

CSD INGENIEURE AG

Belpstrasse 48

3007 Bern

+41 31 970 35 35

bern@csd.ch

www.csd.ch

CSD INGENIEURE 

VON GRUND AUF DURCHDACHT

Waldhaus Kies AG

Kiesabbauerweiterung Waldhaus II
Hydrogeologischer Bericht

Bern, 07.08.2025 / DCH000379.01

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Ausgeführte Arbeiten	1
1.3	Verwendet Unterlagen	1
2	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	2
2.1	Geologie.....	2
2.2	Grundwasserverhältnisse	2
3	Grundwasserschutz und Abbaukote	5
4	Disclaimer	6

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Standort Gumpersmüli / Waldhaus mit bewilligtem Perimeter (schwarz) und Erweiterungsgebiet (rot), bestehender Zufahrt (violett) sowie benachbarter Grube Geerighüsli (orange)	1
Abbildung 2	Auszug aus der Grundwasserkarte mit Erweiterungsperimeter (schwarz) und ungefähre Lage der Schutzzone mit Fassung Farbschachen (violett)	2
Abbildung 3	Grundwasserisohypsen vom 18.06.1991 aus Bericht BE02524A Kiesabbauerweiterung Waldhaus vom 15.07.1991	3
Abbildung 4	Periodenganglinie G236 mit maximalem Grundwasserspiegel 597.20 m ü. M. vom 10.08.2007	3
Abbildung 5	Korrelationsdiagramme Wasserstände (Achsenwerte m ü. M.)	4
Abbildung 6	Auszug aus der Gewässerschutzkarte mit Erweiterungsperimeter (schwarz)	5

Anhangverzeichnis

Anhang A	Isohypsenplan des Höchstgrundwasserspiegels
Anhang B	Isohypsenplan der Abbausohle
Anhang C	Abbau und Auffüllung Waldhaus I – Stand November 2024
Anhang D	Tabelle Grundwasserspiegelmessungen
Anhang E	Ganglinien Grundwasserspiegel

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Am Standort «Gumpersmüli / Waldhaus» in Lützelflüh wird bereits seit 1977 Kies abgebaut. Zurzeit findet der Abbau in Etappe 4 in der im Jahr 2006 genehmigten Überbauungsordnung (UeO) statt (s. Anhang D). Mit der Kiesabbauerweiterung Waldhaus II soll der Kiesabbau nahtlos in Richtung Westen fortgesetzt werden.

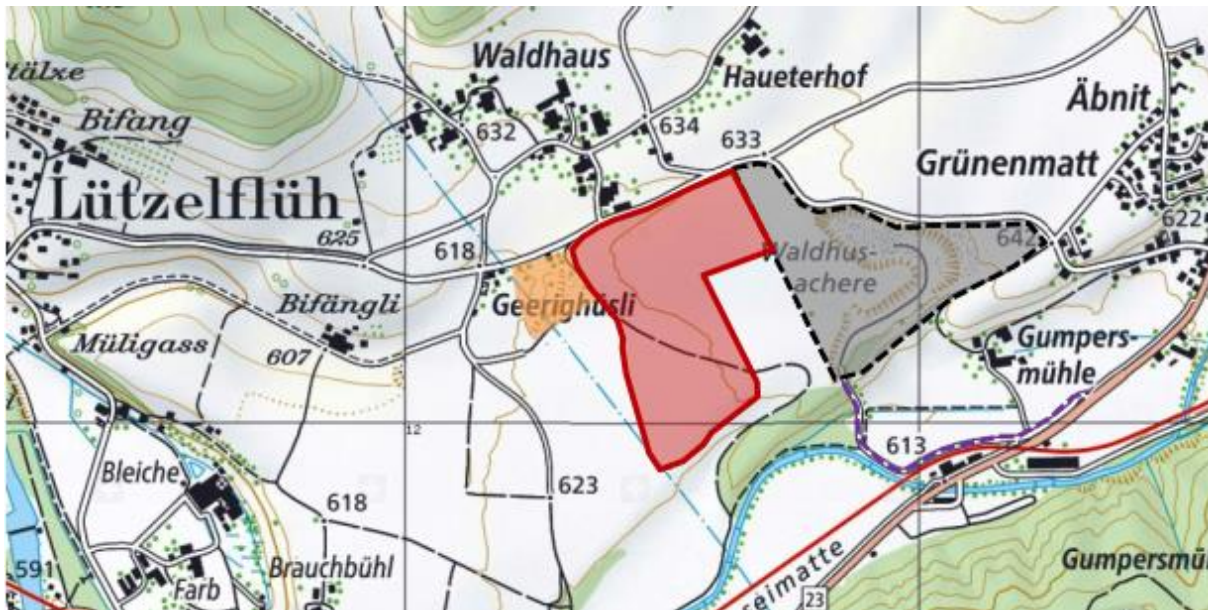


Abbildung 1 Standort Gumpersmüli / Waldhaus mit bewilligtem Perimeter (schwarz) und Erweiterungsgebiet (rot), bestehender Zufahrt (violett) sowie benachbarter Grube Geerighüsli (orange)

1.2 Ausgeführte Arbeiten

- Beschaffen und Auswerten von Unterlagen zur Geologie und zu den Grundwasserverhältnissen
- Auswertung Grundwasserspiegeldaten; Bestimmung des Höchstgrundwasserspiegels
- Konstruktion Isohypsenplan des Höchstgrundwasserspiegels
- Konstruktion Isohypsenplan der Abbausohle
- Abfassen des vorliegenden Berichtes

1.3 Verwendet Unterlagen

- Geoportal Kt. Bern: Gewässerschutzkarte, Grundwasserkarte, Abfrage Mai 2025
- Aufzeichnungen Limnigraph G236, Lützelflüh Ramseimatte; Periode 1979-2025
- CSD AG (24.03.2013): Kiesgrube Gumpersmüli – Ergebnis Sondierbohrung RB3-13, Bericht BE08272.100
- WEA Kt. Bern (2002): Hydrogeologie Tal der Grüene, Ausgabe 2002
- CSD AG (15.07.1991): Kiesprospektion Waldhaus/Lützelflüh – Auswertung Sondierbohrungen, Bericht BE02524A6
- Grundwasserspiegelmessungen der Waldhaus Kies AG in der Periode 2009 bis 2025

2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

2.1 Geologie

Der Erweiterungsperimeter liegt im Bereich der Schotterterrasse von Waldhaus, die einen alten Lauf der Grüene überdeckt. Auf der Höhe der heutigen Kiesgrube Gumpersmühli und der geplanten Erweiterung nach Westen wird die erosiv eingetiefte alte Rinne durch eine Felsrippe vom Grundwasserstrom im heutigen Tallauf der Grüene getrennt (s. Abb. 2). Die geologischen Verhältnisse wurden im Jahr 1991 mit insgesamt 11 Bohrungen abgeklärt (s. Abb. 3). Im Jahr 2013 wurde eine weitere Bohrung abgeteuft (s. Anhang A).

2.2 Grundwasserverhältnisse

In den tieferen Schichten der aufgeschotterten Rinne zirkuliert Grundwasser, das bei Bruuchbüel, am Westende der Terrasse, in den Hauptgrundwasserleiter des Emmentals mündet.

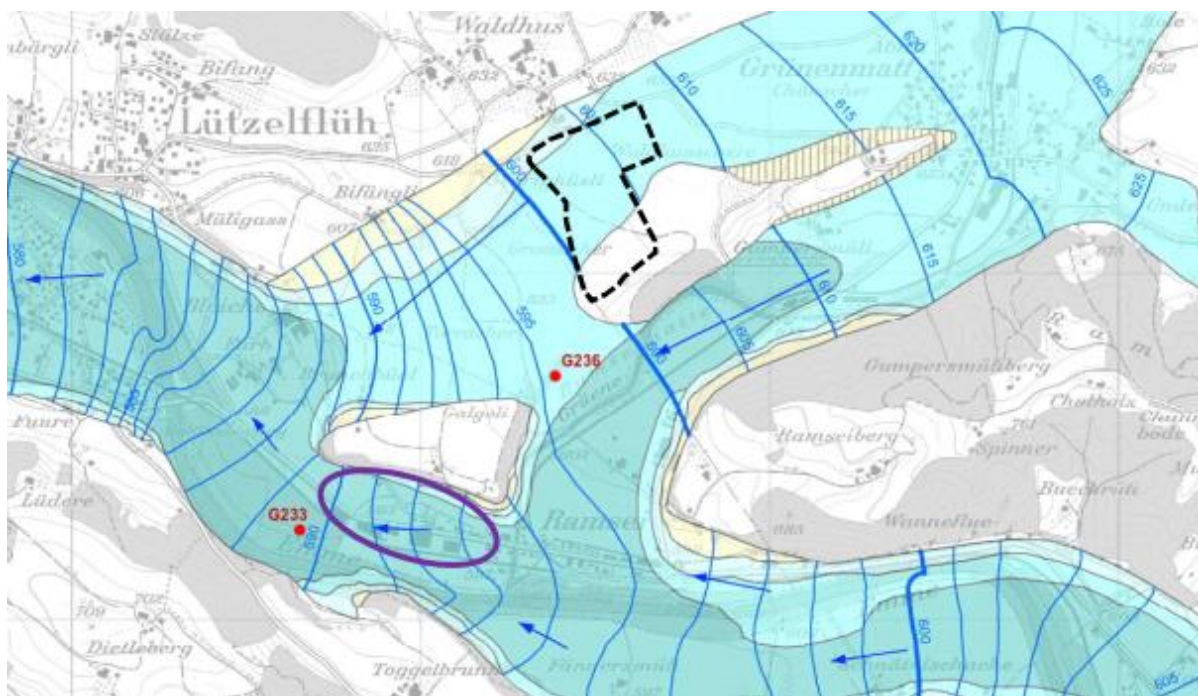


Abbildung 2 Auszug aus der Grundwasserkarte mit Erweiterungsperimeter (schwarz) und ungefähre Lage der Schutzzone mit Fassung Farbschachen (violett)

Auf der Grundwasserkarte ist der mittlere Grundwasserstand abgebildet. Der Grundwasserspiegel liegt bei mittlerem Grundwasserstand im Nordosten des Projektperimeters auf ca. 608 m ü. M., im Südwesten auf ca. 600 m ü. M.

Im Rahmen der Bohrkampagne 1991 wurden mehrere Bohrungen zu Grundwassermessstellen ausgebaut und die Grundwasserspiegel periodisch gemessen (s. Abb. 3). In der Messstelle RB1-91 wurde in der Periode Mai 91 bis Januar 93 ein Grundwasserlimnigraph betrieben. Ab März 2009 bis Juni 2016 wurde dann dort der Grundwasserspiegel noch vier Mal jährlich gemessen. Der tiefste gemessene Wert lag bei ca. 605.00 m (Oktober 92), der höchste bei 607.28 m (Messung vom 21.12.12). Heute existieren noch die zwei Messstellen RB1-91 und RB7-91 aus der Bohrkampagne von 1991 in welchen seit Februar 2018 bis heute die Grundwasserspiegel monatlich gemessen werden. Die Grundwasserspiegelmessdaten sind im Anhang D tabellarisch und im Anhang E als Ganglinien zusammengestellt.

Nachfolgende Abbildung 3 zeigt die Grundwasserisohypsen vom 18.06.1991 über das gesamte Gebiet Waldhaus. Es handelt sich dabei um einen mittleren bis tieferen Grundwasserstand.

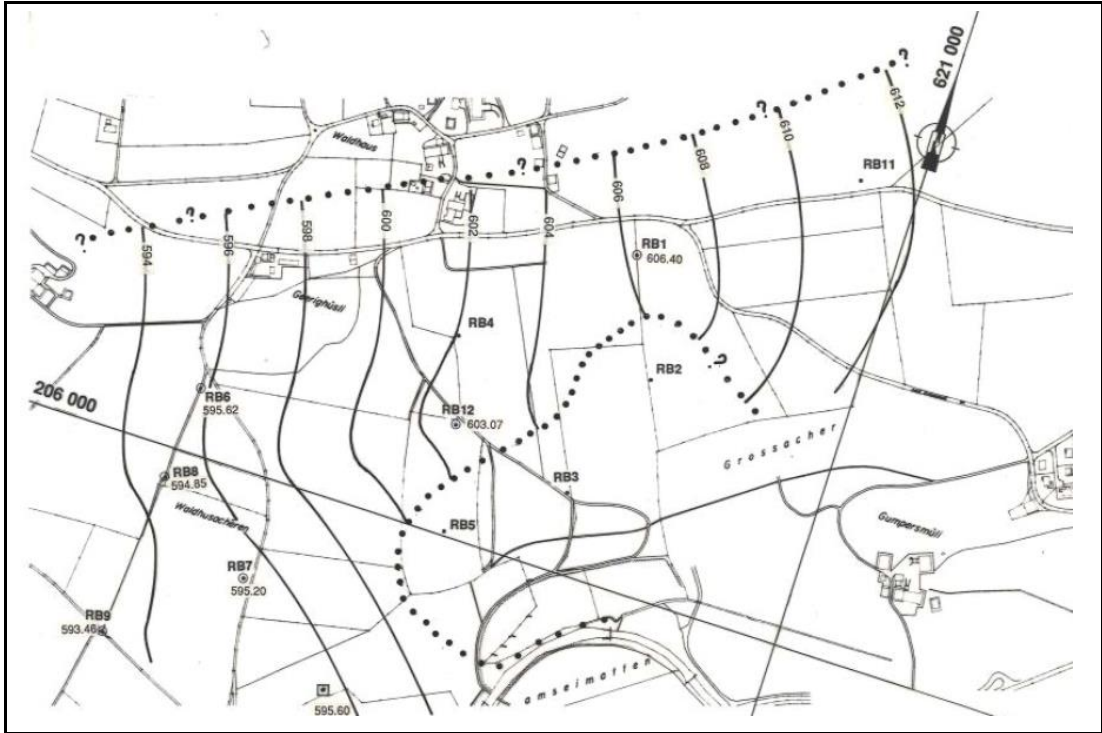


Abbildung 3 Grundwasserisohypsen vom 18.06.1991 aus Bericht BE02524A Kiesabbauerweiterung Waldhaus vom 15.07.1991

Der Grundwasserhöchststand im Gebiet Waldhaus kann aus den Aufzeichnungen des Limnigraphen Ramseimatte G236, der sich etwa 250 m südwestlich des Erweiterungsperimeters befindet (s. Abb. 2), abgeleitet werden. Die Periodenamplitude beträgt 3.53 m.

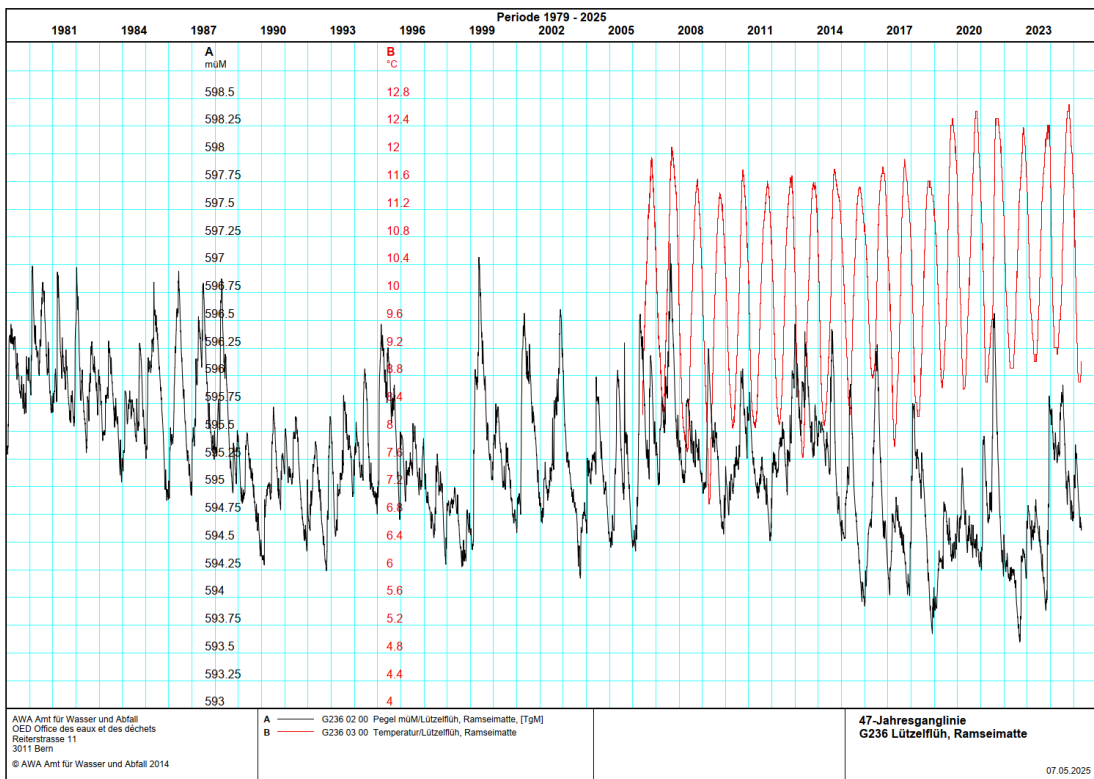


Abbildung 4 Periodenganglinie G236 mit maximalem Grundwasserspiegel 597.20 m ü. M. vom 10.08.2007

Die Konstruktion des Isohypsenplans für den Höchstgrundwasserspiegel (s. Anhang A) basiert auf den Messdaten des Limnigraphen G236 sowie den Bohrungen RB1-91 und RB7-91. Da für den Zeitpunkt des Höchststandes beim Limnigraphen am 10.08.2007 bei den beiden Bohrungen keine Daten vorliegen, müssen die Höchststände durch Korrelation der Messreihen mit G236 ermittelt werden.

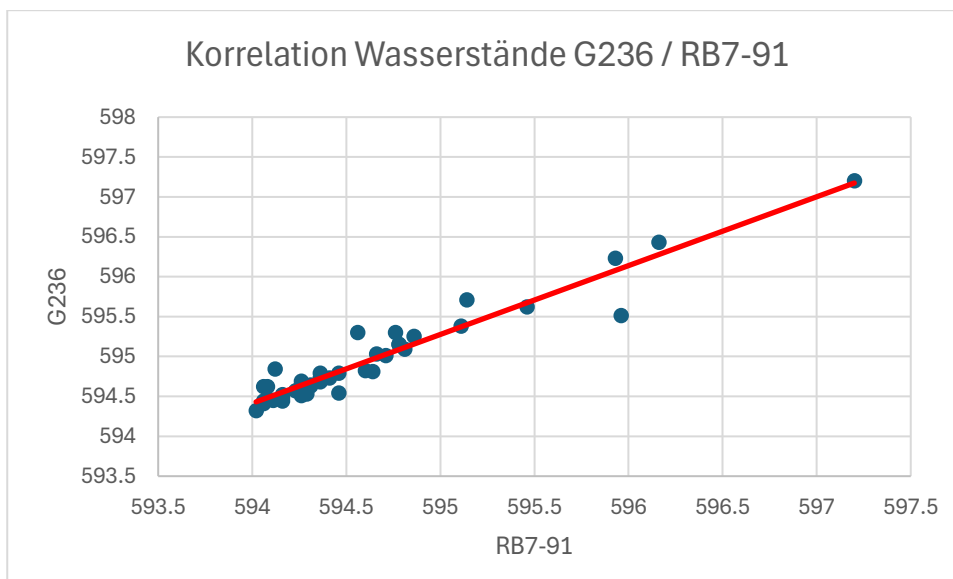
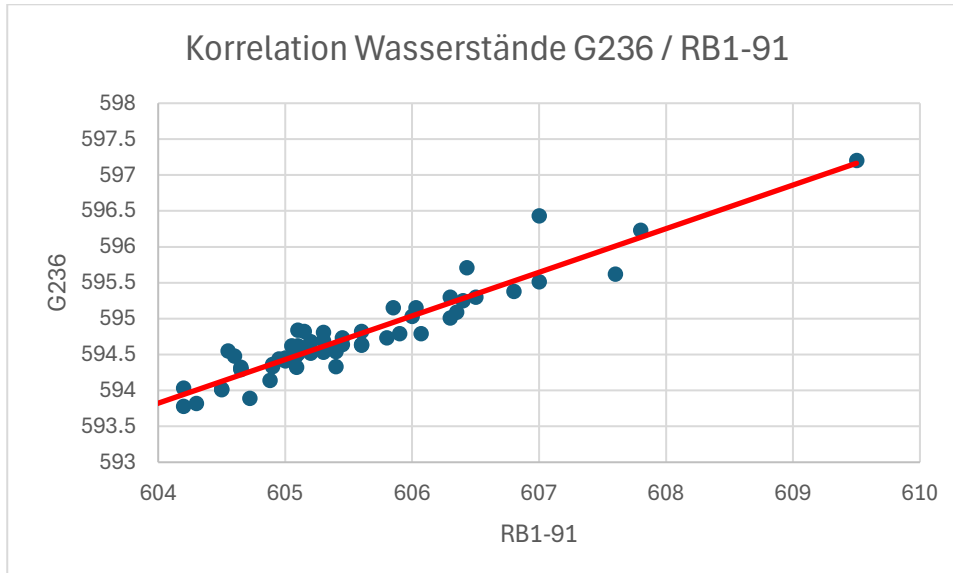


Abbildung 5 Korrelationsdiagramme Wasserstände (Achsenwerte m ü. M.)

Aus den Diagrammen resultiert für die Messstelle RB1-91 ein Höchststand von 609.50 m ü. M. Für die Messstelle RB7-91 ein Höchststand von 597.20 m ü. M.

Der Isohypsenplan des Höchstgrundwasserspiegels ergibt sich durch lineare Interpolation der Grundwasserhöchststände zwischen den drei Messstellen und ist im Anhang A dargestellt.

3 Grundwasserschutz und Abbaukote

Die ganze Terrasse im Waldhaus und das südlich angrenzende Tal der Grüne sowie das Haupttal der Emme befinden sich im Gewässerschutzbereich A_U. Westlich von Ramsei, im Haupttal der Emme und durch eine Felsrippe vom Grundwasser der Waldhausterrasse getrennt, liegt die Trinkwasserfassung Farbschachen der Wasserversorgung Lützelflüh. Wie auf der Grundwasserkarte in Abb. 2 ersichtlich liegt diese nicht im Abstrom des Kiesabbaugebietes.



Abbildung 6 Auszug aus der Gewässerschutzkarte mit Erweiterungsperimeter (schwarz)

Nach Art. 21 Abs. 1 der kantonalen Gewässerschutzverordnung ist im Gewässerschutzbereich A_U ein Kiesabbau bis 2 m über dem natürlichen, höchstmöglichen Grundwasserspiegel zulässig. Die Bestimmung der Abbaukote erfolgt anhand einer mindestens 10-jährigen Messperiode. Die so bestimmte Abbaukote über dem Grundwasserleiter ist im Isohypsenplan der Abbaukote (Anhang B) dargestellt.

In der Südwestecke der Erweiterung liegt demnach die Abbaukote über dem Grundwasserleiter auf 604 m ü. M., in der Nordostecke auf 612 m ü. M. Ausserhalb des Grundwasserleiters, d.h. im grössten Teil der Etappe V sowie in der Südostecke der Etappe IV bleibt die zulässige Abbaukote vorerst unbestimmt. Im Anhang B sind deshalb in diesen Bereichen die Isohypsen der Felsoberfläche dargestellt. Hier muss vor Freigabe der jeweiligen Etappen die Abbaukote noch abschliessend geklärt und festgelegt werden. Obwohl bei den 3 Bohrungen RB2, RB3 und RB5 aus dem Jahr 1991 die Lage der Felsoberfläche bekannt ist, kann deren tatsächlicher Verlauf im südlichen Teil des Perimeters im Detail vom konstruierten Verlauf abweichen. Das bedeutet, dass auch die südliche Begrenzung des Grundwasserleiters, wie in den Anhängen A und B dargestellt, etwas abweichen kann. Sollte sich herausstellen, dass der Anstieg der Felsoberfläche etwas nördlicher oder südlicher als konstruiert erfolgt, würde sich die Abbaukote entsprechend verschieben.

Im Bereich der Etappe 4 liegt die Abbaukote innerhalb des UeO-Perimeters der Erweiterung Waldhaus II etwas tiefer als die mit der Gewässerschutzbewilligung vom 21.12.2021 bewilligte Abbaukote. Hier ist also, obwohl bereits grösstenteils abgebaut (s. Anhang C) noch ein gering tieferer Abbau möglich. Die Abbaukote für die Etappe 4 wurde wie folgt bewilligt: 615 m ü. M. im Südosten (Grenze der Etappe 4 zu den Etappen 2 und 3) abfallend bis auf 612 m ü. M. im Nordwesten (Grenze zu den Parzellen 591 und 1099). Ausserhalb des UeO-Perimeters Waldhaus II, also in der Nordostecke der Etappe 4 gilt für den verbleibenden Restabbau weiterhin die Abbaukote nach Gewässerschutzbewilligung von 2021.

Die Grundwassermessstelle RB1-91 wird in absehbarer Zeit durch den fortschreitenden Abbau in der Etappe 4 resp. in der Etappe I der Erweiterung tangiert und muss aufgegeben werden. Damit weiterhin Grundwasserspiegeldaten erhoben werden können muss zeitgerecht eine neue Messstelle errichtet werden. In Absprache mit dem AWA vom 06.08.2025 kann diese in der Südwestecke der Etappe 4 erstellt werden.

Die Grundwasserspiegel werden weiterhin monatlich gemessen, die Ganglinien entsprechend nachgeführt und die Ergebnisse dem AWA jährlich in Form eines Kurzberichtes zugestellt. Sollten höhere Grundwasserstände auftreten, müsste die Abbausohle in Absprache mit den Behörden angepasst werden.

Bern, 07.08.2025

Projektbeteiligte

Hansruedi Steiner, Dr. Geologe

CSD INGENIEURE AG



Hansruedi Steiner

4 Disclaimer

CSD bestätigt hiermit, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem derzeitigen und im Bericht dargestellten Kenntnisstand beruhen und diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebietes und nach bestem Wissen ermittelt wurden.

CSD geht davon aus, dass

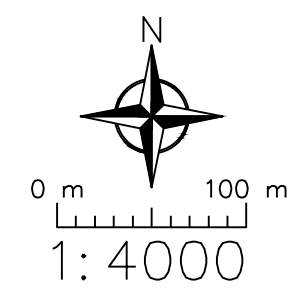
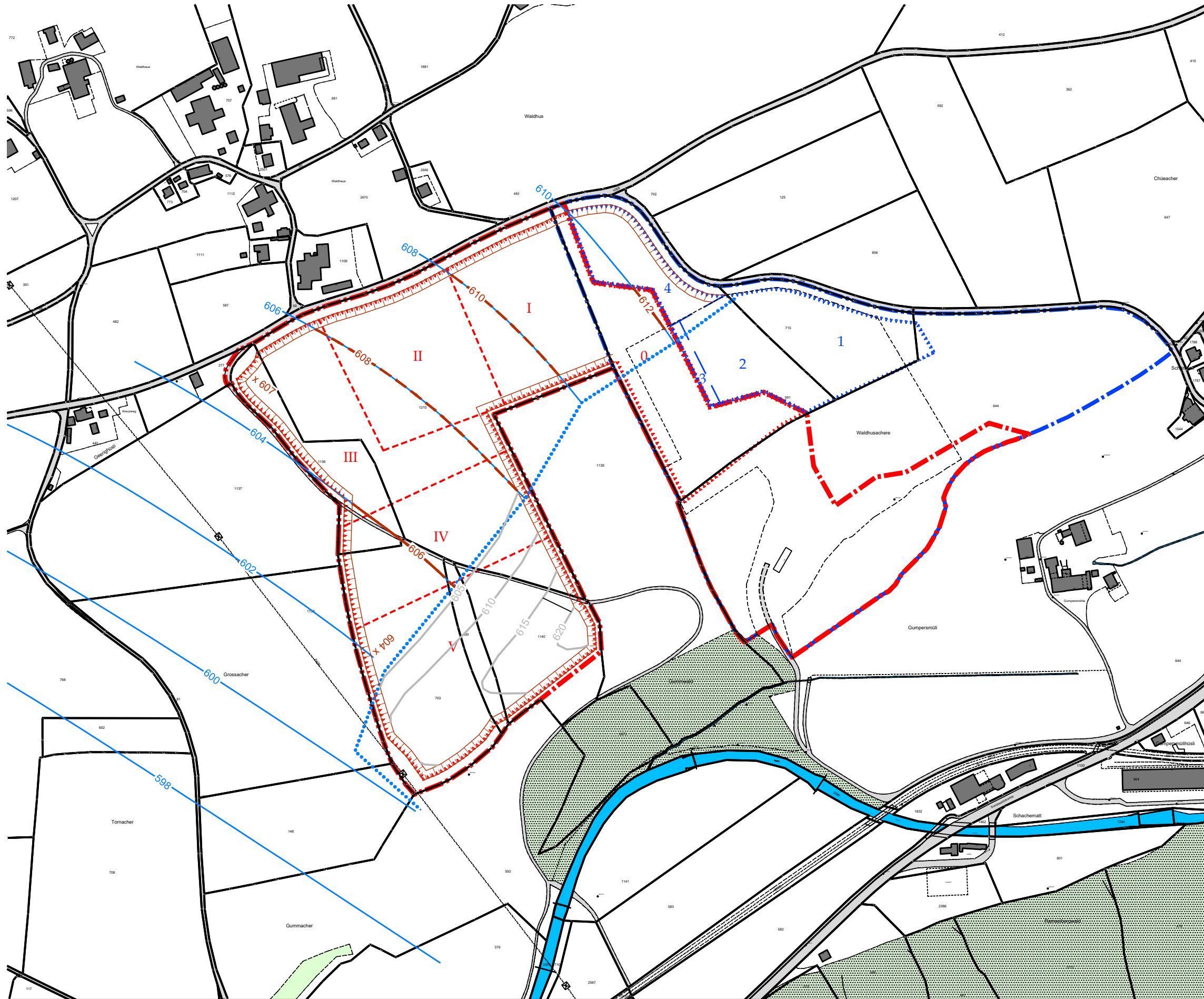
- ◆ ihr seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen richtige und vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt wurden
- ◆ von den Arbeitsergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird
- ◆ die Arbeitsergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.

Andernfalls lehnt CSD gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab.

Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, wird durch CSD jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

Anhang A Isohypsenplan des Höchstgrundwasserspiegels

Anhang B Isohypsenplan der Abbausohle



LEGENDE

- Perimeter**
- UeO Perimeter Waldhaus (2006)
 - Abbau Perimeter Waldhaus (2006) nach Teilaufhebung
 - Abbau Etappen Waldhaus (2006) nach Teilaufhebung
 - UeO Perimeter Waldhaus II
 - Abbau Perimeter Waldhaus II
 - Abbau Etappe Waldhaus II
- Höchstgrundwasserspiegel**
- 609 Grundwasserisohypsen
 - seitliche Begrenzung des Grundwasserleiters
- Molasse**
- 620 Felsisohypsen
- Abbau**
- 620 Isohypsen maximale Abbaukote
 - Böschung (schematisch)

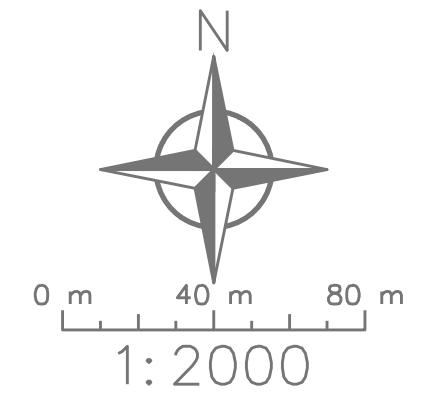
Waldhaus Kies AG
Kiesabbau Erweiterung Waldhaus II

Abbausohle
Hydrogeologie
Situation 1:4000

CSD INGENIEURE+ CSD INGENIEURE AG t +41 31 970 35 35
 Belpstrasse 48 f +41 31 970 35 36
 CH-3007 Bern www.csd.ch

Gezeichnet TZ / 17.03.2026 Auftrags Nr. Phase Anhang Index
 Geprüft HST / 17.03.2026
 Format A3 **DCH000379.01 335a B**

Anhang C Abbau und Auffüllung Waldhaus I – Stand November 2024



Waldhaus I
Abbau- und Auffüllstand per November 2024

Restvolumen:
 Kiesabbau 50'000 - 60'000 m³
 Auffüllung (nach Teilaufhebung) 180'000 - 190'000 m³

LEGENDE

- Perimeter**
- UeO Perimeter Waldhaus (2006)
 - Abbau Perimeter Waldhaus (2006) nach Teilaufhebung
 - Abbau Etappen Waldhaus (2006) nach Teilaufhebung
 - UeO Perimeter Waldhaus II
 - Abbau Perimeter Waldhaus II
 - Abbau Etappe Waldhaus II
- Abbau- und Auffüllbereiche**
- Im Abbau / noch Abzubauen
 - offene Grubenfläche
 - In Auffüllung / Rekultivierung
 - bereits Rekultiviert
 - Reserviert Erschliessung Waldhaus II
- Orthofoto vom November 2024 (Infracorn Ingenieure AG)

Waldhaus Kies AG
Kiesabbau Erweiterung Waldhaus II

Abbau und Auffüllung Waldhaus I
Stand November 2024
Situation 1:2000

CSD INGENIEURE+ CSD INGENIEURE AG t +41 31 970 35 35
 Belpstrasse 48 f +41 31 970 35 36
 CH-3007 Bern www.csd.ch

Gezeichnet TZ / 17.03.2026 Auftrags Nr. Phase Anhang Index
 Geprüft HST / 17.03.2026
 Format A3 **DCH000379.01 335a C**

Anhang D Tabelle Grundwasserspiegelmessungen

Kiesabbau Erweiterung Waldhaus II
 Grundwasserspiegelmessungen 2009 bis 2025

DCH000379.01 / Anhang D

	RB1-91	RB7-91	G236
27.03.2009	606.58		
26.06.2009	606.38		
25.09.2009	606.08		
18.12.2009	606.28		
26.03.2010	606.18		
28.06.2010	606.18		
24.09.2010	607.08		
29.12.2010	606.48		
31.03.2011	606.18		
27.06.2011	606.18		
30.09.2011	606.18		
23.12.2011	606.18		
30.03.2012	606.28		
29.06.2012	606.18		
28.09.2012	606.28		
21.12.2012	607.28		
02.03.2013	606.58		
27.06.2013	607.48		
01.10.2013	606.28		
13.12.2013	606.48		
31.03.2014	606.18		
27.06.2014	606.18		
26.09.2014	606.18		
09.12.2014	606.18		
31.03.2015	606.28		
30.06.2015	606.18		
30.09.2015	606.18		
18.12.2015	606.18		
26.02.2016	606.28		
16.02.2018	607.6	595.46	595.62
16.03.2018	606.5	594.56	595.3
16.04.2018	606.4	594.86	595.25
16.05.2018	606.35	594.81	595.09
16.06.2018	606.3	594.76	595.3
16.07.2018	606	594.66	595.03
16.08.2018	605.8	594.36	594.73
16.09.2018	605.4		594.33
16.10.2018	604.2		594.03
16.11.2018	604.2		593.78
21.12.2018	604.3		593.82
16.01.2019	604.5		594.01
15.02.2019	604.5		594.02
14.03.2019	604.65		594.29
16.04.2019	604.65		594.32
16.05.2019	604.65		594.3
14.06.2019	605.3	594.64	594.81
15.07.2019	605.2	594.36	594.68
16.08.2019	605.1	594.26	594.51
16.09.2019	605	594.06	594.43
16.10.2019	605	594.06	594.41
14.11.2019	605	594.06	594.44
16.12.2019	605.2	594.16	594.52
16.01.2020	605.4	594.26	594.59
14.02.2020	605.45	594.31	594.64
16.03.2020	605.85	594.78	595.15
16.04.2020	605.9	594.46	594.79
15.05.2020	605.6	594.31	594.63
15.06.2020	605.3	594.29	594.53
16.07.2020	605.2	594.23	594.57
14.08.2020	604.6	594.16	594.48
19.09.2020	605	594.11	594.45
16.10.2020	604.95	594.16	594.44
16.11.2020	605		594.43
18.12.2020	604.9		594.33

	RB1-91	RB7-91	G236
15.01.2021	604.9		594.36
16.02.2021	606.8	595.11	595.38
15.03.2021	606.03	594.78	595.15
16.04.2021	606.07	594.36	594.79
14.05.2021	605.45	594.41	594.73
16.06.2021	605.6	594.6	594.82
16.07.2021	607	596.16	596.43
16.08.2021	607.8	595.93	596.23
16.09.2021	607	595.96	595.51
15.10.2021	606.3	594.71	595.01
14.11.2021	605.4	594.46	594.54
17.01.2022	605		
16.02.2022	605		
16.03.2022	605		
16.04.2022	605.15		
16.05.2022	604		
16.06.2022	603.8		
15.07.2022	603.8		
17.08.2022	603.8		
15.09.2022	604.6		
17.10.2022	604.8		
16.11.2022	604.6		
16.12.2022	604		
16.01.2023	605.15		594.82
16.02.2023	605.6	594.26	594.64
16.03.2023	605.3	594.26	594.69
17.04.2023	605.05	594.06	594.62
17.05.2023	605.1	594.12	594.84
19.06.2023	605.1	594.08	594.62
25.07.2023	605.08	594.08	594.47
16.08.2023	605.09	594.02	594.32
19.09.2023	604.88		594.14
20.10.2023	604.72		593.89
20.11.2023	604.55		594.55
20.12.2023	606.43	595.14	595.71
19.01.2024	606.42	595.19	
20.02.2024	606.12	594.93	
18.03.2024	606.12	594.81	
21.04.2024	605.85	594.51	
28.05.2024	605.78	595.01	
19.06.2024	606.95	595.49	
22.07.2024	607.05	595.93	
16.08.2024	606.15	595.79	
19.09.2024	606		
24.10.2024	606.05	594.91	
18.11.2024	605.66	595.13	
18.12.2024	605.83	595.01	
17.01.2025	605.95	594.93	
21.02.2025	606.35	594.96	
07.03.2025	606.2	594.82	
Maxima	609.5	597.2	597.2

Anhang E Ganglinien Grunwasserspiegel

