

Kieswerk Kohler GmbH

**78234 Engen-Anselfingen, Steinäcker 1
Gemarkung Anselfingen**

Erläuterungsbericht

**Betrieb einer
Bodenwaschanlage und Grundwasserschutz**

August 2025

Auftraggeber:

**Kieswerk Kohler GmbH
Im Steinisländle 11
78234 Engen**

Büro Dr. Michael Bliedtner
Castellbergstraße 7
D-79282 Ballrechten-Dottingen

Telefon 0 76 34 - 64 05
Telefax 0 76 34 - 69 028
e-mail info@RohstoffeUndUmwelt.de
web www.RohstoffeUndUmwelt.de

Projekt: Kieswerk Kohler GmbH
78234 Engen-Anselfingen, Steinäcker 1
Gemarkung Anselfingen

Erläuterungsbericht
Betrieb einer Bodenwaschanlage und Grundwasserschutz
August 2025

Auftraggeber: Kieswerk Kohler GmbH
Im Steinisländle 11
78234 Engen

Durchführung: **f+u** Büro Dr. Michael Bliedtner
Castellbergstraße 7
79282 Ballrechten-Dottingen
Tel.: 0 76 34 - 64 05
Fax.: 0 76 34 - 69 028
E-Mail: info@RohstoffeUndUmwelt.de
web: www.RohstoffeUndUmwelt.de



Dr. M. Bliedtner
Dipl.-Mineraloge

Ort: Ballrechten-Dottingen
Datum: 21.08.2025
Berichtsumfang: 16 Seiten, 5 Abbildungen, 3 Anlagen

Ausfertigung: Kieswerk Kohler GmbH
Büro r+u Dr. M. Bliedtner (1-fach, PDF)
(1-fach, PDF)

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis.....	3
Erläuterungsbericht	4
1 Veranlassung	4
2 Vorhabensbeschreibung.....	5
3 Geologie und Hydrogeologie.....	5
3.1 Geologie	5
3.2 Grundwasser	7
4 Betrieb der Boden- und Recyclingwaschanlage.....	9
4.1 Vorbemerkungen	9
4.2 Stoffströme	9
4.3 Funktionsweise der Bodenwaschanlage.....	10
4.3.1 Vorzerkleinerung / Brechen	11
4.3.2 Vorvermischung und Seperator	12
4.3.3 Boden- und Recyclingwaschanlage.....	12
4.4 Verwendung und Umgang mit Waschwasser im Kreislauf	13
4.5 Wiederverwendung/Entsorgung der belasteten Feinstfraktionen	13
5 Maßnahmen zur Sicherstellung des Grundwasserschutzes	13
6 Zusammenfassung und Schlußbemerkung	15

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Wasser- und Schlamm-Aufbereitungsanlage mit Auffangfläche
für Prozesswasser im Havariefall
Grundriss Übersicht Gesamtanlage + Schnitte + Schalplan
(Plan MÄDER Ingenieure GbR Tragwerksplanung/Bauphysik)

Anlage 2 Ansichten und Schnitte Kieswaschanlage
(Planstand: 16.04.2024, Maßstab 1:200, Architekturbüro Dieter Heller Engen)

Anlage 3 Verfahrensschema Kieswaschanlage (flowsheet)
(Planstand: 19.03.2024, M 1:50, CAB wet processing systems, CAB minerals s.r.o.)

Erläuterungsbericht

1 Veranlassung

Mit ihren Produkten stellt die *J. Friedrich Storz Baustoffe GmbH & Co. KG* mit dem Kieswerk Kohler wichtige Rohstoffe für die Bau- und Verkehrsbranche her. Die langfristige regionale Versorgung mit diesen Produkten stellt einen wichtigen Grundstein der Unternehmensgruppe Storz dar. Um diese Versorgung auch zukünftig gewährleisten zu können, hat sie zum 01.01.2025 die Kieswerk Kohler GmbH in 78234 Engen-Anselfingen, Steinäcker 1 übernommen. Mit der Übernahme des Baustoffproduzenten Kohler, zu dem auch ein Transportbetonwerk gehört, wird das Geschäftsfeld Baustoffe im Bereich Kies und Transportbeton erweitert.

Es ist im Rahmen eines Durchführungsvertrag, welcher zwischen dem Vorhabenträger (Kieswerk Kohler GmbH) und der Stadt Engen geschlossen wird, die Aufstellung des vorhabensbezogenen Bebauungsplans „Boden- und Recyclingwaschanlage Kohler“ auf der Gemarkung Anselfingen vorgesehen. Ziel ist die Festsetzung eines Sondergebiets innerhalb des bestehenden Kieswerks Kohler zum dortigen Betrieb einer im Rahmen eines BlmSch-Verfahrens zu genehmigenden Bodenwaschanlage.



Bild 1 Vulkanrelikt Hohenhewen und Anlagen des Kieswerks Kohler GmbH

2 Vorhabensbeschreibung

Der Antragsteller plant die Errichtung und den Betrieb einer Boden- und Recyclingwaschanlage für kiesigen Erdaushub sowie die Installation und den Betrieb einer zweiten Betonmischanlage. In dieser neuen Bodenwaschanlage soll zukünftig auch externes Bodenmaterial, das nicht aus den eigenen Anlagen gewonnen wird, aufbereitet und gewaschen werden. Um dies baurechtlich zu ermöglichen, muss ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Für die Verarbeitung und das Waschen von Fremdmaterial in der Bodenwaschanlage, bedarf es einer baurechtlichen Sicherung als Voraussetzung.

Das Sondergebiet liegt westlich von Neuhausen und nördlich Welschingen, beides Stadtteile von Engen. Im Osten grenzt die L 191 an und etwa 400 Meter nördlich verläuft die K 6127 in Richtung Anselfingen.

Der Geltungsbereich umfasst das Flurstück Nr. 1881 vollständig sowie die Flurstücke Nr. 1879, 1880, 1217 und 1209 teilweise. Die Gesamtfläche beträgt ca. 4,0 Hektar.

Das Genehmigungsverfahren gliedert sich in zwei Phasen. Die 1. Phase beinhaltet den baurechtlichen Antrag als privilegiertes Verfahren nur für den betriebseigenen Rohstoff. Für die 2. Phase ist ein immissionsschutzrechtlicher Antrag inkl. Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich, dann ist es dem Betreiber auch gestattet, belastetes Fremdmaterial in der Bodenwaschanlage aufzubereiten. Der Vorhabenträger hat am 23.05.2024 einen Antrag auf Einleitung des Bebauungsplanverfahrens gemäß § 23 Abs. 2 BauGB gestellt.

Aus Sicht der Unteren Wasserbehörde bestehen keine Einwände gegen die Planung. Da sich die Anlage in der Schutzzone III B des am 12.05.1995 rechtskräftig festgesetzten „WSG für den TB Brächle, den TB Oberwiesen und die Bitzenquelle“ (LUBW-Nr. 335-001) der Stadtwerke Engen, der Gemeinde Mühlhausen-Ehingen sowie der Stadtwerke Singen befindet und das Grundwasser für Engen und das Umland genutzt wird, soll mit dem hier vorliegenden Erläuterungsbericht dargelegt werden, wie ohne jegliche Gefährdung des Grundwassers in der neuen Aufbereitungsanlage sichergestellt wird, angeliefertes Fremdmaterial zu waschen und zu hochwertigem Wirtschaftsgut aufzubereiten.

3 Geologie und Hydrogeologie

3.1 Geologie

Neben einer Überdeckung aus den quartären Lockergesteinseinheiten "Holozäne Abschwemmmassen" und "Illmensee-Schotter" weist das Plangebiet Bereiche auf, die anthropogen verändert wurden. Darüber hinaus ist die Festgesteinseinheit "Oberer Oberjura" im Untergrund zu erwarten.

Im Bereich der beantragten Anlage stehen die würm-eiszeitlichen Terrassenschotter Wg 3 und Wg4 (siehe Abb. 2 Geologie) der sich seinerzeit zurückziehenden Gletscher an. Die Eisrandlage führte damals dazu, dass sandreiche Kiese, Sande

und grobe Kiese neben- bzw. übereinander zu liegen kamen (35-15ka). Unter den Terrassenschottern ist vermutlich mit Hangschutt durchmischter Juranagelfluh (Bergrutschmassen r) des unmittelbar westlich anschließenden Basaltschlots des Hohenhewen zu erwarten. Die im Rahmen der Kiesgrubenerweiterung niedergebrachten Bohrungen haben alle Jurakalk aufgeschlossen. Ob es sich dabei um Anstehendes oder nur um größere Steine handelte, war in diesem Rahmen nicht zu klären. Jurakalk (Zementmergel/Kalksteinbänke) steht laut GK25 8118 Engen 400 m nördlich Anselfingen an.

Aus den jüngeren 5 Bohrungen der Bohrkampanien 2014 und 2017 auf den nördlichen Erweiterungsflächen des Kieswerkes lässt sich eine schematisierte Schichtenfolge aus

Mutterboden/Abschwemmmassen 1-4m Mächtigkeit
Kiese und Sande bis 18m Mächtigkeit mit eingeschaltetem
Geschiebemergel (in 2 Bohrungen mit 1-5m Mächtigkeit)
Kalkstein (Basis)

ableiten, die aber stark von glazial-fluviatilen Einflüssen geprägt ist, was sich in wechselnden Mächtigkeiten und stark variierenden Kornzusammensetzungen zeigt (Quelle geopro GmbH – Beratende Geologen und Ingenieure; Unterlagen zum Genehmigungsverfahren Erweiterung Kieswerk Kohler, Engen-Welschingen 2018/2019)

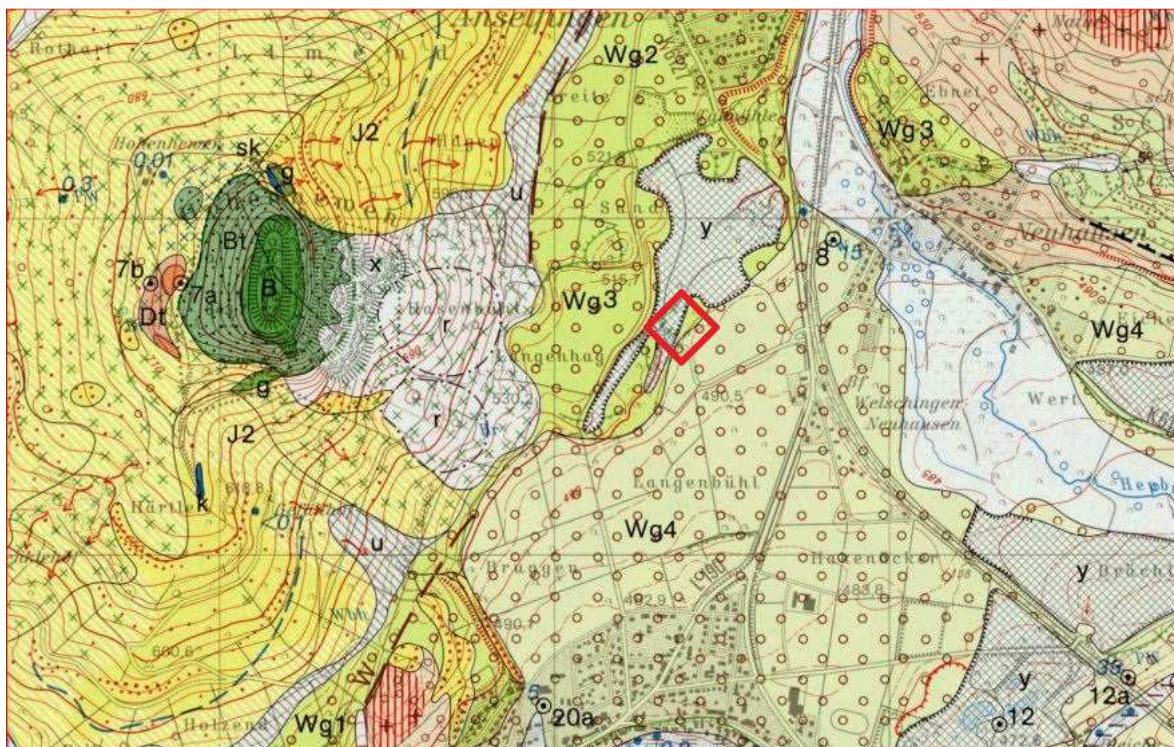


Abb. 2 Ausschnitt aus GK25 8118 Engen
Geologie im Umfeld der Aufbereitungsanlage (rotes Quadrat)

3.2 Grundwasser

Die hydrogeologische Einheit im Vorhabengebiet wird laut LUBW 2023 als „Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland“ (Grundwasserleiter) bezeichnet. Die fluvioglazialen Kiese und Sande im Alpenvorland bilden Porengrundwasserleiter, die durch Grundwassergeringleiter hydraulisch getrennt und vertikal in Stockwerken gegliedert sein können. Die in Rinnenstrukturen abgelagerten Sedimente sind bei nicht zu großem Feinkornanteil hoch bis mittel durchlässig.

Die bereits erwähnten Aufschlussbohrungen im Rahmen der Erweiterung haben kein Grundwasser angetroffen. Auch beim laufenden Betrieb wurde bislang kein Grundwasser angetroffen. Lediglich bei langanhaltenden Niederschlägen tritt sog. Schichtwasser auf, das sich über geringer durchlässigen, schluffig-tonigen Horizonten in den Kies- und Sandhorizonten staut. Dieses wird bei einem möglichen Austreten aus den Kieswänden gezielt in ein vorhandenes Regenwasserbecken geleitet und gesammelt.



Abb. 3 Lage der nächsten Grundwassermessstelle GWM 3285 (blauer Punkt, 0,9km) und QF Bleichequelle, Welschingen 0602/371-9 (grüner Punkt 1,8km) zur geplanten Aufbereitungsanlage (roter Kreis)

Die langjährig beobachtete ca. 0,9km SE gelegene Grundwassermessstelle GWM 3285 ist 15m tief und zeigt einen Grundwasserspiegel, der innerhalb des Beobachtungszeitraumes von über 60 Jahren (seit 1962) um max. 4,09m variierte (min. 477,20 mNN (18.10.1971); max. 481,29 mNN (12.12.1965)). Die aktuelle Messung vom 14.04.2025 beträgt 479,54 mNN, d.h. der aktuelle Flurabstand am Standort der Messstelle beträgt 5,5 m.

Die genehmigte Abbausohle der Kiesgrube liegt auf 505 mNN. Die neue Aufbereitungsanlage steht auf einer Höhe von ca. 497 mNN steht, somit beträgt die Höhendifferenz zwischen Aufbereitungsanlage zum eigentlichen GW-Spiegel der o.g. GWM im Tal des Hepbachs zwischen Engen und Mühlhausen-Ehingen zwischen 15 und 19m. Inwieweit auf Grund der stark variierenden Schichtlagerung der fluvioglazialen Sedimente überhaupt Wasserwegsamkeiten in Richtung Grundwasser oder dieser Messstelle bestehen, ist nicht abschließend zu beurteilen.

Das Referat 94 des LGRB (Landeshydrogeologie und –geothermie) hat i.R. der Beratung der Landesbehörden bezüglich der geplanten Errichtung und dem Betrieb der Boden- und Recyclingwaschanlage bereits Stellung genommen (LGRB-Az. 94-4763.4//21_12555; 08.12.2021).

In dieser Stellungnahme geht das LGRB davon aus, dass im Plangebiet ein oberer Grundwasserleiter (Grundwasserleiter E) verbreitet ist; der durch den TB Brächle erschlossene untere Grundwasserleiter (Grundwasserleiter C) dagegen nicht. Insbesondere aufgrund der Lage des Plangebiets am Rand des glazialen Beckens kann diese Untergliederung der Grundwasserstockwerke hier aber auch nicht vorhanden sein. Eine hydraulische Verbindung des Planbereichs zu dem genutzten Grundwasserleiter C ist daher nicht auszuschließen.

Weiter führt die Stellungnahme aus, dass gemäß der o. a. hydrogeologischen Verhältnisse davon auszugehen ist, dass rund ein Drittel des am TB Brächle geförderten Grundwassers aus lokaler Grundwasserneubildung stammt. Der Brunnen zeigt(e) (zumindest in der Vergangenheit) zudem gewisse anthropogene Einflüsse auf, was auf die Relevanz von oberirdischen Einträgen hindeutet. Insofern ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Niederschlagswasser bzw. anthropogene Einträge in den Untergrund im Bereich des Planvorhabens zum TB Brächle gelangen können. Eine schnelle und direkte Fließverbindung ist aufgrund der allgemeinen hydrogeologischen Verhältnisse im Einzugsgebiet des TB Brächle aber wenig wahrscheinlich. Zudem ist eine Verdünnung potenzieller Einträge, die zur genutzten Fassung gelangen würden, zu erwarten.

Hieraus folgert das LGRB weiter, dass aus hydrogeologischer Sicht keine grundsätzlichen Bedenken gegen einen Betrieb einer Bodenwaschanlage sowie der Lagerung der Endprodukte in der Zone III B des o.g. Wasserschutzgebietes bestehen, wenn durch die zugelassene Materialqualität und die fachgerechte Lagerung der Ausgangs- und Endprodukte (Zielstellung: keine Infiltration von mit Schadstoff belasteten Eluaten) eine Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist. Ebenfalls sollte sichergestellt werden, dass auch im Havariefall keine Betriebsstoffe oder Waschwasser aus der Anlage in den Untergrund gelangen können.

4 Betrieb der Boden- und Recyclingwaschanlage

4.1 Vorbemerkungen

Im Hinblick auf die Kiesverarbeitung hat das im Jahre 1868 von Franz Kohler im Zuge des Eisenbahnbau Engen–Singen gegründete Kies- und Betonwerk Kohler langjährige Erfahrung. Eine ab 2007 betriebene mobile Kieswaschanlage ermöglichte es, nahe am Abbauort den Rohstoff Kies zu reinigen und zu fraktionieren. 2014 wurde es mit einer zusätzlichen Kammerfilterpresse und einer weiteren Sandaufbereitungsanlage möglich, selbst schwierigstes Material zu sieben und zu klassieren, so konnte auch kiesiger Erdaushub und Abraum aufbereitet werden. Der Betrieb von Schlammweiichern konnte entfallen.

Der in der Kammerfilterpresse anfallende Filterkuchen ist als Rohstoff nutzbar, etwa bei der Anlage von Deponien, in Ziegeleien oder als Dünger in der Landwirtschaft. In der bestehenden Kieswaschanlage kann der Erdaushub gereinigt, in einzelne Fraktionen zerlegt, sortiert und so einer Wiederverwertung zugeführt werden. Dies alles geschieht in einem geschlossenen Wasserkreislauf. So trägt das Verfahren zur Schonung der knappen Ressourcen Kies und Sand bei. Mit diesen modernen Anlagen gehören die Kieswerk Kohler GmbH und die Betonwerk Kohler GmbH zu den innovativen und nachhaltigen Unternehmen weit über die Bodensee-Region hinaus.

Es sind nun die Errichtung und der Betrieb einer Boden- und Recyclingwaschanlage für kiesigen Erdaushub sowie die Installation und der Betrieb einer zweiten Betonmischanlage beabsichtigt. Mit der Aufbereitungsanlage werden auch ein Prallbrecher und ein Kegelbrecher zur Zerkleinerung größerer Gesteinsbrocken installiert. Im Kieswerk selbst sind keine Änderungen vorgesehen.

Für die Aufbereitung des gewonnenen Materials werden am selben Standort verschiedene Aufbereitungsaggregate betrieben (Nass- und Trocken-Klassiereinrichtungen). In der sog. Phase II wird dann in der neuen Bodenwaschanlage auch externes Bodenmaterial, das nicht in den eigenen Kieswerken gewonnen wird, aufbereitet und gewaschen. Das als nicht gefährlicher Abfall (ngA) bezeichnete externe Material wird angenommen, zwischengelagert und in der Boden- und Recyclingwaschanlage aufbereitet. Ziel ist es einen hochwertigen Ersatzbaustoff herzustellen und damit die natürlichen Ressourcen zu schonen.

4.2 Stoffströme

Es ist geplant, dass in der Aufbereitungsanlage neben betriebseigenem Abbaumaterial künftig auch nicht gefährliche Abfälle wie u.a. Mischabbruch und Gleisschotter behandelt werden.

Auch dieses Material wird wie bei einer Kiesaufbereitung in seine einzelnen Bestandteile aufgeteilt. Das Schadstoffspektrum der aufzubereitenden Materialien beschränkt sich auf Schadstoffgruppen, welche sich praktisch zu 100% in den Feinfraktionen nachweisen lassen und sich vor allem im Filterkuchen ansammeln.

Ergebnis des Aufbereitungsprozesses sind folgende wiederverwertbare Endprodukte (Primär oder RC Qualität ist abhängig vom Aufgabematerial):

Sand	0 - 1 mm
Sand	0 - 2 mm
Kies / Mischabbruchgranulat	2 - 4 mm
Kies / Mischabbruchgranulat	4 - 8 mm
Kies / Mischabbruchgranulat	8 - 16 mm
Kies / Mischabbruchgranulat	16 - 22 mm
Kies / Mischabbruchgranulat	22 - 60 mm
Kies / Mischabbruchgranulat	> 60 mm

Folgende, nicht mehr verwertbare Stoffe, die beim Aufbereitungsprozess vom Aufgabematerial abgetrennt werden, entstehen und werden als Abfall entsorgt:

gepresster Schlamm (Filterkuchen)	0 - 0,063 mm
Leichtgut (Holz, Kunststoffe etc.)	4 - 45 mm
Metall	5 - 300 mm

4.3 Funktionsweise der Bodenwaschanlage

In der Bodenwaschanlage durchläuft das Bodenmaterial diverse Aufbereitungsschritte, die nachfolgend auf Grundlage der Vorhabensbeschreibung vom März 2025, gefertigt durch ProVis - Gesellschaft für Umweltmanagement und Unternehmensexthik GmbH, Leinfelden-Echterdingen, erläutert werden.

Basis der Anlage bildet ein wasserundurchlässiges Stahlbeton-Fundament. Die Tragkonstruktionen der Aufbereitungs-Anlagen sind auf diesem abgestützt und in Stahl gefertigt. Alle Maschinen stehen auf massiven Grundrahmen und sind über Podeste mit Gitterrosten erreichbar. Die verschiedenen Ebenen sind über die Treppen erschlossen.

In der Aufbereitung sind die nachstehenden Aufbereitungsprozesse installiert:

- Fördern *Förderbänder mit Gummigurten*
- Waschen *Schwertwäscher*
- Eisen-/Metallabscheidung 2 x *Magnetabscheider*
- Leichtstoffabscheidung *Setzmaschine*
- Kies-Klassieren *Siebmaschinen*
- Sand-Klassieren *Pumpen und Zyklone*
- Material-Entwässerung *Entwässerungs-Siebmaschinen*
- Wasseraufbereitung *Hochklärer, Kammer-Filterpresse, (ggf. PH-Neutralisation und Mikrofiltration)*



Abb. 4 Aufstellungssituation der Bodenwaschanlage im Sondergebiet

Die oben genannten Anlageteile werden im freien Gelände installiert. Es wird für die genannten Hauptkomponenten eine Aufstellfläche von ca. 80 m x 80 m und 15 m Höhe benötigt.

Bei allen eingesetzten Maschinensystemen handelt es sich um Standard-Geräte, die in Kieswerken und Recyclinganlagen erprobt sind.

4.3.1 Vorzerkleinerung / Brechen

Je nach Korngröße ist vor Aufgabe in die Boden- und Recyclingwaschanlage eine Vorzerkleinerung in einem Brecher notwendig, um eine für die Aufbereitungsanlage gängige Fraktion zu erhalten. Die Vorzerkleinerung erfolgt in der Brech- und Siebanlage kampagnenweise mittels mobilem Prallbrecher und Kegelbrecher direkt neben der Waschanlage.

4.3.2 Vorvermischung und Seperator

Je nach Zusammensetzung des nicht gefährlichen Abfalls erfolgt in Abhängigkeit des Schluff- bzw. Lehmannteils eine Vorvermischung mittels Bagger. Hierfür nimmt der Bagger abwechselnd eine Schaufel mit erdigem und kiesigem Material und „schichtet“ das Material um eine gängige Fraktion zu erhalten. Zusätzlich kann an den Bagger ein Schaufelseparator angebracht werden, sodass eine noch bessere Vermischung erzielt wird.

4.3.3 Boden- und Recyclingwaschanlage

Kernstück der Aufbereitungstätigkeit ist die Boden- und Recyclingwaschanlage, die mit einem geschlossenen Wasserkreislauf arbeitet.

Die Boden- und Recyclingwaschanlage ist in die nachstehenden wesentlichen Teile gegliedert:

- Materialaufgabe
- Aufbereitungsanlage 4/80 mm
- Sandaufbereitung
- Nassschlammanlage
- Wasseraufbereitung inkl. Filterpresse
- Sortier- und Haldenanlage

Die Lagerung ungewaschener, belasteter Böden erfolgt in einer überdachten Halle (Input-Lager) im Bereich der Materialaufgabe. Dieses Inputmaterial, mineralische nicht gefährliche Abfälle und Wandkies mit der Körnung 0 - 120 mm wird mittels Radlader in das Aufgabesilo geschüttet. Je nach Korngröße des Materials wird dieses bereits vor der eigentlichen Aufbereitung ein erstes Mal auf 0 - 80 mm vorabgesiebt. Das durch die Stangensiebe abgetrennte Material > 80 mm gelangt in ein Materialsilo, bevor es anschließend in einem nächsten Durchgang gebrochen und erneut aufgegeben wird. Auch dieses Material 0 - 80 mm gelangt dann in den Aufbereitungsprozess der Recyclinganlage mit den verschiedenen Verfahrensstufen, in denen es gewaschen und über Siebe und Zyklone klassiert wird.

Die Belastungen des Aufbereitungsgutes liegen in den Feinstfraktionen (Schluffe und Tone) vor, diese werden mittels Hydrozyklon von den größeren Kornfraktionen abgetrennt. Erfahrungsgemäß sammeln sich die Schadstoffe in den Fraktionen < 0,063 mm.

Die Nassschlammanlage dient dazu, den anfallenden Schlamm effizient zu behandeln, Wasser zu entfernen und den Schlamm für die Entsorgung oder Weiterverwendung vorzubereiten

Der belastete Filterkuchen aus der Kammerfilterpresse wird bis zur Entsorgung in der Lagerhalle vor Niederschlag geschützt zwischengelagert. Die Hallenbodenplatte besteht aus wasserundurchlässigem Beton, durch ein leichtes Gefälle im Boden ist sichergestellt, dass möglicherweise belastetes Wasser aus der Halle austreten kann.

Beim Wechsel zwischen der Verarbeitung unbelasteter und belasteter Materialien wird die Anlage vollständig entleert, sodass eine Verunreinigung unbelasteter Bodenmaterialien ausgeschlossen ist.

4.4 Verwendung und Umgang mit Waschwasser im Kreislauf

Das für den Waschvorgang benötigte Wasser wird über einen Prozesswassertank mit einem Gesamtinhalt von 320 m³ der Aufbereitungsanlage zugeführt. Durch den Waschvorgang wird der kontaminierte Boden oder mineralische Abfall in seine natürliche Kornfraktionen zerlegt, die Schadstoffbelastung verbleibt an die Feinfraktionen gebunden im Wasser. Die größeren Materialbestandteile, z.B. Sand, Kies, Betonbruchstücke, Gleisschotter etc. werden abgetrennt, das verschmutzte Wasser wird anschließend durch Sedimentation und Filtration von den Feinstfraktionen befreit bzw. gereinigt und wieder in den Wasserkreislauf der Anlage zurückgegeben.

Für den Wasserkreislauf wird Niederschlagswasser, das in den Betriebsanlagen gesammelt wird, verwendet. Im Bedarfsfall kann auch Wasser aus dem Betriebsbrunnen zugeführt werden.

4.5 Wiederverwendung/Entsorgung der belasteten Feinstfraktionen

Der Filterkuchen ist das feste Rückstandsprodukt, das bei der Wasserfiltration entsteht und seine Verwendung hängt von den enthaltenen Schadstoffen und den gesetzlichen Vorgaben ab. Je nach Belastung wird der Filterkuchen auf geeignete Deponien entsorgt, da er die der Umwelt entzogenen Schadstoffe enthält. Auch kann der Filterkuchen, wenn er entsprechend behandelt wurde, als Baumaterial oder Füllmaterial verwendet werden, z.B. im Deponiebau, in der Bauindustrie o.ä., allerdings nur unter strengen Auflagen. Selten wird er weiterverarbeitet, z.B. einer Trocknung oder Verbrennung zugeführt, um Energie zu gewinnen oder Schadstoffe zu neutralisieren.

5 Maßnahmen zur Sicherstellung des Grundwasserschutzes

Sämtliche Anlagenteile stehen auf zwei wasserundurchlässigen Bodenplatten, die höhenversetzt miteinander verbunden sind.

Die erste Teilfläche (Bodenplatte 1, 497,75 mNN; Anlage 1 u. 2) mit ca. 1078,55 m² Gesamtfläche entwässert an seiner Scheitellinie in zwei Richtungen, der anfallende Niederschlag auf einer Teilfläche von 513,50 m² fließt frei über die Kanten ab, die Niederschläge der Restfläche von etwa 565,05 m² werden über ein Sedimentationsbecken mit Pumpe der Bodenplatte 2 zugeführt, die als flaches Auffangbecken ausgebildet ist.

Diese zweite Teilfläche (Bodenplatte 2, 497,40 mNN; Anlage 1 u. 2) ist als 0,35 m tieferliegendes, flaches Auffangbecken mit einer Grundfläche von ca. 1227,61 m²

ausgeführt. Am äußersten freiliegenden Rand ist diese Fläche mit einer Aufkantung von 35 cm Höhe versehen, so dass hierdurch ein Auffangvolumen von ca. 429 m³ zur Verfügung gestellt werden kann. Damit kann im Havariefall sämtliches Prozesswasser und der Niederschlag eines Starkregenereignisses aufgenommen werden.

Zur Einschätzung der sich auf der Rückhaltefläche und der Teilfläche von Bodenplatte 1 ansammelnden Niederschlagsmenge (Gesamtfläche 1792,66 m²) wurde die Starkniederschlagsspende für ein 5-jähriges Starkregenereignis ermittelt:

In der folgenden Tabelle wird für eine Wiederkehrzeit T = 5 a (n = 0,2 [1/a]) die Niederschlagsspende für die Dauerstufen von 5 bis 360 Min. dargestellt. Mit dem Zuschlagsfaktor von 1,2 wird das 'geringe Risiko' einer Überschreitung berücksichtigt.

Starkniederschlagsspenden gemäß KOSTRA-DWD-2020 Rasterfeld 210125 (Engen)

Dauerstufe	Bemessungswert	Niederschlagsspende	Niederschlagsspende mit Zuschlagsfaktor (1,2)
(Minuten)	(l / s*ha)	(m ³)	(m ³)
5	383,8	20,64	24,77
10	255,0	27,43	32,91
15	196,7	31,74	38,08
20	162,5	34,96	41,95
30	122,8	39,62	47,55
45	92,6	44,82	53,78
60	75,3	48,60	58,31
90	49,6	48,01	57,62
120	40,3	52,02	62,42
180	30,0	58,08	69,70
240	24,3	62,73	75,27
360	18,1	70,09	84,10

Abb. 5 Berechnung der Starkniederschlagsspenden bei einem 5 bis 360 Minuten dauernden Niederschlagsereignis

Die im Havariefall als Auffangbecken (429m³) konzipierte, wasserundurchlässige Betonbodenplatte kann das gesamte im Kreislauf befindliche Wasservolumen von ca. 320 m³ aufnehmen. Es verbleibt ein Restvolumen von 109 m³, die ausreichen, um bei kompletter Füllung des Beckens mit 320 m³ Prozesswasser zusätzlich den Niederschlag eines regional typischen Starkregens von 360 Minuten Dauer (incl.

Zuschlagsfaktor 1,2 = 84,10 m³) aufzunehmen. Auch danach würden noch weitere 24,9 m³ Puffervolumen zur Verfügung stehen. Somit ist ein Übertreten von Wasser im Havariefall in die unbefestigte Umgebung der Aufbereitungsanlage während eines Starkregens ausgeschlossen. Damit besteht auch kein Kontaminationsrisiko des Untergrundes bzw. des Grundwassers durch möglicherweise belastetes Waschwasser bei einem technischen Defekt der Anlage.

6 Zusammenfassung und Schlußbemerkung

Die J. Friedrich Storz Baustoffe GmbH & Co.KG hat am 01.01.2025 die Kieswerk Kohler GmbH in Engen–Anselfingen übernommen. Für eine neue Boden- und Recycling-Waschanlage wird ein vorhabensbezogener Bebauungsplan entwickelt, mit dem Ziel, diese im Rahmen einer BlmSch-Genehmigung in einem Sondergebiet zu betreiben. Das Sondergebiet liegt westlich von Neuhausen, nördlich der Gemeinde Welschingen im Südosten der bestehenden Kiesgrube Kohler.

In dieser zweiten neuen Anlage soll auch externes Bodenmaterial aufbereitet und gewaschen werden. Da die neue Aufbereitung randlich innerhalb der Schutzzone IIIB des Wasserschutzgebietes „TB Bächle, TB Oberwiesen und Bitzen-Quelle“ liegt, soll mit dem hier vorliegenden Erläuterungsbericht dargelegt werden, dass der Betrieb ohne jegliche Gefährdung des Grundwassers sichergestellt ist.

Geologisch liegt die Anlage in den würmeiszeitlichen Terrassenschottern, die hier abgebaut werden. Diese bestehen im Wesentlichen im oberen Horizont aus Abraum in wechselnden Mächtigkeiten zwischen 1 und 4 m, darunter aus Kiesen und Sanden bis zu 18 m Mächtigkeit mit eingeschalteten Geschiebemergellagen im Meterbereich. Geologische Basis sind Jurakalksteine, die aber im Kiesgrubenbereich nicht erreicht werden.

Die fluviatilen Ablagerungen bilden Porengrundwasserleiter, die durch Grundwassergeringleiter hydraulisch getrennt und vertikal in Stockwerke gegliedert sein können. Allerdings haben die niedergebrachten Aufschlussbohrungen im Rahmen der Rohstoffsicherung kein Grundwasser angetroffen. Demnach führen die über dem Talgrund liegenden geologischen Einheiten kein Grundwasser, lediglich bei starken und anhaltenden Niederschlägen tritt Schichtwasser auf, das sich auf Schluff- und Lehm-Horizonten staut und dann aus den Abbauböschungen in die Kiesgrube austreten kann.

Die auf einer Höhe von ca. 497 mNN stehende neue Aufbereitungsanlage weist einen Flurabstand zur nächstgelegenen 900 m entfernten Grundwassermessstelle von 15-19 m auf. Inwieweit die stark variierenden Schichtlagerungen der fluvialglazialen Sedimente überhaupt Wasserwegsamkeit in Richtung Grundwasser ermöglichen, ist nicht abschließend zu beurteilen.

Auch das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Ref. 94 kommt zur Ergebnis, dass aus hydrogeologischer Sicht keine grundsätzlichen Bedenken gegen den Betrieb einer Bodenwaschanlage sowie gegen die Lagerung der Vor- und Endprodukte in der Zone IIIB des bereits erwähnten Wasserschutzgebiets beste-

hen. Durch die zugelassene Materialqualität und die fachgerechte Lagerung der Ausgangs- und Endprodukte kann eine Verunreinigung des Grundwassers vermieden werden. Auch ist die Ausgestaltung der Anlage so bemessen, dass bei einer Betriebsstörung kein Waschwasser in den Untergrund gelangen kann. Damit können diese Forderungen der Behörde vollumfänglich erfüllt werden.

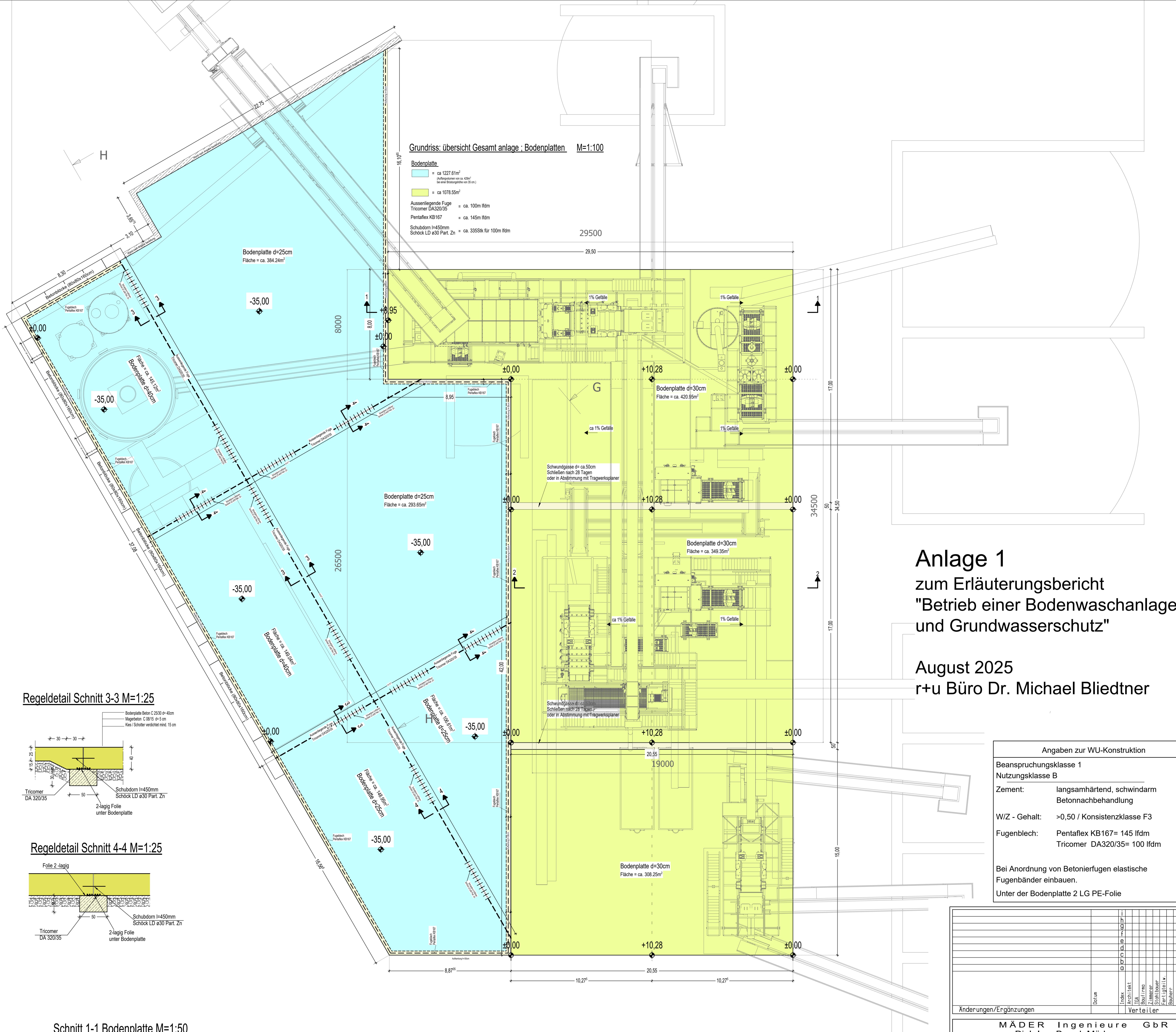
Aus Sicht der Unteren Wasserbehörde in Konstanz bestehen keine Einwände gegen die Planung. Ihr wird wunschgemäß mit dem hier vorliegenden Erläuterungsbericht dargelegt, wie ohne jegliche Gefährdung des Grundwassers in der neuen Aufbereitungsanlage sichergestellt wird, angeliefertes Fremdmaterial zu waschen und zu hochwertigem Wirtschaftsgut aufzubereiten.

Die Boden- und Recycling-Waschanlage, die sowohl eigene Rohstoffe und externes Bodenmaterial aufbereiten soll, arbeitet mit einem geschlossenen Wasserkreislauf, d.h. das Prozesswasser wird immer wieder aufbereitet, lediglich der Wasserverlust durch Verdunstung oder Benetzung des zu verarbeitenden Materials wird ergänzt. Bei einer Havarie im Werk ist durch ein Auffangbecken gewährleistet, dass kein Prozesswasser in die Umwelt gelangen kann. Das Becken ist so dimensioniert, dass sogar sämtliche anfallende Niederschläge bei einem Starkregenereignis gesammelt und in den Wasserkreislauf der Anlage geführt werden können.

Bei den angelieferten Fremdmaterialien handelt es sich um sog. nicht gefährliche Abfälle (ngA), wie z.B. Mischabbruch aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, daneben Baggergut oder Gleisschotter.

Bei den aufbereiteten, verkaufsfähigen Produkten handelt es sich um Sand, Kies und Mischabbruchgranulat diverser Körnungen. Nicht verwertbare Stoffe sind Metall, Leichtgut (Holz, Kunststoffe etc.) und gepresster Schlamm aus der Kammerfilterpresse, der als so genannter Filterkuchen entsteht und umweltgerecht verwertet oder entsorgt wird. Durch die Lagerung der Rohstoffe und der Endprodukte in überdachten und befestigten Hallen wird sichergestellt, dass auch hier keine schädlichen Bestandteile in den Untergrund gelangen können.

Durch die im Erläuterungsbericht aufgeführten Maßnahmen wird sichergestellt, dass ein hinsichtlich Umwelt- und Grundwasserschutz ein gefährdungsfreier Betrieb der neuen Boden- und Recycling-Waschanlage möglich ist.



Anlage 1

zum Erläuterungsbericht
"Betrieb einer Bodenwaschanlage und Grundwasserschutz"

August 2025
r+u Büro Dr. Michael Bliedtner

Angaben zur WU-Konstruktion	
Beanspruchungsklasse 1	Nutzungsklasse B
Zement:	langsamhärtend, schwindarm Beton nachbehandlung
W/Z - Gehalt:	>0,50 / Konsistenzklasse F3
Fugenblech:	Pentaflex KB167= 145 lfdm Tricom DA320/35= 100 lfdm
Bei Anordnung von Betonierfugen elastische Fugenbänder einbauen.	
Unter der Bodenplatte 2 LG PE-Folie	

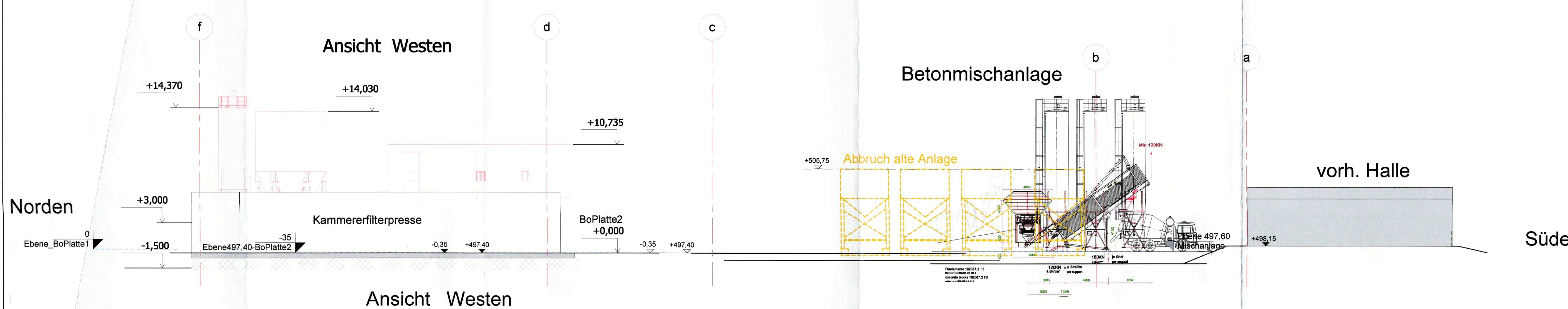
Index	Architekt	Bauingenieur	Zimmermeister	Stellbauer	Fertigstell.	Bauherr

MÄDER Ingenieure GbR Dipl.-Ing. Bernd Mäder Tragwerksplanung / Bauphysik Marktplatz 1, 78234 ENGEN Tel. 07733 / 505706-0 Fax. 07733 / 505706-66 e-mail: info@bmäder.de	Niederlassung: 79193 HÜFFINGEN An der Gierhalde 23 Tel. 0771 / 61593 Fax. 61528												
Architekt: -----													
Bauherr: Thomas KOHLER GmbH, Kieswerk Engen Im Steinisländle 11, 78234 Engen													
Projekt: Wasser u.- Schlamm Aufbereitungsanlage													
Bauteil: Grundriss übersicht Gesamtanlage + Schnitte Schalplan													
<table border="1"> <tr> <td>BST. 500B S</td> <td>Bearbeiter: Shoyo Tel.: 07733 / 505706-14 Mail: shoyo@bmäder.de</td> <td>Plan Nr.: Ü1</td> </tr> <tr> <td>BST. 500B M</td> <td></td> <td>Index: -</td> </tr> <tr> <td>S.235=(St.37/2) S.355=(St.52/3)</td> <td>Zeichnung NR.: Moßstab: 1: 100/1:50/1:25</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Format: 91/90</td> <td>Datum: Jan. 2024</td> </tr> </table>	BST. 500B S	Bearbeiter: Shoyo Tel.: 07733 / 505706-14 Mail: shoyo@bmäder.de	Plan Nr.: Ü1	BST. 500B M		Index: -	S.235=(St.37/2) S.355=(St.52/3)	Zeichnung NR.: Moßstab: 1: 100/1:50/1:25			Format: 91/90	Datum: Jan. 2024	ALLE MASSE SIND AUF ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEM ARCHITEKTENPLAN ZU PRÜFEN!
BST. 500B S	Bearbeiter: Shoyo Tel.: 07733 / 505706-14 Mail: shoyo@bmäder.de	Plan Nr.: Ü1											
BST. 500B M		Index: -											
S.235=(St.37/2) S.355=(St.52/3)	Zeichnung NR.: Moßstab: 1: 100/1:50/1:25												
	Format: 91/90	Datum: Jan. 2024											

Anlage 2
zum Erläuterungsbericht
"Betrieb einer Bodenwaschanlage und
Grundwasserschutz"

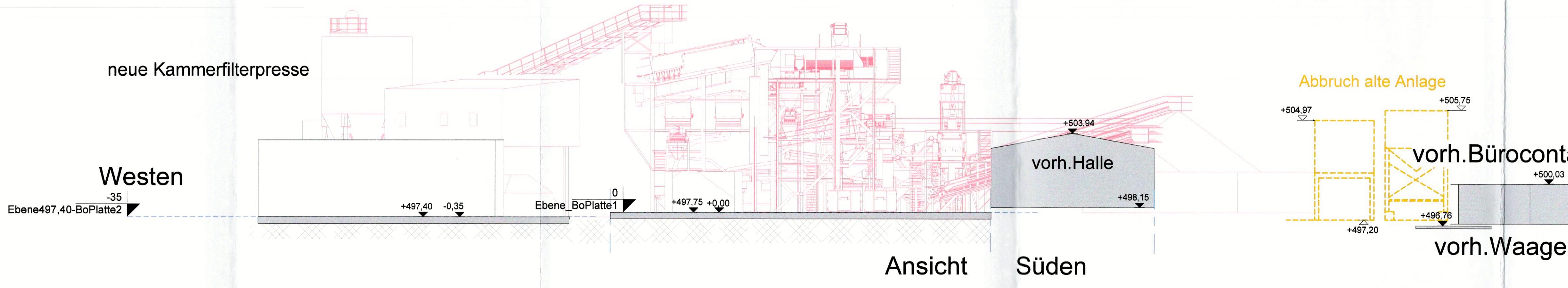
August 2025
r+u Büro Dr. Michael Bliedtner

Aufstellplatz neue Kammerfilterpresse

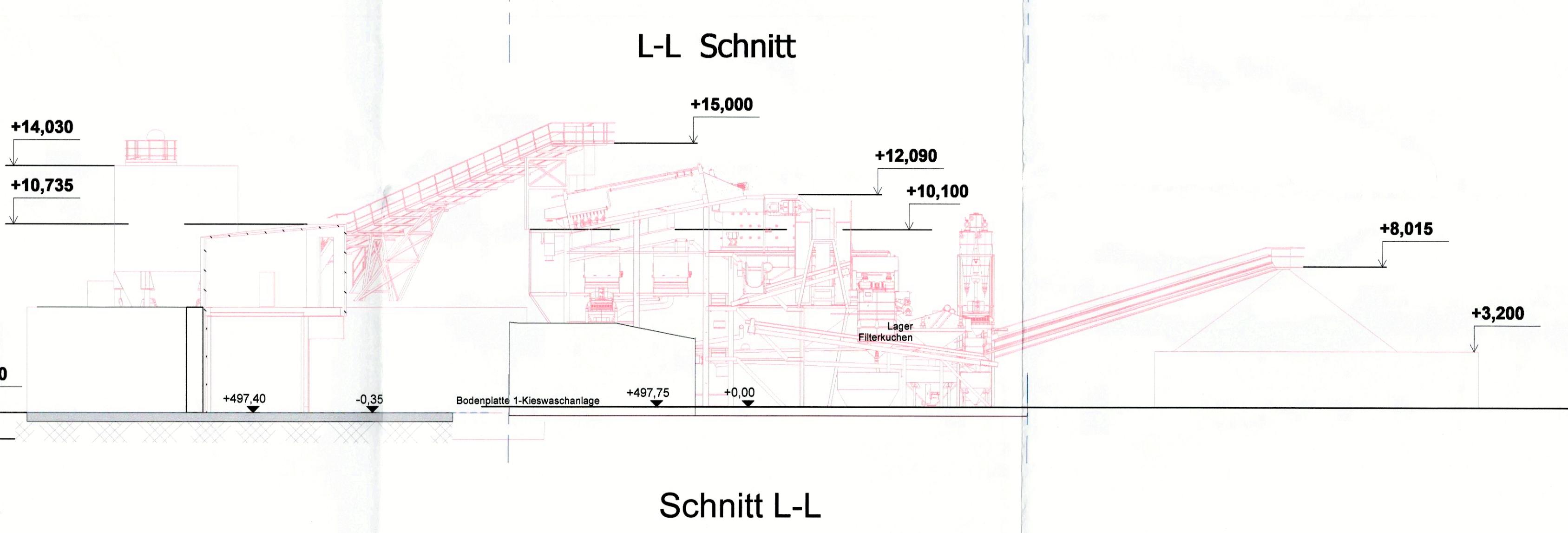


Ansicht Westen

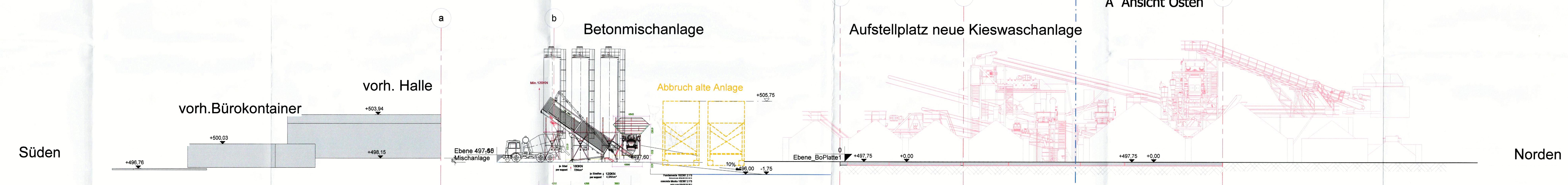
Aufstellplatz neue Kieswaschanlage
B Ansicht Süden



Westen

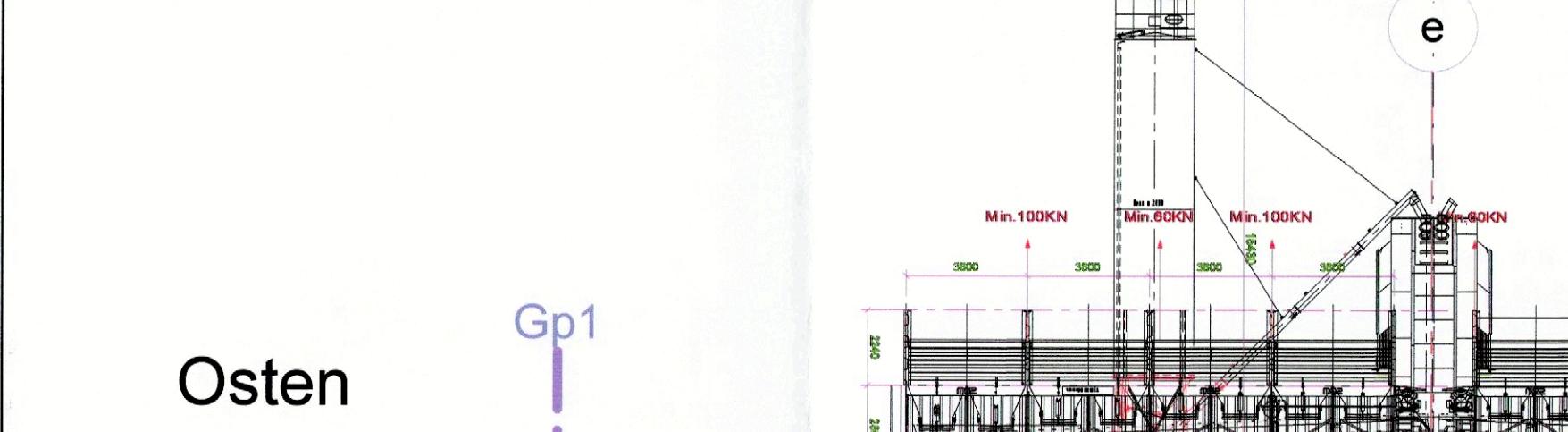


Schnitt L-L



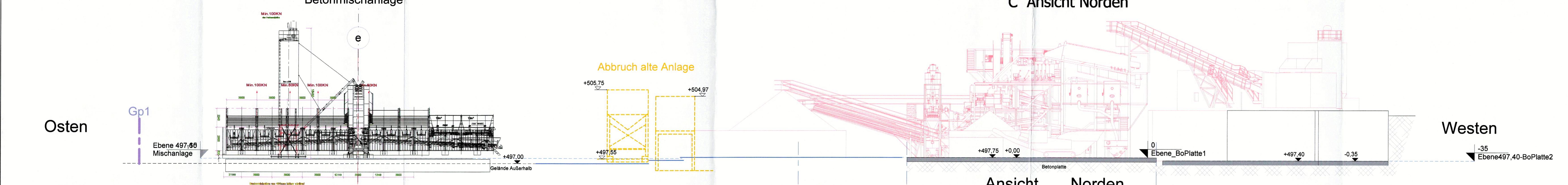
Süden

Baurechtlich heute genehmigt
Engen 26. Juni 2024
Stadt Engen
Baurechtsamt



Osten

C Ansicht Norden



Westen

Kieswerk Kohler Groß
Steinäcker 1
78234 Engen-Wilschingen
DIETER HELLER
DIP. ING (FH) AGRITECH
BREITSTR. 21
TEL. 07733/5408
FAX 07733/6411

der Bauherr
der Architekt

Projekt Abbruch der alten Gesteinsortieranlage; Aufstellen neue Kieswaschanlage und Betonmischlanlage
Projekt Adresse Steinäcker 1, 78234 Engen, Fist. 1881 und 1880
Bauherr Kieswerk Kohler GmbH, Thomas Kohler
Steinäcker 1, 78234 Engen

Eingabeplan Baugesuch	Datum 16.04.2024
Ansichten und Schnitt Änderungsplan	Gezeichnet am
Projektnummer Kohler, Kieswerk	Planimma
FON 07733/5408	Bgs2a(A)
FAX 07733/6411	Massstab 1 : 200

Anlage 3
zum Erläuterungsbericht
"Betrieb einer Bodenwaschanlage und Grundwasserschutz"

August 2025
r+u Büro Dr. Michael Bliedtner

