

Planfeststellungsunterlagen

FELS- UND HANGSICHERUNGSMABNAHME SCHLOSSBERG

AN DER BAHNSTRECKE WIESBADEN-OST - NIEDERLAHNSTEIN

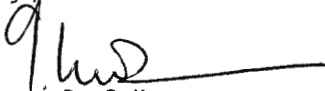
Anlage 9.1: Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie

Erläuterungsbericht

Planung:

DB Projektbau GmbH
Regionalbereich Mitte
Frankenstraße 1-3
56068 Koblenz

Bearbeitung:

Baader Konzept GmbH
Weißburger Straße 19
91710 Gunzenhausen

gez. Dr. G. Kunzmann
Gunzenhausen, den 30.7.2010



Allgemeine Projektangaben

Auftraggeber:	DB ProjektBau GmbH Regionalbereich Mitte	Frankenstraße 1-3 56068 Koblenz
Auftragnehmer:	Baader Konzept GmbH www.baaderkonzept.de	Weißburger Straße 19 91710 Gunzenhausen
Projektleitung:	Dr. Günther Kunzmann	
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. (FH) Markus Bauer Dr. Horst Marthaler Dr. Jürgen Schittenhelm	Dipl. Biol. Klaus Herden Pauline Polka Robert Zinsel
GIS:	Dipl. Geogr. Stefan Meißner Hans Laux	Karin Weberndörfer
Datei:	Z:\az\2007\07070-1\gu\lbp\Schlossberg\100806_Abgabe_PFU\ 100806_LBP_Schlossberg_abgabe_PFUnterlagen.doc	
Aktenzeichen:	07070-1	



Inhaltsverzeichnis

A Aufgabenstellung	12
1 Anlass und Auftrag	12
2 Allgemeine Beschreibung von Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen	13
3 Untersuchungsrahmen	13
3.1 Räumliche Abgrenzung	13
3.2 Abgrenzung des engeren Untersuchungsraums in Bezug auf die Schutzgüter	14
4 Vorgehensweise	14
4.1 Kartierungen	14
4.2 Methodik der Biotopbewertung	17
4.2.1 Natürlichkeit	17
4.2.2 Seltenheit/Gefährdung:	18
4.2.3 Diversität	18
4.2.4 Empfindlichkeit	19
4.2.5 Gesamtbewertung der Schutzbedürftigkeit	19
4.3 Bewertung des Landschaftsbilds	21
4.3.1 Grundlagen	21
4.3.2 Bewertung des landschaftsästhetischen Eigenwerts	22
4.3.3 Gesamtbewertung (Empfindlichkeit)	25
4.4 Bilanzierungsmethode Eingriff	25
4.5 Anrechnung Ausgleichsmaßnahmen	28
4.6 Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind	29
B Ermitteln und Bewerten der Planungsgrundlagen	30
1 Planerische und gesetzliche Vorgaben	30
1.1 Landesentwicklungsprogramm (LEP)	30
1.2 Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein - Westerwald 2006	31
1.3 Planung vernetzter Biotopsysteme	32
1.4 Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Braubach	33
1.5 Schutzgebiete	34
1.5.1 Landschaftsschutzgebiet "Rheingebiet von Bingen bis Koblenz"	34
1.5.2 Naturparke	34



1.5.3	Naturschutzgebiete	35
1.5.4	Gesetzlich geschützte Biotope	35
1.6	Natura 2000	35
1.6.1	Vogelschutzgebiet „Mittelrheintal“	35
1.6.2	FFH-Gebiet „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“	36
1.7	UNESCO Weltkulturerbe	36
1.8	Sonstige Planungsvorhaben	37
2	Sonstige Planungsgrundlagen	37
2.1	Naturräumliche Gliederung	37
2.2	Beschreibung der heutigen potenziell natürlichen Vegetation (HpnV)	39
3	Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustandes und der bestehenden Vorbelastungen der Umwelt	39
3.1	Vegetation: Biotoptypen	39
3.1.1	Beschreibung des Ist-Zustandes	39
3.1.2	Bewertung	41
3.1.3	Vorbelastungen	43
3.2	Bestand und Bedeutung der Tierwelt	43
3.2.1	Säugetiere (ohne Fledermäuse)	43
3.2.2	Fledermäuse	44
3.2.3	Vögel	44
3.2.4	Reptilien	46
3.2.5	Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen, Spanische Fahne)	46
3.2.6	Heuschrecken	47
3.2.7	Hirschkäfer	47
3.2.8	Vorbelastungen	48
3.3	Boden	48
3.4	Klima/Luft	50
3.5	Wasser	51
3.6	Mensch und Gesundheit	52
3.6.1	Wohn- und Arbeitsumfeld	52
3.6.2	Landschaftsbild und Erholung	53
3.6.2.1	Bestandsbeschreibung	53
3.6.2.2	Bestandsbewertung	55
3.6.2.3	Vorbelastungen	55
3.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	56
4	Projektspezifisches Leitbild	56



4.1	Leitbild für den Planungsraum	57
4.2	Sektorale Ziele	58
4.2.1	Landschaft	58
4.2.1.1	Ziel und Maßnahmen Landschaftselemente	58
4.2.1.2	Ziel und Maßnahmen Wald-Offenland-Verteilung	58
4.2.1.3	Ziel und Maßnahmen Landschaftspflegerische Maßnahmen	58
4.2.2	Sektorales Leitbild Vegetation	59
4.2.3	Sektorales Leitbild Fauna	60
4.3	Regionalisierte, sektorale Umweltqualitätsziele	62
4.4	Projektspezifische Umweltqualitätsziele der übrigen Schutzgüter	63
C	Konfliktanalyse	64
1	Beschreibung der Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen	64
1.1	Geotechnische Voraussetzungen/ Vorhabensbegründung	64
1.2	Sicherungsmaßnahmen	65
2	Umwelterhebliche bau-, betriebs- und anlagenbedingte Auswirkungen	66
2.1	Baubedingte Auswirkungen	66
2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	68
2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	70
2.4	Entscheidungserhebliche Wirkfaktoren und Auswirkungen	71
3	Bewertung der Umweltauswirkungen	72
3.1	Tiere, Pflanzen und Biodiversität	72
3.1.1	Vegetation und Biotope	72
3.1.1.1	Bewertung der Eingriffe	72
3.1.1.2	Übersicht über die Beeinträchtigungen der Vegetation	75
3.1.2	Tierwelt	76
3.1.4	Natura 2000	78
3.1.4.1	Vogelschutzgebiet „Mittelrheintal“	78
3.1.4.2	FFH-Gebiet „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“	79
3.2	Boden	80
3.3	Klima/Luft	80
3.4	Wasser	81
3.5	Mensch und Gesundheit einschließlich Landschaft und Erholung	81
3.5.1	Wohn- und Arbeitsumfeld, menschliche Gesundheit	81
3.5.2	Landschaftsbild und Erholung (Weltkulturerbe)	81
3.5.2.1	Beschreibung des Eingriffs	82
3.5.2.2	Störwirkung und Bewertung der Störintensität	84



3.5.2.3 Zusammenfassung	86
3.6 Schutzgut Kultur- und Sachgüter	86
3.7 Wechselwirkungen und kumulative Projektwirkungen	86
D Umweltverträglichkeit und Alternativen	88
1 Umweltverträglichkeit der Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen.....	88
2 Erarbeiten, Bewerten und Darstellen der grundsätzlichen Alternativen	88
2.1 Alternative I: Untertunnelung bzw. Überdachung der Bahnstrecke	89
2.1.1 Beschreibung der Untertunnelung bzw. Überdachung der Bahnstrecke	89
2.1.2 Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutzverträglichkeit	90
2.1.3 Auswirkungen auf das Landschaftsbild	90
2.1.4 Auswirkungen auf den Menschen, die Nutzungsstruktur, die Sachgüter und das Kulturerbe	90
2.1.5 Fazit	91
2.2 Alternative II: Flächiger Felsabtrag	91
2.2.1 Beschreibung des flächigen Felsabtrags	91
2.2.2 Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutz-Verträglichkeit	92
2.2.3 Landschaftsbild	92
2.2.4 Auswirkungen auf den Menschen, die Nutzungsstruktur, die Sachgüter und das Kulturerbe	93
2.2.5 Fazit	93
2.3 Alternative III: Materialvarianten/ Aussparungen/ Systemänderungen	93
2.3.1 Beschreibung der grundsätzlichen Materialvarianten/ Aussparungen/ Systemänderungen	93
2.3.2 Grundsätzliche Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutz-Verträglichkeit	95
2.3.3 Landschaftsbild	97
2.3.4 Grundsätzliche Auswirkungen auf den Menschen, die Nutzungsstruktur, die Sachgüter und das Kulturerbe	98
2.3.5 Fazit	98
2.4 Vergleichende Bewertung der grundsätzlichen Alternativen	98
3 Planungsvarianten	99
3.1 Variante 1: Kombination Felsvernetzung und höhengestaffelte Fangzäune	100
3.1.1 Beschreibung der Variante	100



3.1.2	Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutz- Verträglichkeit	100
3.1.3	Landschaft und Mensch	101
3.2	Variante 2: Kombination Felsvernetzung und Gabionenwände bei reduzierter Vernetzung	101
3.2.1	Beschreibung der Variante	101
3.2.2	Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutz- Verträglichkeit	101
3.2.3	Landschaft und Mensch	102
3.3	Variante 3: Umfangreiche Vernetzungen	102
3.3.1	Beschreibung der Variante	102
3.3.2	Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutz- Verträglichkeit	103
3.3.3	Landschaft und Mensch	103
3.4	Variante 4: Kombination Felsvernetzung und Fangzäune bei reduzierter Vernetzung	103
3.4.1	Beschreibung der Variante	103
3.4.2	Auswirkungen auf Naturhaushalt, FFH- und Vogelschutz- Verträglichkeit	103
3.4.3	Landschaft und Mensch	104
3.5	Vergleichende Bewertung aus Umweltsicht	104
3.6	Begründung der Variantenauswahl	104
E	Landespflegerische Maßnahmen	106
1	Gesetzlicher Auftrag	106
2	Nachweis der Erheblichkeit	106
3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	106
3.1	Material- und Bauvarianten	107
3.2	Bauzeiten	108
4	Eingriffsbilanzierung	109
4.1	Ermittlung der Eingriffsflächen (Kompensationsbedarf)	109
4.1.1	Vegetation	110
4.1.2	Fauna	110
4.1.3	Landschaftsbild	110
5	Kompensationsmaßnahmen	111
5.1	Übersicht	111
5.2	Ausgleichsmaßnahmen im Bereich Schlossberg	113



5.2.1	Optimierung von Reptilienlebensraum (Maßnahme A 1)	113
5.2.2	Trockenmauersanierung Schlossberg (Maßnahme A 2)	113
5.3	Ersatzmaßnahmen außerhalb des Abschnitts Schlossberg	114
5.3.1	Trockenmauersanierung St. Goarshausen	114
5.4	Kohärenzmaßnahmen	115
5.5	Artenschutzmaßnahmen	115
5.6	Zeitraum der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen	115
5.7	Monitoring	116
6	Gegenüberstellung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen	117
F	Allgemein verständliche Zusammenfassung	122
1	Einleitung	122
2	Vorhabensbeschreibung	122
3	Beschreibung der Schutzgüter der Umwelt im Planungsraum	123
3.1	Schutzgebiete	123
3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biodiversität	123
3.2.1	Vegetation	123
3.2.2	Fauna	124
3.3	Geologie und Boden	124
3.4	Klima/Luft	124
3.5	Wasser	125
3.6	Mensch und Gesundheit einschließlich Landschaftsbild und Erholung	125
3.6.1	Wohn- und Arbeitsumfeld	125
3.6.2	Landschaftsbild und Erholung	125
3.7	Kultur- und Sachgüter	126
4	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	127
4.1	Projektwirkungen	127
4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biodiversität	127
4.2.1	Vegetation und Pflanzen	127
4.2.2	Fauna	128
4.2.3	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	128
4.2.4	Natura 2000	128
4.2.4.1	Vogelschutzgebiet „Mittelrheintal“	128
4.2.4.2	FFH-Gebiet „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“	129
4.3	Boden	129



4.4	Klima/Luft	130
4.5	Wasser	130
4.6	Mensch und Gesundheit einschließlich Landschaftsbild und Erholung	130
4.6.1	Wohn- und Arbeitsumfeld, menschliche Gesundheit	130
4.6.2	Landschaftsbild und Erholung	130
4.7	Kultur- und Sachgüter	131
5	Übersicht über die wesentlichen geprüften Projektalternativen	131
6	Beschreibung der Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	132
G	Quellenverzeichnis	134

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Entwicklungsdauer (Altersklassen) von Ökosystemen (ergänzt nach BASTIAN & SCHREIBER 1999)	19
Tabelle 2:	Bewertungsstufen für Kriterien der Schutzbedürftigkeit der Biotope	20
Tabelle 3:	Indikatoren und Wertstufen des landschaftsästhetischen Eigenwertes	24
Tabelle 4:	Vorkommende Biotoptypen und deren Schutzstatus	40
Tabelle 5:	Rote Liste-Pflanzenarten (BRD und RLP)	41
Tabelle 6:	Übersicht über das Vorkommen und die Schutzwürdigkeit der Biotoptypen (Reinform)	41
Tabelle 7:	Bewertung der Schutzbedürftigkeit	42
Tabelle 8:	Ermittlung des landschaftsästhetischen Eigenwertes	55
Tabelle 9:	Indikatoren und Wertstufen der Empfindlichkeit des Landschaftsbilds	55
Tabelle 10:	Darstellung der baubedingten Beeinträchtigungen	67
Tabelle 11:	Darstellung der anlagenbedingten Beeinträchtigungen	69
Tabelle 12:	Darstellung der betriebsbedingten Beeinträchtigungen	70
Tabelle 13:	Eingriffe in die Vegetation	76
Tabelle 14:	Ermittlung der Störintensität für das Landschaftsbild	85
Tabelle 15:	Materialvarianten	94
Tabelle 16:	Varianten - Aussparungssysteme	94
Tabelle 17:	Varianten - Systemänderungen	95
Tabelle 18:	Vermeidungsmaßnahmen im Abschnitt Schlossberg	107
Tabelle 19:	Bauzeiten zur Minimierung von Beeinträchtigungen der Fauna	109



Tabelle 20:	Ausgleichsfaktoren für Eingriffe in das Landschaftsbild	111
Tabelle 21:	Übersicht über die Kompensationsmaßnahmen	112
Tabelle 22:	Konflikttabelle Eingriffs – Ausgleichsbilanzierung	117

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Landschaftsbild Abschnitt Schlossberg (von der gegenüberliegenden Hangseite aufgenommen)	54
Abbildung 2:	Fotomontage (schematisch) Variante 1	100
Abbildung 3:	Fotomontage (schematisch) Variante 2	101
Abbildung 4:	Fotomontage (schematisch) Variante 3	103
Abbildung 5:	Trockenmauersanierung bei St. Goarshausen	115

Anhangsverzeichnis

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

Anlagenverzeichnis

Anlage 9.2:	Bestandspläne	
Anlage 9.2.1:	Übersichtskarte Schutzgebiete	M 1:25.000
Anlage 9.2.2:	Bestandskarte Vegetation – Biotope	M 1:2.000
Anlage 9.2.3	Bestandspläne Fauna	
Anlage 9.2.3.1:	Bestandskarte Säugetiere	M 1:5.000
Anlage 9.2.3.2:	Bestandskarte Vögel	M 1:5.000
Anlage 9.2.3.3:	Bestandskarte Reptilien, Schmetterlinge, Hirschkäfer	M 1:5.000
Anlage 9.2.3.4:	Bestandskarte Heuschrecken	M 1:5.000
Anlage 9.3:	Konfliktpläne	
Anlage 9.3.1:	Konflikte Vegetation und Fauna	M 1:2.000
Anlage 9.3.2:	Bestand und Konflikte Landschaftsbild	M 1:10.000
Anlage 9.4:	Maßnahmenpläne	



Anlage 9.4.1:	Maßnahmenplan Schlossberg	M 1:1.000
Anlage 9.4.2:	Maßnahmenplan St. Goarshausen	M 1:1.000
Anlage 9.5:	FFH-Verträglichkeitsstudie „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“	
Anlage 9.6:	FFH-Verträglichkeitsstudie Vogelschutzgebiet „Mittelrheintal“	



A AUFGABENSTELLUNG

1 Anlass und Auftrag

Mitte des vorletzten Jahrhunderts wurde der Bau der rechten Rheinstrecke zwischen Rüdesheim und Oberlahnstein fertiggestellt. Probleme baulicher und finanzieller Art stellte damals vor allem der Tunnelbau an der Loreley und am Roßstein dar. Am 22. Februar 1862 fuhr schließlich der erste Zug über diese Strecke (HAJT 2003).

Seit der Fertigstellung dieser Bahnlinie sind viele Jahrzehnte verstrichen und immer wieder mussten in der Vergangenheit Maßnahmen zur Fels- und Hangsicherung umgesetzt werden.

Seit dem Jahr 2001 kommt es entlang der rechten Rheinstrecke zwischen Braubach und Rüdesheim wieder zu Felssturz- bzw. Hangrutschereignissen, bei denen Fels- und Geröllmassen in den Gleisbereich und auf die B 42 stürzten. Dafür gibt es vielfältige Gründe, die im Folgenden dargestellt werden.

Zum Einen werden die Felshänge im Rahmen der Streckenunterhaltung aus Gründen des Naturschutzes nicht mehr von Lockermaterial befreit. Zum Anderen wurde in den letzten Jahrzehnten auf den meisten Hangterrassen die Bewirtschaftung durch Wein- und Obstbau aufgegeben. Dadurch wurden auch die Trockenmauern sich selbst überlassen.

Im Bereich der Hänge haben sich auf Grund der Nutzungsaufgabe und der damit verbundenen fehlender Beräumung viele Stützmauern mit entsprechenden Geröllmassen hinterfüllt, so dass sich alle weiteren ankommenden Schuttströme über die Mauern hinweg in die Tiefe bewegen und damit auch die Verkehrswege erreichen können.

Aus geotechnischer Sicht lösen sich mit zunehmender Alterung der Felsen in Folge Verwitterung (Austrocknung, Sonneneinstrahlung, Aufheizung, Temperatursausdehnung, Frost- und Eissprengung, Wassererosion, Gesteinsaufweichung bzw. -zerfall, biogene Einflüsse von Pflanzen und Tieren etc.) vermehrt Felsen und Muren 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 Muren und Felsstürze begünstigt.

Diese Vorfälle erforderten eine vollständige geotechnische Begutachtung des Mittelrheintals im Jahr 2002 (gbm 2002), um die Gefährdung der Gleise aus den Fels- und Hangbereichen abzuwenden. Aufgrund eines besonders hohen Risikos wurden Sicherungsmaßnahmen in verschiedenen Abschnitten bereits planfestgestellt.

In einem weiteren Schritt werden nun Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen in weiteren Abschnitten entlang der Bahnlinie erforderlich. Inhalt des vorliegenden LBP mit integrierter

UVS ist die Darstellung aller Schutzgüter, die Konfliktanalyse sowie die Alternativenprüfung für den Abschnitt Schlossberg.

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 Abschnitt Schlossberg 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 bereits planfestgestellten Maßnahmen), erstreckt sich auf einer Gesamtlänge von ca. 36 km entlang der rechtsrheinischen Bahnstrecke **zwischen Braubach und der hessischen Landesgrenze**. Entlang dieser Strecke werden hinsichtlich der Bewertung und Empfindlichkeit der Schutzgüter insbesondere die Hangbereiche der rechten Rheinstrecke betrachtet. Ausgenommen von dem Untersuchungskorridor sind die zwischen Braubach und hessischer Landesgrenze liegenden bebauten Ortslagen sowie wenige weitere, nicht von Steinschlag gefährdete Abschnitte. Einige dieser nicht gefährdeten Abschnitte werden wegen ihrer Eignung als Suchräume für Kompensationsmaßnahmen zusätzlich untersucht. Zur Beurteilung der Schutzgüter Fauna und Landschaftsbild werden außerdem auch die Plateauflächen der rechten Rheinhänge, der Rhein und seine Uferbereiche sowie die gegenüberliegende Rheinseite in den Betrachtungsraum mit einbezogen.



Der **engere Untersuchungsraum** umfasst den Abschnitt Schlossberg, der südlich von Kamp-Bornhofen 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 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 vielen kleinen Seitentäler.

Die faunistische Kartierung erfolgte über diesen Korridor hinaus - bezog also neben den Hangbereichen auch die meist darüber gelegenen Hochplateaus mit ein. Hier wurden bspw. auf Wiesen des Hochplateaus einige repräsentative Probeflächen für die Tagfaltererfassung festgelegt. 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, Tagfalter, 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.

Der Untersuchungsraum zur Beurteilung der Eingriffsempfindlichkeit des Landschaftsbildes besitzt die größte Flächenausdehnung. Hier gilt es, vorhandene Sichtbeziehungen zu den Eingriffsflächen zu untersuchen. Diese Sichtbeziehungen werden von der rechten Rheinseite (B 42, Radweg), dem Rhein (vom Schiff aus), der gegenüberliegenden Rheinseite unten (B 9, Radweg, Uferpromenaden) und oben (Aussichtspunkte in den gegenüberliegenden Hangbereichen bzw. Hangkante) aus erfasst.

4 Vorgehensweise

4.1 Kartierungen

Grundlage der vorliegenden Unterlage sind umfassende vegetationskundliche und faunistische Kartierungen über mehr als eine Vegetationsperiode von Mai 2003 bis Ende September 2004. Die Kartierungen erfolgten großräumig im Rahmen der Erstellung der Umweltgutachten für die bereits planfestgestellten Hangsicherungsmaßnahmen (DR. KÜBLER GMBH, INSTITUT FÜR UMWELTPLANUNG 2005). Für die aktuell geplanten Hangsicherungsmaßnahmen wurden die Kartierungen aus den Jahren 2003/2004 anhand von Begehungen im Jahr 2008 und 2009 überprüft. Die Begehungen Jahr 2008 bzw. 2009 zeigten, dass die Lebensraumstrukturen der



im Jahr 2003 und 2004 kartierten Arten noch vorhanden sind. Die Kartierergebnisse besitzen demnach noch Gültigkeit und sind als aktuell anzusehen. Der Umfang der notwendigen Kartierungen wurde im Vorfeld mit der Oberen Naturschutzbehörde abgestimmt.

Demnach erfolgte die Vegetationskartierung auf Ebene einer Biotoptypenabgrenzung in einem ca. 200 m breiten Korridor. Die Zuordnung zu Biotoptypen erfolgte auf Grundlage des Biotop-typenkatalogs 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 § 28 LNatSchG Rheinland-Pfalz ermittelt. Dies erfolgte nach der in Rheinland-Pfalz angewendeten Methode nach CORDES UND CONZE (2008) über die Pflanzengesellschaften.

Faunistisch wurden nach Abstimmung mit den Naturschutzbehörden folgende Tierarten untersucht:

- Vögel: Die Erhebung der Vogelbestände erfolgte durch eine qualitative Erhebung in den Gefährdungsabschnitten mittels einer Kombination aus Linientaxierung und Punkt-Stopp-Methode in drei Begehungen. Dazu wurden in charakteristischen Teillebensraumtypen des Mittelrheintals Probeflächen eingerichtet. Zusätzlich wurden die wertgebenden Arten Wanderfalke, Schwarzmilan, Rotmilan, Mittelspecht, Wendehals und Zippammer flächendeckend quantitativ punktkartiert, inkl. der Rheininseln und des Rheinvorlandes. 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, Planung vernetzter Biotopsysteme (VBS), Daten vorliegender Artenschutzprojekte, Daten des Arbeitskreises Wanderfalkenschutz Rheinland-Pfalz, Daten zum Erforschungs- und Entwicklungsvorhaben (E+E) Mittelrhein, Daten der GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft zum NSG „Schottel“ bei Osterspai sowie weiterführende Literatur).
- Reptilien: Das Reptilienvorkommen wurde mittels einer qualitativ-flächendeckenden Erhebung in den Gefährdungsabschnitten, durch gezielte Suche in potenziellen Habitaten und durch Auswertung vorhandener Daten ermittelt. Die Geländeerhebungen wurden durch insgesamt drei Begehungen durchgeführt. Die Erhebung basiert also auf einem Prognosemodell in Kombination mit einer möglichst flächendeckenden Erhebung. Dabei sah die Vorgehensweise wie folgt aus:

- Zunächst erfolgte eine Grobkartierung der für Reptilien wichtigen Lebensraumstrukturen, wie unverfugte Trockenmauern, Felsformationen, Trockenrasen, langgrasige extensive Wiesen und Weiden u.ä..
- Darauf basierend wurden repräsentative, gut begehbare Probeflächen ausgewählt.
- Außerhalb der Probeflächen wurden alle einsehbaren und/oder begehbaren möglichen Reptilienlebensräume mehrfach kontrolliert.
- Tagfalter: Die Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) und die Spanische Fahne wurden bei insgesamt 7 Begehungen erfasst. Auf ausgewählten Probeflächen (insgesamt 16 zwischen Braubach und Rüdesheim) wurde das Artenspektrum durch die Transektmethode (Linientaxierung) mittels Sichtbeobachtung und Kescherfang ermittelt. Zusätzlich wurden flächendeckende, linienartige Begehungen zur Erfassung von Segelfalter, Fetthennen-Bläuling und Spanischer Fahne durchgeführt. Zur Berücksichtigung der potenziellen Vorkommen und der Verbreitung von Arten wurden Darstellungen der Tagfalter-Vorkommen in der Planung vernetzter Biotopsysteme analysiert sowie Befragungen von Spezialisten (u.a. Dr. A. Schmidt, SGD Nord) durchgeführt.
- Heuschrecken: Die Heuschreckenvorkommen wurden mittels einer qualitativen Probeflächenkartierung durch Linientaxierung in jeweils drei Begehungen erfasst. Die Bestimmung der Arten erfolgte durch Sichtbeobachtung, Keschern, Verhören und Detektorsuche. Die Probeflächen beinhalten viele verschiedene Habitate, bieten für Heuschrecken günstige Standortbedingungen und stellen gleichzeitig ein repräsentatives Bild der rechtsrheinischen Talhänge dar. Darüber hinaus wurden vorhandene Daten ausgewertet, wie die Biotopkartierung, die Planung vernetzter Biotopsysteme (VBS), Daten vorliegender Artenschutzprojekte, Daten zum Erforschungs- und Entwicklungsvorhaben (E+E) Mittelrhein sowie weiterführende Literatur. Weitere Erkenntnisse konnten durch die Befragung von Experten (z.B. Ch. Fröhlich, U. Sander) und Gebietskennern (z.B. Biotopbetreuer, Bearbeitern des E+E-Projekts) zu spezifischen Vorkommen gewonnen werden. Typische Habitate wertgebender Arten wurden ergänzend anhand der Biotopkartierung ermittelt.

Im Hinblick auf den Untersuchungsbedarf gemäß FFH - Richtlinie vergrößerte sich der Umfang durch die in Anhang IV der Richtlinie aufgeführten, für den Untersuchungsraum relevanten Tierarten:

- Fledermäuse (alle Arten): Das Artenpotenzial der Fledermäuse wurde durch stichprobenartige Kartierungen erhoben. Ziel war es, ein möglichst breites Artenspektrum zu erfassen und über die Fundorte die großräumige Habitatnutzung und -funktion abzuleiten. Zur Fledermauserfassung wurden im Spätsommer/Herbst 2003/04 drei nächtliche Kartiergänge mittels Linientaxierungen und Geländepunktbeobachtungen mit dem BAT-Detektor (Petterson D 240, Heterodyn- + Mischerdetektor) durchgeführt. Eine ergänzende Taxierung jagender Tiere erfolgte mittels Sichtbeobachtung unterstützt durch Halogen-Handleuchten (Fixstreifen-Taxation). Durch Beobachtung des Flugverhaltens und der Silhouettenwirkung konnten qualitative und quantitative Aussagen (Arten, Teilhabitate,



- Wechselbeziehungen, Bestandsgrößen) getroffen werden. Zusätzlich wurden an einigen Stellen mit einer automatischen Erfassungsapparatur (ANA-BAT/„Horchbox“) Fledermausrufe aufgezeichnet. Alle gespeicherten Laute bzw. Signale mit Detektor und Horchbox wurden anschließend computertechnisch bearbeitet (Rufanalyse), um die Gattungs- oder Artbestimmung zu gewährleisten und um ggf. offene Fragen des Verhaltens der beobachteten Tiere zu klären. Bestätigt wurden die Erhebungen durch Daten des Arbeitskreises Fledermausschutz Rheinland-Pfalz (AKF, namentlich ROLF KLENK und ANDREAS KIEFER).
- Säugetiere: Die Säugetiererfassung beschränkte sich im Wesentlichen auf die Erfassung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden streng geschützten Arten Haselmaus (RL RLP 3) und Wildkatze (RL PLP 4). Die Haselmaus wurde im Winterhalbjahr 2003/04 durch eine stichprobenartige Suche nach Nestern kartiert. Dafür wurden typische Lebensräume wie unterholzreiche Wälder, Waldränder und verbuschte Obstbrachen gezielt aufgesucht. Ergänzend dazu wurden typische Habitate mit Hilfe der Biotoptypenkartierung ermittelt. Die Wildkatzenkartierung beschränkte sich auf die Erfassung von Zufallsfunden im Rahmen der Kartierung der Fledermäuse und des Uhus, der Auswertung von Daten des Planungsbüros ÖKO-LOG (Dr. Mathias Herrmann) sowie der Ableitung typischer Lebensräume mit Hilfe von Luftbildern und der Biotoptypenkartierung. Daneben wurden Zufallsfunde weiterer Großsäugerarten (Rothirsch, Mufflon und Dachs) aufgenommen.
 - Hirschkäfer: Der Hirschkäfer (Art des Anhangs II der FFH-RL) wurde durch dreimalige, stichprobenartige abendliche Begehung zur Hauptflugzeit von Ende Juni bis Mitte Juli erfasst. Zusätzlich wurden geeignete Habitate mit Hilfe der Biotoptypenkartierung abgeleitet.

Für die Bewertung der Kultur- und Sachgüter und des Landschaftsbildes wird insbesondere die Auszeichnung des Gebietes als UNESCO-Welterbe „Oberes Mittelrheintal“ berücksichtigt.

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 Landes (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 § 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, ruderal 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

Bewertungskriterien	Schutzbedürftigkeit ¹⁾				
	Natürlichkeit ²⁾	Seltenheit		Empfindlichkeit	Diversität
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 hoch	Natürlich: kein feststellbarer (direkter) anthropogener Einfluss, sehr hohe Entwicklungsdauer (über 200 Jahre), sehr hohe ökologische Stabilität, potenziell-natürliche Vegetation	Arten nach Rote Liste BRD und/ oder RLP 0 bis 2 vorhanden	Biotoptypen nach Rote Liste BRD und/oder Rote Liste RLP 0 bis 2 vorhanden und/oder nach § 28 LNatSchG geschützte Biotoptypen vorhanden	Biotoptypen mit einer sehr hohen Empfindlichkeit, da sie <u>nicht ersetzbar</u> sind (in Bezug auf den Planungshorizont) und daher kein praktisches Regenerationsvermögen besitzen. Ausnahme: nicht standortgerechte Wälder (z.B. Nadelforste, Robinien-Pionierwald) werden gering bis mittel bewertet	Sehr hohe charakteristische Arten und/oder Strukturvielfalt
Hoch	Naturnah: Geringer (direkter) anthropogener Einfluss, hohe Entwicklungsdauer (50 – 200 Jahre), hohe ökologische Stabilität, fast ausschließlich potenziell-natürliche Vegetation, geringe Vegetationsveränderungen	Arten aus Roter Liste 3-4 BRD/RLP und/oder nach BArtSchV vorhanden	Biotoptypen nach Rote Liste 3-4 BRD/RLP	Biotoptypen mit einer hohen Empfindlichkeit, deren Ersetzbarkeit bzw. Regenerationsvermögen mindestens so groß wie der Planungshorizont ist	Hohe Arten- und/oder Strukturvielfalt
Mittel	Halbnatürlich: Mittlerer anthropogener Einfluss, mittlere Lebensdauer durch mittlere ökologische Stabilität, vergleichbarer Anteil potenziell-natürlicher Vegetation und veränderter Vegetation	-	-	Biotoptypen mit einer mittleren Empfindlichkeit, die im Planungshorizont ersetzt werden bzw. sich regenerieren können	Mittlere Artenvielfalt (mit einigen für diesen Biototyp untypischen Arten) und/oder Strukturvielfalt



	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-Biototypen (RLP & BRD) nach § 28 LNatSchG geschützte Biotope	Entwicklungsdauer von Biototypen/Vegetation ⁵⁾ Regenerationsvermögen ⁶⁾	Arten- und Strukturvielfalt
Gering	Naturfern: hoher anthropogener Einfluss, geringe ökologische Stabilität, überwiegend veränderte Vegetation	Keine vorhanden	Keine vorhanden	Biototypen mit einer geringen Empfindlichkeit, da sie kurzfristig regenerierbar bzw. ersetzbar sind	Geringe Artenvielfalt (fast nur untypische Arten für diesen Biotyp) und/oder Strukturvielfalt
Sehr gering /keine	Naturfremd/künstlich: vollständige anthropogene Überformung, keine ökologische Stabilität, falls überhaupt nur veränderte Vegetation	Keine vorhanden	Keine vorhanden	Biotyp sofort/ unmittelbar regenerierbar/ ersetzbar	Kaum oder keine Arten- und Strukturvielfalt (Ausnahme: natürliche arten- und strukturarme Biotypen bekommen keine Wertstufe)

- 1) gilt als Basis für die spätere Bewertung des Eingriffes in den jeweiligen Biotypen
- 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 Biotypen, desto höher die Empfindlichkeit, sehr hohe Empfindlichkeit = kein praktisches Regenerationsvermögen/keine Ersetzbarkeit während des Planungshorizontes

4.3 Bewertung des Landschaftsbildes

4.3.1 Grundlagen

Die Methodik der Biotypenbewertung wurde bei den bereits planfestgestellten Abschnitten entwickelt (Institut für Umweltplanung Dr. Kübler GmbH 2006). 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), die ein für ästhetische Eindrücke offener, aufgeschlossener Durchschnittsbetrachter feststellen kann.

Nach der HVE (Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung, LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT 1998) ist das Landschaftsbild - 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. Erlebnispotentials 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 aufgliedert.



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 (Methodik der Landschaftsbildbewertung Dahner Felsenland, MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN 2002). 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
	Reliefvielelt 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 harmonieren zumeist (Einpassung in die Landschaft nur stellenweise gestört)	
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, flurbereinigte Intensivweinbauterrassen)	monotones Landschaftsbild (kein Einklang zwischen natürlichen und kultur-landschaftlichen 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 Kriterium nicht in die Bewertung ein. Die besonders bedeutsamen Elemente werden bereits in der Grundbewertung erfasst, so dass diese ebenfalls nicht mehr berücksichtigt werden müssen.

Für die Endbewertung werden folgende Werturteile gebildet:

1. Der landschaftsästhetische Eigenwert wird nur durch eine hohe Bewertung bei "interner Vorbelastung" um eine Stufe herab gesetzt (Abschlag).
2. Die Empfindlichkeit innerhalb der Raumeinheit erhöht sich um eine Wertstufe, wenn "touristisch wirksame Ausstattungen" vorhanden sind (Zuschlag).

4.4 Bilanzierungsmethode Eingriff

Für die bisher bereits planfestgestellten Sicherungsmaßnahmen an der DB-Strecke Wiesbaden-Ost – Lahnstein (3507) im Bereich zwischen Kaub und Kestert wurde eine Bilanzierungsmethode entwickelt, die im Fachbeitrag Naturschutz mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), Stand Februar 2006 dargestellt ist (Dr. Kübler GmbH, Institut für Umweltplanung

2006). Diese Methode wird auch für die nun geplanten Sicherungsmaßnahmen in Rheinland-Pfalz verwendet.

Bei dieser Methode werden separat für jeden Einzelabschnitt die Eingriffe in die Vegetation, in die Tierwelt und in das Landschaftsbild jeweils quantitativ der Ausgleichsbedarfs ermittelt.

Der Ausgleichsbedarf für die Eingriffe in die **Vegetation** ergibt sich folgendermaßen:

- Für Beeinträchtigungen durch Fangzäune, Schürzen und Schuttbarrieren bis zu 5 m Höhe:
Ausgleichsbedarf = Zaunlänge * 5 m (Baukorridor) + Verluste durch Fundamente (0,25 m² pro Fundament)
Ist die Höhe größer als 5 m sind die Beeinträchtigungen durch Beschattungen größer und der Ausgleichsbedarf ergibt sich folgendermaßen:
Ausgleichsbedarf = Zaunlänge * Zaunhöhe + Verluste durch Fundamente (0,25 m² pro Fundament)
- Für Netzbespannungen und Vernetzungen am Murenfuß:
Ausgleichsbedarf = Netzfläche + 0,1 * Netzfläche (Randbeeinträchtigungen) + Verluste durch Felsnägel (0,09 m² pro Felsnägel)
- Felsnägel:
Ausgleichsbedarf: 0,09 m² pro Felsnägel.

Neue Elemente, die bei den bisherigen Planungen noch nicht aufgetreten sind, werden wie folgt behandelt:

- Trockenmauersanierung:
Durch eine Trockenmauersanierung wird ein charakteristisches Landschaftselement des Mittlrheintals und ein wertvoller Lebensraum für Reptilien langfristig erhalten. Daher wird eine Trockenmauersanierung nicht als Eingriff gewertet. Die Alternative zur Trockenmauersanierung ist entweder die Entfernung der Trockenmauer oder die Sicherung der Mauer mit einer Netzbespannung. Beide Alternativen wären zwar wesentlich billiger als eine Sanierung, würden aber zu Eingriffen in Natur und Landschaft führen. Die ansonsten nicht angemessenen Mehrkosten für eine Sanierung sind nur darstellbar, wenn die Sanierung als Ausgleich anerkannt wird. Eine Trockenmauersanierung, die im Zuge einer Sicherungsmaßnahme erforderlich wird, kann daher als Ausgleichsmaßnahme anerkannt werden (vergleiche Kapitel A 4.5).
- Hangseitige Baustelleneinrichtungsflächen und Bauwege:
bei vorübergehenden Beeinträchtigungen geringwertiger Biotope: kein Ausgleichsbedarf, ansonsten gilt:
Ausgleichsbedarf = Fläche für Baustelleneinrichtung und Bauwege.

Der Ausgleichsbedarf für Eingriffe in die **Tierwelt** ergibt sich folgendermaßen:

- Im Normalfall ist der Ausgleichsbedarf für die Tiere durch den Ausgleichsbedarf für die Vegetation abgedeckt.



- Resultiert aus dem Eingriff der Zusammenbruch einer Population (Insekten) oder der Totalverlust eines Reviers (Vögel, Reptilien etc.), so wird die Größe des Minimumlebensraums einer Population bzw. eines Reviers für die Bemessung des Ausgleichsbedarfs herangezogen. Dies stellt eine Worst-case-Abschätzung des Kompensationsbedarfs dar und führt tendenziell zu einer Überschätzung des Kompensationsbedarfs.
- Es wird ein Monitoring durchgeführt, in dem die Auswirkungen der bereits durchgeführten Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen auf die Pflanzen- und Tierwelt überprüft werden (vgl. Kapitel E 5.7). Mit der oberen Naturschutzbehörde (SGD Nord) wurde vereinbart, dass der ermittelte Kompensationsbedarf aufgrund des Monitorings teilweise reduziert werden kann. Für Ausgleichsmaßnahmen verbleibt eine halbierte Flächengröße der Minimumlebensräume bzw. Reviere.

Falls sich die Eingriffsflächen bei der Fauna wie im vorliegenden Fall überlagern, kann der Kompensationsbedarf nicht einfach addiert werden. Der Kompensationsbedarf ergibt sich aus der Vereinigungsfläche aller erheblichen Eingriffe.

Der Ausgleichsbedarf für Eingriffe in das **Landschaftsbild** ergibt sich folgendermaßen:

- Visuelle Wirkzonen: Es werden zunächst 4 Sichtbarkeitszonen für die Eingriffe festgelegt. Dabei wird die Sichtbarkeit von Bundesstrasse auf der linken Rheinseite (Uferpromenade Bad Salzig bzw. B 9), vom Rhein (Schiff), von der rechten Rheinseite (B 42) und von Höhen- und Aussichtspunkten der gegenüberliegenden Rheinseite (Höhenrücken) festgelegt.
- Je geringer die Entfernung zum Eingriff ist, desto größer ist die Sichtbarkeit. Mit dem Sichtfaktor F wird dieser Sachverhalts berücksichtigt:
 - Betrachtungsebene Bundesstrasse auf gleicher Rheinseite: $F = 1$
 - Betrachtungsebene Schiff (Rhein): $F = 0,75$
 - Betrachtungsebene Uferpromenade und Bundesstrasse auf gegenüberliegender Rheinseite: $F = 0,5$
 - Betrachtungsebene Höhen auf gegenüberliegender Rheinseite: $F = 0,25$
- Störwirkung: Die visuelle Störwirkung des Eingriffs wird durch Sichtverschattungen gemindert. Dies wird durch den Faktor S berücksichtigt:
 - Nicht sichtverschattet: $S = 1$
 - Teilweise sichtverschattet: $S = 0,5$
 - Überwiegend sichtverschattet: $S = 0,25$
 - Völlig sichtverschattet: $S = 0$
- Die Störintensität I für die vier Wirkzonen ergibt sich jeweils durch Multiplikation des Sichtfaktors F mit dem Faktor für die Störwirkung S: $I = F * S$.
- Gesamtstörintensität: Die Gesamtstörintensität ergibt sich aus der Summe aller Störintensitäten der einzelnen Wirkzonen. Falls die baulichen Maßnahmen an Burgen oder touristischen Aussichtspunkten zu sehen sind, wird ein Zuschlag von 0,25 addiert.

- Die Ausgleichsfaktoren für Eingriffe in das Landschaftsbild ergeben sich aus der Eingriffsfläche und einem Ausgleichsfaktor, der sich aus der Gesamtstörintensität ergibt. Dabei werden die positiven Wirkungen von Minimierungsmaßnahmen und einer ökologischen Baubegleitung mit berücksichtigt. Es ergeben sich folgende Ausgleichsfaktoren:
 - Gesamtstörintensität 1-1,5: Ausgleichsfaktor 1
 - Gesamtstörintensität 1,5-2,25: Ausgleichsfaktor 1,5
 - Gesamtstörintensität 2,25 - 2,75: Ausgleichsfaktor 2
- Ausgleichsbedarf = Eingriffsfläche Vegetation * Ausgleichsfaktor

Für den Gesamtausgleichsbedarf eines Abschnitts ist stets die höchste der für die drei betrachteten Schutzgüter (Vegetation, Fauna, Landschaftsbild) ermittelten Flächen ausschlaggebend.

4.5 Anrechnung Ausgleichsmaßnahmen

Normalerweise werden bei der Bilanzierung die Kompensationsflächen anhand ihrer Flächengröße dem Ausgleichsbedarf gegenübergestellt. Drei Kompensationsmaßnahmen können nicht adäquat flächig angerechnet werden:

- Trockenmauersanierungen: Trockenmauern haben eine hohe Bedeutung insbesondere für die Fauna und das Landschaftsbild. Die hohe Wirksamkeit dieser Kompensationsmaßnahme wäre durch die Anrechnung der reinen Fläche nicht ausreichend berücksichtigt. Ein zusätzlicher Umrechnungsfaktor je m³ Trockenmauer führt zu einer adäquaten Berücksichtigung. Die Ermittlung des Umrechnungsfaktors erfolgt über die Kosten, wobei für den vorliegenden LBP entsprechend den in den Jahren 2007 und 2008 gemachten Erfahrungen 1000 €/m³ angesetzt werden. Für 1000 € können im Durchschnitt Ausgleichsmaßnahmen auf 200 m² Fläche durchgeführt werden. Der Umrechnungsfaktor zur Umrechnung von m³ Trockenmauer in m² Ausgleichsfläche wäre entsprechend den damals geschätzten Kosten 200; d. h. 1 m³ Trockenmauersanierung kompensiert einen Ausgleichsbedarf von 200 m².
- Bei der Durchführung von bereits planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen kamen an einigen Stellen historische Mauern von Regenwasserkanälen zum Vorschein, die überwiegend in Falllinie des Hangs verlaufen (sogenannte Flöze). Diese Mauern entsprechen weitgehend den Trockenmauern und sind ebenfalls teilweise sanierungsbedürftig. Eine Sanierung solcher Mauern wird entsprechend der Trockenmauersanierung anerkannt.
- Bei Bedarf werden für Eingriffe in Fledermauslebensräume spezielle Maßnahmen für die Fledermäuse entwickelt. Insbesondere bieten sich Maßnahmen zur Sicherung von Fledermausquartieren (Stollen etc.) an. Eingriff und Kompensationsmaßnahmen werden verbal-argumentativ gegenübergestellt. Im Bereich Schlossberg ist nicht davon auszugehen, dass Kompensationsmaßnahmen für Fledermäuse erforderlich werden.

Kompensationsmaßnahmen sind multifunktional, d. h. sie können Eingriffe in verschiedene Naturhaushaltsfunktionen kompensieren. Die Trockenmauersanierung hat z.B. nicht nur posi-

tive Wirkungen für das Landschaftsbild sondern auch für Flora und Fauna. Auch für Eingriffe in den Boden wird die Trockenmauersanierung herangezogen. Bei der Bilanzierung wird die Multifunktionalität der Maßnahmen berücksichtigt.

4.6 Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind

Folgende Schwierigkeiten bestanden bei der Zusammenstellung der Angaben im Landschaftspflegerischen Begleitplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie:

- Die Lage des Fangzauns 6 liegt in einem Planungskorridor und ist durch die technische Planung nicht eindeutig festgelegt. Gemäß technischem Planer wird der Zaun auf jeden Fall zwischen Felswand und Bahnlinie angebracht. Der Fels wird vom Fangzaun nicht berührt. Nur so kann er die Sicherungsfunktion gegenüber dem Fels wahrnehmen. Es wurde daher bei der Bilanzierung ein Eingriff in die Vegetation und Fauna, die zwischen Bahnlinie und Fels liegt, betrachtet.
- Die Biotoptypen sind im Felsbereich sehr eng miteinander verzahnt. Oft ist es deshalb im Maßstab der Eingriffsbilanzierung nicht möglich, die einzelnen Biotoptypen bzw. FFH-Lebensraumtypen auszukartieren. Im Extremfall z.B. bei Felsüberhängen sind zwei Biotoptypen auf einer Plandarstellungsfläche vorhanden. Solche eng verzahnten Bereiche wurden zu Biotopkomplexen zusammengefasst. Bei der Eingriffsbewertung wurde dann im Sinne einer Worst-case-Betrachtung vom schlimmsten Fall ausgegangen.

B ERMITTELN UND BEWERTEN DER PLANUNGSGRUNDLAGEN

1 Planerische und gesetzliche Vorgaben

1.1 Landesentwicklungsprogramm (LEP)

Der LEP IV (am 25.11.2008 in Kraft getreten) strebt eine Gesamtentwicklung des Landes an, die sowohl den ökonomischen als auch den ökologischen Lebensgrundlagen der Region gerecht wird.

Das obere Mittelrheintal ist ein landesweit bedeutsamer Bereich für den **Freiraumschutz** (Regionaler Grünzug). Um der Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und einer charakteristischen Kulturlandschaft, wie dem Oberen Mittelrheintal gerecht zu werden, sind genügend große und zusammenhängende Freiräume zu schaffen.

Freiräume sollen als unverzichtbare Voraussetzung

- für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
- zur nachhaltigen Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- zur Bewahrung der Eigenart, des Erlebnis- und Erholungswertes der Landschaft erhalten und aufgewertet werden.

See- und Flussufer sollen im Außenbereich von Bebauung freigehalten werden. Dies gilt ebenso für landschaftlich wertvolle Hänge und hangnahe Höhenlagen.

Das Obere Mittelrheintal zwischen Bingen und Koblenz ist von landesweiter Bedeutung für **Erholung und Landschaftserlebnis** (Raum 15a). In diesem Raum sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft vorrangig zu sichern und zu entwickeln.

Als herausragendes Beispiel für eine historische Kulturlandschaft dient der Status als UNESCO-Welterbe „Oberes Mittelrheintal“. Dabei handelt es sich um eine landesweit bedeutsame **Kulturlandschaft**, die in ihrer Vielfältigkeit unter Bewahrung ihres Charakters, der historisch gewachsenen Siedlungs- und Ortsbilder, der schützenswerten Bausubstanz sowie des kulturellen Erbes zu erhalten und im Sinne der Nachhaltigkeit weiterzuentwickeln ist.

Die un bebauten Hänge des Oberen Mittelrheintals gehören überwiegend zu den Kernflächen des landesweiten **Biotopverbundes**. Die Sicherung, Verbesserung oder Wiederherstellung der Funktionen des Biotopverbundes sollen bei allen Planungen und Maßnahmen berücksichtigt werden.

Das Obere Mittelrheintal ist ein landesweit bedeutsamer Bereich für **Erholung und Tourismus**. Die Möglichkeiten der naturnahen Erholung sollen unter Einbeziehung des landschaftlich und

geowissenschaftlich orientierten Tourismus fortentwickelt und die touristischen Belange älterer Menschen verstärkt berücksichtigt werden.

Alle Bodenfunktionen sollen langfristig bewahrt werden. Der Schutz des **Bodens** soll durch Vorsorge, Vermeidung, und Minimierung von stofflichen und nichtstofflichen Beeinträchtigungen verbessert werden. Bodenerosion, Bodenverdichtung, Verlagerung und Aufschüttung sowie die Bodenversiegelung soll vermieden bzw. minimiert werden.

Die Belastung der Bevölkerung durch **Lärm** ist zu verringern, indem bestehende lärmarme Gebiet geschützt und bestehende Lärmquellen erfasst und anschließend reduziert bzw. verlegt werden. Nicht nur die Lärmimmissionen durch den Kfz-Verkehr, sondern generell auch die durch den Eisenbahnverkehr (zum Beispiel im Rheintal) und den Luftverkehr sind durch entsprechende Maßnahmen zu verringern.

1.2 Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein – Westerwald 2006

Der aktuelle Regionale Raumordnungsplan der Region Mittelrhein-Westerwald (PLANUNGSGEMEINSCHAFT MITTEL RheIN-WESTERWALD 2006) wurde mit der Veröffentlichung des Genehmigungsbescheids am 10.07.2006 verbindlich. Er löst den bisherigen Regionalen Raumordnungsplan von 1988 ab.

Nach den Zielsetzungen der Regionalen Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald kommt dem Rheintal neben den Belangen von Verkehr, Erholung und Fremdenverkehr insbesondere auch eine besondere Bedeutung im Bereich Umwelt- und Naturschutz zu. Die landespolitischen Vorgaben werden durch folgende regionale Ziele und Grundsätze konkretisiert:

- Regionale Grünzüge, Grünzäsuren und Siedlungszensuren: Regionale Grünzüge und Grünzäsuren dienen dem Schutz des Freiraums vor Überbauung und der Sicherung der Freiraumfunktionen. Der Regionale Grünzug erstreckt sich innerhalb der Flussaue über die gesamte Länge des Oberen Mittelrheintals. In den regionalen Grünzügen und Grünzäsuren sind nur Vorhaben zulässig, die die Freiraumfunktionen nicht beeinträchtigen oder die unvermeidlich und im überwiegenden öffentlichen Interesse notwendig sind. Die Grünzäsuren sind zu erhalten und von Bebauung freizuhalten. Einzelbauvorhaben sind innerhalb der regionalen Grünzüge nur dann zulässig, wenn sie dem Tourismus dienen.
- Wasser- und Hochwasserschutz: Die Maßnahmen zur Vermeidung von Gesteinsabtrag liegen außerhalb der Hochwassergefährdungszone. Hinsichtlich dessen sind während der Bauphase und danach keine besonderen baulichen Vorkehrungen zum Hochwasserschutz zu treffen.
- Arten- und Biotopschutz: Zur nachhaltigen Sicherung der heimischen Tier- und Pflanzenwelt ist im Raumordnungsplan ein regionales Biotopverbundsystem ausgewiesen. In den Bauleitplänen sollen hieraus lokale Biotopverbundsysteme entwickelt werden. Die Bereiche der Hangsicherungsmaßnahmen sind Teil der Vorranggebiete für das regionale Biotopverbundsystem. In den Vorranggebieten für Arten- und Biotopschutz sind alle Nutzun-

- gen ausgeschlossen, die mit dem Ziel, die heimische Tier- und Pflanzenwelt nachhaltig zu sichern, nicht vereinbar sind.
- Klima und Luft: Gebiete denen eine besondere Funktion für das regionale Klima und die Lufthygiene zukommt sollen erhalten bleiben bzw. verbessert werden. Im Regionalen Raumordnungsplan sind die Flächen der Hangsicherungsmaßnahmen als Flächen klimatisch sensibler Tallagen ausgewiesen.
 - Landwirtschaft und Weinbau: Die landwirtschaftliche und weinbauliche Funktion von Anbauflächen soll auch im Sinne des Bodenschutzes langfristig genutzt und gesichert werden. Die Produktionsvielfalt, insbesondere der Betriebe mit Sonderkulturen in begünstigten Lagen, soll erhalten bzw. ausgebaut werden. Der Weinbau, besonders Terrassenweinaubau in Steil- und Steilstagen, ist zu erhalten und gezielt zu fördern. Die typischen Elemente der Weinbaulandschaft müssen erhalten bleiben. Aufgegebene Weinanbauflächen müssen offengehalten werden. Der Obstanbau ist als wichtiger Bestandteil der Landwirtschaft zu sichern und in seinen Entwicklungsmöglichkeiten zu stärken.
 - Wald- und Forstwirtschaft: Die für die nachhaltige Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse notwendige Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes sollen entsprechend der langfristigen Bedürfnisse der Gesellschaft, der innerhalb der Region unterschiedlichen Erfordernisse des Gemeinwohls und der Verfügbarkeit dafür geeigneter Leistungspotentiale gesichert werden. Der Bereich der Hangsicherungsmaßnahmen wird im Regionalen Raumordnungsplan nicht als forstwirtschaftlich hochwertiges Vorranggebiet ausgewiesen.
 - Landschaftsbild: In den Räumen für den besonderen Schutz des Landschaftsbildes soll die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft nachhaltig geschützt und die Landschaft in ihrer Funktion als Raum für die naturnahe, landschaftsgebundene stille Erholung der Bevölkerung erhalten und entwickelt werden. In diesen Räumen soll dem Schutz des Landschaftsbildes bei raumbedeutsamen Entscheidungen ein besonderes Gewicht beigemessen werden. Die großen Flusstäler und insbesondere die Hangbereiche sind von störenden Nutzungen und großen Einzelbauwerken freizuhalten.

1.3 Planung vernetzter Biotopsysteme

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme (VBS) (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT 1993) ist ein Rahmenkonzept des Naturschutzes in Rheinland-Pfalz und als eigenständige und umfassende Planung des Arten- und Biotopschutzes konzipiert.

Fast die gesamten Rheinhänge im Mittelrheintal sind in der Arten- und Biotopschutzplanung von RLP (Planung Vernetzter Biotopsysteme - Landkreis Rhein-Lahn) erfasst als Trockenrasen, trockenwarme Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sowie als Trockenwälder.

Die Ziele der VBS sehen in der Regel einen Erhalt und zum Teil eine Entwicklung dieser Biotope vor.

Die "Trockenbiotop im Bereich des Mittelrheindurchbruchs" werden von der VBS als Prioritäten bei der Umsetzung der Planungsziele bezeichnet. Es handelt sich um Bereiche, die entweder als ökologisch vielfältige oder in ihrer Ausstattung einzigartige Landschaftsräume von landesweiter Bedeutung sind. Diese, für den Rhein-Lahn-Kreis repräsentativen Bereiche können ihre Funktionen innerhalb des Biotopsystems nur dann wirksam und dauerhaft erfüllen, wenn die bestehenden Biotopstrukturen erhalten und verbessert werden.

Die Bedeutung der "Trockenbiotop im Rheintal" resultieren aus extremen Standortbedingungen und einer hohen Biooptypenvielfalt aus Trocken- und Halbtrockenrasen, trockenwarmen Felsbiotopen, Trockengebüschen, Trocken- und Gesteinshaldenwälder, die eine Besiedlung hochspezialisierter Tier- und Pflanzenarten ermöglicht. Diese Lebensgemeinschaften haben in Rheinland-Pfalz bundesweit bedeutende Schwerpunktorkommen vor allem in den Durchbruchstätern von Rhein, Mosel, Nahe, Lahn und Ahr, wobei dem Landschaftsraum des Mittelrheindurchbruchs eine zentrale Stellung zukommt. Charakterarten der Trockenbiotop sind Smaragd- und Mauereidechse, Schmetterlingshaft, verschiedene Bläulings-, Zipfel- und Dickkopffalterarten, der Segelfalter, verschiedene Heuschreckenarten wie Rotflügelige Ödlandschrecke, Weinhähnchen und Westliche Steppen-Sattelschrecke sowie die Zippammer.

Auf Grund dieser Bedeutung ergibt sich nach der Planung Vernetzter Biotopsysteme folgender Handlungsbedarf:

- Vordringliche Nutzung und Pflege von Trocken- und Magerbiotopen an den Mittelrheinhängen
- Sicherung und Erhöhung standörtlicher Vielfalt, v.a. Wechsel zwischen offenen Felsbiotopen und lichten Trockenwäldern
- Vernetzung der Trockenbiotop des Mittelrheindurchbruchs und der Seitentäler zu einer möglichst durchgängigen Kette mit den angrenzenden Streuobst- und Magerbiotopen der Haupt- und Mittelterrassen des Rheins.

1.4 Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Braubach

Für den Bereich der Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen sowie angrenzender Gebiete werden im Flächennutzungsplan der Gemeinde Braubach folgende Aussagen getroffen:

- Im Bereich der geplanten Maßnahmen sieht der Flächennutzungsplan der Gemeinde Kamp-Bornhofen Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft vor (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB). Die Flächen umfassen Maßnahmen zur Pflege und zum Schutz.
- Flussabwärts liegt das Franziskaner Kloster Bornhofen das im Flächennutzungsplan als kirchlichen Zwecken dienendes Gebäude und als Fläche für den Gemeinbedarf gekennzeichnet ist. Am Kloster angrenzend sind gemischte Bauflächen (§ 1 Abs. 1 Nr. 2 BauNVO) dargestellt, die durch einen Grünstreifen unterbrochen sind.

- Oberhalb dieser Flächen liegen die Burgen Sterrenberg und Liebenstein. Dieses Ensemble unterliegt dem Denkmalschutz und ist im Flächennutzungsplan nachrichtlich (§ 5 Abs. 4 BauGB) dargestellt.
- Ebenfalls nachrichtlich dargestellt ist das Landschaftsschutzgebiet, das den Vorhabensbereich umfasst.

1.5 Schutzgebiete

Entsprechend den landschaftlichen Voraussetzungen und den naturräumlichen Gegebenheiten dienen Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile der Erhaltung einer artenreichen und vielfältigen Landschaft. Sie sichern besonders wertvolle und empfindliche Biotope, Artenvorkommen und Landschaftsbilder, die auf Grund der heutigen Nutzungseinflüsse in ihrer Existenz gefährdet sind.

Innerhalb des Untersuchungsraumes wurden Landschaftsschutzgebiete, Naturparke und Naturschutzgebiete ausgewiesen (vergleiche Anlage 9.2.1).

1.5.1 Landschaftsschutzgebiet "Rheingebiet von Bingen bis Koblenz"

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes "Rheingebiet von Bingen bis Koblenz", das den Landschaftsraum zwischen der hessischen Landesgrenze im Süden und Kamp-Bornhofen im Norden umfasst. Schutzzweck ist

- die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart, der Schönheit und des Erholungswertes des Rheintales und seiner Seitentäler, mit den das Landschaftsbild prägenden, noch weitgehend naturnahen Hängen und Höhenzügen sowie
- die Verhinderung von Beeinträchtigungen des Landschaftshaushaltes, insbesondere durch Bodenerosionen in den Hanglagen.

1.5.2 Naturparke

Naturparke sind großräumige Kulturlandschaften, in denen der Schutz und die Erhaltung der Biotop- und Artenvielfalt stark mit der Erholungsfunktion der Landschaften für den Menschen verbunden sind.

Der Naturpark „Nassau“ verläuft nördlich der Burgstraße, zwischen Kamp-Bornhofen und Dahlheim, unweit der geplanten Eingriffe. Die Bereiche der Hangsicherungsmaßnahmen liegen aber nicht innerhalb der Grenzen des Naturparks.

1.5.3 Naturschutzgebiete

Die Hangsicherungsmaßnahmen im Abschnitt Schlossberg liegen nicht im Bereich eines Naturschutzgebiets.

1.5.4 Gesetzlich geschützte Biotope

Die gesetzlich geschützten Biotope genießen einen besonderen Bestandsschutz, wonach es verboten ist, die dort genannten Biotope "... zu beseitigen, zu zerstören, zu beschädigen sowie deren charakteristischen Zustand zu verändern". Die geschützten Biotoptypen haben infolge ihres „Pauschalschutzes“ eine hohe Bedeutung für die Bewertung des Biotoppotentials.

Das vorliegende Datenmaterial dazu lieferte zum einen die vom LfUG durchgeführte Biotopkartierung und zum anderen die vom Auftragnehmer anhand der Pflanzengesellschaften ermittelten Biotoptypen.

Die erhobenen Daten der eigenen Kartierung wurden mit den vorhandenen Daten der Biotopkartierung des LfUG abgeglichen. Die eigens kartierten Daten stimmen demnach mit den Daten der Biotopkartierung überein bzw. konkretisieren diese sogar.

In Kapitel 3.1 sind die gesetzlich geschützten Biotope im Untersuchungsraum aufgeführt.

1.6 Natura 2000

Mit dem europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000 haben sich die Staaten der Europäischen Union die Erhaltung der biologischen Vielfalt in Europa zum Ziel gesetzt. Die EU-Vogelschutz- und die FFH-Richtlinie bilden den gesetzlichen Rahmen zum Schutz des europäischen Naturerbes. Neben konkreten Artenschutzbestimmungen liegt das wesentliche Ziel der Richtlinien in der Ausweisung und dauerhaften Sicherung eines kohärenten ökologischen Netzes von besonderen Schutzgebieten. Mit dem Schutzgebietssystem NATURA 2000 werden sowohl natürliche oder naturnahe Gebiete mit bedeutsamen Vorkommen der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten des Anhangs II FFH-Richtlinie als auch Schutzgebiete mit bedeutsamen Vogelvorkommen nach Anhang I EU-Vogelschutzrichtlinie ausgewiesen. Die Schutzbestimmungen der FFH-Richtlinie (Erhaltungsmaßnahmen, Verschlechterungsgebot, Verträglichkeitsprüfung) gelten auch für ausgewiesene Vogelschutzgebiete. Hierbei sind auch Auswirkungen eines Vorhabens auf Habitate oder Arten außerhalb des Planungsgebietes im Hinblick auf die Einhaltung des Verschlechterungsverbotes zu beachten.

1.6.1 Vogelschutzgebiet „Mittelrheintal“

Das Vorhaben liegt innerhalb des Vogelschutzgebietes Nr. 5711-401 „Mittelrheintal“. Das insgesamt 14.942 ha große Areal des Vogelschutzgebietes, das sich über das Durchbruchstal des Rheins, die Kerbtaler und die offenen und bewaldeten Hochflächen erstreckt, zieht sich durch 4 Landkreise (Mainz-Bingen, Mayen-Koblenz, Rhein-Hunsrück-Kreis und Rhein-Lahn-Kreis).

Durch die Aufnahme in die "amtliche" Gebietsliste von Rheinland-Pfalz handelt es sich um eine verbindliche Festsetzung, deren rechtliche Absicherung durch eine gesetzliche Regelung im Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) vorgenommen wurde.

Eine Verträglichkeitsuntersuchung nach Artikel 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie wurde durchgeführt und ist den Planfeststellungsunterlagen beigelegt.

1.6.2 FFH-Gebiet „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“

Das Vorhaben liegt innerhalb des FFH-Gebiets Nr. 5711-301 „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“. Das FFH-Gebiet umfasst größere zusammenhängende Flächen der Tal- und Hangregion des Mittelrheintales. Die Schutzgebietsausweisung basiert auf der einzigartigen Kulturlandschaft, deren Erscheinungsbild und Bedeutung vom Zusammenspiel der natürlichen Gegebenheiten, der vom Menschen geprägten Landschaft und der ökologischen Einzigartigkeit geprägt ist. Charakteristische Arten für dieses Gebiet sind Rotflügelige und Blauflügelige Ödlandschrecke, Segelfalter, Zippammer, Smaragdeidechse; Arten von gemeinschaftlichem Interesse sind Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Hirschkäfer und Spanische Flagge.

Eine Verträglichkeitsuntersuchung wurde durchgeführt und ist den Planfeststellungsunterlagen beigelegt.

1.7 UNESCO Weltkulturerbe

Die Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal zwischen Bingen, Rüdesheim und Koblenz wurde durch das Welterbekomitee der UNESCO am 27. Juni 2002 in Budapest zur Welterbestätte erklärt. Das Welterbekomitee der UNESCO würdigte das Obere Mittelrheintal als „eine Kulturlandschaft von großer Vielfalt und Schönheit“. Nach dem UNESCO-Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt gelten als Kulturerbe-Stätten „Werke von Menschenhand oder gemeinsame Werke von Natur und Mensch sowie Gebiete einschließlich archäologischer Stätten, die aus geschichtlichen, ästhetischen, ethnologischen oder anthropologischen Gründen von außergewöhnlichem universellen Wert sind“.

Als Anerkennungskriterien für das Mittelrheintal werden benannt:

- einer der wichtigsten Verkehrswege Europas, der seit vorgeschichtlicher Zeit dem Transfer von Ideen, Wirtschafts- und Kulturgütern zwischen dem mediterranen Raum und dem Norden des Kontinents dient;
- eine über 2000 Jahre organisch fortentwickelte Kulturlandschaft, deren Charakter aber bis heute durch die landschaftsbedingten überlieferten Strukturen von Siedlungen, Verkehr und Bodennutzung bestimmt wird;
- hervorragendes Beispiel für eine sich fortentwickelnde traditionelle Siedlungsweise und Kommunikation in einem engen Flusstal; stellt mit seiner vom Menschen geschaffenen

Überformung des Profils der Steilhänge in eine Terrassenlandschaft ein herausragendes Beispiel einer überlieferten menschlichen Bodennutzung dar.

1.8 Sonstige Planungsvorhaben

Radwegeneubau entlang der Bundesstraße B 42

Durch ein großräumiges Radwegenetz soll der Radtourismus innerhalb der großen Flusstäler und die regionale Infrastruktur in Rheinland-Pfalz gefördert werden. Im Zuge dieses Konzepts beginnt im Früher 2009 der Radwegbau des Teilstücks Kestert und Kamp-Bornhofen entlang der Bundesstraße B 42. Mit dem Bau dieses Teilstücks wird nun eine der letzten Lücken im funktionellen Radwegenetz geschlossen. Das Vorhaben in dem engen Flusstal wird insbesondere durch die bereits vorhandene Infrastruktur erschwert. Durch den Radwegeneubau sind deshalb vereinzelt Umbaumaßnahmen an der B 42 erforderlich.

Rheinsteig

Durch eine Kooperation der Landestourismusorganisationen und mit Unterstützung der Wirtschaftsministerien der Bundesländer Rheinland-Pfalz, Hessen und Nordrhein-Westfalen konnte auf der rechten Rheinseite zwischen Wiesbaden und Bonn der Rheinsteig als neuer überregionaler „Premiumwanderweg“ am 8. September 2005 offiziell eröffnet werden.

Der Rheinsteig wird als touristisches Wanderleitsystem verstanden. Er ist auf einer insgesamt über 320 km langen Strecke durch eine abwechslungsreiche Wegeführung mit am Weg liegenden kulturellen Anziehungspunkten geprägt.

Die Ausweisung des Wanderweges erfolgte überwiegend auf bereits bestehenden Wanderwegen - vornehmlich schmale, naturbelassene Pfade. An wenigen Stellen wurden in kleinen Abschnitten historische Wegeführungen durch Freistellung wieder begehbar gemacht. Die Wegeführung verläuft im Bereich des Oberen Mittelrheintales vornehmlich entlang der oberen Hangkante mit Verschwenkungen im Bereich der Seitentäler.

2 Sonstige Planungsgrundlagen

2.1 Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet gehört zur naturräumlichen Haupteinheit Oberes Mittelrheintal (290) zwischen Bingen und Lahnstein, das zusammen mit dem Mittelrheinischen Becken (291) nordwestlich von Koblenz und dem Unteren Mittelrheingebiet (292) westlich von Andernach das Mittelrheingebiet (29) bildet (BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG 1971).



Das Obere Mittelrheintal ist ein 62 km langer und gewundener, nordwestwärts gerichteter, canyonartiger Taleinschnitt des Rheins, der sich zwischen Binger Pforte und dem Taltrichter bei Koblenz zieht. Die devonischen und jungvulkanischen Gesteine des Schiefergebirges sind an den Flanken des Rheintales und seiner Nebentäler vielfach felsig entblößt und ragen als mehrfach strukturierte Felsformationen mit vereinzelt überhängenden Felsnasen hervor. Der Rheindurchbruch bietet somit einen geologischen Querschnitt durch das unterdevonische Gesteinspaket aus Quarziten, Grauwacken, Sandsteinen und weichem Schiefer, der Hunsrückschiefer und Unteremsschichten.

Das Obere Mittelrheintal gliedert sich in fünf Untereinheiten: die Binger Pforte (290.0), das südlichste Gebiet des Oberen Mittelrheintales, das Bacharacher Tal (290.1) zwischen Lorch und Oberwesel, das St. Goarer Tal (292.2) zwischen Oberwesel und Bad Salzig, die Bopparder Schlingen (290.3) zwischen Bad Salzig und Braubach und die Lahnsteiner Pforte (290.4) um Lahnstein. Der Untersuchungsraum gehört zu der Untereinheit Bopparder Schlingen.

Im Bereich der Bopparder Schlingen treten im Gegensatz zu den oberhalb und unterhalb liegenden Naturraumeinheiten zwei fast geradlinig oder nur in schwachen Windungen gebogene, weit ausgreifende Mäanderschlingen mit mächtigen Prallhängen auf. Sie prägen besonders am Bopparder Hamm und gegenüber von Osterspai bis Braubach die Rheinebene. Strom und Talgrund verbreitern sich, so dass es zu Ansätzen eines Talbodens und zu Gesimsen lößüberpolsterter Mittelterrassen kommt. Das Untertal ist geräumiger und lichter als im Tal weiter stromaufwärts. Das obere Talstockwerk ist gegenüber dem St. Goarer Tal um ein Viertel bis ein Drittel schmaler.

Der Landschaftsraum ist überwiegend bewaldet. Die steilen Hänge des Rheintals und der Seitentäler werden durch ein Band von Trockenwäldern und Gesteinshaldenwäldern mit Felsen und Trockenrasen geprägt. Die Trockenwälder werden meist als Niederwald genutzt. Teilweise sind die Steillagen aber auch weinbaulich genutzt, wobei der Weinbau im Landschaftsraum bereits stark zurückgegangen ist. Charakteristisch sind die Mosaik der wärme- und trockenheitsgeprägten Hänge mit Magerwiesen und Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen und Felsen, vereinzelt auch Heiden, die großflächig im Umfeld von Rhens und Boppard vorliegen, aber auch die Gleithänge nachzeichnen. Auf den breiten Plateauflächen der Gleithänge selbst überwiegt Ackerland.

Im Talgrund entstanden Boppard und Braubach als alte Zoll- und Fährorte auf den Niederterrassen bzw. Schwemmfächern von Zuflüssen und bereichern das Bild der Kulturlandschaft mit historischen Bauten. Die Kette der Burgen des Mittelrheintals setzt sich in diesem Abschnitt mit der Marksburg sowie den Burgen Sterrenberg und Liebenstein fort. Das Obertal ist bis auf wenige Weiler und Höfe weitgehend siedlungsfrei. Eine Vielzahl von Mühlen reiht sich entlang der Seitenbäche des Rheins. Lokal weisen Stollen auf die frühere Bedeutung des Schieferabbaus unter Tage hin.

2.2 Beschreibung der heutigen potenziell natürlichen Vegetation (HpnV)

Die Heutige potentielle natürliche Vegetation (HpnV) (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT 1990) gibt an, welche Vegetation sich bei Aufgabe jeglicher Nutzung einstellen würde. Ohne Einfluss des Menschen wäre das Untersuchungsgebiet hauptsächlich von Laubwald bedeckt. Ausnahmen bilden die schroffen Felsformationen des Oberen Mittelrheintales.

Ein Großteil des Untersuchungsgebietes würde von Felsenahorn-Traubeneichenwald, von Hainsimsen-Traubeneichenwald und von Traubeneichen-Hainbuchenwald besiedelt werden.

3 Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustandes und der bestehenden Vorbelastungen der Umwelt

3.1 Vegetation: Biotoptypen

3.1.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

Im südlichen Bereich des Abschnitts sind die Unterhänge geprägt von Streuobstbrachen, die mit einzelnen Felsköpfen durchsetzt sind. Um die Felsbereiche sind Felsgebüsche und Felsahornwald (Felstrockenwald) gruppiert. Im Oberhang schließt wärmeliebender Eichenwald (gemäßigter Trockenwald) an.

Im mittleren Bereich sind neben Robinienwäldern und Gebüschern mittlerer Standorte vor allem Felsgebüsche mit Felsen dominierend.

Im nördlichen Bereich dominieren stark verbrachte und verbuschte Weinberge. Gebüsche mittlerer Standorte haben sich teilweise in den ehemaligen Weinbergen etabliert. Der steile Hang ist durch mehrere Felsrücken mit Felsgebüschern gegliedert. Felsahornwald und gemäßigter Trockenwald stocken erst weiter oben in Höhe der Burgen.

Die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung sind in der Bestandskarte Vegetation-Biotop (Anlage 9.2.2) dargestellt. In der Bestandskarte sind die einzelnen Biotoptypen, der Schutzstatus nach § 28 LNatSchG bzw. § 30 BNatSchG und zusätzlich die Standorte von wertgebenden Pflanzenarten dargestellt. In Tabelle 4 sind die vorkommenden Biotope sowie deren Schutzstatus aufgeführt. Genauere Angaben zu den Arten und den Pflanzengesellschaften können dem Anhang 2 entnommen werden.

Tabelle 4: Vorkommende Biotoptypen und deren Schutzstatus

Biotoptypkürzel, kurz ¹⁾	Biotoptypkürzel, lang	Kurzbeschreibung	geschützt nach § 28 LNatG RLP bzw. § 30 BNatSchG	FFH-LRT ²⁾
HL7c/d	HL7 tt oa sc	Verbuschte Weinbergbrache, Brombeer-/Strauchstadium	Nein	Nein
HL7d/BB7	HL7 tt oa/BB7	Weinbergbrache, Strauchstadium / Felsgebüsch	Ja (Felsgebüsch > 100 m ²)	*40A0
HK9	HK9 tt oa	Streuobstbrache, Strauchstadium	Nein	Nein
GA0	GA0	Felsen	Ja	8230
GA0/BB7	GA0/BB7	Felsen / Felsgebüsch	Ja	*40A0, 8230
GA0/AR5	GA0/AR5 rj stm	Felsen / Felsahornwald	Ja	8230
AB 6	AB6 stm1	Wärmeliebender Eichenwald	Ja	Nein
AN0/BB9	AN0 gd/BB9	Robinien-Pionierwald / Gebüsch mittlerer Standorte	Nein	Nein
AN0	AN0 gd	Robinien-Pionierwald	Nein	Nein
BB9	BB9	Gebüsch mittlerer Standorte	Nein	Nein
BB7	BB7	Felsgebüsch	Ja (>100 m ²)	*40A0, 8230
BB7/AR5	BB7/AR5 rj stm	Felsgebüsch / Felsahornwald	Ja	*40A0, 8230
(HL2, HN2; nicht flächig kartiert)	HL2, HN2	Trockenmauer	Nein	Nein

1) Biotopkürzel ohne offizielle Zusatzcodes (normalerweise verwendet)

2) Biotopkürzel mit offiziellen Zusatzcodes

2) FFH-Lebensraumtypen:

8230: Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation

*40A0: Subkontinentale peripannonische Gebüsch (Prunion fruticosae) (prioritär)

Im Untersuchungsgebiet konnten zwei verschiedene FFH-Lebensraumtypen (LRT) nachgewiesen werden, darunter ein prioritärer LRT. Der prioritäre Lebensraumtyp 40A0 ist kein Erhaltungsziel des FFH-Gebiets „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“. Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-RL bzw. streng geschützte Pflanzenarten wurden nicht nachgewiesen.

In Tabelle 5 werden alle im Untersuchungsgebiet erfassten, gefährdeten Pflanzenarten, die in der Roten Liste BRD und/oder RLP gelistet sind, aufgeführt. Das mögliche Vorkommen solcher Arten dient als Grundlage für die Bewertung der Seltenheit der jeweiligen Biotoptypen.



Tabelle 5: Rote Liste-Pflanzenarten (BRD und RLP)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste BRD1)	Rote Liste Rheinland-Pfalz1)	Schutzstatus nach BNatSchG2)
<i>Allium sphaerocephalon</i>	Kugelköpfiger Lauch	RL 3	RL 3	-
<i>Ceterach officinarum</i>	Milzfarn	RL 3	-	b
<i>Orobanche hederæ</i>	Efeu-Sommerwurz	RL 3	RL 3	-

1) Gefährdungskategorien Rote Liste:

1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet

2) Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz: b: besonders geschützt, s: streng geschützt

3.1.2 Bewertung

In Tabelle 6 sind die einzelnen Biotoptypen und ihre Schutzwürdigkeit dargestellt. Die Schutzwürdigkeit, die sich aus Tabelle 7 ergibt, wird zusammenfassend beschrieben. Hervorzuheben ist die sehr hohe Schutzwürdigkeit von Felsen, Felsgebüsch, Felsahornwald sowie von wärmeliebendem Eichenwald.

Oft kommen die Biotoptypen nicht in Reinform vor, sondern sind eng mit anderen Biotoptypen verzahnt. In Tabelle 7 sind alle vorkommenden Kombinationen bewertet. In Kombinationsfällen (z.B. AN0/BB9) ergeben sich teilweise Änderungen im Vergleich zu den Reinformen. Dies ist der Fall, wenn seltene oder geschützte Arten in den Kombinationsformen vorkommen.

Tabelle 6: Übersicht über das Vorkommen und die Schutzwürdigkeit der Biotoptypen (Reinform)

Biotoyp-kürzel	Biotoptyp	zusammenfassende Beschreibung der Schutzwürdigkeit
HL7c/d	Verbuschte Weinbergbrache, Brombeer-/Strauchstadium	Weinbergbrachen sind je nach Brachestadium unterschiedlich schützenswert. Brombeerreiche Brachestadien sind durch die Dominanz der Brombeere meist artenarm und haben eine mittlere Natürlichkeit, Empfindlichkeit und Diversität. Zum Teil kommen aber gefährdete Pflanzenarten der Roten Liste oder der BArtSchV wie <i>Helleborus foetidus</i> vor und bewirken insgesamt eine hohe bzw. sehr hohe Gesamtbewertung der Schutzwürdigkeit. Die Strauchstadien sind im Allgemeinen durch die Besiedlung mit ubiquistischer Strauchvegetation von mittlerer Bedeutung.
HK9	Streuobstbrache, Strauchstadium	Streuobstbrachen sind je nach Brachestadium unterschiedlich zu werten. Das Brombeerstadium und das Strauchstadium ist bei den Kriterien Natürlichkeit, Empfindlichkeit und Diversität mittel eingestuft worden.
GA0	Felsen	Dieser Biotoptyp ist durch das Vorkommen spezieller an diesen extremen Standort gebundene Pflanzen und Biotopstrukturen von sehr hoher Bedeutung für den Naturhaushalt. Die Natürlichkeit, Empfindlichkeit und Diversität ist hoch bis sehr hoch. Die Seltenheit ist aufgrund der Einstufung als Biotoptyp der Roten Liste RLP mit dem Sicherungsgrad 4 und dem geltenden Pauschenschutz nach NatSchG ebenfalls sehr hoch. Eine typische Pflanzengesellschaft ist das <i>Artemisio-Melicetum</i> . Vorkommende geschützte Pflanzenarten sind z.B. <i>Sempervivum tectorum</i> (BArtSchV), <i>Allium rotundum</i> (RL 3) und <i>Allium sphaerocephalon</i> (RL 3). Dadurch ergibt sich insgesamt eine sehr hohe Gesamtbewertung der Schutzwürdigkeit.



Biotop-kürzel	Biototyp	zusammenfassende Beschreibung der Schutzwürdigkeit
AB6	Wärmeliebender Eichenwald (gemäßigter Trockenwald)	Diese artenreichen Trockenwälder werden in fast allen Kategorien sehr hoch bewertet. Sie stehen auf der Roten Liste RLP mit dem Sicherungsrang 3. Zum Teil kommen auch RL-Arten, wie z.B. Cotoneaster integerrimus oder Allium sphaerocephalon vor. Dadurch ergibt sich insgesamt eine sehr hohe Bewertung der Schutzwürdigkeit.
AR5	Felsahornwald (Felstrockenwälder)	Sehr prägend für das Landschaftsbild am Mittelrhein sind die Felstrockenwälder. Charakteristisch ist hier das Vorkommen der Pflanzengesellschaft Aceri monspessulani-Quercetum petraeae. Dieser Biototyp ist durch die Rote Liste RLP mit dem Sicherungsrang 3 belegt und steht unter Pauschalschutz nach NatSchG. An einigen Standorten kommen zudem nach BArtSchV geschützte Arten wie Dictamnus albus, Anthericum liliago und Orobanche hederarum der Roten Liste RLP vor. Dadurch ergibt sich eine sehr hohe Einstufung für die Seltenheit. Der Felstrockenwald kommt nur an wenigen wärmebegünstigten Hängen, wie denen des Mittelrheintals, oft in Kombination mit den Biototypen Felsen/ Gemäßigter Trockenwald oder Gebüsch mittlerer Standorte, vor und hat daher eine besonders hohe Bedeutung. In den Kategorien Natürlichkeit, Empfindlichkeit und Diversität sind die hiesigen Felstrockenwälder sehr hoch bewertet worden. Insgesamt fällt die Bewertung daher sehr hoch aus.
AN0	Robinien-Pionierwald	Robinien-Pionierwälder sind nicht heimische, nicht standorttypische Gehölze, die die heimische Vegetation verdrängen und daher naturschutzfachlich eher als problematisch angesehen werden. Sie sind nicht schutzwürdig und werden daher in allen Kategorien als gering bzw. sehr gering eingestuft. Die Gesamteinschätzung ist gering.
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte	Dieser Biototyp ist bei Natürlichkeit, Empfindlichkeit und Diversität mittel eingestuft. In der Reinform dieses Biototyps kommen keine schützenswerten Pflanzen- und Pflanzengesellschaften vor, wodurch die Seltenheit sehr gering ist und sich eine mittlere Endbewertung ergibt. Sehr häufig kommt dieser Biototyp jedoch z. B. in Kombination mit Felsen und Felsgebüsch vor. Die Wertigkeit dieser Mischbiotope ist hoch bis sehr hoch, vor allem aufgrund der Schutzwürdigkeit von Felsen und Felsgebüsch.
BB7	Felsgebüsch	Felsgebüsch kommen am Mittelrhein fast immer in Kombination z.B. mit Felsen und Felstrockenwald vor. Daher reicht die Bewertung je nach Wertigkeit des anderen Biotops von hoch bis sehr hoch in puncto Natürlichkeit, Empfindlichkeit und Diversität. Die Seltenheit ist immer sehr hoch, da ein Schutz durch die Rote Liste RLP mit dem Sicherungsrang 3 und ein Pauschalschutz nach NatSchG besteht. Es kommen nach BArtSchV geschützte Pflanzen wie Cotoneaster integerrimus und Allium rotundum vor. Eine typische Pflanzengesellschaft ist Cotoneastro- Amelanchieretum. Dadurch ergibt sich in jedem Fall eine sehr hohe Endbewertung.
HL2, HN2	Trockenmauer	Die Trockenmauern sind wichtige Ersatzlebensräume für trockenheits- bzw. wärmeliebende Tiere. Aufgrund des Beitrags zur Diversität ist die Schutzwürdigkeit hoch.

Tabelle 7: Bewertung der Schutzbedürftigkeit

	Rote Liste		Schutzbedürftigkeit					
	RLP (Sicherungsrang)	BRD (Gefährdungsstufe)	Natürlichkeit	Seltenheit		Empfindlichkeit	Diversität	Endbewertung
				Arten	Biototypen			
HL7c/d			mittel	sehr gering	sehr gering	mittel	mittel	mittel
HL7d/BB7	3		mittel	sehr gering	sehr gering	mittel	mittel	mittel
HK9			mittel	sehr gering	sehr gering	mittel	mittel	mittel
GA0	4	3	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch



	Rote Liste		Schutzbedürftigkeit					
	RLP (Sicherungs- rang)	BRD (Gefähr- dungsstu- fe)	Natür- lichkeit	Seltenheit		Empfind- lichkeit	Diversität	Endbewer- tung
				Arten	Biotoptypen			
GA0/BB7	3 und 4	3	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
GA0/AR5	3 und 4	3 und 2-3	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
AB6	3	3 und 2-3	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
AN0/BB9			mittel	hoch	sehr gering	mittel	mittel	hoch
AN0			gering	sehr gering	sehr gering	gering	gering	gering
BB9			mittel	gering	sehr gering	mittel	mittel	gering
BB7	3		sehr hoch	sehr gering	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
BB7/AR5	3	2-3	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
HL2, HN2			gering	sehr gering	sehr gering	gering	hoch	hoch

3.1.3 Vorbelastungen

Der Grad der Vorbelastung der Vegetation kann durch den Grad der menschlichen Beeinflussung (Hemerobie) beschrieben werden. Als Vergleichszustand dient die heutige potenziell natürliche Vegetation. Durch die forstwirtschaftliche Nutzung wurden teilweise standortfremde Gehölze (z.B. Fichte, Douglasie) im Gebiet eingeführt. Ebenso ist ein vermehrtes Auftreten der Robinie im unteren Hangbereich als eine bestehende Beeinträchtigung der natürlichen Vegetation zu betrachten. Durch ihr dominantes Wachstum verdrängt sie standorttypische Gehölze wie z.B. Buche und Eiche. Die Vegetation entspricht demnach z.T. nicht den Pflanzengesellschaften der HpnV. Diese Vorbelastungen sind im Einzelfall bei der Planung und Bewertung der Sicherungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Im Zuge der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind standortfremde Gehölze bzw. Pflanzen zurückzudrängen und im Gegenzug heimische Arten zu fördern.

3.2 Bestand und Bedeutung der Tierwelt

In den nachfolgenden Kapiteln werden die wesentlichen Ergebnisse der Kartierungen bzgl. der Vorkommen und der Bedeutung von Tierarten beschrieben. Einen Überblick über das Vorgehen gibt Kapitel A 4.1. Die planungsrelevanten Vorkommen sind in den Karten Anlage 9.2.3 dargestellt.

3.2.1 Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Eine Verbreitung der Haselmaus ist für große Teile der rechtsrheinischen Hänge anzunehmen, trotzdem nur ein konkreter Nachweis bei Ehrenthal erbracht werden konnte. Aufgrund der biologischen Ansprüche (BITZ & THIELE 2003) der Art ist von einer Verbreitung in den durch-



wachsenen, wenig vom Menschen beeinflussten ehemaligen Niederwäldern auszugehen. Auch von der einsetzenden Verbuschung nach Aufgabe der meisten Weinberge profitiert die Haselmaus. Verbreitungsschwerpunkte der Art dürften im Mittelrheintal außerhalb des Abschnittes „Schlossberg“ rheinabwärts zwischen Osterspai und Braubach liegen.

Die Wildkatze besiedelt die rechtsrheinischen Hänge des Mittelrheintals, einen Kernraum der Population (mit Reproduktionsnachweisen) stellen die Hänge jedoch nicht dar. Die hier vorkommenden Tiere sind Teil der Taunus-Population, die den für die Population kritischen Wert von 500 Individuen weit unterschreitet und deshalb gestützt werden muss. Für den Erhalt und die Stärkung dieser Population sind ungestörte Bereiche, wie sie die Hangwälder am Rhein derzeit noch darstellen, daher besonders wichtig. Die Hangbereiche zwischen Dinkholder und Wellmich mit dem Abschnitt „Schlossberg“ werden dagegen nur sporadisch besiedelt.

Dachse, Rotwild und Mufflons (angesiedelt durch den Menschen) wurden im Abschnitt „Schlossberg“ nicht nachgewiesen. Dachsbau im Bereich der oberen Hangkanten des Rheintals können jedoch vorkommen.

3.2.2 Fledermäuse

Im Rahmen der Erhebung konnten im Vorhabenbereich „Schlossberg“ keine Quartiernachweise von Fledermäusen erbracht werden. Genutzt wird der Vorhabenbereich als Jagdgebiet.

Die Ergebnisse der Untersuchung weisen auf die Präsenz von drei Fledermausarten im Untersuchungsgebiet „Schlossberg“ hin (Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und Langohr-Fledermäuse). Diese Arten jagten über den Felsen, der Große Abendsegler wurde über dem Rhein nachgewiesen. Vor allem bei Zwergfledermäusen wurden starke Wechselbeziehungen zwischen Hangbereichen und dem Rhein festgestellt.

3.2.3 Vögel

Die herausragende Bedeutung der Rheinhänge für die Vogelwelt begründet sich durch ihre hohe strukturelle Vielfalt. Dokumentiert wird die herausragende, überregionale Bedeutung allein schon durch die hohe Anzahl der hier vorkommenden Arten, darunter zahlreiche seltene, gefährdete Arten. Im gesamten untersuchten Abschnitt des Mittelrheintals (Bereich zwischen Kaub und Kestert) kommen 132 Arten (87 Brutvogelarten) vor, davon sind 25 Arten streng geschützt (nach Bundesnaturschutzgesetz), 36 Arten stehen auf der Roten Liste Rheinland-Pfalz und 39 Arten auf der Roten Liste Deutschlands.

Durch die Hangsicherungsmaßnahmen sind die Felslebensräume der Vögel besonders gefährdet.