

A n l a g e 10:

Landschaftspflegerischer Begleitplan



FELS- UND HANGSICHERUNGSMABNAHME AN DER LINKSRHEINISCHEN BAHNSTRECKE IM BEREICH KAUB

Fels- und Hangsicherung „Josef und Anna“ (Bahn-km 133,840 bis 135,420)

Strecke: 2630 Köln-Bingen


Anlage: 10.1

Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie

Erläuterungsbericht

Vorhabenträger:

DB Projektbau GmbH
Regionalbereich Mitte
Frankenstraße 1-3
56068 Koblenz


Dipl. Ing. F. Ortmeier
Koblenz, den 10.11.2014

Bearbeitung:

Baader Konzept GmbH
Zum Schießwasen 7
91710 Gunzenhausen

Dr. G. Kunzmann
Gunzenhausen, den 10.11.2014





Allgemeine Projektangaben

Auftraggeber:	DB ProjektBau GmbH Regionalbereich Mitte	Frankenstraße 1-3 56068 Koblenz
Auftragnehmer:	Baader Konzept GmbH www.baaderkonzept.de	Zum Schießwasen 7 91710 Gunzenhausen
Projektleitung:	Dr. Günther Kunzmann	
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. (FH) Markus Bauer Dr. Horst Marthaler Dr. Jürgen Schittenhelm Dipl. Geogr. Maria Hahn	Dipl. Biol. Klaus Herden Dr. Wieland Steigner Dipl. Ing. (FH) Robert Zinsel
GIS:	Dipl. Geogr. Stefan Meißner Hans Laux	
Datei:	Z:\az\2007\07070- 1\gu\lbp\RLP_JosefAnna\141112_LBP_UVS_Abgabe\141112_JosefAnna_Anlage_10_1_LBP_A bgabe.doc	
Aktenzeichen:	07070-1	

Inhaltsverzeichnis

A Aufgabenstellung	11
1 Anlass und Auftrag.....	11
2 Allgemeine Beschreibung von Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen.....	12
3 Untersuchungsrahmen.....	12
3.1 Räumliche Abgrenzung	12
3.2 Abgrenzung des engeren Untersuchungsraums in Bezug auf die Schutzgüter	13
4 Vorgehensweise.....	13
4.1 Kartierungen	13
4.2 Methodik der Biotopbewertung	16
4.2.1 Natürlichkeit	16
4.2.2 Seltenheit/Gefährdung:	17
4.2.3 Diversität	17
4.2.4 Empfindlichkeit	17
4.2.5 Gesamtbewertung der Schutzbedürftigkeit	18
4.3 Bewertung des Landschaftsbilds	20
4.3.1 Grundlagen	20
4.3.2 Bewertung des landschaftsästhetischen Eigenwerts	21
4.3.3 Gesamtbewertung (Empfindlichkeit)	24
4.4 Bilanzierungsmethode Eingriff	25
4.5 Anrechnung Ausgleichsmaßnahmen	27
4.6 Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind	28
B Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustandes und der bestehenden Vorbelastungen der Umwelt	29
1 Planerische und gesetzliche Vorgaben	29
1.1 Landesentwicklungsprogramm (LEP)	29
1.2 Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein – Westerwald 2006	30
1.3 Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde St.Goar-Oberwesel	31
1.4 Schutzgebiete	31
2 Vegetation: Biotoptypen.....	33
2.1 Beschreibung des Ist-Zustandes	33



2.1.1	Bestandsbeschreibung	33
2.1.2	Bestandsbewertung	36
2.1.3	Vorbelastungen	40
3	Bestand und Bedeutung der Tierwelt	40
3.1	Säugetiere (ohne Fledermäuse)	40
3.2	Fledermäuse	41
3.3	Vögel	42
3.4	Reptilien	43
3.5	Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen, Spanische Flagge)	44
3.6	Heuschrecken	44
3.7	Hirschkäfer	44
3.8	Vorbelastungen	45
4	Boden	45
5	Klima/Luft	47
6	Wasser	47
7	Mensch und Gesundheit	49
7.1	Wohn- und Arbeitsumfeld	49
7.2	Landschaftsbild und Erholung	50
7.2.1	Bestandsbeschreibung	50
7.2.2	Bestandsbewertung	51
7.2.3	Vorbelastungen	52
7.3	Kultur- und sonstige Sachgüter	53
C	Konfliktanalyse	54
1	Beschreibung der Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen	54
1.1	Geotechnische Voraussetzungen/ Vorhabensbegründung	54
1.2	Sicherungsmaßnahmen	54
2	Umwelterhebliche bau-, betriebs- und anlagenbedingte Auswirkungen	58
2.1	Baubedingte Auswirkungen	58
2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	60
2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	62
2.4	Entscheidungserhebliche Wirkfaktoren und Auswirkungen	63
3	Bewertung der Umweltauswirkungen	63
3.1	Tiere, Pflanzen und Biodiversität	64



3.1.1	Vegetation und Biotope	64
3.1.1.1	Bewertung der Eingriffe	64
3.1.1.2	Übersicht über die Beeinträchtigungen der Vegetation	67
3.1.2	Tierwelt	69
3.1.2.1	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Habitaten	69
3.1.2.2	Anlagebedingter Verlust von Habitaten	70
3.1.2.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	70
3.1.3	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	70
3.1.4	Natura 2000	71
3.2	Boden	72
3.3	Klima/Luft	72
3.4	Wasser	73
3.5	Mensch und Gesundheit einschließlich Landschaft und Erholung	73
3.5.1	Wohn- und Arbeitsumfeld, menschliche Gesundheit	73
3.5.2	Landschaftsbild und Erholung (Weltkulturerbe)	74
3.5.2.1	Beschreibung des Eingriffs	74
3.5.2.2	Störwirkung und Bewertung der Auswirkungen	77
3.5.2.3	Zusammenfassung	78
3.6	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	78
3.7	Wechselwirkungen und kumulative Projektwirkungen	79
D	Alternativen	82
1	Erforderlichkeit der Alternativenprüfung.....	82
2	Erarbeiten, Bewerten und Darstellen der grundsätzlichen Alternativen	82
2.1	Alternative I: Untertunnelung bzw. Überdachung der Bahnstrecke	83
2.1.1	Beschreibung der Untertunnelung bzw. Überdachung der Bahnstrecke	83
2.1.2	Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutzverträglichkeit	83
2.1.3	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	84
2.1.4	Auswirkungen auf den Menschen, die Nutzungsstruktur, die Sachgüter und das Kulturerbe	84
2.1.5	Fazit	85
2.2	Alternative II: Flächiger Felsabtrag	85
2.2.1	Beschreibung des flächigen Felsabtrags	85
2.2.2	Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutz-Verträglichkeit	86
2.2.3	Landschaftsbild	86



2.2.4	Auswirkungen auf den Menschen, die Nutzungsstruktur, die Sachgüter und das Kulturerbe	86
2.2.5	Fazit	87
2.3	Vergleichende Bewertung der grundsätzlichen Alternativen	87
3	Planungsvarianten	88
3.1	Mögliche Materialvarianten / Aussparungen / Systemänderungen	88
3.1.1	Beschreibung der grundsätzlichen Materialvarianten/ Aussparungen/ Systemänderungen	88
3.1.2	Grundsätzliche Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutz-Verträglichkeit	90
3.1.3	Landschaftsbild	91
3.1.4	Grundsätzliche Auswirkungen auf den Menschen, die Nutzungsstruktur, die Sachgüter und das Kulturerbe	92
3.1.5	Fazit	92
E	Landespflegerische Maßnahmen	93
1	Gesetzlicher Auftrag	93
2	Nachweis der Erheblichkeit.....	93
3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	93
3.1	Material- und Bauvarianten	94
3.2	Bauzeiten	95
4	Eingriffsbilanzierung	95
4.1	Vegetation	96
4.2	Fauna	96
4.3	Landschaftsbild	96
5	Kompensationsmaßnahmen	97
5.1	Übersicht	97
5.2	Darstellung der Maßnahmen	98
5.2.1	Umwandlung von Fichtenforst in natürlichen Laubwald „Langscheid“ bei Oberwesel (Maßnahme E 1)	98
5.2.2	Trockenmauersanierung „Heiligenhäuschen“ bei St Goarshausen (Maßnahme E 2)	98
5.3	Zeitraum der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen	100
5.4	Monitoring	100
6	Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensationsmaßnahmen	102



F	Allgemein verständliche Zusammenfassung	107
1	Einleitung	107
2	Vorhabensbeschreibung	107
3	Beschreibung der Schutzgüter der Umwelt im Planungsraum	108
	3.1 Schutzgebiete	108
	3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biodiversität	108
	3.2.1 Vegetation	108
	3.2.2 Fauna	109
	3.3 Geologie und Boden	109
	3.4 Klima/Luft	110
	3.5 Wasser	110
	3.6 Mensch und Gesundheit einschließlich Landschaftsbild und Erholung	111
	3.6.1 Wohn- und Arbeitsumfeld	111
	3.6.2 Landschaftsbild und Erholung	111
	3.7 Kultur- und Sachgüter	112
4	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	112
	4.1 Projektwirkungen	112
	4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biodiversität	113
	4.2.1 Vegetation und Pflanzen	113
	4.2.2 Fauna	114
	4.2.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	114
	4.2.4 Natura 2000	114
	Vogelschutzgebiet „Mittelrheintal“	115
	4.3 Boden	115
	4.4 Klima/Luft	115
	4.5 Wasser	115
	4.6 Mensch und Gesundheit einschließlich Landschaftsbild und Erholung	116
	4.6.1 Wohn- und Arbeitsumfeld, menschliche Gesundheit	116
	4.6.2 Landschaftsbild und Erholung	116
	4.7 Kultur- und Sachgüter	116
5	Übersicht über die wesentlichen geprüften Projektalternativen	117
6	Beschreibung der Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	117

G Quellenverzeichnis

118

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Entwicklungsdauer (Altersklassen) von Ökosystemen (ergänzt nach BASTIAN & SCHREIBER 1999)	18
Tabelle 2:	Bewertungsstufen für Kriterien der Schutzbedürftigkeit der Biotope	19
Tabelle 3:	Indikatoren und Wertstufen des landschaftsästhetischen Eigenwertes	23
Tabelle 4:	Vorkommende Biotoptypen und deren Schutzstatus im Abschnitt Josef und Anna	34
Tabelle 5:	Rote Liste-Pflanzenarten (BRD und RLP) im Abschnitt Josef und Anna	35
Tabelle 6:	Übersicht über das Vorkommen und die Schutzwürdigkeit der Biotoptypen	36
Tabelle 7:	Bewertung der Schutzbedürftigkeit Josef und Anna	39
Tabelle 8:	Ermittlung des landschaftsästhetischen Eigenwertes	52
Tabelle 9:	Indikatoren und Wertstufen der Empfindlichkeit des Landschaftsbilds	52
Tabelle 10:	Übersicht Bauwerksliste (vgl. technischer Erläuterungsbericht)	57
Tabelle 11:	Darstellung der baubedingten Beeinträchtigungen	59
Tabelle 12:	Darstellung der anlagenbedingten Beeinträchtigungen	61
Tabelle 13:	Darstellung der betriebsbedingten Beeinträchtigungen	62
Tabelle 14:	Eingriffe in die Vegetation	68
Tabelle 15:	Übersicht über die Schutzgebiete	71
Tabelle 16:	Ermittlung der Störintensität für das Landschaftsbild (Rheinland-Pfalz)	78
Tabelle 17:	Weitere aktuell geplante Hangsicherungsmaßnahmen	80
Tabelle 18:	Materialvarianten	88
Tabelle 19:	Varianten - Aussparungssysteme	89
Tabelle 20:	Varianten - Systemänderungen	89
Tabelle 21:	Vermeidungsmaßnahmen	94
Tabelle 22:	Bauzeiten zur Minimierung von Beeinträchtigungen der Fauna	95
Tabelle 23:	Übersicht über die Kompensationsmaßnahmen	98
Tabelle 24:	Konflikttabelle Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung	102

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Landschaftsbild Raumeinheit Engelsburg - Oberwesel	51
Abbildung 2: Kompensationsfläche „Heiligenhäuschen“, Gemarkung Wellmich, bei St. Goarshausen vor den Trockenmauersanierungen	99
Abbildung 3: Kompensationsfläche „Heiligenhäuschen“, Gemarkung Wellmich, bei St. Goarshausen vor den Trockenmauersanierungen	100

Anhangsverzeichnis

1. Maßnahmenblätter
2. Daten zur Vegetation, Pflanzenlisten Biotoptypen (Bestand)
3. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Anlagenverzeichnis

Anlage 10.2:	Bestandspläne	
Anlage 10.2.1:	Übersichtskarte Schutzgebiete	M 1:50.000
Anlage 10.2.2:	Bestandskarte Vegetation - Biotope	M 1:2.000
Anlage 10.2.3:	Bestandskarte Fauna	M 1:5.000
Anlage 10.3:	Konfliktpläne	
Anlage 10.3.1:	Konflikte Vegetation und Fauna	M 1:2.000
Anlage 10.3.2:	Bestand und Konflikte Landschaftsbild	M 1:10.000
Anlage 10.4:	Maßnahmenpläne	
Anlage 10.4.1:	Maßnahmenübersicht	M 1:25.000
Anlage 10.4.2:	Ersatzmaßnahme „Langscheid“ bei Oberwesel	M 1:1.000
Anlage 10.4.3:	Ersatzmaßnahme „Heiligenhäuschen“	M 1:1.000
Anlage 10.5:	FFH-Verträglichkeitsstudie Vogelschutzgebiet „Mittelrheintal“	

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BRD	Bundesrepublik Deutschland
CEF-Maßnahme	Maßnahme zur kontinuierlichen Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion
D	Deutschland
EBA	Eisenbahnbundesamt
FFH-Anhang	Anhang der FFH-Richtlinie
FFH-LRT	Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-Richtlinie
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
GIS	Geographisches Informationssystem
Hbf	Hauptbahnhof
HpnV	heutige potenzielle natürliche Vegetation
HQ	Hochwasserabfluss
i.V.m.	in Verbindung mit
i.w.S.	im weitesten Sinne
Kap.	Kapitel
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
RL	Rote Liste
RLP	Rheinland-Pfalz
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion
u.ä.	und ähnliche
u.s.w.	und so weiter
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
Verb.	Verbindung
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
z.B.	zum Beispiel

A AUFGABENSTELLUNG

1 Anlass und Auftrag

Seit der Fertigstellung der linksrheinischen und der rechtsrheinischen Bahnlinie im Oberen Mittelrheintal sind viele Jahrzehnte verstrichen und immer wieder mussten in der Vergangenheit Maßnahmen zur Fels- und Hangsicherung umgesetzt werden.

Entlang der Rheinstrecken 2630 Köln – Bingen (Rhein) Hbf und 3507 Wiesbaden-Ost - Niederlahnstein kam es zu Felssturz- bzw. Hangrutschereignissen, bei denen Fels- und Geröllmassen in den Gleisbereich bzw. auf die unterhalb liegenden Bundesstraßen stürzten. Dafür gibt es vielfältige Gründe, die im Folgenden dargestellt werden.

Zum Einen werden die Felshänge im Rahmen der Streckenunterhaltung insbesondere aus Gründen des Naturschutzes nicht mehr wie früher „geputzt“, d.h. von Lockermaterial befreit. Zum Anderen wurde in den letzten Jahrzehnten auf den meisten Hangterrassen die Bewirtschaftung durch Wein- und Obstbau aufgegeben. Auf Grund des fehlenden Nutzungsinteresses werden in den Hangterrassen auch keine gefährdenden Steinbrocken oder ähnliches mehr entfernt bzw. schadlos gemacht.

Aus geotechnischer Sicht lösen sich mit zunehmender Alterung der Felsen in Folge Verwitterung (Austrocknung, Sonneneinstrahlung, Aufheizung, Temperatúrausdehnung, Frost- und Eissprengung, Wassererosion, Gesteinsaufweichung bzw. -zerfall, biogene Einflüsse von Pflanzen und Tieren etc.) vermehrt Felsen und Schuttströme ab. Einzelne lange Frostperioden mit großer Eindringtiefe sowie viele Frost-Tauwetterlagen führen zu einem verstärkten Zerfall. Weiterhin haben sich nachweislich die Jahresniederschläge zwar nicht bzw. kaum verändert, das Auftreten von extremen Regenereignissen hat jedoch zugenommen. Dadurch werden Schuttströme aus Lockerboden und aus Felsbrocken verursacht.

Diese Vorfälle erforderten eine sofortige geotechnische Begutachtung zur Streckenklassifikation im Jahr 2002 (GMB 2002), um die Gefährdung der Gleise aus den Fels- und Hangbereichen abzuwenden. Eine weitere Befliegung der Strecke erfolgte 2013. Aufgrund eines besonders hohen Risikos wurden Sicherungsmaßnahmen in verschiedenen Abschnitten bereits planfestgestellt (DR. KÜBLER GMBH, INSTITUT FÜR UMWELTPLANUNG 2005, 2006).

In einem weiteren Schritt werden nun Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen im Abschnitt Josef und Anna (Bahn-km 133,840 – 135,420) an der Strecke Köln – Bingen (Str. Nr. 2630, linksrheinisch) entlang der Bahnlinie erforderlich.

Inhalt des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist die Darstellung aller Schutzgüter, die Konfliktanalyse, die Alternativenprüfung sowie die Darstellung der erforderlichen landschaftspflegerischen Maßnahmen.

2 Allgemeine Beschreibung von Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen

Vom geotechnischen Planungsbüro wurden die Bereiche, in denen Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen notwendig sind, ermittelt. Je nach Erfordernissen fallen diese unterschiedlich aus.

Bei Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen handelt es sich im Allgemeinen um die Errichtung von Fangzäunen, das Anbringen von Auffangschürzen bzw. Gabionen als Schuttbarrieren, die Netzbespannung bzw. Verankerung von steilen Felswänden bzw. von Murenfüßen und ggf. zusätzlichen Einzelmaßnahmen (z.B. Felsberäumung, Felsnägel, Stahlseile) je nach Erfordernis.

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Maßnahmen im Hinblick auf ihre umwelterheblichen Auswirkungen erfolgt in Abschnitt C „Konfliktanalyse“ in Kapitel 1.

Technische Einzelheiten zu den hier verwendeten Materialien finden sich in den geotechnischen bzw. technischen Planunterlagen, die zu jeder Einzelmaßnahme Details ausweisen.

3 Untersuchungsrahmen

3.1 Räumliche Abgrenzung

Der **weitere Untersuchungsraum**, innerhalb dessen die Datengrundlagen für den hier vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan mit integrierter UVS erhoben und analysiert wurden (im Rahmen des LBP/UVS 2005 für die Sofortmaßnahmen von DR. KÜBLER GMBH, INSTITUT FÜR UMWELTPLANUNG), erstreckt sich auf einer Gesamtlänge von ca. 10 km entlang der rechtsrheinischen Bahnstrecke zwischen Bahn-km 80,600 Lorch (Hessen) und km 89,050 Kaub (Rheinland-Pfalz) und mit eigenen Erhebungen und Kartierungen zwischen Bahn-km 133,840 - 135,420 südlich von Oberwesel (Rheinland-Pfalz) auf der linksrheinischen Seite. Entlang dieser Strecke werden hinsichtlich der Bewertung und Empfindlichkeit der Schutzgüter insbesondere die Hangbereiche betrachtet. Ausgenommen von dem Untersuchungskorridor sind die bebauten Ortslagen sowie weitere, nicht von Steinschlag gefährdete Abschnitte. Zur Beurteilung der Schutzgüter Fauna und Landschaftsbild werden außerdem auch die Plateauflächen der Rheinhänge, der Rhein und seine Uferbereiche sowie die gegenüberliegende Rheinseite in den Betrachtungsraum mit einbezogen.

Der **engere Untersuchungsraum** umfasst den linksrheinischen Abschnitt Josef und Anna, der südlich von Oberwesel liegt.

3.2 Abgrenzung des engeren Untersuchungsraums in Bezug auf die Schutzgüter

Der Untersuchungsraum stellt sich im Hinblick auf die zu untersuchenden Schutzgüter unterschiedlich dar.

Die der Bewertung des Arten- und Biotoppotentials zu Grunde liegende Biotoptypenkartierung von Baader Konzept im Jahr 2008 wurde in dem beschriebenen Untersuchungsraum flächendeckend in einem zwischen 200 und 500 m breiten Korridor vom Gleisbereich hangaufwärts durchgeführt. Dieser Korridor deckt i.d.R. die zum Rhein hingewandten vorderen Hangbereiche ab, ergänzt um die Einschnitte der Seitentäler.

Die faunistische Kartierung erfolgte bei Bedarf über diesen Korridor hinaus - bezog also neben den Hangbereichen auch die meist darüber gelegenen Hochplateaus mit ein. Insgesamt muss für die Erfassung und Bewertung der Fauna ein größeres Umfeld als bei der Biotoptypen- und Vegetationskartierung betrachtet werden, da sich die Lebensräume der untersuchten Tierarten über die Hangbereiche hinaus auch auf die Nachbarflächen, wie die Plateaufläche ausdehnen (z.B. Vögel, Wildkatze u.a.). Bei einigen Arten, wie z.B. dem Wanderfalken oder bei den meisten Fledermausarten muss der Rhein und die gegenüberliegende Rheinseite mit in die Betrachtung einbezogen werden.

Zur Beurteilung der Eingriffsempfindlichkeit des Landschaftsbildes unterliegt der Untersuchungsraum der größten Flächenausdehnung. Hier gilt es, vorhandene Sichtbeziehungen zu den Eingriffsflächen zu untersuchen. Diese Sichtbeziehungen werden von der angrenzenden Rheinseite (Bundesstraße, Radweg), dem Rhein (vom Schiff aus), der gegenüberliegenden Rheinseite unten (Bundesstraße, Radweg, Uferpromenaden) und oben (Aussichtspunkte in den gegenüberliegenden Hangbereichen bzw. Hangkante) aus erfasst.

4 Vorgehensweise

4.1 Kartierungen

Grundlage sind Kartierungen der Vegetation und der Fauna von Baader Konzept aus dem Jahr 2008. Der Umfang der notwendigen Kartierungen wurde im Vorfeld mit der Oberen Naturschutzbehörde, SGD Nord am 09.04.2008 (Baader Konzept, 2008) abgestimmt. Normalerweise ist von einer Gültigkeit der Kartierung von fünf Jahren auszugehen. Bei älteren Kartierungen ist anhand von Begehungen zu prüfen, ob die wesentlichen Strukturen und Habitatelemente noch vorhanden sind. Im Jahr 2013 erfolgt deshalb eine Begehung, bei der die Abgrenzung der Biotope geprüft und bei Bedarf aktualisiert wurde. Die Begehung zeigte, dass die Lebensraumstrukturen der im Jahr 2008 kartierten Arten im Bereich der Hangböschungen noch vorhanden sind. Die Kartiererergebnisse besitzen demnach noch Gültigkeit und sind als noch aktuell anzusehen. Im Einzelfall wurden die Biotoptypen an Änderungen im Umfeld des Siedlungsbereiches und der Verkehrswege angepasst. Im Zuge der ökologischen Bauüberwachung

der Sofortmaßnahme im Sommer/Herbst 2013 erfolgte zudem die Suche nach geeigneten Ansitzplätzen für Wanderfalken im nahen Umfeld der Baumaßnahme sowie nach Reptilien. 2014 erfolgte die Verortung der Ansitzplätze.

Die Kartierung erfolgte durch eine Kombination von Begehung und Luftbilddauswertung. Eine Übersichtsbegehung diente der Ermittlung von Strukturen, die als verschiedene Biotope abzugrenzen waren. Jedes der ermittelten Biotope wurde anschließend begangen. Für jedes Biotop wurde ein Erfassungsbogen ausgefüllt. Dabei wurden wertgebende, charakteristische, aspektbestimmende bzw. dominierende Arten aufgenommen. Im Anhang sind die Artenlisten dargestellt. Die Zuordnung zu Biotoptypen erfolgte auf Grundlage des Biotoptypenkatalogs des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2008). Für jeden Biotoptyp innerhalb eines Abschnittes wurden Pflanzenlisten erstellt. Dabei wurden die vorkommenden Pflanzenarten gleicher Biotoptypen innerhalb eines Abschnittes in einer Pflanzenliste zusammengefasst. So wurde bspw. für zwei gleichartige, benachbarte Felsköpfe eines Abschnittes eine gemeinsame Pflanzenliste erstellt. Auf der Ebene der Biotoptypen wurde in einem zweiten Schritt der Schutzstatus nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 28 LNatSchG Rheinland-Pfalz ermittelt. Dies erfolgte nach der in Rheinland-Pfalz angewendeten Methode nach Cordes und Conze (2008) über die Pflanzengesellschaften. Zusätzlich wurden Standorte von Arten der Roten Liste Rheinland-Pfalz (RLP) sowie nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) kartiert und dargestellt. Soweit möglich, wurden weitgehend homogene Bestände als eigene Biotopflächen abgegrenzt. Die mosaikartige Differenzierung ist aber im Allgemeinen so ausgeprägt, dass manchmal keine sichere Auftrennung oder Abgrenzung zwischen zum Beispiel dem *Stellario holostea-Carpinenion betuli* und *Galio sylvatici-Carpinenion betuli* möglich ist und im Grunde auf eine höhere taxonomische Einheit, den Verband *Carpinion betuli* oder sogar die Klasse *Quercio-Fagetea* zurückgegriffen werden muss. Die Begehung erfolgte im Juni 2008. Die Darstellung erfolgt im Maßstab 1:2000.

Faunistisch wurden nach Abstimmung mit der oberen Naturschutzbehörde, SGD Nord folgende Tierarten untersucht:

- Vögel: Die Erhebung der Vogelbestände erfolgte flächendeckend durch eine qualitative Erhebung in den Gefährdungsabschnitten mittels einer Kombination aus Linientaxierung und Punkt-Stopp-Methode in drei Begehungen im Zeitraum von April bis Juni. Die Erfassung der Arten erfolgte durch Sichtbeobachtung, Verhören und Abschallen. Typische Sitzwarten von Falken, Rabenvögeln und Tauben in Felsbereichen (erkennbar an verbliebenem Geschmeiss), die voraussichtlich durch die Hangsicherungsmaßnahmen betroffen sind, wurden detailliert erfasst. Zusätzlich wurden vorhandene Daten ausgewertet (Biotopkartierung, Daten für das Vogelschutzgebiet sowie weiterführende Literatur).
- Reptilien: Reptilienvorkommen wurden im Zuge der Vogel- und Biotopkartierungen mit kartiert. Aufgrund der schlechten Zugänglichkeit einiger potenzieller Reptilienstandorte konnte jedoch nur teilweise eine qualitativ-flächendeckende Erhebung durch gezielte Su-

che durchgeführt werden. Die Geländeerhebungen werden durch eine Potenzialbewertung ergänzt.

- Tagfalter: Die Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) wurden im Rahmen der Vogel- und Biotopkartierung mit erfasst. Da es sich beim Abschnitt Josef und Anna nicht um die sonnenexponierte Hangseite handelt und überwiegend Hangwälder vorhanden sind, ist nicht mit dem Vorkommen gefährdeter Arten zu rechnen. Zur Berücksichtigung der potenziellen Vorkommen und der Verbreitung von Arten wurden Darstellungen der Tagfaltermvorkommen in der Planung vernetzter Biotopsysteme analysiert. Zusätzlich wurden die jeweiligen Arteninformationen beim Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz unter <http://www.naturschutz.rlp.de/> abgefragt.
- Heuschrecken: Die Heuschreckenvorkommen wurden im Rahmen der Vogel- und Biotopkartierung mit erfasst. Da es sich beim Abschnitt Josef und Anna nicht um die sonnenexponierte Hangseite handelt und überwiegend Hangwälder vorhanden sind, ist nicht mit dem Vorkommen gefährdeter, bzw. artenschutzrechtlich relevanter Arten zu rechnen. Zur Berücksichtigung der potenziellen Vorkommen und der Verbreitung von Arten wurden Darstellungen der Heuschrecken-Vorkommen in der Planung vernetzter Biotopsysteme analysiert. Zusätzlich wurden die jeweiligen Arteninformationen beim Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz unter <http://www.naturschutz.rlp.de/> abgefragt.
- Fledermäuse: Um die Flugaktivität von Fledermäusen im Planungsbereich zu erfassen, wurden während der Schwarmphase im Spätsommer an zwei Standorten mit spaltenreichen Felsformationen jeweils ein Batcorder für insgesamt fünf aufeinander folgende Nächte (1.9.-6.9.2008) ausgebracht. Felsspalten stellen für einige Fledermausarten potentielle Sommer- wie Winterquartiere dar, an denen häufig im Spätsommer Flugaktivität zu beobachten ist. Durch die schwierige Erreichbarkeit dieser Standorte waren zwei Personen im Einsatz, die sich bei einer vorherigen Begutachtung des Gebietes mit Suche nach spaltenreichen Felsen und der Montage der Geräte mit entsprechender Ausrüstung im Steilhang sichern mussten. Die Batcorder stellen automatische Erfassungssysteme dar, welche die Ortungsrufe von Fledermäusen zeitgenau und ohne akustischen Informationsverlust registrieren und aufnehmen. Anhand dieser Aufnahmen können Rückschlüsse auf die Flugaktivität von Fledermäusen an den jeweiligen Standorten gezogen werden. Zwischen 20:00 Uhr abends und 6:00 Uhr morgens nahmen die Geräte jeden im Erfassungsbereich abgegebenen Ortungsruf auf und speicherten ihn digital bis zur anschließenden Analyse am PC (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG, 2008).
- Säugetiere: Die Säugetiererfassung beschränkte sich im Wesentlichen auf die Erfassung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden streng geschützten Arten Haselmaus (RL RLP 3) und Wildkatze (RL RLP 4). Dazu wurden typische Habitate mit Hilfe der Biotoptypenkartierung ermittelt. Die Wildkatzenkartierung beschränkte sich auf die Auswertung von Daten des Planungsbüros ÖKO-LOG (DR. MATHIAS HERRMANN, 2005) sowie der Ableitung typischer Lebensräume mit Hilfe von Luftbildern und der Biotoptypenkartierung.

- Hirschkäfer: Beim Hirschkäfer (Art des Anhangs II der FFH-RL) wurden geeignete Habitate mit Hilfe der Biotoptypenkartierung abgeleitet.

4.2 Methodik der Biotopbewertung

Die Methodik der Biotoptypenbewertung wurde bei den bereits planfestgestellten Abschnitten angewandt (INSTITUT FÜR UMWELTPLANUNG DR. KÜBLER GMBH 2005, 2006). Als Grundlage für dieses Bewertungsverfahren wurde die Methode nach BASTIAN & SCHREIBER (1999) verwendet. Je nach Plausibilität gegenüber den spezifischen Bedingungen des Untersuchungsgebietes wurden die Definitionen der Kriterien angepasst, d.h. ergänzt oder verändert.

Für die Bewertung der Schutzbedürftigkeit der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet wurden die Bewertungskriterien Natürlichkeit, Seltenheit/Gefährdung, Diversität und Empfindlichkeit ermittelt. Diese sollen im Folgenden näher erläutert werden.

4.2.1 Natürlichkeit

Streng genommen sind im Mittelrheintal, wie in ganz Deutschland bzw. West-Europa, keine anthropogen unbeeinflussten Biotoptypen mehr zu finden. Emissionen aus Verkehr, Industrie und Haushalten finden selbst in die abgelegensten Gebiete, z.B. durch den sog. Sauren Regen, ihren Weg. Da diese Beeinträchtigungen stets und fast überall vorhanden sind, bleiben sie in der Bewertung unberücksichtigt.

Punktuell kommt es im Untersuchungsgebiet zu höher konzentrierten Immissionen im Bereich der Straßen- und Bahntrassen sowie in Ortschaften. Die Bewertung des Ist-Zustandes der Biotoptypen bezieht sich räumlich stets auf den gesamten Hangbereich bis zur oberen Hangkante der Hochterrasse; d.h. dass die stärker immissionsbeeinflussten Biotoptypen (am Hangfuß) mit denen im oberen Hangbereich liegenden und geringer beeinträchtigten zusammen bewertet (gemittelt) werden.

Die Natürlichkeit der Biotoptypen ist durch die Parameter „menschliche Beeinflussung“, „Entwicklungsdauer“ sowie „Ähnlichkeit mit der potenziell natürlichen Vegetation“ differenzierbar. Bei vielen Biotoptypen ist eine menschliche Beeinflussung bzw. Überformung durch unterschiedliche Nutzungsformen vorhanden. Je stärker die anthropogenen Einflüsse sind, desto größer sind die Veränderungen der Vegetationsstruktur und der Artenkombination im Vergleich zur potentiell natürlichen Vegetation. Je geringer die menschliche Beeinflussung und je höher die Entwicklungsdauer (Zeit vom 1. Sukzessionsstadium bis zum Klimax, siehe auch Tabelle 1) desto höher ist der Natürlichkeitsgrad. Mit dem Natürlichkeitsgrad der Vegetation nehmen in der Regel auch deren Organisationshöhe sowie die ökologische Stabilität zu. In einer 5-stufigen Skala werden die verschiedenen Natürlichkeitsstadien definiert (siehe Tabelle 2).

4.2.2 Seltenheit/Gefährdung:

Dieses Kriterium beschreibt die Seltenheit und/oder Gefährdungsgrad von Biotoptypen sowie vorkommender Pflanzenarten. Dies geschieht zum einen anhand der Einstufung in die Roten Listen und zum anderen nach der Aufführung von Pflanzenarten in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV). Dabei gelten die Roten Listen des Bundeslandes (Rheinland-Pfalz (RLP)) und der Bundesrepublik Deutschland.

Die Gefährdung von Arten und Biotoptypen ergibt sich aus ihrer Seltenheit, ihrer Anfälligkeit gegenüber Belastungen und - bei Biotoptypen - dem geringen oder fehlenden Spielraum, sie zu ersetzen bzw. wiederherzustellen.

Ein weiterer Parameter ist das Vorkommen nach § 30 BNatSchG bzw. § 28 LNatSchG RLP pauschal geschützter Biotoptypen. Die Seltenheit/Gefährdung der Biotoptypen wird in 5 Stufen untergliedert.

4.2.3 Diversität

Mit Hilfe der Diversität werden die Vielfalt der Arten bzw. der Strukturen innerhalb eines Biotoptyps beschrieben.

In den 5-stufigen Differenzierungen bei der Bewertung des Ist-Zustandes werden beide Formen von Diversität (Vielfalt der Arten und Vielfalt der Strukturen) zusammengefasst. Je nach Biotoptyp (z.B. Blockschutthalde, die ausnahmsweise natürlicherweise arten- und strukturarm ist) werden die Einstufungen nochmals individuell begründet.

4.2.4 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit eines Biotoptyps gegenüber anthropogenen Eingriffen ist in diesem Falle definiert als die Regenerationsfähigkeit bzw. Ersetzbarkeit eines Biotoptyps und dementsprechend beschrieben.

Kennt man die Regenerationsfähigkeit eines Biotoptyps, kann man die Chancen seiner Wieder- (bzw. Neu-) Entstehung beurteilen. Daher wird ein Biotoptyp umso höher bewertet, je geringer seine Regenerationsfähigkeit ist.

Aus praktischer Sicht eignet sich für die Beurteilung der Regenerationsfähigkeit bzw. Ersetzbarkeit der Natürlichkeitsgrad des Biotoptyps verknüpft mit dem Alter bzw. der Entwicklungsdauer (siehe Tabelle 1). Standortfremde Nadelforste und Robinien-Pionierwälder werden dabei auf Grund ihres geringen Natürlichkeitsgrades gesondert behandelt und als mittelwertig bzw. geringwertig eingestuft.

Tabelle 1: Entwicklungsdauer (Altersklassen) von Ökosystemen (ergänzt nach BASTIAN & SCHREIBER 1999)

Rangziffer (Altersklasse)	Entwicklungsdauer	Beispiele bzgl. der im Mittelrheintal vorkommenden Biotoptypen
I	< 5 Jahre	kurzlebige Ruderalfluren, Ackerwildkrautgesellschaften, Schlagfluren
II	5-25 Jahre	artenarme Wiesen und Hochstaudenfluren, ausdauernde Ruderalfluren, Saumgesellschaften, lückige Felsfluren, ruderale Gebüsche und Vorwälder
III	25-50 Jahre	ältere (aber noch wenig differenzierte) Hecken und Gebüsche, Wiesen, Halbtrockenrasen und Heiden
IV	50-200 Jahre	relativ artenreiche Vegetationsbestände von Wäldern, Gebüschen und Hecken (reichstrukturierte Felsgebüsche/Felstrockenwälder)
V	200-1.000 Jahre	alte reich differenzierte Trockenrasen und Heiden
VI	1.000-10.000 Jahre	Wälder mit alten Bodenprofilen, Felsen

4.2.5 Gesamtbewertung der Schutzbedürftigkeit

Die einzelnen Biotoptypen erhalten für die Kriterien Natürlichkeit, Seltenheit/Gefährdung, Empfindlichkeit und Diversität jeweils eine Wertstufe (sehr hoch, hoch, mittel, gering oder sehr gering/keine). Da jedes dieser Kriterien eine eigene hohe Bedeutung für die Qualität des Biotoptyps hat, werden die Wertstufen nicht gemittelt, sondern es wird der jeweils höchste Wert für den einzelnen Biotoptypen als Ergebnis (Schutzbedürftigkeit) eingesetzt. Die Wertung wird dann nochmals verbal-argumentativ erläutert und untermauert.

Dieser ermittelte Wert für die Schutzbedürftigkeit gilt als wichtiger Ausgangswert für die Bewertung der Eingriffserheblichkeit. In Tabelle 2 ist eine Übersicht der jeweiligen Bewertungsstufen dargestellt.



Tabelle 2: Bewertungsstufen für Kriterien der Schutzbedürftigkeit der Biotope

	Schutzbedürftigkeit ¹⁾				Diversität
	Natürlichkeit ²⁾	Seltenheit		Empfindlichkeit	
Bewertungs- krite- rien Defini- tion der Wert- stufe ³⁾	fehlender anthropogener Einfluss ⁴⁾ keine Veränderung ge- genüber der potenziell- natürlichen Vegetation natürliche Struktur	Rote Liste- Arten (RLP & BRD) BArtSchV	Rote Liste Biotoptypen (RLP & BRD) nach § 28 LNatSchG geschützte Bio- tope	Entwicklungsdauer von Biotoptypen/Vegetation ⁵⁾ Regenerationsvermögen ⁶⁾	Arten- und Struk- turvielfalt
sehr hoch	Natürlich: kein feststellbarer (direk- ter) anthropogener Ein- fluss, sehr hohe Entwick- lungsdauer (über 200 Jahre), sehr hohe ökologi- sche Stabilität, potenziell- natürliche Vegetation	Arten nach Rote Liste BRD und/ oder RLP 0 bis 2 vor- handen	Biotoptypen nach Rote Liste BRD und/oder Rote Liste RLP und 0 bis 2 vor- handen und/oder nach § 28 LNatSchG geschützte Bio- toptypen vor- handen	Biotoptypen mit einer sehr hohen Empfindlichkeit, da sie <u>nicht</u> ersetzbar sind (in Bezug auf den Planungsho- rizont) und daher kein prak- tisches Regenerationsver- mögen besitzen. Ausnahme: nicht standortgerechte Wäl- der (z.B. Nadelforste, Robi- nien-Pionierwald) werden gering bis mittel bewertet	Sehr hohe charak- teristische Arten und/oder Struktur- vielfalt
Hoch	Naturnah: Geringer (direkter) anthropogener Einfluss, hohe Entwicklungsdauer (50 – 200 Jahre), hohe ökologische Stabilität, fast ausschließlich potenziell- natürliche Vegetation, geringe Vegetationsver- änderungen	Arten aus Roter Liste 3-4 BRD/RLP und/oder nach BArtSchV vorhanden	Biotoptypen nach Rote Liste 3-4 BRD/RLP	Biotoptypen mit einer ho- hen Empfindlichkeit, deren Ersetzbarkeit bzw. Regene- rationsvermögen mindes- tens so groß wie der Pla- nungshorizont ist	Hohe Arten- und/oder Struktur- vielfalt
Mittel	Halbnatürlich: Mittlerer anthropogener Einfluss, mittlere Lebens- dauer durch mittlere öko- logische Stabilität, ver- gleichbarer Anteil poten- ziell-natürlicher Vegetati- on und veränderter Vege- tation	-	-	Biotoptypen mit einer mitt- leren Empfindlichkeit, die im Planungshorizont ersetzt werden bzw. sich regene- rieren können	Mittlere Artenviel- falt (mit einigen für diesen Biotop- typ untypischen Arten) und/oder Strukturvielfalt
Gering	Naturfern: hoher anthropogener Einfluss, geringe ökologi- sche Stabilität, überwie- gend veränderte Vegetati- on	Keine vor- handen	Keine vorhanden	Biotoptypen mit einer ge- ringen Empfindlichkeit, da sie kurzfristig regenerierbar bzw. ersetzbar sind	Geringe Artenviel- falt (fast nur unty- pische Arten für diesen Biotoptyp) und/oder Struktur- vielfalt



	Schutzbedürftigkeit ¹⁾				
	Natürlichkeit ²⁾	Seltenheit		Empfindlichkeit	Diversität
Bewertungs-kriterien Definition der Wertstufe ³⁾	fehlender anthropogener Einfluss ⁴⁾ keine Veränderung gegenüber der potenziell-natürlichen Vegetation natürliche Struktur	Rote Liste-Arten (RLP & BRD) BArtSchV	Rote Liste Biotoptypen (RLP & BRD) nach § 28 LNatSchG geschützte Biotope	Entwicklungsdauer von Biotoptypen/Vegetation ⁵⁾ Regenerationsvermögen ⁶⁾	Arten- und Strukturvielfalt
Sehr gering /keine	Naturfremd/künstlich: vollständige anthropogene Überformung, keine ökologische Stabilität, falls überhaupt nur veränderte Vegetation	Keine vorhanden	Keine vorhanden	Biotoptyp sofort/ unmittelbar regenerierbar/ ersetzbar	Kaum oder keine Arten- und Strukturvielfalt (Ausnahme: natürliche arten- und strukturarmer Biotoptypen bekommen keine Wertstufe)

- 1) gilt als Basis für die spätere Bewertung des Eingriffes in den jeweiligen Biotoptypen
- 2) je geringer die menschliche Beeinflussung und je höher das Alter desto höher der Natürlichkeitsgrad der Vegetation
- 3) die Angaben hoch, gering u.a. werden im relativen Vergleich innerhalb des Untersuchungsgebietes (des Naturraumes) beurteilt
- 4) ausgenommen Immissionen durch Lärm und Abgase
- 5) siehe auch Tabelle der Entwicklungsdauer nach BASTIAN UND SCHREIBER (1999)
- 6) je geringer das Regenerationsvermögen bzw. die Ersetzbarkeit von Biotoptypen, desto höher die Empfindlichkeit, sehr hohe Empfindlichkeit = kein praktisches Regenerationsvermögen/keine Ersetzbarkeit während des Planungshorizontes

4.3 Bewertung des Landschaftsbilds

4.3.1 Grundlagen

Die Methodik der Landschaftsbildbewertung wurde bei den bereits planfestgestellten Abschnitten entwickelt (INSTITUT FÜR UMWELTPLANUNG DR. KÜBLER GMBH 2006, INSTITUT FÜR UMWELTPLANUNG DR. KÜBLER GMBH 2005B). Darin wird eine auf den Identitätsraum Oberes Mittelrheintal abgestellte Methodik zur Analyse des Landschaftsbildes entwickelt, die als Grundlage für das anschließende Bewertungsverfahren dient. Als besondere Anforderungen an die Methodenauswahl gelten:

- differenzierte Berücksichtigung der vielfältigen (Gesamteindruck) und individuellen (Details) Verhältnisse der Landschaft, der Eingriffsvorhaben und der ästhetischen Erlebensweisen (siehe unten);
- Nachvollziehbarkeit der Arbeitsschritte und Transparenz der Ergebnisse;
- leichte Handhabbarkeit, ohne jedoch auf die Wahrung fachlicher Belange zu verzichten.

Das Landschaftsbild umfasst alle sinnlich wahrnehmbaren Ausprägungen von Natur und Landschaft (neben dem visuell wahrnehmbaren „Bild“ auch die Geräuschkulisse und Gerüche) und besitzt eine objektive und subjektive Komponente. In der Bewertung werden automatisch die Erfahrungen und Werthaltungen des Betrachters verarbeitet. Eine allgemeingültige Beurteilung der Landschaftsbildqualität, die von jedem Betrachter geteilt wird, ist auf Grund der individuellen Bedürfnisse und der damit einhergehenden unterschiedlichen Wahrnehmungen nicht erreichbar. Beispielhaft seien hier die Bedürfnisse nach Geborgenheit und Heimat, Schönheit, Naturverbundenheit, Freiheit, Sicherheit oder Erholung erwähnt. In der Rechtsprechung greifen die Gerichte zur Definition eines allgemeingültigen Geschmacks- und Ästhetikempfindens daher auf Formulierungen wie „den für ästhetische Eindrücke offenen, aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter“ zurück.

Das Landschaftsbild ist - auch das des besiedelten Bereichs (Ortsbild) - wesentliche Grundlage des Erholungs- und Erlebnispotentials. Besitzt eine Landschaft eine hohe Landschaftsbildqualität (landschaftsästhetischer Eigenwert) und natürliche Ausprägung, dann weist die Landschaft einen hohen Erlebniswert und eine hohe Eignung für die landschaftsgebundene Erholung auf.

Zur Erfassung und Bewertung der Landschaftsbildqualität im Beurteilungsraum werden in der vorliegenden Untersuchung landschaftsästhetische Raumeinheiten (ästhetische Funktionsräume) mittlerer Größe gebildet. Darunter sind Erlebnisräume mit individuellem, einheitlichem Erscheinungsbild zu verstehen und stellen im Hinblick auf die zu bewertenden Maßnahmenabschnitte eine praktikable und sinnvolle Abgrenzung dar (KÖPPEL ET AL. 1998).

Hierauf aufbauend erfolgt eine Sichttraumanalyse. Zur methodischen Durchführung einer Landschaftsbildbewertung in Flusstälern eignet sich eine Aufgliederung des Untersuchungsraumes in Teileinheiten (Sichträume), die von Aussichtspunkten aus mit Hilfe von Sichtbeziehungen erfolgt (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2001). Auf dieser Basis wurde vom Landesamt für Denkmalpflege eine umfassende Analyse und Bewertung landschaftlicher Qualitäten erstellt, die das Tal von Bingen bis Koblenz lückenlos abdeckt. Die Sichträume wurden von markanten Aussichtspunkten aus (vorwiegend touristische Anziehungspunkte) erfasst. Die vorliegende Untersuchung baut auf den Ergebnissen dieser Bewertung auf (Landesamt für Denkmalpflege 2001).

4.3.2 Bewertung des landschaftsästhetischen Eigenwerts

Die Ermittlung der Eingriffsintensität erfordert die Beurteilung der Landschaftsbildqualität im Hinblick auf seine Schutzbedürftigkeit, d. h. dass ihr aktueller Beitrag zur Funktions- und Leistungsfähigkeit des Landschaftsbildes bzw. Erlebnispotenzials darzustellen ist (Schutzwürdigkeit) und ihre Empfindlichkeit gegenüber eingriffsbedingten Beeinträchtigungen zu ermitteln ist (HVE). Erfassungskriterien sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit, die die unterschiedlichen ästhetischen Erlebensweisen von Landschaft widerspiegeln. Durch das Kriterium

Vielfalt wird das ästhetische Bedürfnis nach Information berücksichtigt. Mit der Eigenart einer Landschaft wird das ästhetische Bedürfnis nach Heimat (Identität des Ortes) erfasst. Das Kriterium Schönheit trägt dem ästhetischen Bedürfnis nach Harmonie und Naturnähe (Freiheit) Rechnung (KÖPPEL ET AL 1998).

Die zur Ermittlung des landschaftsästhetischen Eigenwertes heranzuziehenden Hauptkriterien "Vielfalt", "Eigenart" und "Schönheit" werden in weitere, „messbare“ Kriterien aufgegliedert. Hierbei werden die Vielfalt durch die Kriterien Reliefvielfalt und Nutzungs- und Strukturvielfalt, die Eigenart durch natürliche Standortverhältnisse und landschaftsprägende, historische Elemente und die Schönheit durch die Kriterien visuelle Naturnähe und Erscheinungsbild der Kultur- und kulturhistorischen Landschaft abgebildet. Für jedes Kriterium und jede landschaftsästhetische Raumeinheit wird eine der drei Wertstufen: hoch, mittel, gering vergeben. Die Bildung von Wertstufen stellt ein geeignetes Bewertungsinstrument zur Unterscheidung von Landschaftsbildeinheiten dar und wird häufig in der Praxis angewandt. Die geringe Anzahl an Wertstufen ermöglicht eine schnelle Bearbeitung vor Ort und gewährleistet eine einfache Nachvollziehbarkeit bei Fremdbewertungen. Die Einstufung in eine der drei möglichen Wertstufen erfolgt anhand der in Tabelle 3 beschriebenen Indikatoren innerhalb der einzelnen Bewertungskriterien.

Für die Ermittlung des Gesamtwertes werden alle Bewertungskriterien gleich gewichtet. Die bei mindestens vier Kriterien vergebene Wertstufe ist ausschlaggebend für die Endbewertung. Bei gleich großer Anzahl an vergebenen Wertstufen müssen Werturteile gebildet werden, die eine Gewichtung von bestimmten Kriterien beinhalten. Mit der Gewichtung und der Bildung von Werturteilen wird die Bedeutung der einzelnen Bewertungskriterien festgelegt. Diese Methodik ermöglicht mit Hilfe einer sogenannten „modifizierten Lexicographischen Ordnungsstrategie“ eine problemorientierte Bewertung (EBERLE 1981, KISTENMACHER ET AL. 1983). Auf Grund der vorgenommenen Einstufung wurden für keine Raumeinheit gleich viele Wertstufen vergeben, so dass die Bildung von Werturteilen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht erforderlich war.



Tabelle 3: Indikatoren und Wertstufen des landschaftsästhetischen Eigenwertes

Definition der Wertstufen	Landschaftsästhetischer Eigenwert						
	Vielfalt		Eigenart		Schönheit		Endbewertung
	Relieffielfalt Vielfalt der geomorphologischen Strukturen	Nutzungs- und Strukturvielfalt Vielfalt an nutzungs- und strukturbedingten Elementen	natürliche Standortverhältnisse Ausprägung von Relief- und Vegetationsstrukturen	landschaftsprägende, historische Elemente visuell wahrnehmbare historische Spuren	visuelle Naturnähe	Erscheinungsbild der Kultur- und kulturhistorischen Landschaft Harmonie - intuitiv erfasster Gesamteindruck	Landchaftsästhetischer Eigenwert
hoch	hohe Abwechslung verschiedener Reliefstrukturen (bizarre Felsen, starker Wechsel innerhalb der Geländetopographie, Täler, Canyon, Felsterrassen)	stark wechselnde Nutzungen (kleinräumiges Nutzungsmosaik, kulturhistorische Nutzungen, stark ausgeprägte kleinfl. Weinberge)	unberührte Landschaftseinheiten (Felsen, Nieder- und Trockenwälder)	hoher Anteil kulturraumtypischer Elemente (Burgen, histor. Siedlungen im direkten Sichtraum)	große Naturnähe (Felsen, Felsgebüsche, Trocken- und Niederwälder, brachgefallene Streuobst- und Weinbaukleinterrassen)	hoher Einklang der Kulturlandschaft mit natürlichen Gegebenheiten	
mittel	mäßige Abwechslung von Reliefstrukturen (geringer Anteil an Felsformationen, Hangflächen mit geringem Neigungswechsel)	mäßige Mischung der Elemente (geringer Anteil an kulturhistorischen Nutzungen)	veränderte Landschaftseinheiten (forst- und landwirtschaftliche Veränderungen, geringer Anteil an Felsen)	mittlerer Anteil kulturraumtypischer Elemente (Burgen, histor. Siedlungen im weiteren Sichtraum wahrnehmbar)	mittlere Naturnähe (geringe Felsen- und Felsgebüsche und -strukturen, Wälder mittlerer Standorte, bewirtschaftete Streuobst- und Weinbaukleinterrassen)	Elemente harmonisieren zumeist (Einpassung in die Landschaft nur stellenweise gestört)	



Definition der Wertstufen	Landschaftsästhetischer Eigenwert						
	Vielfalt		Eigenart		Schönheit		Endbewertung
gering	einheitliche Reliefstruktur (nur Hangflächen, keine sichtbaren Felseinschaltungen, homogene Geländetopographie)	homogene Nutzungsstruktur (keine Abwechslung, einheitliche Nutzungsformen)	stark veränderte Landschaftseinheiten (technische und bauliche Veränderungen, Monokulturen, standortfremde Nutzungen)	geringer Anteil kulturraumtypischer Nutzungen (keine histor. Bauten und Kulturgüter)	geringe oder keine Naturnähe (Nadelholzwälder, flurbereinigste Intensivweinbauterrassen)	monotones Landschaftsbild (kein Einklang zwischen natürlichen und kulturlandschaftlichen Elementen)	

4.3.3 Gesamtbewertung (Empfindlichkeit)

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit werden unabhängig von der Blickrichtung des Betrachters Zu- und Abschläge zum landschaftsästhetischen Eigenwert für "interne Vorbelastungen" und für "touristisch wirksame Ausstattungen" berücksichtigt. In der Wertung der "internen Vorbelastungen" werden die visuellen Beeinträchtigungen erfasst und mit den drei Wertstufen hoch, mittel, gering wie folgt definiert:

- hoch: starke landschaftsbildprägende Beeinträchtigungen (nicht landschaftsangepasste bauliche und technische Elemente, alte Zaun- und Netzanlagen, Betonschürzen und -stützen)
- mittel: sichtbare landschaftsbildprägende Beeinträchtigungen (vereinzelte bauliche und technische Elemente)
- gering: geringe/keine landschaftsbildprägende Beeinträchtigungen (keine bauliche und technische Elemente, nur landschaftsangepasste Elemente, z.B.: Natursteinmauern)

Die Bewertung der "touristisch wirksamen Ausstattungen" erfolgt durch eine Überprüfung, inwieweit die Raumeinheiten im Sichtraum vorhandener Anlagen, wie Burgen, Uferpromenaden (beidseits), Schiffsanlegestellen und Fährverbindungen liegen. Es wird eine zweistufige Bewertung durchgeführt:

- vorhanden
- nicht vorhanden.

Als weitere Zu- und Abschläge kommen die Berücksichtigung von Lärm und Geruch sowie landschaftsästhetische und kulturhistorisch bedeutsame Elemente in Frage, sofern diese Kriterien in der Grundbewertung noch nicht berücksichtigt sind. Da für alle Raumeinheiten die Belastung mit Lärm und Geruch als gleichwertig beurteilt werden kann, fließt dieses Kriteri-