



maxit
Baustoff- und Kalkwerk Mathis GmbH
Paul-Mathis-Str. 1 · 79291 Merdingen

Zugehörig zur Genehmigung
vom 23. Juni 1997

Antrag



**auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung
zur Änderung einer bestehenden Anlage nach § 15 Bundes-
immissionsschutzgesetz (BImSchG)**

**Erweiterung des Kalksteinbruches und
Wiedernutzbarmachung der abgebauten Flächen
auf der Gemarkung Merdingen**

Antragsteller:
maxit
Baustoff- und Kalkwerk Mathis GmbH
Paul-Mathis-Straße 1
79291 Merdingen

TABERG Planungsbüro GmbH
Castellbergstraße 5
79282 Ballrechten-Dottingen
Telefon 076 34 / 562-0
Telefax 076 34 / 8719

1. Antragstellung

<input checked="" type="checkbox"/> Formblätter 1.1 und 1.2	1 -fach
---	---------

2. Antragsunterlagen

2.1 Erläuterungen/Kurzbeschreibung des Vorhabens -weitere Formblätter werden nicht benötigt -	1 -fach
2.2 Immissionsschutz	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.1 Schematische Darstellung der Anlage	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.2 Darstellung der technischen Betriebseinrichtung - Formblatt 2.1	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.3 Darstellung des Produktionsverfahrens/Stoffbilanz - Formblätter 2.2 - 2.4	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.4 Angaben zu Emissionen - Formblätter 2.5 - 2.7	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.5 Angaben zu Lärm-Emissionen und -Immissionen - Formblätter 2.8 und 2.9	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.6 Sicherheitsvorkehrungen oder Sicherheitsanalysen - Formblatt 2.10	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.7 Reststoffverwertung und Abfallentsorgung - Formblätter 2.11 und 2.12	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.8 Wärmenutzung	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.2.9 Maßnahmen nach der Betriebseinstellung	/ -fach
2.3 Bauvorlagen	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.3.1 Lageplan, Bauzeichnungen usw. nach der BauVorV	/ -fach
<input type="checkbox"/> 2.3.2 Brandschutz - Formblätter 2.13 und 2.14	/ -fach
2.4 Arbeitsschutz	/ -fach
<input type="checkbox"/> Formblätter 2.15 - 2.17	/ -fach
2.5 Einrichtungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	/ -fach
<input type="checkbox"/> Formblatt 2.18	/ -fach
2.6 Prüfung der Umweltverträglichkeit	/ -fach
<input type="checkbox"/> Formblatt 2.19	/ -fach

3. Sonstige Unterlagen

<input type="checkbox"/> Sonstige Beschreibungen	/ -fach
<input type="checkbox"/> Gutachten	/ -fach
<input type="checkbox"/> Anlagen und Hinweise zur Antragstellung oder zu den Antragsunterlagen Anlagen 3 bis 11	1-fach

Anmerkung: Die Art und Anzahl der zu verwendenden Formblätter sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

Antrag auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung

Antrag

1. Antragstellung

1.1 Antragsteller

Name maxit Baustoff- und Kalkwerk Mathis GmbH	
Postanschrift (Straße, Hausnummer, PLZ, Ort) Paul-Mathis -Straße 1 79291 Merdingen	
zur Bearbeitung von Rückfragen (Abteilung, Sachbearbeiter/in) Abteilung Technische Planung / Herr Grün	
Telefon 0 76 68 / 7 11 21 5	Telefax 0 76 68 / 7 11 11 7
Immissionsschutzbeauftragte/r	Störfallbeauftragte/r

1.2 Antragsgegenstand

Beantragt wird:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Genehmigung für Neuanlage (§ 4 BImSchG) | <input checked="" type="checkbox"/> Genehmigung zur Änderung einer bestehenden Anlage (§ 15 BImSchG) |
| <input type="checkbox"/> Genehmigung als Versuchsanlage (§ 19 BImSchG in Verbindung mit § 3 der 4. BImSchV) | <input type="checkbox"/> Zulassung vorzeitigen Beginns (§ 15 a BImSchG) |
| <input type="checkbox"/> Teilgenehmigung (§ 8 BImSchG) | <input type="checkbox"/> Zulassung abweichend von § 19 Abs. 1 und 2 BImSchG (Kein vereinfachtes Verfahren) |
| | <input type="checkbox"/> Vorbescheid (§ 9 BImSchG) |

1.2.1 Der Antrag bezieht sich auf eine Anlage, für die bereits eine Zulassung vorliegt:

Art der Zulassung und Genehmigungsbehörde	Datum	Aktenzeichen
1. Natur-, bau- und immissionsschutzrechtl. Genehmigung - Baufreigabe für Abbauabschn. 1 - Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald	24. Oktober 1979	/
2. Immissionsschutzrechtliche Genehmigung - Baufreigabe für Abbauabschnitt 2 - Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald	04. September 1986	501-620-85
3. Änderungsentscheidung zum Genehmigungsentscheid vom 4.9.1986 - Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald	09. Oktober 1987	501-106.1130.1a
4. Immissionsschutzrechtliche Genehmigung - Baufreigabe für Abbauabschnitt 3	08. Dezember 1994	501-106.11 (3201)

Antrag auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung

Formblatt 1.2

Antrag

1.3 Standort der Anlage

PLZ, Ort

79291 Merdingen

Straße, Haus-Nr.

Paul-Mathis-Str. 1

ggf. Werksbezeichnung

Kalksteinbruch

Flurstück-Nr.

Abbauabschnitt 4 (ehemals 4 und 5)

Bei ortsveränderlichen Anlagen Angaben der vorgegebenen Standorte (ggf. Sonderblatt)

1.4 Art und Umfang der Anlage (des Teils der Anlage)

Nummer/Spalte/Bezeichnung gemäß Anhang zur 4. BImSchV

2.1 / Spalte 2 / Steinbrüche, in denen Sprengstoffe ... verwendet werden

Werksinterne Bezeichnung der Anlage

Kalksteinbruch

Umfang/Leistung

Jahresförderung: ca. 240 - 250 kt

Bei Änderung bereits bestehender Anlagen:

Gegenstand der Änderung

Erweiterung des Abbaues auf den Abbauabschnitt 4

Umfang/Leistung der bestehenden Anlage

Jahresförderung: ca. 230 kt

1.5 Zeitpunkt der vorgesehenen Inbetriebnahme

Monat/Jahr

sofort nach Vorliegen der Genehmigung

1.6 Voraussichtliche Kosten der beantragten Anlage

Gesamtkosten	/
davon Baukosten gemäß DIN 276	/
davon Anlagekosten	/

Ort, Datum

Merdingen, den 10.04.1997

Unterschrift

maxit

Baustoff- und Kalkwerk Mathis GmbH
Paul-Mathis-Str. 1 · 79291 Merdingen

i. V. *J. Mathis*

2. Antragsunterlagen

Anlage 1	Topografische Karte	
Anlage 2	Anlagen-und Betriebsbeschreibung	
2.1	Allgemeines	
2.2	Lage der Abbaustätte / Eigentumsverhältnisse	
2.3	Abbauplanung	
2.3.1	Abraumbewegung	
2.3.2	Rohstoffgewinnung	
2.3.3	Transport des Rohstoffes	
2.3.4	Aufbereitung	
2.3.5	Massenbilanz	
2.4	Emissionen und Maßnahmen zu deren Reduzierung	
2.4.1	Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen	
2.5	Wiedernutzbarmachung	
2.5.1	Wiederauffüllung	
2.5.2	Rekultivierung	
2.5.3	Eingriff-Ausgleich-Bilanz	
Anlage 3	Abbaugrundriß	M 1 : 2000
Anlage 4.1	Schnitt 1	M 1 : 1000
4.2	Schnitt 2	M 1 : 1000
4.3	Schnitt 3	M 1 : 1000
Anlage 5	Stand nach Abbau Abschnitt 3	M 1 : 2000
Anlage 6	Abbau und Rekultivierung nach ca. 17 Betriebsjahren	M 1 : 2000
Anlage 7	Abbauendstand und Verfüllung	M 1 : 2000
Anlage 8	Realnutzungs- und Biotop-typenkarte	M 1 : 2000

Anlage 9	Wiederverfüllungs- und Rekultivierungskonzept	M 1 : 2000
Anlage 10.1	Idealisierter Rekultivierungs- schnitt in N-S-Richtung	M 1 : 1000
10.2	Idealisierter Rekultivierungs- schnitt in SE-NW-Richtung	M 1 : 1000
Anlage 11	Potentielle Zwischenlager- fläche Wickental	M 1 : 5000

2. Anlagen- und Betriebsbeschreibung

2.1 Allgemeines

Die Firma maxit, Baustoff- und Kalkwerk Mathis GmbH mit Sitz in 79291 Merdingen betreibt auf der Gemarkung Merdingen einen Kalksteinbruch.

Die Gesteinsgewinnung am westlichen Steilabfall des Tuniberges zur Rheinebene erfolgt seit 1929.

Wurde das gewonnene Kalkgestein anfänglich ausschließlich zu Bau- und Düngekalken verarbeitet, so liegt heute der Schwerpunkt bei der Herstellung hochwertiger Veredelungsprodukte. Diese finden Anwendung z.B. als Düngekalke in Land- und Forstwirtschaft und im Weinbau sowie als maschinenverarbeitbare Trockenmörtel und -putze im Baugewerbe.

Der Gesteinsabbau in den Abschnitten 1 bis 3 erfolgte bzw. erfolgt auf der Grundlage der:

- naturschutz-, bau- und immissionsschutzrechtlichen Genehmigung des Landratsamtes Breisgau-Hochschwarzwald vom 24.10.1979
(für den Abbauabschnitt 1)
- immissionsschutzrechtliche Genehmigung vom 04.09.1986, Az.:501-620.85 (für den Abbauabschnitt 2) und der
- Abbaufreigabe vom 08.12.1994, Az.: 501-106.11 (3201)
(für den Abbauabschnitt 3).

In der Änderungsentscheidung vom 09.10.1987, Az.: 501-106.1130.1a zum Genehmigungsbescheid vom 04.09.1986 wurde die Erteilung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung zum Abbau der Abschnitte 4 und 5 unter Erteilung von Auflagen in Aussicht gestellt.

Im südwestlichen Bereich des Steinbruchareals sind bereits größere zusammenhängende Flächen rekultiviert und teilweise mit Reben bestockt. Die entstandenen Böschungen sind, wie auch der entlang der Kreisstraße aufgeschüttete Wall, begrünt. Die bereits rekultivierten Flächen haben eine Gesamtgröße von ca. 23.000 m².

2.2 Lage der Abbaustätte /Eigentumsverhältnisse

Der bestehende Kalksteinbruch der Firma maxit liegt im südlichen Grenzbereich der Gemarkung Merdingen im Gewinn "Dimberg". Die Antragsfläche schließt sich im Südosten an den bestehenden Bruch an und erstreckt sich auf das Gewinn "Obere Eck".

Als nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich die Gemeinde Merdingen in ca. 1.500 m Entfernung. Die westliche Begrenzung des Steinbruch- und Werkgeländes wird durch die Kreisstraße K 4931 markiert.

Im Norden erstreckt sich das Steinbruchgelände bis an die Werksanlagen. Die östliche Antragsgrenze wird durch die Bauwürdigkeitsgrenze infolge des massiven Anstiegs der Lößüberdeckung gebildet. Die geschlossene Waldfläche im Bereich des ehemaligen Tanklagers der französischen Streitkräfte begrenzt die Abbaufäche im Süden.

Etwa 50% der Erweiterungsfläche befinden sich zur Zeit schon im Eigentum der Firma maxit. Für die Restflächen wird rechtzeitig vor Beginn der Abbautätigkeit die Gewinnungsberechtigung durch den Abschluß privatrechtlicher Verträge (Kauf- bzw. Pachtvertrag) erworben.

2.3 Abbauplanung

Der derzeitige Betriebszustand in der ca. 9,9 ha großen Steinbruchfläche ist gekennzeichnet durch:

- den komplett erfolgten Abbau des Abschnittes 1 bis zur Höhe + 200 mNN
- die Nutzung weiter Teile des abgebauten Abschnittes 1 als Erdaushub- und Baureststoffdeponie des Landkreises Breisgau-Hochschwarzwald (Zulassung vom 27.04.1990, Az.:75-8983.01/BRH Merdingen)
- die fast vollständig erfolgte Gewinnung der Abbauscheibe bis + 200 mNN im Abschnitt 2
- den auf fast der Hälfte des Abschnittes 2 nachgezogenen Abbau bis zur Endabbau sohle + 192 mNN und dessen bereits erfolgte teilweise Wiederauffüllung auf + 200 mNN mit nicht verwertbarem Kalkstein
- die begonnene Gewinnung im Abschnitt 3 bis zur Sohlenhöhe + 200/205 mNN.

Mit dem Erreichen des Abbauendstandes im Abbauabschnitt 3 sind die Grenzen der wirtschaftlichen Gewinnbarkeit des Kalksteines erreicht, da der Anteil der Lößüberdeckung in Richtung Osten sprunghaft ansteigt.

Zur mittel- und längerfristigen Sicherung ihres Rohstoffbedarfes muß die Firma maxit deshalb auf die in den Lagerstättenabschnitten 4 und 5 anstehenden Kalkvorräte zurückgreifen.

Auf die bisherige Unterteilung dieses Areals in zwei Abbauabschnitte wurde zugunsten einer flexiblen Betriebsführung im Zusammenhang mit der perspektivischen Nutzung (in etwa 20 Jahren) eines Teiles der abgebauten Flächen als Deponie für den Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald verzichtet.

Dadurch ergibt sich für die Firma die Möglichkeit, durch eine Änderung der Abbauführung auch kurzfristig auf den Bedarf an Deponieflächen zu reagieren.

Zusätzlich zu bisher ausgewiesenen Abbauflächen wurde im Bereich des ehemaligen Tanklagers der französischen Streitkräfte eine Fläche von ca. 4.860 m² in die Abbauplanung einbezogen. Der dort fast ohne Abraumüberdeckung anstehende Kalk deckt den Bedarf für ca. zwei Jahre.

Die Gesamtfläche der geplanten Erweiterung des Steinbruches beträgt somit ca. 88.100 m².

Bei der Festlegung der Abbaudisposition wurde versucht - unter Beachtung der durch den Gesteinsabbau geschaffenen Verhältnisse - betriebswirtschaftliche Aspekte weitestgehend in Einklang zu bringen mit den Forderungen nach einer Minimierung der Eingriffsintensität.

So wurde z.B. die bisherige Abbaufläche in Richtung Süden lediglich bis zur Waldgrenze im Bereich des ehemaligen Tanklagers der französischen Streitkräfte erweitert, obwohl dort die geringste Abraumüberdeckung im gesamten Abbaufeld anzutreffen ist.

Als ein weiterer wichtiger Einflußfaktor auf die Abbauplanung mußte die derzeitige und auch künftige Nutzung abgebauter Feldesteile als Deponieflächen für den Landkreis berücksichtigt werden.

Das hat zur Folge, daß

- ein, bereits genehmigter, vorzeitiger Abbau eines gewissen Rohstoffblockes aus dem Abschnitt 4 zur Schaffung von Baufreiheit für den reibungslosen Betriebsablauf im Bereich der Deponieerweiterung erforderlich wird,
- im Verlauf der Rohstoffgewinnung im Abschnitt 4 in Abhängigkeit von der tatsächlich angetroffenen Abraummächtigkeit - Engpässe in der Bereitstellung von Kippvolumen für den direkten Einbau des Abraumes auftreten (siehe Pkt. 2.2.3 - Massenbilanz) und demzufolge Flächen außerhalb des Steinbruches für eine Zwischenlagerung in Anspruch genommen werden müssen.

Eine potentielle Zwischenlagerfläche ist in Anlage 11 ausgewiesen. Die Größe des Zwischenlagers ist in erheblichem Maße abhängig von der konkreten Deponieplanung des Landkreises und soll deshalb nicht Gegenstand dieses Antrages sein.

Aufgrund der erforderlichen Flexibilität in der Betriebsführung zur termingerechten Bereitstellung von Deponieflächen, erscheint es zum heutigen Zeitpunkt wenig sinnvoll, eine festzuschreibende Abbaufolgeplanung im herkömmlichen Sinne in den Antragsunterlagen auszuweisen.

Demzufolge ist in Anlage 3 lediglich eine mögliche Variante der Abbauführung unter der Annahme der notwendigen Bereitstellung einer Deponiefläche für ca. 300.000 m³ Volumeninhalt in etwa 20 Jahren dargestellt. Unter dieser Voraussetzung ergeben sich auch die in den Anlagen 4 bis 7 dargestellten Zwischenstände von Abbau und Wiederauffüllung.

2.3.1 Abraumbewegung

Als oberste Abraumschicht steht **Mutterboden** auf der Abbaufäche mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. 0,4 m an.

Vor Aufnahme der Gewinnungsarbeiten wird dieser gemäß der Veröffentlichung des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg "Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahme" in: Luft, Boden, Abfall, Heft 10, 1991, abschnitts- bzw. streifenweise abgetragen und in Mieten bis zum Wiedereinbau zwischengelagert bzw. direkt auf bereits aufgefüllte Flächen als oberste Rekultivierungsschicht aufgetragen.

Die Mieten werden entlang der jeweiligen Abbaugrenzen als Sichtschutzwall angelegt.

Der über dem Rohstoff anstehende **Löß / Lößlehm** wird ebenso wie der Mutterboden abschnitts- bzw. streifenweise in Scheiben von max. 10 m Mächtigkeit abgetragen. Dazu kommen Hydraulikbagger im Hoch- bzw. Tiefschnitt zum Einsatz. In Abhängigkeit von der anstehenden Mächtigkeit ist es notwendig in zwei bzw. drei Scheiben abzubauen. Die Scheiben werden durch Arbeitsbermen von mindestens 10 m Breite unterteilt.

Der Abtrag des Abraumes beginnt mit dem Schneiden einer Rampe bis auf das Hangende des Kalkes an der Nordgrenze der Antragsfläche (Anlage 5). Dies ist die Voraussetzung für die vorzeitige Gewinnung des Rohstoffblockes zur Schaffung von Baufreiheit auf der bestehenden Abbausohle im Bereich der Deponieerweiterung.

In dieser Phase wird der Löß entlang der östlichen Endabbauböschung auf der 10 m breiten Berme zwischen Abraum- und Kalkböschung bis in Höhe Grenze Abschnitt 2 / Abschnitt 3 nach Norden transportiert. Dort erfolgt der Versturz über die Kalksteilböschung auf die freigeschnittene Endabbausohle. Dazu wird an der Kalkböschung eine Kombination aus nach unten offenem maxit-Kalksilo und entsprechend großkalibrigen Röhren (Durchmesser 1000 bis 1500 mm) installiert, durch die der Löß in freiem Fall - analog einem Rollloch - auf die Abbausohle stürzt.

Die Kippstelle auf der Berme wird durch eine Betonplatte befestigt. Gegen das Überfahren der Böschungskante, werden gem. § 6 der Unfallverhütungsvorschrift Allgemeine Vorschriften - der Tiefbau-Berufsgenossenschaft entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (Freisteine, Schrammborde usw.) getroffen.

Der auf der Abbausohle entstehende Schüttkegel wird kontinuierlich durch Materialentnahme für die Wiederauffüllung abgebaut, so daß der Platzbedarf im Versturzgebiet relativ gering ist.

In späteren Abbauphasen kann der Abraum über eine weitere anzulegende Rampe im Bereich der Zufahrt bis auf die Zwischenarbeitsberme auf Höhe + 222 mNN transportiert werden.

Von dieser mindestens 15 m breiten Berme aus ist es möglich, über die zyklisch umzusetzende Silo-Rohr-Versturzkombination direkt am jeweiligen Schwerpunkt der Wiederauffüllung die Massen über die Kalkböschung auf die Abbausohle zu verstürzen.

Wie bereits dargestellt, wird parallel dazu in mehr oder weniger großem Umfang, Abraum wegen fehlenden Kippvolumens zwischengelagert werden müssen.

2.3.2 Rohstoffgewinnung

Das Lösen des Kalkes aus dem Gesteinsverband erfolgt, wie bisher praktiziert, durch Bohr- und Sprengarbeit.

Die Großbohrsprenglöcher werden in der Regel mit einem hydraulischen Drehborgerät hergestellt. Aus Standsicherheitsgründen und zur Begrenzung der Sprengerschütterungen wird die Abschlagshöhe auf max. 30 m beschränkt.

Das vor der Bruchwand liegende, gesprengte Haufwerk wird mit einem bzw. zwei Radladern aufgenommen und mit diesen bzw. mit LKW zum nachgeschalteten Vorbrecher gefördert.

Da geplant ist, als Haupttransportmittel im Bruch einen Gurtbandförderer einzusetzen, muß diesem eine Brechanlage vorgeschaltet werden. Dazu wird der mit immissionsschutzrechtlicher Genehmigung vom 23.08.1989, Az.: 501-106.1130.1, im laufenden Steinbruch betriebene semimobile Vorbrecher mit einer Kapazität von 300 t/h in den Abschnitt 4 umgesetzt. Zur Minimierung der Förderwege zwischen Bruchwand und rückbarer Bandanlage erfolgt eine zyklische Umsetzung des Brechers sowie des Siebturmes im Verlauf der Gewinnung des Abschnittes 4.

Der auf gurtbandgerechte Abmaße (Kantenlänge kleiner 120 mm) zerkleinerte Kalkstein wird vom Brecher auf die Bandanlage aufgegeben und zu den Verarbeitungsanlagen abgefördert.

Aufgrund der ansteigenden Rohstoffmächtigkeit (nach derzeitigem Kenntnisstand bis max. 58 m) ist es erforderlich, den Kalk in zwei Abbauscheiben zu gewinnen.

Da die Platzverhältnisse im Bruch die Anlage einer Transportrampe von der Zwischensohle (+222 m NN) zum Standort des Brechers auf der Endabbausohle (+ 192 m NN) nicht zulassen, muß das gelöste Haufwerk des ersten Abschlages direkt über die Steilböschung der zweiten Abbauscheibe auf die Endabbausohle verstürzt werden. Dies geschieht durch Abschieben / Abwurf über die Böschungskante unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsbestimmungen.

2.3.3 Transport des Rohstoffes

Jährlich müssen ca. 250.000 t Kalkstein zur Weiterverarbeitung ins Kalkwerk abgefördert werden.

Zum Konzept der Vorzerkleinerung am Ort der Gewinnung mit einem semimobilen Vorbrecher gehört die anschließende kontinuierliche Förderung mit Gurtbandanlagen (Bandbreite: 1000 mm).

Im fortschreitenden Steinbruch kommt eine ca. 350 m lange, rückbare Bandanlage zum Einsatz, die der Abbaufont zyklisch folgt.

Von einem zentralen Punkt der Abbaufäche zum Kalkwerk erfolgt die Förderung über eine fest installierte, stationäre Bandanlage.

Diese wird - mit fortschreitendem Abbau in Richtung Osten - entlang der entstehenden nördlichen Abbauböschung verlängert. Dadurch vergrößert sich ihre Länge von anfänglich ca. 350 m auf ca. 600 m im Endabbaustadium.

Unter den gegebenen Voraussetzungen stellt die Bandförderung sowohl technisch als auch ökonomisch die sinnvollste Lösung dar.

Die stationäre Bandanlage wird vom Kalkwerk bis zur zentralen Übergabestelle auf der wiederaufgefüllten Höhe + 200 m NN installiert. Östlich und westlich der Bandtrasse erfolgt die Auffüllung der abgebauten Flächen gemäß Rekultivierungskonzept, infolge dessen ein Korridor in Form eines Grabens entsteht. Dieser ist auf der Sohle + 200 m NN ca. 10 m und an der wiederaufgefüllten Geländeoberkante zwischen 50 und 65 m breit.

Auf der Sohle des Grabens verläuft neben der Bandanlage eine befestigte bzw. asphaltierte Betriebsstraße. Beidseitig wird eine Wasserrinne zur Sammlung und Abführung des Oberflächenwassers angelegt. Am Fuß der Böschung befindet sich auf jeder Seite ein 2 m hoher Zaun.

Die Böschungen werden der Sukzession überlassen, da der Einschnitt nach Rückbau der Bandanlage wieder verfüllt werden soll.

In Abhängigkeit von der noch ausstehenden Planung und Entscheidung zur langfristigen Nutzung des Steinbruches als großflächige Deponie für den Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald ist alternativ die Führung der stationären Anlage vom Werk bis zum zentralen Übergabepunkt in einem Tunnel denkbar. Dadurch könnte frühzeitig zusätzlicher Deponieraum bereitgestellt werden.

Diese Variante stellt allerdings aufgrund der erforderlichen Tunneldimensionierung eine äußerst kostenaufwendige Alternative dar.

2.3.4 Aufbereitung

Die Aufbereitung des vorgebrochenen Kalkgesteins für die Weiterverarbeitung erfolgt im Schotterwerk, das bereits im Verlauf der Gewinnung im Abbauabschnitt 3 von seinem jetzigen Standort in den südlichen Werksbereich umgesetzt wird.

Die Erteilung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung für diese Anlage ist nicht Gegenstand des vorliegenden Antrages.

2.3.5 Massenbilanz

Das momentane Steinbruchgelände wurde am 30.06.1994 terrestrisch aufgemessen. Am 29.07.1996 erfolgte eine Ergänzungsmessung im Bereich der sich ändernden Abbauböschungen.

Die Kartierung dieser Meßergebnisse zusammenmontiert mit der amtlichen Flurkarte und ergänzt mit Höhenangaben der Deutschen Grundkarte ergab einen aktuellen Bestandsplan, der die Planungsgrundlage dieses Antrages bildet.

Die Berechnung des Abbauvolumens (getrennt nach Abraum und Kalkstein) sowie der gemäß Rekultivierungskonzept erforderlichen Auffüllmassen erfolgte durch Verschneidung digitaler Geländemodelle sowohl für die Gesamtfläche als auch für einzelne Abbau- und Wiederauffüllstufen.

Den Laufzeitberechnungen, deren Zahlen als Orientierungsdaten zu werten sind, wurde eine jeweils gleichbleibende Jahresförderung von 100.000; 110.000 und 120.000 m³ gew. zugrunde gelegt.

Zur Ermittlung des Schüttvolumens wurde das gewachsene Volumen mit dem Auflockerungsfaktor 1,20 multipliziert. Als Rohdichte wurde ein Wert von 2,2 t/m³ angesetzt. Der Anteil an verwertbarem Rohstoff ging mit 80% der Gesamtförderung in die Berechnungen ein.

Die Berechnungsergebnisse im Einzelnen sind in der nachfolgenden Massenbilanz tabellarisch zusammengestellt.

Massenbilanz Gewinnung im Abschnitt 4

Abbaustufe	AB RAUM		KALKSTEIN				LAUFZEIT	
	cbm gew.	Schüttvolumen (x1,2) cbm	cbm gew.	20% nicht verwertbar cbm gew.	Schütt- volumen (x1,2) cbm	80% verwertbar cbm gew.	verwertbar t	bei einer Förderung von 100.000 110.000 120.000 cbm gew./Jahr
Stufe 1 (vorgez. Abbau)	258.000	309.600	239.000	47.800	57.400	191.200	420.600	2,4 2,2 2,2
Stufe 2 (n. 19 Betr.jhr.)	255.300	306.400	1.626.000	325.200	390.200	1.300.800	2.861.800	16,3 14,8 13,6
kumulativ	513.300	616.000	1.865.000	373.000	447.600	1.492.000	3.282.400	18,7 17,0 15,8
Stufe 3 (Abbauende)	638.100	765.500	1.558.800	311.800	374.100	1.247.000	2.743.400	15,6 14,2 13,0
kumulativ	1.151.400	1.381.700	3.423.800	684.800	821.700	2.739.000	6.025.800	34,2 31,1 28,5
Abschnitt 4	1.151.400	1.381.700	3.423.800	684.800	821.700	2.739.000	6.025.800	34,2 31,1 28,5

Massenbilanz Wiederverfüllung

Abbaustufen im Abschn. 4	Materialaufkommen in cbm aufg.		Bedarf in cbm		Differenz Verfüllmaterial
	Abraum	Kalk	deiz. Bruch	Abschnitt 4 Gesamt	
Stufe 1 (vorgz. Abbau)	309.600	* 277.500	584.100	584.100	3.000
Stufe 2 (n. 19 Betr. Jhr.)	306.400	390.200	verfüllt	384.400	312.200
kumulativ	616.000	667.700	584.100	968.500	315.200
Stufe 3 (Abbauende)	765.700	374.100	verfüllt	832.100	307.700
kumulativ	1.381.700	1.041.800	584.100	1.800.600	622.900
nach Abbauende	0	0	verfüllt	597.100	25.800
Abschnitt 4	1.381.700	1.041.800	584.100	2.397.700	25.800

* davon 220,100 cbm nicht verwertbarer Kalk aus Abbaubabschnitt 3

2.3.6 Entwässerung

Im Rahmen der Flurbereinigung auf Gemarkung Merdingen wurden umfangreiche Maßnahmen zur Ableitung des Oberflächenwassers aus den Rebanbauflächen durchgeführt.

Dadurch kann das anfallende Wasser im Bereich der Rebwege gefaßt und über ein Kanalisationssystem zum Vorfluter "Panzergraben" abgeleitet werden.

Im Verlaufe der Rohstoffgewinnung werden o.g. Entwässerungselemente teilweise dem Abbau verfallen. Dadurch kann es, entsprechend dem natürlichen Einfallen der Geländeoberfläche, zum Abfluß von Oberflächenwasser in Richtung offener Steinbruch kommen.

Zur Verhinderung derartiger Zuflüsse werden in entsprechendem Abstand vor der ersten Abbauböschung Entwässerungsgräben (z.B. in Form von Betonhalbschalen) angelegt. Dort wird das anfallende Niederschlagswasser gefaßt und geordnet - wie bisher - in das bestehende Kanalisationsnetz eingeleitet.

Das in der offenen Steinbruchfläche anfallende Oberflächenwasser sammelt sich auf der Endabbau sohle, je nach deren Gestaltung, in einem oder mehreren Tiefpunkten, wo es verdunstet bzw. aufgrund der geologischen Untergrundverhältnisse zum größten Teil versickert. Auf zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen kann erfahrungsgemäß verzichtet werden.

Nach Abschluß der Wiederauffüllung und Rekultivierung (Anlage 9) ist die durch den Gehölzschutzriegel abgegrenzte Plateaufläche (+ 225 m NN) im Osten so gestaltet, daß das anfallende Niederschlagswasser im freien Lauf dem angelegten Feuchtbiotop zufließen kann.

Aus den im westlichen Teil des wiederaufgefüllten Areal angelegten Rebflächen wird das Oberflächenwasser, wie im unverritzten Gelände praktiziert, über das Wegesystem (wegbegleitende Gräben) nach Westen abgeleitet.

Der bisher vorgesehene Standort des erforderlichen Sammel- und Absetzbeckens für das aus der Rekultivierungsfläche abgeleitete Niederschlagswasser wurde infolge einer zwischenzeitlich erfolgten Werkserweiterung überbaut.

Ein neuer Standort, der sowohl die aktuelle Größe der Werksflächen als auch die Belange der Deponieplanung des Landkreises berücksichtigt, wird sinnvollerweise erst nach Vorliegen einer verbindlichen Entscheidung des Landkreises festgelegt.

Zu diesem Zeitpunkt sollten auch konkrete Aussagen zum weiteren Ausbau der Kanalisation im Bereich Werksfläche und Kreisstraße vorliegen.

2.4 Emissionen

Bei der Weiterführung des Gewinnungsbetriebes im Abbauabschnitt 4 treten, wie bisher auch, Schall- und Staubemissionen sowie Erschütterungen auf.

Im laufenden Betrieb entstehen **Schallemissionen** beim Sprengen (Detonationsknall) und durch den Einsatz von Maschinen beim Bohren, Laden, Vorbrechen und beim Transport.

Die bisherigen Betriebserfahrungen zeigen, daß die Bohrmaschine zum Herstellen der Sprenglöcher und der Vorbrecher die hauptsächlichen Lärmemittenten im Gewinnungsprozeß sind.

Alle o.g. Arbeitsgänge werden betriebsbedingt innerhalb des Steinbruches, also ca. 10 m (Bohrarbeiten) bis ca. 50 m (Laden, Vorbrechen und Transport) unterhalb der maßgeblichen nördlichen und östlichen Geländeoberkante, in einem nach Westen mehr oder weniger offenen Kessel durchgeführt.

Die in der TA Lärm ausgewiesenen Immissionsrichtwerte sowohl für Dorf- und Mischgebiete, außerhalb von Gebäuden

- tagsüber von 60 dB (A)

- nachts von 45 dB (A)

als auch für reine Wohngebiete 35 - 50 dB (A) werden eingehalten aufgrund:

- der abschirmenden Wirkung der Abbauwände
- schallmindernder Maßnahmen an Geräten und Maschinen sowie
- der Entfernung von ca. 1,5 km bis zur maßgeblichen nächsten Wohnbebauung, der Ortslage Merdingen.

Für die wesentlich näher am Steinbruch gelegenen Anwesen Mathis und Karle sind zumindest Schall- und Lärmemissionen aus dem Steinbruch nicht relevant. Beide Anwesen liegen nämlich in unmittelbarer Nähe des Kalkwerkes, das - zwischen diesen Grundstücken und dem Steinbruch gelegen - in diesem Fall den maßgeblichen Emittenten darstellt.

Die von der Bandanlage ausgehenden Lärmemissionen sind im Vergleich zu den anderen eingesetzten Geräten und Maschinen vernachlässigbar. Beispielhaft zeigten Messungen im Ölschieferbruch Dotternhausen der Firma Rohrbach Zement, daß die von der dort eingesetzten Bandanlage ausgehenden Geräusche schon in einer Entfernung von ca. 20 m nicht mehr individuell wahrgenommen wurden.

Aufgrund des Sprengbetriebes treten **Erschütterungsemissionen** auf, die sich potentiell auf benachbarte Gebäude und deren Bewohner auswirken können.

Da die bisher praktizierte Sprengtechnologie prinzipiell beibehalten wird, kann davon ausgegangen werden, daß keine zusätzlichen Beeinträchtigungen durch Erschütterungsemissionen beim Abbau des Abschnittes 4 eintreten. Dafür spricht auch die Tatsache, daß sich die Abbaufont und somit auch der Entstehungsort der Erschütterungen mit Beginn der Abbauarbeiten im Abschnitt 4 um anfänglich ca. 200 m bis max. 600 m gegenüber dem derzeitigen Abbauort nach Südosten verlagert.

Die größten **Staubemissionen** im Produktionsprozeß entstehen erfahrungsgemäß am Vordreher bei der Zerkleinerung des gewonnenen Haufwerkes.

Zusätzlich zu den bisher aufgetretenen Emissionen ist mit der Entstehung von Staub beim technologisch bedingten Verwurf von Abraum und Kalk auf die Endabbausohle zu rechnen.

Eine weitere, unvermeidbare Staubquelle können, wie bisher auch, LKW sein, die Material zur Deponierung anliefern.

2.4.1 Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen

- Schallemissionen -

Alle im Steinbruch zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen werden, soweit dies nicht schon herstellereitig erfolgte, mit lärmindernden Schallschutzausrüstungen ausgestattet.

Zur Abschirmung der im Bereich der Geländeoberfläche austretenden Schallemissionen beim Abtrag des Abraumes wird der abgeschobene Mutterboden an den Grenzen des jeweils aktuellen Abbaubereiches in Form von ca. 2,50 m hohen Mieten zwischengelagert.

- Erschütterungsemissionen -

Die Erschütterungsemissionen werden durch die Wahl der Parameter für die Gewinnungssprengung wie z.B.

- Bohrlochdurchmesser, Vorgabe und Seitenabstand
- Bohrlochzahl und Bohrlochreihenanzahl
- Sprengstoffart
- Sprengstoffmenge gesamt und pro Zündungsstufe
- Art der Zündung, Zündungsintervalle und
- Sprengrichtung

so beschränkt, daß die in der DIN 4150 "Erschütterungen im Bauwesen" in Verbindung mit der "Erschütterungs-Richtlinie" des Länderausschusses für Immissionsschutz ausgewiesenen Grenzwerte eingehalten werden können.

Die Erschütterungen dürfen gemäß o.g. Richtlinie, Seite 13, Tabelle 1 an den Fundamenten der Gebäude je nach Frequenz (10-50 Hz) eine maximale Schwingfrequenz

- im Werksbereich von 40 mm/S
- in Wohngebäuden von 15 mm/S

nicht überschreiten.

Im Deckenbereich der obersten Vollgeschosse beträgt der Anhaltswert frequenzunabhängig 40 mm/S für Gebäude im Werksbereich und 15 mm/S in Wohngebäuden. Die Einhaltung genannter Werte schließt Schäden an Gebäuden durch Sprengerschütterungen aus.

Von Sprengerschütterungen dürfen keine erheblichen Belästigungen auf Menschen in Wohnungen oder vergleichbar genutzten Räumen ausgehen.

In der "Erschütterungs-Richtlinie" werden unter Punkt 3.2, basierend auf Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2, Immissionswerte angegeben, bei deren Einhaltung im allgemeinen keine erhebliche Belästigung eintritt.

Für selten auftretende, kurzzeitig einwirkende Erschütterungen mit einer Einwirkdauer von wenigen Sekunden pro Ereignis, wie sie bei ca. dreiwöchentlichen Gewinnungssprengungen auftreten (Einstufung nach LfU) sind die Anforderungen der Richtlinie eingehalten, wenn der maximale gleitende Effektivwert der Schwingstärke KBF max. kleiner als der obere Immissionswert $I_{wo} = 5,0$ ist. Bei Einhaltung des Wertes ist zu erwarten, daß auch Sekundäreffekte in der Regel nicht zu einer erheblichen Belästigung führen.

– Staubemissionen

Die im laufenden Betrieb eingesetzten Maschinen werden gemäß den Vorgaben der TA Luft dergestalt punktuell mit Absauganlagen versehen, daß umweltrelevante Staubemissionen vermieden werden.

So wird z.B. zum Bohren der Sprenglöcher ein Bohrgerät eingesetzt, das bereits herstellereitig mit einer Entstaubungsanlage in Form einer Absaugvorrichtung ausgerüstet ist. Diese gewährleistet, daß der Emissionsschutz-Wert gem. "Stand-der-Technik-Papier" von 20 mg Staub/m^3 Luft am Filter der Absaugvorrichtung eingehalten werden kann.

Die Staubbekämpfung an einem weiteren Hauptemittenten, der Vorbrechanlage, erfolgt durch Entstaubung der Rüttelsiebe entweder durch Absaugung oder alternativ durch den Staubbiederschlag mittels Wasserverdüsung / -vernebelung.

Einer Entstehung von Staub beim Versturz von Abraum auf die Endabbausohle (zur Wiederauffüllung) wird durch den Einsatz der bereits beschriebenen Kalksilo-Röhren-Kombination entgegengewirkt.

Da der Abraumabtrag konzentriert in zeitlich begrenzten Aktionen erfolgt, ist davon auszugehen, daß erdfeuchtes Material zum Versturz kommt.

Zur Begrenzung der Staubemissionen beim Versturz des Kalkes aus der oberen Abbauscheibe sollte die Zwischenarbeitsberme konsequent sofort nach Abschluß der Sprengarbeiten vom gelösten Haufwerk beräumt werden, da es sich dann noch in erdfeuchtem Zustand befindet.

Eine Staubbekämpfung bei der Anfuhr von Deponiematerial wird durch kontinuierliche Fahrbahnbefeuchtung vorgenommen.

Auf dem Gurtbandförderer der Bandanlage selbst entsteht kein Staub. Eine eventuelle Aufwirbelung durch Wind ist nicht möglich, da

die Bandanlage eine Abdeckung erhält. An Bandübergaben entsteht bei längerer trockener Witterung Staub. Konstruktiv wird die Staubentstehung durch eine möglichst geringe Fallhöhe gemindert.

Die Erfahrungen im laufenden Steinbruch haben gezeigt, daß es zu keiner Staubverfrachtung über größere Entfernungen aus dem Steinbruch heraus kommt.

2.5 Wiedernutzbarmachung

Durch den bisher erfolgten und noch geplanten Abbau von Kalk wird die Geländegestalt auf einer Fläche von ca. 17,5 ha nachhaltig verändert. Durch die Rohstoffgewinnung wird die derzeitige Geländeoberfläche im Abbaugbiet praktisch um ca. 25 bis max. 75 m abgesenkt.

Im Tunibergrelief entsteht dadurch auf einer Länge von ca. 700 m eine Hohlform, in der der derzeitige Westhang um max. 500 m nach Osten zurückverlegt ist.

Die Nachteile der Rohstoffgewinnung und -förderung auf die Umwelt gilt es durch eine zielgerichtete Wiederverfüllung und Rekultivierung soweit als möglich auszugleichen.

Rekultivierungsziele hinsichtlich des Naturhaushaltes sind die Schaffung ökologischer Ausgleichsflächen und die Wiedervernetzung zeitweise unterbrochener Biotopstrukturen.

Im Hinblick auf Landschaftsbild und Erholungsfunktionen wird eine möglichst günstige landschaftliche Einbindung angestrebt.

Da ein großer Teil der wiedernutzbargemachten Abbaufäche wieder landwirtschaftlich (Weinbau) genutzt werden soll, ist die Wiederverfüllung so durchzuführen, daß ein Abfluß von Oberflächenwasser und Kaltluft aus den Anbauflächen sichergestellt wird.

Alle genannten Aspekte sind in der bisher genehmigten Rekultivierungsplanung hinreichend berücksichtigt. Dabei wurde jedoch von einer Vollverfüllung der entstandenen Hohlform und die weitestgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Geländemorphologie durch Zufuhr von ca. 3,3 Mio m³ Fremdmaterial ausgegangen.

Da derzeit keine gesicherten Prognosen über das Aufkommen und die Bereitstellung von Verfüllmaterial in dieser Größenordnung, und demzufolge über den Zeitraum der Wiederverfüllung, getroffen werden können, wurde in Abstimmung mit dem Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald auf eine Neuplanung der Wiedernutzbarmachung orientiert.

In der vorliegenden Planung wurde nun davon ausgegangen, eine Gestaltung ausschließlich mit Eigenmaterial vorzunehmen.

Dabei wurden zwischenzeitlich neugewonnene Erkenntnisse berücksichtigt:

- Aufgrund der erweiterten Produktionspalette der Firma maxit ist davon auszugehen, daß die Werksanlagen auch nach Einstellung der Kalkgewinnung weiter genutzt werden.
- Aus agrarpolitischer Sicht scheint es im Zeichen landwirtschaftlicher Überproduktion keinen besonderen Anreiz für die Herrichtung des gesamten Areals als landwirtschaftliche Nutzfläche, zumal mit Rebanbau als Monokultur, zu geben.
- Seitens der Unteren Naturschutzbehörde wird inzwischen die Ansicht vertreten, daß auch durch eine Teilverfüllung des Steinbruchgeländes eine wirksame Wiedereingliederung in das Landschaftsbild erreicht werden kann. Die Teilverfüllung bietet zudem gegenüber der genehmigten Planung (mehr oder weniger monotone Terrassenlandschaft) den Vorteil, eine die Belange des Naturschutzes stärker berücksichtigende Folgelandschaft zu modellieren und zu gestalten.

2.5.1 Wiederauffüllung

Die Wiederauffüllung der abgebauten Feldesteile folgt dem Abbaufortschritt sukzessive.

Dadurch ist es in Verbindung mit den entsprechenden Rekultivierungsmaßnahmen möglich, schon frühzeitig - also noch während der Dauer der Abbautätigkeit - Teilflächen gemäß dem Rekultivierungs- und Folgenutzungskonzept (Anlage 9) weitestgehend in die umgebende Geländemorphologie einzugliedern.

In den Anlagen 5 bis 7 sind demzufolge Zwischenstände sowohl für die Abbauentwicklung als auch für den entsprechenden Stand der Wiederauffüllung / Rekultivierung dargestellt.

Im vorliegenden Fall wird der Fortschritt der Wiederauffüllung jedoch wesentlich durch die Entwicklung der bestehenden Erdaushub- und Baureststoffdeponie des Landkreises und noch geplanter Erweiterungen bestimmt.

In Anlage 5 wird der Zwischenzustand für Abbau und Wiederverfüllung / Rekultivierung aufgezeigt, wie er sich nach Beendigung des Abbaues in den Stufen 1 bis 3 darstellt:

- Die derzeit betriebene Deponie und deren Erweiterung (ca. 130.000 m³) sind bis zum geplanten Höhenniveau aufgefüllt, mit Abraum und Mutterboden angedeckt und gemäß Folgenutzungskonzept rekultiviert.
- Ein Rohstoffblock (ca. 239.00 m³ Kalk) an der Grenze Abschnitt 2 / Abschnitt 4 wurde zur Schaffung von Baufreiheit auf der Steinbruchsohle (+ 200 m NN) bereits im Vorgriff aus Abschnitt 4 gewonnen.
- Der nördliche Bereich (ehemalige Abschnitte 2 und 3) ist bis auf den Graben für die stationäre Bandanlage auf sein endgültiges Höhenniveau aufgefüllt. Die Teilrekultivierung erfolgte gemäß der späteren Nutzung als Wald- und Rebanbauflächen.
- Die für eventuelle Werkserweiterungen reservierte und lediglich bis auf + 200 m NN aufgefüllte Fläche im Nordwesten ist von den Rekultivierungsflächen durch eine massive Natursteinmauer abgegrenzt.

Für die Herstellung des in Anlage 5 dargestellten Zustandes wird auf der Verkippsseite Material in der Größenordnung von ca. 584.000 m³ benötigt. Dem steht ein Abraum- und nichtverwertbares Kalkvolumen von ca. 587.000 m³ gesch. gegenüber.

Der Überschußanteil von ca. 3.000 m³ kann in dieser Größenordnung noch im Steinbruch zwischengelagert werden.

Eine gleichbleibende Jahresförderung von ca. 110.000 m³ bzw. 240.000 t Kalkstein unterstellt, wird der dargestellte Stand ca. Ende 2004/2005 erreicht sein.

Zu diesem Zeitpunkt ist die ehemals geschlossene Westhangpartie des Tuniberges teilweise wieder hergestellt und der eigentliche Steinbruch nicht mehr einsehbar.

Die weitere Auffüllung folgt dem Abbau schrittweise in Richtung Osten. Nach ca. 17 Betriebsjahren ist der in Anlage 6 dargestellte Betriebszustand erreicht.

Dieser Betriebszustand zeichnet sich dadurch aus, daß auf der Abbauseite, auf der Endabbausohle (+ 192 m NN), eine Fläche freigeschnitten ist, auf der eine weitere Deponie des Landkreises, mit einem Volumen von ca. 300.000 m³ eingerichtet werden könnte. Da seitens des Landkreises bisher jedoch lediglich langfristige Überlegungen als potentielle Planungsgrundlage vorliegen, wurde der genannte zusätzliche Volumenbedarf noch nicht in der Massenbilanz (Punkt 2.3.5) berücksichtigt.

Der dargestellte Betriebszustand wird im wesentlichen gekennzeichnet durch:

- ein kontinuierliches Ansteigen der Abraummächtigkeit in Abbaurichtung
- den Abbau des Kalkgesteins in zwei Abbauscheiben bis zur Endteufe + 192 m NN
- die Führung der stationären Bandanlage entlang der nördlichen Abbauböschung und deren zyklische Verlängerung
- das zyklische Umsetzen von rückbarer Bandanlage und Vorbrecher entsprechend dem Abaufortschritt
- die kontinuierliche Rekultivierung der wieder aufgefüllten Flächen gemäß Rekultivierungskonzept.

Aufgrund des Ansteiges der Abraummächtigkeit und der Beschränkung des Kippraumes durch notwendige Betriebsflächen (Flächen für Bandanlagen, Fahrwege, Arbeitsberme etc.) hat sich der Überschußanteil an Verfüllmaterial zu diesem Zeitpunkt auf ca. 315.000 m³ erhöht. Die Zwischenlagerung von Überschußmassen in dieser Größenordnung kann, aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse auf der Abbausohle, nur außerhalb des Steinbruches (Anlage 11) erfolgen.

In der Anlage 7 ist der Endzustand der Kalkgewinnung mit der zu diesem Zeitpunkt technologisch möglichen Wiederauffüllung ausgewiesen. Dieser Zustand wird nach ca. 31 Betriebsjahren - eine gleichbleibende Jahresförderung von ca. 110.000 m³ unterstellt - erreicht.

Charakteristisch für diesen Betriebszustand ist, daß

- das Endböschungssystem an der südlichen und östlichen Abbaugrenze hergestellt ist, d.h., die Zwischenarbeitsberme auf dem Hangenden des Kalkes wurde bis auf 10 m und die Berme zwischen den beiden Kalkabbauscheiben auf 3 m abgebaut.
- die stationäre Bandanlage ihre maximale Länge von ca. 600 m erreicht hat, während das rückbare Strossenband, der Abbaugrenze angepaßt, bereits verkürzt wurde.
- die abgebauten Flächen bis auf den Korridor für den stationären Gurtbandförderer und die notwendige Arbeitsfläche vor der Bruchwand mit Abraum wieder aufgefüllt und soweit wie möglich rekultiviert sind.

Der weitere Anstieg der Abraumüberdeckung im Osten und Nordosten der Antragsfläche bis auf Extremwerte von 25 m hat zur Folge, daß das zwischenlagernde Überschußvolumen an Abraum bei Erreichung des Abbauendstandes bis auf ca. 623.000 m³ angestiegen ist.

Nach Einstellung des Gewinnungsbetriebes werden die Bandanlagen (stationär und rückbar) und der Vorbrecher zurückgebaut. Anschließend konzentrieren sich die im Steinbruch durchzuführenden Arbeiten auf die Restverfüllung der noch offenen Betriebsflächen (Bandtrasse, Fahrwege, Brecherstandort etc.) bis auf die in Anlage 3 ausgewiesenen Endauffüllhöhen. Die Auffüllung wird von Süden nach Norden durchgeführt.

Zu diesem Zeitpunkt ist zu entscheiden, ob auch der Bandkorridor im Bereich der Abbauabschnitte 2 und 3 aufgefüllt werden soll, da sich dort möglicherweise zwischenzeitlich erhaltenswerte Strukturen an den der Sukzession überlassenen Böschungen entwickelt haben.

Nach Abschluß der Auffüllarbeiten ist das Abraumzwischenlager bis auf ca. 26.000 m³ wieder abgebaut.

2.5.2 Rekultivierung

Auf die durch die Wiederauffüllung hergestellte Rohbodenkippe wird streifenweise humoser Oberboden in seiner vor dem Rohstoffabbau vorhandenen Mächtigkeit von ca. 0,4 m aufgetragen.

Die Einbauarbeiten werden mit entsprechenden Maschinen nur bei trockener Witterung so durchgeführt, daß Verdichtungen in den oberen Bodenschichten vermieden werden. Wo erforderlich, werden nach dem Einbau Bodenauflockerungen durchgeführt.

Mutterboden darf nicht aufgetragen werden auf die im östlichen Teil des Plateaus gelegenen Sukzessionsflächen zwischen Bruchwand und Gehölzgürtel.

Durch die dem Gesteinsabbau sukzessive folgende Wiederauffüllung der abgebauten Bereiche und deren anschließende Rekultivierung kann sichergestellt werden, daß bereits kurze Zeit nach Einstellung des Gewinnungsbetriebes die gemäß Rekultivierungskonzept vorgesehene Folgelandschaft vollständig hergestellt ist.

Infolge der durch diese Verfahrensweise erreichten zeitlichen Staffelung bei der Realisierung der Rekultivierungsmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, daß zu diesem Zeitpunkt bereits ein Großteil der neu angelegten Strukturen ihre volle Wirksamkeit erreicht hat.

Das Rekultivierungskonzept ist in Anlage 9 planinhaltlich dargestellt und weist gegenüber der bisherigen Planung nachfolgend aufgeführte Besonderheit auf:

- Verzicht auf vollständige Herstellung der ursprünglichen Geländemorphologie und damit auf Fremdzufuhr von Auffüllmaterial
- Teilweise Wiederherstellung des Tuniberg-Westhanges (bis zur Höhe + 225 m NN) mit charakteristischer Terrassenstruktur und ursprünglicher Nutzung (Rebflächen).
- Belassen einer nach Westen offenen Kesselform mit bleibenden Kalksteilwänden durch eine Beschränkung der Auffüllhöhe auf + 225 m NN
- Erhöhte Biototypenvielfalt durch Anlage einer Streuobstwiese, einer Feuchtsukzessionsfläche und einer geschlossenen Waldfläche mit gestuftem Mantel
- Aushaltung des Werkgeländes aus der Rekultivierungsplanung
- Nutzung des überwiegenden Teiles der Plateaufläche (+ 225 m NN) ausschließlich für Naturschutzzwecke
- Inanspruchnahme einer Zwischenlagerfläche für Abraum außerhalb des Steinbruches.
- Aufgrund der noch ausstehenden Entscheidung des Landratsamtes zur weiteren Nutzung des Steinbruchgeländes als Deponie des Landkreises Breisgau-Hochschwarzwald und fehlender vertraglicher Regelungen mit der Firma maxit wurde auf die Aufstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes zum jetzigen Zeitpunkt verzichtet.
Detailplanungen wie Pflanzraster, Pflanzsorten, Fertigstellungspflege oder Saatgutzusammensetzung werden sinnvollerweise erst nach Vorliegen verbindlicher Entscheidungen und damit eventuell erforderlich werdender Überarbeitungen des Rekultivierungskonzeptes durchgeführt.
- Durch die Abbautätigkeit werden Wirtschaftswege unterbrochen. Im Osten der Antragsfläche ist in der vorliegenden Rekultivierungsplanung keine schlüssige Lösung für die Gestaltung des Wirtschaftswegenetzes nach Abschluß der Rekultivierung ausgewiesen. Grund für den Verzicht zum heutigen Zeitpunkt ist der Umstand, daß im genannten Bereich Hauptwirtschaftswege lediglich beim Erreichen des geplanten Endstandes dem Abbau verfallen. Bei Nichterreichen dieses Endstandes, z.B. durch vorzeitige Einstellung des Abbaues infolge Antreffens ungünstiger geologischer Verhältnisse (größere Abraummächtigkeiten) bleibt das Wegesystem an der Ostgrenze unbeeinflusst.
Eine detaillierte Wegeplanung wird deshalb erst nachgereicht, wenn gesicherte Kenntnisse zu den Lagerungsverhältnissen, speziell im genannten Bereich, als Ergebnis geoelektrischer Messungen in Kombination mit Erkundungsbohrungen vorliegen.

2.5.3. Eingriff- / Ausgleich-Bilanz

Anhand nachfolgender Eingriff-/Ausgleich-Bilanz wird geprüft, ob das angestrebte Rekultivierungskonzept ausreicht, um die unvermeidlichen Eingriffe in den Naturhaushalt im Sinne des Naturschutzgesetzes (NatSchG) bzw. der Ausgleichs- und Abgabenverordnung (AAVO) auszugleichen.

Hierzu wird der Bestand, wie er in der Anlage 8 kartiert ist, ebenso bewertet, wie der zukünftige Bestand nach Ende der Rekultivierungsmaßnahmen. Methodik und Ermittlungsschritte werden ausführlich dargestellt.

2.5.3.1 Methodische Anmerkungen

Allgemeines

Zur Überprüfung des Kompensationsbedarfes wurde einerseits der bestehende landschaftsökologische Wert der im unmittelbaren Eingriffsbereich liegenden Strukturen ermittelt, andererseits eine Prognose des zukünftigen landschaftsökologischen Wertes der Rekultivierungsmaßnahmen vorgenommen. Auf der Grundlage von Wertflächen (Flächeninhalt in m² multipliziert mit einem numerischen Wert der Funktionalität) kann sowohl der Wertverlust durch Wegfall wegen des Abbaus als auch der nachherige Wertzuwachs durch Bereitstellung bestimmter Landschaftselemente quantifiziert werden. Eine Gegenüberstellung ergibt, ob die Bilanz ausgeglichen ist oder nicht.

Für Eingriff und Ausgleich wird eine fünfstufige Ordinalskala (von 1 = sehr geringwertig bis 5 = höchstwertig) verwendet, wobei als sechste Stufe 0 = wertlos hinzutritt. Die Wertzuweisung lehnt sich an die der Ökologischen Risikoanalyse an (vgl. HÜBLER & ZIMMERMANN: Bewertung der Umweltverträglichkeit. E. Blotner Verlag, Taunusstein 1989)

Die Ermittlung der Flächen erfolgte nach Digitalisierung mit Hilfe des Programmes CARD\1. Zugrunde gelegt wurde die Strukturkartierung im Gelände unter Verwendung eines Flurkartenausschnittes im Maßstab 1 : 2.000.

Wertstufenzuordnung (Bestandsbewertung)

Zur Bestandsermittlung (Strukturkartierung) wurden während zweier ganztägiger Termine im Jahr 1996 (14.06. und 23.07.) Geländeaufnahmen getätigt. Da es sich ausschließlich um anthropogen entstandene Strukturen handelt, wurde auf pflanzensoziologische oder geobotanische Erhebungen verzichtet. Statt dessen wurden charakteristische und wertbestimmende Pflanzen- und Tierarten der betreffenden Strukturen determiniert.

Insgesamt wurden 9 grundsätzlich verschiedene Biotoptypen bzw. Realnutzungstypen differenziert (siehe Bestandskarte/Realnutzungskarte). Für 6 von ihnen wurde summarisch der Artenbestand dokumentiert. Die Artenlisten sind in der Tabelle 1 im Anschluß an den Text enthalten.

Die Beimessung eines landschaftsökologischen Wertes geschieht hier ausschließlich anhand von Arten- und Lebensraumfunktionen, also nur unter dem Aspekt des Arten- und Biotopschutzes.

In vielen Fällen gilt dieselbe Wertstufe für alle Elemente eines Biotoptyps; im Falle von Böschungsflächen und Gehölzbeständen beispielsweise mußte aber nach Wertstufen differenziert werden. Neben der Vegetation selbst spielt die Rolle als Lebensraum für besondere Tierarten eine wesentliche Rolle bei der Wertermittlung. Nachfolgend werden die Kriterien erläutert.

Befestigte Wege, frisch angelegte Rebenanpflanzungen (Rebacker) sowie der Bereich des laufenden Steinbruches und der Erdaushub- und Baureststoffdeponie werden durchgehend als landschaftsökologisch wertlos erachtet, bekommen also einen funktionalen Wert der Stufe 0 zugeordnet.

Ältere (mindestens 3 Jahre alte) **Rebflächen** erweisen sich teilweise als Wildpflanzenstandorte und (ungewollt) als Nahrungshabitat für Vögel und Insekten. Obwohl sehr kleinräumig Abweichungen vertretbar wären, wird allgemein ein pauschalisierter funktionaler Wert der Stufe 1 (sehr geringwertig) zugewiesen.

Ebenfalls pauschalisiert wird im Falle der **Graswege**, die durch die Weinberge verlaufen. Hier wurden vereinzelt seltenere Wildpflanzen und seltenere Tiere, z.B. Spitzmäuse, Schmetterlinge und Heuschrecken, angetroffen. Wegen regelmäßiger Mahd zur Freihaltung ist diese Funktion nicht dauerhaft, sondern periodisch vorhanden. Die pauschal zugewiesene Stufe des funktionalen Wertes ist deswegen 2 (geringwertig).

Die **überwiegend gehölzfreien Böschungen mit Kraut- und Grasfluren** erreichen funktionale Werte zwischen den Stufen 1 und 4. In der Bestandskarte sind sie als Flächen K1 bis K 14 wiedergegeben. Sehr geringwertig (Stufe 1) sind die Partien, die artenarm und von standortfremden Pflanzen (vorwiegend Kanadische Goldrute) dominiert sind. Ihre Lebensraumfunktion für Tiere beschränkt sich auf Nektarquelle für Honigbienen und Schmetterlinge.

Geringwertig (Stufe 2) sind die Abschnitte, in denen sich auch standorttypische Pflanzen befinden. Eine erhöhte Artenvielfalt sorgt für ein erweitertes Spektrum an Tieren, vorwiegend Schmetterlinge, Käfer, Schwebfliegen, Wildbienen und Schnabelfliegen, die ihren Nahrungsbedarf durch die Blüten decken.

Wertvoll (Stufe 3) sind diejenigen Böschungsbereiche, auf denen geschützte Pflanzen vorkommen, wo eine große Artenvielfalt herrscht, oder wo schonungsbedürftige und potentiell gefährdete Tierarten, darunter Heuschrecken, Schmetterlinge, Spinnen und Kleinsäuger, ihren Nahrungs- oder Fortpflanzungsraum haben.

Hochwertig (Stufe 4) werden solche Krautfluren erachtet, in denen vereinzelt Gehölze stocken, die eine hohe Artenvielfalt aufweisen,

wobei fast nur standorttypische Arten vorhanden sind, die gefährdete Pflanzenarten aufweisen, oder die als Lebensraum für gefährdete Tiere, darunter Vögel, Fang- und Heuschrecken, Schmetterlinge und Landschnecken, fungieren. Hierunter fallen auch westexponierte Steilböschungen im Löß, die wie einseitige Hohlwege aufgefasst werden können.

Die Stufe 5 (höchstwertig, schützenswert) konnte keiner Struktur zugewiesen werden.

Die **überwiegend gehölzbestandenen Böschungsbereiche** weisen funktionale Werte der Stufen 3 und 4 auf. In der Bestandskarte sind sie als Flächen G1 bis G9 wiedergegeben.

Wertvoll (Stufe 3) sind dabei diejenigen Bereiche, die noch relativ jung sind (< ca. 10 Jahre), höchstwahrscheinlich angepflanzt sind, auch standortfremde Gehölze aufweisen (Robinie, Kanadische Felsenbirne), trotzdem aber für Vögel, Kleinsäuger und verschiedenste Insektenordnungen als Nahrungs- oder Bruthabitat fungieren. Diese hohe Tierbesiedelungsdichte ist typisch für Strukturelemente, die inmitten intensiv genutzter Anbauflächen vorhanden sind. Diesen Strukturen kommt zusätzlich auch eine Verknüpfungswirkung bei.

Hochwertig (Stufe 4) sind die älteren Gehölzgruppen, die vorwiegend standorttypische Arten in erhöhter Vielfalt aufweisen, als Lebensraum für gefährdete Tierarten, darunter vorwiegend Vögel, Kleinsäuger und diverse Insektenarten, von Bedeutung sind, und die eine ausgeprägte Biotopvernetzungsfunction aufweisen.

Die Stufe 5 (höchstwertig, schützenswert) konnte keiner Struktur zugewiesen werden.

Ähnlich sieht es aus bei den **Flächen mit waldartiger Bestockung**.

Auch hier wird ein funktionaler Wert der Stufen 3 und 4 erreicht. In der Bestandskarte sind sie als Flächen W1 und W2 wiedergegeben.

Hochwertig (Stufe 4) erscheint der Nordwestzipfel des ehemaligen militärischen Sperrgebietes (noch vorhandenes, aber entleertes und aufgegebenes Treibstoff-Tanklager der französischen Armee). Es handelt sich um einen Eschen-Eichen-Bestand, in dem verschiedene andere Laubholzarten eingestreut sind. Zum westlich angrenzenden Weg hin wird der Bestand von einer Strauchzone begrenzt. Die Struktur beherbergt zudem mehrere schonungsbedürftige bzw. gefährdete Vogelarten (u.a. Fitis, Baumpieper, Mäusebussard, Kuckuck) als Bruthabitat.

Wertvoll (Stufe 3) erscheint der Restausläufer eines Laubmischwaldbestandes, der praktisch nur noch eine Reihe älterer Eschen und Robinien darstellt. Dennoch ist die Struktur als Lebensraum für eine schonungsbedürftige Vogelart (Grünspecht) von Bedeutung.

Die Stufe 5 (höchstwertig, schützenswert) konnte keiner Struktur zugewiesen werden.

Auch die beiden **Rohboden-Sukzessionsflächen** erreichen einen funktionalen Wert der Stufen 3 und 4. In der Bestandskarte sind sie als Flächen S1 und S2 wiedergegeben.

Der kleinflächige Rohbodenbestand im Bereich zwischen den sich nordwärts aufspaltenden Fahrwegen beherbergt mindestens zwei

bestandsgefährdete Heuschreckenarten (Ödland- und Beißschreckenarten). Es sind typische Besiedler spärlich bis gar nicht bewachsener, der Sonne ausgesetzter Flächen. Aus diesem Grund wird die Struktur als hochwertig (Stufe 4) erachtet.

Als wertvoll (Stufe 3) wird weiterhin die wärmegetönte Kraut- und Strauchsukzession auf der westexponierten Böschung zum östlichen Teil des Deponiegeländes eingeschätzt. Sie konnte nur durch den Zaun hindurch randlich aufgenommen werden. Es ist gut möglich, daß sich bestandsbedrohte Tierarten dauerhaft dort aufhalten, weswegen der Wert Stufe 4 erreichen könnte. Dennoch wird wegen der permanenten Beeinflussung durch den Deponiebetrieb (Lärm-, Staub- und Erschütterungsemissionen) ein mittlerer funktionaler Wert angenommen.

Die Stufe 5 (höchstwertig, schützenswert) konnte keiner Struktur zugewiesen werden.

Ermittlung der Eingriffsschwere (Eingriffsbewertung)

Bei Anwendung der Ökologischen Risikoanalyse wird die Eingriffsschwere (ES) stufenweise durch Verknüpfung des funktionalen Wertes (FW) mit den ebenfalls gestuften Werten für die Beeinträchtigungsintensität (BI; Stufe 1 = sehr geringe Beeinträchtigung bis Stufe 5 = höchstmögliche Beeinträchtigung) ermittelt. Die Eingriffsschwere (von Stufe 0 = unerheblicher Eingriff, Stufe 1 = sehr geringfügiger Eingriff usw. bis Stufe 5 = äußerst schwerwiegender Eingriff) entspricht dabei dem Maß des Wertverlustes der entsprechenden Struktur. Sie kann daher im Wert nicht größer sein als der funktionale Wert (maximal Stufe 5). Vollständiger substantieller Verlust (BI = Stufe 5) einer Struktur ist gleichbedeutend mit einer Eingriffsschwere derselben Stufe wie die des funktionalen Wertes.

Da im vorliegenden Fall keine indirekten Wirkungen, also Wirkungen mit einer Beeinträchtigungsintensität der Stufen 4 bis 1, bearbeitet werden, sondern nur die Strukturen innerhalb der Antragsfläche (= zukünftiger Abbaubereich) berücksichtigt werden, ist die einzig auftretende Stufe der Beeinträchtigungsintensität Stufe 5. Also entspricht in jedem Fall der zu erwartende Wertverlust dem aktuellen funktionalen Wert.

Tabelle 2 im Anhang enthält die Angaben zu Eingriffsschwere und Wertverlustflächen für alle im Untersuchungsgebiet abgegrenzten Strukturen.

Bewertung des zukünftigen Bestandes

Anhand der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Strukturen sowie anhand einschlägiger Bewertungsmaßstäbe aus der Literatur wird jedem der 12 Strukturtypen des Rekultivierungskonzeptes ein bestimmter funktionaler Wert beigemessen. Gleichzeitig wird die Entwicklungsdauer angegeben, die die betreffende Struktur zur Errei-

chung des bemessenen Wertes benötigt. Hierbei beginnt die Zeit unmittelbar nach Beendigung der Rekultivierungsarbeiten zu zählen.

Der Bemessungszeitraum beträgt in Anlehnung an die baden-württembergische bzw. hessische AAVO 3 Jahre. Jeder Struktur wird also eine Entwicklungsdauer von 3 Jahren zugestanden. Es gibt Strukturen, die innerhalb dieser 3 Jahre den angenommenen funktionalen Wert erreichen; andere wiederum brauchen dazu mehr Zeit. Daher wird ein Zeitfaktor definiert, der diesem Umstand Rechnung trägt.

Er besteht aus dem Quotienten zwischen der Bemessungsspanne (hier 3 Jahre) und der voraussichtlichen, realen Entwicklungsdauer. Um diesen Faktor wird der prognostizierte Wertzuwachs für die Zeitspanne von 3 Jahren korrigiert. Es resultiert die tatsächlich zu erwartende funktionale Wertstufe der genannten Struktur. Werte über 1 (bei kürzerer Entwicklungsdauer) werden generell auf 1 gesetzt.

Der Wertzuwachs selbst errechnet sich aus der Differenz zwischen Ausgangs- und Endwert der Funktionalität. Da zuvor der Wert im gesamten Abbaubereich auf Stufe 0 gefallen war, ist die Stufe 0 auch der Ausgangswert für alle Strukturen.

Zur Erläuterung mögen folgende Beispiele dienen:

Beispiel 1

Es soll ein **1.000 m²** großer, standortgerechter Gehölzriegel angepflanzt werden. Die qualitative und quantitative Artenzusammensetzung erlaubt einen prognostizierten funktionalen Wert der **Stufe 4**. Die angestrebte Wertzuwachsfläche beträgt daher **4.000 m²**, allerdings erst nach frühestens **24 Jahren** (entsprechend dem Mindestalter der momentan vorhandenen, 4-wertigen Gehölzbestände). Der Wertzuwachs wird für die dreijährige Bemessungsdauer um den Faktor $3 \text{ a} / 24 \text{ a} = 0,125$ korrigiert: Es resultiert ein theoretischer Wert der Stufe $4 \times 0,125 = 0,5$. Da als Zustand halbe Stufen nicht definiert sind, wird gerundet. In diesem Fall wird die zu erwartende funktionale Wertstufe bis 1 aufgerundet. Die anzurechnende Kompensationswertfläche beträgt daher $1.000 \text{ m}^2 \times \text{Stufe } 1 = 1.000 \text{ m}^2$ in drei Jahren, und nicht 4.000 m^2 , welche erst nach 24 Jahren erreicht wird.

Beispiel 2

Der **3660 m²** großen Fläche für die Initiation der Rohbodensukzession (hierzu wird das Mähgut der Graswege und ggf. Böschungsfuren flächig auf dem Rohboden ohne Mutterbodenauftrag verteilt) wird ein funktionaler Wert der **Stufe 1** zugeordnet. Dieser Wert wird bereits ein Jahr nach Errichtung des Mähgutlagers erreicht, hat ihn dann auch noch nach 3 Jahren. Der Faktor wird von $3 \text{ a} / 1 \text{ a} = 3$ auf 1 zurückgesetzt. Der Wertzuwachs bleibt bei 1 Wertstufe, die anzurechnende Kompensationswertfläche beträgt $3660 \text{ m}^2 \times 1 \text{ Stufe Wertzuwachs} \times \text{Faktor } 1 = 3660 \text{ m}^2$.

In der Tabelle 3 im Anhang sind für alle Strukturtypen der erwartete Wertzuwachs, der Korrekturfaktor und die anrechenbare Kompensationswertfläche angegeben.

Eingriff-/Ausgleich-Bilanzierung

Der Modus ist denkbar einfach: Von der Summe der Kompensationswertflächen der einzelnen Strukturelemente (Ausgleich) wird die Summe der Wertverlustflächen der einzelnen Strukturen (Eingriff) subtrahiert. Ist das Ergebnis positiv, ist also das Maß für den Ausgleich größer als das des Eingriffes, ist eine Kompensation bzw. eine Überkompensation erreicht worden. Ist das Ergebnis negativ, müssen zusätzliche Ersatzleistungen zur Steigerung des funktionalen Wertes festgelegt werden. Diese Ersatzleistungen werden wie die Ausgleichsmaßnahmen bewertet und fließen in die Bilanz mit ein. Entscheidend ist die erreichbare Kompensationswertfläche. Es spielt keine Rolle, ob auf großen Flächen ein geringer Wertzuwachs hergestellt wird, oder ob auf kleinen Flächen ein großer Wertzuwachs herbeigeführt wird.

Zur Überprüfung der Richtigkeit der Prognose bezüglich der im Bemessungszeitraum erreichten Wertigkeiten ist eine erneute Bestandsaufnahme und -bewertung nach demselben Schema erforderlich.

Bei der Ausgleichsbilanz bleibt unberücksichtigt, daß manche Rekultivierungsmaßnahmen früher durchgeführt werden als andere. Die drei Jahre Bemessungszeitraum gelten somit für jede Maßnahme ab deren Fertigstellung und nicht nach Beendigung der letzten Rekultivierungsmaßnahme. Anderenfalls käme es evtl. zu einer rechnerisch drastischen Überkompensation. Durch diesen Modus wird größenordnungsmäßig ein Ausgleich für das während der Bemessungsfrist eventuell herrschende, geringere Wertpotential der einzelnen Strukturen herbeigeführt.

2.5.3.2 Bestandsbewertung und Ermittlung der Eingriffsschwere

In der Tabelle 1 sind charakteristische und wertbestimmende Arten (Pflanzen und Tiere mit Bindung an den Strukturtyp) aufgeführt, die im Untersuchungsgebiet vorgefunden wurden.

Die Darstellung hat die Form einer Arten-/Fundort-Matrix, wobei nicht jede Einzelfläche verzeichnet ist (z.B. K 9), sondern der jeweilige Biotoptyp (z.B. Böschungflächen mit Krautfluren) genannt ist. Bei den Pflanzen wurden nur Gehölze und Wildblumen aufgeführt, Gräser und Kulturpflanzen bleiben unberücksichtigt. Da keine systematischen Bestandserfassungen getätigt wurden, erhebt die Liste keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit. Sie dient lediglich zur Dokumentation der Größenordnung der Qualität des Bestandes.

Die Summe aller bewerteten Flächen beträgt 174.030 m².

Die Ergebnisse, die in Tabelle 2 aufgeführt sind, lassen sich zusammengefaßt folgendermaßen kommentieren:

- Fast 46 % der Bewertungsfläche (79.710 m²) weisen momentan keinen funktionalen Wert auf (Steinbruch, Deponie, befestigte Wege und Rebacker).
- 41 % der Bewertungsfläche (71.430 m²) erreichen einen funktionalen Wert der Stufe 1. Es handelt sich nahezu ausschließlich um Rebflächen.
- Etwa 3 % der Flächen im Untersuchungsgebiet (5.430 m²) weisen einen funktionalen Wert der Stufe 2 auf. Es handelt sich zu mehr als drei Vierteln um Graswege, der Rest sind gehölzarme Böschungsfluren.
- Gut 6 % der Flächen (10.850 m²) können als wertvoll (Stufe 3) angesprochen werden. Unter ihnen sind Sukzessionsflächen mit über 86 % dominant, daneben sind es zu fast 8 % krautbestandene Böschungen und zu 5 % Gehölze; der Rest fällt auf waldartige Bestockung.
- Beinahe 4 % der bewerteten Flächen (6.610 m²) erreichen einen funktionalen Wert der Stufe 4. Über die Hälfte sind gehölzarme Böschungsfluren mit bedeutender Tierlebensraumfunktion. Fast 39 % fallen auf Böschungsgehölze, ebenfalls mit bedeutender Tierlebensraumfunktion. Zu gut 6 % sind es gut strukturierte waldartige Flächen, der Rest fällt auf Sukzessionsflächen im Böschungsbereich zur bestehenden Grube.
- Keine Fläche erreichte die höchste Wertstufe; hierzu fehlt vor allem das notwendige Maß an Naturnähe, die Repräsentanz im Naturraum sowie eine ausreichende Dimensionierung.
- Interessant sind die Böschungsgehölze. Fast 83 % sind hochwertig, der Rest wertvoll. Die theoretische, mittlere Wertstufe beträgt 3,8.
Drei der hochwertigen Gehölzflächen (G3, G4 und G 8; zusammen 2.030 m²) können als besonders schutzwürdig nach § 24 a NatSchG angesprochen werden, da jeweils einige Leitarten (u.a. Schlehe, Weißdorn, Hartriegel) vorhanden sind und die Ausdehnung 250 m² übersteigt. Im Rekultivierungskonzept müssen daher in ausreichendem Maße solcherart Gehölzanpflanzungen vorgesehen werden.
Die Summe der Wertverlustflächen dieses Biotoptyps beträgt 11.860 m².

Die theoretische, mittlere Wertstufe der waldartigen Flächen beträgt sogar 3,9, da über 90 % davon hochwertig sind.

Als in die Bilanz einzubringende Größe wird die gesamte Wertverlustfläche von **141.280 m²** festgehalten.

2.5.3.3 Ermittlung des Kompensationspotentials (Ausgleichspotential)

Die Summe aller bewerteten Flächen beträgt 174.030 m, ist also identisch mit der Eingriffsfläche.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 3 im Anhang wiedergegeben. Folgende wichtige Aussagen können festgehalten werden:

- Die **Gehölzformationen** werden nach Ablauf der Entwicklungsdauer aller Voraussicht nach ebenfalls lt § 24 a NatSchG besonders geschützt sein. Ihre Fläche beträgt dann über 2 ha, würde also gegenüber dem heutigen Stand praktisch verzehnfacht. Somit dürfte auch dieser spezielle Fall kompensatorisch geklärt sein.

Der Anteil der sehr geringwertigen **Rebflächen** wird gegenüber heute um 16,5 ha verringert, und zwar nur zu Gunsten von wertvolleren Strukturelementen.

- Mit einem Anteil von nur noch 2,9 % wird lediglich etwas mehr als ein halber Hektar Fläche gänzlich ohne funktionalen Wert verbleiben; dies bedeutet etwa ein Sechzehntel des heutigen Bestandes.
- Insgesamt wird die Biototypenvielfalt erhöht, und zwar um 33 %. Neu hinzu kommen **Streuobstwiese, Feuchtsukzession** und **Steilwandbereich** sowie **Waldbestand** mit gestuftem Mantel.
- Alle Strukturelemente sind im höchsten Maß naturmah und standortgerecht.
- Einige der linearen Elemente werden wichtige Biotopverknüpfungsfunktionen tragen und damit zusätzlich zur erhöhten Attraktivität der Rekultivierungsfläche beitragen.
- Die festzuhaltende Kompensationswertfläche - bezogen auf den Bemessungszeitraum von drei Jahren nach Abschluß der jeweiligen Rekultivierungsmaßnahmen - beträgt **211.740 m²**. Dieser Wert wird in die Bilanz übernommen.

2.5.3.4 Bilanz

Die Summe der Wertverlustflächen beträgt **141.280 m²**.
Die Summe der Kompensationswertflächen beträgt **211.740 m²**.

Somit fällt die Bilanz mit **70.460 m²** deutlich zu Gunsten des Ausgleichs aus. Der Kompensationsgrad beträgt 150 %. Darüber hinausgehende Ersatzmaßnahmen zur vollständigen Eingriffskompensation im Bereich der unmittelbaren Abbaufäche sind danach nicht notwendig.

Der Spielraum von 50 % dient möglicherweise zur Abpufferung von Abweichungen, z.B. wenn die eine oder andere Fläche nicht den angestrebten Endwert erreichen sollte. Es wird aber damit gerechnet, daß bereits nach dem Bemessungszeitraum von drei Jahren viele der Strukturen bereits einen höheren funktionalen Wert erreicht haben werden, als es dem korrigierten, erreichbaren funktionalen Wert entspricht.

Außerdem können damit eventuell auftretende vorübergehende, indirekte Beeinträchtigungen unmittelbar an den Abbaubereich angrenzender Strukturen ausgeglichen werden. Zu nennen wären hier in erster Linie die waldartigen Strukturen und größerflächige Böschungsbereiche mit wertbestimmender Avifauna, welche auf Störungen durch Lärm, Staub und Erschütterungen, vor allem aber auf Anwesenheit von Menschen mit Rückzug reagieren.

2.5.3.5 Fazit

Das Rekultivierungskonzept, welches sowohl naturschutzfachlichen Anforderungen in puncto vermeidbare Beeinträchtigung der bestehenden landschaftsökologischen Situation entspricht, als auch auf insgesamt 16,3 ha Fläche Wein- und Obstanbau ermöglicht, ist als gangbarer Kompromiß aufzufassen. Bei Realisierung der geplanten Rekultivierungs- bzw. Renaturierungsmaßnahmen wird eine deutlich verbesserte landschaftsökologische Situation herbeigeführt.

In weiterer Zukunft, etwa 25 Jahre nach Beendigung der Rekultivierungsarbeiten, wird - bezogen auf die gesamte Fläche - eine Steigerung des funktionalen Wertes um praktisch zwei volle Stufen oder um fast das dreieinhalbfache gegenüber dem heutigen Zustand erreicht werden. Aus der "Not"-wendigkeit des Rekultivierens eines Steinbruches ist somit die "Tugend" der überdurchschnittlichen Verbesserung der landschaftsökologischen Situation geworden. Den Erfordernissen des zeitgemäßen Naturschutzes entsprechend wurde bereits auf der Planungsebene eine Richtung eingeschlagen, mit der die Chance ermöglicht wird, daß sich die in unserer Kulturlandschaft bereits empfindlich eingeengte Natur auf ehemaligen Abbaufächen die existentiell wichtigen Räume zurückerobern kann.

Aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes ist der zu erwartende Eingriff nicht nur langfristig, sondern auch bereits kurzfristig deutlich ausgleichbar.