

Landschaftspflegerischer Begleitplan

zum geplanten Gipsabbau

Lüthorst-Portenhagen

Juni 2014

Auftraggeber:



Planverfasser:



Landschaftspflegerischer Begleitplan
zum geplanten Gipsabbau
Lüthorst-Portenhagen

Auftraggeber: Knauf Gips KG
Holeburgweg 47
37627 Stadtoldendorf

Planverfasser: Kölling & Tesch Umweltplanung
Am Dobben 79
28203 Bremen

Bearbeitung: Thilo Koch, M.Sc. Geographie, Stadt- und Landschaftsökologe
Tanja Tesch, Landschaftsarchitektin

Inhalt

1	Einführung	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Lage des geplanten Vorhabens.....	1
1.3	Relevante übergeordnete Planungen	1
2	Bestandsaufnahme und Bewertung	5
3	Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf Natur und Landschaft ..	5
3.1	Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	6
3.1.1	Auswirkungen auf Biotope	6
3.1.2	Auswirkungen auf die Fauna.....	9
3.2	Auswirkungen auf den Boden.....	12
3.3	Auswirkungen auf das Wasser	14
3.4	Auswirkungen auf Klima und Luft	15
3.5	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	15
3.6	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	15
3.7	Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen	17
4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	18
4.1	Gesamtplanung und Entwicklungsziele	18
4.2	Beschreibung der Einzelmaßnahmen.....	19
5.	Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation.....	26
6	Literatur/Quellen	32
7	Karten	33
Karte 1:	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des geplanten Vorhabens.....	3
--	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestandsaufnahme und Bewertung in der UVS	5
Tabelle 2: Gesamtaufstellung der durch das Vorhaben betroffene Biotoptypen	7
Tabelle 3: Durch das Vorhaben beanspruchte Böden	12
Tabelle 4: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	16
Tabelle 5: Erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben	17
Tabelle 6: Zuordnung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen zu den Betriebs- phasen des Vorhabens	25
Tabelle 7: Eingriffs- und Kompensationsermittlung	28

1 Einführung

1.1 Aufgabenstellung

Die Knauf Gips KG, ansässig in 97346 Iphofen, plant die Eröffnung eines Gipsbruches zur Ausbeutung der Gipssteinlagerstätte „Lüthorst-Ravensberg“ auf dem Gebiet der Stadt Dassel im Landkreis Northeim (Niedersachsen). Mit dem Aufschluss der Gipslagerstätte soll die Stabilisierung der Versorgung des Gipsplattenwerkes der Knauf Gips KG in Stadtoldendorf mit standortnahen Rohstoffquellen erreicht werden, das derzeit mit Rohgips aus dem Süd-Harz (Osterode) versorgt wird. Das gesamte Vorhaben nimmt ca. 16,90 ha in Anspruch. Insgesamt ist mit einer Betriebsdauer von ca. 20 Jahren zu rechnen.

Abgrabungen und Aufschüttungen sind Veränderungen des Naturhaushaltes, die einen Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG in Verbindung mit § 5 des Niedersächsischen Ausführungsgesetzes zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG) darstellen. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Genehmigung des Gipsabbaus ist die Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG in Verbindung mit §§ 5 - 7 NAGBNatSchG abzuarbeiten.

Die möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Umgebung werden in der Umweltverträglichkeitsstudie (Unterlage II) umfassend dargestellt. Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) liefert die für die Planfeststellung erforderliche Grundlage zur Eingriffsbeurteilung indem

- die Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft beschrieben,
- Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung aufgezeigt,
- die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen benannt sowie
- Maßnahmen zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes dargestellt werden.

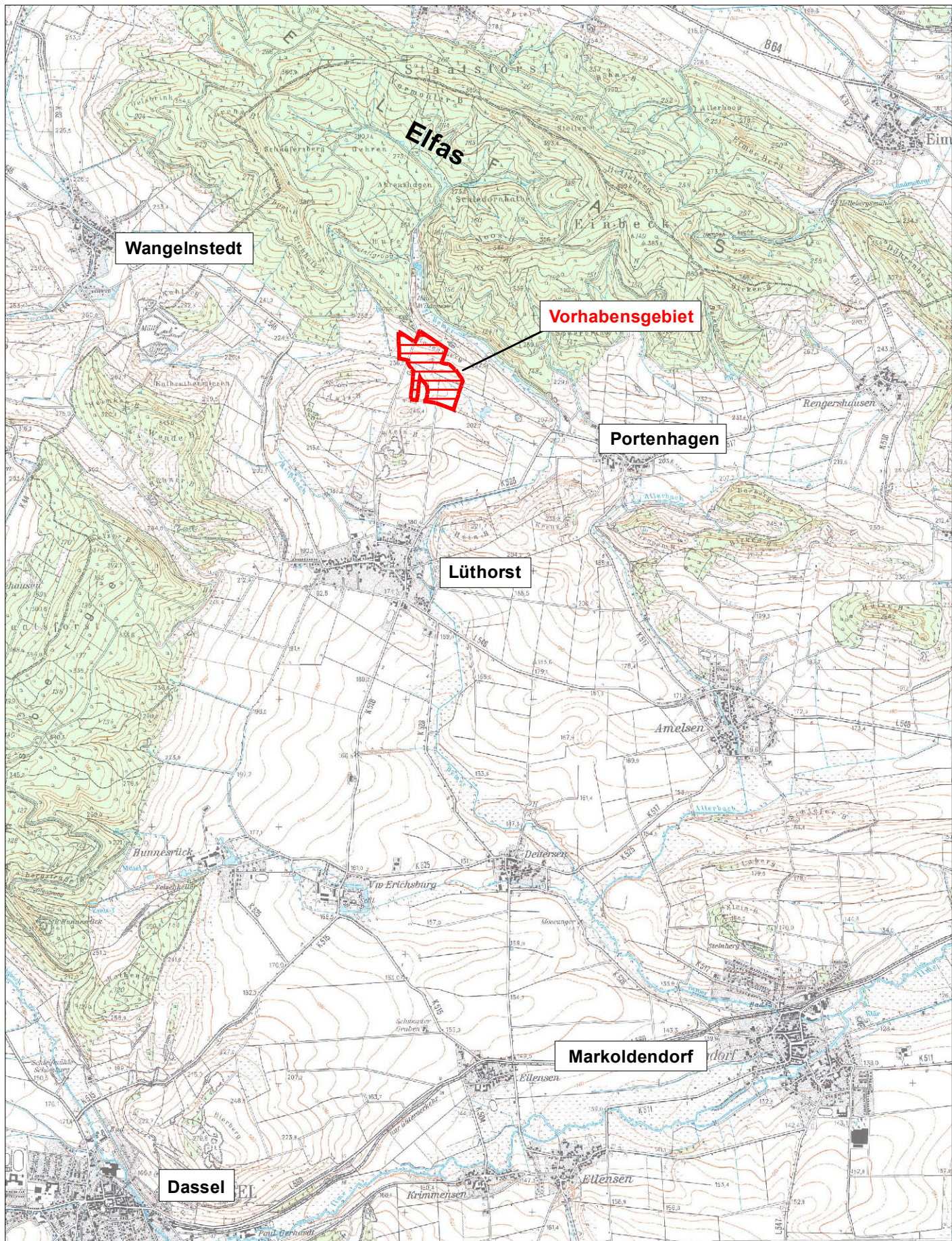
1.2 Lage des geplanten Vorhabens

Das geplante Vorhaben liegt im Bundesland Niedersachsen, Landkreis Northeim, auf dem Gebiet der Stadt Dassel. Der Standort befindet sich ca. 1 km nördlich des Stadtteils Lüthorst zwischen der L 546 im Westen und der K 526 im Osten (s. Abbildung 1).

Nördlich des Vorhabens erhebt sich der bewaldete Höhenzug des Elfas mit dem vorgelagerten Wiesental, die übrige Umgebung des Vorhabens wird überwiegend durch ackerbauliche Nutzung geprägt.

1.3 Relevante übergeordnete Planungen

Die relevanten übergeordneten Planungen werden im Kapitel 3 der UVS (Unterlage II) beschrieben.



Knauf Gips KG

**Landschaftspflegerischer Begleitplan
Gipsabbau Lüthorst-Portenhagen**

Abb. 1: Lage des geplanten Vorhabens

M 1 : 40.000
Blattgröße: DIN A4



Kölling & Tesch
UMWELTPLANUNG

2 Bestandsaufnahme und Bewertung

Die Darstellung des derzeitigen Umweltzustandes und die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes erfolgt in Kapitel 7 der UVS. In Tabelle 1 finden sich Verweise auf die Kapitelnummern und Karten der Bestandsaufnahme und Bewertung in der UVS für die Schutzgüter, die nach der Eingriffsregelung zu berücksichtigen sind.

Tabelle 1: Bestandsaufnahme und Bewertung in der UVS

Schutzgut	Kapitel der UVS	Karten der UVS
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt: Biotoptypen	7.2.1	Karte 1
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt: Fauna	7.2.2 - 7.2.6	Karten 2a - c
Boden	7.3	--
Wasser	7.4	Karte 5
Klima und Luft	7.5	--
Landschaftsbild	7.6	Karte 7

3 Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf Natur und Landschaft

Im folgenden Kapitel werden die Auswirkungen des beantragten Quarzsandabbaus und der Wiederverfüllung auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild beschrieben und die erheblichen Beeinträchtigungen nach § 14 BNatSchG in Verbindung mit § 5 NAGBNatSchG ermittelt.

Die Einschätzung der Beeinträchtigungsintensität der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Landschaftsbild und die Einstufung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen orientiert sich am dem Bewertungsverfahren des NLO (2003): Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben“.

Danach liegen in der Regel erhebliche Beeinträchtigungen vor, wenn

- beim Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ Biotoptypen der Wertstufen V - III betroffen sind,
- beim Schutzgut „Boden“ besondere Böden (Wertstufe V/IV) betroffen sind oder Böden der Wertstufe III ihre natürlichen Funktionen verlieren bzw. diese erheblich beeinträchtigt werden,
- beim Schutzgut „Wasser“ in Gebieten mit besonderer Bedeutung (Wertstufe V/IV) eine erhebliche Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung vorliegt und
- beim Schutzgut „Landschaftsbild“ Gebiete der Wertstufen V/IV bzw. III um mindestens eine Wertstufe verschlechtert werden.

Das beantragte Vorhaben wird im Rahmenbetriebsplan detailliert beschrieben. In der UVS (Unterlage II) werden ausführlich die Wirkfaktoren des Vorhabens auf Natur und Landschaft (Kap. 5) sowie die zu erwartenden Auswirkungen (Kap. 9) dargestellt.

3.1 Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.1.1 Auswirkungen auf Biotope

Direkte Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Durch den Bodenabbau gehen die vorhandenen Biotope und damit Lebensräume für Tiere und Pflanzen auf der Abbaufäche und den durch Nebenanlagen in Anspruch genommenen Bereichen vollständig verloren. Bei den Abbaufächen handelt es sich überwiegend um Ackerflächen (AT). Tabelle 2 zeigt eine Zusammenstellung aller vom Vorhaben betroffenen Biotoptypen über den gesamten Betriebszeitraum.

Generell ist zu beachten, dass das Vorhaben nicht zeitgleich auf der gesamten Fläche beginnt sondern sich über die gesamte geplante Betriebszeit von 20 Jahren sukzessive erweitert. Dieser Umstand wurde bereits in der Auswirkungsabschätzung innerhalb der UVS (Kapitel 9.1.1) dargestellt. Dementsprechend erfolgt auch an dieser Stelle eine Darstellung der dynamischen Flächeninanspruchnahme anhand der fünf im Rahmenbetriebsplan dargestellten Betriebsphasen.

In der **Betriebsphase I** werden ca. 5,44 ha Fläche in Anspruch genommen. Davon entfallen 5,17 ha auf Ackerflächen der Wertstufe II sowie 0,07 ha auf Wirtschaftwege (Wertstufe I). Von den übrigen 0,20 ha Verlust sind halbruderale Gras- und Staudenfluren trockener oder feuchter Standorte (Wertstufe III) betroffen. Diese Betriebsphase nimmt geschätzt ca. 1 - 2 Jahren in Anspruch, so dass der Flächenverlust schrittweise über diesen Zeitraum erfolgt.

Die **Betriebsphase II** bewirkt aufgrund des überwiegenden untertägigen Abbaus sowie der in der Betriebsphase I hergestellten Abraumhalden und Sichtschutzwälle nur eine verhältnismäßig geringe Erhöhung der Flächenverluste von 0,40 ha. Insgesamt sind mit 0,36 ha fast ausschließlich Ackerflächen (Wertstufe II) und Wege (Wertstufe I) betroffen. Ein geringer Teil von 0,04 ha betrifft halbruderale Gras- und Staudenfluren der Wertstufe III.

Innerhalb der **Betriebsphase III** erhöht sich die Flächeninanspruchnahme um weitere 1,35 ha auf insgesamt ca. 7,19 ha über einen Zeitraum von ca. 3 - 4 Jahren. Mit 1,20 ha sind überwiegend Ackerflächen der Wertstufe II betroffen, darüber hinaus gehen in geringfügigem Umfang Wegeflächen der Wertstufe I (0,07 ha) sowie halbruderale Gras- und Staudenfluren der Wertstufe III (0,08 ha) verloren.

Die anschließende **Betriebsphase IV** nimmt über ca. 5 Jahre schrittweise ca. 2,58 ha in Anspruch. Durch die Erweiterung sind mit ca. 2,43 ha erneut überwiegend Acker- bzw. Wegeflächen der Wertstufen I oder II betroffen. Auf ca. 0,15 ha gehen Biotoptypen der Wertstufe III verloren, davon ca. auf 0,10 ha halbruderale Gras- und Staudenfluren und 0,05 ha Gehölzbiotope (Gebüsch, Strauchhecke).

Für den Zeitraum bis zum Abbauende (**Betriebsphase V**) ist eine Erweiterung um ca. 5,33 ha Fläche vorgesehen. Biotope der Wertstufen I und II (Wege, Acker, artenarme halbruderale Gras- und Staudenfluren) sind im Umfang von ca. 4,80 ha betroffen. Auf ca. 0,53 ha gehen Biotope der Wertstufe III (halbruderale Gras- und Staudenfluren, Strauchhecke) verloren.

Tabelle 2: Gesamtaufstellung der durch das Vorhaben betroffene Biotoptypen

Biotoptyp (Drachenfels, 2011)	Wertstufe (NLÖ 2003)	Fläche (ha)
Acker (AT)	II	13,50
Mesophiles Gebüsch (BM)	III	0,01
Verrohrter Bach/Graben (FXR)	I	0,05
Strauchhecke (HFS)	III	0,07
Weg (OVW)	I	0,54
Brennnesselflur (UHB)	II	0,05
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	0,20
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlere Standorte (UHM)	III	0,65
Waldlichtungsflur (UWA)	III	0,03
<i>Summe</i>		<i>15,10</i>
davon als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten		0,96

Auf Biotope mit eingeschränkter bis geringer Bedeutung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Wertstufen I und II) entfallen ca. 94 % der vom Vorhaben betroffenen Fläche. Der Verlust dieser Biotoptypen mit der Wertstufe < III wird gemäß NLÖ (2003) nicht als erhebliche Auswirkung eingestuft.

Der direkte Verlust der übrigen betroffenen Biotoptypen der Wertstufe III (Saumstrukturen, Gehölze, Feuchtbiopte) auf einer Gesamtfläche von ca. 0,96 ha wird gemäß dem angewandten Bewertungsverfahren (NLÖ 2003) als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

Indirekte Auswirkungen durch Eingriff in das Grundwasser

Bewer

Die Bestandsaufnahme zur hydrogeologischen Situation erfolgt in Kapitel 7.4.2 der UVS. Die Bever fließt im Wiesental auf einem Bett aus tonigem, schwer durchlässigen Auenlehm, der das Gewässer gegenüber dem darunter befindlichen Sandsteinzersatz abdichtet. Das Oberflächengewässer der Bever ist somit weitgehend vom Grundwasser isoliert. Eine wirksame Verbindung der Grundwasserbereiche Buntsandstein (Ravensberg) und Wiesental würde bereits in heutigem Zustand zu einer merkbaren Angleichung der Wasserstände und Mineralisierung (Sulfatgehalt) bewirken, was anhand der Grundwassermessungen in Kapitel 7.4.2.1 der UVS widerlegt werden konnte. Darüber hinaus ist durch die schwer durchlässigen Schichten zwischen Buntsandstein (Ravensberg) und Auslaugungstal eine weitere Barriere mit Trennungswirkung vorhanden, deren Wirksamkeit über Wasserspiegellage und Mineralisierung bzw. die artesischen Spannung im Auslaugungstal hergeleitet und über Pumpversuche belegt wurde (vgl. Kap. 7.4.2.1).

Zwischen dem Abbaubereich und dem Flusslauf der Bever liegen damit auf ca. 200 m Länge insgesamt drei schwer durchlässige bzw. grundwasserfreie Formationen mit Barrierewirkung (Auelehm, grundwasserfreie Ton-, Schluff- und Sandsteine unter dem Wiesental, Röt-Ton-Schichten). Diese Schichten werden durch das Vorhaben nicht angeschnitten oder freigelegt. Im Ergebnis bleiben die schwer durchlässigen Gesteinsschichten weiterhin beidseitig eingefasst.

Aufgrund dieser Sachverhalte ist nicht von einer Änderung der Hydrodynamik im Grundwasserbereich auszugehen, die erhebliche Beeinträchtigungen der Bewer zur Folge hätten.

Durch den Aufschluss des Tagebaus geht langfristig ein Teil der aus dem Auslaugungstal stammenden Wasserzufuhr zur Bewer verloren. Das Wasser sammelt sich im Tagebau und wird innerhalb der Betriebsphase über die Absetzbecken in den Vorflut-Graben eingeleitet, so dass hier keine Verluste für die Bewer eintreten.

Somit ist lediglich der Zustand nach Einstellung des Abbaubetriebes zu prüfen. Als Referenzzustand muss der niedrigste bekannte Abfluss der Bewer herangezogen werden. Da keine langjährigen Messdaten zum Abflussverhalten in der Bewer existieren, wird auf den Durchschnittswert der niedrigsten gemessenen Abflüssen innerhalb der Messreihen des Ing.-Büros Völker zurückgegriffen. Für die Bewer nach Zufluss des Grabens (P44) beträgt dieser Wert ca. 8 l/s (vgl. UVs, Unterlage II Kap. 9.1.3). Die zukünftig fehlende Wassermenge wird, im Sinne einer „worst-case“-Betrachtung, in Relation zu diesem niedrigsten Abflusswert gesetzt.

Der niedrigste gemessene Abfluss des Messpunktes P24 (= Einzugsgebiet Abbaubereich; vgl. Abbildung 14) stammt ebenfalls aus dem außergewöhnlich trockenem Jahr 2003 und beträgt 0,7 l/s (s. Unterlage II, UVS, Tabelle 30). Der Einzugsbereich des Abbauvorhabens wird durch die Messpunkte P10 und P12 erfasst und betrug im August 2003 je 0,1 l/s, also insgesamt 0,2 l/s. Bis zum Messpunkt P24 erfolgt also ein zusätzlicher Zufluss von ca. 0,5 l/s, der außerhalb des Einzugsgebietes des Abbaubereiches und des prognostizierten Absenktrichters liegt und der damit auch nach dem Ende des Abbaubetriebes weiterhin zur Speisung der Bewer beiträgt.

Innerhalb dieser überschlägigen Ermittlung wird im Sinne einer worst-case-Betrachtung ein Aufschlag von 100 % auf den Zufluss aus dem Abbaubereich vorgenommen und daher von einem Verlust von ca. 0,4 l/s für die Bewer bei Niedrigwasser (Sommer) ausgegangen. Bei Ansatz des o.g. niedrigsten gemessenen Abflusses der Bewer am Messpunkt P44 von 8 l/s verbliebe demnach bei Verlust von 0,4 l/s (entspricht 5 %) weiterhin ein Abfluss von ca. 7,6 l/s (= 95,00 %). Das aufgrund des Gewässertypes ohnehin innerhalb eines Jahres (Sommer-Winter) sehr starken Abflussschwankungen unterlegene Gewässer (vgl. Kap. Unterlage II, UVS, Kap. 7.4.3.1) erfährt dadurch keine wesentliche Änderung der hydrologischen Beschaffenheit seiner derzeitigen Niedrigwasser-Ereignisse in Bezug auf Abflussmenge und Fließgeschwindigkeit sowie im Vergleich zu den Normal- und Hochwasserabflüssen.

Durch einen hypothetischen Verlust dieser „zur sicheren Seite“ ermittelten Niedrigwasser-Zuflussmenge von 0,4 l/s aus dem Auslaugungstal sind daher keine erheblichen Beeinträchtigungen der Bewer und ihrer Fauna bei extremem Niedrigwasserereignissen zu erwarten. Das Verschlechterungsverbot wird eingehalten.

Erdpfuhl

Der durch den Anschnitt des Grundwassers entstehende Absenkungstrichter ist, wie in Kapitel 9.1.1 der UVS (Unterlage II) bereits erläutert, sehr steil ausgebildet und daher verhältnismäßig geringen Ausmaßes. Innerhalb von 20 m um die Böschungsoberkante ist bereits eine deutliche Anpassung an die durch den Abbau unbeeinflussten Wasserstände zu erwarten. Da somit die hydro-physikalischen Bedingungen westlich des Erdpfuhls weitgehend erhalten bleiben ist hier keine Umkehrung der Grundwasserfließrichtung in Richtung des vorschreitenden Tagebaus und damit kein Durchbrechen des Erdpfuhls sowie eine Entwässerung bis hin zum Trockenfallen zu erwarten.

Insgesamt ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Erdpfuhls durch indirekte Auswirkungen im Zuge des Eingriffs in das Grundwasser im Vorhabensbereich nicht anzunehmen.

Quellmoore

Auf Basis der Prognose zum Verlauf des Absenkungstrichters (vgl. UVS, Unterlage II Kap. 9.1.1) ist aufgrund der Nähe zum Absenktrichter ein teilweiser Wasserverlust für das westliche der beiden Quellmoore nicht vollends auszuschließen. Daher wird im Sinne einer "worst-case"-Abschätzung von einem indirekten Verlust eines nach § 30 BNatSchG i.V mit. § 24 NAGBNatSchG geschützten Biotopes (Sicker- und Rieselquelle) der Wertstufe IV auf ca. 0,07 ha ausgegangen.

Sufferts Pump

Sufferts Pump speist sich, wie in Kapitel 7.4.3.3 der UVS anhand der Leitfähigkeiten belegt, ausschließlich aus Niederschlagswasser bzw. niederschlagsbedingtem Zulauf.

Eine indirekte Beeinträchtigung der wasserabhängigen Biotopstrukturen im Bereich Sufferts Pump durch Eingriff in das Grundwasser im Vorhabensbereich kann somit ausgeschlossen werden.

3.1.2 Auswirkungen auf die Fauna

Vorhabensbedingter Flächenverlust

Im direkten Eingriffsbereich sind keine Reviere naturschutzfachlich relevanter Brutvogelarten festgestellt worden (vgl. UVS, Karte 2a).

Für die im Untersuchungsraum brütenden Greifvogel-Paare (Rotmilan, Mäusebussard, Turmfalke, Waldohreule, Waldkauz) ist der Bereich des Tagebaus und der Abraumhalden ein relativ kleiner Teil ihres Nahrungsreviers (vgl. Karte 2a, Rotmilan). Da der gesamte zur Verfügung stehende und erreichbare Nahrungsraum für diese Arten wesentlich größer ist, ist der Verlust der ursprünglichen Strukturen im Vorhabensbereich unerheblich, zumal auch auf den durch den Tagebau und die Halden veränderten Strukturen Nahrungstiere der genannten Vogelarten vorkommen können. Eine Meidung der Flächen durch die Greifvögel in Folge des Abbaubetriebes ist nicht wahrscheinlich, da die genannten Arten die Nahrungssuche aus der Luft in größerer Höhe durchführen, und nur für die eigentliche Jagd kurz auf das Bodenniveau stoßen.

Damit ist auch nicht von einem erheblichen Verlust von Nahrungsflächen der genannten Arten auszugehen, so dass erhebliche Beeinträchtigungen von Brutvögeln durch Flächenverlust ausgeschlossen werden können.

Die Gastvogelvorkommen sind im Gebiet derart gering, dass durch die anlagebedingten Flächenverluste keine negativen Auswirkungen entstehen. Die wenigen Gastvögel, die sich vor allem aus der Gruppe der Sperlingsvögel zusammensetzen, können außerhalb des Vorhabensbereiches ausreichende Nahrungs- und Rasträume finden. Eine erhebliche Beeinträchtigung von Gastvögeln durch direkten Flächenverlust ist daher auszuschließen.

Im direkten Eingriffsbereich, der fast ausschließlich von Ackerflächen geprägt ist, liegen keine Laichhabitats von Amphibien. Das der Fläche des Tagebaus nächstgelegene Laichgewässer (Erdfuhl) hat einen Abstand von ca. 250 m von der östlichen Außenkante des Vorhabens und ist nicht durch Flächeninanspruchnahme betroffen. Das Vorhabensgebiet selber, das zu 92 % aus Ackerflächen besteht, hat aufgrund der Flächennutzung mit großer Wahrscheinlichkeit keine Eignung als Sommer- oder Winterhabitat. Die kleinflächigen Bereiche von Brennesselflur, Mesophilem Gebüsch, Ruderalfluren oder Strauchhecke, die vom Vorhaben betroffen sind, könnten von den Arten zwar als „Trittsteine“ zu Ganzjahreslebensräumen genutzt werden, sind aber mit Sicherheit von untergeordneter Bedeutung. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Ganzjahreshabitats im Bereich von Grünlandflächen (z.B. Bereich der Quellmoore) oder im Bereich des Wiesentals liegen. Amphibien

sind daher durch direkten Flächenverlust nicht vom Vorhaben betroffen, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt.

Im direkten Eingriffsbereich des Vorhabens, der fast ausschließlich von Ackerflächen geprägt wird, liegen keine bedeutsamen Habitatstrukturen, die als Lebensraum für Heuschrecken, Libellen oder Tagfalter geeignet sind. Durch das Vorhaben sind daher keine Habitate oder Strukturen durch Flächeninanspruchnahme betroffen, die für die genannten Artengruppen von Bedeutung sind, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Flächenverlust vorliegen.

Störungen durch Lärm

In einer Studie über die Empfindlichkeit von Brut- und Gastvögeln gegenüber dem Straßenverkehr haben GARNIEL & MIERWALD (2010) die Brutvögel nach ihrer Lärm- und sonstigen Empfindlichkeit gegenüber Verkehrswegen in Gruppen eingeteilt.

Eine der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Brutvogelarten, die Wachtel, gehört zur Gruppe der Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit. Für Straßen mit geringerem Fahrzeugaufkommen (unter 10.000 Kfz/24h), also dem Fehlen einer kontinuierlichen Schallkulisse, ist nach GARNIEL & MIERWALD (2010) vom Straßenrand bis zur Fluchtdistanz von hier 50 m mit einer 100%-igen Abnahme der Habitateignung zu rechnen, von der Fluchtdistanz bis zu einem Abstand von 100 m mit einer Abnahme der Habitateignung um 20%. Betriebsbedingt kann es für das Revierpaar der Wachtel östlich vom Abbaugelände zu Beginn der Betriebsphase V zu einer Aufgabe eines Niststandortes durch das Zusammenwirken von Schallmissionen und optischen Störwirkungen durch bewegte Objekte im Zuge der Aufschüttung des dort vorgesehenen Sichtschutzwalls kommen. Um die Erfüllung des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes durch eine erhebliche Störung zu vermeiden, ist eine Bauzeitenregelung bzw. biologische Kontrolle vorgesehen (s. Tabelle 4). Darüber hinaus ist zu diesem Zeitpunkt auf der Fläche der dann bereits zurückgebauten südlichen Außenhalde durch das dort zu entwickelnde extensive Grünland eine geeignete Ausweichmöglichkeit für die Wachtel vorhanden (vgl. Kap. Verdrängungswirkung, s.u.).

Arten mit mittlerer Lärmempfindlichkeit reagieren auf Schallemissionen oberhalb des kritischen Schallpegels von 58 dB(A). Zu dieser Gruppe gehören die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Brutvogelarten Buntspecht, Hohltaube, Kuckuck, Waldkauz und Waldohreule. Alle im Jahr 2012 erfassten Niststandorte der genannten Arten liegen für alle dargestellten Abbauphasen weit außerhalb des kritischen Schallpegels. Alle anderen im Untersuchungsraum mit Niststandorten nachgewiesenen naturschutzfachlich relevanten Brutvogelarten gehören zur Gruppe der Arten mit schwacher Lärmempfindlichkeit oder zur Gruppe ohne Relevanz für Verkehrslärm, für die somit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Gastvögel reagieren nach GARNIEL & MIERWALD (2010) eher auf optische Effekte und sind gegenüber Schall wenig empfindlich. Somit sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf Gastvögel durch schallbedingte Störwirkungen anzunehmen.

Bei den sonstigen Tiergruppen kann Lärm theoretisch bei Amphibien oder Wirbellosen, die zur Partnerfindung auf Gesänge und Rufe angewiesen sind, zu Beeinträchtigungen führen. Amphibien, die vorwiegend nachts rufen, wie z.B. die Geburtshelferkröte, sind hiervon nicht betroffen. Der Lärm findet auch tagsüber nicht kontinuierlich statt und erreicht höhere Schallpegel nur in unmittelbarer Umgebung des Vorhabensbereiches und damit in Flächen, die keine besondere Bedeutung für die genannten Artengruppen haben. Inwieweit der von Sprengungen ausgehende Impulsschall physiologische Schädigungen bei Amphibien oder Wirbellosen auslösen kann, ist nicht bekannt. Da die Umgebung des Vorhabens, in der der Schall wirksam wird, keine besondere Habitatfunktion für die untersuchte Fauna hat und

zudem Maßnahmen zur Minimierung der Sprengwirkungen gemäß des Sprenggutachtens durchgeführt werden (s. Tabelle 4), wird hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen.

Störungen durch den Abbaubetrieb

Auch weniger lärmempfindliche Brutvögel können im Umfeld des Vorhabensbereiches betriebsbedingt beeinträchtigt werden. Bei ihnen überwiegen als auslösende Faktoren bewegte Objekte wie z.B. Transport- und Baufahrzeuge. GARNIEL & MIERWALD (2010) haben in ihrer Studie über die Empfindlichkeit von Vögeln gegenüber Straßenverkehr Effektdistanzen eingeführt. Dabei handelt es sich um maximale Reichweiten des erkennbar negativen Einflusses von Straßen auf die räumliche Verteilung einer Vogelart. Bei Straßen mit einer (vergleichsweise geringen) Verkehrsbelastung von weniger als 10.000 Fahrzeugen pro Tag wird von einer Abnahme der Habitatsignung um 20% in einem Raum vom Fahrbahnrand bis zu einer Entfernung von 100 m ausgegangen. Da alle hier berücksichtigten naturschutzfachlich relevanten Brutvogelarten mit ihren Niststandorten diese Distanz etwa einhalten oder weiter entfernt vom Vorhaben brüten und die vorhabenbedingten Objektbewegungen im Vergleich zu den Verkehrsbelastungsstufen nach GARNIEL & MIERWALD (2010) sehr gering sind, ist eine Beeinträchtigung der erfassten Brutvögel in Folge von Störungen durch den Abbaubetrieb ab der Betriebsphase I nicht zu erwarten. Zudem handelt es sich bei den Arbeiten im Rahmen des Gipsabbaus, insbesondere bei den Transportbewegungen entlang der Zufahrtsstraße, um routinemäßige Abläufe, an die sich Brutvögel in der Regel gut gewöhnen.

Das trifft auch für die beiden erfassten Feldlerchenpaare zu, deren Revierzentren sich in einem Abstand von weniger als 100 m südlich der Zufahrtsstraße befinden. In Bezug auf die hier anzunehmende 20%-ige Abnahme der Habitatsignung (GARNIEL & MIERWALD, 2010) können die Feldlerchen bedarfsweise durch eine nur geringfügige Verlagerung der Brutplätze innerhalb ihres Revieres in die nicht beeinträchtigten Bereiche gelangen.

Die Gastvogelarten, die den Untersuchungsraum als Rastgebiet nutzen, sind zum überwiegenden Teil Sperlingsvogel- und Taubenarten, die gegenüber optischen Effekten durch bewegte Objekte wenig empfindlich sind, besonders wenn es sich um routinemäßige Abläufe handelt, wie es beim beabsichtigten Gipsabbau der Fall sein wird.

Im Bereich der Zufahrtsstraße befinden sich keine Wanderstrecken in Bezug auf Amphibien, so dass Tierverluste auszuschließen sind.

Für die sonstigen Tiergruppen spielt die Störung durch den Abbaubetrieb keine Rolle, Beeinträchtigungen sind daher auszuschließen.

Verdrängungswirkung

Für Brutvögel der offenen Landschaften ist eine Meidung vertikaler Strukturen wie z.B. Baumreihen o.ä. bekannt. KREUTZKAMP (1983) nennt hier Meidungsdistanzen von 80 bis 250 m. Im Vorhabensbereich stellen die geplanten Abraumhalden derartige Vertikalstrukturen dar. In Karte 2a der UVS ist anhand der 100m-Abstandslinien zu erkennen, dass ein Feldlerchenpaar mit einem Abstand von weniger als 100 m von der südlichen Haldenfläche seinen Niststandort hat. Grundsätzlich ist die Feldlerche weniger empfindlich gegenüber hoch aufragenden Strukturen als die typischen Wiesenlimikolen, z.B. Kiebitz oder Uferschnepfe. Andererseits hält sie nach DAUNICHT (1998) einen für Singvögel unüblich großen Abstand zu verschiedenen Landschaftselementen ein.

Es ist daher nicht auszuschließen, dass die Habitategnung durch die Aufschüttung der südlichen Außenhalde ab der Betriebsphase I reduziert wird. Unmittelbar östlich des Tagebaus steht aber die bereits vor der Betriebsphase I extensivierte Fläche im Bereich des Bodendenkmals „Wüstung Besedo“ zur Verfügung, so dass hier für die Feldlerche ein Ausweichen möglich ist. Die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt damit im räumlichen Zusammenhang erhalten. Durch den sukzessiven Rückbau der südlichen Außenhalde ab der Betriebsphase IV werden die Beeinträchtigungen wieder minimiert, so dass nach dem Abschluss des Rückbaus die ursprüngliche Habitategnung wieder hergestellt und zusätzlich durch die extensive Nutzung der ehemaligen Haldenfläche der Lebensraum der Feldlerche insgesamt noch verbessert wird.

Weitere Brutvögel der offenen Landschaft wurden nicht in der o.g. Entfernungzone um die Halden erfasst. Ein Wachtelpaar hatte seinen Niststandort innerhalb der 100 m-Zone östlich der Tagebaufläche. Anlagebedingt ist hier jedoch keine Verdrängung zu erwarten, da die Haldenflächen etwa 300 m entfernt sind und durch die verhältnismäßig niedrigen Sichtschutzwälle (2,00 m) keine Verdrängungswirkung anzunehmen ist. Unabhängig davon steht nach dem Rückbau der südlichen Außenhalde (s.o.) eine zusätzliche Fläche zur Verfügung, die auch zur Ergänzung/Verbesserung des Wachtel-Lebensraumes beiträgt.

3.2 Auswirkungen auf den Boden

Auswirkungen auf bisher nicht beeinträchtigte Böden sind durch den Abbau des Gipses, die Anlage von Abraumhalden sowie Sicht- und Schallschutzwällen und Straßenbautätigkeiten auf insgesamt ca. 15,06 ha zu erwarten.

Tabelle 3: Durch das Vorhaben beanspruchte Böden

Beeinträchtigung	Wertstufe (NLÖ, 2003)				Gesamt
	I	II	III	V/IV	
Tagebau	0,54	<i>n.b.</i>	7,33	2,50 (w)	10,37
Überbauung (Abraumhalden)	<i>n.b.</i>		2,95	<i>n.b.</i>	2,95
Überbauung (Sicht-/Lärmschutzwall)	<i>n.b.</i>		0,65	<i>n.b.</i>	0,65
Straßenausbau (Voll-/Teilversiegelung)	0,50 / 0,09		<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	0,59
betriebliche Abläufe (Entwässerung Außenhalden, Restflächen)	<i>n.b.</i>		1,13	<i>n.b.</i>	1,13

Beeinträchtigung	Wertstufe (NLÖ, 2003)				Gesamt
	I	II	III	V/IV	
Gesamt	1,13	-	12,06	2,50	15,69
<i>davon erheblich</i>	<i>0,50</i>	<i>-</i>	<i>12,06</i>	<i>2,50</i>	<i>15,06</i>

n.b. = nicht betroffen; (w) = Wölbäcker

Der beantragte Gipssteinbruch führt zu einem Totalverlust des gewachsenen Bodens auf einer Fläche von ca. 10,37 ha, der den Tagebau inklusive Böschungen umfasst. Durch den Abbau wird der gewachsene Boden mit seinen natürlichen Funktionen sowie seiner Archiv- und Nutzungsfunktion irreversibel zerstört. Davon entfallen ca. 0,54 ha auf Böden geringer Bedeutung (Wertstufe I), was gemäß NLÖ (2003) nicht als erhebliche Beeinträchtigung einzustufen ist. Als Beeinträchtigung verbleibt demnach der Totalverlust von Böden auf ca. 9,83 ha. Davon entfallen ca. 2,50 ha auf Böden, die aufgrund des Vorkommens von Wölbäckern mit besonderer Bedeutung bewertet werden. Gemäß des für Denkmalpflege zuständigen Landkreis Northeim erfolgt vor Auffahrungsbeginn die Erstellung eines digitalen Geländemodells um den Verlust der Wölbäcker und damit der Archivfunktion des Bodens zu vermindern. Dennoch unterliegen die kulturhistorisch bedeutsamen Böden der Wertstufe V/IV auf ca. 2,50 ha weiterhin einem Totalverlust, was als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten ist. Die übrigen Verluste durch den Tagebau im Umfang von 7,33 ha entfallen auf Böden allgemeiner Bedeutung, so dass der Verlust gemäß NLÖ (2003) ebenfalls als erheblich eingestuft wird.

Durch die Überbauung von Boden durch Abraumhalden sowie Sicht- und Schallschutzwälle kommt es zu erheblichen Auswirkungen auf einer Fläche von ca. 3,60 ha. In diesen Bereichen sind die natürlichen Bodenfunktionen vor allem durch die Aufschüttung und die damit einhergehende Verdichtung stark gestört.

Auf einer Fläche von insgesamt ca. 1,13 ha ergeben sich durch die Entwässerungsanlagen der Außenhalden sowie den zwischen Tagebaurand, Sichtschutzwällen und den Abraumhalden Restflächen, bei denen davon ausgegangen wird, dass sie durch Abgrabung (Entwässerung), benachbarte Überbauung (Abraumhalden) und/oder betriebliche Abläufe (Fahrstrecken) dauerhaft bzw. regelmäßig beansprucht und daher in erheblichem Maße beeinträchtigt werden.

Die vom Straßenausbau betroffenen Böden weisen die Wertstufe I auf, deren Inanspruchnahme gemäß NLÖ (2003) keine erhebliche Beeinträchtigung darstellt. Da durch die geplante Vollversiegelung jedoch die restlichen noch vorhandenen und bereits beeinträchtigten Bodenfunktionen ebenfalls vollständig verloren gehen, wird auch diese Beeinträchtigung als erheblich eingestuft. Betroffen sind hiervon ca. 0,05 ha im Zuge des Ausbaus des Knotenpunktes an der L546 und ca. 0,45 ha im Bereich des bisher teilversiegelten Zufahrtsweges. Durch den Straßenausbau treten erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden auf insgesamt ca. 0,50 ha Fläche durch Vollversiegelung auf.

Der Totalverlust des gewachsenen Bodens, die Versiegelungen im Zuge des Straßenbaus sowie die Beeinträchtigungen durch dauerhafte Überbauung und sonstige Beeinträchtigungen im Umfang von insgesamt ca. 15,06 ha werden als erheblich eingestuft.

Durch die erforderliche Verlegung der 20 kV-Stromleitung vor Auffahrung des Tagebaus werden keine Flächen versiegelt oder dauerhaft in Anspruch genommen. Der temporär ausgehobene Boden wird seitlich getrennt nach Horizonten gelagert und nach Abschluss der Arbeiten vor Ort wieder schichtgerecht eingebaut, so dass die Böden ihre Funktionen im

Naturhaushalt weitgehend wie zuvor erfüllen. Durch die temporären Auswirkungen der Leitungsverlegung ist daher nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Gleiches gilt für die Aufschotterung des Ersatzweges zwischen der Straße „Wildwiese“ und der K 526 südlich des Vorhabensgebietes auf bestehender Breite, da die noch bestehenden Bodenfunktionen durch die Erneuerung der Deck- und Tragschicht erhalten bleiben.

3.3 Auswirkungen auf das Wasser

Grundwasser

Der Bodenabbau wird als Trockenabbau durchgeführt, durch das Abräumen der Deckschichten wird das 1. Grundwasserstockwerk im Abbaubereich vollständig entfernt. Gemäß NLO (2003) liegt kein Schutzgebiet oder Vorranggebiet bzgl. Wasser vor. Nach dem Bewertungsverfahren ergibt sich somit keine besondere Bedeutung in Bezug auf das Grundwasser.

Im Umfeld der Abbaugrube werden sich Veränderungen (Absenkungstrichter) aufgrund der sehr schlecht wasserdurchlässigen Deckschichten (k_f -Wert $< 10^{-5}$) nur in verhältnismäßig geringem Maße auswirken, eine deutliche Änderungen der Hydrodynamik und damit eine umfassende Entwässerung der Umgebung des Steinbruches ist nicht anzunehmen (vgl. UVS Kap. 7.4.2.1, 9.1.1, 9.1.3). Dieser Zustand gilt, da keine Grundwasserspiegelabsenkung durch dauerhaftes Abpumpen zum Betrieb des Steinbruchs erforderlich ist, sowohl für den Zeitraum des Steinbruchbetriebs als auch nach Abbauende. Durch die teilweise Wiederverfüllung des Steinbruchs wird der Absenkungstrichter nach dem Abbau sogar weitgehend auf den ehemaligen Abbaubereich beschränkt, da durch Verwendung des zuvor entnommenen Materials eine Annäherung an die ursprünglichen Bodenverhältnisse erreicht werden kann. Damit sind die Entwicklungsmöglichkeiten für die Grundwasserverhältnisse nach dem Abbau dem Voreingriffs-Zustand gegenüber weitaus ähnlicher als während der Abbauphase.

Veränderungen des Grundwasserstandes ergeben sich für das 2. Grundwasserstockwerk an der aktuellen Gipsoberfläche, das sich nach dem Abbau langfristig von selbst auf einem tieferen Niveau wieder einstellen kann.

Durch die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung wird mittelfristig eine Verringerung der Stoffeinträge in das Grundwasser erreicht.

Da der Abbau in einem Gebiet ohne besondere Bedeutung nach NLO (2003) für das Schutzgut Wasser erfolgt und die indirekten Auswirkungen durch Eingriff in das Grundwasser auf die nähere Umgebung des Vorhaben beschränkt sind, liegen nach dem Bewertungsverfahren des NLO (2003) keine erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers vor.

Oberflächenwasser

Die Eingriffsbewertung bezüglich der Oberflächengewässer erfolgte gemäß den Vorgaben des angewandten Bewertungsverfahrens (NLO 2003) innerhalb der Betrachtung der Biotoptypen. Daher sei an dieser Stelle auf das Kapitel 3.1.1 verwiesen.

3.4 Auswirkungen auf Klima und Luft

Gemäß des vom Deutschen Wetterdienst erstellten Gutachtens zum Klima (DWD, 2003) sind anlagebedingte Auswirkungen nur kleinräumig innerhalb eines Umkreises von maximal 200 m für Temperatur und Luftfeuchtigkeit bzw. für kleinräumige Effekte im Windfeld höchstens 300 m zu erwarten (vgl. UVS, Kap. 7.5 und Kap. 9.1.1). Bezüglich Staub- und Schadstoffemissionen sind allenfalls unwesentliche Auswirkungen anzunehmen (vgl. UVS Kap. 9.2.3).

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft durch das Vorhaben ist damit nicht zu erwarten.

3.5 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Der Abbau und die Wiederverfüllung führen zu einer deutlichen Überprägung des Landschaftsbildes. Das vorhandene Relief geht durch den Abbau vollständig verloren, ebenso die noch verbliebenen Gehölzstrukturen. Die Abbaugrube selbst sowie der Betriebsablauf wirken negativ auf die Landschaftswahrnehmung, da das Gesamtvorhaben in der landwirtschaftlich geprägten Landschaft als fremdes Element besonders in Erscheinung tritt. Neben den optischen Veränderungen wirkt das Vorhaben in geringem Umfang durch Schallemissionen und den Abbaubetrieb.

Die abgebauten Flächen werden teilweise parallel zum Abbaufortschritt verfüllt, das Geländere relief in Orientierung an den Ausgangszustand vor Abbaubeginn wiederhergestellt und die Abraumhalden bis zum Abschluss des Vorhabens abgetragen. Das Vorhaben bewirkt für einen Zeitraum von ca. 20 Jahren Veränderungen des Landschaftsbildes, die als erhebliche Beeinträchtigung gewertet werden (zur Bewertung vgl. Kap. 6.4 und 9.1.4 der UVS).

Das Gesamtvorhaben tritt in dem landwirtschaftlich genutzten Raum als landschaftsfremdes Element besonders in Erscheinung. Betroffen sind der Bereich des Tagebaubetriebs (10,37 ha), die Abraumhalden und Lärm-/Sichtschutzwällen (3,60 ha) und die ergebende Zwischenflächen (1,13 ha) in einer Gesamtgröße von ca. 15,10 ha sowie die umgebende Sichtzone I (ca. 200 m). Darüber hinaus bestehen aufgrund der Reliefsituation und den vorhandenen Gehölzstrukturen örtlich Sichtkorridore, in denen die Beeinträchtigung mit Wirkungen bis ca. 500 m in die Sichtzone II hereinreicht (vgl. Karte 8 der UVS). In diesen Bereichen sind die optischen Beeinträchtigungen des Vorhabens als erhebliche Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild zu werten.

3.6 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nach der Eingriffsregelung ist die Vermeidung von Beeinträchtigungen bei einem Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild als erstes zu prüfen. Erst wenn Beeinträchtigungen nicht vermieden oder minimiert werden können, sind die verloren gegangenen Funktionen und Werte auf den vom Eingriff betroffenen Flächen nach § 15 Abs. 2 BNatSchG in Verbindung mit § 6 NAGBNatSchG durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen.

Eine grundsätzliche Vermeidungsmaßnahme ist die möglichst vollständige Ausnutzung des bestehenden Gipsvorkommens unter Beachtung der planerischen Vorgaben. Dadurch kann die Inanspruchnahme weiterer Flächen vermieden werden.

Die folgenden in Tabelle 4 dargestellten Maßnahmen werden zur Minimierung und Vermeidung durchgeführt. Darin enthalten sind (*in kursiver Darstellung*) auch Maßnahmen und Bauzeitenregelungen, die insbesondere die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG berücksichtigen.

Tabelle 4: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Auswirkung/Beeinträchtigung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen
Lärmbelastung für die Landschaftserlebnisfunktion sowie Schutzgut Tiere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufschüttung eines 4,00 m hohen Lärmschutzwalls entlang der Straße Wildwiese auf 150 m Länge und Begrünung ▪ Verwendung von Maschinen auf dem neuesten Stand der Technik
<i>Verlust von Brutstätten / Tötung von Individuen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Durchführung von Rodungsarbeiten in der Zeit vom 01. Oktober bis 28. Februar (§ 39 (5) BNatSchG)</i> ▪ <i>Kontrollen und ggf. Vergrämnungsmaßnahmen durch fachkundigen Ornithologen in Erweiterungsbereichen, in denen Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit liegen</i>
Staubbelastungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlage von begrünten Sicht- und Lärmschutzwällen ▪ Schnelle Begrünung der Außenhalden ▪ Reinigung der LKW in einer Durchfahrtsrinne im oberen Bereich der Einfahrtsrampe des Tagebaus ▪ Bedarfsweise Wässerung der Betriebsflächen bei sehr trockener Witterung
Stoffeinträge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Lagerung von Ölen oder ähnlichen Betriebsmitteln im Steinbruch ▪ Verwendung von biologisch gut abbaubarer Betriebs- und Schmiermittel für die eingesetzten Fahrzeuge ▪ Verwendung biologisch gut abbaubarer Betriebs- und Schmiermittel in den eingesetzten Fahrzeugen ▪ Abteufung einer 5 m tieferen Erkundungsbohrung je Sprengung und Verwendung geeigneter Sprengmittel bei wasserführenden Bohrlöchern ▪ Ausschließliche Nutzung des Abraums zur Verfüllung ▪ Anlage von Absetzbecken zur Rückhaltung von Feinsedimenten ▪ Kontrollierte Ableitung des Grubenwasser aus den Absetzbecken auf Grundlage eines begleitenden Sulfatmonitorings

3.7 Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen

Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen müssen nach § 15 (2) BNatSchG in Verbindung mit § 6 NAGBNatSchG ausgeglichen oder ersetzt werden.

In Tabelle 5 werden die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen zusammengefasst. Die Darstellung erfolgt in der Karte 8 der UVS.

Tabelle 5: Erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben

Erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter	Betroffene Fläche (ha)
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
Verlust einer Strauchhecke (HFS)	ca. 0,07 ha
Verlust von Mesophilem Gebüsch (BM)	ca. 0,01 ha
Verlust von Sicker- und Rieselquellen (NSG/FQR)	ca. 0,07 ha
Verlust von Halbruderalen Gras- und Staudenfluren trockener (UHM) und feuchter (UHF) Standorte	ca. 0,85 ha
Verlust einer Waldlichtungsflur	ca. 0,03 ha
<i>Gesamt</i>	<i>ca. 1,03 ha</i>
Boden	
Totalverlust durch Abbau	ca. 9,83 ha
davon Böden mit kulturhistorischer Bedeutung (Wölbäcker)	ca. 2,50 ha
Totalverlust durch Neuversiegelung (Straßenausbau)	ca. 0,50 ha
Erhebliche Beeinträchtigung durch Überbauung	ca. 3,60 ha
Erhebliche Beeinträchtigung durch regelmäßige Inanspruchnahme für sonstige betriebliche Belange	ca. 1,13 ha
<i>Gesamt</i>	<i>ca. 15,06 ha</i>
Landschaftsbild	
Erhebliche Beeinträchtigung aufgrund der technischen Überprägung durch das Vorhaben für den Betriebszeitraum von ca. 20 Jahren	Alle Tagebauflächen inkl. Aufschüttungsflächen (ca. 15,06 ha) und Sichtzone I (200 m Radius) im offenen Bereich und Sichtkorridore

4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

4.1 Gesamtplanung und Entwicklungsziele

Durch die geplanten und in Karte 1 dargestellten landschaftspflegerischen Maßnahmen sollen die durch das Vorhaben verursachten erheblichen Beeinträchtigungen kompensiert werden, so dass keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes zurückbleiben. Grundsätzlich sieht der angewandte Leitfaden zur Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben (NLÖ, 2003) die Kompensation für einen Eingriff durch Bodenabbau als erbracht an, wenn die gesamte vom Abbau betroffene Fläche nach den Zielsetzungen des Naturschutzes entwickelt wird. Nach einer naturraum- und standort-typischen Gestaltung und Herrichtung kann eine extensive Flächennutzung sinnvoll sein, sofern dies für die Naturschutzziele vordringlicher ist als eine natürliche Eigendynamik (Sukzession).

Die hier vorgelegte Planung der Kompensationsmaßnahmen umfasst Maßnahmen auf dem Gebiet des Abbaus sowie den darüber hinausgehend direkt (Wälle, Halden) oder indirekt (Untertagebau) in Anspruch genommenen Flächen. Die Gesamtplanung sieht des Weiteren vor, die oben angesprochenen Möglichkeiten des NLÖ-Leitfadens, Sukzession und Extensivnutzung, zu kombinieren.

Die Basis für diese Kombination stellt die Teilverfüllung der Abbaufäche dar. Die durch an-lage von Innenhalden sukzessive entstehenden Flächen im Bereich des ehemaligen Tage-baus werden ebenso für eine extensive Grünlandnutzung in Anspruch genommen wie die Lagerflächen der zurückgebauten Abraumhalden selbst. Nach der Herrichtung dieser Flä-chen wird die Nutzung als extensives Grünland mit verschiedenen Bewirtschaftungsformen angestrebt. Dadurch erfolgt die Integration einer naturschutzfachlich orientierten Bewirt-schaftungsform in die landwirtschaftliche Nutzung zur langfristigen Sicherung der Flächen-bewirtschaftung.

Die Flächennutzung der verschiedenen Grünländer ist möglichst variabel zu gestalten und aufeinander abzustimmen. Durch die für eine zusammenhängende Grünlandnutzung zur Verfügung stehende Gesamtfläche von ca. 10,70 ha ergibt sich die Möglichkeit, eine ökolo-gisch deutlich vorteilhaftere abwechslungsreiche Grünlandnutzung mit Mähwiesen und Ex-tensiv-Weiden umzusetzen.

Für die natürliche Eigendynamik stehen alle nicht verfüllten Bereiche des Tagebaus inklusive Böschungen, Steilwänden und Rest-/Zwischenflächen zur Verfügung. Zwischen Grünland-und Wegeflächen sollen sich in von der Beweidung ausgezäunten Bereichen unter gelegent-licher Mahd artenreiche halbruderaale Saumstrukturen entwickeln, die neben der zusätzlichen Biotopvielfalt und der damit einhergehenden Habitatfunktion vor allem zusammen mit den linearen Heckenstrukturen den Biotopverbund stärken und der Fauna dauerhafte Rück-zugsmöglichkeiten bieten.

In Abhängigkeit von den geschaffenen Standortbedingungen kann sich ein vielfältiges Mosa-ik aus unterschiedlichen Habitaten

- des Offenlandes (Extensivgrünland, Saumstrukturen, junge Sukzession),
- der Gehölze (Hecken, Gebüsche),
- wechselfeuchter Bereiche (Stillgewässer, Staunässe, Sümpfe),
- großflächiger Sukzessionsbereiche (Gipsflur, Böschungen, Bermen, Steilwände) und
- der jeweiligen Übergangszonen

entwickeln.

Die Gesamtplanung entspricht zudem solchen Maßnahmen, die zur Umsetzung der Entwicklungsziele für das Vogelschutzgebiet V68 „Sollingvorland“ in Bezug auf die wertgebenden Arten Rotmilan und Uhu dienen sollen (MU, 2006). Dies sind

- Entschärfung bzw. Absicherung gefährlicher Strommasten und Freileitungen,
- Erhalt und Entwicklung ungestörter Felsbiotope und Abbruchkanten,
- Erhalt und Entwicklung kleinsäugerreichen Flächen durch extensive (Grün)Landbewirtschaftung (Vertragsnaturschutz),
- Erhalt und Entwicklung einer strukturreichen halboffenen Kulturlandschaft mit Grünlandflächen, Ackerland, Bachläufen, Feldgehölzen, klein- und großflächigen Laub- und Mischwaldbständen mit Altholzanteil, Hecken und Saumbiotopen sowie einem hohen Grenzlinienanteil zwischen Offenland und Wald.

4.2 Beschreibung der Einzelmaßnahmen

Grundsätzlich ist auf ca. 50 % der übertägigen Abbaufäche eine annähernde Wiederherstellung des Ausgangsniveaus vorgesehen um den Landschaftscharakter soweit wie möglich wiederherzustellen. Das geplante Relief orientiert sich dabei am natürlichen Zustand des Geländes, die Flächen sollen unterschiedlich entwickelt bzw. bewirtschaftet werden. Der übrige Teil des Steinbruchs wird nicht verfüllt und nach Durchführung von Gestaltungsmaßnahmen der freien Sukzession überlassen, ebenso die westliche Innenhalde und alle Böschungsflächen. Hier können sich je nach Substrat und Exposition vielfältige Biotop- und Habitatstrukturen herausbilden.

Die im Folgenden beschriebenen Einzelmaßnahmen werden soweit wie möglich bereits parallel zum Abbau durchgeführt. Eine Zuordnung der während der Betriebsphasen des Vorhabens durchführbaren Kompensationsmaßnahmen ist Tabelle 6 zu entnehmen.

Auf allen geplanten Grünland- und Gehölzflächen wird Oberboden in einer Stärke von ca. 0,30 m aufgetragen. Dazu wird ausschließlich der vor Beginn des Abbaus abgetragene und zwischengelagerte Oberboden verwendet. Für die Sukzessionsbereiche werden durch Verzicht auf Oberbodenauftrag nährstoffärmere Standortbedingungen angestrebt.

Entwicklung einer Quellstelle

Die auf dem Flurstück 49 (Gemarkung Lüthorst, Flur 7) befindliche, stark degradierte Quellstelle soll bereits vor Auffahrungsbeginn durch Aufgabe der Ackernutzung und weitere Entwicklungsmaßnahmen wiedervernässt und dadurch mittelfristig in einen naturnäheren Zustand gebracht werden. Durch die Schaffung der extremen Standortbedingungen auf dem ca. 0,25 ha großen Flurstück sollen nasseliebende Arten gefördert werden, so dass ein Ausgleich für die verlorenen Strukturen im Bereich der Quellmoore (Sicker- und Rieselquellen) geschaffen wird.

Der stark mit Nährstoffen angereicherte Oberboden soll auf dem gesamten Flurstücks entfernt werden. Dies dient einer möglichst umfassenden Verdrängung nitrophiler Arten auf dem zuvor langjährig intensiv genutzten Ackerstandort. Auf den entstandenen Rohböden erhalten konkurrenzschwache Arten eine gute Entwicklungsmöglichkeit.

Der eigentliche Quellbereich soll auf etwa 1,00 m unter GOK eingetieft werden und durch Profilierung der Randbereiche eine naturnähere Reliefform mit flachen Böschungen gestaltet werden. So werden Bereiche für feucht- bis nasseliebende Vegetation geschaffen. Die vorherrschenden Bodenstrukturen begünstigen diese Planung durch schwere Durchlässigkeit. Im Zuge der Hohlformausbildung muss eventuell angetroffenes Fremd-Material vollständig entfernt werden.

Zur Initialbegrünung ist eine Ansaat mit einer kräuterreichen, feuchte- und nässeverträglichen Wiesenmischung vorgesehen. Im Rahmen der 3-jährigen Entwicklungspflege sind pro Jahr, abhängig vom Erfordernis, ein bis zwei Mahdtermine (Ende Juli, September) mit Abfuhr des Mähgutes vorgesehen. Danach sind keine weiteren Pflegemaßnahmen geplant.

Zur Sicherung der Quellstelle soll das Flurstück durch einen Weidezaun mit 3 Reihen Stacheldraht umgeben werden.

Neuanlage von Gehölzstrukturen

Als Ausgleich für den kleinräumigen Verlust von Gehölzstrukturen und zur Strukturanreicherung in der Kulturlandschaft werden im Nahbereich des Tagebau-Restlochs Heckenstrukturen auf insgesamt ca. 1,02 ha angelegt. Westlich des Tagebaus, im Bereich des Lärmschutzwalls, ist nach teilweisem Abtrag desselben (s.u.) die Entwicklung einer Baum-Strauch-Hecke vorgesehen. Um das Tagebau-Restloch herum werden Strauchhecken auf den Sichtschutzwällen angelegt. Die dauerhaften Sichtschutzwälle im Bereich der nördlichen Außenhalde sowie im gesamten südlichen Tagebaurandbereich werden unmittelbar nach ihrer Aufschüttung bepflanzt. Lediglich im nördlichen Bereich müssen die Wälle nach der Verfüllung (Innenhalde B) an den Rand des Tagebau-Restlochs verlegt werden, so dass die geplante Bepflanzung erst gegen Ende des Betriebszeitraumes erfolgen kann. Die Pflanzungen weisen, abhängig vom Standort, Breiten von 5 - 8 m auf.

Als Pflanzgut sollen mind. 2 x v. Sämlinge verwendet werden, die in Gruppen von je 3 - 5 Exemplaren gleicher Art gepflanzt werden. Die Anpflanzung soll versetzt in drei bis fünf Reihen mit einem Abstand von 1,50 m x 2,00 m durchgeführt werden. In Bereichen, die nach dem Abbau bepflanzt werden, ist der Unterboden zur Pflanzvorbereitung durch Fräsen und Grubbern zu lockern, erst danach werden die Flächen mit dem zwischengelagerte Oberboden angedeckt.

Die Pflanzungen sind mit einem Wildschutzzaun vor Verbiss zu schützen. Während des Abbaubetriebes wird diese Funktion von den ohnehin gegen unbefugten Zutritt aufzustellenden Sperrzäunen erfüllt. In den ersten drei Jahren sind die Pflanzflächen im Rahmen der Entwicklungspflege regelmäßig zu wässern sowie 2 x jährlich von Grasaufwuchs zu befreien.

Neben der allgemeinen Habitatfunktion für die Fauna kommt die Verwendung dornenreicher Arten innerhalb der Heckenstrukturen vor allem der Habitatverbesserung des Vorhabengebietes brütenden Neuntöters zugute, während die sich gleichzeitig ergebende landschaftliche Strukturierung das Nahrungshabitat des Rotmilans optimiert.

Strauchhecken

Der Großteil der Flächen entfällt hier auf die um den Tagebau verlaufenden Sichtschutzwälle, von denen die nicht im Bereich von Innenhalden befindlichen Abschnitte jeweils kurz nach ihrer Herstellung in der jeweiligen Betriebsphase bepflanzt werden können. Lediglich im Bereich der südlichen und nordwestlichen Kante der Innenhalde B können die Gehölze erst nach dem Ende der dortigen Abbaumarbeiten (Rückbau der nördlichen Außenhalde) angepflanzt werden. Somit wird parallel zum Vorhabenfortschritt eine mehrjährige Entwicklungsphase auf einem Großteil der Wälle erreicht, so dass die Gehölze dort nach Abschluss des Abbaus bereits überwiegend ein mittleres Alter aufweisen.

Für die Bepflanzung werden folgende standortgerechte, heimische Strauch-Arten vorgeschlagen:

- *Corylus avellana* - Gemeine Hasel
- *Crataegus monogyna* - Eingriffliger Weißdorn

- *Prunus spinosa* - Schlehe
- *Rosa canina* - Hunds-Rose
- *Viburnum opulus* - Gewöhnlicher Schneeball

Strauch-Baum-Hecke

Zur Herstellung der Strauch-Baum-Hecke wird der 4,00 m hohe Lärmschutzwall an der Straße „Wildwiese“ nach den Gewinnungsarbeiten auf eine Höhe von ca. 2,00 m reduziert. Das dabei abgetragene Material wird für eine Modellierung und Abflachung der östlichen Seite bis zur beginnenden Tagebauböschung genutzt.

Für die Strauch-Baum-Hecken sind zusätzlich folgende Baumarten 1. Ordnung vorgesehen:

- *Quercus robur* - Stiel-Eiche
- *Acer campestre* - Feld-Ahorn

Die Bäume 1. Ordnung sollen je einen Anteil von 10 % an der gesamten Pflanzmenge der Strauch-Baumhecken einnehmen.

Extensiv genutztes Grünland

Die Oberfläche des ehemaligen Untertagebereiches, die ehemaligen Flächen der Außenhalden sowie die verfüllten Abbaubereiche (Innenhalden) mit insgesamt ca. 10,70 ha Fläche sollen als Extensivgrünländer entwickelt werden und in Verbindung mit den nur noch örtlich bestehenden Grünlandbereichen der Umgebung des Vorhabens eine deutliche Erhöhung der Strukturvielfalt durch eine naturschutzfachliche orientierte Bewirtschaftung erreichen. Eine Sonderstellung besitzt hier der vom Abbau ausgenommene 20 m breite Streifen im Osten des Abbaus, der primär zur langfristigen Sicherung eines Bodendenkmals (Wüstung Besedo) dient und bereits frühzeitig extensiviert wird.

Auf den Flächen der Außenhalden kann die Umsetzung der Maßnahme unmittelbar nach der Verlagerung des Abraumes in die Innenhalden beginnen. Auf dem Flurstück 46 (Untertägiger Abbau) ist eine Extensivierung spätestens mit Abschluss der Betriebsphase II geplant.

Alle als Grünland vorgesehen Flächen werden mit dem gelagerten Oberboden in einer Mächtigkeit von ca. 0,30 m angedeckt und mit einer standortheimischen, artenreichen Saatgutmischung für extensives Grünland mit hohem Kräuteranteil eingesät. Vor der Ansaat müssen zuvor von Überbauung beeinträchtigte Flächen gelockert werden.

Über Nutzungsverträge mit Landwirten soll eine dauerhafte, extensive Bewirtschaftung der Flächen gewährleistet werden. Überwiegend soll dies über eine Beweidung stattfinden, neben der Weidenutzung sind aber auch reine Mähwiesen vorgesehen. So entstehen vor allem für die Fauna zeitgleich nutzbare unterschiedliche Lebensraumstrukturen.

Wichtigste Merkmale der Weidenutzung sind:

- Verzicht auf Düngung der Fläche,
- Verzicht auf Zufütterung der Tiere,
- Beweidung durch geeignete Robustrinder (z.B. Galloways, Heck-Rinder),
- Mahd der Flächen nach Beweidung, insbesondere im Herbst, so dass sie kurzrasig in den Winter gehen,
- Bewirtschaftungsauflagen zwischen März und Juli (Vogelbrutzeit).

Die Beweidungsdichte hängt von vielen Faktoren ab und ist in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde und dem bewirtschaftenden Landwirt bei Einrichtung festzulegen (ca. 1 - 2

Tiere/ha). Die neuen Gehölze müssen von der Nutzung ausgezäunt werden, um Verbiss zu vermeiden.

Wichtigste Merkmale der Mähwiesen sind:

- 2-malige Mahd (1. Mahd ab Ende Juli)
- Keine Düngung
- Nutzungsaufgaben zwischen März und Juli (Vogelbrutzeit).

Diese Bewirtschaftungs- bzw. Nutzungsaufgaben dienen als Richtwerte, die je nach Bewirtschaftungserfordernis in Abstimmung zwischen dem Bewirtschafter und der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Northeim überprüft und abgestimmt werden müssen.

Gehölzinseln

Im Bereich der Grünlandflächen entwickeln sich bei angemessener Beweidungsdichte Ge- strüpp- und Gehölzbestände, diese Entwicklung kann jedoch lange Zeit dauern. Um für eine schnellere Strukturierung der Landschaft zu sorgen, werden einzelne Gehölzgruppen aus Sträuchern neu gepflanzt. Diese sorgen als Gehölzinseln für eine kleinräumige Auflockerung und Strukturierung der Grünlandflächen und bieten selbst Lebensraum für die Fauna.

Für die Bepflanzung sollen die folgenden standortgerechten, heimischen und - zur Habitatverbesserung des Neuntöters - dornigen Straucharten verwendet werden:

- *Crataegus monogyna* - Weißdorn
- *Prunus spinosa* - Schlehe

Als Pflanzgut sollen mind. 2 x v. Sträucher oder Heister verwendet werden, die Pflanzabstände betragen 2,00 m x 2,00 m. Zum Schutz vor Weidetieren ist eine Abzäunung erforderlich.

Entwicklung von Sukzessionsflächen und halbruderalen Strukturen auf nährstoffarmen Standorten

Für eine flächige Sukzession sind die Bereiche der östlichen Innenhalde, der südlichen Außenhalde, das Flurstück 112/30 sowie alle Bermen und Böschungen im Bereich des Tagebau-Restlochs vorgesehen (insgesamt ca. 4,50 ha). Eine Ansaat der Flächen ist nicht geplant, die Entwicklung soll ausschließlich über die natürliche Dynamik erfolgen. Auf einen Auftrag von Oberboden wird vollständig verzichtet, um möglichst nährstoffarme Standortbedingungen zu schaffen bzw. zu erhalten und somit nitrophile Artenbestände weitestgehend zu unterdrücken.

In Bereichen zwischen Grünlandflächen und Verkehrswegen sollen sich auf ca. 0,30 ha lineare halbruderalen Gras- und Staudenfluren entwickeln. Diese Flächen sind durch Auszäunung von der Beweidung ausgenommen. Um den halbruderalen Charakter zu erhalten, werden diese Flächen in mehrjährigem Abstand gleichzeitig mit dem jeweils angrenzende Grünland gemäht.

Da sowohl die Sukzessions- als auch die Entwicklung halbruderaler Strukturen auf Flächen vorgesehen ist, die bereits im Laufe des Vorhabenfortschrittes nicht mehr betrieblich benötigt werden, sind bereits Umsetzungen dieser Maßnahmen parallel zum Vorhaben durchführbar. Vor allem entlang der Sichtschutzwälle südlich des Tagebaus sowie nach Fertigstellung der Innenhalde A (westlicher Tagebaubereich) wird bis zum Abschluss der Gewinnung bereits eine mehrjährige Sukzessionsentwicklung ermöglicht.

Sukzessions- bzw. Brachestadien fördern in der Tierwelt vor allem Arten, die auf Struktur-reichtum in der Vegetation, auf ein hohes Angebot an Kräutern, Blüten, Samen oder abgestorbene Teilen von grasigen und krautigen Pflanzen angewiesen sind. Altgras und tote Stauden bieten wirbellosen Tieren Winterquartier, blütenbesuchende Insekten sowie verschiedenen Vogelarten Nahrungsbiotop, Vogel- und Säugetierarten eine Fortpflanzungsstätte sowie Versteck- und Rückzugsmöglichkeiten. Darüber hinaus wirken die linearen Sukzessionsbereiche als Verbindungselemente.

Herstellung von Brut- und Niststätten

Fledermausquartier

Zur Schaffung eines größeren Winter-Quartieres für Fledermäuse soll der untertägige Abbaubereich nach dem dortigen Abschluss der Gewinnung für eine spätere Zugänglichkeit vorbereitet werden. Dies wird durch den Einbau von zwei Betonröhren mit einem Durchmesser von 150 cm erreicht, die im Zuge der Anlage der westlichen Innenhalde sukzessive in das abzulagernde Abraummateriale eingebracht werden. Die Röhren bleiben während der Erweiterungsphase der Innenhalde zunächst vollständig verschlossen. Frühestens wenn die Gestaltung der Kippenoberfläche beginnt, kann auch die Öffnung der Röhren für Fledermäuse erfolgen.

Für den Eingangsbereich selbst sollte eine erhöhende Betonkonstruktion vorgesehen werden, damit sich der Eingangsbereich nicht plan auf der Erdoberfläche befindet. Die Sicherung der Eingänge muss mit einem fledermausgerechten Gitter-Verschluss gewährleistet werden. Die genaue Ausgestaltung der Konstruktion soll, auch in Bezug auf einen eventuellen Sicherheitsaspekt, in einem späteren Prozess unter behördlicher Beteiligung geklärt werden. Eine Einzäunung des Eingangsbereiches bietet sich grundsätzlich an, muss dann aber mit einem ausreichenden Abstand zu den jeweiligen Eingängen errichtet werden, um die Flugbewegungen der Fledermäuse nicht zu behindern.

Über natürliche Sukzession soll sich auf der oberbodenlosen Fläche der gesamten Innenhalde mittelfristig eine lückige Gebüsch- und Staudenvegetation einstellen (vgl. Maßnahme oben). Damit wird erreicht, dass die Eingänge sich nicht dauerhaft ungeschützt in offenem Gelände befinden, aber auch nicht die Gefahr besteht, dass Fledermäuse die Eingänge aufgrund eines zu dichten Bewuchses meiden. Bei Bedarf können daher unregelmäßig Pflegemaßnahmen im Eingangsbereich erforderlich werden.

Felshöhen/Felsnischen

Zur Schaffung von geeigneten Niststätten für den Uhu ist vorgesehen, in den Steilwänden des Tagebaus Felshöhlen und Felsnischen herzustellen. Durch den Abbau werden vermutlich ohnehin entsprechende Strukturen im Rahmen der sprengtechnischen Gewinnung geschaffen. Sollten deren Anzahl oder Beschaffenheit nach Beendigung des kompletten Abbaus nicht ausreichen, ist die sprengtechnische Herstellung von 3 Felshöhlen/Felsnischen in den erhaltenen Steilwänden geplant. Diese sollen eine maximale Tiefe von ca. 2,00 m aufweisen.

Herstellung und Modellierung einer Gipssteinflur

Auf der nicht verfüllten Tagebausohle soll auf ca. 2,60 ha eine Gipsgesteinsflur modelliert werden. Ziel ist die Schaffung einer strukturierten Gips-Rohbodenfläche, die nach Abschluss der Gewinnung im Tagebau vollständig der Sukzession überlassen wird. Die Schaffung von Extremstandorten steht hier im Vordergrund, wodurch vielfältige Biotop- und Habitatstrukturen geschaffen werden. Auf den Pionier-Flächen kann mittel- bis langfristig wieder eine Bodenentwicklung stattfinden.

Sofern nicht bereits durch den Abbaubetrieb entstanden, soll ein unruhiges, von Mulden und Buckeln geprägtes Relief herausgebildet werden, bei dem die Höhenunterschiede bis zu 3,00 m betragen können.

Als weitere Strukturanreicherung ist die Anlage von mehreren Steinhaufen vorgesehen, die auf einer Fläche von maximal 3,00 m x 3,00 m bei einer Höhe zwischen 0,50 m bis 1,00 m aufgeschüttet werden. Hierzu soll möglichst im Zuge der Gewinnung anfallendes, aber wirtschaftlich nicht nutzbares Gips- bzw. Taubgestein verwendet werden. Vor allem für Reptilien und Amphibien bilden diese Steinschüttungen, vorzugsweise an besonnten und gewässernahen Standorten, optimale Habitatbedingungen bzw. -ergänzungen.

Im mittleren Bereich der Flur soll aufgrund der dortigen topographischen Lage eine größere Senke mit einer Tiefe von maximal 0,50 m herausmodelliert werden, die sich zu einem größeren wechselfeuchten Bereich entwickeln kann.

Neben der Erhöhung der Standort- und Biotopvielfalt werden auch der Fauna somit zahlreiche weitere Habitatstrukturen innerhalb der sich langsam entwickelnden Pionierflur auf Gips zur Verfügung gestellt.

Entwicklung eines Stillgewässers

Zur weiteren Anreicherung der Biotopstruktur soll auf der Sohle im äußersten Südosten ein sulfatgeprägtes Stillgewässer mit wechselndem Wasserstand und Größe entwickelt werden.

Grundlage dazu sind die gegen Ende des Vorhabens in den Bruch verlegten Absetzbecken, die ca. 0,20 ha einnehmen. Durch Entfernung der Dichtungsfolie, den Rückbau aller technischen Elemente sowie randliche Profilierungen für Uferzonen mit Neigungen von 1:7 - 1:10 im Zuge der Herstellung der Gipsflur (s.o.) sollen möglichst naturnahe Entwicklungsbedingungen in einem auf ca. 0,40 ha vergrößerten Bereich mit einer maximalen Tiefe von ca. 1,30 m geschaffen werden.

Das Gewässer soll sich, abhängig von der Witterung, sowohl aus Niederschlagswasser als auch aus dem Tagebauzulauf speisen. Durch den Kontakt mit Gips bzw. gipshaltigem Wasserzulauf wird das Gewässer einen wechselnden Sulfatgehalt aufweisen. Dies dient zudem der Entwicklung von Funktionsbeziehungen zum sich nach Abbauabschluss neu einstellenden Grundwasser.

Kleinräumige Strukturanreicherungen

Die großflächigen Maßnahmen der extensiven Grünlandflächen sowie die Gips-Rohbodenflur sollen durch kleinräumige Maßnahmen unterstützt werden, um die Biotop- und Habitatvielfalt zu erhöhen.

Durch örtliche Modellierung des aufgetragenen Abraumes können sich an verschiedenen Stellen wechselfeuchte Senken mit einer Tiefe von bis zu 30 cm bilden, die durch Niederschlagswasser gespeist werden. Die Herstellung dieser flachen Senken ist sowohl in den ebenen Sukzessions- als auch den Grünlandflächen vorgesehen. Dort können sich witterungsabhängig temporäre Tümpel naturnaher Ausprägung ausbilden.

In den Sukzessionsbereichen sollen weitere Strukturanreicherungen durch als lose Schüttkegel (mittlere Höhe ca. 0,5 m) abgelegtes grobes Gesteinsmaterial, das während des Abbaus anfällt, erreicht werden.

Die Herstellung dieser Felsbiotopen ist eine zentrale Maßnahme, die dem Erhaltungsziel des Vogelschutzgebietes V 68 „Sollingvorland“ dient (MU, 2006), in dem der Uhu eine wertgebende Art darstellt, dessen Brutbestand gesichert werden soll.

Tabelle 6: Zuordnung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen zu den Betriebsphasen des Vorhabens

Betriebsphase		Maßnahmen
0	Vorbereitende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer Quellstelle • Flächenextensivierung im Bereich der „Wüstung Besedo“
I	Auffahrung/ Erschließung (1 - 2 Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> • Aufschüttung der vorgesehenen Sicht- und Lärmschutzwälle • Begrünung/Bepflanzung der dauerhaften Sichtschutzwälle
II	Abbau Untertage (3 - 4 Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsextensivierung auf dem zum untertägigen Abbaubereich gehörigen Flurstück • Begrünung/Bepflanzung der bei Erweiterung des Tagebaus nach Südosten neu angelegten Sichtschutzwälle • Anlage der Innenhalde A mit (fortlaufendem) Einbau von Betonröhren zur Gewährleistung der späteren Zugänglichkeit des Untertagebereich (Fledermäuse)
III	Tagebau (2 - 3 Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> • Begrünung/Bepflanzung der bei Erweiterung des Tagebaus nach Südosten neu angelegten Sichtschutzwälle • Oberflächengestaltung der Innenhalde A
IV / V	Tagebau (11 - 15 Jahre)	<p><u>Betriebsphase IV</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückbau der der südlichen Außenhalde (zu Innenhalde B) und Entwicklung von Extensiv-Grünland gemäß LBP <p><u>Betriebsphase V</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückbau der nördlichen Außenhalde (zu Innenhalde B) sowie Oberflächengestaltung der Innenhalde B • Bepflanzung der südlichen Bereiche der Innenhalde B bzw. des nördlichen Tagebaurandbereiches • Naturnahe Gestaltung der ehemaligen Absetzbecken und Modellierung einer Senke • Heraussprengung von karsttypischen Hohlformen auf den Betriebssohlen • Entwicklung von Extensivgrünland auf allen Flächen außerhalb des Tagebau-Restlochs und Anpflanzung der restlichen Gehölzstrukturen • Abfahrt überschüssigen Bodens • Rückbau der Zufahrtsrampe

5. Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Das Vorhaben erzeugt, wie in Kapitel 3.7 dargestellt, erhebliche Beeinträchtigungen auf

- das Schutzgut Boden durch den vollständigen Verlust bzw. starke Beeinträchtigung von gewachsenen Böden bzw. natürlichen Bodenfunktionen,
- das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch den Verlust von Gehölzstrukturen und halbruderalen Gras- und Staudenfluren sowie
- das Schutzgut Landschaftsbild durch die Überprägung der Landschaft während des Abbaus.

Nach dem Leitfaden des NLÖ (2003) gelten die Eingriffe in den Naturhaushalt durch Bodenabbau als kompensiert, wenn die gesamte Abbaufäche naturraum- und standorttypisch hergerichtet, der natürlichen Sukzession überlassen oder extensiv genutzt wird.

Dies erfolgt bei dem beantragten Vorhaben im Bereich der Abbau- und Auftragsflächen. Die Differenz zwischen der Eingriffs- und der Kompensationsfläche entsteht durch die nicht von einem Eingriff betroffene Erdoberfläche auf dem Flurstück des untertägigen Abbaus (46/1), das derzeit als Acker genutzt wird. Diese Fläche liegt außerhalb der direkten Eingriffsfläche, sie wird jedoch gleichermaßen für geeignete Kompensationsmaßnahmen genutzt. Dies führt dazu, dass die Kompensationsfläche größer ist als die Eingriffsfläche.

Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen für Tiere und Pflanzen

Für den Verlust von Gehölzstrukturen und halbruderalen Gras- und Staudenfluren der Wertstufe III wird nach dem Leitfaden des NLÖ (2003) ein Kompensationsfaktor von 1:1 angesetzt (Kompensations-Grundrahmen).

Der Verlust der Sicker- und Rieselquellen („Quellmoore“) mit der Wertstufe IV wird gemäß NLÖ (2003) als Betroffenheit eines Schutzgutes mit besonderer Bedeutung eingestuft. Daher ist hier der Kompensations-Zusatzrahmen anzuwenden, so dass für die Sicker- und Rieselquellen aufgrund der schweren Regenerierbarkeit (NLÖ, 2003) ein Kompensationsfaktor von 1:2 anzusetzen ist.

Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Bodens

Das Vorhaben führt zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden auf ca. 15,06 ha. Bei den von vollständigem Verlust durch Abbau betroffenen Böden allgemeiner Bedeutung (Wertstufe III) im Umfang von 9,83 ha kommt der Kompensations-Grundrahmen (NLÖ 2003) mit einem Ausgleichsfaktor von 1:1 zur Anwendung. Für die Böden mit besonderer kulturhistorischer Bedeutung (Wölbäcker) ist wiederum der Kompensations-Zusatzrahmen anzuwenden, so dass diese Beeinträchtigung auf ca. 2,50 ha mit einem Faktor von 1:1 zusätzlich auf Flächen außerhalb der Abbaufäche auszugleichen ist. Die Böden allgemeiner Bedeutung (Wertstufe III), die durch Überbauung bzw. betriebliche Beanspruchung stark beeinträchtigt werden, sind ebenfalls mit einem Faktor von 1:1 auszugleichen.

Im Zuge des Straßenausbaus werden die derzeit teilversiegelten Flächen vollständig versiegelt. Die in diesen Bereichen zuvor stark beeinträchtigten Bodenfunktionen gehen im Zuge der Vollversiegelung komplett verloren, so dass hier ein Kompensationsfaktor von 1:0,5 angesetzt wird.

Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Durch die teilweise Wiederverfüllung und eine landschaftsgerechte Modellierung wird die Einbindung des Vorhabensgebietes in die Umgebung erreicht. Die Nutzung als extensives Weidegrünland und die Anlage unterschiedlicher Biotopstrukturen bewirkt eine deutliche

Verbesserung der landschaftlichen Besonderheit sowie eine Erhöhung der (Struktur-)Vielfalt. Insgesamt entsteht dadurch ein naturnäherer Landschaftseindruck.

Die erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes während des Vorhabens können somit durch die geplanten Kompensationsmaßnahmen für die Schutzgüter Boden sowie Tiere und Pflanzen ausgeglichen werden.

Eingriffsbilanz

Die folgende Tabelle 7 gibt eine detaillierte Übersicht zu den erheblichen Beeinträchtigungen der verschiedenen Schutzgüter durch das geplante Vorhaben sowie den zugehörigen Kompensationsmaßnahmen.

Tabelle 7: Eingriffs- und Kompensationsermittlung

Schutzgut	Beeinträchtigung	ha	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf (ha)	Kompensation	ha
Kompensations-Grundrahmen (NLÖ 2003)						
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<u>Lebensraumverlust durch Bodenabbau und Aufschüttungen</u>				• Neuanlage standortgerechter Gehölzstrukturen	1,02
	• Strauch-Hecke (HFS)	0,07			• Entwicklung von Sukzessionsflächen bzw. halbruderalen Gras- und Staudenfluren*	4,62
	• Mesophiles Gebüsch (BM)	0,01				
	• Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter und mittlerer Standorte (UHF/UHM)	0,85	1:1	0,96	• Extensive Grünlandnutzung der beanspruchter bzw. wiederverfüllten Flächen in Verbindung mit kleinräumiger Habitatverbesserung*	8,35
	• Waldlichtungsflur (UWA)	0,03			• Entwicklung einer Pionier- und Sukzessionsflur auf Gips*	2,60
					• Entwicklung eines Stillgewässers auf Gips	0,40
	<i>Erhebliche Beeinträchtigung</i>	<i>0,96</i>		<i>0,96</i>	<i>Kompensationsmaßnahmen</i>	<i>1,42</i>
Boden	<u>Bodenabbau</u>				• Extensive Grünlandnutzung der beanspruchter bzw. wiederverfüllten Flächen in Verbindung mit kleinräumiger Habitatverbesserung	8,35
	• Vollständiger Verlust der natürlichen Bodenfunktionen von Böden der Wertstufe III	9,83	1:1	9,83	• Entwicklung von Sukzessionsflächen bzw. halbruderalen Gras- und Staudenfluren	4,62
	<u>Versiegelung</u>				• Rohbodenentwicklung auf Gips	2,60
	• Vollständiger Verlust der verbleibenden Bodenfunktionen von Böden der Wertstufe I	0,50	1:0,5	0,25		
	<u>Abgrabung/Überbauung/Betriebliche Beanspruchung</u>					
	• Starke Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen von Böden der Wertstufe III	4,73	1:1	4,73		
	<i>Erhebliche Beeinträchtigungen</i>	<i>15,06</i>	<i>1:1</i>	<i>14,81</i>	<i>Kompensationsmaßnahmen</i>	<i>15,57</i>

Schutzgut	Beeinträchtigung	ha	Kompensations-faktor	Kompensations-bedarf (ha)	Kompensation	ha
Kompensations-Grundrahmen (NLÖ 2003)						
Landschaft	<u>Optische Beeinträchtigung</u> <ul style="list-style-type: none"> Erhebliche Beeinträchtigung aufgrund der technischen Überprägung durch das Vorhaben für den Betriebszeitraum von ca. 20 Jahren im Bereich des Tagebaus inkl. Abraumhalden und innerhalb der Sichtzone I (200 m Radius) im offenen Bereich sowie in den Sichtkorridoren 				<i>Kompensation erfolgt gleichzeitig über die Maßnahmen für die Schutzgüter Boden sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</i>	
Gesamtsumme Kompensations-Grundrahmen		16,02	-	15,77	-	16,99
Kompensations-Zusatzrahmen (NLÖ 2003)						
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<u>Indirekter Lebensraumverlust durch Eingriff in das Grundwasser</u> <ul style="list-style-type: none"> Sicker- und Rieselquellen (NSG/FQR) 	0,07	1:2	0,14	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung einer Quellstelle außerhalb der Abbaufäche 	0,25
Boden	<u>Bodenabbau</u> <ul style="list-style-type: none"> Vollständiger Verlust von Böden der Wertstufe V/IV (Wölbäcker) 	2,50	1:1	2,50	<ul style="list-style-type: none"> Extensive Grünlandnutzung auf ehemaligem Ackerstandort außerhalb der Abbaufäche (Flurstück 46/1) Sukzessionsbereiche zwischen Grünland und Weg außerhalb der Abbaufäche (Flurstück 46/1) 	2,35 0,18
	<i>Erhebliche Beeinträchtigung</i>	<i>2,50</i>	<i>1:1</i>	<i>2,50</i>	<i>Kompensationsmaßnahmen</i>	<i>2,53</i>
Gesamtsumme Kompensations-Zusatzrahmen		2,57	-	2,64	-	2,78

* = Maßnahme geht nicht mit in die Berechnung ein, da sie zur Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Boden angerechnet wird

Für das geplante Vorhaben ergibt sich ein Kompensationsbedarf von ca. 15,77 ha aus der Anwendung des Kompensations-Grundrahmens (NLÖ, 2003). Davon entfällt der Großteil auf die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden (ca. 14,81 ha) und ein kleinerer Teil auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (0,96 ha).

Dem Gesamtkompensationsbedarf stehen Kompensationsmaßnahmen auf insgesamt ca. 17,00 ha gegenüber. Aufgrund der Betroffenheit von Elementen besonderer Bedeutung (Sicker- und Rieselquellen, Wölbäcker) auf insgesamt ca. 2,57 ha ist der Kompensations-Zusatzrahmen (NLÖ, 2003) anzuwenden, durch den ein zusätzlicher Kompensationsbedarf von 2,64 ha entsteht. Zur Kompensation sind hier ca. 2,78 ha Fläche außerhalb der Abbaufläche vorgesehen.

Durch die geplanten Maßnahmen können die Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter durch die Auswirkungen des Vorhabens vollständig kompensiert werden.

6 Literatur/Quellen

- DINGETHAL, Fritz Johann, JÜRGING, Peter, KAULE, Giselher & WEINZIERL, Wolfgang 1998: Kiesgrube und Landschaft: Handbuch über den Abbau von Sand und Kies, über Gestaltung, Rekultivierung und Renaturierung. Donauwörth
- DRACHENFELS, O. V. (2011).: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4, o. O.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna".
- GILCHER, Sabine & BRUNS, Diedrich (1999): Renaturierung von Abbaustellen. Stuttgart
- KÖPPEL, Johann, FEICKERT, Uwe, SPANDAU, Lutz & STRAßER, Helmut 1998: Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? Stuttgart (Hohenheim)
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2006): Vorschlag V68 Sollingvorland - Gebietvorschlag gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)
- NLÖ (2003): Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben, Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 4/2003, Hrsg: Niedersächsisches Umweltministerium und Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.
- BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010
- NAGBNatSchG: Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz verkündet als Artikel 1 des Gesetzes zur Neuordnung des Naturschutzrechts vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104)

7 Karten

Karte 1: Landschaftspflegerische Maßnahmen