

Kiesabbau und Rekultivierung Stöcklen, Arnegg
Parzelle 1086, 1088, 1089 und 1090, Arnegg

Abbauplan

Auflageprojekt

**Parzellen Nr. 1088, 1089, 1090
und umfassende Rekultivierung im Gebiet Stöcklen**

Umweltverträglichkeitsbericht

Kiesabbau und Rekultivierung Stöcklen, Arnegg

Abbauplan Parzellen Nr. 1088, 1089, 1090 und umfassende Rekultivierung im Gebiet Stöcklen

Umweltverträglichkeitsbericht (UVB)

Auftraggeber / Deponiebetreiber:	HASTAG St.Gallen Bau AG Waldmannstrasse 9a 9014 St.Gallen Tel 071 274 23 40	<i>Franz Damann</i>
Projektkoordination / Landschaft, Ökologie, Rekultivierung:	Brunner Landschaftsarchitekten GmbH Dürrenmattstrasse 36 9000 St.Gallen Tel 071 290 02 55	<i>Martin Brunner</i>
Etappierung/Betrieb, Luft/Lärm, Gewässer- schutz, Bachprojekt:	Wälli AG Ingenieure Brühlstrasse 2a 9320 Arbon Tel 071 447 89 40	<i>Roger Dietsche Mathias Sprecher</i>
Vermessung & Kubaturenberechnung:	Geoinfo AG Speerstrasse 19 9500 Wil Tel 071 932 70 71	<i>Roman Halter</i>
Grundeigentümer:		
- Parz. Nr. 1090:	HASTAG St. Gallen Bau AG	
- Parz. Nr. 1088:	Erbengemeinschaft H. Koch, Arnegg	
- Parz. Nr. 1089 + 1086:	A. Stäheli, Arnegg	

INHALTSVERZEICHNIS

1. Zusammenfassung	4
2. Auftrag / Ausgangslage	5
3. Grundlagen	6
3.1. UVP-Pflicht des Vorhabens	6
3.2. Gesetze und Verordnungen	6
3.3. Zuständige Behörde, Umweltschutzfachstelle und massgebliches Verfahren	6
3.4. Unterlagen „Kiesabbau Parzelle 1088, 1089 und 1090, Arnegg“ 2001	6
3.5. Unterlagen „Abbauplan Parz. Nr. 1088, 1089, 1090 u. umfassende Rekultivierung Stöcklen“ 2015	7
3.6. Projektunterlagen „Offenlegung Stöcklenbach/Mülimoosbächli“ 2015	7
3.7. Weitere Grundlagen für die Hauptprüfung	7
4. Kurzbeschreibung der Anlage	8
4.1. Ausgangslage	8
4.2. Vorhaben	9
4.3. Bedarfsnachweis	11
5. Systemgrenzen	11
6. Zeitlicher Betrachtungsraum	12
7. Relevanzmatrix	12
8. Genereller Aufbau des UVB	12
9. Lärm / Erschütterungen	13
9.1. Betriebslärm	13
9.2. Verkehrslärm	16
10. Luft	17
10.1. Staub	17
10.2. Abgase	17
11. Boden	19
11.1. Ausgangszustand	19
11.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung	19
11.3. Störfälle	19
12. Flora / Fauna	20
12.1. Ausgangszustand	20
12.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung	22
12.3. Weitergehende Massnahmen	25
13. Landschaft	26
13.1. Ausgangszustand	26
13.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung	26
13.3. Weitergehende Massnahmen	27
14. Gewässerschutz	28
14.1. Brauchwasser	28
14.2. Oberflächenwasser	28
14.3. Grundwasser und Stöcklen-Quellen	29

Anhang

Anhang 1:	Auszug Schutzverordnung Stadt Gossau (Stand: 29.04.2010)
Anhang 2:	Bodenkarte 1:5'000
Anhang 3:	Fruchtfolgeflächen 1:5'000
Anhang 4:	Lärm Emissionen
Anhang 6:	Übersichtspläne Lärm Abbau
Anhang 7:	Übersichtspläne Lärm Auffüllung
Anhang 8:	Übersichtspläne Strassenlärm
Anhang 9:	Berechnung Strassenlärm

1. Zusammenfassung

Am 26. November 2001 genehmigte das Baudepartement den Kiesabbauplan Parzellen 1088, 1089 und 1090 für das Gebiet Stöcklen, Arnegg. Darauf basierend erteilte die Stadt Gossau die Baubewilligung für das Vorhaben. In dieser Baubewilligung miteingeschlossen ist die Verlängerung der Bewilligung für Kiesabbau und Rekultivierung auf der Parzelle Nr. 1089 und 1090. Der Umweltverträglichkeitsbericht vom 11.07.2000 zum Vorhaben war Grundlage für den Entscheid.

Die HASTAG St. Gallen Bau AG (vormals Kies AG Gossau) möchte mit der vorliegenden Überarbeitung des Abbauplans die Rekultivierung neu gestalten. Um eine landschaftlich befriedigende Lösung und eine optimale Ausnutzung des Auffüllvolumens zu erreichen, wird die bereits rekultivierte, aber partiell zur Vernässung neigende Fläche der Parzelle Nr. 1086 in die Gestaltung miteinbezogen. Die neue Geländegestaltung schafft gegenüber dem bewilligten Projekt ein zusätzliches Auffüllvolumen von ca. 465'000 m³ (Festmass). Durch die vorgesehenen Bodenverbesserungsmassnahmen auf einer Fläche von ca. 2 ha können vor allem im östlichen Teil die Bodenfruchtbarkeit und die maschinelle Bewirtschaftung entscheidend verbessert werden.

Als **Grundlage** für den vorliegenden Umweltverträglichkeitsbericht (UVB 2015) dient der Umweltverträglichkeitsbericht vom 11.07.2000 (UVB 2000). Die darin enthaltenen Erkenntnisse wurden auf die neuen Verhältnisse überprüft, beurteilt und im folgenden UVB angepasst und ergänzt. Die Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb sind eingeflossen.

Die **Zusammenfassung** der Erkenntnisse aus den verschiedenen Umweltbereichen sieht folgendermassen aus:

- **Lärm und Erschütterungen:**
Die gesetzlichen Forderungen der Bereiche Betriebs-, Verkehrslärm und Erschütterungen können eingehalten werden.
- **Luft:**
Die Belastung durch Staub und Abgase sind gering. Auch hier sind die gesetzlichen Forderungen eingehalten.
- **Boden:**
Die Sicherung der Fruchtfootflächen ist durch Einhaltung der FSKB-Rekultivierungsrichtlinien und die vorgesehenen Hangneigungen gewährleistet.
Die Lagerung von Treibstoff und Öl erfolgt in vorschriftsgemässen Behältern mit Auffangwannen. Die Servicearbeiten an den Maschinen werden in der Werkstatt der Firma HASTAG St. Gallen Bau AG ausgeführt. Mit den vorgesehenen Massnahmen kann die Bodenbelastung in einem vertretbaren Rahmen gehalten werden.
- **Flora und Fauna:**
Mit der Realisierung der vorgeschlagenen ökologischen Ausgleichsmassnahmen werden keine negativen Auswirkungen auf Flora und Fauna erwartet. Es ist sogar eine Aufwertung des Landschaftsraumes Stöcklen zu erwarten.
- **Landschaft:**
Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes während dem Abbau ist nur lokal (geringe Einsehbarkeit des Grubenareals, Unterteilung der Abtrags- und Rekultivierungsarbeiten in Teiletappen). Durch die landschaftspflegerischen Massnahmen und die neue Oberflächengestaltung wird die Qualität des Landschaftsbildes erhalten oder sogar erhöht.
- **Gewässerschutz:**
Durch die Nutzung des Netzwassers der Wasserkorporation Andwil-Arnegg als **Brauchwasser** für die Kiesaufbereitung sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.
Am Hallerbach sind keine Veränderungen vorgesehen, der Gewässerabstand von 10 m wird eingehalten. Die im Abbauperimeter eingedolten Stöcklenbach und Mülimoosbächli werden auf der ganzen Länge geöffnet. Die Auswirkungen des bestehenden Betriebes auf das **Grundwasser** und die Stöcklen-Quellen sind im hydrogeologischen Bericht der Firma Grundbauberatung AG St. Gallen vom 21.10.1999 beurteilt worden. Diesbezüglich sind im vorliegenden Projekt keine wesentlichen Änderungen vorgenommen worden. Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse sind keine Beeinträchtigungen des Oberflächen- oder des Grundwassers und der Stöcklen-Quellen zu erwarten. Die Forderungen des Gewässerschutzgesetzes können eingehalten werden.

Das vorliegende Vorhaben wird gesamthaft als umweltverträglich eingestuft.

2. Auftrag / Ausgangslage

Anfang März 1999 erhielt die Wälli AG von der Kies AG Gossau (heute HASTAG St. Gallen Bau AG) den Auftrag für die notwendigen Ingenieurarbeiten (inkl. Umweltverträglichkeitsbericht) für die Erweiterung der bestehenden Kiesgrube. Die bewilligte Geländegestaltung umfasst die Erstellung von zwei kleineren Geländekuppen, die durch die vorgesehene Offenlegung des Stöcklenbaches voneinander getrennt sind. Im Zusammenspiel mit der weiter nördlich gelegenen, bereits rekultivierten und niedrigeren Erhebung ergibt sich dadurch eine etwas kleinräumig wirkende Gesamtanordnung. Die landwirtschaftliche Nutzung wird durch die von der Linienführung der Bachöffnung bedingte Trennung erschwert, zudem ist der östliche Teil der Parzelle Nr. 1086 mangelhaft rekultiviert und neigt zur Vernässung.

Im Grossraum St.Gallen besteht derzeit ein grosser Bedarf an Ablagerungsplätzen für unverschmutztes Aushubmaterial. Das Angebot von zentral gelegenen Standorten ist für die Bedarfsdeckung von grosser Bedeutung. Als Kieswerkbetreiber hat die HASTAG St. Gallen Bau AG die Pflicht der vorausschauenden Planung. Der Standort Stöcklen bietet aufgrund seiner Lage, der vorhandenen Infrastruktur und des bereits bestehenden landschaftsökologischen Eingriffes optimale Voraussetzungen.

Basierend auf obigen Überlegungen, hat die HASTAG St. Gallen Bau AG eine Überprüfung der landschaftlichen Endgestaltung unter folgenden Zielsetzungen in Auftrag gegeben:

- grossräumige, landschaftsgerechte Integration des Areals
- Vergrösserung des Auffüllvolumens (unverschmutztes Aushubmaterial)
- Optimierung / Aufwertung der vorgesehenen ökologischen Ausgleichsmassnahmen
- Verbesserung der Bodenqualität im östlichen Bereich (Parzelle 1086)
- Optimierung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung

Das daraus resultierende vorliegende Änderungsprojekt mit Umweltverträglichkeitsbericht wurde von folgenden Büros erarbeitet:

- Brunner Landschaftsarchitekten GmbH, St. Gallen (Landschaftsgestaltung, Ökologie, Rekultivierung)
- Wälli AG Ingenieure, Arbon (Ettappierung/Betrieb, Entwässerung, Lärm, Luft, Wasser, Gewässerschutz)
- Geoinfo AG, Gossau (Vermessung, Volumenberechnung)

3. Grundlagen

3.1. UVP-Pflicht des Vorhabens

Nach Art. 1 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) unterliegen der Umweltverträglichkeitsprüfung Projekte für Anlagen, die im Anhang der Verordnung aufgeführt sind. In Nr. 80.3 des Anhanges sind Kies- und Sandgruben, Steinbrüche und andere nicht der Energiegewinnung dienende Materialentnahmen aus dem Boden mit einem abbaubaren Gesamtvolumen von mehr als 300 000 m³ aufgeführt. Die bewilligte Erweiterung der Kiesgrube hatte ein abbaubares Volumen von **ca. 1 Mio. m³** (bisher sind ca. 0.53 Mio. m³ abgebaut) und unterliegt somit der UVP-Pflicht.

Nach Art. 2 Abs. 1 UVPV unterliegen Änderungen bestehender Anlagen, die im Anhang aufgeführt sind, der Prüfung, wenn die Änderung wesentliche Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen betrifft (Bst. a) und über die Änderung im Verfahren entschieden wird, das bei neuen Anlagen für die Prüfung massgeblich ist (Abs. b).

Das Vorhaben der HASTAG St. Gallen Bau AG untersteht damit der Prüfungspflicht.

3.2. Gesetze und Verordnungen

Die wichtigsten Gesetze und Verordnungen sind im Anhang 1.1 der Wegleitung „Projektierung von Abbauvorhaben für Steine und Erden“, 1999, Neuauflage 6.11.2012 vom AREG und AFU des Kantons St. Gallen aufgeführt.

3.3. Zuständige Behörde, Umweltschutzfachstelle und massgebliches Verfahren

Das massgebliche Verfahren gem. Art. 5 UVPV in Verbindung mit Nr. 80.3 Anhang UVPV und Art 16 des Einführungsgesetzes zur eidgenössischen Umweltschutzgesetzgebung (sGS 672.1; abgekürzt EG-USG) ist das kombinierte Abbauplanverfahren / Baubewilligungsverfahren nach Art. 32 Art. 28quinquies des kantonalen Baugesetzes (sGS 731.1; abgekürzt BauG).

Zuständige Prüfbehörden sind der Stadtrat Gossau und der Gemeinderat Waldkirch. Der Abbauplan bedarf der Genehmigung des Baudepartements (Art. 31 BauG). Die federführende Stelle des Staates beim kombinierten Verfahren ist das Amt für Raumentwicklung und Geoinformation des Kantons St. Gallen.

Umweltschutzfachstelle ist das Amt für Umwelt und Energie (AFU) des Kantons St. Gallen. Die UVP findet im Rahmen des **Abbauplanverfahrens** statt.

3.4. Unterlagen „Kiesabbau Parzelle 1088, 1089 und 1090, Arnegg“ 2001

Der Kiesabbau und die Rekultivierung auf den Parzellen 1088, 1089 und 1090 werden derzeit durch das rechtskräftige Projekt „Kiesabbau Parzelle 1088, 1089 und 1090, Arnegg“, genehmigt vom Baudepartement des Kantons St. Gallen am 26. November 2001, geregelt.

Massgebend sind folgende Planunterlagen:

- Umweltverträglichkeitsbericht Hauptuntersuchung inkl. Beilagen 1 bis 5, Wälli AG / U. Weber, dat. 11.07.2000
- Hydrogeologischer Bericht, Grundbauberatung AG, dat 21.10.1999
- Anlagenbeschreibung mobile Sieb- und Waschanlage, U. Ammann Maschinenfabrik AG, dat. 04.07.2000
- Besondere Vorschriften, dat. 11.07.2000
- Plan Nr. A3641-1: Zustand Juli 1999, 1:1'000, Wälli AG, dat. 11.07.2000
- Plan Nr. A3641-2: Abbauplan, 1:1'000, Wälli AG dat. 11.07.2000
- Plan Nr. A3641-3: Landschaftspflegerischer Begleitplan, 1:1'000/1:5'000, Wälli AG / U. Weber, dat. 11.07.2000
- Plan Nr. A3641-4: Endgestaltungsplan, 1:1'000, Wälli AG / U. Weber, dat. 11.07.2000
- Plan Nr. A3641-5: Schnitte, 1:1'000, Wälli AG, dat. 11.07.2000
- Plan Nr. A3641-11: Bachprojekt, Längenprofil, 1:500/100, Wälli AG, dat. 11.07.2000
- Plan Nr. A3641-12: Bachprojekt, Querprofile, 1:50, Wälli AG, dat. 11.07.2000
- Bachprojekt, Technischer Bericht, Wälli AG, dat. 11.07.2000
- Baubewilligung / Erlass Abbauplan, Stadt Gossau vom 09.08.2001 / eröffnet am 11.11.2001 inkl. Bewilligungen/Verfügungen der kantonalen Fachstellen vom März/April 2001

3.5. Unterlagen „Abbauplan Parz. Nr. 1088, 1089, 1090 u. umfassende Rekultivierung Stöcklen“ 2015

Die vorliegende Abbau- und Rekultivierungsplan ersetzt den bisherigen Abbauplan 2001 und umfasst folgende Planunterlagen:

- Umweltverträglichkeitsbericht, Wälli AG/Brunner Landschaftsarchitekten GmbH, dat. 16.03.2015
- Hydrogeologischer Bericht, Grundbauberatung AG, dat. 21.10.1999
- Anlagenbeschreibung „Semi-mobile Kieswaschanlage mit Schlammaufbereitung“, HASTAG, 17.03.2015
- Besondere Vorschriften, dat. 16.03.2015
- Plan Nr. A3641-1: Zustand Juli 1999, Situation 1:1'000, Wälli AG, dat. 11.07.2000
- Plan Nr. 1117-1: Zustand August 2013, Situation 1:1'000, Wälli AG, dat. 16.03.2015
- Plan Nr. 1117-2: Abbauplan und Rekultivierung, Situation 1:1'000, Wälli AG, dat. 16.03.2015
- Plan Nr. 1117-3: Landschaftspflegerischer Begleitplan/Endgestaltung, Situation 1:1'000, Wälli AG/Brunner Landschaftsarchitekten GmbH, dat. 16.03.2015
- Plan Nr. 1117-4: Landschaftspflegerischer Begleitplan/Endgestaltung, Schnitte 1:1'000, Wälli AG/Brunner Landschaftsarchitekten GmbH, dat. 16.03.2015
- Plan Nr. 3105-0221-31: Anpassung Zufahrt, Situation 1:500, Wälli AG, dat. 16.03.2015
- Plan Nr. 3105-0221-32: Anpassung Zufahrt, Normalprofil 1:50, Wälli AG, dat. 16.03.2015
- Rekultivierung von Böden in Fruchtfolgeflächen (Ergänzung zu den FSKB-Rekultivierungsrichtlinien), FSKB, Abteilung Natur/Umwelt, Bodenkundliche Baubegleitung Doris Hösli, 16.03.2015

3.6. Projektunterlagen „Offenlegung Stöcklenbach/Mülimoosbächli“ 2015

Die Offenlegung von Stöcklenbach und Mülimoosbächli wird über folgende Planunterlagen geregelt:

- Plan Nr. 1117-11: Situation 1:1'000, Wälli AG, dat. 16.03.2015
- Plan Nr. 1117-12: Längenprofil 1:1'000/50, Wälli AG, dat. 16.03.2015
- Plan Nr. 1117-13: Normalprofile 1/50, Wälli AG, dat. 16.03.2015
- Technischer Bericht, Wälli AG / Brunner Landschaftsarchitekten GmbH, dat. 16.03.2015

3.7. Weitere Grundlagen für die Hauptprüfung

Während der Auftragsbearbeitung erhielten wir folgende weitere Grundlagen bzw. wurden folgende Abklärungen durchgeführt:

- Schutzverordnung Stadt Gossau, Stand 2013 (Anhang 1)
- Bodenkarte / Wasserhaushalt des Bodens (Anhang 2)
- Fruchtfolgeflächen Stadt Gossau, Quelle: Geoportal, Februar 2013 (Anhang 3)
- Baubewilligung vom 9. August 2001
- Projektbesprechung vom 21. August 2013 beim AREG Kanton St. Gallen
- Besprechung mit Herr Senn Strasseninspektor TBA SG vom 10. April 2013 betreffend Strassenabstände, Baulinien
- Verschiedene Besprechungen mit AREG, AFU, ANJF, TBA Sektion Wasserbau und Pro Natura St. Gallen-Appenzell vom 23.2./15.5.2000 und 13.2./1.3.2013 betreffend Bachprojekt, Abbauplan, Endgestaltung und ökologische Massnahmen
- Besprechungen mit Stadt Gossau vom 13.2.2013, 22.04.2014
- Stellungnahmen Vorprüfung Kanton SG (AREG: 18./21.11.14 , AFU: 01.09.14, TBA: 22./25.07.14)
- Begehung kantonale und kommunale Fachstellen vom 05.02.2015

4. Kurzbeschreibung der Anlage

4.1. Ausgangslage

Die Firma HASTAG St. Gallen Bau AG betreibt im Gebiet Stöcklen, Arnegg eine Kiesgrube. Ursprünglich begann Sie mit dem Kiesabbau auf der Parzelle Nr. 1086. Am 20. Juni 1990 genehmigte die Gemeinde Gossau die Kiesgrubenerweiterung auf der Parzelle Nr. 1089 und 1090. Das Abbaugelände auf der Parzelle Nr. 1086 ist bereits wieder rekultiviert. Der Abbau auf der Parzelle Nr. 1089 und 1090 mit Ausnahme der Rampe ist abgeschlossen und teilweise wieder aufgefüllt, während auf der Parzelle Nr. 1088 erst knapp die Hälfte abgebaut ist (siehe Plan Nr. 1117-1).



--- Perimeter bew. Abbauprojekt vom
20.06.1990 (Parz. 1089, 1090)

--- Perimeter bew. Projekt für Abbau und
Rekultivierung (Parz. 1088, genehmigt
am 26.11.2001)

--- Perimeter Abbauplan 2015

Abb. 1: Übersicht Standort Stöcklen

Innerhalb des Perimeters und direkt angrenzend befindet sich kein Wald. Im Bereich des Hallerbaches sind Einzelbäume als Naturobjekte festgehalten und das Ufergehölz als Schutzobjekt ausgewiesen.

Auf den Parzellen Nr. 1088 und 1090 standen vor Beginn des Kiesabbaus (2001) 59 Hochstammobstbäume (siehe Plan Nr. A3641-1).

Alle Parzellen liegen in der **Landwirtschaftszone**.

Der **generelle Ablauf für den Abbau** sieht wie folgt aus:

- Abtrag Ober-/Unterboden mit direkter Verwendung in Rekultivierung auf dem Gelände.
- Abtrag der Deckschicht (wird zur Auffüllung der bestehenden Grube benützt).
- Abbau des Kiesvorkommens (Nagelfluh) durch Sprengen.
- Kiesaufbereitung durch Brechen, Waschen und Aussieben.
- Auflad und Abtransport des Kiesmaterials zu den Verwendungsstellen in der Region.

Der **generelle Ablauf für die Rekultivierung** sieht wie folgt aus:

- Anlieferung von unverschmutztem Auffüllmaterial von regionalen Baustellen.
- Einbau dieses Materials im bereits abgebauten Teil der Grube.
- Rekultivierung der Abbaufäche gemäss Richtlinien FSKB (Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie).

Die Bewilligung für den Kiesabbau mit Wiederauffüllung vom 9. August 2001 (eröffnet am 11. Dezember 2001) ist bis am 31. Juli 2037 befristet.

4.2. Vorhaben

Auf der Basis des am 9. August 2001/11. Dezember 2001 bewilligten Projektes „Kiesabbau Parzelle 1088, 1089 und 1090, Arnegg“ beabsichtigt die HASTAG St. Gallen Bau AG, im Zusammenhang mit der Rekultivierung die Geländeoberfläche mit ökologischen Ausgleichsflächen neu zu gestalten. Von der Änderung betroffen sind die Parzellen 1086, 1088, 1089 und 1090 (vgl. Kapitel 13.2). Die neue Geländegestaltung schafft gegenüber dem bewilligten Projekt ein zusätzliches Auffüllvolumen für unverschmutztes Aushubmaterial von ca. 465'000 m³ (Festmass).

4.2.1. Abbau und Rekultivierung

Die **Etap pierung** des Abbaus und der Rekultivierung ist aus dem Abbauplan (Plan Nr. 1117-2) ersichtlich. Die Nummerierung entspricht dem vorgesehenen Ablauf des Abbaus (rot) und der Rekultivierung (grün). Im Weiteren sind die Angaben für die Transportpisten, Angabe der Ein-/Ausfahrten, Lage der Bürocontainer und Parkplätze und Lage des Auffangdammes im Abbauplan enthalten.

Für die Abbau- und Rekultivierungsetappen sind folgende Zeiträume vorgesehen (vgl. Tabelle 1 und 2:

Etappe	Fläche m ²	Kiesvolumen m ³ Festmass	Zeitraum Humusabtrag	Zeitraum Kiesabbau		mittlere Abbaustärke m
				Beginn	Ende	
A1	1'900	27'000		April 2014	März 2015	14.00
A2	1'900	20'000		Sep 2014	Dez 2014	10.50
A3	3'100	68'200	März 2015	April 2015	Mai 2017	22.00
A4	5'100	98'000	Apr 2017	Jun 2017	Juli 2019	20.00
A5	3'800	72'000	Juni 2019	Aug 2019	Feb 2021	20.00
A6	4'600	64'400	Okt 2020	März 2021	Juli 2022	14.00
A7	5'200	93'600	Juni 2022	Aug 2022	Aug 2024	18.00
Total	25'400	443'200				

Tab. 1: Etappierung Abbau

Die **durchschnittliche jährliche Abbaumenge** wird auf ca. 50'000 m³ (Festmass) geschätzt.

Die bisherige **Abbaukote von 589.00 m.ü.M.** ist weiterhin gültig und zwingend einzuhalten

Etappe	Fläche m ²	Auffüllvolumen m ³ Festmass	Humusabtrag	Zeitraum Auffüllung		Zeitraum Rekultivierung	
				Beginn	Ende	Beginn	Ende
R1	19'000	10'000	-		Juli 2015	Aug 2015	Dez 2015
R2	13'400	56'000	-	Aug 2015	Dez 2015	Mai 2016	Okt 2016
R3	12'600	23'000	Aug 2015	Sept 2015	März 2016	Mai 2016	Juli 2016
R4	9'000	160'000	-	April 2016	Dez 2017	Mai 2018	Okt 2018
R5	6'200	200'000	-	Juni 2014	Dez 2016	Mai 2017	Juli 2017
R6	7'100	100'000	-	Okt 2017	Aug 2018	April 2019	Juni 2019
R7	19'400	50'000	Mai 2016	Juni 2016	Dez 2017	Juni 2018	Okt 2018
R8	15'600	85'000	Juni 2018	Juli 2018	März 2019	Juli 2019	Okt 2019
R9	20'100	80'000	April 2019	April 2019	Okt 2019	Mai 2020	Juli 2020
R10	4'200	46'000	-	Nov 2019	März 2020	Aug 2020	Okt 2020
R11	8'200	190'000	-	März 2020	Juli 2022	Aug 2022	Okt 2022
R12	7'000	100'000	-	Aug 2022	Mai 2023	Juni 2023	Aug 2023
R13	7'200	120'000	-	Sept 2024	Okt 2025	Mai 2026	Okt 2026
R14	10'000	250'000	-	Nov 2025	Okt 2027	Mai 2028	Sept 2028
Total	159'000	1'470'000					

Tab. 2: Etappierung Wiederauffüllung und Rekultivierung

Die neue Geländegestaltung schafft gegenüber dem bewilligten Projekt ein **zusätzliches Auffüllvolumen** von ca. 465'000 m³ (Festmass). Die **durchschnittliche jährliche Auffüllmenge** wird auf ca. 150'000 m³ (Festmass) geschätzt.

Parzelle	Zusatzvolumen ggü. bewilligter Endgestaltung (Festmass ohne Abzug Rekultivierungsschicht)
1088	ca. 180'000 m ³
1086	ca. 210'000 m ³
1089	ca. 15'000 m ³
1090	ca. 60'000 m ³
Total	ca. 465'000

Tab. 3: Zusatzvolumen neue Endgestaltung

Der **generelle Ablauf** (Abbau und Rekultivierung) weicht grundsätzlich nicht vom heutigen Verfahren ab. Nach dem Abbau des Nagelfluhfelsens wird das Kies in einer **mobilen Brech-, Sieb- und Waschanlage** aufbereitet (vgl. 4.2.2).

Der anfallende Oberboden wird teilweise für die Erstellung der Dämme um das Abbaugelände verwendet. Der restliche Oberboden und der Unterboden werden möglichst direkt für die Rekultivierungsarbeiten wieder verwendet.

Mit den Rekultivierungsarbeiten werden ökologische Massnahmen realisiert und mit der neuen Oberflächengestaltung wird die Struktur der Umgebung übernommen. Die Angaben zur **Rekultivierung** sind im Plan Landschaftspflegerische Begleitung/Endgestaltung (Plan Nr. 1117-4) dargestellt.

4.2.2. Betriebseinrichtungen und Erschliessung

Für die Kiesaufbereitung ist die Errichtung einer neuen Kieswaschanlage mit Schlammaufbereitung vorgesehen. Der Standort dieser Anlage ist im Abbauplan (Plan Nr. 1117-2) eingetragen. Die Details sind in der Anlagenbeschreibung „Semi-mobile Kieswaschanlage mit Schlammaufbereitung“ enthalten. Folgende Merkmale sind wichtig:

- Die Anlage erfüllt die Anforderungen der SUVA.
- Sämtliche Motoren werden elektrisch betrieben.
- Die Wartung vor Ort beschränkt sich auf die Schmierung über einzelne Schmiernippel.
- Das für den Waschvorgang benötigte Wasser wird dem Waschvorgang wieder zugeführt.
- Das durch Verdunstung zu ersetzende Wasser (Ergänzungswasser) soll durch das anfallende Hang- und Sickerwasser gedeckt werden.

- Das benötigte Prozesswasser wird in einem geschlossenen Vorratstank gelagert.
- Der anfallende, eingedickte Schlamm wird über die Schlammpresse entwässert und die anfallenden Filterkuchen werden nach Möglichkeit zur Wiederverwendung eingesetzt.

Die **Servicearbeiten** an den Baumaschinen werden nicht vor Ort sondern in der Werkstatt der HASTAG St. Gallen Bau AG ausgeführt. Aus diesem Grund befinden sich auf dem Gelände nur ein Baustellentank (ca. 3000 Liter) mit Auffangwanne und die benötigten Schmiermittel (ca. 50 Liter). Die Schmiermittel werden in kleinen Mengen im Werkzeugcontainer und dort wiederum in einzelnen Auffangwannen gelagert.

Ein- und Ausfahrt erfolgen über die Waldkircherstrasse gemäss Plan Nr. 1117-2. Zuerst wird die bereits bestehende Ein-/Ausfahrt weiterbenutzt und nach Fertigstellung der Etappen R1, R2, R5 und R6 rückgebaut und aufgehoben. Voraussichtlich ab Sommer/Herbst 2015 ist geplant, den Kiesgrubenbetrieb über die bestehende Erschliessungsstrasse der KIBAG auf Gebiet der Gemeinde Waldkirch, östlich des Abbaugebietes Stöcklen, zu erschliessen. Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit ist in diesem Zusammenhang die Optimierung der Einmündung in die Waldkircherstrasse sowie die einseitige Verbreiterung der Zufahrtsstrasse im Bereich des neuen Abzweigers zum Betrieb Stöcklen vorgesehen (vgl. Plan Nr. 305-2221-31 und -32).

Die vorgeschriebenen Sichtwinkel können dabei eingehalten werden. Innerhalb der Sichtwinkel sind keine Dammschüttungen zulässig. Das derzeit in Planung befindliche Projekt des Tiefbauamtes Kanton St. Gallen für eine Radwegquerung im Bereich der Bischofszellerstrasse liegt ausserhalb der Auffüllungsfläche und wird vom vorliegenden Projekt nicht beeinflusst.

Bei beiden Ein- und Ausfahrten werden die elektronische Eintrittskontrolle und je eine **Radwaschanlage** installiert. Bei der bestehenden Radwaschanlage wird das Schlammwasser in einem separaten Stapelbecken mit Flockungsmittel behandelt. Der abgesetzte Schlamm wird mittels Saugwagen abgesaugt und fachgerecht entsorgt. Die neue Radwaschanlage wird als lange **Durchfahrtswanne** konstruiert. Der Schlamm setzt sich unter dem Fahrrost ab und wird bei Bedarf abgesaugt und entsorgt.

Während des Betriebes ist das Abbauareal eingezäunt (vgl. Plan Nr. 1117-2).

4.3. Bedarfsnachweis

Die HASTAG St. Gallen Bau AG sieht auf Grund der folgenden Punkte den Bedarf an Kiesmaterial und die Verwertung von sauberem Aushubmaterial zur Wiederauffüllung als gesichert:

- Der jetzige Kiesausstoss beträgt knapp 40'000 m³ Festmass pro Jahr. Die Erhöhung des Absatzes konnte durch die Aufbereitung des abgebauten Kiesmaterials als Strassenkoffer gemäss Anforderungen der SN 670 119a-NA/EN 13285 erreicht werden.
- Auf Grund der bestehenden Verhältnisse im Gebiet Stöcklen, Arnegg kann das abgebaute Material zu einem konkurrenzfähigen Preis verkauft werden (zentraler Standort, geringe Transportkosten).
- In den bestehenden Werken der HASTAG St. Gallen Bau AG wird kein Wandkies aufbereitet.
- Die Grube Stöcklen liegt sehr nahe bei den Städten Gossau und St. Gallen.
- Reduktion von Fahrten durch mögliche gleichzeitige Aushublieferte und Kiesabnahme

5. Systemgrenzen

Für die Betrachtung der Auswirkungen des Projektes auf die einzelnen Umweltbereiche wurden folgende Systemgrenzen festgelegt:

Lärm/Erschütterung: Wohnhäuser der Liegenschaft Buechenhof, Bischofszellerstrasse 396, 430 und für Lärm 317

Luft: Parzelle Nr. 1086, 1088, 1089, 1090 und angrenzende Umgebung

Flora/Fauna und Boden: Parzelle Nr. 1086, 1088, 1089, 1090 und Umgebung

Landschaft: Parzelle Nr. 1086, 1088, 1089, 1090 und Umgebung

Wasser: Parzelle Nr. 1086, 1088, 1089, 1090 für das Oberflächenwasser, den Stöcklenbach (Eindolung) und des Mülimoosbächlis und für das Grundwasser zusätzlich die Stöcklen-Quellen

6. Zeitlicher Betrachtungsraum

Die Realisierung des Projektes soll nach Genehmigung des Abbauplanes weiter geführt werden. Die Errichtung der Anlagen ist kurz, so sind der Ausgangszustand (Z_1) und der Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage (Z_t, Z_t^+) ungefähr identisch mit dem Ist-Zustand (Z_0). Daher sind die Auswirkungen der **Umweltbelastung mit Anlage (Z_t^+)** direkt mit dem **Ist-Zustand (Z_0)** verglichen.

7. Relevanzmatrix

In Tabelle 4 ist die Relevanzmatrix dargestellt. Ausgehend von den **Projektbelangen** werden die Auswirkungen auf die verschiedenen **Umweltbereiche** bewertet. Auf die als nicht relevant bewerteten wird in den folgenden Kapiteln nicht eingegangen. Diejenigen mit geringer und hoher Relevanz werden untersucht und bewertet.

Projektbelange	Umweltbereiche					
	Lärm Erschütterung	Luft	Boden	Flora Fauna	Landschaft	Wasser
Ausgangszustand	1	1	1	1	1	1
Errichtung	-	-	-	-	-	-
Betrieb Kiesabbau	2	2	2	1	2	2
Wiederauffüllung	2	2	2	1	2	2
Störfälle	-	-	1	-	-	1

Tab. 4: Relevanzmatrix

Legende:

2	hohe Relevanz
1	geringe Relevanz
-	nicht relevant

Stichwortartige Begründung für die als **nicht relevant** klassierten Punkte:

- Projektbelang Errichtung, alle Umweltbereiche:
 - geringe bauliche Eingriffe (Bürocontainer, Parkplätze, Ein-/Ausfahrten)
 - kurze Bauzeit
 - die relevanten Arbeiten sind im Projektbelang Betrieb enthalten
- Projektbelang Störfälle, Umweltbereiche Lärm/Erschütterung, Luft, Flora/Fauna, Landschaft
 - Störfälle haben keine Auswirkung auf diese Umweltbereiche

8. Genereller Aufbau des UVB

Als Grundlage für die folgenden Beurteilungen dient der Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) für die Erweiterung der Kiesgrube Stöcklen, Arnegg vom Juli 1988 und der Umweltverträglichkeitsbericht vom 11.07.2000 (UVB 2000). Die darin enthaltenen Erkenntnisse werden in den folgenden Kapiteln auf die neuen Verhältnisse überprüft, beurteilt, angepasst und ergänzt.

Die Kapitel 12 (Flora / Fauna) und 13 (Landschaft) sind auf der Grundlage von Frau U. Weber, dipl. Landschaftsarchitektin HTL/BSLA, Oberbüren, vom Büro Brunner Landschaftsarchitekten GmbH BSLA überarbeitet worden.

9. Lärm / Erschütterungen

Die vollständigen Berechnungen und Nachweise sind den Anhängen 4 bis 9 zu entnehmen.

9.1. Betriebslärm

9.1.1. Ausgangszustand

Das vorgesehene Abbaugelände und die Wiederauffüllung mit Geländeanpassung Nord liegen in der **Landwirtschaftszone**. Gemäss LSV Art. 7 muss für die Erweiterung der bestehenden Kiesgrube der **Planungsgrenzwert** der Empfindlichkeitsstufe III eingehalten werden. Dieser beträgt **bei Tag 60 dB(A)**. Während der Nacht (19.00 Uhr bis 07.00 Uhr) wird nur von 06.30 Uhr bis 07.00 Uhr gearbeitet. In dieser Zeit sind keine lärmintensiven Arbeiten (Kiesabbau und Kiesaufbereitung) vorgesehen. Die Vollzugsbehörde kann Erleichterungen gewähren, soweit die Einhaltung des Planungswertes zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches Interesse, namentlich auch raumplanerisches Interesse, an der Anlage besteht. Der Immissionsgrenzwert darf jedoch nicht überschritten werden (LSV, Art. 7, Abs. 2).

Das geplante Areal ist im kantonalen Abbaukonzept und Richtplan enthalten. Mit dem geplanten Vorhaben soll der regionale Bedarf an Kiesmaterial und Verwertung von sauberem Aushubmaterial zur Wiederauffüllung gedeckt und damit unsinnige Transportwege zu weiter entfernten Gruben verhindert werden. Aus diesen Gründen muss ein **öffentliches Interesse** an der Anlage bestehen.

9.1.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Die Beurteilung der Lärmimmissionen ist im UVB vom Juli 1988 im Kapitel 2.1.1 (Lärm durch Abbau und Deponie) enthalten.

Grundlage für die Beurteilung des Betriebslärms bildet Anhang 6 der LSV (Industrie- und Gewerbelärm). Es wurde für jede einzelne Abbau- und Wiederauffüllungsetappe die Lärmbelastung auf die umliegenden lärmempfindlichen Gebäude berechnet.

Im Anhang 4 sind sämtliche Daten aufgeführt die zur Ermittlung der Emissionsdaten nötig sind. Für die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r wird der Betriebsablauf in Lärmphasen mit durchschnittlicher täglicher Dauer unterteilt. Für den Abbaubetrieb wurden 180 Betriebstage, für die Wiederauffüllung 250 Betriebstage angenommen.

Der Schalleistungspegel L_w der Lärmphasen 1 bis 4 (Moorraupe, Hydraulischer Bagger, Radlader, Bohrgerät) wurde durch Messungen ermittelt. Für die Lärmphase 6 sind bereits einerseits die Angaben des Lieferanten und andererseits die bisherigen Erfahrungen aus Messungen an ähnlichen Anlagen berücksichtigt.

Mit der Lärmberechnungssoftware CadnaA wurden die verschiedenen Lärmquellen berechnet.

Moorraupe als Flächenquelle auf der Geländeoberfläche der zu planierenden Etappe.

Hydraulischer Bagger Etappenweise als Flächenquelle auf der Geländeoberfläche der zu humusierenden Fläche.

Radlader Cat als Linienquellen auf den Routen von der jeweiligen Abbauetappe zur Kiesaufbereitungsanlage auf der Grubensohle.

Bohrgerät als Punktquellen an der Geländeoberfläche bei der jeweiligen Abbauetappe.

LKW-Transport als Linienquellen auf den Zulieferwegen im Deponiegebiet auf der Geländeoberfläche.

Brech-, Sieb-, Waschanlage als Punktquellen an einem Standort auf der Grubensohle.

Für die Berechnung der Lärmimmissionen der in der Kiesgrube verkehrenden Lastwagen wurde der Schalleistungspegel des Radladers eingesetzt. Durch den Einsatz von neueren Maschinen sind diese **Schalleistungspegel eher zu hoch** und ergeben für die Immissionsberechnung eher zu hohe Werte.

Die Dauer der Lärmphasen beruhen auf Angaben des Kapitels 10.2.2, Maschinendaten.

In Tabelle 5 sind die ausgewählten Immissionspunkte aufgelistet.

	Ort	Zone	Empfindlichkeitsstufe
I1	Parzelle Nr. 1091, Haus Blatter	Landwirtschaftszone	III
I2	Parzelle Nr. 1112, Haus Jud	Landwirtschaftszone	III
I3	Parzelle Nr. 1010, Haus Fürer	Landwirtschaftszone	III
I4	Parzelle Nr. 1087, Haus Rohner	Landwirtschaftszone	III

Tab. 5: Berechnungspunkte Lärmimmissionen

Die Berechnung erfolgte ohne Berücksichtigung der Hinderniswirkung des Dammes.

Im Anhang 5 sind die Immissionsdaten der betroffenen Liegenschaften aufgeführt.

Alle ermittelten Beurteilungspegel liegen unterhalb des Planungswertes. Bei der Berechnung zeigte sich, dass die Lärmphase 4 (Sprenglöcher bohren) für diese erhöhten Werte verantwortlich ist.

Die Beurteilung von Lärmimmissionen geschieht durch **Gegenüberstellung von ermittelten Beurteilungspegeln L_r und dem Einzelfall entsprechenden Belastungsgrenzwerten**. Die Gegenüberstellung der ermittelten Beurteilungspegel mit dem vom Gesetzgeber verlangten Belastungsgrenzwert ist im Anhang 5 ersichtlich. Daraus kann entnommen werden, dass die ermittelten Lärmbelastungen die verlangten Belastungsgrenzwerte einhalten.

Die zum Einsatz kommenden Baumaschinen müssen die gesetzlichen Anforderungen über die Emissionsbegrenzung (LSV, Art. 4 und 5) erfüllen.

Aufgrund dieser Erkenntnisse und mit zunehmender Distanz der Abbaustelle ist die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der LSV gewährleistet.

9.1.3. Besondere Massnahmen nach Baulärmrichtlinie

Entlang der Bischofszeller- und der Waldkircherstrasse sowie gegen die Liegenschaften I1 und I2 wird ein 2 m hoher **Auffangdamm** geschüttet. Dieser übernimmt zudem die **Funktion eines Lärmschutzdammes**. Durch Erhöhung des Dammes kann die Lärmreduktion noch weiter verbessert werden. Bei einer Schütthöhe über 2 m müsste jedoch, statt des vorgesehenen Oberbodenmaterials, anderes Schüttmaterial verwendet werden. Dies bedingt wiederum zusätzliche Depots für den Oberboden an anderen Stellen des Abbaugebietes. Diese Massnahme führt zu zusätzlichem Bedarf an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche für den Kiesabbau. Mit den vorgesehenen Massnahmen und den bestehenden örtlichen Verhältnissen können die Lärmimmissionen auf einem erträglichen Niveau gehalten werden. Somit werden Immissionen durch vorbereitende Arbeiten wie das Abhumusieren und das Wiederanlegen des Oberbodens begrenzt.

9.1.4. Sprengung

Am grundsätzlichen **Sprengverfahren** wird weiterhin festgehalten.

Der Abbau erfolgt etappenweise gemäss bewilligtem Abbauplan. Bei der vorgegebenen Etappe (ca. Jahresmenge) wird der Humus abgetragen und dafür ein Zwischendepot erstellt. Der Abraum wird in der Grube deponiert. Der Kiesabbau (kompakte Nagelfluh) erfolgt durch Sprengen. Die Subunternehmer Firma Bereuter Sprengtechnik Volketswil wird von der Betreiberin aufgegeben, die Sprengungen durchzuführen. Mit einem Raupenbohrgerät werden die Bohrlöcher ausgeführt. Die Bohrlochtiefen liegen zwischen 12 m – 15 m, der Bohrlochabstand misst 2.6 m auf 3.5 m. Die Absprengmenge pro Sprengung liegt bei 2000 m³ bis 3000 m³ fest Material.

Durch das Sprengen entsteht ein dumpfer Knall, der im Umkreis von etwa 600 m wahrgenommen wird.

Durch die sogenannte Lockerungssprengung entsteht ein Sprenggut welches per Pneulader oder Raupenbagger zerkleinert werden muss, bevor es auf die semimobile Brech- Waschanlage aufgegeben werden kann. Die jährlich Abbaumenge beträgt ca. 50'000 m³ fest.

Im Herbst 1999 hat die Firma Explosiv Consult AG, Wila den Risszustand bei der Liegenschaft Jud (Parzelle Nr. 1010) und dem Landwirtschaftsbetrieb Fürer (Parzelle Nr. 1112) in einer Fotodokumentation festgehalten.

Folgende Massnahmen sind vorgesehen:

- Im Nahbereich von 50 m zu den Liegenschaften werden die Sprengstellen mit Geotextilmatten abgedeckt, sofern der Sprengmeister dies aufgrund der Beschaffenheit des Sprenggrundes als notwendig erachtet.
- Der Verkehr auf der Bischofszeller- und Waldkircherstrasse wird während der Dauer der Sprengarbeiten gesperrt, wenn dies der Sprengmeister wegen der Nähe zur Strasse als notwendig erachtet.
- Die Bewohner der Liegenschaften Blatter, Jud, Fürer und Rohner werden jeweils rechtzeitig vor Beginn der Sprengarbeiten über Zeitpunkt und Dauer informiert.
- Die Erschütterungen und Schallwellen werden bei den betroffenen Liegenschaften gemessen und mit der Norm verglichen. Bei Annäherung an die zulässigen Toleranzwerte werden die Sprengladungen entsprechend reduziert.

Unter Berücksichtigung dieser Massnahmen kann die Einhaltung der gesetzlichen Forderungen auch weiterhin gewährleistet werden.

9.2. Verkehrslärm

9.2.1. Ausgangszustand

Das Projektgebiet liegt zwischen der Bischofszeller- und der Waldkircherstrasse. Sämtliche Zufahrten erfolgen über die Waldkircherstrasse.

Der Lärmbelastungskataster (LBK) der Stadt Gossau enthält im Bereich der Bischofszeller- und der Waldkircherstrasse keine Angaben über die bestehende Lärmsituation.

Zur Beurteilung des Ausgangszustandes stehen die **automatischen Strassenverkehrszählungen** des Strasseninspektorates des Kantons St. Gallen und des Tiefbauamtes des Kantons Thurgau aus dem Jahr 2012 und 2014 zur Verfügung.

Waldkircherstrasse Waldkirch von und nach Arnegg 2014 DTV 4'219 + 2% = 2015 **DTV 4'303**

Bischofszellerstrasse Hauptwil von und nach Arnegg 2012 DTV 5'800 + jrl. 2% = 2015 **DTV 6'155**

Bischofszellerstrasse vor Arnegg Strassen nach Kreuzung zusammengezählt= 2015 **DTV 10'458**

Die Verteilungen des Verkehrs sind zusätzlich im Anhang 8 als Übersichtspläne ohne und mit Deponiebetrieb ersichtlich.

9.2.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Die Ein- und Ausfahrt der Lastwagen in das Abbaugelände ist nur über die Waldkircherstrasse vorgesehen. Die HASTAG St. Gallen Bau AG bietet ihren Kunden die Annahme von sauberem Aushubmaterial mit einer Kiesabnahmeverpflichtung an. Dadurch erwartet sie mindestens 20 bis 30% kombinierte Fahrten.

- Wiederauffüllung: ca. 187'500m³ lose pro Jahr ergibt ca. 30'000 LKW pro Jahr
- Betrieb der Anlage: 250 Tage pro Jahr

- Abbau: ca. 62'500m³ lose pro Jahr ergibt ca. 10'000 LKW pro Jahr
- Betrieb der Anlage: 180 Tage pro Jahr
- Reduktion für kombinierte Fahrten 25 % von 10'000 = 2'500 Fahrten

Aus den obigen Randbedingungen ergeben sich folgende Werte:

- Durchschnittlich ca. 160 LW-Fahrten pro Tag während dem Betrieb der Anlage.
- Erhöhung des durchschnittlichen Tagesverkehrs (DTV) von 06 bis 22 Uhr (LSV Anhang 3, Art. 32, Abs. 1) um ca. 10.1 Lastwagen pro Stunde.
- In dieser Prüfung wird jedoch eine sensitivere Berechnungsmethode gewählt und dabei mit den effektiven 9h Betriebszeiten gerechnet. Daraus ergeben sich ca. 18 Lastwagen pro Stunde.

Die Emissionsdaten und daraus resultierenden Immissionsdaten sind Anhang 9 zu entnehmen.

Die Strasse ist bereits ohne den Deponiebetrieb sanierungsbedürftig. Artikel 9 der LSV besagt, dass die Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen nicht dazu führen darf, dass die Immissionsgrenzwerte überschritten, oder wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage erzeugt werden.

Die **Erhöhung** der Lärmimmissionen durch den Betrieb der Anlage liegt **bei 0.2 dB**. Eine Schallpegelveränderung bis zu 2 dB ist vom menschlichen Ohr **nicht oder kaum wahrnehmbar**.

Die durch die Mehrbeanspruchung der Strassen verursachte Erhöhung der Lärmimmissionen ist nicht wahrzunehmen und daher unerheblich. Das vorliegende Abbau- und Rekultivierungsvorhaben entspricht in Bezug auf den Verkehrslärm den Anforderungen der LSV.

9.2.3. Besondere Massnahmen

Es sind keine besonderen Massnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms vorgesehen.

10. Luft

10.1. Staub

10.1.1. Ausgangszustand

Zur Beurteilung des Ausgangszustandes im Perimetergebiet stehen keine Immissionsmessungen des Kantons St. Gallen zur Verfügung. Beschwerden der umliegenden Bewohner sind der Betreiberin der Kiesgrube nicht bekannt.

10.1.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Beim Kiesabbau handelt es sich nicht um loses Material sondern um Nagelfluh. Der Abbau verursacht praktisch keinen Staub. Beim Transport von Material entstehen hauptsächlich Staubemissionen durch Schmutz- und Staubablagerungen auf der Fahrbahn. Diese Emissionen können durch den periodischen Einsatz von Strassenreinigungsfahrzeugen und den Einsatz einer Radwaschanlage reduziert werden. Die periodische Reinigung der Strasse wird bereits heute vorgenommen und der Einsatz der **Radwaschanlage** ist seit 2003 erfolgreich im Einsatz. Im Bereich der neuen Zufahrt wird eine weitere Radwaschanlage installiert (vgl. 4.2.2.). Zur Reduktion der Staubentwicklung beim Ladevorgang wird das Material grundsätzlich in erdfeuchtem Zustand aufgeladen.

Das Sieben und Waschen des abgebauten Kiesmaterials erfolgt im Nassverfahren. Das Überkorn (Kiesmaterial Körnung > 63 mm) wird in feuchtem Zustand gebrochen. Das gebrochene, gesiebte und gewaschene Material wird beim Übergang vom Förderband auf das Zwischenlager mit einer **Sprinkleranlage zur Staubbekämpfung** berieselt.

Aufgrund dieser Erkenntnisse sind keine übermässigen Staubimmissionen zu erwarten.

10.2. Abgase

10.2.1. Ausgangszustand

Zur Beurteilung des Ausgangszustandes im Perimetergebiet stehen **keine Immissionsmessungen** des Kantons St. Gallen zur Verfügung.

Waldkircherstrasse Waldkirch von und nach Arnegg 2014 DTV 4'219 + 2% = 2015 **DTV 4'303**

Bischofszellerstrasse Hauptwil von und nach Arnegg 2012 DTV 5'800 + jrl. 2% = 2015 **DTV 6'155**

Bischofszellerstrasse vor Arnegg Strassen nach Kreuzung zusammengezählt= 2015 **DTV 10'458**

10.2.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Die durch den zusätzlichen Strassenverkehr erzeugte Erhöhung der Emissionen können über die prozentuale Zunahme des Lastwagenanteils abgeschätzt werden. Im Kapitel 9.2.1 wurde der DTV der Bischofszellerstrasse Richtung Arnegg mit 6'155 bzw. 10'458 Fahrzeuge und der Waldkircherstrasse mit 4'303 Fahrzeugen pro Tag angegeben (siehe auch Übersichtsplan Strassenlärm, Anhang 8). Bei einem Lastwagenanteil von 10% am Tag ergibt dies auf der Bischofszellerstrasse ca. 36 bzw. 61 Lastwagen und auf der Waldkircherstrasse 25 Lastwagen pro Stunde.

Im Kapitel 9.2.2 ist die Erhöhung des LKW-Anteils mit 18 Lastwagen pro Stunde angegeben. Berücksichtigt man dabei noch die Verkehrsverteilung gemäss Tabelle 6 entspricht dies einer prozentualen Zunahme des Lastwagenverkehrs zwischen 7 % und 21 %.

Zählstelle:	Aufteilung des LW-Verkehrs in %	Mehrverkehr LKW/h	Prozentuale Zunahme des LKW-Anteils
Bischofszellerstrasse (von / nach Arnegg)	70	3.6	10 %
Bischofszellerstrasse (von / nach Bischofszell)	20	12.6	21 %
Waldkircherstrasse (von / nach Waldkirch)	10	1.8	7 %

Tab. 6: Verteilung der LW-Fahrten auf die Verkehrsträger in %

Zusätzlich zu berücksichtigen ist, dass durch den bestehenden Kiesgrubenbetrieb bereits heute ca. 60% dieses Lastwagenverkehrs auf dem Strassennetz verkehrt. Unzulässige Immissionen auf die umliegenden Wohnhäuser können aufgrund der geringen Erhöhung des Lastwagenverkehrs ausgeschlossen werden.

Die in der Kiesgrube anfallenden Arbeiten sollen mit folgenden Maschinen erfolgen:

Einsatzgebiet	Maschine	Leistung in kW (PS)	Baujahr	Dieserverbrauch in l/h	Betrieb in h/a	Partikelfilter
Abdekarbeiten	Moorraupe D65	164 (220)	2013	29	130	ja
Abdekarbeiten	Hydraulikbagger Cat. 330	202 (270)	2008	32	150	ja
Auflad / Kies	Radlader Cat. 980	237 (318)	2008	23	1400	ja
Beschickung Anlage	Radlader Cat. 950	150 (201)	2006	15	1000	ja
Wiederauffüllung	Moorraupe D65	164 (220)	2013	29	1400	ja
Sprengen	Bohrgerät	179 (240)	1999	15	150	ja
Kiesaufbereitung	Kieswaschanlage	230 (310)	2015	--	1400	--
Kiesaufbereitung	Brecher	90 (120)	2015	--	1000	--

Tab. 7: Maschinendaten

Von diesen oben aufgelisteten Maschinen sind in der Regel nicht alle gleichzeitig im Einsatz. Die Kiesaufbereitung und der Radlader sowie die Moorraupe auf der Wiederauffüllung sind vielfach gleichzeitig in Betrieb. Zudem verkehren während der Betriebszeit durchschnittlich ca. 6 Lastwagen pro Stunde in der Grube. Die Kiesgrube liegt in einem weiten, offenen Gelände. Die Kiesaufbereitung und die Beschickung dieser Anlage mit dem Radlader sind diejenigen Anlageteile, die am längsten in Betrieb sind. Diese Anlagen befinden sich auf der Grubensohle und sind zwischen 100 bis 250 m von den umliegenden Wohnhäusern entfernt.

Eine problematische Abgassituation kann aufgrund des gestaffelten Maschineneinsatzes, der örtlichen Verhältnisse und den Erkenntnissen des jetzigen Abbaubetriebes ausgeschlossen werden.

10.2.3. Besondere Massnahmen

Durch Einsatz von Baumaschinen mit **Partikelfiltern** lassen sich die Russ-Emissionen reduzieren. Die No_x-Emissionen lassen sich damit nicht reduzieren. Der Einsatz von weiteren Filtern ist nicht vorgesehen.

Eine Grobbeurteilung der zu erwartenden Immissionen ist mit entsprechenden Programmen möglich (z.B. IMMPROG). Gemäss Abklärungen mit einem dafür spezialisierten Büro ist eine solche Grobbeurteilung mit unverhältnismässig hohen Kosten verbunden. Basierend auf den in Kapitel 10.2.2 enthaltenen Grundlagen und Aussagen ist davon auszugehen, dass die Einhaltung der gesetzlichen Forderungen gewährleistet werden kann.

11. Boden

11.1. Ausgangszustand

Der Standort liegt vollumfänglich in der **Landwirtschaftszone** und wird ausserhalb des Abbaubereiches als **Weideland** genutzt. Abgesehen vom heutigen Abbaubereich ist nahezu die gesamte Fläche innerhalb des neuen Projektperimeters als Fruchtfolgefläche ausgewiesen (ca. 12 Hektar, davon sind ca. 2 Hektar zur Bodenverbesserung vorgesehen). In der Bodenkarte ist die Bodenklassierung dargestellt, es überwiegen dabei folgende Bodentypen:

- Braunerde, tiefgründig
- Fahlgley, mässig tiefgründig
- Saure Braunerde, tiefgründig und mässig tiefgründig

Bei den vom vorliegenden Projekt betroffenen Flächen handelt es sich weitgehend um im Zusammenhang mit dem bisherigen Abbaubetrieb bereits wiederaufgefüllte und rekultivierte Bereiche. Die Fruchtbarkeit dieser Böden ist heute teilweise eingeschränkt, was auf einen nicht optimalen Bodenaufbau hinweist.

Untersuchungen über den aktuellen **Schadstoffgehalt** des Bodens liegen nicht vor.

Der **Wasserhaushalt** des Bodens wird im Kapitel 14 beschrieben.

11.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Der Abbau und die Rekultivierung erfolgen in Etappen (siehe Plan Nr. 1117-2).

Der Betrieb der Anlage verursacht gewisse Emissionen (siehe Kapitel 9), die je nach Wetterlage auf die Umgebung verteilt werden.

Die Wartungsarbeiten vor Ort beschränken sich auf die Schmierung der Maschinen über Schmiernippel. Die Servicearbeiten werden in der Werkstatt der HASTAG St. Gallen Bau AG ausgeführt. Über den Unterhalt der Anlage werden keine Schadstoffe in den Boden gelangen. Aufgrund des bekannten Maschineneinsatzes sollten keine wesentlichen Veränderungen des Schadstoffgehaltes im Boden auftreten.

Die **Rekultivierung** der Abbaufäche erfolgt **gemäss den FSKB-Rekultivierungsrichtlinien und der Ergänzung zu den FSKB-Rekultivierungsrichtlinien**. Es besteht das Bestreben die Kulturlandflächen umgehend zu rekultivieren und den Anteil offener Flächen möglichst gering zu halten. Ober- und Unterboden werden im Abbau und in den Etappen R3, R8, R9 und R10 so abgetragen, dass sie in den entsprechenden Rekultivierungsetappen direkt wiederverwendet werden kann. Zusätzlich benötigtes Bodenmaterial wird aus Baustellen gesammelt und gemäss den FSKB-Rekultivierungsrichtlinien auf dem Areal zwischengelagert und eingebaut. Genauere Angaben sind den beiliegenden „**Ergänzungen zu den FSKB-Rekultivierungsrichtlinien**“ vom 16.03.2015 zu entnehmen. Diese sind verbindlicher Bestandteil des vorliegenden Projektes. Für die bodenrelevanten Arbeiten wird eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) beigezogen. Diese wird von der Abteilung Natur/Umwelt des FSKB, Doris Hösli wahrgenommen.

Mit den vorgesehenen Massnahmen kann die Bodenbelastung in einem vertretbaren Rahmen gehalten werden und die Sicherung der FFF ist gewährleistet. Aufgrund der vorgesehenen Rekultivierungsmassnahmen ist im nördlichen Bereich von einer Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit auszugehen.

Die Beurteilung der **Veränderung des Wasserhaushaltes** ist im Kapitel 14 enthalten.

11.3. Störfälle

Sollte sich auf dem Areal ein Störfall (Verlust von Hydraulik- oder Motorenöl) ereignen, kann die **Verunreinigung** des Bodens durch Streuen von Ölbinder, Entfernen des belasteten Bodenmaterials und fachgerechtes Entsorgen wieder behoben werden. Bei diesen Störfällen handelt es sich um **kleine Schadstoffmengen**, die bei der Einsatzstelle der Maschine auftreten könnten.

Die **Lagerung von Treibstoff (3000 Liter) und Öl (50 Liter)** erfolgt in Behältern mit Auffangwanne.

12. Flora / Fauna

12.1. Ausgangszustand

Im Rahmen des UVB werden der heutige Zustand, die bestehenden Belastungen und das Potential für naturnahen Lebensraum von Pflanzen und Tieren im Abbaugebiet Stöcklen sowie die Vernetzung und die Wechselbeziehungen mit naturnahen Lebensräumen in der Umgebung aufgezeigt.

12.1.1. Umgebung Abbaugebiet Stöcklen

Die Landschaft im und um das Abbaugebiet wird geprägt durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung: Fettwiesen, etwas Ackerbau, Wald sowie im Bereich der Dörfer und Weiler Hochstammobstgärten. Die fast flächendeckend sehr intensive Nutzung des Grünlandes mit 5-6 Schnittnutzungen und hohen Düngergaben ermöglicht nur noch einer trivialen Tier- und Pflanzenwelt das Überleben.

Die wertvollen Lebensräume sind die unter Schutz stehenden Hecken, Einzelbäume, Feld- und Ufergehölze, die Riedwiesen im Herzenwilerwald, bei Bergwiesen, Cholbrunnen und am Ronwilerberg. Im nördlich gelegenen Golfparkgelände sind wertvolle Lebensräume in Entwicklung, insbesondere revitalisierte Bachläufe, naturnahe Weiher, blumenreiche Wiesen sowie Gehölzstrukturen und Krautsäume. Angrenzend in der Gemeinde Waldkirch entstehen naturnahe Lebensräume im Zusammenhang mit bewilligten bzw. geplanten Abbauvorhaben. In den heute bestehenden Kiesgrubenarealen Stöcklen und Täschen haben sich auf Rohbodenflächen an magere, trockene Standorte angepasste Pioniergesellschaften angesiedelt; Humusdepots sind stellenweise von üppiger Ruderalflora überwachsen. Die Flächen des rekultivierten Abbaugesbietes Stöcklen sind intensiv genutzte Wiesen, der östliche Grundstückteil der Parzelle Nr. 1086 ist allerdings schlecht rekultiviert und nur schwer bewirtschaftbar.

Die wertvollen Lebensräume liegen meistens isoliert in intensiv genutzten Flächen. Sie weisen nur lokal und vor allem im Bereich von offen fließenden Bächen mit geschütztem Ufergehölz oder im Wald eine relativ gute Vernetzung auf.

12.1.2. Abbaugebiet Stöcklen

Im Gebiet des geplanten Kiesabbaus wird die Wiese landwirtschaftlich sehr intensiv genutzt. Dadurch werden die Gräserarten auf Kosten von Kräutern gefördert. Die Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten ist sehr gering. Es fehlt die Zeit für deren Entwicklungszyklen zwischen den Schnittintervallen. Die Blumensamen kommen nicht zur Ausreifung; früher häufige Insektenarten wie Schmetterlinge, Heuschrecken usw. sind bis auf einzelne Arten verschwunden. Entsprechend eingeschränkt ist das Nahrungsangebot für Vögel und andere Lebewesen.



Abb. 2: Landwirtschaftswiese im Bereich des bewilligten Kiesabbaus (Parzelle 1086); ; Sommer 2012



Abb. 3: In Ausführung befindlicher Kiesabbau (Parzelle 1086);
im Hintergrund der für die Neugestaltung des Reliefs vorgesehene Bereich (Parzelle 1088); Sommer 2012

Im Nordosten wird das Abbaugebiet vom Hallerbach mit dem geschützten Ufergehölz und zwei unter Schutz stehenden Einzelbäumen begrenzt (vgl. Anhang 1). Das Ufergehölz ist, die angepflanzten Fichten und die Rosskastanie ausgenommen, standortgerecht und artenreich (*Alnus glutinosa*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus spinosa* usw.). Der Gehölzstreifen ist schmal und bietet somit keine oder wenig Deckungs- und Schutzmöglichkeiten z. B. für das Wild. Durch die häufige Schnittnutzung bis an die Stockgrenze wächst nur ein minimaler Krautsaum; im Frühling mit *Lamium galeobdolon*, *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *Urtica dioica* usw.. Auf der Waldkircher Seite fehlt das unter Schutz stehende Ufergehölz. Der Bereich wird als Holzlager und Deponieplatz genutzt. Die asphaltierte Strasse grenzt hier hart an die Böschungskrone.

Der Hallerbach fliesst später als Laubbach und als Sorenbach offen, bis er nach dem Sorental in die Thur mündet. Auf dieser Strecke wird er meist von einem geschützten Ufergehölz oder Wald begleitet. Im Golfparkgelände wurde ein eingedolter Abschnitt des Laubbachs geöffnet und ökologisch aufgewertet. So bildet der Hallerbach die wichtigste Vernetzungsstruktur in den übergeordneten Landschaftsraum.

Die Waldkircher- und die Bischofszellerstrasse trennen das im Spickel liegende Abbaugebiet von Arnegg mit den ausgedehnten Obstbeständen. So bietet heute nur das Mülimoosbächli noch beschränktes Aufwertungs- oder Vernetzungspotential. Das Mülimoosbächli fliesst aus Richtung Oberarnegg bis Parzelle 1090/1112 eingedolt, entlang der südlichen Abbaugrenze als kleiner Wiesengraben, unter Bischofszellerstrasse und Bahnlinie wieder eingedolt, bis er nach 200 m im Gebiet Mülimoos offen, und später in den Mühlebach, fliesst.

12.1.3. Bewertung

Im Abbaugebiet Arnegg und in seiner Umgebung herrschen, bedingt durch Klima, Nutzung und die Lage am Fuss des Tannenberges, eher feuchte, nährstoffreiche und oft schattige Lebensraumstrukturen vor. Linienförmige Vernetzungselemente, vor allem Bäche mit ihren Ufergehölzen, bilden zusammen mit den Wäldern das eigentliche Rückgrat der relevanten Landschaftswerte. Die geschützten Hecken, Einzelbäume und noch vorhandene Hochstammobstbestände haben vor allem für Vögel, Kleinsäuger und Insekten grosse Bedeutung. Die grossflächige, intensive Grünlandnutzung in der nördlichen und östlichen Umgebung und im Abbaugebiet sowie die Abtrennung durch Siedlungen und Strassen sind eine erhebliche Beeinträchtigung für die Ausbreitung von Arten. Nur noch anspruchslose Pflanzen und Tiere finden entsprechenden Lebensraum.

Die früher häufigen oder geschützte, seltene Pflanzen- und Tierarten sind auf grössere und zusammenhängende, angepasst extensiv genutzte oder ungenutzte Flächen, vernetzte Wanderkorridore und Trittsteinbiotope angewiesen. Diese Strukturen sind im Abbaugebiet und in der Umgebung nur noch lokal isoliert vorhanden. So herrscht im Abbaugebiet Arnegg und in der Umgebung ein offensichtlicher Mangel an Lebensraum mit den Standortqualitäten mager – trocken - nass oder wechselfeucht – besonnt – ungestört.

Die heute bestehenden, für den „Ökologischen Leistungsnachweis“ der Landwirte erforderlichen, „Ökologischen Ausgleichsflächen“ bieten diese Biotopstrukturen nicht oder ungenügend an und tragen wenig zu einer besseren Vernetzung bei.

Im Abbaugbiet und in der unmittelbaren Umgebung fehlen insbesondere:

- 1-2 mal jährlich geschnittene, ungedüngte, blumenreiche Wiesen und Krautsäume
- alle 2-3 Jahre geschnittene, minimal 3 m breite Hochstaudensäume entlang Bach- und Gehölzrändern
- offen geführte, dynamische Wiesenbäche mit wechselfeuchten Überschwemmungsbereichen sowie unbestockten, besonnten Abschnitten im Wechsel mit bestockten
- dichte, längs und quer stufig aufgebaute standortheimische Gehölzstrukturen

12.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Die neue Reliefgestaltung und die neue Linienführung von Stöcklenbach und Mülimoosbachli (vgl. Kapitel 13.2) bedingen eine Anpassung der landschaftspflegerischen Massnahmen. Die ökologischen Aufwertungsmassnahmen werden neu im Süden des Perimeters auf einer grosszügigen, zusammenhängenden Fläche konzentriert. Zusätzlich wird eine Vernetzungsstruktur entlang der Waldkircherstrasse zum Hallerbach entwickelt.

Die Gestaltung der Lebensräume orientiert sich an den bisher vorgesehenen Massnahmen. Das Ziel der ökologischen Massnahmen, die mit der Abbaubewilligung einsetzen und nach der Endgestaltung (vgl. 12.3 Weitergehende Massnahmen) weitergeführt werden sollen, ist der Schutz, die Aufwertung und Vernetzung von landschaftstypischen Lebensräumen und das Neuentwickeln von Mangelbiotopen.

Während dem Abbau werden in Form von Wanderbiotopen nährstoffarme, unbestockte, offene, trockene und wechselfeuchte Lebensräume entwickelt. Diese Wanderbiotope werden mit der Endgestaltung in ausdauernde Biotope überführt.

Mit der Erteilung der Abbaubewilligung bzw. -verlängerung wird der heute verrohrte Abschnitt des Stöcklenbaches entlang der Waldkircherstrasse in Parzelle 1088 und 1090 offengelegt und naturnah gestaltet. Der Mülimoosbach wird neu komplett offengelegt bzw. verlegt und aufgewertet.

Alle weiteren Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen werden - gekoppelt mit dem Abbau- und Rekultivierungsstand - etappenweise realisiert.

Mit der Einhaltung eines bis 30 m breiten Abstandes, vom Grubenrand zu den unter Schutz stehenden Eichen und dem Ufergehölz, wird der Schutz der Eichen sichergestellt und dieser bestehende Lebensraum am Hallerbach und die Vernetzung in die umgebende Landschaft während dem Abbau aufrechterhalten und längerfristig aufgewertet.

12.2.1. Massnahmen während Abbau und Wiederauffüllung sowie nach der Endgestaltung

(vgl. Plan Nr. 1117-03: Landschaftspflegerischer Begleitplan/Endgestaltung)

12.2.1.1. Wanderbiotope

Offene Kies- und Sandflächen, temporäre Kleinstgewässer, Schlammdepot: Anlage im Bereich der Grubensohle mit wenig Reliefstruktur, Bereiche mit verschiedenen Korngrössen in Kontakt zum Schlammdepot, Fläche minimal 1'000 m²;

- ⇒ Selbstansiedlung standortgemässer Vegetation
- ⇒ Zuwanderung seltener und bedrohter Tierarten
- ⇒ Sommerlebensraum und Jagdrevier für Insekten, Amphibien und Reptilien

Pflege: keine; Überführung in nächste Etappe zwischen Ende September und Mitte Februar. Allfällige Tümpel und Radspuren zwischen März und August umfahren. Das Wanderbiotop ist durch einen Spezialisten zu markieren.

Amphibienstandort: Der ausgewiesene Amphibienstandort im Nordostenareals ist während der fortschreitenden Arbeiten zu berücksichtigen und fachgerecht bzw. gemäss den Vorgaben der ökologischen Begleitung zu verlegen. Die erforderlichen Lebensraumqualitäten müssen jederzeit gewährleistet sein, entsprechende Schutzmassnahmen sind einzuhalten.

Materialdeponien: Entwicklung von Ruderal- und Schlagfluren auf unregelmässiger Hügelschüttung, ohne Ansaat, an gut besonnener Lage, Fläche minimal 2-3-mal je 100 m²

- ⇒ Einwanderung von Wildbienen und Hummeln sowie verschiedener Käfer- und Spinnenarten
- ⇒ Überwinterungs- und Jagdbiotop

Ausführung: Während der Betriebsphase ist die fachliche Begleitung durch den FSKB - Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie, Beat Haller vorgesehen.

Pflege: keine; allfälligen Gehölzanflüge über 20% entfernen. Das Wanderbiotop ist durch einen Spezialisten zu markieren

12.2.1.2. Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen

Bachöffnung Stöcklenbach / Verlegung und Aufwertung Mülmoosbächli: gemäss separatem Projekt Gehölzpflanzungen, Ufergehölz hoch, Gehölzgruppen Bach, wärmeliebende Strauchgesellschaft, bachbegleitende Uferflur entwickeln bzw. auf offenen Teilflächen Ansaat mit UFA-Hochstaudenflur 2 g/m² und Wildstauden-Initialpflanzung im Bereich Mittelwasserstand

Übergang in extensiv genutzte Wiese, entwickeln bzw. Ansaat mit UFA-Wildblumenwiese Original CH 10 g/m² auf nicht bzw. bis 5 cm stark humusierten Anschlussflächen oder Impfung auf 20 % bei bestehenden Fettwiesenflächen

- ⇒ Ansiedlung der bachbegleitenden Pflanzengesellschaften, Gehölze und Krautfluren
- ⇒ Ansiedlung der Pflanzenarten der trockeneren bis feuchten Magerwiesen
- ⇒ Ausbildung von Schlammfluren, Kleingewässermosaik, Kies- und Sandflächen sowie temporärer Wasserfläche auf bei Hochwasser überfluteten Bereichen
- ⇒ Lebensraum- und Nahrungsangebot für bedrohte Insektenarten, Amphibien und Reptilien, Vögel, Kleinsäuger, Wildäsung
- ⇒ landschaftliche Gliederung und Gestaltung

Pflege Gehölzbestand: alle 4-8 Jahre ab November bis Februar abschnittsweise zurückschneiden, auslichten oder auf Stock setzen

Pflege wärmeliebende Strauchgesellschaft: aufkommende Bäume entfernen

Pflege Krautsaum und Uferflur: 1 Schnitt alle 2-3 Jahre abschnittsweise im September/Oktobre, im Bachprofil nur schneiden, wenn der Durchfluss stark behindert wird, mindestens 25% stehen lassen, bachaufwärts arbeiten

Nutzung extensive Wiese: 1-2 Schnitte pro Jahr, 1. Schnitt ab 15. Juni bzw. 15. Juli

Die Offenlegung Stöcklenbach / Mülmoosbächli ist im Abbauplan festgelegt und somit zwingender Bestandteil des vorliegenden Projektes.

Aufwertung Hallerbach: Entlang Bach Entwicklung zu einem 3-5 m breiten, stufig aufgebauten, standortheimischen Ufergehölz mit einem minimal 3 m breiten Krautsaum, Übergang in extensiv genutzte Wiese entwickeln bzw. Ansaat mit UFA-Wildblumenwiese Original CH-G 10 g/m² auf nicht bzw. bis 5 cm stark humusierten Anschlussflächen oder Impfung auf 20 % bei bestehenden Fettwiesenflächen

- ⇒ Entwicklung der bach- und gehölzbegleitenden Pflanzengesellschaften
- ⇒ Ansiedlung der Pflanzenarten der trockeneren bis feuchten Magerwiesen
- ⇒ Lebensraum- und Nahrungsangebot für bedrohte Insektenarten, Amphibien, Vögel, Kleinsäuger, Wildäsung
- ⇒ Standortfremde Gehölze entfernen (Fichten, Rosskastanie)

Pflege Ufergehölz: alle 4-8 Jahre ab November bis Februar abschnittsweise zurückschneiden, auslichten oder auf Stock setzen

Pflege Krautsaum: Pflegeziel 1 Schnitt im Herbst/Winter alle 2-3 Jahre abschnittsweise, bei Bedarf durch jährlichen Schnitt in den ersten 3-6 Jahren abmagern

Nutzung extensive Wiese: 1-2 Schnitte pro Jahr, 1. Schnitt ab 15. Juni bzw. 15. Juli

Hochstammobst, Einzelbaum: alte robuste Lokalsorten (Pro Spezie Rara) (z.B. Gelbmöstler, Wasserbirne) bzw. Stieleiche oder Bergahorn.

- ⇒ begleitender Extensivstreifen als Vernetzungselement entlang Waldkircherstrasse
- ⇒ Trittsteinbiotop und Lebensraum
- ⇒ landschaftliche Gliederung und Gestaltung

Pflege Obstbäume: Jungbäume jährlicher Erziehungsschnitt, ältere Bäume Instandhaltungsschnitt alle 2-4 Jahre im Januar/Februar

Auf die im Endgestaltungsplan 2001 vorgesehene Pflanzung von Obstbaumreihen im Zentrum der Parzelle 1088 wird aufgrund der geänderten Geländegestaltung und der grösseren Schütthöhe verzichtet. Im Bereich von grösseren Geländeaufschüttungen ist das Wachstum von Obstbäumen beeinträchtigt. In Absprache mit den zuständigen Fachstellen werden als Ersatzmassnahmen die Verlängerung des Extensivstreifens entlang des Hallerbachs und die grössere Extensivfläche im südlichen Perimeterbereich ausgeführt.

Lesesteinhaufen: Vorhandenes grobes Material an gut besonnten, möglichst mageren Standorten unter Beigabe von Stammstücken auf ca. 3 x 5 m Grundfläche 1.5 m hoch aufhäufen, 2-3 Standorte

- ⇒ Unterschlupfmöglichkeit und Überwinterungsquartier für Insekten, Amphibien oder Reptilien wie Zauneidechse oder Blindschleiche
- ⇒ Selbstansiedlung von Flechten, Moosen und Farnen sowie trockenheitsliebender Vegetation

Pflege: keine

Totholz: Wurzelstöcke und Stammstücke an gut besonnten Gehölzrändern als Ersatz für gefällte Hochstammobstbäume als Alt- und Totholz lagern, 3-5 Wurzelstöcke, einige Stammstücke D 40 cm, L 200 cm, 3-4 Standorte

- ⇒ Versteck- und Überwinterungsmöglichkeit für Kleinsäuger, Amphibien usw.
- ⇒ Einwanderung und Ansiedlung von holzmulmbrütenden Käfern, Hautflüglern sowie Flechten, Moosen und Baumschwämmen

Pflege: keine

Für die Anlage und Gestaltung sowie als Beratung bei der Entwicklung und Pflege der landschaftspflegerischen Massnahmen und der Bezeichnung der Wanderbiotope und deren Überführung in die nächste Etappe wird eine Fachperson beigezogen.

12.2.2. Flächennachweis

<i>Bewertungsphase</i> Standort / Lebensraum	Endzustand gem. rechtskräftigem Kiesabbauplan vom 26.11.2001	Endzustand gem. Abbauplan 2015	Bilanz 2001 ggü. 2015
Planungspereimeter	ca. 89'200 m ²	ca. 161'400m ²	+ 72'200 m²
Feld- / Ufergehölz / Strauchgesellsch. <i>[ökolog. Ausgleich]</i>	ca. 3'000 m ²	ca. 3'100 m ²	+ 100 m²
Aufwertung Hallerbach (Saumgesellschaften) / Extensivstreifen Waldkircherstr. <i>[ökolog. Ausgleich]</i>	ca. 3'100 m ²	ca. 4'100 m ²	+/- 1'000 m²
Offenlegung Stöcklenbach / Mülimoosbächli (Magerwiese, Pionierflächen, Kleingewässern, Strukturen, etc.) <i>[ökolog. Ausgleich]</i>	ca. 7'900 m ² (inkl. Gehölze)	ca. 12'800 m ² (exkl. Gehölze)	+ 7'800 m²
Total ökolog. Ausgleichsflächen - % bezogen auf jeweiligen Perimeter	ca. 14'000 m ² ca. 15 %	ca. 20'000 m ² ca. 12 %	ca. + 8'900 m² - 0.2 %
Neupflanzung Einzelbäume / Obstbäume	58 Stk.	16 Stk	- 42 Stk

Tab. 8: Flächenbilanz

12.2.2.1. Realisierung der landschaftspflegerischen Massnahmen

Mit der Realisierung erster ökologischer Ausgleichsmassnahmen gleich nach Erteilung der Bewilligung und der laufenden Ausführung weiterer Massnahmen bis zum Abschluss der Endgestaltung, werden als Folge des Kiesabbaus keine negativen Auswirkungen auf Flora und Fauna erwartet. Die Ausstattung und die Vernetzung mit standorttypischen Lebensraumstrukturen in die Umgebung bleibt über den Hallerbach mit dem Ufergehölz, den alten Eichen und noch bestehenden Obstbäumen bzw. neu entwickelten Gehölzstrukturen während Abbau und Wiederauffüllung gewährleistet. Es ist eine Aufwertung für den Landschaftsraum Stöcklen und eine Zunahme der Artenvielfalt in diesem Gebiet zu erwarten.

Die im Projekt vorgesehenen ökologischen Ausgleichsflächen und -massnahmen sind verbindlich und als öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkung im Genehmigungs-/Bewilligungsverfahren (Art. 44 Raumplanungsverordnung) zu verfügen. Anschliessend ist im Grundbuch bei den betreffenden Grundstücken als Eigentumsbeschränkung "Bestand ökologischer Ausgleichsflächen als Eigentumsbeschränkung gemäss Rekultivierungsplan" anzumerken.

12.3. Weitergehende Massnahmen

12.3.1. Massnahmen durch andere Träger

Zur längerfristigen Sicherung der landschaftspflegerischen Massnahmen im Zusammenhang mit dem Kiesabbau Arnegg wird empfohlen, diese Ausgleichsflächen und die Baumpflanzungen im Rahmen der Ortsplanung der Stadt Gossau in die Richtplanung bzw. Zonenplanung zu integrieren. Die Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen im Gebiet des Kiesabbaus Arnegg sollten als Elemente der ökologischen Aufwertung und besseren Vernetzung im nördlichen Ortsteil von Gossau genutzt werden.

13. Landschaft

13.1. Ausgangszustand

Grossräumig betrachtet liegt das Abbaugelände Stöcklen im Übergang der von der Vergletscherung der letzten Eiszeit geprägten Drumlinlandschaft zum Nordabhang des Tannenbergs. Dieser ist von Wald und vielen Bachläufen mit Ufergehölzen geprägt. Zusammen mit den verbliebenen Obstgärten um die Siedlungen und den noch offen geführten Bächen in den flachen Lagen, bildet sich eine räumlich stark strukturierte Landschaft. Die Ein- und Aussicht von und in die einzelnen Landschaftskammern ist deshalb beschränkt.

Prägend ist die Lage im Spickel zwischen Waldkircher- und Bischofszellerstrasse. Gegen Osten wird das Gebiet vom Ufergehölz des Hallerbachs und den geschützten Einzelbäumen abgeschlossen, im Norden bildet der Stöcklenweg (Gemeindeweg 1. Klasse) den Perimeter. Örtlich zeigt sich ein strukturiertes Landschaftsbild, das jedoch im Kleinen, durch die intensive Grünlandnutzung beeinträchtigt ist. Der mögliche Artenreichtum an Pflanzen und Tieren fehlt und somit auch die Möglichkeit entsprechender sinnlicher Wahrnehmungen durch die Vielfalt an Farben, Formen, Düften und Geräuschen. Der alte Obstbestand im Süden des Areals wurde bereits im Zusammenhang mit der Baubewilligung 2001 aufgrund des Befalls mit Feuerbrand gerodet, heute befinden sich im Perimeter keine Obstbäume mehr.

Die bereits bestehenden Materialdeponien entlang Waldkircher- und Bischofszellerstrasse dienen als Sichtschutz des bestehenden Abbaugeländes und verhindern die Einsicht in die Grube.

In der Umgebung des Abbaugeländes führen keine Fuss- und Wanderwege vorbei. Der Stöcklenweg (ausserhalb Perimeter) ist als regionaler Radweg ausgewiesen.

13.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

(vgl. Plan Nr. 1117-03: Landschaftspflegerischer Begleitplan/Endgestaltung)

Im Gegensatz zur bewilligten Rekultivierung sieht das vorliegende Projekt auch eine Neugestaltung der bereits rekultivierten, nördlich des noch in Betrieb befindlichen Abbaugeländes gelegenen Flächen vor (Parzelle 1086). Der Einbezug dieses Bereiches ermöglicht eine grossräumige Gestaltung, die sich an der umgebenden Hügellandschaft orientiert. Die beiden bisher vorgesehenen Geländeerhebungen im Abbaugelände werden mit der bestehenden im Norden zu einer einzelnen grösseren Geländekuppe zusammengefasst, die sich von der Waldkircherstrasse bis zum Stöcklenweg erstreckt. Dabei wird das Terrain im Norden bis zu maximal 12 m erhöht, im Süden beträgt die zusätzliche Geländehöhe ca. 3 bis 5 m. Mit der geplanten Oberflächengestaltung werden die Strukturen der Drumlinlandschaft übernommen und das Auffüllvolumen darin eingegliedert. Die neue Geländeform bedingt bei der Offenlegung des Stöcklenbachs eine veränderte Linienführung: Der Bach verläuft zunächst als Gräblein ca. 180 m zwischen der neuen Geländeerhebung und der Waldkircherstrasse. Weiter südlich weitet sich das Gelände zu einer grosszügigen Überflutungsmulde mit Niederwasserrinne auf, der Bach führt im leichten Bogen um den Hügel und fliesst zum bestehenden Durchlass bei der Bischofszellerstrasse.

Das Weiterführen der Materialdeponien entlang der Waldkircherstrasse ermöglicht während der Betriebsphase weiterhin eine geringe Einsehbarkeit in das Grubenareal. Die neu vorgesehene Aufschüttung und Rekultivierung im Nordbereich (Parzelle 1086) führt temporär zu einer grösseren offenen Fläche. Durch die vorgesehene Etappierung werden der Anteil gleichzeitig offener Flächen und somit auch die landschaftliche Beeinträchtigung jedoch reduziert.

Die bereits nach Bewilligungserteilung einsetzenden landschaftspflegerischen Massnahmen, insbesondere die Bachöffnung des Stöcklenbachs und die Verlegung/Aufwertung des Mülmoosbächlis mit Gehölzpflanzungen, Blumenwiesen und Krautfluren sind längerfristig eine Bereicherung für das Landschaftsbild und mindern die negativen Auswirkungen während dem Abbau. Durch die geplante Etappierung (vgl. Kap. 4.2 und Plan Nr. 1117-02) und die jeweils unmittelbar nach Abschluss der Auffüllung vorgesehene Begrünung wird der Anteil der offenen Flächen soweit möglich gering gehalten.

Nach Abschluss der Endgestaltung werden Eigenart, Vielfalt und Naturnähe, die ästhetischen Qualitätswerte einer Landschaft, im Abbauggebiet erhalten oder erhöht. Trotz dem erheblichen Zeitbedarf für Wachstum und Entwicklung der einzelnen Strukturen wird nach der Endgestaltung keine ästhetische Beeinträchtigung verbleiben.

13.3. Weitergehende Massnahmen

13.3.1. Massnahmen durch andere Träger

Zur längerfristigen Sicherung der landschaftspflegerischen Massnahmen im Zusammenhang mit dem Kiesabbau Arnegg wird empfohlen, dass die Stadt Gossau diese Ausgleichsflächen und die Baumpflanzungen im Rahmen der Ortsplanung in die Richtplanung bzw. Zonenplanung integriert. Die Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen im Gebiet des Kiesabbaus Arnegg sollten als Elemente für die Bereicherung des Landschaftsbildes im nördlichen Ortsteil von Gossau genutzt werden.

14. Gewässerschutz

14.1. Brauchwasser

14.1.1. Ausgangszustand

Eine bestehende Wasserleitung der Wasserkorporation Andwil-Arnegg quert die Parzelle Nr. 1090.

14.1.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Das abgebaute Kiesmaterial wird teilweise gesiebt und gewaschen. Das dafür notwendige Wasser wird einerseits durch das vorhandene Oberflächen- und Sickerwasser und durch den Bezug von Netzwasser gedeckt. Das Prozesswasser zirkuliert in einem geschlossenen Kreislauf. Dadurch muss nur der Verlust durch Verdunstung, Sprühnebel und Haftwasser über Ergänzungs- oder Netzwasser gedeckt werden.

Es ist keine Beeinträchtigung des Netzwassers zu erwarten.

14.2. Oberflächenwasser

14.2.1. Ausgangszustand

Am Rande des Perimeters liegen der Haller- und das Mülimoosbächli.

Im Bereich der Parzelle 1088 wurde die bestehende Eindolung durch einen offenen Wasserlauf (ca. 70 m) entlang der Waldkircherstrasse ersetzt. Im Bereich der Parzelle 1090 wurde die bestehende Leitung durch eine provisorische Verrohrung NW 600 bis 700 ausserhalb der Kiesgrube ersetzt und bis zur bestehenden Querung der Bischofzellerstrasse geführt.

Die Linienführung ist im Plan „Abbauplan und Rekultivierung“ ersichtlich.

14.2.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Am Hallerbach sind keine Veränderungen vorgesehen. Sämtliche Aufschüttungen bzw. baulichen Massnahmen erfolgen in einem Mindestabstand von 10 m zum Hallerbach. Der gesetzliche Gewässerabstand wird somit eingehalten.

Stöcklenbach und Mülimoosbächli werden gemäss dem separaten Projekt offengelegt.

Um zu starke Vernässungen im Landwirtschaftsland nach der Rekultivierung zu vermeiden, werden soweit erforderlich auf dem C-Horizont alle ca. 15 m Drainageschlitzte mittels Sickerschotter oder Drainageleitungen erstellt. Diese werden direkt in die offenen Gewässer Stöcklen- und Hallerbach bzw. im nordwestlichen Bereich in die bestehenden Sickerleitungen eingeleitet. Diese Massnahme dient zur Abführung des überschüssigen, oberflächennahen Wassers bis sich das Bodengefüge stabilisiert hat. Bei der allfälligen Durchführung dieser Massnahme ist zu berücksichtigen, dass nicht das gesamte Regenwasser abgeleitet wird und ein Grossteil weiterhin im Untergrund versickern kann.

In Teilbereichen wird zusätzlich entlang des Hangfusses eine Sammelleitung erstellt. Diese wird wiederum in die Gewässer geleitet oder an die bestehenden Sickerleitungen angeschlossen. Durch diese Massnahme ist keine wesentliche Beeinträchtigung des Wasserregimes zu erwarten.

Mit der Annahme von 5 l/sha Meteorsickerwasser und einem Gefälle von ca. 1% genügt eine Sammelleitung von DN 160 mm.

Durch die geplante Offenlegung sind die Forderungen des Gewässerschutzgesetzes eingehalten.

14.3. Grundwasser und Stöcklen-Quellen

14.3.1. Ausgangszustand

Siehe **Bericht G 3687/2** der Grundbauberatung AG, St. Gallen vom 21.10.1999

Ergänzung zum Hydrogeologischen Bericht:

Nach der Gewässerschutzkarte des Kantons St.Gallen liegt der Perimeter des Abbauplans im Gewässerschutzbereich üB (übriger Bereich) sowie zu einem ganz kleinen Teil im Gewässerschutzbereich A_u. Im Gewässerschutzbereich üB ist eine Kiesausbeutung grundsätzlich möglich. Im Gewässerschutzbereich A_u muss gegenüber des Grundwasserspiegels und der tiefsten Abbaukote eine schützende Deckschicht von mindestens 2.0 m eingehalten werden. Im Gewässerschutzbereich A_u ist der Abbau bereits seit Jahren abgeschlossen. In diesem Bereich erfolgt neu nur die Überschüttung / Anpassung an das bestehende Gelände, wobei von keiner Beeinträchtigung des Grundwassers auszugehen ist.

14.3.2. Betrieb Kiesabbau und Wiederauffüllung

Siehe **Bericht G 3687/2** der Grundbauberatung AG, St. Gallen vom 21.10.1999

Ergänzung zum Hydrogeologischen Bericht:

Das während dem Betrieb anfallende **Hang- und Grundwasser** soll wenn immer möglich vor Eintritt in die Grube gefasst und im Bereich der Grubensohle **versickert** werden. Ist dies nicht möglich, müsste das anfallende Wasser in den **Bach eingeleitet** werden. In diesem Fall ist ein **vorgeschaltetes Absetzbecken** vorzusehen. Teilweise dient das Hang- und Grundwasser auch als **Ergänzungswasser** für den Betrieb der mobilen Sieb- und Waschanlage.

Mit der Rekultivierung soll das Grundwasser in seiner ursprünglichen Richtung wieder weitergeleitet werden (Waldkircherstrasse Richtung Bischofszellerstrasse). Die Eintrittsfläche des Grundwassers im Bereich der Bischofszellerstrasse bleibt erhalten. Das Auffüllung der Kiesgrube ist im oberen Bereich zur Gewährleistung des Wassertransportes mit durchlässigem Material auszuführen.

Aufgrund dieser Erkenntnisse ist keine Beeinträchtigung des Grundwassers und der Stöcklen-Quellen zu erwarten.

14.3.3. Störfälle

Für die Beurteilung eines Störfalles gelten die im Kapitel 9.1.4 und 11.3 gemachten Aussagen.

St.Gallen, den 16.03.2015

Brunner Landschaftsarchitekten GmbH



Martin Brunner

Wälli AG Ingenieure



Roger Dietsche



Mathias Sprecher

Anhang

- Anhang 1: Auszug Schutzverordnung Stadt Gossau (Stand: 29.04.2010)
- Anhang 2: Bodenkarte 1:5'000
- Anhang 3: Fruchtfolgeflächen 1:5'000
- Anhang 4: Lärm Emissionen
- Anhang 6: Übersichtspläne Lärm Abbau
- Anhang 7: Übersichtspläne Lärm Auffüllung
- Anhang 8: Übersichtspläne Strassenlärm
- Anhang 9: Berechnung Strassenlärm