Außengrenzen dargestellt. Die Darstellung ist leicht generalisiert, um die Karte übersichtlicher zu gestalten. Von

HELP-Flächen oder vorgesehenen HELP-Flächen umgebene Wege sowie kleine Gebüsche oder Grünlandflecken, die kein FFH-Lebensraumtyp sind, wurden in die Außengrenze eingeschlossen. Bei ihnen sind aber die Codes S01 beziehungsweise S14 in die Datenbank zur Karte 6 nicht eingetragen.

2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

Das FFH-Gebiet 5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ wurde im Rahmen des Meldeverfahrens (Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) mit der so genannten vierten Tranche gemeldet.

Das FFH-Gebiet besteht aus drei Teilgebieten. Sie werden in dem Gutachten bezeichnet mit

Teilgebiet Mainflingen,

Teilgebiet Häuserschloß,

Teilgebiet Zellhausen.

Die Teilgebiete Mainflingen und Häuserschloß liegen benachbart und sind durch einen Waldstreifen von 350 m Breite getrennt. Das dritte Teilgebiet Zellhausen liegt etwa 2 km westsüdwestlich der beiden anderen. Gemeinsames Kennzeichen aller Teilgebiete ist die Nutzung als Sendefunkstelle durch die Firma Telekom. Ansonsten besitzen die Gebiete eine durchaus unterschiedliche Nutzungsgeschichte, auch die Standortsbedingungen sind nicht identisch. Hierauf wird im folgenden Abschnitt eingegangen.

Das Gesamtgebiet hat eine Ost-West-Erstreckung (Teilgebiete Mainflingen–Zellhausen) von etwa 3,8 km und eine Nord-Süd-Erstreckung (Teilgebiete Mainflingen–Häuserschloß) von etwa 1,8 km.

Die Teilgebiete Mainflingen und Zellhausen sind eingezäunt, beim ersten ist auch ein Geländestreifen außerhalb des Zauns am Südost- und Ostrand in das FFH-Gebiet einbezogen worden. Das Teilgebiet Häuserschloß ist frei zugänglich; hier sind nur das Antennenhaus, die Masten und die Abspannfundamente eingezäunt.

Nach der Verwaltungsgliederung gehört das Gebiet im Landkreis Offenbach zur Gemeinde Mainhausen. Die Flächen liegen in den beiden Ortsteilen Mainflingen und Zellhausen. Im Einzelnen sieht die Zugehörigkeit der Teilgebiete wie folgt aus:

Teilgebiet Mainflingen: Gemarkung Mainflingen, Flur 5.

Teilgebiet Häuserschloß: Gemarkung Mainflingen, Fluren 8 und 9.

Teilgebiet Zellhausen: Gemarkung Zellhausen, Fluren 3 und 8.

Die Teilgebiete besitzen folgende Fläche:

1	Teilgebiet Mainflingen	85.5038 m ²	(59 %)
2	Teilgebiet Häuserschloß	12.0838 m ²	(8 %)
3	Teilgebiet Zellhausen	46.3251 m ²	(32 %)
Gesamtgebiet			143.9127 m ²

Die Gesamtfläche beträgt nach Angabe der FFH-Gebietsmeldung 141 ha, was mit dem Wert der eigenen Planimetrierung nahezu übereinstimmt.

An das Teilgebiet Zellhausen grenzt nördlich die Erweiterungsfläche von 22,3161 ha an, die ebenfalls untersucht wurde. Diese Ergebnisse sind in einem separaten Sondergutachten dargestellt.

2.1. Geografische Lage, Klima, Entstehung des Gebiets

Naturraum

Das FFH-Gebiet 5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ gehört nach Ssymank & al. (1998) zur Naturraum-Haupteinheit D53 Oberrheinisches Tiefland (= Region 2 Oberrheinische Tiefebene in der Terminologie von Klausing 1974). Nach dessen Naturraumgliederung ergibt sich folgende Zuordnung zu Naturraum-Haupt- und Untereinheiten:

23 Rhein-Main-Tiefland (Haupteinheitengruppe)
232 Untermainebene (Haupteinheit)
232.2 Östliche Untermainebene
232.22 Rodgau
232.223 Dudenhöfer Dünen- und Flugsandgebiet

Das FFH-Gebiet befindet sich nahe dem Ostrand des Dünengebiets zwischen Rodau im Nordwesten, Gersprenz im Süden und Main im Nordosten. Zwei Teilgebiete liegen auf sandigen Höhenrücken, das östliche Teilgebiet Mainflingen bei etwa 113 m, das westliche Teilgebiet Zellhausen bei etwa 135 m üNN. Beide werden durch eine langgestreckte Senke getrennt, die einem Mainmäander entspricht. Diese verläuft zuerst in ost-westlicher Richtung, biegt südöstlich Zellhausen nach Norden um und erreicht zwischen Klein-Welzheim und Seligenstadt den rezenten Mainlauf. Der verlandete Altlauf wird von zwei Gräben entwässert, die an einer Geländeschwelle¹ südöstlich Zellhausen entspringen und in gegensätzlicher Richtung zum Main entwässern, der Schleifbach nach Norden, der andere unbenannte Graben nach Osten. In dem Ost-West-Abschnitt des Altlaufs liegt das dritte Teilgebiet Häuserschloß. Die Flussaue hat hier den Feuchtgebietscharakter verloren, der Graben ist seit längerem ausgetrocknet, da das Quellgebiet, das heutige Waldgebiet „Viehweide“, trocken gelegt wurde. Noch in zweihundert Jahre alten historischen Karten werden für den Westteil des Teilgebiets Häuserschloß Torfstiche angegeben, auf die in der rezenten Vegetation keine Hinweise mehr zu erkennen sind.

Nutzungsgeschichte

Der unterschiedlichen Lage entspricht die historische Nutzung der Teilgebiete.

Das Teilgebiet Häuserschloß (korrekt eigentlich: Häuser Schloß) ist altes Grünlandgebiet, die Aue des Schleifbachs war während der letzten Jahrhunderte waldfrei und wurde als Offenland genutzt. Über die Geschichte informiert eine Tafel am Ostrand des Gebiets, siehe die Abbildung.

¹ Auf der Schwelle querte der Riegelsweg die Aue, die ehemalige Direktverbindung zwischen Mainflingen und Babenhausen.

Der heutige Waldbereich westlich des Häuserschlosses war noch vor hundert Jahren Offenland, worauf auch der Flurname „Viehweide“ hindeutet. Ebenfalls in neuer Zeit aufgeforstet wurde die Fläche am Ostrand, die zuletzt Ackerland war. Die ehemals offene Aue ist heute durch die Autobahn 45, durch Wald, Siedlung und Abbaugruben vielfach unterbrochen. Das Teilgebiet Häuserschloß ist in dem ost-westlich verlaufenden Abschnitt der Mainschlinge ein



letzter Rest der früheren Auenlandschaft und verdient daher unbedingten Schutz als Grünland, sowohl aus geologisch-historischen Gründen als auch als FFH-Lebensraum.

Das Häuserschloß wurde nicht ununterbrochen als Grünland bewirtschaftet. Aus älterer Zeit sind keine Einzelheiten bekannt, doch ist belegt, dass Teileflächen nach dem Zweiten Weltkrieg

Acker waren. Dies betrifft zum einen den Geländestreifen entlang dem westlichen Randweg, wo die Ackernutzung vor etwa 15 Jahren eingestellt wurde. Auf dem eutrophierten Standort hat sich eine stark mit Ruderalfarten durchsetzte Wiese ausgebildet. Zum anderen war der Bereich nördlich des Grabens im Mittelteil (neben der Zufahrt zum Antennenhaus) zeitweise Acker. Hier wurde offenbar nicht oder wenig gedüngt, sodass die Vegetationsentwicklung zu Glatthafer-Wiese und Borstgras-Rasen geführt hat.

Das Teilgebiet Mainflingen liegt im „Mainflinger Wald“ und entspricht einer in den dreißiger Jahren angelegten Rodungsfläche, die zuerst als Flugplatz genutzt wurde. Das Offenland mit Sandmagerrasen und Sandheiden ist demnach relativ jung. Für die spezielle Nutzung wurde die Geländeoberfläche sicher auch eingeebnet, sodass der Standort heute als weite, flache Ebene erscheint.

Bei dem Teilgebiet Zellhausen sind die Aussagen der historischen Karten nicht übereinstimmend. Auf der älteren Karte des Großherzogtums Hessen von 1833 (weniger genau im Maßstab 1:50.000) ist das Gebiet als Wald eingetragen, auf der jüngeren Höhenschichtkarte von 1897–1899 (genau im Maßstab 1:25.000) als Offenland mit Streuobst. Beide Angaben können korrekt sein, da die zwischenzeitliche Rodung von Waldflächen nicht ausgeschlossen ist. Heute ist das Gelände weitgehend bewaldet, Kiefer und Lärche wurden während des vorigen Jahrhunderts gepflanzt. Offene Flächen blieben um die Sendefunkanlagen erhalten. Wo diese nicht mehr betrieben wurden, setzte die natürliche Sukzession und Wiederbewaldung ein. Diese Entwicklung wurde durch Pflegemaßnahmen der Unteren Naturschutzbehörde (Entfernen großer Bäume, Mulchen) in den Jahren 2002 und 2003 rückgängig gemacht, um offene Sandmagerrasen und -heiden wieder zu entwickeln.

Klima

Die Untermainebene ist entsprechend der Tieflage durch ein bezogen auf Hessen warmes Klima charakterisiert, nach der Wuchsklimagliederung auf phänologischer Grundlage ist das Klima als „mild“ eingestuft. Die Periode mit einem Tagesmittel von mehr als 10 °C dauert im Mittel 170-180 Tage/Jahr, die mittlere Anzahl von Frosttagen liegt unter 80 Tagen/Jahr, die mittlere Jahrestemperatur liegt über 9 °C.

Der Seligenstädter Raum, in dem das FFH-Gebiet liegt, zeichnet sich in Hessen durch eine klimatische Besonderheit aus: die starke mittlere Schwankung der Lufttemperatur von mehr als 19 °C, die sonst nur noch lokal im Rheintal um Lampertheim erreicht wird (Kalb, Bartels & Augter 1985). Das Klima ist demnach deutlich subkontinental getönt, was zweifellos in Verbindung mit den Sandböden die Ausbildung von Sandmagerrasen begünstigt.

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge zeigt mit 650–700 mm für Hessen durchschnittliche Werte, knapp ein Drittel des Niederschlags fällt in der Vegetationsperiode.

2.2. Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebiets

Im FFH-Meldebogen (beigegeben im Anhang) sind einige wenige Charakteristika des Gebiets in Stichworten angegeben. Allerdings waren die Kenntnisse offenbar recht gering, da außer der Hessischen Biotopkartierung keine speziellen Gutachten zur Verfügung standen.

Die Bedeutung des FFH-Gebiets ergebe sich aus dem Vorkommen von Sandtrockenrasenkomplexen mit trockenen Sandheiden (7,5 ha) und Dünen mit offenen Grasflächen (0,6 ha). Ferner ist ein kleines Vorkommen eines Borstgras-Rasens aufgeführt (0,5 ha). Für alle Lebensraumtypen ist der Erhaltungszustand als gut (Wertstufe B) angegeben. 5 Prozent der Fläche seien durch Neuaufforstung und Wiederbewaldung beeinträchtigt. Besondere Arten sind keine genannt.

Allerdings ist anzumerken, dass die Angaben der Hessischen Biotopkartierung nicht komplett in den Meldebogen übernommen wurden. Für das Teilgebiet Zellhausen ist ein Komplex (5919-K17) mit der Bewertung „sehr gut“ erfasst. Für diesen und den darin eingeschlossenen Biotop (5919-B69) liegt eine längere Liste mit Tier- und Pflanzenarten vor. Unter den Pflanzenarten sind bemerkenswert:

- Aira caryophyllea* (Nelken-Schmielenhafer)
- Corynephorus canescens* (Silbergras)
- Genista tinctoria* (Färber-Ginster)
- Helichrysum arenarium* (Sand-Strohblume)
- Jasione montana* (Berg-Sandrapunzel)
- Ornithopus perpusillus* (Kleiner Vogelfuß)
- Silene otites* (Ohrlöffel-Leimkraut)
- Teesdalia nudicaulis* (Bauernsenf)
- Utricularia cf. minor* (Kleiner Wasserschlauch)

3. FFH-Lebensraumtypen

3.1. Allgemeiner Überblick

Im FFH-Gebiet 5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ kommen vier Offenland- und ein Wald-Lebensraumtyp vor: Zum Wald-Lebensraumtyp siehe aber die Bemerkung auf Seite 25.

2310 Sandheiden mit *Calluna* und *Genista* (Dünen im Binnenland, alt und kalkarm)
 [Kurzname im Gutachten: 2310 Sandheiden]

2330 offene Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* auf Binnendünen
 [Kurzname im Gutachten: 2330 Sandmagerrasen]

6230* artenreiche Borstgras-Rasen montan (und submontan auf dem europäischen Festland) [Kurzname im Gutachten: 6230* artenreiche Borstgrasrasen]

6510 extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion-nemoralis)
 [Kurzname im Gutachten: 6510 extensive Mähwiesen]

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
 [Kurzname im Gutachten: 9110 Hainsimsen-Buchenwald]

Die Flächenanteile der Lebensraumtypen und Wertstufen zeigt die folgende Tabelle (Prozentwerte bezogen auf den Lebensraumtyp, rechts außen und unten bezogen auf die Gebietsfläche):

	Wertstufe			Σ
	A	B	C	
2310 Sandheiden	–	2846 m ² 7 %	3.6846 m ² 93 %	3.9691 m ² 3 %
2330 Sandmagerrasen	–	34.2044 m ² 58 %	25.1596 m ² 42 %	59.3640 m ² 41 %
6230* artenreiche Borstgras-Rasen	2326 m ² 77 %	609 m ² 20 %	86 m ² 3 %	3022 m ² 0 %
6510 extensive Mähwiesen	–	4.4211 m ² 74 %	1.5254 m ² 26 %	5.9465 m ² 4 %
9110 Hainsimsen-Buchenwald	–	–	4838 m ² 100 %	4838 m ² 0 %
LRT gesamt	2326 m ² 0 %	38.9710 m ² 56 %	30.8620 m ² 44 %	70.0656 m ² 49 %
Anteil LRT an der Gebietsfläche von 143.9127 m ²	0 %	27 %	21 %	

Zu Lebensraumtypen außerhalb des FFH-Gebiets siehe im Abschnitt 3.7, Seite 26.

3.2. 2310 Sandheiden mit Calluna und Genista (Dünen im Binnenland, alt und kalk-arm)

Kurzname im Gutachten: 2310 Sandheiden

3.2.1. Vegetation

Die Sandheiden, in denen Zwergsträucher aspektbildend auftreten, stehen im Gebiet in engem Kontakt mit den Sandmagerrasen und entwickeln sich unter bestimmten Nutzungsbedingungen aus diesen. Im Gelände treten dementsprechend oft Übergangsstadien auf. Bei der Kartierung wurden die Bestände, bei denen die Zwergsträucher mehr als die Hälfte decken, zum Lebensraumtyp 2310 Sandheiden gerechnet, die übrigen Bestände zum Lebensraumtyp 2330 Sandmagerrasen.

Die typischen Halbsträucher des Gebiets sind Besenheide (*Calluna vulgaris*), verbreitet und dominant, und Behaarter Ginster (*Genista pilosa*), sehr selten und vereinzelt. In den lückigen Stadien mit offenen Bodenstellen kommen Arten der Sandmagerrasen hinzu, häufiger sind Frühlings-Spörgel (*Spergula morisonii*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) und Kleiner Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*).

3.2.2. Fauna

Zur Fauna wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

3.2.3. Habitatstrukturen

Als für die Bewertung des Erhaltungszustandes relevante Habitatstrukturen kommen im Gebiet in Frage: lückiger Bestand, falls die Lücken in jungen und nicht in überalterten Beständen vorhanden sind; bewegter Offenboden; Moos- und Flechtenreichtum.

3.2.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die Sandheiden werden im Teilgebiet Mainflingen zusammen mit den umgebenden Sandmagerrasen extensiv mit Schafen beweidet. Im Teilgebiet Zellhausen werden die Flächen gepflegt beziehungsweise sind, wie das südliche Vorkommen um das Antennenhaus, für die Pflege (Mulchen) vorgesehen.

3.2.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Als Beeinträchtigung ist die Überalterung der Bestände zu nennen. Sie führt zur Artenverarmung und schließlich, wenn einzelne Exemplare der Besenheide absterben und Lücken in der Vegetation entstehen, zur Ansiedlung von Gehölzen oder von Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), wenn dieser benachbart schon vorhanden ist. Der Vorgang kann exemplarisch um das Antennenhaus im Teilgebiet Zellhausen beobachtet werden. Hier siedeln sich Besenginster (*Cytisus scoparius*), Birke (*Betula pendula*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*) an, vom Rand wandert an mehreren Stellen Adlerfarn ein.

3.2.6. Bewertung des Erhaltungszustandes

Der Lebensraumtyp 2310 Sandheiden ist im Gebiet mit den Wertstufen B und C vertreten. Der bessere Erhaltungszustand entspricht den selten vorhandenen jüngeren, offeneren Stadien, die artenreicher sind, der schlechtere den überalterten, artenarmen Stadien.

In der Gesamtbewertung ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet als mittel bis schlecht (Wertstufe C) einzustufen.

3.2.7. Schwellenwerte

Der quantitative Schwellenwert ist die derzeitige Flächengröße des Lebensraumtyps. Jede Verkleinerung bedeutet eine Verschlechterung. Diese generelle Aussage ist für das FFH-Gebiet „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ zu modifizieren, da die beiden Lebensraumtypen 2310 Sandheiden und 2330 Sandmagerrasen ähnliche Standorte besiedeln und ineinander übergehen können. Welcher Lebensraumtyp vorhanden ist, hängt von der Nutzung ab. Die Fläche beider Lebensraumtypen ist daher bei einer Gebietsbeurteilung insgesamt zu betrachten.

Für die Ermittlung des qualitativen Schwellenwertes werden vor allem verschiedene Zeigerarten herangezogen, da in den Vegetationsaufnahmen nur eine Klassencharakterart, die Besenheide (*Calluna vulgaris*), vertreten ist. Der Behaarte Ginster (*Genista pilosa*) als weitere Charakterart ist im Gebiet sehr selten und daher für das Monitoring nicht geeignet.

Die Zeigerarten gehören zu drei Gruppen:

- die Arten der Sandmagerrasen als Verlichtungszeiger,
- Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) als Brachezeiger,
- Strauch- und Baumarten als Zeiger für die beginnende Waldentwicklung.

Welche Arten für die Schwellenwerte verwendet wurden, kann der beigefügten Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen / Vegetationsaufnahmen (im Anhang) entnommen werden.

3.3. 2330 offene Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* auf Binnendünen

Kurzform im Gutachten: 2330 Sandmagerrasen

3.3.1. Vegetation

Der Lebensraumtyp umfasst im Gebiet alle drei Ordnungen der Klasse Sedo-Scleranthea: Thero-Airetalia, Corynephoretales canescens und Festuco-Sedetalia. Zur letztgenannten Ordnung gehört die am weitesten verbreitete Gesellschaft, der Verband *Armerion elongatae*², dessen Zuordnung noch umstritten ist; einige Autoren rechnen ihn zur Klasse Sedo-Scleranthea, andere zur Klasse Festuco-Brometea (hier dann im Verband Koelerio-Phleion).

Diese Ordnungen sind durch mehrere Assoziationen vertreten: *Corynephoretum*, das *Agrostis-vinealis*-Stadium (*Agrostietum coarctatae*³), *Airo-caryophylleae-Festucetum-ovinae*⁴, *Airetum praecocis*, *Armerion elongatae* und die von Philippi (1973) beschriebene Gesellschaft von *Teesdalia nudicaulis*. In fragmentarischer Ausbildung ist auch das *Filagini-Vulpietum* vorhanden. Die Sandmagerrasen als ganzes sind großflächig und zudem mit sehr hoher Gesellschaftsdiversität vertreten, was die hohe Bedeutung des FFH-Gebiets für diesen Lebensraumtyp unterstreicht.

Zu den Kennarten des Lebensraumtyps gehören (Leitarten, das heißt allgemein seltene Arten und regionale Besonderheiten, mit * markiert):

Früher Schmielenhafer (*Aira praecox*)*, Nelken-Schmielenhafer (*Aira caryophyllea*), Trespen-Federschwingel (*Vulpia bromoides*)*, Sand-Straußgras (*Agrostis vinealis*), Silbergras (*Corynephorus canescens*)*, Zierliche Kammschmiele (*Koeleria macrantha*), Sand-Trespe (*Bromus pseudothominei*)*, Gewöhnliche Grasnelke (*Armeria vulgaris*), Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*)*, Frühlings-Spörgel (*Spergula morisonii*), Kleines Filzkraut (*Filago minima*), Kleiner Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Berg-Sandrapunzel (*Jasione montana*), Sand-Wicke (*Vicia lathyroides*).

Entsprechend der geologischen Ausgangssituation sind Sandmagerrasen in den Teilgebieten Mainflingen und Zellhausen verbreitet. Im ersten Teilgebiet dominieren infolge der einheitlichen Standortsbedingungen und Nutzung großflächig die geschlossenen, von perennierenden Gräsern dominierten Ausbildungen. Auffällige Art, die den Blühaspekt im Sommer bildet, ist die Grasnelke (*Armeria vulgaris*). Offene Ausbildungen finden sich nur lokal, etwa um die Eingänge von Kaninchen- und Fuchsbauten oder als schmale Randstreifen entlang der Wege, wo oft Trespen-Federschwingel (*Vulpia bromoides*) in großer Menge wächst. Im Teilgebiet Zellhausen, wo das Gelände welliger ist und kürzlich Pflegemaßnahmen durchgeführt wurden, sind auch die offenen Initialstadien auf größerer Fläche vorhanden.

² Charakterart ist die Gewöhnliche Grasnelke, deren korrekter wissenschaftlicher Name *Armeria vulgaris* ist, Synonym *A. elongata*.

³ *Agrostis coarctata* ist ein Synonym von *A. vinealis*.

⁴ Kennart der Gesellschaft ist *Festuca filiformis* aus der *F.-ovina*-Gruppe.

Im Teilgebiet Häuserschloß als Auenstandort ist Sandmagerrasen nicht zu erwarten. Es existieren nur zwei wenige Quadratmeter großen Flecken auf Sandwegen, gebildet vom Trespen-Federschwingel.

3.3.2. Fauna

Zur Fauna wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

3.3.3. Habitatstrukturen

Habitatstrukturen sind in den homogen ausgebildeten Sandmagerrasen auf den eingeebneten Sandflächen des Teilgebiets Mainflingen von geringer Bedeutung. Offener Sand und lokal bewegtes Relief ist um Tierbauten vorhanden, doch ist die Bewertung nicht uneingeschränkt positiv, da die Standorte eutrophiert sind und Ruderalzeiger auftreten. Im Teilgebiet Zellhausen ist die Strukturvielfalt größer, auf den stärker reliefierten Düne im Norden finden sich bewegte Offenböden mit lückiger Vegetation, einzelne Bestände heben sich durch ein kleinräumiges Mosaik oder Flechtenreichtum ab.

3.3.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die Sandmagerrasen im Teilgebiet Mainflingen werden extensiv mit Schafen beweidet. Die Modalitäten sind durch einen HELP-Vertrag geregelt (Einzelheiten auf Seite 37). Diejenigen im Teilgebiet Zellhausen werden gepflegt.

3.3.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps 2330 offene Grasflächen auf Binnendünen sind in den beiden Teilgebieten Mainflingen und Zellhausen ähnlich, aber tendenziell von unterschiedlicher Intensität. Negative Veränderungen treten immer dann ein, wenn über längere Zeit keine Nutzung oder Pflege stattgefunden hat, wobei die jeweilige Ausgangslage bedingt, wie schnell die Degradierung fortschreitet.

Im Teilgebiet Mainflingen, wo Gehölze auf der Fläche selten sind, geht die Hauptgefahr vom Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) aus. Das Gras bildet dichte Bestände, in denen sich Sandmagerrasen-Arten nicht behaupten können. Heute ist das Reitgras auf relativ scharf abgegrenzte Herden eingeengt, es war aber in einer früheren Phase, als keine oder zu geringe Schafbeweidung stattfand, deutlich weiter verbreitet. Reste davon mit zerstreut und locker wachsenden Einzelhalmen sind noch auf größeren Flächen vorhanden. Solche Stadien wurden in die Wertstufe C eingestuft. Sie sind besonders gefährdet, da bei einem Aussetzen der Beweidung das Reitgras schnell wieder die Fläche erobern kann.

Vereinzelte Brombeer-Herden haben geringere Bedeutung, da sie infolge des Extremstandorts wenig wüchsig sind.

Im Umkreis von Gehölzen, wo der Standort nährstoffreicher und weniger trocken ist, sind in der Regel Abbaustadien des Sandmagerrasens vorhanden, in denen der Glathafer (*Arrhenatherum elatius*) dominiert. Die Vegetationsentwicklung geht allerdings nicht in Richtung von Wiesen-, sondern von Ruderalgesellschaften.

Ein interessantes Phänomen ist das Vorkommen von Großseggen-Herden inmitten des Sandmagerrasens. Sie werden von der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) gebildet und können über

200 m² groß sein. Welches Alter und welche Ursache sie haben und ob eine Ausbreitung stattfindet, sind ungeklärte Fragen.

Zu den Beeinträchtigungen zählt auch das Fehlen von Sandmagerrasen auf potenziell geeigneten Standorten. Besonders am Nordrand des Teilgebiets Mainflingen wachsen ausgedehnte Reitgras-Herden sowie von Glatthafer dominierte ruderale Grasbestände, die nicht mehr zum Lebensraumtyp gerechnet werden können. Zum Teil sind sie infolge von Brache, das heißt fehlender Nutzung entstanden, zum Teil wie im nordöstlichen Randbereich sind sie die Folgevegetation auf Wildäckern.

Im Teilgebiet Zellhausen, wo die Sandmagerrasen-Flächen kleiner sind und von Wald umgeben, kommt zu der Beeinträchtigung durch Reitgras die durch Gehölze. Die negative Hauptrolle spielt die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), ein Neophyt aus Nordamerika. Die Art ist hervorragend an die trockenen Sandstandorte angepasst und widersteht auch der oberflächlichen Rodung, da sie aus dem Wurzelstock neu austreiben kann. Eine geringere Gefährdung geht von spontan aufgewachsenen Exemplaren der Kiefer aus, zumindest anfänglich, solange sie noch niedrig sind und einzeln stehen.

3.3.6. Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Sandmagerrasen des Gebiets werden den Wertstufen B und C zugeordnet, wobei die besser ausgebildeten Stadien etwas überwiegen. Obwohl auf vielen Flächen keine Beeinträchtigungen festzustellen sind, wird die Wertstufe A wegen einem nur durchschnittlichen Arteninventar nicht erreicht. Wenn eine Fläche deutlich artenreicher ist, stammt der Zuwachs nicht von Arten des Sandmagerrasens, sondern der Magerwiesen oder trockenen Ruderalgesellschaften und wird dann nicht als wertsteigernd eingestuft.

In der Gesamtbewertung ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet als gut (Wertstufe B) einzustufen.

3.3.7. Schwellenwerte

Der quantitative Schwellenwert ist die derzeitige Flächengröße. Jede Verkleinerung bedeutet eine Verschlechterung. Einschränkend gelten die Ausführungen im Abschnitt 3.2.7 auf Seite 16 beim Lebensraumtyp 2310 Sandheiden.

Für die Ermittlung des qualitativen Schwellenwertes werden die Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten herangezogen. Diese Arten sind in allen Vegetationsaufnahmen in größerer Menge vertreten und daher zusammen für ein Monitoring geeignet. Bei Abnahme der Anzahl und des Gesamtdeckungsgrades dieser Artengruppe ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen. In einigen Vegetationsaufnahmen werden zusätzlich Magerkeitszeiger benannt, die nicht zu den Charakterarten gehören, aber im Gebiet typisch sind.

Als Anzeiger negativer Entwicklungen werden zusätzlich Neophyten sowie Brache- und Rudereralisierungszeiger für Schwellenwerte verwendet. In diesen Fällen markiert die Überschreitung des gegenwärtigen Gesamtdeckungsgrades eine Verschlechterung des Erhaltungszustands.

Welche Arten die Schwellenwerte bilden, kann der beigefügten Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen / Vegetationsaufnahmen (im Anhang) entnommen werden.

3.4. 6230* artenreiche Borstgrasrasen montan (und submontan auf dem europäischen Festland)

Kurzform im Gutachten: 6230* artenreiche Borstgrasrasen

3.4.1. Vegetation

Der Lebensraumtyp ist im FFH-Gebiet nur im Teilgebiet Häuserschloß mit 3022 m² auf zwei benachbarten Flächen vorhanden, die durch einen 60 m breiten Streifen mit Glatthafer-Wiese getrennt sind. Die Fläche ist länger bekannt und wurde bereits zwischen 1989 und 1991 von Goebel untersucht (veröffentlicht 1995) und 1992 durch die Hessische Biotopkartierung als wertvoller Biotop kartiert.

Der Bestand gehört zur Kreuzblumen-Borstgras-Gesellschaft (*Polygalo-Nardetum*) und entspricht der von Oberdorfer (1978) beschriebenen oberrheinischen Tieflandsrasse. Die Charakterarten sind im Bewertungsbogen wiedergegeben (siehe im Anhang). Die östliche Kernfläche ist ausgesprochen artenreich, der Bestand ist durch die Vegetationsaufnahme Nr. 11 und durch den Bewertungsbogen im Anhang dokumentiert. Bei der Bearbeitung im Jahr 2005 wurde das Borstgras (*Nardus stricta*), das bei der Hessischen Biotopkartierung noch notiert wurde, trotz genauer Suche nicht gefunden. Ob dies auf Veränderungen in der Vegetation hinweist, ist unklar.

Soweit Informationen vorliegen, ist die Kernfläche nach dem 2. Weltkrieg für einige Zeit als Acker bewirtschaftet worden. Hierauf deutet auch der Verlauf der Westgrenze hin, die als gerade Linie senkrecht zum Randweg deutlich zu erkennen ist und eine ehemalige Parzellen-grenze sein dürfte.

3.4.2. Fauna

Zur Fauna wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

3.4.3. Habitatstrukturen

Auf der kleinen Biotopfläche sind keine nennenswerten Habitate und Strukturen vorhanden.

3.4.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die Fläche wird zusammen mit den umgebenden Wiesenflächen mit Schafen beweidet (Einzelheiten auf Seite 37).

3.4.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Eine deutliche Beeinträchtigung ist die Pflanzung der Ebereschen-Reihe entlang dem nördlichen Randweg. Beschattung und Laubfall tragen zur Degradierung des Borstgras-Rasens bei, als Sekundäreffekt wird die Ansiedlung und Ausbreitung von Brombeere gefördert. Überdies wird die Beweidungsintensität nachteilig beeinflusst.

3.4.6. Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Kernfläche des Borstgras-Rasen ist der sehr reichhaltigen floristischen Zusammensetzung und des Fehlens offensichtlicher Beeinträchtigungen in die Wertstufe A (hervorragender Erhaltungszustand) eingeordnet. Die westliche artenärmere Fläche zeigt guten Erhaltungszu-

stand (Wertstufe B), deren Randzone zum Weg hin schlechter Erhaltungszustand (Wertstufe C).

In der Gesamtbewertung ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet als hervorragend (Wertstufe A) einzustufen.

3.4.7. Schwellenwerte

Der quantitative Schwellenwert ist die derzeitige Flächengröße. Jede Verkleinerung bedeutet eine Verschlechterung. Einschränkend gilt auch hier entsprechend, was bereits im Abschnitt 3.2.7 auf Seite 16 ausgeführt wurde. Der Lebensraumtyp 6230* artenreiche Borstgrasrasen ist vom Lebensraumtyp 6510 extensive Mähwiesen umgeben und kann bei sich ändernden Standortsbedingungen in diesen vordringen (Aushagerung) oder von diesem verdrängt werden (Eutrophierung). Aus FFH- und Naturschutzsicht besitzt der Borstgrasrasen Priorität, das heißt eine Flächenausweitung zu Lasten der extensiven Mähwiese ist anzustreben.

Als qualitative Schwellenwerte dienen die Gesamtdeckungsgrade von drei Artengruppen: den Kennarten des *Violion caninae*, den Magerkeits- und den Störungszeigern. Als Magerkeitszeiger sind diejenigen Arten eingestuft, die etwas basenreichere Standorte bevorzugen und ihren Schwerpunkt in Halbtrockenrasen (Mesobromion) besitzen. Die Arten können der beigefügten Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen / Vegetationsaufnahmen (im Anhang) entnommen werden

3.5. 6510 Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion-nemoralis)

Kurzform im Gutachten: 6510 extensive Mähwiesen

3.5.1. Vegetation

Der Lebensraumtyp 6510 extensive Mähwiesen ist im Gebiet allein im Teilgebiet Häuserschloß und hier auf knapp 6 ha Fläche vorhanden. Aufgrund der speziellen Standortsbedingungen, stark sandiger Boden in einer trocken gefallenen Aue, ist auch das Arteninventar von den durchschnittlichen Wiesentypen auf reicherem Böden verschieden. Goebel (1995) hat die Wiesen in seiner Wiesenmonographie des Rhein-Main-Gebiets bearbeitet und drei speziellen Ausbildungen des Arrhenatheretum zugeordnet: der Feldhainsimsen-Glatthaferwiese (Arrhenatheretum *luzuletosum campestris*), der Haarschwingel-Glatthaferwiese (Arrhenatheretum *festucetosum filiformis*) und der Salbei-Glatthaferwiese (Arrhenatheretum *salvietosum*), diese letzte auf etwas basenreicherem Standorten. Die Haarschwingel-Glatthaferwiese besiedelt die magersten Standorte und leitet zum Borstgras-Rasen über, aus dem sie nach Goebel durch Düngung hervorgegangen ist. Die Genese im Gebiet dürfte anders sein. Die Flächen wurden früher vorübergehend als Acker bewirtschaftet und es ist anzunehmen, dass in der Ausgangssituation nach Aufgabe der Ackernutzung der Boden bereits mit Nährstoffen angereichert war.

Einige Bestände entlang des trockengefallenen zentralen Grabens haben sich wahrscheinlich aus Feuchtwiesen entwickelt und können heute der feuchten Ausbildung der Glatthafer-Wiese mit Fuchsschwanz (Arrhenatheretum *alopecuretosum*) zugeordnet werden. Der Stromtalcharakter der Wiesen zeigt sich im Vorkommen der Esels-Wolfsmilch (*Euphorbia esula*).

Die Umwandlung der Wiesenvegetation von Feucht- zu Frischwiesen ist im Teilgebiet Häuserschloß noch im Gange. Die Austrocknung ist zwar abgeschlossen, doch hält sich die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) noch zäh als Relikt. In ihre dichten Bestände sind bereits viele Arten der Frischwiesen, teils sogar der Sandmagerrasen eingewandert, können sich aber nicht flächig ausbreiten, da der Platz durch die Segge besetzt ist. Der Umwandlungsprozess läuft offensichtlich sehr langsam ab und scheint sich wegen der Anpassungsfähigkeit der Segge an trockene Verhältnisse über Jahrzehnte hinzuziehen.

Die Bestände des Gebiets sind, was ihr Arteninventar betrifft, in Relation zum Naturraumpotenzial durchschnittlich ausgebildet.

3.5.2. Fauna

Zur Fauna wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

3.5.3. Habitatstrukturen

Abiotische Parameter (Unterschiede im Relief und im Untergrund) bedingen verschiedene Ausbildungen der extensiven Mähwiese. Im Gebiet ist vor allem der unterschiedliche Nährstoffgehalt von Bedeutung, der verschiedene Ausbildungen bedingt. Ansonsten sind die Bestände in der Regel durch mehrschichtigen Bestandsaufbau (AMB) und durch Untergrasreichtum (AUR) ausgezeichnet, einige auch durch ein großes Angebot an Blüten, Samen und Früchten (ABS) und durch ein kleinräumiges Mosaik (AKM). Habitate und Strukturen haben im Grünland aber generell eine relativ geringe Bedeutung.

3.5.4. Nutzung und Bewirtschaftung

Die Flächen im Gebiet, auch die nicht zum Lebensraumtyp 6510 extensive Mähwiesen gehö-
rigen, werden extensiv mit Schafen beweidet. Die Modalitäten sind durch einen HELP-Ver-
trag geregelt (Einzelheiten auf Seite 37).

Ein Areal neben der Zufahrt zum Antennenhaus wird während der Schulferien für Ferien-
spiele genutzt und vorher gemäht. Der Einfluss auf die Vegetation ist nicht groß, lediglich um
zwei Torstangen sind die Trittschäden deutlich.

Ergänzt sei hier, dass der Geländestreifen entlang dem westlichen Randweg, wo als Folge der
früheren Ackernutzung eine stark ruderalisierte Wiese (kein Lebensraumtyp) entstanden ist,
nach der Beweidung freigemäht wird, da die Schafe den mastigen Aufwuchs nur zum Teil ab-
fressen.

3.5.5. Beeinträchtigungen und Störungen

Die Flächen des Lebensraumtyps besitzen zumeist, gemessen am Naturraumpotential, einen
durchschnittlichen Artenbestand. Schlechter ausgebildete Bestände sind um das Antennen-
haus vorhanden, wahrscheinlich als Folge des Baus und späterer Störungen, und vor allem in
der Osthälfte des Gebiets, wo auch die ehemaligen Nasswiesen konzentriert sind. Die Um-
wandlung von Feucht- zu Frischwiesen, bei der offenbar auch längere Brachephäsen einge-
schaltet waren, hat noch nicht zu gut ausgebildeten Glatthafer-Wiesen geführt.

Eine kleinflächige Störung wurde bereits unter dem Stichwort „Nutzung“ erwähnt: die Nut-
zung einer kleinen Fläche für Ferienspiele. Vor allem aber die neu gepflanzte, 20 m lange
Baumreihe auf dieser Fläche parallel zum Randweg ist als Negativeingriff zu werten und
sollte entfernt werden. Der Sinn dieser Pflanzung ist nicht ersichtlich. Noch ist die Wirkung
auf das Grünland gering, was sich ändern wird, wenn die Bäume hochgewachsen sind.

Als Beeinträchtigung kann zudem gewertet werden, dass mehrere Wiesenbereiche nur als
„sonstiges Grünland“ einzuordnen waren, obwohl hier aufgrund des Standorts Glatthafer-
Wiese zu erwarten wäre. Ursachen sind Brache und Ruderalisierung, besonders mit Rainfarn
(*Tanacetum vulgare*). Die Bereiche sind potenzielles Lebensraumtyp-Gebiet.

3.5.6. Bewertung des Erhaltungszustandes

Der Lebensraumtyp 6510 extensive Mähwiesen ist im Gebiet mit den Wertstufen B und C
vertreten wobei die bessere Ausbildung 74 Prozent der Fläche ausmacht. Bemerkenswert ist
das Vorkommen der Rote-Liste-Arten Kleine Wiesenraute (*Thalictrum minus*), die in den Ma-
gerwiesen der Nordhälfte zahlreich wächst, Sand-Wicke (*Vicia lathyroides*) und Zierliche
Kammschmiele (*Koeleria macrantha*). Unter den sonstigen Arten sind Zittergras (*Briza me-
dia*), Buntes Vergissmeinnicht (*Myosotis discolor*), Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), Tau-
ben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), Heilziest (*Betonica officinalis*) sowie Gewöhnliche und
Spitzflügelige Kreuzblume (*Polygala vulgaris* und *Polygala oxyptera*) zu nennen, alle Arten
der Vorwarnliste.

In der Gesamtbewertung ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet als
gut (Wertstufe B) einzustufen.

3.5.7. Schwellenwerte

Der quantitative Schwellenwert ist die derzeitige Flächengröße. Jede Verkleinerung bedeutet eine Verschlechterung. Einschränkend gilt, was im Abschnitt 3.4.7 auf Seite 21 beim Lebensraumtyp 6230* artenreiche Borstgrasrasen ausgeführt wurde. Beide Lebensraumtypen grenzen aneinander und können sich wechselseitig verdrängen. Eine Abnahme der Fläche der extensiven Mähwiesen zugunsten des Borstgrasrasens ist als positive Entwicklung anzusehen.

Als qualitative Schwellenwerte dient der Gesamtdeckungsgrad der Klassen-, Ordnungs- und Verbandscharakterarten des Arrhenatherion, außerdem der aller Magerkeitszeiger, die für die speziellen mageren Ausbildungen (siehe oben im Abschnitt „Vegetation“) kennzeichnend sind. In einer Vegetationsaufnahme werden auch die Störzeiger für einen Schwellenwert herangezogen, der nicht überschritten werden sollte.

3.6. 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

Kurzname im Gutachten: 9110 Hainsimsen-Buchenwald

3.6.1. Vorbemerkung

Die Angaben zu dem Waldlebensraumtyp wurden von Hessen-Forst über den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Für das FFH-Gebiet 5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ wurden drei kleine Buchenwald-Flächen benannt. Eine dieser Flächen am Südostrand des Teilgebiets Mainflingen scheidet aus, da in dem Bereich innerhalb des FFH-Gebiets weder Buchen-Wald noch Einzelbäume der Buche vorhanden sind. Das Vorkommen befindet sich auf der Südseite des Waldweges, an dem die Gebietsgrenze entlang läuft und ist entsprechend bei den Kontaktbiotopen eingeordnet. Die irrtümliche Angabe ist wahrscheinlich auf die Diskrepanzen zwischen klein- und großmaßstäblichen Karten zurückzuführen.

Die beiden anderen Buchenwald-Flächen liegen innerhalb des FFH-Gebiets und gehören zum Teilgebiet Zellhausen.

3.6.2. Vegetation

Bei den beiden kleinen, aus Pflanzung hervorgegangenen Buchen-Waldflächen im Teilgebiet Zellhausen, die von ausgedehnten Kiefern-Forsten umgeben sind, spricht nur die Baumart Buche (*Fagus sylvatica*) für die Zuordnung zum Lebensraumtyp 9110 Hainsimsen-Buchenwald. Abgesehen von sehr vereinzelten Horsten der Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) fehlt eine Bodenflora. Ob sich auf dem Standort Buchen-Wald oder eher bodensaurer Eichen-Wald (*Quercion roburi-petraeae*, Lebensraumtyp 9190) als natürliche Vegetation entwickeln würde, ist diskutabel. Immerhin gibt es zwei praktische Argumente für die Zuordnung zum Lebensraumtyp 9110: die Vorgabe im BfN-Handbuch (Ssymank & al. 1998), dass die Abgrenzung zwischen den Lebensraumtypen nach dem Aufbau der Kronenschicht vorzunehmen sei, und die Zuordnung der Untermainebene zum Wuchsgebiet der „(atlantisch-)subatlantischen *Deschampsia flexuosa* (Eichen-)Buchenwälder (*Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Q. petraea*) mit *Lonicera periclymenum*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*, z. T. mit *Ilex aquifolium*“ (Bohn & al. 2004). Andererseits deutet das Vorkommen des Lebensraumtyps 2310 Sandheiden auf die Entwicklung von bodensaurem Eichen-Wald als natürliche Vegetation hin.

3.6.3. Fauna

Zur Fauna wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

3.6.4. Habitatstrukturen

Bemerkenswerte Habitatstrukturen sind in den Beständen nicht vorhanden.

3.6.5. Nutzung und Bewirtschaftung

Die Flächen werden als Hochwald bewirtschaftet.

3.6.6. Beeinträchtigungen und Störungen

Als Beeinträchtigung ist die Kleinflächigkeit der Bestände einzustufen, wodurch die Außeninflüsse der umgebenden Kiefern-Forsten wirksam werden.

3.6.7. Bewertung des Erhaltungszustandes

Der Erhaltungszustand wurde von Hessen-Forst in die Wertstufe C (durchschnittlich bis schlecht) eingestuft.

3.6.8. Schwellenwerte

Der quantitative Schwellenwert ist die Fläche des Lebensraumtyps beim Status quo. Ein qualitativer Schwellenwert kann bei den aus Pflanzung hervorgegangenen Beständen sinnvollerweise nur formal angegeben werden. Sollte der Buchen-Anteil durch Forstmaßnahmen unter einen angenommenen Wert sinken, etwa 70 Prozent, zählt der Bestand nicht mehr zum Lebensraumtyp. Eine Verbesserung des Erhaltungszustands in die Wertstufe B könnte eintreten, wenn sich Bodenflora und Habitatstrukturen positiv entwickeln würden, was wahrscheinlich nur dann zu erreichen ist, wenn die umgebenden Kiefern-Forste in Laubwald umgewandelt würden.

3.7. Lebensraumtypen außerhalb des FFH-Gebiets

In zwei Bereichen grenzen an das FFH-Gebiet Lebensraumtyp-Flächen an. Sie sind in der Karte der Kontaktbiotope als Randstreifen dargestellt. Die Flächen sind:

- Südrand des Teilgebiets Mainflingen: Gemarkung Mainflingen, Flur 8, Flurstück 4/1. Lebensraumtyp 9110 Hainsimsen-Buchenwald, Wertstufe C. Der Bestand wurde von Hessen-Forst als innerhalb des FFH-Gebiets liegend mitgeteilt. Er erstreckt sich von dem Waldweg an der Gebietsgrenze nach Südosten. Der Bestand wurde nicht weiter untersucht und nicht in seinem tatsächlichen Umfang abgegrenzt. Die Problematik der Zuordnung zum Lebensraumtyp 9110 Hainsimsen-Buchenwald ist oben auf Seite 25 angesprochen.
- Nordrand des Teilgebiets Zellhausen: Gemarkung Zellhausen, Flur 3. Lebensraumtypen 2310 Sandheiden, Wertstufe C, und 2330 Sandmagerrasen, Wertstufen B und C. Die Lebensraumtyp-Flächen sind in dem separaten Sondergutachten zur Erweiterungsfläche dargestellt.

4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)

Im Komplexbogen 5919-K17 der Hessischen Biotopkartierung werden für das Teilgebiet Zellhausen mehrere Tierarten genannt, darunter Zauneidechse (*Lacerta agilis*) (FFH-Richtlinie, Anhang IV) sowie die Vogelarten Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Eisvogel (*Alcedo atthis*) (beide Vogelschutzrichtlinie, Anhang I). Wie diese Angaben einzuschätzen sind und ob die Vorkommen noch bestehen, ist nicht bekannt. Weitere Arten der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie sind für das FFH-Gebiet nicht angegeben.

4.1. Sonstige Arten

Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Pflanzenarten des Gebiets ist in der Datei „KSONART“ erfasst:

Aira caryophyllea (Nelken-Schmielenhafer), nur im Teilgebiet Mainflingen; die Art ist im Sandrasen des Teilgebiets Zellhausen verbreitet.
Aira praecox (Früher Schmielenhafer)
Carex canescens (Grau-Segge)
Carex praecox (Frühe Segge)
Cuscuta epithymum (Thymian-Seide)
Filago minima (Kleines Filzkraut)
Galium album × verum (Labkraut-Bastard), floristische Besonderheit
Helichrysum arenarium (Sand-Strohblume)
Lepidium heterophyllum (Verschiedenblättrige Kresse), Neophyt, floristische Besonderheit
Myosotis discolor (Buntes Vergissmeinnicht)
Plantago media (Mittlerer Wegerich), Beweidungszeiger in der extensiven Mähwiese
Polygala oxptera (Spitzflügelige Kreuzblume)
Thalictrum flavum (Gelbe Wiesenraute)
*Thalictrum minus subsp. *pratense** (Frühe Wiesenraute)
Vulpia bromoides (Trespen-Federschwingel), nur in den Teilgebiet Mainflingen und Häuserschloß; die Art ist im Sandrasen des Teilgebiets Zellhausen verbreitet.

Wenn keine einschränkende Bemerkung gemacht ist, sind alle Beobachtungen dargestellt. Jedoch ist zu bemerken, dass keine flächendeckende und systematische floristische Kartierung durchgeführt wurde und daher die Verbreitung der Arten wahrscheinlich nicht vollständig erfasst ist. Die Funde wurden während der vegetationskundlich ausgerichteten Kartierung notiert.

Einige bemerkenswerte Arten kommen im Gebiet häufig vor und wurden nicht detailliert kartiert. Dies gilt für die Sandrasenarten *Spergula morisonii* (Frühlings-Spörgel, Teilgebiet Zellhausen), *Armeria vulgaris* (Gewöhnliche Grasnelke, Massenvorkommen im Teilgebiet Mainflingen), *Vicia lathyroides* (Sand-Wicke), *Ornithopus perpusillus* (Kleiner Vogelfuß), *Agrostis vinealis* (Sand-Straußgras), *Teesdalia nudicaulis* (Bauernsenf), *Aira caryophyllea* (Nelken-Schmielenhafer).

5. Biotoptypen und Kontaktbiotope

5.1. Allgemeine Übersicht über die Biotoptypen

Code	Kurzname	Anzahl der Flächen	Fläche
01.120	bodensaurer Buchen-Wald	3	4878
01.181	Laubforst (gebietsfremde Arten)	1	5253
01.220	Nadelforst	30	39.2318
01.300	Mischwald	10	3.2754
01.400	Vorwald	10	9614
02.100	Gebüsch, Hecke, Feldgehölz	59	9212
02.300	Gehölz (gebietsfremde Arten)	34	2.7849
02.500	Baumreihe	11	1177
04.420	Teich	1	1067
05.130	Feuchtbrache	3	2181
05.140	Großseggen-Ried	6	6097
06.110	Extensivgrünland	7	5.9457
06.300	übriges Grünland	130	15.3079
06.510	Sandtrockenrasen	41	59.3639
06.540	Borstgras-Rasen	2	3022
06.550	Zwergstrauchheide	18	3.9865
09.200	Ruderalfleur (trockener Standort)	16	1.2112
09.300	Ruderalfleur (frisch-feuchter Standort)	15	7019
11.140	Intensivacker	1	965
13.000	Sportfläche	1	402
14.100	Siedlungsfläche	2	2196
14.200	Gewerbesfläche	2	2.7692
14.430	Sendeanlage	113	2328
14.460	Kleingebäude	10	562
14.510	Straße	3	3125
14.520	befestigter Weg	6	3508
14.530	unbefestigter Weg	23	1.6226
14.580	Lagerplatz	1	33
14.700	Deponie	6	191
99.090	frisch entbuschte Fläche	6	2.0780
99.101	offener Boden	1	432
99.900	Sonstiges (Wildtränke)	1	94
		571	143.9126

5.2. Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen

Außer den Lebensraumtypen, die etwa die Hälfte der Gebietsfläche einnehmen, sind nur im Teilgebiet Häuserschloß bemerkenswerte Biotoptypen vorhanden. In den beiden anderen

Teilgebieten Mainflingen und Zellhausen wird die Restfläche überwiegend von Nadelwald oder von Abbaustadien der Sandmagerrasen und -heiden eingenommen.

Neben den Frischwiesen kommen im Teilgebiet Häuserschloß degradierte Feuchtwiesen vor. Nach dem Trockenfallen des zentralen Grabens und wahrscheinlich auch als Folge von Grundwasserabsenkungen sind die Feuchtstandorte ausgetrocknet. Der ehemalige Vegetationscharakter ist noch an ausgedehnten Großseggen-Herden erkennbar (auf mehreren Teilflächen zusammen 0,6 ha), die von der konkurrenzstarken und trockenheitsresistenten Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) gebildet werden. Andere Feuchtwiesenarten sind weitgehend verschwunden, nur einige wenige Rhizomstauden haben in kleinen Beständen überlebt, etwa Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*) und Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*). Zweifellos haben Feuchtwiesen früher eine größere Fläche im Häuserschloß eingenommen, wurden aber während des Austrocknungsprozesses je nach Nutzungsintensität durch Frischwiesen oder Brachestadien mit Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) ersetzt.

5.3. Kontaktbiotope des FFH-Gebiets

Kontaktbiotope sind unter zwei Aspekten zu betrachten: 1. Kontaktbiotope des FFH-Gebiets, das heißt des Gesamtgebiets; 2. Kontaktbiotope der FFH-Lebensraumtypen, das heißt von Teilflächen im Innern des Gebiets.

Das FFH-Gebiet „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ ist von den in der folgenden Tabelle zusammengestellten Biotoptypen umgeben. Außer der Nummer des Biotoptyps nach der Hessischen Biotopkartierung und der Kurzbezeichnung sind der prozentuale Anteil (bezogen auf die Grenzlinie) sowie der mögliche Außeneinfluss angegeben, der von einem Kontaktbiotop ausgehen kann und in vielen Fällen auch ausgeht. Es steht „+“ für einen positiven, „-“ für einen negativen und „0“ für einen neutralen Einfluss.

Code	Kurzname	Anteil (%)	Wirkung
01.120	bodensaurer Buchen-Wald	0,4	0
01.181	Laubforst (gebietsfremde Arten)	0,6	0/–
01.183	Laubforst (einheimische Arten)	1,1	0
01.220	Nadelforst	49,5	0
01.300	Mischwald	12,9	0
01.400	Vorwald	7,5	0/–
02.100	Gebüsch, Hecke, Feldgehölz	1,7	0/–
02.500	Baumreihe	1,1	–
04.420	Teich	0,1	+
06.300	übriges Grünland	1,1	0/–
06.510	Sandtrockenrasen	3,4	+
06.550	Zwergstrauchheide	0,3	+
09.200	Ruderalfleur (trockener Standort)	0,5	0
11.140	Intensivacker	0,5	0/–
12.100	Garten	0,4	0/–
14.100	Siedlungsfläche	2,1	0
14.300	Vereinsgelände	2,7	0/–
14.510	Straße	11,0	0
14.520	befestigter Weg	0,8	0
14.530	unbefestigter Weg	0,3	0
14.700	Deponie	2,1	–

Die Grenze des FFH-Gebiets hat eine Länge von 8,3 km, die sich auf die drei Teilgebiete wie folgt verteilen: Teilgebiet Mainflingen 3,7 km, Teilgebiet Häuserschloß 1,7 km, Teilgebiet Zellhausen 2,9 km. Als Kontaktbiotope überwiegen verschiedene Waldtypen, welche an 72 % der Außengrenze vorhanden sind.

An der Nordgrenze des Teilgebiets Zellhausen fällt die Grenze des FFH-Gebiets auf 938 m mit der Grenze des Erweiterungsgebiets zusammen, das in einem gesonderten Gutachten behandelt ist. Die Kontaktbiotope dieses Bereichs sind in dem Sondergutachten ausführlich dargestellt.

Der von den Kontaktbiotopen ausgehende Einfluss ist in der GIS-Datenbank getrennt für jede Teilfläche angegeben. Ein bestimmter Biotoptyp kann als Kontaktbiotop je nach dem betroffenen Nachbarbiotop unterschiedlich wirken. In diesem Sinn wird bei der Beurteilung unterschieden, ob innerhalb des FFH-Gebiets einer der schutzwürdigen FFH-Lebensräume vorhanden ist oder einer der sonstigen Biotoptypen. Wenn etwa Nadelforst an Nadelforst im FFH-Gebiet grenzt, wird der Außeneinfluss als neutral eingestuft, grenzt er aber an Sandtrockenrasen, erfolgt die Einstufung als negativ. Die Angabe beschreibt demnach den derzeitigen Zustand. Sollten durch Pflegemaßnahmen innerhalb des FFH-Gebiets positive Veränderungen eingeleitet werden, ist der Einfluss eines Kontaktbiotops entsprechend negativer zu beurteilen.

Die Analyse der Kontaktbiotope zeigt, dass sie überwiegend keinen nennenswerten oder doch nur geringen negativen Einfluss auf das FFH-Gebiet ausüben. Die Teilgebiete sind auf fast drei Vierteln der Grenzlinie von Wald umgeben, zudem überwiegend von Fichtenforsten, der – abgesehen von einigen kleineren Bereichen – derzeit kaum Tendenzen zeigt, in das Offenland mit Sandmagerrasen und –heiden vorzurücken. Solange die gegenwärtige Nutzung beibehalten wird, ist keine Verschlechterung der Situation zu erwarten. Punktuell besteht in allen Teilgebieten eine konkrete Gefährdung durch aufkommende Brombeere, die sich in den Kiefern-Forsten oft flächendeckend ausgebreitet hat. Solche Tendenzen finden sich am Nordwestrand des Teilgebiets Mainflingen, im Offenland im Norden des Teilgebiets Zellhausen und am Nordrand des Teilgebiets Häuserschloß. Andere Straucharten spielen im FFH-Gebiet bei der Verbuschung eine untergeordnete Rolle.

Gleiches gilt für die Kontaktbiotope der Lebensraumtypen innerhalb des Gebiets. Auch hier kommen mehrfach Brombeer-Gebüsche vor, welche den Sandmagerrasen überwachsen. Die gepflanzten Gruppen und Baumreihen aus Laubgehölzen sind ebenfalls zu den negativen internen Kontaktbiotopen zu rechnen.

6. Gesamtbewertung

6.1. Gesamtbewertung des FFH-Gebiets

Das FFH-Gebiet „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ wurde wegen seiner Bedeutung für Sandtrockenrasenkomplexe mit trockenen Sandheiden und Dünen mit offenen Grasflächen ausgewiesen, die sich in einem guten Erhaltungszustand befinden. Außerdem wird auf ein Vorkommen von Borstgras-Rasen hingewiesen. Diese Einstufung beruhte auf den Ergebnissen der selektiven Hessischen Biotopkartierung, spezielle Gutachten zum Gebiet lagen nicht vor.

Die Grunddatenerfassung hat den herausragenden Wert des Gebiets bestätigt. Bei der Untersuchung wurden zwei Lebensraumtypen neu gefunden, 6510 extensive Mähwiesen und 9110 Hainsimsen-Buchenwald (sehr kleinflächig), zudem sind die vorher bekannten Lebensraumtypen in wesentlich größerer Fläche vorhanden, als zu erwarten war. Einzelheiten zeigen die Tabellen auf den Seiten 14 und 34. Insgesamt nehmen die Lebensraumtypen nahezu die Hälfte der FFH-Gebietsfläche ein. Die andere Hälfte entfällt auf Wald, überwiegend Kiefernwald, und in geringem Ausmaß auf Gehölze im Offenland.

Werden die Lebensraumtypen unter dem Aspekt des Erhaltungszustands betrachtet, haben 56 Prozent einen guten (Wertstufe B) und 44 Prozent in einen durchschnittlichen bis schlechten Erhaltungszustand (Wertstufe C). Ein hervorragender (= optimaler) Erhaltungszustand (Wertstufe A) kommt nur bei dem kleinflächigen Borstgras-Rasen vor, betrifft jedoch dessen überwiegende Fläche. Bei den Sandmagerrasen gibt die Einstufung in die Wertstufe B nicht ganz den tatsächlichen Wert der Bestände wieder. Mit der vorgegebenen Bewertungsmethode kann trotz fehlender Beeinträchtigungen keine bessere Wertstufe erreicht werden, weil auf den kalkarmen Sanden das Arteninventar natürlicherweise relativ klein ist und durch die großflächig homogene Pflege keine vielfältigen Habitatstrukturen entstehen.

Insgesamt betrachtet kann der gegenwärtige Zustand des FFH-Gebiets im Sinn der FFH-Bewertung als überwiegend gut (Wertstufe B) angesehen werden, auf einer sehr kleinen Fläche auch als sehr gut (Wertstufe A).

Die von der Hessischen Biotopkartierung angeführten Besonderheiten der Flora wurden bei der Grunddatenerfassung überwiegend wieder gefunden. Neu sind unter anderem Vorkommen der Kleinen und der Gelben Wiesenraute (*Thalictrum minus*, *Th. flavum*) und der Spitzflügeligen Kreuzblume (*Polygala oxyptera*) im Teilgebiet Häuserschloß. Nicht bestätigt werden konnten im Teilgebiet Zellhausen Ohrlöffel-Leimkraut (*Silene otites*)⁵, Färber-Ginster (*Genista tinctoria*) und eine Wasserschlauch-Art im Gewässer am Südrand, möglicherweise Kleiner Wasserschlauch (*Utricularia minor*).

Bezüglich der Fauna liegen kaum Angaben aus dem FFH-Gebiet vor. Die Zufallsbeobachtungen während der botanischen Bestandsaufnahme weisen darauf hin, dass in den weit verbreiteten Offenland-Lebensraumtypen 2310 Sandheiden, 2330 Sandmagerrasen, 6230* artenreiche Borstgrasrasen und 6510 extensive Mähwiesen artenreiche Tagfalter- und Heuschreckenbestände vorkommen. Eine gezielte Untersuchung wäre daher angebracht.

⁵ Die Art ist noch im Erweiterungsgebiet vorhanden, siehe dazu im Sondergutachten.

6.1.1. Beeinträchtigungen und Störungen

Die Beeinträchtigungen und Störungen sind zum Teil bereits bei den einzelnen Lebensraumtypen besprochen, sofern sie diesen zuzuordnen sind. Einige Beeinträchtigungen betreffen hingegen Biotoptypen, die nicht mit der FFH-Systematik erfasst sind. Hier werden daher nochmals alle Beeinträchtigungen zusammenfassend im Überblick dargestellt einschließlich der allgemeinen Beeinträchtigungen und Gefährdungen, welche das Gebiet insgesamt betreffen. In der Themenkarte 5 „Beeinträchtigungen“ sind folgende Beeinträchtigungen entsprechend dem Codeplan „Gefährdung und Beeinträchtigung“ der Hessischen Biotopkartierung dargestellt:

Code	Fläche (m ²)	(%)	Beeinträchtigung (zum Teil präzisiert auf das Gebiet)
160	44	0	Heuballen, Eisenbahnschwellen, Kabelrollen, Steinhaufen
160 / 440	113	0	Bioabfall und anderer Abfall
162	67	0	Reisigablagerung
166	105	0	Gerätelagerplatz
170	6097	2	Entwässerung
181	2.2132	8	nichteinheimische Arten
182	147	0	lebensraumtypfremde Arten
183	978	0	Gehölzpflanzung
370	1.6176	6	Pflegerückstand
370 / 410 / 181	1574	1	Pflegerückstand, Verbuschung mit nichteinheimischen Arten
370 / 900	2.8857	11	Überalterung der Sandheide
400	14.1697	53	Verbrachung
400 / 410	3037	1	Verbrachung und Verbuschung
410	1.7764	7	Verbuschung
440 / 722	2.8334	11	Eutrophierung, Wildacker
670	119	0	Freizeitnutzung
721 / 440	90	0	Wildfütterung und Eutrophierung
725	94	0	Wildtränke

Die Beeinträchtigungen insgesamt betreffen 26,7425 ha und damit 19 Prozent des FFH-Gebiets.

Erläuterungen zu einigen Beeinträchtigungen

- 181 Die Beeinträchtigung „nichteinheimische Arten“ wurde für flächige Gehölzbestände außerhalb des Waldes verwendet. Dabei handelt es sich um Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Grau-Erle (*Alnus incana*). Störende Pflanzungen einheimischer Arten sind unter den Codes 182 und 183 erfasst.
- 370 Die Beeinträchtigung „Pflegerückstand“ wurde im Teilgebiet Zellhausen verwendet und ist als Hinweis gedacht, demnächst eine Nachpflege vorzunehmen. Die durchgeführten Pflegemaßnahmen sind uneingeschränkt positiv zu beurteilen, doch wurde das

angestrebte Ziel, wie auch zu erwarten, nicht sofort erreicht. Besonders Flächen mit Später Traubenkirsche bedürfen einer intensiven Nachpflege.

Sonstige Hinweise

Grundsätzlich sind auch alle relativ jung angelegten Nadelforste in dem Offenlandgebiet als Beeinträchtigung anzusehen. Der Landschaftscharakter wurde dadurch grundlegend verändert und der Bezug zur traditionellen Landnutzung der letzten Jahrhunderte aufgegeben. Im Hinblick auf die Lebensraumtypen 2310 Sandheiden und 2330 Sandmagerrasen kann angenommen werden, obwohl jetzt nicht mehr rekonstruierbar, dass große Flächen verloren gegangen sind.

Eine nicht zu unterschätzende Beeinträchtigung für das FFH-Gebiet ist die Ausbreitung von Brombeere und Später Traubenkirsche (*Prunus serotina*) in den Kiefern- und Lärchen-Foren. Zwar ist direkt kein Lebensraumtyp betroffen, doch nimmt der Druck auf das Offenland zu, weil immer wieder Diasporen dorthin verschleppt werden. Auch unter diesem Aspekt erweisen sich die Aufforstungen als Beeinträchtigung.

6.2. Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Die Ergebnisse der Grunddatenerfassung (GDE) des Jahres 2005 und die Angaben des Standarddatenbogens (SDB) sind in der folgenden Tabelle gegenüber gestellt.

Code FFH	Lebensraum	Fläche in		Rep.	rel.Gr. N L D	Erh.- Zust.	Ges.Wert N L D	Quelle	Jahr
		ha	%						
2310	Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i> (Dünen im Binnenland, alt und kalkarm)	7,500 3,9691	5,32 2,76	A C	4 4 1 3 1	B C	B B B B C	SDB GDE	2004 2005
2330	offene Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> auf Binnendünen	0,6000 59,4002	0,43 41,28	B A	1 1 1 4 2	B B	B A C A B	SDB GDE	2004 2005
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen montan (und submontan auf dem europäischen Festland)	0,5000 0,3022	0,35 0,21	B C	2 2 2 1 1	B A	B C C B B	SDB GDE	2004 2005
6510	Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion- nemoralis)	– 5,9465	– 4,13		1 1	B	B C B C	SDB GDE	2004 2005
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo- Fagetum) (*)	– 0,4838	– 0,34	D		C		SDB GDE	2004 2005

(*) Hinweis zur Tabelle: Im Fall der Repräsentativität „D = nicht signifikant“ wird keine Beurteilung der relativen Größe und des Gesamtwertes vorgenommen.

Das Kartierungsergebnis der Grunddatenerfassung weicht von den Angaben des Standarddatenbogens stark ab, was mit der schlechten Datenlage vor der Untersuchung erklärt werden kann. Zwei Lebensraumtypen waren zuvor überhaupt nicht bekannt, 6510 extensive Mähwiesen und 9110 Hainsimsen-Buchenwald. Zwei Lebensraumtypen kommen nur mit etwa halb so großer Fläche vor wie erwartet, 2310 Sandheiden und 6230* artenreiche Borstgrasrasen. Besonders auffällig ist der Unterschied beim häufigsten Lebensraumtyp 2330 Sandmagerrasen, der weiter verbreitet ist, als angegeben war. Die erstaunliche Differenz geht wahrscheinlich darauf zurück, dass nur die Initialstadien, das heißt die „offenen Grasflächen mit *Corynephorus*“ registriert worden waren, nicht aber die Folgestadien, die „Grasflächen mit *Agrostis*“, die ebenfalls zum Lebensraumtyp gehören.

Auch bezüglich der Gesamtfläche der Lebensraumtypen fällt das Ergebnis deutlich positiver aus: Statt der angegebenen 8,6 ha beträgt die Fläche 70,0 ha und entspricht damit fast genau der Hälfte der FFH-Gebietsfläche.

6.2.1. Ergänzungen und Hinweise zum Standarddatenbogen

Im Standarddatenbogen sollten nach den Ergebnissen der Grunddatenerfassung einige Ergänzungen und Anpassungen vorgenommen werden. Dies betrifft:

- die Kurzcharakteristik, wo „ehemalige“ zu streichen ist, da die Sendefunkanlagen auf allen Teilflächen in Betrieb sind;
- die neu gefundenen Lebensraumtypen 6510 extensive Mähwiesen und 9110 Hainsimsen-Buchenwald;
- die Flächen bei den früher bekannten Lebensraumtypen 2310 Sandheiden, 2330 Sandmagerrasen und 6230* artenreiche Borstgrasrasen;
- die weiteren Arten.

Unter dem Stichwort, das bisher im Standarddatenbogen offen ist, sollten die gefährdeten Arten des Gebiets genannt werden.

6.3. Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Für das FFH-Gebiet 5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ sind in zwei Bereichen Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden.

Bei der einen Fläche handelt es sich um das so genannte Erweiterungsgebiet, das in dem Sondergutachten parallel bearbeitet wurde und für das daher alle relevanten Daten vorliegen. Die hohe Bedeutung des Erweiterungsgebiets wird in dem Sondergutachten belegt, vor allem für den Lebensraumtyp 2330 Sandmagerrasen, der mit über 9 ha Fläche vorhanden ist. Die Vereinigung mit dem bestehenden FFH-Gebiet ist daher sehr zu wünschen und sollte mit hoher Priorität durchgeführt werden.

Die zweite Fläche liegt östlich des Teilgebiets Häuserschloß (siehe in den Abschnitten „Naturraum“ und „Nutzungsgeschichte“, Seite 12) und umfasst die Reste des Auen-Grünlandes in der ehemaligen Mainschleife. Ein Teil wurde leider noch vor kurzem aufgeforstet. Zu prüfen bleibt, ob die verbliebenen Grünlandflächen FFH-Qualität besitzen, vor allem diejenigen auf der Ostseite der Autobahn 45. Schützens- und erhaltenswert sind sie aus kulturhistorischen und landschaftlichen Gründen in jedem Fall.

7. Leitbild, Erhaltungsziele

7.1. Leitbild

Das Leitbild für das FFH-Gebiet 5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ ist die offene Dünen- und Auenlandschaft im Naturraum Untermainebene. Die drei Teilgebiete, die jeweils unterschiedliche Ausschnitte der Landschaft repräsentieren, sind durch mehrere natürliche und anthropogene Faktoren geprägt, unter denen hervorzuheben sind

- ◆ die geologische Vielfalt mit unterschiedlichen Substraten des Pleistozäns und Holozäns;
- ◆ die Standortvielfalt mit Dünen- und Auenstandorten;
- ◆ die Vielfalt an Biotoptypen, darunter mehreren schutzwürdigen in guter bis teils sehr guter Ausbildung;
- ◆ die hohe Biodiversität mit zahlreichen seltenen und gefährdeten Pflanzenarten, teils in großen Populationen;
- ◆ die unterschiedliche Nutzungsgeschichte;
- ◆ die zum Teil extensive Nutzung der Landschaft bis heute.

7.2. Erhaltungsziele

Die Erhaltungsziele wurden vom Auftraggeber definiert:

Vorrangige Erhaltungsziele:

Erhaltung der trockenen Sandheiden (LRT 2310) und der Dünen mit offenen Grasflächen (LRT 2330) mit einer gebietstypischen Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere durch

- Sicherung des Offenlandcharakters und der Nährstoffarmut der Standorte
- Sicherung einer extensiven Beweidung oder Pflege (LRT 2330)

Erhaltung der artenreichen montanen Borstgrasrasen (LRT 6230) mit einer gebietstypischen Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere durch

- Sicherung des Offenlandcharakters und der Nährstoffarmut der Standorte
- Sicherung des Wasserhaushaltes
- Sicherung der bestandserhaltenden Nutzung beziehungsweise Pflege (ohne Düngung)

Weitere Erhaltungsziele:

Erhaltung der mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) mit einer gebietstypischen Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere durch

- Sicherung der bestandsprägenden Bewirtschaftung beziehungsweise Pflege
- Sicherung und Förderung der Mahdnutzung
- Sicherung und Förderung ungedünfter Bestände

8. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen und –Arten

8.1. Nutzung und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege

In der Themenkarte 4 „Nutzungen“ sind entsprechend dem Codeplan „Nutzungen“ der Hessischen Biotopkartierung die folgenden Nutzungen dargestellt:

Code	Fläche (m ²)	Nutzung (zum Teil präzisiert auf das Gebiet)
AS	965	Wildacker
FH	42.3833	Hochwald
FX	33	Holzlagerplatz
GB	97	Grünlandbrache
GB / NN	970	Grünlandbrache in ehemaligem Streuobst
GM	831	Mahd
GM / GS / GH / NN	2130	Mahd, Schafbeweidung und Sportnutzung
GS / GH	79.5450	Schafbeweidung
NK	9.7654	keine Nutzung (einschließlich Straßen und Wegen)
NK / NN	3.1983	keine Nutzung, Pflegemaßnahmen geplant
NK / NN	3426	Sukzession auf ehemaligem Gartengelände
NN	3.1231	Einrichtungen der Sendefunkanlage der Telekom
NN / GM	431	Einrichtungen der Sendefunkanlage der Telekom, Mahd
NN	2196	Wohnen
NN	134	Schuppen
NN	113	Müll und Gartenabfälle
NN	34	Reisigabfall
NN	15	Heuballen
NN	6	Eisenbahnschwellen
NN	2	Jagdnutzung: Ansitz
NN	1	Hütte
NP	4.7591	Pflegemaßnahme

Nutzung und Bewirtschaftung

Die derzeitige Nutzung ist in den drei Teilgebieten unterschiedlich. In den Teilgebieten Mainflingen und Häuserschloß wird das Offenland im Rahmen eines HELP-Vertrages mit Schafen beweidet. Im Teilgebiet Zellhausen findet keine landwirtschaftliche Nutzung statt.

Die Schafbeweidung ist in Absprache mit dem Landwirtschaftsamt⁶ geregelt. Im Teilgebiet Mainflingen, wo nur die gehölzbestandenen Streifen am Nord- und Südostrand ausgespart sind, sehen die Regelungen wie folgt aus: erste Beweidung zwischen dem 1. Mai und 15. Juni, zweite Beweidung zwischen dem 1. August und 15. September für 3 Wochen, keine Zufütterung, keine Überbeweidung, keine massive Einzäunung (stattdessen mobile Elektrozäune),

⁶ Landratsamt des Hochtaunuskreises, Fachbereich 60.10, Amt für den ländlichen Raum

keine Nachtpferchung auf Magerwiesenstandorten. Für das Teilgebiet Häuserschloß gelten dieselben Regeln mit dazwischen liegenden Weideperioden.

Zu ergänzen ist, dass im Teilgebiet Mainflingen eine Herde Sitkahirsche gehalten wird, die sich auf dem eingezäunten Gelände der Sendefunkanlage frei bewegen kann. Ihre Wirkung wird im Verhältnis zur Schafbeweidung als unbedeutend eingeschätzt.

Erhaltungspflege

Im Teilgebiet Zellhausen, das zu drei Vierteln bewaldet ist, sind auf den Freiflächen Pfleemaßnahmen vorgesehen mit dem Ziel, Sandmagerrasen und –heiden zu entwickeln. Die Maßnahmen werden von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Offenbach geplant und in ihrem Auftrag realisiert. Dabei handelt es sich um Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in der Landschaft.

Ein erster Pflegeeinsatz wurde in den Jahren 2002 und 2003 durchgeführt, jeweils im ausgehenden Winter. In dem Geländestreifen am Nordrand des Teilgebiets und um die aufgegebene Sendeanlage nahe dem Nordosteck wurden Solitärbäume gefällt und Sukzessionsgebüsch durch Mulchen entfernt und dadurch wieder größere Freiflächen geschaffen. Eine Nachpflege erfolgte im Mai 2003. In der Biotoptypenkarte sind die Bereiche, die sich bereits einem der Lebensräume 2310 Sandheiden oder 2330 Sandmagerrasen zuordnen lassen, als solche kartiert, die übrigen Bereiche mit noch heterogener Vegetation und Gehölznachwuchs sind als „frisch entbuschte Fläche“ erfasst.

Ein dritter offener Bereich um das Antennenhaus am Südrand des Teilgebiets, wo überwiegend 2310 Sandheiden wachsen, ist für Pflegemaßnahmen vorgesehen. Hier soll der überalterte Besenheide-Bestand durch Mulchen jährlich eines Quadranten regeneriert werden.

8.2. Entwicklungsmaßnahmen

Die Planungen im Einklang mit der FFH-Richtlinie müssen zum Ziel haben,

- ◆ die vorhandenen Lebensraumtypen zu erhalten und zu entwickeln (es gilt das Verschlechterungsgebot),
- ◆ potenziell für Lebensraumtypen geeignete Flächen (so genannte Entwicklungsflächen) durch eine geeignete Bewirtschaftung oder Pflege zu entwickeln.

In der Themenkarte 6 „Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, HELP-Flächen“ sind die Entwicklungsmaßnahmen entsprechend dem vorgegebenen Codeplan „Liste der in der Maßnahmen- und Pflegekarte vorzuschlagenden Maßnahmenarten“ dargestellt. Einige Codes wurden mit Zusatzziffern differenziert, die entsprechenden Benennungen sind im Bemerkungsfeld der Access-Datenbank erfasst. Außerdem wurden die Codes des Haupt- und des Sondergutachtens zum Erweiterungsgebiet einheitlich konzipiert, damit eine eventuelle spätere Zusammenführung möglich ist. In der Reihenfolge der Zusatzziffern treten daher in diesem Gutachten Lücken auf. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind:

Code	Anzahl	Fläche (m ²)	Maßnahme
A02 / S12-2	8	2.2121	Entwicklungsfläche für Sandmagerrasen und Sandheide
A02 / S12-3	1	97	Entwicklungsfläche für Sandmagerrasen
G01 / A02 / S12-2	6	835	Entbuschung, Entwicklungsfläche für Sandmagerrasen und Sandheide
G01 / N06 / S01	33	5585	Entbuschung, Schafbeweidung, HELP
G01 / N06 / S14	3	801	Entbuschung, Schafbeweidung, HELP-Empfehlung
G01 / S12-1	2	277	Entbuschung, Pflege von Sandheide
G02	1	23	Entfernung standortsfremder Gehölze
G02 / G03-1	1	3924	Entfernung standortsfremder Gehölze, Auflichtung von Sukzessionsgehölz
G02 / N06 / S01	7	6386	Entfernung standortsfremder Gehölze, Schafbeweidung, HELP
G02 / N06 / S14	2	108	Entfernung standortsfremder Gehölze, Schafbeweidung, HELP-Empfehlung
G03-1	1	884	Auflichtung von Sukzessionsgehölz
G03-1 / N06 / S01	3	1.1530	Auflichtung von gepflanztem Gehölz, Schafbeweidung, HELP
G03-2	1	3599	Auflichtung von Sukzessionsgehölz
N01	12	777	Mahd
N06 / N02 / S01	1	2.5469	Schafbeweidung, Nachmahd, HELP
N06 / S01	21	76.8497	Schafbeweidung, HELP
N06 / S14	5	2.0186	Schafbeweidung, HELP-Empfehlung
S08	8	1172	Beseitigung von Landschaftsschäden
S12-1	8	3.5603	Pflege von Sandheide
S12-3	6	1.9925	Pflege von Sandmagerrasen

Das derzeitige Konzept mit landwirtschaftlicher Nutzung durch einen Bauern (Schafbeweidung unter HELP-Bedingungen) in den Teilgebieten Mainflingen und Häuserschloß und Pflege durch die Untere Naturschutzbehörde (verschiedene Pflegeeinsätzen nach Notwendigkeit) im Teilgebiet Zellhausen wird grundsätzlich für geeignet gehalten, die Lebensraumtypen und anderen wertvollen Strukturen des Gebiets zu erhalten und zu entwickeln. In der Praxis sind zwei Alternativen denkbar: (1) Im Grünland des Teilgebiets Häuserschloß ist statt der Schafbeweidung auch eine Mahd ohne Düngung möglich, einschürig auf den mageren und eventuell zweischürig auf den fetteren Flächen am West- und Südrand. (2) Das Teilgebiet Zellhausen könnte in die Schafbeweidung einbezogen werden, wobei die jetzt gültigen Rahmenbedingungen übernommen werden sollten.

Die das Gebiet prägenden Lebensraumtypen gehören zum Offenland, das heißt zur vom Menschen geschaffenen Kulturlandschaft, und bedürfen um fortzubestehen der regelmäßigen Nutzung oder Pflege. Dabei ist die landwirtschaftliche Nutzung, die Naturschutzaspekte berücksichtigt, der Pflege vorzuziehen. Da diese nicht überall möglich ist, kann auf die Pflege nicht verzichtet werden, beispielsweise auf kleinen oder ungünstig gelegenen Flächen.

Ein wirksames Instrument, die Bewirtschaftung in die gewünschte Richtung zu lenken, ist unter den gegenwärtigen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, Verträge im Rahmen des Hessischen Landschaftspflegeprogramms (HELP) abzuschließen. Die positive Entwicklung im Gebiet wird daher wesentlich davon abhängen, dass die bestehenden Verträge fortgeführt werden und dass es gelingt, weitere Flächen in das Programm aufzunehmen. Dabei sollten nicht allein die Lebensraumtypen berücksichtigt werden, sondern das gesamte Offenland.

8.2.1. 2310 Sandheide und 2330 Sandmagerrasen

Eine wichtige Voraussetzung für das Fortbestehen und die günstige Entwicklung der Lebensraumtypen ist die regelmäßige Nutzung oder Pflege, die bei einigen Ausbildungen der Sandmagerrasen und bei der Sandheide nicht jährlich sein muss. Es ist darauf achten, dass keine Flächen über längere Zeit brach fallen. Zwar können kurzzeitige Brachen durchaus günstige Lebensbedingungen für Pflanzen- und Tierarten bieten, doch ist ein langfristiges Brachfallen als erhebliche Gefährdung anzusehen, weil dann auch die zwischenzeitlich geförderten Arten wieder verschwinden. Dieser Zusammenhang ist in allen Teilgebieten zu beobachten, wo sich auf Brachflächen Gras- und Gehölzsukzessionsstadien ausgebrettet und die Lebensraumtypen verdrängt haben.

In den Sandheide- und Sandmagerrasengebieten sollte bei Entwicklungsplanungen generell Offenland Vorrang vor Gehölzen haben. Das Landschaftsbild sollte einer weiten, offenen Dünenlandschaft und nicht einer Heckenlandschaft entsprechen. Die von den Gehölzen ausgehende Beschattung und Eutrophierung führt vor allem bei den Sandmagerrasen zur Degradierung. Grundsätzlich bestehen zwar keine Einwände gegen das Vorkommen einzelner Gebüsche und Bäume auf den Sandmagerrasenflächen, da sie zur Standortsvielfalt beitragen, doch muss bei der Empfindlichkeit des Lebensraumtyps die Menge der Gehölze reduziert werden und vor allem auch sollten keine neuen angelegt werden.

Von den nichteinheimischen Baumarten im Gebiet ist besonders die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) kritisch zu sehen. Sie reichert mittels Bakterien den Boden mit Stickstoff an, was zum Abbau der Sandmagerrasen führt. Zudem neigt sie zur Ausbreitung über Polykormone, so im Nordwestteil des Teilgebiets Mainflingen. Die Robinie sollte daher bekämpft und längerfristig beseitigt werden. Dies gilt auch für einzeln oder in Reihe stehende Bäume im Zentralteil des Teilgebiets Mainflingen. Wenn Hutebäume erwünscht sind, sollten dies einheimische und standortsgerechte Arten sein, etwa Stiel- oder Trauben-Eiche (*Quercus robur*, *Q. petraea*).

Eine andere Art, die als Art der Flussauen auch aus standörtlichen Gründen nicht in das FFH-Gebiet passt, ist die Grau-Erle (*Alnus incana*). Es ist unverständlich, weshalb sie im Teilgebiet Mainflingen (Nordostteil) gepflanzt wurde. Die Exemplare sind erwartungsgemäß schlecht wüchsig, alle sollten beseitigt werden.

8.2.2. 6230* artenreicher Borstgrasrasen

Die Ebereschen-Reihe entlang dem nördlichen Randweg ist eine gravierende Beeinträchtigung des Borstgras-Rasen und sollte daher entfernt werden. Unabhängig von der Wirkung auf den Lebensraumtyp sind die Bäume hier nicht standortsgerecht, einige sind daher bereits abgestorben. In dem Gebiet, das rundum von Wald umgeben ist, wird die Pflanzung zusätzlicher Gehölze im Grünland, zumal im hochwertigen, als unnötig und nachteilig angesehen.

Ebenfalls entfernt werden sollte das Einzelexemplar der Zitter-Pappel wenige Meter außerhalb der Kernfläche neben dem Randweg. Der Baum ist eine latente Gefahr für das Grünland, da er in die Fläche hinein Polykormone ausbildet. Zwei weitere Exemplare der Zitter-Pappel stehen hinter dem südwestlichen Antennehaus im Teilgebiet Mainflingen und haben bereits den angrenzenden Sandmagerrasen mit Wurzelausläufern invadiert. Nach der Entfernung müssen austreibende Jungtriebe regelmäßig entfernt werden, möglicherweise über mehrere Jahre. Bei der Beweidung ist dann besonders auf diese Bereiche zu achten.

8.2.3. 6510 extensive Mähwiesen

Trotz der Benennung des Lebensraumtyps als Mähwiese entspricht die gegenwärtige Bewirtschaftung durch extensive Schafbeweidung den Erhaltungszielen. Zwar treten einige Beweidungszeiger auf, etwa Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), doch entspricht der Artenbestand insgesamt betrachtet durchaus der Glatthafer-Wiese (*Arrhenatheretum*). Es bestehen daher keine Einwände, die Schafbeweidung fortzuführen, zumal sie schon viele Jahre ohne erkennbare Nachteile für den Lebensraumtyp stattfindet. Gleichwohl wäre auch die Bewirtschaftung durch einschürrige Mahd möglich, wenn dies andere Umstände nötig machen.

Die Bewirtschaftung sollte auf der Gesamtfläche des Häuserschlosses einheitlich erfolgen, einschließlich der ausgetrockneten und degenerierten Feuchtwiesenbereiche. Hier läuft ein langsamer Umwandlungsprozess zur Frischwiese ab.

Im Ostteil des Gebiets sind im Kontakt mit den ehemaligen Feuchtwiesen Ruderalstadien mit deutlichem Wiesencharakter vorhanden, die wahrscheinlich in früheren Brachephassen entstanden sind. Kennzeichnend ist unter anderem der Rainfarm (*Tanacetum vulgare*). Am Westrand des Teilgebiets siedelt auf ehemaligem Ackerstandort ein anderer Ruderaltyp, der stark mit Brennnessel durchsetzt ist. Diese artenarmen und ruderalisierten Bestände, die nicht zum Lebensraumtyp gehören, können durch eine gezielte Bewirtschaftung in Glatthafer-Wiese überführt werden. Zur Aushagerung bieten sich Zusatzmaßnahmen an, etwa, wie derzeit schon auf einer Teilfläche praktiziert, die Nachmahd (mit Entfernung des Mähgutes).

Die noch junge Baumpflanzung am Nordostrand auf der Fläche der Ferienspiele ist als Negativeingriff zu werten, auch wenn einheimische Arten verwendet wurden, und sollte entfernt werden. Der Sinn dieser 20 m langen Pflanzung ist nicht ersichtlich. Noch ist die ungünstige Wirkung gering, wenn aber die Bäume hochgewachsen sind, ist mit einer Degradierung des Grünlands in der Umgebung zu rechnen.

Der Wildacker am Südrand vor dem Waldrand ist eine gravierende Beeinträchtigung des Frischwiesenstandorts, zumal er nicht nur eingesät, sondern zusätzlich gedüngt wird. Längerfristige Hypertrophierung ist die Folge.

8.2.4. 9110 Hainsimsen-Buchenwald

Zu den beiden Buchenwald-Flächen innerhalb des FFH-Gebiets werden hier keine Aussagen gemacht, da sie im Kontext des Offenland-Gebietes wegen ihre Kleinheit und Isolation unbedeutend sind. Entwicklungsmaßnahmen auf den Flächen selbst scheinen wenig wirkungsvoll, wenn eine Verbesserung des Erhaltungszustandes erreicht werden soll, müssen Maßnahmen in den umgebenden Waldflächen stattfinden.

8.2.5. Entwicklungsflächen im Teilgebiet Zellhausen

Die Pflegemaßnahmen in dem Teilgebiet haben bereits positive Resultate gezeigt. Auf einem Teil der Pflegeflächen, die vorher nicht zu stark verbuscht waren, sind bereits 2-3 Jahre nach der Maßnahme die Lebensraumtypen Sandheide und Sandmagerrasen vorhanden. Auf anderen Flächen haben sich einzelne Arten der Gesellschaften angesiedelt. Auffällig war zum Beispiel das massenhafte Auftreten des Frühlings-Spörgels (*Spergula morisonii*) auf den vorher mit Kiefern-Jungwuchs bestandenen Flächen im Norden des Teilgebiets. Kritisch ist die Lage auf den Flächen, wo die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) als Sukzessionsgehölz vorhanden ist. Die Sträucher sind durch die Pflegemaßnahme nicht beseitigt worden, sondern treiben aus den im Boden verbliebenen Wurzelstöcken neu und mit ungebrochener Vitalität aus. Eine Nachpflege ist daher notwendig.

Auf dem großflächig mit Kiefer (und wenig Lärche) aufgeforsteten früheren Offenland sind in kleinen Bereichen nordöstlich der Gebäude Reste der früheren Streuobstnutzung erhalten geblieben. Auf einer kleinen Fläche ist noch Sandmagerrasen vorhanden, auf einer zweiten ruderaleisiertes Grünland. Eine dritte, bereits stärker verbuschte Fläche ist als Vorwald kartiert. Diese Bereiche sollten bei zukünftigen Planungen als Entwicklungsflächen berücksichtigt werden. Generell ist anzustreben, entsprechend dem früheren Charakter des Gebietes das Offenland ausweiten und den Wald zurückzudrängen. Sinnvoll ist, in Verbindung mit dem nördlich anschließenden Erweiterungsgebiet größere zusammenhängende Freiflächen mit Sandmagerrasen und Sandheide zu schaffen.

8.2.6. Bereiche ohne Vorschläge für Entwicklungsmaßnahmen

Auf einigen Flächen des Gebiets werden keine steuernden Maßnahmen aus Sicht der FFH-Richtlinie als notwendig erachtet. Dazu gehören

- einzelne Gebüsche, Baumreihen und Vorwälder im Offenland;
Sie bereichern einerseits die Standortvielfalt und dienen den Schafen während der heißen Tageszeit als schattiger Lagerplatz. Ihrer Ausdehnung sollte aber durch konsequente Bewirtschaftung bis an den Gehölzrand unterbunden werden.
- ein kleines Feuchtgebiet am Südrand des Teilgebiets Zellhausen;
Das Gebiet umfasst einen Teich, der im Herbst austrocknet, Feuchtflächen, die dominant mit Flatter-Binse (*Juncus effusus*) oder Pfeifengras (*Molinia caerulea*) bewachsen sind, und einige offenbar künstlich angelegte periodische Wasserlöcher mit vereinzelter Seggen-Bewuchs (Grau-Segge, *Carex canescens*). Das Feuchtgebiet hat Anschluss an einen außerhalb des FFH-Gebiets angrenzenden Waldsumpf.
- die Wälder.
Das als Offenlandgebiet konzipierte FFH-Gebiet besitzt im Teilgebiet Zellhausen auch einen größeren Waldanteil und ist zudem weitgehend von Wald umgeben. Für den Wald gelten andere Voraussetzungen als für das Grünland: Optimal im Sinn der FFH-Richtlinie entwickelte Waldgesellschaften sind die natürlichen Klimaxgesellschaften in Mitteleuropa und bedürfen keiner Pflege. Die Bestände innerhalb und außerhalb des FFH-Gebiets entsprechen nicht diesem Leitbild, sie sind mehr oder weniger stark durch die Forstwirtschaft beeinflusst.

Als geeignete Maßnahmen, die Entwicklung zu naturnahen Beständen einzuleiten, kommen in Betracht: die Entnahme nichteinheimischer Baumarten, die Entnahme nicht standortsgerechter Baumarten, die Förderung der Naturverjüngung und schließlich die Aufgabe der forstlichen Nutzung. Um Sinn zu machen, dürfen die Maßnahmen nicht auf die Waldflächen innerhalb des Gebiets beschränkt bleiben, sondern es müssen größere angrenzende Waldabteilungen einbezogen werden.

Bestände, die wenigstens in der Baumschicht der natürlichen Vegetation entsprechen, sind in dem Waldgebiet zwischen den Teilgebieten Mainflingen und Häuserschloß vorhanden. Einige Anmerkungen zur natürlichen Vegetation finden sich auf Seite 25.

9. Prognose zur Gebietsentwicklung

Eine Prognose zur Gebietsentwicklung kann unter zwei Annahmen erfolgen: (1) Beibehaltung des Status quo bei Bewirtschaftung und Pflege oder (2) Durchführung der im Abschnitt Erhaltungsziele beschriebenen Maßnahmen.

(1) Bei Beibehaltung des Status quo ist für große Bereiche, auf denen Lebensraumtypen vorkommen, mittelfristig nur mit geringen Veränderungen zu rechnen. Die derzeitige Bewirtschaftung in den Teilgebieten Mainflingen und Häuserschloß lässt die günstige Entwicklung beziehungsweise die Erhaltung des schutzwürdigen Zustandes erwarten. Gleches gilt für die durchgeführten und geplanten Pflegemaßnahmen im Teilgebiet Zellhausen.

(2) Werden die im vorigen Abschnitt beschriebenen Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt, wird dies für die Offenland-Lebensraumtypen positive Auswirkungen haben. Zu erwarten ist dabei vor allem die Ausweitung der Fläche, also ein quantitativer Erfolg. Eine qualitative Anhebung des Erhaltungszustands wird wahrscheinlich nur von Wertstufe C nach B möglich sein, weil sich aufgrund der standörtlichen Ausgangslage nur relativ wenig arten- und strukturreiche Bestände entwickeln werden. Auch ist nicht zu erwarten, dass Erfolge, das heißt Verbesserungen beim Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und insgesamt im FFH-Gebiet schnell erreicht werden können.

Im Teilgebiet Mainflingen wird das Ausmaß der Verbesserungen davon abhängen, ob die noch nicht vertraglich abgesicherten Flächen am Nordrand in das HELP-Programm aufgenommen werden.

Die Lebensraumtypen 2310 Sandheiden und 2330 Sandmagerrasen sowie 6230* artenreiche Borstgrasrasen und 6510 extensive Mähwiesen besiedeln jeweils ein kontinuierliches Standortsspektrum. Daraus folgt, dass ihre gemeinsame Fläche im Gebiet begrenzt ist. Die Ausweitung der Fläche bei einem Lebensraumtyp führt zur Reduktion beim anderen. Hier Prioritäten zu setzen, erscheint nicht sinnvoll, da alle Bestände schutzwürdig sind. Förderung verdient vielleicht am meisten der Borstgrasrasen als in der Ebene selten gewordene und stark gefährdete Pflanzengesellschaft. Eine kontinuierliche Aushagerung im Nordteil des Teilgebiets Häuserschloß kann ihm zugute kommen.

Das Potenzial für eine Verbesserung des Erhaltungszustands ist bei Sandmagerrasen und extensiven Mähwiesen am größten. Für beide Lebensraumtypen sind viele potenziell geeignete Flächen vorhanden, die zurzeit mit ruderalisierten Abbaustadien oder mit artenarmen Brachestadien bewachsen sind. Es handelt sich um Flächen, die in der Biotoptypenkarthe als übrige Grünlandbestände (06.300) dargestellt sind. Sie können durch geeignete Bewirtschaftung, der in vielen Fällen eine Gehölzbeseitigung vorausgehen muss, längerfristig aufgewertet werden.

10. Offene Fragen und Anregungen

Aus dem FFH-Gebiet 5920-350 „Sendefunkstelle Mainflingen/Zellhausen“ sind noch keine zoologischen Daten bekannt. In den Lebensraumtypen 2330 Sandmagerrasen, 6230* artenreiche Borstgrasrasen und 6510 extensive Mähwiesen ist eine artenreiche Tierwelt vorhanden, Besonderheiten sind vor allem bei Tagfaltern, Widderchen und Springschrecken zu erwarten. Zoologischen Erhebungen sollten daher durchgeführt werden, bei denen sicher der bisher nur bezüglich der Pflanzenwelt festgestellte Wert des FFH-Gebiets bestätigt werden wird.

Gegen die Haltung von Sitkahirschen oder verwandter exotischer Arten im Teilgebiet Mainflingen (und anderen Teilgebieten) bestehen grundsätzlich keine Einwände, sofern dadurch die Lebensraumtypen weder direkt noch indirekt beeinträchtigt werden. Die Regeln müssen dieselben sein, wie sie für die Schafbeweidung gelten: keine Zufütterung, keine Überbeweidung und keine massive Einzäunung. Die beiden letzten Kriterien sind erfüllt, die Herde kann sich frei auf dem ganzen Gelände bewegen und ist so klein, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Vegetation entstehen. Zufütterung findet dagegen statt, was dem Sandmagerrasen in zweifacher Hinsicht schadet. Seine Wuchsfläche wird durch Eutrophierung eingeengt und Verbrachungstendenzen werden gefördert, weil die Tiere nicht mehr den Sandmagerrasen beweiden. Einer Zufütterung gleich kommen auch die Wildäcker. Sie haben zusätzliche negative Auswirkungen, weil potenzieller Lebensraum für den Sandmagerrasen verloren geht. Dies kann am Nordrand des Teilgebiets Mainflingen beobachtet werden. Auf der Fläche des ehemaligen Wildackers haben sich Ruderalgesellschaften und Reitgras-Brachen entwickelt. Gleiches gilt für den noch betriebenen Wildacker im Teilgebiet Häuserschloß. Hier sind Ein- saat und Düngung eine erhebliche Störung des Frischwiesenstandorts.

11. Literatur und unveröffentlichtes Material

Die Listen sind chronologisch geordnet.

1. Allgemeines

Georg Philippi: Sandfluren und Brachen kalkarmer Flugsande des mittleren Oberrheingebietes. Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 41: 24-62, Ludwigsburg 1973.

Otto Klausing: Die Naturräume Hessens mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung im Maßstab 1:200 000. – Schriften aus der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [ohne Nummer], 86 Seiten, 1 Karte, Wiesbaden 1974.

Erich Oberdorfer: Klasse: Nardo-Callunetea Prsg. 49. In: Erich Oberdorfer, Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II, zweite, stark bearbeitete Auflage. Gustav Fischer, Stuttgart, New York 1978. Seiten 208–248.

M. Kalb, H. Bartels & G. Augter: Das Klima von Hessen, Teil II: 86–115, Wiesbaden.

Wolfgang Goebel: Die Vegetation der Wiesen, Magerrasen und Rieder im Rhein-Main-Gebiet. Dissertationes Botanicae 237, [1–11], 1–456, [1–76], 12 Tabellen, Berlin & Stuttgart 1995.

Dr. [Wolfgang] Goebel: Karte der ökologischen Wertigkeit des Grünlandes. Grünlandkartierung durch Dr. Goebel 1991. Maßstab 1:25.000. Umweltamt, Kreis Offenbach, Offenbach, 11. Juni 1996.

Hartmut Dierschke: Molinio-Arrhenatheretea (E1), Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: Arrhenatheretalia, Wiesen und Weiden frischer Standorte. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 3, 74 Seiten, 1 Tabelle. Göttingen 1997.

Axel Ssymank, Ulf Hauke, Christoph Rückriem & Eckhard Schröder unter Mitarbeit von Doris Messer: Das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege 53, Bonn–Bad-Godesberg 1998. 560 Seiten, 1 Karte.

Erwin Rennwald (Bearbeitung): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM –. Schriftenreihe für Vegetationskunde 35, Bonn–Bad-Godesberg 2000. 800 Seiten, CD-ROM.

HDLGN: Schulung des HDLGN zur FFH-Grunddatenerfassung 2002. Schulungsprotokoll. 58 Seiten. Gießen 2002.

HDLGN: Protokoll der Schulung des HDLGN zur FFH-Grunddatenerfassung 2003 incl. Erläuterungen und Folien aus der Schulungsveranstaltung 2002. 87 Seiten. Gießen 2003.

HDLGN: Protokoll der Schulung des HDLGN zur FFH-Grunddatenerfassung 2004 incl. Erläuterungen und Folien aus den Schulungsveranstaltungen 2002/2003. 88 Seiten. Gießen 2004.

Udo Bohn, Gisela Gollub, Christoph Hettwer, Zdenka Neuhäuslová, Heinz Schlüter, Herbert Weber: Karte der natürlichen Vegetation Europas. Map of the Natural Vegetation of Europe. Maßstab / Scale 1 : 2 500 000. Bundesamt für Naturschutz, Federal Agency for Nature Conservation; Bezug: Landwirtschaftsverlag, Münster 2004. – Teil 1: Erläuterungstext / Explanatory text. 655 Seiten, CD-ROM, 13 separate Karten. Teil 2: Legende / Legend. 153 Seiten. Teil 3: Karten / Maps. 9 Blätter und Legendenblatt 1 : 2,5 Mio., Übersichtskarte 1 : 10 Mio.

M. Burkart, H. Dierschke, N. Hölzel, B. Nowak & T. Fartmann: Molinio-Arrhenatheretea (E1), Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 2: Molinieta利亚, Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht Molinio-Arrhenatheretea. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 9, 103 Seiten, 1 Tabelle. Göttingen 2004.

2. Schriften zum Gebiet

Marion Löhr: Hessische Biotopkartierung, TK 5919 und 5920, aufgenommen im Jahr 1992.

Sibylle Winkel (Kreis Offenbach, Untere Naturschutzbehörde): Protokoll, Ortstermin des Fachbeirats für Landschaftspflege in der Sendeantenne Zellhausen am 04.12.2000. 2 Seiten, Anlagen, Offenbach, 8. 12. 2000.

Gerd Rausch & Marion Eichler, unter Mitarbeit von Constanze Eichler-Rausch: FFH- und Vogelschutzgebiets-Verträglichkeitsstudie im Einflussbereich der geplanten Sendeantenne der De-Te-Immobilien. Projekt: Steilstrahlantenne bei Zellhausen. Im Auftrag der De-Te-Immobilien. September 2004. 20 Seiten und Anlagen.

3. Kartenwerke

Schmitt'sche Karte von Südwestdeutschland vom Jahre 1797, Blatt 50.

Situations Charte, aufgenommen und gezeichnet durch Haass Artillerie Lieutenant zu Darmstadt 1803, Blätter 13 und 14.

Karte von dem Grossherzogthume Hessen, Maasstab 1/50000, Blatt 14 Offenbach, [1833].

Höhenschichtkarte von Hessen 1:25.000, Blatt Seligenstadt, 1897–1899.

12. Anhang

12.1. Ausdrucke der Reports der Datenbank

⇒ Beigefügt im Anschluss an den paginierten Text

12.1.1. Artenliste des Gebietes

12.1.2. Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen / Vegetationsaufnahmen

12.1.3. Liste der LRT-Wertstufen

12.2. Fotodokumentation

⇒ Beigefügt auf CD und in Auswahl im Anschluss an den Text (Seiten 55 bis 72)

Am Ende des Textes sind Fotos von den Dauerbeobachtungsflächen und von einigen charakteristischen Ansichten des FFH-Gebiets beigegeben. Weitere Fotos sind nicht im Text, sondern nur als Datei auf der dem Gutachten beigefügten CD enthalten. Eine Liste aller Fotos folgt anschließend.

Vegetationsaufnahmen:

Die Vegetationsaufnahmen 4, 5 und 14 wurden im Erweiterungsgebiet angefertigt und sind im Sondergutachten enthalten.

Nr.	Fläche m ²	Datum	TG	Dateiname / Fotos
1	5×5	18. Mai 2005	Z	5920_350_2005_01_ / 1 und 2 im Gutachten, 3 nur auf CD
2	5×5	18. Mai 2005	Z	5920_350_2005_02_ / 1 und 2 im Gutachten, 3 nur auf CD
3	7×7	18. Mai 2005	Z	5920_350_2005_03_ / 1 und 2 im Gutachten, 3 nur auf CD
6	10×10	24. Mai 2005	Z	5920_350_2005_06_ / 1 und 2 im Gutachten, 3–7 nur auf CD
7	5×5	27. Mai 2005	M	5920_350_2005_07_ / 1 und 2 im Gutachten, 3–6 nur auf CD
8	7,5×7,5	27. Mai 2005	M	5920_350_2005_08_ / 1 und 2 im Gutachten, 3–5 nur auf CD
9	7,5×7,5	30. Mai 2005	M	5920_350_2005_09_ / 1–3 im Gutachten, 4–8 nur auf CD
10	7,5×7,5	30. Mai 2005	M	5920_350_2005_10_ / 1–3 im Gutachten, 4–7 nur auf CD
11	4×6	30. Mai 2005	H	5920_350_2005_11_ / 1 und 2 im Gutachten, 3–9 nur auf CD

12	5x5	31. Mai 2005	H	5920_350_2005_12_ / 1 und 2 im Gutachten, 3–9 nur auf CD
13	7,5x7,5	31. Mai 2005	H	5920_350_2005_13_ / 1 und 2 im Gutachten, 3–14 nur auf CD
15	7,5x7,5	16. Juni 2005	H	5920_350_2005_15_ / 1 bis 3 im Gutachten, 4–12 nur auf CD; 12 am 24. August: Magnet durch Scheiben freigelegt siehe auch die Fotos F4 und F44 bis F46

TG = Teilgebiet, H = Häuserschloß, M = Mainflingen, Z = Zellhausen

weitere Fotos (F...; * anschließend im Gutachten, andere nur auf CD):

5920_350_2005_F1*: F2: Teilgebiet Zellhausen, Nordteil, Massenbestand von Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), 11. Mai 2005

5920_350_2005_F3: Teilgebiet Zellhausen, Nordteil, Frühjahraspekt mit Silbergras (*Corynephorus canescens*), 11. Mai 2005

5920_350_2005_F4: Teilgebiet Zellhausen, Nordteil, Frühjahrsaspekt mit Sand-Straußgras (*Agrostis vinealis*), vorjährige Horste, und Frühlings-Spörgel (*Spergula morisonii*), 11. Mai 2005

5920_350_2005_F5*: Teilgebiet Zellhausen, Nordteil, Massenbestand von Frühlings-Spörgel (*Spergula morisonii*), 11. Mai 2005

5920_350_2005_F6: Teilgebiet Zellhausen, Nordteil, Massenbestand des Knäuel-Hornkrauts (*Cerastium glomeratum*), 11. Mai 2005

5920_350_2005_F7 bis F9: Teilgebiet Mainflingen, (Sitka?–) Hirsche, 12. Mai 2005

5920_350_2005_F10*, F11: Teilgebiet Häuserschloß, Südweststrand, stark mit Brennnessel durchsetzte ruderalisierte Wiese, 15. Mai 2005

5920_350_2005_F12, F13*, F14: Teilgebiet Häuserschloß, Nordweststrand, 6230* artenreicher Borstgrasrasen mit dominant Wiesen-Hafer (*Helictotrichon pratense*), 15. Mai 2005

5920_350_2005_F15: Teilgebiet Häuserschloß, Informationstafel am Ostrand, 30. Juni 2005

5920_350_2005_F16, F17: Teilgebiet Häuserschloß, Blick vom Ostrand auf die Wiesenfläche, 30. Juni 2005

5920_350_2005_F18*: Teilgebiet Häuserschloß, Nordosteck, Großseggen-Herden (Vordergrund) als Relikt ehemaliger Feuchtwiesen und Reitgras-(*Calamagrostis epigeios*)-Herden (Hintergrund), 30. Juni 2005

5920_350_2005_F19–F24: Teilgebiet Mainflingen, Südrand des Zentrums, Massenvorkommen der Gewöhnlichen Grasnelke (*Armeria vulgaris*), 27. Juli 2005

5920_350_2005_F25, F26: Teilgebiet Mainflingen, Südrand des Zentrums, kleiner Bestand der Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), einziges Vorkommen im Teilgebiet, 27. Juli 2005

5920_350_2005_F27–F30: Teilgebiet Mainflingen, Zentralteil, Sandmagerrasen mit Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*), 29. Juli 2005

5920_350_2005_F31: Teilgebiet Mainflingen, Zentralteil, Sandmagerrasen mit Srossender Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*), 29. Juli 2005

5920_350_2005_F32*: Teilgebiet Mainflingen, nordöstlicher Zentralteil, gepflanzte Grauerle (*Alnus incana*), schlecht wüchsigt, 30. August 2005

5920_350_2005_F33, F34*: Teilgebiet Mainflingen, östlicher Zentralteil, Reitgras-(*Calamagrostis epigeios*)-Herden im Sommeraspekt, 30. August 2005

5920_350_2005_F35*, F36: Teilgebiet Zellhausen, Nordostteil, entbuschte Fläche im Kiefern-Wald (Pflegemaßnahme), 5. Oktober 2005

5920_350_2005_F37F42: Teilgebiet Zellhausen, Nordostteil, entbuschte Fläche im Kiefern-Wald (Pflegemaßnahme), Sandraseninitialen mit Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), mit offener Rispe, und Sand-Straußgras (*Agrostis vinealis*), mit zusammengezogener Rispe, 5. Oktober 2005

12.3. Karten

⇒ Beigefügt im Anschluss an den paginierten Text

Karte 1: FFH-Lebensraumtypen und Wertstufen, Dauerbeobachtungsflächen

Karte 2: Verbreitung von bemerkenswerten Arten

Karte 3: Biotoptypen, flächendeckend (nach Hessischer Biotopkartierung), inklusiv Kontaktbiotope

Karte 4: Nutzungen

Karte 5: Beeinträchtigungen

Karte 6: Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, HELP-Flächen

12.4. FFH-Meldebogen

⇒ Beigefügt im Anschluss an den paginierten Text

12.5. Lageskizzen

⇒ Beigefügt im Anschluss an den paginierten Text

Lageskizzen der 12 Vegetationsaufnahmen

12.6. Bewertungsbögen

⇒ Beigefügt im Anschluss an den paginierten Text

2310 Sandheiden

Wertstufe B, Wertstufe C

2330 offene Grasflächen auf Binnendünen

Wertstufe B, Wertstufe C

6230* artenreiche Borstgrasrasen

Wertstufe A, Wertstufe B

6510 extensive Mähwiesen

Wertstufe B, Wertstufe C

Ein Teil der Bewertungsbögen bezieht sich auf die Dauerflächen und deren nähere Umgebung. Dann steht die entsprechende Nummer im Kopf des Bogens. Bewertungsbögen für andere Flächen sind mit einem Buchstaben gekennzeichnet; ihre Lage ist:

5920-350-a (6230B): Teilgebiet Häuserschloß, Nordweststrand, um 3501140/5541310

5920-350-b (6510C): Teilgebiet Häuserschloß, mittlerer Südteil, um 3501330/5541070

5920-350-c (6510B): Teilgebiet Häuserschloß, nahe nordwestlich des Antennenhauses neben der Zufahrt, um 3501300/5541180

12.7. Verzeichnis der im Gutachtentext genannten Arten und Pflanzengesellschaften (ohne Bewertungsbögen und Vegetationsaufnahmen) (zu den Fotos auf Seite 72)

wissenschaftliche Namen *kursiv*, Pflanzennamen mager, Tiernamen **halbfett**, Pflanzengesellschaften gesperrt

- Achillea ptarmica* 29
Adlerfarn 8, 15, 16
Agrostietum coarctatae 17
Agrostis 14, 17, 34
Agrostis capillaris 8, 50
Agrostis coarctata 17
Agrostis vinealis 17, 27, 49, 50
Aira caryophyllea 13, 17, 27
Aira praecox 17, 27
Airetum praecocis 17
Airo-caryophyllea-Festucetum-ovinae 17
Alcedo atthis 27
Alnus incana 8, 32, 40, 50
Alopecurus pratensis 22
Armeria elongata 17
Armeria vulgaris 4, 17, 27, 49
Armerion elongatae 17
Arrhenatheretum 12, 20, 22, 23, 41
Arrhenatheretum alopecuretosum 22
Arrhenatheretum festucetosum filiformis 22
Arrhenatheretum luzuletosum campestris 22
Arrhenatheretum salvietosum 22
Arrhenatherion 14, 22, 24, 34
Arrhenatherum elatius 8, 18, 19
Bauernsenf 13, 15, 17, 27, 49
Besenginster 8, 15
Besenheide 14, 15, 16, 34, 38
Betonica officinalis 23
Betula pendula 8, 15
Birke, Hänge- 8, 15
Borstgras 20
Borstgras-Rasen 12, 20, 22, 40
Brachypodio-Centaureion-nemoralis 14, 22, 34
Brennnessel 41, 49
Briza media 23
Bromus pseudothominei 17
Buche 25, 26
Calamagrostis epigeios 8, 45, 49, 50
Calamagrostis epigejos 18, 19, 29
Calluna vulgaris 14, 15, 16, 34, 38
Carex acutiformis 8, 18, 22, 29
Carex canescens 27, 42
Carex praecox 27
Cerastium glomeratum 49
Corynephoreta利亚 canescens 17
Corynephoretum 17
Corynephorus canescens 13, 14, 17, 34, 49
Cuscuta epithymum 27
Cytisus scoparius 15
Deschampsia flexuosa 25
Dianthus deltoides 17, 23
Draht-Schmiele 25
Dryocopus martius 27
Eberesche 8, 20, 40
Eiche, Stiel- 25, 40
Eiche, Trauben- 25, 40
Eisvogel 27
Elymus repens 8
Erle, Grau- 8, 32, 40, 50
Eryngium campestre 49
Euphorbia esula 22
Fagus sylvatica 25, 26
Federschwingel, Trespen- 17, 18, 27
Felsennelke, Srossende 50
Festuca filiformis 17
Festuco-Brometea 17
Festuco-Sedetalia 17
Filagini-Vulpietum 17
Filago minima 17, 27
Filzkraut, Kleines 17, 27
Flatter-Binse 42
Fuchsschwanz, Wiesen- 22
Galium album × verum 27
Geißblatt, Wald- 25
Genista 14, 15, 34
Genista pilosa 15, 16

- Genista tinctoria* 13, 31
Ginster 14, 15, 34
Ginster, Behaarter 15, 16
Ginster, Färber- 13, 31
Glatthafer 8, 18, 19
Glatthafer-Wiese 12, 20, 22, 23, 41
Glatthaferwiese, Feldhainsimsen- 22
Glatthaferwiese, Haarschwingel- 22
Glatthaferwiese, Salbei- 22
Grasnelke, Gewöhnliche 4, 17, 27, 49
Hafer, Wiesen- 49
Heidelbeere 25
Heilziest 23
Helichrysum arenarium 13, 17, 27, 49
Helictotrichon pratense 49
Holcus mollis 16
Honiggras, Weiches 16
Hornkraut, Knäuel- 49
Ilex aquifolium 25
Jasione montana 13, 17
Juncus effusus 42
Kammschmiele, Zierliche 17, 23
Kiefer, Wald- 8, 12, 15, 19, 25, 26, 30, 31, 33, 42
Koeleria macrantha 17, 23
Koelerio-Phleion 17
Kresse, denblättrige 27
Kreuzblume, Gewöhnliche 23
Kreuzblume, Spitzflügelige 23
Labkraut-Bastard 27
Lacerta agilis 27
Land-Reitgras 18, 19, 29
Lärche, Europäische 8, 12, 33, 42
Larix decidua 8, 12, 33, 42
Leimkraut, Ohrlöffel- 13, 31
Lepidium heterophyllum 27
Lonicera periclymenum 25
Luzulo-Fagetum 14, 25, 34
Maianthemum bifolium 25
Mannstreu, Feld- 49
Mesobromion 21
Molinia caerulea 42
Myosotis discolor 23, 27
Nardion 12, 20, 22, 40
Nardo-Callunetea 46
Nardus stricta 20
Nelke, Heide- 17, 23
Ornithopus perpusillus 13, 15, 17, 27
Pappel, Zitter- 8, 41
Petrorhagia prolifera 50
Pfeifengras 42
Pinus sylvestris 8, 12, 15, 19, 25, 26, 30, 31, 33, 42
Plantago media 27, 41
Polygala oxptera 27
Polygala oxyptera 23, 31
Polygala vulgaris 23
Polygalo-Nardetum 20
Populus tremula 8, 41
Prunus serotina 19, 33, 42
Pteridium aquilinum 8, 15, 16
Quecke, Kriechende 8
Quercion robori-petraeae 25
Quercus petraea 25, 40
Quercus robur 25, 40
Rainfarn 23, 41
Reitgras, Land- 8, 45, 49, 50
Robinia pseudoacacia 8, 32, 40
Robinie 8, 32, 40
Salix caprea 8
Sandrapunzel, Berg- 13, 17
Sand-Straußgras 27
Sarothamnus scoparius 8
Scabiosa columbaria 23
Schafgarbe, Sumpf- 29
Schattenblümchen 25
Schmielenhafer, Früher 17, 27
Schmielenhafer, Nelken- 13, 17, 27
Schwarzspecht 27
Schwingel, Dünنblättriger Schaf- 17
Sedo-Scleranthetea 17
Segge, Frühe 27
Segge, Grau- 27, 42
Segge, Sumpf- 8
Seide, Thymian- 27
Silbergras 13, 14, 17, 34, 49
Silene otites 13, 31
Skabiose, Tauben- 23
Sorbus aucuparia 8, 20, 40
Spergula morisonii 15, 17, 27, 42, 49
Spitzflügelige Kreuzblume 27
Spörgel, Frühlings- 15, 17, 27, 42, 49
Stechpalme 25
Straußgras 14, 17, 34
Straußgras, Rotes 8, 50
Straußgras, Sand- 17, 49, 50

-
- Strohblume, Sand- 13, 17, 27, 49
Sumpf-Segge 18, 22, 29
Tanacetum vulgare 23, 41
Teesdalia nudicaulis 13, 15, 17, 27, 49
Thalictrum flavum 27, 29, 31
Thalictrum minus 23, 31
Thalictrum minus subsp. *pratense* 27
Thero-Airetalia 17
Traubenkirsche, Späte 19, 33, 42
Trespe, Sand- 17
Urtica dioica 41, 49
Utricularia minor 13, 31
Vaccinium myrtillus 25
Vergissmeinnicht, Buntes 23, 27

Vicia lathyroides 17, 23, 27
Violion caninae 21
Vogelfuß, Kleiner 13, 15, 17, 27
Vulpia bromoides 17, 18, 27
Wasserschlauch, Kleiner 13, 31
Wegerich, Mittlerer 27, 41
Weide, Sal- 8
Wicke, Sand- 17, 23, 27
Wiesenraute, Frühe 27
Wiesenraute, Gelbe 27, 29, 31
Wiesenraute, Kleine 23, 31
Wolfsmilch, Esels- 22
Zauneidechse 27
Zittergras 23