

**Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld  
KKG BELLA**

**Landschaftspflegerischer Begleitplan**

**Erläuterungsbericht**

Auftraggeber: E.ON Kernkraft GmbH  
Tresckowstr. 5  
30475 Hannover

Bearbeitung: Planungsbüro Prof. Dr. Jörg Schaller  
Ringstr. 7  
85402 Kranzberg

.....

Februar 2001

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1	Einleitung, Vorbemerkungen ..... 1
1.1	Anlass, rechtliche Grundlagen ..... 1
1.2	Räumliche Abgrenzung ..... 1
1.3	Planungsgrundlagen..... 2
2	Vorgaben für die landschaftspflegerische Begleitplanung ..... 3
2.1	Bestehende rechtlich geschützte Flächen und Objekte ..... 3
2.2	Regionalplan Region Main-Rhön (3)..... 3
2.3	Flächennutzungsplan FNP ..... 3
2.4	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern..... 4
2.5	Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung ..... 4
3	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes ..... 6
3.1	Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter ..... 6
3.2	Derzeitige Nutzung..... 8
4	Beschreibung und Bewertung der Eingriffe ..... 9
4.1	Eingriffsbeschreibung ..... 9
4.1.1	Baubedingte Eingriffe ..... 9
4.1.2	Anlage- und betriebsbedingte Eingriffe ..... 9
4.2	Konflikte bzw. Grad der Betroffenheit der Schutzgüter..... 10
4.2.1	Konflikte beim Schutzgut Boden..... 11
4.2.2	Konflikte beim Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere ..... 12
4.2.3	Konflikte beim Schutzgut Landschaftsbild und Erholungsnutzung..... 12
4.2.4	Naturschutzrechtlich geschützte Flächen und Objekte ..... 12
5	Ermittlung des Umfangs erforderlicher Ausgleichsflächen..... 14
5.1	Abiotische Schutzgüter ..... 14
5.2	Biotische Schutzgüter..... 15
5.3	Landschaftsbild und Erholungseignung ..... 16

6	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	17
6.1	Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und Eingriffsminderung .....	17
6.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation von Eingriffen .....	18
6.2.1	Vorgaben der Maßnahmenplanung.....	20
6.2.2	Ausgleichsmaßnahmen .....	20
6.2.3	Ersatzmaßnahmen .....	21
7	Bilanzierung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen .....	23
7.1	Abiotische Schutzgüter.....	23
7.2	Biotische Schutzgüter.....	23
7.3	Schutzgüter Landschaftsbild sowie Freizeit und Erholungseignung .....	24
8	Kostenschätzung.....	26
9	Zusammenfassung.....	27
10	Quellen- und Literaturverzeichnis.....	28
	Anhang .....	29

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Übersicht der Schutzgüter .....	6
Tabelle 2:	Konfliktbewertung in Abhängigkeit der Wertstufe des betroffenen Schutzgutes.....	11
Tabelle 3:	Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung des Schutzgutes Boden .....	23
Tabelle 4:	Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung Biotope, Pflanzen und Tiere .....	24
Tabelle 5:	Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung des Schutzgutes Landschaftsbild.....	24
Tabelle 6:	Geschätzte Kosten der landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen ...	26
Tabelle 7:	Liste 1 a - 1 c.....	30-31
Tabelle 8:	Matrix zur Festlegung der Kompensationsfaktoren .....	33

**Kartenverzeichnis**

Karte 1	Konflikte Biotope, Pflanzen und Tiere
Karte 2	Konflikte Landschaftsbild
Karte 3	Landschaftspflegerische Maßnahmen

**Abkürzung und Fachbegriffe**

abiotische Faktoren	unbelebte (physikalische und chemische) Einflussgrößen in Ökosystemen
anthropogen	durch menschlichen Einfluss bedingt
AtG	Atomgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-Richtlinie	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie Für alle EU Mitgliedstaaten verbindliches europäisches Naturschutzrecht.
KKG	Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
Kompensation	größtmögliche Wiederherstellung der vom Eingriff betroffenen Funktionen und Faktoren des Naturhaushaltes unter Berücksichtigung der zeitlichen Ersetzbarkeit
Kompensationsfaktor	Faktor, mit dem die durch einen Eingriff beeinträchtigte Fläche multipliziert wird, um den erforderlichen Umfang des Ausgleichsbedarfs zu ermitteln.
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan; text- und kartenmäßige Darstellung der Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die darauf abzielen, maßnahmebedingte Funktionsstörungen im Wirkungsgefüge von Naturhaushalt und Landschaftsbild, die sich durch bestimmte technische Ausgestaltungen des Vorhabens nicht vermeiden oder beheben lassen, physisch-real zu kompensieren. Der Landschaftspflegerische Begleitplan ist das Ergebnis eines Planungsprozesses.
Natura 2000	Das zusammenhängende Netz von Schutzgebieten, das in den EU-Mitgliedstaaten geknüpft werden soll.
Ruderalfläche	Unter dauerndem menschlichem Einfluss stehender, ursprünglich oder zeitweise pflanzenarmer, meist verhältnismäßig nährstoffreicher Standort, dem gewöhnlich eine gute Bodenkrume oder eine echte Horizontbildung des Bodens fehlt.
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
Vogelschutz-Richtlinie	Für alle EU Mitgliedstaaten verbindliches europäisches Naturschutzrecht.

# **1 Einleitung, Vorbemerkungen**

## **1.1 Anlass, rechtliche Grundlagen**

In Deutschland werden verschiedene Techniken der Stromerzeugung angewendet. Etwa 1/3 des Strombedarfs der BRD und 66 % in Bayern werden durch die Kernenergie abgedeckt.

Einmal im Jahr wird ein Kernkraftwerk abgeschaltet, um einen Teil der verbrauchten Brennelemente gegen neue auszutauschen und die notwendigen Instandhaltungen durchzuführen. Vor der Endlagerung müssen die Brennelemente abgekühlt werden. Nach der ersten Abkühlphase im Nasslager des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld (KKG) werden die Brennelemente zur weiteren Abkühlung in Behältern zwischengelagert. Aus diesem Grund soll auf dem Betriebsgelände des KKG ein dezentrales Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente, das Brennelementbehälterlager Grafenrheinfeld, errichtet werden. Das Konzept sieht vor, die abgebrannten Brennelemente in technisch dichten Transport- und Lagerbehältern aufzubewahren. Diese Behälter werden im Lagerbereich des Brennelementbehälterlagers abgestellt.

Für dieses Vorhaben wird ein atomrechtliches Genehmigungsverfahren nach § 6 Atomgesetz (AtG) sowie ein baurechtliches Genehmigungsverfahren durchgeführt. Antragsteller ist die E.ON Kernkraft GmbH.

Das Vorhaben unterliegt der Eingriffsregelung nach § 8 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Nach § 8 Abs.4 des BNatSchG und Art. 6 des BayNatSchG hat ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zur Beurteilung der Eingriffe in Natur und Landschaft und ihrer Kompensierbarkeit zu erfolgen.

Ziel und Aufgabe des LBP ist es, vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu ermitteln sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder, bei nicht ausgleichbaren Eingriffen, die zerstörten Werte und Funktionen an anderer Stelle wiederherzustellen (Ersatzmaßnahmen).

## **1.2 Räumliche Abgrenzung**

Das Bearbeitungsgebiet ergibt sich aus dem Eingriffsbereich des Vorhabens sowie aus den Flächen für Kompensationsmaßnahmen. Die zu bearbeitenden Bereiche befinden sich auf der linken Mainseite im Naturraum „Schweinfurter Becken“.

Der Standort des Brennelementbehälterlagers befindet sich auf dem Betriebsgelände des KKG. Das KKG liegt in der Gemeinde Grafenrheinfeld, die zum Landkreis Schweinfurt im Regierungsbezirk Unterfranken gehört.

### **1.3 Planungsgrundlagen**

Die vorliegende landschaftspflegerische Begleitplanung hat neben der technischen Planung vor allem die Ergebnisse der UVU zur Grundlage. Insbesondere greift der LBP auf die luftbildgestützte Struktur-, Nutzungs- und Biotoptypenkartierung sowie auf die Vegetationsaufnahmen und Artenlisten der UVU zurück.

## **2 Vorgaben für die landschaftspflegerische Begleitplanung**

### **2.1 Bestehende rechtlich geschützte Flächen und Objekte**

Gesetzlich geschützte Flächen oder Strukturen kommen im Bereich des Brennelementbehälterlagerstandortes nicht vor.

Ein im Rahmen von Natura 2000 ausgewiesener Gebietsvorschlag nach der Vogelschutzrichtlinie, in dem Veränderungen oder Störungen verboten sind, die die Erhaltungsziele erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können, grenzt im Norden an das Bearbeitungsgebiet. Das angrenzende Gebiet ist ebenso ein Naturschutzgebiet und ein Gebietsvorschlag nach der FFH-Richtlinie. Die UVU trifft die Aussage, dass während der Bauzeit temporär zusätzliche Schallimmissionen auftreten, die insbesondere während der Brutzeit störend wirken. Anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind aufgrund der Vorbelastung und der derzeitigen Nutzung des Brennelementbehälterlagerstandortes nicht zu erwarten.

### **2.2 Regionalplan Region Main-Rhön (3)**

Als fachliche Ziele in Bezug auf Natur und Landschaft werden im Regionalplan u.a. genannt, dass die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und der für die Region typische Landschaftscharakter vordringlich in der Flusslandschaft des Mains durch pflegliche Bodennutzung erhalten werden soll. Ebenso soll die gute Eignung als Erholungsraum erhalten und weiterentwickelt werden.

In den zumeist intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen des Naturraums Schweinfurter Becken sollen landschaftsgliedernde Elemente erhalten, gepflegt und vermehrt werden. Dabei soll auf die Anlage von Gehölzpflanzungen hingewirkt werden, die – in Anpassung an das Relief – die Flur gliedern und die Fließgewässer stärker in die Landschaft einbinden.

In Bezug auf Freizeit und Erholung soll das Netz der Wanderwege im Maintal erweitert und auf eine Verbesserung der Erholungsmöglichkeiten entlang des Mains hingewirkt werden.

### **2.3 Flächennutzungsplan FNP**

Der Brennelementbehälterlagerstandort ist im FNP als Sondergebiet Kernkraftwerk ausgewiesen. Die wichtigsten Aussagen in Bezug auf die potentiell zur Umsetzung von landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen in Frage kommenden Bereiche lassen sich wie folgt zusammenfassen.

- Landschaftspflege  
Verknüpfung von Landwirtschaft und Biotopentwicklung  
Im Vorfeld von überregional bedeutsamen Auwäldern bzw. Auwaldrelikten Pufferzonen entwickeln:  
Acker in Extensivgrünland umwandeln oder Sukzessionsstreifen abmarken, Boden-

modellierungen zur Schaffung von Feuchtsenken und Kleinsttümpeln, Waldsaumnischen anlegen, Wasserhaushalt-Rückhaltung ermöglichen mit sukzessiver Wiedervernässung.

- Flächen für mögliche Waldentwicklung

## 2.4 Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern

Einige im ABSP aufgeführte Maßnahmen sind für das Untersuchungsgebiet anzuführen.

- Erhalt, Sicherung und Optimierung der ökologisch besonders hochwertigen, überregional bis landesweit bedeutsamen Auenkomplexe im Maintal.
- Erhalt der Extensivwiesen und Umwandlung der Äcker im gesamten Überschwemmungsgebiet.
- Vernetzung der Auwaldreste durch den Aufbau eines strukturreichen Gehölzmosaiks unter Berücksichtigung der bestehenden, naturschutzfachlich wertvollen Strukturen.
- Erhalt und Optimierung der Waldränder. Erhalt und Ausbau typischer Waldstrukturen zur Förderung seltener und gefährdeter, lichtbedürftiger Pflanzen- und Tierarten.
- Bevorzugte Anreicherung ausgeräumter, intensiv genutzter Agrarlandschaften mit Wald, Feldgehölzen und Hecken möglichst unter Anbindung an bereits bestehende Strukturen.

## 2.5 Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Zum Vorhaben wurde eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) erarbeitet. In der UVU wurden alle Schutzgüter nach UVPG im Ist-Zustand erfasst und bewertet. Ökologische Zielvorstellungen, Nutzungen und andere Planungen wurden dabei berücksichtigt. Auf dieser Grundlage konnte eine Konfliktanalyse und Eingriffsbewertung aller voraussichtlich zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen durchgeführt werden. Abschließend wurden Vorschläge für Maßnahmen zur Eingriffsminderung und für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen unterbreitet.

Das Ergebnis der UVU zeigt, dass das Vorhaben lediglich geringe Auswirkungen auf Natur und Landschaft hat. Die Auswirkungen sind bau- und anlagebedingt. Sie betreffen insbesondere die Schutzgüter Boden, Biotope, Pflanzen und Tiere sowie Landschaft.

Durch die Geländeaufhöhung, die notwendig wird um das Niveau des Brennelementbehälterlagergeländes dem Niveau des Kraftwerkgeländes anzugleichen, wird in Boden, Vegetation und Lebensräume eingegriffen.

Den industriellen Anlagen wird durch die Errichtung des Lagergebäudes ein weiteres Bauwerk hinzugefügt. Diese Veränderung bzw. Erweiterung wirkt sich auf das Schutzgut Landschaftsbild aus.

Baubedingte Wirkungen sind zeitlich begrenzt und finden überwiegend auf Flächen statt, die später anlagebedingt beansprucht werden. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen und der örtlichen und zeitlichen Begrenzung, sind die Auswirkungen von geringer Bedeutung.

### 3 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

#### 3.1 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

Die Grundlage der Bestandsaufnahme bildet die im Eingriffsbereich flächendeckende und im Einzelfall darüber hinausreichende Erfassung der Biotoptypen und Nutzungen. Besondere Bedeutung kommt den Biotoptypen zu, in denen Arten vorkommen, die in der Roten Liste von Bayern oder von Deutschland aufgeführt sind oder einen Schutzstatus aufweisen. Neben den Biotoptypen werden alle in Bezug auf das Vorhaben wesentlichen Schutzgüter erfasst. Dazu gehören auch Wechselwirkungen der Biotope untereinander, insbesondere ihre Stellung im Biotopverbund.

In Bezug auf die wesentlich betroffenen Schutzgüter wird das Bearbeitungsgebiet nach seiner Bedeutung für Natur und Landschaft in:

Gebiete geringer

Gebiete mittlerer

Gebiete hoher

Bedeutung für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild untergliedert.

Hinweise über die Einstufung einzelner Flächen sind den Tabellen 1a, 1b und 1c im Anhang zu entnehmen.

Die Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes der Schutzgüter wird in den Kapiteln 4 und 5 der UVU zum Brennelementbehälterlager ausführlich dargelegt. Die Bewertung der einzelnen Schutzgüter erfolgte in der UVU verbalargumentativ und anschließend in einer Wertzuweisung in drei Wertstufen. Deshalb wird im vorliegenden LBP die Bestandsbeschreibung der verschiedenen Schutzgüter nur kurz zusammengefasst. Die Bestandsbewertung im LBP, die eine Kategorie für die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs ist, erfolgt auf der Grundlage „Leitfaden der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BStMLU, Sept. 1999). Diesem Leitfaden entnommene Listen über die Einstufung des Zustandes des Planungsgebietes nach den Bedeutungen der Schutzgüter befinden sich im Anhang. Die Bestandsbewertung im LBP erfolgt nur für die Schutzgüter, in die im Sinne des § 8 BNatSchG eingegriffen wird.

Ein Überblick über die untersuchten Schutzgüter sowie die entsprechenden Kapitel der UVU kann der Tabelle 1 entnommen werden.

**Tabelle 1: Übersicht der Schutzgüter**

<b>Schutzgut</b>	<b>UVU Kapitel</b>
Boden	4.1, 5.2
Oberflächenwasser	4.2, 5.3
Grundwasser	4.3, 5.4
Luft und Klima	4.4, 5.5
Nutzung, Flora/Vegetation und Fauna	4.5, 5.6
Landschaftsbild und Erholungseignung	4.6, 5.7

## **Boden**

Auf der Eingriffsfläche lagert auf den geologischen Schichten eine durchschnittlich 0,5 m hohe Deckschicht aus tonigen, feinsandigen Schluffen. Der Boden ist aufgrund anthropogener Einflüsse vorbelastet. In der Vergangenheit wurden Bodenumlagerungen vorgenommen; Fahr- und Trittpuren weisen auf gestörte Bodenverhältnisse hin.

Aufgrund der anthropogenen Überprägung unter Grünlandbewuchs ohne kulturhistorische Bedeutung und der Nichteignung für die Entwicklung von besonderen Biotopen, wird das Gebiet von mittlerer Bedeutung für den Naturhaushalt in Bezug auf das Schutzgut Boden eingestuft. (Kategorie II, untere Wertstufe)

## **Oberflächenwasser**

In ca. 800 m Entfernung in westlicher Richtung fließt der Main. Die Flusssynamik in der Aue ist aufgrund von früheren Eingriffen in das Abflussregime und durch flussregulierenden Maßnahmen beeinflusst. Insbesondere bei Niedrig- und Mittelwasserführung ist das Oberwasser der Staustufe Garstadt nur mäßig durchströmt. Aufgrund der Höhe des Brennelementbehälterlagers ist eine Überflutung bei Hochwasser ausgeschlossen.

Im Norden grenzt das KKG Gelände an eine ehemalige Mainschleife „Alter Main“. Dieses natürliche Stillgewässer steht nicht mehr in Verbindung mit dem Main und weist als Altwasser unterschiedliche Wassertiefen sowie ausgeprägte Verlandungszonen auf.

## **Grundwasser**

Am Standort des Brennelementbehälterlagers wird der Hauptgrundwasserleiter von den quartären Kiesen und Sanden gebildet. Besondere Bedeutung kommt dem Grundwasserzufluss aus den geologischen Einheiten der Talränder zu. Flussbauliche Maßnahmen haben Veränderungen im Strömungsverhalten des Grundwassers hervorgerufen. Oberhalb der Staustufe Garstadt wird das Grundwasser zum größten Teil vom Uferfiltrat des Mains gespeist. Im Bearbeitungsgebiet liegt der Grundwasserpegel zwischen 1,15 und 2,70 m unter Gelände.

## **Luft und Klima**

Das Bearbeitungsgebiet befindet sich im Schweinfurter Becken, dessen Klima mit heißen Sommern und milden Wintern einem subkontinentalen Klima des „Sommerregentyps“ zuzuordnen ist. Aufgrund der Lage im Regenschatten der Mittelgebirge von Rhön und Spessart ergeben sich im Landesvergleich geringe Niederschlagswerte von 554 mm, die von 1986 bis 1999 gemessenen wurden. Das Schweinfurter Becken gehört mit einer mittleren Jahresdurchschnittstemperatur von 9,2° C zu den trockensten und sommerwärmsten Gebieten Bayerns.

## **Biotope / Flora und Fauna**

Das Gelände des Brennelementbehälterlagers liegt auf dem Gelände des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld. Auf der Eingriffsfläche befindet sich eine extensiv genutzte Weide, die in Teilbereichen einer Pflegemahd unterzogen wird. Durch die Beweidung entstanden größere Offenstellen mit nur spärlichem Pflanzenbewuchs. Arten der Roten Liste oder wertvolle geschützte Pflanzengesellschaften kommen nicht vor. Die Fläche ist

nicht als gewachsenes Biotop zu bezeichnen und ist für die Fauna aufgrund der fehlenden Verknüpfung mit anderen Biotopen in der näheren Umgebung nur als sehr schwaches Trittstein- oder als Ausweichbiotop einzustufen. Anspruchsvolle Tierarten können sich aufgrund der gegenwärtigen Nutzung, der unregelmäßigen Nutzungsfrequenz sowie der Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen nicht ansiedeln. Es fehlen geeignete Lebensräume.

Die vorkommenden Arten sind in Kapitel 4.5 der UVU aufgeführt.

Aufgrund des Vorkommens extensiv genutzter Elemente wird das Gebiet von mittlerer Bedeutung für den Naturhaushalt in Bezug auf das Schutzgut Biotope / Flora und Fauna eingestuft. (Kategorie II, untere Wertstufe)

### **Landschaftsbild / Erholungsnutzung**

Da sich der Standort des Brennelementbehälterlagers auf dem Gelände des Kraftwerkes befindet und in Bezug auf das Landschaftsbild einen einheitlichen Charakter aufweist, erübrigt sich eine Aufteilung in Landschaftsbildeinheiten. Das Landschaftsbild wird durch die Industrieanlagen des KKG, durch Umspannanlagen und durch Hochspannungsleitungen geprägt. Die bestehenden Anlagen haben eine weitreichende visuelle Dominanz.

Aufgrund der Lage des Brennelementbehälterlagers auf dem Kraftwerksgelände, wird das Gebiet von geringer Bedeutung für das Landschaftsbild eingestuft. (Kategorie I, obere Wertstufe)

Aus östlicher Richtung sind die Kraftwerksanlagen von einem Radwanderweg aus gut einsehbar. Die Radwanderroute umfährt das Kraftwerksgelände.

Obwohl die Gebiete um das Kraftwerk aufgrund optischer und akustischer Beeinträchtigung durch den Kraftwerksbetrieb vorbelastet sind, sind sie doch für eine spezifische Erholungseignung von Bedeutung. So kann das Kraftwerk auf Wegen umgangen werden und insbesondere im Bereich des Alten Mains können die dort vorkommenden Vogelarten sowie der am Kühlturm brütende Wanderfalke beobachtet werden.

## **3.2 Derzeitige Nutzung**

Der Brennelementbehälterlagerstandort wird zur Zeit als extensive Weide genutzt, die in Teilbereichen einer Pflegemahd unterzogen wird. Fahr- und Trittspuren weisen auf eine unregelmäßige Nutzungsfrequenz hin. Eine ausführliche Beschreibung der aktuellen Nutzung wurde im Kapitel 4.5.1 der UVU vorgenommen.

## **4 Beschreibung und Bewertung der Eingriffe**

Die Ausgestaltung des Vorhabens beeinflusst die Intensität der konkreten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Eine hohe Eingriffsschwere wird z.B. durch Versiegelung bewirkt, da nahezu alle Schutzgutfunktionen verloren gehen.

Der Beschreibung und Bewertung der Eingriffe liegt die technische Planung zugrunde.

Die kartographische Darstellung der Eingriffe und ihrer Wirkungen ist den Konfliktkarten zu entnehmen: Karte 1 - Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere sowie Karte 2 - Schutzgut Landschaftsbild. Ebenso ist aus diesen Karten die Überlagerung des Eingriffes mit dem jeweiligen Schutzgut und seiner Wertigkeit ersichtlich. Der daraus resultierende Konflikt wird in Textkästen eingehender beschrieben.

Die Eingriffsgeometrie, die ebenfalls in den Konfliktkarten dargestellt ist, wird neben den Angaben der technischen Planung durch alle räumlich fassbaren Eingriffe im Sinne des § 8 BNatSchG bzw. des Art. 6 BayNatSchG vervollständigt. Die Größe der Eingriffsfläche bildet die Grundlage der Eingriffsbilanzierung.

### **4.1 Eingriffsbeschreibung**

Die im Zuge des Neubaus des Brennelementbehälterlagers notwendigen Baumaßnahmen werden in den Kapiteln 4.1.1 und 4.1.2 getrennt nach bau- und anlage- bzw. betriebsbedingten Eingriffen erläutert. Alle beschriebenen Eingriffe werden in den Kopfzeilen der Textkästen und in der Eingriffsgeometrie der Konfliktkarten dargelegt.

#### **4.1.1 Baubedingte Eingriffe**

Diese Eingriffe werden durch Bautätigkeiten verursacht und sind in der Regel nicht dauerhaft.

Für den Baubetrieb und die Baustelleneinrichtungen wird die Fläche des Brennelementbehälterlagers in Anspruch genommen. Werden darüber hinaus Flächen für den Baubetrieb benötigt, so werden dafür bereits versiegelte Flächen, wie Parkplätze, Wege oder Lagerflächen auf dem Kraftwerksgelände in Anspruch genommen. Somit ergeben sich keine baubedingten flächenhaften Eingriffe.

#### **4.1.2 Anlage- und betriebsbedingte Eingriffe**

Diese Eingriffe werden durch die Anlage und/oder den Betrieb des Brennelementbehälterlagers verursacht und sind in der Regel dauerhaft. Sie werden nachfolgend beschrieben.

##### **E1 Anschüttung einer 20.300 m<sup>2</sup> großen Fläche**

Für die Anlage des Brennelementbehälterlagers muss eine 20.300 m<sup>2</sup> große Fläche auf das Niveau des Kraftwerksgeländes angeschüttet werden. Die Höhe der Anschüttung

beträgt 3 m. Daraus ergibt sich ein Gesamtmassenbedarf an Füllmaterial von ca. 60.900 m<sup>3</sup>. Der Transport erfolgt mit Lastkraftwagen über bestehende Straßen.

## **E2 Neubau eines Lagergebäudes im Bereich der Anschüttungsfläche**

Im mittleren Bereich der angeschütteten Fläche wird das Lagergebäude mit einer rechteckigen Grundfläche gebaut. Die Hauptabmessungen betragen:

Länge 62 m, Breite 38 m, Höhe 18 m.

Die Längsachse des Lagergebäudes liegt in Nord-Süd-Richtung.

Alle Bauteile sind aus Stahlbeton. Die Fundamente werden als Streifenfundamente ausgebildet und die Bodenplatte ist eine durchgehende Stahlbetonplatte ohne Fugen. Die Hallenstützen und die Wandkonstruktion sind ebenfalls entsprechend der statischen Erfordernisse aus Stahlbeton ausgebildet. Das Dach wird als leicht geneigtes Satteldach ausgebildet und ist ebenfalls aus Stahlbeton.

## **E3 Anlage eines Zufahrtsweges bzw. Gleises und einer Ringstraße im Bereich der Anschüttungsfläche**

Zur Anbindung an das Straßen- und Wegenetz des Kraftwerkes, wird um das Brennelementbehälterlager eine Ringstraße gebaut sowie die Zufahrt zu zwei Toren, die mit Straßenfahrzeugen befahren werden können. 430 m<sup>2</sup> der Ringstraße werden mit Rasengittersteinen gebaut, so dass dieser Teil der Straße nicht vollständig versiegelt wird. 2.520 m<sup>2</sup> werden in einer Bauweise ausgeführt, die die Oberfläche vollständig versiegelt.

## **E4 Verlegung des Anlagensicherungszaunes**

Der Anlagensicherungszaun wird nach Fertigstellung des Brennelementbehälterlagers so verlegt bzw. neu gebaut, dass das Lagergebäude und die Ringstraße von dem Zaun umschlossen sind. Der neue Teil des Anlagensicherungszaunes wird in die bestehende Zaunanlage eingebunden. Der alte, nicht mehr benötigte Teil des Anlagensicherungszaunes wird entfernt. Die Böschung sowie ein 3 m breiter Streifen am Böschungsfuß werden mit Beton befestigt. Dieser insgesamt 2.210 m<sup>2</sup> große Bereich der Anlage ist nach Fertigstellung versiegelt.

## **4.2 Konflikte bzw. Grad der Betroffenheit der Schutzgüter**

In den folgenden Kapiteln werden die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf die Schutzgüter beurteilt und bewertet. Für die Schutzgüter Biotope, Pflanzen und Tiere sowie Landschaftsbild können diese Sachverhalte den Konfliktkarten 1 und 2 entnommen werden. In der Regel ist der Konflikt bei flächenhaften Eingriffen um so größer, je höherwertig die beanspruchten Teile eines Schutzgutes im Ist-Zustand sind. Bei allen betroffenen Schutzgütern wird der Konflikt auf der Grundlage des nachfolgend aufgeführten Schemas ermittelt, das sich wiederum am „Leitfaden der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BStMLU, Sept. 1999) orientiert.

**Tabelle 2: Konfliktbewertung in Abhängigkeit der Wertstufe des betroffenen Schutzgutes**

Bedeutung des Schutzgutes für Naturhaushalt und/oder Landschaftsbild	Konfliktbewertung
gering (Kategorie I)	gering
mittel (Kategorie II)	mittel
hoch (Kategorie III)	hoch

Für die Schutzgüter Grund- und Oberflächenwasser sowie Klima und Luft sind so geringfügige Änderungen von qualitativen und quantitativen Parametern zu erwarten, dass eine Konfliktbeurteilung und –bewertung nicht vorgenommen wird. Auf der Grundlage der technischen Planung kann davon ausgegangen werden, dass diese Schutzgüter nicht im Sinne des § 8 des BNatSchG bzw. des Art. 6 BayNatSchG durch das Vorhaben nachteilig und nachhaltig betroffen sind.

#### 4.2.1 Konflikte beim Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden ist anlagebedingt durch Abtrag mit nachfolgender Anschüttung flächenhaft in Anspruch genommen. Auf dieser Anschüttfläche wird das Brennelementbehälterlager mit Gebäude und den Außenanlagen errichtet. Zwischen dem Fuß der Anschüttböschung und dem Außenzaun des Anlagensicherungszauns wird ein durchschnittlich 3 m breiter Sicherheitsstreifen aus Mineralbeton hergestellt. Die Konfliktschwere differenziert sich in die Bereiche, die durch die Errichtung des Brennelementbehälterlagers durch Gebäude, Wege und den Anlagensicherungszaun versiegelt werden und die Bereiche, die nach Fertigstellung der Anlage unversiegelt bleiben.

##### mittlerer Konflikt

6.340 m<sup>2</sup> der angeschütteten Fläche werden durch den Bau des Lagergebäudes und durch die Anlage von Wegen und Straßen sowie durch die Anlage des Anlagensicherungszauns dauerhaft versiegelt. Außerhalb des angefüllten Bereichs werden zusätzlich 1.080 m<sup>2</sup> für den Bau von Teilen des Anlagensicherungszauns versiegelt. Unter Berücksichtigung der im Ist-Zustand mittleren Bedeutung des Bodens für den Naturhaushalt, kann ein mittlerer Konflikt festgestellt werden.

##### geringer Konflikt

13.030 m<sup>2</sup> der angeschütteten Fläche werden als Freiflächen des Brennelementbehälterlagers angelegt. Auf den unversiegelten Freiflächen werden Gestaltungsmaßnahmen umgesetzt und unter Berücksichtigung der im Ist-Zustand mittleren Bedeutung des Bodens für den Naturhaushalt, kann ein geringer Konflikt festgestellt werden.

#### **4.2.2 Konflikte beim Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere**

Das Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere ist anlagebedingt durch die Anschüttung und durch die Anlage eines Wachweges zwischen Böschungsfuß und Außenzaun des Anlagensicherungszauns flächenhaft in Anspruch genommen.

Im Bereich des bestehenden Anlagensicherungszauns ergibt sich durch die Anschüttung kein Konflikt, da die Böschungen und einige Wege dieser Anlage versiegelt sind.

##### **mittlerer Konflikt**

Durch die Anschüttung des Brennelementbehälterlagerstandortes und durch den Bau von Wegen im Bereich des Anlagensicherungszauns, gehen größere Flächen mäßig artenreicher Ruderalfluren und kleinflächig lückige, artenarme, krautige Vegetation oft gestörter Plätze verloren. Unter Berücksichtigung der im Ist-Zustand mittleren Bedeutung des Vegetationsbestandes für den Naturhaushalt, kann ein mittlerer Konflikt festgestellt werden.

#### **4.2.3 Konflikte beim Schutzgut Landschaftsbild und Erholungsnutzung**

Das Schutzgut Landschaftsbild ist anlagebedingt durch den Bau des Lagergebäudes beeinflusst.

Die Konflikte in Bezug auf das Landschaftsbild, die sich durch die Auffüllung des Brennelementbehälterlagerstandortes und durch den Wege- bzw. Straßenbau ergeben, werden aufgrund der geringen Wirkung nicht bewertet.

Da der Anlagensicherungszaun lediglich versetzt wird, ergeben sich keine neuen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und es erübrigt sich eine Konfliktbetrachtung.

##### **geringer Konflikt**

Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden durch den Bau des Lagergebäudes verursacht. Mit dem Bau wird dem Kraftwerksgelände lediglich eine weitere Anlage hinzugefügt. Da die Ausmaße des Lagergebäudes im Verhältnis zu den Kühltürmen und anderen Kraftwerksanlagen klein sind und sich die Anlage in die bestehenden Industrieanlagen einfügt, kann unter Berücksichtigung der im Ist-Zustand geringen Bedeutung des Landschaftsbildes nur ein geringer Konflikt festgestellt werden.

#### **4.2.4 Naturschutzrechtlich geschützte Flächen und Objekte**

Dadurch, dass die Auswirkungen nur während der Bauzeit und damit vorübergehend sind und keine dauerhaften Emissionen auftreten, ergeben sich keine anlage- oder betriebsbedingten Konflikte durch das Brennelementbehälterlager. Ein im Sinne des § 8 BNatSchG oder Art. 6 des BayNatG auszugleichender Eingriff findet nicht statt.

Die Konflikte, die sich aus dem Bau des Brennelementbehälterlagers in der Nähe des Naturschutzgebietes „Alter Main bei Berggrheinfeld und Grafenrheinfeld“ ergeben, sind baubedingt. Die erhöhte Lärmbelastung, die durch die Bautätigkeit verursacht wird, wirkt insbesondere in den angrenzenden Bereichen des Naturschutzgebietes. Die während der Bauzeit auftretenden Störungen sind vorübergehend, so dass die Erhaltungs-

ziele des geschützten Gebietes weder erheblich noch nachhaltig beeinträchtigt werden. Flächenhafte Eingriffe erfolgen nicht.

## 5 Ermittlung des Umfangs erforderlicher Ausgleichsflächen

Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs erfolgt auf der Grundlage „Leitfaden der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BStMLU, Sept. 1999).

Zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs werden die in Kapitel 3 bewerteten und wegen ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung in Kategorien eingestuft Gebiete mit den Gebieten überlagert, die in Kapitel 4 aufgrund ihrer Eingriffsschwere in verschiedene Typen eingestuft wurden. Durch die Überlagerung ergeben sich Teilgebiete unterschiedlicher Beeinträchtigungsintensität. Die Größen der Teilflächen werden ermittelt und den Berechnungen zugrundegelegt.

**Tabelle 3: Flächengrößen**

Flächenbeschreibung	Fläche Auffüllbereich (m <sup>2</sup> )	Fläche angrenzend an Auffüllbereich (m <sup>2</sup> )	Fläche gesamt (m <sup>2</sup> )
Gesamter Auffüllbereich	20.300	-	20.300
BELLA-Gebäude	2.360	-	2.360
Weg aus Rasengittersteinen	410	20	430
Sonstige befestigte Wege und Straßen	2440	80	2.420
Befestigte Fläche / Anlagensicherung	1.130	1.080	2.210
Unversiegelte Fläche am Anlagensicherungszaun	930	-	930
Freiflächen	13.030	810	13.840
Im Ist-Zustand versiegelte Flächen	1.700	-	1.700

### 5.1 Abiotische Schutzgüter

Für die abiotischen Schutzgüter findet eine Gegenüberstellung von Eingriffen und Ausgleichsmaßnahmen nur für das Schutzgut Boden statt. Sonstige Schutzgüter (Wasser und Klima/Luft) sind sehr geringfügig von dem Vorhaben betroffen. Ein Ausgleich im Sinne von § 8 BNatSchG bzw. des Art. 6 BayNatSchG ergibt sich hier nicht.

Für das Schutzgut Boden ergibt sich ein dauerhafter Verlust durch die Aufschüttung einer 20.300 m<sup>2</sup> großen Fläche. Von diesen 20.300 m<sup>2</sup> sind 1.700 m<sup>2</sup> durch einen Anlagensicherungszaun versiegelt. Daraus ergibt sich, dass 18.600 m<sup>2</sup> offenes Gelände überschüttet werden. Zusätzlich wird zwischen dem Fuß der Böschung und dem Außenzaun ein Bodenbelag aus Mineralbeton hergestellt. Dadurch werden weitere 1.080 m<sup>2</sup> Geländefläche versiegelt. Somit werden insgesamt 19.680 m<sup>2</sup> überbaut.

Von der insgesamt 19.680 m<sup>2</sup> großen Fläche werden durch Gebäude- und Wegebau, sowie durch die Anlage des Anlagensicherungszauns 7.420 m<sup>2</sup> versiegelt.

Mit Ausnahme der 1.700 m<sup>2</sup> großen versiegelten Fläche am Anlagensicherungszaun, wurde das Gebiet in Bezug auf das Schutzgut Boden von mittlerer Bedeutung (untere

Wertstufe) für den Naturhaushalt eingestuft. Die versiegelte Fläche ist ohne Bedeutung für den Naturhaushalt. Nach der Matrix (Tabelle 8, im Anhang) sind in Bezug auf die Eingriffsschwere beide Typen betroffen. 7.420 m<sup>2</sup> zeichnen sich durch einen hohen Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad (Typ A) und 12.260 m<sup>2</sup> durch einen niedrigen bis mittleren Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad (Typ B) aus.

Aus der Überlagerung eines Gebietes von mittlerer Bedeutung für den Naturhaushalt (unterer Wert) mit der Eingriffsschwere ergibt sich für das Gebiet des Typs A ein Kompensationsfaktor von 0,8 und für das Gebiet des Typs B ein Kompensationsfaktor von 0,5.

Nachfolgend aufgeführter Ausgleichsflächenbedarf ergibt sich aus der Flächengröße und dem Kompensationsfaktor.

**Tabelle 4: Ausgleichsbedarf für Eingriffe in das Schutzgut Boden**

Größe der Eingriffsfläche	Kompensationsfaktor	Ausgleichsflächenbedarf
7.420 m <sup>2</sup>	0,8	5.940 m <sup>2</sup>
12.260 m <sup>2</sup>	0,5	6.130 m <sup>2</sup>

Daraus ergibt sich für den Boden ein Ausgleichsbedarf von 12.070 m<sup>2</sup>.

## 5.2 Biotische Schutzgüter

Für die biotischen Schutzgüter ergibt sich ein dauerhafter Verlust durch die Aufschüttung einer 20.300 m<sup>2</sup> großen Fläche und durch Versiegelung eines 1.080 m<sup>2</sup> großen Streifens am Böschungsfuß. 1.700 m<sup>2</sup> dieser Fläche waren vor dem Eingriff versiegelt und werden darum nicht berücksichtigt. Von der so errechneten 19.680 m<sup>2</sup> großen Fläche, die im Ist-Zustand unversiegelt war, werden durch Gebäude- und Wegebau, sowie durch die Anlage eines neuen Anlagensicherungszauns 7.420 m<sup>2</sup> versiegelt.

Das gesamte Gebiet wurde in Bezug auf die biotischen Schutzgüter von mittlerer Bedeutung (untere Wertstufe) für den Naturhaushalt eingestuft. Nach der Matrix (Tabelle 8, im Anhang) sind in Bezug auf die Eingriffsschwere beide Typen betroffen. 7.420 m<sup>2</sup> zeichnen sich durch einen hohen Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad (Typ A) und 12.260 m<sup>2</sup> durch einen niedrigen bis mittleren Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad (Typ B) aus.

Aus der Überlagerung eines Gebietes von mittlerer Bedeutung für den Naturhaushalt (unterer Wert) mit der Eingriffsschwere ergibt sich für das Gebiet des Typs A ein Kompensationsfaktor von 0,9 und für das Gebiet des Typs B ein Kompensationsfaktor von 0,5.

Nachfolgend aufgeführter Ausgleichsflächenbedarf ergibt sich aus der Flächengröße und dem Kompensationsfaktor.

**Tabelle 5: Ausgleichsbedarf für Eingriffe in die biotischen Schutzgüter**

Größe der Eingriffsfläche	Kompensationsfaktor	Ausgleichsflächenbedarf
7.420 m <sup>2</sup>	0,9	6.680 m <sup>2</sup>
12.260 m <sup>2</sup>	0,5	6.130 m <sup>2</sup>

Daraus ergibt sich für biotischen Schutzgüter ein Ausgleichsbedarf von 12.810 m<sup>2</sup>.

### 5.3 Landschaftsbild und Erholungseignung

Das Landschaftsbild wird durch die Erweiterung der industriellen Anlage und durch die Überbauung von Vegetationsstrukturen beeinträchtigt. Durch die Anschüttung und durch den Bau eines Weges am Anlagensicherungszaun gehen 19.680 m<sup>2</sup> relativ strukturarme Vegetationsbestände verloren, wobei die zuvor versiegelte Fläche nicht berücksichtigt wird. Von diesen 19.680 m<sup>2</sup> werden durch Gebäude- und Wegebau und durch Anlage eines neuen Anlagensicherungszauns 7.420 m<sup>2</sup> versiegelt.

Das gesamte Gebiet wurde in Bezug auf das Landschaftsbild von geringer Bedeutung (obere Wertstufe) eingestuft. Nach der Matrix (Tabelle 8, im Anhang) sind in Bezug auf die Eingriffsschwere beide Typen betroffen. 7.420 m<sup>2</sup> zeichnen sich durch einen hohen Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad (Typ A) und 12.260 m<sup>2</sup> durch einen niedrigen bis mittleren Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad (Typ B) aus.

Aus der Überlagerung eines Gebietes von geringer Bedeutung für das Landschaftsbild (unterer Wert) mit der Eingriffsschwere ergibt sich für das Gebiet des Typs A ein Kompensationsfaktor von 0,6 und für das Gebiet des Typs B ein Kompensationsfaktor von 0,5.

Nachfolgend aufgeführter Ausgleichsflächenbedarf ergibt sich aus der Flächengröße und dem Kompensationsfaktor.

**Tabelle 6: Ausgleichsbedarf für Eingriffe in das Landschaftsbild**

Größe der Eingriffsfläche	Kompensationsfaktor	Ausgleichsflächenbedarf
7.420 m <sup>2</sup>	0,6	4.450 m <sup>2</sup>
12.260 m <sup>2</sup>	0,5	6.130 m <sup>2</sup>

Daraus ergibt sich für das Landschaftsbild ein Ausgleichsbedarf von 10.580 m<sup>2</sup>.

## 6 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Entsprechend BNatSchG § 8 und Art. 6a BayNatSchG sind vermeidbare Beeinträchtigungen in Natur und Landschaft zu unterlassen (Gebot der Eingriffsvermeidung bzw. –minderung). Bei unvermeidbaren Eingriffen sind entsprechend der Prüfkaskade der Eingriffsregelung Kompensationsmaßnahmen zu erarbeiten.

Aussagen zu Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind aus dem Kapitel 6.1 und zu Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aus dem Kapitel 6.2 zu entnehmen. Weiterhin wird die zu erwartende Mehrfachwirkung der Maßnahmen unter Angabe der betroffenen Schutzgüter (in Klammern) erläutert. Hierbei bedeutet:

B	=	Boden
K/L	=	Klima/Luft
W	=	Wasser
Bi	=	Biotope, Pflanzen und Tiere
L	=	Landschaftsbild
E	=	Erholungseignung
M	=	Mensch

### 6.1 Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und Eingriffsminderung

Bei den Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (VM) ist davon auszugehen, dass nachteilige Eingriffswirkungen verringert werden können. Aus diesem Grund finden die davon betroffenen Flächen keinen Eingang in die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung.

#### VM 1 Sicherung und Wiederverwendung von Oberboden

**Maßnahme:** Vor Beginn der Bauarbeiten wird im Bereich der Geländeaufschüttung und der Baustelleneinrichtungsflächen der Oberboden abgetragen und zu den Flächen, die für Kompensationsmaßnahmen vorgesehen sind transportiert. Der Oberboden wird entweder auf diesen Flächen verteilt oder fachgerecht gelagert und nach Abschluss der Bauarbeiten auf den Freiflächen des Brennelementbehälterlagers verteilt.

**Ziel:** Mit dieser Maßnahme wird der Oberboden aus dem Eingriffsbereich gesichert und zur Aufwertung bzw. Neuentwicklung von Boden verwendet. Gleichzeitig wird mit der Wiederverwendung des Oberbodens das darin enthaltene Saatgutpotential für landschaftspflegerische Maßnahmen verwendet. (B/Bi)

#### VM 2 Versickerung des Niederschlagswassers am Standort

**Maßnahme:** Die Straßen und Wege auf dem Brennelementbehälterlagergelände werden mit einem leichten Seitengefälle ausgeführt damit das Niederschlagswasser in die Freiflächen geleitet und versickert wird.

**Ziel:** Das auf den versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser am Ort zu versickern und dem Grundwasser zuzuführen. (W)

**VM 3 Baumaterialtransport auf bereits versiegelten Flächen**

**Maßnahme:** Für den Transport des Baumaterials werden bereits versiegelte Flächen wie Straßen, Wege und Parkplätze genutzt.

**Ziel:** Vermeidung von zusätzlicher Versiegelung. (B)

**VM 4 Teile der Wege in wasserdurchlässiger Ausführung**

**Maßnahme:** Soweit es die technischen Erfordernisse zulassen, werden die Wege um das Lagergebäude mit Rasengittersteinen gebaut.

**Ziel:** Die vollständige Versiegelung der Oberfläche kann dadurch vermieden werden. (B/W)

**Größe:** Rasengittersteine 430 m<sup>2</sup>

**VM 5 Beleuchtung der Anlage mit HQL-Lampen mit Filtern, Natrium-Niederdrucklampen oder Lampen ähnlicher Ausführung**

**Maßnahme:** Für die Beleuchtung der Anlage werden oben aufgeführte Lampen verwendet.

**Ziel:** Verringerung der Auswirkungen auf nachtaktive Insekten und Vögel.

## 6.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation von Eingriffen

In diesem Kapitel werden die einzelnen Maßnahmentypen zur Kompensation der Eingriffe beschrieben. Die Maßnahmen sind in Karte 3 dargestellt.

Die Kompensationsmaßnahmen finden Eingang in die schutzgutbezogenen Ausgleichsbilanzen. Der vorliegende LBP unterscheidet in Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (AM und EM).

Ausgleichsmaßnahmen haben das Ziel, in relativer Nähe zum Eingriffsort gleiche oder ähnliche Situationen wiederherzustellen wie sie vor dem Eingriff vorzufinden waren.

Sind Ausgleichsmaßnahmen nicht umsetzbar, so werden Ersatzmaßnahmen notwendig. Ersatzmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die durch den Eingriff gestörte Funktionen des Naturhaushalts oder Werte des Landschaftsbildes in dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum möglichst gleichartig gewährleisten.

Die Ausführung dieser Maßnahmen ist durch eine ökologisch qualifizierte Baubegleitung und im Rahmen der üblichen Fertigstellungs- und Anwachspflege zu kontrollieren.

## 6.2.1 Vorgaben der Maßnahmenplanung

Neben den Planungsvorgaben aus Kapitel 2 ergeben sich weitere Vorgaben, die sich auf die Maßnahmenplanung auswirken. Hierzu zählen im wesentlichen Vorgaben aufgrund sicherheitstechnischer und ökologischer Erfordernisse.

### Vorgaben aufgrund sicherheitstechnischer Erfordernisse

- keine hochwachsenden Anpflanzungen in einem mindestens 35 m breiten Streifen entlang des Anlagensicherungszauns
- keine hochwachsenden Anpflanzungen in einem Mindestabstand von 20 m um das Gebäude

## 6.2.2 Ausgleichsmaßnahmen

### AM 1 Rückbau mit Entsiegelung nicht mehr benötigter Straße und Teilflächen des Anlagensicherungszauns

**Maßnahme:** Aufgrund der Verlegung des Anlagensicherungszauns und der neuen Straßenführung um das Brennelementbehälterlager, wird die Straße und der Anlagensicherungszaun zwischen den Kraftwerksanlagen und dem Brennelementbehälterlager nicht mehr benötigt. Von diesen Flächen wird das Versiegelungsmaterial abgetragen. Anschließend wird die Bodenverdichtung durch Lockern und im Bereich der Straße durch Fräsen beseitigt. Nach Entsiegelung und Bodenlockerung setzt sich die Bearbeitung der Bereiche, die als Freiflächen ausgebildet werden als Maßnahme 2 fort.

**Ziel:** Durch die Maßnahme wird Boden entsiegelt, Verdichtungen beseitigt und die Durchlässigkeit wiederhergestellt. (B/W)

### AM 2 Gestaltung der Freiflächen

**Maßnahme:** Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Freiflächen auf dem Brennelementbehälterlagerstandort gestaltet. Dabei sind eventuelle Bodenverdichtungen zu beseitigen. Die Flächen werden mit einer dünnen Oberbodenschicht mit einer Stärke von 10 bis 15 cm abgedeckt. Bevorzugt wird für die Andeckung der abgetragene und zwischengelagerte Oberboden verwendet. Nach Herstellung der Planie wird eine Wildblumenwiesensaat ausgebracht.

Innerhalb der Wiesenflächen werden Einzelgehölze oder Gehölzgruppen angepflanzt. Aufgrund sicherheitstechnischer Erfordernisse werden niedrig wachsende Gehölzarten verwendet. In lockerer Zusammensetzung werden aus nachfolgend aufgeführter Liste Gehölzarten ausgewählt.

Kleinbäume	Großsträucher	Sträucher	Kleinsträucher
<i>Acer campestre</i> Feld-Ahorn	<i>Amelanchier laevis</i> Hängende Felsenbirne	<i>Colutea arborescens</i> Blasenstrauch	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense' Zwerg-Liguster
<i>Carpinus betulus</i> Hainbuche			
<i>Malus 'Eleyi'</i> Zierapfel	<i>Corylus avellana</i> Haselnuß	<i>Cornus mas</i> Kornelkirsche	<i>Ribes alpinum</i> Alpen-Johannisbeere
<i>Prunus avium</i> Vogel - Kirsche			
<i>Prunus mahaleb</i> Stein-Weichsel	<i>Ligustrum vulgare</i> Gemeiner Liguster	<i>Cornus sanguinea</i> Roter Hartriegel	<i>Berberis x media</i> 'Parkjuweel' Berberitze 'Parkjuweel'
<i>Sorbus aria</i> Mehlbeere	<i>Salix caprea</i> Sal-Weide	<i>Euonymus europaeus</i> Pfaffenhütchen	<i>Berberis verruculosa</i> Warzen-Berberitze
<i>Sorbus aucuparia</i> Eberesche	<i>Sambucus nigra</i> Schwarzer Holunder	<i>Lonicera xylosteum</i> Rote Heckenkirsche	
		<i>Sambucus racemosa</i> Hirsch-Holunder	
		<i>Viburnum lantana</i> Wolliger Schneeball	

Die Pflanzflächen sind in der Maßnahmenkarte Nr. 3 dargestellt. Die Standorte der Gehölzflächen können sich im Rahmen der Ausführung durch weitere Abstimmung mit der Anlagensicherung noch verändern.

**Ziel:** Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung und Entwicklungsmöglichkeit des Bodens. Zum anderen soll der Standort gestalterisch aufgewertet werden. (B/Bi/L)

**Größe** Wildblumenwiese 13.880 m<sup>2</sup>

### 6.2.3 Ersatzmaßnahmen

Die Kompensation der Eingriffe am Eingriffsort oder in angrenzenden Gebieten ist nicht möglich, so dass geeignete Ersatzmaßnahmen festzulegen sind. Mit den Ersatzmaßnahmen werden landschaftspflegerische Maßnahmen in dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum umgesetzt, die ähnliche Funktionen haben und insgesamt ökologisch gleichwertig sind mit den im Landschaftsraum vorkommende hochwertige Strukturen.

In Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden werden Flächen festgelegt, die durch geeignete Maßnahmen in ihrer ökologischen Funktion aufgewertet werden können. Geeignete Bereiche sind in der näheren Umgebung des Kraftwerkes vorhanden.

Insbesondere intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen, die durch landschaftspflegerische Maßnahmen in ökologisch hochwertige Flächen umgewandelt werden können und im engen Bezug zu den umgebenden Naturschutzgebieten stehen, kommen für diese Ersatzmaßnahmen in Frage.

Im Anhang sind Maßnahmen beschrieben, die auf die Standortbedingungen im Landschaftsraum eingehen und zu einer ökologischen Aufwertung von Flächen führen. Der Vorhabensträger steht derzeit in Verhandlung mit Eigentümern von in Frage kommenden Grundstücken. Erst nach Sicherung dieser Flächen, erfolgt eine kartografische Darstellung der Maßnahmen. Sollten die vorgesehenen Flächen nicht zu erwerben oder dinglich zu sichern sein, so werden weiterhin in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden Flächen gesucht, auf denen Maßnahmen gleicher Wertigkeit umgesetzt werden können.

## 7 Bilanzierung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen

### 7.1 Abiotische Schutzgüter

Im Bereich der abiotischen Schutzgüter findet eine Gegenüberstellung von Eingriffen und Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen nur für das Schutzgut Boden statt. Sonstige Schutzgüter (Wasser und Klima/Luft) sind nur bauzeitlich befristet oder sehr geringfügig von den Baumaßnahmen betroffen. Ein Ausgleichsbedarf im Sinne von § 8 BNatSchG bzw. Art 6 BayNatSchG ergibt sich hier nicht.

Wie in Kapitel 5.1 dargestellt, ergibt sich für Eingriffe in das Schutzgut Boden ein Ausgleichsbedarf von 12.070 m<sup>2</sup>.

**Tabelle 3: Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung des Schutzgutes Boden**

	Größe der Eingriffsfläche (m <sup>2</sup> )	Kompensationsfaktor	Ausgleichsbedarf (m <sup>2</sup> )	Maßnahme (Nr.)	Größe der Ausgleichsfläche (m <sup>2</sup> )
	7.420	0,8	5.940	AM 1	fließt in AM 2 ein
	12.260	0,5	6.130	AM 2	13.880
<b>Summe</b>	<b>19.680</b>		<b>12.070</b>		<b>13.880</b>
<b>Bilanz</b>	<b>1.810</b>				

Die Eingriffe in das Schutzgut Boden können am Standort des Brennelementbehälterlagers vollständig kompensiert werden.

Zusätzlich wird, durch die Umwandlung von landwirtschaftlich intensiver Nutzung in eine ressourcenschonende Nutzung im Bereich der Ersatzmaßnahme, der Boden auf dieser Fläche aufgewertet. Durch die Maßnahme wird eine weitgehende stoffliche Entlastung und die Möglichkeit der natürlichen Bodenentwicklung erreicht. Die Eingriffe in das Schutzgut Boden werden kompensiert.

### 7.2 Biotische Schutzgüter

In Kapitel 4 wurden die Eingriffe in die Schutzgüter beschrieben und in Kapitel 5.2 der Ausgleichsbedarf ermittelt.

In Kapitel 6.2 wurden mögliche Ausgleichsmaßnahmen genannt und erläutert, die entsprechend § 8 BNatSchG bzw. Art. 6 BayNatSchG unvermeidbare Eingriffe kompensieren sollen. Im folgenden werden die Eingriffe bilanziert und den geplanten Ausgleichsmaßnahmen vergleichend gegenübergestellt.

Wie in Kapitel 5.2 dargestellt, ergibt sich für Eingriffe in biotische Schutzgüter ein Ausgleichsbedarf von 12.810 m<sup>2</sup>.

**Tabelle 4: Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung Biotope, Pflanzen und Tiere**

Biototyp	Größe der Eingriffsfläche (m <sup>2</sup> )	Kompensationsfaktor	Ausgleichsbedarf (m <sup>2</sup> )	Maßnahme (Nr.)	Größe der Ausgleichsfläche (m <sup>2</sup> )
krautige Vegetation oft gestörter Plätze, lückig, artenarm	1.140 300	0,9 0,5	1.026 150		
Ruderalflur, Übergang zu Grünlandgesellschaften, mäßig artenreich bis artenarm	5.430 10.000	0,8 0,5	4.887 5.000		
Ruderalflur/Grünland an Böschungen	310 830	0,9 0,5	279 415		
Befestigte Fläche, Weg	540 1.130	0,8 0,5	486 565		
<b>Summe</b>	<b>19.680</b>		<b>12.808</b>		
<b>Bilanz</b>	<b>-12.808</b>				

Da die landschaftspflegerischen Maßnahmen am Brennelementbehälterlagerstandort die Eingriffe in die biotischen Schutzgüter nicht kompensieren, müssen sie an einem standortfernen Ort umgesetzt werden. Erst nach Umsetzung einer Ersatzmaßnahme auf einer ca. 1,3 ha großen Fläche schließt die Eingriffs-Kompensations-Bilanz für das Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere ausgeglichen ab.

### 7.3 Schutzgüter Landschaftsbild sowie Freizeit und Erholungseignung

Wie in Kapitel 5.3 ermittelt, ergibt sich aufgrund der Landschaftsbildbeeinträchtigung ein Ausgleichsbedarf von 10.580 m<sup>2</sup>.

Da sich das Brennelementbehälterlager auf dem Werksgelände des KKG befindet, ist der Standort bereits im Ist-Zustand ohne Erholungseignung, so dass in Bezug auf die Erholungseignung kein Kompensationsbedarf besteht.

**Tabelle 5: Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung des Schutzgutes Landschaftsbild**

	Größe der Eingriffsfläche (m <sup>2</sup> )	Kompensationsfaktor	Ausgleichsbedarf (m <sup>2</sup> )	Maßnahme (Nr.)	Größe der Ausgleichsfläche (m <sup>2</sup> )
	7.420	0,6	4.450	AM 2	13.880
	12.260	0,5	6.130		
<b>Summe</b>	<b>19.680</b>		<b>10.580</b>		<b>13.880</b>
<b>Bilanz</b>	<b>3.300</b>				

Nach Beendigung der Baumaßnahmen und nach Durchführung der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen wird das Landschaftsbild weitgehend standortgerecht wiederhergestellt bzw. neugestaltet sein. Durch Gestaltungsmaßnahmen auf

dem Brennelementbehälterlagergelände werden die Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild kompensiert. Mit der Umsetzung weiterer Kompensationsmaßnahmen wird durch die Strukturanreicherung und durch die Umwandlung von landwirtschaftlicher Nutzfläche in artenreiche Biotop das Landschaftsbild aufgewertet.

## 8 Kostenschätzung

Tabelle 6 zeigt eine Aufschlüsselung der Gesamtkosten nach Maßnahmentypen. In den Kosten mit enthalten sind Bodenvorbereitung, Lieferung des Pflanzenmaterials, Ansaat und Fertigstellungspflege. Nicht berücksichtigt sind Grunderwerbskosten und Maßnahmen, die bereits im Rahmen der technischen Ausführung umgesetzt werden.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind in der Tabelle nicht aufgeführt, da diese im Rahmen der technischen Planung verwirklicht werden müssen und somit bereits in deren Kostenschätzung erfasst sind.

Es sei darauf hingewiesen, dass es sich bei der folgenden Aufstellung lediglich um eine Kostenabschätzung handelt. Die Kosten für einzelne Maßnahmen können sich, je nach Art der Maßnahmenausführung, in einem weiten Rahmen bewegen.

**Tabelle 6: Geschätzte Kosten der landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen**

Maßnahme	Dimension	Preis je Einheit	Gesamtpreis	
<b>VM4 Wegebau mit Rasengittersteinen</b>	430 m <sup>2</sup>	in den Kosten der technischen Planung enthalten		
<b>AM1 Rückbau mit Entsiegelung nicht mehr benötigter Straße und Teilflächen des Anlagensicherungszauns</b>	1.700 m <sup>2</sup>	in den Kosten der technischen Planung enthalten		
<b>AM2 Gestaltung der Freiflächen</b>	13.880 m <sup>2</sup>	2,00 DM	27.760,00 DM	
Ansaat einer Wildblumenwiese		20% Pauschale	5.552,00 DM	
+ 20 % Fertigstellungspflege				
Pflanzung von Gehölzen				
– Großbäume		20 St.	800,00 DM	16.000,00 DM
– Kleinbäume/Großsträucher		30 St.	17,50 DM	525,00 DM
– Sträucher	15 St.	15,00 DM	225,00 DM	
+ 30 % Fertigstellungspflege		30% Pauschale	5.025,00 DM	
<b>gesamt</b>			<b>55.087,00 DM</b>	
<b>E1 Renaturierung eines Gebietes mit intensiver Ackernutzung</b>	ca. 13.000 m <sup>2</sup>	ca. 15,00 DM	<b>pauschal ca. 200.000,00 DM*</b>	

\* ohne Grunderwerb

## **9 Zusammenfassung**

Der Träger des Vorhabens sieht vor, auf dem Gelände des Kernkraftwerkes Grafenrheinfeld ein Brennelementbehälterlager zu errichten. Mit der Errichtung sind erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Biotope/Pflanzen/Tiere und auf das Landschaftsbild verbunden. Durch landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen die einmal als Ausgleichsmaßnahmen am Standort und zum anderen als Ersatzmaßnahmen im gleichen Landschaftsraum umgesetzt werden, können die Eingriffe in die Schutzgüter kompensiert werden.

## 10 Quellen- und Literaturverzeichnis

- BANDORF, H., GRUSCHWITZ, M., KNEITZ, G., 1983: „Ökologische Beweissicherung in den Landschaftsschutzgebieten ‚Altmain südlich Grafenrheinfeld‘ (Gemarkung Bergrheinfeld) ‚Ellmuß‘ (Gemarkung Grafenrheinfeld) und ‚Garstadter Holz‘ (Gemarkung Bergrheinfeld) - Die Vogelwelt der drei Landschaftsschutzgebiete“. Gutachten KKW Grafenrheinfeld, Bonn.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU), 1992: „Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns“.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 1988: „Regionaler Planungsverband Main-Rhön, Regionalplan Main-Rhön (3)“. Erste Änderung 1991. Zweite und Dritte Änderung 1995.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 1993: „Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Schweinfurt“.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 1993: „Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns“.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 1999: „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 2000: „Informationen zur Umsetzung der FFH- und der Vogelschutz-Richtlinien der Europäischen Union“ ([www.bayern.de/STMLU/natur/ffh/index.htm](http://www.bayern.de/STMLU/natur/ffh/index.htm))
- BOSCH & PARTNER, 1993: „Faktische Grundlagen für die Ausgleichsabgabenregelung“.
- GEMEINDE GRAFENRHEINFELD, 1999: „5. Änderung des Flächennutzungsplanes – Landschaftsplan und Neufassung“.
- JEDICKE, FREY, HUNDSDORFER, STEINBACH, 1993: „Praktische Landschaftspflege“.
- LANGE, LECHNER, 1993: „Gewässerregelung, Gewässerpflege“.
- PLANUNGSBÜRO PROF. SCHALLER, 1992: „Ökologische Langzeitbeobachtung Kraftwerk Grafenrheinfeld“.
- PLANUNGSBÜRO PROF. SCHALLER, 1997: „Ökologische Rahmenuntersuchung zum geplanten Ausbau der Fahrinne des Mains zwischen Würzburg und Bamberg“.
- Sicherheitsbericht KKG BELLA, Stand Dez. 2000, gemäß atomrechtlicher Verfahrensordnung (AtvFV).

## **Anhang**

Listen zur Einstufung des Zustandes des Planungsgebietes nach den Bedeutungen der Schutzgüter

Matrix zur Festlegung der Kompensationsfaktoren

Ersatzmaßnahmen

**Tabelle 7: Liste 1 a: Einstufung des Zustands des Plangebietes nach den Bedeutungen der Schutzgüter (vgl. Matrix Tabelle 8: zur Festlegung der Kompensationsfaktoren)**

<b>Gebiete geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild (Kategorie I)</b>	
<b>Unterer Wert</b>	<b>Oberer Wert</b>
<p><b>Arten und Lebensräume</b> naturferne u. anthropogen stark beeinflusste Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Straßenbegleitgrün bei regelmäßiger, intensiver Pflege</li> <li>• Intensivrasen, z. B. Sportanlagen</li> <li>• Baumschulen</li> <li>• teilversiegelte Flächen, wie Schotter- und Sandflächen, Pflaster, wassergebundene Wege</li> </ul>	<p>ohne Vorkommen von Arten der Roten Listen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehölze (&lt; 10 Jahre alt)</li> <li>• Ackerflächen</li> <li>• Intensiv genutztes Grünland, intensiv gepflegte Grünflächen</li> <li>• strukturarme Zier- und Nutzgärten, intensiv beanspruchte Gärten, Erwerbsgartenbau, junge Obstkulturen</li> <li>• Christbaumkulturen</li> <li>• Schnellwuchsplantagen</li> <li>• Reinbestände aus fremdländischen Baumarten (&lt; 30 Jahre)</li> <li>• Brachflächen (&lt; 5 Jahre alt)</li> <li>• naturfern ausgebaute Gewässer</li> </ul>
<p><b>Boden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• versiegelter Boden durch Gebäude, Mauern, Asphalt, Beton, sonstige feste Beläge</li> <li>• befestigte Verkehrs- und Lagerflächen, befestigte Sportflächen (z. B. Kunststoffbahnen)</li> </ul>	
<p><b>Wasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verrohrte Gewässer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturfern ausgebaute Gewässer</li> <li>• Flächen mit dauerhaft abgesenktem Grundwasser</li> <li>• Flächen ohne Versickerungsleistung (verdichtete, schwer durchlässige Flächen)</li> </ul>
<p><b>Klima und Luft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• großflächig versiegelte Bereiche</li> <li>• Baulücken mit verdichtet bebautem Umfeld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächen ohne kleinklimatisch wirksame Luftaustauschbahnen</li> </ul>
<p><b>Landschaftsbild</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierungsbereiche, Ortsabrundungen, vor allem bei stark überprägten dörflichen und städtischen Siedlungsteilen (heterogene Bauformen)</li> <li>• Industrie- und Gewerbegebiete ohne Eingrünung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgeräumte, strukturarme Agrarlandschaften</li> </ul>

Sinngemäße Erweiterungen in dieser Liste sind möglich.

**Tabelle 7: Liste 1 b: Einstufung des Zustands des Plangebietes nach den Bedeutungen der Schutzgüter**  
(vgl. Matrix Abb. 7: zur Festlegung der Kompensationsfaktoren)

<b>Gebiete mittlerer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild (Kategorie II)</b>	
<b>Unterer Wert</b>	<b>Oberer Wert</b>
<p><b>Arten und Lebensräume<sup>1)</sup></b> Flächen mit naturnahen und/oder extensiv genutzten Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht standortgemäße Erstaufforstungen und Wälder</li> <li>• Siedlungsgehölze aus überwiegend einheimischen Arten</li> <li>• extensiv gepflegtes Straßenbegleitgrün</li> <li>• degradierte bzw. stark beeinträchtigte Feuchtfelder und Magerstandorte</li> <li>• Ruderalflächen, Brachflächen (&lt; 5 Jahre)</li> <li>• strukturreiche Gärten</li> <li>• Fließ- und Kleingewässer mit Uferverbauung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standortgemäße Erstaufforstungen</li> <li>• standortgemäße Wälder, soweit nicht in Liste 1c erfasst</li> <li>• Niederwälder als historische Waldnutzungsform</li> <li>• Bauminseln, Feldgehölze, Hecken, Hohlwege</li> <li>• Obstwiesen (Baumbestand ≤ 30 Jahre)</li> <li>• artenreiches oder extensiv genutztes Grünland (magere/feuchte Wiesen und Weiden), soweit nicht in Liste 1c erfasst</li> <li>• strukturreiche Gräben u. Versickerungsmulden</li> <li>• Vorkommen von landkreisbedeutsamen Tier- und Pflanzenarten ohne Arten der Roten Listen</li> </ul>
<p><b>Boden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anthropogen überprägter Boden unter Dauerbewuchs (z. B. Grünland, Gärten) ohne kulturhistorische Bedeutung oder Eignung für die Entwicklung von besonderen Biotopen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Böden mit sehr hoher natürlicher Ertragsfunktion</li> </ul>
<p><b>Wasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässer mit mittlerer Gewässergüte</li> <li>• Gewässer mit veränderter Wasserführung/-stand</li> <li>• Gebiet mit hohem, intakten Grundwasserflurabstand</li> <li>• Eintragsrisiko von Nähr- und Schadstoffen vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auenstandorte</li> </ul>
<p><b>Klima und Luft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gut durchlüftetes Gebiet im Randbereich von Luftaustauschbahnen</li> </ul>	
<p><b>Landschaftsbild</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bisherige Ortsrandbereiche mit bestehenden, eingewachsenen Eingrünungsstrukturen</li> </ul>	

Sinngemäße Erweiterungen in dieser Liste sind möglich.

<sup>1)</sup> Soweit es sich um gesetzlich geschützte Biotope gemäß Art. 13d und 13e BayNatSchG handelt, ist zu beachten, dass die hierfür geltenden besonderen Biotopschutzbestimmungen selbstständig neben der Eingriffsregelung zur Anwendung kommen. Bei Festsetzungen zu einer eventuellen Überbauung solcher Flächen muss deshalb die erforderliche Ausnahme zugelassen bzw. eine Befreiung erteilt werden.

**Tabelle 7: Liste 1 c: Einstufung des Zustands des Plangebietes nach den Bedeutungen der Schutzgüter  
(vgl. Matrix Abb. 7: zur Festlegung der Kompensationsfaktoren)**

<b>Gebiete hoher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild (Kategorie III)</b>	
<p><b>Arten und Lebensräume</b><sup>1)</sup> naturnahe Biotop- und Nutzungstypen wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• naturnah aufgebaute, standortgemäße Wälder mit hohem Anteil standortheimischer Baumarten sowie folgende Waldtypen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moor-, Bruch-, Sumpf- und Auwälder</li> <li>- Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte, Schlucht, Block- und Hangschuttwälder</li> </ul> </li> <li>• Mittel- und Hutewälder als historische Waldnutzungsformen</li> <li>• ältere Gebüsch- und Heckenlandschaften, artenreiche Waldränder</li> <li>• alte Einzelhecken</li> <li>• Obstwiesen mit altem Obstbaumbestand (Streuobstwiesen &gt; 30 Jahre)</li> <li>• Bereiche ehem. Weinbergslagen und -brachen</li> <li>• alte Landschaftsparks, strukturreiche Gärten mit naturnahen Elementen</li> <li>• offene Felsbildungen, alpine Rasen und Schneetälchen, Krummholzgebüsche und Hochstaudengesellschaften</li> <li>• Magerrasen, Heiden, Borstgrasrasen, offene Binnendünen, wärmeliebende Säume, offene natürliche Block- und Geröllhalden</li> <li>• Moore und Sümpfe, Röhrichte, seggen- oder binsenreiche Nass- und Feuchtwiesen, Pfeifengraswiesen und Quellbereiche</li> <li>• natürliche und naturnahe Fluss- und Bachabschnitte einschließlich ihrer Überschwemmungsgebiete sowie Verlandungsbereiche stehender Gewässer</li> <li>• ökologisch oder geomorphologisch bedeutsame Lebensstätten wie Höhlen, Dolinen, Toteislöcher, naturnahe Tümpel und Kleingewässer</li> <li>• Vorkommen von Arten der Roten Listen</li> <li>• Wiesenbrüter- und Weißstorchlebensräume gemäß Art. 13d (3) BayNatSchG</li> <li>• Wichtige Biotopverbundachsen sowie Biotopentwicklungsflächen bei Böden mit vorrangiger Funktion für Arten- und Biotop-schutz</li> </ul>	<p><b>Boden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seltene Böden (z.B. Moorböden, Flugsande)</li> <li>• unbeeinflusster bzw. geringfügig veränderter, naturnaher Bodenaufbau</li> <li>• Böden mit vorrangiger Schutz-, Filter- und Pufferfunktion</li> </ul>
	<p><b>Wasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässer mit hoher Gewässergüte</li> <li>• nicht ausgebaute Fließ- und Stillgewässer</li> <li>• Bereiche ohne Beeinträchtigung des Grundwasserstandes</li> <li>• Gebiet mit niedrigem, intakten Grundwasserflurabstand</li> <li>• Retentionsbereiche in den Auen</li> <li>• Bereiche hoher Bedeutung für die Grundwasser-Neubildung</li> </ul>
	<p><b>Klima und Luft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klimatisch wirksame Luftaustauschbahnen</li> <li>• Flächen mit Klimaausgleichsfunktion für besiedelte Bereiche</li> </ul>
	<p><b>Landschaftsbild</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereiche mit natürlichen, landschaftsbildprägenden Oberflächenformen, wie weithin sichtbare Höhenrücken, Kuppen, Hanglagen</li> <li>• Bereiche mit Ensemblewirkung (kleinräumig strukturierte Bereiche), z. B. Obstwiese am Ortsrand</li> <li>• Historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 13 BNatSchG</li> <li>• Bereiche mit kulturhistorischen Landschaftselementen</li> <li>• Bereiche, die unmittelbar an flächenhafte Schutzgebiete nach dem III. Abschnitt BayNatSchG angrenzen</li> <li>• landschaftsprägende Elemente wie Ufer, Waldränder usw. und Bereiche mit besonderer Erholungseignung</li> </ul>

Singgemäße Erweiterungen in dieser Liste sind möglich.

<sup>1)</sup> Soweit es sich um gesetzlich geschützte Biotope gemäß Art. 13d und 13e BayNatSchG handelt, ist zu beachten, dass die hierfür geltenden besonderen Biotopschutzbestimmungen selbstständig neben der Eingriffsregelung zur Anwendung kommen. Bei Festsetzungen zu einer eventuellen Überbauung solcher Flächen muss deshalb die erforderliche Ausnahme zugelassen bzw. eine Befreiung erteilt werden.

**Tabelle 8: Matrix zur Festlegung der Kompensationsfaktoren**

	<b>Gebiete unterschiedlicher Eingriffsschwere</b>	
Gebiete unterschiedlicher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild	<b>Typ A</b> hoher Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad	<b>Typ B</b> niedriger bis mittlerer Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad
<b>Kategorie I</b>  <b>Gebiete geringer Bedeutung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ackerflächen</li> <li>• Intensiv genutztes Grünland, intensiv gepflegte Grünflächen</li> <li>• Verrohrte Gewässer</li> <li>• Ausgeräumte, strukturarme Agrarlandschaften (vgl. Liste 1 a)</li> </ul>	<b>Feld A I</b>  <b>0,3 – 0,6</b>	<b>Feld B I</b>  0,2 – 0,5
<b>Kategorie II</b>  <b>Gebiete mittlerer Bedeutung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht standortgemäße Erstaufforstungen und Wälder</li> <li>• Bauminseln, Feldgehölze, Hecken, Hohlwege</li> <li>• Artenreiches oder extensiv genutztes Grünland, soweit nicht in Liste 1 c erfasst</li> <li>• Auenstandorte</li> <li>• Bisherige Ortsrandbereiche mit eingewachsenen Grünstrukturen (vgl. Liste 1 b)</li> </ul>	<b>Feld A II</b>  <b>0,8 – 1,0</b>	<b>Feld B II</b>  <b>0,5 – 0,8</b> (in besonderen Fällen 0,2)*
<b>Kategorie III</b>  <b>Gebiete hoher Bedeutung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturnah aufgebaute, standortgemäße Wälder mit hohem Anteil standortheimischer Baumarten</li> <li>• Ältere Gebüsch- und Heckenlandschaften, artenreiche Waldränder</li> <li>• Natürliche u. naturnahe Fluss- und Bachabschnitte</li> <li>• Flächen mit Klimaausgleichsfunktion f. besiedelte Bereiche</li> <li>• Historische Kulturlandschaften, Bereiche mit kulturhistorischen Landschaftselementen (vgl. Liste 1 c)</li> </ul>	<b>Feld A III</b>  <b>(1,0) – 3,0</b>  (in Ausnahmefällen darüber)	<b>Feld B III</b>  <b>1,0 – (3,0)</b>  (in Ausnahmefällen darüber)

\* unterer Wert bei intensiv genutzten Grünflächen z. B. bei Spiel- und Sportplätzen mit nur teilweise versiegelten Flächen.

## Ersatzmaßnahmen

### Renaturierung eines Gebietes mit intensiver Ackernutzung

Einstellen der Ackernutzung. Abschieben des eutrophierten oberen Ackerbodenhorizontes, der anschließend abgefahren wird. Verzicht auf Düngung.

Verschieben der Erdmassen auf dem Gelände zur Ausbildung von kleinen Hügeln und Wällen sowie von muldenförmigen Geländestrukturen mit unterschiedlichen Weiten und Tiefen. Dieses wellige Bodenprofil bewirkt den Wechsel unterschiedlich feuchter Bereiche. Durch die wechselnden Standortverhältnisse wird ein hoher Strukturreichtum bei der Vegetation erreicht.

Die so entstehenden Feucht- und Nasswiesensenken mit differenzierten Feuchtwerten dienen zur Initiierung von Nasswiesenteilen und Kleinseggenrieden.

Heusaaten werden in Verbindung mit Initialpflanzungen mit typischen Arten von Feuchtwiesen und Kleinseggenrieden durchgeführt. Das Saatgut für die Heusaat wird aus dem Schnittgut von Nasswiesen und Kleinseggenrieden gewonnen, die dem Endzustand der gewünschten Pflanzengesellschaft sehr ähnlich sind. Geeignete Flächen sind in den angrenzenden Naturschutzgebieten vorhanden. Aus dem getrockneten Schnittgut werden die Heublumen ausgesiebt, um eine möglichst hohe Samenzahl zu erreichen und im ersten Drittel der Vegetationsperiode ausgesät. Das so gewonnene und ausgebrachte Saatgut beinhaltet Arten, die nicht in handelsüblichen Saatgutmischungen enthalten sind.

Beispiele geeigneter Pflanzen für die Initialpflanzungen:

<i>Achillea ptarmica</i> (Sumpf-Schafgarbe)	<i>Carex flacca</i> (Blaugrüne Segge)
<i>Bromus racemosus</i> (Traubige Trespe)	<i>Molinia caerulea</i> (Blaues Pfeifengras)
<i>Caltha palustris</i> (Sumpfdotterblume)	<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Gemeines Rauchgras)
<i>Carex fusca</i> (Braune Segge)	<i>Briza media</i> (Zittergras)
<i>Galium uliginosum</i> (Moor-Labkraut)	<i>Rhinanthus minor</i> (Kleiner Klappertopf)
<i>Holcus lantanus</i> (Wolliges Honiggras)	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (Meerbinse)
<i>Juncus filiformis</i> (Faden-Binse)	<i>Euphorbia palustris</i> (Sumpf-Wolfsmilch)
<i>Ranunculus acris</i> (Scharfer Hahnenfuß)	<i>Viola pumila</i> (Niedriges Veilchen)
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Waldsimse)	<i>Potentilla erecta</i> (Blutwurz)
<i>Trollius europaeus</i> (Trollblume)	<i>Succisa pratensis</i> (Teufelsabbiß)

Um die Verbuschung und weitere Sukzession hin zum Auwald aufzuhalten, werden die Feuchtwiesen und Kleinseggenrieder alle 2-3 Jahre in Form einer Insel- oder Streifenmahd gemäht. Diese Art der Mahd, bei der auf jährlich wechselnden Teilflächen zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemäht wird, bietet Ausweichflächen für die Fauna und sichert eine große Vielfalt der Flora, da die Blüte oder Fruchtbildung nicht auf der gesamten Fläche durch Mahd gestört wird. Bei maschineller Mahd werden keine Mähwerke verwendet, die gleichzeitig mit dem Schnitt das Mähgut zerkleinern. Durch die Auswahl geeigneter Maschinen und des richtigen Mähzeitpunktes mit entsprechenden Bo-

denverhältnissen, wird die Verdichtung des Boden vermieden. Zur weiteren Ausmagerung des Bodens wird das Mähgut abgefahren.

Ausformung einiger besonders tiefer Mulden und Senken, in denen sich Überschwemmungs-, Grund-, oder Niederschlagswasser sammelt. In diesen Bereichen entstehen unterschiedlich große Amphibientümpel, die zugleich als Libellenbiotop dienen.

Anpflanzung eines auwaldähnlichen Feldgehölzes unter Verwendung von autochthonem Pflanzmaterial.

Geeignete Gehölze:

Bäume 1. Ordnung	Bäume 2. Ordnung	Sträucher
<i>Quercus robur</i> (Stiel-Eiche)	<i>Betula pendula</i> (Sand-Birke)	<i>Viburnum opulus</i> (Wasser-Schneeball)
<i>Prunus avium</i> (Vogel-Kirsche)	<i>Acer campestre</i> (Feld-Ahorn)	<i>Corylus avellana</i> (Haselnuß)
<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche)	<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)	<i>Frangula alnus</i> (Faulbaum)
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn)	<i>Carpinus betulus</i> (Hainbuche)	<i>Cornus sanguinea</i> (Roter Hartriegel)
<i>Acer platanoides</i> (Spitz-Ahorn)	<i>Prunus padus</i> (Trauben-Kirsche)	<i>Lonicera xylosteum</i> (Rote Heckenkirsche)
<i>Tilia cordata</i> (Winter-Linde)		<i>Euonymus europaeus</i> (Pfaffenhütchen)

Die tragenden Arten sind dabei *Quercus robur* und *Fraxinus excelsior*, da ein Eichen-Ulmen-Auenwald angestrebt wird.

Zuerst werden Stieleichen gepflanzt. Die anderen Arten werden in unregelmäßigen Abständen gruppenweise eingestreut. Die schnellwüchsige Esche wird gruppenweise in durch Ausfall entstandene Lücken nachgepflanzt. Spontan ankommende Eschenverjüngung wird belassen.

Bei der Pflanzung ist auf eine gestufte Randausbildung zu achten, die durch die Pflanzung von Bäumen 2. Ordnung und Sträuchern am Waldsaum erreicht wird. Einige Stellen werden bei der Pflanzung offen gelassen und der Sukzession überlassen, wobei in 3-jährigem Turnus ein Pflegegang erfolgt, um unerwünschte Arten aus dem Aufwuchs zu entfernen. Bei diesen Pflegegängen sind auch im gepflanzten Bereich durch kleinräumig differenzierte Pflege unterschiedliche Höhen der Vegetation zu fördern. Bei der Pflege wird Alt- und Totholz in ausreichender Stärke stehen gelassen.

Ergänzung des auwaldähnlichen Feldgehölzes durch die Pflanzung von Heckenkomplexen. Geeignet sind Sträucher und Bäume aus der oben stehenden Tabelle, sowie folgende Gehölze:

*Salix cinerea* (Grau-Weide), *Salix aurita* (Öhrchen-Weide), *Prunus spinosa* (Schlehe), *Rosa canina* (Hunds-Rose), *Rhamnus cathartica* (Echter Kreuzdorn), *Cornus mas* (Kornelkirsche), *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *Crataegus laevigata* (Zweigrifflicher Weißdorn), *Ligustrum vulgare* (Gemeiner Liguster), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder).

Die Gehölze werden je nach ihrer Größe im Abstand von 1-5 m gepflanzt, wobei in der Mitte größere Gehölze verwendet werden, zum Rand hin nimmt die Größe ab. Einige Stellen in der Hecke werden offengelassen, um sie der Sukzession zu überlassen und um einen möglichst großen Strukturreichtum zu schaffen.

Im Rahmen von Pflegemaßnahmen wird die Hecke verjüngt, indem sie abschnittsweise alle 10-15 Jahre auf den Stock gesetzt wird.

Auf den verbleibenden Restflächen werden 4-5 Gramm Wildkräuter-Mischung pro m<sup>2</sup> angesät. Die Ansaat erfolgt getrennt nach Kräutern und Gräsern, wobei zuerst die Kräutersamen tief eingesät werden und dann die Grassamen oberflächlich aufgebracht werden. Zum Erhalt dieser Kräuterwiese wird sie in einem 2-3jährigen Turnus in Form einer Insel- oder Streifenmahd gemäht.

Beispiel einer Ansaatmischung für eine wechselfeuchte Auwiese:

Artname	Korn/g	Gewichtsprozente
<b>Kräuter:</b>		
<i>Carum carvi</i> (Wiesenkümmel)	300	3,2%
<i>Plantago lanceolata</i> (Spitzwegerich)	850	4,6%
<i>Achillea millefolium</i> (Schafgarbe)	7000	1,1%
<b>Gräser:</b>		
<i>Alopecurus pratensis</i> (Wiesen-Fuchsschwanz)	1100	3,2%
<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Gemeines Rauchgras)	1700	6,4%
<i>Arrhenatherum elatius</i> (Glatthafer)	330	16,7%
<i>Cynosurus cristatus</i> (Kammgras)	1700	4,3%
<i>Deschampsia cespitosa</i> (Rasenschmiele)	4000	1,1%
<i>Festuca pratensis</i> (Wiesen-Schwingel)	1200	11,4%
<i>Poa pratensis</i> (Wiesen-Rispengras)	3300	1,1%
<i>Trisetum flavescens</i> (Goldhafer)	100	2,8%

#### Ziel:

Minderung der mechanischen und stofflichen Belastung des Bodens und somit Wiederherstellung der Entwicklungsmöglichkeit des Bodens.

Erhöhung des Lebensraumangebotes für wertgebende Arten der Aue und Schaffung eines engen Bezugs zu der umgebenden Auenlandschaft.

Erhöhung der ökologischen Vielfalt.

Optische Aufwertung des Landschaftsbildes.

#### **Renaturierungsmaßnahmen an Gräben**

Verbesserung der Gewässergeometrie durch eine abschnittsweise Änderung des Verlaufs, hin zu einer naturnahen Linienführung. Dabei werden gegebenenfalls Teile des alten Bettes mit wertvollen Uferabschnitten in den neuen Verlauf eingebunden. Zu

eventuell angrenzenden intensiv genutzten Feldern wird ein Abstand eingehalten. Dieser Abstand dient einerseits als Pufferzone, die einen Stoffeintrag von den angrenzenden Bereichen verhindert und lässt andererseits dem neu gestalteten Graben genügend Raum zur Eigendynamik. Durch diese Dynamik können Uferabbrüche oder Sedimentablagerungen erfolgen, die wiederum zu einer Verlagerung des Verlaufs führen können.

Durch Aufweitungen und Ausformung unterschiedlicher Neigungsverhältnisse der Ufer wird der Gewässerquerschnitt positiv verändert.

Der Abtrag von eutrophiertem Oberboden und Modellierung von flachen Uferböschungen durch Verschieben der Erdmassen schafft neue Lebensräume für Röhricht- und Hochstaudenfluren in der Wasserwechselzone.

In einigen Bereichen kann zur Entwicklung und Sicherung von Röhrichtzonen entlang der Mittelwasserlinie ein ca. 40 cm tiefer Graben gezogen werden. In diesen Graben werden lebende Röhrichtwalzen mit einem Durchmesser von 0,30-0,60 m eingegraben und verflocht. Diese Röhrichtwalzen, die zugleich als Ufersicherung dienen, werden durch Halmstecklingsbesatz mit 5-9 Büscheln pro m<sup>2</sup> ergänzt.

Die so entstandenen Röhrichtbereiche werden mit Gehölzkomplexen kombiniert, die das Gewässer abschnittsweise begleiten. Direkt an die Röhrichtbestände im Mittelwasserbereich, der jährlich mehrmals überschwemmt ist, werden Arten der Weichholzaue wie z.B. *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle), *Fraxinus excelsior* (Gemeine Esche), *Salix fragilis* (Knack-Weide), *Salix x rubens* (Fahl-Weide), *Salix triandra* (Mandel-Weide) und *Salix purpurea* (Purpur-Weide) gepflanzt. Der Pflanzabstand beträgt 4-5 m. Sind mehr als 50% der Pflanzen angewachsen, ist keine weitere Pflege der Fläche notwendig. Diese Weichholzaue geht oberhalb der Mittelwasserzone fließend in die Hartholzaue über. Gehölze, die in diesem Bereich mit einem Abstand von 4-5 m gepflanzt werden, sind der oben stehenden Tabelle zur Pflanzung eines auwaldähnlichen Feldgehölzes zu entnehmen.

Als extensive Erhaltungsmaßnahme werden alle 5 Jahre einzelne Röhrichtbestände gemäht. Um den Struktureichtum im Uferbereich zu erhöhen, erfolgen in einem Abstand von 3 Jahren Pflegegänge, in denen einzelne Gehölze entnommen werden.

Eine weitere Aufwertung eines renaturierten Grabens wird durch den Einbau einer Rundholzschwelle etwa im unteren Drittel des Grabenverlaufs erreicht. Dabei werden möglichst gerade Lärchenrundhölzer so übereinander gelegt, dass die Überfallhöhe ca. 20 cm beträgt. Je nach der Beschaffenheit des Bettes bildet sich im Unterwasser ein mehr oder weniger tiefer Kolk wobei sich das ausgespülte Material meist in geringer Entfernung wieder ablagert.

Die Rundholzschwelle vergrößert die Wassertiefe oberhalb, was gleichzeitig die Fließgeschwindigkeit vermindert und ein tiefes Einschneiden des Baches verhindert.

Anstau und Aufweitung des Grabens bietet wichtige Strukturen für Amphibien und steht somit auch in engem Bezug zu den oben beschriebenen Amphibientümpeln.

#### Ziel:

Erhöhung der ökologischen Vielfalt der Landschaft und Schaffung neuer Lebensräume für bedrohte Arten der heimischen Flora und Fauna.