

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION



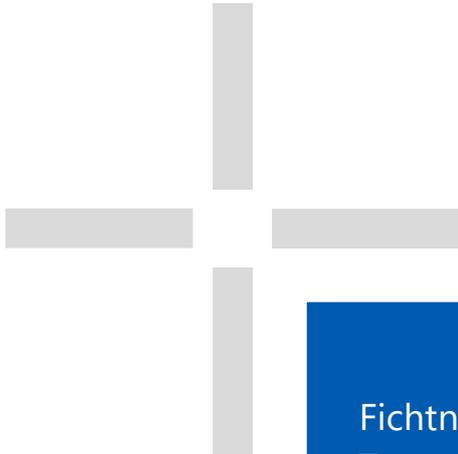
Mai 2025

Erläuterungsbericht

Erschließungskonzeption

BKI GRUPPE, Duisburg

Kontakt



Fichtner Water &
Transportation GmbH
Sarweystraße 3
70191 Stuttgart

www.fwt.fichtner.de

Standort Stuttgart

+49 (711) 8995-444

stuttgart@fwt.fichtner.de

Fichtner Water & Transportation GmbH

Sarweystraße 3

70191 Stuttgart

Freigabevermerk

	Name	Funktion	Datum	Unterschrift
Erstellt:	Mutscheller	Projektingenieur	28.05.2025	 Digital signiert von Mutscheller, Julian Datum: 2025.05.28 15:31:28 +02'00'
Geprüft / freigegeben:	Heppeler	Projektleitung	28.05.2025	 Digital signiert von Heppeler, Jörn Datum: 2025.05.28 15:33:05 +02'00'

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Erstellt	Änderungsstand	Dateiname
------	-------	----------	----------------	-----------

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von Fichtner und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhalt

1	Erschließungskonzept	7
1.1	Ausgangslage	7
2	Trink- und Löschwasserversorgung	8
2.1	Anschluss Wasserwerk Schwarzenbach	8
2.2	Anschluss an die Ersatzwasserversorgungsleitung Hundsbach	8
3	Schmutzwasserentsorgung	10
4	Entwässerung des Niederschlagswasser	13
4.1	Starkregenvorsorge	13
5	Stromversorgung	15
6	Verkehrliche Erschließung	16
6.1	Anbindung Ost	16
6.1.1	Leistungsfähigkeit	16
6.1.2	Verkehrsführung	16
6.1.3	Lageplanung	17
6.1.4	Höhenplanung	18
6.2	Betriebsstraße West	18

Abbildungen

Abbildung 1: Bestand Hotel Schwarzenbach	7
Abbildung 2: Möglicher Trassenverlauf für die Versorgungsleitung Trinkwasser (Quelle: Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden- Württemberg, Zugriff 14.05.2025)	9
Abbildung 3: Vorgesehener Standort für die Kleinkläranlage unter dem Zelt des Kiosks	11
Abbildung 4: Starkregengefahrenkarte - außergewöhnliches Abflussszenario - für das Projektgebiet (Quelle: Landratsamt Rastatt, Link: https://experience.arcgis.com/experience/d051225153384d4687b4522abda631fd , Zugriff 14.05.2025)	14

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Höhenplan
Anlage 3	Lageplan Schleppkurve Pkw
Anlage 4	Lageplan Schleppkurve Lfw
Anlage 5	Lageplan Sichtfelder
Anlage 6	Leistungsfähigkeits-Berechnung

Abkürzungen

AFS	Abfiltrierbare Stoffe
BSB ₅	Biochemische Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen
CSB	Chemische Sauerstoffbedarf
DN	Nenndurchmesser [mm]
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DVGW	Deutscher Verein für Gas- und Wasserwirtschaft
EW	Einwohnergleichwerte
FWT	Fichtner Water & Transportation
Kfz	Kraftfahrzeug
L83	Landesstraße 83
Lfw	Lieferwagen
LS	Landstraße
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
m	Meter
MVA	Megavoltampere
N _{anorg}	Anorganischer Teil des Stickstoffs
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
NHN	Normalhöhennull
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
R	Radius
T	Tangentenlänge

Quellen

- [1] Badische Neueste Nachrichten, Wie geht es mit der Ersatzwasserversorgung für Forbach weiter?, Link: <https://bnn.de/mittelbaden/gaggenau/forbach/forbach-wie-geht-es-mit-der-ersatzwasserversorgung-weiter> (letzter Zugriff am 25.05.2025)
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL), Köln, Ausgabe 2012
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Köln, Ausgabe 2006
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA), Köln, Ausgabe 2011
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR), Köln, Ausgabe 2023
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Richtlinien für Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen (RBSV), Köln, Ausgabe 2020
- [7] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Leitfaden Gewässerbezogene Anforderungen an Abwassereinleitungen, Link: <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/21909> (letzter Zugriff am 25.05.2025)
- [8] Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH, Stundenwerte der Dauerzählstellen in Baden-Württemberg, Link: https://www.mobidata-bw.de/dataset/stundenwerte_dauerzaehlstellen (letzter Zugriff am 25.05.2025)

1 Erschließungskonzept

Die BKI GRUPPE beabsichtigt die Errichtung eines Hotel- und Ferienwohnungskomplexes an der Schwarzenbachtalsperre. Fichtner Water & Transportation (FWT) wurde mit der Erarbeitung eines Erschließungs- und Entwässerungskonzeptes beauftragt.

1.1 Ausgangslage

Das Grundstück ist im Bestand mit einem alten leerstehenden Hotel (Hotel Schwarzenbach) bebaut (siehe Abbildung 1). Der Bebauungsplan soll ein neues zeitgemäßes Hotel mit integrierter Tiefgarage auf dem Grundstück unmittelbar an der Schwarzbachtalsperre ermöglichen. Dafür liegt ein Konzept für einen Hotel- und Ferienwohnungskomplex von Structurelab vor.

Die nachstehenden textlichen Erläuterungen für den Bebauungsplan beschreiben das Erschließungs- und Entwässerungskonzept. Dabei sind die folgenden Randbedingungen zu berücksichtigen:

Eine Versickerung des auf den überbauten Flächen anfallenden Niederschlagswassers ist ausgeschlossen. Es sind zudem keine Abwasserkanäle im Plangebiet und dessen Umgebung vorhanden. Es ist daher eine dezentrale Abwasserbehandlung vorzusehen.



Abbildung 1: Bestand Hotel Schwarzenbach

2 Trink- und Löschwasserversorgung

Das bestehende Hotel Schwarzenbach hat eine Quelfassung. Diese soll stillgelegt und nicht weiter genutzt werden. Das austretende Wasser wird der Niederschlagswasserableitung zugeleitet und in die Talsperre geführt.

Der Hotel- und Ferienwohnungskomplex soll an die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Forbach angeschlossen werden. Dafür sind grundsätzlich zwei Anschlussmöglichkeiten gegeben.

Die aktuelle Planung des Hotel- und Ferienwohnungskomplexes sieht maximal 481 Nutzern vor. Entsprechend der technischen Regel (DVGW-W 410) ergeben sich 488,5 m³/d und in der Stundenspitzen 24,9 l/s.

Der Löschwasserbedarf ergibt sich nach der technischen Regel (DVGW-W 405) zu 26,7 l/s. Damit ist der Löschwasserbedarf für die Auslegung heranzuziehen.

Die Trinkwasserleitung wird mit einer Dimension von DN200 abgeschätzt.

2.1 Anschluss Wasserwerk Schwarzenbach

Nach Auskunft des Ortsbauamtes Forbach (Telefonat mit Herr Wunsch am 15.04.2025) ist die Trinkwasserversorgung vom Wasserwerk Schwarzenbach grundsätzlich möglich.

Das Verlegen einer Trinkwasserleitung innerhalb der Talsperre ist aus baulichen Gründen nicht möglich. Dies wurde vom Eigentümer der Staumauer, der EnBW (Energie Baden-Württemberg AG), am 08.05.2025 per E-Mail mitgeteilt.

2.2 Anschluss an die Ersatzwasserversorgungsleitung Hundsbach

Die Gemeinde Forbach plant eine Ersatzwasserversorgungsleitung vom Ortsteil Hundsbach zum Wasserwerk Schwarzenbach. Eine mögliche Trasse dafür führt durch den Stollen Raumünzachstollen. Ein Anschluss an diese Verbindungsleitung könnte im Uferbereich der Schwarzenbachtalsperre (rd. 450 m westlich des Projektgebiets) erfolgen (siehe Abbildung 2).

Es wird davon ausgegangen, dass für den Hotel- und Ferienwohnungskomplex eine Druckerhöhungsanlage erforderlich ist.

Im Jahr 2026 ist die vollständige Entleerung der Talsperre geplant [1]. In diesem Zeitfenster könnte der Bau der Ersatzwasserversorgungsleitung zwischen Hundsbach und dem Hochbehälter Schwarzenbach erfolgen.

Für das Erschließungskonzept wird von einem Anschluss an die Ersatzwasserversorgungsleitung ausgegangen.



Abbildung 2: Möglicher Trassenverlauf für die Versorgungsleitung Trinkwasser (Quelle: Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Zugriff 14.05.2025)

3 Schmutzwasserentsorgung

Unter der westlichen Grundstückszufahrt befindet sich eine bestehende Kleinkläranlage. Sie wurde 1994 als Tropfkörperanlage mit einer Kapazität von 100 Einwohnerequivalenten (EW) errichtet und 2010 auf 180 EW erweitert und auf eine Sequencing Batch Reaktor (SBR) - Anlage umgerüstet.

Die ursprüngliche Bestandsanlage erhielt eine wasserrechtliche Erlaubnis (04.01.1995) mit folgenden Anforderungen, die für den Kläranlagenablauf mindestens einzuhalten waren:

- CSB 150 mg/l
- BSB₅ 40 mg/l
- pH-Wert 6-9
- Temperatur < 28 °C

Diese Werte bezogen sich auf die qualifizierte Stichprobe oder auf die 2-Stunden-Mischprobe.

Die SBR-Anlage wurde für eine tägliche Wassermenge von 27 m³/d und einer Nitrifikation ausgelegt.

Nach Auskunft des Landratsamtes Raststatt (E-Mail von Herr Nonnenmacher, 12.05.2025) ist für die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis einer Kleinkläranlage der Leitfaden „Gewässerbezogene Anforderungen an Abwassereinleitungen“.

Hiernach ist für die vorliegende Kleinkläranlage die Anforderung nach Klasse D zu stellen. Es ergeben sich die folgenden Prüfwerte (Klasse D - Denitifikation) [7]:

- CSB 90*/70** mg/l
- NH₄-N 10** mg/l
- N_{anorg} 25** mg/l
- AFS 50* mg/l

* Ermittelt aus der qualifizierten Stichprobe

** Ermittelt aus der 24-h-Mischprobe, NH₄-N und N_{anorg} bei Abwassertemperaturen ≥ 12°C

Für eine abschließende Prüfung, ob Teile der bestehenden SBR-Anlage für den Weiterbetrieb geeignet sind, ist der bauliche Zustand zu prüfen. Ferner sind die bauliche Anordnung des Neubaus sowie die Zulaufhöhen des neuen Hotel- und Ferienwohnungskomplex mit dem Bestand abzugleichen. Eine belastbare Feststellung mit den vorliegenden Informationen ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich.

Für die Erschließungskonzeption wird davon ausgegangen, dass ein Neubau erforderlich wird. Nach den vorliegenden Informationen wird von einer Kleinkläranlage von 400 EW und einem maximalen täglichen Schmutzwasseranfall von 80 m³/d ausgegangen. Die Anordnung wird im westlichen Grundstücksbereich vorgesehen (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Vorgesehener Standort für die Kleinkläranlage unter dem Zelt des Kiosks

Die Schmutzwasserentwässerung des Untergeschosses (671,4 mNHN) ist - abhängig von der Leitungslänge und Gefälle - vsl. im Freigefälle nicht möglich. In diesem Fall ist das UG mittels einer Hebeanlage zu entwässern.

Der Zulauf der vorgesehenen Kleinkläranlage liegt auf 670,35 mNHN, der Ablauf auf 670,25 mNHN. Für den Kanalabschnitt unter der L 83 (Entwässerung in die Schwarzenbachtalsperre) liegen keine Dimensions- und Vermessungsdaten vor. Dieser Leitungs- und Höhenverlauf ist im weiteren Planungsverlauf abzuklären.

Die geplante Kleinkläranlage besteht aus Behältern, welche eine Größe von rd. 30 m³ bzw. 38 m³ aufweisen und die erforderlichen Behandlungsstufen (Schlamm-speicher, Vorklärung, Biologie und Nachklärung) beinhalten. Stellvertretend für die Kleinkläranlage wurde eine biologische Kläranlage von wsb® clean herangezogen. Die im Lageplan dargestellte Umrandung sichert die Fläche für die spätere tatsächlich geplante Abwasserbehandlung.

Zur Schlammensorgung sind die Behälter Schlamm-speicher, Vor- und Nachklärung regelmäßig von einem Saugfahrzeug anzufahren. Bei entsprechender Erdüberdeckung sind die Behälter überfahrbar. Über der Kleinkläranlage ist eine befestigte Straße vorgesehen, von der aus die Schächte leicht zu erreichen sind.

Die Geländeoberkante über der geplanten Kleinkläranlage liegt auf Straßenniveau (~671,30 mNHN). Südlich dieser Straße stehen die technischen Einrichtungen, die oberirdisch angeordnet sind (Steuerung der Kleinkläranlage und Trafo-Gebäude). Ebenfalls kann hier ein Müllplatz eingerichtet werden, der nicht

an der L 83 angeordnet sein darf (Hinweis der Unteren Straßenbehörde via E-Mail von Herr Thomas Wunsch am 20.05.2025).

Das Badewasser der Pools kann aufgrund der Chlorbestandteile nicht in die Kleinkläranlagen eingeleitet werden. Hierfür sind alternative Entsorgungswege im Bedarfsfall erforderlich (bspw. Abholung mit Saugwagen).

4 Entwässerung des Niederschlagswasser

Von den unterschiedlichen Flächen des Hotel- und Ferienwohnungskomplex ergeben sich Niederschlagswasserabflüsse. Entsprechend der Flächenausgestaltung bzw. Nutzung sind diese Abflüsse belastet und bedürfen der Behandlung.

Aufgrund der geologischen Gegebenheiten ist keine Versickerung des Niederschlagswasser auf dem Grundstück möglich.

Das Landratsamt Raststatt hat sich zum Umgang mit dem Niederschlagswasser geäußert (Telefonat mit Frau Zimmermann am 05.05.2025). Dabei wurden folgende Vorgaben gemacht:

- Das Niederschlagswasser der Dachflächen (inkl. Terrassen und Fußwege) kann direkt in die Talsperre eingeleitet werden, wenn das Niederschlagswasser nicht in Berührung mit Metalldächern kommt. Im Niederschlagswasser dürfen keine Schwermetalle enthalten sein.
- Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen ist insbesondere für die Parameter Kohlenwasserstoffe und Zink vorzubehandeln (z.B. mittels substratgefüllter Rinne). Nach der Behandlung ist die direkte Einleitung in die Talsperre möglich.
- es gibt keine mengenmäßige Beschränkung für die Einleitung in die Talsperre.

Es ist geplant, das Niederschlagswasser, welches auf die Zufahrten fällt, zu sammeln und entsprechend der Vorgaben des LRA zu behandeln. Danach erfolgt die Ableitung in die Talsperre bzw. den Schwarzenbach.

4.1 Starkregenvorsorge

Vorsorge gegen Starkregenereignisse kann nur mit Hilfe von Maßnahmen des Objektschutzes erfolgen. Hierfür liegen div. Handlungsanweisungen und Ratgeber vor. Auf der Webseite der Gemeinde Forbach ist bspw. der „Leitfaden Starkregen - Objektschutz und bauliche Vorsorge“ des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (April 2019) verlinkt.

Der geplante Hotel- und Ferienwohnungskomplex liegt am nördlichen Ufer der Schwarzenbachtalsperre, das Gelände fällt stark ab. Entsprechend der Starkregengefahrenkarten des Landkreises Rastatt (vgl. Abbildung 4) kann es im westlichen Grundstücksbereich aufgrund der Geländestruktur zu Überflutungen kommen. Je nach Geländeausbildung im südlichen Grundstücksbereich kann es im Starkregenfall zu erheblichen Aufstauungen kommen.

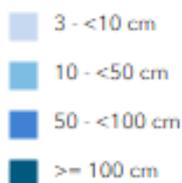
Bei der Planung des Neubaus sind insbesondere für diesen Bereich entsprechende Objektschutzmaßnahmen zu treffen. Hierzu zählen (Auflistung nicht abschließend):

- Schaffung einer Geländestruktur, welche das Niederschlagswasser vom Gebäude abhält, bzw. davon ableitet,
- Vermeidung von Treppenanlagen, Lichtschächten, bodengleichen Fenster und Türen, o.ä. im rückwärtigen Grundstücksbereich



Abbildung 4: Starkregengefahrenkarte - außergewöhnliches Abflusszenario - für das Projektgebiet (Quelle: Landratsamt Rastatt, Link: <https://experience.arcgis.com/experience/d051225153384d4687b4522abda631fd>, Zugriff 14.05.2025)

Die Farbabstufungen stehen für das außergewöhnliche Abflusszenario für die nachfolgenden Fließtiefen:



Folgender Hinweis liegt den Starkregengefahrenkarten zu Grunde: „Die Starkregengefahrenkarten werden im Auftrag der am Kooperationsverbund „Kommunales Starkregenrisikomanagement Landkreis Rastatt und Stadt Baden-Baden“ beteiligten Kommunen über die Homepage des Landkreises Rastatt veröffentlicht.“

Die hier dargestellten Starkregengefahrenkarten beruhen auf den Ergebnissen der Gefährdungsanalyse, die im Zeitraum von März 2021 bis November 2023 erarbeitet wurde. Für die Inhalte und die Aktualität der SRGK sind die jeweiligen Kommunen verantwortlich.“

5 Stromversorgung

Am 15.04.2025 wurde eine Leitungsauskunft für das Projektgrundstück gestellt. In den Auskunftsplänen ist ersichtlich, dass der Bestand über eine 20 kV-Leitung versorgt wird und sich im Hotel Schwarzenbach eine Trafostation befindet.

Für den geplanten Hotel- und Ferienwohnungskomplex liegen keine Anschlusswerte vor. Es wird davon ausgegangen, dass neben den genannten Einrichtungen PKW-Ladepunkte vorgesehen sind und eine PV-Anlage errichtet wird.

Entsprechend wird ein Mittelspannungsanschluss erforderlich und ein Anschluss mit 1,6 Megavoltampere (sinnvollerweise als redundante Auslegung 2 x 1,6 MVA).

Entsprechend telefonischer Auskunft von Netze BW am 08.05.2025 ist für den geplanten Hotel- und Ferienwohnungskomplex eine neue Trafostation in der Nähe der L 83 vorzusehen. Die Erreichbarkeit im Bedarfsfalle für den Betreiber ist sicher zu stellen.

Es ist von Außenabmessungen von maximal 3 m x 5 m für die Trafostation auszugehen.

Es wird empfohlen die Trafostation im westlichen Grundstücksbereich zu platzieren.

6 Verkehrliche Erschließung

Nach Stellungnahme der Unteren Straßenverkehrsbehörde Rastatt, der Polizei Offenburg sowie des Regierungspräsidium Karlsruhe werden grundsätzlich keine Bedenken gegenüber der geplanten Konzeption der Hauptzufahrt (Ost) geäußert. Es wurden seitens der Straßenverkehrsbehörde, in Abstimmung mit der Polizei, jedoch nachstehende Anmerkungen an die Schnittstellenplanung hervorgehoben:

- Die Anzahl der Parkplätze sollte mit den zu erwartenden Gästen korrespondieren.
- Die Müllentsorgung sollte nicht auf der L 83 stattfinden, sondern ausgelagert werden.

6.1 Anbindung Ost

6.1.1 Leistungsfähigkeit

Die Tiefgarage sowie die Anlieferung sollen östlich des Grundstücks abgewickelt werden. Hierzu muss an die L 83 angeschlossen werden. Die L 83 weist im Planungsraum eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf. Weiterhin ist gemäß der Auswertung der Zählstelle „7315 1203“ der DTV aus dem Jahr 2022 mit 1.514 Kfz/24h anzusetzen. Der Schwerverkehrsanteil beträgt 4,5% [8].

Der induzierte Verkehr wird mit den vorgegebenen Nutzerzahlen angesetzt. Fehlende Nutzerdaten wurden anhand des Bosserhoff-Verfahrens angenommen. Nach durchgeführter Leistungsfähigkeitsberechnung kann eine Qualitätsstufe A nachgewiesen werden. Der 99%-Rückstau ist in jedem Ast geringer als Ein Fahrzeug in der Spitzenstunde, weshalb der Knotenpunkt hinsichtlich Wartezeiten und Rückstaulängen als unkritisch zu erachten ist.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung ist Anlage 6 zu entnehmen.

6.1.2 Verkehrsführung

Die konzipierte östliche Anbindung an der L 83 wickelt sowohl den Lieferverkehr (bis 3,5 t) der Gesamtanlage als auch den Pkw-Verkehr zur Tiefgarage ab. Lastkraftwagen, Müllabfuhr und Feuerwehr dürfen nicht über diese Zufahrt auf das Grundstück fahren. Die fußläufige Anbindung sowohl des Gebäudes als auch der Tiefgarage ist über diese Zufahrt mit der vorgegebenen Tiefgaragenhöhe von 671,40 mNHN nicht möglich, da die Neigungsverhältnisse eine barrierefreie Ausgestaltung nicht ermöglichen. Für eine barrierefreie Gestaltung der Anbindung wäre die Höhenlage der Tiefgarage so abzusenken, dass eine maximale Längsneigung von 3 % (über maximal 6-m-Abschnitte, maximal 6%) erreicht wird [4]. Dieser Zugang ist somit, unter Beibehaltung der Sollhöhe von 671,40 mNHN, an einer anderen Stelle zu errichten. Gegebenenfalls sind Aufzulanlagen in Betracht zu ziehen.

Die Anfahrt via Pkw führt entlang der Gebäudekante des östlichen Gebäudetraktes, vorbei an der Anlieferungsstelle, in die Tiefgarage. Auf dem betrachteten Abschnitt herrscht nahezu ausschließlicher Pkw-Verkehr. Der Pkw-Verkehr kann durchgängig im Begegnungsverkehr abgewickelt werden, da das notwendige Lichtraumprofil eingehalten wird und die Fahrbahnführung an die Schleppkurven angepasst ist. Die Regelfahrbahnbreite beträgt 5,50 m [3]. Im Bereich der Tiefgaragenzufahrt wird die Zufahrt auf 6,50 m verbreitert, um die Realisierung einer Schrankenanlage zu ermöglichen [5].

Die Anlieferung mittels Lieferwagen erfolgt über die „Anlieferungsstelle“ gemäß Lageplan. Aufgrund der Regelmäßigkeit der Lieferungen wird für die Parkplatzdimensionierung eine vorwärtsfahrt angesetzt. Die Fläche bietet Platz für 2 Lieferwagen. Die Dimensionierung dieser Fläche berücksichtigt notwendige vordere und hintere Sicherheitsabstände, sowie die Fahrdynamischen Ein- & Ausparkvorgänge (Schleppkurvenanalyse) inklusive seitlichem Puffer für Ladevorgänge. Die konkrete Ausgestaltung der Fläche kann je nach geplantem Liefergut und den notwendigen Transportprozessen variieren und ist anpassbar.

6.1.3 Lageplanung

Der Lageplan ist Anlage 1 zu entnehmen. Schleppkurvendarstellungen sind in der Anlage 3 und Anlage 4 dargestellt. Aufgrund der, seitens des Regierungspräsidiums Karlsruhe genannten Prämisse, dass einbiegende Lieferwagen nicht mit wartenden Fahrzeugen kollidieren dürfen, wird der bestehende Knotenpunkt in Richtung Nord-Westen verlagert, um den bestehenden Fahrbahnrand nicht zu überschreiten. Diese Abrückung ermöglicht eine Verlagerung der Schleppkurven-Überschneidung des Lieferwagens mit der Gegenfahrbahn in einen Bereich, in dem kein halte- / wartepflichtiges Fahrzeug steht. Die Führung der Hauptachse im Zuge der Planung erfolgt entlang der dargestellten Längsmarkierung.

Impliziert durch den Fakt, dass die Richtlinie für die Anlage von Landesstraßen (maßgebendes Regelwerk für die Einmündung) von der Befahrung des Knotenpunkts durch Schwerverkehr (Sattelzüge) ausgeht, kann keine direkte Anwendung der dort aufgeführten Richtwerte angesetzt werden. Somit muss die Radienwahl basierend auf der Schleppkurvenbefahrung und in Anlehnung an die Richtlinie erfolgen. Die L 83 ist optisch gemäß EKL 3 ausgebaut und entspricht somit einer Verbindungsfunktionsstufe LS III [2].

Die Grundstückszufahrt ist gemäß Richtlinie als Werkszufahrt anzusehen. Der Linksabbiegevorgang von der L 83 auf das Grundstück kann ohne bauliche Änderung erfolgen und erfordert keinen separaten Linksabbiegestreifen, da der 95%-Rückstau unter einem Fahrzeug liegt und der Linksabbiegetype LA4 angewendet werden kann. Der Rechtseinbiegevorgang und Abbiegevorgang ist in Anlehnung an die Typen RE5 und KE5 vorzunehmen. Hierbei ist gemäß Regelwerk die Eckausrundung als dreitiliger Korbbogen zu gestalten und die Verkehrsströme sind mittels kleinem Tropfen zu trennen [2].

Anzustreben ist ein Hauptbogenradius der Zufahrt von 12 m (Zufahrtstyp KE5) und ein Hauptbogenradius für den Abbiegevorgang von 15m (Rechtsabbiegetyp RA5) [2]. Der gewählte Abbiegeradius beträgt gemäß Planung 1,5 m und ergibt sich rein aus der Schleppkurvenanalyse. Für den rechtseinbiegenden Verkehr zur L 83 wiederum ist die Anlage eines Hauptbogenradius sowohl als Korbbogen als auch als Einzelradius mit $R = 12 \text{ m}$ möglich und entspricht somit dem Regelwerk. Es ist sicherzustellen, dass im Bereich der Zufahrt keine Doppelaufstellung ermöglicht wird, dies ist gegebenenfalls durch Sicherheitsbaken oder eine bauliche Trennung zu gewährleisten.

Weiterhin lagerelevant ist das entsprechend nachzuweisende Sichtfeld. Aufgrund der Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h entlang der L 83, wird der Nachweis gemäß RASSt sowohl für eine Schenkellänge von 70 m als auch gemäß RAL für 110 m geführt. Der Nachweis für die Anfahrtsicht ist im Lageplan abgebildet und erfüllt, sofern die, im Plan dargestellten, Sichtdreiecke sowohl bautechnisch als auch von Bewuchs freigehalten werden. Die Haltesicht ist unproblematisch anzusehen und bedarf keiner Darstellung. Die Annäherungssicht ist aufgrund der ungünstigen Geometrie prinzipiell als kritisch zu erachten und wird daher in der aktuellen Konzeption durch eine Haltelinie in Kombination mit dem VZ

206 (Stoppschild) aufgefangen. Die Achsführung der Anbindung ist außerdem so gewählt, dass wartende Fahrzeuge möglichst senkrecht am Anfahrpunkt stehen können, um die Anfahrtsicht komfortabel zu gestalten [2].

6.1.4 Höhenplanung

Der Höhenplan ist Anlage 2 zu entnehmen. Durch die gewählte Höhenlage der Tiefgarage von 671,40 m NHN (ca. 4,50 m unter der bestehenden Geländeoberkante) wird eine Anpassung der Nebenflächen impliziert.

Entlang der L 83 muss deswegen die anstehende Böschung angepasst und abgesenkt werden, da die dort befindlichen Bäume aufgrund des Eingriffs in den Wurzelraum durch die Höhenabsenkung gerodet werden müssen. Die Rodung ist jedoch auch aus der Anforderung zur Freihaltung des Sichtdreiecks ohnehin unumgänglich. Auf der gegenüberliegenden Fahrbahnseite, entlang des Nationalparkgebietes, muss ebenfalls in die Böschung eingegriffen werden, um die Absenkung und die Anlieferungsstelle zu realisieren. Da dieser Teil der Anbindung im Einschnitt liegt, sind geeignete Böschungssicherungen / Stützbauwerke notwendig. Gegebenenfalls kann der anstehende Fels Verwendung finden, wobei hierbei Fangsicherungen (Erosion / Geröll) und Standsicherheitsuntersuchungen mitgedacht werden sollten.

Bezüglich der konkreteren Höhengestaltungen wird mittels Knicks an die L 83 angeschlossen. Hierbei bindet die Zufahrt mit einem Knick an, dessen Neigungsdifferenz exakt 2,5% entspricht [2]. Im Bereich der Anlieferungsstelle wird die Längsneigung reduziert, um für den Liefer- und Ladevorgang bessere Neigungsverhältnisse zu schaffen.

Bezüglich der Wahl der Halbmesser wurden diese aus ausführungstechnischen Gründen mit mindestens $T = 5$ m angesetzt, da diese eine reibungslose Herstellung mittels gängigen Asphaltfertigern ermöglicht.

6.2 Betriebsstraße West

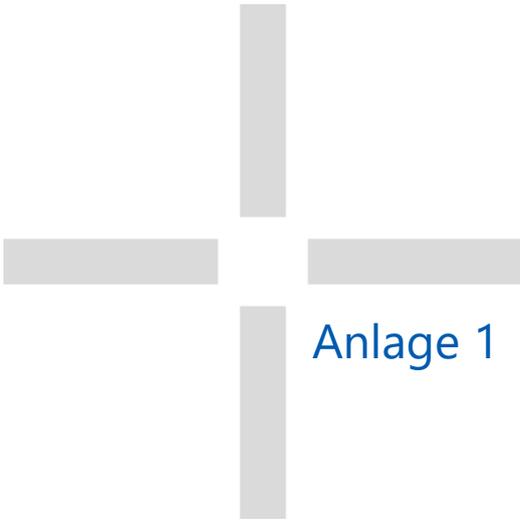
Über die dargestellte westliche Zufahrt wird die geplante Kleinkläranlage angebunden. Über diese Betriebsstraße wird die fachgerechte Entsorgung der technischen Anlage gesichert. Weiterhin bietet der Seitenraum entlang der Betriebsstraße Platz für die Abwicklung der Müllentsorgung, weshalb eine Vorhaltefläche für Müllentsorgung angesetzt wird. Als maximales Bemessungsfahrzeug wurde für die Konzeption das 3-achsige Müllfahrzeug gemäß RBSV 2020 angesetzt [6].

Die Fahrbeziehung wird als Einbahnverkehr von West nach Ost angenommen, wobei die Zufahrt über den öffentlichen Parkplatz erfolgt. Nach erfolgter Beladung des Fahrzeugs biegt das Fahrzeug auf die L 83 ein. Für diese Zufahrt gelten dieselben Anforderungen wie an die Anbindung im Osten. Das Sichtfeld gemäß RAL kann aufgrund der anstehenden Böschung nicht eingehalten werden. Somit ist diese Lösung mit der unteren Straßenverkehrsbehörde Rastatt, der Polizei Offenburg sowie dem Regierungspräsidium Karlsruhe analog zur östlichen Anbindung abzustimmen.

Die Fahrbahn kann jeweils über Knicke angeschlossen werden. Auf beiden Seiten kann hierbei an den Fußweg der L 83 sowie an den Parkplatz mit einer Neigung von bis zu 1,8% angeschlossen werden, um die Neigungsdifferenz von maximal 2,5 % einzuhalten. Durch diese Art der Anbindung wird die Schachtdeckelhöhe der Kläranlage global nach oben verlagert, wodurch die Fläche auf der Kleinkläranlage über der angeschlossenen Fläche liegt, weshalb sowohl in Richtung Parkplatz als auch in

Richtung L 83 entwässert wird. Über Bordanlagen und eine Querneigung von 2,5 % kann das Oberflächenwasser im Sinne der Entwässerung gefasst werden und den Querrinnen zugeführt werden.

Weiterhin dient die Randeinfassung des Fußwegs gemäß Abbildung 3 im Bestand als Sitzgelegenheit. Diese Funktion könnte durch die Anlage einer Sitzfläche wiederhergestellt und verbessert werden.



Anlage 1 Lageplan

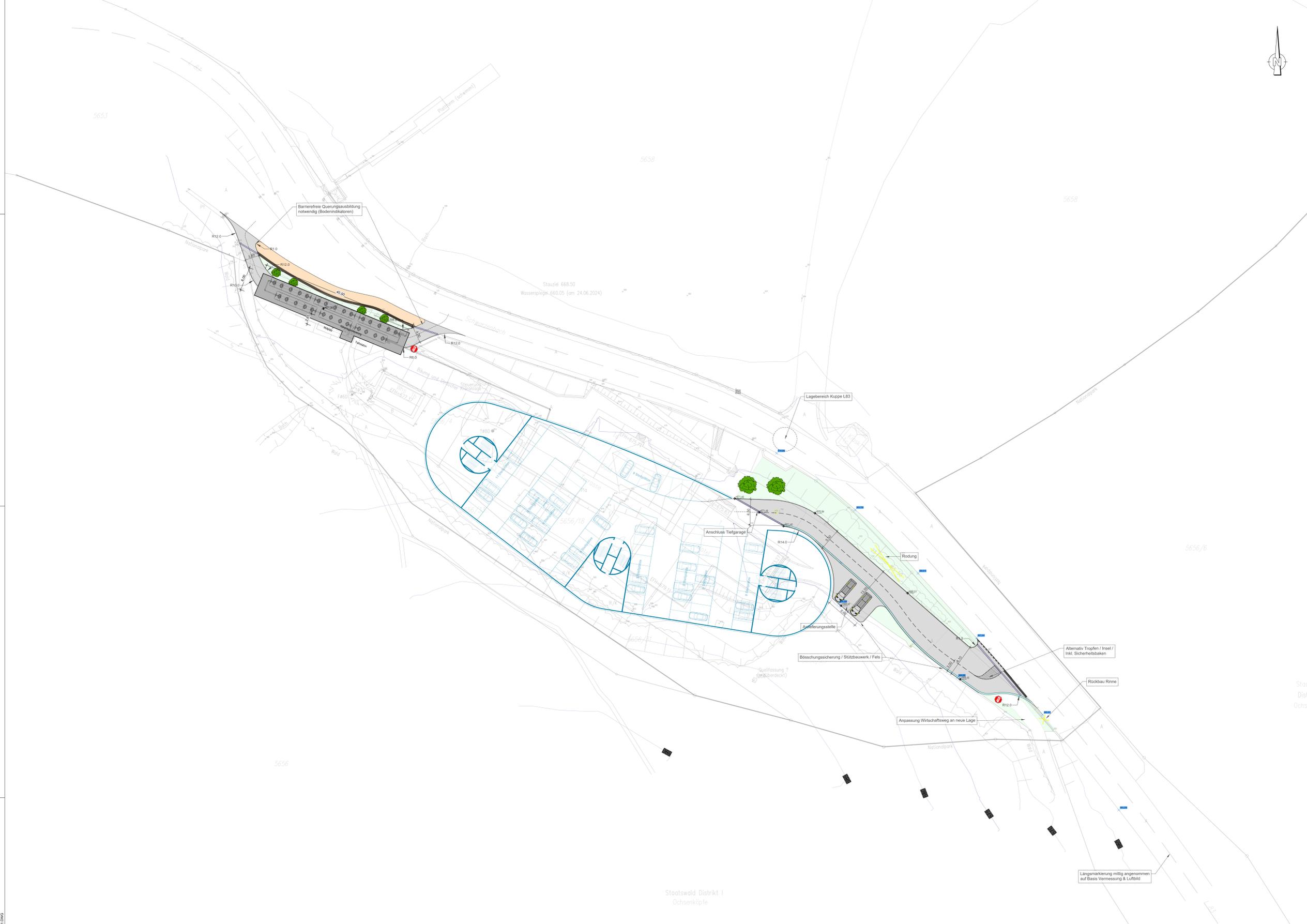


Zeichenerklärung

- Asphalflächen
- Einbässerungsrinne
- Nebenflächen
- Bordstein
- Baum
- Rückbau
- Längsmarkierung, gestrichelt
- Längsmarkierung, durchgezogen
- Fahrbahnbegrenzung L&S
- Halbkreis
- Einbässerungsmarkierung
- Planungshöhe m.ü. NN
- Bestandshöhe m.ü. NN
- Gelbweg
- Stützbank
- Fläche für Kleinkläranlage
- Schutzkesserkanal

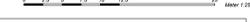
Planung Gebäude (nachrichtlich übernommen)

Planung



Staatswald
Distrikt
Ochsenköpfe

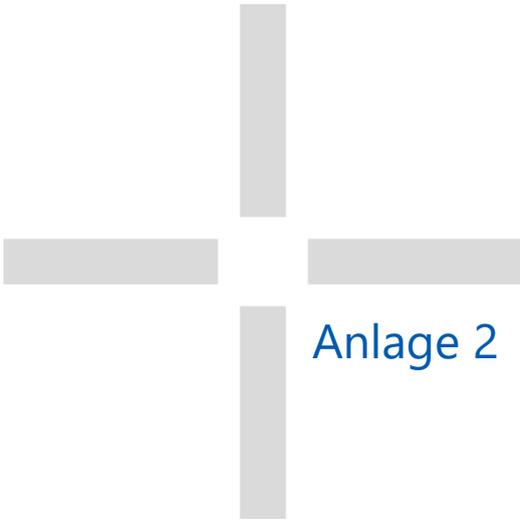
Hinweis:
Alle Bestandsdaten wurden nachrichtlich übernommen.



Auftraggeber: BKI GRUPPE	BKI-Gruppe Bismarckstr. 1 11159 Berlin Tel.: 030 91 90 20 00 E-Mail: info@bki-gruppe.de www.bki-gruppe.de
Planverfasser: FICHTNER WATER & TRANSPORTATION	FICHTNER Water & Transportation GmbH Bismarckstr. 1 11159 Berlin Tel.: +49 30 91 90 20 00 Fax: +49 30 91 90 20 05 E-Mail: info@fichtner.de www.fichtner.de
Bauobjekt: Hotel- & Ferienwohnungskomplex Schwarzbachtalsperre	Gewerk: Infrastrukturplanung Planinhalt: Lageplan Leistungsphase: Erschließungskonzept

Arten-Nr.	1	Datum	Name
Plan-Nr.	1	bearbeitet 28.05.2025	Heppeler
Multizahl:	1-250	gezeichnet 28.05.2025	Altziwi
Projekt-Nr.:	FW10000011	geprüft 28.05.2025	Heppeler

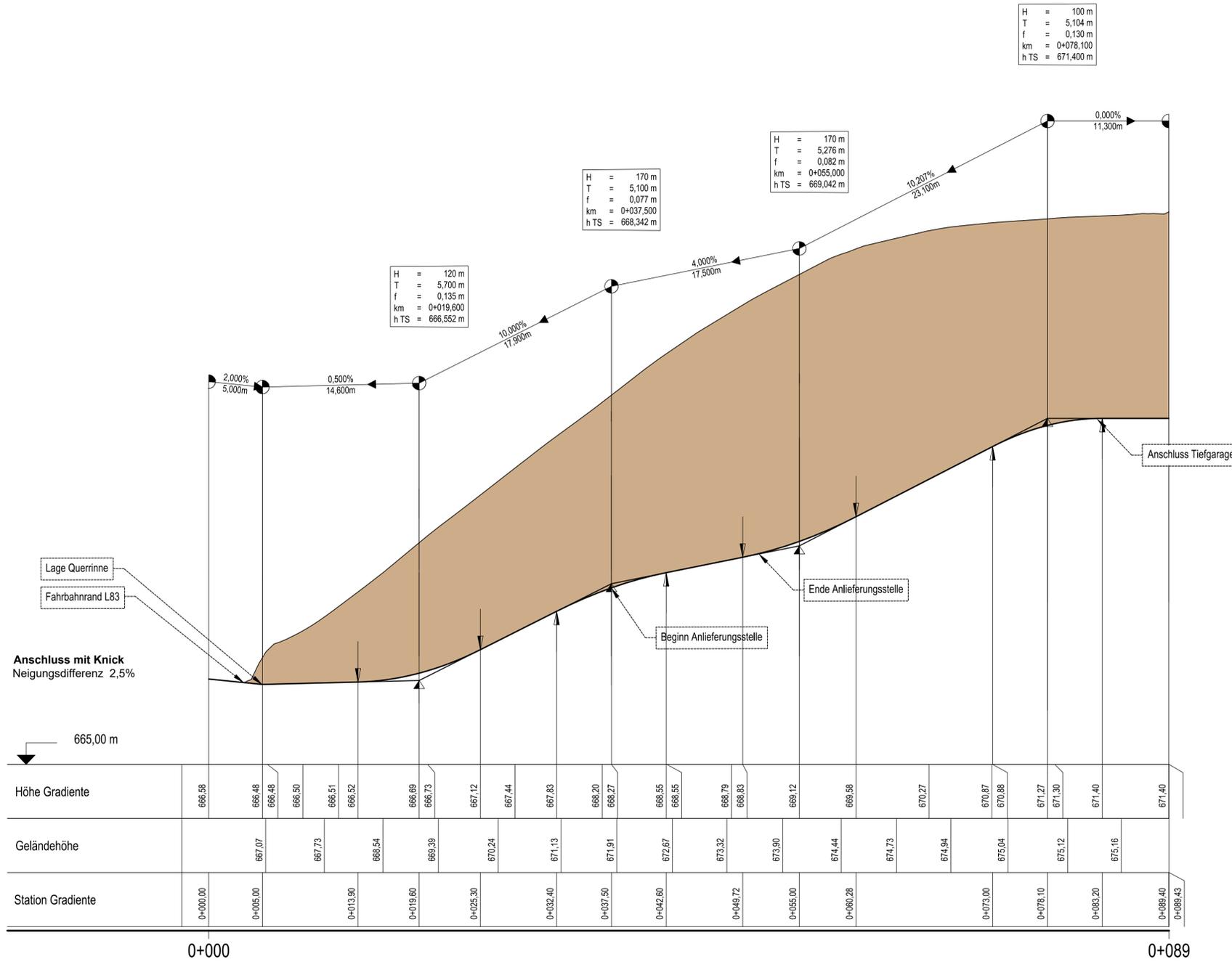
P:\PWT\20250511_EP_Forschungsbau_CAD\010_CAD\02_Smrt\20250511_ZJ_XL_0_S_2025.DWG



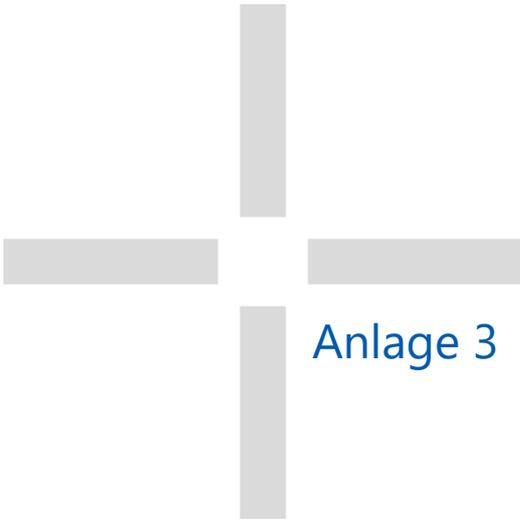
Anlage 2 Höhenplan

Zeichenerklärung

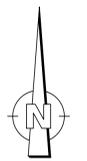
-  Gradienten-Hochpunkt
 -  Gradienten-Tiefpunkt
 -  Ausrundungsbeginn Kuppe / Ausrundungsende Wanne
 -  Einschnitt
- H = 15000 m
 T = 362.155 m
 f = 4.372 m
 km = 0+601.335
 hTS = 415.868 m
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Ausrundungshalbmesser, Tangentenlänge, Stichhöhe, Bau-km, Höhe Tangentenschnittpunkt
 1.500% 1531.000m 0.689% 725.500m
 Längsneigung und Abstand zum nächsten Neigungsbrechpunkt



Auftraggeber:  BKI GRUPPE Sankt-Anna-Weg 7, 47057 Duisburg Tel.: 0203 60016290 E-mail: info@bki-gruppe.de Internet: bki-gruppe.de	
Planverfasser:  FICHTNER Water & Transportation GmbH Sarweystraße 3 - 70191 Stuttgart Tel.: +49-711-8995-444 Fax: +49-711-8995-666 E-mail: info@fw.fichtner.de Internet: www.fw.fichtner.de	
Bauobjekt: Hotel- & Ferienwohnungskomplex Schwarzenbachtalsperre	Gewerk: Verkehrswesen Planinhalt: Höhenplan Anbindung Ost Leistungsphase: Erschließungskonzept
Anlagen Nr.: 2 Plan-Nr.: 1 Maßstab: 1 : 250 / 50 Projekt-Nr.: FWT0000511	Datum: 28.05.2025 Name: Mutscheller gezeichnet: 28.05.2025 Voigtländer geprüft: 28.05.2025 Dr. Weise
Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.	

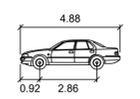


Anlage 3 Lageplan Schleppkurve
Pkw



Zeichenerklärung

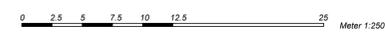
- Karosserieabstand 0,5 m
- Fahrzeugkarosserie:
- Vorderräder:
- Hinterräder:
- Fahrlinie:



Pkw
 Breite : 1.89
 Achsbreite inkl Reifen : 1.89
 Zeit zw. Lenkschlägen : 6.0

Hinweis:

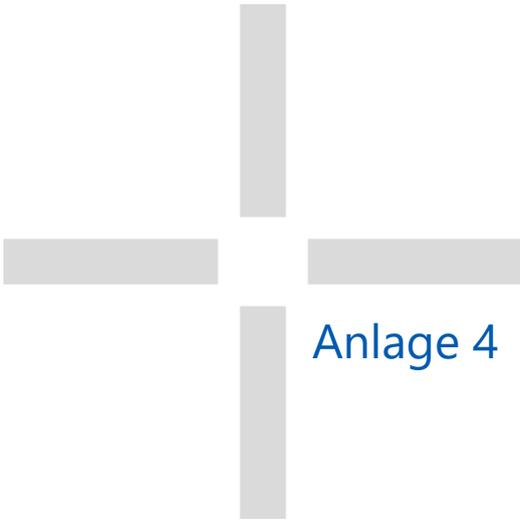
Alle Bestandsdaten wurden nachrichtlich übernommen.



Auftraggeber: 		BKI-Gruppe Sankt-Anna-Weg 7, 47057 Duisburg Tel.: 0203 60016290 E-Mail: info@bki-gruppe.de Internet: bki-gruppe.de	
Planverfasser: 		FICHTNER Water & Transportation GmbH Sarweystraße 3 - 70191 Stuttgart Tel.: +49-711-8995-444 Fax: +49-711-8995-666 E-Mail: info@fichtner.de Internet: www.fwt.fichtner.de	
Bauobjekt: Hotel- & Ferienwohnungskomplex Schwarzenbachtalsperre		Gewerk: Verkehrswesen Planinhalt: Lageplan Schieppkurve Pkw Leistungsphase: Erschließungskonzept	
Anlagen Nr.:	3	Datum	
Plan-Nr.:	1	bearbeitet	28.05.2025
Maßstab:	1 : 250	gezeichnet	28.05.2025
Projekt-Nr.:	FWT0000511	geprüft	28.05.2025
		Name	Mutscheller
		Voigtänder	
		Dr. Weise	

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Staatswald Distrikt I
 Ochsenköpfe

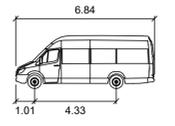


Anlage 4 Lageplan Schleppkurve
Lfw



Zeichenerklärung

- Karosserieabstand 0,5 m —
- Fahrzeugkarosserie: —
- Vorderräder: —
- Hinterräder: —
- Fahrlinie: —

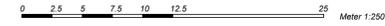


Transporter

Meter	
Breite	: 2.07
Spurbreite inkl Reifen	: 2.07
Zeit zw. max. Lenkschlägen	: 6.0

Hinweis:

Alle Bestandsdaten wurden nachrichtlich übernommen.



Auftraggeber: 		BKI-Gruppe Sankt-Anna-Weg 7, 47057 Duisburg Tel.: 0203 60016290 E-Mail: info@bki-gruppe.de Internet: bki-gruppe.de	
Planverfasser: 		FICHTNER Water & Transportation GmbH Sarweystraße 3 - 70191 Stuttgart Tel.: +49-711-8995-444 Fax: +49-711-8995-666 E-Mail: info@fichtner.de Internet: www.fwt.fichtner.de	
Bauobjekt: Hotel- & Ferienwohnungskomplex Schwarzenbachtalsperre		Gewerk: Verkehrswesen Planinhalt: Lageplan Schieppkurve Lfw Leistungsphase: Erschließungskonzept	
Anlagen Nr.:	4	Datum	
Plan-Nr.:	1	bearbeitet	28.05.2025
Maßstab:	1 : 250	gezeichnet	28.05.2025
Projekt-Nr.:	FWT0000511	geprüft	28.05.2025
		Name	Mutscheller
		Voigtländer	
		Dr. Weise	

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Staatswald Distrikt I
Ochsenköpfe



Anlage 5 Lageplan Sichtfelder



Zeichenerklärung

- Planung**
- Asphalflächen
 - Einbassungsrinne
 - Nebenflächen
 - Bordstein
 - Baum
 - Rockbau
 - Längsmarkierung gestrichelt
 - Längsmarkierung durchgezogen
 - Fahrbahnbegrenzung L&S
 - Halteleine
 - Einbassungsrichtung
 - Sichtfeld Schenkeltänge 70 m
 - Sichtfeld Schenkeltänge 110 m
 - Planungshöhe m ü. NN
 - Bestandshöhe m ü. NN
 - Gehweg
 - Sitzbank
 - Fläche für Kleinkläranlage
 - Schutzkieskanal
- Planung Gebäude (nachrichtlich übernommen)**
- Planung



Hinweis:
Alle Bestandsdaten wurden nachrichtlich übernommen.



Auftraggeber: 	BKI-Gruppe Bismarckstraße 11-1119 D-80331 München Tel.: +49 89 30 90 10 00 Fax: +49 89 30 90 10 01 www.bki-gruppe.de
Planverfasser: 	FICHTNER Water & Transportation GmbH Bismarckstraße 11-1119 D-80331 München Tel.: +49 89 30 90 10 00 Fax: +49 89 30 90 10 01 www.fichtner.de
Bauobjekt: Hotel- & Ferienwohnungs-komplex Schwarzenbachtalsperre	Gewerk: Verkehrswesen Planinhalt: Lageplan Sichtfelder Leistungsphase: Erschließungskonzept

Anlagen-Nr.	5	Datum	Name
Plan-Nr.	1	bearbeitet 28.05.2025	Multischleier
Maßstab:	1:250	gezeichnet 28.05.2025	Vogelsteller
Projekt-Nr.:	FW10000511	geprüft 28.05.2025	Dr. Weiskopf

Das Projekt wurde durch den Auftraggeber genehmigt. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Daten liegt bei dem Auftraggeber. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet ausschließlich für die Vollständigkeit und Richtigkeit der vorliegenden Informationen.

P:\PROJECTS\2025\11_Forschungsbau_Gaucha_Schwarzenbachtalsperre\11_01_2025.dwg



Anlage 6 Leistungsfähigkeits- Berechnung

Ergebnis der Simulation für ein Intervall

Projekt : Hotel Forbach
 Knotenpunkt : L 83 / Hotel
 Zeitraum :
 Datei : LFU-Forbach-250428-stko.kso

Intervall 1 von 00:00 bis 01:00

	Strom q-gegeb. -Nr. [Pkw-E/h]	q-sim. [Pkw-E/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	C-estim. [Pkw-E/h]	w [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV	
→	2	72	73							A	
↘	3	32	33							A	
↙	4	32	32	6,5	3,8	197	711	5,4	1	1	A
↗	6	29	30	5,9	3,9	88	837	4,5	1	1	A
←	8	80	80								A
↘	7	29	29	5,5	2,8	104	1140	3,3	1	1	A

Gesamt: 274 276 0,11 Std./Std.
 mittlere Wartezeit über alle Ströme: 4,4 s

QSV-gesamt: **A**

Lage des Knotenpunktes: innerorts
 Zwischenzeiten: Hyper-Erlang-Verteilung
 Grenz- und Folgezeitlücken: Erlang-Verteilung definiert durch: HBS 2015
 in-konsistentes Verhalten der Fahrer

Anzahl der Wiederholungen = 100