

Land Hessen

Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement
Standort Marburg

B 62 von NK 5017 075 – 5117 001 Str.-km 0,290 (alt)
bis NK 5117 001 – 5117 002 Str.-km 0,948 (alt)

Neubau einer Ortsumgehung im Zuge der
B 62 OT Eckelshausen, Stadt Biedenkopf
Bau-km 0+090 bis 2+790

Hessen ID: 03552

Unterlage 19.7

Feststellungsentwurf Umweltverträglichkeitsstudie I (UVS I)

1. Planänderung

aufgestellt:
Marburg, den 09.12.2019.....

Hessen Mobil
- Dezernat Planung Westhessen -

i.A. Orlovsky

(Dezernent)

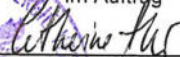
Nachrichtliche Unterlage Nr. 19.7.1
zum

Planfeststellungsbeschluss

vom 16. März 2021
Az. VI 1-E-061-k-04#2.189
Wiesbaden, den 25.03.2021

Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie, Verkehr
und Wohnen

Abt. VI
Im Auftrag


Regierungsberrätin



Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg

Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

B 62; Ortsumgehung Biedenkopf/Eckelshausen

Teil I: Raumanalyse

**Stand 2005
mit Nachträgen bis 2010**

Bearbeitung:

Groß & Hausmann
Umweltplanung und Städtebau



Bahnhofsweg 22
35096 Weimar (Lahn)
FON 06426/92076 * FAX 06426/92077
<http://www.grosshausmann.de>
info@grosshausmann.de

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung

Teil I: Raumanalyse

1	Untersuchungsrahmen	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Auswirkungen	3
1.3	Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	4
1.4	Methodisches Vorgehen	6
1.5	Rechtlicher Rahmen, Übergeordnete Schutzziele	6
1.6	Regionale und örtliche Schutzziele	8
1.6.1	Regionalplan Mittelhessen (RPM)	8
1.6.2	Landschaftsrahmenplan Mittelhessen (LRP) 1998	11
1.6.3	Forstlicher Rahmenplan Mittelhessen 1997	13
1.6.4	Flächenschutzkarte 1:50.000, Blatt L 5116 Biedenkopf (1992)	14
1.6.5	Kommunale Landschaftsplanung	15
1.6.6	Agrarstrukturelle Vorplanung (AVP)	15
1.6.7	Regionale Untersuchungen und weitere Planungen	15
1.6.8	Gesetzliche Schutzgebiete und –objekte	18
1.6.8.1	Übernationale Schutzgebiete (Europarecht – NATURA 2000)	18
1.6.8.2	Schutzgegenstände nach dem Naturschutzgesetz	20
1.6.8.3	Wasserschutzgebiete, Gewässerschutz	21
1.6.8.4	Kulturdenkmalschutz	23
2	Erfassung, Beschreibung, Beurteilung der Umweltbestandteile	23
2.1	Mensch, Kultur und Sachgüter	23
2.1.1	Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Verkehr	23
2.1.1.1	Bestandserfassung	23
2.1.1.2	Bedeutungseinstufung Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Verkehr	30
2.1.2	Erholungs-, Freizeit- und Sporteinrichtungen	31
2.1.2.1	Bestandserfassung	31
2.1.2.2	Beurteilung der Erholungs- und Freizeitfunktion	33
2.1.3	Land- und forstwirtschaftliche Nutzung	35
2.1.3.1	Bestandserfassung	35
2.1.3.2	Beurteilung Land- Forstwirtschaft	39
2.2	Biotope, Tiere und Pflanzen	40
2.2.1	Zusammenfassung aus der Bestandsaufnahme	40
2.2.1.1	Angaben zur potentiellen natürlichen Vegetation (hpnV):	40
2.2.1.2	Angaben zur Bestandserfassung Arten und Lebensgemeinschaften	40
2.2.2	Ausstattung mit besonders geschützten und gefährdeten Arten	42
2.2.3	Leitartenkonzeption für die Tierwelt	45
2.2.4	Gesetzlicher Biotopschutz	48
2.2.5	Biotoptypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	48
2.2.6	Bedeutungseinstufung der Biotope	50
2.2.6.1	Bedeutung der Wälder und Waldränder	50
2.2.6.2	Bedeutung der Flurgehölze	51
2.2.6.3	Bedeutung und Entwicklungspotenzial der Grünländer	51
2.2.6.4	Bedeutung der Trockenrasen	53
2.2.6.5	Bedeutung der Äcker	53
2.2.6.6	Bedeutung der Oberflächengewässer	53

2.2.6.7	Strukturelle Bewertung der Fließgewässer	54
2.2.7	Bedeutungseinstufung der Tierlebensräume	55
2.2.7.1	Biotopkomplex 1. Waldlandschaften	56
2.2.7.2	Biotopkomplex 2. Reichgekammerte Kulturlandschaft	56
2.2.7.3	Biotopkomplex 3. Dorfhabitate	57
2.2.7.4	Biotopkomplex 4. Trockenbiotope	58
2.2.7.5	Biotopkomplex 5. Agrarfluren	58
2.2.7.6	Biotopkomplex 6. Kulturaue	59
2.2.7.7	Biotopkomplex 7. Feuchtbiotope	59
2.2.7.8	Biotopkomplex 8. Bachbiotope	60
2.2.7.9	Biotopkomplex 9. Wildflußsystem	60
2.2.8	Skalierung für die Schutzgutbewertung	61
2.2.8.1	Grundbewertung	61
2.2.9	Beurteilung der Komplexlebensräume	65
2.2.10	Besondere Funktionsbeziehungen der Tierwelt	68
2.2.11	Vorbelastung von Austauschbeziehungen	71
2.3	Geländegehalt, Geologie und Boden	72
2.3.1	Bestandserfassung	72
2.3.2	Bedeutungseinstufung und Vorbelastung Geomorphologie und Boden	76
2.4	Wasser	81
2.4.1	Grundwasser	81
2.4.1.1	Bedeutungseinstufung und Vorbelastungen des Grundwassers	83
2.4.2	Oberflächengewässer	84
2.4.2.1	Bedeutungseinstufung und Vorbelastung Oberflächengewässer	88
2.5	Luft / Klima	92
2.5.1	Bestandserfassung	92
2.5.2	Bedeutungseinstufung; Luft / Klima	94
2.6	Landschaft, Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung	96
2.6.1	Naturräumliche Einbindung des Untersuchungsraumes	96
2.6.2	Erfassungsgrundlagen	97
2.6.3	Bestandserfassung Landschaftsbild	98
2.6.4	Gliederung im Betrachtungsraum	99
2.6.5	Bedeutung der Landschaftsbildfunktion und Vorbelastungen	105
2.7	Wechselwirkungen	110
3	Ermittlung unterschiedlicher Konfliktdichten	112
3.1	Wirkfaktoren	112
3.1.1	Schutzgut Mensch, Kultur und Sachgüter	112
3.1.2	Schutzgut Landschaftsbild-Landschaftliche Erholung	113
3.1.3	Schutzgut Biotope, Tiere und Pflanzen	114
3.1.4	Schutzgut Geologie, Boden und Wasser	118
3.1.5	Schutzgut Klima und Luft	118
3.2	Ermittlung des Raumwiderstandes	119
3.3	Ableitung konfliktarmer und konfliktträchtiger Bereiche	122
3.4	Hinweise zu möglichen Trassenführungen bzw. Standorten	123

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Engerer Betrachtungsraum für die UVS, TK 25; Blatt 5116 Biedenkopf	5
Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan 2010.....	9
Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Landschaftsrahmenplan 1998; Entwicklungskarte	13
Abbildung 4: Ausschnitt aus der Flächenschutzkarte; Blatt 5116 Biedenkopf.....	14
Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Rahmenplan Obere Lahn im Projektabschnitt	16
Abbildung 6: Lageausschnitt der NATURA 2000 - Gebiete im Betrachtungsraum	20
Abbildung 7: Ausschnitt aus SSP 2008 - Verkehrsbelastungen Verkehrsanalyse 2000 und Bezugsfall 2015 [Kfz/d].....	27
Abbildung 8: Waldbesitzverteilung (aus Arbeitskarte Hessenforst Biedenkopf 2004).....	38
Abbildung 9: Reliefgestalt mit Kammflächen westl. und östl. der Lahn	74
Abbildung 10: Bespannte Vorlandrinnen im historischen Lahnbett oberhalb der B 453	91
Abbildung 11: Renaturierung der Lahn bei der OU Biedenkopf	92
Abbildung 12: Naturräumliche Einbettung (Auszug aus: Klausing 1974)	96
Abbildung 13: Fotos mit raumbedeutsamen Sichtachsen und Vorbelastungen	104

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kurzübersicht zum Betrachtungsraum:	4
Tabelle 2: Maßnahmenkatalog Rahmenplan Obere Lahn, Auszug Projektabschnitt	17
Tabelle 3: Zuordnung wesentlicher Außenbereichsanlagen	25
Tabelle 4: Versorgungsstrassen mit überörtlicher Funktion	26
Tabelle 5: Verkehrsmengen gem. SSP-Studie 2008	27
Tabelle 5: Ortsgebundene Sport- und Freizeitangebote.....	32
Tabelle 6: Flächenanteile landwirtschaftliche Nutzung in den Hauptnutzungsbereichen.....	36
Tabelle 7: Feldwirtschaftseinheiten.....	37
Tabelle 8: hoher gefährdete und geschützte Pflanzenarten	43
Tabelle 9: erheblich gefährdete/streng geschützte Tierarten	43
Tabelle 10: Bedeutung/Zuordnung von Leit- und Schirmarten	45
Tabelle 11: Geschützte Biotope im Planungsraum.....	48
Tabelle 12: Biotopbewertung (in Anlehnung an Bundesminister für Verkehr 1993).....	62
Tabelle 13: Grundbewertung der Regel- und Speicherfunktion der Böden	78
Tabelle 14: Bewertung der nutzungsabhängigen Funktionsschädigung des Bodens	79
Tabelle 15: Abflussmengenverteilung für die Lahn.....	85
Tabelle 16: Landschaftsbildeinheiten im Betrachtungsraum (Krause et al. 1983)	98
Tabelle 17: Eigenartskategorien im Betrachtungsraum (Krause et al. 1983, ergänzt)	99
Tabelle 18: Skalierungskriterien für Landschaftsbildqualität.....	106
Tabelle 19: Beurteilung der Teillandschaften.....	107
Tabelle 21: Planungsrelevante Lärmgrenzwerte in dB (A)	112
Tabelle 21: Straßenbedingte Risiken für Lebensgemeinschaften	116
Tabelle 22: Zusammenfassende Übersicht die Raumwiderstände	120

Anlagenordner mit Kartenteil

TEXTANLAGEN

Vegetationslisten
Einzelgutachten

KARTEN (M = 1: 5.000):

1. Realnutzung und Biotoptypen
2. Tiere und Pflanzen
3. Boden
4. Wasser
5. Klima/Luft
6. Landschaftsbild
7. Mensch, Kultur- und Sachgüter
8. Raumwiderstand/Konfliktschwerpunkte

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. P. Groß

Dipl.-Ing. M. Hausmann

Dipl. Pol. C. Schweinsfest

Dipl.-Geogr. J. Blinn

Dipl.-Biol. G. Pohl

1 Untersuchungsrahmen

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Nach dem Landesentwicklungsplan (LEP 2000) benötigt Hessen als zentrales Transitland in Europa sichere und leistungsfähige Straßen. Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und zur Entlastung von Verkehrslärm und Abgasen besteht insbesondere ein Bedarf an Ortsumgehungen. Bei der Planung solcher Ortsumgehungen sollen Zerschneidungseffekte begrenzt werden.

Für eine Ortsumfahrung der B 62 bei Eckelshausen ist mit Kabinettsbeschluss zum Bundesverkehrswegeplan seit 2003 ein vordringlicher Bedarf festgestellt worden.

Nach dem Regionalplan Mittelhessen sollen zusätzliche Zerschneidungswirkungen durch kompakte Zuordnung von Siedlungs- und Verkehrsflächen vermieden werden. Notwendige Ausbaumaßnahmen sind unter Abwägung der Umweltauswirkungen durch Umweltverträglichkeitsuntersuchungen (UVU) zu rechtfertigen.

Das Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg hat die Erstellung einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) für eine veränderte Trassenführung der Bundesstraße 62 im Zuge der geplanten Ortsumgehung Biedenkopf-Eckelshausen im Abschnitt „Wolfgruben bis Kernstadt Biedenkopf Süd“ beauftragt.

Die Frage, ob sich zu einer Ortsumgehung Alternativen durch die Verlagerung von Verkehrsströmen im bestehenden Netz ergeben könnten, ist in der „Ermittlung der verkehrlichen und verkehrswirtschaftlichen Wirkungen“ für die B 62 Ortsumfahrung Biedenkopf-Eckelshausen SSP consult (Entwurf 2004, Endfassung 2008) abgehandelt worden. In einer projektbegleitenden städtebaulichen Studie für Eckelshausen sollte die Belastungssituation nach fachgebundenen Kriterien eingeschätzt werden (Büro Groß&Hausmann, in Anlage).

Die SSP-Studie betrachtet das Netz von der B 252 im Osten bis B 62 und B 253 im Westen und Norden, sowie der B 453 im Süden (SSP Abb. 2-3). Es wird festgestellt, dass der Stadtteil Eckelshausen aufgrund der hohen Verbindungsfunktion hohe Verkehrsmengen auf sich zieht. Bezogen auf das Jahr 2000 liegen diese an einem durchschnittlichen Werktag in Eckelshausen bei 19.800 Kfz/d, wobei der Fremdverkehrsanteil bei rund 78 % liegt; hiervon entfallen auf den Güterverkehr rd. 12 %. Unter Einbeziehung des prognostischen Verkehrsangebots 2015 nimmt die Studie für Eckelshausen eine Zunahme des Gesamt-Verkehrsaufkommens von 13 % an, wobei der Durchgangsverkehr um 14 % anwächst.

Der städtebauliche Beitrag kommt zu dem Schluss, dass im gesamten Verlauf der Ortsdurchfahrt Eckelshausen bereits bei der derzeitigen Verkehrsbelastung eine vollständige Trennwirkung gegeben ist und die, zur Beurteilung herangezogenen städtebaulichen Immissionsgrenzwerte nach der 16. BimSchV, zumindest erreicht sind. Vor dem Hintergrund der Verkehrsprognose wird eine Verkehrsverlagerung nachdrücklich empfohlen.

Die Abstimmung und die Aufnahme der Ortsumgehung Eckelshausen der B 62 in die Regionalplanung war nach dem RPM 2001, Begründung zu C4.3-9 vom Vorliegen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung abhängig zu machen. Das Amt für Straßen- und Verkehrswesen Marburg hat darum die Erstellung einer UVS für eine veränderte Trassenführung der Bundesstraße 62 im Zuge der geplanten Ortsumgehung Biedenkopf-Eckelshausen im Abschnitt „Wolfgruben bis Kernstadt Biedenkopf Süd“ an das Büro Groß&Hausmann beauftragt.

Planungsrahmen:

Zum Streckenabschnitt Eckelshausen der B 62 wurde bereits im Jahre 1991 eine UVS beauftragt:

- *Hessisches Straßenbauamt Marburg: „Umweltverträglichkeitsstudie im Zuge der Ortsumgehung Eckelshausen (B 62)“ vorgelegt durch das Planungsbüro Dipl.-Ing. Botho Schwarz, Wiesbaden im August 1991.*

Die Inhalte des Alt-UVS (Entwurf 1991) stellen eine Grundlage für die aktuelle Bearbeitung.

Eine Neubeauftragung durch das Amt für Straßen- und Verkehrswesen im April 2004 wurde indes nötig weil:

- der Rechtsrahmen sich durch Novellierungen der europäischen, deutschen und hessischen Gesetze entwickelt hat,
- die ministeriellen Anforderungen an die UVS in der Straßenplanung sich seit den 1990er Jahren anteilig verändert haben,
- der übergeordnete regionale und kommunale Rahmen für die UVS fortgeschrieben wurde.

Bearbeitungsinhalte:

Das Vorgehen und die Beurteilung der wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter fußen auf dem „Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung“ (M UVS) der Forschungsgesellschaft Straßenbau 2001 und dem „Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben“ des Hess. Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen 2000.

Zu bearbeiten sind die Grundleistungen nach § 48a HOAI für die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS).

Diese gliedern sich in zwei Bearbeitungsstufen:

Teil 1 „Raumanalyse“ zum Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter) sowie unterschiedlicher Konfliktdichten.

Teil 2 „Auswirkungsprognose und Variantenvergleich“ zum Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der Wirkfaktoren und Auswirkungen.

Als besondere Leistungen zur UVS werden Einzeluntersuchungen und Sonderkartierungen benannt. Aufgrund der lokalen Naturausstattung im Oberen Lahntal und an den Hangpartien, sowie der intensiven Siedlungstätigkeit mit differenzierten Ansprüchen an die kommunale Bodenordnung wurden über die Grundleistungen hinaus folgende besonderen Leistungen zur UVP beauftragt:

- 1.) Schutzgut Arten und Biotop (in Anlage),
- 2.) Städtebauliche Untersuchung (in Anlage).

1.2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Auswirkungen

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) in der Straßenplanung soll der FGSV 2001 zufolge zu einer umweltschonenden Planung der Straße beitragen und die umweltbezogenen Informationen liefern, die zur Entwicklung und Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten erforderlich sind. Dabei ist der Untersuchungsrahmen dem jeweiligen Lösungstyp anzupassen.

Die Auswirkungen des Vorhabens und der geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 des Umweltverträglichkeitsgesetzes (UVP) sind nach dem Stand der Planung zu ermitteln, zu beschreiben und fachlich zu bewerten. Dies geschieht in einem dem Stand der Planung entsprechend angepassten Detaillierungsgrad.

Die Alt-UVP (1991) beschäftigte sich mit dem Vorhaben einer westlich an Eckelshausen vorbeilaufenden Umgehungsstraße, die zur innerörtlichen Verkehrsentslastung führen sollte.

Im März 2004 wurde ein Arbeitskreis (AK) Ortsumgehung Biedenkopf-Eckelshausen durch das planende Amt für Straßen und Verkehrswesen Marburg einberufen. Dieser AK hat zur Neuerstellung der UVS die Analyse der innerörtlichen Verkehrsauswirkungen festgelegt und den Untersuchungsbereich gegenüber der Alt-UVS vergrößert. Dadurch sind gegenüber der Alt-UVS nun auch die Lahnhänge östlich der Ortslage Eckelshausen in die Studie einbezogen worden.

Mit der Studie sollen die Informationen bereitgestellt werden, die zur Prüfung der Umweltverträglichkeit auf der Ebene der Linienbestimmung erforderlich sind.

Generell gliedern sich Beeinträchtigungen durch Straßen in vorübergehende oder regelmäßig ausgleichbare baubedingte Auswirkungen, während die anlagebedingten (Bauwerk) und betriebsbedingten Eingriffe (Verkehr) meist langfristig andauern.

Zu den nachhaltigsten Auswirkungen des Straßenbaus gehören:

- Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung; in Biotopflächen, in Bodenschichten, in den Wasserhaushalt. Die Flächenbeanspruchungen können Veränderungen im Mikroklima und im Luftaustausch, aber auch in der Eigenart örtlicher Landschaftsbilder bewirken.
- Anlage- und betriebsbedingt wirken Straßen als Barrieren für Menschen und Tiere.
- Vitalitätsschädigungen können durch verkehrsbedingte Immissionen von Stoffen und durch Verlärmung sowie visuelle Störungen entstehen.
- Im außerplanmäßigen Betrieb können gefährliche Güter zu Umweltschäden führen.

1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets erfolgt auf naturräumlicher Grundlage. Beurteilungsgegenstand ist die Ortsdurchfahrt Eckelshausen der B 62. Eckelshausen liegt im Oberen Lahntal südlich von Biedenkopf.

In den engeren Betrachtungsraum wird darum die Aufschüttungstalsole der Lahn, von der bereits gebauten Ortsumgehung Biedenkopf der B 62 am Südrand der Kernstadt, bis zu den südlich von Eckelshausen gelegenen Biedenköpfer und Dautphetalen Ortsteilen Kombach und Wolfgruben eingeschlossen.

Eingeschlossen sind auch die dem Nord-Süd gestreckten Talraum zugeneigten Hänge der umgebenden Berglandschaft des Ostsauerländer Gebirgsrands, mit dem „Breidenbacher Grund“ im Westen und den „Sackpfeifen-Vorhöhen“ im Osten.

Der abgegrenzte Bereich wurde unter fachbehördlichen Gesichtspunkten im Arbeitskreis zur Ortsumgehung Biedenkopf-Eckelshausen diskutiert und zur Bewältigung der Schutzgutanalyse für ausreichend erachtet.

Die örtlichen Erhebungen werden auf diesen Betrachtungsraum beschränkt. Übergeordnete Schutzanforderungen und Planungen werden in den jeweils erforderlichen Grenzen auch darüber hinausreichend dargestellt und bewertet.

Tabelle 1: Kurzübersicht zum Betrachtungsraum:

TK 25:	5017 Biedenkopf, 5117 Buchenau
Landkreis:	Marburg – Biedenkopf
Stadt/Gemeinde:	Biedenkopf/Dautphetal
Gemarkungen:	Biedenkopf, Eckelshausen, Kombach; Wolfgruben
Rechts-/ Hochwerte:	34.67-34.68 / 56.37-56.40
Höhe ü. N. N.:	ca. 250m – 400m (Aue-westl. Kuppen)
Engerer Betrachtungsraum	rd. 500 ha

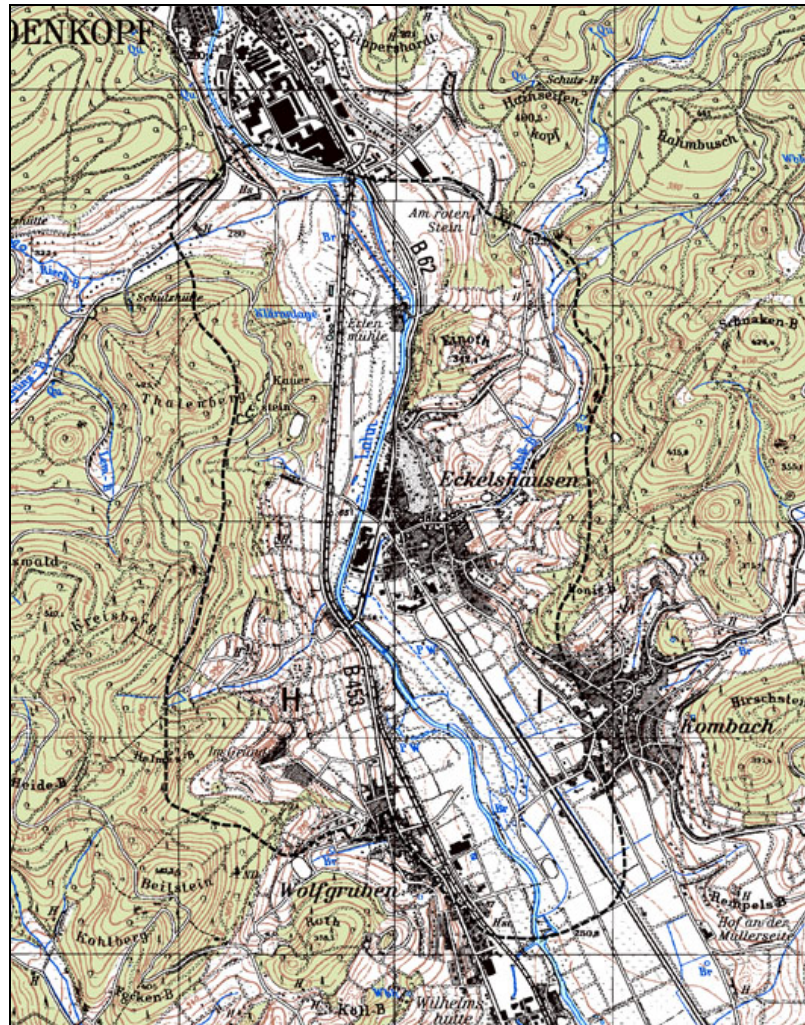


Abbildung 1: Engerer Betrachtungsraum für die UVS, TK 25; Blatt 5116 Biedenkopf

1.4 Methodisches Vorgehen

Zur Ermittlung möglichst konfliktarmer Korridore wird für das Untersuchungsgebiet eine Raumbetrachtung durchgeführt. Diese Betrachtung basiert auf einer flächenhaften Darstellung umweltrelevanter Funktionen, unter Hervorhebung

- der gesetzlich geschützten oder schützenswerten Flächen und Objekte,
- der Flächen mit besonderer Empfindlichkeit oder Bedeutung für die Umwelt,
- der Flächen mit Vorgaben der Raumordnung für eine Vorrangnutzung,
- der sonstigen vorhandenen und geplanten Raumnutzungen.

Die Flächenbeziehungen werden ermittelt, soweit sie nicht bereits durch Verordnung festgelegt sind (z.B. Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete).

Sie sind im Hinblick auf ihre Schutzwürdigkeit, Bedeutung und Empfindlichkeit gegenüber Straßenbauprojekten zu bewerten.

Die Bewertung wird nach Funktionsbereichen gegliedert. Diese sind:

- Wohn- und Wohnumfeldfunktion,
- naturbezogene Erholungsfunktion,
- Landschaftsbildfunktion,
- Biotop- und Artenschutzfunktion,
- Regulations- und Regenerationsfunktion von Boden, Wasser, Luft/Klima,
- Funktionen für die nachhaltige Nutzung von Naturgütern,
- Sach- und Kulturgüter.

Die Bedeutungseinstufung der Schutzgutfunktionen erfolgt vor dem Hintergrund regionaler Wertgebungen wie dem Landschaftsrahmenplan Mittelhessen (1998) und den Landschaftsplänen der Stadt Biedenkopf und der Gemeinde Dautphetal.

Eine Ermittlung möglicher konfliktarmer Korridore erfolgt nach der Wägung der Risiken für die Funktionsbereiche. Konfliktfreie Lösungen sind im Rahmen einer Empfindlichkeitsuntersuchung in der intensiv genutzten Kulturlandschaft kaum erwartbar.

Soweit die Raumanalyse mit der Darstellung relativ konfliktarmer Korridore abschließen kann, folgt im II. Teil der UVS eine Diskussion möglicher Varianten, bei der die gesetzlichen Anforderungen an die Eingriffsvermeidung-, -minderung und den Ausgleich zu umreißen sind.

1.5 Rechtlicher Rahmen, Übergeordnete Schutzziele

• EU-Recht: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie

Ziel ist der europaweite Schutz gefährdeter Arten und ihrer Biotope und Habitate:

- Artenschutz (Tier- und Pflanzenarten unter Gefährdungsgesichtspunkten und als Schirmarten, deren Schutz dazu führt, die biologische Vielfalt in der gesamten Fläche zu fördern),
- Biotopschutz (natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse, nach verschiedenen Schutzstufen gegliedert).

Nach Maßgabe der FFH-Richtlinie und nach der Vogelschutzrichtlinie wurden entsprechende nationale NATURA 2000-Schutzgebiete gemeldet und zwischenzeitlich auch ausgewiesen.

• EU-Recht: Wasserrahmenrichtlinie

Die Grundlage für den Gewässerschutz in Europa stellt heute die Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - WRRL) dar, deren Zielvorgabe das Sichern bzw. Erreichen des „guten“ ökologischen und chemischen Zustandes der Oberflächengewässer sowie des „guten“ mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers ist.

Als wesentliche methodische Neuerung für das deutsche Wasserrecht wird eine Betrachtung der Gewässer auf Ebene ihrer Einzugsgebiete statt nach regionalen Zuständigkeiten geordnet (Flussgebietsmanagement). Diese Flussgebietspläne müssen u.a. Maßnahmenprogramme als zentrale Elemente zur Erreichung der aus der WRRL abgeleiteten Qualitätsziele beinhalten.

Die Einstufung der Gewässergüte erfolgt nach WRRL in fünf statt wie bisher in sieben Klassen, wobei die Güteklasse 2 ("gut" - entspricht der Strukturgüteklasse 3/ der biologischen Gewässergüte II) die Zielvorgabe für die freie Landschaft darstellt.

• Raumordnungsgesetz (ROG)

§ 2 (2): „Grundsätze der Raumordnung sind:

1. Im Gesamtraum der Bundesrepublik Deutschland ist eine ausgewogene Siedlungs- und Freiraumstruktur zu entwickeln. Die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes im besiedelten und unbesiedelten Raum ist zu sichern...

3. ...Die Freiräume sind in ihrer Bedeutung für funktionsfähige Böden, für den Wasserhaushalt, die Tier- und Pflanzenwelt sowie das Klima zu sichern und in ihrer Funktion wiederherzustellen. Wirtschaftliche und soziale Nutzungen des Freiraumes sind unter Beachtung seiner ökologischen Funktionen zu gewährleisten.

8. Natur und Landschaft einschließlich Gewässer und Wald sind zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. Dabei ist den Erfordernissen des Biotopverbundes Rechnung zu tragen. Die Naturgüter, insbesondere Wasser und Boden, sind sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen; Grundwasservorkommen sind zu schützen. Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sind auszugleichen.“ ... “Der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und die Reinhaltung der Luft ist sicherzustellen.“

• Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

„Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege:

(1) Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln und, soweit erforderlich, wieder herzustellen, dass

1. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,
2. die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
3. die Pflanzen- und Tierwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie
4. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.“

• Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)

Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

- **Bundeswaldgesetz**

Gesetzeszweck ist es den Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.“

- **Wasserhaushaltsgesetz (WHG)**

Ein Grundsatz ist es, die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern...“

- **Bundes- Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**

Zweck des Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre, sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen ... zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“

- **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)**

„Zweck des Gesetzes:

Zweck dieses Gesetzes ist es sicherzustellen, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen

1. die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden,
2. das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird.

1.6 Regionale und örtliche Schutzziele

1.6.1 Regionalplan Mittelhessen (RPM)

*Die Raumanalyse wurde auf Grundlage des Regionalplans 2001 durchgeführt. Aus dem zwischenzeitlich vorliegenden RPM 2010 werden die wesentlichen Änderungen nachgetragen. Diese beziehen sich v.a. auf die begriffliche Zuordnung. Regionalplanerische **Ziele** wurden zu **Vorrang**, die **Grundsätze** zu **Vorbehalten**.*

Entscheidungsrelevante, geänderte Inhalte der Regionalplanung sind Folgende:

- *Der Bereich für besondere Klimafunktionen (Z) sowie der Bereich für Landschaftsnutzung und –pflege (Z) werden statt als Ziel als Vorbehaltsgebiet dargestellt und sind somit einer Abwägung zugänglich (Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen, Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft).*
- *Der Waldbereich (G) wird im aktuellen Regionalplan Vorranggebiet dargestellt und ist somit als Ziel zu beachten („Der Wald soll als Bestandteil der Landschaft und des Naturhaushaltes mit seinen Schutz- und Erholungsfunktionen sowie für die Holzproduktion und für die Arbeitsplatzhaltung nachhaltig gesichert werden“- 6.4-6 (G)).*
- *Der mittlerweile ausgedeichte Bereich innerhalb der Ortslage von Eckelshausen ist als „Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ dargestellt.*
- *Der Bereich des Wasserschutzgebietes südwestlich von Biedenkopf ist als „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ in die Plandarstellung über-*

nommen worden. Innerhalb dieser Gebiete sollen „Planungen und Maßnahmen [...], von denen eine potenzielle Grundwassergefährdung ausgehen kann, nur zugelassen werden, wenn keine zumutbare, für das Grundwasser verträglichere Alternative möglich ist und durch geeignete Maßnahmen eine Gefährdung des Grundwassers ausgeschlossen werden kann.“ (RPM 2010, 6.1.4-14 (G))

Die aktuelle Abgrenzung des ÜSG entlang der ausgedehnten Ortslage Eckelshausen sowie die Anforderungen an den Grundwasserschutz im Bereich der Wasserschutzgebietszonen werden in der UVP berücksichtigt, ebenso wie die Ziele bzw. Grundsätze innerhalb der Waldflächen bzw. der Bereiche für besondere Klimafunktionen und Landwirtschaft.

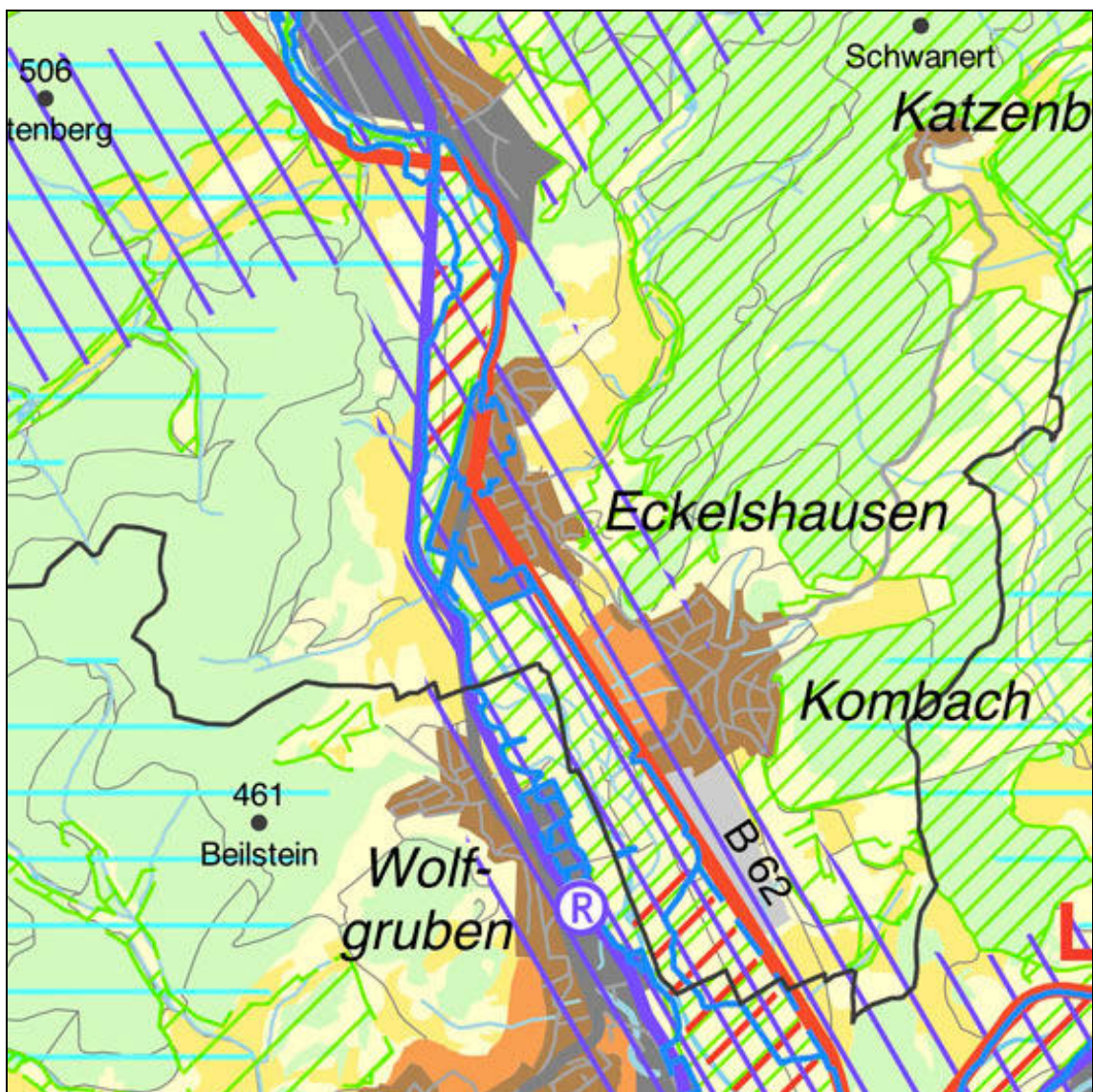


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan 2010

Nach dem Regionalplan Mittelhessen wird das Untersuchungsgebiet strukturräumlich dem „Ländlichen Raum“ zugeordnet. Land- und Forstwirtschaftliche Belange haben unter Beachtung der Erfordernisse von Landschaftspflege und Grundwassersicherung im „Ländlichen Raum“ Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen. Entwicklungsaussa-

gen des RPM werden in raumordnerisch bindende „Vorranggebiete“ und wägbare „Vorbehaltsgebiete“ geschieden. Im Betrachtungsraum sind die folgenden Plandarstellungen des RPM kommentiert:

Bereich für Industrie und Gewerbe (Z)

Südlich Biedenkopf u. Korbach. Die ausgewiesenen „Bereiche für Industrie und Gewerbe, Bestand und Zuwachs“ sollen der Sicherung und Entwicklung bestehender Betriebe sowie der Neuansiedlung von Industrie und Gewerbebetrieben dienen.

Bereich für Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft (Z)

Auen- und Hangbereiche des Lahntals, die Aue des Martinsbachs, sowie das obere Mußbachtal, sind als Bereiche für Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft dargestellt. Der „Bereich für Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft“ dient der Sicherung und Entwicklung eines überörtlichen ökologischen Verbundsystems. Bestehende naturnahe oder mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz genutzte Bereiche sind vor Nutzungsumwandlungen und Eingriffen nachhaltig zu sichern; die biotoperhaltende Nutzung ist zu fördern. Maßnahmen zur Sicherung, Gestaltung und Entwicklung von Vernetzungsstrukturen haben Vorrang vor Maßnahmen, die eine Beeinträchtigung der Biotop- und Vernetzungsfunktionen bewirken können.

Bereich für besondere Klimafunktionen (Z)

Lahntal und östliche Lahnhänge. In dem „Bereich für besondere Klimafunktionen“ sind die Kaltluftentstehung und die Kalt- und Frischluftabflussgebiete zu sichern. Sie sind von Bebauung und anderen, die Kaltluftentstehung und die Durchlüftung behindernden Maßnahmen freizuhalten. Emissionsquellen bzw. der Ausstoß lufthygienisch bedenklicher Stoffe sind zu reduzieren. Die Funktion stellt ein raumordnerisches Ziel dar.

Bereich für den Schutz oberirdischer Gewässer (Z)

Überschwemmungsgebiet der Lahn. Ziel ist es, die Retentionsräume der Gewässer für die Hochwasserrückhaltung und den Hochwasserabfluss zu sichern. Sie sind von Bebauung, Versiegelung des Bodens und Aufschüttungen freizuhalten. Zulässig sind lediglich diejenigen Nutzungen und Maßnahmen, die den vorbeugenden Hochwasserschutz nicht einschränken; dazu gehört auch die Neuanlage von Auwald. Durch Hinzuziehung weiterer Bereiche ist das Retentionsvermögen des Freiraums zu stärken und die Eigendynamik sowie die natürliche Selbstreinigungskraft der Fließgewässer zu verbessern.

Bereich für die Landwirtschaft (Z)

Vorrangböden der Lahnaue und der Agrarhänge, Martinsbachtal, Rodungsraum des Mußbachtals. Der „Bereich für die Landwirtschaft“ dient der Sicherung der natürlichen Nutzungseignung der Böden und einer nachhaltigen Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Die landwirtschaftliche Nutzung hat Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen, die insbesondere eine Flächeninanspruchnahme oder eine nachteilige Veränderung der natürlichen Nutzungseignung der Böden bewirken können. Die landwirtschaftliche Nutzungsform ist den standörtlichen Voraussetzungen anzupassen. Die Agrarstruktur ist hier für eine nachhaltige Landbewirtschaftung zu sichern und zu entwickeln.

Bereich für Landschaftsnutzung und –pflege (Z)

Sonstige Agrarflächen des Betrachtungsraums. Im „Bereich für Landschaftsnutzung und –pflege“ ist die Landbewirtschaftung und Pflege der Landschaft, das Landschaftsbild sowie die Eigenentwicklung von Natur und Landschaft zu sichern.

Waldbereich (G)

Die Waldfunktionen, insbesondere die Schutz- und Erholungsfunktion und die Entwicklung schutzwürdiger Waldbiotope sind besonders zu fördern. Der Waldbestand ist aufgrund seines hohen Beitrages zu den Umwelt-, Lebens- und Wirtschaftsverhältnissen besonders zu

sichern. Großflächige unzerschnittene Waldgebiete, besonders schutzwürdige Waldfunktionen (Klimaschutz, Immissionsschutz, Sichtschutz, Bodenschutz, Biotopschutz) und die Bereiche mit bedeutsamer Erholungsfunktion sowie mit besonderer Biotopqualität sind zu sichern und zu entwickeln. (Hinweis: Waldmehrfungsflächen sind im Gebiet nicht vorgesehen).

Bereich oberflächennaher Lagerstätten (Z)

Lahntal nördl. Eckelshausen, westl. Dautphe. Bedeutsame Lagerstätten und Vorkommen mineralischer Rohstoffe sind als „Bereich oberflächennaher Lagerstätten“ dargestellt und für die langfristige Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft gesichert. Eine anderweitige, zwischenzeitliche Nutzung oder Ausweisung dieser Flächen ist nur für Ansprüche zulässig, die eine künftige Rohstoffgewinnung nicht unmöglich machen oder unzumutbar erschweren.

1.6.2 Landschaftsrahmenplan Mittelhessen (LRP) 1998

Zwischenzeitlich liegt auch eine Umweltprüfung zum Regionalplanentwurf 2006 vor. Hieraus ergeben sich jedoch keine wesentlichen qualitativen und quantitativen Änderungen zum LRP. Diese werden lediglich um folgende Flächendarstellungen ergänzt:

- *Unzerschnittene Räume hoher Wertigkeit für die Waldländer um das Lahntal, in der Lahnaue zwischen Eckelshausen und Biedenkopf von den Bundesstraßen und Ortslagen voneinander getrennt,*
- *Wald mit Bodenschutzfunktion (nördlich und westlich von Eckelshausen),*
- *Bereich landwirtschaftlich wertvoller Böden (entspricht dem o.g. Vorranggebiet für die Landwirtschaft),*
- *Wasserschutzgebiet Zone I und II (Biedenköpfer Brunnenanlage),*
- *Überschwemmungsgebiet der Lahn,*
- *Vogelschutzgebiet (östliche Waldgebiete)*
- *FFH-Gebiet (Lahn und deren Uferbereiche)*
- *Landschaftsschutzgebiet (Auenbereiche)*
- *Überwärmungsgebiet (Biedenköpfer Gewerbegebiet in den Niederungsbereichen)*
- *Kalt-, Frischluftentstehungsgebiet (Hänge um Biedenkopf herum)*
- *Kalt-, Frischlufttransportgebiet, Luftleitbahn (Lahntal)*

Die Darstellungen wurden bei der Planung berücksichtigt und z.T. maßstabsbedingt präzisiert.

Bestands- und Bewertungsteil LRP:

A) Bestands- und Bewertungskarte:

- Hinweis auf eine besondere Bodenfruchtbarkeit im Lahntal.

B) Aktuelle Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften:

- „Hohe Bedeutung (Wertstufe 1) für die Lahnaue südl. Eckelshausen.
- „Mittlere Bedeutung“ (Wertstufe 2): sonstige Auenwiesen und umgebende Waldländer.
- „Mäßige bis geringe Bedeutung“ (Wertstufe 3): Ackerflächen der Aue und der Talhänge. (Quelle LRP Karte Arten und Lebensgemeinschaften)

C) Landschaftsbild und Erholungswert:

- Das Biedenköpfer Schloss wird als landschaftsprägende Erhebung hervorgehoben.
- „Bereiche mit hohem Erlebniswert“: Waldflächen sowie die Streifengewannzone der Bergländer und Lahnhänge.
- Biedenkopf ist als Fremdenverkehrsort - Erholungs- und Luftkurort – dargestellt.

Entwicklungsteil LRP:

Planungseinheit 3 „Lahn-Dill-Bergland“ „von Kuppen und Tälern geprägte waldreiche Mittelgebirgslandschaft“ (LRP S. 112).

Charakteristika: mesophile Wälder, Besonderheit Haubergswälder, Eichen-Hainbuchenwälder, Bodensaure Buchenwälder; Feldgehölze, extensiv genutzte Feuchtwiesen und Bodensaure Magerrasen und Zwergstrauchheiden, gefährdet durch Nutzungsaufgabe Verbuschung und Waldmehrung mit gebietsfremden Gehölzen auf Sonderstandorten.

Besondere Artvorkommen: Haselhuhn, Braunkehlchen, Schwarzfleckiger Grashüpfer, Warzenbeißer.

Historische Kulturlandschaft sowie Elemente historischer Kulturlandschaft.

Entwicklungsziele des LRP Priorität Stufe 1:

- Sicherung/Entwicklung extensiv genutzter, artenreicher Grünlandkomplexe, des kleinräumlich wechselnden Nutzungsmosaiks, des Niederwaldes, der Auen und offenen Waldwiesentäler.
- Sicherung der Grundwasserneubildung, v.a. in Bereichen mit hoher Neubildungsrate.
- Sicherung der Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete und –abflussbahnen, vor allem um den pot. überwärmten Biedenköpfer Stadtraum.
- Sicherung unzerschnittener Ruheräume und landwirtschaftlicher Nutzflächen, sowie historische Kulturlandschaft.

Gebiete mit besonderer Eignung für künftige Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege:

- „Waldbereich, Erhöhung des Laubholzanteils“; alle Waldgebiete mit Ausnahme Einoth-Wolfskammer.
- „Schwerpunktgebiet für die Sicherung des regionalen Biotopverbundes“; Grünlandauwe des Lahntals, Martinsbachtal, oberes Mußbachtal, Strukturkomplexe östl. Eckelshausen, nordwestl. Wolfgruben.

Die spezifischen Entwicklungsziele des LRP liegen in der Bereitstellung von Raum für natürliche, dynamische Entwicklungen, der Verbindung naturnaher Lebensräume (genetischer Austausch, Ausbreitung der Arten) sowie dem Schutz und der Entwicklung des naturraumtypischen Biotop- und Arteninventars.

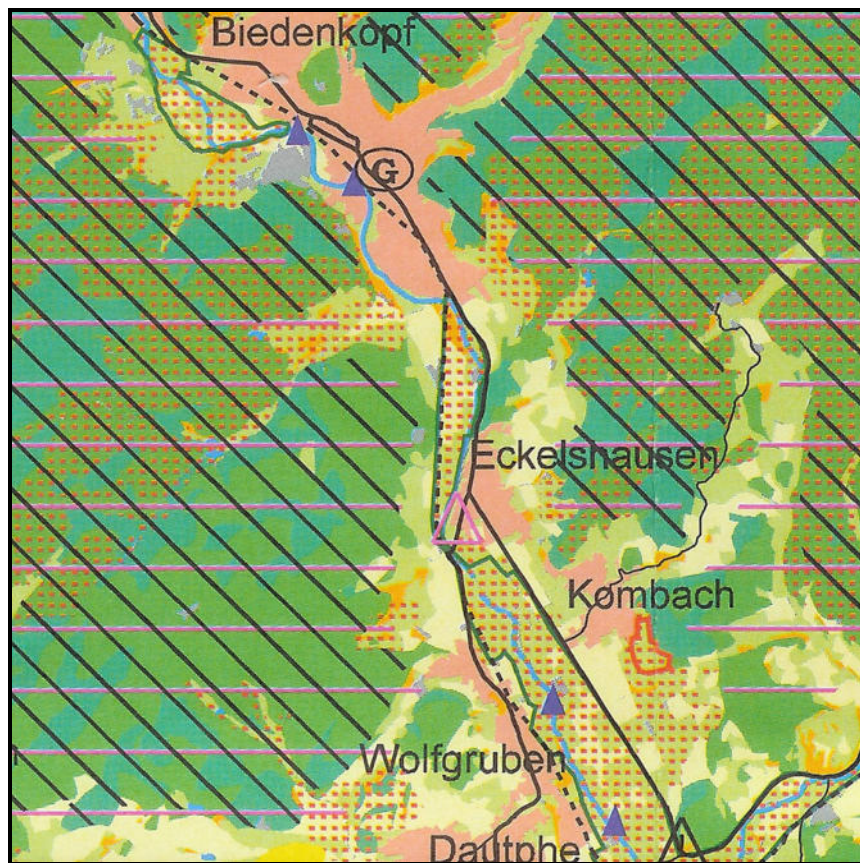


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Landschaftsrahmenplan 1998; Entwicklungskarte

1.6.3 Forstlicher Rahmenplan Mittelhessen 1997

Den Waldflächen im Betrachtungsraum ist keine Sonderfunktionen als Bannwald, Schutzwald oder Erholungswald zugeordnet.

Die Talräume von Martinsbachtal und angrenzendem Lahntal Biedenkopf Süd sowie das Mußbachtal sind freizuhalten; hier liegen bedeutsame Landschaftsfunktionen der offenen Flächen wie z.B. Luftzirkulation, aber auch visuelle Qualitäten des Landschaftsbildes vor, die bei weiterem Absinken des Anteils der offenen Flächen gefährdet sind.

1.6.4 Flächenschutzkarte 1:50.000, Blatt L 5116 Biedenkopf (1992)

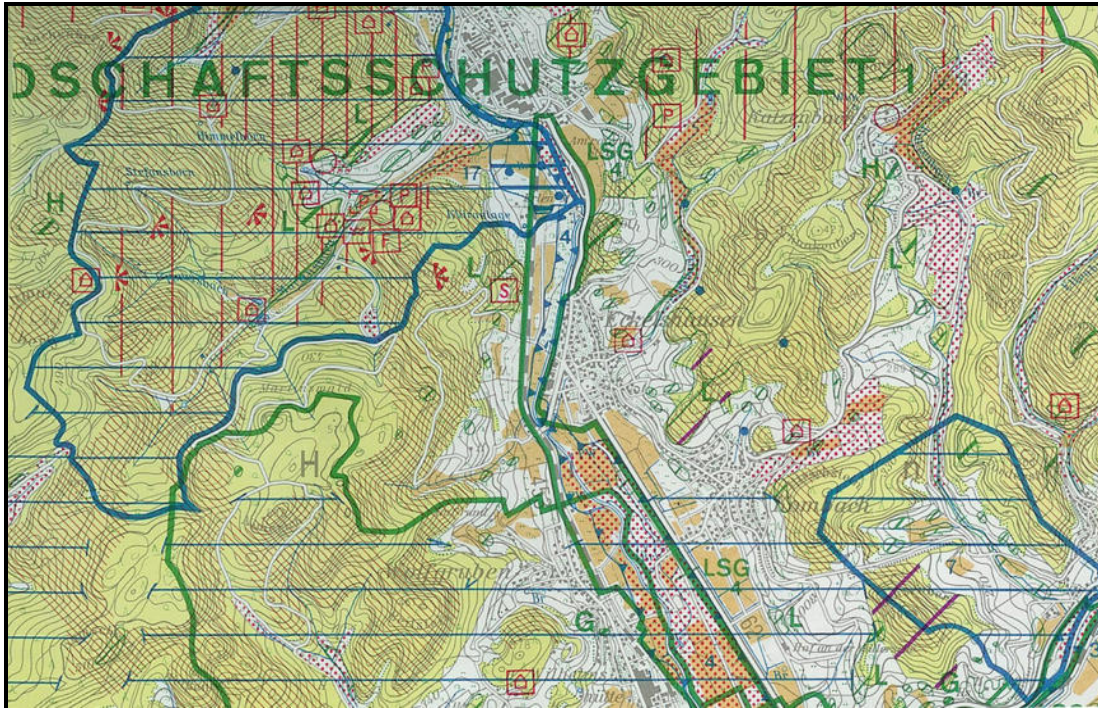


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Flächenschutzkarte; Blatt 5116 Biedenkopf

Im Betrachtungsraum werden die „Flächen mit gesetzlicher Zweckbindung“ dargestellt:

- Der Untersuchungsraum liegt innerhalb von *Landschaftsschutzgebieten*,
- Überschwemmungsgebiet in der Natur beobachtet (entspricht amtl. ÜSG Lahn),
- Trinkwasserschutzgebiet Brunnen Biedenkopf.

Dem Betrachtungsraum werden Schutzinhalte der Kategorie „Flächen mit besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen“ (ohne rechtliches Verfahren) zugeordnet:

- Landwirtschaftlich wertvolle Flächen (A1, G1-Böden der Standortkarte Hessen).
- Freizuhaltende offene Fläche wegen Bedeutung für Klima, Arten- und Biotopschutz, Erholung oder Landschaftsbild (Martinsbachtalhänge, Mußbachtal, Lahnaue südl. Eckelshausen sowie im Bereich der Brunnen Biedenkopf).
- Wald mit Klimaschutzfunktion der Stufe I (Waldrücken nördl. bei Kombach).
- Landschaftsprägender Waldbestand der Stufe I (Einoth).
- Schutzbedürftige Flächen aus naturkundlichen und kulturellen Gründen der (bedeutungsschwächeren) Stufe II (Heckenzüge in den Mosaikzonen der Talhänge, Wald um Sportplatz Eckelshausen, Wolfskammer).
- Wald mit Bodenschutzfunktion (alle Waldflächen mit hoher Reliefenergie).
- Zielpunkt-Aussichtspunkt (Thalbergkuppe westl. des Lahntals, Biedenkopfer Schloss).
- Wald mit Erholungsfunktion (Wald nördl. Wolfskammer, Waldhänge des Martinsbachtals).

1.6.5 Kommunale Landschaftsplanung

Landschaftspläne Biedenkopf (2003) und Dautphetal (2001)

Die örtlichen Landschaftspläne sind nach § 9 (5) BNatSchG als wesentliche Quelle für die UVS heranzuziehen. Der LP Biedenkopf überdeckt den Untersuchungsraum überwiegend, der Südwestrand berührt die Wolfgruber Gemarkung der Gemeinde Dautphetal.

Die beiden Landschaftspläne decken sich in folgenden Entwicklungsaussagen: Die zum Teil außerordentlich kleinteilige Bewirtschaftungsweise ist zu erhalten, dabei die intensive Grünlandnutzung der Lahnaue partiell zu extensivieren. Die Biotopverbundfunktion der Talauen ist zu sichern und auszubauen. Insbesondere sind dazu Rückbaumaßnahmen an der wasserbaulich umgestalteten Lahn vorzunehmen. Auch eine Überführung der zahlreichen begradigten Bachläufe in einen naturnäheren Zustand ist angestrebt.

Die Inhalte der Landschaftspläne sind für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit heranzuziehen. Wesentliche Grundlagen der LP fließen im Folgenden in die Schutzgutbetrachtung der UVS ein.

1.6.6 Agrarstrukturelle Vorplanung (AVP)

Für Biedenkopf wurde 1987 eine AVP vorgelegt. Die Planungskarte weist für den Betrachtungsraum der UVS folgende Besonderheiten aus:

- Biotopschutz: Die Heckenkomplexe östlich Korbach werden als Biotop 4.3 „Sicherstellung von pflanzlicher und tierischer Lebensgemeinschaft“ im Umfang der „ökonomisch nicht nutzbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche“ dargestellt.
- Straßenplanung: Die AVP dokumentiert einen derzeitigen Planfeststellungsentwurf der B 62 OU Eckelshausen: Von der Kittmühle bei Korbach durch die Lahnaue bis zum Grundgraben nördlich Wolfgruben über die B 453 hinweg schneidend, dann der Unterhangzone westl. der Bahnlinie und der Kläranlage Biedenkopf bis an den Prallhang der Lahn westl. Gewerbegebiet Biedenkopf. Der Trassenabschnitt wird wegen erheblicher Landschaftsbeeinträchtigungen in unversehrter Kulturlandschaft durch die AVP abgelehnt.
- Hochwasserrückhaltung: Die Lahnaue südl. des Sportplatz Korbach ist ohne textliche Erläuterung als Standort für den Hochwasserrückhalt dargestellt.

1.6.7 Regionale Untersuchungen und weitere Planungen

1. Rahmenplan „Strukturverbesserung an der Oberen Lahn“

(RP Gießen, Abt. Naturschutz 2002)

Die durch den RP beauftragte Studie stellt einen Vollzugsansatz des Landschaftsrahmenplans dar. Für die Obere Lahn wurde ein Leitbild erstellt und die Möglichkeiten der Renaturierung erarbeitet. Die wasserbaulichen Ziele sollen umfänglich in die anstehende Fortschreibung des Regionalplans aufgenommen werden.

Als gewässermorphologisches Leitbild für die Obere Lahn wurde definiert: „*Verzweigtes Gewässer aufgrund der Wechselwirkungen zwischen Gewässergeometrie, Durchfluss, Strömung und Geschiebetransport sowie Totholz.*“

Als Handlungsdirektiven für den Mittellaufabschnitt der Lahn, von der Landesgrenze bis zur Ohmmündung bei Marburg wurden festgelegt; Wasserbauliche Konzentration auf deregulierende Maßnahmen wie die Förderung von Laufveränderungen und Laufgabelungen und, wo dies von den Randbedingungen her möglich ist, das Zulassen von chaotischer Verwilderung nach dem gewässerökologischen Leitbild.

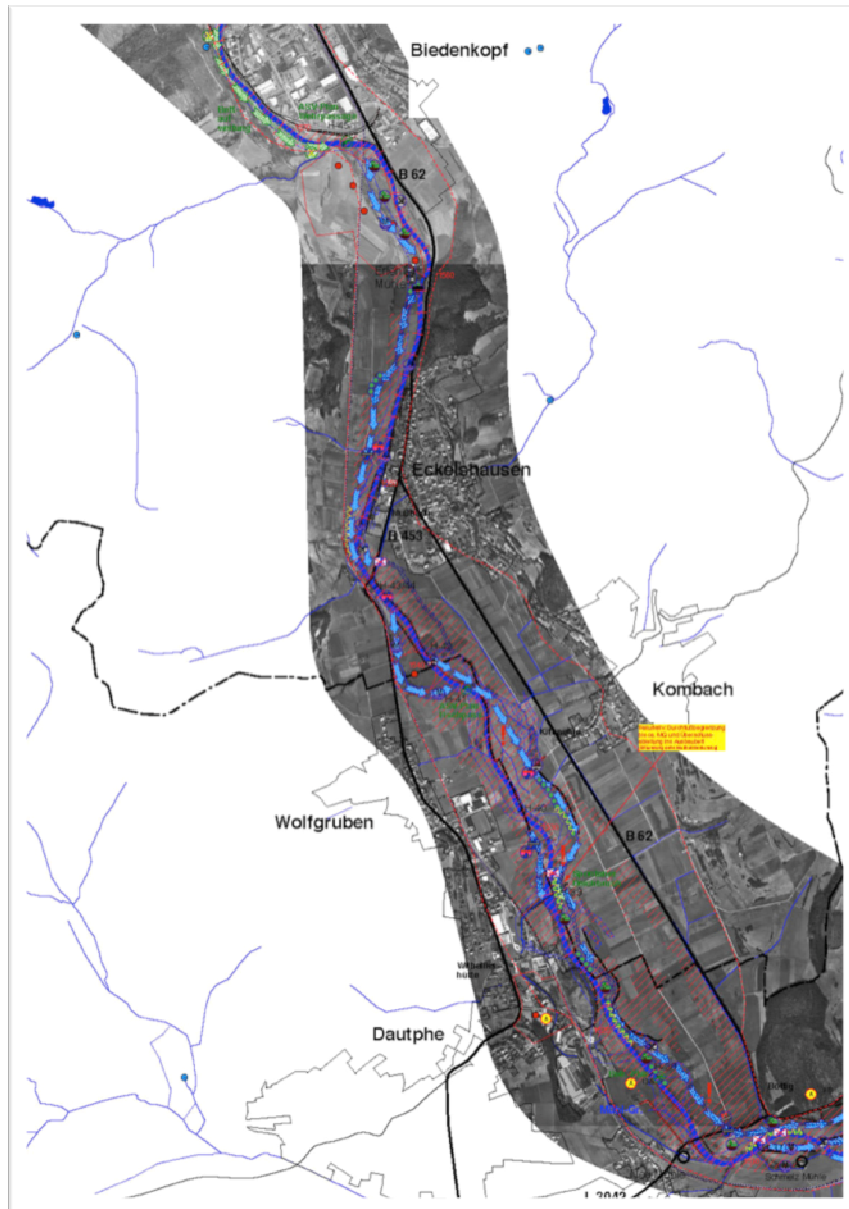


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Rahmenplan Obere Lahn im Projektabschnitt

Tabelle 2: Maßnahmenkatalog Rahmenplan Obere Lahn, Auszug Projektabschnitt

Maßn. Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahmenkombi.	Steckbrief	Ziel/Umfang
DB1	1500L-1540L	Durchlassvergr. Durchlassbegr. Kanalsicherung Objektschutz Sport Kombachverlegung Objektschutz Wehr Nutzungsaufgabe Muldensohlaufriss Ufersicherung Buhnenabruch 3x Objektschutz Wehr Rad/Flurwegverleg. Straßenquerung Nutzungsaufgabe Ochsenbachverleg. Ufersicherung Objektschutz Wehr	<i>Kittmühlenwehr bis Carlshüttenwehr</i> Lahn und Lahnaue sind im Abschnitt stark vom Kulturwasserbau geprägt, mit Wasserwehren, Leitdämmen und Mühlenbetrieben. Vorherrschend ist intensive Grünlandwirtschaft. Infrastrukturen sind Sportplätze, eine stark frequentierte Erholungsachse in der östlichen Auenhälfte, sowie die Talquerung der L 3042. Gleichzeitig weisen das rinnige Vorlandrelief, Erosion von Uferbefestigungen und die spontane Rinnenbildung am Wilhelmswehr auf hohe Morphodynamik infolge der Bettbeschneidungen hin	Furkation als baulich begrenztes System, mit Verbreiterung des Gesamt- Durchflussquerschnitts der Lahn Umgehung von 8 Aufstiegs- hindernissen mit einem Mindestwasserabschlag Annäherung an die hydrologischen Gesetzmäßigkeiten des Mittellaufs unter Beachtung der Kulturprägung Umfang 20 ha
DB5	1538R-1543R	Sicherstellung	<i>Wolfgruber Brunnen</i> Das alte Lahnbett ist durch einen Sommerdeich vom Fluss abgetrennt Die rezente Mulde wurde in einem ehem. Wässersystem eingebunden	Vorlandmuldenschutz Wahrung von Verwilderungspotentialen, sofern die Brunnenausweisung nicht erfolgt, sollte der Sommerdeich niedergelegt werden
B1	1539L-1545L	Bachverlegung Initialabgrabung	<i>Mußbach südlich Eckelshausen</i> Die Mussbachmündung ist in der Qualität eines Straßengrabens durch die Aue geführt, die Mündung ist ein betonierter Rohrabsturz. Bis zum Kittmühlengraben verläuft eine Flutmulde, als ehem. Bestandteil eines Wässersystems	Auenvernetzung Der Mußbach soll durch Parallelführung zur Lahn aufgewertet werden und in einem orientierten Lauf durch die Grünlandaue in den Kittmühlengraben geführt werden. Laufverlängerung 0,5 km zzgl. Kittmühlengraben, zzgl. Renaturierungsstrecke bis Carlshüttenwehr, gesamt 4,5 km
B2	1545L-1547L	Uferabgrabung Sicherstellung	<i>Zwickel B453-Lahnbett südlich Eckelshausen</i> Das Intensivgrünland ist von Straße, Gewerbeflächen und Lahn eingefasst, die Fläche ist durch Mulden gegliedert	Entfesselung Umfang < 1 ha Die Grünlandwirtschaft kann im standörtlichen Rahmen erhalten bleiben
B3	1546R-1559R	Uferabgrabung Muldensohlaufriss Kanalsicherung Objektschutz Weg Flurwegsicherung Objektschutz Bahn	<i>Grünlandaue südl. Erlenmühle bis südl. Eckelshausen</i> Die Lahn ist im Abschnitt begründet und massiv ausgebaut, in der Ortspassage sind Sohlschwellen eingebaut. Neben dem Ausbaubett läuft ein Muldensystem flussparallel in der Grünlandaue, das im Süden einen periodischen Kleinbach aufnimmt und mit diesem vor der B 453 wieder Anschluss an die rezente Lahn findet	Furkation Umgehung eines Aufstiegs- hindernisses Umfang 5 ha
B4	1560R-1567R	Pflegesteuerung Nutzungsaufgabe	<i>Mühlgraben zur Erlenmühle</i> Eine städtische Brunnengalerie besetzt ein unvollständig erhaltenes Muldensystem in einem lichten, forstlich mit Pappeln und	Sicherstellung der Flutmulden Auensukzession Steuerung durch sukzessiven Hieb und Liegenlassen nicht standort-

Maßn. Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahmenkombi.	Steckbrief	Ziel/Umfang
			Nadelholzreihen überprägten Auengehölz	gemäßiger Hölzer Umbaupotential 4 ha

2. Sanierung und Neubau des Hochwasserschutzdammes an der Lahn

Im ST Eckelshausen der Stadt Biedenkopf wird der Hochwasserschutzdeich zwischen der Lahn und der Ortslage erneuert. Im Zuge der Sicherungsmaßnahmen wird der Deichbewuchs weitgehend beseitigt.

Das ASV Marburg hat zu diesem Planvorhaben mit Schreiben vom 30.03.2004 ange-regt, den Flussdeich so zu konstruieren, dass die Errichtung von Lärmschutzeinrich-tungen für eine westliche OU möglich bleibt.

3. Erweiterung der Fa. Bolenz & Schäfer – Eckelshausen

Das Firmengelände am südwestlichen Ortsrand an der B 453 wird mit einem hochwas-serfreien Parkplatz in das linke Lahnvorland hinein erweitert. Zum Retentionsraumaus-gleich im ÜSG der Lahn wird zwischen Erweiterungsbereich und der Lahnbrücke der B 453 eine Flutmulde im linken Lahnvorland „In den Weiden“ aufgeweitet und im Ein- und Ausströmbereich durch einen Sohlriegel gesichert.

4. Ausbau der B 453 zwischen Wolfgruben und Eckelshausen, ASV Marburg

Im Ausbauabschnitt zwischen Eckelshausen und Wolfgruben werden die folgenden Maßnahmen durchgeführt:

Die Lahnbrücke wird ohne Mittelpfeiler hochwassersicher erneuert, in der Aue wird unter dem verlegten Fahrdamm ein Flutrohr eingelegt, oberhalb des Fahrdamms wird die Mündungsstrecke des Mußbachs renaturiert, an die Straße wird ein Radweg ange-bunden.

1.6.8 Gesetzliche Schutzgebiete und –objekte

1.6.8.1 *Übernationale Schutzgebiete (Europarecht – NATURA 2000)*

Bestandteil der Variantenprüfung der UVP ist eine Prognose zu den möglichen Auswir-kungen auf die Schutzziele. Dabei sind Pläne und Projekte im Gegensatz zur Schutz-güterabwägung der UVS vorrangig auf Alternativen hin zu prüfen, die nachhaltige Beeinträchtigungen für die Schutzgegenstände vermeiden.

Im Betrachtungsraum sind Abschnitte zweier FFH-Schutzgebiete berührt.

Mit Veröff. vom 07.03.2008 im GVBL sind vom Hess. Min. für Umwelt, ländlichen Raum u. Verbraucherschutz folgende Schutzgebiets-Verordnungen erlassen worden:

- **FFH-Gebiet 5118-302 "Obere Lahn und Wetschaft mit Nebengewässern"**
Gesamtfläche von 269 ha.

Abgrenzung: v.a. Gewässer und Gewässeruferstreifen sowie Renaturierungsabschnitte der Gewässer.

Erhaltungsziele: Erhalt und Entwicklung von naturnahen Gewässer- und Uferabschnitten sowie Beständen von Groppe und Bachneunauge.

- **FFH-Gebiet 5017-305 „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“**

Fläche: 9368 ha.

Abgrenzung: An den waldreichen Lahnhängen um das Lahntal erstreckt sich das großräumige Waldschutzgebiet mit räumlich teils weit getrennt voneinander liegenden Gebietsteilen von Marburg bis nach Biedenkopf.

Erhaltungsziele: Die Schutzbestimmungen dienen dem Erhalt und der Förderung von Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr sowie von Waldgesellschaften.

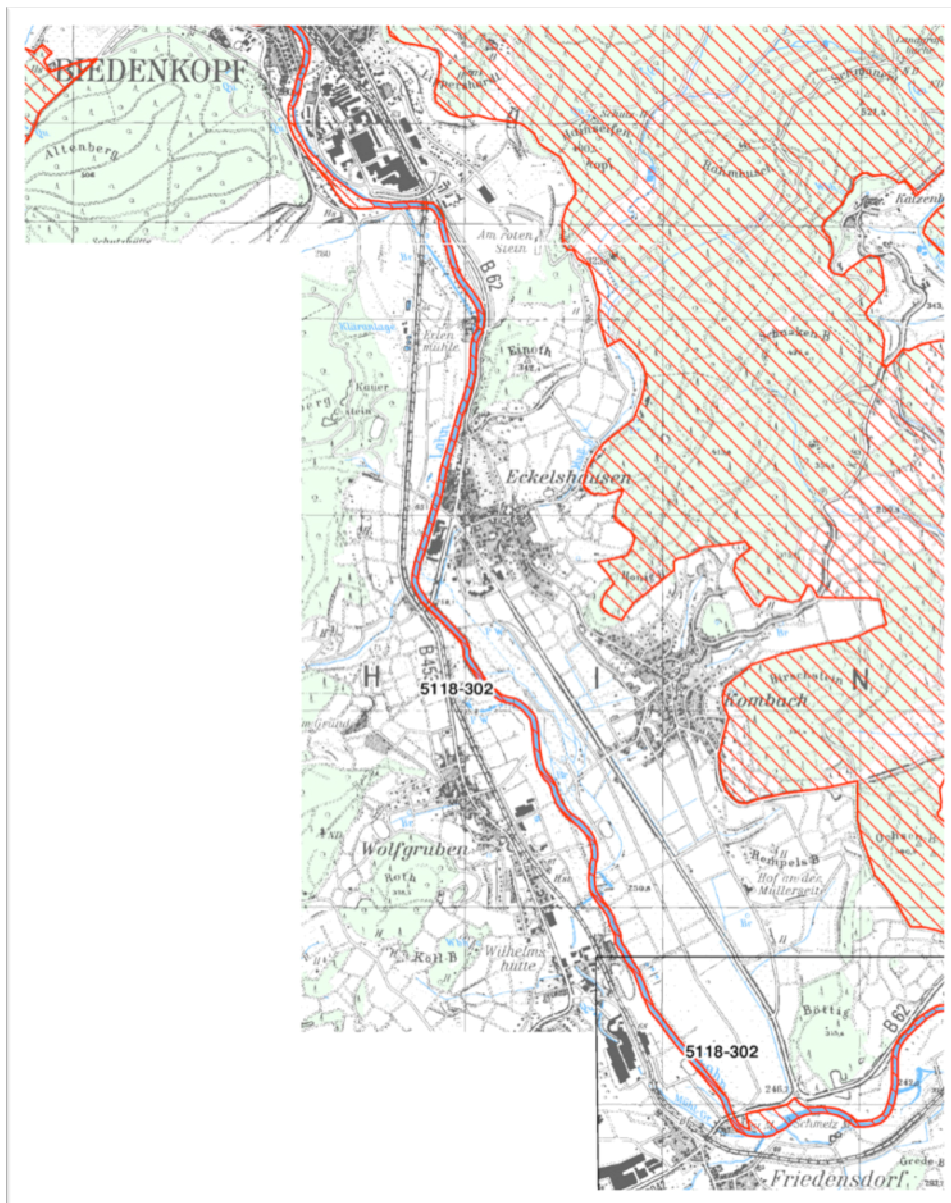


Abbildung 6: Lageausschnitt der NATURA 2000 - Gebiete im Betrachtungsraum

1.6.8.2 Schutzgegenstände nach dem Naturschutzgesetz

Naturschutzgebiete (NSG)

Geplantes NSG „Hirschstein bei Korbach“ südöstlich von Korbach, nach Flächenschutzkarte. Nach LP Biedenkopf; **Biotop Nr. 7.6.1 mit Teilfläche Nr. 24.1**, z.T., 13,6 ha, **Mageres Grünland, Hecken**; Schutzgrund: Magerrasenkomplex, Wacholderheide; Neben entomologischen Untersuchungen wurde ein Schutzwürdigkeitsgutachten mit Pflegeplan erstellt (NECKERMANN & ACHTERHOLT; 1997).

Für den Hirschstein bei Korbach hat die UNB beim Landkreis Marburg-Biedenkopf in den 1980er Jahren zur Ausweisung als „Geschützter Landschaftsbestandteil“ (GLB) ein Schutzwürdigkeitsgutachten durch die GbR Bioplan erstellen lassen, außerdem erfolgte eine entomologische Begutachtung durch Remane & Falkenhahn 1997. Festgestellt wurden u.a. Warzenbeißer und Schwarzfleckiger Grashüpfer. Die Sicherstellung oder Unterschutzstellung ist bislang nicht erfolgt.

Landschaftsschutzgebiete

LSG „Auenverbund Lahn-Ohm“

Abgrenzung: Lahnaue zwischen B 62 und Bahnlinie (vgl. Abb. „Flächenschutzkarte“).

In der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Auenverbund Lahn – Ohm" (Staatsanzeiger v. 19.04.1993) sind als wesentliche Schutzziele "die Erhaltung und Entwicklung des typischen Charakters der Talauen von Lahn und Ohm ... in ihren Funktionen als Lebensstätte auentypischer Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensgemeinschaften, als Überflutungsgebiet und als Erholungsraum ... " festgelegt. Insbesondere zu fördern ist die Erhaltung, Wiederherstellung und Neuanlage von naturnahen Fließgewässern mit ihren Überschwemmungsgebieten, von standorttypischen heimischen Gehölzen, von Wiesen, Weiden und Grünlandbrachen sowie von geländetypischen Senken und Nassstellen, Quellen, Kleingewässern, Altarmen und Sümpfen.

Der Landschaftsrahmenplan Mittelhessen (RP Gießen 1998) stellt die besondere Bedeutung der Auenverbünde für den regionalen Biotopverbund dar. Er weist die genannten Areale ausdrücklich als Räume aus, in denen entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bevorzugt umzusetzen sind.

„Lahn-Dill-Bergland“

Die VO des LSG wurde zwischenzeitlich zugunsten der NATURA 2000-Gebiete aufgehoben und durch den Status eines Naturparks in der "Region Lahn-Dill-Bergland" ersetzt.

Abgrenzung: Das großflächige Gebiet ist im Osten durch das LSG „Auenverbund Lahn - Ohm“ begrenzt.

In der Verordnung über den Naturpark "Lahn-Dill-Bergland" vom 24.09.2007 (Staatsanzeiger) werden als wesentliche Schutzziele genannt: Das Gebiet des Naturparks eignet sich wegen seiner abwechslungsreichen landschaftlichen Lage besonders für die Erholung. Aus diesem Grund wird ein nachhaltiger, umwelt- und sozialverträglicher Tourismus angestrebt. Ein weiteres Ziel ist die Erhaltung, Entwicklung und Wiederher-

stellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft mit ihrer Arten- und Biotopvielfalt.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Nach Landschaftsplan Biedenkopf 2003 und LP Dautphetal sind im Betrachtungsraum keine GLB ausgewiesen oder geplant (Für den „Hirschstein bei Korbach“ siehe „NSG“).

Naturdenkmale

Nach LP Biedenkopf 2001 sind im Betrachtungsraum ausgewiesen:

- 6 Linden an der Kirche von Eckelshausen, VO v. 06.04.1957 (ND 5 gemäß Alt-Landschaftsplan 1988).

Nach LP Dautphetal 2001 sind im Betrachtungsraum keine Naturdenkmale ausgewiesen.

Gesetzlicher Arten- und Biotopschutz

Nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) sind die dort gelisteten streng geschützten Arten vor Beeinträchtigungen zu schützen. Der gesetzliche Schutz ist auf die Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse des Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (FFH-Richtlinie) sowie der Anhang I Arten der Vogelschutzrichtlinie der EU (VSR) zu übertragen.

Werden gemäß § 19 (3) BNatSchG als Folge von Eingriffen Biotope zerstört, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind, ist der Eingriff nur zulässig, wenn er aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.

Bestimmte Lebensraumtypen unterliegen dem besonderen Biotopschutz nach § 13 HAGBNatSchG und § 30 BNatSchG. Die Feststellung besonders geschützter Biotope und die eventuelle Befreiung von den Schutzgebieten obliegen der zuständigen Naturschutzbehörde.

Die gesetzlich geschützten Arten sowie die Einschätzungen zu besonders geschützten Biotopen werden im Kapitel „Bedeutungseinstufung Biotoptypen, Tiere und Pflanzen“ der UVS aufgelistet.

1.6.8.3 Wasserschutzgebiete, Gewässerschutz

Trinkwasserschutzgebiete:

Nach dem Regionalplan Mittelhessen (2001) sind die Standorte der Anlagen zur Trinkwassergewinnung und Verteilung zu sichern. Trinkwassergewinnung soll vorrangig dezentral erfolgen. Durch Festsetzung von Wasserschutzgebieten ist die Qualität des Grundwassers vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Biedenkopf:

Im Betrachtungsraum werden von der Stadt Biedenkopf vier Tiefbrunnen zwischen Südstadt und Erlenmühle betrieben. Für die Brunnen ist ein Trinkwasserschutzgebiet

festgesetzt, das das Martinsbachtal und den Altenberg westl. der Kernstadt überdeckt. Ein fünfter Brunnen im Gebiet ist stillgelegt, zwischenzeitlich traten nach der AVP (1987) Verunreinigungen mit Bakterien von der Abwasseraufbereitung der nahen Kläranlage auf.

Eckelshausen:

Nach LP Biedenkopf befindet sich ein Brunnen am mittleren Mußbach, zu dem keine näheren Angaben vorliegen. Der Brunnen ist nicht im Trinkwassernetz eingebunden, ein Trinkwasserschutzgebiet ist nicht festgelegt. Nach AVP (1987) wurden mit dem Tiefbrunnen nur geringe Mengen stark eisen- und manganhaltiges Wasser gefördert.

Kombach:

Zwei Flachbrunnen in der Lahnaue sind nicht in Betrieb, ein Trinkwasserschutzgebiet wurde nicht festgesetzt. Die AVP (1987) verwies auf einen starken Kohlensäuregehalt der damals noch der Bedarfsdeckung des Ortes dienenden Brunnen.

Wolfgruben:

Im Betrachtungsraum befindet sich nördlich von Wolfgruben zwischen der Eisenbahn und dem Lahnufer ein Tiefbrunnen mit einer Förderkapazität von 116 cbm pro Tag. Dieser Brunnen ist nicht an die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Dautphetal angeschlossen. Nach LP Dautphetal (2001) ist ein Wasserschutzgebiet geplant, die Befristung läuft bis 2021.

Hinweis: Für den Brunnen Wolfgruben 2010 übermittelte Entwürfe zur Wasserschutzgebietszonierung der Landesämter sind in den Planunterlagen zur UVP nachgetragen worden.

Dautphe:

In der Weißenbachmulde nordwestl. der Ortslage werden mit VO vom 04.12.1999 Tiefbrunnen betrieben. Die äußere Schutzzone III der Brunnen reicht bis zum Grundgraben im südwestl. Betrachtungsraum.

Überschwemmungsgebiete:

Nach den regionalplanerischen Grundsätzen sind die schädlichen Auswirkungen von Hochwasser als Folge verstärkten Oberflächenabflusses und starker Niederschlagsereignisse zu verringern. Die Gewässerbeschaffenheit und Gewässerökologie sind zu erhalten und zu verbessern. Gewässerrandstreifen und die als Abfluss- und Retentionsraum wirksamen Bereiche sind in ihrer Funktionsfähigkeit für den Hochwasserschutz von entgegenstehenden Nutzungen und Maßnahmen freizuhalten.

Lahn: Ein Amtl. Überschwemmungsgebiet ist für die Obere Lahn festgesetzt (inkl. Abflussgebiet), in der Schutzgutkarte der UVS wurde die gültige Fassung nachgetragen.

Sonstige Gewässer: Bäche des Gebiets und Gräben, sofern diese ausgesteint sind und mehr als ein Flurstück entwässern, unterliegen als Gewässer III. Ord. dem pauschalen Uferschutz: „Als Uferbereiche gelten die zwischen Uferlinie und Böschungsoberkante liegenden Flächen sowie die hieran landseits angrenzenden Flächen in einer Breite von zehn Metern außerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile. Sie sind daher einschließlich ihrer Befestigung und ihres Bewuchses nach dem Wassergesetz zu schützen“.

1.6.8.4 Kulturdenkmalschutz

Die dörflichen Ortslagen des Betrachtungsraums verfügen über historische Bausubstanz, die nach den Bestimmungen des Hessischen Denkmalschutzgesetzes zu erhalten sind. Der Regionalplan Mittelhessen sieht vor,

- alle Kulturdenkmäler wie Bodendenkmäler, Baudenkmäler, landschaftsbestimmende Gesamtanlagen, von der Bebauung freizuhaltende denkmalpflegerische Interessenbereiche sowie zu schützende Grünanlagen und Wasserflächen bei allen Planungen zu berücksichtigen,
- bei unabweislichen Nutzungsansprüchen die vorherige Erforschung der Denkmäler zu gewährleisten,
- landschaftsbestimmende Gesamtanlagen, Orte mit siedlungsgeschichtlich und kulturhistorisch wertvollen Ortskernen sowie Orte mit kulturhistorisch wertvoller Siedlungssubstanz zu erhalten und zu schützen.

Die Ortslage **Biedenkopf** ist im RPM als „**schutzwürdige Gesamtanlage mit erheblicher Fernwirkung**“ eingestuft.

Zu den Baudenkmälern mit besonderer Bedeutung gehören einfache und eingetragene Baudenkmäler in den Ortslagen sowie die **geschützte Gesamtanlage Eckelshausen**, die sich um den baumbesäumten Kirchplatz mit ehemaligem Adelshof gruppiert.

2 Erfassung, Beschreibung, Beurteilung der Umweltbestandteile

2.1 Mensch, Kultur und Sachgüter

2.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Verkehr

2.1.1.1 Bestandserfassung

Politisch gehört der Betrachtungsraum mit den Stadtteilen Biedenkopf, Eckelshausen und Kombach überwiegend zur Stadt Biedenkopf, im Südwesten trennt der historische Lahnverlauf die Gemarkung Wolfgruben der Gemeinde Dautphetal ab.

Zur UVS ist eine Städtebauliche Sonderuntersuchung erstellt worden und in Anlage beigefügt. Die Inhalte werden hier nachrichtlich zitiert.

Die Sonderuntersuchung hat auf den Ebenen der übergeordneten räumlichen Planung (Landesentwicklungsplan, Regionaler Raumordnungsplan Mittelhessen) die für den Untersuchungsraum maßgeblichen Leitbilder nach deren Bedeutung für die nachgeordneten kommunalen Planungsebenen gegliedert.

Zur Beurteilung von Belastungen / Konflikten durch den Straßenverkehr werden die Ergebnisse der „Ermittlung der verkehrlichen und verkehrswirtschaftlichen Wirkungen“ zur geplanten Ortsumfahrung B 62 Eckelshausen der SSP Consult (2004, ergänzt 2008) dargestellt.

Siedlung

Stadt Biedenkopf

Im oberen Lahntal - in einer der schönsten Mittelgebirgslandschaften Hessens - liegt die Stadt Biedenkopf. Zusammen mit seinen 8 Stadtteilen Breidenstein, Dexbach, Eckelshausen, Engelbach, Katzenbach, Kombach, Wallau und Weifenbach hat der Luftkurort 14.200 Einwohner (Homepage der Stadt, Stand 2004).

Kernstadt Biedenkopf: Der historische Kern der Stadt bezieht sich auf den Schlossberg 2 km vom Betrachtungsraum. Hier wurde zum Ausweis landesherrlicher Territorialansprüche das Biedenköpfer Schloss am perspektivischen Abschluss des Biedenköpfer-Dautphetaler Lahntals vor die Kulisse des Hochsauerlands platziert. Der Siedlungsentwicklung waren durch die Lahnaue natürliche Grenzen gesetzt, so dass sich erst als Folge neuzeitlicher Ordnungsinstrumente großblockige Gewerbeanlagen, der Lahn nach Süden folgend, bis zum Betrachtungsraum ausgebreitet haben.

Eckelshausen: Der Ortskern ist auf einem Geländesporn am Ausgang des Mußbachtälchens entstanden. Vom hochmittelalterlichen Kern hat sich frühneuzeitlich ein Straßendorf entwickelt, das vor allem dem Verlauf der heutigen Bundesstraßen folgend in Nord-Süd-Richtung gestreckt ist. Durch Versatz mehrerer sich schneidender Hauptwege im Ort ist das Bild einer „dörflichen Blockrandbebauung“ entstanden, bei dem die Grünzellen bis heute kaum geschlossen sind. Die neuesten Siedlungsansätze tragen der verkehrlichen Belastung Rechnung, indem Gewerbegebiete weiterhin an der B 62 und der B 453 ansetzen, während die Wohngebiete in die östlichen Randhänge ausweichen.

Kombach: Der Kern des hochmittelalterlichen Bauernweilers ist in einer, nördlich vom Honigberg beschirmten, Ausbuchtung des Lahntals in die Sackpfeifen-Vorhöhen gelegen. Die neuere Bebauung erfasst vor allem die Randhänge, eine schwache Nachkriegs-Entwicklung ist auch der K 16 in die Lahnniederung gefolgt. Dadurch ergibt sich eine amphitheatralische Ausrichtung der Siedlung auf das Lahntal und die emissionsreiche B 62. Entlang der Hangleiste ist ein Zusammenwachsen von Kombach und Eckelshausen zu konstatieren.

Dautphetal

Wolfgruben: der Ortsteil ist nach dem LP Dautphetal gewerblich – industriell geprägt. Der Siedlungskörper ist an den Verkehrswegen der Lahnachse ausgerichtet, an denen zuerst großblockige Gewerbe- und Industrieanlagen in der Lahnaue entstanden sind, während an den Talhängen die Wohnbebauung vor allem nach Süden mit Dautphe zusammenwächst. In den Betrachtungsraum zur UVS reichen in städtebaulicher Ordnung entstehende Wohngebiete, die ähnlich Eckelshausen von der immissionsreichen Lahntalachse weg in die Seitentalhänge orientiert sind.

Siedlungsstruktur und -entwicklung

Folgende Flächenausweisungen werden für den Untersuchungsraum getroffen:

Siedlungsbereiche – Bestand:	umfasst vorwiegend die bebauten Ortslagen von Kombach, Wolfgruben, Eckelshausen und Biedenkopf-Süd
Siedlungsbereich – Planung:	Bereiche östlich der B 62, zwischen den Ortslagen von Kombach und Eckelshausen sowie im Nordosten von Eckelshausen und im Südosten von Biedenkopf-Süd

Bereich für Industrie und Gewerbe – Bestand: Bestehendes und z.T. bebautes Gewerbegebiet im Bereich Biedenkopf Süd, östlich der B 62.

Bereich für Industrie und Gewerbe – Planung: großflächiger Bereich (ca. 30 ha südlich der Ortslage von Kombach, östlich der B 62.

Daneben besteht die Möglichkeit der Ausweisung von Siedlungsflächen im Rahmen der Eigenentwicklung (bis max. 5 ha) an den Ortsrändern zu Lasten von ausgewiesenen „Bereichen für die Landschaftsnutzung und -pflege“ (analog der „Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft“ gem. RPM 2010).

Außenbereichsanlagen

Es bestehen vielfältige Nutzungsansprüche an den Außenbereich, die von Kleingärten bis zu Splittersiedlungen reichen. Augenscheinlich zweckgebunden als Betriebsgebäude entstandene Außenbereichsanlagen werden nach Aufgabe der Hauptnutzung als überwiegend zu Wohnzwecken dienende Gebäude weiter genutzt.

Tabelle 3: Zuordnung wesentlicher Außenbereichsanlagen

Gemarkung	Lokalisierung	Beurteilung (eigene Einschätzung)
Biedenkopf:	Talausgang „Martinsbach“	Im LP Biedenkopf 2003 wird auf eine ehemalige Schießbahn verwiesen, aktuell ist von einer gemischten Wohnnutzung auszugehen.
	Erlenmühle an der Lahn	Die Betriebsgebäude der historischen Industrieanlage sind nicht mehr als Gewerbliche Anlage genutzt, im Westen ist aber eine Wohnanlage aus unterschiedlichen Bauphasen vorzufinden. Im Norden schließen Anbauflächen eines Gartenbetriebs an.
Eckelshausen:	Unteres Mußbachtal	Ein großes Wohngebäude mit Nebenanlagen im Talausgang könnte im Zusammenhang mit dem benachbarten aufgelassenen Steinbruch entstanden sein oder auf eine Hofstelle zurückgehen.
	„Bahnsiedlung“ westl. der Lahn	Eine Gebäudezeile mit genutzten drei Wohnhäusern ist in enger Anlehnung an die Gleisanlage wohl als Bahnarbeitersiedlung entstanden.
Kombach:	Kittmühle	Das umfriedete Grundstück mit Kleingebäude dient anscheinend Freizeitziwecken. Ein Mühlenbetrieb ist nicht mehr vorhanden.
Wolfgruben:	Am „Grundgraben“ nordwestl. des Ortes	Nach dem LP Dautphetal sind die älteren Einzelhäuser in mäßig wertvollen Grünlandflächen gelegen und gut eingegrünt und werden deshalb als landschaftspflegerisch wenig problematisch bezeichnet. Eine Ursprungsnutzung könnte in der Land- oder Forstwirtschaft zu sehen sein.

Privilegierte Außenbereichsnutzungen: Zu nennen sind neuere landwirtschaftliche Maschinenhallen und Stallanlagen nördl. Wolfgruben, im mittleren Mußbachtal und im Martinsbachtal.

Kultur- und Bodendenkmale

Über die gesetzlich geschützten Denkmale hinaus (vgl. oben) sind in dem intensiven Kulturräum des Oberen Lahntals vor allem Ortswüstungen und historische Landbewirtschaftungsformen kulturell bedeutend:

Als Bodendenkmal ist der spätmittelalterlich wüst gefallene Ort „Gonzhausen“ zu vermerken, von dessen ehemaliger Lage nördlich der Kläranlage Biedenkopf keine oberflächlichen Zeugnisse oder Karten mehr vorhanden sind.

Nach dem LP Dautphetal (2001) sind um Wolfgruben keine Bodendenkmale bekannt.

In der Flächenschutzkarte ist der Waldhang am Kauerstein hervorgehoben; eine sachliche Beziehung ist nicht ermittelt worden, ggf. handelt es sich um eine Bergehalde aus dem darüber liegenden Abbaugelände.

Wässerwiese westlich Kombach: Charakteristisch für das Obere Lahngelände ist die Wässerwiesentechnik, die zu verbesserten Nutzungen der Auengrünländer führte. Es handelt sich um einen ausgeprägten Kulturwasserbau, bei dem das Gewässer – oft im Zusammenhang mit Mühlenbetrieben, angestaut wird und zu festen Zeiten über Schütze und Einspeisgräben Wasser in das Grünland geleitet wird. Servitutgräben nehmen den Wasserüberschuss dann wieder auf und führen ihn in den Vorfluter zurück. Die meisten dieser arbeitsintensiven Wässerwiesen sind in der Folge der Verbreitung von Kunstdünger aufgelassen worden und entwertet. Ein funktionelles System betrifft die Lahnaue westlich Kombach, mit der Kittmühle im Mittelpunkt.

Ver- und Entsorgung

Die Kläranlage Biedenkopf ist letztjährig auf den Stand der Technik ausgebaut worden. Das Gasnetz der Gasversorgung Südhannover-Nordhessen-Kassel versorgt die Kernstadt Biedenkopf.

Tabelle 4: Versorgungsstrassen mit überörtlicher Funktion

Lahntal, linker und rechter Talrand: 2 x 20kv Freileitung 1 x 22kv Freileitung	Quelle: Amtliches Liegenschaftskataster ergänzt durch Flächennutzungsplan Biedenkopf
Lahntal südwestl. Martinsbach: Kläranlage Biedenkopf, mit Hauptsammler von Biedenkopf und Vorflutkanal vom Klärwerk zur Lahn	Quelle: Amtliches Liegenschaftskataster ergänzt durch Flächennutzungsplan Biedenkopf
Westlicher Talrand bis Eckelshausen, bei B 453 in der Auenmitte nach Süden: Ferngasleitung	Quelle: Regionalplan Mittelhessen

Verkehr

Öffentlicher Personen-Nahverkehr (ÖPNV):

Das Busnetz verbindet Eckelshausen mit Marburg – Bad Laasphe 8 x, und mit Gladenbach 5 x werktäglich, zwischen 6.00 und 20.00 bestehen weitere Anbindungen an Nebenziele (Quelle Busfahrplan bis 11.12.2004).

Die „Obere Lahntalbahn Marburg - Erntebrück“ ist eingleisig ausgebaut, sie verkehrt mit Schienenbussen zwischen Bad Laasphe und Marburg. Die B 453 quert in Höhe Eckelshausen höhengleich mit Signalanlage. Im Betrachtungsraum liegt kein Haltepunkt der „Obere Lahntalbahn“, als nächster Bedarfshalt ist im Streckenplan bei 11 regelmäßigen Werktagsverbindungen die „Wilhelmshütte“ in Wolfgruben genannt.

Ausbauzustand Schiene: Die hohe Zahl von Bahnübergängen ist durchweg höhengleich und meist Signal-geregelt. Dadurch ist die Streckengeschwindigkeit gering. Eine Elektrifizierung ist nicht vorgesehen.

Motorisierter Individualverkehr:

Im Betrachtungsraum laufen die Verkehre der B 62 im Lahntal und der B 453 aus dem Gladenbacher Raum nach Biedenkopf in der Ortsmitte Eckelshausen zusammen.

Bei Biedenkopf ist die OU Biedenkopf westlich der Kernstadt realisiert. Sie mündet im Gewerbegebiet Süd teilhöhenfrei auf die Ortsdurchfahrt Biedenkopf der B 62 alt auf.

Durch Kombach nach Osten führt die Kreisstraße 16 von der B 62 nach Katzenbach.

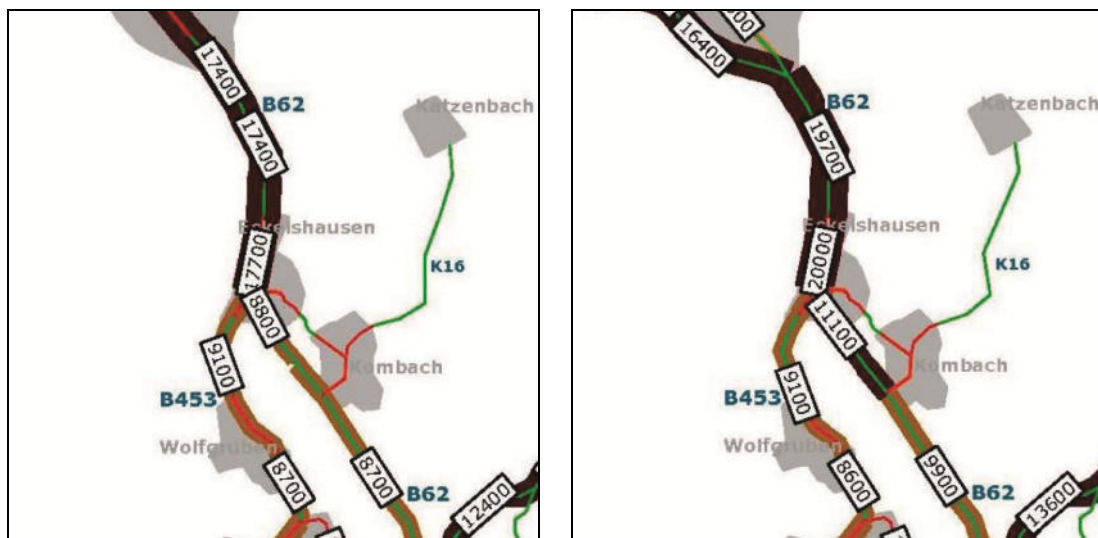


Abbildung 7: Ausschnitt aus SSP 2008 - Verkehrsbelastungen Verkehrsanalyse 2000 und Bezugsfall 2015 [Kfz/d]

Die aktuellen Straßenverkehrsbelastungen sind durchweg höher, als von der Verkehrsmengenkarte für Hessen (HSV 2005) ausgewiesen, anzusetzen. Im Bereich der Ortsdurchfahrt von Eckelshausen im nördlichen Abschnitt der Lahnstraße wurden von SSP (2008) folgende Zahlen empirisch ermittelt:

Tabelle 5: Verkehrsmengen gem. SSP-Studie 2008

	Verkehrsanalyse 2000 [Kfz/d]	Bezugsfall 2015 [Kfz/d]
Ortsdurchfahrt Eckelshausen	rd. 18.000	rd. 20.000
B 62 im weiteren Verlauf	rd. 9.000	rd. 11.000
B 453 südlich Eckelshausen	rd. 9.000	rd. 9.000

Hieraus wird deutlich, dass die bereits vorhandene Verkehrsmenge gegenüber dem Prognosejahr 2015 deutlich ansteigen wird.

Ausbauzustand Straße:

Die Bundesstraßen sind verkehrsgerecht ausgebaut (B 62) oder werden derzeit baulich in einen verkehrsgerechten Ausbauzustand versetzt (B 453). Schutzeinbauten sind: Im Abschnitt Biedenkopf Süd bis Eckelshausen Nord der B 62 ist der Hanganschnitt des „Einoth“ mit einem Steinschlagschutz über 400 m Länge und bis 20 m Höhe gesichert.

Lärmschutzeinbauten sind auch in den erheblich belasteten Ortsdurchfahrten der Bundesstraßen nicht vorhanden, Fahrbahnabwässer werden über Wegseitengräben oder das natürliche Gelände zur Lahn hin abgeschlagen.

Nicht motorisierter Individualverkehr

Der Fernradwanderweg R2 von Marburg nach Biedenkopf verläuft südlich Eckelshausen in Auenmitte und folgt ab Höhe Eckelshausen der Bahnlinie auf deren Westseite. Bei gutem Ausbauzustand folgt der Radweg vom Ortsrand Eckelshausen der B 453 über die Lahn. Vor dem Martinsbachtal folgt die Strecke dem Steilanstieg westlich der Lahn bzw. setzt mit der Bahnbrücke über die Lahn nach Biedenkopf. Eine Talstrecke ist im Zuge der OU Biedenkopf im Bau, ebenso der Radweg entlang der B 453 nach Wolfgruben.

Städtische lokale Radwegeverbindungen verbinden am rechten Talrand die Stadtteile Kombach und Eckelshausen mit der Kernstadt. Auf Höhe Einoth ist der Weg als Hochbord an der B 62 entlang geführt, nördlich des Einoth bis Biedenkopf läuft der Radweg von der Straße abgetrennt.

Land- und forstwirtschaftlicher Verkehr

Gut ausgebaute, asphaltierte Flurerschließungen führen in alle Teillandschaften des Betrachtungsraums. Im Wald münden die Flurwege in breit ausgebaute Haupt-Forstwege mit wassergebundener Decke.

Haupterschließungen sind:

- Lahntal: Zentralweg südl. Eckelshausen östlich der Lahn, ab Eckelshausen entlang Bahnlinie, nach Biedenkopf.
- Martinsbachtal: Vom Lahntal auf der Nordseite des Martinsbachs.
- Mußbachtal: Entlang des Gewässerufers von der Ortsmitte Eckelshausen, in die Forstflächen der Sackpfeifen-Vorhöfen, mit Verbindung über Wolfskammer zum Rotenstein Biedenkopf.
- Waldländer der westlichen Lahnhänge: Im Süden von der B 453, im Norden vom Zentralweg des Lahntals.

Die Haupterschließungen sind für den Autoverkehr als Anliegerwege nutzbar.

Als Ost-Westverbindung über die Lahn hinweg ist im Betrachtungsraum die Brücke der B 453 bei Eckelshausen nutzbar.

Die Lahnbrücke der Erlenmühle ist als Privatweg gekennzeichnet.

Ruhender Verkehr

Vor dem südlichen Stadtrand Biedenkopfs ist lahnseitig ein, von der Straße abgesetzter, 250 m langer, asphaltierter Parkplatz eingerichtet.

Ebenfalls lahnseitig vor der Erlenmühle ist an der B 62 eine 100 m lange Parkbucht vorhanden.

Ein Parkplatz für Wanderer ist zwischen „Rotenstein“ und „Wolfskammer“ am überörtlichen Wanderweg „Hessenweg“ eingerichtet, ebenso sind den Ortsteilsportplätzen Parkplätze zugeordnet.

Vorbelastungen

Verkehrsbedingte Trenneffekte in der Siedlung

In der Städtebaulichen Untersuchung zur UVS (in Anlage) wird davon ausgegangen, dass im gesamten Verlauf der Ortsdurchfahrt von Eckelshausen (Abschnitte 1, 2 und 3) bei der derzeitigen Verkehrsbelastung (2000) eine vollständige Trennungswirkung gegeben ist.

Solche Trenneffekte sind nach den Kriterien der Studie auch auf Wolfgruben zu übertragen, während Korbach und Biedenkopf Süd nutzungs- und lagebedingt nicht vorbelastet sind.

Lärmbelastungen

Als Hauptbelastung für den besiedelten Bereich wurde in der städtebaulichen Studie zur UVS die gesamte Ortsdurchfahrt von Eckelshausen (B 453 und B 62) herausgestellt. Nach einer überschlägigen Ermittlung nach RLS-90, bezogen auf die derzeitige Verkehrsbelastung, werden Lärmwerte von 64,5 – 68 dB(A) erreicht, d.h. die Lärmgrenzwerte für Mischgebiete, als höchste hier anzunehmende städtebauliche Schutzkategorie, ist durchgängig überschritten.

Auf den Betrachtungsraum können die Angaben des Landschaftsplan Biedenkopf 2001 übertragen werden. Dieser macht folgende Angaben zur Verkehrsbelastung im Raum, bezogen auf eine freie Ausbreitung:

Inbesondere entlang der Bundesstraßen werden Beeinträchtigungen der Schutzgüter Luft und Erholungswert verursacht.

Die Anrainer an der B 62 und B 453 sind nach dem LP der Belastungsstufe C4 auf 40 m, B auf 250 m und A auf 900 m ausgesetzt

- *A: leichte Lärmbelastung mit typischen Tagspitzen von 70-80 dB(A) 4x/h, Nachtspitzen von 50-60 dB(A) 2x/h.*
- *B: starke Lärmbelastung mit typischen Tagspitzen von 80-90 dB(A) 5x/h, Nachtspitzen von 60-70 dB(A) 3x/h.*
- *C: sehr starke Lärmbelastung mit typischen Tagspitzen von 90-100 dB(A) 6x/h, Nachtspitzen von 70-80 dB(A) 4x/h.*

(Einschätzung durch den LP Biedenkopf, mit Bezug auf Lärmübersichtskarte Hessen des HMLU 1974).

Flurwegeführung

Die Beschränkung der West-Ostbeziehung in der Lahnaue auf die Brücke der B 453 schafft einen Zwangspunkt, der vor allem im Ernteverkehr gefahrenträchtig ist.

Eine Vorbelastung bildet die gemeinsame Führung mit dem Fernradweg im Lahntal; die intensive Freizeitnutzung führt bei geringer Ausbaubreite und wenigen Ausweichbuchten zu Begegnungsproblemen.

2.1.1.2 Bedeutungseinstufung Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Verkehr

Der Betrachtungsraum ist intensiv besiedelt und verfügt über eine hochwertige Infrastruktur, die naturbedingt am topografisch günstig nutzbaren Kulturraum des Lahntals orientiert ist.

Durch die Talverengung der Lahn zwischen Dautphe und Biedenkopf findet noch einmal eine Konzentration der siedlungsbezogenen Nutzungen statt, die durch aktuelle Entwicklungen wie die Gewerbegebietsergänzungen im Südwesten von Eckelshausen weiter verschärft wird.

Die Bedeutung der überörtlichen Straßenverbindungen für die Mobilität liegt sehr deutlich vor der Schiene; deren Kapazität ist ausbaubedingt sehr begrenzt, für eine grundsätzliche Verbesserung der Situation liegen keine konkreten Planungen vor.

Die Stellung des ÖPNV gegenüber dem motorisierten Individualverkehr wird daher vor allem durch das Busnetz gestützt, Angaben über dessen Kapazitäten sind nicht vorhanden. Im Ist-Zustand soll die Busanbindung im Bezugsraum unbefriedigend sein (LP Biedenkopf 2003).

Das gut ausgebaute Radwegenetz erfährt durch den aktuellen Ausbau weitere Verbesserungen. Mit der Herstellung einer Verbindung nach Wolfgruben, und einen steigungsfreien Verlauf westlich Biedenkopf ist die Nutzungsfähigkeit für den nicht motorisierten Ziel- und Quellverkehr im Bezugsraum gegeben. Aufgrund der Verkehrsverteilung und des hohen Anteils an überörtlichem Verkehr (siehe SSP 2008) ist aber eine Verbesserung der Belastungssituation durch den Radwegebau in Abrede zu stellen.

Da in städtebaulicher Ordnung entstandene Wohngebiete abseits der höchsten Belastungen durch den Straßenverkehr entwickelt worden sind, ist hier der Anspruch an Störungsfreiheit durch den Straßenverkehr höher anzusetzen als dies für die, entlang der Ortsdurchfahrten entstandenen und entwickelten Siedlungskernen gefordert werden kann. Darüber hinaus ergibt sich aus den Vorbelastungen im Lahntal eine vorrangige Beziehung zwischen Wohnen und wohnungsnahem Freiraum in Richtung der Talränder und Waldländer abseits der Verkehrstrassen. Damit erhalten die neuen Wohngebiete vor allem von Eckelshausen und Wolfgruben und die westlich bzw. östlich zum Wald vermittelnden Siedlungsanschlussflächen eine herausgehobene Bedeutung. Im FNP Biedenkopf wird die besondere Bedeutung dieses Raumes für die siedlungsnahe Erholung Eckelshausens hervorgehoben, indem östlich an den Siedlungsbereich von Eckelshausen angrenzende Bereich mit zahlreichen Erhaltungsdarstellungen für wertvolle Gehölzstrukturen, durchmischt mit Freizeit- und Erholungseinrichtungen, versehen wurden.

Als Kulturzeugnisse sind die denkmalgeschützte Altortlage Eckelshausen und die Wässerwiesen westl. Kombach von herausragender Bedeutung (Hinweis: die Darstellung und Bewertung der „Wässerwiese“ erfolgt in der Schutzgutkarte „Landschaftsbild“).

2.1.2 Erholungs-, Freizeit- und Sporteinrichtungen

2.1.2.1 *Bestandserfassung*

Die Erholungs- und Freizeitfunktion beschreibt im Gegensatz zur Landschaftsbildfunktion nicht das landschaftliche Potential eines Raumes sondern dessen reale Nutzung. Darum wird die Landschaftsbildfunktion gemäß „Musterkarten UVP“ als eigenes Schutzgut (s.u.) behandelt. Zur Ermittlung der Erholungsfunktion wurden vor allem die Rahmenbedingungen des LRP 1998 die kommunalen Landschaftspläne gesichtet und eigene Begehungen durchgeführt.

Fachplanerische Festsetzungen für Freizeit und Erholung

Nach dem Landesentwicklungsplan (LEP) gehört das Lahn-Dill-Bergland zu den ökologischen Vorzugsräumen landesweiter Bedeutung.

Den regionalen Freizeit- und Erholungsschwerpunkt bilden, nach übergeordneten Planwerken, die historische Stadtanlage der Kernstadt Biedenkopf und die Höhenlagen des Sackpfeifengebiets, das den Sackpfeifen-Vorhöhen des Betrachtungsraums im Norden benachbart ist.

Durch das Fernwanderwegenetz sind die Waldländer um Eckelshausen mit den Erholungsschwerpunkten verknüpft, ebenso durch die Führung des Hessischen Radfernwegs R2 in der Lahntalachse. Von der Trasse in der offenen Kulturlandschaft der Lahn aus bestehen allseitig besondere Sichtbeziehungen zu Kulturdenkmälern und der Bergkulisse.

Nach den Entwicklungszielen des Landschaftsrahmenplans (1998) sind:

- die „Gebiete mit hohem Erlebniswert“ großflächig zu sichern und zu gestalten und in ihrer Qualität für die stille Erholung zu verbessern. Das Ziel betrifft die Waldländer und die Streifengewannzone der Lahnhänge des Betrachtungsraums (vgl. Kap 1.6.2), die im Umweltbericht (2006) zum Regionalplan als "Unzerschnittene Räume hoher Wertigkeit" abgegrenzt sind.
- In zur landschaftsbezogenen Erholung geeigneten Gebieten sollen „Einzelelemente historischer Kulturlandschaften, die den Charakter eines Gebiets prägen“, erhalten werden. Das Ziel trifft faktisch auf das funktional erhaltene Wäasserwiesensystem bei Kombach und auf die Streifengwanne mit Stufenrainen der Lahnhänge zu.

Im LP Biedenkopf 2003 werden Erholungsschutzaspekte nach Prioritäten geordnet.

- Höchste Priorität hat der Erhalt der extensiv genutzten artenreichen Grünlandkomplexe, Auen, offenen Waldwiesentäler, sowie die Erhaltung und Optimierung der Teilräume mit hohem Erholungswert und die Sicherung der unzerschnittenen Ruheräume und Erhalt und Förderung der Erlebnisqualität in diesen Bereichen.
- Hohe Priorität hat, bezogen auf den Betrachtungsraum, die Schonung bzw. Berücksichtigung erlebniswirksamer Bereiche bei Siedlungs- und Verkehrsplanungen.

Ortsgebundene Einrichtungen

Tabelle 6: Ortsgebundene Sport- und Freizeitangebote

Gemarkung	Bezeichnung	Beschreibung
Biedenkopf Süd	Moto-cross-Gelände	Das Gelände wird nach LP Biedenkopf nicht mehr betrieben.
Biedenkopf Südwest	Schutzhütte Martinsbachtal	Vereinshütte und Grillplatz, als Zielort für Freizeitaktivitäten. Durch gefasste Quelle attraktiver Rastplatz an Fernwanderweg.
Biedenkopf Ost	Schutzhütte, Rast- und Parkplatz Wolfskammer	Durch Anliegerweg erschlossen hohe Bedeutung als Ausgangspunkt für Wanderungen, hervorragende Einblicke in das Mußbachtal.
Eckelshausen West	Sportplatz am Kauerstein	Hochwertige Anlage auf planierter Waldterrasse, mit Parkmöglichkeiten und genehmigtem Vereinsheim, an die Ortslage durch Anliegerstraße/ Lahnsteig gut an die Ortsmitte angeschlossen.
Eckelshausen Ost	Freizeitanlage am Mußbach	Über dem Tal gelegene Anlage mit Bolzplatz, Grillplatz und Schutzhütte, wichtiger Ort für Vereinsaktivitäten am Ortsrand. Mussbach am Zuweg mit begehbarem Ufer gestaltet.
Kombach West	Sportplatz an der Lahn	Sportplatz mit Vereinsheim und Parkplatz, inmitten der Lahnaue, gute Erreichbarkeit von der Ortslage durch B 62 eingeschränkt.
Wolfgruben West	Sportplatz am Ortsrand	Gut eingegrünte Anlage mit Vereinsheim und Parkplatz im unmittelbaren Siedlungsanschluss.

Landschaftliches Erholungsangebot

Der Landschaftsplan Biedenkopf 2001 betont den sehr hohen Erholungswert in großen Teilen Biedenkopfs: *„Hohe Erholungsfunktion weisen die überwiegend naturnahen Laub- und Mischwaldbereiche der Kuppen- und Oberhanglagen auf, Waldwiesen ergänzen diesen Gesamteindruck. Innerhalb der Einheit haben einen besonderen Stellenwert ein starkes Geländere relief und eine hohe Grenzliniendichte. Geringen Erholungswert haben Nadelholzforste.“*

Im LP Dautphetal (2001) werden die Möglichkeiten der Feierabenderholung des Wohnumfelds und der Wochenenderholung deutlich vor die der Urlaubserholung gestellt. Als Erholungswert-steigernd werden u.a. folgende lokalen Qualitäten benannt:

- *Wechsel von Wiesentälern und Mulden mit teilweise weiten Blickbeziehungen und bewaldeten Bergkuppen,*
- *ausgeprägte Berghang- und Waldrandkulissen,*
- *kleinstrukturierte Hangwirtschaftsflächen mit Hecken und Flurgehölzen,*
- *blütenreiche Säume und Wiesen,*
- *vielfältig aufgebaute Waldränder,*
- *relativ hoher Anteil abwechslungsreicher Laubwälder,*
- *größere lärmarme Gebiete in den Randlagen der Gemeinden.*

Die verbreiteten „Elemente der historischen Kulturlandschaft“ sind das regionstypische „Aushängeschild“ gegenüber anderen Fremdenverkehrsgebieten.

Das Lahntal hat nach dem LP Dautphetal einen durch Bebauung und Verkehrslärm erheblich geminderten Erholungswert.

Die AVP 1987 nennt die gute Erreichbarkeit des Waldes durch die offene, durch Wiesen und Hecken geprägte Kulturlandschaft mit hoher Grenzliniendichte als Kriterium für die recht große Erholungseignung des Biedenköpfer Raums. Im Eckelshausen-Kombacher Gebiet sind die Offenheit der Lahnaue, mit durch hohe Grenzliniendichte sehr bewegt gestalteten Talrändern, und die Durchdringung des Ortsrandes durch die Kulturlandschaftselemente erlebniswirksam. Die Verlärmung durch die B 62 in der Ortslage wird betont.

Freizeit- und Erholungswege

Wanderwege

Die - oft an Höhenlinien orientiert geführten - Forstwege sind für Wanderungen gut nutzbar. Ihr guter Ausbauzustand, meist mit wassergebundener Decke, ermöglicht auch älteren und körperlich eingeschränkten Personen eine problemlose Nutzung.

In den Waldländern des Betrachtungsraumes verlaufen nach der „Wander- und Freizeitkarte“ (Hrsg.: Oberhessischer Gebirgsverein e.V. und Hessisches Landesvermessungsamt) zwei Wanderwege (Sackpfeifen-Vorhöhen und Martinswald-Martinstal).

Radwege

Der Radfernweg im Lahntal hat eine überregionale Bedeutung und wird für Mehrtagestouren entlang der Lahn benutzt. Die steigungsarme Führung in einer anregenden Landschaft mit vielen genussreichen Fernblicken ist als herausragende Qualität zu beurteilen.

Außenbereichsgärten: Im Freiraum sind einige Kleingärten entstanden, die alle Nutzungsstufen von Grabgärten bis Wochenendhaus-ähnlichem Gepräge aufweisen. Eine kommunale Ordnung ist nicht zu erkennen.

Vorbelastungen

Die Verkehrswege stellen aufgrund des Verkehrsaufkommens und der Lärmemission eine Belastung für die Freizeit- und Erholungsaktivitäten des Raums dar. In Anlehnung an Bielefeld (1990) können die Verlärmungskorridore um 65 dB (A) im Nahbereich der Hauptverkehrswege erholungsspezifisch als konkret gemindert angesehen werden, als beeinträchtigend kann die Schwelle 50 dB (A) angenommen werden. Die tatsächliche Entwertung ist in Korrespondenz mit der Erwartungshaltung / der Attraktivität des Freizeitorts zu sehen. Eine vollständige Entwertung ist im unmittelbaren Straßenumfeld zu konstatieren, da die Begleiterscheinungen des Straßenverkehrs eine diesbezügliche vorrangige Wahrnehmung abnötigen.

2.1.2.2 Beurteilung der Erholungs- und Freizeitfunktion

Die Erholungsfunktion wird explizit in den VO der rechtskräftigen Landschaftsschutzgebiete und Naturparke als Ausweisungsgrund und Schutzanforderung genannt (siehe Kap. 1.6.8.2). Dadurch wird der Landschaft westlich der B 62 eine Vorrangfunktion für die gebietsbezogene Erholung formell eingeräumt. Diese ist faktisch anhand der Ausstattung zu relativieren. Die naturbezogene Erholung ist von den Wahrnehmungskategorien des Landschaftsbildes abhängig. Das Hören als eine zentrale Wahrnehmungskomponente ist in den Lärmbändern der bestehenden Bundesstraßen gestört. Es besteht eine Konkurrenz mit den visuell erfassbaren landschaftlichen Ausstattungs-

merkmalen. Sofern diese nicht in besonderer Weise „die Sinne gefangen nehmen“, kann deshalb in den Verlärmungsbändern der Bundesstraßen keine vollständige Erholungsfunktion gegeben sein. Im LRP 1998 ist als Kriterium für die besondere Erholungseignung das Ausbleiben dauerhafter Lärmbelastungen über 50 dBA genannt. Die mit Lärm gering belasteten Räume sind nach dem Regionalplan auch künftig von Lärmemittenten freizuhalten und vor Lärmimmissionen zu schützen.

In Übertragung auf die örtlichen Verhältnisse bedeutet dies, dass Gebiete sehr hoher Bedeutung für die Erholung auf die Bergwaldgebiete am östlichen und westlichen Rand des Betrachtungsraums beschränkt sind.

Gemeinkriterien, die eine Erholungseignung der naturbetonten Berglandschaft bestimmen, sind:

- Räumliche Abgeschlossenheit in der Waldlandschaft, bewegtes Geländere relief - verzweigte Muldentäler, Höhenrücken, mit Aussichtspunkten, die Hochlagen auch mit Panoramablicken;
- Waldreichtum - abwechslungsreiche Waldbilder in Grenzwirtschaftswäldern und alten strukturierten Laubwäldern, verbunden mit dem Empfinden von reiner „sauerstoffreicher“ Luft;
- Raumgliederung, Sichtbezüge in Wiesentälchen mit standortgebundener Nutzungsvielfalt, als raumgebende Achsen innerhalb der Waldlandschaft;
- Die historisch lesbare Kultivierung, unter Beachtung der Naturgesetzmäßigkeiten, fördert das Gefühl, dass der Mensch den Maßstab der Gestaltung bildet und dass „die Welt noch in Ordnung ist“ (Krause et al. 1983).
- Die Gewässer sind zwar wenig erlebbar und nicht mehrseitig nutzbar (z.B. Baden), jedoch sind die Gebirgsbäche akustisch wahrnehmbar und werden durch die Gehölzsäume am Ufer hervorgehoben,
- „optische Ruhe“ – in der Naturlandschaft sind kaum Anzeichen einer Besiedelung oder andere zivilisationsbedingte Prägungen wahrnehmbar.

Die Kriterien werden in den Bergwäldern an den Rändern des Betrachtungsraums erfüllt, während die Talräume von Mußbachtal und Martinsbachtal vor allem hinsichtlich der „Optischen Ruhe“ erst außerhalb des Betrachtungsraums vollwertig erscheinen.

Das Gebiet besitzt durch die unmittelbare Verkehrserschließung eine gute Anbindung, es bestehen gute Park- und Rastplatzangebote. Für den Wander- und Radtourismus ist der Betrachtungsraum gut erschlossen und durch Verzicht auf Steilstrecken gut bereisbar.

Der gesamte Betrachtungsraum liegt innerhalb des „10-Minutenradius“ um die Ortschaften (1,0 bis 1,5 km). Da auch die Lahn durch mehrere Fußstege überbrückt wird stellen nur die Trennbänder der Bundesstraßen nachhaltige Beeinträchtigungen für die landschaftsbezogene Feierabenderholung um die Orte Eckelshausen, Kombach und Wolfgruben dar. In Biedenkopf Süd ist die Infrastrukturbündelung mit großflächigen Gewerbekomplexen gekoppelt, so dass hier eine Kanalisierung auf die Hangflächen stattfindet. Für das Martinsbachtal ist dabei aufgrund Lagebeziehung, Ausstattung und Nutzungsfähigkeit eine hervorgehobene Bedeutung als Zielpunkt im engeren Stadtanschluss zu sehen.

Wichtige Gemeinrichtungen sind die Sportplätze und die Freizeitanlage Eckelshausen Ost sowie im Martinsbachtal. Mit deren Zuordnung zu den Wohngebieten sind sie als ortsfeste Anlagen von besonderem Erhaltungswert. Als lärmemittierende Freizeit-

einrichtungen besteht der besondere Schutzanspruch gegenüber Einschränkungen der Luftreinheit. Die bei allen Anlagen nicht gegeben ist. Auch der Kombacher Sportplatz ist aufgrund des freien Luftaustauschs in der Lahnaue kaum Belastungsrisiken durch die B 62 ausgesetzt (vgl. Kap. Klima-Luft).

Die Außenbereichsgärten sind als individuelle Freizeitnutzungen anzusehen, eine Städtebauliche Ordnung oder Genehmigungssachverhalte sind nicht anzunehmen.

Zusammenfassung

Die Qualität von Freizeit- und Erholung ist an die Erlebniswirksamkeit der Landschaft und an deren Nutzungsfähigkeit gekoppelt.

Die Erholungseignung des Untersuchungsraumes ist angesichts der natürlichen Rahmenbedingungen prinzipiell als „Hoch“ einzuschätzen. Sehr große Erholungseignung weisen reich strukturierte Laubwälder und die kleingliedrig genutzten, gestreckten Wiesentälchen und Talhänge auf, sofern sie nicht von Verlärmung betroffen sind.

Unverlärmert sind die laubholzreichen Waldländer um das Lahntal, die lagebedingt aus allen Siedlungen des Raums bereits im Radius der Feierabendspaziergänge liegen und die durch attraktive Dorfränder und Hanglandschaften über kommunale Erholungswege erreichbar sind. Daraus leitet sich eine vorrangige Beziehung im Betrachtungsraum ab, die im Falle Eckelshausens durch die Trennfunktion der Ortsdurchfahrt der B 62 geschädigt wird.

Innerhalb der Verlärmungsbänder der Bundesstraßen liegen die hochrangigen Erholungsqualitäten in einer großräumigen natur- und kulturlandschaftlichen Lagebeziehung und Orientierung, in den Erlebnisqualitäten der aspektartig erlebbaren Fließgewässernatur und in der Wahrnehmung von Kulturzeugnissen, wie der Kombacher Wässerwiese. Die Freizeitfunktion des Lahntals hat örtliche Bedeutung für Sportplätze und gut ausgebaute Flurwege, durch den von der Öffentlichkeit gut angenommenen Radfernweg wird eine touristische Bedeutung erreicht.

Aufgrund der Emissionsbelastung durch die Haupt-Verkehrswege und die industrielle Produktion in Biedenkopf Süd, sowie die deutlichen Vorbelastungen des Landschaftsbildes bei Eckelshausen Südwest und Biedenkopf Süd (siehe Kap. „Landschaftsbild“) hat das Lahntal summarisch gesehen gegenüber den Hangflächen und Bergländern eine zurückgesetzte Bedeutung.

2.1.3 Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

2.1.3.1 Bestandserfassung

Landwirtschaft

Nach dem Landschaftsplan Biedenkopf (2003) ist die landwirtschaftliche Bodennutzung in Biedenkopf überwiegend an Nebenerwerbsbetriebe unter 5 ha Bewirtschaftungsfläche gebunden, bei deutlich rückläufiger Betriebszahlen. Hinweise auf die perspektivische Entwicklung der verbliebenen Betriebe liegen nicht vor.

Landwirtschaftliche Fläche (nach Hess. Stat. Landesamt, Hess. Gemeindestatistik 1999 aus LP Biedenkopf 2003):

- Landwirtschaftsfläche Biedenkopf 1.658 ha
- davon landwirtschaftlich genutzte Fläche 802 ha

- davon Grünlandanteil von 62 %, zunehmend,
- und Ackeranteil von 38 %, fallend,
- bei rückläufiger Viehhaltung.

Im LP Dautphetal werden die betrieblichen Tendenzen für Biedenkopf im Allgemeinen bestätigt. Für die Wolfgruber Gemarkung werden keine spezifischen Angaben gemacht.

Die für Biedenkopf vorliegende AVP (1987) liefert gemarkungsbezogene betriebliche Kenndaten Erhebungsdaten von 1985:

Eckelshausen LF = 95 ha Grünland 53 ha

Kombach LF =101 ha Grünland 48 ha

In Eckelshausen wurden 16 Nebenerwerbsbetriebe und ein Haupterwerbsbetrieb ausgewiesen,

in Kombach 14 Nebenerwerbler und 1 Haupterwerbsbetrieb,
mit jeweils ungesicherter Nachfolge.

Eigene Erhebung:

Im abgegrenzten Betrachtungsraum der Karten zur UVP bestehen die folgenden Nutzungsverteilungen:

Betrachtungsraum: 570 ha	
Waldfläche:	140 ha
Siedlung	90 ha
Landwirtschaftsfläche	340 ha

Nach der Standortkarte Hessen für die Landbauliche Nutzungseignung 1:50.000 sind im Betrachtungsraum nutzbar:

Tabelle 7: Flächenanteile landwirtschaftliche Nutzung in den Hauptnutzungsbereichen

	Acker	Ackerbrache	Grünland, mittlerer Standorte, intensiv	Extensiv- grünland	Grünland- brache	Feucht- grünland	Obst- wiese
Lahnaue und Blockgewannzone*	79 ha	2 ha	104 ha	36 ha	2 ha	2 ha	2 ha
Mußbachtal*	19 ha	2 ha	16 ha	4 ha	0 ha	1,5 ha	1 ha
zusammen:	98 ha	4 ha	120 ha	40 ha	2 ha	3,5 ha	3 ha

* in der Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten der Schutzgutkarte „Landschaftsbild“

Nach der Nutzungseignung sind:

Gute Nutzungseignung Grünland (G1): 90 ha

Gute Nutzungseignung Acker (A1): 50 ha

Ökonomie

Die Sichtung der Realnutzungsverteilung der UVP Karte 1 liefert Anhaltspunkte für potentielle Bewirtschaftungseinheiten:

Tabelle 8: Feldwirtschaftseinheiten

Lage	Ausstattung	Beurteilung
Südl. Kombach	Einheiten von 2 – 5 ha	sehr gut nutzbar
Eckelshausen Süd bis Kombach	Überwiegend Einheiten von 1- 3,5 ha	gut nutzbar.
Lahnau-Blockgewannzone Eckelshausen	größere Nutzungseinheiten Extensivgrünland und Acker, mit 1-3 ha.	gut nutzbar
Mußbachtal	kleine bis mittlere Nutzungsblöcke von Acker und Intensivgrünland ab (je 0,25 – 1 ha)	nutzbar
Blockgewannzone Eckelshausen West bis Wolfgruben	Acker und Grünlandblöcke von 1 – 1,5 ha.	nutzbar
Streifengewannzonen	Einheiten von 0,1 bis 0,5 ha	schlecht nutzbar

Vergleich der Nutzungseignung mit der tatsächlichen Nutzung:

Nach der landbaulichen Nutzungseignung sind im Betrachtungsraum gute Nutzungseignungen G 1 und A 1 für 90 ha Grünland und 50 ha Acker gegeben.

Der überwiegende Teil der A1 Flächen wird tatsächlich als Acker genutzt (ca. 75%), der Rest wird entweder als Intensiv- oder Extensivwiese bewirtschaftet.

Auf den G1 Flächen werden rund 90 % auch als Grünland bewirtschaftet. Fremdnutzung durch Acker bilden eine Ausnahme. G1 - Flächen in Waldnähe sind zu ca. 5% als Waldzuwachs der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen worden.

Waldzuwachs in ökonomischen Grenzbewirtschaftungsflächen:

Größere Aufforstungsflächen, vor allem mit Nadelholzbestockung, betreffen die Streifengewannzonen. Besonders betroffen ist die Hangflanke des „Lembergs“ und „Halmesbergs“, in geringerem Umfang ist auch der Bereich um die „Wolfskammer“ südöstlich von Biedenkopf betroffen. Mit Umsetzung der Nutzungswechsel wird der Repräsentanzwert der bäuerlichen Kulturhänge weiter steigen.

Forstwirtschaft

Im Landschaftsplan Biedenkopf 2003 sind die Inhalte der Forsteinrichtung 2001 berücksichtigt.

Der Waldanteil umfasst in Biedenkopf 67,7 % der Kommunalfäche, die Bestockung teilt sich in 30% Laubwald, 50% Mischwald, 20 % Nadelwald.



Abbildung 8: Waldbesitzverteilung (aus Arbeitskarte Hessenforst Biedenkopf 2004)

Waldmehrungsflächen: In Biedenkopf sind raumordnerisch relevante Aufforstungen nicht dargestellt oder geplant.

Der Betrachtungsraum wird vom Hessenforst Biedenkopf betreut. Der Waldbesitz gliedert sich in:

Staatswald Hessen – Wald der Sackpfeifen-Vorhöhen um „Bilzen“.

Interessentenwald: Waldabteilungen der Wolfgruber Gemarkung, „Bauernwäldchen“ und Waldzuwachsflächen am „Halmesberg“ und „Lemberg“, sowie am Martinsbachtal, Einoth, Honigberg.

Körperschaftswald - Stadt Biedenkopf: alle sonstigen.

In den Grenzen und nach den Signaturen der Bestandskarte zur UVP halten sich in den Forsten Laub- und Mischwaldabteilungen die Waage. Größere Nadelwaldabteilungen betreffen den „Honigberg“ östl. Eckelshausen, die Nordflanke des Halmesbergs südwestl. Eckelshausen, und weitere Kuppen und Talflanken in der Waldlandschaft um den engeren Betrachtungsraum.

Größere zusammenhängende Laubwälder mit Hauptbaumarten Buche, aber auch Eiche und Hainbuche, stocken am „Thalen“, dem Lemberg, sowie am „Einoth“ und „Wolfskammer“.

In der Lahnaue kommt Wald nur im Süden der Kernstadt vor, der als Pappelforst bewirtschaftet wird.

Die Betriebsform ist überall Hochwald, die Endnutzungsbestände werden nach Verjüngungsplan durchforstet. Der Bestandsschluss wird wo möglich mit Naturverjüngung erreicht, wodurch die Jungbestände mit Nadelholz durchsetzt sind (Angabe Hessenforst Biedenkopf).

Als Endnutzungsbestände nach der Forstwirtschaftskarte 2001 sind im Betrachtungsraum der UVP Abteilungen mit Hauptbaumarten >>100 Jahre ausgewiesen, sie überlagern sich mit den alten Laubwaldbeständen der Realnutzungskarte der UVP, dazu die nadelholzreichen Forsten des „Gebau“ und des „Honigbergs“.

160-jährige Eiche- oder Buchenbestände ab 120 Jahre kommen im Betrachtungsraum nicht vor.

Im Zusammenhang mit dem Betrachtungsraum stehender Wald ist in folgendem Umfang als Wald „außer regelmäßigem Betrieb“ nach Forstwirtschaftskarte 2001 dargestellt:

Westl. Sportplatz Eckelshausen :	10 ha,
„Gebau“:	30 ha,
„Honigberg“ (vollst.)	16 ha.

Als besondere Waldfunktionen (ohne Verordnung) sind die Darstellungen der Flächenschutzkarte (siehe Kap. 1.6.4) zu Bodenschutzfunktion und Klimaschutz (Honigberg) benannt (Quelle LP Biedenkopf 2003).

2.1.3.2 Beurteilung Land- Forstwirtschaft

Landwirtschaft:

Die landwirtschaftliche Nutzung und Pflege fußt außerhalb der sehr gut nutzbaren Einheiten südl. Korbach und in Teilen der Lahnaue und der Talhänge auf den Nebenerwerbsbetrieben mit Kleinbesitz. Augenscheinlich wird auch die Bewirtschaftung von Böden guter Nutzungseignung mit Hilfe von Extensivierungsprogrammen gestützt.

Zumindest nach dem Beurteilungsstand von 1987 sind die Hofnachfolgen bei den meisten Betrieben nicht gesichert, es ist davon auszugehen, dass viele Flächen in Zupachtung, auch von außerhalb Biedenkopfs aus, bewirtschaftet werden.

Forstwirtschaft:

Die Bergwälder des Bereichs „Thalenberg/Lemberg“ im Westen des Blattausschnitts der UVS haben einen Anteil von 26 % laubholzreicher Endnutzungsbestände. Bei den Waldflächen im Osten sind es 30 %, allerdings sind diese größtenteils mit Flächen „außer regelmäßigem Betrieb“ deckungsgleich.

Die Staats- und Gemeindewaldflächen sind vorwiegend ältere und alte Wertzuwachsbestände, kostenintensiver Läuterungsbedarf ist vor allem in den vorgelagerten Waldzuwächsen der Privathand zu finden.

An den Hängen des Betrachtungsraums kommt der Dauerwaldbedeckung der großflächige Erosionsschutz als Gemeinfunktion zu.

2.2 Biotope, Tiere und Pflanzen

2.2.1 Zusammenfassung aus der Bestandsaufnahme

2.2.1.1 *Angaben zur potentiellen natürlichen Vegetation (hpnV):*

Mit der Darstellung der hpnV wird eine Art Naturzustand der Vegetation unter den heutigen Standortbedingungen rekonstruiert, wobei in der Regel die höchste Entwicklungsstufe der jeweilig standorttypischen Vegetation dargestellt wird. Die hpnV ist von Bedeutung für die Abschätzung der Naturnähe der im UG vorgefundenen Waldgesellschaften.

Als Grundlage dienen Einschätzungen des Kartierers anhand der vorhandenen Vegetation sowie die Vegetationskarte von Bohn (1981), welche zwar nur westlich angrenzende Flächen abdeckt, aber insbesondere für das Lahntal Rückschlüsse zulässt.

Der Untersuchungsraum wäre von Natur aus durchgehend bewaldet. Das Lahntal wäre von einem Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald (Stellario-Carpinetum) mit flussbegleitendem Erlen- oder Knackweiden- Uferwald (Stellario-Alnetum / Salicetum fragilis), mit örtlichem Erlen-Sumpfwald und Weidengebüsch (Salicetum triandrae, Salix cinerea- und Salix triandra-Sumpfbüschel) bewachsen.

Außerhalb des Lahntals dominierten mit Ausnahme der sickerfeuchten Mulden und nassen Bachtal-Abschnitten Buchenwälder die hpnV. Die wichtigsten Assoziationen wären der Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) und artenarme Ausprägungen des Waldmeisterbuchenwalds (Galio-Fagetum), wobei Übergänge und kleinräumige Wechsel der beiden Gesellschaften häufig auftraten. Je nach Wasserhaushalt und Exposition wären Varianten dieser Waldtypen zu erwarten. So könnte an steilen und flachgründigen Südhängen thermophile Varianten mit hohem Anteil der Traubeneiche (*Quercus petraea*) erwartet werden. An schattigen Hängen und Hangfüßen sowie in Taleinschnitten würden sich farnreiche Varianten ausbilden. Schattige, nord- oder nordostexponierte, steile Unterhänge zeigten Übergänge zu den Hang- und Schluchtwäldern des Verbandes Tilio-Acerion.

Entlang der Bäche fänden sich schmale Erlen-Eschen-Auwälder (Verband Alno-Ulmion). Sie wären in den Quellgerinnen in Form eines Winkelseggen-Erlen-Eschen-Waldes (Carici-Fraxinetum) und im weiteren Gewässerverlauf als Hainmieren-Schwarzerlenwald (Stellario-Alnetum) zu erwarten und träten in kleinflächigen Komplexen mit Erlensumpfwäldern (Verband Alnion glutinosae) auf.

2.2.1.2 *Angaben zur Bestandserfassung Arten und Lebensgemeinschaften*

Die Erfassung der Biotoptypen ist mit Vegetationsbeschreibungen und Artenlisten der UVS in einer eigenen Unterlage angehängt (siehe Anlage).

Die örtliche Erfassung der Vegetation erstreckt sich auf den engeren Betrachtungsraum, der in der Bestandskarte zur UVS abgegrenzt ist.

Die Quellendokumentation und die örtlichen Erfassungen zur Tierwelt sind mit räumlichen Zuordnungen, Steckbriefen und Erhebungsdaten in einer eigenen Unterlage angehängt (siehe Anlage).

Im Gesamt-Untersuchungsgebiet wurden eine große Anzahl an Tierarten ermittelt, die eine besondere Indikatorfunktion oder Gefährdung aufweisen. Wesentliche Zielarten sind Bezugsflächen in der Bestandskarte zur UVP zugeordnet worden.

Kurzfassung zur Biotopgliederung: Das Lahntal präsentiert sich im Untersuchungsgebiet (UG), bis auf schmale Gehölzsäume entlang der Ufer und den Pappelforst an der Erlenmühle, entwaldet. Eichen-Hainbuchenwälder nach der pnV sind heute zugunsten landwirtschaftlicher Nutzflächen und Siedlungen komplett verschwunden. Ebenso unterliegen die unteren Bereiche der Lahntalhänge und die Hänge der Seitentäler einer landwirtschaftlichen Nutzung und Pflege. Hingegen ist an den Oberhängen und auf den Kuppen des angrenzenden Berglandes geschlossene Bewaldung erhalten geblieben. Die Waldflächen haben sich durch Aufforstung und Selbstbewaldung unrentabler Grünländer und Magerrasen in jüngerer Zeit wieder talwärts ausgedehnt. Im Zuge der Aufgabe von Nutzflächen und der Bewirtschaftung von Rainen sind hier auch ausgedehnte Hecken- und Feldgehölzkomplexe entstanden. Sowohl an den Talhängen, als auch im Lahntal selbst dominiert die Grünlandwirtschaft. Die an den Hängen verbreiteten Stufenraine lassen erkennen, dass früher der Ackerbau eine größere Bedeutung hatte. Gleichwohl unterliegen noch größere Flächenanteile der Mittelhänge einer Ackernutzung. Schwerpunkte des Ackerbaus sind die flachen Unterhänge nördlich Wolfgruben sowie die vergleichsweise gering geneigten Hänge und Sättel nordwestlich des Mußbachtals, sowie die Ackerterrasse der Lahnaue.

Die Waldgebiete links und rechts des Lahntals weisen große Anteile älterer Buchenwälder und Buchen-Mischwälder auf, deren Artenzusammensetzung als naturnah anzusehen ist. Veränderungen in der Baumschicht wurden durch die forstliche Förderung von Eichen (meist *Quercus petraea*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und die Pflanzung von Nadelbäumen vollzogen. Auf ärmeren Böden, so z.B. am „Honigberg“ nördlich von Kombach, findet bevorzugt die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) als Forstbaum Verwendung. Auch die Nadelbaumarten Rotfichte (*Picea abies*), Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) und Europäische Lärche (*Larix decidua*) sind häufig am Waldaufbau beteiligt. Insbesondere die oft in Reinbeständen angelegten jungen Fichten- und Douglasienforste bedingen aufgrund von Lichtarmut in Verbindung mit saurer Nadelstreu eine artenarme bis fehlende Krautschicht. Junge Nadelwälder finden sich mosaikartig innerhalb der Waldgebiete und sind weiterhin charakteristisch für Neuaufforstungen ehemaliger Grünländer im Waldrandbereich.

Der Mußbach und der Martinsbach weisen außerhalb der Ortslagen nahezu durchgängig, die Quellbereiche und Oberläufe der am westlichen Lahntalhang entspringenden Kleinbäche abschnittsweise standorttypische Auen- und Quellwälder auf.

Der Westhang der nördlich von Eckelshausen gelegenen Bergkuppe „Einloth“ wurde auf Teilflächen in früheren Zeiten offenbar als Nieder- oder Mittelwald bewirtschaftet. Hiervon zeugen mehrstämmige Wuchsformen der im Bestand häufigen Eichen und Hainbuchen.

Kurzfassung zur Tierwelt: Es wurden differenzierte Erhebungen mit Belegaufnahmen in repräsentativen Biotopen durchgeführt, außerdem eine Leitartenkartierung aus den Standardgruppen Säuger, Vögel, Reptilien, Amphibien, Tagfalter, Käfer, Heuschrecken, Gewässerbesiedler. Eine selektive Nachsuche galt bundes- und europaweit besonders geschützten Arten sowie besonders gefährdeten Arten nach den überregionalen „Roten Listen“. Als Quellen wurden herangezogen, die Alt-UVP, der LP Biedenkopf und LP-Dautphetal, außerdem die NATURA 2000 - Meldelisten.

Die umgebenden ungestörten Bergwälder sind mit europäische geschützten Waldvögeln und -fledermäusen ausgestattet. Hier liegen Beobachtungen der Mopsfledermaus und neuere Wildkatzen-Nachweise vor. An den reich strukturierten Talhängen im Osten, wie auch im Westen der Lahn, sind ebenfalls standortgebundene Lebensgemeinschaften konzentriert, für die eine überregionale Bedeutung und besondere Schutzan-

forderungen zu beachten sind. Auffällig ist hier die Ausstattung mit hochrangig gefährdeten Schmetterlings- und Heuschreckenarten der Magerrasen, der Feuchtwiesen und Ökotope, sowie von Erdspechten und den Reptilien Schlingnatter und Zauneidechse. Der Übergangsbereich hat eine besondere Wildaustrittsfunktion in die Ackerflächen. Die Ackerlandschaften weisen Rebhuhn und die Felderche als Brutvogelarten auf.

In der Lahnaue wechseln intensive und extensivere Grünländer mittlerer Standorte einander ab. Hochwertige Ausstattungen ergeben sich durch die Ausstattung mit europäisch und national besonders geschützten Arten der Kulturlandschaft, die hier überwiegend als Rastarten und Nahrungsgäste auftreten. Einen Verarbeitungsschwerpunkt besitzt der Dunkle Moorbläuling in den extensivierten Teilen der Grünlandau.

Die Lahn ist im Abschnitt als Kulturgewässer ausgebaut und weist eine mäßige Struktur mit einer unvollständigen Artenausstattung auf. Sie ist aber in das großräumige FFH-Gebiet "Obere Lahn und Wetschaft mit Nebengewässern" integriert. Das im Abschnitt Biedenkopf erfasste Bachneunauge unterliegt den Schutzbestimmungen. Weitere Leitarten sind Äsche und Barbe, die Groppe besiedelt die Anschlussflächen im Martinsbach. Am oberen Mußbach und an der Kläranlage Biedenkopf liegen bedeutende Amphibienlaichplätze vor.

Der Lahn-Uferstreifen bietet eine vorrangige Orientierungsachse für Fledermäuse, von denen in der Ortslage Eckelshausen bedeutende Wochenstuben bekannt sind. Die Beziehungen zur Siedlung erstrecken bis in die westlichen Waldhänge und nach Süden. In Dautphetal und den Waldhängen bei Wolfgruben werden Winterquartiere und weitere Wochenstuben genutzt.

2.2.2 Ausstattung mit besonders geschützten und gefährdeten Arten

Die Einstufung einer Art in den sog. „Roten Listen“ dokumentiert deren Bestandsveränderungen in einem Areal. Bei hohen Gefährungsgraden ist von einer besonderen Empfindlichkeit eines Vorkommens innerhalb des zugeordneten Areals auszugehen.

Im Betrachtungsraum sind eine hohe Zahl an Arten nachgewiesen worden, die strengen Schutzvorschriften nach der BArtSchV und den Anhängen I und IV nach den EU-Vogelschutz und FFH-Richtlinien unterliegen. Neben mehreren Orchideen, Sumpf- und Magerrasenkräutern sind alle europäischen Vogelarten und eine Vielzahl von Tagfaltern und die Edellibellen sowie Laufkäfer besonders geschützt.

In botanischer Hinsicht zeigt sich eine hervorgehobene Bedeutung für den Artenschutz zeigt sich innerhalb von Grünlandbiotopen des Betrachtungsraums an. Diese bilden allerdings auch den größten Nutzungsblock im Betrachtungsraum. Die hohe Anzahl und Dichte gefährdeter und geschützter Arten wurde in den kleinflächigen Feuchtgrünlandgesellschaften der Hangflächen um das Lahntal erfasst.

Unter den strengen Artenschutz fallen die nachgewiesenen Fledermäuse sowie mehrere Spechtvögel, Greife, Reptilien/Amphibien und Charakterarten der Gewässer. Von diesen sind sechs waldbewohnende Fledermäuse und die Wildkatze sowie der Hirschkäfer hochgradig gefährdet. Vier weitere Fledermaus, des Dorfes und der strukturreichen Kulturlandschaft zeigen mit zwei weiteren stark gefährdeten Vogel-, zwei Reptilien- und 10 Insektenarten an, dass für diesen Komplexlebensraum die höchste Art-Gefährungskategorie anzunehmen ist. Im Kontakt mit der offeneren Ackerlandschaft tritt noch das Rebhuhn hinzu. Im Gewässerlebensraum liegen für zwei rheophile Fischarten und eine Libelle streckenweise Refugialbedingungen ab. Die Kulturlandschaft an der Lahn bietet den wenigsten hochgradig gefährdeten Arten Vorkommensbedingun-

gen; hier wurden vier Vogelarten und drei Fledermäuse streckenweise als Nahrungs- und Zuggäste nachgewiesen.

Tabelle 9: hoher gefährdete und geschützte Pflanzenarten

Art:		Gefährdung:			Schutz:	
		BRD	Hessen	Hessen Reg. NW	BArtSchV.	EU-Best.
Bromus racemosus	Traubige Trespe	3	3	V	-	
Bromus secalinus	Roggentrespe	-	3	3	-	
Carex rostrata	Schnabelsegge	-	3	V	-	
Carex vulpina	Echte Fuchssegge	3	3	3	-	
Dactylorhiza maculata	Geflecktes Knabenkraut	3	3	3	§	
Dactylorhiza majalis	Breitblättriges Knabenkraut	3	3	3	§	
Dianthus armeria	Büschelnelke	-	V	V	§	
Dianthus deltoides	Heidenelke	-	V	V	§	
Eriophorum angustifolium	Schmalblättriges Wollgras	-	3	3	-	
Iris pseudacorus	Gelbe Schwertlilie	-	-	-	§	
Jasione montana	Berg-Sandrapunzel	-	V	3	-	
Juncus filiformis	Fadenbinse	-	3	3	-	
Listera ovata	Großes Zweiblatt	-	-	-	§	
Misopates orontium	Acker-Löwenmaul	3	3	3	-	
Neottia nidus-avis	Nestwurz	-	-	-	§	
Orchis mascula	Stattliches Knabenkraut	-	V	3	§	
Petrorhagia prolifera	Sprossende Felsenelke	-	-	V	-	
Platanthera chlorantha	Berg-Waldhyazinthe	3	-	-	§	
Pyrola rotundifolia	Rundblättriges Wintergrün	3	3	2	-	
Saxifraga granulata	Knöllchen-Steinbrech	-	-	-	§	
Selinum carvifolia	Silge	-	3	3	-	
Senecio aquaticus	Wassergreiskraut	-	3	3	-	
Teesdalia nudicaulis	Bauernsenf	-	3	3	-	
Trifolium striatum	Gestreifter Klee	3	3	3	-	

Gefährdungskategorien: 0: Ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: zurückgehend, Art der Vorwarnliste, D: Daten mangelhaft (Gefährdung möglich), §= geschützte Art nach BArtSchV, I = streng geschützt nach Anhang II der FFH – Richtlinie.

Tabelle 10: erheblich gefährdete/streng geschützte Tierarten

Art	Rote Listen	BArtSchV	FFH/VS -RI
Feldhase	B3, H3		
Wildkatze	B2, H2	§§	IV
"Bartfledermaus"	B3/2, H2	§§	IV
Bechsteinfledermaus	B3, H2	§§	II, IV
Braunes Langohr	BV, H2	§§	IV
Breitflügelfledermaus	BV, H2	§§	IV
Fransen-Fledermaus	B3, H2	§§	IV
Großer Abendsegler	B3, H3	§§	IV
Großes Mausohr	B3, H2	§§	II, IV
Mopsfledermaus	B1; H1	§§	II, IV
Wasserfledermaus	H3	§§	IV
Zwergfledermaus	H3	§§	IV
Baumfalke	B3; H3	§§	
Baumpieper	BV; H3		
Braunkehlchen	B3; H1		Z
Eisvogel	H3	§§	I

Art	Rote Listen	BArtSchV	FFH/VS -RI
Feldlerche	B3; HV		
Flussuferläufer	B2; H1	§§	Z
Grauspecht	B2; HV	§§	I
Grünspecht		§§	
Habicht		§§	
Hohltaube	HV		Z
Mäusebussard		§§	
Mehlschwalbe	BV; H3		
Mittelspecht	HV	§§	I
Neuntöter	BV		I
Raubwürger	B1; H1	§§	Z
Rauchschwalbe	BV; H3		
Rebhuhn	B2; H2		
Rohrammer	H3		
Rotmilan		§§	I
Schwarzspecht		§§	I
Sperber		§§	
Teichralle	BV; HV	§§	
Turmfalke		§§	
Turteltaube	B3; HV	§§	
Waldkauz		§§	
Wiesenpieper	BV; H2		Z
Schlingnatter	B3; H3	§§	IV
Zauneidechse	BV	§§	IV
Kammolch	BV; HV	§§	II, IV
Äsche	B3; H3		
Bachforelle	B3; H3		
Bachneunauge	B2; H3		II
Barbe	B2; H3		
Elritze	B3; H3		
Groppe (Mühlkoppe)	B3; H2	§	II
Schwarzfl. Heidegrashüpfer	B2; H2		
Kf.-Schwertschrecke	H3		
Sichelschrecke	B2		
Sumpf-Grashüpfer	B3; HV		
Sumpfschrecke	B3; H3		
Warzenbeißer	H2		
Wiesen-Grashüpfer	H3		
Braunfleckiger Perlmutter	BV; H2	§	
Dukaten-Feuerfalter	B3; H2	§	
Dunkler Moorbläuling	B3; H3	§§	II/IV
Dunkler Dickkopffalter	BV; H2		
Goldene Acht	H3	§	
Graubrauner Dickkopf	BV; H2		
Großer Perlmutterfalter	BV; H3	§	
Märzveilchen-Perlmutterfalter	B3; H2	§	
Rundaugen-Mohrenfalter	BV; H2	§	
Veilchen-Perlmutter	B2; H1	§	
Hornkleewidderchen	BV; H3	§	
Thymian-Widderchen	B3; H"hoch"	§	

Art	Rote Listen	BArtSchV	FFH/VS -RI
Calopteryx virgo	B3; H3	§	
Kleine Zangenlibelle	B2; H2	§	
Gebirgsbach-Ahlenläufer	BV; H2		
Kl. Uferschotter-Ahlenläufer	H3		
Hirschkäfer	B2; H3	§	II
4 Köcherfliegen	B u. H 3		
2 Steinfliegen	B u. H 3		

Grundlage: aktualisierte "Rote Listen" von Bund und Ländern bis Stand 2008.

B = Deutschlandweit; H = Hessenweit;; 0: Ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: zurückgehend, Art der Vorwarnliste. §§ Streng geschützt nach BArtSchV, Vogelschutzrichtlinie/FFH – Richtlinie = I/II „Schutzgebiete einzurichten!"; IV „streng zu schützen!"; Z = "europäische Zugvogelart".

In die Tabelle sind nur streng geschützte / hoch gefährdete Arten aufgenommen. Statusangaben zu besonders geschützten / gering gefährdeten Arten siehe Artenlisten in Anlage.

2.2.3 Leitartenkonzeption für die Tierwelt

Zielartenvorkommen einer besonderen regionalen Bedeutung sind in die Landschaftsrahmenpläne der Regierungspräsidien für Mittel- und Nordhessen aufgenommen worden. Diese werden von RP Nord nach „besonders hervorzuhebende Arten“ (mit Vermerk „RP“ in nachfolgender Tabelle) und beispielhafte Arten (Lebensraumzuordnung ohne Vermerk „RP“) geordnet.

Für die Vogelwelt wurde durch Flade (1994) ein Leitartensystem für Arten höchster Stetigkeit in einer bestimmten Lebensraumausprägung, bezogen auf die nördlichen Länder des Bundesgebiets, erstellt.

Die wesentlichen Leit- und Zielarten nach RP Nord und nach Flade werden in nachfolgender Tabelle um die europäisch geschützten "Schirmarten" und an im Bestand gefährdeten Zielarten für bestimmte Lebensraumausprägungen ergänzt.

Nachtrag: Erkenntnisse zu schlechten Erhaltungsprognosen sind für die nachfolgenden Arten bis 2010 nachgetragen worden. Als Quellen für die Einschätzung dienten u.a.: Nationaler Bericht 2008/09 gemäß FFH-Richtlinie „Erhaltungszustände Arten“ mit Verbreitungskarten der BfN. Artsteckbriefe der HDLGN; Trendangaben in den aktuellen Roten Listen, "Ampelangaben" HMUELV 09; HGON/NABU.

Tabelle 11: Bedeutung/Zuordnung von Leit- und Schirmarten

<p>Stark gefährdete Art=Fettdruck; schlechte Erhaltungsprognose = farbige Unterlegung; L=Leitarten nach Flade 1994; RP=Zielart nach LRP RP Mittelhessen, RP Nordhessen; §!/ = Schirmart für Habitate nach europäischem Schutzsystem/nach strengem nationalen Schutz; x=nach sonstigen Quellen. Lebensräume der Leit- und Begleitarten: 1 = Wald (a=Buchenwälder; b=Feuchtwälder; c=Ökoton; t=Altholz/Totholz) 2 = Landwirtschaft (a=reichgegliederte Kulturlandschaft; b=Agrarfluren; c=feuchteres Grünland) 3 = Gewässer (a=Fließgewässerbiotope; b=Röhrichte, Stillgewässer) 4 = Dörfer/Gartenstädte</p>							
Artname deutsch	Gattung	Art	Leitart:	1	2	3	4
Feldhase	<i>Lepus</i>	<i>europaeus</i>	x		b		
Wildkatze	<i>Felis</i>	<i>sylvestris</i>	RP,§!/	t			

Stark gefährdete Art=Fettdruck; schlechte Erhaltungsprognose = farbige Unterlegung; L=Leitarten nach Flade 1994; RP=Zielart nach LRP RP Mittelhessen, RP Nordhessen; §!/ = Schirmart für Habitate nach europäischem Schutzsystem/nach strengem nationalen Schutz; x=nach sonstigen Quellen. Lebensräume der Leit- und Begleitarten: 1 = Wald (a=Buchenwälder; b=Feuchtwälder; c=Ökoton; t=Altholz/Totholz) 2 = Landwirtschaft (a=reichgegliederte Kulturlandschaft; b=Agrarfluren; c=feuchteres Grünland) 3 = Gewässer (a=Fließgewässerbiotope; b=Röhrichte, Stillgewässer) 4 = Dörfer/Gartenstädte							
Artname deutsch	Gattung	Art	Leitart:	1	2	3	4
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis</i>	<i>bechsteinii</i>	RP, §!/	t			
„Bartfledermaus“	<i>Myotis</i>	<i>Grp.</i>	RP, §!/	1	a		4
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus</i>	<i>serotinus</i>	x, §!/		a		4
Mopsfledermaus	<i>Barbastella</i>	<i>barbastellus</i>	RP, §!/	t			
Fransen-Fledermaus	<i>Myotis</i>	<i>nattereri</i>	RP, §!/		a		4
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus</i>	<i>noctula</i>	RP, §!/	1	2		
Großes Mausohr	<i>Myotis</i>	<i>myotis</i>	RP, §!/	at			4
Wasserfledermaus	<i>Myotis</i>	<i>daubentoni</i>	RP, §!/			3	
Braunes Langohr	<i>Plecotus</i>	<i>auritus</i>	RP, §!/	1	a		4
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus</i>	<i>pipistrellus</i>	RP, §!/		a		4
Baumfalke	<i>Falco</i>	<i>subbuteo</i>	x, §!/	t	2	b	
Braunkehlchen	<i>Saxicola</i>	<i>rubetra</i>	RP, §		c		
Eisvogel	<i>Alcedo</i>	<i>atthis</i>	LRP, §!/			a	
Feldsperling	<i>Passer</i>	<i>montanus</i>	L		a		4
Feldschwirl	<i>Locustella</i>	<i>naevia</i>	L		a		
Flussuferläufer	<i>Actitis</i>	<i>hypoleucos</i>	RP, §!/			a	
Gelbspötter	<i>Hippolais</i>	<i>icterina</i>	L	b	a		
Gebirgsstelze	<i>Motacilla</i>	<i>cinerea</i>	L			a	
Graureiher	<i>Ardea</i>	<i>cinerea</i>	L			3	
Grauspecht	<i>Picus</i>	<i>canus</i>	L, §!/		a		
Grünspecht	<i>Picus</i>	<i>viridis</i>	L, RP, !	1	a		
Habicht	<i>Accipiter</i>	<i>gentilis</i>	x, §	a	a		
Hausperling	<i>Passer</i>	<i>domesticus</i>	L				4
Hohltaube	<i>Columba</i>	<i>oenas</i>	x, §	a			
Kleinspecht	<i>Dendrocopos</i>	<i>minor</i>	L	b	a		
Kolkrabe	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	L, RP	1	a		
Mäusebussard	<i>Buteo</i>	<i>buteo</i>	x, !	(t)			
Mehlschwalbe	<i>Delichon</i>	<i>urbica</i>	L		b		4
Mittelspecht	<i>Dendrocopos</i>	<i>medius</i>	LRP, §!/	at			
Nachtigall	<i>Luscinia</i>	<i>megarhynchos</i>	L		a	a	
Neuntöter	<i>Lanius</i>	<i>collurio</i>	LRP, §!/		a		
Raubwürger	<i>Lanius</i>	<i>excubitor</i>	LRP, §!/		a		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	L		b		4
Rebhuhn	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	L, RP		a, b		
Rohrhammer	<i>Emberiza</i>	<i>schoeniclus</i>	x			b	
Rotmilan	<i>Milvus</i>	<i>milvus</i>	RP, §!/	(t)	b		
Schwarzspecht	<i>Dryocopus</i>	<i>martius</i>	RP, §!/	at			

<p>Stark gefährdete Art=Fettdruck; schlechte Erhaltungsprognose = farbige Unterlegung; L=Leitarten nach Flade 1994; RP=Zielart nach LRP RP Mittelhessen, RP Nordhessen; \$/! = Schirmart für Habitate nach europäischem Schutzsystem/nach strengem nationalen Schutz; x=nach sonstigen Quellen. Lebensräume der Leit- und Begleitarten: 1 = Wald (a=Buchenwälder; b=Feuchtwälder; c=Ökoton; t=Altholz/Totholz) 2 = Landwirtschaft (a=reichgegliederte Kulturlandschaft; b=Agrarfluren; c=feuchteres Grünland) 3 = Gewässer (a=Fließgewässerbiotope; b=Röhrichte, Stillgewässer) 4 = Dörfer/Gartenstädte</p>							
Artname deutsch	Gattung	Art	Leitart:	1	2	3	4
Sperber	<i>Accipiter</i>	<i>nisus</i>	L, !		a		4
Teichralle	<i>Gallinula</i>	<i>chloropus</i>	L, !			b	
Turmfalke	<i>Falco</i>	<i>tinnunculus</i>	L, !		2		4
Turteltaube	<i>Streptopelia</i>	<i>turtur</i>	L, !	1	a		
Waldkauz	<i>Stryx</i>	<i>aluco</i>	x, !	(t)			
Waldwasserläufer	<i>Tringa</i>	<i>ochropus</i>	LRP \$/!	b		a	
Wasseramsel	<i>Cinclus</i>	<i>cinclus</i>	L			a	
Wiesenpieper	<i>Anthus</i>	<i>pratensis</i>	x, \$/!		c		
Schlingnatter	<i>Coronella</i>	<i>austriaca</i>	RP, \$/!		a		
Zauneidechse	<i>Lacerta</i>	<i>agilis</i>	RP, \$/!		a		
Kammolch	<i>Triturus</i>	<i>Cristatus</i>	RP, \$/!			b	
Fadenmolch	<i>Triturus</i>	<i>helveticus</i>	x			b	
Bachforelle	<i>Salmo</i>	<i>trutta fario</i>	x			a	
Bachneunauge	<i>Lampetra</i>	<i>planeri</i>	x, \$/			a	
Groppe (Mühlkoppe)	<i>Cottus</i>	<i>gobio</i>	RP, \$/			a	
Elritze	<i>Phoxinus</i>	<i>phoxinus</i>	x			a	
Äsche	<i>Thymallus</i>	<i>thymallus</i>	x			a	
Barbe	<i>Barbus</i>	<i>barbus</i>	x			a	
Sichelschrecke	<i>Phaneroptera</i>	<i>falcata</i>	x		a		
Heide-Grashüpfer	<i>Stenobothrus</i>	<i>stigmaticus</i>	x		a		
Kf. Schwertschrecke	<i>Conocephalus</i>	<i>dorsalis</i>	x		c		
Schwarzfl. Grashüpfer	<i>Stenobothrus</i>	<i>nigromaculatus</i>	RP		a		
Sumpfschrecke	<i>Stetophyma</i>	<i>grossus</i>	RP		c		
Warzenbeißer	<i>Decticus</i>	<i>verrucivorus</i>	RP		a		
Braunfleck.-Perlmutter	<i>Boloria</i>	<i>selene</i>	RP	c	a		
Dukaten-Feuerfalter	<i>Lycaena</i>	<i>virgauraeae</i>	RP	c	a		
Dunkler Dickkopf	<i>Erynnis</i>	<i>tages</i>	x		a		
Dunkler Moorbläuling	<i>Maculinea</i>	<i>nausithous</i>	RP, \$/!	c	a		
Märzveilchenfalter	<i>Fabriciana</i>	<i>adippe</i>	x	c	a		
Rundaug.-Mohrenfalter	<i>Erebia</i>	<i>medusa</i>	x	c	a		
Veilchen-Perlmutter	<i>Boloria</i>	<i>euphrosyne</i>	x	c	a		
Thymian-Widderchen	<i>Zygaena</i>	<i>purpuralis</i>	x		a		
Goldlaufkäfer	<i>Carabus</i>	<i>auratus</i>	x		2		
Hirschkäfer	<i>Lucanus</i>	<i>cervus</i>	RP, \$/	t			x

Stark gefährdete Art=Fettdruck; schlechte Erhaltungsprognose = farbige Unterlegung;
 L=Leitarten nach Flade 1994; RP=Zielart nach LRP RP Mittelhessen, RP Nordhessen; **§/!** =
 Schirmart für Habitate nach europäischem Schutzsystem/nach strengem nationalen Schutz;
 x=nach sonstigen Quellen.
 Lebensräume der Leit- und Begleitarten:
 1 = Wald (a=Buchenwälder; b=Feuchtwälder; c=Ökoton; t=Altholz/Totholz)
 2 = Landwirtschaft (a=reichgegliederte Kulturlandschaft; b=Agrarfluren;
 c=feuchteres Grünland)
 3 = Gewässer (a=Fließgewässerbiotope; b=Röhrichte, Stillgewässer)
 4 = Dörfer/Gartenstädte

Artnamen deutsch	Gattung	Art	Leitart:	1	2	3	4
Sand-Laufkäfer	<i>Cicindela</i>	<i>campestris</i>	x		a		
Blaubl. Prachtlibelle	<i>Calpoteryx</i>	<i>virgo</i>	x			a	
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomp.</i>	<i>forcipatus</i>	RP			a	

2.2.4 Gesetzlicher Biotopschutz

Ein besonderer Schutz nach dem Naturschutzrecht ist für die nachfolgend aufgelisteten Biotope im Planungsraum anzunehmen. Der Schutz ist an die Feststellung der Naturschutzbehörde gebunden, die unter Auflagen Befreiungen erteilen kann.

In der Schutzgutekarte „Tiere und Pflanzen“ wurden von diesen angesichts der Ziele der Raumanalyse zur UVP nur geschützte Biotope abgegrenzt, die einen flächigen Zusammenhang bildenden.

Tabelle 12: Geschützte Biotope im Planungsraum

Biotopbezeichnung	Vorkommen
„Natürliche oder naturnahe Bereiche der Binnengewässer einschließlich Ufer / uferbegleitender natürlicher oder naturnaher Vegetation...“:	Alle in der GESIS in den Bewertungsstufen 3 dargestellten Fließgewässerabschnitte. Teilabschnitte des Mußbachs, des Martinsbachs sowie die waldnahen Quellgerinne südwestlich Eckelshausen und südlich Sportplatz Eckelshausen. Die Abschnitte decken sich zum großen Teil mit den Vorkommen von Auwäldern. Mit naturnahen Verlandungszonen ausgestattete Teiche am Mußbach.
„Sümpfe“:	Alle Kleinseggen Sümpfe als Bestandteil von „seggen- und binsenreichen Nasswiesen“.
„Röhrichte“:	Schilfröhricht am Mühlgraben am Südrand des UG.
„Seggen- und binsenreiche Nasswiesen“:	Alle kartierten Feuchtwiesen (incl. Komplexvorkommen von Feuchtrachen und Flutrasen), sofern nicht stark degeneriert / kleinflächig.
„Quellbereiche“:	Alle dargestellten Quellen einschließlich Quellgerinne.
„Offene Geröllhalden“ und „Felsbildungen“:	Treten als Bestandteil des Waldkomplexes am „Einoth“ auf. Die Vorkommen sind eher kleinflächig.
„Borstgrasrasen“:	Ein in Flächenausdehnung und Ausstattung grenzwertiges Vorkommen am westlichen Lahntalhang.
„Trockenrasen“:	Ein sehr gut entwickeltes Vorkommen nordwestlich von Wolfgruben.
„Auwälder“:	Alle im Waldzusammenhang kartierten Erlen-Eschen-Feuchtwälder. Lineare Ufergehölzsäume sind geschützt, wenn sie im pflanzensoziologischen Sinne als Wald ansprechbar sind (Mußbach, Martinsbach).
„Alleen“:	Lindenreihe an Rastplatz an der B 62 südlich Biedenkopf.
„Streuoobstbestände“:	Kleine Bestände sind im gesamten UG verteilt.

2.2.5 Biotoptypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Das UG berührt folgende Natura 2000-Gebiete:

FFH-Gebiet 5017-305: Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg

FFH-Gebiet 5118-302: Obere Lahn und Wetschaft mit Nebengewässern

Die Gebietsmeldung „Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg“ beinhaltet die Waldflächen östlich des Mußbachtals und Eckelshausens. Es umschließt zudem Teile der Mußbachaue inklusive des Feuchtkomplexes um die verlandenden Teiche am Nordostrand des UG. Der Waldsporn am „Einloth“ ist nicht mit eingeschlossen.

Im Rahmen der Grunddatenerhebung für FFH-Lebensraumtypen erfolgt für die Buchenwälder (LRT 9110 und 9130) die Zuordnung zum Lebensraumtyp (LRT) incl. der Bewertung anhand der Forsteinrichtungs- und der Biotopkartierungsdaten (HB). In der HB erfasste Buchenwälder erhalten dabei die Bewertung „A“. Für die übrigen Buchenwälder wird nach einem festgelegten Schema per EDV die Zuordnung zum LRT vorgenommen und es werden die Wertstufen „B“ bzw. „C“ zugeordnet.

Bezüglich der Auswertung und der Datenbereitstellung zu den Buchenwaldvorkommen der Wertstufen „B“ und „C“ liegt die Zuständigkeit bei der Hessen-Forst-FIV (Hessen-Forst-FIV / HDLGN 2002).

Es ist weiterhin zu beachten, dass das BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH-Richtlinie (BfN 1998) bis zu 30% biotopfremder Baumarten in Waldlebensräumen zulässt. Dies bedeutet, dass auch im Rahmen dieser Untersuchung als Mischwald kartierte Flächen potenziell als FFH-LRT eingestuft werden können.

Die im Rahmen der Kartierung in Randbereichen des UG erhobenen Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130) sind in ihrer Ausdehnung somit nicht unbedingt identisch mit den sich nach Auswertung der zuständigen Behörde ergebenden Vorkommen der Buchenwald-LRT.

Wälder der Wertstufe „A“ wurden innerhalb des UG nicht nachgewiesen.

Weitere FFH-LRT sind:

6431 *Feuchte Hochstaudenfluren (planar bis montan)*: Hochstaudenfluren im Umfeld der aufgelassenen Teiche.

91E0 *Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*: Auwälder und Ufergehölze am Mußbach, soweit innerhalb der Grenzen des FFH-Gebiets.

Das gemeldete FFH-Gebiet „Obere Lahn und Wetschaft mit Nebengewässern“ beinhaltet den gesamten Lauf der Lahn innerhalb des UG. Folgende FFH-LRT konnten innerhalb des FFH-Gebiets festgestellt werden:

3260 *Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculus fluitantis*: Es konnten streckenweise Bestände des Flutenden Hahnenfußes (*Ranunculus fluitans*) nachgewiesen werden.

6431 *Feuchte Hochstaudenfluren (planar bis montan)*: An der Lahn kartierte Uferhochstaudenfluren lässt sich der Rübenkälberkropf-Gesellschaft (*Chaerophylletum bulbosi*) zuordnen. Diese Gesellschaft ist FFH-relevant. Die Bedeutung der LRT-Vorkommen im UG für die Kohärenz des Schutzgebietsystems Natura 2000 ist unter dem Gesichtspunkt zu betrachten, dass es sich bei der nachgewiesenen Gesellschaft um eine der überregional häufigsten Gesellschaften und die häufigste an der Lahn selbst handelt. Beeinträchtigungen des LRT ergeben sich im UG aus der Einengung des Lebensraums durch die Lahnregulierung und landwirtschaftlicher Nutzung bis nahe an das Lahnufer. Zudem ist die Eutrophierung (Förderung der Brennessel) als nachhaltige Beeinträchtigung zu nennen.

In einem Abschnitt zwischen einem Wehr westlich von Eckelshausen bis zur Erlenmühle sind häufig Bestände des Drüsigen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) dominant. Solche Neophytenbestände sind nach BfN (1998) als LRT-Bestandteil ausgeschlossen. Neophyten sind sonst in geringen bis mäßigen Anteilen in allen Beständen vorhanden.

*91E0 *Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*: Dem LRT sind ältere, annähernd geschlossene Ufergehölzbestände der Lahn zuzuordnen. Relativ junge, lückige, aus Anpflanzung hervorgegangene Vorkommen wie z.B. westlich von Eckelshausen sind allenfalls grenzwertig. Als Beeinträchtigungen sind allgemein die starke Fragmentierung, die häufig bis an die Uferkante erfolgende Nutzung sowie die aus der Lahnregulierung resultierende Einengung des LRT zu nennen. Wie auch im Falle der Hochstaudensäume handelt es sich um einen in dieser Ausstattung an der Lahn und auch überregional häufigen Biotoptyp.

2.2.6 Bedeutungseinstufung der Biotope

2.2.6.1 *Bedeutung der Wälder und Waldränder*

Die Wälder westlich des Lahntals sowie östlich des Lahn- und Mußbachtals sind großflächig unzerschnittene Waldgebiete (wertbestimmendes Kriterium: Biotopgröße / geringe Störung, „Urwaldarten“). Die hohe Reliefenergie bewirkt eine hohe standörtliche Vielfalt und eine biotopspezifisch hohe Artenvielfalt und Variabilität innerhalb der naturnahen Waldgesellschaften. In beiden Waldgebieten finden sich naturnahe Buchenwälder (wertbestimmendes Kriterium: Naturnähe).

Die Waldgebiete am „Einöth“ zeigen partiell eine auf die historische Nutzungsformen Nieder- und/oder Mittelwald zurückzuführende Bestandszusammensetzung. Diese Waldausprägung bewirkt zusammen mit Flachgründigkeit, offenen Felsen / Felsschutt und Exposition spezifische Biotopqualitäten, insbesondere eine ausgeprägte, thermophile Krautschicht.

Die im UG häufig ausgebildeten, gestuften Waldränder sind für speziell an solche Ökotope angepasste Tierarten von besonderer Bedeutung (vgl. Tierwelt). Sie sind ein wertgebender Komplexbestandteil der reich strukturierten, landwirtschaftlich genutzten Lahntalhänge.

Von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung sind weiterhin die an den Fließgewässern ausgebildeten Reste naturnaher Feuchtwälder. Sie sind integraler Bestandteil naturnaher Fließgewässerökosysteme, besitzen Biotopvernetzungsfunction und sind Lebensraum spezifischer Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften. Der Biotoptyp hat in der Kulturlandschaft große Flächenverluste erlitten.

Vorbelastungen sind innerhalb der Waldgebiete weitgehend forstlich bedingt. So gehen insbesondere von Fichten- und Douglasien-Monokulturen standortschädigende Wirkungen aus. Die Wirkungen forstlicher Tätigkeit bewirken weiterhin in unterschiedlich ausgeprägte strukturelle Defizite wie Totholzangel und defizitäre Bestandsschichtung. Von besonderer Relevanz ist dies in Zusammenhang mit der im UG örtlich zu beobachtenden Fichtenbestockung von Quellbereichen. Eine weitere Vorbelastung ist örtlich durch Sport- und Freizeitnutzung gegeben (Sportplatz Eckelshausen).

Verluste alter Wälder mit ihren spezifischen Biotopqualitäten sind in überschaubaren Zeiträumen nicht kompensierbar.

In der naturschutzfachlichen Bewertung steht der aktuelle Biotopwert im Vordergrund. Entwicklungspotenziale sind bei langfristiger Betrachtung vorhanden. Entwicklungsmöglichkeiten ergeben sich durch strukturelle Aufwertungen, z.B. durch Belassen von Totholz und Förderung von Naturverjüngung (mit Auswirkungen auf die Bestandsschichtung) sowie durch den Umbau nicht standortheimisch bestockter Flächen.

2.2.6.2 Bedeutung der Flurgehölze

Die Flurgehölze besitzen ebenso wie Ufergehölzsäume eine hohe Bedeutung als landschaftsgliedernde, kammernde Elemente. Als Bestandteil von Biotopkomplexen und Komplexräumen tragen sie, insbesondere an den Lahntalhängen, zur Struktur- und Artenvielfalt bei.

Die Streuobstwiesen sind ein typisches Element historisch gewachsener Kulturlandschaften. Im Komplex mit Obstgärten tragen sie zur ökologischen Aufwertung der Siedlungsflächen und insbesondere der Ortsränder bei und dienen als Vernetzungselemente von Siedlung und Landschaft.

Der aktuelle Biotopwert steht im Vordergrund einer naturschutzfachlichen Bewertung der Gehölzbiotope. Entwicklungspotenziale bestehen allenfalls in Defizitbereichen. An den Lahntalhängen steht eine Ausbreitung flächenhaft entwickelter Hecken und Feldgehölze in Konflikt mit wertvollen Grünlandbereichen. Ein mittelfristig hohes Entwicklungspotenzial ist für die Obstwiesen-Neuanlagen zu konstatieren.

Feldgehölze und Hecken mit Altbäumen sowie alte Obstwiesen sind nur langfristig (mind. mehrere Jahrzehnte) ersetzbar.

Straßenbegleitende Gehölzpflanzungen sind in der Regel strukturell defizitär und belastet und somit in ihren ökologischen Funktionen eingeschränkt.

Nadelbaumkulturen und -hecken sind je nach Standort (Lahnaue!) als Vorbelastung anzusehen. Beeinträchtigt werden das Landschaftsbild und der Standort als Lebensraum der bodenständigen Vegetation (Beschattung, Wirkung saurer Nadelstreu). In abgemilderter Form gilt die landschaftsökologische Einschätzung auch für die Hybridpappeln, welche mit ihrer schwer zersetzbaren Streu ebenfalls kein natürliches Element der Auenlandschaften darstellen.

2.2.6.3 Bedeutung und Entwicklungspotenzial der Grünländer

Folgende im UG nachgewiesene Grünlandgesellschaften sind in Hessen, Bezugsraum „Hessisches Mittelgebirgsland“ (Bergmeier u. Nowak 1989) und in Deutschland, Bezugsraum „Hügel- und Bergland“ Rennwald (2000) den Gefährdungskategorien der „Roten-Listen“ zugeordnet:

- Glatthaferwiesen / Arrhenatheretum elatioris, Ausbildungen niedriger Trophiestufe (= Extensivwiesen): Hessen: gefährdet (3) / Deutschland: gefährdet (3).
- Rotschwengel-Kammgrasweide / Lolio-Cynosuretum, Bestände von Standorten niedriger Trophiestufe (= Extensivweide): Hessen: stark gefährdet (2) / Deutschland: ungefährdet.
- Enzian-Schillergrasrasen (subass. agrostietosum) / Enzian-Schillergrasrasen (subass. in Rennwald (2000) nicht unterschieden): Hessen: stark gefährdet (2) / Deutschland: gefährdet (3).

- Wassergreiskrautwiese / Bromo-Senecionetum aquatici: Hessen: stark gefährdet (2) / Deutschland: gefährdet (3).
- Calthion-Basalgesellschaft, artenarme Dominanzgesellschaft (bei Bergmeier u. Nowak 1989 nicht unterschieden): Deutschland: Vorwarnliste (V).
- Calthion-Basalgesellschaft, artenreiche Bestände (bei Bergmeier u. Nowak 1989 nicht unterschieden): Deutschland: gefährdet (3).
- Braunseggensumpf / Caricetum nigrae: Hessen: stark gefährdet (2) / Deutschland: gefährdet (3).
- Knickfuchsschwanzrasen / Ranunculo-Alopecuretum geniculati: Hessen: gefährdet (3) / Deutschland: Vorwarnliste (V).

Die Unterausbildung der Wiesenknopf-Glatthaferwiesen mit Heilziest wurde von Nowak (1992) in einer Untersuchung über Glatthaferwiesen des Gladenbacher Berglands beschrieben. Er bezeichnet diese Wiesenform als „überregional selten“.

Das Untersuchungsgebiet besitzt eine Bedeutung bezüglich der Flächenausdehnung und Ausprägung extensiv genutzter Glatthaferwiesen. Eine relativ große Flächenausdehnung mit besonderer Artenausstattung besitzen extensive Wiesen an den Lahntalhängen.

Für das Lahntal ist ebenfalls eine hohe Bedeutung bezüglich extensiver Grünländer zu konstatieren, jedoch ist hier das Artenspektrum gegenüber den artenreichen Vorkommen der Hangbereiche deutlich reduziert. Wertbestimmende (gefährdete und störungsempfindliche) Arten sind auf Randbereiche und Einzelvorkommen beschränkt.

Magerrasen sind aufgrund ihrer geringen Flächenausdehnung und teilweise schwachen Charakterisierung als wertgebender Komplexbestandteil extensiver Grünländer anzusehen. Großflächig zusammenhängende Magerrasen sind erst südöstlich des UG an einem Berghang bei Kombach entwickelt.

Feuchtwiesen (incl. Flutrassen und Kleinseggensümpfe) besitzen zwar nur eine geringe Flächenausdehnung im UG; sie sind jedoch Lebensraum mehrerer gefährdeter Pflanzenarten mit spezifischer Biotopbindung. Sie beherbergen z.B. ein regional bedeutendes Vorkommen des Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*) sowie Vorkommen der gefährdeten Arten Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Fuchssegge (*Carex vulpina*) und Fadenbinse (*Juncus filiformis*).

Vorbelastungen der Grünlandkomplexe ergeben sich aufgrund von Intensivnutzungen und den damit verbundenen Nährstoffeinträgen und mechanischen Belastungen. Möglicherweise kann auch die an den Lahnhängen verstärkt betriebene Beweidung zu Veränderungen und Beeinträchtigungen extensiver Glatthaferwiesen beitragen. An den Lahntalhängen ergibt sich des weiteren eine gegenläufige, aus der Nutzungsaufgabe resultierende Vorbelastung, welche mit Artenverarmung, Verbuschung und Aufforstung einhergeht. In der Lahnaue ist die Entwässerung - zum einen durch Veränderungen des Grundwasserspiegels im Zuge der Lahnregulierung, zum anderen durch die Dränagewirkung der Entwässerungsgräben - als Vorbelastung anzusehen.

Entwicklungspotenziale zur Ausbildung artenreicher Glatthaferwiesen sind überall dort gegeben, wo ein entsprechendes standörtliches Potenzial vorhanden ist und das entsprechende Artenspektrum aus gesättigten Beständen oder Refugiallebensräumen einwandern können. Dies trifft in sehr hohem Maße für den westlichen Lahntalhang und partiell für die östlichen Lahntalhänge zu. Die Grünlandausprägung und das Entwicklungspotenzial am westlichen Lahntalhang ist durch Besonderheiten der Böden und des Bodenwasserhaushaltes begründet. Es sind hier flächig Pseudogleye (wechsel-

feuchte Stauböden) und mehrere Hangwasseraustritte entwickelt, an denen sich eine beeindruckende Artenvielfalt erhalten hat.

Ein hohes Entwicklungspotenzial gilt ebenfalls für die standörtlich stark differenzierten Teile der Lahnaue. Degenerationserscheinungen, die auf eine Veränderung des Wasserhaushalts zurückzuführen sind, wären an Maßnahmen zur Wiedervernässung oder Renaturierung der Fließgewässerlandschaft gekoppelt.

Die Entwicklung artenarmer Intensivwiesen zu gesättigten Glatthaferwiesen könnte in kürzerer Zeit möglich sein, wenn das entsprechende Artenspektrum noch in Randflächen oder unmittelbar benachbarten Wiesen vorhanden ist.

2.2.6.4 Bedeutung der Trockenrasen

Der Trockenrasen besitzt aus floristischer Sicht eine sehr hohe Bedeutung. Der Bauernsenf und mehrere xerothermophile Tierarten konnten im UG ausschließlich in diesem Lebensraum nachgewiesen werden. Entwicklungspotenziale bestehen kleinflächig im Komplex mit Magerrasen oder anthropogenen Störstellen.

2.2.6.5 Bedeutung der Äcker

Die Ackernutzung wird in der Lahnaue meist großflächig intensiv (südlich Eckelshausen und Kombach) betrieben und ist floristisch verarmt. Teilweise werden auch hochwertigere Auswiesenstandorte besetzt.

Die eher kleinparzellige, extensive Ackernutzung auf flachgründigen und scherbenreichen Böden, wie sie innerhalb der westlichen Lahntalhänge auftritt, ist erhaltenswert. Sie stellt in Artenausstattung und Struktur eine Bereicherung der Kulturlandschaft dar.

Grundsätzlich ist das Entwicklungspotenzial der auf grundwassergeprägten oder extrem trockenen und flachgründigen Standorten gelegenen Ackerflächen in Richtung spezieller Ersatz- bzw. Folgebiotope (z.B. wechselfeuchter Grünländer, Wildflußdynamik) höher einzuschätzen als auf einem „Normalstandort“.

2.2.6.6 Bedeutung der Oberflächengewässer

Das Biotoppotenzial des UG wird durch den Fließgewässerkomplex der Lahn bestimmt. Er prägt über den Boden- und Grundwasserhaushalt und die Überschwemmungsdynamik die Ausprägungen der dominierenden Grünländer, aber auch der Äcker, Säume und Gehölzbestände.

Der Fließgewässerkomplex weist erhebliche Vorbelastungen auf. Die Begradigung – verbunden mit Uferbefestigungen, Anlage von Dämmen und Wehren hat erhebliche strukturelle Defizite zur Folge. Weitere Vorbelastungen ergeben sich aus querenden Verkehrsstrassen (B 62, B 453 und Bahnlinie) sowie durch die Entwicklung von Gewerbegebieten an der Lahn. Die Vorbelastungen sind an der Lahnquerung der B 453 südwestlich Eckelshausen sowie am südlichen Stadtrand von Biedenkopf gebündelt.

Die Wiederherstellbarkeit von Fließgewässerbiotopen reicht von kurzfristig (dynamische Mittelaufeigenschaften, siehe Lahnverlegung Biedenkopf, mit Pionierfluren auf Kiesbänken) über mittelfristig (Staudensäume, Grünländer, Weidengebüsche) bis langfristig (strukturierte Auenwälder).

Mußbach, Martinsbach und die sonstigen Kleinbäche weisen in den Defizitbereichen (Quellbereiche mit nicht standortgemäßer Bestockung, begradigte Abschnitte) kleinflächig ein hohes Entwicklungspotenzial auf. In der Lahnaue ist das Potenzial der Bäche mit demjenigen des Fließgewässerkomplexes Lahn verknüpft.

Das Teichgelände am mittleren Mussbach hat als Verlandungsgesellschaft eine hohe Biotopbedeutung. Die Kleintümpel an der Kläranlage Biedenkopf haben hohe Biotopotentiale mit zunehmender Sukzession und Verlandung.

2.2.6.7 Strukturelle Bewertung der Fließgewässer

In den vom HEMULF (1999) herausgegebenen Defizitkarten wird die Gesamtbewertung der Gewässerstrukturgüte in sieben Bewertungsstufen dargestellt:

1	naturnah, unverändert
2	gering verändert
3	mäßig verändert
4	deutlich verändert
5	stark verändert
6	sehr stark verändert
7	vollständig verändert

Die Gesamtbewertung beruht auf Einzelbewertungen der Lebensräume „Sohle“ (mit den Hauptparametern Laufentwicklung, Längsprofil, Querbauwerke, Sohlenstruktur), „Ufer“ (Querprofil, Uferstruktur einschließlich Uferbewuchs) und „Land“ (Gewässerumfeld) auf jeweils 100 m langen Laufabschnitten. Nachfolgend werden die Gesamtbewertungen für die Fließgewässer des UG zusammenfassend aufgelistet:

- **Lahn**

Südwestlich von Biedenkopf sehr stark verändert (Strukturgüteklasse 6, hier allerdings jüngst strukturell aufgewertet: verbessertes Querprofil), südlich von Biedenkopf bis etwa zur Erlenmühle stark verändert (5), entlang Ortslage Eckelshausen sehr stark verändert (6), südlich der Lahnquerung der B 453 bis etwa zur Ableitung des Mühlgrabens deutlich verändert (4), danach stark bis sehr stark verändert (5 bis 6). Die Vorlandrinnen als Bestandteil des Mittelaufsystems sind ergänzend zu bewerten. Generell sind sie in Wiesennutzung als „stark verändert“ einzustufen, unter Überackerung auch als „vollständig verändert“.

- **Mußbach**

Im Bereich der aufgelassenen Teichanlagen stark verändert (6). Im Umfeld des Feuchtkomplexes wurden allerdings in jüngerer Zeit Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt, wodurch sich strukturelle Verbesserungen ergeben haben. Weiterhin führen die Verlandungs- und Sukzessionsprozesse hier zu einer erheblichen Aufwertung des Gewässerumfelds. Im weiteren Verlauf im Wechsel mäßig bis deutlich verändert (3 bis 4), kurz vor der Ortslage Eckelshausen sehr stark verändert (6, Begradigung, parallele Wegführung). In der Ortslage ist der Mußbach verrohrt (vollständig verändert, 7), danach im Zusammenhang mit dem Staßenausbau renaturiert.

- **Kittmühlengraben mit Kombachmündung**

Nahe des Abschlags von der Lahn deutlich verändert (4), im weiteren Verlauf nach Aufnahme des Kombachs bis etwa zur Querung der Zufahrt zum Sportplatz Kombach stark verändert (5), danach bis zur Mündung deutlich verändert (4). Im Bereich des

Schilfröhrichts ist vermutlich aufgrund eines verbreiterten Querprofils und naturnahen Gewässerumfelds abweichend zu GESIS eine bessere Bewertung angebracht (z.B. 3).

- **Martinsbach**

Zunächst mäßig verändert (3), mit Eintritt in das Lahntal stark bis sehr stark verändert (5 bis 6, Begradigung, parallele Wegführung).

- **Achenbach südwestlich Eckelshausen:**

Quellbereich und oberer Abschnitt mäßig verändert (3), danach überwiegend deutlich verändert (4). Untere Verlaufsabschnitte stark bis sehr stark verändert (5 bis 6, Begradigung, parallele Wegführung). Kurzer Abschnitt vollständig verändert (7, Verrohrung).

- **Drahbach südlich Sportplatz Eckelshausen**

Quellbereich und oberer Abschnitt mäßig verändert (3), danach stark bis sehr stark verändert (5 bis 6, Begradigung, parallele Wegführung). In der Lahnaue über größere Strecken vollständig verändert (7).

- **Grundbach nordwestlich Wolfgruben**

Der Graben wurde im GESIS nicht bewertet. Nach eigener Einschätzung dürften kurze Abschnitte im oberen Gewässerabschnitt als deutlich verändert (5), alle anderen Abschnitte als stark bis sehr stark verändert (5 bis 6) eingeschätzt werden können. Negative Bewertungskriterien sind Begradigung (defizitäres Quer- und Längsprofil), parallele Wegführungen und Verrohrung unterhalb der B 453.

- **Kleinbäche bei Kombach**

Innerhalb der Ortslage Kombach vollständig verändert (7, Verrohrung), danach stark verändert (5).

- **Sonstige Gräben**

Die GESIS bewertet noch weitere Gräben in der Lahnaue südlich von Eckelshausen. Dabei sind Gräben erfasst, die faktisch nicht mehr vorhanden sind (7, vollständig verändert). Ein als Wegseitengraben geführtes Grabengewässer wird als stark verändert (5) angegeben.

2.2.7 Bedeutungseinstufung der Tierlebensräume

In der Karte „Tiere und Pflanzen“ sind die Nachweise regional besonders schutzwürdigen Arten flächenhaft zugeordnet.

Die Plandarstellung von „Vorrang-Lebensräumen“ erfolgt im Sinne von „Papierrevieren“: Um den Fundort/Brutplatz werden, unter Abschätzung der Artansprüche und Fluchtdistanzen nach dem „Artsteckbrief“ des Fachgutachtens, Areale abgeschätzt und zeichnerisch begrenzt. Bei sehr kleinen Arealen wird ein Radius von 50 m pauschal dargestellt.

Die Überlegungen zur Abgrenzung münden in die Beurteilung der Erhaltungsbedeutung einzelner Biotopkomplexe in der Schutzgutkarte „Tiere und Pflanzen“. Empfindliche Lebensgemeinschaften weisen standörtlich gebundene Schirmarten / Leitarten auf, die in hohem Umfang auf die Kontinuität von Schlüsselstrukturen in Einzelbiotopen oder Komplexlebensräumen, sowie auf Mangelstrukturen angewiesen sind, für die kein einfacher Ersatz in Aussicht steht.

Schlüssel- und Schirmarten können den Schutzanspruch für Lebensraumeinheiten begründen. Eine Charakterisierung ist in folgendem Umfang zu treffen:

2.2.7.1 *Biotopkomplex 1. Waldlandschaften*

Schutzanspruch:

Vorkommen der "Urwald"-Spechte Mittelspecht und Schwarzspecht, Hohltaube, Kolkrabe, Kleinspecht, sowie der Waldfledermäuse (Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, "Bartfledermaus", Großer Abendsegler), Hirschkäfer, Kolonisierungsgebiet der Wildkatze.

Abgrenzung:

Die Arten brauchen beruhigte, vor allem mit Laubholz reich strukturierte Waldlandschaften, in denen ein vordringliches Habitatement mit stehendem und liegendem Totholz gestellt wird. Die Vorrangbiotope werden in einem landschaftlichen Zusammenhang großräumig umgrenzt. Die Abgrenzung der Vorranglebensräume in den „Sackpfeifenvorhöhen“ bezieht die Abgrenzung des FFH – Gebiets „Lahnhänge ...“ ein. Grund ist die wissenschaftliche Auswahl für die Gebietsmeldung, nach der Jagdgebiete der Waldfledermäuse zu den Erhaltungszielen gehören.

Qualitätsanforderungen:

Die über den Baumkronen unterschiedlicher Wälder jagende Mopsfledermaus braucht in ihren natürlichen Wochenstuben, und der Mittelspecht in seinem Nahrungshabitat, ablösende Rinden, die z.B. bei alten Eichenbeständen erst jenseits der Hiebreife entstehen. Die Hohltaube steht für die Nachfolgebesiedelung von Urwaldarten in Schwarzspechthöhlen. Der Specht selbst braucht als Brutplatz hochschäftige starke Altbuchen. Die Art ist ein Komplexraumbewohner, da sie regelmäßig in Nadelwälder wechselt um Holzameisen zu finden. Wesentlicher Indikator für „Urwaldqualitäten“ sind Totholzbesiedler wie der Hirschkäfer; Starkstämmiges Altholz stellt im beförsterten Wald durch die kurzen Umtriebszeiten i.d. R. einen Mangelfaktor dar. Die Wildkatze repräsentiert deckungsreiche, ruhige Wälder mit trockenen Unterschlüpfen im Fallholz oder in Felspartien.

Für weitere Arten sind die beruhigten großflächigen Waldländer ein wichtiger Rückzugs- und Reproduktionsraum, während die Nahrung großräumig im Offenland gewonnen wird. Der Rotmilan und der Mäusebussard beispielsweise besetzen ein Horstrevier in hohen, dicht stehenden Altholzinseln und greifen weit über Offenlandschaften aus. Vergleichbar ist der Kolkrabe einzustufen, ebenso der Baumfalke. Deren Horstplätze liegen in den Randlagen der großräumigen Wälder der Sackpfeifen-Vorhöhen.

Dem Hangwald vom Thalen bis zum Lemberg ist eine ausgeprägte Rückzugsfunktion für Hase, Wildschwein und Reh zuzuordnen. Wegen der Siedlungsnähe suchen diese Arten ihre Äsungsflächen in den vorgelagerten Feldfluren v.a. nachts auf.

2.2.7.2 *Biotopkomplex 2. Reichgekammerte Kulturlandschaft*

Schutzanspruch:

Vorkommen der "Ameisen"-Spechte Grünspecht und Grauspecht, kulturfolgende Fledermäuse wie Breitflügelfledermaus, Fransenfeldermaus, Braunes Langohr und Zwergfledermaus; außerdem Turteltaube, Baumfalke, Neuntöter, Schlingnatter, Insekten der

Ökotope, vorrangig hochgefährdete Arten wie Dukatenfalter, Braunfleck-Perlmutter, Märzveilchenfalter, Rundaugen-Mohrenfalter und Veilchen-Perlmutter.

Abgrenzung:

Spechte und Fledermäuse sind Arten mit hohem Arealbedarf und komplexen Ansprüchen, die eine Abgrenzung „im Zusammenhang“ erfordern. Dies ist auch geboten, da in den landwirtschaftlichen Rückzugsgebieten durch Nutzungsverzicht / Nutzungsverfremdung Inselflächen entstanden sind, in denen wertbestimmende Insekten Untersuchungsschärfe-bedingt nur vereinzelt nachgewiesen wurden. Außerhalb der Fundorte ist prophylaktisch anzunehmen, dass sie auch dort noch in geringer Dichte vorkommen. Deshalb wurden die gegliederten Talänge der Lahn und in den Nebentälchen von Martinsbach und am Einoth großräumlich abgegrenzt. Ein räumlich konzentrierter Strukturkomplex um die Erlenmühle südl. Biedenkopf ist aufgrund seiner Ausstattung ebenfalls dem Strukturkomplex zuzuschlagen.

Qualitätsanforderungen:

"Ameisen"-Spechte Grünspecht und Grauspecht, und Fledermausarten wie das Mausohr und die Breitflügel-Fledermaus benötigen komplexe Habitatabfolgen, die strukturreiche Waldränder und Dorfhabitats einschließen. Der Neuntöter als Leitart der linearen Feldhecken ist im Gebiet häufig, und zeigt vorrangig eine optimale Nutzungsverfremdung von Mittelhecken mit Viehweiden an. Hier liegt auch ein Jagdgebietsschwerpunkt der Breitflügelfledermaus. Die Schlingnatter leitet zu den eidechsenreichen Trockenbiotopen an Rainen sowie edaphisch geprägten Wirtschaftsflächen über.

Die Vielfalt des Insektenlebens ist auf bewirtschaftete Flächen angewiesen, die noch nicht nährstoffüberfrachtet sind. Bevorzugte Habitats sind darum die Hangzonen zwischen Drahbach und Grundgraben sowie am südl Einoth und Seifen, in denen Heuschrecken und Tagfalterarten der gehölzreichen Übergänge und unterschiedlicher ökologischer Ansprüche von Trocken bis nass, bereichsweise in enger räumlicher Vergesellschaftung gefunden wurden.

2.2.7.3 Biotopkomplex 3. Dorfhabitats

Schutzanspruch: Grauspecht und Grünspecht, Sperlinge und Hirschkäfer im baumgeprägten „Gartenring“, Gebäudefledermäuse wie Fransen-Fledermaus, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Braunes Langohr, Großes Mausohr, Schwalbenarten als Gebäudebrüter im „Bauerndorf“.

Abgrenzung:

Eckelshäuser Altort mit Nachweisen von bedeutenden Fledermaus-Wochenstuben und Nahrungsbeziehungen vorrangiger Arten in strukturreichen Dorfanschlussflächen. Intensive Verfremdungen von Siedlung und Umgebung treffen auch auf die Kleinsiedlung der Erlenmühle mit ihren gut strukturierten Anschlussflächen, bis zur Lahn zu.

Qualitätsanforderungen:

Vor allem der östlich der B 62 gelegene Teil Eckelshausens ist durch seine bedeutenden Fledermaus-Wochenstuben als bäuerlich strukturierte Siedlung mit intensiver Einbettung in die reichgekammete Kulturlandschaft charakterisiert. Die dortigen Beobachtungen der Ameisenspechte, v.a. des Grünspechts sowie des Hirschkäfers wei-

sen auf ein Kontinuum mit den östlich liegenden Waldländern hin. Die in der Umgebung jagende Rauchschnalbe und die Fransen-Fledermaus können nur bei Viehhaltung in zugänglichen Stallungen sicher und regelmäßig zu Bruterfolgen kommen.

2.2.7.4 Biotopkomplex 4. Trockenbiotope

Schutzanspruch: Vorkommen magerrasenbesiedelnder „Saumarten“ unter den Schmetterlingen (Braunfleck-Perlmutter, Märzveilchenfalter, Rundaugen-Mohrenfalter und Veilchen-Perlmutter), Dunklem Dickkopf und Thymian-Widderchen, von Schlingnatter und Zauneidechse, Sichelschrecke, Heidegrashüpfer, Bombardierkäfer. Zu rechnen ist außerdem mit dem Warzenbeißer und dem Schwarzfleckigen Grashüpfer.

Abgrenzung:

Die Trockenbiotope sind aufgrund der kleinflächigen Einsprengung in die „reichgekammerte Kulturlandschaft“ methodisch nicht vollständig durch die Artnachweise charakterisiert. Innerhalb der übergeordneten Begrenzung durch die „reichgekammerte Kulturlandschaft“ nach Punkt 2 ist mit weiteren Arten an trockenen Rainen oder eingekammerten, edaphisch bestimmten Kleinstandorten zu rechnen, da der Nutzungsrückgang in der Grenzwirtschaftszone eine fortschreitende Zersplitterung in Reliktvorkommen begünstigt. Kerngebiete liegen am in den Hangzonen von Achenbach-Grundgraben und am Seifen und Einoth, und noch großflächig (außerhalb) am „Hirschstein bei Kombach“.

Qualitätsanforderungen:

Die Artnachweise stehen für eine repräsentative und hoch schutzbedürftige Gilde der Xerothermophilen, von Vorkommen der regional-repräsentativen Spitzenarten Schlingnatter, Warzenbeißer und Schwarzfleckiger Grashüpfer ist auszugehen. Aufgrund der Zersplitterung der Vorkommensorte muss der Schutzanspruch in die Randhabitats der „reichgekammerten Kulturlandschaft“ auszudehnen. Die Nachweise am Einoth belegen, daß auch außerhalb der kartierten Magerrasen die xerothermophilen Arten beim Vorhandensein der autökologischen Mindeststandards vorkommen können.

2.2.7.5 Biotopkomplex 5. Agrarfluren

Schutzanspruch:

Vorkommen von Feldhase, Rebhuhn, Feldlerche, Raubwürger, Goldlaufkäfer, randlich auch Jagdgebiet, v.a. von Fledermäusen und Wildaustritt- und Äsungsflächen.

Abgrenzung:

Die Abgrenzung erfolgt nach Vorkommensnachweisen, unter Berücksichtigung von Fluchtdistanzen beim Rebhuhn, sowie den veranschlagten ortstreuen Vorkommen des Feldhasen im Lahntal. Im Westen wird den Wildaustrittsflächen aus dem Wald in das Agrarland eine besondere Bedeutung beigemessen. Die Abgrenzung im Südwesten erfolgt unter Einbeziehung siedlungsferner Ackerbrachen bei Achenbach-Grundgraben.

Die Habitats werden durch abstandsnötigende Hauptverkehrswege zerschnitten. Außerdem ist davon auszugehen, dass der viel benutzte Rad-Fußweg im Lahntal mit Spaziergängern und Hunden einen Respektabstand aufnötigt und ein Hemmnis in der Habitatausnutzung darstellt.

Qualitätsanforderungen:

Im Vergleich zur reichgekamerten Kulturlandschaft tritt die Qualität der landschaftlichen Offenheit in den Vordergrund, die ausreichende Beruhigung und große Fluchtdistanzen gewährleistet. Wichtige Strukturmerkmale sind für den Hasen und das Rebhuhn deckungs- und krautreiche, extensive Säume in ausreichender Verteilung. Die beiden typischen Arten weitläufiger Agrarlandschaften leiden unter den Folgen der raumgreifenden landwirtschaftlichen Intensivierung und randfreien Bewirtschaftung in den Ackerfluren. Im Kontakt zur Gehölzlandschaft sind vorrangige Nahrungsbeziehungen für Fledermäuse und Wild zu konstatieren.

2.2.7.6 *Biotopkomplex 6. Kulturaue*

Schutzanspruch:

Vorkommensschwerpunkt des Dunklen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*), Braunkehlchen und Wiesenpieper als vorrangig rastende "Wiesenbrüterarten" sowie typischer Brutort der Schafstelze.

Abgrenzung:

Mangels entsprechender Brutnachweise ist Kulturaue als eigenständiger Biotop nur schwach definiert. Aufgrund der Rastvögel ist der Wässergräbenumgebung am Kittmühlengraben bis zum Wilhelmshüttenwehr, als einer umschlossenen und topografisch durch Mulden gegliederten Zone, eine Höherwertigkeit zuzuschreiben; durch den Kontakt zum Wasser oder auch, weil sie teils etwas störungsärmer ist. Die Vorkommensschwerpunkte des häufigen Dunklen Moorbläulings innerhalb der verbreiteten, mesotropen bis extensiven, Wiesenknopfwiesen lassen sich dagegen gut begrenzen.

Qualitätsanforderungen:

Der Dunkle Moorbläuling ist die Schirmart für die Kulturaue. Die Art bildet die standortgemäße Bewirtschaft der Überflutungsauere als mesotrophes, frisch-wechselfeuchtes Grünland ab.

Den Wiesenbrüterarten ist gemeinsam, daß sie grundwassernahe, stocheffähigen Böden und einen Reichtum an Großinsekten als Nahrungsgrundlage brauchen. Zum Schutz der Brut vor Beutegreifern werden weiträumig großgehölzarme Grünländer bevorzugt besiedelt. Diese Anforderungen können im betroffenen Lahnaueabschnitt nicht umfassend erfüllt werden.

2.2.7.7 *Biotopkomplex 7. Feuchtbiotop*

Schutzanspruch:

Amphibienlaichplätze, Sumpfschrecke, Sumpfgashüpfer, Kurzflügel-Schwertschrecke, feuchteliebende Laufkäferarten und hygrophil getönte Tagfalter.

Abgrenzung:

Hoch bedeutsam sind die Laichgewässer, vor allem am mittleren Mußbach und an der Kläranlage Biedenkopf, die mit der unmittelbaren Gewässerumgebung abzugrenzen sind. Die Verbreitung der Feuchtgrünländer kann an der Biotop- Realnutzungskartierung orientiert werden. Dabei sind insbesondere die kleinflächigen Hangwasseraustritte

an den Lahntalhängen gegenüber den Auen von übergeordneter Bedeutung als Tierhabitate.

Qualitätsanforderungen:

Die Teiche und Tümpel des Gebiets sind im Zusammenhang mit den Amphibienvorkommen beschrieben. Die Naturschutzteiche am oberen Mußbach stellen einen regional bedeutenden Laichplatz dar. Hervorgehoben ist auch der Laichplatzbedeutung bei der Kläranlage, durch das Auftreten des Fadenmolchs. Der Kammolch ist dort unbest. Er weist eine geringe Laichplatztreue auf, lebt aber manchmal auch ganzjährig im Gewässer. Die Umgebungsnutzung hat eine geringe Bedeutung. Deshalb können die Naturschutzkleingewässer wichtige Trittsteine sein. Ansonsten sind die Heuschrecken der Feuchtwiesen wertbestimmend, in der Lahnaue traten im unmittelbaren Uferanschluß Sumpfschmetterlinge der Laufkäfer hinzu. In hoher Dichte kommen die wertbestimmenden Arten an den kleinflächigen Hangwasseraustritten und Nassgallen der Hangzone vor (in "reichgekammete Kulturlandschaft" beschrieben).

2.2.7.8 Biotopkomplex 8. Bachbiotope

Schutzanspruch:

Autochthone Vorkommen der Groppe, Bachforelle, angenommene Brutvorkommen von Wasseramsel, Gebirgsstelze, Larvalentwicklung von rheophilen Köcherfliegen, Steinfliegen, Edellibellen.

Abgrenzung:

Naturnahe Abschnitte nach der Gewässerstrukturgütekartierung des Landes Hessen (GESIS). Höherstufungen erfolgten aufgrund einschlägiger Artnachweise am Martinsbach, am mittlerem Mussbach und am oberlaufartig strukturierten Kittmühlengraben.

Qualitätsanforderungen:

Als Quellbach ist der Mussbach hervorgehoben, in dem rheophile Reinwasserorganismen die Saprobie bestimmen. Leitfische wurden hier nicht untersucht, es ist aber mit dem Vorkommen typischer Arten wie Groppe und Bachforelle zu rechnen. Der Martinsbach ist durch diese rheophilen Fischarten als naturnaher Oberlauf charakterisiert, ebenso der als Bewässerungsgraben künstlich angelegte und heute faktisch als baulich begrenzte Furkation der Lahn fungierende obere Kittmühlengraben.

2.2.7.9 Biotopkomplex 9. Wildflußsystem

Schutzanspruch:

Autochthone Vorkommen von Äsche, Elritze, Barbe, angenommene Brutvorkommen von Eisvogel, Wasseramsel, Kleinspecht, Teichralle, Dunkler Wasserläufer und Flußuferläufer als Gastarten, Jagdhabitat der Wasserfledermaus, Vorkommen der Edellibellen, der Kleinen Zangenlibelle, Nachweise von *Leuctra geniculata*, *Bembidion decorum*.

Abgrenzung:

Die Lahn ist als ökologisch hochwertiges, durch Hartsubstrate bestimmtes, sauerstoffreiches Mittellaufgewässer gekennzeichnet. Davon abweichend sind die Rückstauabschnitte der Wehre als sauerstoffärmere, erwärmungsfähige, abschnittstypische Stre-

cken abgetrennt. Dennoch sind wertgebende Mittelaufarten auch in den Staustrecken der Lahn bei Eckelshausen nachgewiesen worden. Diese könnten aus den naturnahen Abschnitten zuwandern wenn die Deckschichten z.B. ereignisbedingt in überlasteten Kanalisierungsstrecken umgelagert wurden. Eine Aufwertung gegenüber der dokumentierten Strukturgüte soll aber sich nur auf die naturnäheren Abschnitte beziehen.

Der forstlich überformte Auwald beim Wasserwerk Biedenkopf wird als vielfacher Nachweisort des Kleinspechts unter dem Aspekt der Seltenheit und Repräsentanz der waldartigen Habitatausformung an der Lahn einbezogen.

Qualitätsanforderungen (nach RP Gießen 2002):

Der Schlüssel zur Ausbildung der charakteristischen Lebensraumkompartimente sind die mittellauftypischen, schlämmkornarmen Substrate, die in den breit ausladenden Bettstrukturen des Mittellaufs vor einer Sukzession durch häufige Umlagerungen bewahrt werden. Es besteht eine enge trophische Beziehung zu den Nachbarbiotopen, die Biomasseproduktion wird regelmäßig von spezialisierten Teilsiedlern und Grenzgängern des aquatischen und terrestrischen Milieus abgeschöpft. In der aquatischen Phase ist der Lebensraum turbulenzbedingt durch eine überoptimale Sauerstoffversorgung, mit einem Vorherrschen rheophiler Arten, gekennzeichnet, die in Niedrigwasserzeiten massenhaft ausfallen können. Leitorganismus der fließenden Welle im Mittelauf ist die Äsche. Wo der Seitenschurf des Gewässers senkrecht erodierte Außenufer ausgeformt hat, legt der Eisvogel seine Brutröhren an. Als spezifische Indikatoren der offenen Kies- und Schotterbänke die Laufkäfer (Carabidae) zu benennen. Für Kiesbankbrüter bietet die labile Situation der Kiesbank im Flusssystem gegenüber klassischen Ersatzhabitaten in konstant zugänglichen Kiesgruben einen Refugialschutz. Leitart ist der (nicht bei Eckelshausen nachgewiesene) Flußregenpfeifer. Der nachgewiesene Flußuferläufer hat aber ähnliche Habitatansprüche. Die Dynamikelemente sind im Wesentlichen kleinräumig innerhalb des Ausbaubetts begrenzt. Ansätze für Aufwertungen ergeben sich an flachen Laufstecken und im Unterwasser von Wehren.

2.2.8 Skalierung für die Schutzgutbewertung

2.2.8.1 *Grundbewertung*

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt in Anlehnung an die 9-stufige Prioritätenliste aus Bundesminister für Verkehr (1993). Nach dem Schema werden die Lebensräume des Betrachtungsraums in Bewertungsstufen von 9 (hochwertig) bis 1 (schädigend) gegliedert.

Die Wertstufen 9 bis 6 kennzeichnen Lebensgemeinschaften mit besonderer Bedeutung und Empfindlichkeit im Naturhaushalt. Die Wertstufen 5 und 4 beschreiben eine mittlere Bedeutung. Mit den Wertstufen 3 bis 1 wird eine mangelhafte bis schädigende, nutzungsdefinierte Ausstattung beschrieben. Die Fließgewässer sind anhand der Gewässerstrukturgüte (HEMULF 1999) bereits skaliert bewertet.

Nachtrag: Zum FFH-Gebiet "Lahn und Wetschaft mit Nebengewässern liegen seit 2008 die Verordnung und eine Grunddatenerfassung vor. Im Lahnabschnitt wurden als Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie streckenweise der *91E0 "Auwald ..." und 3260 "Flüsse mit flutender Vegetation ..." kartiert, punktuell auch 6431 "Feuchte Hochstaudenfluren". Diese Lebensraumtypen sind nach ihrem Schutzanspruch einzubeziehen.

Tabelle 13: Biotopbewertung (in Anlehnung an Bundesminister für Verkehr 1993)

Stufe	Bewertungskriterien	Biotoptypen im Betrachtungsraum
9	<p><i>landesweit bis international bedeutsam</i></p> <p>Ökosysteme eines hohen Vollständigkeitsgrades, ausgestattet mit den typischen Spitzenarten. Erwartungswerte typischer Arten sind an der betrachteten Landschaft (naturräumliche Haupteinheit) orientiert.</p> <p>Vorkommen vom Aussterben bedrohter Arten oder regionaler Vorkommensschwerpunkt stark gefährdeter Arten.</p>	<p>Kommt als flächenhafter Biotop nicht vor.</p> <p>Formeller Anspruch der LRT *91E0 "Uferwald"-Bestände an der Lahn.</p>
8	<p><i>überregional bis national bedeutsam</i></p> <p>Ökosysteme hoher Komplexität mit einem hervorgehobenen Ausstattungsgrad und regional bedeutsamen Vorkommen typischer gefährdeter Arten.</p>	<p>Kommt als flächenhafter Biotop nicht vor.</p> <p>Sonstige LRT in FFH-Gebieten.</p>
7	<p><i>regional bedeutsam</i></p> <p>Durch Seltenheit und Gefährdung hervorgehobene Lebensraumeinheiten (Biotope/Biotopkomplexe), die sich über ihre Ausstattung umfassend beschreiben und abgrenzen lassen. Zur Ausstattung gehören mehrere regional gefährdete, typische Arten oder eine hohe spezifische Artenvielfalt.</p>	<p>Wald:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buchenwälder (Hochwald) (incl. Waldrand) (Altersstufe III-IV) • Laubwald mit dominierender Eiche und Hainbuche am Sonderstandort „Einoth“ incl. dortige Mischwälder als Komplexbestandteil (Altersstufe III) • Edellaubbaumwald • Erlen-Eschen-Feuchtwälder <p>Gehölze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feldgehölz und Heckenkomplexe der reich strukturierten Talhänge (Komplexräume) • Obstwiesen (incl. kleine Obstwiesen der reichstrukturierten Talhänge) • große, zusammenhängende Ufergehölzbestände (keine Neuanlagen) <p>Grünland:</p> <ul style="list-style-type: none"> • extensive Feuchtwiesen und Feuchtkomplexe mit Kleinseggenriedern • artenreiche Extensivwiesen mit besonderer Artenausstattung (incl. Magerrasen) <p>Trockenrasen</p> <p>Schilfröhricht</p>
6	<p><i>artenschutzrelevante Flächen, lokal bedeutsam</i></p>	<p>Wald:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mischwald als Hochwald (Altersstufe

Stufe	Bewertungskriterien	Biotoptypen im Betrachtungsraum
	<p>Durch Seltenheit und Gefährdung hervorgehobene Lebensraumeinheiten (Biotope / Biotopkomplexe), die über ihre Artenausstattung nicht mehr umfassend charakterisiert sind. Zur Ausstattung gehören regional gefährdete, typische Arten oder eine spezifische Artenvielfalt.</p>	<p>III)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ältere Kiefernforste (Altersstufe III) • Pappelforst mit Auwaldsukzession • Pionierwald <p>Gehölze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sonstige Hecken • sonstige kleinflächige Obstwiesen (z.B. am Siedlungsrand) • sonstige Ufergehölze <p>Grünland:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sonstige Extensivwiesen (incl. Magerrasenfragmente, magere Brachen, Feuchtwiesenfragmente und Flutrasen) • Feuchtbrachen und degenerierte Feuchtwiesen <p>Acker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scherben- / kiesreiche Äcker, Extensiväcker <p>Säume:</p> <ul style="list-style-type: none"> • magere u. blütenreiche Säume, Ufersäume
5	<p><i>verarmt, noch artenschutzrelevant</i></p> <p>Lebensräume (Biotopstrukturen / Strukturkomplexe), die sich über ihre Ausstattung nur noch unscharf beschreiben oder begrenzen lassen. Zur Ausstattung gehören regional rückläufige Arten ohne spezifische Lebensraumbindung, die Lebensgemeinschaft ist von euryöken Arten (Allerweltsarten) dominiert (Fragmentgesellschaften).</p> <p>Außerdem: Biotoptypen mit einem standörtlichen Potential von Stufe „6“, das aber durch aktuell wirkende standortfremde Nutzung überlagert ist.</p>	<p>Wald:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonstige Laub- und Laub-Mischwälder (Alterstufen I – II) • Sonstige Laub- / Nadelholz-Mischwälder (Alterstufen I – II) • Nadelwald als Hochwald (Altersstufe III) • Nadelwälder / -pflanzungen (Altersstufe I-II) in Quellbereichen und auf Außenstandorten • Nadelbaumpflanzungen innerhalb der reich strukturierten Lahntalhänge (Komplexräume) <p>Gehölzstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelbäume, Baumgruppen / -reihen <p>Grünland:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grünland, intensiv (mäßig trockener bis mäßig feuchter Standorte) • Grünlandbrache (mäßig trockener bis mäßig feuchter Standorte), artenarm <p>Acker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonstige Ackernutzung in der Lahn-

Stufe	Bewertungskriterien	Biotoptypen im Betrachtungsraum
		<p>aue und innerhalb der reich strukturierten Lahntalhänge (Komplexräume)</p> <p>Säume: sonstige Gras- und Krautsäume (ohne Bankette der B 62, B 453, Bahnlinie), Ruderalflächen</p> <p>Siedlung und Ansiedlungen im Außenbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gärten und Grünanlagen mit Großbaumbeständen <p>Gärten und Freizeitnutzung im Außenbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obstgärten, Nutzgärten
4	<p><i>stark verarmt</i></p> <p>Lebensräume (Biotopstrukturen/Strukturkomplexe), lassen sich nicht mehr qualitativ beschreiben. Die Lebensgemeinschaft ist von euryöken Arten (Allerweltsarten) und Ubiquisten (Arten ohne Biotopbindung), oder Spezialisten für naturraumfremde Bedingungen aufgebaut.</p>	<p>Wald:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sonstige Nadelwälder (Altersstufe I – II) <p>Säume:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gras- / Krautsäume (Bankette) der B 62, der B 453 und der Bahnlinie <p>Acker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonstige intensive Ackernutzungen außerhalb der Komplexräume Lahntal und der reich strukturierten Lahntalhänge <p>Gehölzstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • straßenbegleitende Gehölzpflanzungen überwiegend standortheimischer Zusammensetzung (entlang B 62) • Nadelholzreinkultur auf Normalstandort und Heckenpflanzungen überwiegend nicht standortheimischer Artenzusammensetzung <p>Siedlung und Ansiedlungen im Außenbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gut durchgrünte Siedlungsbereiche und sonstige Wohnansiedlungen im Außenbereich <p>Gärten und Freizeitnutzung im Außenbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonstige Gärten, Grünanlagen (incl. Begrünung von Trinkwasserbrunnen etc.), Sport- und Freizeitanlagen • landwirtschaftliche Stell- und Lagerflächen

Stufe	Bewertungskriterien	Biotoptypen im Betrachtungsraum
3	<i>belastend</i> Naturferne Nutzungen, die den Standort selbst oder Nachbarflächen belasten können. Lebensgemeinschaften sind überwiegend von Ubiquisten oder Spezialisten für naturfremde Bedingungen aufgebaut.	Siedlung: • Siedlung, gering durchgrünt, hohe bauliche Nutzung Verkehr: • Bahntrasse
2	<i>stark belastend</i> Naturfremde Nutzungen, die den Standort selbst oder Nachbarflächen belasten und die nur noch von Ubiquisten oder Spezialisten für naturfremde Bedingungen besiedelt werden können.	Siedlung: • Gewerbeflächen in Süden von Biedenkopf, im Süden und Westen von Eckelshausen sowie im Osten von Wolfgruben • Kläranlage
1	Unbelebte Flächen mit nachhaltigen Beeinträchtigungen im örtlichen Naturhaushalt.	Straßen: • Trassen der B 62 und der B 453

Für die Fließgewässer gilt abweichend die Bewertung nach der GESIS. Abweichungen von der Grundbewertung ergeben sich aus der Bestandsaufnahme der Lebensgemeinschaften. Diese werden unter der Schraffur „erhöhte Empfindlichkeit einzelner Biotopkomplexe“ (s.u.) hervorgehoben. Der Biologische Gewässerzustand entspricht der Erwartung und wird nicht zur Auf- oder Abwertung eingesetzt. Danach ist die Lahn durchgängig Güteklasse II „mäßig belastet“, die Nebenbäche sind I-II „gering belastet“.

2.2.9 Beurteilung der Komplexlebensräume

Nachfolgend werden Komplexräume eingegrenzt und beschrieben,

- welche sich durch eine hohe Dichte hochwertiger Biotope und Biotopkomplexe (Strukturvielfalt) auszeichnen sowie eine besondere Bedeutung nach der Artenausstattung der Tier- und Pflanzenwelt besitzen;
- welche sich durch besondere Wirkungsgefüge und Vernetzungsstrukturen auszeichnen;
- die sich durch besondere Naturnähe und Großflächigkeit auszeichnen.

Die Bestimmung von Komplexräumen bildet eine wesentliche Grundlage zur Ermittlung von Bereichen unterschiedlicher Konfliktdichte (vgl. Bundesministerium für Verkehr 2001). Es werden weiterhin Hinweise zu Wechselwirkungen im Sinne des § 2 Abs. 1 Satz 2 des UVP-Gesetzes gegeben, welche Auswirkungen auf Arten, Lebensgemeinschaften und die Komplexräume als Ganzes haben können. Es werden relevant scheinende Wirkungsgefüge beschrieben, welche sich aus den Standortbedingungen ableiten lassen (vgl. Sporbeck u.a. 1997).

Die Biotop-Komplexe sind entsprechend der Darstellung in der Schutzgutkarte „Biotop, Tiere und Pflanzen“ nummeriert und dort den unterlegten Komplexräumen mit hoher bis sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung zugeordnet.

1) Waldlandschaft westlich des Lahntals:

Umfang: Thalen bis Lemberg/Halmesberg, mit Waldrandzonen.

Wertgebende Kriterien: Randbereiche eines großflächig zusammenhängenden Waldgebiets mit alten, naturnahen Buchenwäldern und Mischwäldern in vielfältiger Ausprägung und Artenausstattung; hoher Anteil strukturreicher Waldränder im Übergang zu Komplexraum 2. Ausstattung mit hochgradig sensiblen Tierlebensgemeinschaften.

Vorbelastungen: große Flächenanteile von Fichtenforsten, Fichtenüberstellung von Quellbereichen kleiner Bäche und sonstige forstliche Überprägungen (strukturelle Defizite); Sportplatz Eckelshausen.

Besondere Empfindlichkeiten und Wirkungsgefüge: Besondere Empfindlichkeit von Altbeständen gegen direkten Flächenverlust aufgrund nur sehr langfristig zu gewährleistender adäquater Wiederherstellbarkeit. Empfindlichkeit gegen Störung und Zerschneidung, da Beeinträchtigung des wertgebenden Kriteriums „Flächengröße“.

Wirkungsgefüge zwischen Artenvielfalt und Grundwasserhaushalt: Die Quellbereiche mehrerer Kleinbäche liegen innerhalb des Waldgebiets. Trasseneinschnitte oder Dammlagen im Bereich der Quellmulden können aufgrund von Drainage- oder Stauwirkungen negative Auswirkungen auf die bestehenden Feuchtwälder und das standörtliche Potenzial der Quellbereiche haben.

2) Waldhänge und Rodungsinsel des Mußbachtals

Umfang: Waldhänge von Einoth bis Gebau, mit der gegliederten Kulturlandschaft des mittleren Mußbachtals und dem Mussbach.

Wertgebende Kriterien: Randbereiche eines großflächig zusammenhängenden Waldgebiets mit naturnahen Buchenwäldern und Mischwäldern in vielfältiger Ausprägung, z.T. über flachgründigen, steinigten Böden; hoher Anteil strukturreicher Waldränder; Verzahnung mit, kleinräumiger und reich strukturierter Kulturlandschaft mit Hecken, extensiven und artenreichen Grünländern, flachgründigen Äckern und Obstwiesen; Feuchtwiesen und Feuchtwäldern, naturnahe Bachabschnitte, Amphibiengewässer und Quellbereich mit hoher Artenschutzrelevanz. Vorkommen mehrerer gefährdeter Pflanzenarten. Ausstattung mit hochgradig sensiblen Tierlebensgemeinschaften.

Vorbelastungen: forstliche Überprägung (Fichten- und Kiefernforste), partiell Nutzungsintensivierung, Eutrophierung und Brache, partiell Gewässerbegradigung, z.T. intensive Nutzung bis an den Biotoprand, Abtrennung des Mussbachs von der Mündung durch Verdolung, intensive Fischeiche.

Besondere Empfindlichkeiten und Wirkungsgefüge: Besondere Empfindlichkeit von Altbeständen gegen direkten Flächenverlust aufgrund nur sehr langfristig zu gewährleistender adäquater Wiederherstellbarkeit. Empfindlichkeit gegen Störung und Zerschneidung, da Beeinträchtigung des wertgebenden Kriteriums „Flächengröße“; Besondere Empfindlichkeit gegen Zerschneidung von Wirkungsgefügen / Austauschbeziehungen innerhalb von Biotopkomplexen (z.B. Hecken- / Feldgehölzkomplexe). Vor allem der wertvolle Quellbiotop weist Empfindlichkeiten gegen die Beeinträchtigung des Wirkungsgefüges Bodenwasserhaushalt – Vegetation auf; Empfindlichkeit der Austauschbeziehungen innerhalb des Biotopkomplexes Fließgewässer und Begleitvegetation sowie gehölzgeprägter Leitstrukturen.

3) Reich gekammerte Kulturlandschaft der westlichen Lahntalhänge:

Umfang: Mittelhang zwischen „Drahbach“ bis „Grundgraben“.

Wertgebende Kriterien: kleinräumige und vielfältige Kulturlandschaft; Hecken, Feldgehölze und Obstwiesen in enger Verzahnung mit Waldrändern; extensive Grünländer mit hoher Zahl gefährdeter und rückläufiger Pflanzenarten; besondere Grünlandgesellschaften wechselfeuchter Standorte; mehrere Hangwasseraustritte mit Feuchtwiesen. Ausstattung mit einer großen Vielfalt hochgradig sensibler Tierlebensgemeinschaften.

Vorbelastungen: geringe bis mäßige Vorbelastungen durch Nutzungsintensivierung und Nutzungsaufgabe, Aufforstung mit Nadelbäumen.

Besondere Empfindlichkeiten und Wirkungsgefüge: Die Besonderheit der Hangbereiche sind die zur Wechselfeuchte neigenden Standortverhältnisse. Diese dürften durch eine Kombinationswirkung der Stauböden und dem Auftreten von Hangwasseraustritten bedingt sein. Besondere Empfindlichkeiten sind somit für Eingriffe zu erwarten, welche das Wirkungsgefüge zwischen Bodenwasserhaushalt und Vegetation beeinflussen. Solche Eingriffe wären durch die Wirkung von Trasseneinschnitten und Dämmen zu erwarten.

Weiterhin bestehen Empfindlichkeiten gegen Störung/Zerschneidung von Wirkungsgefügen innerhalb der vorhandenen Biotopkomplexe (z.B. Hecken- / Feldgehölzkomplexe) und bezüglich der Raumnutzungen von Fledermäusen, Amphibien und Wild.

4) Grünland- / und Heckenkomplexe östlich Eckelshausen:

Umfang: reich strukturierte Talhänge östlich der Ortslage um den „Seifen“.

Wertgebende Kriterien: vgl. 3); besonderes Potenzial zur Entwicklung trocken-magerer, z.T. auch wechselfeuchter und feuchter Grünländer. Ausstattung mit hochgradig sensiblen Tierlebensgemeinschaften.

Vorbelastungen: geringe bis mäßige Vorbelastungen durch Nutzungsintensivierung und Nutzungsaufgabe (Verbuschung).

Besondere Empfindlichkeiten und Wirkungsgefüge: Besondere Empfindlichkeit gegen Zerschneidung von Wirkungsgefügen / Austauschbeziehungen innerhalb von Biotopkomplexen (z.B. Hecken- / Feldgehölzkomplexe) und bezüglich der Raumnutzungen von Fledermäusen und Vögeln. In geringerem Maße gegen Beeinträchtigung des Wirkungsgefüges Bodenwasserhaushalt – Vegetation (vgl. 3).

5) Reich gekammerte Heckenlandschaft am Rothenstein

Umfang: reich strukturierte Talhänge südöstlich Biedenkopf.

Wertgebende Kriterien: vgl. 3); Obstwiesen-Heckenkomplexe im Waldrandkontakt, Potenzial zur Entwicklung trocken-magerer, Grünländer. Ausstattung mit sensiblen Tieren.

Vorbelastungen: geringe bis mäßige Vorbelastungen durch Nutzungsintensivierung sowie Siedlungsentwicklung (Wohnen – Gewerbe).

Besondere Empfindlichkeiten und Wirkungsgefüge: Besondere Empfindlichkeit gegen Zerschneidung von Wirkungsgefügen / Austauschbeziehungen innerhalb von Biotopkomplexen (z.B. Hecken- / Feldgehölzkomplexe).

6) Martinsbachtal

Umfang: Talraum mit Agrarhängen und Waldrändern bis zur Lahn.

Wertgebende Kriterien: Vorkommen wertvoller Feuchtkomplexe, Feuchtwiesen und Feuchtwälder, z.T. (mäßig) naturnahe Bachabschnitte; Ausstattung mit einer Vielfalt hochgradig sensibler Tierlebensgemeinschaften.

Vorbelastungen: partiell Gewässerbegradigung, z.T. intensive Nutzung bis an den Biotoprand.

Besondere Empfindlichkeiten und Wirkungsgefüge: Besondere Empfindlichkeit gegen Beeinträchtigung des Wirkungsgefüges Bodenwasserhaushalt – Vegetation sowie gegen Zerschneidung von Wirkungsgefügen / Austauschbeziehungen innerhalb des Biotopkomplexes Fließgewässer und Begleitvegetation.

7.) Erlenmühle

Umfang: Reich gegliederte Umgebung der Erlenmühle zwischen Lahn und Ackerzone.

Wertgebende Kriterien: Aue mit extensivem, auentypischem Grünland mit Obstbaumreihen und Rainen; kleinräumliche Nutzungs- und standörtliche Varianz (wechselfeucht bis trocken); Trittsteinfunktion für gefährdete und rückläufige Tier- und Pflanzenarten; Restvorkommen fließgewässertypischer Vegetation (Ufergehölze, Säume).

Vorbelastungen: Beschneidung der kleinflächigen Strukturelemente durch Ackerumbbruch, Kleinsiedlungsentwicklung und Gärtnerereifläche, Aufgabe und Trockenfallen des Mühlgrabens.

Besondere Empfindlichkeiten und Wirkungsgefüge: Verlust von Trittsteinflächen, Beeinträchtigung des Wirkungsgefüges zwischen Grundwasserhaushalt und Vegetation durch Beackerung und Drainagegräben. Empfindlichkeiten gegenüber weiterer Beeinträchtigung der Überschwemmungsdynamik und Zerschneidung der verbliebenen Auenzusammenhänge.

8.-9.) Lahnaue

Umfang: Durch die Siedlungslage Eckelshausen in eine nördliche (8.) und eine südliche um die Kittmühle (9.) getrennte Auengrünlandzone.

Wertgebende Kriterien: Aue mit auentypischem, relativ extensivem Grünland; hohe standörtliche Varianz (wechselfeucht bis trocken); Vorkommensort mehrerer gefährdeter und rückläufiger Arten; Nahrungsgebiet und Austauschraum für sensible Tierarten. Äcker auf Sonderstandorten; Restvorkommen fließgewässertypischer Vegetation (Röhricht, Ufergehölze, Säume); größere unzerschnittene Auenbereiche (südlich und westlich Eckelshausen).

Vorbelastungen: Gewässerausbau der Lahn mit Wirkungen auf Dynamik, Biotopausstattung und Grundwasserregime; im Gesamtraum starke Vorbelastungen aufgrund der Zerschneidungswirkung bestehender Verkehrsstrassen (B 63, B 453, Bahnlinie); Einengung der Aue durch Siedlungsentwicklung Eckelshausen und Biedenkopf; intensive landwirtschaftliche Nutzung.

Besondere Empfindlichkeiten und Wirkungsgefüge: Beeinträchtigung des Wirkungsgefüges zwischen Grundwasserhaushalt und Vegetation durch Stauwirkung von Dämmen. Empfindlichkeiten gegenüber weiterer Beeinträchtigung der Überschwemmungsdynamik und Zerschneidung der zusammenhängend erhaltenen Auenbereiche sowie von Austauschkorridoren.

2.2.10 Besondere Funktionsbeziehungen der Tierwelt

- **Austausch ähnliche Biotope**

Indizien für gewohnheitsmäßige oder periodische Durchwanderung von Korridoren ergeben sich vor allem zwischen den Teillebensräumen der Lebensraumeinheiten den 2. „Reichgekammete Kulturlandschaft“, 6. „Kulturaue“ und 7. „Feuchtgebiete“.

Vor allem in der Waldrandzone westlich der Kläranlage Biedenkopf geben die Nachweishäufigkeit und die beobachteten Ortswechsel Hinweise auf funktionierende Austauschbeziehungen zwischen dem strukturreichen ausgedehnten Biotopkomplex zwischen Achenbach und Drahbach und den Biotopsystemen des Martinsbachtals.

Der Austausch wird durch einen gut entwickelten Waldrand gefördert. Die kleinräumlichen Biotopstrukturen an der Kläranlage, vor allem die Feuchtgrünlandgesellschaften sind als „Trittsteinbiotope“ aufzufassen, deren Besiedelungskontinuität von der Lage im Austauschkorridor profitiert.

Austauschbeziehungen den „Waldlandschaften“ (6) sind gemäß der Erhebungsschärfe schlecht feststellbar: Im Westen auf Altwaldgesellschaften zentrierte Fledermausarten und Spechte (v.a. Schwarzspecht) integrieren Nadelholzforsten in ihre Habitatbeziehungen (Nahrungsraum). Es ist von wertbestimmenden Austauschbeziehungen zwischen den alten Laubwäldern, auch durch die vermischten Bestände hindurch, auszugehen. Hierfür sprechen Beobachtungen von Hohltaube, Schwarzspecht und Fledermäusen sowie die Lockstockbefunde für die Wildkatze im Norden und Süden der Waldlandschaft.

- **Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen**

Indizien für gewohnheitsmäßige oder periodische gerichtete Ortswechsel wurden im Gelände beobachtet oder sie sind aus der Teil-Habitatverteilung von Komplexbiotopbesiedlern ableitbar.

Vorrangige Wechselbeziehungen sind erkennbar zwischen den westlichen Waldrändern und den Kulturhänge und zur Lahnaue, innerhalb und um die Rodungsinsel des Mußbachtälchens, und von der Ortslage Eckelshausen in die reich strukturierten Hänge der Kulturlandschaft und an die Lahn.

1. „Waldlandschaften“

Ein Austausch ist gemäß der Arealansprüche der Zielarten anzunehmen (siehe Artangaben in den „kommentierten Artenlisten“ in Anlage) bzw. dokumentiert für:

Waldränder Bilzen - Wolfskammer - Einoth wegen des anzunehmenden Vorkommens der Mopsfledermaus im FFH – Gebiet. Die Art zeigt eine Bevorzugung von Waldkanten. Für das Graue Mausohr wurde ein diesbezüglicher Hinweis im Feld (Nachweis am „Einoth“) erbracht. Eine vorrangige Habitatbeziehung für Waldfledermäuse ist anzunehmen zwischen dem Winterquartier Stollen Wolfgruben und den „Urwald“-Strukturen der westlichen Waldländer („Lemberg-Thalen“).

Vorrangige Wald – Feldbeziehungen sind zwischen den westlichen Waldländern und dem Auenrand der Lahn in großer Breite dokumentiert für Wild, besondere Bedeutung hat hier der Feldhase. Diese Vorrangigkeit ist jahresperiodisch auch für die Amphibien anzunehmen (s.u.).

Aus der Fledermausuntersuchung von Simon&Widdig (in Anlage) sind die folgenden Austauschbeziehungen zu ermitteln.

- **Wald westlich Eckelshausen** bei Stichprobe Breitflügelfledermaus und Fransefledermaus, Annahme Großes Mausohr, Aktionsraum der Mopsfledermaus aus dem Quartier in Elmshausen. der Waldrand ist neben der Funktion als Jagdgebiet auch eine Leitstruktur z.B. zwischen Jagdgebieten.
- Durch den Nachweis einer Mopsfledermaus ist der **gegliederte Waldzusammenhang am Einoth** als sehr hochwertig einzustufen. Zudem ist anzunehmen, dass dieser Waldbereich für die gebäudebewohnenden Fledermäuse eine wichtige Funktion als Bindeglied zwischen der Ortslage (Quartiere) und dem größeren Waldgebiet im Nordosten (Jagdgebiete) einnimmt.
- **Unter dem Kauerstein** sind aufgrund der Habitatstruktur und der Waldrandlage Austauschbeziehungen mehrerer stark gefährdeter Fledermausarten zu erwarten.

Nachtrag zur Wildkatze: Nach dem Fortschreibungswerk zum "Wildkatzenwegeplan" des BUND und der Lockstockanalysen bei Biedenkopf ist voranzusetzen, dass die waldorientiert wandernde Wildkatze zwischen den Sackpfeifen-Vorhöhen und dem Lahn-Dill-Bergland siedlungsfern die Lahn quert. Bei Sichtung der Nutzungsverteilungen und der Waldausstattung ist im Lahntal eine vorrangige Querungssituation zwischen Kauerstein und Einoth zu prognostizieren.

3. „Siedlung-Kulturland“

Für die Beschreibung der Wechselbeziehungen um die Siedlung sind die siedlungsbewohnenden Fledermäuse besonders geeignet. Aus dem Fledermausgutachten von Simon&Widdig GbR ergibt sich, dass räumlich-funktionale Beziehungen zwischen den Sommerquartieren in der Ortslage von Eckelshausen und den jeweiligen Jagdgebieten der verschiedenen Fledermausarten, vor allem der Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus, auszumachen sind. Breitflügelfledermäuse jagen vorwiegend über Weiden und an Waldrändern und anderen Strukturen, wie z.B. älteren Gärten. Die Zwergfledermaus hat ihre potenziellen Jagdgebiete an den gewässernahen Gehölzen, am Waldrand, im Wald und anderen Landschaftsstrukturen. Die Breitflügelfledermaus fliegt in der Wochenstubenphase mehrfach nachts zwischen Quartier und Nahrungsraum hin und her. Vorrangige Beziehungen aus der Ortslage Eckelshausen sind aber in die unmittelbar östlich anschließende Kulturlandschaft anzunehmen, diese Vorrangigkeit wird auch durch die vergleichbar anspruchsvollen Komplexbiotopbesiedler Grauspecht und Grünspecht für die Tag-Nische belegt. Westl.

Eckelshausen dienen die wenigen und lückigen linearen Landschaftsstrukturen im gesamten Offenlandbereich nach Simon&Widdig GbR den Fledermäusen gleichzeitig als Jagdgebiete und als **Leitlinien zwischen Eckelshausen bzw. der Lahn und dem westlich gelegenen Waldbereich**. Eine Flugroute mit sehr hoher Bedeutung ist in Verlängerung der Fußgängerbrücke über die Lahn bis zum Waldrand festgestellt, vermutlich für alle Dorfarten aus Eckelshausen.

Entlang des nördlichen Siedlungsrandes von Eckelshausen ist zwischen den Trockenbiotopen am Einoth ein Austausch anzunehmen (Indiz ist das Auftreten der Zau-neidechse).

7 „Feuchtbiotop“

Für regelmäßige Wechsel stehen vor allem die Amphibien. Laichplatzwanderungen können sich über ± 2 km erstrecken. Die Massenlaicher Grasfrosch und Erdkröte orientieren sich bei der Laichwanderung schwach an Strukturen, an den Wegen wurden v.a. dort verweilende Erdkrötenmännchen registriert. Die Darstellung von Austauschbeziehungen bleibt aber insgesamt aufgrund der extensiven Felderfassung abstrakt und orientiert sich am Laichgewässer und Nachweisorten im Wandergeschehen. Als bedeutende Korridore konnten festgestellt werden:

- Dem Verlauf der Mussbachaue im Wald und Kulturland zu den Amphibienteichen der am mittleren Mussbach folgend, untergeordnet auch zum Fischteich am unteren Mussbach. Eine unklare Beziehung ergibt sich durch Funde der Erdkröte im Neubaugebiet im Norden Eckelshausens, da das RRB in der Ortslage nicht als Laichgewässer dient.
- Zwischen der Waldlandschaft am „Kauerstein“ zu den Laichplätzen an der Biedenköpfer Kläranlage sind Konzentrationen in den grundfeuchten Hangeinschnitten festzustellen. Eine ebenso deutliche Beziehung ergibt sich zwischen dem Wald und der Lahnaue entlang des Drahbach und des Grabens vom Lemberg.
- Bei Kombach muss nach den Totfunden an der B 62 zu urteilen eine Korridorfunktion zwischen dem Hirschsteingebiet und den Laichplätzen des unteren Kittmühlengrabens bestehen.
- Aufgrund der Totfunde an der B 453 sind untergeordnete Beziehungen anzunehmen für die Hänge unter dem Halmesberg bis in die Lahnaue.

8.9. „Fließgewässer“

Einschlägig bekannt ist die Vernetzung in, und entlang des, Uferstreifens der Fließgewässer. Die Vernetzungsfunktion entlang der Lahn und der Haupt-Nebengewässer ist prinzipiell als „vorrangig“ anzuerkennen, Unterbrechungen des Gewässerkontinuums sind unter „Vorbelastungen“ zu fassen.

Nach den Ergebnissen der Fledermausuntersuchung von Simon&Widdig dient die **Lahn mit ihrer Ufervegetation** den Fledermäusen nicht nur als wichtiges Jagdgebiet, sondern ist als Leitstruktur/Flugroute zwischen Quartier und Jagdgebiet bzw. zwischen verschiedenen Jagdgebieten von sehr hoher Bedeutung.

In der **Lahnaue südl. Eckelshausen mit Kittmühlengraben** lassen Struktur- und Gewässerdichte eine höhere Wertigkeit als in umliegenden Auegrünlandbereichen erwarten. Durch den Mußbachdurchlass der B 453 vor der Lahn wurde eine rege Flugaktivität der Zwergfledermaus und einer Myotis-Art (vermutlich Wasserfledermaus) registriert. Im Anschluss ist eine Flugroute hoher Bedeutung zwischen dem **Achenbach und dem Lahnbogen** für vier Arten ermittelt worden.

2.2.11 Vorbelastung von Austauschbeziehungen

Nachhaltig wirkende Vorbelastungen sind in der Schutzgutkarte „Pflanzen und Tiere“ dargestellt.

An Fließgewässern können nach Sellheim 2001 Kreuzungsbauwerke die ökologischen Funktionen eines Gewässers sowie deren Aue und Lebensgemeinschaften beeinträchtigen. Zum Gewässer gehört der Raum des Sohleninterstitials, das in den Sand- und Kiesbächen i.d.R. vielfältig besiedelt ist. Zur Versorgung der Biozönose ist eine interstitielle Durchströmung und Mischung mit dem Oberflächenwasser nötig. Die räumliche Driftkompensation des Makrozoobenthos findet vor allem im oberen Sohlenniveau statt. Die Existenz eines durchgehenden, vielfältigen und standorttypischen Lückensystems ist daher essentiell für den Gewässerhaushalt. Die Trenneffekte von Durchlassbauwerken liegen in glattwandigen Versiegelungsstrecken mit gleichförmig erhöhten Schubeigenschaften, die oft verlängert werden durch Sicherungsstrecken im An- und Abstrom, dem Fehlen von Substratablagerungen, der Unterdimensionierung von Randstreifen für die gewässerparallele Ausbreitung, die auch bei Mittelwasserführung zu geringe Durchwanderungstiefen ergeben. Sohlabstürze, zum Bauwerks-Unterwasser unterbinden die Durchwanderbarkeit. Die mangelnden Durchlichtungsverhältnisse in langen Durchlässen schaffen zumindest für einen großen Artenanteil einen Barriereeffekt. Die Heranführung an die Durchlassbauwerke erfolgt regelmäßig in auenquerenden Dämmen, die das Auenkontinuum als Abflusshindernis und Ausbreitungshemmnis segmentieren.

Im Untersuchungsgebiet sind insbesondere folgende Austauschbarrieren wirksam:

- Von der B 62 und der B 453 ist verkehrsbedingt in ganzer Länge eine hohe Trennwirkung für bodengebundene Organismen geringer Mobilität, und eine immer noch nachhaltige Trennwirkung für mobilere Arten, anzunehmen.
- An der Lahn wirkt die Talverengung bei Eckelshausen, mit den Dammlagen und der Auequerung der B 453, als bedeutendes Ausbreitungshindernis. Demgegenüber sind die Gewässerquerungen der Bahnlinie, zur Erlenmühle und des Fußsteigs Eckelshausen und Kombach-Wolfgruben nachrangig.
- Durch die Wehrdichte im Betrachtungsraum ist die Lahn in Kompartimente getrennt, die Fischwelt und weitere holoaquatische Organismen können die Barrieren nur in Ausnahmefällen überwinden, ein Austausch ist nicht möglich. Der abschnittstypische Mittellaufcharakter wird durch Potamalstrecken im Wehrrückstau unterbrochen, die resultierende Erwärmung und sauerstoffzehrung im Wasserkörper sowie die Förderung der Sohlenkolmatierung können zur Isolation holoaquatischer Mittellaufarten beitragen. Die Barrieren werden aber derzeit teilweise im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie aufgelöst (Wehrstufen Eckelshausen und Erlenmühle).
- Die Verrohrungen der Seitengewässer Kombach und Mussbach in den Ortspassagen trennen die Oberläufe nachhaltig von der Lahn ab. Durch die Lage in der bebauten Ortslage ist auch keine gewässerbezogene Kompensationswanderung mehr zu erwarten.
- Die Ausbreitung entlang des Achenbachtälchens ist erheblich eingeschränkt durch den Sohlabsturz vor der B 453 sowie durch die Kleinsiedlung an der Bahnlinie.

2.3 Geländegestalt, Geologie und Boden

2.3.1 Bestandserfassung

Der Untersuchungsraum (Geologische Karte Blatt 5017 Biedenkopf) liegt geologisch am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges, geographisch am Ostrand des Sauerlandes. Den nordöstlichen Nachbarraum bildet der „Frankenberger Bucht“ genannte Einbruch von Buntsandsteinschichten.

Geologisch-morphologische Beschreibung

Nach Jungmann&Pletsch 1995 ist die naturräumliche Einheit des Lahn-Dill-Berglandes, zu dem morphologisch auch die durch den Lahn-Durchbruch abgetrennten Sackpfeifen-Vorhöhen zählen, durch den raschen Wechsel der überwiegend SW-NO ausgerichteten, stark gefalteten devonischen und carbonischen Gesteine gekennzeichnet. Daneben treten geologisch jüngere Diabase und andere Magmatite auf, die mit silikatischen Gesteinen die Härtlingsstrukturen bilden.

Ein verzweigtes, tief eingeschnittenes Talnetz hat sich, ganz überwiegend den Verwerfungsrichtungen folgend, in den aus verschiedenen harten Gesteinen bestehenden Grundgebirgskörper eingeschnitten. Die starke Zertalung hat das Lahn-Dill-Bergland in ein Mosaik aus Höhenzügen, Ausraumzonen, Riedeln und Kuppen vielgliedrig landschaftlich gekammert.

Die größten Höhen des Naturraums sind die bis 600 m hohen Diabaskuppen um die Angelburg an der Wasserscheide zwischen Lahn und Dill (Bottenhorner Hochfläche und Schelder Wald). Nach Nordosten nimmt die Höhe der devonischen Rippen, abgesehen von den Niederungen des Breidenbach- und Dautphetals kaum ab und lässt sie einen oft sehr steilen Abfall zur Oberen Lahn hin bilden.

Aufgrund der Lage und Streichrichtung der Härtlingsstrukturen und der Ausräume in weniger widerständigen Gesteinen wird die morphologisch schwächere Gliederung des Lahntals und der wohl von der Uraln ausgeräumten Aufweitung der Mußbachsenke vor der Bergkulisse der Kammlagen verständlich. Besonders markant ragen die Diabasrippen von Thalen, Halmesberg und der Roth aus dem Breidenbacher Grund in das Lahntal; ihre Fortsetzung zu den Sackpfeifen-Vorhöhen finden sie mit dem Einoth dem Gebau und dem Honigberg um Eckelshausen.

Vor allem zwischen Wolfgruben und dem Kauerstein sind zwischen den Härtlingsstrukturen und der Talsohle lehmig-steinige Hangschuttmassen und dicht gelagerte Fließerdunen abgelagert.

Die Uraln hat sich in die paläozoischen Schichten des *Rheinischen Schiefergebirges* einst Canyon-artig eingeschnitten: Die sehr widerständigen, kluftarmen Gesteine (Quarzite, Diabase) sind von der Lahn und den Seitenzuflüssen als Härtlingsstrukturen ausgeformt, die als Höhenzüge die Talsohle der Lahn bis ca. 200 m überragen. An diesen steileren Formationen hat die Lahn z.B am Biedenköpfer Altenberg und dem Eckelshäuser Einoth Unterschneidungshänge gebildet, die Geländerücken werden zudem von Gefällebächen untergliedert. Aus den Seitentälchen speist sich die Sedi-mentfracht der Lahn aus Sand, Kies und Geröll.

Zwischen den Härtlingsbegrenzungen hat der Fluss eine ebene, durchschnittlich bis 600 m breite, durch den Härtlingsrücken des „Einoth“ auch auf 300 m verengte, Talsohle aus dem mitgeführten Geschiebe aufgeschüttet. Diese Aufschüttung besteht aus wechselnden Lagen von Kies, Sand und Lehm in einer Gesamtmächtigkeit von ca. 7-10 m. Die oberste, 0,6 bis 1,5 m mächtige Feinsedimentschicht wird in der Regel von den erdgeschichtlich jüngsten, seit der letzten Eiszeit abgelagerten Auelehmen gebildet, die einen guten Nährstoffvorrat besitzen. Bedingt durch den Wildflusscharakter der Lahn (siehe Kap. Wasser) sind die Auenformungsprozesse nicht abgeschlossen, wovon im heutigen Ausbauzustand Vorlandrinnen und Geschiebebahnen nach Hochwasserereignissen zeugen.

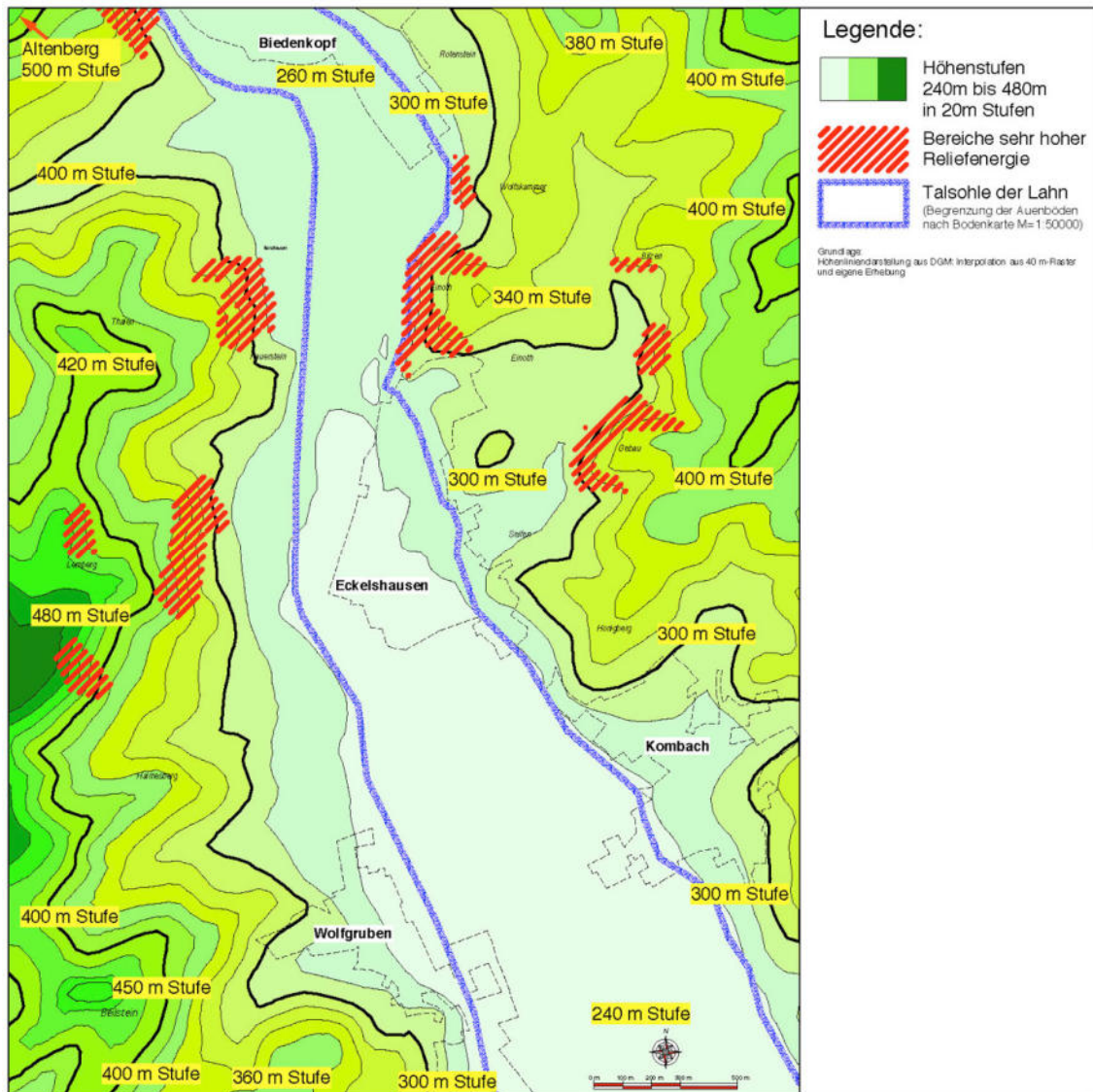


Abbildung 9: Reliefgestalt mit Kammflächen westl. und östl. der Lahn

Bodenformen

Den Böden kommt im naturhaushaltlichen Stoffkreislauf eine Schlüsselrolle zu: Ihre Produktionsfunktionen für pflanzliche Biomasse, ihre Regel-, Speicher- und Filterfunktionen für Stoffe und Energie sowie als Lebensraum für Klein- und Mikroorganismen machen sie zum zentralen Ort des Stoffumsatzes.

Böden kommen, abhängig von einer Vielzahl von Faktoren (Gestein, Klima, Relief, Vegetation, Bewirtschaftung usw.), in sehr unterschiedlicher Beschaffenheit vor. Der Begriff Bodenform umfasst neben der Kennzeichnung des Bodentyps (Profilaufbau und spezifische Eigenschaften der Bodenhorizonte) zusätzlich die Bodenart (Korngrößenzusammensetzung der mineralischen Festsubstanz) und das Ausgangssubstrat der Bodenbildung (z.B. feinsandiger Podsol aus Flugsand).

Wegen der in Abhängigkeit von der Korngrößenstruktur unterschiedlichen *Lagerungsdichte* und spezifischen Oberfläche einer Bodenform beeinflusst die Bodenart maßgeb-

lich den Wasser-, Luft-, Temperatur- und Nährstoffhaushalt eines Bodens. Entsprechend der unterschiedlichen Bodenformen differiert auch das Leistungsvermögen von Böden hinsichtlich ihrer Funktionen und die Verteilung der Bodennutzungsmöglichkeiten im Raum.

Die Bodenfunktionen werden durch die vom Menschen verursachten Belastungen beeinflusst. Schadstoffeintrag, Verdichtung oder Erosion reduzieren den Wert betroffener Böden als biologische Produktionsgrundlage, Lebensraum und Regler/Speicher im Stoffhaushalt der Landschaft.

Nach der Bodenkarte von Hessen (1999)¹ kommen im Untersuchungsraum unterschiedlichste Böden vor. Naturgemäß sind die Auenböden der größeren Flusstäler im Betrachtungsraum am weitesten verbreitet.

Auenböden: Böden auf Talsedimenten, die zum Teil periodisch überschwemmt werden bzw. wurden und durch schwankende, mit dem Flusswasserspiegel in Verbindung stehende Grundwasserspiegel beeinflusst werden, sind in der Klasse der Auenböden zusammengefasst: Im Lahntal dominiert der Allochtone Braune Aueboden (Allochtone Vega). Ausgangsmaterial ist der schluffig-tonige bis feinsandige Auelehm (von Hängen abgespültes und nach weitem Transport in Tälern sedimentiertes Bodenmaterial).

In der Alt-UVS 1991 wird nach örtlicher Erkundung im Lahntal im Mittel von Flurabständen von 1,5 bis 2 m ausgegangen. Auengleye sind nach dem Kulturwasserbaumaßnahmen in der Lahnaue also nicht mehr flächenhaft vorhanden, wohl aber im gefälleärmeren unteren Martinsbachtal bis zu Mündung in die Lahn.

Böden der Hangzonen und Seitentälchen: An den Hängen sind talseitig lehmreiche – im Westwind-Lee auch lößlehmreiche, Solifluktionsschuttdecken entstanden, während zu den Kuppen der basenarmen Ausgangsgesteine zunehmend gekappte Braunerden bis hin zu Braunerderankern, dominieren.

Schwerpunkt autochthone grundwasserfernere Böden der Kuppen und Hanglagen:

- Bodenformgesellschaft **Braunerde (Lößlehmarm)**: Bodenformgesellschaft aus Solifluktionsdecken über/mit schiefrigen Gesteinen. Hauptbodenformgesellschaft der Mittelhangzonen.
- Bodenformgesellschaft **Ranker-Braunerde**: In Bereichen von Kuppen findet sich diese Bodenformgesellschaft auf dem „Gebau“ und dem „Honigberg“ reicht sie in den Betrachtungsraum der UVS.

Schwerpunkt allochthone stauwasserbeeinflusste Böden an Hangfuß und Talsohlen der Nebentälchen:

- Bodenformgesellschaft **Pseudogley-Parabraunerde** und **Pseudogley (Lößlehmreich)**: Im Untersuchungsraum verbreitet an den westlichen, vereinzelt auch an den östlichen Randbereichen des Lahntals sowie im unteren Mußbachtal.
- Über den Solifluktionsdecken aus schiefrigem Gestein haben sich an der Erosionsbasis der Seitentälchen aus erdneuzeitlichen Abschwemmungen **Kolluviole** entwickelt, vor allem im Südwesten des Betrachtungsraums. Diese können

¹ Hessisches Landesamt für Bodenforschung (Hrsg.) (1999): Bodenkarte von Hessen 1:50 000 (Vorläufige Ausgabe), Blätter L 5116 Biedenkopf.

bei abnehmendem Gefälle im Betrachtungsraum von Pseudogley-Kolluvisolen abgelöst werden.

- Bodenformgesellschaft **Gley**: Bodenformgesellschaft aus kleinräumig wechselnden Sedimenten der unebenen Talböden. Lässt sich in engen Radien um die Wasserläufe (Mußbach, Achenbach) nachweisen.

Eigenschaften:

Auenböden Durch den Einfluss der häufig wechselnden Grundwasserstände (Überschwemmungen, stark schwankende Grundwasserstände im Jahresverlauf) bilden sich in wechselnder Tiefe grundwasserbeeinflusste Bodenhorizonte aus (G-Horizonte), je nach Lage dieser Horizonte unter Geländeoberfläche (GOF) lassen sich prinzipiell verschiedene Subtypen ausgliedern:

Gr-Horizont unter 80 cm GOF: Brauner Auenboden mit Vergleyungen im nahen Untergrund.

Gr-Horizont unter 130 cm GOF: Brauner Auenboden mit Vergleyungen im tiefen Untergrund.

Diese Böden sind die typischen Ackerstandorte in Auenlage.

Bei höher liegenden Gr-Horizonten (über 40 cm GOF, in tiefliegenden Auenzonen) liegt ein Auengley vor, die stärkere Grundwasserbeeinflussung schränkt die landwirtschaftliche Nutzung dieser Böden ein, sie sind die typischen Grünlandstandorte der Auen (Quellen: Heine 1970 in Jungmann 1992, Lang 1955, Blume 1948 in Tichy 1951).

Rezent hat die Kulturtätigkeit des Menschen zu einer allgemeinen Veränderung des Bodenwasserhaushaltes mit einem Rückgang der Gleyböden geführt.

Ranker und flachgründige, steinige Braunerden weisen eine geringe Basensättigung auf. Auf das Festgestein folgt zumeist eine lehmige, von verwitterungs- und widerstandsfähigeren Skelettmaterialien durchsetzte bröselige Verwitterungsschicht, welche nur selten ausgeprägtere Verbraunungshorizonte (Bv) aufweist.

Die darüber liegende humose Schicht ist als Moder ausgebildet.

Braunerden der Hangschuttböden sind infolge lang wählender Nachlieferung von eingeschwemmter mineralischer und organischer Substanz von den steilen Hängen nährstoffreicher und weisen einen ausgeglicheneren, örtlich auch stagnierenden, Wasserhaushalt auf als die Hangböden; örtlich können Übergänge zu Gleyen und Anmoorbereichen entstehen. Der Anteil an Feinerde oder Skelettmaterial wechselt kleinräumig.

Parabraunerden, oft pseudovergleyt, haben als lehmige Böden eine hohe natürliche Fruchtbarkeit und Wasserspeicherfähigkeit, neigen aber durch Tonmineralverlagerung zur Ausbildung von Stauhorizonten (Pseudovergleyung) und sind aufgrund des hohen Schluffanteils sehr erosionsanfällig.

Gleyböden sind grundwassergeprägt, nach der Alt-UVP sind örtlich Grundwasserflurabstände bis 0,5 m anzunehmen.

Kolluvien sind in den stärker geneigten Seitentälchen ohne Stauwassereinfluss entstanden.

2.3.2 Bedeutungseinstufung und Vorbelastung Geomorphologie und Boden

Geologie und Morphologie

Die spezielle Geologie und Morphologie des Raums haben Auswirkungen auf die Unverwechselbarkeit des Landschaftsbildes, durch die Markanz der Raumbegrenzung und die Landnutzungsverteilung.

Die hohe Reliefenergie bedingt eher hohe Oberflächenabflüsse und eine geringere Infiltration von Niederschlägen. Die Grundwasserneubildung im Gebiet ist allgemein relativ gering.

Die Aufschüttungstalsole des Lahntals ist aus mächtigeren abbauwürdigen Sanden und Kiesen aufgebaut, dem Rohstoffpotential ist durch die Sicherung „oberflächennaher Lagerstätten“ nach den Zielen des Regionalplans (2001) nordwestl. Eckelshausen und südl. Korbach eine Vorrangstellung vor anderen Nutzungsansprüchen eingeräumt. Konkrete Abbauinteressen bestehen nach der Alt-UVS zur OU Eckelshausen (1991) und dem LP Biedenkopf (2003) nicht.

Boden

Zentrale Bodenfunktionen sind:

Speicher- und Reglerfunktion: Hierunter ist die Fähigkeit des Bodens zu verstehen, Stoffe umzulagern, anzulagern und abzupuffern.

Biotische Lebensraumfunktion: Der Bereich umfasst Bodentypen mit sehr hoher Bedeutung durch regional besondere Standortfaktorenkombination.

Natürliche Ertragsfunktion: potentielle Bodenfruchtbarkeit.

Der Funktions-Beurteilung liegen neben den Angaben der Bodenkarte zugrunde:

- Arbeitsgruppe Bodenkunde (1982): Bodenkundliche Kartieranleitung: *Grundlage der Bewertungsskalen der in die Bewertung einfließenden Einzelparameter sowie allgemeiner Angaben zu Eigenschaften der Böden bezüglich der bewerteten Einzelparameter.*
- Karl, J. (1997): Bodenbewertung in der Landschaftsplanung: *Grundlage für die Bewertung der Funktionsschädigung des Bodens.*

Kriterienbildung zur Speicher- und Reglerfunktion:

Physiologische Gründigkeit

Die physiologische Gründigkeit gibt die, aufgrund der Mächtigkeit von Lockermaterial über festem Gestein mögliche, Durchwurzelbarkeit einer Bodenform an. Die Filterkapazität eines Bodens hängt von der Schichtmächtigkeit bzw. seiner spezifischen Entwicklungstiefe ab.

Mittlerer Grundwasserflurabstand

Die bedeutendsten Filter- und Abbauvorgänge im Boden finden in der Wasserungesättigten Zone statt. Die prinzipielle Gefahr einer Grundwasserverunreinigung wächst somit umgekehrt proportional zu der Länge des Sickerweges von Niederschlägen bis zum Erreichen des Grundwasserspiegels. Der mittlere Grundwasserflurabstand gibt die Sickerstrecke im Jahresdurchschnitt an (wechselfeuchte Flächen können sommerlich grundwasserfern sein).

Humusqualität

Die oberen Bodenhorizonte enthalten einen der jeweiligen Bodenentwicklung entsprechenden Anteil toter organischer Substanz (Blattstreu, Ernterückstände, Wurzeln, abgestorbenes Edaphon), welche durch die Tätigkeit der lebenden Bodenorganismen in mehreren Stufen zu Humus umgewandelt wird.

Die dunkel gefärbten Huminstoffe wirken sich nicht nur positiv auf die Nährstoffversorgung, sondern auch auf die Filterkapazität einer Bodenform aus, da sie in der Lage sind, Ionen und polare Moleküle zu binden.

Basensättigung und Acidität

Die Basensättigung eines Bodens ist ein Maßstab für die basisch vorliegenden Ionenanteile an der Kationenaustauschkapazität, die in erster Linie von der Art und Menge der Tonminerale und Huminstoffe abhängt. Eine hohe Kationenaustauschkapazität wirkt sich positiv auf den Nährstoffgehalt und das Sorptionsvermögen (Speicherfunktion) einer Bodenform (z.B. gegenüber Schwermetall-Ionen) aus. Zudem vermögen Böden, die reich an primären Silikaten sind und/oder einen hohen Kalkgehalt aufweisen, den Eintrag saurer Niederschläge relativ gut abzapfen. So bleiben giftig wirkende Schwermetall-Ionen im Mineralboden gespeichert und gelangen nicht ins Grundwasser.

Adsorptionsvermögen

Die Fähigkeit, z.B. Schwermetalle oder Pestizide an Grenzflächen der festen Bodensubstanz anzulagern, ist in ihrer Intensität neben dem energetischen Zustand der betreffenden Teilchen von der Größe potentieller Anlagerungsflächen abhängig, d.h. insbesondere von der Korngrößenstruktur einer Bodenform. Milieuveränderungen im Boden, wie z.B. Humusverlust, Versauerung oder Ionenzufuhr durch Düngung und Eintrag von Luftverunreinigungen können adsorbierte Stoffe wieder mobilisieren, d.h. diese gehen erneut in Lösung.

Beurteilung der Speicher- und Reglerfunktion der Böden im Gebiet:

Nach Arbeitsgruppe Bodenkunde (1982) können die vorgenannten Einzelkriterien nach ihrer Ausprägung gestuft werden in fünf Stufen von: sehr gering (1); gering (2); mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5).

Durch Aggregation der Einzelkriterien ergibt sich ein Bewertungsrahmen von 5 Punkten bis 30 Punkten (mangelhafte bis sehr gute Funktionserfüllung). Die nachfolgende Konkretisierung im Betrachtungsraum ergibt mit Ausnahme der Ranker-Braunerden Werte zwischen 14 und 18 Punkten, es ist also summarisch von einer mittleren Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen auszugehen. Zur Binnendifferenzierung werden Böden <15 Punkte bezüglich ihrer Speicher- und Funktion als relativ schwach, bis 17 Punkte als mittelwertig und ab ≥ 18 Punkte als relativ hochwertig eingestuft. Fallen aber Böden durch die nutzungsabhängige Konkretisierung (s.u.) auch unter 14 Punkte, kann ihnen damit faktisch eine schwache Regler- und Speicherfunktion und somit keine besonders hohe Empfindlichkeit gegen Stoffeinträge zugeordnet werden.

Tabelle 14: Grundbewertung der Regel- und Speicherfunktion der Böden

Bodentypen (Bodenformengesellschaften) <u>Ausgangssubstrat</u>	physiologische Gründigkeit	Mittl. GW- flurab- stand	Humus- qualität	Basen- sättigung/ Acidität	Adsorptions- vermögen	Σ Pot. Regel- u. Speicherfunktio- on
Ranker- Braunerde <u>Kuppen</u>	gering 2	sehr hoch 5	gering 2	sauer 2	gering 2	schwach 12
Braunerde	mittel	hoch	mittel	sauer	mittel	mittel

Bodentypen (Bodenformengesellschaften) <u>Ausgangssubstrat</u>	physiologische Gründigkeit	Mittl. GW- flurab- stand	Humus- qualität	Basen- sättigung/ Acidität	Adsorptions- vermögen	Σ Pot. Regel- u. Speicherfunktio- n
(lößlehmarne) Solifluktionsde- cken lehmig, steinig	3	4	3	2	3	15
Pseudogley- Parabrauner- den (aus gering- mächtigem Löß)	hoch 4	gering 2	mittel 3	neutral 4	sehr hoch 5	relativ hoch 18
Kolluvisol* (aus schiefri- gem Gestein)	mittel 3	mittel 3	mittel 3	sauer 2	mittel 3	relativ schwach 14
Gley (aus Ablage- rungen der kleineren Bäche)	mittel 3	gering 2	mittel 3	sauer 2	hoch 4	relativ schwach 14
Vega	mittel 3	gering 2	mittel 3	sauer 2	hoch 4	relativ schwach 14

* Kolluvisole werden aus verlagertem Bodenmaterial (Solumsediment) gebildet, das durch Wasser von Hängen abgespült und am Hangfuß akkumuliert worden ist. Vereinfachend werden die Werte der umliegenden Ausgangsböden herangezogen; der mittlere Grundwasserflurabstand wird nach unten korrigiert („mittel“).

Aufwertungen gegenüber der Grundbewertung für die Schutzgutkarte Boden:

Die Bodenformengesellschaften Gley und Vega im Gebiet sind aufgrund pauschal angenommener geringer Grundwasserflurabstände als „relativ schwach“ eingestuft worden. Tatsächlich ist ein durch Kulturwasserbau nachhaltig veränderter Grundwasserspiegel anzunehmen. Die landbauliche Nutzungseignung gibt einen Hinweis auf eine solche verbesserte Nutzbarkeit.

Zur Korrektur wird „Gley“ und „Vega“ dort auf eine „relativ mittlere Regler- und Speicherfunktion“ hochgestuft, wo die Bodenformengesellschaft in Überdeckung mit einer hohen Ertragsfunktion nach der Standortkarte „Landbauliche Nutzungseignung“ vorliegt.

Funktionsbeeinträchtigung der bodenspezifischen Regler- und Speicherfunktion

Durch Nutzungsart und Lage zu Hauptemittenten können Funktionsbeeinträchtigungen des Bodens entstehen, die dessen Regler- und Speicherfunktion ggf. einschränken und die als Punktabzug in die Bodenbeurteilung eingehen sollen. Die Abstufung erfolgt nach dem Grad der menschlichen Beeinflussung (Hemerobiegrad) in Anlehnung an Karl (1997, S. 10, Tab. 13).

Tabelle 15: Bewertung der nutzungsabhängigen Funktionsschädigung des Bodens

Nutzungsart	Funktionsschädigung des Bodens	Punktabzug
vegetationsfreie Flächen, Deponien	sehr hoch	4
Wirkzone 50 m um stark befahrene Straßen*	hoch	3
Nadelwald großflächig <100 a	hoch	3
Nadelwald großflächig > 100 a	mäßig	2
Ruderal- und Sukzessionsflächen, intensiv-humusarmes Grünland	gering	1
Laub- und Mischwald, Feldgehölze, Extensivgrünland - humusreich	keine / sehr gering	0

*Die Nachbarschaft zu stark befahrenen Kfz-Verkehrsstraßen führt zu einer Verringerung der natürlichen Leistungsfähigkeit von Böden, da aufgrund von Verkehrsimmissionen mit einer Funktionsschädigung des Bodens zu rechnen ist. Unter Berücksichtigung der Verkehrsfrequentierung und der, auf der MluS-92 basierenden Annahme, dass >75% der Verkehrsemissionen innerhalb eines 50 m-Bands vom Emittenten deponiert werden, sind hohe Schädigungen anzusetzen.

Flächen mit Funktionsschädigungen:

Die Funktionsschädigung ist potentiell hoch im Korridor entlang der verkehrlich hoch belasteten B 62 nördlich der Einmündung der B 453.

Eine potentielle Funktionsschädigung besteht entlang der B 453; bei geringerem Verkehrsaufkommen sind im Abschnitt gegenüber dem Verlauf der B 62 auf der anderen Talseite pufferschwächere Böden verbreitet.

Biotische Lebensraumfunktion von Böden:

Bodentypen, welche im Regionalkontext durch besondere Standortfaktorenkombination (z.B. selten / ungestört / nass / trocken) ausgezeichnet sind, sind aufgrund ihrer sehr hohen Bedeutung für die Biotopfunktionen zu schützen, die Herausbildung seltener oder schutzwürdiger Biotoptypen wäre vorrangig zu entwickeln.

Die Feuchtstandorte in den Talsohlen bieten aufgrund der zunehmenden Vergleyung ein hohes Lebensraumpotential. Dieses gilt für alle Tal-Grünländer, da nach abnehmender Entwässerungstätigkeit bereits eine einsetzende Regeneration der Nassböden kartiert wurde.

Im Betrachtungsraum wurde beim Vorhandensein folgender Faktoren die biotische Lebensraumfunktion als hoch eingestuft:

Vorlandmulden der Lahn: Nach dem Rahmenkonzept „Obere Lahn“ (RP Gießen 2002) sind die Rinnen als Relikte wasserbaulich beschränkter Bettstrukturen des verzweigten Wildflusses anzusehen. Diese bilden die weitreichendsten Potentiale für eine Renaturierung. Aktuell sind die Rinnen Orte erhöhter Bodenfeuchte und Qualmwasseraustritte bei ansteigendem Grundwasserspiegel, bei Hochwässern sind sie bevorzugt Dynamikraum-typischen Bodenumlagerungen ausgesetzt.

Grundwasserböden der Seitentäler und größere Feuchtstandorte: Die, gemessen an ihrem Potential, bewirtschaftungsbedingt überwiegend verarmten Standorte der Bachmulden und Hangvernässungen sind durch Extensivierung kurzfristig in hochwertige Biotope zurückzuführen.

Südexponierte Flächen mit Ranker-Braunerden sind Zielflächen für hochrepräsentative Trockenbiotope.

Natürliche Ertragsfunktion:

Flächen mit einem hohen natürlichen Ertragspotential dienen als land- und forstwirtschaftliche Produktionsstandorte mit einem geringem Bearbeitungsaufwand und Fremdmiteinsatz und haben deshalb einen erhöhten Erhaltungswert. Zur Darstellung und Abgrenzung wurden folgende Quellen herangezogen:

Standortkarte von Hessen, Natürliche Standorteignung für landbauliche Nutzung, Blatt L 5116 Biedenkopf (Hessisches Ministerium für Landesentwicklung...1979): *Angaben zur Nutzungseignung für Acker und Grünland der landwirtschaftlich genutzten Flächen.*

Die Waldflächen bleiben in dieser Karte naturgemäß unberücksichtigt, soweit sie nicht aus jüngeren Aufforstungen entstanden sind. Für die Beurteilung der Waldflächen werden die vorgenannten Beurteilungen für die Talböden auf die angrenzenden Böden im Wald übertragen. Sonst wird den Wäldern des Betrachtungsraums pauschal ein geringes natürliches Ertragspotential zugeordnet.

Erosionsgefährdung

Böden mit einer hohen Erosionsneigung sind vorrangig durch dauernde Vegetationsbedeckung zu schützen.

Die wasserbedingte Erosionsgefährdung ist für die landwirtschaftlichen Flächen nach der „Gefahrenstufenkarte Bodenerosion“ 1:50.000 dargestellt:

In den Waldflächen wird die Begrenzung für den „Bodenschutzwald“ nach der Flächenschutzkarte als sensible Fläche dargestellt.

Altlastenverdachtsflächen

Deponien unbekannter Inhalts stellen eine latente Gefahrenquelle für das Grundwasser dar. Oberflächenveränderungen ohne Erkundungen sind zu vermeiden, da es zu gesundheitsschädigenden Ausgasungen kommen kann. Im Betrachtungsraum sind gemäß ALTIS (Altlasten-Informationssystem) des Hessischen Landesamts für Umwelt - Auszug in den LP Biedenkopf und Dautphetal - Lokalisierungen der Kategorie: „ehem. Müllplatz mit unbek. Einlagerungen“ gemacht worden im mittleren Mußbachtal und nördl. Korbach.

2.4 Wasser

2.4.1 Grundwasser

Hydrogeologische Übersicht

Die hydrogeologischen Verhältnisse werden durch die überwiegend tonig-sandigen, kaum kalkigen, jedoch intensiv verfalteten, weitgehend schlecht wasserdurchlässigen paläozoischen Schichtenfolgen geprägt.

Grundwasserleitende Gesteine

Nach der Geologischen Karte, Blatt 5017 Biedenkopf sind die vorwiegend verbreiteten paläozoischen und devonischen Gesteine (Schiefer, Grauwacken, Quarzite, Kieselkalke und -schiefer sowie Diabas) überwiegend durch Faltung und Schieferung verdichtet und wenig oder kaum wasseraufnahmefähig. Die Grundwasserführung dieser Gesteine wird daher allein von der Trennfugendurchlässigkeit, d. h. von den bei tektonischen Beanspruchungen entstandenen Klüften, Schieferungs- oder Auflockerungsflächen

bestimmt. In harten, spröden, daher unelastischen (sog. kompetenten) Gesteinen entstehen bei tektonischen Vorgängen in der Regel quantitativ mehr grundwasserergiebige Fugen als in weichen, mehr verformbaren, elastischen. Aufgrund der dichten Lagerung stellen die Porenräume der holozänen Talfüllungen ebenfalls unergiebig Grundwasserleiter dar.

Nennenswerte Grundwasserleiter sind nach der Alt-UVP (1991) innerhalb des Auenbereichs parallel zum Lahntal streichende tief reichende offene Klüfte sowie die Porenräume im unteren Hangschuttbereich und der Aufschüttungstalsohle. Diese speisen sich aus oberflächennahen Kluftsystemen der Lahntal-zugewandten Hanglagen. Den Seitentälern zuströmendes Grundwasser soll ausnahmslos mit den dort fließenden Bächen zutage treten.

In der Standortkarte von Hessen (Hydrogeologische Karte, Blatt 5116 Biedenkopf, 1997) ist die Grundwasserergiebigkeit des Gesamtraums als „gering“ eingestuft, die Verschmutzungsempfindlichkeit aufgrund der Deckschichtfunktion wird im Lahntal pauschal bei einer mittleren Empfindlichkeit, und in den Hangbereichen und Berggländern als „wechselnd groß bis mittel“ eingestuft.

Grundwasserneubildung

Die Höhe der Grundwasserneubildung ergibt sich aus dem Zusammenwirken zahlreicher Einzelfaktoren. Daher können Angaben zur Grundwasserneubildung nur als Näherungswerte für hydro-geologisch, morphologisch / klimatologisch und nutzungsmäßig vergleichbare Teilgebiete gelten.

Der Betrachtungsraum gehört weitgehend dem Klimabezirk „Lahntal“ des Klimaraumes Südwest-Deutschland mit milden Wintern und warmen Sommern an. Die Niederschlagsmengen schwanken beträchtlich je nach Lage im Luv oder Lee zu den Regen bringenden westlichen Winden.

Neben dem abflusswirksamen Niederschlag als wesentlicher Voraussetzung für die Grundwasserneubildung beeinflussen andere natürliche Faktoren die Neubildungshöhe und Verbreitung von Grundwasservorkommen. Wesentlich eingeschränkt wird die Grundwasserneubildung durch die überwiegend geringe Aufnahmefähigkeit des Untergrundes. Ferner wirkt sich die Reliefenergie um das Lahntal ungünstig aus, da die starken Hangneigungen des vielfach und tief zertalten Berglandes einen vermehrten Oberflächenabfluss bewirken. In der Aue selbst weisen die oberflächennah aufgefüllten, talwärts fließenden Grundwasserströme der Porenräume ebenfalls keine bedeutenden Neubildungsraten auf.

Zur Beurteilung der Grundwasserneubildungsfunktion durch die UVS wurde die Darstellung im Landschaftsrahmenplan (1998, S. 73) übernommen. Dort sind die Neubildungsraten nach der Methode von Dörhöfer&Josopait ermittelt und auf Grundlage der Bodenkarte 1:300.000 auf den Planungsraum übertragen worden:

- Hohe bis sehr hohe Neubildungsraten > 200 mm/a sind kleinflächig an der Aue südl. Kombach und östl. „Wolfkammer“ zu finden.
- Mittlere Neubildungsraten von 150-200 mm/a betreffen vor allem schuttreiche Mittelhangzonen um das Lahntal.

Beschaffenheit des Grundwassers

Die Grundwasservorkommen im Untersuchungsraum weisen unterschiedliche Härtegrade auf: Die südliche Hälfte des Untersuchungsraumes weist mit 8° - 12° dH weiches bis mittelhartes Grundwasser auf; die nördliche Hälfte liegt bei 4° - 8° dH (= weich)

(Umweltatlas Hessen, 2000). Die Grundwässer sind gegenüber bestimmten Belastungen wie Nährstoffanreicherungen und Aufhärtungen mäßig gepuffert.² Das Nitratrückhaltevermögen ist aufgrund fehlender Filtereigenschaften der Böden im gesamten Untersuchungsraum gering (Alt-UVS 1991, S. 60).

2.4.1.1 Bedeutungseinstufung und Vorbelastungen des Grundwassers

Die insgesamt geringe Grundwasserneubildungsrate des Biedenköpfer Raums führte bereits bis 1991 nach der Alt-UVS dazu, dass in niederschlagsarmen Jahren die Fördermengen der Biedenköpfer Wasserversorgung nicht ausgeglichen wurden und seit Jahrzehnten ein allmählicher Leistungsabfall zu verzeichnen war. Die Sicherung der Eigenversorgung ist in hohem Maße davon abhängig, dass die Grundwasser-Ressourcen vollständig erhalten bleiben und dass verschmutzungsbedingte Versorgungsstörungen ausgeschlossen werden.

Verschmutzungsempfindlichkeit

Entscheidenden Einfluss auf die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers hat die Verweildauer des Wassers in der wasserungesättigten Boden- und Gesteinszone. Dort herrschen in der Regel oxidierende Verhältnisse, das heißt, bestimmte Schadstoffe werden durch Reaktion mit Sauerstoff oder durch biologische Tätigkeit abgebaut oder in weniger schädliche Verbindungen umgewandelt. Ein Boden oder ein Lockergestein ist in der Lage, Stoffe chemisch oder physikalisch zu binden und so am Zutritt ins Grundwasser zu hindern.

Grundsätze für die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers sind:

- Grundwasser, das durch Klüfte (Kluftwasser) schnell in die gesättigte Zone gelangt, ist potentiell empfindlicher gegen Verunreinigungen als solches, das durch Poren in Boden und Gesteinen geleitet wird.
- Im Kluftgrundwasser können sich Verunreinigungen räumlich weit entfernt von der Verunreinigungsquelle auswirken.
- Klüfte, die mit Lockermaterial verfüllt sind, vermindern die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers.
- Problematischer sind v.a. große Klüfte wie z.B. in Sandsteinen, Quarziten, Grauwacken und Diabasen, in Tonschiefer sind diese häufig feiner ausgebildet.
- Westhang: Diabase, wechselnd mit Quarziten, Sandsteinen und Tonschiefer - Osthang: zusätzlich mit Grauwacken - Unterhangbereiche: lehmig-steiniger Gehängeschutt.
- Grundwasser im Alluvium ist ebenfalls hoch empfindlich gegen Verschmutzungen, da es oberflächennah ansteht.
- Böden mit guten Sorptionseigenschaften vermindern die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers.
- Je mächtiger die Schicht, die das Wasser vor dem Zutritt ins Grundwasser durchsickern muss, desto effektiver ist der Schutz vor Verunreinigungen.

² Hess. Landesamt f. Bodenforschung: Übersichtskarte der Grundwasserbeschaffenheit in Hessen: I : 300 000; Wiesbaden 1966

Dem Rechnung tragend wurden die Empfindlichkeiten des Grundwassers gegen Stoffeinträge nach der Deckschichtfunktion im Rahmen der UVS beurteilbar. Diese wird v.a. von der zum Schutzgut Boden vermittelnden Regler- und Speicherfunktion sowie von Art und Lagerung der Gesteine bestimmt.

Gebietsbezogene Verschmutzungsempfindlichkeit:

- Eine sehr hohe Empfindlichkeit ist anzunehmen bei Böden geringer Regler- und Speicherfunktion (Ranker-Braunerden und Braunerden-Ranker) sowie bei Böden mit einer nutzungsabhängigen Funktionsschädigung in Verbindung mit relativ geringer Regler und Speicherfunktion. Diese Vorbelastung kann im Nordabschnitt der B 62 durch hohe Immissionen im fahrbahnnahe Korridor vorausgesetzt werden. Darüber hinaus lassen auch Nadelwaldbestände auf pufferschwächeren Böden bei denen eine Schwermetallverlagerung zu befürchten ist sowie Flächen mit hoher bis sehr hoher Grundwasserneubildungsfunktion im Bereich von Deckschichten mit geringer Schutzfunktion eine sehr hohe Empfindlichkeit erwarten. Dies gilt auch bei Sonderstandorten (Flutrinnen in der Lahnaue mit periodisch verlängertem unmittelbarem Grundwasserkontakt).
- Hohe Empfindlichkeiten sind anzunehmen bei Deckschichten mit geringer Schutzwirkung (klüftige Hangzonen, Auenbereiche mit geringem Grundwasserflurabstand).
- Mittlere Empfindlichkeiten sind anzunehmen für alle sonstigen Deckschichten mit Böden relativ geringer Regler- und Speicherfunktion.

Vorbelastungen des Grundwassers

In der AVP Biedenkopf (1987) wurde auf die zwischenzeitliche Verkeimung des Trinkwassers aus undichten Abwasserrohren der benachbarten Kläranlage Biedenkopf hingewiesen. Die Belastungen konnten behoben werden, es wurde aber deutlich, dass die Deckschichten innerhalb der westwärts gerichteten Wasserschutzgebietszone III sensibel gegen oberflächennahe Einträge sind und klüftreiche Wegigkeiten aus dieser Richtung eine ausreichende bakterielle Zersetzung nicht ermöglichen.

In der Alt- UVS (1991) wird auf bakterielle Verunreinigungen in den Kombacher Brunnen und zeitweise auch in Biedenköpfer Brunnen verwiesen.

Bei einer chemischen Analyse des Wolfgruber Brunnens von 1990 wurden geringe Mengen an Aromaten (PAK) nachgewiesen. Die Alt-UVP (1991) nimmt hierfür von der 40 m entfernten B 454 aus infiltriert, verkehrsbedingte Einträge an. Von den verkehrlich bedeutend höher belasteten Abschnitten der B 62 wird angenommen, dass von dort aus eine vergleichsweise höhere Belastung des Grundwassers erfolgt.

2.4.2 Oberflächengewässer

Hauptgewässer des Raums ist die Lahn. Mit einem Einzugsgebiet von 5.950 km² ist sie das größte Gewässer des rechtsrheinischen Schiefergebirges, das nach 242 km Lauf- länge in den Rhein mündet. Am Pegel Biedenkopf umfasst das Einzugsgebiet 304 km².

Tabelle 16: Abflussmengenverteilung für die Lahn

Bezeichnung	F _N (km ²)	NNQ (m ³ /s)	MQ (m ³ /s)	HHQ (m ³ /s)	Verhältnis NNQ : MQ : HHQ
Lahn am Pegel Biedenkopf	303	0,142	5,08	275	1 : 36 : 1937

Der mittlere Hochwasserabfluss (MHQ) beträgt etwa 75 m³/s.

Quelle: Lang & Tönsmann (2002)

Damit ist die Lahn als ein kleinerer Fluss einzustufen, mit einer aus der Niederschlagsverteilung und der speicherschwachen Geologie des Rheinischen Schiefergebirges bestimmten, ungleichförmigen Abflussverteilung.

Zur Charakterisierung der weiteren Fließgewässer eignete sich der Alt-Landschaftsplan Biedenkopf (1988) in besonderer Weise, daneben sind eigene örtliche Erhebungen durchgeführt worden.

Der Martinsbach mündet als wesentliches Nebengewässer aus dem westlichen Bergland südl. Biedenkopf in die Lahn,

der Mußbach stellt das Haupt-Nebengewässer im Osten der Lahn, das aus den Sackpfeifen-Vorhöhen durch Eckelshausen in die Lahn entwässert.

Weitere Kleinbäche entwässern die westlichen und östlichen Hangzonen um das Lahntal, sie werden in der UVP als Achenbach und Drahbach bezeichnet, als Entwässerungsgraben ausgebaut ist der Kombach durch den gleichnamigen Ort.

Gewässerstruktur

Lahn

Der Lauf ist westlich und nordwestlich der Ortslage Eckelshausen stark, südlich davon moderat begradigt worden. Die ehemaligen Verlaufsstrukturen sind auf Luftbildern insbesondere im aufgeweiteten Talgrund südlich von Eckelshausen noch deutlich erkennbar. Im Gelände selbst bilden sie sich in deutlichen Niveauunterschieden ab, welche durch variierende Standortfeuchte die Grünlandausprägung beeinflussen (s.o.).

Die Lahn wurde am südlichen Stadtrand von Biedenkopf in jüngerer Zeit im Zusammenhang mit dem Bau der Umgehungsstraße partiell etwas verlegt und aufgeweitet. Die Breite des Gewässerbetts beträgt im Schnitt etwa 15 m, die Eintiefung gegenüber Auenniveau zwischen 1,5 und 2,5 m. Die Verlaufsstrecke innerhalb des UG weist mehrere Wehre auf (westlich von Eckelshausen und im Süden des UG). Das Sohlsubstrat der Lahn ist überwiegend grob kiesig / steinig. Kiesbänke geringer Flächenausdehnung sind verstärkt im Strömungsschatten der Brücke der B 453 und der Wehre festzustellen. Mit der Aufweitung des Lahnbettes südlich von Biedenkopf wurde der Strukturparameter „Querprofil“ aufgewertet (Entwicklung von Kiesbänken).

Eine Uferbefestigung mittels Blockschüttungen ist wohl durchgängig vorhanden, z.T. jedoch infolge Überwachsung, Substratanlandungen oder Erosion nicht mehr erkennbar, morphodynamische Prozesse bilden sich in der Sohle des trogförmigen Ausbaubettes ab. Sohlbefestigungen (Pflaster) finden sich auf kurzen Abschnitten unterhalb der Brücke der B 453 und im Zusammenhang mit mehreren Wehren. Die Ortslage Eckelshausen wird mittels eines ca. 1 m hohen Hochwasserdamms vor Überflutungen geschützt; der Damm in einer aktuellen Ausbaumaßnahme verlängert und verstärkt.

Leitdämme geringer Höhe finden sich entlang der gesamten Lahn, vermutlich besteht ein Zusammenhang mit der Abschneidung von Furkationsrinnen und Regelung von Wässerwiesen.

Martinsbach

Der Martinsbach ist ein kleineres Oberlaufgewässer mit einer Lauflänge von 3,5 km und Seitenbächen. Er weist oberhalb des Lahntals relativ naturnahe gestreckt-gebogene gefällereiche Verlaufsstrukturen mit durchgängigem Gehölzsaum auf, bei wechselnden Breite-Tiefe-Verhältnissen vor allem am Eintritt in das Lahntal. Die Grünland-Nutzung der Talmulde erfolgt aber in der Regel bis an die Uferkante. Der im Lahntal verlaufende Abschnitt wurde jüngst verbreitert und flach gestaltet, verläuft aber unmittelbar entlang eines Feldwegs. Dieser Abschnitt wird ebenfalls von Gehölzen beschattet und wird im Rahmen der Ausgleichskonzeption des ASV Marburg für die OUG Biedenkopf der B 62 aktuell weiter aufgewertet.

Mußbach

Der Mußbach hat eine Lauflänge von 4 km, der gefällereiche obere Abschnitt speist sich aus drei Quellbächen. Er zeigt oberhalb der Ortslage Eckelshausen einen nahezu durchgängigen Ufergehölzsaum und relativ naturnahe Verlaufsstrecken mit wechselnden Breite-Tiefe-Verhältnissen und Laufwechseln. Vorbelastungen ergeben sich partiell durch landwirtschaftliche Nutzung bis an die Uferkante sowie durch Fischteichanlagen, eine davon vor dem Ortsrand Eckelshausen. Am Eintritt in den Betrachtungsraum sind frühere Wirtschaftsteiche zu Amphibiengewässern umgestaltet worden. Sie entwickeln sich mit den Bachdurchtritten zu vernetzten Verlandungs- und Vermoorungszonen. Die in der TK verzeichnete „Quelle“ im unteren Abschnitt ist ein durch Verrohrung und Mauerung gefasster Grabenzufluss, welcher im Arrangement mit Sitzbänken für die Naherholung hergerichtet wurde. Der eigentliche Quellbereich entspricht einer Hangvernässung in der Geländemulde im Nordwesten.

Kurz vor Eintritt in den bebauten Ortsbereich wurde der Mußbach begradigt ausgebaut und parallel zu dem ins Taltiefste gelegten Haupt-Flurweg geführt. Innerhalb der Ortslage Eckelshausen ist der Mußbach über mehrere 100 m verrohrt. Aus der Ortslage Eckelshausen kommend, verlief er bislang als begradigter Straßengraben am östlichen Böschungsfuß der B 453. Die Einmündung in die Lahn erfolgte über eine Verrohrungsstrecke zur Unterquerung der lahnparallelen Wegführung. Im Zuge des Ausbaus der B 453 erfolgt eine Renaturierung des Mündungsabschnitts.

Achenbach vom Halmesberg südwestlich Eckelshausen

Der 700 m lange Kleinbach geringer, aber stetiger Schüttung weist im Quellbereich und seiner waldnahen Verlaufsstrecke eine naturnahe Gewässerstruktur auf. Teile des Quellbereichs sind jedoch mit Fichten überstellt. Im weiteren Verlauf finden sich begradigte und unnatürlich eingetiefte Verlaufsstrecken, danach eine lineare Führung als Wegseitengraben. Kurz vor Einmündung in die Lahn ist das Gewässer verrohrt und teils in eine gepflasterte Schussrinne gefasst, an der Lahn sickert es in eine Hochstaudenflur.

Drahbach beim Sportplatz Eckelshausen

Der Quelfaden im Wald bildet eine schmale Rinne, die mit Eintritt in das Offenland als Wegseitengraben geführt und unterhalten wird. In der Lahnaue wird das Gewässer parallel zur Lahn nach Süden geführt. Es entspricht hier strukturell einem häufig bearbeiteten Entwässerungsgraben.

Grundbach nordwestlich Wolfgruben

Der Grabenursprung entwässert einen Fichtenforst und im Anschluss eine Erddeponie. Danach ist ein Quellbachabschnitt mit naturnahen Verlaufsstrukturen vorhanden der wieder in einen begradigten und stark eingetieften Lauf, streckenweise als Wegegraben, mündet. Unterhalb der Bahnlinie folgt der Wiesengraben dem historischen Lahnbogen, der zum Wasserweisensystem ausgebaut wurde.

Kleinbäche bei Kombach

Die kilometerlangen Kleinbäche treten aus der Ortlage Kombach in das UG ein und münden in den unteren Kittmühlengraben. Sie entsprechen strukturell Entwässerungsgräben mit naturfremden Abschnitten und Verrohrungen in der Siedlungspassage..

Sonstige Gräben

In der Lahnaue befinden sich weitere, z.T. nicht dauerhaft wasserführende Flurenentwässerungs-, Weg- und Bahnseitengräben, sowie vor allem westlich Kombach, Servitutgräben des Wasserweisensystems.

An den bäuerlich bewirtschafteten Mittelhängen werden Entwässerungsgräben aus Hangwasseraustritten unterhalten.

Betriebsgräben

Kittmühlengraben

Es handelt sich um einen in der Lahnaue südl. Eckelshausen von der Lahn ins östliche Vorland abzweigenden Graben. Er wird an einem Wehr über ein Abschlagsbauwerk von der Lahn abgeleitet. Uferbegleitende Gehölze sind auf kürzere Abschnitte und Einzelexemplare beschränkt. Der Verlauf ist anfangs bogig, im weiteren Verlauf gestreckt bis geradlinig. Ufer- oder Sohlbefestigungen sind nicht erkennbar. Die Geländemorphologie (vgl. auch Luftbild) lässt auf einen Verlauf innerhalb einer alten Flutmulde der Lahn schließen. Südlich des Sportplatzes Kombach wird der Graben in einem Bogen zurück zur Lahn geführt. Der Mündungsabschnitt im Wehrestau des Wilhelmshüttengrabens besitzt ein geringes Gefälle und verlandet dadurch zusehends.

Erlenmühlengraben

Der Graben ist im oberwasserseitigen Anschluss an die Lahn aufgelassen, ab den Wassergewinnungsanlagen Biedenkopf ist noch ein trockene Mulde vorhanden. Das noch vorhandene Mühlenwehr (bei der Bahnbrücke) wird im Zuge der Ausgleichsmaßnahmen des ASV Marburg für die OUG Biedenkopf der B 62 in eine rauhe Rampe umgebaut.

Hochwasserretention

Das amtliche Überschwemmungsgebiet (inkl. Abflussgebiet) der Oberen Lahn ist mit Veröffentlichung im Staatsanzeiger 2007 durch Abgrenzung des tatsächlichen HQ₁₀₀ neu festgesetzt. Die westlichen Siedlungsteile Eckelshausens liegen in der Lahnaue, zum Schutz vor Hochwasser ist die westliche Siedlungsflanke entlang des Lahnufers ausgedeicht.

Im Alt-Landschaftsplan (1988) wird dargelegt, dass die Ausgleichsräume der Lahn im Stadtgebiet Biedenkopf durch die Siedlung und Verkehr außerordentlich eingeeengt worden sind. Seitdem ist mit dem Perfbecken bei Breidenbach eine zentrale Hochwasserschutzanlage für die Reduzierung von Spitzenlasten eingerichtet worden.

In der Alt-UVP 1991 wird auf den „Sonderplan Abflussregelung“ zum Hochwasserschutz an der Lahn hingewiesen, der ein Hochwasserrückhaltebecken für die Aue von Kombach bis Friedensdorf beinhaltet. Nach Auskunft Staatliches Umweltamt, Herr Gleim, ist die Zielsetzung weiterhin Bestandteil des Rahmenplans des Wasserverbands Obere Lahn, eine konkrete Planungsebene ist aber nicht erreicht.

Gewässerbewirtschaftung

Die Unterhaltungsverpflichtung für die Lahn liegt beim Unterhaltungsverband „Obere Lahn“ mit Sitz in Biedenkopf.

Die Lahn, die Hauptnebegewässer und der Kittmühlengraben sind fischereilich verpachtet.

Wasserentnahmerechte: Mühlenrechte und Wassergemeinschaften werden nicht mehr wahrgenommen.

Der Mühlgraben der Erlenmühle ist stillgelegt.

Hinweis: Die Wehre an der Oberen Lahn sind in der „Ichthyologischen Untersuchung im Gewässersystem der Lahn – Wehrkataster für das hessische Lahnsystem“ von ADAM & Schwevers i.A. des Hess. Min. d.l.f.LfuN – Oberste Fischereibehörde - dokumentiert. Die Nummerierung der Dokumentation ist in die Bestandskarte übernommen und ergänzt worden. Die dokumentierten Wehre zwischen Martinsbachmündung und Kittmühlenwehr südl. Eckelshausen bilden nach Umbau in raue Rampen bis 2008 keine Fischbarrieren mehr.

2.4.2.1 Bedeutungseinstufung und Vorbelastung Oberflächengewässer

Wirtschaftliche Bedeutung:

Die Lahn, der Mußbach und der Martinsbach sowie der Kittmühlengraben haben durch die Verpachtung eine Bedeutung als Fischgewässer, die Bewirtschaftung bedient Freizeitinteressen. Ansonsten ist keine wirtschaftliche Bedeutung erkennbar.

Retentionsfunktion:

Die Gewässer nehmen die Abflussspenden aus den jeweiligen Einzugsgebieten auf. Im Schiefergebirgsraum geht die Bedeutung für die schadfreie Ableitung schnell auflaufender Regenmengen weit über das Gewässerbett hinaus, bei größeren Ereignissen dient schnell der gesamte verfügbare Auenquerschnitt zur Retention.

Gefällebedingt spielt der Abflussbereich an der Oberen Lahn und den Seitengewässern im Abschnitt eine größere Rolle als der Stauraumeffekt. Mit der Abflussaufteilung in die Vorlandrinnen wird der Durchfluss bereits bei bordvollen Bedingungen insgesamt verlangsamt, und Hochwasserspitzen werden gemindert. Vor allem bei kleineren Ereignissen können Summationseffekte für die Unterlieger durch ein funktionales Auengefüge vermieden werden.

Die Bedeutung der Lahn als stark ausgebautes und begradigtes Kulturgewässer ist mit der Aufgabe der Wiesenwässerung bereits bis Mitte des 20. Jahrhunderts geschwunden. Die Aufrechterhaltung des Ausbauzustandes mit Leitdämmen dient dem beschleunigten Hochwasserabfluss, aufgrund der Stauhaltungen aber vermutlich nicht der Reduzierung von Schaden bringenden Scheitelabflüssen. Die Unterhaltung der Stauhaltungen ist indes in dem verengten Ausbaubett noch notwendig, um eine weitere Eintiefung der Sohle zu beschränken.

Für größere Hochwässer hat das Lahnvorland nördlich und südlich von Eckelshausen ausgedehnte Vorlandflächen zur Verfügung. Durch die Ausdeichung Eckelshausens wird das rechte Vorland verengt, und schließlich auf den Brückendurchlass der hochwasserfrei gelegten B 453 südwestlich Eckelshausen, mit einer Durchlassbreite von 50 m begrenzt. Mit der wasserrechtlichen Genehmigung zum derzeitigen Brückenneubau ist die ausreichende Dimensionierung dieses Durchlassquerschnitts bestätigt worden.

Bei den Nebenbächen verfügen der Martinsbach und der obere Mußbach über relevante Ausuferungsräume, die kleineren gefällereichen Gewässer haben eine vernachlässigbare Raumbedeutung.

Die Ortspassage des Mußbachs birgt ein Gefahrenpotential, da der Kanaleinlauf einen Zwangspunkt begrenzter Kapazität schafft und bei Verlegung das Wasser nur über die Siedlungsfläche abgeleitet werden kann. Dadurch ist das Einzugsgebiet als außerordentlich sensibel gegen eine Verschärfung von Oberflächenabflüssen einzustufen.

Hochwasserentwicklung:

In Biedenkopf rechnen Lang&Tönsmann 2002 für den Prognosehorizont 2010 durch demografische Entwicklungen mit einer 2 %igen Erhöhung der Scheitelabflüsse, sofern keine regulierenden Maßnahmen realisiert werden. Diese Zunahme wird abschätzbar durch kleinere zentrale oder dezentrale Rückhaltemaßnahmen zu kompensieren sein.

Ökologische Bedeutung:

Die natürlichen Gewässer unterliegen wasser- und naturschutzrechtlichen Anforderungen an die Erhaltung und Wiederherstellung des natürlichen Erscheinungsbilds und der ökologischen Funktionen (vgl. a. Zielzustand gem. Wasserrahmen-Richtlinie: „guter ökologischer Zustand“, WRRL 2000).

Die Naturnähe wird nach dem Leitbild bestimmt, das einen erreichbaren Zustand ohne weitere menschliche Einflussnahme repräsentiert. Im Leitbildzustand sind Gewässer nach der LAWA unbelastet (oligosaprob).

In dieser Hinsicht liegt der Martinsbach sowie der Mußbach oberhalb des Zuflusses der vom Einoth kommt mit der Belastungsstufe I-II „gering belastet“ nah am Leitbild, die Lahn sowie die weiteren Nebengewässer sind mit Stufe II „mäßig belastet“ in einem vertretbaren Zustand (Quelle: HLUG 2000).

Für eine adäquate Besiedlungsfähigkeit sind neben der Reinhaltung die Durchwanderbarkeit und die strukturelle Ausstattung essentiell. Zur Bestimmung des Handlungsbedarfs wurde vom Land Hessen eine Gewässerstrukturgütekartierung durchgeführt, bei der alle relevanten Fließgewässer des Raums in 100 m – Schritten bezüglich ihrer Naturnähe beurteilt wurden. Die erstellten Defizitkarten liegen im Maßstab 1:10.000 vor. Die Bewertung von Stufe 1 „naturnah“, bis 7 „vollständig verändert“ wurde in die Schutzgutkarte übertragen (GESIS des HEMULF 2000) und nach dem Kriterienkatalog um die Beurteilung der Vorlandrinnen der Lahn ergänzt; es handelt sich um Bettstrukturen, die nur mittelbar durch wasserbauliche Beschränkung auf ein Einbettgerinne von der Lahn abgetrennt wurden (s.u).

Querbauwerke:

Nach Adam&Schwevers (1998) wurden neben alten Industrie—und Mühlenwehren weitere Querbauwerke errichtet, insbesondere Sohlenrampen und Sohlenabstürze, so dass derzeit insgesamt 29 Querbauwerke, die in einem durchschnittlichen Abstand von 1.000 m aufeinander folgen. Auf diese Weise werden ca. 40 % des Gesamthöhendifferenzes der Lahn durch Wehre abgebaut, in deren Oberwasser sich entsprechend ausgedehnte Stauhaltungen ausbilden. Die Praxis des ökologischen Wehrrumbaus (raue Rampen) hat zu einer Stabilisierung dieses Sachverhalts beigetragen.

Von der Wilhelmshütte bis zum Erlenmühlenwehr ist der Untersuchungsraum durch sieben Querbauwerke als Industrie- und Wasserwehre gegliedert. Von diesen sind Erlenmühlwehr, Eckelshäuser Wehrstufe und B453-Brücke bis 2008 fischwegig gemacht worden.

Ergebnisse der Strukturgütebewertung:

Die wasserbaulich unbeschränkten Oberlaufgewässer der Lahnzuflüsse sind über weite Strecken bereits in einem naturnahen Zustand. Besonders der Mußbach und ein unterer Abschnitt des Martinsbachs haben eine hohe strukturelle Bedeutung. Strukturelle Defizite weisen die Talabschnitte in der Intensiv-Landwirtschaftszone auf, die Siedlungspassagen sind regelmäßig strukturell entwertet und bilden relative oder absolute Durchwanderungshindernisse.

Die strukturelle Bewertung der Lahn erfordert eine Erläuterung der besonderen Bedingungen des Mittellaufabschnitts:

Bei der ausgeprägten Morphodynamik der oberen Lahn würde sich das heute anzutreffende enge und eingetieftete Gewässerbett ohne weitere intensive Unterhaltung des Ufers und Uferbewuchse durch die Verdriftung von Treibholz regelmäßig verkläusen. Hieraus würde eine Sedimentation der Gewässersohle sowie eine seitliche Aufweitung bzw. ein seitliches Ausbrechen in vorhandene und neue Gewässerarme entstehen. Bei bordvollem Abfluss entspricht ein Breite-Tiefe-Verhältnis von 50:1 dem Leitbildzustand für die Obere Lahn. Dieses Verhältnis ist heute durch Eintiefung und laterale bauliche Begrenzung an keiner Stelle annähernd erreicht, insbesondere nicht in den kanalisiert und abgedeichten Strecken bei Eckelshausen und westlich Kombach.

Hier herrschen hohe Abflussgeschwindigkeiten mit hoher Transportkraft, es werden auch grobe Gerölle transportiert, morphologisch wäre von einem pendelnden bis verinseltem Verlauf auszugehen. Durch Aufweitungen des Durchflussquerschnitts und der

Abnahme des Gefälles verringert sich die Transportkraft, es erfolgt eine gestufte Akkumulation der Sedimentfracht. Nach dem Übertritt aus der Talverengung, mit Prallhang am „Einoth“, in die Dautphetaler Talweitung wurden in der historischen, unregelmäßigen Lahn durch Verringerung der Transportkraft die mitgeführten Schotterfrachten vermehrt sedimentiert, es entstand ein flaches, weit aufgefächertes bis verzweigtes Bett (Verwilderung). Noch im 19. Jahrhundert war dieser Lahntalabschnitt von mehreren Lahnnebenarmen sowie ausgedehnten Kiesbänken beherrscht (vgl. Hist.TK).

Die inhomogenen Sedimentkörper der Niederterrasse (Schotter, Sand Lehm) werden rezent auch von Feinsedimenten überlagert. Seit die Begradigung der Lahn mit Fixierung eines Hauptgewässerbettes erfolgte, kommt es bei insgesamt deutlich geringerer Sedimentation im Überschwemmungsbereich zur Verschiebung in Richtung einer Feinsedimentablagerung. Darum können auch die Vorlandrinnen in der Kulturlandschaft eingegliedert werden. Solche Reste ehemaliger Lahnbetten sind westlich Eckelshausen und westlich Kombach bei ablaufendem Hochwasser zu identifizieren.



Abbildung 10: Bespannte Vorlandrinnen im historischen Lahnbett oberhalb der B 453

Als Entwicklungsziele für die Vorlandrinnen der Lahn nennen Lang&Tönsmann:

„Sind Furkationsrinnen, Flutmulden, Altarme und Altwässer zwar noch vorhanden, aber nicht mehr an das Hochwasserregime des Fließgewässers angebunden, sollte mit höchster Priorität eine Reaktivierung angestrebt werden. Gleiches gilt für Strukturen, die heute in der Landschaft kaum mehr zu erkennen sind, deren frühere Existenz jedoch anhand von historischen Karten oder ähnlichem nachweisbar ist.“ (Lang&Tönsmann 2002, S. 92)

Entsprechend dem Abstand zum morphologischen Leitbild ist die heutige Gewässerstruktur der Lahn im Betrachtungsraum als „stark verändert“, in kanalisiertem Abschnitt auch als „sehr stark verändert“, einzustufen. Ansätze für eine Höherstufung dieses Zustands ergeben sich unterhalb der B 453 durch eine flachere Fließstrecke vor dem Kittmühlenwehr und durch Bewuchs und flachere Uferausformungen im Unterwasser des Wilhelmshüttenwehrs.

Abweichungen gegenüber der GESIS Bewertung in der Schutzgutkarte:

Die Lahnrenaturierung an der OU Biedenkopf hat durch bauliche Maßnahmen zu einem günstigen Breite-Tiefe-Verhältnis und einer wildflusstypischen Bettodynamik geführt. Mit weiterer Ausdifferenzierung der Vegetation wird sich kurzfristig ein naturnaher Zustand regenerieren.



Abbildung 11: Renaturierung der Lahn bei der OU Biedenkopf

2.5 Luft / Klima

2.5.1 Bestandserfassung

Regionalklima

Nach dem LP Biedenkopf 2003 ist der Raum durch die Lage im Lee der westlich anschließenden höheren Lagen des Rothaargebirges bestimmt.

Die Niederschläge sind im Lahntal (250 m Höhenstufe) bereits deutlich niedriger und die Durchschnittstemperaturen höher als im nah gelegenen Sackpfeifengebiet (1000 mm/a), in Kombach sind es 750 mm/a.

Die Sackpfeife (650 m Höhenstufe) hat 40-60 Schneetage im Jahr, im Lahntal sind es 15 bis 20 d/a.

In den nebelarmen Hangzonen des Gebiets werden 30 Nebeltage gemessen, das Lahntal liegt mit bis zu 70d/a im Bereich erhöhter Talnebelbildung.

Die Jahrestemperaturen liegen im Lahntal beim Jahresmittel von 8,0 bis 8,5 C°. Nach der Wuchsklimakarte Hessen (1974) entspricht dies der Wärmesummenstufe „kühl“, während die Hangzone als „ziemlich rau“ und die Hochlagen der 500 m-Stufe im Westen als „rau“ eingestuft werden.

Vorherrschende Winde kommen im subatlantischen Einflussbereich vorwiegend aus westlichen und südwestlichen Richtungen. Innerhalb des Lahntals bei Eckelshausen können jedoch als Hauptwindrichtungen nördlich bzw. südlich gerichtete Winde angenommen werden, was lokal auf die Orientierung des Tales zurückzuführen ist.

Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt nach dem statistischen Windfeldmodell 10 m über Grund (HLUG 2000) bei 2-2,5 m/s im Biedenköpfer Lahntal, im südlichen Lahntal bis 3,1 m/s ansteigend, in den Höhenlagen werden bis 4 m/s erreicht.

Luftaustauschbedingungen

Ein Klimagutachten ist nicht auswertbar, Luftreinhaltepläne für Biedenkopf sind nicht vorhanden. Als Quellen dienen die Alt-UVP 1991 und eigene Einschätzungen.

Der Betrachtungsraum südlich Biedenkopf liegt in einer austauschintensiven Zone, die selten von autochthonen Wetterlagen erfasst wird. Das Dautphetaler Lahntal ist besonders windoffen, relativ windoffen sind auch die Talbereiche bis zum Martinsbach. Nördlich davon nimmt die Geländerauigkeit am Stadtrand Biedenkopfs zu, andererseits werden in den großblockigen Baukörpern des Gewerbegebiets bodennah Düseneffekte erzeugt, die zu lokalen Anstiegen wie auch zu kleinräumigen Lee-Effekten des übergeordneten Windfelds führen können.

Von lokaler Relevanz sind die selteneren autochthonen Wetterlagen, bei denen der Luftaustausch von Ausgleichsbewegungen zwischen Bereichen unterschiedlicher Oberflächentemperatur abhängig wird. Ausschlag gebende Größen sind im Biedenköpfer Tal die großen Höhenunterschiede der waldbedeckten zu den überwiegend offenen Talräumen, vor allem der Lahn. Bei Strahlungswetterlagen kommen, zwischen den bis 600 m breiten Talräumen und den Waldhängen, vorwiegend ausgleichende Talaufwinde in Bewegung. Ab den Abendstunden sinkt dagegen die kühlere Luft der vegetationsbedeckten Hanglagen talwärts. Nächtlicher Haupt – Kaltluftleiter ist das Lahntal, das außerordentlich große Masseströme befördert. Alle Abflusshindernisse im Talraum werden ohne Schwierigkeiten in Schichtdicken von mehreren 100 Metern überflossen. Erhöhte Oberflächenrauigkeiten führen zu einer Stagnation bodennaher Luftschichten, die von der kalten Luftmasse weiterhin überflossen werden. Während sich diese bodennahe Inversion im Sommerhalbjahr im Tagesverlauf regelmäßig auflöst, können im Winterhalbjahr auch stabile Schichtungen auftreten, die den lokalen Luftaustausch behindern und die bei lokalen Emittenten zu Luftschadstoffanreicherungen führen können.

Neben dem Lahntal ist das Martinsbachtal mit seinem Einzugsgebiet > 10 qkm aus der reliefreichen, ost-west-streichenden, rauen Waldlandschaft als bedeutender Kaltluftleiter einzustufen, das Mußbachtal mit kleinerem relevanten Einzugsgebiet um 5 qkm, und geringeren Reliefunterschieden kann noch relevante Masseströme in Bewegung setzen, während bei den sonstigen Hohlformen des Gebiets die nächtliche Produktionsmenge voraussichtlich nicht ausreicht, um größere Hindernisse wirksam zu überfließen.

Zum Ausgleich für lokale Luftbelastungen ist die Frischluftversorgung des Raums zu beurteilen. Diese ist von der Filterwirkung der Vegetation bestimmt, die in den walddreichen Bergländern um Biedenkopf durchweg als gut bis sehr gut zu bezeichnen ist. Zu Anreicherungen kann es in den Inversionslagen kommen, sofern Emittenten vorhanden sind und die Filterfläche von Großgrünbeständen fehlt.

Der relative Strahlungsgenuss ist im Winterhalbjahr von der Verschattungswirkung der umgebenden Bergländer bestimmt. Während die sanfter ansteigenden Rippen der Sackpfeifen-Vorhöhen in Südwestrichtung streichen und gut besonnt sind, geraten die steilwandigen Hänge der höher reichenden Berglandschaft im Westen früh in die Verschattungszone, die sich vor allem um den Thalen und den Halmesberg bis ins Lahntal hinein mit einem deutlich kühl-feuchteren Schattenhangklima auswirkt.

Zu den besonders Spätfrost gefährdeten Lagen zählen indes die Kuppenlagen der 500 m Stufe im Westen und das in das obere Mußbachtal vor dem Austritt aus der Waldlandschaft.

Vorbelastungen

Die Luftbelastungen sind nach den Rasterdaten aus dem Umweltatlas Hessen (HLFU 2000) im Untersuchungsraum großflächig überwiegend gering. Lokale Belastungsquellen bilden Industrie und Gewerbe sowie Verkehr im nördlichen Anschlussraster mit der Kernstadt Biedenkopf. Die Hausbrandemissionen sind bei HLUG (2000) auf Gemeindeebene ermittelt und fallen deshalb auch für Biedenkopf aufgrund der umgebenden Reinluftgebiete sehr günstig aus.

Mäßige rasterbezogene Belastungen sind erfasst für:

- Stickstoffdioxide aus Industrie und Verkehr,
- organische Dämpfe aus Gewerbe und privatem Verbrauch,
- Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid aus Hausbrand.

Als „mäßig“ ist auch die „Lufthygienische Belastung“ eingestuft (Luftgüte Flechtenkartierung 1990-1993).

Mittlere Belastung sind erfasst für Ozon, überwiegend aus Verkehr, mit 45-55 µg/cbm im Jahresmittel, und 100-110 µg/cbm als Tagesmittelwert an einem ausgeprägten Strahlungstag (11.08.1998).

Stark erhöht sind nach dem Emissionskataster die Benzolbelastungen aus dem Straßenverkehr in Biedenkopf, mit 250-750 kg/km²/a. Demgegenüber sind die südlich anschließenden Raster im offenen Lahntal als unbelastet eingestuft. Insbesondere die verkehrlich hoch belastete B 62 kann als potentiell hoch belastender Emittent gelten.

Die Alt-UVS begründet, dass die Hauptimmissionen aus dem Betrieb der Bundesstraßen in einem Korridor von 50 m um die Fahrbahnmitte konzentriert sind und nach 100 m ein Abklingen mittlerer Belastungen angenommen werden kann. Diese Einschätzung beruht auf Verkehrsmengen (Tab. 12 der Alt-UVS), die unter heutigen Bedingungen keine grundsätzliche Neueinschätzung erfordern. Die windberuhigten Siedlungsflächen können gegenüber den Offenlandflächen zumindest zeitweise als Barriere für den bodennahen Luftaustausch im Lahntal gelten, innerhalb derer eine verzögerte Auflösung der Straßenabgase begünstigt wird. Bei Austauschbewegungen kann vorsorgend insbesondere eine verzögerte Vermischung verkehrsbedingter Belastungen des Siedlungsraums in der Leelage des „Einoths“ am Ostrand der B 62 angenommen werden.

Olfaktorisch im Gelände wahrnehmbare Belastungen:

Ein lokaler Emittent liegt im Gewerbegebiet Süd der Kernstadt. Geruchsbelästigungen können nach Auskunft der Stadt Biedenkopf durch eine Formgussproduktion entstehen.

Die Kläranlage Biedenkopf ist als potentiell geruchsbelästigend einzustufen.

2.5.2 Bedeutungseinstufung: Luft / Klima

Bioklimatische Funktion:

Tage mit Wärmereiz und Kältereiz sind im Lahntal nach HLUG (2000) einem mittleren Bereich zuzuordnen, die umgebenden Hanglagen liegen in einer geringen Belastungsstufe. Nach Alt UVS ist der Talraum wegen der geringen Tagestemperaturunterschiede bioklimatisch als Schonklima einzustufen. Die Bereiche mit reizstarkem Schatthangklima liegen abseits ständiger Aufenthaltsbereiche und sind insgesamt nicht ausgedehnt

genug, um die landschaftliche Erholung (Durchwanderung, Spaziergänge) einzuschränken.

Lufthygienische Ausgleichsfunktion:

Sehr hohe lufthygienische Ausgleichsfunktion ist allen Gehölzflächen um den potentiell lufthygienisch hoch belasteten Stadtraum Biedenkopfs zuzusprechen. Im Betrachtungsraum sind die dem Talraum zugewandten Hänge des „Altenbergs“ und der „Wolfskammer“ zu nennen. Prinzipiell sehr hohe Bedeutung für Anschlussflächen der Südstadt hat auch das Pappelwäldchen in der Lahnaue. Gleichzeitig kann es aber auch als dichter Querriegel den bodennahen Luftaustausch behindern.

Die Luftaustauschbewegungen sind wesentlich von den Ausgleichsströmungen der Luftmassen zwischen dem Lahntal und den umgebenden Waldländern abhängig, großräumige Agrarflächen in der Hangzone fehlen. Eine Ausgleichsfunktion für die südliche Kernstadt ist dem Talzug des Martinsbachtals zuzuordnen, das Mußbachtal hat eine Ausgleichsfunktion für die Siedlungszone von Eckelshausen. Nach übergeordneten Planwerken (Flächenschutzkarte) ist dem ins Lahntal vorragenden Honigberg bei Kombach eine klimatische Ausgleichsfunktion zuzuordnen, die dann auch insbesondere dem „Einoth“ in der Randlage zur B 62 zugeordnet werden muss.

Die windoffenen Bereiche des Lahntals westl., und vor allem im offenen Talraum südlich der Siedlungslage Eckelshausen, haben eine besondere Bedeutung für die Verdünnung der Luftschadstoffbelastungen, die von den Bundestrassen ausgehen.

2.6 Landschaft, Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung

2.6.1 Naturräumliche Einbindung des Untersuchungsraumes

Das Gebiet gehört nach Klausning 1974 naturräumlich dem Ostabfall des Rothaargebirges an; welches mit dem "Ostsauerländer Gebirgsrand" und dem „Gladenbacher Bergland“ gleichzeitig die Ostbegrenzung des Rheinischen Schiefergebirges bildet.



Abbildung 12: Naturräumliche Einbettung (Auszug aus: Klausning 1974)

Das „Lahn-Dill-Bergland“ (320) überdeckt morphologisch den gesamten Betrachtungsraum und ist darum in der Teilraumgliederung des LRP (1998) mit dem Sackpfeifengebiet im Norden der Lahn zusammengefasst. „Der Naturraum liegt als kompakter, sich von den umgebenden Naturräumen deutlich unterscheidender und in sich reich gegliederter Mittelgebirgsblock an der Südostabdachung des Hochsauerlandes. Die Landschaften des Lahn-Dill-Berglandes sind besonders geprägt durch die oft sehr kleinräumig wechselnde und vielfältige Geologie und Geländeausformung, ein auch durch die

Nutzungsgeschichte bedingtes kleinflächiges Mosaik aus extensiv genutzten Wiesen, Weiden, Äckern und Gehölzbrachen mit artenreichen Pflanzengesellschaften, artenreichen Feuchtwiesen und Feuchtbrachen, naturnahen Fließgewässern, Quellen und landschaftsgliedernden offenen Bach- und Talauen, einem hohen Waldanteil mit teilweise naturnahen Eichen- und Buchenmischwäldern“ (Quelle: Regierungspräsidium Gießen Schutzgebietsbeschreibung zum Lahn-Dill-Bergland (1999)).

Das „Obere Lahntal im Gladenbacher Bergland“ (320.2) wird von den mächtigen Hürtlingskuppen des umgebenden *Schiefergebirges* flankiert, die teils riedelartig in die Talsohle ausstreichen, teils auch schroff ansteigende Gewölbe entlang der bruchgrabenartig gestreckten, weiträumigen Aufschüttungstalsole bilden. Gegen die Waldländer umgebenden Bergkuppen ist der Talzug als intensiv agrarisch geformter und besiedelter Kulturraum abgesetzt. Die Talsole ist überwiegend offen bis transparent gegliedert, die kilometerweite Sichtbeziehungen werden im Wesentlichen nur durch Engtaldurchbrüche bei Buchenau (Silberg) und Ludwigshütte, sowie durch vorspringende Talriedel, unterbrochen. Im Betrachtungsraum folgt der Talzug einer mehr Kilometer langen Nord-Südachse, und knickt kurz darauf in einer Schwächzone folgend strikt nach Osten ab.

Der „Breidenbacher Grund“ (320.00) umfasst das Perfgelände im Westen des Lahntals und bildet gegen dieses im Betrachtungsraum eine ausgesprochen reliefstarke, bewaldete Bergkette. Der 500 m hohe „Altenberg“ bildet als von Westen her vorgerückter Biedenköpfer Hausberg den Abschluss der Einheit für den Betrachtungsraum.

Die „Sackpfeifen-Vorhöhen“ 332.0 bilden den östlichen Berglandanschluss an das Obere Lahntal, sie werden bei Klausling bereits dem Ost-Sauerländer Gebirgsrand als dessen südlichem Abschluss zugerechnet. Die bewaldeten Bergkämme sind denen des Breidenbacher Grunds um den Betrachtungsraum, die Rücken steigen aber von Südwesten her insgesamt stetiger auf und sind weiträumiger agrarisch genutzt, so dass das Erscheinungsbild der Berglandschaft vom Talraum der Lahn mehr Raumtiefe und eine dadurch scheinbar geminderte Schroffheit besitzt.

2.6.2 Erfassungsgrundlagen

Unter dem Landschaftsbild wird die sinnlich-wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft verstanden. Im großen Maßstab ist es ganz wesentlich vom Sehen, also von der Perspektive und von der Entfernung der Merkmalsträger zum Betrachter abhängig, mit zunehmend kleinräumlicher Erfassung gewinnen aber das Hören, Fühlen, Riechen oder auch Schmecken zunehmende Bedeutung.

Die landschaftliche Gesamtwahrnehmung basiert auf verschiedenen aufbauenden Elementen und Strukturen, den Merkmalsträgern des Landschaftsbildes. Nach Ursprung und Entwicklung lassen sich diese Merkmalsträger in drei Hauptgruppen einteilen (Krause et. al. 1983), nämlich abiotische (z.B. Oberflächengestalt, Witterung), biotische (z.B. Vegetation, Landnutzung) und baulich-architektonische.

Die Eigenart von Landschaftsbildern lässt sich nach Krause et. al. (1983) drei Aspektkategorien zuordnen:

1. Romantische Eigenart (R): Diese entsteht durch ungeordnete "Formen- und Farbenvielfalt, unregelmäßige bis diffuse Bereichsabgrenzungen", deren Raumqualitäten sich mit "räumliche Nähe und Abgeschlossenheit sowie Unbeherrschbarkeit" umschreiben lassen.

2. Klassisch-artifizielle Eigenart (K): Sie kommt durch den Einfluss des menschlichen Wirkens zustande. Die Natur hat ihre "Bedrohlichkeit", aber auch ihre wilde ("romantische") Schönheit verloren, das Landschaftsbild spiegelt das harmonische Miteinander von naturräumlichen Gegebenheiten und kultureller Nutzung wider (z.B. relief-, boden- und klimaangepasste Bewirtschaftungsformen).

3. Abstrakt-funktionale Eigenart (A): Als "abstrakt-funktional" werden diejenigen Landschaftsmerkmale bezeichnet, die sich der geistig-abstrakten ("rationalen") Betrachtungs-, Erfassungs- und Interpretationsweise erschließen. Die Ordnungskonzepte und/oder Zweckfunktionen des Landschaftsaufbaus bilden dabei den geistigen Hintergrund des Landschaftsverständnisses: Oberflächenform als Ausdruck der Entstehungsgeschichte; Ordnungsmuster von Nutzflächen spiegeln die ökonomischen Beweggründe usw..

Die eigenartsbestimmenden Merkmalsträger des Landschaftsbildes lassen sich nach Krause et al. (1983) drei wesentlichen, jeweils die Sinne „gefangen nehmenden“ Strukturebenen zuordnen:

1. Makrostruktur, z.B. Gesamtreief, Bereichsabgrenzungen, Nutzungsverteilung (Wald-Flur).
2. Mesostruktur, z.B. Talungen und Kuppen, Dorfformen, Flurteilung, Nutzungsgliederung.
3. Mikrostruktur. z.B. Hangkanten, Gehölzformen, Baumaterialien, individuelle Nutzung.

Für das Landschaftsbild sind generell alle Maßstabsebenen von Bedeutung. Es können aber auch einzelne Merkmalsträger dominieren, so dass Ihre Maßstabsebene die Eigenart einer Landschaft bestimmt und andere Ebenen dadurch für die Wahrnehmung unbedeutend werden.

2.6.3 Bestandserfassung Landschaftsbild

Eigenarten und Maßstabsebenen

Nach Krause et al. (1983) befindet sich das Planungsgebiet in der Landschaftsbildregion „**Mittelgebirgsschrumpfschollenland**“ (II.), mit dem Landschaftsbildkomplex 1. Ord. „**Rheinisches Schiefergebirge**“ (II.1), „**Gebiete mit hoher Reliefenergie, insbesondere in Talrandbereichen**“ (II.1.2)).

Die unverwechselbare Eigenart des Gesamttraum wird bei Krause nach den übergeordneten Maßstäblichkeiten gegliedert, wobei das landschaftliche Grundgefüge von den naturbetonten Kammflächen und den Tälern als Ordnungsleitlinien sowie der großräumlichen Nutzungsverteilung bestimmt wird.

Tabelle 17: Landschaftsbildeinheiten im Betrachtungsraum (Krause et al. 1983)

Einheit II.1.2: Gebiete hoher Reliefenergie, insb. in den Talrandbereichen	
Maßstabsebenen mit vorherrschenden Eigenartskategorien:	
1. Makrostruktur	Romantische und Abstrak-funktionale Eigenart
2. Mesostruktur	Romantische und Klassisch-artifizielle Eigenart
3. Mikrostruktur	Ohne spezifische Ausprägung

Die Qualitäten des Raums werden bei Krause nach Formenbereichen geordnet und in ihrer idealtypischen Ausprägung beschrieben.

Tabelle 18: Eigenartskategorien im Betrachtungsraum (Krause et al. 1983, ergänzt)

Formenbereiche	Relief, Wasserläufe	Vegetationskleid	Besiedlung
Sehobjekte und Atmosphäre	Hochflächen nur in Form kleiner Kammflächen erhalten (1-A,R). Intensive Zerteilung durch Kerb- und Sohlentäler unterschiedlicher Breite, mit Riedeln, Bergrücken, Einzelkuppen. (2-A,R) Klare Bäche und Flüsse; Wechsel von Schnellen und Stauabschnitten; Wildbäche, Wasserfälle im Oberlauf, Talmäander, Klippen. (2,3-R)	Bergrücken und Talhänge mit Wald bestanden, in Talauen z.T. noch Erlen und Weidengehölze. (2-R) In den breiten Talauen Grünlandwirtschaft, an den Unterhängen Ackerbau (2-K,R) Wälder z.T. als Niederwald genutzt. (2,1-K,R)	Flache Talauen sind bevorzugte Siedel- u. landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Leitlinien für Verkehrsstrassen. (2-A,K) In älteren Dörfern einheitliche Bausubstanz (z.B. Schiefer). (2-K,R) Alte Wirtschaftsgebäude in den Tälern (Hammerwerke, Blashütten, Sägemühlen) (3-R) Dichte Haufendörfer mit Block- oder Gewannflur. (2-A,K,R) Burgen und Schlösser auf Bergspornen. (2,3-K,R)
Raum und Ordnung	Vielfältiger Licht- und Schattenwechsel; häufige Regenfälle; Nebel und Schnee; Raureif; Himmel ist nur ausschnittweise zu sehen; Reichtum an Tieren und Pflanzen.		
Zeit	Unregelmäßige Bereichsabgrenzungen und Anordnungen (mit Ausnahmen) (2), Natürliche Gegebenheiten als Ordnungsleitlinien (Talverkehr). (1,2); Mosaik von Formen (Meso- und Mikrostrukturen) und Farben. (2,3)		
Sensibilitäten	Hohe tageszeitliche Aspektvarianz durch sich ständig ändernde Lichtverhältnisse; hohe jahreszeitliche Aspektvarianz durch Vielfalt an wandlungsfähigen Strukturen (Obstbäume, Wegeböschungen, Feldgehölze, etc.) Wechsel der Stimmungen (Schneelandschaft, grüne Sommerlandschaft).		
	Beeinträchtigungen der Wahrnehmbarkeit der Sehobjekte durch emissionsträchtige Industrieanlagen (2-K,R,A); Überprägung der Bausubstanz, Zersiedelung der Talau (K,R); Reduktion der Vielfalt durch weitere Fichtenmonokulturen, Aufforstung von Talwiesen und Brachflächen, Begradigung und Verrohrung der Bäche. (R); Stilimitation raumfremder Bauweisen und Einfügen maßstabssprengender Bauwerke (K) sowie von Makrostrukturen mit starker Reliefveränderung (z.B. Autobahnen, Hochspannungsleitungen) (A); Ferienhaussiedlungen in bislang unbesiedelten Gebieten (R); Beeinträchtigung der Wälder durch säurehaltige Niederschläge. (R)		

1, 2, 3: Makro-, Meso-, Mikroebene; R, K, A: romantische, klassisch-artifizielle, abstrakt-funktionale Eigenart

2.6.4 Gliederung im Betrachtungsraum

Die landschaftliche Grundstruktur wird durch die Talachse der Lahn und die begleitenden Bergländer bestimmt. Mit ihrer klaren Kammlinie bilden die Bergländer einen abstrakten Rahmen für den klassisch-artifizell gegliederten Wirtschaftsraum mit dem Untersuchungsgebiet. In der Schroffheit der ausgedehnten Waldlandschaften liegt gleichzeitig deren romantische Prägung. Das Lahntal ist als übersichtlicher Ordnungsraum mit weiträumigen von der gestreckten Durchbruchsform begünstigten Orientierungen

gekennzeichnet. Hier ist wiederum ein abstrakt-funktionaler Grundcharakter zu erkennen. Zu den romantischen Prägungen der Hochwälder vermitteln die reliefreicheren Hangwirtschaftszonen um das Lahntal; die Kontaktflächen der klassisch-artifiziell geprägten bäuerlichen Wirtschaftszone zum Waldland sind an vorgegebenen Geländeformen teils klar begrenzt.

Das Lahntal und die umgebenden Bergländer bilden die Haupteinheiten des Landschaftsbildes, die entsprechend ihrer Bedeutungsgebung charakterisiert und in der Schutzgutekarte abgegrenzt werden können:

1 Aufschüttungstalsole der Oberen Lahn

Qualitäten: Kulturbetontheit, Offenheit. Abstrakt-funktionale Ordnungsmuster, klassisch-artifizielle Prägungen durch standörtlicher Beachtung der Flussdynamik.

Außenbegrenzung: Orientierung am Auenboden der Lahn (Vega, Gley) nach der Bodenkarte 1:50.000

1a. Wildflusslandschaft der Lahn

Qualitäten: Strömungswechsel mit Schnellen und Gumpen im breiten flachen Bett, freifallende Geschiebeebänke und Rinnen, Uferkanten, dynamische Sukzessionsabfolgen bis zur Weichholzaue, als romantische Elemente in der Aue.

1b. Grünlandzone der Aue

Qualitäten: In der tief gelegenen Überflutungsauie bestimmen großräumige Grünlandsysteme das Bild. Die historische Dimension der Kultivierungsanstrengungen ist durch Wässerwiesensysteme mit eigentümlicher Wasserbautechnik (Wässerwehre, Leitdämme, Schütze, Servitutgräben, Mühlgräben) erfassbar.

1c. Ackerzone der Aue

Qualitäten: Die Ackerlandschaft ist auf der Niederterrasse der Lahn als Merkmal hoher natürlicher Fruchtbarkeit eine traditionelle, aus den Standortqualitäten verständliche Nutzungsform. In der Bereichsabgrenzung zur tiefer gelegenen Grünlandaue wird die klassisch-artifizielle Eigenart der Einheit betont.

S. Singularitäten im Talraum der Lahn

Durch geologische Formungsprozesse der Uralahne entstandene Prallhänge haben sich am „Einoth“ bei Eckelshausen und am „Altenberg“-Hang westlich Biedenkopf erhalten. Qualitäten: Die bewaldeten steilen Talränder stellen abstrakte wie gleichermaßen wildromantische Kontrastflächen innerhalb der offenen Kulturlandschaft dar.

2 Bäuerliche Kulturlandschaft der Talhänge des Oberen Lahntals.

Qualitäten: An den Talrändern folgt die bäuerlich kultivierte Zone zunehmend den Bedingungen des Reliefs und der Bodenverhältnisse bis sie an der Bewirtschaftungsgrenze in die Waldlandschaft übergeht. Der Übergang vom Ordnungsraum zur Naturlandschaft besitzt eine betont klassisch-artifizielle Prägung, die Landnutzungsformen orientieren sich an der Topografie und den räumlich wechselnden Standortbedingungen. Überkommene Kultivierungsbemühungen sind in der Landschaft als „Elemente der historischen Kulturlandschaft“ lesbar (Stufenraine, Hohlwege, Hanghecken, schmale Acker- und Grünlandterrassen, Streuobst).

Außenbegrenzung: die Einheit wurde an historischen Kulturzeugnissen, Stufenrainen, historischen Wald-Feldgrenzen orientiert (gemäß Luftbildkarte 1:25.000 von 1933), die Innenbegrenzung geht bis zur Lahnaue,

2a. Blockgewannzone der Talhänge

Qualitäten: In der intensiven Landnutzungszone bestimmt die Bodenfruchtbarkeit das Bild. Erschließungen sind sparsam, konkurrierende Nutzungen werden traditionell fern gehalten; belebend sind Anbaufolgen oder Vogelschwärme zur Zugzeit.

Die Binnenbegrenzung gegen 2b ist durch die geringere Reliefenergie im unteren Solifluktionsschuttbereich der Hänge, mit fruchtbaren Lößablagerungen und Hanglehmen, bestimmt.

2b. Streifengewannzone höherer Reliefenergie

Ausstattungsmerkmale: Reliefbetonung: Nutzungsmosaik, mit Stufenrainen, Hanghecken, Schichtwasseraustritten (Auswertungsbasis historische TK).

Qualitäten: In den Ansichten entsteht ein landschaftlicher Rhythmus durch räumliche Staffelung; mit einer Abfolge horizontaler Heckenzüge und Anbaustreifen. Die Landschaft ist reich gekammert, die Orientierung wird im Gesamtzusammenhang aber nicht geschmälert. Lebhaftes Perspektivwechsel sind in der Hangzone, mit häufigem Vegetations- und Farbwechsel, möglich. Das Durchwandern der Landschaft hält vielfältige „Überraschungen am Wegesrand“ bereit (Blumenraine, reiches Vogel-, Reptilien- und Insektenleben). Im Betrachtungsraum sind die Hänge am „Halmesberg“ und am „Seifen“ durch Elementdichte und Ausdehnung besonders hervorgehobene Kleinlandschaften.

3 Berglandschaft des Breidenbacher Grunds

Qualitäten: Durch das Verständnis der geologischen Formungsprozesse und autökologischen Bedingtheiten vermittelt sich ein abstrakter Grundaufbau, der einen unveränderlichen, verlässlichen Rahmen für den Gesamttraum stellt. Ein Bild romantischer Prägung entsteht durch die „Wildheit und Unbeherrschbarkeit“ der Waldländer. Es dominiert die Naturlandschaft, in der Kultivierungsbemühungen hinter die standörtlichen Gebote zurücktreten.

3a Rodungsraum des Martinsbachbachtals

Qualitäten: Durch die West-Oststreckung und das hohe Maß an räumlicher Abgeschlossenheit entsteht im Talraum eine eigenständige Kleinlandschaft innerhalb des Berglandes. Diese hat durch die enge Bachau, die Gehölzdurchdringung und den Mangel an Elementen des Ordnungsraums überwiegend romantische Prägung, an den Hängen bildet sich aber auch eine Streifengewannzone ab, die im Übergang zum Lahntal zur klassisch-artifiziellen Eigenart wechselt.

3b. Bergwälder

Qualitäten: Die Hochwaldzone bildet unter der Konturlinie des Nord-Süd-gestreckten Gewölbes aus Kämmen und Sattellagen eine Dominanzfläche, die dem Lahntal des Betrachtungsraums einen verlässlichen Abschluss abstrakter Eigenart bietet. Am Thalen im Norden reicht die Kammfläche bis an die Lahnaue heran und zeichnet hier einen scharfen Rahmen für die raumbildende „Lahntal-Perspektive“ zum Biedenköpfer Schloss. Binnengliederungen romantischer Natur entstehen durch die mosaikartige Waldartenzusammensetzung mit einem hohen Anteil alter texturreicher Laubwälder. Überprägungen entstehen dagegen durch gleichförmige Nadelholzbestände bei Wolfgruben und am Kauerstein.

4 Berglandschaft der Sackpfeifen-Vorhöhen

Qualitäten: Die Sackpfeifen-Vorhöhen weichen von der vorherrschenden Eigenart des Breidenbacher Grunds wenig ab. Indem die geologischen Grundformen aber weniger unvermittelt zu den Hochlagen überleiten und die Übergangszonen durch die Rodungsräume ausgeprägter sind, ist abstrakte wie auch die wildromantische Eigenart gedämpft, die weiteren Ausräume tragen stärker klassisch-artifizielle Züge.

4a. Rodungsraum des Mußbachtälchens

Der Talraum ist im Nordwesten durch das markante „Einoth“ umschlossen und erscheint als eigenständige, vom Lahntal abgesetzte Kleinlandschaft. Die sanfter bewegte Talflanke im Westen ist der Blockgewannzone der Teillandschaft 2a vergleichbar. Dies Ackerzone klassisch-artifizieller Prägung geht in die unübersichtlichere, naturbetonte vor dem Waldhang verlaufende, Talmulde des Mussbachs über. Es entsteht ein abwechslungsreiches aber insgesamt ruhiges Gesamtbild, das nach Norden ein abgeschlossenes Idyll darstellt, während der Raum nach Süden ins Lahntal geöffnet ist.

4b. Waldlandschaft der Talrücken

Die Sackpfeifenvorhöhen reichen mit dem Hohenstein am Talursprung des Mußbachs bis 550 m ü.N.N. hoch. Den Hochlagen der Waldländer sind aber zum Eckelshäuser Lahntal hin Rücken vorgelagert, die in südwestlicher Streichrichtung stetig zum Talraum hin abfallen. Aus der Talachse gesehen fehlt dadurch den Sackpfeifen-Vorhöhen die Dramatik des unmittelbarer aufragenden Breidenbacher Grunds im Westen, gegenüber den abstrakten Kontrastflächen werden Perspektiven und Einzelschöpfungen betont, so die Rückenfolge von „Einoth“ und „Wolfkammer“ und der Unterschneidungshang des Mußbachs (abstrakte und romantisch gegliederte Raummerkmale). Die romantische Eigenart innerhalb der Waldlandschaft ist durch den Zusammenhang naturnaher Laubwälder bestimmt. Durch gleichförmige, ausgedehnte Nadelholzforsten zwischen „Bilzen“ und „Gebau“ und den vorkragenden „Honigberg“ bei Kombach überprägt.

Raumbestimmende Sichtachsen

Die Lahntalachse ist raumbestimmend. In deren Nordausrichtung besetzt ab dem Dautphetal die einmalige Zentralposition des Biedenkopfer Schlosses vor dem wildromantischen Sackpfeifenmassiv das Blickzentrum. Die Hauptwahrnehmung im Betrachtungsraum erfolgt vom Fernradweg in der Auenmitte aus; portalartig begrenzend wirken das von Osten in die Talsohle vorspringende „Einoth“ und der „Kauerstein“ im Westen. Sichtverschattet wird der Bezug nur in der Nahposition vor den Gewerbeanlagen Eckelshausen und unmittelbar vor dem südlichen Kernstadt-Rand.

Mußbachtalachse: Eine zweite Achse ergibt sich von den Hängen des Mußbachtals. Dieses öffnet sich, bedingt durch die Streichrichtung der Härtlingsrippen, nach Süden ins Lahntal; es werden bewegte Ausblicke über den Altort Eckelshausen und das offene Lahntal, bis in die südlich anschließenden Naturräume des Lahn-Dill-Berglands möglich.

Hervorgehobene Sichtbezüge

Im Lahntal bildet die auf einem Talriedel platzierte Eckelshäuser Kirche eine hervorgehobene Landmarke.

Die Streifengewannzonen der steileren Hangflanken spiegeln sich, umrahmt von den Bergwäldern, über das Lahntal hinweg und bilden aus der kleinräumlichen Gliederung des Betrachterstandorts und der Einbettung des betrachteten Kleinlandschaft heraus einander eigentümlich verknüpfte Erlebnisräume.

	<p>Raumbedeutsame übergeordnete Sichtachse im Lahntal: Radweg vor Eckelshausen nach Norden, mit Biedenköpfer Schloss in Bildmitte, Gewerbeblock Eckelshausen als Verfremdungselement.</p>
	<p>Raumbedeutsame übergeordnete Sichtachse im Mußbachtal: Blick von Norden über den „Seifen“-Hang über das Lahntal zum Roth bei Wolfgruben</p>
	<p>Vorbelastung durch die Kanalisierung der Lahn bei Eckelshausen, vom Fußsteg Eckelshausen nach Süden, links der neue Schardeich, im Vordergrund die raue Rampe über dem alten Lahnwehr. Das Ufer- und Sohlenprofil ist mit Steinvorschüttung festgelegt.</p>

Abbildung 13: Fotos mit raumbedeutsamen Sichtachsen und Vorbelastungen

2.6.5 Bedeutung der Landschaftsbildfunktion und Vorbelastungen

Beurteilungsgrundlagen

Die Grundlage für die selbstständig neben die Erholungsfunktion des Raums gestellte Landschaftsbilderfassung ist durch den gesetzlichen Rahmen beschrieben.

Nach den BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen so zu schützen, dass u.a. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert, auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis- und Erholungsraum des Menschen, mit ihren charakteristischen Elementen gesichert, erhalten oder entwickelt wird. Historische Kulturlandschaften und –landschaftsteile von besonderer Eigenart, einschließlich solcher von besonderer Bedeutung für die Eigenart oder Schönheit geschützter oder schützenswerter Kultur- Bau- und Bodendenkmäler, sind zu erhalten.

Vielfalt kennzeichnet dabei den Vollständigkeitsgrad einer typischen Landschaft. Es geht also nicht um Zählbares, sondern um die Gestaltvielfalt der landschaftstypischen Ausstattung.

Unberührtheit kennzeichnet das Maß der menschlichen Beeinflussung einer Landschaft (Hemerobiegrad). Naturlandschaften werden nach dem Grad ihrer Unversehrtheit als schutzwürdig eingestuft, bei Kulturlandschaften wächst der Berührtheitsgrad mit der Dynamik der Merkmalsveränderungen. Unberührt in diesem Sinne ist die „Alte Kulturlandschaft“.

Schönheit einer Landschaft beschreibt als unteilbare Empfindung einen „Abwechslungsreichtum an Überraschungsmomenten“ (duftende Blütenhorizonte, hör- und seh- bare Tieraktivitäten). Die quantitative Komponente ist essentiell, da die individuelle Wahrnehmung einzelner Details ein ganzes Spektrum von Reaktionen hervorrufen kann. Schönheit kann auch als gewecktes Interesse umschrieben werden, als das „aktive Hinschauen und nicht nur ein Haben von Wahrnehmungen“ (HdUVP 1997, S. 2905/33).

Eigenart beschreibt eine aus der Summe der Merkmale entstehende landschaftliche Unverwechselbarkeit. Nach Krause et. al. (1983) laufen in dem Begriff Eigenart die Intentionen der Kriterien Schönheit, Unberührtheit und Vielfalt zusammen, die spezifische Eigenart ist also das komplexe Schutzgut eines Raumes. Sie bildet ein übergeordnete Kriterium für die Landschaftsbildanalyse.

Vorbelastungen: In das Landschaftsbild eingefügte Elemente können als verträglich gelten, wenn ihre sinnliche Vermittlung, etwa nach dem Zweckverständnis, der Proportion und Maßstäblichkeit, Formgebung, Oberflächenbeschaffenheit, Farbgebung und Geruch mit der vorherrschenden Eigenart harmoniert, oder in Ausnahmefällen, auch als Kontrastbildner; anreichernd integriert werden kann. Auf der Stufe von Raumverfremdungen entziehen sich dagegen eingefügte Objekte einer örtlichen Bezugnahme.

Formeller Schutzauftrag

Nach den Schutzgebietsbestimmungen der LSG (siehe Kap. 1.6.8.2) sind im Lahntal die Ausprägungen der Kultur- und der Naturaue sowie der Fließgewässercharakter der Lahn zu erhalten. Im neuen, das LSG ersetzenden, Landschaftspark Lahn-Dill-Bergland sind die vielfältigen Landschaftsbilder mit kleingliedriger Nutzungsverteilung zu erhalten. Dieser Schutzanspruch bezieht sich auch auf die Sackpfeifen-Vorhöhen, in denen nach dem LRP 1998 ein eigenständiges LSG „Sackpfeife und Vorhöhen“ LSG

entstehen sollte. Vorrangig sind hier die geschlossenen laubholzreichen Waldgebiete mit schmalen Wiesentälern zu bewahren.

Der Schutzanspruch wird regionalplanerisch unterstrichen indem, gem. Umweltprüfung zum Regionalplan, die Waldflächen in der Kategorie "Unzerschnittener Raum hoher Wertigkeit" gefasst werden. Diese „spielen eine Rolle für die landschaftsbezogene, ruhige Erholung. Des Weiteren sind sie für Tierarten mit Ansprüchen an großflächig zusammenhängende Lebensräume bedeutsam.“ Als zerschneidende Elemente sind „Siedlungs- und Gewerbeflächen, mehrgleisige Bahnlinien sowie Straßen genannt (Umweltbericht zum Regionalplan, S. 40). Unzerschnittene Räume werden ab einer Größe von 36 qkm Fläche abgegrenzt. In dieser Kategorie sind in Hessen nur 13 Flächen ermittelt worden. Das Lahn-Dill-Bergland stellt dabei eine Schwerpunktregion dar.

Bedeutungseinstufung des Landschaftsbildes

Nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (2000) bietet das Landschaftsbild die Grundlage für die natürliche Erholungseignung. Die Qualität ergibt sich aus der Befriedigung der folgenden menschlichen Bedürfnisse an das Landschaftsbild:

- Information (Wahrnehmung und Erfahrung),
- Freiheit (Selbstbestimmung und Ungebundenheit, im Gegensatz zur Alltagswelt),
- Identifikation (Orientierung, gewohnheitsmäßiges Wiedererkennen i.S. von Heimat),
- ästhetisches Empfinden (Schönheit).

Nach den Anforderungen und Bedürfnissen wurde die Bedeutung des Landschaftsbildes in der Schutzgutkarte flächenhaft den Kategorien von „Sehr hoch“, bis „nachrangig“ zugeordnet. Ein Sonderfall ist die Vorbelastung des Landschaftsbildes als eine über die Unwertfeststellung hinausreichende Schädigung des vorherrschenden Bildes.

Tabelle 19: Skalierungskriterien für Landschaftsbildqualität

Bedeutungsstufe	Kriterien
Sehr hoch	Merkmalsbestimmt: Unverwechselbare raumtypische Eigenart, typische Merkmalsträger und Elementvielfalt, Unversehrtheit, Eigentümliche Dynamik mit allgemein ausgeprägter Verlässlichkeit der wertgebenden Strukturen (beachte: naturromantisch dynamisch/chaotisch, z.B. Wildfluss, Fallholz im Urwald). Ausgeprägte naturbestimmte jahreszeitliche Aspektvarianz (Waldfärbung, Fruchtwechsel, Hochflutgeschehen, Umlagerung im Wildfluss). Keine Maßstäblichkeitsverluste, keine konkurrierenden Verfremdungen. Sinnlich bedeutungsgabend (klare Lesbarkeit, Sehnsuchtsbestimmtheit, identifizierend, ästhetisch).
Hoch	Merkmalsbetont in obigem Sinn, Erhaltungswert klar darstell- und begrenzbare.
Mittel	Merkmale in obigem Sinn vorhanden, Erhaltungswert mit Unschärfen beschreibbar.
Nachrangig	Merkmale verwischt, kaum beschreibbar, uniform (kommt im Raum auf Maßstabniveau nicht vor).
Zusatzbewertung	Die „Historische Kulturlandschaft“ bildet eine aufwertende Zusatzqualität der örtlichen Landschaftsbilder, wenn sie sich als räumlicher Zusammenhang darstellen lässt.

Verfremdung	Merkmalsüberlagerung, nicht im Sinne einer Neugestaltung integrierbar, die vorherrschende Eigenart beschneidend.
-------------	--

Tabelle 20: Beurteilung der Teillandschaften

Teillandschaft	Beurteilung	Vorbelastung
1 Aufschüttungstal- sohle der Lahn	Weiträumigkeit der offenen Landschaft mit allseitiger Orientierung auf die Bergländer und die fernen Haltepunkte wie das Biedenköpfer Schloss. Landschaftliche Dynamik: Maßvoll veränderlich; in der Lahnaue können Veränderungen infolge der durch dichte Besiedelung und Infrastrukturbündelung und die Lahn vorgegebenen Dynamik schneller und weitreichender integriert werden als an den traditionell und kleingliedriger bewirtschafteten Talrändern; sehr sensibel gegen Verstellung der gesamträumlichen Raumorientierung.	Reduzierung des Romanischen auf die Erscheinungen des Mittellaufsystems in der Aue.
1a. Wildflusslandschaft der Lahn	Die Aspekte des unregelmäßigen Mittellaufs sind ein reliktischer Mangelfaktor und haben deshalb heute höchsten Repräsentanzwert. Gegen den Standort (Rinnen) gerichtete uniformierende Kulturmaßnahmen werden deshalb auch bei einer Nutzung als Grünlandstandort abgewertet, sofern nicht eine Umformung zur historischen Kulturlandschaft (Wässerwiese) stattgefunden hat.	Von der Erwartungshaltung des Betrachters stark abweichend ist der Verlust der Naturbezogenheit der Lahn durch den kanalartigen Ausbau bei Eckelshausen.
1b: Grünlandzone der Aue	Außerhalb der Fließrinnen ist die extensive standorttypisch blütenreiche Nutzung wertgebend. Die „Historische Kulturlandschaft ist in der vollständigen Funktionseinheit „Wässerwiesensystem“ erleb- und nachvollziehbar. Kleinere Ackerschläge in der Grünlandaue, sowie großflächige aspektarme Intensivwiesen sind in der Landschaftsbildbedeutung zurückgesetzt. Hinweis: Außerhalb des kartierten Raums sind die Grünländer vorsorgend pauschal hochwertig eingestuft.	Standortfremde Nutzungsböcke von Ackerland in der Grünlandaue, vor allem aber uniforme oder großblockige Bebauung.
1b Ackerzone der Aue	Ackerformen, die der klassischen Nutzungsgrenze folgen, werden „Hoch“ bewertet, wenn sie typische Elemente aufweisen, mit „Mittel“, wenn die Nutzung uniformiert ist.	Innerhalb der Falllinie von vorbelastenden Hochbauten erfolgt eine Entwertung der Horizontalstruktur.
S. Singularitäten	Die Prallhänge sind raumbestimmende Merkmale und Haltepunkte in der Landschaft.	Verlust der morphologischen Funktion durch Straßendamm der B 62.
2 Bäuerliche Kulturlandschaft der Talhänge	Wertbestimmend ist das „menschliche Maß“ der Bewirtschaftung, an der die Nutzungsgrenzen orientiert sind. In der steileren Hangzone bestimmt die Kleingliedrigkeit und Vielfalt an Elementen der historischen Kulturlandschaft den Landschaftsbildwert. Landschaftliche Dynamik: Konservativ; integrierbare Veränderungen sind kleingliedrig und entsprechen den Elementen der Kulturlandschaft.	Nutzungsaufgabe und Aufforstung mit Nadelhölzern.
2a Blockgewannzone	Wertbestimmend sind intensive Fruchtwechsel und Anbaufolgen bestimmen das Nutzungsmosaik, mit eingesprengten, belebenden Randnutzungen.	Nutzungsverzicht und kleinräumige Zergliederungen, Zweckentfremdung im Freiraum (Klärwerk).

Teillandschaft	Beurteilung	Vorbelastung
2b Streifengewannzone höhere Reliefenergie	Als überkommene bäuerliche Kulturlandschaft prinzipiell von hoher Bedeutung im Bezugsraum. Bedeutungssteigernd wirkt sich hier eine hohe Elementdichte aus. Hinweis: Außerhalb des Kartierbereichs wird die Hanglandschaft pauschal mit „hoch“ bewertet	raumbildende Zeichen von Nutzungsaufgabe (Nadelaufforstung)
3 Berglandschaft des Breidenbacher Grunds	Sehr hohe Bedeutung für den gesamträumlichen Aufbau durch großflächige Grundstruktur mit belebender Binnengliederung. Zentrales Merkmal ist ein hohes Maß an Unveränderlichkeit und Verlässlichkeit sowie kleinräumlicher Idylle. Landschaftliche Dynamik: Statischer Raum; gegen Veränderungen hochsensibel ist die landschaftliche Grundstruktur aus umgebenden Kammlinien und Kontrastflächen des Hochwaldes.	
3a Martinsbachtal	Die wertbestimmende Bedeutung liegt in der idyllischen Abgeschlossenheit in der Waldlandschaft, bei gleichzeitiger Nähe zum Ordnungsraum. Zu diesem leiten an dem trichterförmig geweiteten Talmund Stufenraine, Hanghecken, und eine Hohlwegstruktur über. Besonderheit: Eine Wegekante am nördlichen Talhang folgt der Rippe eines Härtlingszugs.	
3b Waldländer	Die markante Kontur des Berglands hat bis in die Kontaktfläche zwischen den Haupteinheiten vom Kauerstein zum Martinsbachtal eine sehr hohe raumbildende Bedeutung für die großmaßstäbliche Landschaftsbildkomposition	uniforme Bestockung mit Nadelholzforsten vor allem am Kauerstein und bei Wolfgruben.
4 Berglandschaft der Sackpfeifen-Vorhöhen	Hohe Bedeutung für den Gesamttraum durch Grundstruktur und Binnengliederung. Zentrales Merkmal ist ein hohes Maß an Unveränderlichkeit und Verlässlichkeit sowie kleinräumlicher Idylle. Landschaftliche Dynamik: Statischer, im Mußbachtal auch konservativer Raum (siehe 2, 3); gegen Veränderungen hochsensibel ist die landschaftliche Grundstruktur aus umgebenden Kammlinien des Hochwaldes.	
4a Mußbachtal	Das Mußbachtal bildet eine eigenständige Kleinlandschaft mit einer unverwechselbaren Eigenart als Kultur- und Naturraum.	
4b Waldlandschaft der Talrücken	Die besondere Markanz der Berglandschaft zeigt sich erst in den Hochlagen der Kammflächen. Im Betrachtungsraum treten dadurch die Einzelprägungen des Einoth-Wolfskammer-Rückens und des Mußbachtalrands als bildaufbauende Konstanten besonders hervor.	Insbesondere der Honigberg ist in seiner landschaftlich beherrschenden Stellung über dem Lahntal durch die uniforme Bestockung mit Nadelholzforsten gemindert.
Siedlungsbilder	Im Lahntal ist die Ackerzone aufgrund der relativen Hochwasserarmut als traditioneller Bereich der, bäuerlich geprägten, Siedlungsausdehnung verständlich, die ihren Kern auf den Schwemmkegeln und Talriedeln der Seitentälchen hat. Während die alten Ortskerne sich auf engem Raum zusammendrängen, ist die Talbebauung durch die Aufreihung an Ordnungslinien und die Einbeziehung von Hofanschlußflächen weiträumiger.	Großblockige, Sichtachsenverstellende Bebauung ohne örtliche Bezugnahme.

2.7 Wechselwirkungen

Gemäß FGSV 1997 ist in bei der Beschreibung von Wechselwirkungen in der UVP das Gebot zu beachten, die Untersuchungen auf entscheidungserhebliche Aspekte zu begrenzen. Die Beschreibung von Wechselwirkungen ist auch nach dem „Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben“ (HSVV 2000) in diesem Sinn eingegrenzt.

Die Wechselwirkungen sind grundsätzlich bereits in die ausführliche Beschreibung und Beurteilung der einzelnen Schutzgüter integriert. Die Betrachtung von Wechselwirkungen ist in der Folge auf schutzgutübergreifende Wechselwirkungen zu beschränken.

Kulturlandschaftsschutz/Fließgewässerfunktion

Die Lahn ist als Kulturgewässer ausgebaut, wobei ein überwiegender Teil des Ausbaus zu Zwecken der Wässerwiesentechnik erfolgte. Als funktionales Wässersystem wurde der „Kittmühlenabschnitt“ identifiziert, der aufgrund der landschaftlichen Qualität und der Dokumentationsfunktion dem Erhaltungsgebot unterliegt.

Gleichzeitig ergibt sich aus der FFH – Gebietsmeldung für die Lahn ebenso wie aus den naturschutzrechtlichen und wassergesetzlichen Bestimmungen ein Renaturierungsgebot für die Lahn als Mittellaufgewässer.

Unter Berücksichtigung des Kulturbauzeugnisses „Kittmühlengraben“ entsteht daraus eine Konzentration von Renaturierungsmöglichkeiten im besonders nachhaltig ausgebauten und heute zweckfrei gewordenen Laufabschnitt zwischen Eckelshausen Süd und Biedenkopf Süd.

Siedlungsentwicklung/Fließgewässerentwicklung

Durch die Siedlungsentwicklung Eckelshausens und die geplante Verkehrsführung entsteht in der Lahnaue und am Fließgewässer eine Konzentration von Vorbelastungen in der Talverengung Gewerbegebiet Eckelshausen / B 453. Dadurch ergibt sich einerseits ein hoher Renaturierungsbedarf an der Engstelle, andererseits ist durch die verkehrliche Vorbelastung und durch die geringe Schutzbedürftigkeit des Siedlungsrandes eine geringe Empfindlichkeit der Talfläche beschreibbar.

Grundwasserschutz/Deckschichtfunktion/Bestockung

Die Leistungsfähigkeit des Bodens ist eng mit den Anforderung an die Grundwasserreinhaltung verwoben. Deckschichten geringer Regel- und Speicherpotentiale können Stoffimmissionen nicht zurückhalten und umbauen. Vor allem bei den gering gepuffer-

ten Böden im Gebiet können Austauschvorgänge zu Schwermetallmobilisierungen führen.

In den Nadelholzforsten des Gebiets wurde eine Rohhumusaufgabe aus unzersetzter, sauer reagierender Nadelstreu festgestellt. Infiltrierender Niederschlag aus diesen Bodenabdeckungen verschärft die vorgenannten Probleme pufferschwacher Böden.

Folgen: In Nadelholzforsten auf pufferschwachen Böden, denen nach der Schutzgutkarte „Wasser“ der UVS eine besondere Bedeutung für die Grundwasserneubildung zugeordnet ist, muss eine besondere Empfindlichkeit gegenüber möglichen Stoffbelastungen durch den Straßenverkehr zugeordnet werden.

Landwirtschaftliche Nutzungsfunktion/Waldbau/Naturschutz

Aufgrund der landwirtschaftlichen Rückzugstendenzen aus der „reichgekammertern Kulturlandschaft der Talhänge, konzentriert sich der Nutzungsdruck auf die leichter bewirtschaftbaren Tallagen. Dadurch steigt die naturschutzfachliche Wertigkeit der Talhänge gegenüber dem Talraum an, gleichzeitig verlieren die Agrarflächen, vor allem die Ackerflächen guter Nutzungseignung in der Lahnaue, ihre Artenausstattung und werden hinsichtlich der ökologischen Schutzgutbedeutung geringer empfindlich beurteilt. Aufgrund der praktizierten Auffassung von Hangflächen und deren gebietsfremder Aufforstung ergeben sich weitere Verschärfungen für die Repräsentanz und Seltenheit der Ausstattung in den Restflächen.

Ermittlung unterschiedlicher Konfliktdichten

2.8 Wirkfaktoren

Die Beeinträchtigungen durch Straßen gliedern sich in die regelmäßig vorübergehend wirksamen baubedingten Auswirkungen, während die anlagebedingten (Bauwerk) und betriebsbedingten Beeinträchtigungen (Verkehr) langfristig andauern. Unter Berücksichtigung von Anhang 4 der FGSV 2001 können die folgenden Schutzgutempfindlichkeiten relevant werden, welche die Grundlage für die einzelnen Raumwiderstände darstellen:

2.8.1 Schutzgut Mensch, Kultur und Sachgüter

Für Menschen können Vitalitätsschädigungen eintreten, aus der Immission von Gasen und Stäuben, verkehrsbedingter Verlärmung und Erschütterung sowie visuellen Störungen.

Verkehrsbedingte Abgas- und Staubemissionen entstehen durch die Treibstoffverbrennung, Abrieb von Straßenbelägen, Reifen und Bremsen sowie durch Korrosion und Tropfverluste von Öl oder Kühlflüssigkeit. Durch Verbrennungsprozesse entstehen u.a. Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe und Feinstäube. Vom Bremsen-, Reifen- und Fahrbahnabrieb werden Asbest, Gummiabrieb, Kupfer, Zink, Nickel, Chrom, Cadmium (Blei) freigesetzt. Die Abgase können sich direkt und indirekt im menschlichen Organismus als stoffliche Belastungen das Nervensystem und die Stoffwechselaktivitäten beeinflussen.

Neben den stofflichen Belastungen aus dem Straßenverkehr treten mittelbare Beeinträchtigungen durch Lärm auf; bei betroffenen Menschen kann es zu Bluthochdruck, Schlafstörungen und Schädigung des vegetativen Nervensystems kommen (vgl. Rat der Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1987). Darüber hinaus sind auch Erschütterungen und deren Folgewirkungen sowie Lichtimmissionen als negativ für das menschliche Wohlbefinden zu bewerten.

Eine Übersicht planungsrelevanter Lärmgrenzwerte bzw. Orientierungswerte für Siedlungen bietet die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Eine relevante Lärmerhöhung liegt dann vor, wenn der Beurteilungspegel gegenüber dem Ausgangswert um 3 dB(A) erhöht wird.

Tabelle 21: Planungsrelevante Lärmgrenzwerte in dB (A)

Siedlungsgebiets- typen	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete, Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59
Industriegebiete	-	-

Innerhalb der gesamten Ortsdurchfahrt von Eckelshausen (B 453 und B 62) werden nach einer überschlägigen Ermittlung nach RLS-90 bezogen auf die derzeitige Verkehrsbelastung Lärmwerte von 64,5 – 68 dB(A) erreicht, d.h. die Lärmgrenzwerte für Mischgebiete, als höchste hier anzunehmende Schutzkategorie, sind nach städtebaulichen Beurteilungskriterien durchgängig überschritten.

Das weitgehende Fehlen von geordneten Querungshilfen hat für Fußgänger und Radfahrer ein hohes Unfallrisiko beim Überqueren der Straße zur Folge. Besonders gefährdet sind hier Kinder und ältere Menschen. Die trennende Wirkung macht sich besonders beim Fußgänger- und auch beim Fahrradverkehr bemerkbar. Das führt beim Queren zu unerwünschten Wartezeiten, unter Umständen auch zu Umwegen und ist häufig mit Unfallgefahren verbunden.

Die Kulturdenkmäler wurden in Abstimmung mit den zuständigen unteren Denkmal-schutzbehörde nachrichtlich übernommen. Zu den Elementen mit besonderer Bedeutung gehören einfache und eingetragene Baudenkmäler sowie als geschützte Gesamtanlage der Bereich um die ev. Kirche von Eckelshausen. Schutzwürdige Elemente eines Industriedenkmals birgt auch die Erlenmühle bei Biedenkopf.

Als Sachwerte haben neben den baulichen Anlagen die Bahnlinie und die Führungen der Bundesstraßen mit der neu errichteten Lahnbrücke der B 453 eine erhebliche Bedeutung, ebenso die Kläranlage Biedenkopf und die Einrichtungen der Wasserversorgung in Biedenkopf Süd sowie der Fassungsbereich des Brunnens Wolfgruben. Darüber hinaus sind aber auch ertragreiche landwirtschaftliche Flächen (inkl. der Wegeverbindungen), Bebauung, Friedhöfe und Gärten im Außenbereich sowie vorhandene Infrastrukturanlagen als schützenswert einzustufen.

2.8.2 Schutzgut Landschaftsbild-Landschaftliche Erholung

Mit der Beanspruchung und Veränderung gewachsener Landschaftsbilder kann die natürliche Erholungseignung gemindert werden. Durch Verfremdungen können die Identifikationsmöglichkeit der örtlichen Bevölkerung und der individuelle Landschafts-genuss, mit Folgen für das menschliche Allgemeinbefinden, verloren gehen.

Neben den stofflichen Belastungen aus dem Straßenverkehr treten mittelbare Beeinträchtigungen durch Lärm/ Erschütterungen auf; die besondere Eigenart von Landschaftsbildern als gesamtsinnliche Wahrnehmung des Menschen kann verfremdet, und dadurch entwertet werden. Der fahrbedingt entstehende Lärm wie auch der Wegfall von landschaftlicher Vielfalt, Eigenart und Schönheit können bei betroffenen Menschen zu Bluthochdruck, Schlafstörungen und Schädigung des vegetativen Nervensystems führen (vgl. Rat der Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1987).

Für die Erholung und die Freizeitnutzung liegen keine bindenden Grenzwerte der zulässigen Lärmbelastung vor. Die Richtwerte einer Beeinträchtigung der Erholungsfunktion werden überwiegend auf Tagesmittelwerte ≥ 50 dB(A) festgelegt.

Es wird deutlich, dass Hochausbauten durch Brückenbauwerke und Dämme in der offenen Lahnaue die vorhandene allseitige Raumorientierung empfindlich beeinträchtigen können. Ebenso kann die unverwechselbare Eigenart der klein gekammerten Seitentäler durch Einfügen von Verfremdungen oder Sichtbarrieren zerstört werden. Ganz überwiegend ist das Bild der Talhänge als klassische Kulturlandschaft darstellbar, in der nur über kurze Streckenabschnitte geringere Verletzlichkeiten existieren. Mit zunehmendem Höhengewinn wird auch die Waldkulisse verletzlicher gegenüber raumgreifenden Veränderungen oder Freistellungen. Die naturbezogene Erholung schöpft

aus den Qualitäten des örtlichen Landschaftsbildes, attraktive und hochempfindliche Raumbeziehungen ergeben sich in der Achse des Lahntals, des Martinsbachtals und des Mußbachtals zwischen Eckelshausen und Biedenkopf Südost; eine wichtige talquerende Zielbeziehung ergibt sich zwischen Eckelshausen und seinem Waldsportplatz im Westen des Lahntals. Eine Abstufung ergibt sich im ortsnahen Bereich westlich um Eckelshausen, mit Hochausbauten in den verengten, vorbelasteten Perspektiven vor dem Gewerbegebiet Eckelshausen, Biedenkopf und dem Hanganschnitt nördl. Eckelshausen. Die Führung von Erholungswegen und die Zielbeziehung zum Eckelhäuser Sportplatz, den umgebenden, unverlärmten Waldflächen sowie der Kulturlandschaft der Hänge werden die Variantenbetrachtung dagegen belasten.

2.8.3 Schutzgut Biotope, Tiere und Pflanzen

Die unmittelbarste Beeinträchtigung durch Straßenbauprojekte liegt in der Versiegelung biologisch aktiver Flächen, d.h. in einem absoluten Lebensortverlust für Tiere und Pflanzen. Der Biotopverlust ist um so schwerwiegender, je seltener und gefährdeter die dort vorkommenden Arten und Lebensgemeinschaften sind, und je ausgeprägter die räumlichen Ansprüche und die Komplexitätsanforderungen beteiligter Arten sind.

Mit zunehmender Breite, Verkehrsstärke und Fahrgeschwindigkeiten wirken Straßen in der Landschaft als Barrieren, die für Menschen und Tiere zu gefährlichen Unfällen führen, die von Erholungssuchenden und sensiblen Tierarten gemieden, und ohne Hilfestellungen nur schlecht oder gar nicht überwunden werden können. Vormalig zusammenhängende Gebiete werden zerschnitten und abgetrennt. Isolierte Flächen können ihre Lebensraumqualität einbüßen. Da Lebensgemeinschaften sich an Gunsträumen orientieren, können z.B. auenquerende Trassen schon bei geringer Verkehrsdichte zu einer kontinuierlichen Ausdünnung lokaler Bestände führen.

Einschnitte bzw. auflastende Dammbauwerke oder Untertunnelungen können oberflächennahe Grundwasserströme verändern und so Wasserstände absenken oder Wasseraustauschbewegungen hemmen. Dadurch können die an bestimmte Bodenwasserhältnisse gebundenen Lebensräume betroffen werden.

Abgase und Aerosole können sich direkt und indirekt auf das Pflanzenwachstum auswirken oder, wie z.B. die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe krankmachende Wirkung auf Lebewesen haben. Schwermetalle können von Pflanzen aufgenommen werden und sich auf dem Weg der Nahrungskette ggf. anreichern, Niederschläge aus salpetrigen Säuren oder Stickstoffanreicherungen können durch Säure und Düngung biotopverändernd wirken.

Zur Verkehrssicherung eingesetzte Tausalze führen im Konzentrationsbereich ebenfalls zu Pflanzenschäden in Form von Chlorosen und Nekrosen sowie zu Strukturschädigung des Bodens in Form von Verdichtung bzw. Verschlammung.

Die Wälder weisen große Anteile älterer Buchenwälder und Buchen-Mischwälder auf, deren Artenzusammensetzung als naturnah anzusehen ist. Neben dem unmittelbaren Biotopflächenverlust weisen alte Buchen eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Freistellung auf, da direkte Sonneneinstrahlung durch Überhitzung die Rinde im Stammbereich schädigt. Dies führt zu Vitalitätsverlust oder zum Absterben der Bäume. Somit ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit der alten Buchenwälder im Planungsraum gegenüber Eingriffen, welche Freistellung zur Folge hätten (Verlust unmittelbar angrenzender Waldbiotope, An- oder Zerschneiden der Bestände, Beeinträchtigung von Waldrändern).

Auch die sonstigen alten und großflächigen Bestände naturnaher Laubwaldgesellschaften besitzen eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung und Abtrennung.

Die Fichten - und Douglasienforsten (-erstaufforstungen) sind prinzipiell weniger empfindlich, durch die Einbettung in die hoch empfindlichen Wald- und die Waldrandbereiche ist aber auch hier eine Beanspruchung mit Risiken behaftet. Der Mußbach und der Martinsbach weisen außerhalb der Ortslagen nahezu durchgängig, die Quellbereiche und Oberläufe der am westlichen Lahntalhang entspringenden Kleinbäche abschnittsweise, noch Vorkommen standorttypischer Auen- und Quellwälder auf.

Hohe Konfliktpotentiale ergeben bei einer Beanspruchung der naturnahen Gewässerabschnitte. Die örtlich durch den Fließweg im Taltiefsten und die Ufervegetation festgelegten Bäche sind gegenüber Beanspruchungen jeder Art äußerst sensibel. Die Lahn mit den Elementen des Mittellaufs ist ebenfalls hoch empfindlich, mit einem prinzipiellen Unterschied, der in der flusstypischen Dynamik liegt: Die Lahn neigt innerhalb der Aufschüttungstals naturgemäß zu Sohlveränderungen, Aufweitungen, Verästelungen und Laufverlagerungen. Die Festlegung des Laufs in einem engen Ausbaubett ist als naturferner Gewässerzustand anzusehen, nach dessen in der freien Strecke gesetzlich zu fordernder Beseitigung das Gewässer automatisch zuerst in Tallagen des geringsten Fließwiderstandes zurückdrängen würde. Vorrangig wären dieses die heutigen Vorlandrinnen, die aus Gründen des Kulturwasserbaus vom Fluss abgetrennt wurden. Unter ganzheitlicher Betrachtung des Mittellaufs ist darum der Auenquerschnitt der Lahn, und hier vor allem die Vorlandrinnen hoch empfindlich gegenüber Laufbegrenzungen und Zerschneidungen. Die Empfindlichkeit ist überall dort deutlich herabgesetzt, wo keine naturnahen ökologischen Mittellaufbedingungen herrschen und das Flussbett in einem ungünstigen Breite-Tiefe-Verhältnis beschnitten wurde. Die rheophilen Arten des Mittellaufs sind an die Dynamik des Abschnitts angepasst. Sie profitieren von instabilen Zuständen und suchen in relativer Ortskonstanz solche Zonen aktiv auf, ihre Konkurrenzkraft schwindet, wenn mangels Umlagerungen eine Folgesukzession z.B. in Form anhaltender Deckschichtbildung und Kolmatierung von Lückensystemen fortschreitet.

An den, östlich der Lahnaue gelegenen, Talrändern finden sich Indizien für Habitatbeziehungen streng geschützter Arten des FFH-Gebiets "Lahnhänge ...", die auch über die Gebietsgrenzen hinausreichen. Hier, ebenso aber auch an den reich strukturierten westlichen Talhängen und südlich und nördlich vom Sportplatz Eckelshausen, sind standortgebundene als Lebensgemeinschaften konzentriert die bezüglich des Straßenbaus als entscheidungskritisch eingestuft werden müssen; aufgrund ihrer überregionalen Bedeutung und der besonderen Seltenheit und Bedrohung der Habitatzusammenhänge.

In der Lahnaue sind im Rahmen aktueller Untersuchungen ebenfalls Arten der genannten Schutzkategorie kartiert worden. Diese konzentrieren sich aber einerseits auf Trittssteinbereiche um die Erlenmühle und die Kittmühle oder sie nutzen hier Teilhabitate innerhalb des Gesamt-Lebensraums. Das Vorkommen des Dunklen Moorbläulings in den extensiveren Auengrünländern kann sich hier als zentraler Konfliktpunkt erweisen. Aufgrund seiner Häufigkeit und Verbreitung sowie seiner Habitatbindung ist im konkreten Zusammenhang der Arte eine hohe Zulassungsrelevanz zuzuordnen.

An der Lahn ergibt sich durch die Einbeziehung des "Lebensraumtyps Auwälder ..." ins FFH-Gebiet "Obere Lahn ..." ein zentraler Konflikt gegenüber möglichen Funktionsminderungen durch den Straßenbau.

Im Zuge einer Neutrassierung regelmäßig erhöhte Streckengeschwindigkeiten bewirken zusätzliche Querungsrisiken für die Tierwelt; Lokalpopulationen können so nachhaltig geschädigt werden.

Beurteilung der spezifischen Empfindlichkeit von Tierbiotopen:

Tierbiotope gefährdeter Arten und deren Austauschbeziehungen können auf eine Straßenzerschneidung sehr empfindlich reagieren. Plachter (1991) gliedert die Wirkung von Straßen in unmittelbare baubedingte Wirkungen und in betriebsbedingte Einflüsse. Die unmittelbarste betriebsbedingte Wirkung ist der Verkehrstod von Tieren, mittelbare Wirkungen liegen in Stoff-, Lärm- und Lichtimmissionen, in der Lebensraumzerschneidung, und in standörtlichen Veränderungen.

Plachter (1991) wie auch der Forschungsbericht „Straßen und Lebensräume“ des Bundesminister für Verkehr (1993) beschreiben die Exponiertheit von Lebensgemeinschaften gegenüber Verkehrsbelastungen an Fallbeispielen. Aus einigen Kernaussagen lassen sich Risikohinweise ableiten:

Tabelle 22: Straßenbedingte Risiken für Lebensgemeinschaften

Risikohinweis	Bedeutung im Gebiet
Für bodengebundene, immobile Lebensgemeinschaften kann eine Straße isolierend wirken oder zum Zusammenbruch von Teilpopulationen einzelner Arten führen.	Risiken sind mit der Durchtrennung der gewässernahen Auen bereits gegeben.
Auf feuchteliebende Bodenbesiedler wirken trockene Fahrbahndecken als Barriere. Feuchte, oftmals gegenüber der Umgebung erwärmte, Fahrbahnen werden dagegen aktiv aufgesucht, die Verharrungstendenz führt zu Artverlusten: Amphibienpopulationen können auf diese Weise schon bei einem nächtlichen Verkehrsaufkommen von weniger 10 Kfz/h zusammenbrechen, wenn ein Wanderkorridor von der Straße zerschnitten wird.	Im Gebiet bestehen Risiken vor allem in feuchteren Flächen und entlang der Auen und Fließgewässer sowie an den Laichplätzen der Amphibien.
Vogelschlag ist eine häufige Beeinträchtigung an Straßen. Verluste entstehen für bodenorientierte Arten und Heckenbesiedler. Hohe Verlustraten entstehen bereits durch einzelne Fahrzeuge mit hoher Geschwindigkeit, während ein hohes Fahrzeugaufkommen mit geringer Fahrzeuggeschwindigkeit kaum zu Ausfällen führt. Die Erkenntnisse aus der Vogelwelt sind auf boden- und strukturnah fliegende Fledermäuse übertragen.	Vor allem gefährdete Offenlandarten und Wiesenbrüter, sowie wald- und dorfbewohnende Fledermausarten würden durch eine Abtrennung des Lebensraumkontinuums geschädigt werden.

Risikohinweis	Bedeutung im Gebiet
<p>Plachter (1991) benennt Fließgewässer als vorrangige Ausbreitungsachsen, von denen parallel geführte Neutrassierungen deutlich mehr als 20 m Abstand halten sollen, demgegenüber ist ein 10 m - Uferstreifen als Vorrangraum gesetzlich geschützt. Der gemeingültige, mindestens aber der genannte 10m-Korridor entlang der Ausbreitungsschiene sind demnach als besonders bzw. äußerst empfindlich gegenüber einem Straßenbauvorhaben anzusehen.</p>	<p>Als Ausbreitungsachse kommt dem Lahntal und Martinsbachtal, daneben dem Mußbachtal eine Zentralbedeutung zu. Die B 62 zwischen Eckelshausen und Biedenkopf birgt bereits erhebliche Störpotentiale.</p>
<p>Vögel und Fledermäuse werden durch Lärm beeinträchtigt, wenn die Gesangsverständigung oder die Ortung nicht mehr ausreichend funktionieren.</p>	<p>Indikationen für besondere Empfindlichkeiten sind bei den Flüsterarten unter den Fledermäusen (Langohren/Beuteortung Gr. Mausohr) gegeben. Insbesondere viele Brutvögel im Wald sind als empfindlich einzustufen.</p>
<p>Zwar brüten Vögel auch direkt an stark verlärmten Straßen, in einer Beispieluntersuchung wurde aber festgestellt, daß die typische Brutrevierdichte von Singvögeln in einer Offenlandsituation erst in 150 m Entfernung von einer mit 15.000 Kfz/d befahrenen Straße erreicht wurde. Visuelle Störungen (z.B. durch passierende Großfahrzeuge in unregelmäßiger Folge) können als ein Grund angenommen werden.</p>	<p>Im Lahntal ist durch die Verkehrsbündelung in der offenen Aue eine erhebliche Vorbelastung gegeben, die zu Gewöhnungseffekten geführt haben könnte. Weniger vorbelastet sind die gehölzgedeckten lahnnahe Bereiche, so um die Erlenmühle oder am Kittmühlengraben. Weitgehend unbelastet sind die Talränder und die Wälder.</p>
<p>Die Auswirkung von stofflichen Immissionen auf Lebensgemeinschaften ist vor allem im Hinblick auf die Bleideposition untersucht, die allerdings in der Betrachtung von Straßenneubauten keine wesentliche Rolle mehr spielt. Aktuell werden Risikobewertungen vor allem zu Stickstoff- und Schwefeloxiden entwickelt, deren Deposite sensible Vegetationsgesellschaften verändern können.</p>	<p>Da stoffliche Verkehrsimmissionen vor allem in den ersten 50 m vom Fahrbahnrand im Boden konzentriert werden, sind dort die spezifischen Risiken für die Lebensgemeinschaften am höchsten. Exponiert sind Bereiche, in denen die Regulationsleistungen des Bodens oder assoziierter Biotopie gering sind. Hier könnten insbesondere die Magerrasen oder vielfältige Waldgesellschaften exponiert sein.</p>
<p>Streusalzeinsatz kann bei konzentrierter Einleitung versalzter Fahrbahnabwässer in kleine Naturgewässer zu Artverschiebungen in der Gewässerfauna führen, was letztlich Auswirkungen auf die Fische als Spitzenarten nach sich ziehen kann.</p>	<p>Relevante Belastungen wären an den Fischgewässern Martinsbach, Kittmühlengraben und Mussbachs denkbar, wenn die Salztoleranz von Indikatorarten überschritten würde.</p>

2.8.4 Schutzgut Geologie, Boden und Wasser

Altstandorte sind nach den übergeordneten Planwerken nicht vorhanden, so dass hierin keine anlagebedingten Risiken erkannt werden können.

Das Überschwemmungsgebiet der Lahn, insbesondere deren Abflussgebiet, weist eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Straßenbau auf, da nicht nur ein Retentionsverlust, sondern auch die Gefahr der Beeinträchtigung des Hochwasserabflusses besteht. Darüber hinaus ist die Gefahr von Brückenverklausungen, v.a. in Restriktionslagen wie Siedlungsnähe oder die Nähe von Infrastruktureinrichtungen, vorhanden.

Beeinträchtigungen des Gebietswasserhaushaltes und die Veränderung der Oberflächenverhältnisse steigen mit dem Flächenbedarf für die Anlage. So wird der Oberflächenabfluss der Niederschläge erhöht und die Grundwasserneubildung gesenkt. Einschnitte bzw. auflastende Dammbauwerke können oberflächennahe Grundwasserströme verändern und so die Wasseraustauschbewegungen hemmen bzw. zu Grundwasserabsenkungen und/ oder -austritten führen (Trinkwasserschutzgebiete!).

Zur Verkehrssicherung eingesetzte Tausalze führen zu Strukturschädigungen des Bodens in Form von Verdichtung bzw. Verschlammung. Im außerplanmäßigen Betrieb können gefährliche Güter zu Umweltschäden führen. Bodenformen verringerter Toleranzen hinsichtlich der Art und Menge eingetragener Stoffe können infolge betriebs- oder unfallbedingter Anreicherung in ihrer Regel- und Speicherfunktion überfordert sein, so dass Grundwasserverunreinigungen möglich werden. Über die im Gebiet vorhandene Trinkwassergewinnung können Stoffeinträge zu großflächigen Versorgungsproblemen führen. Ein besonderes Risiko für die Qualität des Grundwassers entsteht bei Böden mit geringer Speicher- und Reglerfunktion (pufferschwache Böden), die unter dichten Nadelholzbeständen oder im Anstrom der Trinkwassergewinnungsanlagen liegen, sowie bei Böden innerhalb der Mulden des ÜSG (lange Überstauungszeiten).

Böden mit einer hohen natürlichen Ertragsfunktion (außerhalb der Überflutungsauae) sind ebenso wie Vorlandrinnen der Lahn, Grundwasserböden und südexponierte Ranker-Braunerden unter Beachtung der biotischen Lebensraumfunktion vorrangig zu erhalten. Besonders empfindlich gegenüber einer Anreicherung von Schadstoffen sind dabei Böden mit hoher Speicher- und Reglerfunktion. Darüber hinaus ist der Bodenwasserhaushalt, die Erosionsgefährdung und die Funktionsfähigkeit der Bodenschutzwälder zu beachten.

Die Gewässerstrukturgütebewertung sowie der biologische Gewässerzustand wurden zur Bewertung der Wertigkeit im Naturhaushalt, die Gewässergröße v.a. zur Bewertung der Empfindlichkeit der Fließgewässer herangezogen. Hochwertig sind innerhalb des örtlichen Bezugsrahmens v.a. die besonders naturnahen Gewässerabschnitte. Seitens der Wasserwirtschaft wurde darauf hingewiesen, dass die GESIS keine Sohlenbeurteilung enthält, dass die Sohlstruktur aber im Mittelaufabschnitt der Lahn zur Habitateinschätzung herangezogen werden sollte. Eine Gefährdung von Oberflächengewässer entsteht v.a. durch Querung, Verlegungen oder Ausbau unter Beachtung der Bauwerksdimensionierung, aber auch durch diffuse und punktuelle Schadstoffeinträge.

2.8.5 Schutzgut Klima und Luft

Klimatische Effekte des Straßenbaus sind in erster Linie in der Veränderung des Mikroklimas im engeren Trassenumfeld zu sehen. Die Lufttemperatur wird ggf. erhöht,

die Luftfeuchtigkeit gesenkt. Dammlagen wie auch Aufheizungseffekte auf breiten Fahrbahnen können den Luftaustausch behindern und zur Kaltluftseenbildung führen. Das Windsystem kann sich verändern. Bei Beanspruchung von Gehölzflächen entfallen deren lufthygienische Filterwirkung sowie die Frischluftproduktionsfunktion. In diesem Zusammenhang ist auch besonders die klimatische Ausgleichswirkung auf Belastungsräume relevant.

Verkehrsbedingte Abgas- und Staubemissionen entstehen durch die Treibstoffverbrennung, Abrieb von Straßenbelägen, Reifen und Bremsen sowie durch Korrosion und Tropfverluste von Öl oder Kühlflüssigkeit. Durch Verbrennungsprozesse entstehen u.a. Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe und Feinstäube. Vom Bremsen-, Reifen- und Fahrbahnabrieb werden Asbest, Gummiabrieb, Kupfer, Zink, Nickel, Chrom, Cadmium freigesetzt.

Die Abgase können sich direkt und indirekt (durch die Bildung von Photooxidantien) negativ auf das Pflanzenwachstum auswirken oder, wie z.B. die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe oder das Asbest krankmachende Wirkung auf alle Lebewesen haben.

Hohe Bedeutung für den örtlichen Luftaustausch hat die offene Talauwe südlich Eckelshausen, sehr hohe Bedeutung ist dem unteren Martinsbachtal und der talseitig anschließenden westlichen Lahnaue, bezuzumessen, mit Ausgleichswirkungen für emmissionssträchtige Bereiche der Biedenköpfer Südstadt.

2.9 Ermittlung des Raumwiderstandes

Aus den erläuterten Wirkfaktoren und Empfindlichkeiten sind die Raumwiderstände gegenüber einer Straßentrasse ableitbar.

Die möglichen straßenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter werden dazu Empfindlichkeitsstufen zugeordnet. Die Untergliederungen von „geringer Empfindlichkeit“ bis „sehr hohe Empfindlichkeit“ werden aus den Inhalten der einzelnen Schutzgutbetrachtungen und der Karten abgeleitet.

Die auf die Fläche projizierte, schutzgutbezogene Empfindlichkeitsanalyse wird abschließend durch Überlagerung in einer Raumwiderstandskarte zusammengefasst.

Gemäß der FGSV 2001 (Kap. 3.3.2) erfolgt die Darstellung als Zusammenschau unterschiedlicher Konfliktichten der Schutzgüter, um „mit der Entwicklung von Varianten frühzeitig Umweltbeeinträchtigungen im Sinne der Umweltvorsorge zu vermeiden“. „Die Ermittlung und Darstellung des Raumwiderstands dienen zur Entwicklung möglichst umweltschonender Varianten indem soweit möglich eine Trassenführung durch konfliktarme Bereiche vorgesehen werden soll“.

Die Darstellungen der Raumwiderstandskarte weisen unterschiedliche Konfliktichten aus, die in den Stufen „sehr hoch“, „hoch“ und „mittel“ geordnet sind. Geringe Raumwiderstände ergeben sich nach der Überlagerung im Gebiet nicht. Eine mindestens mittlere Empfindlichkeit gegenüber dem Straßenbau ist im gesamten Planungsraum v.a. durch folgende Faktoren einzelner Schutzgüter in folgender Weise gegeben (vgl. auch RPM 2010):

- besondere Klimafunktion des Lahntals v.a. hinsichtlich austauschrelevanter Maßnahmen, also massive Talquerungen oder starke Erhöhungen der Oberflä-

chenrauigkeit durch Bewaldung und Immissionszunahmen (Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen),

- landwirtschaftlich wertvolle Böden (Vorranggebiet Landwirtschaft),
- Überschwemmungs- /Abflussgebiet (Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz),
- generell hohe Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers (Hangbereiche: Klüftig, Auenbereiche: geringe Grundwasserflurabstände),
- insgesamt hochrangige Biotop- und Artenschutzfunktionen im Gebiet.

Tabelle 23: Zusammenfassende Übersicht die Raumwiderstände

Empfindlichkeit:	sehr hoch	hoch	mittel
Schutzgut:			
Mensch, Kultur und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> - Überwiegend zu Wohnzwecken dienende Siedlungen, - Denkmalgeschützte Gesamtanlagen, - Ver- und Entsorgung: Brunnen, Kläranlage, - Naturbezogene Erholung: Unverlärmt Waldgebiete. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dorf- und Mischgebiete, Außenbereichsbebauung, Friedhöfe, Gärten im Außenbereich, - ertragreiche landwirtschaftliche Flächen, - Siedlungsumfeld, Korridore zu Naherholungsflächen, - Sportanlagen der Ortsteile und deren Siedlungsanbindung, - Sonstige übergeordnete Verkehrswege (Fernradweg, Schiene, B 453), - Altortslagen mit Einzeldenkmälen. 	Alle sonstigen nicht höher bewerteten Schutzgüter.
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> - Grundstruktur und Hauptachsen der Kulturlandschaft und der Berglandkulisse, - Klassische Kulturlandschaft der Lahnhänge, - Strukturreiche Bachtälchen in der Berglandschaft, - Funktionales Wasserwiesensystem der Lahnaue, - Singularität des „Einoth“ des "Kauerstein", - Lahn-Prallhang / Wildflusstrecke am Biedenkopfer Stadtwald, - Reich gegliederte dörfliche Ortsränder und Waldränder. 	-Kultur- und Naturlandschaften mit beginnender Vereinheitlichung und Störung, aber ohne Verfremdungen oder Maßstabsverluste.	Alle sonstigen nicht höher bewerteten Schutzgüter.

Empfindlichkeit:	sehr hoch	hoch	mittel
Schutzgut:			
Klima	<ul style="list-style-type: none"> - Leelage der Eckelshäuser Wohngebiete südl. des „Einoth“ mit mangelnder Schadstoffverdünnung in der vorbelasteten Ortsdurchfahrt der B 62 mit höchstem Verkehrsaufkommen, - Frischluftversorgung des Biedenköpfer Belastungsraums durch umgebende Waldhänge. 	<ul style="list-style-type: none"> - Schwächere Kaltluftleiter aus den Sackpfeifen-Vorhöhen in die Talsiedlungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle sonstigen nicht höher bewerteten Schutzgüter.
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - Engere Wasserschutzgebietszone I und II der Brunnen Biedenkopf und Wolfgruben, - Pufferschwache Böden im möglichen Grundwasseranstrom der Brunnen, - Stillgewässer, Fließgewässer (inkl. der Uferbereiche) mit sehr gutem Gewässerzustand. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserschutzgebietszone III der Brunnen Biedenkopf, Dautphe und Wolfgruben, - Flächen mit höchster Grundwasserneubildungsfunktion, - Überschwemmungsgebiet der Lahn, - Stillgewässer, Fließgewässer (inkl. der Uferbereiche) mit gutem Gewässerzustand. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle sonstigen nicht höher bewerteten Schutzgüter.
Boden	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlandmulden (Böden mit besonders hoher biotischer Lebensraumfunktion) der Lahnaue (lange Standzeiten). 	<ul style="list-style-type: none"> - Böden mit hoher biotischer Lebensraumfunktion außerhalb des Lahntals, - Agrarisch genutzte Böden mit hoher natürlicher Ertragsfunktion, - Böden der Hangflächen mit hoher Erosionsgefahr. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle sonstigen nicht höher bewerteten Schutzgüter.
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Biotopkomplexe hoher bis sehr Bedeutung nach der Schutzgutkarte und Flächen sehr stark erhöhter Empfindlichkeit einzelner Biotopkomplexe, mit Artenausstattungen, die als entscheidungskritisch eingestuft werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biotopkomplexe mittlerer Bedeutung nach der Schutzgutkarte und Flächen stark erhöhter Empfindlichkeit einzelner Biotopkomplexe, mit Artenausstattungen, die als zulassungsrelevant eingestuft werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle sonstigen nicht höher bewerteten Schutzgüter.

Entscheidungshinweise für die Beurteilung einzelner Raumwiderstände:

Der Raumwiderstand im Überschwemmungsgebiet der Lahn wird nicht als zulassungskritisch sondern als überwindbar eingestuft, da ausreichende Überbrückungen und Flutdurchlässe sowie Retentionsraumausgleich voraussichtlich möglich sind.

Innerhalb der äußeren Wasserschutzgebietszone sind gemäß der "RiStWag" Straßen unter erheblichem technischen Aufwand auch dann noch zu realisieren, wenn Alternativen außerhalb der Schutzgebietszone III vorhanden sind, innerhalb der Zone II ist dies nicht der Fall. Daher werden innerhalb der grundsätzlich unter sehr hohem Raumwiderstand einzustufenden Wasserschutzgebiete nur die Zonen I und II als zulassungskritisch eingestuft.

In der Lahnaue sind nur die Vorlandmulden gegen Straßenbau hoch empfindlich, weil bei Belastungen das Wasser hier vorrangig in den Untergrund versickert, während es sonst schnell von der Fläche abläuft und in der Lahn verdünnt wird.

2.10 Ableitung konfliktarmer und konfliktträchtiger Bereiche

Konfliktarme Bereiche:

Konfliktarme Bereiche geringer Empfindlichkeit gegen den Straßenausbau sind im Betrachtungsraum nicht zu erkennen.

Die Ableitung eines Planungsverzichts aufgrund der allgemein hohen Raumwiderstände stellt aber keine Realperspektive dar, da die hohe Bedeutung des Schutzgutes "Menschen, Kultur und Sachgüter" vernachlässigt werden müsste.

Eine sog. Nullvariante mit Belassung der B 62 in der Ortsdurchfahrt Eckelshausen ist städtebaulich höchst problematisch, da im gesamten Verlauf der Ortsdurchfahrt von Eckelshausen (Abschnitte 1, 2 und 3) bereits bei der derzeitigen Verkehrsbelastung eine vollständige Trennungswirkung gegeben ist und die Immissionsgrenzwerte nach der städtebaulichen Beurteilungsgrundlage nachhaltig überschritten werden. Gemäß der Verkehrsprognose 2015 wird diese Situation in der Zeitachse weiter verschärfen.

Konfliktschwerpunkte:

In der Raumwiderstandskarte sind fünf Konfliktschwerpunkte lokalisiert und erläutert. Diese unterliegen grundsätzlich einer hohen bis sehr hohen Empfindlichkeit aller Schutzgüter nach den Schutzgutkarten.

Konfliktschwerpunkt Nr 1: Biotopschwerpunkt Martinstaleinmündung ins Lahntal, mit Martinsbachtal
Deckschichten geringer Schutzwirkung, Biedenköpfer Wassergewinnungsanlagen, regionaler Luftaustauschfunktion, Aussenbereichswohnen, prägendem Landschaftsbild, Erholungsachsen, Gasversorgung.

Konfliktschwerpunkt Nr 2: Biotopschwerpunkt Lahnaue/Lahn mit FFH, mit Mulden geringer Schutzwirkung, Biedenköpfer Wassergewinnungsanlagen, regionaler Luftaustauschfunktion, Aussenbereichswohnen, prägendem Landschaftsbild (Einloth), Erholungsachse, Kulturdenkmalfunktion.

- Konfliktschwerpunkt Nr 3: Biotopschwerpunkt Lahnaue/Lahn mit FFH u. Artaustauschfunktion, mit Mulden geringer Schutzwirkung, flächigem Überschwemmungsgebiet, regionaler Luftaustauschfunktion, Wohnzeile Eckelshausen, vorrangigen Blickachsen, Freizeit-/Erholungsachsen, Bahnlinie/Gasversorgung.
- Konfliktschwerpunkt Nr 4: Biotopschwerpunkt Kuluthänge/Lahnaue/Lahn mit FFH und Artaustauschfunktion, mit Mulden geringer Schutzwirkung, flächigem Überschwemmungsgebiet, regionaler Luftaustauschfunktion, Aussenbereichswohnen, prägenden Blickachsen und Kulturlandschaft, Freizeit-/ Erholungsachsen, Bahnlinie/Gasversorgung.
- Konfliktschwerpunkt Nr 5: Biotopschwerpunkt Lahnaue/Lahn mit FFH u. Artaustauschfunktion, mit Mulden geringer Schutzwirkung, flächigem Überschwemmungsgebiet, u. Wolfgruber Wassergewinnung, regionaler Luftaustauschfunktion, prägenden Blickachsen u. Kulturlandschaft, Freizeit-/Erholungsachse, Bahnlinie/Gasversorgung

2.11 Hinweise zu möglichen Trassenführungen bzw. Standorten

Durchgängig risikoarme Lösungsansätze sind nach dem erreichten Kenntnisstand mit keiner Variante auszumachen.

Für eine östliche Ortsumgehung bieten sich aus Siedlungsschutzgründen, aufgrund der Landschaftsbild- und Erholungsfunktion und wegen der besonderen ökologischen Empfindlichkeiten mehrerer Lebensraumkomplexe keine Realisierungsansätze an.

Ebenso wenig ist eine Variantenbildung, die sich in die Mittelhangzonen und Waldländer im Westen erstreckt, unter den genannten Vorsorgebedingungen erkennbar.

Ein, dem Hangfuß westlich von der Lahn folgender, Korridor ist streckenweise konstruierbar. Auch hier entstehen aber Beeinträchtigungen der Komplexlebensräume der Kulturlandschaft sowie von vorrangigen ökologischen Austauschbeziehungen zwischen Waldlandschaft und Talrand. Mit solchen Lösungen sind die prinzipiellen Konflikte vergleichbarer ortsnaher Führungen nicht zu umgehen. Diese liegen bei allen Westumgehungen in der mehrfachen Überbrückung der Lahn und der Auenzerschneidung. Hinzu kommen bei westlichen Varianten Konflikte mit den Sachgütern der Bahnlinie und der Gastrasse, erforderliche Überbrückungen führen zu Landschaftsbildeingriffen. Im Norden und Süden steht die Trinkwasserversorgung einer Korridorentwicklung entgegen.

Die Korridorbildung für eine Ortsumgehung wird durch die Randbedingungen auf das Lahntal begrenzt. Lösungen sind hier in dem Zusammenhang andenkbar, dass die Schutzgutfolgen für "Arten und Biotope" und für das Überschwemmungsgebiet der Lahn weniger als zulassungskritisch denn als zulassungsrelevant einzustufen sein könnten. Insbesondere hinsichtlich der, die Aue prägenden, Grünlandbiotope mit Vorkommen des Dunklen Moorbläulings sind im Zusammenhang mit einer flächensparenden Lösung Realperspektiven für Schadensbegrenzungsmaßnahmen vorhanden.

Die unumgänglichen Querungen des Lahnregimes mit Niedrigwasserbett und Hochflutraum können zwar mit sehr hohen Risiken, auch für das FFH-Gebiet, verbunden sein. Diese Risiken sind aber unter den besonderen örtlichen Bedingungen und Handlungsgebieten ebenfalls als überwindbar einstuftbar:

Nach den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie und des FFH-Gebiets ist für das, bei Eckelshausen streng begradigte, Kulturgewässer die Renaturierung geboten. Die damit verbundenen Rückbaumaßnahmen führen an der Oberen Lahn (also im "Furkationsabschnitt" des Naturgewässers) zu dynamikgeprägten Pionierphasen und auch zu spontanen Laufveränderungen. Im Zusammenhang mit solchen Gewässerverbesserungen kann die Standortgebundenheit ermittelter Risiken für die Pflanzen- und Tierwelt sowie für das Abflussregime relativiert werden. Eine mit dem Straßenbau kombinierte Lahnrenaturierung kann eine Realisierungsmöglichkeit beinhalten.