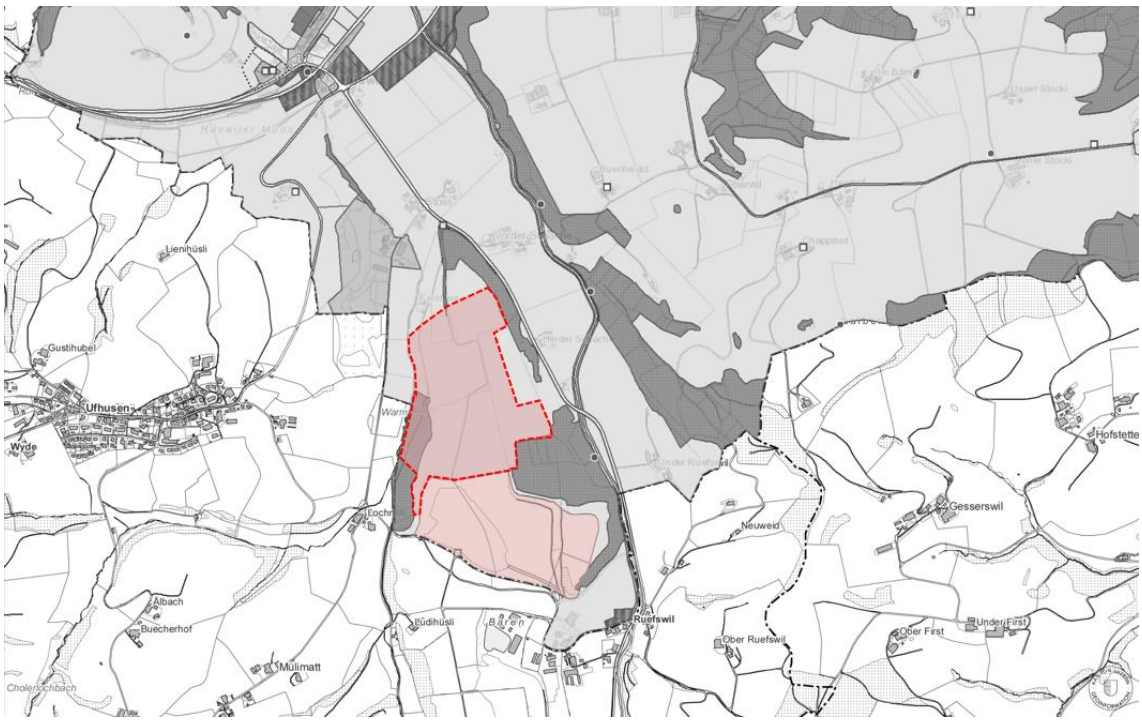
Teilrevision Zonenplan: Abbauzone Ruefswil-Baren

Gemeinde Zell, Kanton Luzern

Planungsbericht nach Art. 47 RPV

Öffentliche Auflage Abbauzone, Rodung, statische Waldgrenzen



18. September 2024 | 1110

Impressum

Standortgemeinde

Gemeinde Zell
St. Urbanstrasse 8
6144 Zell

Kontaktpersonen:

- Urs Lustenberger, Gemeinderat / Bauvorsteher Tel. 041 988 81 00
- Evelyne Lingg, Leiterin Bauamt Zell Tel. 041 988 81 00

Gesuchsteller Teilrevision

JHS Kies AG
Zell

JHS Kies AG
Luzernstrasse 23
6144 Zell

Kontaktperson:

- Roland Leuenberger, Leuenberger AG Tel. 041 989 83 33

Geometer, Fachgutachter und Berater

Heini Geomatik AG, 6130 Willisau	Geoinformation und Vermessung
Geotest AG, 6048 Horw	Geologie, Rohstoffnachweis, Hydrogeologie,
Terre AG, 5037 Muhen	Bodenkunde
Ingenieurbüro Beat Sägesser, 6340 Baar	Verkehr, Lärm, Lufthygiene
Oeko-b AG, 6370 Stans	Naturgefahren / Gefahrenkarte

Planung, Koordination und Bearbeitung

ilu AG, Grisigenstrasse 6, 6048 Horw

Kontaktpersonen:

- Andy Lancini, dipl. Natw. ETH / Geologe CHGEOL
- Josef Wanner, dipl. Kulturingenieur ETH / SIA

Revisionsverzeichnis

Version	*Datum*	*Beschreibung*	*bearbeitet*	*geprüft*
	20.01.2023	Vorprüfung Nutzungsplanung	AL	JW
1-01	15.12.2023	Vorprüfung Nutzungsplanung bereinigt	AL	JW
1-02	18.09.2024	Öffentliche Auflage Nutzungsplanung: Abbauzone, Rodung, statische Waldgrenzen	AL	JW

Verzeichnisse

Inhalt

1	**Ausgangslage**	**5**
1.1	Stand der Ortsplanung	5
1.2	Vorhaben	5
1.3	Vorprüfung, Ergänzungen, Verfahren	8
1.4	Begründung und Ziele	8
2	**Grundlagen und Rahmenbedingungen**	**10**
2.1	Übereinstimmung mit der Richtplanung	10
2.2	Regionale Grundlagen	11
2.3	Kommunale Entwicklungsvorgaben	11
3	**Gesamtinteressenabwägung**	**12**
3.1	Gesamtinteressenabwägung im Nutzungsplanverfahren	12
3.2	Rohstoffbedarf	12
3.3	Bodennutzungseffizienz	12
3.4	Grundwasser, Fruchtfolgeflächen, Waldfläche	12
3.5	Natur- und Landschaftsschutz, Naturgefahren	13
3.6	Transportauswirkungen	14
3.7	Fachliche Abwägung	14
4	**Änderungen**	**15**
4.1	Zonenplan	15
4.2	Bau- und Zonenreglement BZR	15
5	**Beurteilung**	**16**
5.1	Betroffene Sachthemen	16
5.2	Auswirkungen und Nachweise	16
6	**Planungsablauf und Beteiligte**	**23**
6.1	Organisation und Beteiligte	23
6.2	Zeitlicher Ablauf	23
6.3	Mitwirkung	23
7	**Schlussfolgerung**	**24**
Quellen- und Grundlagenverzeichnis		**25**

Anhänge

A.1 Interessenabwägung bezüglich FFF-Beanspruchung, 15.12.2023 (im Rahmen kantonale Vorprüfung Abbauzone)

Verzeichnisse

Beilagen

B.0 Umweltverträglichkeit-Voruntersuchung UV-VU, ilu AG, 20.09.2024

B.1 UVB-Fachbericht: Kiesprospektion Baren, Geotest AG, 11.11.2022

B.2 UVB-Fachbericht Boden, Terre AG, 08.12.2022

B.3 UVP-Voruntersuchung: Fachbericht Verkehr, Lärm, Lufthygiene, Ing.-Büro Beat Sägesser, 02.12.2022

B.4 Ergänzung Naturgefahrenkarte, Oeko-B AG / Geotest AG, 01.12.2023

Pläne

Plan Nr.	*Titel*	*Massstab*	*Datum*
Z-1B	Teilrevision Zonenplan: Abbauzone «Ruefswil-Baren» (öffentliche Auflage)	1:5'000	18.09.2024

1 Ausgangslage

1.1 Stand der Ortsplanung

Die laufende Gesamtrevision der Ortsplanung in Zell konnte an der Gemeindeversammlung vom 22.08.2024 beschlossen werden. An der gleichen Gemeindeversammlung konnte eine Teilrevision zur Erweiterung der Abbauzone Zeller Allmend beschlossen werden. Die vorliegende Erweiterung der Abbauzone Ruefswil ins Gebiet Baren wird aufgrund der Komplexität und Vielschichtigkeit des damit verbundenen Abbauvorhabens planerisch ebenfalls als separate Teilrevision der Ortsplanung behandelt.

Die aktuell rechtskräftige Abbauzone «Ruefswil, Zell» wurde bereits in den 90er Jahren genehmigt. Seither gab es verschiedene Abbauprojekte innerhalb dieser Zone. Mit der Erweiterung der Abbauzone ins Gebiet Baren kann der laufende Kiesabbau Ruefswil der JHS AG in ähnlichem Stil nach Norden fortgesetzt werden.

1.2 Vorhaben

Erweiterung Abbauzone Zell

Die JHS Kies AG Zell baut in der Grube «Ruefswil», Gemeinde Zell, Primärrohstoffe für die Bauindustrie ab. Die Rohstoffreserven in der rechtskräftigen Abbauzone neigen sich dem Ende zu. Mit dem geplanten Vorhaben «Kiesabbau Baren» soll die Abbauzone so erweitert werden, dass der Kiesabbau kontinuierlich fortgesetzt werden kann und wieder langfristig Rohstoffreserven gesichert werden können. Dazu ist geplant, auf Gemeindegebiet von Zell 20.90 ha von der Landwirtschaftszone und 1.96 ha Waldareal in die Abbauzone umzuzonen (gesamthaft 22.86 ha). Das Vorhaben setzt somit eine Rodungsbewilligung für einen Teilbereich des «Stooswäldli» voraus. Zudem grenzt die geplante Abbauzone an verschiedene Waldränder, welche im Rahmen der vorliegenden Teilrevision statisch festgelegt werden.

Arrondierung Rodung Zell / Ufhusen

Ein schmaler Waldstreifen entlang des Warmisbachs wird auch in die geplante Rodung miteinbezogen (112 m^2 auf Gemeindegebiet Zell, 542 m^2 auf Gemeindegebiet Ufhusen). Dies dient lediglich der Sicherung des geplanten Wald-Sichtschutzstreifens (ohne Entfernung der Bestockung). Die Erweiterung der Abbauzone verläuft entlang der der Gemeindegrenze Zell und Ufhusen und tangiert das Gemeindegebiet von Ufhusen nicht.

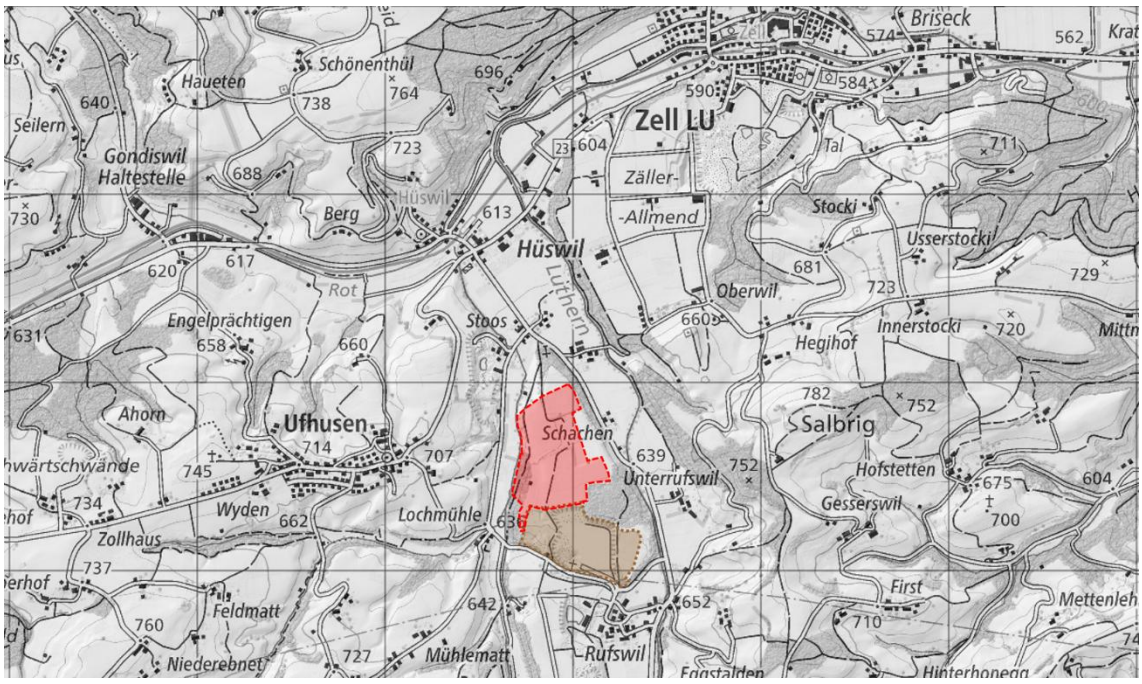


Abb. 1 Rechtskräftige Abbauzone Ruefswil [braun] mit geplanter Zonenerweiterung Baren [rot]



Abb. 2 Laufender Abbaubetrieb Ruefswil (Vordergrund) mit geplanter Erweiterung der Abbauzone «Baren» [rot], Stooswäldli links und Kieswerk Hüswil im Mittelgrund links, Blickrichtung N, Drohnenaufnahme 24.06.2023

Kennzahlen

Die wichtigsten Kennzahlen des Abbauvorhabens (Vorprojekt) ergeben sich aus der folgenden Tabelle.

Tab. 1 Wichtigste Kennzahlen Vorhaben

	Einheit	Kennzahl
Erweiterung der Abbauzone (Gde. Zell)	m2	228’585
Abbauperimeter gesamt (Abbauperimeter «Süd» und «Nord»)	m2	149’155
Rodungsfläche innerhalb Abbauzone (Gde. Zell)	m2	19’046
Rodungsfläche zwischen Abbauzone und Warmisbach (Gde. Ufhusen / Zell)	m2	654
Projektstart (Start Kiesabbau)	Jahrzahl	2026
Rohstoffvolumen verwertbar	m3 (fest)	3'350’000
Abschluss Abbau	Jahrzahl	2058
Abschluss Wiederauffüllung inkl. Rekultivierung	Jahrzahl	2068

Erschliessung

In den ersten rund 5 Betriebsjahren wird die bestehende Erschliessung von Süden über das Abbaugebiet Ruefswil weiter genutzt. Dies bedingt eine Verlängerung der befristeten Abbaubewilligung Ruefswil bis ins Jahr 2034. Sobald betrieblich sinnvoll, soll die Abbaustelle direkt vom Kieswerk Hüswil von Norden her mittels Förderband (Kiestransport zum Kieswerk) und einer Werkstrasse (Aushubanlieferung) neu erschlossen werden. Die temporäre Erschliessung soll im nachfolgenden Baubewilligungsverfahren abschliessend geregelt werden (basierend auf einer raumplanerische Ausnahmebewilligung).

Historisches Abbaugebiet

Die geplante Fortsetzung des Kiesabbaus in Richtung Norden umfasst im zentralen Bereich einen historischen Abbauperimeter aus den 1970er-Jahren. Die Kiesrohstoffe wurden hier bereits abgebaut und die damalige Rekultivierung auf tieferem Geländeniveau zeigt heute ein nachgewiesenes Potential für

Verbesserungen der Bodenqualität hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung (Eignungsgebiet für Bodenverbesserungen). Dieses alte Abbaugebiet wird in der Planung wie folgt berücksichtigt:

- Westlicher Bereich ehemaliges Abbaugebiet (ca. 4.9 ha)
  Der westliche Bereich wird in die geplante Abbauzone integriert. Es erfolgt hinsichtlich einer gesamtheitlichen Endgestaltung eine moderate Auffüllung und schliesslich eine fachgerechte Rekultivierung. Dieser Bereich teilt somit das Abbauprojekt bzw. die abzubauenden Rohstoffe in einen südlichen und einen nördlichen Abbauperimeter.

- Östlicher Bereich ehemaliges Abbaugebiet (ca. 1.9 ha)
  Der östliche Bereich wird nicht in die geplante Abbauzone integriert. Der Bereich steht für externe, separat zu bewilligende Bodenverbesserungsprojekte zur Verfügung. Das vorliegende Abbauprojekt macht dazu keine weiteren Vorgaben – ausser, dass sinnvollerweise eine ganzheitlich Endgestaltung mit landwirtschaftlich gut nutzbaren Flächen und Neigungen anzustreben sind.

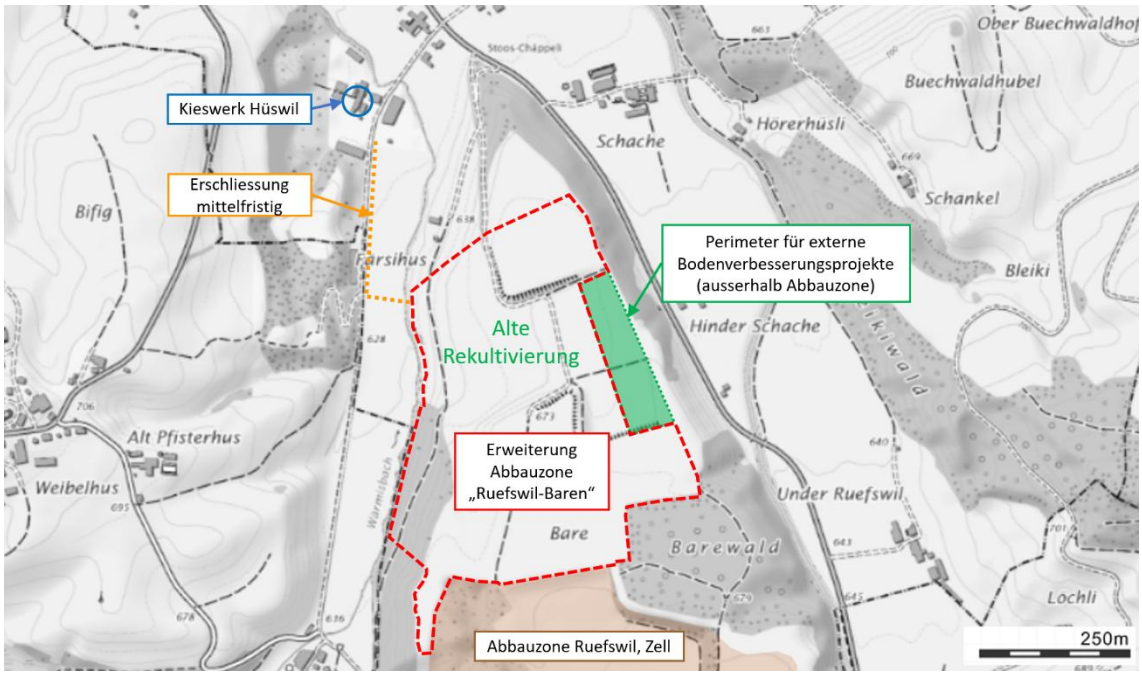
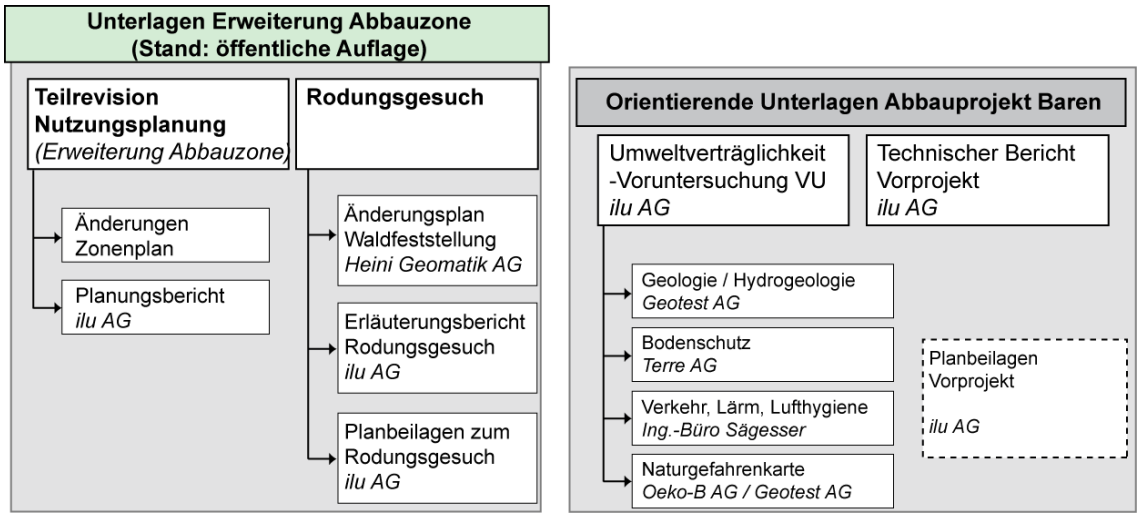


Abb. 3 Rekultivierungsfläche des historischen Abbaugebietes [alte Rekultivierung] wird teilweise in die geplante Abbauzone «Baren» [rot] integriert, teilweise für externe Bodenverbesserungsprojekte reserviert (ausserhalb der geplanten Abbauzone).

Unterlagen Abbauzone

Das zur Erweiterung der Abbauzone zugehörige Abbauprojekt «Baren» stellt ein UVP-pflichtiges Vorhaben mit Rodung dar. Parallel zur Vorprüfung der Abbauzone wurde ein Vorprojekt mit UV-Voruntersuchung erarbeitet. Das Rodungsdossier enthält neben dem Rodungsgesuch die notwendigen Geometerpläne, einen Kurzbericht zur Rodung sowie die Planbeilagen zur Rodung und Aufforstung.



1.3 Vorprüfung, Ergänzungen, Verfahren

Vorprüfung Abbauzone

Die Erweiterung der Abbauzone Ruefswil ins Projektgebiet «Baren» konnte mit kantonalem Bericht vom 07.06.2024 positiv vorgeprüft werden. Auch dem Abbau-Vorprojekt mit Umweltverträglichkeits-Voruntersuchung konnten die kantonalen Fachstellen mit Bedingungen und Auflagen im Grundsatz zustimmen. Die Gemeinde Zell wird– analog allen bisherigen Abbauplanungen im Gemeindegebiet – zunächst die Erweiterung der Abbauzone der Gemeindeversammlung zum Beschluss vorlegen und das Baubewilligungsverfahren nachgelagert durchführen.

Ergänzungen Nutzungsplanung

Somit wurden bis zur öffentlichen Auflage der Abbauzone, der Rodung und der statischen Waldgrenzen noch folgende, raumplanerisch zwingend erforderlichen Abklärungen durchgeführt:

- Wald/Rodung: Erarbeitung «Plan Waldfeststellung» durch den Nachführungsgeometer, Freigabe der Pläne durch die Dienststelle lawa, Ergänzungen Zonenplan bezüglich statisch festzulegenden Waldgrenzen, Ergänzungen Rodungsgesuch bez. Böschungsstreifen als Gewässerraumsicherung im Wald.
- Gewässerraum: Informative Ergänzungen in den Plangrundlagen, Koordination mit Gesamtrevision Ortsplanung Zell.
- Naturgefahren / Gefahrenkarte: Abschluss der Naturgefahrenkarte, Freigabe durch die Dienststelle vif (Aufschaltung geoportal.lu).
- Ergänzungen Planungsbericht bez. Erschliessungsvarianten, ökologischen Massnahmen, statischen Waldgrenzen etc.

Bauprojekt mit UVB

Bei einem positiven Beschluss der Gemeindeversammlung zur Abbauzone wird anschliessend das Bauprojekt (Abbauprojekt inkl. UVB und Fachgutachten) erarbeitet und mit einer öffentlichen Auflage ein separates Baubewilligungsverfahren durchgeführt.

Die Genehmigung der Nutzungsplanänderung inkl. Rodung durch den Regierungsrat erfolgt koordiniert, das heisst, dass diese erst bei Abschluss des separaten Baubewilligungsverfahrens erteilt werden kann.

1.4 Begründung und Ziele

Für die Erweiterung der Abbauzone ergeben sich folgende projektspezifischen Zielsetzungen:

- Der bestehende und anerkannte Kiesabbau «Ruefswil» wird ähnlich dem heutigen Betrieb nahtlos Richtung Norden ins Gebiet «Baren» fortgesetzt. Die Erschliessung zum und vom Kieswerk Hüswil soll umweltgerecht optimiert werden.

- Mit dem Abbauvorhaben «Baren» wird der bisherige und ausgewiesene Bedarf der Bauindustrie an Kiesrohstoffen und Ablagerungsraum für unverschmutztes Aushubmaterial in der Region langfristig gesichert.
- Die Synergien zwischen Rohstoffabbau und der Aufwertung minderwertiger Rekultivierungsflächen sollen im Rahmen der Abbauplanung so weit wie möglich genutzt werden. Eigentliche Bodenverbesserungsprojekte können eigenständig und als externe Projekte neben der geplanten Abbauzone realisiert werden.
- Sinnvolle Eingliederung der Sekundärlandschaft in die typische Terrassenform des "Baren" mit möglichst wenigen künstlichen Böschungen quer zur länglichen Kulmination.
- Basierend auf einer jeweils stufengerechten, optimalen Projektierung und der Definition wirksamer Massnahmen, soll das Vorhaben die Anforderungen der Umweltgesetzgebung in allen Belangen nachweislich einhalten.

2 Grundlagen und Rahmenbedingungen

2.1 Übereinstimmung mit der Richtplanung

Richtplankarte, Koordinationsstand

Die geplante Erweiterung «Fortsetzung Baren» der Abbauzone Ruefswil liegt vollständig innerhalb eines Abbaugebiets von kantonaler Bedeutung gemäss Kap. E1 des kantonalen Richtplans KRP 2009, teilrevidiert 2015. Die für die geplante Erweiterung der Abbauzone relevante Kiesabbau-Teilgebiete sind Nr. 28/2a (Baren Süd) und Nr. 28/2b (Baren Nord). Mit den vorliegenden Unterlagen inkl. Rohstoff- und Bedarfsnachweisen können für den ganzen Perimeter die Festsetzungskriterien erfüllt werden. Zu erwähnen sind dabei insbesondere die umfangreichen geologischen Untersuchungen der letzten Jahre, mit welchen ein qualifizierter Rohstoffnachweis erbracht werden kann (vgl. Beilage B1). Der kantonale Vorprüfungsbericht vom 07.06.2024 [22] bestätigt die Richtplankonformität des Vorhabens.

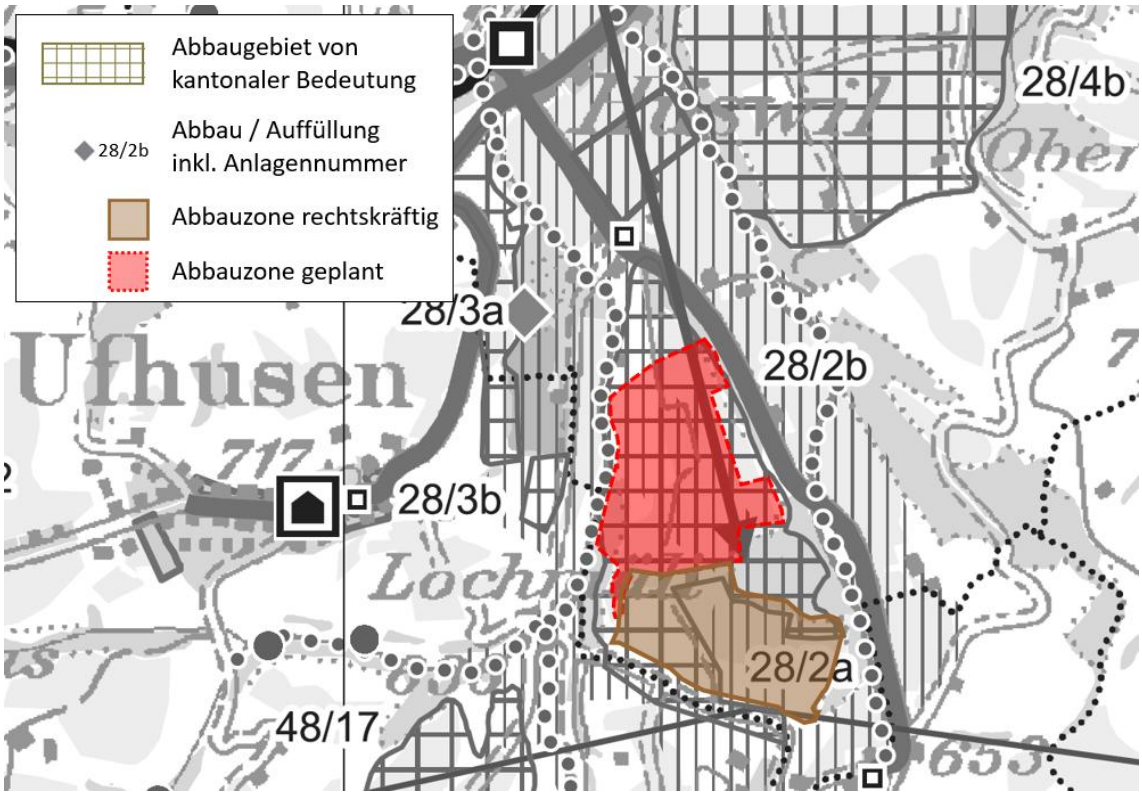


Abb. 4 Ausschnitt aus der kantonalen Richtplankarte (KRP 2009, teilrevidiert 2015) mit Abbaugebieten kantonaler Bedeutung (karierte Flächensignatur). Eingezeichnet sind zusätzlich die heute rechtskräftige Abbauzone «Ruefswil Zell» (braun) sowie die geplante Erweiterung «Baren» (rot). Der Erweiterungsperimeter wurde unter Berücksichtigung der Interessenabwägung FFF (vgl. Anhang A2) und Wald (Rodungsanforderungen) festgelegt.

Koord. E1-2: Ausscheidung von Abbauzonen

Das Vorhaben kommt der Koordinationsaufgabe E1-2 des KRP optimal nach. Die vorliegende Erweiterung der Abbauzone ist auf den Rohstoffbedarf etwa einer Generation abgestimmt. Es handelt sich um die Fortsetzung eines bestehenden Rohstoffabbaus mit bereits heute vorhandenen Infrastrukturen (insb. Kieswerk Hüswil), welche weiterhin genutzt werden können.

Die Erweiterung der Abbauzone tangiert Waldflächen und Fruchtfolgeflächen, was jeweils eine sorgfältige Interessenabwägung erfordert. Die nachgewiesenen, überdurchschnittlichen Rohstoffmächtigkeiten rechtfertigen jedoch den Miteinbezug einer partiellen Waldfläche und hochwertiger Böden bei diesem standortgebundenen Vorhaben. Für die im Nutzungsplanverfahren geforderte Gesamtinteressenabwägung wird auf Kap. 3 verwiesen.

Koord. E1-3: Nachhaltige Rohstoffnutzung

Mit der Erweiterung der Abbauzone bzw. der Fortsetzung des Kiesabbaus werden soweit sinnvoll auch Abdeck- und Zwischenschichten mit mässiger Rohstoffqualität abgebaut, aufbereitet und

weitmöglichst verwertet. Der Abbau erfolgt in Abstimmung mit den Interessen des quantitativen Bodenschutzes (Nichtbeanspruchung Fruchtfolgeflächen gemäss §39c PBG) so vollständig wie möglich. Es wird weitergehend auf das Kap. 3 (Gesamtinteressenabwägung) bzw. den Anhang A2 (Interessenabwägung FFF) verwiesen.

Koord. E1-4: Ökologie und Folgenutzung

Das Vorhaben kommt der Koordinationsaufgabe E1-4 des KRP wie folgt nach: Mit dem Projekt werden genügend naturnahe Flächen als Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen zur Verfügung gestellt. Die Abbaustelle wird soweit möglich und sinnvoll mit unverschmutztem Aushubmaterial wieder aufgefüllt. Die Verwertung von unverschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial für die Wiederauffüllung von Abbaustellen ist bundesrechtlich der Ablagerung auf Deponien vorzuziehen. Nach Abschluss der Rekultivierung steht die ehemalige Abbauzone den vorgesehenen Folgenutzungen wieder vollumfänglich zur Verfügung (insbesondere landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und naturnahe Folgenutzungen).

Richtplankonformität

Für die geplante Erweiterung der Abbauzone konnten die geologischen Untersuchungen einen qualifizierten Rohstoffnachweis erbringen und die Standortgebundenheit des geplanten Abbauperimeters bestätigen. Die wichtige Abstimmung bezüglich der Inanspruchnahme von Wald kann mit der vorliegenden Planung erbracht werden (separates Rodungsdossier). Dem quantitativen Bodenschutz wurde mit einer Interessenabwägung bez. FFF (vgl. Anhang A2) gebührend Rechnung getragen. Basierend auf den vorangehenden Erläuterungen kann das Vorhaben «Fortsetzung Baren» als richtplankonform eingestuft werden.

2.2 Regionale Grundlagen

Regionaler Entwicklungsplan

Die Gemeinde Zell ist eine Verbandsgemeinde des regionalen Entwicklungsträgers (RET) «Region Luzern West». Der Regionale Entwicklungsplan Willisau-Wiggertal [3] hält fest, dass Rohstoffabbaugebiete zwar güterverkehrsintensive Nutzungen darstellen, aufgrund der Standortgebundenheit der Rohstoffe aber nicht an anderen Standorten betrieben werden können. Weitere Aussagen zu Abbaugebieten sind im regionalen Entwicklungsplan nicht enthalten. Die regionalen Verkehrsauswirkungen des vorliegenden Abbauvorhabens werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung fachgerecht ermittelt und beurteilt.

Vernetzungsprojekt Hinterland

Als weitere regionale Grundlage ist das Vernetzungsprojekt Hinterland [9] [10] zu nennen, an welchem auch die Gemeinde Zell teilnimmt. Vernetzungsprojekte setzen sich zum Ziel, die Biodiversitätsförderflächen bestmöglich miteinander zu verknüpfen, damit zusammen-hängende naturnahe Korridore und Gebiete entstehen. Im Vernetzungsprojekt wird festgehalten, dass die Kiesgruben in der Region - insbesondere für Amphibien während der Abbau- und Wiederauffüllungsdauer - wertvolle Lebensräume bieten und Abbauprojekte allgemein eine Möglichkeit darstellen wertvolle ökologische Lebensräume zu schaffen. Sinnvolle ökologische Ausgleichsmassnahmen des vorliegenden Abbauvorhabens werden im 5.2.9 beschrieben und im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung detailliert aufgezeigt.

2.3 Kommunale Entwicklungsvorgaben

Siedlungsleitbild

Das Siedlungsleitbild der Gemeinde Zell [12] setzt die Abbaugebiete in der räumlichen Entwicklungsstrategie als einen der Schwerpunkte. In den Rahmenbedingungen wird festgehalten, dass die Kiesabbaugebiete einen bedeutsamen Wirtschaftszweig für die Gemeinde darstellen.

3 Gesamtinteressenabwägung

3.1 Gesamtinteressenabwägung im Nutzungsplanverfahren

Beurteilungskriterien

Gemäss Richtplan-Koordinationsaufgabe E1-2 ist bei der Ausscheidung vom Abbauzonen im Rahmen des Nutzungsplanverfahrens eine Gesamtinteressenabwägung vorzunehmen. Es wird aufgezählt, welche Beurteilungskriterien dabei zu berücksichtigen sind:

- Rohstoffbedarf
- Bodennutzungseffizienz (abbaubare Mächtigkeit)
- Grundwasser, Fruchtfolgeflächen, Waldfläche
- Natur- und Landschaftsschutz, Naturgefahren
- Transportauswirkungen (Ortsdurchfahrten, Luftreinhaltung Bautransporte)

3.2 Rohstoffbedarf

Dem Kiesabbau Ruefswil in Zell kommt via dem Kieswerk Hüswil hinsichtlich des Rohstoffbedarfs der regionalen und überregionalen Bauindustrie seit Jahrzehnten eine hohe Bedeutung zu. Die vorliegende Erweiterung der Abbauzone (Fortsetzung Baren) ist auf den Rohstoffbedarf etwa einer Generation abgestimmt. Der Abbau kann im Jahr 2058 abgeschlossen werden (danach Restauffüllung). Auch hinsichtlich Auffüllvolumen für Aushubmaterial besteht ein hoher Bedarf.

Das Beurteilungskriterium «Rohstoffbedarf» wird gut erfüllt. Die mit dem Vorhaben sichergestellte langfristige Versorgungssicherheit ist ein Vorteil.

3.3 Bodennutzungseffizienz

Aufgrund der Lage im Bereich einer verfüllten alten Talung resultiert für das Rohstoffvorkommen unter dem Baren eine für den Kanton Luzern überdurchschnittliche Bodennutzungseffizienz BNE (verwertbare Rohstoffmächtigkeit). Randliche Bereiche mit etwas geringeren BNE-Werten wurden im Sinne der Interessenabwägungen Wald und FFF nicht in die Abbauplanung miteinbezogen.

Das Beurteilungskriterium «Bodennutzungseffizienz» wird sehr gut erfüllt. Es ist vorteilhaft nutzungseffiziente Erweiterungen bestehender Anlagen zur realisieren.

3.4 Grundwasser, Fruchtfolgeflächen, Waldfläche

Grundwasser

Die Erweiterung der Abbauzone mit dem Abbauvorhaben «Fortsetzung Baren» tangiert keine Grundwasserschutzzonen oder Grundwasserschutzareale. Ein Teilbereich der geplanten Erweiterung liegt über einem nutzbaren Grundwasservorkommen. Das hydrogeologische Fachgutachten gemäss Beilage B1 (Geotest AG, 11.11.2022) kann aufzeigen, wie die (bisher schlecht bekannte) Grundwasserinne konkret verläuft und mit welchen Massnahmen und Schutzabständen das Abbauvorhaben ohne Beeinträchtigung des Grundwasservorkommens realisiert werden kann.

Das Beurteilungskriterium «Grundwasser» wird ausreichend berücksichtigt. Die Auswirkungen durch das Vorhaben werden als gering beurteilt.

Fruchtfolgeflächen FFF

Innerhalb der geplanten Abbauzone liegt der Abbauperimeter Süd, das historische Abbaugebiet und der Abbauperimeter Nord. In den beiden Abbauperimeter sind insgesamt 11.60 ha an Böden hoher Qualität bzw. Fruchtfolgeflächen FFF vorhanden (Bodenkartierung gemäss Beilage B2). Im Bereich des historischen Abbauperimeters bzw. der alten Rekultivierung sind keine FFF vorhanden. Basierend auf dem geologischen Gutachten mit Auswertung zur Bodennutzungseffizienz BNE (Beilage B1, Geotest AG) wird der Abbauperimeter auf Flächen mit ergiebigen Rohstoffmächtigkeiten begrenzt. Das heisst,

dass randliche Bereiche mit geringeren Rohstoffmächtigkeiten unter FFF gar nicht in die Abbauplanung miteinbezogen werden (vgl. FFF-Interessenabwägung im Anhang A2).

Während dem Abbaubetrieb werden FFF etappiert beansprucht. Die Etappierung zielt auch darauf ab, die jeweils offenen Flächen zu minimieren. Mit der im Gesamtprojekt involvierten alten Rekultivierungsfläche (Teilbereich innerhalb Abbauzone) können bereits in eine frühen Phase parallel zur «Beanspruchung» neue FFF geschaffen werden und so die quantitativen (temporären) Verluste in der Betriebsphase abgefedert werden.

Sämtliche durch den Kiesabbau beanspruchten FFF (11.58 ha) werden im Rahmen der etappierten Rekultivierung quantitativ und qualitativ wieder hergestellt. Durch eine optimierte Endgestaltung (Sekundärlandschaft ohne zerschneidende Querböschungen und Teilauffüllung alter Abbaubereich) können grossflächige und zusammenhängende FFF geschaffen werden. Es resultiert für das Abbauprojekt innerhalb der Abbauzone eine zusätzliche Neuschaffung von 5.4 ha an Fruchtfolgeflächen (neu insgesamt also ca. 17 ha bzw. 147 % gegenüber dem Ausgangszustand). Dies entspricht einer optimalen Nutzung der Abbauzone bezüglich FFF, wie dies im § 39a des Planungs- und Baugesetzes vorausgesetzt wird und wie es die Richtlinie FFF [21] fordert.

Das Beurteilungskriterium «Fruchtfolgeflächen» wird sehr gut erfüllt. Basierend auf einer FFF-Interessenabwägung (vgl. Anhang A.2) wird die Eingriffsfläche und somit die FFF-Beanspruchung reduziert. Basierend auf einem etappiertem Abbaubetrieb und der parallel laufenden Schaffung neuer FFF (in der alten Rekultivierungsfläche innerhalb der Abbauzone) wird die FFF-Beanspruchung während des Betriebs minimiert. Mit der vorgesehenen Endgestaltung werden die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit FFF-Qualität maximiert (147% des Ausgangszustandes). Zudem sind die Bereiche innerhalb der Abbauzone grossflächig und zusammenhängend.

Waldfläche

Die Erweiterung der Abbauzone beansprucht einen Teil des «Stooswäldli» mit einer temporären Rodung (1.96 ha innerhalb der Abbauzone inkl. Schutzstreifen). Zusätzlich wird der schmale Waldstreifen zwischen der geplanten Abbauzone und dem Warmisbach (654 m^2) dem Schutzstreifen der Rodung zugeschlagen, ohne dass hier eine Beanspruchung der Bestockung vorgesehen ist. Gesamthaft beträgt die Rodungsfläche somit knapp 2.02 ha. Sie beinhaltet einen 15 bis 23 m breiten Schutzstreifen entlang des Warmisbaches (vgl. auch Abb. 6 und Abb. 7) und einen 10 m breiten Schutzstreifen gegenüber dem verbleibenden Wald des Stooswäldlis.

Der Nachweis der Standortgebundenheit, der ausreichend hohen Bodennutzungseffizient BNE sowie der weiteren Rodungsvoraussetzungen können erbracht werden (vgl. separates Rodungsdossier). Die randlichen Bereiche mit geringeren Rohstoffmächtigkeiten unter Waldflächen wurden nicht in die Abbauplanung miteinbezogen. Sämtliche beanspruchten Waldflächen werden im Rahmen der Wiederaufforstung an Ort und Stelle wieder hergestellt. Die kantonale Waldbehörde konnte im Rahmen der Vorprüfung eine Rodungsbewilligung in Aussicht stellen.

Das Beurteilungskriterium «Waldflächen» wird ausreichend berücksichtigt. Die Auswirkungen durch das Vorhaben werden als gering bis mässig beurteilt.

3.5 Natur- und Landschaftsschutz, Naturgefahren

Naturschutz

Im Rahmen der Fortsetzung des Abbaubetriebs wird auch die bisherige und bewährte ökologische Begleitplanung und Neophytenkontrolle weitergeführt. Während der gesamten Betriebsphase werden laufend wertvollle Lebensräume geschaffen. Im Endzustand sind am Standort umfassende ökologische Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen realisiert.

Landschaftsschutz

Eine (temporäre) Beeinträchtigung der Landschaft durch den Abbaubetrieb ist nicht zu vermeiden. Sie entspricht etwa dem Eingriff des heutigen Abbaubetriebs, welcher sich etappiert nach Norden verlagern wird. Die geplante Endgestaltung (Sekundärlandschaft) gliedert sich in die typische, ursprüngliche Terrassenform des "Baren" ein. Die heute verhandenen, künstlichen Böschungen quer zur länglichen Kulmination zwischen den zwei Talungen werden verschwinden.

Naturgefahren

Für die geplante Abbauzone und für die mittelfristig geplante Erschliessung ab Kieswerk Hüswil (durch das Warmisbachtal) wurde eine Naturgefahrenkartierung Ist-Zustand / Endzustand nach kantonalen Vorgaben erstellt (vgl. Beilage B4, Oeko-B AG / Geotest AG). Die Gefahrensituation Ist-Zustand wurde in die bestehende Gefahrenkarte integriert. Nach Abschluss der Wiederauffüllung / Rekultivierung gemäss Endgestaltungsplan muss der Endzustand durch eine Naturgefahrenfachperson verifiziert und mit der Gefahrenkarte abgeglichen werden.

Das Beurteilungskriterium «Natur- und Landschaftsschutz, Naturgefahren» wird gut erfüllt. Mit dem Vorhaben resultieren geringe Beeinträchtigungen bis vorteilhafte Auswirkungen.

3.6 Transportauswirkungen

Die Transportauswirkungen des heutigen Abbau- und Auffüllbetriebs sind bekannt. Die geplante Fortsetzung des Abbaus führt zu keiner relevanten Intensivierung des Betriebs – und somit auch nicht zu massgebend höheren Transportauswirkungen.

Das Beurteilungskriterium «Transportauswirkungen» wird erfüllt. Kann die geplante, direkte Erschliessung zum Kieswerk Hüswil (Förderband und Werkstrasse) mittelfristig realisiert werden, resultiert sogar eine deutliche Verbesserung bez. Transportauswirkungen in der näheren Umgebung.

3.7 Fachliche Abwägung

Im Rahmen einer Gesamtinteressenabwägung lässt sich somit festhalten, dass mit dem Vorhaben «Erweiterung Abbauzone Ruefswil» nur überschaubare und lösbare Nutzungskonflikte zu erwarten sind. Bei einzelnen Kriterien können durch das Projekt sogar deutliche Verbesserungen gegenüber dem heutigen Zustand erreicht werden. Die darauf aufbauende fachliche Abwägung stuft das Vorhaben somit als gut abgestimmt und sinnvoll ein.

4 Änderungen

4.1 Zonenplan

Abbauzonen in der Gemeinde Zell sind als (temporäre) Grundnutzungen definiert, welche nach erfolgtem Abbau bzw. abgeschlossener Rekultivierung wieder der ursprünglichen Nutzung zugeführt werden. Dies soll weiterhin so beibehalten werden und gilt auch für die beanspruchte Waldfläche. Die Zonenerweiterung fügt sich nahtlos an die rechtskräftige Abbauzone «Ruefswil» an, umfasst gesamthaft 22.86 ha und teilt sich wie folgt auf:

- Umzonung von 209'036 m^2 von der Landwirtschaftszone (Lw) in die Abbauzone (Ab).
- Umzonung von 19'549 m^2 Wald in die Abbauzone (Ab). Die Zuweisung von Wald zu einer Nutzungszone bedarf einer Rodungsbewilligung (Art. 12 WaG).

Zusätzlich werden entlang der geplanten Abbauzone die Waldgrenzen statisch festgelegt.



Abb. 5 Ausschnitt aus dem rechtskräftigen Zonenplan (links), der geplanten Änderung (Mitte) und dem geänderten Zonenplan (rechts); Ausschnitt aus dem Zonenplan Zo-1.

4.2 Bau- und Zonenreglement BZR

Das Bau- und Zonenreglement (BZR) der Gemeinde Zell, Ausgabe Juni 2018 [18], wird im Rahmen der parallel laufenden Gesamtrevision insofern an die Vorgaben des aktuellen kantonalen Baugesetzes[1] angepasst, dass Abbauzonen neu zu den Nichtbauzonen zählen. Zudem werden einzelne Zonenbestimmungen an das kantonale BZR-Musterreglement angepasst. Im Rahmen der vorliegenden Teilnutzungsänderung sind keine weiteren BZR-Anpassungen mehr vorgesehen.

[1] Planungs- und Baugesetz (PBG), SRL 735, Stand 01.01.2021

5 Beurteilung

5.1 Betroffene Sachthemen

Tab. 2 beurteilt die Relevanz möglicher Sachthemen in Bezug auf die geplante Erweiterung der Abbauzone (Fortsetzung Baren).

Tab. 2 Relevanz möglicher Sachthemen

Sachthema	relevant	Kapitel folgend
Bisherige Entwicklung Gemeinde		
Bezug zum Siedlungsleitbild		
Bauzonenkapazität		
Siedlungsentwicklung nach innen		
Sondernutzungsplanungen		
Begründung Nutzungsplanänderung	**X**	5.2.1
Begründung zusätzlicher Bedarf Bauzonen		
Kompensatorische Ein- und Auszonungen		
Rückzonungen		
Beanspruchung FFF / Kompensation beanspruchter FFF	**X**	5.2.2
Erschliessungsrichtplan		
Abstimmung Siedlungs- und Verkehrsentwicklung		
Weilerzonen		
Reglementänderungen bez. Bauziffern		
Naturgefahren	**X**	5.2.3
Gewässerraum-Freihaltung	**X**	5.2.4
Verkehrsauswirkungen projektbedingt	**X**	5.2.5
Zufahrt und Erschliessung projektspezifisch	**X**	5.2.6
Wanderwege	**X**	5.2.7
Wald (Rodung)	**X**	5.2.8
Natur und Landschaft	**X**	5.2.9
Weitere Umweltbereiche (UVB)	**X**	5.2.10

5.2 Auswirkungen und Nachweise

5.2.1 Begründung Nutzungsplanänderung

Mit der Erweiterung der Abbauzone soll der bestehende, erschlossene und anerkannte Kiesabbau «Ruefswil» ähnlich dem heutigen Betrieb zeitlich und räumlich nahtlos Richtung Norden fortgesetzt werden. Mit dem Vorhaben kann der bisherige und ausgewiesene Bedarf der Bauindustrie an Kiesrohstoffen (via Kieswerk Hüswil) und an Ablagerungsraum in der Region weiterhin gesichert werden.

5.2.2 Beanspruchung von FFF / Kompensation beanspruchter FFF

Eine projektbezogene Abwägung, wie weit eine (temporäre) Beanspruchung von Fruchtfolgeflächen (FFF) bei geringeren Abbaumächtigkeiten noch gerechtfertigt ist, erfolgt im Anhang A2 und wird im Rahmen der Gesamtinteressenabwägung im Kap. 3 abgehandelt. Durch die Reduktion der Eingriffsfläche wird die FFF-Beanspruchung minimiert.

Das mit der Erweiterung der Abbauzone verbundene Abbauvorhaben beansprucht gemäss durchgeführter bodenkundlicher Kartierung Fruchtfolgeflächen (FFF) im Ausmass von 11.58 ha. Im Endzustand werden nach abgeschlossener Rekultivierung in der Abbauzone mindestens 17 ha an Böden

in analoger FFF-Qualität vorhanden sein, was einem Plus von 5.4 ha entspricht (147 % gegenüber Ausgangszustand). Mit dem vorliegenden Vorhaben werden die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit FFF-Qualität maximiert und es gehen gegenüber dem heutigen Zustand somit keine FFF verloren – weder quantitativ noch qualitativ.

5.2.3 Naturgefahren

Die Erweiterung der Abbauzone grenzt im Westen an den Warmisbach bzw. das Tal des Warmisbachs für welches hier ein Gefahrenhinweis Überschwemmung / Übersarung besteht. Durch dieses Tal soll mittelfristig auch die direkte Erschliessung vom Kieswerk Hüswil her erfolgen (Förderband und Werkstrasse mit Bachquerung). Das Bauprojekt muss diesbezüglich aufzeigen, mittels welcher Massnahmen verhindert wird, dass die Wirkungsräume der beiden Prozessquellen Warmisbach und Katharinenbach durch die temporäre Zufahrt negativ beeinflusst werden. Der Abflussquerschnitt des Warmisbach darf durch die zukünftige Brücke nicht eingeengt werden bzw. muss ein HQ100 von 15 m^3/s + Freibord nach KOHS abführen können.

Für die geplante Abbauzone und für die mittelfristig geplante Erschliessung ab Kieswerk Hüswil (durch das Warmisbachtal) wurde eine Naturgefahrenkartierung Ist-Zustand / Endzustand nach kantonalen Vorgaben erstellt (vgl. Beilage B4, Oeko-B AG / Geotest AG). Die Gefahrensituation Ist-Zustand wurde in die bestehende Gefahrenkarte integriert.

5.2.4 Gewässerraum Freihaltung

Die westliche Begrenzung der geplanten Abbauzone verläuft auf einer Länge von ca. 430 m parallel zum Warmisbach, teilweise im Wald. Der Warmisbach fliesst in diesem Bereich zuerst über Gemeindegebiet von Ufhusen und dann über Gemeindegebiet von Zell.

GWR-Freihaltung Landwirtschaftszone (Zell)

Zonenplanerisch schliesst die geplante Abbauzone (Grundnutzung) an die Freihaltezone Gewässerraum (über Landwirtschaftszone) an. Der Teilzonenplan Gewässerraum der laufenden Ortsplanungsrevision Zell [20] sieht für den Warmisbach in der Landwirtschaftszone eine Freihaltezone Gewässerraum (Fr-G) von 2x7.5 m vor. Die geplante Abbauzone beginnt somit erst 7.5 m von der Gewässerachse entfernt. Der Abbauperimeter (Kiesgruben-Böschungsoberkante) hält zur Zonengrenze nochmals einen Abstand von 10 m ein. Die Umsetzung wird in Abb. 6 anschaulich skizziert. Mit der geplanten Abbauzone wird der Raumbedarf des Warmisbachs weder hinsichtlich Gewässerfunktion noch bezüglich Hochwassersicherheit eingeschränkt. Die Zugänglichkeit zu den Uferbereichen wird nicht erschwert.

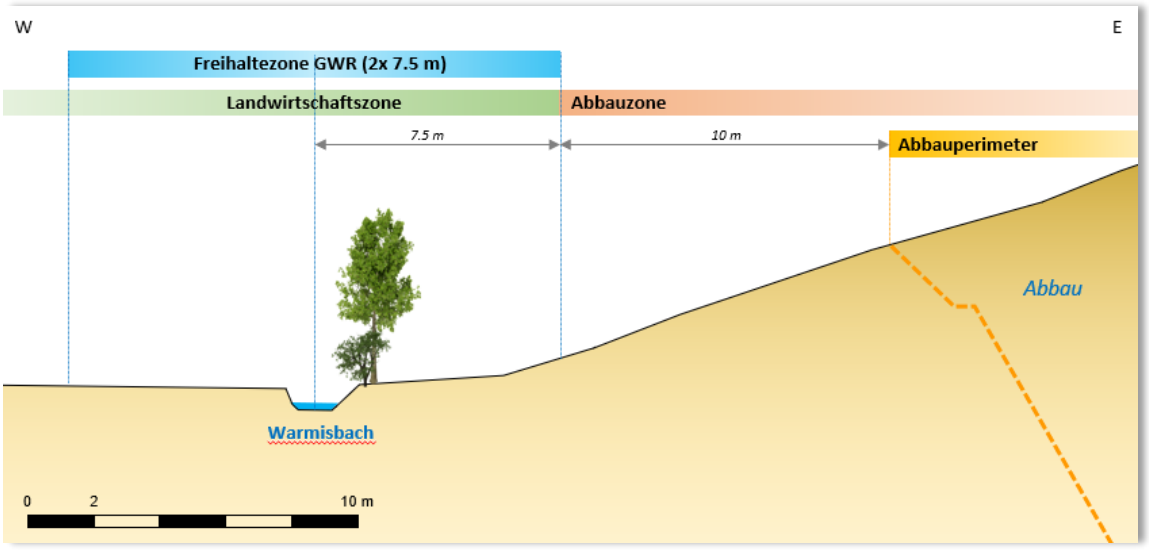


Abb. 6 Querschnitt W-E Warmisbach, Gemeindegebiet Zell, im Bereich Landwirtschaftszone: Die geplante Abbauzone schliesst an den zonenplanerisch festzulegenden Gewässerraum von 2x7.5 m ab Gewässerachse an, der Abbauperimeter hält zusätzlich einen Abstand von 10 m zur Zonengrenze ein (Blickrichtung N, in Fliessrichtung Warmisbach).

GWR-Freihaltung im Wald (Zell/ Ufhusen)

Entlang des Stooswäldlis fliesst der Warmisbach hauptsächlich auf Gemeindegebiet von Ufhusen, teilweise stark mäandrierend. Linksufrig in der Landwirtschaftszone wurde in der Gemeinde Ufhusen ein Gewässerraum von 9 m ausgeschieden (ab rechter Uferlinie bzw. ab Waldrand).

Im rechtsufrig angrenzenden Stooswäldli ist für beide Gemeinden keine Gewässerraumfestlegung vorgesehen. Der theoretische Gewässerraum gegenüber dem Abbauvorhaben kann hier via einem Schutzstreifen in der Rodungsfläche sichergestellt werden. Dieser Schutzstreifen ist ab rechter Uferlinie des Warmisbachs mindestens 15 m, maximal 23 m breit (vgl. Projektplan VP-1A oder Rodungsplan RO-2A) und somit deutlich grösser als ein allfälliger, rechtsufriger Gewässerraum. In diesem Schutzstreifen ist, wie im Rodungsgesuch deklariert, ein Waldbodenabtrag und somit ein Rohstoffabbau nicht zulässig. Es kann somit festgehalten werden, dass auch hier der Warmisbach weder hinsichtlich Gewässerfunktion noch bezüglich Hochwassersicherheit eingeschränkt wird.

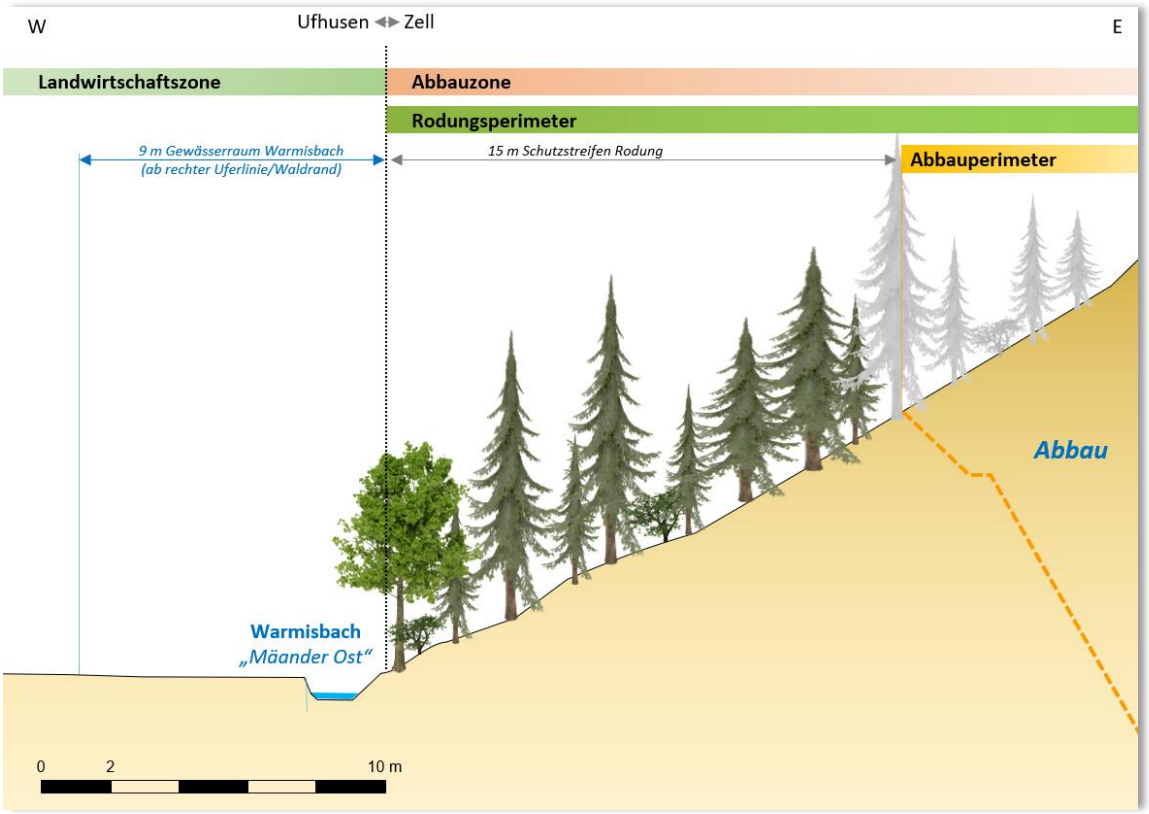


Abb. 7 Querschnitt Warmisbach im Bereich des Stooswäldlis, Fall «Warmisbach fliesst nahe Gemeindegrenze: Waldrechtlich wird ein 15 m breiter Schutzstreifen festgelegt, in welchem kein Rohstoffabbau zulässig ist. Damit wird der Warmisbach weder hinsichtlich Gewässerfunktion noch bezüglich Hochwassersicherheit eingeschränkt.

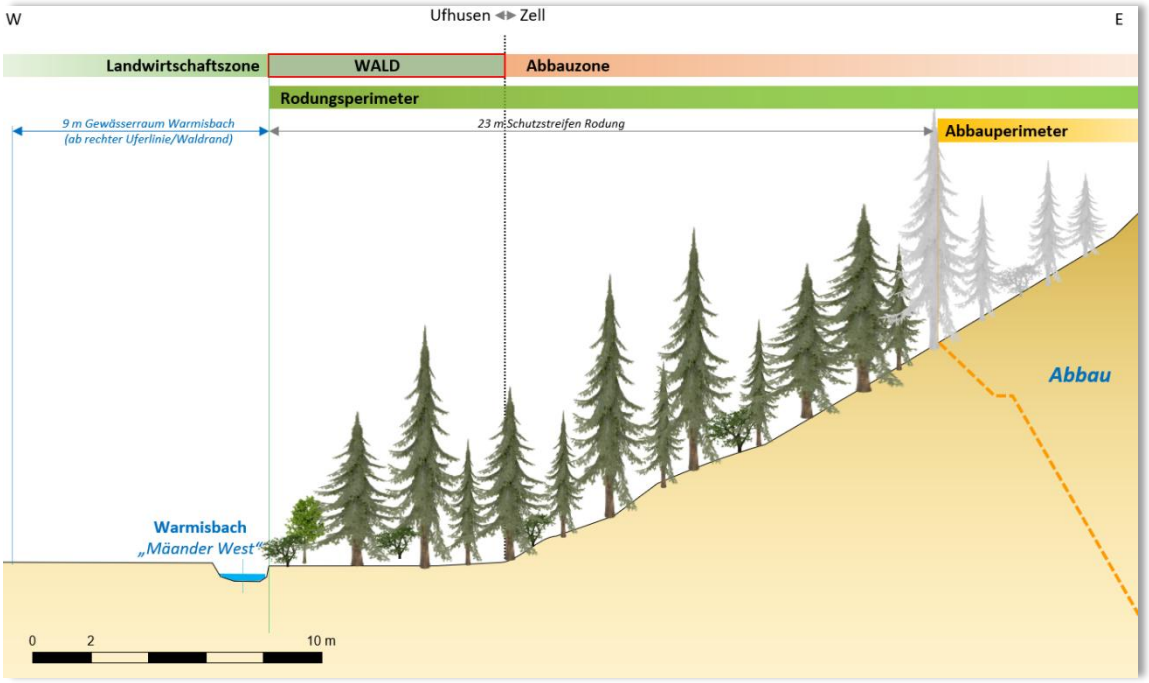


Abb. 8 Querschnitt Warmisbach im Bereich des Stooswäldlis, Fall «Warmisbach fliesst weiter von der Gemeindegrenze: Waldrechtlich wird ein bis zu 23 m breiter Schutzstreifen festgelegt, in welchem kein Rohstoffabbau zulässig ist. Damit wird der Warmisbach weder hinsichtlich Gewässerfunktion noch bezüglich Hochwassersicherheit eingeschränkt.

5.2.5 Verkehrsauswirkungen projektbedingt

In den ersten Betriebsjahren der Abbaufortsetzung «Baren» kann weiterhin die Erschliessungsinfrastruktur des Abbaugebiets «Ruefswil» genutzt werden (An- und Abtransporte via K41). Da es sich beim Vorhaben «Baren» um eine Fortsetzung des aktuellen Abbaubetriebs handelt, bleiben die Verkehrsauswirkungen somit zunächst im ähnlichen Ausmass. Voraussetzung ist eine Verlängerung der befristeten Abbaubewilligung Ruefswil bis ins Jahr 2034.

Wird die neue, direkte Erschliessung zum Kieswerk Hüswil realisiert (vgl. untenstehend), kann die Kantonsstrasse K41 (Luthernstrasse) auf einer Länge von 1.8 km vollständig vom projektbedingten Schwerverkehr entlastet werden. Es entfallen auf dieser Strecke sowohl die Kieslieferungen zum Kieswerk als auch die Aushubanlieferungen von externen Baustellen zur Grube.

5.2.6 Zufahrt und Erschliessung projektspezifisch

Weil man sich mit dem laufenden Abbaufortschritt in Richtung Kieswerk Hüswil zubewegt, ist nach rund 5 Betriebsjahren eine neue, direkte Erschliessung durch das Warmisbachtal inkl. Bachquerung sinnvoll (Förderband und Werkstrasse). Auf Stufe Vorprojekt liegt eine Linienführung gemäss folgenden Abbildungen vor.

Der Erschliessungskorridor inkl. Bachquerung wird nicht in die geplante Abbauzone integriert, sondern nach Beschluss der Abbauzone (Gemeindeversammlung) im nachgelagerten Bauprojekt definitiv aufgezeigt. Die temporäre Erschliessung wird auf einer raumplanerischen Ausnahmebewilligung beruhen.

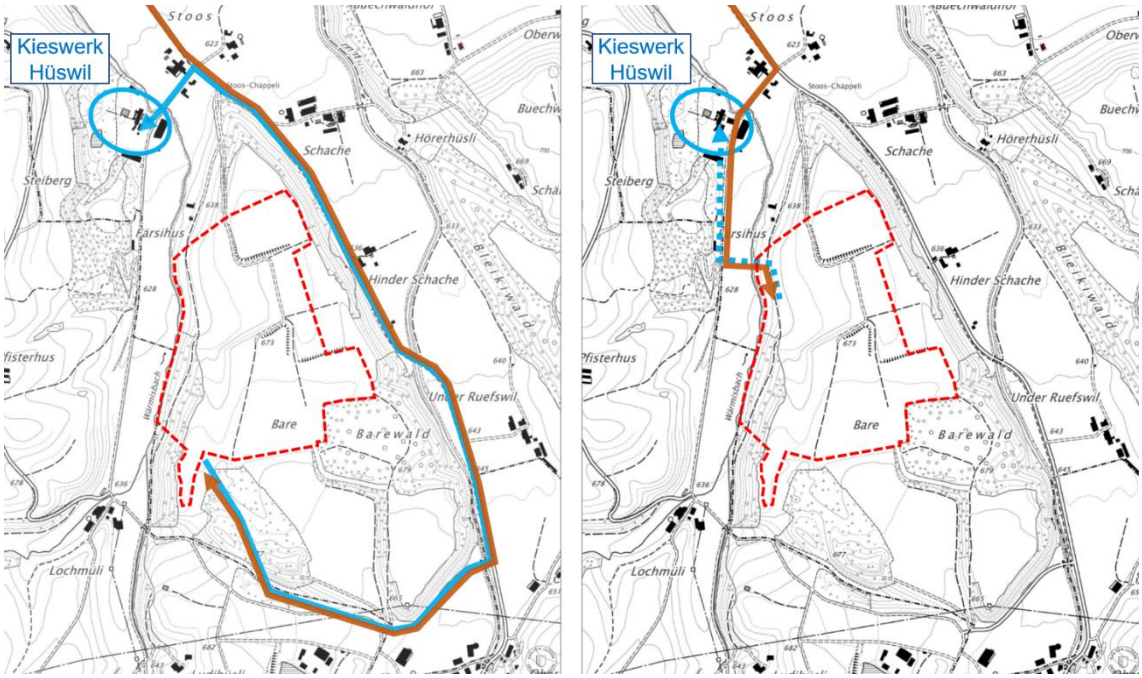


Abb. 9 Situation mit bestehender Erschliessung über die Abbaustelle «Ruefswil» (links) und mit groben Erschliessungskorridor direkt ab dem Kieswerk Hüswil. Kiestransporte in blau (Förderband gestrichelt), Aushubtransporte [braun], geplante Abbauzone [rot].



Abb. 10 Erste Visualisierung des Erschliessungskorridors ab Kieswerk (links oben) mit Bachquerung, Blickrichtung NNE, Projektstudie.

5.2.7 Wanderwege

Durch die geplante Erweiterung der Abbauzone ins Gebiet «Baren» wird kein Wanderweg tangiert.

Die mittelfristig geplante Erschliessung zum Kieswerk Hüswil durch das Warmisbachtal verläuft auf einer Länge von ca. 400 m parallel zu einem Wanderweg (Nr. 4.27, Willisau-Huttwil), welcher aktuell auf der Güterstrasse Stoos-Färsihus-Lochmüli und durch das Kieswerkareal verläuft. Auf dieser Route verläuft ebenfalls der Jakobsweg.

Es gilt im Grundsatz den Werkverkehr bestmöglich von der Wanderwegnutzung zu entflechten und allfällige Querungen mit geeigneten Massnahmen sicher zu machen. Schon länger bestehen Absichten, diese Wanderwegverbindung aus dem Areal des Kieswerkes und weg von der unattraktiven Strasse zu verlegen. Die Detailplanung erfolgt hinsichtlich des Baubewilligungsverfahrens in Absprache mit den Luzerner Wanderwegen.

5.2.8 Wald (Rodung)

Das Abbauvorhaben beansprucht auch den nördlichen Teil des Stooswäldlis (Hang zum Tal des Warmisbachs) durch eine temporäre Rodung. In diesem Bereich konnten mächtige Kieskommen nachgewiesen werden, welche im Sinne eines haushälterischen und nachhaltigen Umgangs mit den Rohstoffen ebenfalls abgebaut werden sollen. Die Rodungsfläche beträgt gesamthaft 2.02 ha. Davon entfallen rund 0.43 ha auf den Schutzstreifen innerhalb der Abbauzone (Gde. Zell) und rund 0.07 ha auf den Schutzstreifen unmittelbar ausserhalb der Abbauzone (Gde. Ufhusen / Zell, entlang Warmisbach). In diesen Schutzstreifen erfolgt weder Waldbodenabtrag noch Rohstoffabbau. Die Rodung wird in zwei Hauptetappen ausgeführt. Nach dem Kiesabbau wird im Rahmen der Wiederauffüllung der ursprüngliche Terrainverlauf wieder annähernd gleich erstellt und die Waldfläche an Ort und Stelle wieder aufgeforstet.

Die erste Rodungsetappe Rodung soll bis Februar 2035 ausgeführt werden – die zweite Etappe bis Februar 2041. Die letzte Ersatzaufforstung soll bis Ende 2054 abgeschlossen sein. Es wird weiterführend auf das separate Rodungsdossier verwiesen. Diese wurde im Rahmen der Vorprüfung durch die kantonale Waldbehörde geprüft und eine Rodungsbewilligung kann in Aussicht gestellt werden.

5.2.9 Natur und Landschaft

Bei Rohstoffabbauprojekten sind praxisgemäss ökologische Ausgleichsmassnahmen im Umfang von mindestens 15 % der beanspruchten Fläche (Abbauperimeter) zu realisieren. Bei vorliegendem Projekt sind werden während dem Abbaubetrieb in der Grube laufend ökologisch wertvolle Wasserlebensräume und Trockenstandorte geschaffen (gemäss Weisungen der ökologischen Baubegleitung). Im Endzustand nach Abschluss der Wiederauffüllung und Rekultivierung sind folgende, naturnahe Landschaftselemente geplant. Weitere Details dazu finden sich in der UV-Voruntersuchung:

- Magerwiese feucht: Magerwiesen Böschungsbereiche, insb. grosse, zusammenhänge Westböschung Nähe Warmisbach (Artenreiche Fromentalwiese feuchte Ausprägung, Gehölzelemente, Vernässungen am Böschungsfuss. Bereich Waldrand Stooswäldli gegen Warmisbach: Vernässungen, temporäre und permanente Kleingewässer.
- Magerwiese trocken: Magerwiesen entlang Waldrändern (vorgelagert) und Geländekanten randlich Hochplateau (Artenreiche Fromentalwiese trockene Ausprägung, Kleinstrukturen in der Nähe Waldrand, sonnige Waldrandstandorte mit Strukturen als potentieller Lebensraum für die Zauneidechse)
- Brachen, Säume: Buntbrachen und Ackersäume auf offener Hochebene (Grossflächig, Buntbrachen mind. 5 m breit, ohne hohe Strukturen in der Nähe, Temporäres Element, Förderung Feldhase, Feldlerche)
- Waldweiher: Neue Wasserlebensräume entlang des Warmisbachs (im Waldbestand zwischen temporärer Rodungsfläche und Bach), Ausführung parallel Rodungsetappen (Waldweiherbiotope in mehreren Gruppen, strukturreich, teilweise mit ausgelichtetem Waldrand gegen Bach (gegen Westen). Speisung durch Regen- und Hangwasser, Lebensraum für Grasfrosch, Bergmolch, Erdkröte. Mittelfristig Förderung der Waldbiodiversität.

Das Projekt kann mit einer grossräumig sinnvollen Endgestaltung in Annäherung an die Primärlandschaft bezüglich Landschaftsgestaltung positiv beurteilt werden.

5.2.10 Weitere Umweltbereiche UVB

Das mit der Erweiterung der Abbauzone verbundene Abbauvorhaben "Baren" ist UVP-pflichtig. Für die kantonale Vorprüfung der Abbauzone wurde parallel eine Umweltverträglichkeits-Voruntersuchung

UV-VU mit Pflichtenheft erarbeitet. Hinsichtlich des nachgelagerten Baubewilligungsverfahrens wird eine UVB-Hauptuntersuchung erstellt. Es wird weiterführend auf die parallel geführte Umweltbericht-erstattung (UV-VU) verwiesen.

6 Planungsablauf und Beteiligte

6.1 Organisation und Beteiligte

Die vorliegende Teilrevision mit dem zugehörigen Abbauprojekt «Baren», wurde ab dem Jahr 2019 erarbeitet. Bei der Erarbeitung waren die Akteure gemäss Seite 1 des vorliegenden Berichts beteiligt.

6.2 Zeitlicher Ablauf

Bezüglich der Teiländerung Erweiterung Abbauzone «Ruefswil-Baren» sieht der bisherige zeitliche Ablauf wie folgt aus (Stand öffentliche Auflage Abbauzone):

Eingabe zur kantonalen Vorprüfung Abbauzone / Prüfung UV-Voruntersuchung:	Januar 2023
Bereinigte Unterlagen zur abschliessenden Vorprüfung:	Dezember 2023
Kantonaler Vorprüfungsbericht:	07.06.2024
Öffentliche Auflage Abbauzone, Waldfeststellung und Rodungsgesuch:	*geplant Sommer 2025*
Beschluss Gemeindeversammlung zur Abbauzone:	*noch offen*
Öffentliche Auflage Bauprojekt mit UVB:	*noch offen*
Zonengenehmigung durch Regierungsrat, (inkl. Rodungsbewilligung etc.) koordiniert mit Baubewilligung Gemeinde)	*noch offen*

Die Genehmigung der Abbauzonen-Erweiterung wird schlussendlich koordiniert mit der Erteilung der Baubewilligung (Abbaubewilligung) erfolgen.

6.3 Mitwirkung

Gemäss Art. 4 RPG und § 6 PBG braucht es eine Mitwirkung, um die Anliegen der Bevölkerung in die Planung aufzunehmen. Vorliegend handelt es sich um eine überschaubare Teiländerung der Nutzungsplanung in einer Gemeinde, deren Bevölkerung seit Jahrzehnten mit Kiesabbauprojekten bestens vertraut ist. Auf eine separate Orientierungsversammlung kann daher verzichtet werden.

Im Rahmen der öffentlichen Auflage der Abbauzonen-Erweiterung können auch Mitwirkungsvorschläge eingereicht werden. Im Rahmen der vorgängigen Publikation und dem Informationsschreiben in alle Haushalte der Gemeinde Zell wird explizit auf diese Mitwirkungsmöglichkeiten hingewiesen. Damit können die Bevölkerung und weitere Betroffene in geeigneter Weise mitwirken.

7 Schlussfolgerung

Mit der geplanten Erweiterung der Abbauzone werden die Voraussetzungen geschaffen, dass der bisherige Rohstoffabbau Ruefswil ähnlich dem heutigen Betrieb nahtlos nach Norden in den Bereich «Baren» fortgesetzt werden kann. Das zugehörige Abbauvorhaben (Vorprojekt) kann bei einer sach- und fachgerechten Weiterplanung sämtliche Vorschriften zum Schutz der Umwelt erfüllen. Die durch den Abbaubetrieb verursachten Umweltauswirkungen sollen weiterhin durch geeignete Massnahmen so weit wie möglich reduziert werden.

Dass Abbaugebiete kantonaler Bedeutung haushälterisch und vollständig abgebaut werden, entspricht den Festlegungen im Kantonalen Richtplan. Die am Standort nachgewiesenen, mächtigen Rohstoffvorkommen rechtfertigen auch den teilweisen Miteinbezug einer Waldfläche in das Abbauvorhaben (temporäre Rodung). Die Interessen des quantitativen Bodenschutzes werden sehr gut berücksichtigt, indem die randlichen Bereiche des Kiesvorkommens nicht abgebaut werden und schliesslich in der Endgestaltung die landwirtschaftlichen Nutzflächen in FFF-Qualität maximiert werden.

Dass weiterhin auf die bewährte Versorgung mit Kiesrohstoffen und auf den Ablagerungsraum für unverschmutztes Aushubmaterial gezählt werden kann, liegt im Interesse der regionalen Bauwirtschaft. Der Kiesabbau ist für die Gemeinde Zell von grosser Bedeutung und der Gemeinderat Zell befürwortet die Erweiterung der Abbauzone auf dem Baren.

ilu AG, Horw, 18.09.2024

Josef Wanner

Dipl. Kulturing. ETH/SIA
Mitglied Geschäftsleitung

Andy Lancini

Dipl. Natw. ETH / Geologe CHGEOL
Projektleiter

Anhang

Quellen- und Grundlagenverzeichnis

Als rechtliche Grundlagen gelten die einschlägigen Gesetze und Verordnungen auf nationaler sowie auf kantonaler Ebene mit jeweils aktuellem Stand gemäss Berichtsdatum. Auf eine Auflistung wird verzichtet.

[1] «Kanton Luzern, Abbaukonzept, Grundlage der kantonalen Richtplanung», ARGE ILU Institut für Landschaftspflege und Umweltschutz / Planteam S AG, August 1995

[2] «Entscheid: Nutzungsplanung; Änderung des Zonenplans der Gemeinde Zell im Gebiet Ruefswil», Regierungsrat Kt. Luzern, 20.08.1996

[3] Regionaler Entwicklungsplan Willisau-Wiggertal, Emch+Berger WSB AG, Oktober 2007

[4] «Entscheid: Baubewilligung: Erweiterung Kiesgrube Ruefswil, Zell LU»», Gemeinderat Zell, 15.12.2009

[5] Kantonaler Richtplan Luzern 2009, teilrevidiert 2015

[6] «Entscheid: Baubewilligung: Erweiterung Kiesgrube Ruefswil im Bereich Lochmühlestrasse mit temporärer Verlegung der Lochmühlestrasse und mit Änderungen bei der bestehenden Abbaustelle Kiesgrube Ruefswil», Gemeinderat Ufhusen und Gemeinderat Zell, 05.04.2016

[7] «Strategie Landschaft, Kanton Luzern», Kanton Luzern, BUWD, März 2018

[8] Gemeinde Zell, Bau- und Zonenreglement vom 3. April 2012, Ausgabe Juni 2018

[9] «Vernetzungsprojekt Hinterland, Schlussbericht Projektphase 2013-2018, ARGE Vernetzung, 16.08.2018

[10] «Vernetzungsprojekt Hinterland, 2. Phase von 2019-2026, Projektbericht», ARGE Vernetzung, 08.04.2019

[11] «Erhalt und Kompensation von Fruchtfolgeflächen, Merkblatt», BUWD, Juli 2019

[12] «Sachplan Fruchtfolgeflächen», Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 08.05.2020

[13] «Sachplan Fruchtfolgeflächen – Erläuterungsbericht», Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 08.05.2020

[14] «Siedlungsleitbild der Gemeinde Zell LU», vom Gemeinderat am 1. September 2020 verabschiedet

[15] «Eignungsgebiete für grossflächige Bodenverbesserungen zur Kompensation von Fruchtfolgeflächen», Kanton Luzern, BUWD, Januar 2021

[16] Muster Bau- und Zonenreglement, Kanton Luzern, BUWD, Februar 2021

[17] «FSKB-Rekultivierungsrichtlinie», FSKB Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie, Bern, 2021

[18] «Bau- und Zonenreglement der Gemeinde Zell», planteam S AG vom Gemeinderat am 20. Februar 2024 zur Gemeindeversammlung verabschiedet.

[19] «Gesamtrevision der Ortsplanung Zell: Gewässerräume; Raumplanungsbericht nach Art. 47 RPV», Planteam S AG, vom Gemeinderat am 20. Februar 2024 zu Handen Gemeindeversammlung verabschiedet.

[20] «Gesamtrevision der Ortsplanung Zell: Teilzonenplan Gewässerraum 1:5'000», Planteam S AG, vom Gemeinderat am 20. Februar 2024 zu Handen der Gemeindeversammlung verabschiedet

[21] «Richtlinie Fruchtfolgeflächen», Kanton Luzern, BUWD, 20.09.2023 (gültig ab 01.01.2024)

Anhang

[22] «Gemeinde Zell, Teilrevision Nutzungsplanung, Erweiterung der Abbauzone Ruefswil: Vorprüfungsbericht», Kanton Luzern, BUWD, 07.06.2024

Anhang

Anhänge

A.1 Interessenabwägung bezüglich FFF-Beanspruchung, 15.12.2023 (im Rahmen kantonale Vorprüfung Abbauzone)

Teilrevision Zonenplan: Abbauzone «Baren»

Gemeinde Zell, Kanton Luzern **1110**

Kiesabbau Ruefswil, Fortsetzung Baren

» *Gesuch um eine Erweiterung der Abbauzone: Vorprüfung*

Interessenabwägung bezüglich FFF-Beanspruchung

Stand: Kantonale Vorprüfung nach Bereinigung

Horw, 15. Dezember 2023

Inhalt

		Seite
1	**Ausgangslage und konkrete Fragestellung**	**1**
2	**Grobanalyse**	**2**
2.1	Perimeter Rohstoffvorkommen Baren	2
2.2	Betrachtungsperimeter FFF über Rohstoffvorkommen	3
2.3	Geplante Erschliessung (ausserhalb Abbauzone)	4
3	**Relevante Interessen / Variantenbewertung**	**5**
3.1	Variante 1: «Beanspruchung FFF über BNE>6 m»	5
3.2	Variante 2: «Beanspruchung FFF über BNE>10 m»	6
3.3	Variante 3: «Beanspruchung FFF über BNE>10, ohne Eignungsgebiet Bodenverbesserung	7
4	**Schlussfolgerungen und weiteres Vorgehen**	**8**
4.1	Resultate und Gewichtung	8
4.2	Weiteres Vorgehen	8

ilu AG
Ingenieure, Landschaftsarchitekten, Umweltfachleute

Zentralstrasse 2a
CH-8610 Uster
Tel. +41 (0)44 944 55 55
uster@ilu.ch
www.ilu.ch

Grisigenstrasse 6
CH-6048 Horw
Tel. +41 (0)41 349 00 50
horw@ilu.ch
www.ilu.ch

1 Ausgangslage und konkrete Fragestellung

Im Gebiet Ruefswil Gemeinde Zell, werden seit mehreren Jahrzehnten Primärrohstoffe (Kies und Sand) abgebaut und via Aufbereitung im Kieswerk Hüswil der Bauwirtschaft zur Verfügung gestellt. Die rechtskräftige Abbauzone soll so erweitert werden, dass der Kiesabbau kontinuierlich fortgesetzt und der Rohstoffbedarf weiterhin gedeckt werden kann. Von dieser Erweiterung sind auch landwirtschaftlich Böden von hoher Qualität (sog. Fruchtfolgeflächen FFF) betroffen. Es ist anspruchsvoll, aber durchaus möglich, solche Böden nach erfolgtem Abbau im Rahmen der Rekultivierung qualitativ wieder herzustellen.

Auch diese «temporäre» Zweckentfremdung von FFF im Rahmen von Abbau- und Deponieprojekten gilt jedoch gemäss aktueller Vollzugspraxis als «Beanspruchung von FFF» im Sinne von § 39c Abs. 4 des Planungs- und Baugesetzes des Kantons Luzerns (PBG). Es gilt darauf aufbauend zu ermitteln, wie weit sich eine solche Beanspruchung von FFF rechtfertigen lässt. Es soll eine Interessenabwägung vorgenommen werden, wobei insbesondere das Interesse an der Nichtbeanspruchung von FFF zu berücksichtigen ist.

Die vorliegende Abwägung inkl. Variantenstudium stützt sich auf folgende Fachgutachten:

- **Beilage B1: Kiesprospektion Baren (Geotest AG, 11.11.2022):**
  Basierend auf umfassenden Untersuchungen vor Ort zeigt dieses Fachgutachten auf, wo im Perimeter «Baren» Kiesrohstoffe grosser Mächtigkeit vorhanden sind (insb. Anhang 6: Isopachen der verwertbaren Kiesmächtigkeit, 1:2'500).
- **Beilage B2: Bodenkartierung und Bodengutachten (Terre AG, 08.12.2022):**
  Dieses Fachgutachten zeigt auf, wo über dem noch nicht abgebauten Rohstoffvorkommen Böden mit hoher Qualität (Fruchtfolgeflächen FFF) vorhanden sind. Andererseits zeigt das Fachgutachten auch auf, dass im zentralen Bereich des Baren durch ehemalige Abbautätigkeiten schlecht rekultivierte Böden vorhanden sind. Dieser Bereich entspricht dem kantonalen «Eignungsgebiet für Bodenverbesserungen» Nr. 101.

2 Grobanalyse

2.1 Perimeter Rohstoffvorkommen Baren

Die nutzbaren Rohstoffvorkommen sind im Kanton Luzern begrenzt und standortgebunden (Kap., E1, II, des kantonalen Richtplans). Dass das Rohstoffvorkommen des Barens ein richtplanerisch gesichertes Abbaugebiet von kantonalem Interesse ist, gilt als unbestritten. Es geht somit vorliegend nicht um das Prüfen von alternativen Abbaustandorten, welche andere Rohstoffvorkommen beanspruchen würden.

Gemäss der Richtplan-Koordinationsaufgabe E1-2 gehen regionale Erweiterungen bestehender Abbaustellen und die Nutzung vorhandener Infrastrukturen Neuanlagen vor. Erweiterungen bzw. Fortsetzungen bestehender Kiesgruben beanspruchen die Landschaft, den Boden und die Umwelt bedeutend weniger als neu anzulegende Gruben. Der Perimeter bleibt darum auf eine nahtlos anschliessende Erweiterung der rechtskräftigen Abbauzone nach Norden (Fortsetzung Baren) und auf das Rohstoffvorkommen des Baren beschränkt.

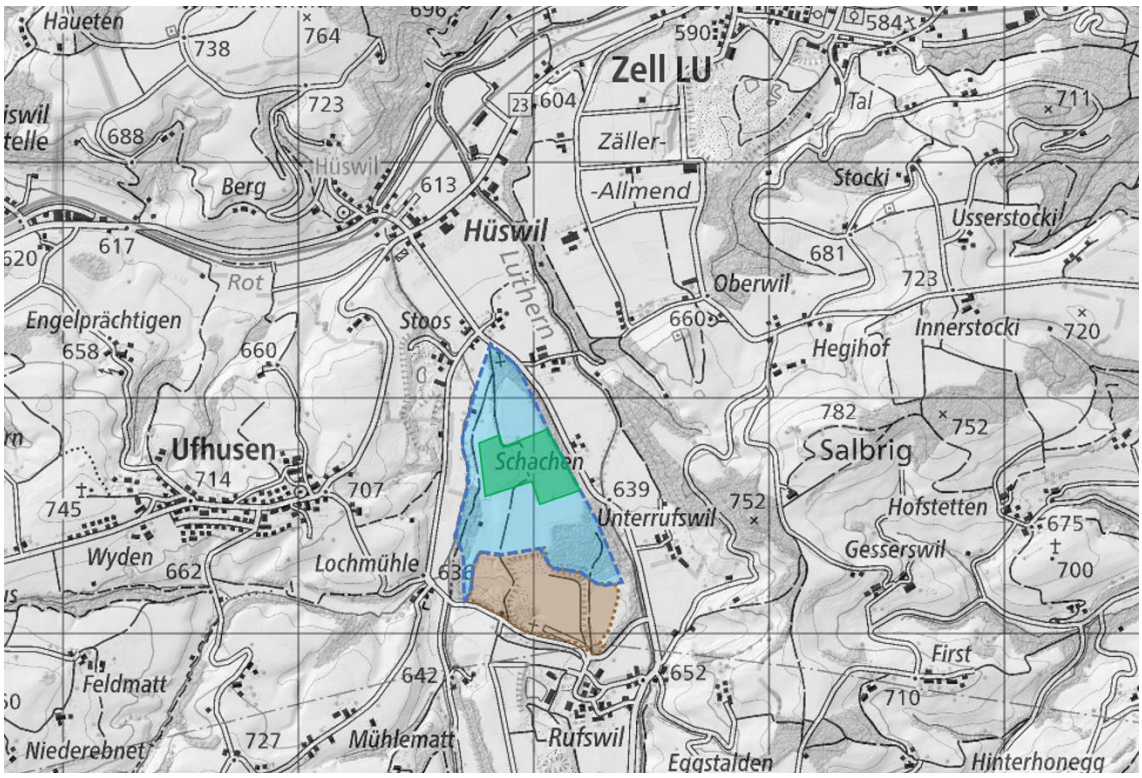


Abbildung 1: Die längliche Erhebung des «Baren» zwischen dem Lutheretal und dem Warmisbachtal mit der rechtskräftigen Abbauzone Ruefswil Zell [braun] und dem verbleibenden Rohstoffvorkommen Baren [blau] mit dem bereits in den 1970er-Jahren abgebauten Perimeter «Eignungsgebiet für Bodenverbesserung» [grün]

2.2 Betrachtungsperimeter FFF über Rohstoffvorkommen

Für die haushälterische Nutzung des Bodens im Sinne der Raumplanung ist der Flächenverbrauch im Verhältnis zum darunter liegenden, nutzbaren Rohstoffvolumen massgebend. Der so quantifizierte Wert ist die Bodennutzungseffizienz BNE in m (m^3 verwertbarer Rohstoff pro m^2 beanspruchte Fläche).

Abbildung 2 zeigt das Rohstoffvorkommen Baren mit den tangierten FFF auf. Die FFF wurden mit den geologischen Daten zur Rohstoffmächtigkeit verschnitten und vorliegend in drei Kategorien eingeteilt:

- FFF über sehr mächtigem Rohstoffvorkommen (BNE > 10 m).
- FFF über mässig mächtigem Rohstoffvorkommen (BNE 6-10 m)
- FFF über geringmächtigem Rohstoffvorkommen (BNE < 6 m)

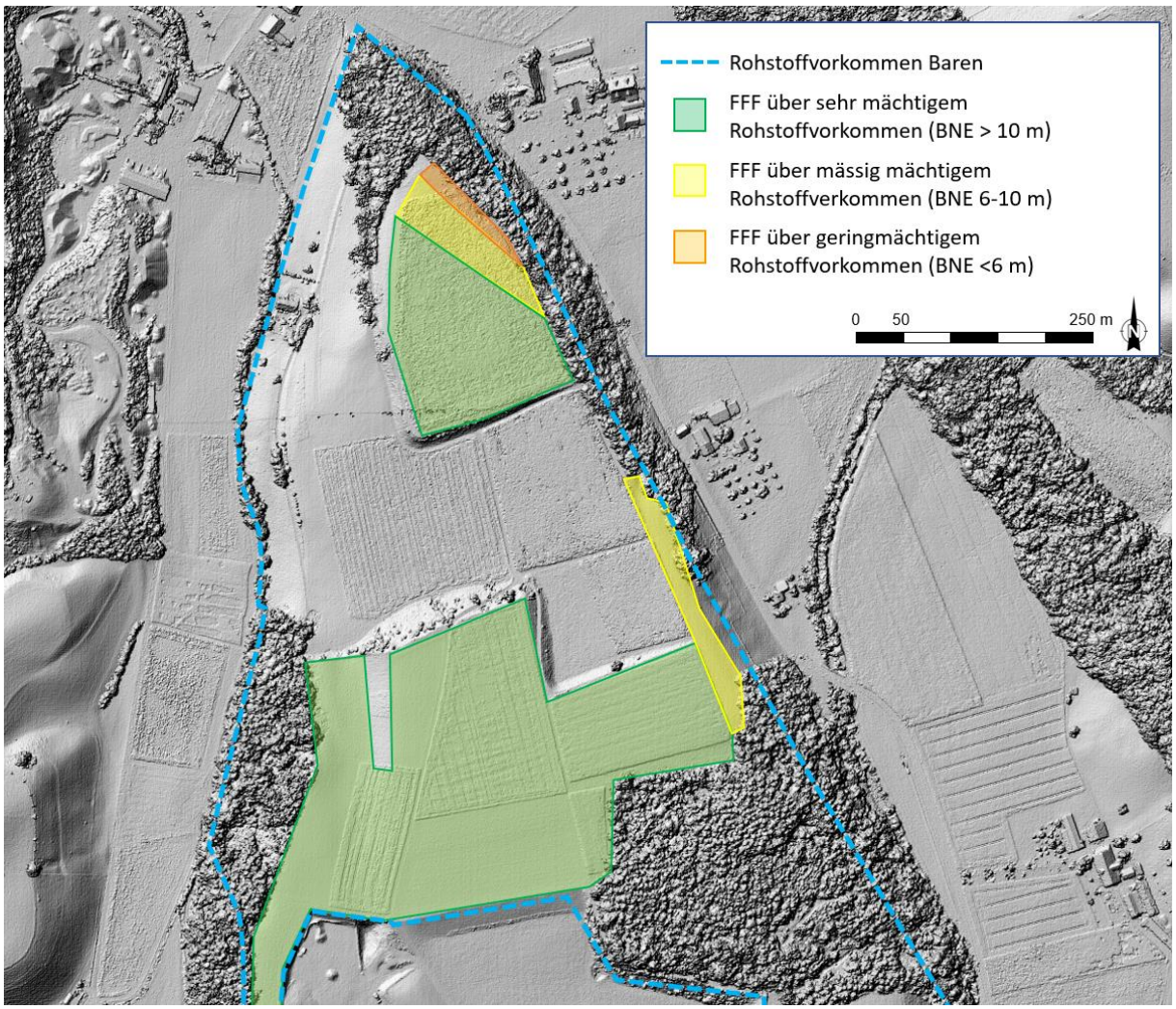


Abbildung 2: Tangierte FFF über dem Rohstoffvorkommen Baren [blau], eingeteilt in drei Kategorien in Abhängigkeit zur verwertbaren Rohstoffmächtigkeit (BNE).

2.3 Geplante Erschliessung (ausserhalb Abbauzone)

Bis auf weiteres soll das Vorhaben über die rechtskräftige Abbauzone Ruefswil erschlossen werden. Kurz- bis mittelfristig ist eine direkte Erschliessung durch das Warmisbachtal zum Kieswerk sinnvoll (Förderband und Werkstrasse). Da für diese Erschliessung noch Detailvarianten bestehen, wird der Erschliessungskorridor nicht in die geplante Abbauzone integriert und somit auch nicht in der vorliegenden FFF-Interessenabwägung berücksichtigt.

Hinsichtlich dem Erschliessungs-Baubewilligungsverfahren (im Rahmen des vorliegenden Abbauprojekts) werden die Erschliessungsvarianten aber auch bezüglich FFF-Beanspruchung bewertet. Die relevanten Kriterien dabei sind insbesondere möglichst geringe Beanspruchung von FFF (Schonung FFF) und Möglichst geringe Zerschneidung von FFF / FFF-Bewirtschaftungsschlägen.

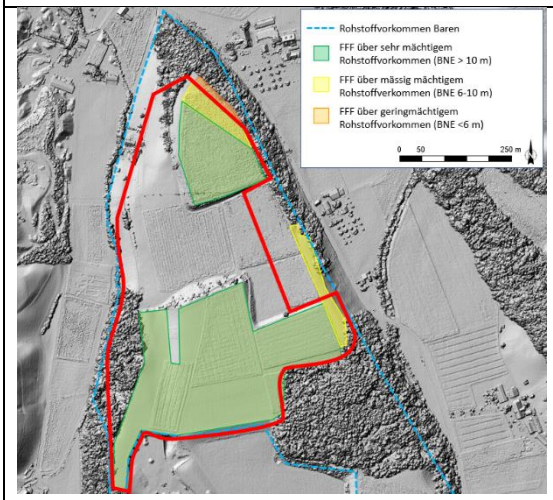
3 Relevante Interessen / Variantenbewertung

3.1 Variante 1: «Beanspruchung FFF über BNE>6 m»

Die Variante 1 beabsichtigt einen weitgehenden Rohstoffabbau bei allen FFF über mehr als 6 m verwertbarem Rohstoff (BNE>6m). Ein Beanspruchung von FFF bei einer BNE von weniger als 6 m ist gemäss aktueller FFF-Vollzugspraxis im Kanton Luzern per se keine valable Option und wird gar nicht ins Variantenstudium integriert (dennoch wird die Beanspruchung der FFF mit der Variante 1 bereits geringfügig reduziert).

Die Variante 1 kommt den Richtplanvorgaben bezüglich einer haushälterischen Bodennutzung und einem möglichst vollständigen Abbau der Rohstoffe (wenn da schon ein Eingriff ist) sehr gut nach.

Mit dem Miteinbezug eines Teilgebiets der alten Rekultivierungsfläche in die Abbauzone können bereits parallel zum Abbaubetrieb neue FFF geschaffen werden (Minimierung FFF-Beanspruchung während Betriebsphase). Mit der vorgesehenen Endgestaltung werden die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit FFF-Qualität innerhalb der Abbauzone maximiert (fast 150% des Ausgangszustandes). Zudem sind die Bereiche grossflächig und zusammenhängend. Die Zerschneidung der FFF durch die heute bestehenden Steilböschungen entfällt.

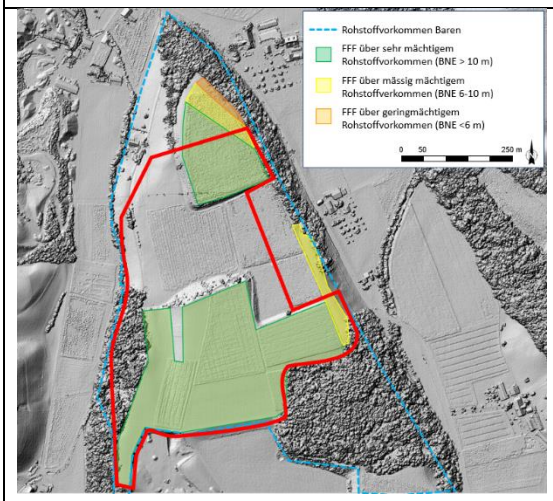
Skizze Abbauvariante 1 [rot]	**Kriterien / Interessen**	
	Möglichst geringe temporäre FFF-Beanspruchung.	- (schlecht erfüllt)
	Haushälterische Bodennutzung: Möglichst vollständiger Abbau der vorhandenen Rohstoffe.	+
	Maximierung landwirtschaftliche Nutzflächen mit FFF-Qualität im Endzustand: Zusammenhängende und grossflächige FFF im Endzustand, keine Zerschneidung FFF	+

3.2 Variante 2: «Beanspruchung FFF über BNE>10 m»

Die Variante 2 beabsichtigt einen Rohstoffabbau bei allen FFF über mehr als 10 m verwertbarem Rohstoff (BNE>10m). Dies ist für den Kanton Luzern ein deutlich überdurchschnittlicher BNE-Wert. Ganz im Norden und im Osten des Rohstoffvorkommens sollen somit rund 1.4 ha an FFF nicht beansprucht werden. Im Norden wurde darauf geachtet, dass die ausgeklammerte FFF noch einen sinnvollen Bewirtschaftungsschlag ergibt (minimale Grösse, keine spitzen Winkel).

Die Variante 2 kommt den Richtplanvorgaben bezüglich einer haushälterischen Bodennutzung und einem möglichst vollständigen Abbau der Rohstoffe (wenn da schon ein Eingriff ist) immer noch ausreichend nach.

Mit dem Miteinbezug eines Teilgebiets der alten Rekultivierungsfläche in die Abbauzone können bereits parallel zum Abbaubetrieb neue FFF geschaffen werden (Minimierung FFF-Beanspruchung während Betriebsphase). Mit der vorgesehenen Endgestaltung werden die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit FFF-Qualität innerhalb der Abbauzone maximiert (fast 150% des Ausgangszustandes). Zudem sind die Bereiche grossflächig und zusammenhängend. Die Zerschneidung der FFF durch die heute bestehenden Steilböschungen entfällt.

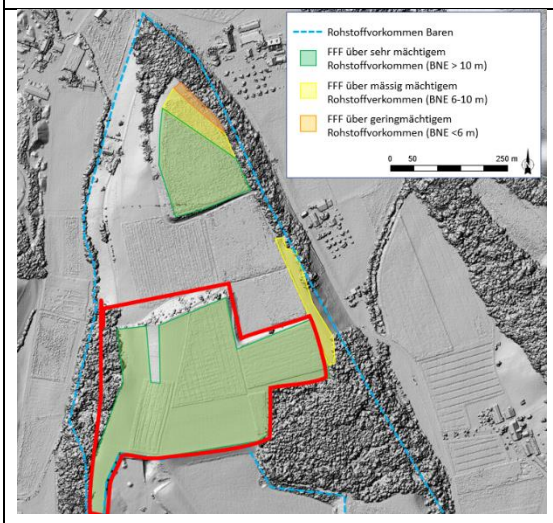
Skizze Abbauvariante 2 [rot]	**Kriterien / Interessen**	
	Möglichst geringe temporäre FFF-Beanspruchung.	**o**
	Haushälterische Bodennutzung: Möglichst vollständiger Abbau der vorhandenen Rohstoffe.	**+**
	Maximierung landwirtschaftliche Nutzflächen mit FFF-Qualität im Endzustand: Zusammenhängende und grossflächige FFF im Endzustand, keine Zerschneidung FFF	**+**

3.3 Variante 3: «Beanspruchung FFF über BNE>10, ohne Eignungsgebiet Bodenverbesserung

Die Variante 3 beabsichtigt einen Rohstoffabbau bei allen FFF über mehr als 10 m verwertbarem Rohstoff (BNE>10m, analog Variante 2), aber ohne Miteinbezug des Abbauperimeter «Nord».

Die Variante 3 kommt den Richtplanvorgaben bezüglich einer haushälterischen Bodennutzung und einem möglichst vollständigen Abbau der Rohstoffe (wenn da schon ein Eingriff ist) nicht mehr nach. Es wird ein ganzes Teilabbaugebiet mit optimaler Rohstoffmächtigkeit bzw. BNE vom Abbauvorhaben ausgeklammert.

Ohne den Miteinbezug eines Teilgebiets der alten Rekultivierungsfläche in die Abbauzone können parallel zum Abbaubetrieb keine neuen FFF geschaffen werden (keine Minimierung FFF-Beanspruchung während Betriebsphase). In der Endgestaltung werden die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit FFF-Qualität innerhalb der Abbauzone Variante 3 wieder analog dem Ausgangszustand hergestellt werden können (100 %).

Skizze Abbauvariante 3 [rot]	**Kriterien / Interessen**	
	Möglichst geringe temporäre FFF-Beanspruchung.	+
	Haushälterische Bodennutzung: Möglichst vollständiger Abbau der vorhandenen Rohstoffe.	-
	Keine Maximierung landwirtschaftliche Nutzflächen mit FFF-Qualität im Endzustand: Keine Zusammenhängende und grossflächige FFF im Endzustand.	-

4 Schlussfolgerungen und weiteres Vorgehen

4.1 Resultate und Gewichtung

Bereits die einfache Betrachtung von drei Abbauvarianten zeigt auf, dass eine weitgehende bis vollständige Beanspruchung der FFF auf dem Baren im Sinne des quantitativen Bodenschutzes keine Option darstellt.

Umgekehrt können dank den überdurchschnittlichen Rohstoffmächtigkeiten auch grössere Bereiche mit FFF (temporär) beansprucht werden. Die Abbauvariante 2 wird favorisiert, weil damit auch den Richtplanvorgaben bez. der haushälterischen Bodennutzung durch einen vollständigen Abbau entsprochen werden kann, bereits während dem Betrieb neue FFF geschaffen werden können (Minimierung FFF-Beanspruchung in der Betriebsphase) und mit der vorgesehenen Endgestaltung die landwirtschaftlichen Nutzflächen mit FFF-Qualität innerhalb der Abbauzone maximiert werden (fast 150% des Ausgangszustandes). Zudem sind die Bereiche grossflächig und zusammenhängend. Die Zerschneidung der FFF durch die heute bestehenden Steilböschungen entfällt. Auf eine weitergehende thematische Gewichtung der drei Abbauvarianten nach den Gesichtspunkten «Umwelt», «Gesellschaft» und «Wirtschaft/Rohstoff» wird verzichtet.

4.2 Weiteres Vorgehen

Die Erweiterung der Abbauzone bzw. des Abbauperimeters für das Fortsetzungs-Projekt «Baren» soll auf die Variante 2 eingepasst werden. Im nördlichsten Teilbereich des Baren und entlang der östlichen Begrenzung des Hochplateaus soll im Rahmen des vorliegenden Projekts auf einen Abbau bzw. eine FFF-Beanspruchung verzichtet werden.

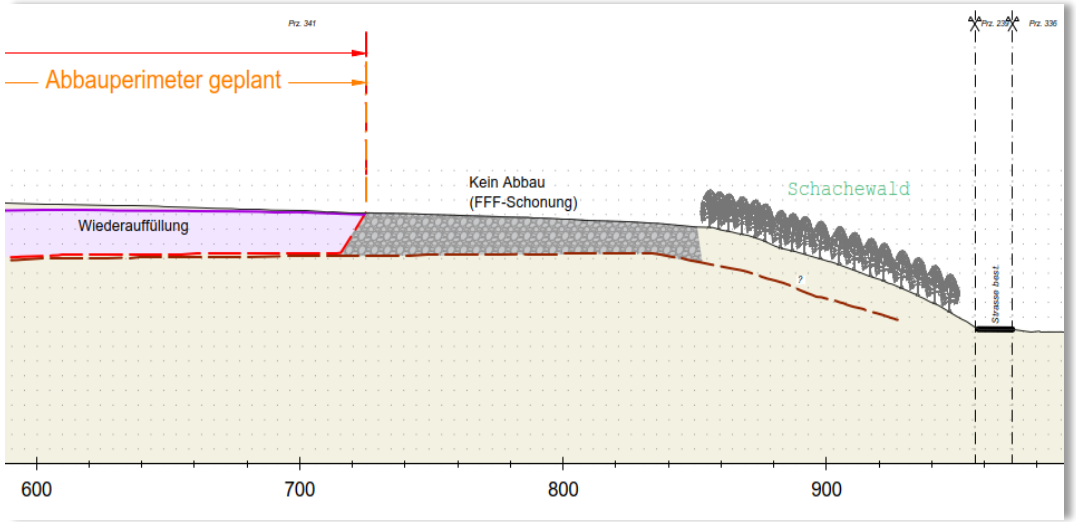


Abbildung 3: Konkrete Umsetzung der aus der FFF-Interessenabwägung hervorgegangenen Variante 2 mit «Nichtbeanspruchung FFF» für den nördlichsten Teilbereich des Baren (Auszug Profilschnitt S-N, vgl. Planbeilagen zum Vorprojekt, VP-2.1).

Horw, 15. Dezember 2023

Andy Lancini

Dipl. Natw. ETH / Geologe CHGEOL

Projektleiter