Selbstständige Arbeit an der Fachmittelschule der Kantonsschule Wattwil Oktober 2015

Kies, ein wertvoller Rohstoff- Abbau und Auswirkungen auf die Natur

Lea Kuster
Johannisbergstrasse 29
8645 Jona
Klasse 2013F

Betreuer:
Karl Brändle

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wird der Kiesabbau in der Schweiz behandelt. Der Schwerpunkt wurde auf die Biodiversität in Kiesgruben gelegt. Man wollte herausfinden welche Auswirkungen der Kiesabbau auf die Flora und Fauna hat. Hierfür wurde Literatur studiert und man hat Interviews mit Fachpersonen (Kiesverband, Kiesgrubenunternehmer und Naturschutzverband) geführt. Ausserdem hat man zwei Kiesgruben besichtigt. Es stellte sich heraus, dass Kiesgruben während dem Abbau, wichtige Ersatzlebensräume für gewisse Tier-und Pflanzenarten bieten, die ursprünglich in den Flussauen heimisch waren. Doch verschwinden viele dieser Arten nach der Rekultivierung wieder, da sie auf ständig wechselnde Lebensbedingungen angewiesen sind.

1 Vorwort 3
2 Einleitung 4
3 Kies 4
4 Kiesabbau 8
5 Plan- und Bewilligungsverfahren 10
6 Rekultivierung/Renaturierung 12
6.1 Fallbeispiel Degersheim 15
6.2 Fallbeispiel Niederbüren 17
7 Fazit/Schlussfolgerung 18
8 Schlusswort 19
9 Literaturverzeichnis 20
10 Bildverzeichnis 22
11 Anhang 25
11.1 Glossar/Erläuterungen 25
11.2 Interviews und E-Mails 26
11.3 Hauptverteilungsgebiete von Sand und Kies in der Schweiz 34
11.4 Übersicht des Genehmigungsverfahrens 35
11.5 Pläne, UVB und ökologischer Bericht 36

1 Vorwort

Als ich anfing ein Thema für meine Arbeit zu suchen, wusste ich schon, dass ich es in einem naturwissenschaftlichen Bereich schreiben werde, da ich mich seit klein auf für Umweltthemen interessiere. Dann sah ich zufällig eine Sendung über Kiesabbau in der Schweiz. Ich recherchierte ein wenig darüber und mir war schnell klar, dass ich hiermit ein geeignetes Thema gefunden hatte. Es ist aktuell und bietet inhaltlich viele interessante Aspekte. Mit meiner Arbeit möchte ich möglichst vielen Leuten den Kiesabbau näher bringen, da die Schweizer und Schweizerinnen wenig darüber wissen. Insbesondere da ich gemerkt habe, wie bedeutend der Rohstoff Kies für unsere Wirtschaft, den Bau und für die Natur ist.

An dieser Stelle möchte ich folgenden Personen, die mich in meiner Arbeit unterstützt haben meinen Dank aussprechen:

Herrn Karl Brändle, meinem Betreuer, der mich während meiner Arbeit begleitete.

Herrn Robert Brem, Zuständig für Umweltthemen, für den Abbau wie auch die Rekultivierung von Kiesgruben im Kanton St. Gallen, der sich die Zeit für ein Interview nahm.

Herrn Reinhard Brändle, Geschäftsleiter der Grob Kies AG, Liechtensteig, der mich nach Degersheim mitnahm, mich herumführte, mir geduldig alle Fragen beantwortete und mir die Pläne und den Ökologischen Bericht anvertraute.

Herrn Jaques Grob, Geschäftsleiter der Grob Kies AG, Liechtensteig, welcher mir den Ablauf der Genehmigungsverfahren erklärte und das Thema Grundwasserkonflikt erläuterte.

Herrn Beat Haller, Leiter Natur und Umwelt, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB), Bern, der mich nach Niederbüren mitnahm und mir all meine Fragen beantwortete.

Herrn Prof. Dr. Christian Schlüchter, Professor für Quartär- und Umweltgeologie, Uni Bern, der mir unter anderem einen wertvollen Literaturtipp gab.

Herrn Thomas Wirth, Leiter Landwirtschaft WWF Schweiz, der sich die Zeit für ein Interview nahm.

Und nicht zuletzt allen Personen, die mir in unterschiedlicher Weise eine Hilfe waren.

2 Einleitung

„Solange gebaut wird, muss das Rohmaterial irgendwo herkommen."

Beat Haller, Leiter Natur und Umwelt, FSKB

Kies und Sand sind mengenmässig und auch auf die Wirtschaft bezogen, die wichtigsten Rohstoffe der Schweiz. Man nutzt sie im Tief-, Hoch-, Garten-, und im Trasseebau. Das Bauen wäre heutzutage undenkbar ohne diese Rohstoffe. Kiesgruben dienen nicht nur der Rohstoffgewinnung, sondern auch als temporäre Lebensräume für spezialisierte Tiere und Pflanzen. Da ich, wie schon erwähnt, sehr naturinteressiert bin, wollte ich ein wenig näher auf den Aspekt der Renaturierung von Kiesgruben eingehen. Meine Hauptfragestellung lautet: Was geschieht mit der Kiesgrube nach dem Abbau? Inwiefern wird beim Kiesabbau die Natur berücksichtigt? Mir war aber auch wichtig ein elementares Wissen über den Rohstoff Kies (Herkunft, Entstehung etc.) zu erlangen.

3 Kies

Unter Gesteinen versteht man natürliche, feste Bestandteile der Erdkruste. Zu ihnen zählen Lockermaterial, loses Haufwerk und Felsgestein. Lockermaterial entsteht hauptsächlich durch die Verwitterung von Felsgestein. Mit dem Begriff Verwitterung meint man die Zersetzung des Gesteins unter Natureinwirkungen. Vor allem das Wetter mit seinen Wechselwirkungen von Regen, Sonne, Kälte und Hitze bewirkt eine solche Zerkleinerung. Das verwitterte Gestein bleibt am Entstehungsort liegen, wird abgelagert, oder es wird durch Wasser, Wind und/oder Gletschereis fortgetragen und schliesslich an einer anderen Stelle akkumuliert. Das Material wird in den Flüssen stromlinienhaft transportiert. Da die Strömungsverhältnisse ständig variieren, kann schon auf dem Weg eine *Sedimentation* geschehen, wenn der Fluss zu schwach ist, um das Gerölle vorwärts zu bringen. Dies lässt sich in folgendem Diagramm sehr gut erkennen:

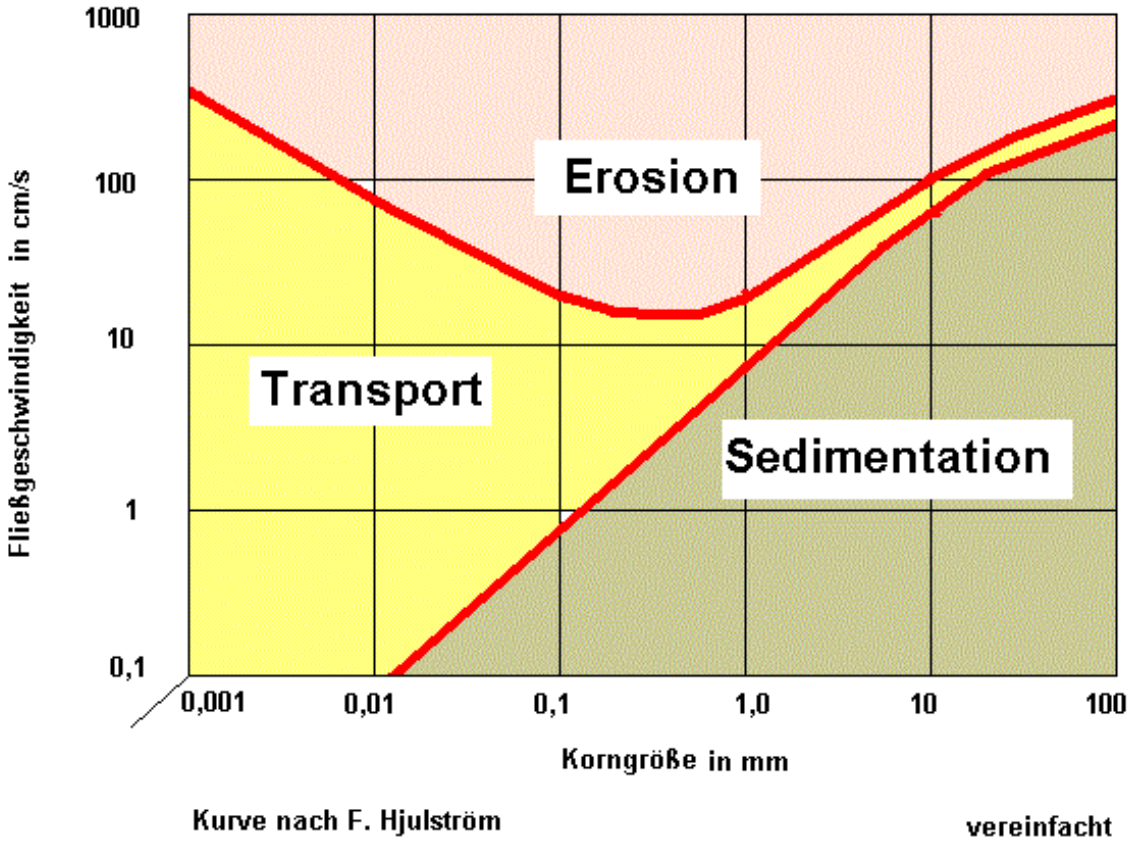


Abb. 1: Abhängigkeit der Sedimentation von der Fliessgeschwindigkeit

Vergleichbar mit dem Wasser, trägt der Wind leichter Gesteinsschutt hüpfend oder schwebend fort. Die Gletscher nehmen Schutt auf und befördern diesen weiter. Am Ende des Gletschers häuft er sich zu *Stirnmoränen* an, so entstehen *Sedimente*. Jetzt sind diese noch unverfestigt, doch durch den fortschreitenden Prozess der Sedimentation werden diese durch die darauf folgenden Sedimente verschiedenen Druck- und Temperaturverhältnissen ausgesetzt und verfestigen sich allmählich. Diesen Vorgang nennt man Diagenese. Das Wasser wird rausgepresst und Bindemittel wie Kalk oder Tonmineralien festigen die Ablagerungen. Diesen Prozess nennt man auch Kompaktion. Unverfestigte Sedimente werden Lockersedimente, verfestigte Sedimente werden Sedimentgesteine genannt. Das Gestein verändert sich sowohl mechanisch als auch chemisch. Man unterteilt sie in klastische, biogene und chemische Sedimente, bzw. Sedimentgestein und Rückstandsgestein. Klastische Sedimente entstehen aus der mechanischen Zerstörung anderer Gesteine. Chemische Sedimente gehen durch die Abscheidung gelöster Stoffe aus übersättigten Lösungen hervor. Biogene Sedimente werden durch Aktivitäten lebender-, wie auch aus den Resten toter Organismen gebildet (z.B. Muschelschalen). Rückstandsgestein ist genau genommen kein Sedimentgestein. Es entsteht

durch die chemische Verwitterung und ist der verbliebene, stabile Rest des Ausgangsgesteins. Kies ist ein klassisches Lockersediment.[1]

Laut geologischer Definition werden Lockersedimente mit Korngrössen zwischen 2-200 mm als Kies bezeichnet. Der Überbegriff für diese Korngrössen lautet Psephit. Es wird zwischen Feinkies, Mittelkies, Grobkies und Blockkies unterschieden:

		Psephite >2 mm				Psammite 2 mm – 0,063 mm			Pelite < 0,063 mm			
unverfestigte (Sedimente i.e.S.)	allg. Schutt, Geröll	*Kies* 200 – 2 mm				*Sand* 2 mm – 0,063 mm			*Silt/Schluff* 0,063 – 0,002 mm			*Ton* < 0,002 mm
	Blockwerk/ Steine >200 mm	Blockkies 200 – 63	Grobkies 63 – 20	Mittelkies 20 – 6,3	Feinkies 6,3 – 2	Grobsand 2 – 0,63	Mittelsand 0,63 – 0,2	Feinsand 0,2 – 0,063	Grobsilt 0,063 – 0,02	Mittelsilt 0,02 – 0,006	Feinsilt 0,006 – 0,002	
verfestigte (Sedimentgesteine i.e.S.)	eckige Komponenten: *Brekzie (Breccie)*					*Sandstein*			*Siltstein/Schluffstein*			*Tonstein*
	gerundete Komponenten: *Konglomerat* eckige + gerundete Komponenten, schlechte Sortierung,					*Arkose* (>25 % Feldspat)			*Löss*			*Shale* (plattig, spaltender Tonstein)
	meist rote Farben: *Fanglomerat*											
	meist graue Farben: *Moräne* *Tillit* (fossile, meist stark verfestigte Moräne)	*Grauwacke* („dreckiger" Sandstein mit Gesteinsbruchstücken Feldspat und Tonmatrix)										(*Tonschiefer*)

Abb. 2: Korngrössen und ihre Unterteilungen

Kies wird oft auch als Schotter bezeichnet, wobei dieser Begriff eher für künstlich gebrochenes, scharfkantiges Sediment steht. Kies verdankt dem Transport in Bächen und Flüssen seine typische Abrundung.[2] Kies und Sand werden im Tiefbau als *Koffer* (als Untergrund von Flugpisten, Wegen und Strassen) verwendet. Die grössten Mengen werden jedoch im Hochbau als Hauptbestandteile für Beton und Mörtel genutzt. Da variiert die Vielfalt vom Wohnhaus über Brücken bis zu Staumauern. Man kann aber auch Fassadenelemente oder Pflastersteine im Gartenbau gestalten. Hartschotter wird für den Trasseebau von Bahnen genutzt, Sand in der Giessereiindustrie als Füllmaterial. Die Schweiz verbraucht je nach Konjunkturlage zwischen 30-35 Millionen Kubikmeter Sand und Kies pro Jahr. In Abbildung 3 sieht man weitere Verwendungen von Kies und Sand.[3]

[1] Klastische Sedimente, https://de.wikipedia.org/wiki/Sedimente_und_Sedimentgesteine (Zugriff: 24.07.15)
Vom Lockersediment zum Festgestein, http://www.steine-und-minerale.de/artikel.php?f=2&topic=2&ID=10&titel=Die%20Entstehung%20sediment%E4rer%20Gesteine (Zugriff: 28.08.15)
Springenschmid R., 1998, S.13
Schulz D., 1997, S. 149-153

[2] Kies, http://www.elkage.de/src/public/showterms.php?id=3399 (Zugriff: 20.07.2015)

[3] FSKB, Broschüre, wer nutzt-wem nützt Kies?

Industriezweig			Hauptprodukt
Bau	Wohnungsbau		Zuschlagsstoff
	Industriebau		
	Landwirtschaftlicher Bau		Wegebau
	Sportstättenbau		
	Verkehrswegebau	Straßenbau Bahnbau Wasserbau	Frostschutz, Tragschichten, Gleisbau, Dränage, Filter-mittel (Wasser, Luft), Deckwerke
Grundstoff- und Produktionsgüter	Steine und Erden	Transportbeton	
		Mörtel	
		Kalksandstein	
		Betonstein	
		Zement	Rohstoffzusatz
		Ziegel	
	Stahlindustrie	Schlackenbildner	Form-, Kernsand
		Auskleidung Öfen	
		Auskleidung Pfannen	
	Gießereiindustrie	Formgrundstoff	
	Chemische Industrie	Silikatstein	Zusatzmittel
	Erdölindustrie	Stützmittel Suspension	Bentonit
Verbrauchsgüter	Glasindustrie		Glas
	Keramische Industrie	Steingut	Feuerfeste Keramik
		Emailmassen	
Sonstige	Verkehr	Haftmittel	Streusand
	Schiffbau	Oberflächenbehandlung	Strahlsand
		Müllverbrennung	Wirbelschichtsande
		Wasseraufbereitung	Entkarbonatisierung

Abb. 3: Verwendung von Kies und Sand

Das Eiszeitalter, der jüngste Abschnitt der Erdgeschichte, dauerte ca. 2.4 Millionen Jahre an und war von hohen Klimaschwankungen geprägt. Die Alpengletscher stiessen damals mehrmals ins Mittelland vor. Alle Rohstoffe, die man als Kiese oder Sande bezeichnet, fanden ihren Ursprung dank diesen eiszeitlichen Vorgängen. Nachfolgend werden die verschiedenen Kiesvorkommen in der Schweiz beschrieben. In diesem Kapitel werden nichteiszeitliche Lagerstätten und Lockergesteinsersatze ausgelassen. Sie sind volumenmässig weniger bedeutend und ihre Gewinnung ist praktisch eingestellt.

Aktive Deltas in Seen:

Die Hauptflüsse münden in die schweizerischen Alpenrandseen. Sie lagern dort ihre Sedimentfracht in Form von Deltas, so werden ihre charakteristischen Mündungsformen genannt, ab. Doch waren die Ablagerungen im Spätglazial wirksamer und der Sedimentertrag ging wegen menschlichen Baueingriffen, wie z.B. Stauseen zurück. Sie enthalten geschichtete, saubere Sande, Kiese und Gemische.

Niederterrassen:

Ausserhalb der letzteiszeitlichen *Endmoränen*, entlang von grossen Flusstälern, haben sich je nach Talform *Schotterterrassen* gebildet. Die grobkörnigen Schmelzwassersedimente des *Gletschervorfeldes* lagerten sich während des Gletscheraufbaus ab. Im Mittelland findet man solche Vorkommen im Aare- und im Hochrheintal. Bei den Sedimenten handelt es sich meist um gut sortierte, geschichtete Kiese.

Jungmoränengebiete:

Heute ist der Abbau in diesen Gegenden fast gänzlich zum Stillstand gekommen.

Vorstossschotter:

Je nach präglazialer Talform kommen unter der letzteiszeitlichen Grundmoränendecke grosse Ablagerungen vor, wie zum Beispiel Grobkörnige Schmelzwassersedimente der vorstossenden Alpengletscher. Die *Aufschotterung* geschieht in Stauzonen am Rande des Gletschers. Mit ein paar Ausnahmen sind die Vorstossschotter erstklassige Rohstofflieferanten. Sie sind gut abgestuft und rein. Zudem sind sie mächtig und nach dem Durchsieben direkt als Betonzuschlag nutzbar.

Hochgelegene Aufschotterungen:

Der Abbau ist nahezu eingestellt; aus qualitativen wie auch aus Lagegründen.

Randglaziale Lockergesteine:

In inneralpinen Talabschnitten können Lockergesteinsfüllungen vorkommen. Diese Gesteine können sehr mächtig sein. Teilweise sind sie von Schmelzwassersedimenten unterlagert bzw. von *Grundmoränen* überlagert. Man nutzt sie, wenn keine besseren Rohstoffe vorhanden sind, da sie eine aufwendige Behandlung benötigen und unrein sind.[4] Eine Grafik zur Veranschaulichung findet man im Anhang unter Hauptverteilungsgebiete von Sand und Kies in der Schweiz.

4 Kiesabbau

In der Schweiz werden Kies und Sand überwiegend im Trockenabbau gewonnen, doch es wird auch im Nassabbau Material gefördert. Trockenabbau bezeichnet den Abbau ohne Freilegung des

[4] Schlüchter C., 1998, S. 75 - 82

Grundwassers. Bei der Nassgewinnung wird Rohstoff gefördert, der sich grösstenteils unterhalb des Wasserspiegels befindet. Das heisst in Flüssen, Seen oder im Grundwasser.[5]

Es gibt schon länger einen Konflikt beim Abbau von Kies im Grundwasser, da dieses Grundwasser ca. 40 % unseres Trinkwassers liefert, ganz ohne weitere Aufbereitungsmassnahmen. Früher hat man bis ins Grundwasser abgebaut, was laut Herrn Wirth, Leiter Landwirtschaft WWF Schweiz, mit dem ich mich über diese Thematik unterhalten habe, bedenklich war, weil bei Unfällen das Grundwasser direkt verschmutzt wurde (z.B. auslaufendes Öl). Ausserdem gab es Auffüllungen mit grundwassergefährdenden Stoffen, da es zu wenige Gewässerschutzmassnahmen gab. Heute wird die Gewinnung aus dem Grundwasser nur noch unter gewissen Bedingungen bewilligt. Der Abbau in Grundwasserschutzzonen ist verboten. Fluss-und Seeabbauvorhaben sind an Bedingungen geknüpft. Dabei muss man vorerst abklären, ob sich das Grundwasser als Trinkwasser eignet und ob es den Geschiebehaushalt beeinflusst. Bei der Nutzbarkeit spielen Menge und Qualität eine Rolle. Nach einem Bundesgerichtsurteil von 1996 sind alle Grundwasservorkommen ab einer Ergiebigkeit von 600l/min. zur Trinkwassergewinnung nutzbar. Gilt es als nutzbar, wird das Gebiet in die Grundwasserschutzkarte eingetragen und die Fassungsbereiche erhalten Schutzzonen. Danach ist der Abbau mit der ausreichenden Schutzschicht, in der Regel 2m über dem Grundwasser, möglich. In den Schutzzonen ist ein Abbau ganz verboten. Auf dieses Thema wird im Anhang in den E-Mails mit Herrn Grob konkreter eingegangen.[6]

Es fallen jährlich ungefähr 500kg Bauabfall pro Einwohner an. 80% dessen werden bereits wiederverwertet. Theoretisch lässt sich Bauschutt zu fast 100 % recyceln, doch das Sortieren und Aufbereiten kostet zu viel. Aus diesem Grund wird der Kiesabbau auch zukünftig eine bedeutende Rolle spielen. Trotzdem nutzt man Recyceltes für das Auffüllen der Gruben, als Fundationsschichten, Strassenkoffer usw., da neu abgebauter Kies dafür Ressourcenverschwendung wäre. Wenn Kies jedoch mit anderen Stoffen zur Weiterverarbeitung gebunden werden muss, ist neu abgebauter Kies eventuell doch sinnvoller, weil der Energieaufwand für das Binden von Recyclingkies höher ist.[7]

[5] FSKB Broschüre, Broschüre, Abbau von Sand und Kies
[6] Aus den Mails mit Herrn Grob, 28.07.15 und aus dem telefonischem Interview mit Herrn Wirth, 12.05.15
[7] FSKB, Broschüre, Rückbau-Recycling, Aus dem telefonischen Interview mit Herrn Wirth ,12.05.15

5 Plan- und Bewilligungsverfahren

Die Verfahren zur Kiesabbauplanung sind in jedem Kanton unterschiedlich. Deshalb wird sich meine Arbeit auf den Kanton St. Gallen beschränken. Der Abbau von Steinen und Erden ist bewilligungspflichtig. Es ist ein sehr spezielles und komplexes Bewilligungsverfahren, auf welches in dieser Arbeit nicht in Einzelheiten eingegangen wird.

Auf erster Stufe muss eine Abbaustelle raumplanerisch ausgeschieden werden, das heisst in den kantonalen Richtplan eingetragen werden. Man nimmt einen zukünftigen Abbaustandort in den Richtplan des Kantons auf, um sicherzugehen, dass die zukünftigen Behörden keine Entscheidungen treffen, die den Abbau einschränken oder sogar verhindern könnten. Die Aufnahme in den Richtplan ist zudem Voraussetzung für den Erhalt einer Baubewilligung für Abbaustellen, jedoch ist es keine Garantie für einen tatsächlichen Abbau. Einige Standorte können als Reserve zur langfristigen Versorgung dienen und werden deshalb als Vororientierung in den Plan aufgenommen.

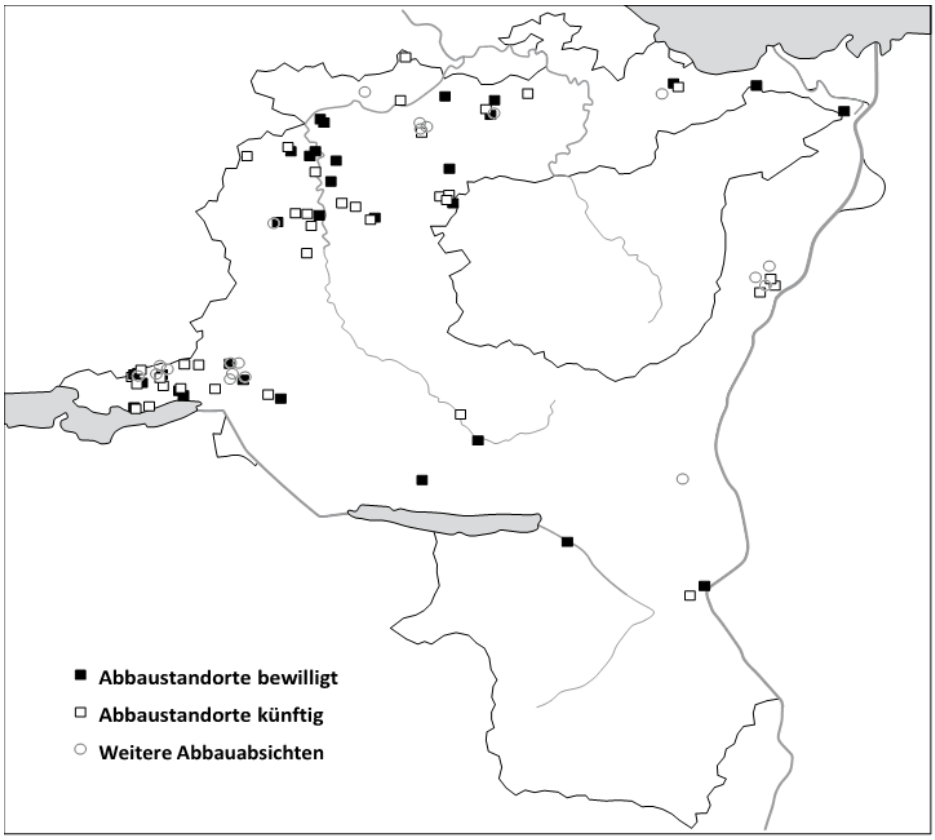


Abb. 4: Abbaustandorte des Kantons St. Gallen

Auf zweiter Stufe ist eine raumplanerische Nutzungsplanung auf Kantons-und Gemeindestufe notwendig. In der Nutzungsplanung wird der Abbau mit einem Abbauplan (Sondernutzungsplan) und einer Baubewilligung geregelt. Das Baugesetz kennt Sondernutzungspläne in Form von Überbauungsplänen, Gestaltungsplänen, Deponieplänen und Abbauplänen. Ohne Abbauplan können Abbauten, wenn eine befriedigende Endgestaltung sichergestellt ist, von kurzer Dauer und von geringem Volumen, das heisst unter einem Jahr und unter 15‘000m³, bewilligt werden. Zuständig für das Sondernutzungsplanverfahren ist das Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG). Anschliessend beginnt auf dritter Stufe das Baubewilligungsverfahren, in welchem die technischen Details und die Bauten und Anlagen bewilligt werden. Dieses Verfahren kann je nach Kanton mit der zweiten Stufen verbunden werden, wenn die Nutzungsplanung alle Details zugleich regelt. Ab einer Grösse von mehr als 300‘000 m³ unterstehen die Abbauvorhaben der Umweltverträglichkeitsprüfung (= UVP). Hierbei wird von dem Abbauunternehmen ein Umweltverträglichkeitsbericht (= UVB) verlangt, um die Auswirkungen der geplanten Anlage aufzuzeigen. Aufgrund dieses UVB stellt die zuständige Bewilligungsbehörde fest, ob das Vorhaben

umweltverträglich ist. Hierbei werden die Bereiche Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Lärmschutz, Bodenschutz, Abfälle, Sonderabfälle, Stoffe, Altlasten, Natur- und Landschaftsschutz, Heimatschutz, Jagd und Fischerei, Walderhaltung, Störfallvorsorge und umweltgefährdende Organismen beachtet. Die UVP kann auf allen drei Stufen erfolgen. Im Normalfall werden die gesamten Unterlagen zuerst in die Vorprüfung bei den Behörden gegeben, welche dann einen rechtlich unverbindlichen Bericht verfassen. Anschliessend reicht man das Projekt zur Planauflage ein. Kommt es zu Einsprachen, gibt es womöglich Änderungen oder Nachträge müssen eingereicht werden, bevor die Bewilligungen erlassen werden. Im Laufe des Verfahrens kann es weitere Änderungen geben, wobei sich dann immer wieder die Frage stellt, ob die Planauflage wiederholt werden muss. Die Endgestaltung wird im Abbauplan geregelt. Die bearbeiteten Flächen sollen, wenn möglich, wieder ihren ursprünglichen Zweck erfüllen, also rekultiviert werden. Zusätzlich sollen auch die Anliegen des Naturschutzes berücksichtigt werden. Eine Übersicht des Verfahrens befindet sich im Anhang.[8]

[8] Aus den E-Mails von Herrn J. Grob, 28.07.15
Wegleitung zu Vorgehen und Verfahrensabläufen,
http://www.sg.ch/home/bauen__raum___umwelt/raumentwicklung/ortsplanung_raumentwicklung/steine_und_erden.html
(Zugriff: 28.08.15)
Sondernutzungsplanverfahren, http://www.umwelt.sg.ch/home/recht_und_verfahren/verfahren/sondernutzungsplanverfahren.html
(Zugriff: 28.08.15)

6 Rekultivierung/Renaturierung

Die Rekultivierung ist, wie im vorhergehenden Kapitel schon erwähnt, die Wiederherstellung einer Landschaft, welche durch massive Eingriffe, in diesem Fall durch menschliche, beeinträchtigt wurde. Das Ziel ist das Wiederherstellen des Leistungsvermögens des Landschaftshaushalts, damit eine planmässige Folgenutzung des betroffenen Gebietes möglich ist. Früher wurden ehemalige Abbaustellen häufig land-oder forstwirtschaftlich-, als Deponie-, oder auch als Erholungsgelände genutzt. Dies alles, weil viele Bürger solche Gruben als unansehnliche, “offene Löcher“ empfanden. Sie wurden in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt, damit sie der Vorstellung von einer "ordentlichen" Landschaft entsprachen ohne Rücksicht auf die Biodiversität.

Die Renaturierung ist das möglichst naturnahe Wiederherstellen der Landschaft und damit automatisch auch die grösstmögliche Reduktion menschlicher Einflüsse.

Manchmal überließ man stillgelegten Gruben sich selbst. Dadurch blieben dort verwilderte Flächen, auf denen Sand, Ton oder auch andere Gesteine entstanden. Diese Rohböden sind ideal für Pioniere, den Erstbesiedlern aus der Tier und Pflanzenwelt. In solchen, der Natur überlassenen Gruben, entwickelten sich Biotope, welche in unserer heutigen, verarmten Kulturlandschaft einen unbestrittenen ökologischen Wert haben. Gruben dienen mit ihren Vielfältigen Strukturen auf engem Raum, als Ersatz für Schotterflächen und *Flussauen*. Denn die Tier- und Pflanzenarten nehmen seit Jahrzehnten ab. Die Schuld dieses Artenrückgangs wird hauptsächlich auf die moderne Landwirtschaft geschoben. Hecken und Gehölze wurden entfernt, Feuchtstellen wurden trockengelegt, Zu viel Dünger wurden benutzt und dies alles zur Verbesserung der Produktion. So verloren viele Lebewesen ihren Lebensraum. Die zu hohe Düngung führte zu Stickstoffüberschuss. So wurden beispielsweise einige Pflanzen von stickstoffliebenden Pflanzen verdrängt. Für Tiere, die also an diese bestimmten Futterpflanzen gebunden waren, gibt es keine Nahrung mehr. Die Vegetation im Feld wächst rasant, sodass nahe am Boden, ein kaltes und feuchtes Klima herrscht. Für viele Vögel schrumpft die Nahrung (Insekten, Mäuse u.a.).

In der Planung, während des Betriebs und in der Folgennutzung sollte nicht nur auf die Wiederherstellung geachtet werden. Es sollen zudem möglichst verschiedenartige, grossflächige, regionstypische Habitate geschaffen werden. Jedoch gibt es für die Renaturierung keine wirklichen Auflagen, nur Richtlinien. Doch kann man sagen, dass das Ziel der Renaturierung das Schaffen

neuer Lebensräume für Tiere und Pflanzen ist. Die Folgennutzung muss für den Unternehmer wirtschaftlich tragbar sein und es muss detailliert geplant werden, sodass es nicht zu einem zu hohen Aufwand kommt. Beim Kiesabbau sind mehrere Anspruchsgruppen beteiligt. Beispielsweise der Abbauunternehmer, der Nachnutzer, die Behörden und die Bevölkerung. Sie sollen alle Verständnis aufbringen für die Flora und Fauna, die in Kiesgruben ihren Lebensraum hat und das ist eine grosse Herausforderung. Man soll sich vor, während und nach dem Kiesabbau Zeit lassen, um der Tier- und Pflanzenwelt die Möglichkeit zu geben, sich einzunisten, wohl zu fühlen und ihr Überleben damit nachhaltig zu unterstützen. Einige Bedingungen, die die Renaturierung von Sand- und Kiesgruben begünstigen sind:

Im Trockenabbau:

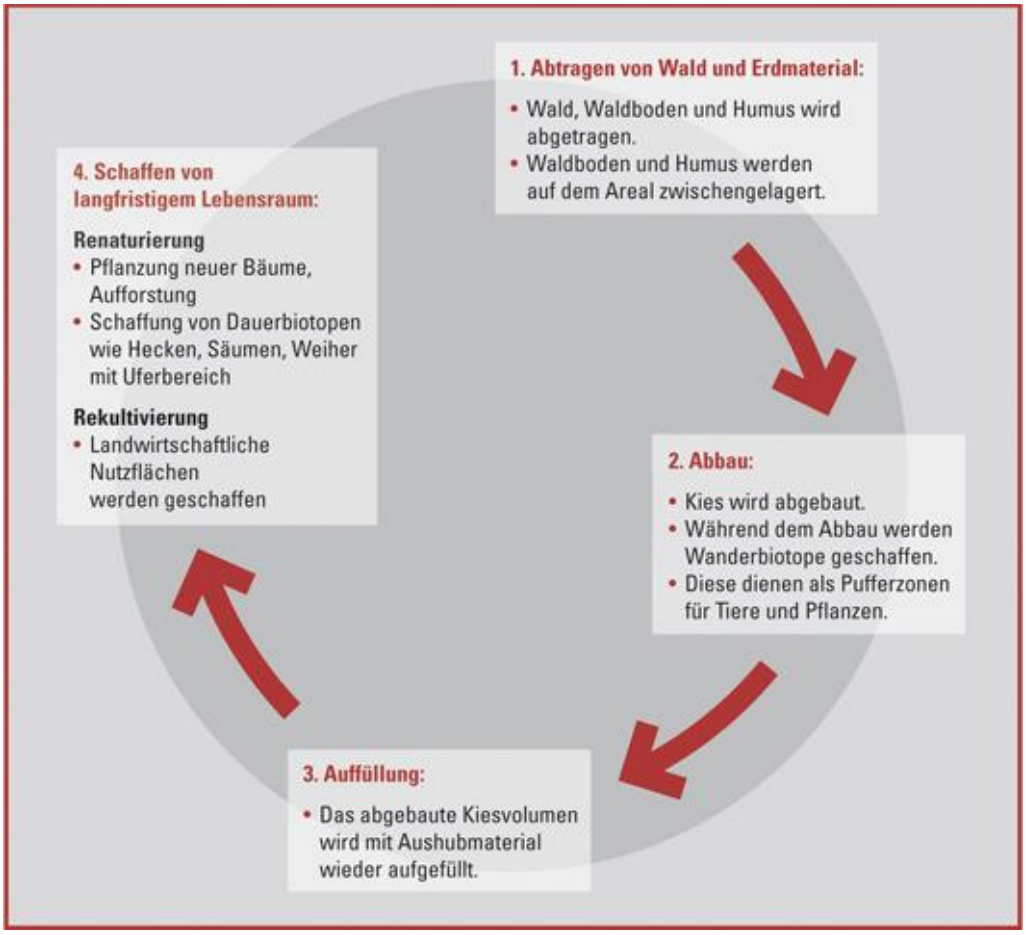
- Große nackte, möglichst vegetationsfreie Rohböden sollen geschaffen werden.
- unterschiedlich tiefe, wassergefüllte Flächen. Dies ist hilfreich für das Entstehen versumpfender Bereiche und Amphibienbiotopen.
- Tiefe Pneuspuren sollte man so lassen. Sie sind im Frühjahr die Laichstation zahlreicher Amphibienarten.
- Große Steine in Haufen sind wichtig für das Überwintern von Amphibien und Reptilien.
- Reste von unverkauften Körnungen sollten als Haufen liegen bleiben. Sie bieten vielen Insekten ideale Lebensbedingungen.
- Liegengebliebenes Altholz in Haufen fördern Pilze und Insekten.

Im Nassabbau:

- Es sollten weite und vegetationsfreie Uferbereiche gestaltet werden
- Im Uferbereich und in der Flachwasserzone Inseln können Brutplätze für Vögel geschaffen werden.
- Breite, treppenartig abfallende Böschungen unter Wasser sind durch die unterschiedliche Wassertiefe ideal für ein breites Spektrum von Unterwasserpflanzen.
- Steilufer sollte man nicht abschrägen, dort hausen Eisvögel und Uferschwalben.
- Man sollte die Wasserzonen nicht mit Wassertieren besetzen. Im Gefieder von Wasservögeln werden Fisch- und Froschlaich so oder so importiert.
- Durch das Separieren kleiner Buchten kann eine Biotopvielfalt erreicht werden.

Kleinere Gruben sind für Naturschutzzwecke einfacher, da andere Nutzungsinteressenten weitgehend zurücktreten. Großflächige Gruben aber, sind interessanter für Land- und Forstwirtschaft oder die Freizeitnutzung. Die wichtigsten Lebensräume in der Kiesgrube sind:

- stehende, grössere und kleinere Gewässer, wichtig für Amphibien, Wasserinsekten und Wasserpflanzen. Bewachsene Flachwasserzonen und offene, sandig-steinige Uferbereiche mit Geröll- und Schutthaufen als Winterquartier.
- Ruderalflächen, wasserdurchlässige, spärlich vegetative Rohböden, Voraussetzung für Magerwiesen, wichtig für Pionierarten der Heuschrecken, Spinnen und Laufkäfer.
- Sandig-steinige Flächen, bedeutend für Wildbienen, Grabwespen, Sandlaufkäfer und einige Amphibien.
- Biotope für Schmetterlinge, Bienen und andere Insekten: Blütenreiche Wiesen, artenreiche Gebüsche, Frühblühende Pflanzen für Bienen, Nahrungspflanzen für Schmetterlingsraupen.[9]



[9] Krummenacher E., Spatteneder H.,1996, S.73-76
Ryser J., Lötscher R., 2009, Faltblatt
Reichholf J., 1998, S.168
Renaturierung von Sand- und Kiesgruben, http://quaternary-science.publiss.net/system/articles/pdfas/641/original_vol43_no1_a08.pdf?1284108035 (Zugriff: 14.10.15)
Rekultivierung, http://www.geodz.com/deu/d/Rekultivierung (Zugriff: 23.10.15)
Renaturierung, http://www.geodz.com/deu/d/Renaturierung (Zugriff: 24.10.15)

Abb. 5: Der Kreislauf des Kiesabbaus

Für den Kiesabbau wird Boden benötigt. Nach dem Abbau soll man diesen Boden möglichst schnell wieder als Landwirtschaftsfläche, Wald oder Naturzone verwenden können. Nach der Wiederauffüllung mit Aushubmaterial werden die Kiesgruben also rekultiviert und renaturiert. In der Schweiz gibt es keine einheitliche Bestimmung wie viel Prozent der Gesamtabbaufläche renaturiert werden muss. Deshalb kann dieser Anteil von 0-100% sein. Überlagernde Verträge, Planungen, Branchenvereinbarungen, Behördeninteressen, etc. spielen da eine grosse Rolle.[10]

6.1 Fallbeispiel Degersheim

Mit Herrn Brändle, Firma Grob Kies AG, besichtigte ich die noch aktive Kiesgrube in Degersheim. Das dort gewonnene Material wird mit einem Förderband direkt zur Kiesanlage transportiert, wo es nach Grösse und Zusammensetzung sortiert und zwischengelagert wird. Neben den Baggern und Lastern leben hier unbeeindruckt von Lärm und Staub Tiere und Pflanzen. Zum Zeitpunkt als ich dort war, hatte es einige Tümpel für Amphibien und eine schon fertig rekultivierte Magerwiese. Dort entdeckte ich zu meiner Belustigung wilde Möhren. Herr Brändle erzählte mir, dass ein Jahr zuvor Uferschwalben in einer Sandwand nisteten, jetzt jedoch wieder weitergezogen sind. In 2013 wurden, die von Gelbbauchunken benutzten Tümpel vollständig zugeschüttet und sie waren gezwungen in einen anderen Tümpel umzusiedeln. Solche Pufferzonen existieren nur temporär, dann entsteht wieder etwas Neues. Dies gilt aber nur während der Abbauphase. In der Endgestaltung, nach der Auffüllung entstehen bleibende Biotope. Dies ist so, weil etappenweise abgebaut, laufend rekultiviert und schlussendlich renaturiert wird. Da könnte man sich fragen, was für einen Zweck die Pufferzonen erfüllen, wenn diese schlussendlich wieder zerstört werden. Viele der dort vorkommenden Arten sind auf wechselnde Lebensräume angewiesen, denn sie waren ursprünglich in den dynamischen Flussauen beheimatet. (Gelbbauchunken, Uferschwalben, Blauflügelige Sandschrecke, Rosmarin Weidenröschen und viele mehr). In der Endgestaltung verschwinden viele dieser Arten, weil für sie der ständige Wechsel lebenswichtig ist, der dann nicht mehr stattfindet. Im Anhang findet man den UVB, den Rekultivierungsplan, den landschaftlichen Begleitplan und den ökologischen Bericht von 2014 von Degersheim.[11]

[10] Aus dem E-Mail mit Herrn Haller, 28.08.15
[11] Aus dem Gespräch mit Herrn Reinhard Brändle, 03.06.15 und der Unterlage ökologischer Bericht im Anhang

Abb. 6: Degersheim aus erhöhter Ansicht

Im Hintergrund sieht man rot markiert einen kleinen Weiher und im Vordergrund ein Beispiel der Pflanzenvielfalt in Degersheim.

Abb. 7: Sandwall

In der rot markierten Zone nisteten einst Uferschwalben.

6.2 Fallbeispiel Niederbüren

Mit Herrn Haller, Leiter Natur und Umwelt, FSKB, war ich in Niederbüren. Dort befindet sich eine Kiesgrube, die schon in der Endgestaltungsphase ist. Es wird also nicht mehr abgebaut. Niederbüren beherbergt 7 Amphibienarten. Darunter seltene, wie der Laubfrosch, die Gelbbauchunke und die Geburtshelferkröte. Ein Teil der Fläche wird für das Agrarwesen zu einem Obstgarten und einem Feld rekultiviert. Doch der Übernehmer dieser Grube will ein Projekt mit Wasserbüffeln starten und so wird ein Teich,- bzw. Tümpel stehenbleiben, was natürlich ideal für Amphibien ist. Zudem hat man „Amphibienkessel“ aufgestellt, worin die Tiere laichen können, eine Steinmauer wurde aufgebaut, Hecken und Bäume wurden teilweise extra stehen gelassen, es entstanden

Ruderalflächen. Ich beobachtete Kaulquappen, Libellen und sah sogar eine Gelbbauchunke. Aktuell werden nochmals 19 neue Bäume gepflanzt.[12]

Abb. 8: Niederbüren zu Beginn der Endgestaltung

Für mich war Degersheim ein sehr positives Beispiel. Ich hatte das Gefühl, dass es ein wichtiges Anliegen der Grubenbetreiber war, der Natur möglichst viel zurückzugeben. Auch Niederbüren empfand ich als sehr sensibilisiert.

7 Fazit/Schlussfolgerung

Im Vorfeld der Arbeit habe ich habe mich gefragt, ob sich die Renaturierung wirklich als wichtig für die Artenvielfalt erweisen wird oder dies nur eine Beschönigung der eigentlichen Ausbeutung der Natur ist. Also hatte ich eine eher skeptische Haltung gegenüber dem Kiesabbau. Nachdem ich mich in die Thematik eingelesen, Kiesgruben besichtigt und mit Fachleuten Interviews geführt habe, komme ich zum Schluss, dass das Zusammenspiel des Geben und Nehmens (Kiesabbau/Natur) sicherlich auf einem guten Weg ist, aber noch Verbesserungspotenzial vorhanden ist. Die Natur

[12] Aus dem Gespräch mit Herrn Beat Haller, 20.04.15

spielt lediglich eine Nebenrolle beim Abbau, was in unserer Profit- und Konsumgesellschaft auch typisch ist. Denn wie Herr Brem im Interview im Anhang schon gesagt hat: „Das Hauptgeschäft der Grubenbetreiber liegt in der Wirtschaft und nicht in der Landwirtschaft.“ Viele Entscheide in Bezug auf die Renaturierung sind von den Grubenbetreibern und später von den Übernehmern abhängig. Ich finde es äusserst ungünstig, dass keine gesetzlichen Vorgaben bestehen, die festhalten, wie gross die Pufferzonen während des Abbaus und der Anteil der zu renaturierenden Fläche nach der Stilllegung sein müssen. Denn Grubenbetreiber, die kein Interesse in den Erhalt seltener Arten haben, werden sonst nicht viel dazu beitragen. Traurig finde ich jedoch, dass die Arten überhaupt auf den Ersatzlebensraum der Kiesgrube angewiesen sind. Wie Herr Wirth und Herr Haller aussagten, die eigentliche Lösung wäre, den Flüssen wieder ihre Weite und Dynamik zurückzugeben. Ziel aus meiner Sicht wäre ein bestmögliches Gleichgewicht zwischen Natur, Wirtschaft und Gesellschaft.

8 Schlusswort

Das Thema erwies sich als sehr komplex. Einerseits mit all den Fachbegriffen, andererseits, da alles zusammenhängt: Wirtschaft, Behörden, Gesetz, Unternehmer, Institutionen und Natur. Herr Haller sagte mir sogar, dass sein Chef meinte, wenn man nicht mindestens 10 Jahre auf diesem Bereich gearbeitet habe, verstehe man eh nichts davon. Gute Voraussetzungen also. Davon liess ich mich jedoch nicht unterkriegen und Mithilfe diverser Fachpersonen, dem Internet und Fachliteratur habe ich meine selbstständige Arbeit nun fertiggestellt und bin erleichtert diese Hürde gemeistert zu haben. Für mich war es eine interessante, wichtige Erfahrung für zukünftige Arbeiten, aber auch eine Herausforderung. Es war nicht einfach, sich auf den eigentlichen Schwerpunkt der Arbeit zu konzentrieren, weil man sich zuvor schon ein breites Allgemeinwissen in diesem Bereich aneignen muss. Im Rückblick würde ich weitere aktive und renaturierte Kiesgruben besuchen, um mir eine breiter abgestützte Meinung bilden zu können.

9 Literaturverzeichnis

FSKB, Broschüre, Abbau von Sand und Kies

FSKB, Broschüre, Rückbau-Recycling

FSKB, Broschüre, Wer nutzt-wem nützt Kies?

Krummenacher E., Spatteneder H.,(1996). Natur im Kiesabbau. Broschüre, Handbuch für die Naturarbeit im Kiesgewerbe. Trimbach: Rankwoog-Druck AG.

Reichholf J., (1998).Gestaltung und Renaturierung. Tiere. in F.J. Dingenthal, P. Jürging, G. Kaule, W. Weinzierl. (Hrsg.), Kiesgrube und Landschaft. Donauwörth: Ludwig Auer.

Ryser J., Lötscher R., (2009). Natur in der Kiesgrube. Fördern und erhalten. Stiftung Landschaft und Kies.

Schlüchter C., (1998). Geologie und Verbreitung der Sand- und Kiesvorkommen in der Schweiz. in F.J. Dingenthal, P. Jürging, G. Kaule, W. Weinzierl. (Hrsg.), Kiesgrube und Landschaft. Donauwörth: Ludwig Auer.

Springenschmid R., (1998). Sand und Kies als Baustoff. in F.J. Dingenthal, P. Jürging, G. Kaule, W. Weinzierl. (Hrsg.), Kiesgrube und Landschaft. Donauwörth: Ludwig Auer.

Schulz D., (1997). Formung und Formen der Erdoberfläche. Stuttgart: Klett.

E-Mail Quellen:

Herr J. Grob, von Grob Kies AG

Herr B. Haller, Leiter Natur und Umwelt, FSKB

Mündliche Quellen:

Herr Reinhard Brändle, von Grob Kies AG

Herr Robert Brem, Zuständig für Umweltthemen, für den Abbau, wie auch die Rekultivierung von Kiesgruben im Kanton St. Gallen

Herr Beat Haller, Leiter Natur und Umwelt, FSKB

Herr Thomas Wirth, Leiter Landwirtschaft WWF Schweiz

Internetquellen:

Becker-Platen J. D., Renaturierung von Sand- und Kiesgruben. Online unter: http://quaternary-science.publiss.net/system/articles/pdfas/641/original_vol43_no1_a08.pdf?1284108035 (Zugriff: 14.10.15)

Unbekannter Autor, Abbaustandorte. Online unter: http://www.sg.ch/home/bauen__raum___umwelt/raumentwicklung/richtplanung/versorgung_entsorgung.html#Abbaustandort (Zugriff: 22.08.15)

Unbekannter Autor, Geowissenschaftliche Definitionen. Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Kies (Zugriff: 24.07.2015)

Unbekannter Autor, Kies. Online unter: http://www.elkage.de/src/public/showterms.php?id=3399 (20.07.2015)

Unbekannter Autor, Klastische Sedimente. Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Sedimente_und_Sedimentgesteine (Zugriff: 24.07.2015)

Unbekannter Autor, Korngrössen. Online unter: http://www.chemie.de/lexikon/Sedimente_und_Sedimentgesteine.html (Zugriff: 26.07.15)

Unbekannter Autor, Projektierung von Abbauvorhaben für Steine und Erden. Online unter:

http://www.umwelt.sg.ch/home/recht_und_verfahren/verfahren/sondernutzungsplanverfahren.html (Zugriff: 22.08.15)

Unbekannter Autor, Rekultivierung. Online unter: http://www.geodz.com/deu/d/Rekultivierung (Zugriff: 23.10.15)

Unbekannter Autor, Renaturierung. Online unter: http://www.geodz.com/deu/d/Renaturierung (Zugriff: 24.10.15)

Unbekannter Autor, Sondernutzungsplanverfahren. Online unter: http://www.umwelt.sg.ch/home/recht_und_verfahren/verfahren/sondernutzungsplanverfahren.html (Zugriff: 22.08.15)

Unbekannter Autor, Vom Lockersediment zum Festgestein. Online unter:http://www.steine-und-minerale.de/artikel.php?f=2&topic=2&ID=10&titel=Die%20Entstehung%20sediment%E4rer%20Gesteine (Zugriff: 28.08.15)

Unbekannter Autor, Wegleitung zu Vorgehen und Verfahrensabläufen. Online unter: http://www.sg.ch/home/bauen__raum___umwelt/raumentwicklung/ortsplanung_raumentwicklung/steine_und_erden.html (Zugriff: 28.08.15)

10 Bildverzeichnis

Abb. 1: Abhängigkeit der Sedimentation von der Fliessgeschwindigkeit

Online unter: http://www.webgeo.de/wg_0019/ (Zugriff: 04.10.15)

Abb. 2: Korngrössen und ihre Unterteilungen

Rothe P., (2002). S. 66. Gesteine. Entstehung-Zerstörung-Umbildung. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Abb. 3: Verwendung von Kies und Sand

Patzold V., Gruhn G., Drebenstedt C., (2008). S.1. Der Nassabbau. Erkundung, Gewinnung, Aufbereitung, Bewertung. Berlin Heidelberg : Springer-Verlag.

Abb. 4: Abbaustandorte des Kantons St. Gallen

Online Unter: http://www.sg.ch/home/bauen__raum___umwelt/raumentwicklung/richtplanung/versorgung_entsorgung.html#Abbaustandort (Zugriff: 22.08.15)

Abb. 5: Der Kreislauf des Kiesabbaus

Online unter: http://www.bernetkiesag.ch/dynamic/page1.asp?seiid=19 (Zugriff: 12.09.15)

Abb. 6: Degersheim aus erhöhter Ansicht

Eigene Aufnahme

Abb. 7: Sandwall

Eigene Aufnahme

Abb. 8: Niederbüren zu Beginn der Endgestaltung

Online unter: http://www.naturinfo.ch/biodiversitaet/projekte/ (Zugriff: 19.10.15)

Abbildungen im Anhang:

Hauptverteilungsgebiete von Sand und Kies in der Schweiz

Schlüchter C., (1998). S.76. Geologie und Verbreitung der Sand- und Kiesvorkommen in der Schweiz. Hauptverteilungsgebiete von Sand und Kies in der Schweiz in F.J. Dingenthal, P. Jürging, G. Kaule, W. Weinzierl. (Hrsg.), Kiesgrube und Landschaft. Donauwörth: Ludwig Auer.

Übersicht des Genehmigungsverfahrens

Online unter:
http://www.umwelt.sg.ch/home/recht_und_verfahren/uvp/ablauf_uvp_kiesabbau/_jcr_content/Par/downloadlist/DownloadListPar/download.ocFile/UVP-Ablauf_Kies-Sandgruben-Steinbruch.pdf
(Zugriff: 12.09.15)

Pläne, UVB und Öko-Bericht

Von Herrn Reinhard Brändle

Titelblatt:

Eigene Aufnahme

Bestätigung

Ich habe diese Arbeit unter Benützung der angeführten Quellen selbständig entworfen, abgefasst, gestaltet und geschrieben.

Ort, Datum und Unterschrift

11 Anhang

11.1 Glossar/Erläuterungen

Aufschotterung:

Als Aufschotterung bezeichnet man eine Aufschüttungsebene von meist grösserer Mächtigkeit im Bereich von Flussauen.

Online unter: http://de.academic.ru/dic.nsf/dewiki/111684/Aufschotterung (Zugriff: 2410.15)

Endmoräne:

Eine Endmoräne oder Stirnmoräne ist eine wallartige Aufschüttung von Gesteinsmaterial am Ende eines Gletschers.

Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Endmor%C3%A4ne (Zugriff: 17.09.15)

Flussauen:

Auen sind Uferlandschaften von Bächen bzw. Flüssen, deren Geländeformen und Lebensgemeinschaften vom Wechsel zwischen niederer und hoher Wasserführung geprägt werden.

Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Flussaue (Zugriff: 14.10.15)

Gletschervorfeld:

Als Gletschervorfeld bezeichnet man das Gebiet zwischen dem aktuellen Gletscherrand und den Moränen, die den letzten Höchststand markieren.

Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Gletschervorfeld (Zugriff: 17.09.15)

Grundmoräne:

Eine Grundmoräne ist eine glaziale Aufschüttungslandschaft, die unter Gletschern oder unter Inlandeis entsteht.

Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Grundmor%C3%A4ne (Zugriff: 17.09.15)

Koffer: Als Koffer bezeichnet man im Verkehrswegebau allgemein eine ungebundene Tragschicht, die über dem Erdplanum (auch Koffersohle genannt) liegt und als Auflager für den Strassenbelag oder das Gleis dient.

Online unter: http://www.tgc-bern.ch/kies-sand/koffermaterial.html (Zugriff: 18.10.15)

Schotterterrassen (Flussterrassen):

Sind Reste ehemaliger Talböden, die nach weiterer Eintiefung des Tals durch den Fluss am Hang zurückbleiben. Sie entstehen durch Sedimentation von fluviatil transportiertem Gesteinsmaterial aufgrund der abnehmenden Transportkraft des Flusses im Flussverlauf.

Online unter: https://de.wikipedia.org/wiki/Flussterrasse (Zugriff: 17.09.15)

Sediment:

Schichtweise Anhäufung von Lockermaterial.

Online: http://www.geodz.com/deu/d/Sediment (Zugriff: 24.10.15)

Sedimentation:

Prozess der Sedimentbildung mit Ablagerung von festen Partikeln durch die Wirkung der Schwerkraft.

Online unter: http://www.geodz.com/deu/d/Sedimentation (Zugriff: 24.10.15)

11.2 Interviews und E-Mails

Telefonisches Interview mit Herrn Robert Brem, 09.06.15

Was sind Ihre Aufgaben auf die Rekultivierung bezogen?

Oberaufsicht; übergeordnete Stelle im Genehmigungsverfahren und fachkundliche Begleitung

Mit wem haben Sie Kontakt?

Sicherlich mit den Betreibern der Kiesgrube. Zum Beispiel muss mir der Betreiber melden, wenn er anfängt den Boden aufzufüllen.

Was ist von Ihrer Seite aus wünschenswert?

Ein guter Bodenaufbau, Unterboden und Oberboden in einem guten Verhältnis

Was passiert wenn der Betreiber dies nicht korrekt ausführt?

Oft ist es so, dass das Land auf dem die Kiesgrube betrieben wird, von einem Landwirt zur Verfügung gestellt wird. Nach dem Vertragsende bekommt er das Land rekultiviert zurück. Er merkt dann schnell, ob das Land zum Beispiel vernässt ist. Der Betreiber muss das natürlich wieder in Ordnung bringen. Zu diesem Zweck erstellt das Bundesamt für Umwelt Gutachten. Grundsätzlich wird eine bodenkundliche Baubegleitung verlangt und es wird laufend rapportiert, um eine Vernässung vorzubeugen.

Welche Probleme treten auf?

Vor ca. 15 Jahren wurde zwischen den Parteien viel zu wenig kommuniziert. Teilweise wurde unfachmännisch rekultiviert. Heute ist die Situation viel besser durch mehr Auflagen schon bei der Planungsphase und fachkundlicher Begleitung. Klar, man könnte besser sensibilisieren, schulen und noch besser rapportieren. Das Hauptgeschäft der Grubenbetreiber liegt ja grundsätzlich in der Wirtschaft und nicht in der Landwirtschaft. Es gibt ganz verschiedene Grubenbetreiber. Solche die ihre Leute schulen etc. und solche, die nur das Nötigste tun. Es kommt also auch sehr auf den Betreiber an.

Telefonisches Interview mit Herrn Thomas Wirth, 12.05.15

Was halten Sie vom Kiesabbau generell?

Es ist einfach so, dass man Kies braucht für die Baubranche. Also muss man den Rohstoff von irgendwo herholen. Vom Transport her ist Kies teuer. Also braucht man Schweizer Kies grösstenteils selber und importiert nur sehr wenig. Man kann Kies recyceln (z.B. Haus abbrechen), jedoch braucht Recyclingkies mehr Bindemittel bei der Verarbeitung zu Beton als neu abgebautes Kies. Der Einsatz von Recyclingkies ist überall dort sinnvoll, wo es für Auffüllungen und Schüttungen verwendet wird. Die Verwendung von neu abgebautem Kies wäre dafür eine Ressourcenverschwendung. Wenn der Kies gebunden werden muss, ist vorgängig eine Ökobilanzierung sinnvoll, weil beim Recyclingkies wegen dem Mehraufwand von Zement in diesen Fällen mehr Energie benötigt wird und die CO^2- Emissionen höher sind. Nassabbau ist in Flüssen problematisch, weil danach das Geschiebe fehlt. Die Dynamik ist notwendig damit die Sohle des Gewässers locker bleibt. Sie ist ein wichtiger Lebensraum für das Laichen und die Aufzucht von Fischen. Der Trockenabbau war früher problematisch wegen dem Grundwasser. Heute darf man aber nicht mehr tiefer gehen als 2 Meter über dem Grundwasser. Gefährlich war es, weil die

Kiesschichten in denen das Grundwasser ist, nicht mehr stark filtern. Das Wasser wird nicht mehr gut gereinigt und wenn z.B. Öl von einem Bagger auslaufen würde, gelänge dies ins Grundwasser.

Was denken Sie zur Renaturierung?

In Kiesabbaustellen entstehen wertvolle Ersatzlebensräume für Tiere und Pflanzen, die in Auen gelebt haben. Jedoch nur temporär, da der Kies schichtenweise abgebaut wird. Vögel können in den Wänden brüten, Amphibien in Tümpel laichen, Pflanzen finden Lebensraum.

Hat der Naturschutz etwas mitzureden bei der Planung?

Der hat durchaus etwas mitzureden. Man hat festgestellt, dass beim Abbau wertvolle Biotope entstehen. Also kam der Naturschutz und sagte: „ Das muss man erhalten."

Nutzt die Kiesindustrie den Naturschutz als Werbung?

Kiesgruben und insbesondere der Verband werben gerne mit der Vielfalt von Tieren und Pflanzen, die man in Kiesgruben findet. Manche Kiesgruben bieten auch interessierten Personen Führungen an, um ihnen diese Artenvielfalt näher zu bringen.

Was finden Sie, könnte man an dem Vorgang verbessern?

Wünschenswert wäre es natürlich, wenn Flora und Fauna nicht mehr auf diese Ersatzlebensräume angewiesen wären, sondern ihre natürlichen Lebensräume wieder hätten. Wichtig wäre es auch, dass man die Anliegen der Natur in der Planung stärker berücksichtigen würde, speziell wenn es um die Endplanung ginge.

E-Mails mit Herrn Jaques Grob, 28.07.15

Lieber Herr Grob

Ich wäre sehr froh, wenn Sie sich die Zeit nehmen und mir folgende Fragen beantworten könnten:

In der Broschüre vom FSKB Abbau von Sand und Kies steht nichts davon, dass der Nassabbau in der Schweiz in einer Weise kritisch wäre. Doch ich habe kürzlich ein Interview mit Herrn Wirth von WWF Schweiz geführt und er meinte, dass Nassabbau bedenklich wäre, weil dann das Geschiebe für die Dynamik fehle und das Grundwasser so nicht richtig gefiltert werden könne. Was ist nun korrekt? Ich dachte, das Dilemma mit dem Grundwasser wäre nur beim Trockenabbau und das hätte man gelöst mit den zwei Metern über dem Grundwasserspiegel.

Das ist ein sehr komplexes Thema, mit dem wir uns in einem Fall seit mehr als 25 Jahren mit dem Kanton herumschlagen. Es gibt Kreise, die ein Abbauverbot haben wollen. Sie sind aber bei allen Anstrengungen, dies zu erreichen, unterlegen. Nachdem ich Sie nicht kenne, weiss ich nicht, wieweit ich Ihnen das Thema ausrollen soll. Ich versuche es mal in der Kürze:

Massgebend als Gesetzesgrundlage ist Art. 44 GschG (SR 814.20). Absolut verboten ist der Abbau gemäss lit. a) in den Grundwasserschutzzonen (S1, S2, S3). Die Fälle gemäss lit. b) und c) sind an Bedingungen geknüpft, damit ist eine Interessenabwägung notwendig über die Eignung, bzw. die Beeinflussung des Geschiebehaushaltes.

Habe ich das richtig verstanden, dass man, solange man genügend Abstand zum Grundwasser hält, abbauen darf? Vorausgesetzt es ist nicht in den Schutzzonen und man darf ebenfalls abbauen, wenn das Wasser nicht als Trinkwasser geeignet ist? Und das heisst, dass das Gesetz Spielraum gelassen hat, so dass jeder Kanton etwas anderes beschlossen hat? Mir ist eine weitere Frage zu einem anderen Thema eingefallen. Ich bin noch ein wenig verwirrt was all diese Gestaltungspläne, UVB, UVP angeht. Wie läuft das genau ab? - Vor allem in welcher Reihenfolge? Ich denke, das Dokument „Ablauf der UVP für Kies- und Sandgruben, Steinbrüche usw. vom Amt für Umwelt“ wäre hilfreich (wenn man es nur verstehen würde). Jeder Kanton hat ja eingezeichnete Kiesabbaugebiete, die evtl. zur Nutzung stehen, dann macht man Probebohrungen, erstellt einen Gestaltungsplan und einen UVB und dann wird das vom Kanton geprüft? Und dann ändert man das evtl. noch ab? Ich hoffe, Sie können mir weiterhelfen.

Ich kann Ihnen das sicher erklären, es ist aber wie gesagt kompliziert, aber wir können ja ein paar Schritte hin und her mailen.

Der Flussabbau richtet sich nach GschG Art. 44 lit. c). Beim Seeabbau gehe ich davon aus, dass sich die Kantone auch darauf stützen, das sind ja nur wenige.

Bei lit. b) braucht es zuerst eine Festlegung, ob das Grundwasser nutzbar ist. Wird es als nutzbar betrachtet, wird das Gebiet in der Grundwasserschutzkarte als Au eingetragen und die Fassungsbereiche bekommen Schutzzonen S1 bis 3. Dann gilt für den GschG Art. 44 Abs. 3 mit der ausreichenden Schutzschicht (in der Regel 2m) und in den Schutzzonen ist ein Abbau ganz verboten.

Bei der Frage der Nutzbarkeit spielen Menge und Güte eine Rolle. Nach einem Bundesgerichtsurteil von 1996 sind alle Grundwasservorkommen über 600 lt/Min. nachhaltige Ergiebigkeit nutzbar, darunter ist eine Interessenabwägung notwendig. Bei der Qualität geht die Anwendung der Kantone weit auseinander. Bei den einen gilt alles als nutzbar, wenn es mit „einfachen“

Aufbereitungsmethoden zu Trinkwasser aufbereitet werden kann (SG), andere nehmen auch das Risiko dazu und bezeichnen nur als nutzbar, wo auch eine Ausscheidung von Schutzzonen Sinn macht. GR z.B. lässt im Abstrom der Industrien in Untervaz Grundwasserabbau zu, weil das Risiko für eine Trinkwassernutzung nahe an den Industrien zu gross sei.

Nassabbau ist wie das Wort sagt ein Abbau aus dem Wasser, egal ob Fluss, See oder Grundwasser. In letzterem Fall entstehen ja dann die schönen Baggerseen als Biotope und Freizeitanlagen. Für den Nassabbau gibt es in Europa einen eigenen Industriezweig für Schwimmbagger mit Greifer, Saugpumpen, Eimerketten, Fräsköpfen usw. und für Pontons, Schwimmleitungen und Kiesschiffen.

Bei den Baggerseen im Grundwasser hat man festgestellt, dass solche als Schadstoffsenken wirken, weil gegenüber vorher nun Licht und Sauerstoff zum Wasser gelangt. So wurde auch schon im Oberstrom von belasteten Grundwasserfassungen absichtlich ein Baggersee angelegt, um die Qualität des Grundwassers zu verbessern.

Zum Thema der Bewilligungsverfahren habe ich das für ein Referat, welches ich demnächst halten werde wie folgt formuliert:

Der Abbau von Steinen und Erden ist unter verschiedenen Gesetzen bewilligungspflichtig. Man muss dabei von einem speziellen, komplexen Bewilligungsverfahren sprechen, auf welches wir nicht in Einzelheiten eingehen können. Es gibt auch Unterschiede in den Verfahren zwischen den Kantonen. Man kann aber dennoch ein paar grundsätzliche Elemente bezeichnen:

Als erste Stufe muss eine Abbaustelle raumplanerisch ausgeschieden werden, d.h. in den kantonalen Richtplan eingetragen werden. Das ist der politische Entscheid, dass ein bestimmtes Gebiet für den Abbau von Rohstoffen geeignet und vorgesehen ist.

Als zweite Stufe ist eine raumplanerische Nutzungsplanung auf Stufe Kanton und/oder Gemeinde notwendig. Diese ist dann in der Fläche, Tiefe, Gestaltung, Etappierung, Erschliessung usw. verbindlich und stellt das Pendent dar zur Bauzone, gleich überlagert mit einem Überbauungs- und/oder Gestaltungsplan.

Als dritte Stufe folgt dann das Baubewilligungsverfahren, in welchem die technischen Details und die Bauten und Anlagen bewilligt werden. Dieses Verfahren kann je nach Kanton mit der zweiten Stufe verbunden werden, wenn die Nutzungsplanung gleich alle Details schon regelt.

Ab einer bestimmten Grösse unterstehen die Abbauvorhaben der UVP Pflicht. Die UVP kann mehrstufig auf allen drei Stufen erfolgen, der Schwerpunkt liegt aber in jedem Fall im

Baubewilligungsverfahren, wenn alle Details, welche Emissionen bewirken bekannt sind. Für die UVP muss der Gesuchsteller einen UVB einreichen, welcher dann geprüft und genehmigt oder abgelehnt wird.

Natürlich kann sich in diesen Verfahren einiges ändern, also mehrmals überarbeitet werden müssen. Üblicherweise gibt man die gesamten Unterlagen zuerst in die formelle Vorprüfung bei den Behörden, welche dann einen (rechtlich unverbindlichen) Bericht erstellen. Erst danach reicht man das Projekt zur Planauflage ein. Gibt es Einsprachen, ist es möglich, dass wieder Änderungen oder Nachträge eingereicht werden, bevor die Bewilligungen erarbeitet und erlassen werden. Im Laufe des Verfahrens kann es weitere Änderungen geben, wobei sich dann immer wieder die Frage stellt, ob die Planauflage wiederholt werden muss.

Den Teil mit den Gesetzen beim Abbau habe ich jetzt mehr oder weniger verstanden. Doch beim Bewilligungsverfahren habe ich noch Fragen. Stufe 1 verstehe ich nicht ganz .Der Kanton hat eine Karte mit Zonen, die für den Abbau nutzbar wären. Der Betrieb stellt eine Anfrage auf einen Abbau und der Kanton willigt evtl. ein. Das gilt aber denke ich nur für "öffentliches" Land. Wie ist es dann mit privatem, z.B. von einem Landwirt? Ich sehe, das alles ist sehr komplex. Erst auf der 2. Stufe wird dann über den genauen Standort und die Grösse, Tiefe etc. vom Kanton und Betreiber zusammen entschieden. Werden in dieser Phase Probebohrungen genommen? Würde man dann nicht auch sehen, ob das Gebiet Grundwasser enthält? Dann muss vom Betrieb einen Nutzungsplan erstellt werden; wenn das Gebiet eine bestimmte Grösse hat zusätzlich einen UVB? Was ist häufiger? Ein UVB oder keiner? Dann wird dies vom Kanton auf 3. Stufe geprüft, es wird abgelehnt oder noch zusätzliche Konditionen verlangt und der Betreiber der zukünftigen Grube muss Änderungen vornehmen, falls noch nicht alles passt. Ich hoffe ich hab dies einigermassen richtig aufgefasst.

Der Richtplan ist die erste Stufe der Raumplanung, am meisten Bedeutung haben die kantonalen Richtpläne, weniger dann die kommunalen. Alle raumwirksamen Vorhaben (RPG Formulierung) müssen theoretisch zuerst im Richtplan Eingang finden, (Bauzonen, neue Strassen, Bahnen, Versorgung, Entsorgung usw.).Es gibt eine Richtplankarte und einen Richtplantext. Schauen Sie mal in der Homepage des Kantons unter Raumplanung/Richtplan, was da alles drin ist. Es sind nur die Standorte angegeben, noch nicht Parzellen genau. Es ist deshalb auch nicht notwendig, dass die Grundeigentümer zugestimmt haben, bei öffentlichen Anlagen ist das auch meistens nicht der Fall. Bei Abbaustellen hat der Unternehmer in der Regel Grundeigentümerverträge, weil ja sonst die Gefahr besteht, dass die Mitbewerber diese abschliessen, wenn das Projekt einmal im Richtplan ist.

Als Grundlage für den Richtplan gibt es eine Reihe von Konzepten, z.B. Abbaukonzept, Deponieplanung, Verkehrskonzept usw. Auch diese sind in der Homepage abrufbar. Bei bestimmten Sachbereichen (z.B. Strassen) ringt der Staat die Objekte selbst in die Konzeptphase ein. Beim Abbau und der Deponie sind es die Unternehmer, welche hauptsächlich die Projekte vorschlagen. Dazu braucht es eine Projektstudie nach bestimmten Vorgaben, welche in einem standardisierten Verfahren geprüft werden. Gibt es keine Ausschlussgründe, geht der Standort in die Richtplanphase. Der Richtplan ist die politische Festlegung der Standorte, weshalb er oft vom Parlament erlassen wird. Im Kanton SG ist das noch die Regierung, das wird sich aber mit der Baugesetzrevision ändern. In vielen Kantonen wird der Richtplan wegen der politischen Bedeutung nur in mehrjährigen Abständen revidiert, damit der lange verbindlich bleibt. Im Kanton SG konnte man bisher jährlich Projekte einreichen, das wird in Zukunft wegen dem komplizierten Verfahren auch nicht mehr gehen. In welcher Phase gebohrt wird, ist unterschiedlich. Beim ersten Richtplan wurden viele Objekte einfach aufgrund der geologischen Karten eingereicht. Es gab dann einzelne, bei welchen sich nach dem Eintrag herausstellte, dass es gar keinen Kies hat oder dass es wegen Grundwasser keinen Abbau geben kann. Zwingend für den Richtplan ist das nicht, es ist ja auch teuer, aber wenn man unsicher ist, geht es nicht ohne. Wenn z.B. eine hohe Grundwasserspiegellage vermutet wird, wird das Projekt nicht ohne Bohrungen und Abklärungen der Grundwasserverhältnisse bearbeitet werden. Für die Nutzungsplanung braucht man sie zwingend, sonst kann man den Abbauumfang nicht festlegen. Die UVP Pflicht besteht bei Abbaustellen ab 300‘000 m3 Abbauvolumen. Die Mehrzahl der Projekte liegt darüber.

E-Mails mit Herrn Beat Haller, 20.08.15:

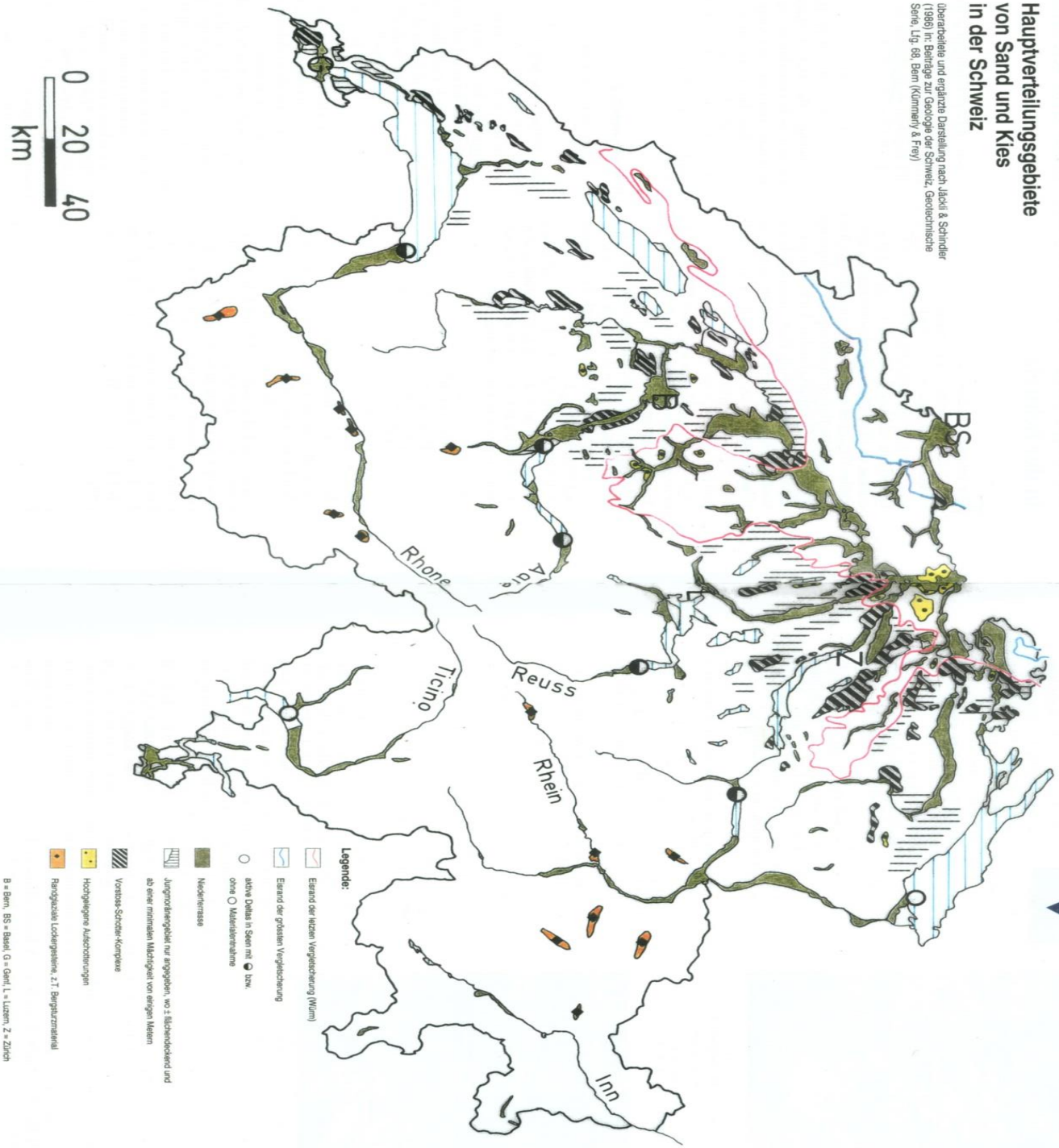
Lieber Herr Haller

Ich habe noch zwei Fragen betreffend Renaturierung. Wissen Sie wieviel Prozent der Gesamtfläche generell renaturiert wird, oder ist das ganz abhängig vom Vertrag? Dann habe ich mich noch gefragt, während der Abbauphase gibt es einzelne Pufferzonen für Tiere und Pflanzen, aber die werden im Verlauf des Abbaus wieder zerstört. Was ist dann genau der Nutzen davon? Die Tiere und Pflanzen müssen dann ja wieder woanders eine Bleibe finden.

Es gibt in der Schweiz keine generellen Zahlen. Viele Planungsbüros und auch Kantone gehen in ihrer Planung von 10% Ökofläche vom gesamten abgebauten Bereich aus. Es ist aber in der Tat so, dass mit überlagernden Verträgen und Planungen, Branchenvereinbarungen, Behördeninteresse, etc. alles zwischen 0% und 100% existiert. Meistens ergeben sich Ökoflächenanteile zwischen 10 und 15%. Es macht durchaus Sinn während dem Abbau die verschiedenen seltenen Arten zu fördern.

Viele Arten sind auf wechselnde Lebensräume angewiesen, reagieren auch dynamisch auf Veränderungen innerhalb der Abbaustellen. Es sind alles Arten der ursprünglichen dynamischen Flussauen. (Gelbbauchunken, Uferschwalben, Blauflügelige Sandschrecke, Rosmarin Weidenröschen und viele mehr).Da die Abbaustellen zwischen 20 und zum Teil über 100 Jahre in der gleichen Region sind können diese Tier- und Pflanzenarten während sehr langer Zeit im Gebiet der Abbaustelle überleben. Tatsächlich ist es aber so, dass in der Endgestaltung viele Arten, welche die dynamischen Lebensräume brauchen, an diesen Orten verschwinden werden. Dies ist aber auch in übrigen Landschaft so. Aus dieser Sicht ist es für die Arten des dynamischen Lebensraums sehr wichtig, dass aktive Abbaustellen vorhanden sind (oder endlich den Flüssen wieder ihr Platz und ihre Dynamik zurückgegeben werden könnte).

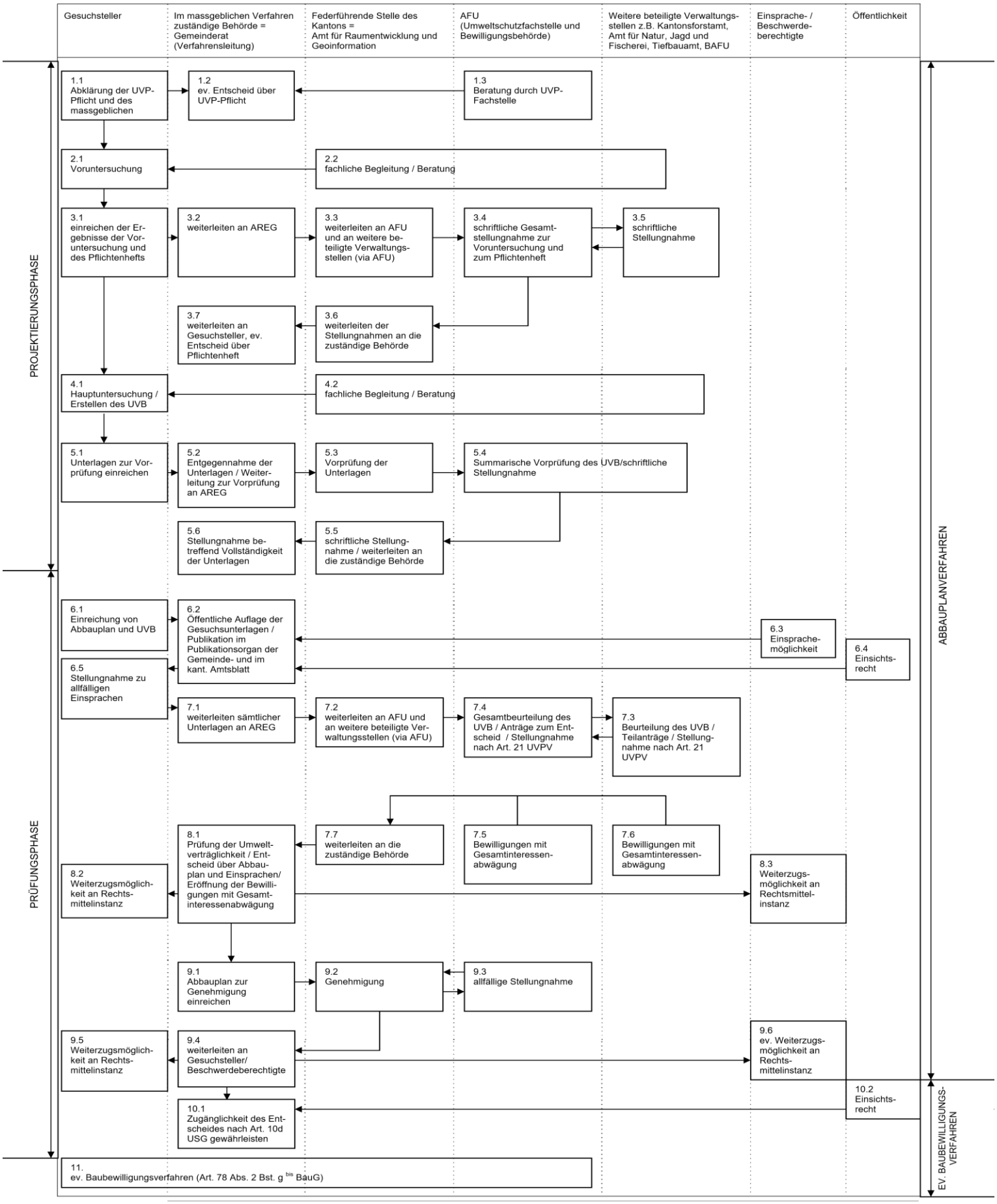
11.3 Hauptverteilungsgebiete von Sand und Kies in der Schweiz



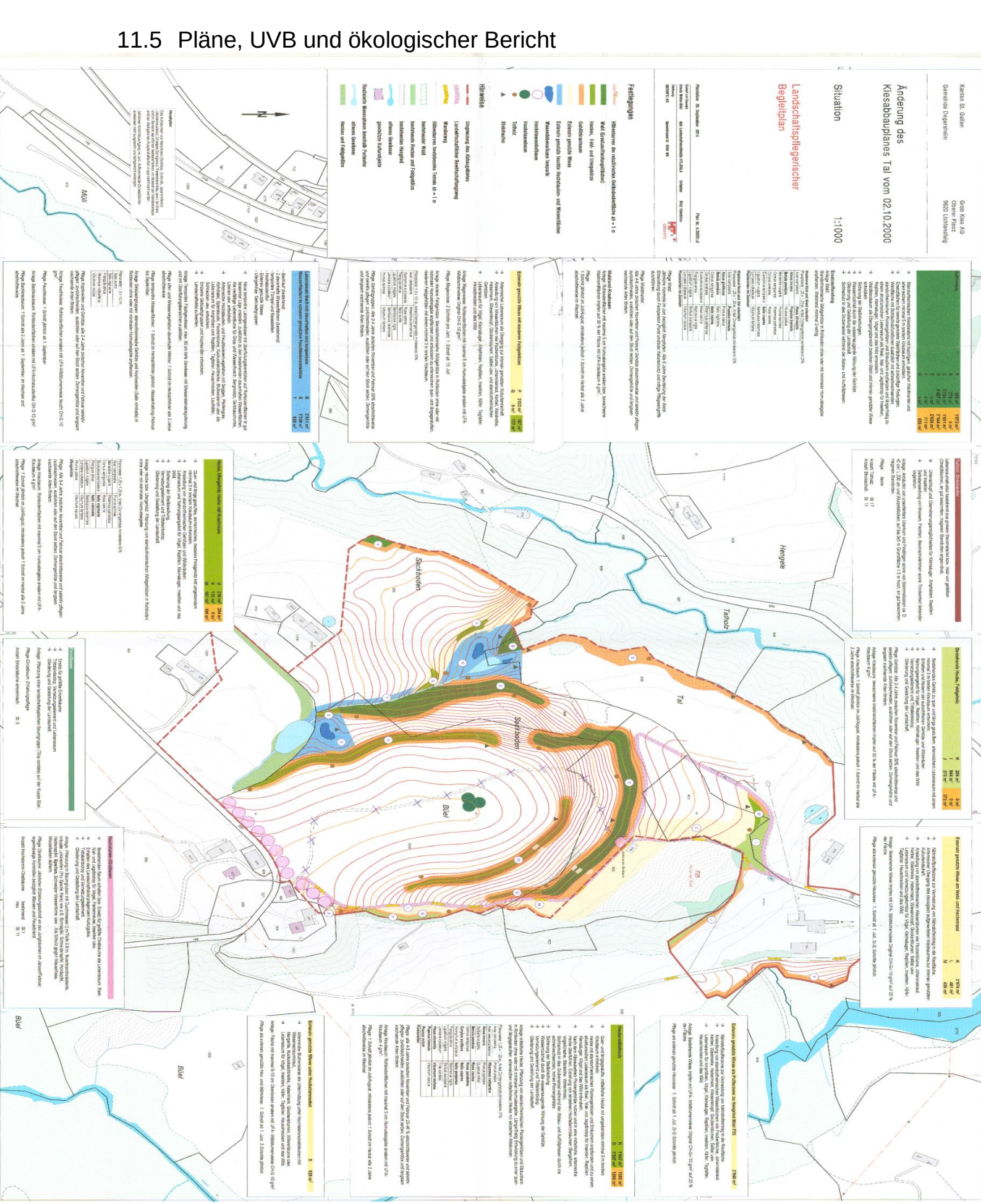
Karte 15: Hauptverteilungsgebiete von Sand und Kies in der Schweiz.

Geologie und Verbreitung der Sand- und Kiesvorkommen in der Schweiz

11.4 Übersicht des Genehmigungsverfahrens



11.5 Pläne, UVB und ökologischer Bericht



Kanton St.Gallen — Gemeinde Degersheim

Grob Kies AG

Änderung des Kiesabbauplanes Tal vom 2. Oktober 2000

REKULTIVIERUNGSPLAN

SITUATION 1 : 1000

Abbauplan nach Baugesetz Art. 28 quarter
Abbaugesuch nach Baugesetz Art. 28 quinquies

Vom Gemeinderat erlassen am: .....

Die Gemeindepräsidentin: — Der Ratsschreiber:

Öffentlich aufgelegt vom: ..... **bis:** .....

Vom Baudepartement des Kantons St. Gallen genehmigt am: .....

Mit Ermächtigung — Der Leiter des Amtes für Raumentwicklung und Geoinformation

Waldgrenze vom Kantonsforstamt erlassen am: .....

St. Gallen, den ..... Der Kantonsoberförster:

Öffentlich aufgelegt vom: ..... **bis:** .....
In Rechtskraft erwachsen **am:** .....

Der Kantonsoberförster:

Plandatum 26. September 2014 — **Plan Nr. 4.30001-1**

Erfasst und Konzept: Ursula Weber-Bilbi — dipl. Landschaftsarchitektin HTL/BSLA — Gatzelen — 9542 Oberbüren
Zeichnung: GEOINFO AG — Spoerlistrasse 14 — 9500 Wil — GEOINFO

Festlegungen

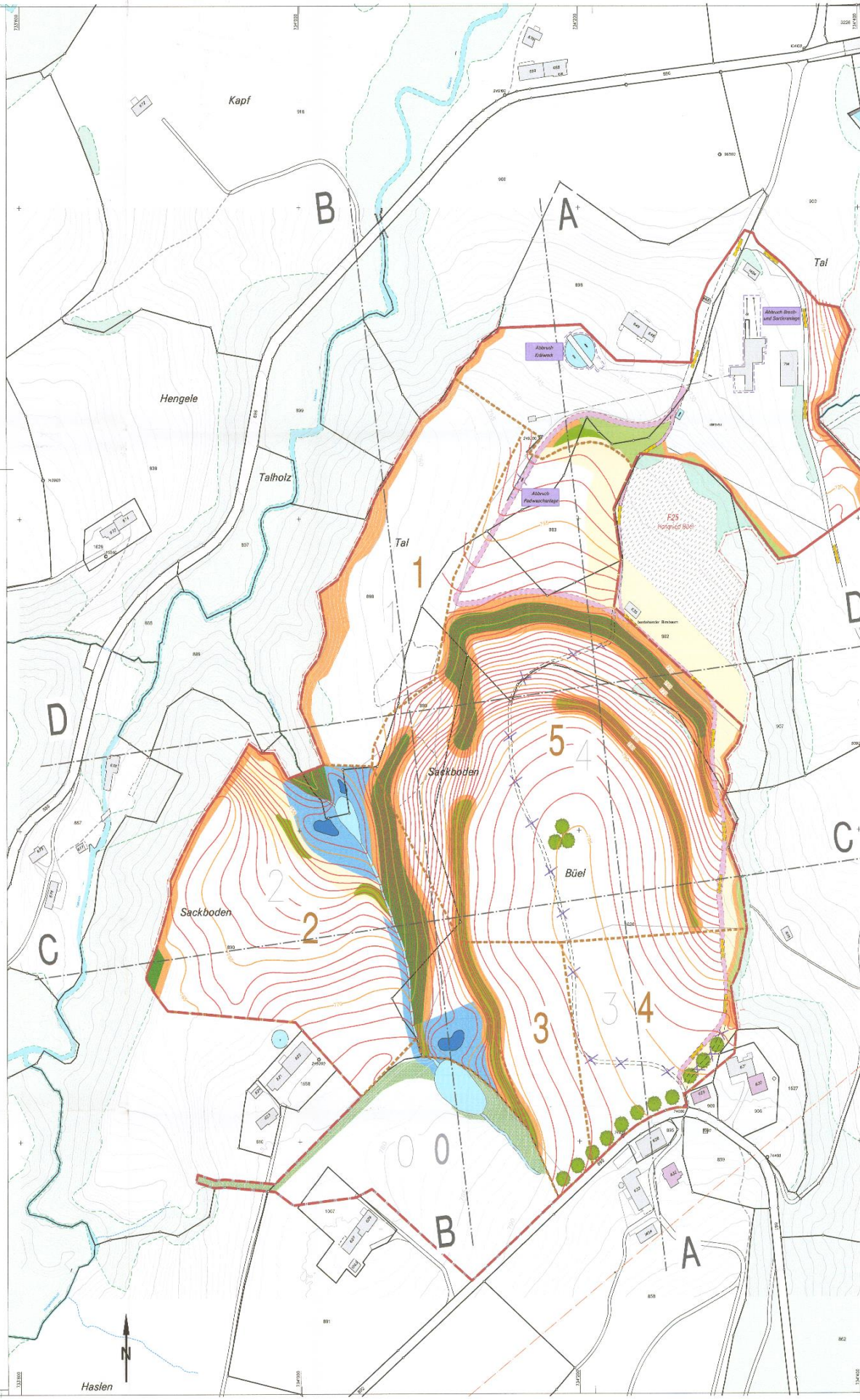
- 3 — Numerierung der Rekultivierungsetappen gemäss zeitlichem Ablauf
- Umgrenzung der Auffüll- und Rekultivierungsetappen
- 790 — Höhenkurven der rekultivierten Geländeoberfläche Δh = 1 m
- Wald (Ersatzaufforstungsflächen)
- Hecken, Feld- und Ufergehölze
- Gehölzkrautsaum
- Extensiv genutzte Wiese
- Extensiv genutzte feuchte Hochstauden- und Wiesenflächen
- Wasserlebensräume temporär
- Landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsweg
- Wanderweg
- Hochstammobstbaum / Hochstammbaum

Hinweise

- Umgrenzung des Abbaugebietes
- 4 — Rekultivierungsetappen - bewilligter Plan
- Höhenkurven bestehendes Terrain Δh = 1 m
- Stockgrenze
- bestehender Wald
- bestehende Hecken und Feldgehölze
- bestehendes Hangried
- offenes Gewässer
- geschützte Kulturobjekte
- D — D Lage der Geländeprofile

Realisierte Massnahmen innerhalb Perimeter

- offenes Gewässer
- Hecken und Feldgehölze



UVB Degersheim, Nachtrag zu Änderung Geländegestaltung 2015, Synoptik

Text UVB 1999	Text Nachtrag 2015
1. Einleitung Dieser Umweltverträglichkeitsbericht bezieht sich auf das Gebiet und die umweltrelevanten Auswirkungen des bestehenden Kies- und Betonwerks der Firma Grob Kies AG, Tal, 9113 Degersheim. Der "Bericht zur Umweltverträglichkeit" vom 23. Januar 1996 bildet einen integrierenden Bestandteil zum vorliegenden Ergänzungsbericht. In diesem Bericht werden die Bereiche für die Umweltverträglichkeitsprüfung behandelt, soweit sie ergänzt oder geändert werden müssen. Die Bewilligungsverlängerung bis zum 31. Dezember 1999 wurde mit Verfügung vom 24. Dez. 1998 durch die Gemeinde Degersheim erteilt. Seit dem Frühjahr 1996 wurden im Gebiet Tal Degersheim weitere ca. 150'000 m3 Kies- und Felsmaterial abgebaut. Mit dem vorliegenden Bericht wird eine neue Abbauplanung vorgelegt und die definitive Gestaltung bestimmt. Der Abbau soll nach dem neuen Abbauplan mit neu festgelegter Etappierung erfolgen. Das bisherige Abbaugebiet wird nach Westen und Süden erweitert. Das östlich gelegene Hangriet in der bisherigen Abbauetappe 6 wird nicht mehr in den Abbau einbezogen. Das zur Zeit offene Abbaugebiet liegt neu in den Abbauetappen 1 und 2 und ist im beiliegenden Abbauplan grau markiert. Das theoretische Abbauvolumen beträgt neu ca. 3 Mio. m3, wovon ca. 1.7 Mio. m3 Lockermaterial (Moräne) und 1.3 Mio. m3 Felsmaterial sind. Beim Lockermaterial ist mit einem Schlammanteil von 25% zu rechnen, sodass ca. 1,3 Mio. m3 nutzbares Kies verbleiben würde. Das Felsmaterial wird nicht vollumfänglich nutzbar sein, da aufgrund der bisherigen Erfahrungen bekannt ist, dass auch nicht nutzbare Sandstein- und Mergelschichten anstehen werden. Diese Felsschichten wurden nicht gänzlich durch Bohrungen sondiert. Es dürfte ein nutzbares Abbauvolumen von ca. 800`000 m3 Nagelfluhfels	**1. Einleitung** Dieser Umweltverträglichkeitsbericht bezieht sich auf das Gebiet und die umweltrelevanten Auswirkungen des bestehenden Kies- und Betonwerks der Firma Grob Kies AG, Tal, 9113 Degersheim. Der "Bericht zur Umweltverträglichkeit" vom 23. Januar 1996 bildet einen integrierenden Bestandteil zum Ergänzungsbericht vom 31. Juli 1999, in welchem die Bereiche für die Umweltverträglichkeitsprüfung behandelt wurden, soweit sie ergänzt oder geändert werden mussten. Der nun vorliegende Bericht ändert und ergänzt die Kapitel 8 und 9 im Zusammenhang mit dem vorliegenden neuen Rekultivierungsplan mit welchem die Endgestaltung wieder nach dem ursprünglichen Geländeverlauf in Einklang gebracht werden soll. Der Abbau soll nach dem bisherigen Abbauplan erfolgen. Der Abbaufortschritt liegt etwa im Zeitplan gemäss dem UVB 1999. Die Rekultivierung ist etwas in Verzug, hat aber in den letzten beiden Jahren wieder aufgeholt. Mit der neuen Rekultivierungsetappe 3 wird der Rückstand wieder aufgeholt sein und der Abschluss der Rekultivierung wird aufgrund des grossen Materialzuflusses, welcher jetzt im Bereich der grundgelegten 30'000 m3/Jahr liegt, früher erfolgen können als ursprünglich geplant. Das theoretische Abbauvolumen beträgt ca. 3 Mio. m3, wovon ca. 1.7 Mio. m3 Lockermaterial (Moräne) und 1.3 Mio. m3 Felsmaterial sind. Beim Lockermaterial ist mit einem Schlammanteil von 25% zu rechnen, sodass ca. 1,3 Mio. m3 nutzbares Kies verbleiben würde. Das Felsmaterial wird nicht vollumfänglich nutzbar sein, da auch nicht nutzbare Sandstein- und Mergelschichten anstehen. Diese Felsschichten wurden nicht gänzlich durch Bohrungen sondiert. Es dürfte ein nutzbares Abbauvolumen von ca. 800`000 m3 Nagelfluhfels resultieren. Die Abbauquote wurde einheitlich auf 730 m ü. M. festgelegt. Sie werden sich aber am südlichen Abbaurand wegen Mergelschichten auf ca. 750 m ü. M.

resultieren. Die Abbauquote wurde einheitlich auf 730 m ü. M. festgelegt. Sie dürfte sich aber am südlichen Abbaurand wegen Mergelschichten auf ca. 750 m ü. M. anheben. Das Felsmaterial wird durch Sprengungen gelockert um danach konventionell abgebaut. Die Grube wird je nach Materialverfügbarkeit und Platzverhältnissen kontinuierlich mit Kieswaschschlamm und zugeführtem Aushubmaterial aufgefüllt.	anheben. Das Felsmaterial wird durch Sprengungen gelockert um danach konventionell abgebaut. Die Grube wird je nach Materialverfügbarkeit und Platzverhältnissen kontinuierlich mit Kieswaschschlamm und zugeführtem Aushubmaterial aufgefüllt. Das zusätzliche Auffüllvolumen wird ca. 828'000 m3 umfassen. Die jährliche Anlagenleistung und die Zufuhrmengen ändern durch diese Planänderung nicht. Die Abbau-, Produktions- und Abfuhrmengen sind begrenz durch die Leitung der Aufbereitungsanlagen, die Zufuhrmengen bewegen sich weiterhin innerhalb den berücksichtigten Angaben. Sie wurden in der Vergangenheit oft nicht erreicht, das wird sich zeitweise ändern.

8. Rekultivierung, Renaturierung Die Auffüllung wurde seit Frühjahr 1996 im Rahmen der verfügbaren Materialien vorangetrieben. Einerseits wurde der durch den Abbau der weiteren 150'000 m3 Kies anfallende Schlamm eingebaut und andererseits Aushubmaterial von umliegenden Baustellen angenommen.	**8. Rekultivierung, Renaturierung** Nach dem Inkrafttreten der Bewilligung hat sich die Marktlage bei der Aushubentsorgung stark geändert. Es konnte aus Platzgründen nicht alles verfügbare Aushubmaterial angenommen werden. Deshalb kann die Endgestaltung nun an der ursprünglichen Höhe orientiert werden. Das schafft ca. 828'000 m3 zusätzliches Auffüllvolumen.
8.3 Geländegestaltung Durch den Abbau von ca. 2.5 Mio. Kies- und Felsmaterial wird eine Grube freigesetzt, die nicht mehr vollumfänglich aufgefüllt werden kann. Das Gelände wird in der Endgestaltung deshalb abgesenkt und neu in die bestehende Landschaft eingegliedert. Trotzdem verbleibt immer noch ein beträchtliches Auffüllvolumen, welches nur während vieler Jahre über den Abbau hinaus aufgebracht werden kann. Dies führt zusammen mit einer beträchtlichen Abbauhöhe dazu, dass vorübergehend eine grosse Fläche des Abbaugebietes als Grube offen bleibt. Eine stärkere Geländeabsenkung würde grössere Waldrodungen bedingen. Die Vernetzung der neuen Landschaft mit ihrer Umgebung erfolgt durch die Übernahme der für das Gebiet typischen rundlichen Geländeformen, die Freilegung des Bachs und der Wassergräben, die Gestaltung von Weihern, die Abtreppung des Geländes mittels Steilböschungen im Bereich der Heckenbepflanzungen, die Schaffung von Waldpartien, den Einbau von Bewirtschaftungs- und Wanderwegen und das Anlegen von Böschungen als Magerstandorte. Die erforderliche Geländeabsenkung und die Bachoffenlegung erfordern eine kleine Waldrodung in der Nordostecke der Abbauetappe 3.	**8.3 Geländegestaltung** Es besteht nun seit einigen Jahren ein dauerhafter Mangel an Auffüllvolumen. In der ersten Phase war nicht genügend Platz vorhanden für den eigenen Kieswaschschlamm, weshalb die Rekultivierungsetappe 1 gegenüber dem Projekt etwas zu hoch aufgefüllt wurde. Das wird nun durch eine Plananpassung korrigiert. Das Gebiet westlich des Sackbodenbaches wird gegenüber dem bisherigen Projekt nur leicht verändert, um etwas mehr Form ins Gelände zu bringen. Die Rekultivierungsetappe 1 und Vorbereitungsetappe 0 sind weitgehend fertig rekultiviert, die Rekultivierungsetappe 2 in Auffüllung begriffen. Östlich des Sackbodenbaches und südlich der Rekultivierungsetappe 1 soll das Gelände nun auf die ursprüngliche Höhe aufgefüllt werden. Der bisherige Moränenhügel wird also wieder hergestellt, allerdings nicht mehr ganz in seiner ganzen Länge Richtung Norden. Die Steilböschung soll im Westen durch Aufforstung von Wald und Hecken als Sicht- und Immissionsschutz ausgestaltet werden. Dazwischen sind Krautsäume und Magerwiesen als Weideflächen vorgesehen. Die flacheren Bereiche sollen landwirtschaftliche Nutzflächen werden. Für die Ausführung ist der landschaftspflegerische Begleitplan Nr. 4.30001-3 vom 26. September 2014 richtungsweisend.

Der Abbau ergibt folgende Flächenbilanz; • Vorbereitungetappe 0 182.1 Aren • Abbauetappe 1 318.9 Aren • Abbauetappe 2 160.1 Aren • Abbauetappe 3 202.2 Aren • Abbauetappe 4 264.0 Aren • Abbauetappe 5 197.6 Aren • Verarbeitung 312.5 Aren Total Abbau- und Verarbeitungsareal 1`637.4 Aren	Der Abbau ergibt folgende Flächenbilanz; • Vorbereitungetappe 0 174.62 Aren • Abbauetappe 1 319.54 Aren • Abbauetappe 2 160.06 Aren • Abbauetappe 3 226.11 Aren • Abbauetappe 4 287.66 Aren • Abbauetappe 5 211.65 Aren • Verarbeitung 346.41 Aren Total Abbau- und Verarbeitungsareal 1`726.05 Aren (Korrektur wegen anderer Berechnungsbasis, ganzer Perimeter)
• Rekultivierungsetappe 0 159.3 Aren • Rekultivierungsetappe 1 197.4 Aren • Rekultivierungsetappe 2 323.0 Aren • Rekultivierungsetappe 3 236.6 Aren • Rekultivierungsetappe 4 482.6 Aren • Verarbeitung 238.5 Aren Total Rekultivierung 1`637.4 Aren	• Rekultivierungsetappe 0 159.30 Aren • Rekultivierungsetappe 1 180.22 Aren • Rekultivierungsetappe 2 341.29 Aren • Rekultivierungsetappe 3 81.47 Aren • Rekultivierungsetappe 4 131.34 Aren • Rekultivierungsetappe 5 560.15 Aren • Verarbeitung 272.33 Aren Total Rekultivierung 1726.05 Aren
	Mehrauffüllungen • Rekultivierungsetappe 0 0 • Rekultivierungsetappe 1 66'000m3 • Rekultivierungsetappe 2 32'000m3 • Rekultivierungsetappe 3 52'000m3 • Rekultivierungsetappe 4 54'000m3 • Rekultivierungsetappe 5 624'000m3 • Verarbeitung 0 Total Rekultivierung 828'000 m3

Bilanz der Flächen und Objekte

Beschreibung	Beansprucht	Geschaffen	Bilanz
Landwirtschaft, Feldge-hölze, Strassen, Wege usw. (vor Abbau)	1'628.05 a	1'522.3 a	- 105.75 a
Wald	5.9 a	30.2 a	+ 24.3 a
Hecken, Magerböschungen	3.45 a	84.9 a	+ 81.45 a
Einzelbäume	20 Stk.	vielfach	vielfach
Weiher	0	5.5 a	+ 5.5 a
Offener Bachlauf	50 m	267 m	+ 217 m
Entwässerungsgraben	0	430 m	+ 430 m
Wanderweg	450 m	380 m	- 70 m
Gesamt	1`637.4 a	1`637.4 a	0

Bilanz der Flächen und Objekte

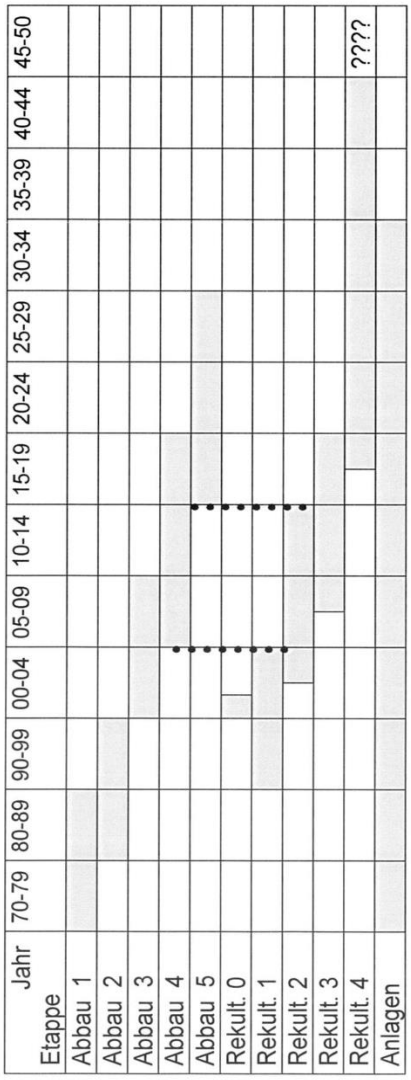
Beschreibung	Beansprucht	Geschaffen	Bilanz
Landwirtschaft, Strassen, Wege usw. (vor Abbau)	1716.70 a	1342.48 a	-374.22 a
Wald	5.9 a	68.01 a	+62.11 a
Hecken, Gehölze	3.45 a	63.46	+60.01 a
Magerwiesen/Weiden	0	199.01 a	+199.01 a
Einzelbäume	20 Stk.	vielfach	vielfach
Weiher	0	15.29 a	+15.29 a
Offener Bachlauf	50 m	267 m	+217 m
Sumpf	0	37.80 a	+37.80 a
Wanderweg	450 m	380 m	-70 m
Gesamt	1726.05 a	1726.05 a	0

8.4 Rekultivierungsetappen Die Rekultivierungsetappen werden folgendermassen ausgeführt: <u>Etappe 0:</u> Die Rekultivierung der Etappe 0 erfolgt unmittelbar nach der rechtskräftigen Bewilligungserteilung, da in diesem Gebiet kein Abbau erfolgt. Die Rekultivierung umfasst die Geländeaufschüttung, die Bachoffenlegung und Heckenpflanzungen. Diese Anpassung dient auch dem Immissionsschutz für das Wohnhaus Forrer. Mit dieser Etappe entstehen die ersten Dauerbiotope, die aus den heutigen Temporärstandorten in der Abbaustelle besiedelt werden können.	**8.4 Rekultivierungsetappen** Die Rekultivierungsetappen werden folgendermassen ausgeführt: <u>Etappe 0:</u> Nach Plan ausgeführt und abgeschlossen.
<u>Etappe 1:</u> Diese Etappe umfasst das heutige Abbaugebiet, soweit dieses nicht für den Betrieb der hinterliegenden Abbauetappen weiter benötigt wird. Ein erster Teil dieser Rekultivierungsetappe entlang des nordwestlichen Waldgürtels kann definitiv rekultiviert werden, sobald die Abbauplanung rechtskräftig wird. Die Auffüllung wird in diesem Gebiet vorangetrieben. Diese Etappe weist zur Zeit grosse Ruderalflächen mit verschiedenem Bodenmaterial auf, in die eine Einwanderung von Pflanzen und Tieren stattfinden kann. In den Randzonen zu den Etappen 2 und 4 bleiben diese lange Zeit erhalten, sodass die Wanderung und die Neubesiedlung gesichert ist. Die Rekultivierung dieser Etappe ist beendet, bevor die Abbauetappe 4 begonnen wird.	<u>Etappe 1:</u> Die Rekultivierungsetappe 1 musste wegen der Lage des Förderbandes und des Auffüllsilos etwas verkleinert werden. Sie ist weitgehend rekultiviert. Die im neuen Gestaltungsplan eingezeichnete Grösse und Höhe entspricht der heutigen Situation. Die ganze Fläche wird weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden. Am Waldrand wird ein Krautsaum geschaffen. In den Randzonen zur Rekultivierungsetappe 5 bleiben noch lange Zeit Ruderalböschungen erhalten. Die Rekultivierung der Etappe 1 war etwas in Verzug, ebenso auch der Beginn der Abbauetappe 4. Das Bodenmaterial aus der Abbauetappe 4 konnte weitgehend in Rekultivierungsetappe 1 direkt angelegt werden.

Etappe 2: Sobald der Abbau in der Abbauetappe 2 dies zulässt, wird im Bereich des neuen Bachlaufes die Aufschüttung erstellt. Danach kann der Bachlauf auch innerhalb der Rekultivierungsetappe 2 erstellt werden und die Rekultivierung östlich des Bachlaufes erfolgen. Westlich des Bachlaufes richten sich Auffüllung und Rekultivierung nach dem vorhandenen Auffüllmaterial. Auch in dieser Etappe bleiben in den Randzonen Ruderalflächen für die Besiedlung durch Pflanzen und Tiere bestehen. Zudem entstehen in dieser Etappe weitere Dauerbiotope entlang dem Bachlauf, um den unteren Weiher und einem Teil der Heckenstreifen, sodass für die Fauna und Flora definitive Lebensräume zur Verfügung stehen. Die Rekultivierungsetappe 2 ist fertiggestellt, bevor die Abbauetappe 5 begonnen wird.	Etappe 2: Die Rekultivierungsetappe 2 bleibt westlich des Sackbodenbaches mit etwas mehr Struktur in etwa in der bisher geplanten Höhenlage bestehen, ebenso der neue Bachlauf. Die Etappe wird auf das Gebiet östlich des Baches ausgedehnt, damit schnell mit der Schüttung der geplanten neuen Steilböschung begonnen werden kann. Diese gibt zusätzlichen Immissionsschutz gegenüber den Gebäuden im Sackboden und dem Dorf Degersheim. Die Steilböschung soll deshalb gemäss Plan in diesem Bereich aktiv aufgeforstet werden. Auch in dieser Etappe bleiben in den Randzonen Ruderalflächen für die Besiedlung durch Pflanzen und Tiere bestehen. Zudem entstehen in dieser Etappe weitere Dauerbiotope entlang dem Bachlauf, um den unteren Weiher und einem Teil der Heckenstreifen, sodass für die Fauna und Flora definitive Lebensräume zur Verfügung stehen. Die Feuchtstandorte bei den beiden Weihern (R + S) können temporär austrocknen. Die Rekultivierungsetappe 2 ist fertiggestellt, bevor die Abbauetappe 5 begonnen wird.
Etappe 3: Die oberen Schichten der Abbauetappe 5 bestehen aus unbrauchbarem Silt. Dieses Material wird auf möglichst kurzem Weg in die Rekultivierungsetappe 3 verschoben, damit darunter der Abbau erfolgen kann. Mit diesem Material soll der südwestliche Teil der Rekultivierungsetappe 3 fertiggestellt werden. Damit ist der grösste Teil der Dauerbiotope hergestellt zu einem Zeitpunkt, in welchem noch grosse Temporärstandorte in der Kiesgrube vorhanden sind. Damit ist eine gute, naturnahe Besiedelung der Dauerbiotope gewährleistet. In dieser Phase wird die Auffüllung voraussichtlich nicht mehr mit dem Abbau schritthalten können. Neue Ruderalflächen entstehen in der Abbauetappe 5. Allerdings ist dies davon abhängig, ob Kies aus anderen Abbaustellen im Werk Tal aufbereitet wird. Geologisch betrachtet ist in der Gegend noch Rohmaterial vorhanden. Ob solches hier aufbereitet wird, ist in einem separaten Verfahren zu prüfen. Aus Sicht der Auffüllung wäre dies zu begrüssen.	Etappe 3: Die bisherige Rekultivierungsetappe 3 wird unterteilt in 3 und 4 (neu), damit der westliche Teil mit der Steilböschung schneller hergestellt werden kann. Der Abbau in Etappe 2 und 4a ist schon bald beendet, sodass mit der Schüttung begonnen werden kann. Die Rekultivierungsetappe 3 wird mindestens in dem Umfang rekultiviert, als die Abbauetappe 5 geöffnet wird. Die Heckenböschung mit Hochstammbäumen in Rekultivierungsetappe 3 wird aktiv aufgeforstet, damit schneller ein Bewuchs erfolgt. Mit diesem Gebiet ist der grösste Teil der Dauerbiotope hergestellt zu einem Zeitpunkt, in welchem noch grosse Temporärstandorte in der Kiesgrube vorhanden sind. Damit ist eine gute, naturnahe Besiedelung der Dauerbiotope gewährleistet. In den Randzonen zu den Rekultivierungsetappen 4 und 5 entstehen neue Ruderalböschungen, in welchen eine Neubesiedlung stattfinden kann. Wegen dem grossen Marktdruck beim Aushubmaterial wird es keinen Verzug mit der Auffüllung geben.

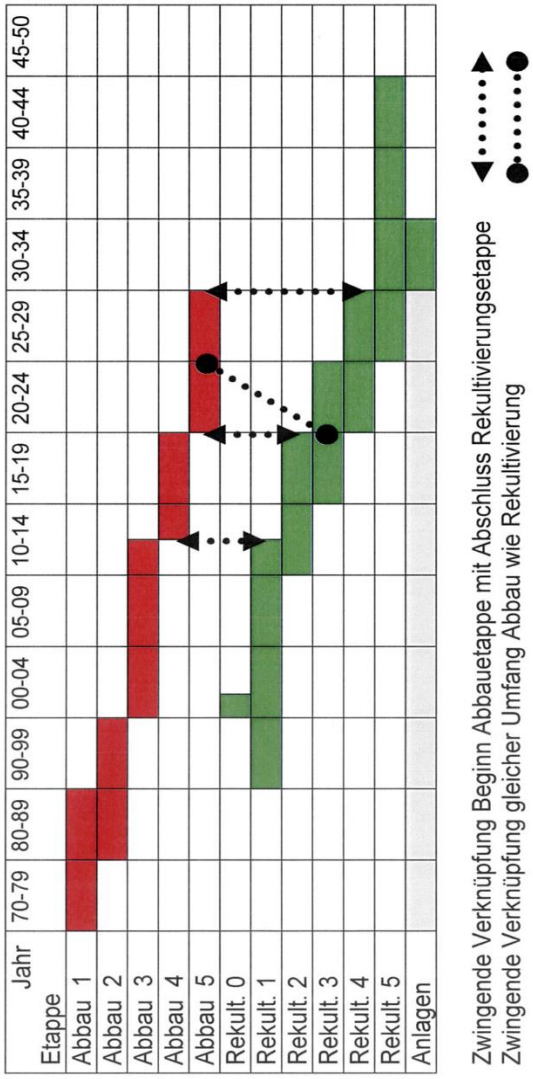
Etappe 4: Die Rekultivierung in Etappe 4 wird von Süden her mit dem Auffüllfortschritt fortgesetzt. Wenn der Abbau in Abbauetappe 5 beendet ist, kann der alte Schlammweiher nördlich angrenzend abgestossen und rekultiviert werden. Ohne Pflegeeingriffe wird dieser bis zu diesem Zeitpunkt ohnehin bewaldet sein, sodass diese Zone für den Naturschutz in der Kiesgrube keinen grossen Stellenwert mehr hat. Die offene Grube wird im Mittelbereich der Etappe 4 am längsten erhalten bleiben. An diesen Bereich angrenzend entstehen noch die beiden Steilböschungen nördlich und südlich als Dauerlebensräume. Damit sind auch die beiden Waldgürtel östlich und westlich vernetzt, bevor die Kiesgrube definitiv rekultiviert ist. Die Wanderkorridore vom Wissenbach zum Degersheimerbach sind hergestellt. Wenn der Abbau beendet ist, werden die Aufbereitungsanlagen entfernt. Sie sind deshalb im Rekultivierungsplan gestrichelt eingezeichnet. Das Gebäude Nr. 714 muss stehen bleiben, weil es ein Ersatz für ein landwirtschaftliches Gebäude ist und dem Grundeigentümer zurückgegeben werden muss. Es ist dannzumal für die Landwirtschaft umzunutzen. Nach dem Entfernen der Aufbereitungsanlagen kann auch der übrige Teil des Verarbeitungsgebietes rekultiviert werden. Aus heutiger Sicht wird aufgrund des Materialanfalls in der Etappe 4 noch 10 bis 20 Jahre über den letzten Abbau hinaus ein offener Grubenteil bestehen.	Etappe 4: Die Rekultivierung in Etappe 4 wird von Süden her nahtlos aus Etappe 3 mit dem Auffüllfortschritt fortgesetzt. Die oberen Schichten der Abbauetappe 5 bestehen aus unbrauchbarem Silt. Dieses Material wird auf möglichst kurzem Weg in die Rekultivierungsetappe 4 verschoben, damit darunter der Abbau erfolgen kann. Mit diesem Material soll der südliche Teil der Rekultivierungsetappe 4 aufgefüllt werden, sodass die Rekultivierung längs der Bühlstrasse schnell voranschreiten kann. Die Rekultivierungsetappe 4 muss mit dem Abbauende in Abbauetappe 5 rekultiviert sein. Bei den Häusern im Bühl wird nun der Bewirtschaftungsweg in die definitive Lage verlegt. Etappe 5: Die Auffüllung in der Rekultivierungsetappe 5 wird ohne Unterbruch aus Etappe 4 fortgesetzt. Wenn der Abbau in Abbauetappe 5 beendet ist, kann der alte Schlammweiher nördlich angrenzend abgestossen werden. Bis zu diesem Zeitpunkt wird sich auch zeigen, ob darunter noch abbauwürdiger Kies vorhanden ist. Ohne Pflegeeingriffe wird dieser Bereich bis zu diesem Zeitpunkt ohnehin stark einwachsen, sodass diese Zone für den Naturschutz in der Kiesgrube keinen grossen Stellenwert mehr hat. Mit der Verbindung der Wald- und Heckenflächen im östlichen Abbaugebiet wird auch die Vernetzung der Wanderkorridore vom Wissenbach zum Degersheimerbach vollendet. Wenn der Abbau beendet ist, werden die Aufbereitungsanlagen entfernt. Das Gebäude Nr. 714 muss stehen bleiben, weil es ein Ersatz für ein landwirtschaftliches Gebäude ist und dem Grundeigentümer zurückgegeben werden muss. Es ist dannzumal für die Landwirtschaft umzunutzen. Nach dem Entfernen der Aufbereitungsanlagen kann auch der übrige Teil des Verarbeitungsgebietes rekultiviert werden. Aufgrund des grösseren Anfalls an Auffüllmaterial muss die Prognose für den Abschluss der Rekultivierung nicht mehr über das Jahr 2045 hinaus vorgesehen werden.

Zeitplan, Gesamtübersicht (1999)



Zwingende Verknüpfung

Zeitplan, Gesamtübersicht (2015)



Zwingende Verknüpfung Beginn Abbauetappe mit Abschluss Rekultivierungsetappe

Zwingende Verknüpfung gleicher Umfang Abbau wie Rekultivierung

8.5 Wald Das vorliegende Projekt berührt den Wald auf einer relativ kleinen Fläche, während in der Endgestaltung ein Vielfaches der zu rodenden Fläche für Wald vorgesehen ist. Die Aufforstung soll nur dort durch eine Pflanzung von Jungbäumen erfolgen, wo die Aufforstungen in bestehendes Wiesenland zu liegen kommen, d.h. in den Randbereichen zum bestehenden Wald. Innerhalb des Abbaugeländes, wo neue Wald und Heckenflächen entstehen sollen, werden diese durch Sukzession aus den naturnahen Lebensräumen selbst entstehen. So können die vorgesehenen Waldflächen noch einige Zeit einen wesentlichen Beitrag für die Naturschutzbelange in der Kiesgrube leisten. Sie tragen besser zur Vernetzung von Temporär- und Dauerlebensräumen bei und sind so für ihre Funktion als Wanderkorridore naturnaher aufgebaut.	**8.5 Wald** Das vorliegende Projekt berührt den Wald auf einer relativ kleinen Fläche, während in der Endgestaltung ein Vielfaches der zu rodenden Fläche für Wald vorgesehen ist. Die Aufforstung soll nur dort durch eine Pflanzung von Jungbäumen erfolgen, wo die Aufforstungen für den Immissionsschutz schnell wachsen sollen, d.h. in den vorgesehenen Bereichen der westlichen Böschung. Innerhalb des übrigen Abbaugeländes, wo neue Wald und Heckenflächen entstehen sollen, werden diese durch Sukzession aus den naturnahen Lebensräumen selbst entstehen. So können die vorgesehenen Waldflächen noch einige Zeit einen wesentlichen Beitrag für die Naturschutzbelange in der Kiesgrube leisten. Sie tragen besser zur Vernetzung von Temporär- und Dauerlebensräumen bei und sind so für ihre Funktion als Wanderkorridore naturnaher aufgebaut. Wo die Ziele des Bewuchses nicht von Natur aus entstehen, wird mit gezielten Pflegeeingriffen korrigierend gelenkt.

8.6 Bachoffenlegung Im Gebiet der Rekultivierungsetappen 0 und 3 sind in der Vergangenheit verschiedene Geländeeinbrüche festgestellt worden, die auf unterirdische Wasserflüsse zurückzuführen sind. Dadurch wurde auch die Bühlstrasse beeinträchtigt. Die Gemeinde Degersheim hat deshalb ein Projekt ausarbeiten lassen, um dieses Wasser abzuleiten. Aufgrund der Bodenbeschaffenheit kommt eine Versickerung des Wassers nicht in Frage. Da ohnehin eine Bachoffenlegung notwendig ist, werden die neu zu erstellenden Entwässerungen in diesem Gebiet in den Bach zu leiten sein. Mit der Gemeinde und dem zuständigen Planer wurde vereinbart, dass das Projekt zurückgestellt wird, bis das Abbauprojekt bewilligt ist. Kann dieses in dieser Art durchgeführt werden, erübrigen sich Sanierungsmassnahmen nördlich der Strasse. Die Geländegestaltung mit dem offenen Bachlauf ist so gewählt, dass ein zusätzlicher Wasserabfluss aus der Strasse und vom Gelände südlich davon verkraftet werden kann. Während den Vorabklärungen zu diesem Projekt wurde auch geprüft, ob der bestehende Erosionskessel an diesem Bach im Wald gegen den Degersheimerbach saniert werden sollte. Verschiedene Amtsstellen des Kantons haben dies abgelehnt. Es ist deshalb in diesem Bereich weiterhin mit Erosionen zu rechnen. Der Bereich nach dem unteren Weiher bis zum Einlauf in den Wald ist deshalb entsprechend stabil auszubauen. Für die Ausführung wurde ein Detailprojekt erarbeitet, das gleichzeitig mit dem Abbauplanverfahren aufgelegt wird. Es wird auf den technischen Bericht zum Bachoffenlegungsprojekt im Register Zusatzbericht 1999 verwiesen.	Keine Änderungen und Ergänzungen

9. Naturschutz **9.1 Biotope** Der Abbau verursacht wie schon vorne erläutert ein längerfristiges, grossflächiges Offenlassen eines Teils der Grube. Damit entstehen teils von selbst, teils durch den Abbau gefördert, zahlreiche sich ändernde Wanderbiotope. Diese stellen für die Natur eine grosse Chance dar. Die Grob Kies AG zieht regelmässig Fachberater für die Weiterentwicklung der Wanderbiotope und die Beratung im Bereich Naturschutz bei. Der alte Schlammweiher am nördlichen Rand der Rekultivierungsetappe 4 kann bis gegen das Ende des Kiesabbaus als Naturgebiet erhalten bleiben. In der Rekultivierungsetappe 0 sind zu Beginn schon einige Hecken und ein Weiher vorgesehen, sodass sich das Angebot noch ausweiten kann. Beidseitig des neuen Bachlaufes können sich auch über längere Zeit Pionierstandorte halten. Sobald die Auffüllung im Rückstand ist, ergibt sich ohnehin ein grosses Angebot an Temporärbiotopen. Die Wanderbiotope sollen in die Endgestaltung einfliessen können. Zu diesem Zweck werden im Bereich der Bachoffenlegung Weiher angelegt, Steilböschungen als Trockenstandorte gebildet und eine naturnahe Bachgestaltung gewählt. Das Hangriet im östlichen Teilgebiet des Abbaus wird nicht in den Abbau einbezogen. Dadurch bleibt ebenfalls ein seltener Standort für Pflanzen und Kleinlebewesen erhalten. Der Wasserhaushalt muss über die ganze Abbauzeit gewährleistet bleiben. Der Wasserzufluss erfolgt hauptsächlich aus südlicher Richtung aus dem Bereich der Quelle 20. Diese Zuflussrichtung wird durch den Kiesabbau nicht unterbrochen.	**9. Naturschutz** **9.1 Biotope** Der Abbau verursacht wie schon vorne erläutert ein längerfristiges, grossflächiges Offenlassen eines Teils der Grube. Damit entstehen teils von selbst, teils durch den Abbau gefördert, zahlreiche sich ändernde Wanderbiotope. Diese stellen für die Natur eine grosse Chance dar. Die Grob Kies AG hat für die Weiterentwicklung der Wanderbiotope und die Beratung im Bereich Naturschutz die GeOs GmbH Degersheim mit einem Monitoring beauftragt, deren Ergebnisse jährlich in einem Bericht verfasst werden. Der alte Schlammweiher am nördlichen Rand der Rekultivierungsetappe 5 kann bis gegen das Ende des Kiesabbaus als Naturgebiet erhalten bleiben. In der Rekultivierungsetappe 0 sind zu Beginn schon einige Hecken und ein Weiher erstellt worden, sodass sich das Angebot noch ausweiten kann. Beidseitig des neuen Bachlaufes können sich auch über längere Zeit Pionierstandorte halten. Sobald die Auffüllung im Rückstand ist, ergibt sich ohnehin ein grosses Angebot an Temporärbiotopen. Die Wanderbiotope sollen in die Endgestaltung einfliessen können. Zu diesem Zweck werden im Bereich der Bachoffenlegung Weiher angelegt, Steilböschungen als Trockenstandorte gebildet und eine naturnahe Bachgestaltung gewählt. Das Hangriet im östlichen Teilgebiet des Abbaus wird nicht in den Abbau einbezogen. Dadurch bleibt ebenfalls ein seltener Standort für Pflanzen und Kleinlebewesen erhalten. Der Wasserhaushalt muss über die ganze Abbauzeit gewährleistet bleiben. Der Wasserzufluss erfolgt hauptsächlich aus südlicher Richtung aus dem Bereich der Quelle 20. Diese Zuflussrichtung wird durch den Kiesabbau nicht unterbrochen.

Zusätzliche Beachtung muss dieser Frage geschenkt werden, wenn der Abbau in Etappe 5 bald zu Ende geht. Die Wasserzufuhr aus der Richtung von Quelle 20 ist weiterhin gewährleistet und auch aus dem Bereich des alten Schlammweihers kann Hangwasser zufliessen. Im Mittelbereich ist aber der Hangzufluss verkürzt. In dieser Phase muss allenfalls künstlich Wasser zugeführt werden. Der alte Schlammweiher darf nicht in einer trockenen Sommerperiode umgelagert werden. Nach der Auffüllung wird wieder genügend Hangwasser in dieses Riet fliessen können. Der Entwässerungsgraben entlang der Hecke darf nicht bis über das Hangriet reichen. In diesem Bereich ist die Hecke ohne Graben auszubilden. Allfällig notwendig werdende Sickerungen sind in das Hangriet zu leiten. Gleichzeitig mit dem Abbauplanverfahren wird auch die Ergänzung der Schutzverordnung der Gemeinde für dieses Hangriet aufgelegt. Dieses Verfahren wurde früher wegen den Konflikten mit dem Kiesabbau zurückgestellt. Im Sinne des Entwurfes zu einer Amphibien - Schutzverordnung des Bundes (AlgV vom 30. 3. 99) würde diese Kiesgrube, die im dazugehörigen Inventar als Wanderobjekt Nr. SG 517 aufgelistet ist, nach Art 1, Abs. 5, lit. b) in ein Ortsfestes Objekt umgewandelt mit den Lebensraumelementen Hangriet, Magerwiesen, Weiher, Bachlauf, Entwässerungsgräben, Hecken, Wald. Allerdings ist zu prüfen, ob dieses Objekt wirklich von „nationaler" Bedeutung ist, womit Änderungen nur durch den Bundesrat beschlossen werden könnten. (Zum Thema Biotope siehe auch Bemerkungen in der Etappenbeschreibung 8.3 + 8.4)	Zusätzliche Beachtung muss dieser Frage geschenkt werden, wenn der Abbau in Etappe 5 bald zu Ende geht. Die Wasserzufuhr aus der Richtung von Quelle 20 ist weiterhin gewährleistet und auch aus dem Bereich des alten Schlammweihers kann Hangwasser zufliessen. Im Mittelbereich ist aber der Hangzufluss verkürzt. In dieser Phase muss allenfalls künstlich Wasser zugeführt werden. Der alte Schlammweiher darf nicht in einer trockenen Sommerperiode umgelagert werden. Nach der Auffüllung wird wieder genügend Hangwasser in dieses Riet fliessen können. Allfällig notwendig werdende Sickerungen sind in das Hangriet zu leiten. Für die Ausführung ist der landschaftspflegerische Begleitplan Nr. 4.30001-3 vom 26. September 2014 von Ursula Weber-Böni, Landschaftsarchitektin Oberbüren richtungsweisend. Er wurde in Zusammenarbeit mit GeOs GmbH Degersheim erstellt, welche mit dem jährlichen Monitoring im Naturbereich beauftragt ist. Der Begleitplan wird also in Zukunft für den Teil Endgestaltung Grundlage dieses jährlichen Monitoring sein. (Zum Thema Biotope siehe auch Bemerkungen in der Etappenbeschreibung 8.3 + 8.4)

Grob Kies AG, Lichtensteig

Degersheim SG:
Kiesgrube Tal
Ökologischer Bericht

Dokumentation 2014

Degersheim, 26. November 2014

GeOs GmbH
Steineggstrasse 23
9113 Degersheim
Tel. 071/ 222 45 03
Fax 071/ 222 45 58
Info@geos-gmbh.ch
www.geos-gmbh.ch

Inhaltsverzeichnis :

Einleitung

Methoden

Flächenbilanz und Strukturen

Übersichtsplan Habitate 2014

Tier- und Pflanzenvorkommen

Leitarten

Beurteilung der Biotope

Massnahmen

Fotoserie 2014

Einleitung

Seit 2003 wird in der Kiesgrube Tal, Degersheim ein jährliches Ökomonitoring durchgeführt. Die stetigen Veränderungen während des Abbaus schaffen immer wieder Pionierlebensräume. Die Dokumenation der Sukzession, der Qualität der Lebensräume und dem Wert für die spezifische Flora und Fauna ist eine Aufgabe des Monitorings. In Zusammenarbeit mit den Betreibern der Kiesgrube werden laufend neue Biotope für Arten wie z.B. die Gelbbauchunke geschaffen.

Die grössten Veränderungen in der Kiesgrube waren 2014 die Vergrösserung des Absetzbeckens mittels eines grossen Damms im Westen der Kiesgrube sowie die aktuelle Abbauetappe im Osten, welche neue Steilwände, Ruderalflächen und vor allem Rohboden schuf.

Methoden

Die Dokumentation basiert auf folgenden Unterlagen:

Geländebegehungen und Besprechungen:

13.07.2014, 20.07.2014 (Matthias Gerber; Beobachtung Unken und Libellen)

30.06.2014 (Fabia Knechtle Glogger; Beurteilung Floraqualität Krautsaum Zone 1)

02.09.2014 (Ursula Weber-Böni, Fabia Knechtle Glogger;

Besprechung Änderung Rekultivierungsplan, Anforderungen an Qualität der Biotope)

09.09.2014 (Fabia Knechtle Glogger; Stichtag Habitataufnahme)

Abbau- und Rekultivierungsplan

GPS-Aufnahmen und Fotos zur Abgrenzung der Habitatgrenzen

Bericht Ökomonitoring 2013 sowie ältere Berichte

Im Rahmen der Begehungen wurden Ziel- und Leitarten kontrolliert, die Ansaat des Krautsaums am Waldrand beurteilt, die aktuellen Ausmasse der verschiedenen Habitate aufgenommen und die geschaffenen Unkentümpel beurteilt.

Flächenbilanz und Strukturen

Habitattypen	Fläche 2013 [m^2]	Fläche 2014 [m^2]	Differenz [m^2]
Wasser (W1-W11)			
mehrjährige Weiher	3‘645	9‘762	6‘117
davon Tümpel	133	171	
temporäre Wasserstellen	586	508	-78
Rinnsal, Nassstelle(auf Rohboden)	986	240	-746
Rohboden			
Rohboden ca.	32‘033	37‘271	+5‘238
Sand-/Kies-/Steinhaufen (auf Rohboden)	ca. 1‘000	ca. 1‘300	-
Steilwand (Länge) ca.	300	450	+150
Krautvegetation und Wiesen			
Ruderalvegetation (R1 - R12)			
lockere Ruderalvegetation	17‘668	13‘687	+3‘981
dichte Ruderalvegetation	2‘727	4‘634	+1‘907
Wiese/ Weide ca.	20‘834	20‘471	-363
davon lückige Magerwiese	ca. 3‘400	3‘303	
Rekultivierung	11‘753	12‘167	+414
davon extensive Böschung	ca. 1‘787	1‘640	
davon Gemüseacker		738	
Gehölz (G1-G7)			
Hecken, Sträucher, junge Bäume	4‘370	4‘661	+291
Gehölze, Waldrand	3‘116	2‘862	-254
Infrastruktur			
Humus-/Unterbodendepot (D)	2‘489	3‘441	+952
Fahrstrassen ohne Belag ca.	9‘465	9‘672	-207
Fahrstrassen/ Gelände mit Belag	9‘600	9‘600	-
Gesamtperimeter	ca. 120‘000	ca. 126‘280	+6‘280

Durch die neue Abbauetappe in Zone 4 wurde der Perimeter der Kiesgrube um über 6‘000 m^2 erweitert. Es wurden grosse Flächen an Rohboden freigelegt und auch neue Steilwände geschaffen.

Die deutliche Zunahme der lockeren Ruderalvegetation liegt in erster Linie im südöstlichen Bereich der Zone 1, im Bereich des früheren Absetzbeckens, aber auch an den bewachsenen Humus- und Unterbodendepots.

In Zone 3 wurde das Geländeniveau erhöht und das Absetzbecken W6 wurde um ein mehrfaches gegenüber dem Vorjahr vergrössert, wodurch ein grosser Weiher entstanden ist. Demgegenüber wurden frühere Absetzbecken verkleinert und einzelne Weiher sind durch Erdbewegungen ganz verschwunden.

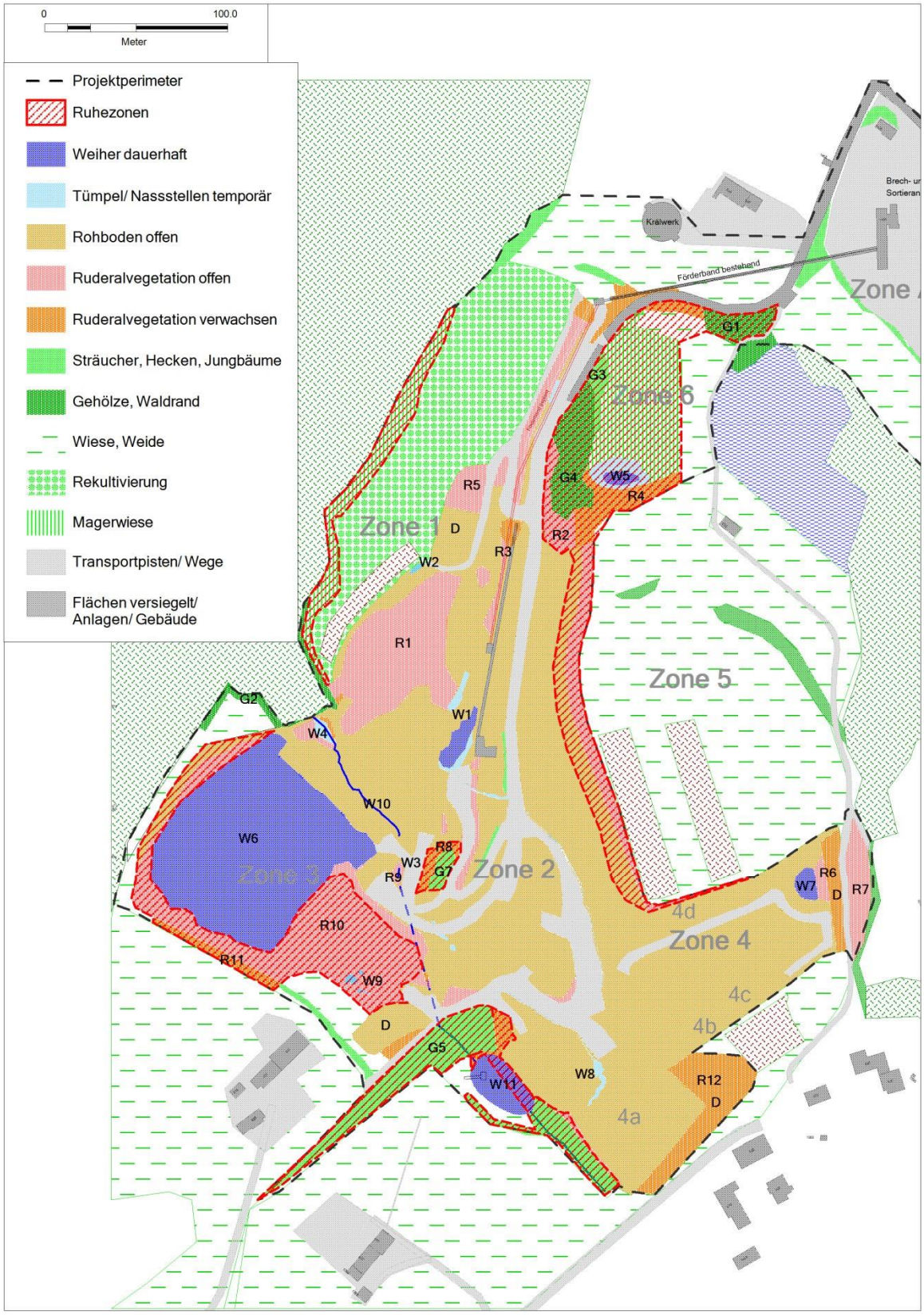
Der Sackbodenbach W10 fliesst nun in einer tiefen Rinne im Rohboden zum ehemaligen

Weiher W4 und danach weiter in den Wald. Infolge der Dammarbeiten ist immer mehr Material hinuntergerutscht und der Weiher ist beinahe verschwunden. Durch die noch nicht abgeschlossene Aufschüttung des Damms neben W6 ist dort die Bildung einer Ruderalvegetation vorerst noch nicht möglich.

Erstmals nutzten Gelbbauchunken das austrocknende Absetzbecken unterhalb des Abwurfs auf Förderband und konnten damit ihren kleinen Bestand in der Kiesgrube halten.

Die Entwicklung in Zone 6 verläuft weiterhin ungestört und die extensive landwirtschaftliche Nutzung wirkt sich positiv aus.

Übersichtsplan Habitate 2014



Situation am Stichtag 09.09.2014

Tier- und Pflanzenvorkommen

Leitarten

Vegetation

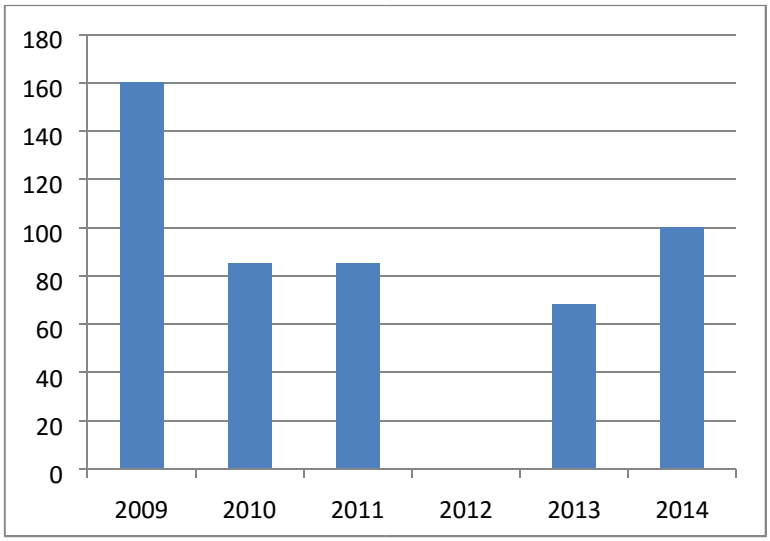
Leitarten: Tausendgüldenkraut (*Centaurium erythraea*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense)*, Hornklee (*Lotus corniculatus*), Weisser Steinklee (*Melilotus albus*)

Das Tausendgüldenkraut wächst noch immer vereinzelt in Zone 6 in der lückigen Magerwiese, jedoch längst nicht so zahlreich wie 2013. Dabei handelt es sich aber wahrscheinlich um eine normale Schwankung zwischen verschiedenen Jahren und nicht um eine Verschlechterung des Habitats. Die Ackerkratzdistel kommt in den meisten Ruderalflächen vereinzelt vor, dichte Bestände bildet sie im südlichen Randbereich der Zone 6 oberhalb der Steilwand (R4). Der Weisse Steinklee war 2014 im Gegensatz zum Vorjahr seltener anzutreffen.

Vögel

Leitart: Uferschwalbe

Im 2014 waren gegenüber den Vorjahren wieder deutlich mehr Bruthöhlen vorhanden. Anfang September konnten ungefähr hundert Bruthöhlen gezählt werden, mindestens 20-30 weitere waren nur leicht angegraben worden. Die Bruthöhlen wurden im gewohnten Bereich der Steilwand angelegt, jedoch waren einige „Ausläufer“ in einer offensichtlich geeigneten Sandschicht Richtung Zone 4 vorhanden, wo bisher noch nicht gegraben wurde. Die Voraussetzungen für einen weiteren Anstieg der Population in den nächsten Jahren sind gut. Eine Zählung der effektiv angeflogenen Bruthöhlen zur Brutzeit wäre in den nächsten Jahren zu begrüssen, um eine genauere Vorstellung der Bestandgrösse zu erhalten.



Verlauf der Anzahl gezählter Höhlen der letzten sechs Jahre

Reptilien

Leitart: Zauneidechse

Im 2014 wurden keine Beobachtungen gemacht.

Amphibien

Leitarten: Gelbbauchunke, Erdkröte, Wasserfrosch

Erdkröte und Wasserfrosch wurden 2014 nicht erfasst.

Die kleineren Unkentümpel W9 waren Anfang September trotz des regenreichen Sommers teils vollständig, teils beinahe ausgetrocknet. Nur der etwas tiefer angelegte Tümpel war gut mit Wasser gefüllt, doch wurden dort auch 2014 keine Unken gesichtet.

Die 2013 benutzten Tümpel in Zone 1 und 3 wurden 2014 vollständig zugeschüttet und die Unken waren gezwungen, einen neuen Tümpel zu besiedeln. Dies taten sie auch: erstmals wurde im Pumpweiher W1 im Juli ein Dutzend Gelbbauchunken beobachtet. Der Damm oberhalb des Pumpensumpfs W1 ist abgerutscht, wodurch der Weiher deutlich kleiner wurde und sich flache Uferzonen und abgesetzte Tümpel bildeten, die sich für die Gelbbauchunken eignen. Im nördlichen Bereich trocknete ein Unkentümpel im Juli temporär aus, hatte im September jedoch wieder wenig Wasser. Die Unken wichen zwischenzeitlich einfach in den vorderen Bereich aus, wo noch Wasser vorhanden war (Beobachtung und Fotos Matthias Gerber).

Insekten

Leitarten: Plattbauchlibelle (*Libellula depressa*), Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*), Langflüglige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*), Sandlaufkäfer (*Cicindela hybrida riparia*).

Der auffällige Gesang der Zwitscherschrecke war in den verwachsenen Ruderalflächen R4 und angrenzenden Gehölzen G4 zu hören.

Ein Nachweis der Langflügligen Schwertschrecke gelang in Zone 6.

Im Juli gelang Matthias Gerber der Nachweis der Plattbauchlibelle.

Weitere 2014 bei W6 beobachtete Arten:

Becher-Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*)

Grosse Königslibelle (*Aeshna cyanea*)

Südlicher Blaupfeil (*Orthetrum brunneum*) (she. Foto rechts) - Grosser Blaupfeil (*Orthethrum cf. cancellatum*, Bestimmung ab Foto nicht 100% möglich! she. Foto links)

Beurteilung der Biotope

Gelbbauchunkentümpel

Die 2013 geschaffenen Tümpel W9 wurden nicht besiedelt.

Sie erwiesen sich als nicht optimal, weil die flachen Tümpel schnell austrocknen und nur der grösste Tümpel den ganzen Sommer über Wasser hatte. Die Tümpel in Zone 1 und 3, die 2013 noch benutzt wurden, bestehen nicht mehr. Die Unken sind nun auf den Pumpweiher W1 ausgewichen, der sich im jetzigen Zustand als geeignet erwiesen hat. Der abgerutschte Damm wird wieder neu erstellt und der Pumpensumpf wird in ca. 5 Jahren wieder grösser. Somit könnte sich W1 auch in den kommenden Jahren als Fortpflanzungsgewässer für die Unken eignen.

Die Erhöhung des Niveaus mittels Aufschüttung des Damms in Zone 3 hatte zur Folge, dass der Tümpel, der 2013 neben W4 angelegt wurde , bereits früher als geplant zugeschüttet wurde und somit als potenzieller Unkentümpel wegfällt. Der Damm muss in den nächsten fünf Jahren in Abhängigkeit des anfallenden Schlamms kontinuierlich erhöht werden. Deshalb besteht in diesem Bereich vorerst keine Möglichkeit mehr für die Neuanlage von Tümpeln.

Auch die letzten temporären Kleinstgewässer in Zone 3, wo sich die Unken 2013 fortpflanzten, gibt es nicht mehr.

Es wurde vereinbart, dass im Bereich des Bachlaufs auf Rekultivierungshöhe im Winter 2014/15 einige neue Tümpel angelegt werden, die einige Jahre bestehen können.

Die Situation für die Gelbbauchunken muss weiterhin genau beobachtet werden. Da neu geschaffene Tümpel bei der geringen Populationsdichte nicht sofort besiedelt werden, sollten wenn immer möglich mehrere Ausweichmöglichkeiten für die Unken vorhanden sein.

Offene Ruderalvegetation

Es haben sich verschiedene Flächen mit offener Ruderalvegetation gebildet, die noch sehr spärlich bewachsen sind. In der Zone 1 fanden im Bereich des ehemaligen Absetzbeckens wenig Aktivitäten statt. So konnte sich langsam eine Vegetation entwickeln, die an den Böschungen mit vielen Gräsern, verschiedenem Klee, Ackerkratzdisteln, Huflattich, Wilder Möhre u.v.m. bereits dichter ist, in der Ebene noch eher spärlich. Diese zu rekultivierende Fläche wird jedoch nicht länger als ein Jahr bestehen bleiben, da der neue Damm bereits am entstehen ist und anschliessend weiter rekultiviert wird.

Auf dem Unterbodendepot R5 hat sich eine gleichmässige Vegetation gebildet und auch hinter dem Zaun auf den obersten Metern oberhalb der Steilwand kommen immer mehr Pflanzen auf, wo 2012 die Gehölze entfernt und die Hangkante zurückgezogen wurde.

Unterhalb des Förderbands im Norden der Zone 1 wuchs spontan eine Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopea*, Orchidee). Da dieser Streifen unter und neben dem Förderband ziemlich ungestört ist, könnte sie sich die Art dort längerfristig halten und vielleicht sogar ausbreiten.

In Bereichen mit Ruderalvegetation trifft man vereinzelt auf das Einjährige Berufkraut (*Erigeron annuus*). Dieser Neophyt stammt ursprünglich aus Nordamerika und ist im Begriff, sich in der Schweiz auf Schuttplätzen, in Kiesgruben, auf Bauplätzen oder auch auf Weiden stark auszubreiten. Obwohl die Art noch nicht im Anhang 2 der Freisetzungsverordnung aufgeführt ist, sollte sie bekämpft werden. Entgegen ihrem Namen ist die Pflanze mehrjährig und muss deshalb ausgerissen (nicht gemäht) werden. Da das Berufkraut erst vereinzelt in der Kiesgrube in Degersheim vorkommt, sollte die Etablierung eines starken Bestandes mit einer konsequenten Bekämpfung verhindert werden.

Dichte Ruderalvegetation

Verwachsene, dichte Ruderalvegetation kommt hauptsächlich kleinflächig in den Randbereichen vor, da die Aktivitäten innerhalb der Kiesgrube relativ intensiv sind. Dieser Vegetationstyp ist meist von wenigen Arten dominiert, wie z.B. Ackerkratzdisteln und Brennnesseln in R4 oder das Humusdepot R6 mit Pfirsichblättrigem Knöterich (*Polygonum persicaria*).

Der Bestand der Spätblühenden Goldrute in R8 hat sich markant vergrössert. Auch am südlichen Rand von R4, in der offenen Ruderalvegetation am obersten Rand der Steilwand,

wuchsen 2014 einige Goldruten und in Zone 6 nördlich G3 ist der kleine Bestand, welcher die letzten Jahre konsequent ausgerissen wurde, noch immer vorhanden. Der Zeitpunkt der Jahresbegehung 2014 war für die Bekämpfung der Goldrute bereits etwas zu spät, deshalb ist eine frühere Begehung zur Bekämpfung ab 2015 wichtig.

Sträucher und Gehölze

Entlang der Pisten, am Steilhang und in G7 haben sich neue Jungsträucher, vorwiegend verschiedene Weidenarten, etabliert. Die Sträucher in G5 entwickeln langsam eine Grösse, in der sie auch für Vögel interessant werden.

Die Rosensträucher, die die 2012 am Rand der Zone 6 gesetzt wurden, wachsen sehr schlecht, einzelne sind gar ganz abgestorben. Diese Aufwertung mit wertvollen Sträuchern ist somit bisher nicht gelungen. In der Endphase der Rekultivierung in dieser Zone ist eine Aufwertung mit neuen Sträuchern geplant.

Magerwiese Zone 6

Die Entwicklung der Magerwiese mit der extensiven Bewirtschaftung ist positiv. Abgesehen von einigen Stellen mit artenärmerer Fettwiese und feuchten Stellen besonders im unteren Bereich ist die Artenvielfalt der Magerwiese zufriedenstellend. Margeriten, Thymian, Schafgarbe, Glockenblume, Feldwitwenblume, Wilde Möhre, Wiesenflockenblumen und kleiner Odermennig sind nur einige der Arten, die sich etabliert haben. Es besteht bis in den Spätsommer hinein ein gutes Blütenangebot für Insekten.

Im flachen Bereich nördlich W5 ist der Bestand noch lückiger und es wachsen besonders viel Wilde Möhre. Nach dem regenreichen Sommer 2014 hat sich die feuchte Zone um W5 mit viel Moos, Binsen und Schachtelhalm etwas erweitert. Steilwand als Brutplatz für Uferschwalben

Die Situation für die Uferschwalben in der Kiesgrube hat sich durch die neue Abbauetappe verbessert. Insgesamt stehen 450 Laufmeter Steilwand zur Verfügung, die Sandschichten aufweisen und potenzielle Brutplätze sind. Die am längsten bestehende Wand westlich entlang Zone 5 ist noch immer der einzige Ort mit Bruthöhlen. In Zone 4 wurden mit dem Abbau ebenfalls neue Steilwände geschaffen, die Sandschichten aufweisen und bei geringeren Aktivitäten an der Wand selbst durchaus als Brutplätze angenommen werden könnten. Ein weiterer, geeigneter Platz ist die Steilwand hinter dem Weiher W6.

Weiher W4, W5 und W6

Während des Dammbaus zwischen dem Weiher W4 und dem Absetzbecken W6 rutschte immer wieder etwas Material Richtung W4, wodurch dieser 2014 aufgefüllt wurde und seine Funktion als Weiher verlor. Er wird jedoch im Winter erneut ausgebaggert.

Das sehr grosse Absetzbecken W6 kann für Libellen, Frösche und Erdkröten in den nächsten Jahren einen interessanten Lebensraum bieten.

Der Schilfbewuchs im Weiher W5 in Zone 6 scheint allmählich dichter zu werden. Evt. sollte in den kommenden Jahren ein Schnitt des Schilfs (nur von Hand möglich) in Betracht gezogen werden. Der Weiher ist aber noch immer ein wertvolles Biotop für Insekten und Amphibien.

Rekultivierung Zone 1

Die rekultivierte Fläche wird landwirtschaftlich als Mähwiese sowie ein Streifen als Gemüseacker genutzt. Zwischen Gemüseacker und R5 wurde 2014 eine Gründüngung mit Phazelien und Sonnenblumen eingebracht, somit bestand dort ein gutes Blütenangebot für Insekten.

Der angesäte Krautsaum entlang des Waldrandes muss sich erst noch entwickeln und weist noch keine botanische Qualität (gemäss Direktzahlungsverordnung, DZV) auf. Gewisse Stellen sind noch sehr lückig bewachsen und es kommen Ruderalpflanzen wie der Gelbe Steinklee vor. Der grössere Teil ist bereits dicht bewachsen und weist viel Knaulgras und Vogelwicke auf, an einer anderen Stelle sind spontan einige Quadratmeter Schilf aufgekommen. Der Krautsaum sollte zwei Mal jährlich gemäht werden und die Entwicklung weiter beobachtet werden. Ziel ist die Erreichung der Qualitätsstufe II nach DZV.

Massnahmen

Die wichtigsten anstehenden Massnahmen sind die Schaffung von zusätzlichen Unkentümpeln in der Nähe des Bachlaufs sowie die Bekämpfung der Neophyten.

Aufgabenliste 2015		
Aufgabe	Zuständigkeit	Termin
evt. Gehölze G4 etwas zurückschneiden	Grob Kies AG	Winterhalbjahr
Anlage von 3-5 Unkentümpeln in der Nähe des Bachlaufs	Grob Kies AG	bis März 2015
Kontrolle der Tümpel auf Gelbbauchunken	GeOs GmbH	Mai/Juni/August 2015
Falls bestehende Tümpel aus unvorhergesehenen Gründen zugeschüttet werden müssen, ist die ökologische Beratung im Vorfeld darüber zu informieren	Grob Kies AG	-
Kontrolle QII Krautsaum entlang Waldrand Zone 1 und Information an Bewirtschafter Ernst Zuberbühler, ob Anmeldung möglich	GeOs GmbH	Juni (vor Schnittzeitpunkt 1.Juli!)
Ausreissen der Spätblühenden Goldrute in Zone 2/3, 6	GeOs GmbH	Juni/Juli
Ausreissen des Berufkrauts (Kontrolle des ganzen Geländes). Die Aufgabe „Neophytenbekämpfung“ kann auch von einem Mitarbeiter der Grob Kies AG übernommen werden. Bei Interesse erfolgt eine Einführung durch die ökologische Beratung.	GeOs GmbH	Juni/Juli
Kontrolle der Leitarten	GeOs GmbH	Sommer - Herbst

Fotoserie 2014

Rekultivierung und Ruderalfläche R1 Zone 1, Krautsaum (extensive Böschung) am Waldrand

Ruderalfläche R1 mit Einjährigem Berufkraut und Montbretie (ausgewilderte Gartepflanze)

Orchidee: Mücken-Händelwurz hinter dem Förderband (Vis-à-vis G4)

Steilwand mit Bruthöhlen der Uferschwalben

Bachauslauf (W4) und neuer Bachlauf Sackbodenbach

Zone 3: Unkentümpel W9 (im Vordergrund ausgetrocknete);temporäre Wasserstellen am Pistenrand

Zone 3: Absetzbecken W6 und Sackbodenbach nach „Überführung“

Abbau und Wasserstelle in Zone 4

Wanderweg im Osten von Zone 4: links verwachsenes Humusdepot mit Pfirsichblättrigem Knöterich, rechts des Weges offene Ruderalfläche

Blick auf Zone 6; feuchter Bereich nördlich W5 mit Moos und Binsen