Durchführungsvertrag
zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. E 46 "**Karls**"

Zwischen

der **Gemeinde Wustermark**,

vertreten durch
Herrn Bürgermeister Holger Schreiber und
Herrn Uwe Schollän, allgemeiner Stellvertreter des Bürgermeisters
Hoppenrader Allee 1
14641 Wustermark

- nachstehend **Gemeinde** genannt -

und

der **Karl's Tourismus GmbH,**

vertreten durch ihren Geschäftsführer Robert Dahl
Purkshof 2, 18182 Rövershagen

- nachstehend **Vorhabenträgerin** genannt –

sowie

Herrn Robert Dahl,
Purkshof 2, 18182 Rövershagen

-nachstehend **Grundstückseigentümer** genannt-

wird folgender Vertrag geschlossen:

Präambel

Die Vorhabenträgerin beabsichtigt, im Gebiet des Vorhaben- und Erschließungsplans (Plangebiet) die Erweiterung des bestehenden Freizeitparks „Karls Erlebnis- Dorf" mit integriertem Themengebiet „Bibi & Tina" sowie die Errichtung eines Ferienresorts. Die Grundstücke im Planbereich befinden sich im Eigentum des Grundstückseigentümers

mit Ausnahme der Flurstücke 62, 78 und 79 die sich im Eigentum der Gemeinde befinden.

Für das Plangebiet wird ein Verfahren zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan nach § 12 Baugesetzbuch durchgeführt. Es ist geplant, die vorgesehenen Bau- und Infrastrukturmaßnahmen auf der Grundlage des vorhabenbezogenen Bebauungsplans nach den Bestimmungen dieses Vertrages zu realisieren. Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich in diesem Vertrag, das Vorhaben durchzuführen.

Die personellen und finanziellen Kapazitäten der Gemeinde reichen nicht aus, um die durch das Bauvorhaben verursachten Folgemaßnahmen in angemessener Zeit durchzuführen und zu finanzieren. Aus diesem Grund ist es für die zeitnahe Realisierung des Vorhabens erforderlich, dass die Vorhabenträgerin sich an den durch das Vorhaben veranlassten Kosten beteiligt und sich auch zur Umsetzung der mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan verfolgten städtebaulichen Ziele verpflichtet.

Der Durchführungsvertrag sichert zugleich die Einhaltung der Auflagen aus dem Zielabweichungsbescheid der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung vom 16. Februar 2021 und der Maßgaben aus dem Schlussbericht zum Raumordnungsverfahren vom 26. Februar 2021.

Darüber hinaus werden mit dem Durchführungsvertrag weitere Regelungen im Zusammenhang mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. E 46 "**Karls**" getroffen.

Teil I
Allgemeines

§ 1 Vertragsgegenstand und -zweck

(1) Das Plangebiet umfasst die im Lageplan (**Anlage 1**) umgrenzten Flächen.

(2) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich zur Durchführung des Vorhabens und der Infrastrukturmaßnahmen entsprechend den künftigen Festsetzungen des vorha-

benbezogenen Bebauungsplans und den Regelungen dieses Vertrages. Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist der von der Vorhabenträgerin vorgelegte und mit der Gemeinde abgestimmte, im Bebauungsplan integrierte Vorhaben- und Erschließungsplan (**Anlage 2**).

(3) Die mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan verfolgten städtebaulichen Ziele sollen durch vertragliche Vereinbarungen im Sinne von § 12 Abs. 1 S. 1 i.V.m. § 11 Absatz 1 Satz 2 Nr. 2 Baugesetzbuch gefördert und gesichert werden.

(4) Die Vorhabenträgerin führt die Maßnahmen, soweit in diesem Vertrag nicht Abweichendes geregelt ist, im eigenen Namen und auf eigene Rechnung durch.

§ 2 Angemessenheit

Beide Vertragspartner gehen übereinstimmend davon aus, dass die vertragliche Vereinbarung in diesem Durchführungsvertrag bei einer wirtschaftlichen Gesamtbetrachtung angemessen ist. Soweit durch diesen Vertrag Pflichten zur Herstellung von Erschließungsmaßnahmen oder sonstigen Maßnahmen außerhalb des Plangebietes bzw. diesbezügliche Kostentragungspflichten begründet werden, stimmen die Parteien darin überein, dass die Maßnahmen ganz oder teilweise durch die vorliegende Planung veranlasst sind und der zulasten der Vorhabenträgerin vereinbarte Kostenanteil angemessen ist.

§ 3 Grundstücke und Eigentumsübertragungen

(1) Das geplante Vorhaben wird auf folgenden Flurstücken errichtet: 52, 53, 55, 62, 71, 77, 78, 79, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 238, 239, 269, 270 der Flur 16; das Flurstück 18 der Flur 18 sowie das Flurstück 24 der Flur 21 in der Gemeinde Wustermark, Gemarkung Elstal.

(2) Die Grundstücksflächen im Plangebiet stehen im Eigentum des Grundstückseigentümers, soweit es sich nicht um öffentliches Straßenland oder öffentliche Grünanlagen handelt. Der Nachweis ist durch Vorlage der Grundbuchabschriften vom 18.04.2024 erfolgt.

(3) Der Grundstückseigentümer wird vor dem Satzungsbeschluss durch gesonderten notariellen Grundstücksübertragungsvertrag die aus der **Anlage 3** ersichtlichen, rot schraffierten Verkehrsflächen kostenfrei an die Gemeinde übertragen.

Die Gemeinde wird nach dem Satzungsbeschluss die aus der **Anlage 3** ersichtlichen, blau schraffierten, bisherigen Verkehrsflächen, die nach den Festsetzungen des Bebauungsplans nicht mehr als solche vorgesehen sind, entwidmen und durch gesonderten notariellen Grundstücksübertragungsvertrag kostenfrei an den Grundstückseigentümer übertragen.

Teil II

Vorhaben

§ 4 Vorbereitungs- und Ordnungsmaßnahmen, Planungsleistungen

(1) Die Kostentragung für Planungsleistungen und Gutachten, die im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans zu erstellen oder zu leisten sind, richtet sich nach dem städtebaulichen Grundlagenvertrag vom 15./16.09.2021.

(2) Die Vorhabenträgerin wird alle für die Erschließung und Bebauung der Grundstücke erforderlichen Vorbereitungs- und Ordnungsmaßnahmen durchführen sowie deren Kosten übernehmen. Ferner verpflichtet sie sich zur Übernahme der Planungsarbeiten und -kosten einschließlich der Kosten des aufzustellenden Bebauungsplans, für Erstellung erforderlicher Gutachten, der Veröffentlichungen, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens E 46 „Karls“ entstanden sind und entstehen, sowie der Bekanntmachungen für den gesamten Planungsprozess auch nach Festsetzung der Satzung. Vor Abschluss des Verfahrens bzw. vor einer möglichen Planreife oder, in Abstimmung mit der Gemeinde, nach Festsetzung und Inkrafttreten des vorhabenbezogenen Bebauungsplans übergibt die Vorhabenträgerin der Gemeinde jeweils 3 Kopien des vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan sowie jeweils eine Word-, PDF- und einer XPlan-kompatiblen Datei nach Abstimmung mit der Gemeinde (XPlanGML).

(3) Die Böden im Plangebiet sind aufgrund der Jahrzehnte andauernden militärischen Nutzung mit schädlichen Bodenveränderungen und Kampfmitteln belastet, deren Beseitigung bzw. Dekontamination für die nach den Festsetzungen des

vorhabenbezogenen Bebauungsplans vorgesehenen Nutzungen der Grundstücke erforderlich ist. Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, in Abstimmung mit dem Umweltamt des Landkreises Havelland den Umfang der Bodenbelastung und die erforderlichen Maßnahmen gutachterlich ermitteln zu lassen und Bodensanierungsmaßnahmen in dem erforderlichen Umfang vor dem Beginn von Arbeiten zur Errichtung einzelner Vorhaben auszuführen. Der Vorhabenträgerin ist bekannt, dass Baugenehmigungen erst erteilt werden können (bzw. bei genehmigungsfreien Bauvorhaben mit dem Bau erst begonnen werden darf), wenn die Beseitigung der umweltgefährdenden Stoffe und Kampfmittel im erforderlichen Umfang bis zur Aufnahme der plangemäßen Nutzung sichergestellt ist.

(4) Zu Beginn der Erschließungs- und Bauarbeiten sind Vegetationsflächen und Bäume, die zu erhalten sind, gemäß DIN 18920 (Fassung 2014-7) zu schützen. Vor Beginn von Baumfällarbeiten ist eine nachweisbare Sichtkontrolle auf Nester und Fledermausquartiere vorzunehmen; die gesetzlichen Schutzbestimmungen sind von der Vorhabenträgerin einzuhalten. Die Vorhabenträgerin hat die erforderlichen natur- und artenschutzrechtlichen Maßnahmen vor Baubeginn der Unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen und erforderlichenfalls deren Zustimmung einzuholen. Für Baumfällarbeiten an Straßen ist die vorherige Zustimmung des jeweiligen Straßenbaulastträgers einzuholen. Vorhabenträgerin und Gemeinde haben in einer Begehung am 01.10.2024 gemeinsam festgelegt, welche das Landschaftsbild prägenden Bäume erhalten werden sollen. Standort und Aussehen der Bäume sind dokumentiert worden. Das Protokoll dieser Begehung ist diesem Vertrag als **Anlage 4** beigefügt.

§ 5 Bauverpflichtung der Vorhabenträgerin

(1) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, die erforderlichen Baumaßnahmen auf den Grundstücken des Plangebietes entsprechend dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit integriertem Vorhaben- u. Erschließungsplan durchzuführen. Der Grundstückseigentümer stimmt dem unwiderruflich zu. Wesentliche Abweichungen sind nur mit Zustimmung der Gemeinde zulässig. Wesentlich ist eine Abweichung nach dem Verständnis der Parteien, wenn durch die beabsichtigte Abweichung eine Befreiung von den Festsetzungen des Bebauungsplanes gem. § 31 BauGB erforderlich wird. Die Gemeinde wird dann im Einvernehmen mit der

Vorhabenträgerin prüfen, ob der Durchführungsvertrag zu ändern ist. Änderungen der Projektplanung, die eine Erhöhung der Anzahl von Mitarbeiterwohnungen im SO1 zum Inhalt haben und eine Erhöhung der nachgefragten Zahl der Kinderbetreuungs- oder Grundschulplätze sowie Maßnahmen nach sich ziehen, sind ausgeschlossen. Änderungen der Projektplanung, welche eine Überschreitung der möglichen Verkaufsfläche oder von den Festsetzungen abweichende Sortimente beinhalten, bedürfen der Anpassung des Durchführungsvertrages und der Zustimmung der für die Raumordnung zuständigen Obersten Landesbehörde.

(3) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, Maßnahmen gemäß dem in der Begründung des Bebauungsplanes integrierten Umweltbericht und der textlichen Festsetzungen zu realisieren. Die jeweiligen Maßnahmen erfolgen in den jeweiligen Sondergebieten mit Beginn der Umsetzung von dauerhaften Vorhaben in den jeweiligen Sondergebieten. Die Durchführung der Maßnahmen ist mit der Gemeinde abzustimmen.

(4) Mit Baumaßnahmen zur Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen in den Teilgebieten Cluster 1-8 des SO 3 sowie SO 5-13 darf erst begonnen werden, wenn die Maßnahmen gemäß § 7 dieses Vertrages umgesetzt wurden. Die Errichtung von Stellplatzanlagen, Rad- und Fußwegen und die Umsetzung naturschutzfachlicher und grünordnerischer Maßnahmen sowie Maßnahmen zur technischen Ver- und Entsorgung sind hiervon ausgenommen.

§ 6 Durchführungsfristen, Baubedingungen

(1) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, spätestens 24 Monate nach Inkrafttreten des vorhabenbezogenen Bebauungsplans die notwendigen vollständigen und dem integrierten Vorhaben- und Erschließungsplan entsprechenden Bauanträge für die Baumaßnahmen der Baufelder Hotel 1, C 16, C 17 und C 18 im SO 4 und die Stellplatzanlagen III und IV zu stellen.

(2) Für die übrigen Bestandteile des Vorhabens verpflichtet sich die Vorhabenträgerin, innerhalb von 18 Jahren nach Inkrafttreten des vorhabenbezogenen Bebauungsplans die notwendigen vollständigen und dem integrierten Vorhaben- und

Erschließungsplan entsprechenden Bauanträge für die Baumaßnahmen zu stellen.

(3) In Abstimmung mit der Gemeinde können die Fristen nach Abs. 1 und 2 angemessen verlängert werden. Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, die Ausführung der Baumaßnahmen innerhalb von sechs Jahren ab Erteilung der jeweiligen Baugenehmigung zu beginnen und innerhalb eines Jahres fertigzustellen. S. 1 gilt entsprechend. Der Fertigstellungstermin verschiebt sich um denjenigen Zeitraum, in welchem der Vorhabenträger infolge von Streik, Aussperrung, wegen gesundheitspolizeilicher Anordnungen oder Verordnungen bzw. Allgemeinverfügungen, sofort vollziehbarer Anordnung einer Baustillegung, von der Vorhabenträgerin nicht zu vertretenden Verzögerungen bei der Abnahme durch Behörden oder einer etwaigen Brandschau oder eines sonstigen Umstandes höherer Gewalt an der Errichtung bzw. Fertigstellung gehindert ist. Im Falle eines Rechtsmittelverfahrens gegen die jeweilige Baugenehmigung verlängert sich die Fertigstellung entsprechend.

(6) Die Bauanträge für Vorhaben im Sinne der Absätze 1 bis 3 sind nicht vollständig und dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan entsprechendend im Sinne des Abs. 2, wenn sie einzelnen städtebaulichen Regelungen dieses Vertrages einschließlich der Anlagen widersprechen und die Gemeinde den Abweichungen nicht zugestimmt hat.

(7) Der Rückbau und die Bebauung der Flächen der aktuellen öffentlichen Verkehrsanlagen der Straße „Zur Döberitzer Heide“ sind erst zulässig, wenn die neue öffentliche Erschließung gem. Teil VII dieses Vertrages fertiggestellt und nutzbar ist und die neue Erschließungsanlage durch Beschluss der Gemeindevertretung gewidmet wurde. Die Widmung soll nach Bestimmung der zu widmenden Fläche so früh wie rechtlich möglich erfolgen. Die Gemeinde wird die aktuellen öffentlichen Verkehrsanlagen der Straße „Zur Döberitzer Heide“ sodann einziehen.

(8) Der Vorhabenträgerin ist bekannt, dass die Gemeinde die Satzung über den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan gemäß § 12 Absatz 6 BauGB aufheben soll, wenn die Erschließungs- und Baumaßnahmen nicht binnen vorstehend vereinbarten Fristen durchgeführt sind und dies von der Vorhabenträgerin zu vertreten

ist. Aus der Aufhebung der Satzung können Ansprüche gegen die Gemeinde nicht geltend gemacht werden. Für diesen Fall der Aufhebung verzichtet die Vorhabenträgerin auf nicht in Anspruch genommene Baugenehmigungen bzw. zulässig gewordene Bauausführungen.

§ 7 Herstellung der Anschlussstelle „Elstal/Olympisches Dorf" an der B5 und einer Fahrradbrücke

Die Gemeinde strebt an, die nördliche und die südliche Anschlussstelle an die B 5 entsprechend der als **Anlage 5** beigefügten Voruntersuchung Knotenpunkt „B 5 - Elstal/Olympisches Dorf" der PST GmbH vom 13.05.2024 durch Ausbau des nördlichen und südlichen Knotenpunktes inkl. Erweiterung der Rampenbauwerke der B 5 zur Erhöhung der Aufstellflächenkapazitäten sowie Installation einer Lichtsignalanlage zu ertüchtigen und darüber hinaus zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der bestehenden Verkehrsanlage und zur Förderung des Sicherheitsempfindens des Fuß- und Fahrradverkehrs ein eigenständiges Querungsbauwerk über die B 5 für Fuß- und Fahrradverkehr zu errichten, dessen nördliche Rampe den Verlauf der Athener Straße als Anschlusspunkt aufnimmt und im südlichen Anschlusspunkt in einer Querung (Unterführung oder Brücke) der neu zu schaffenden inneren Erschließung für das Vorhaben Karls mündet und auf der südlichen Seite der inneren Erschließung auf den Anschlusspunkt der Nord-Süd Radwege-Führung durch das Vorhaben aufgeschlossen wird. Gegenstand dieser Maßnahme ist ferner ein Umbau der Radwegeführung im Kreisverkehr Heidelerchenallee/Hauptstraße/ Zum Olympischen Dorf. Zur Realisierung vereinbaren die Parteien folgendes:

(1) Die Gemeinde beabsichtigt, das eigenständige Querungsbauwerk für Fahrradfahrer und Fußgänger bis zum 31.12.2029 herzustellen. Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, die erforderliche Querung der inneren Erschließung (Brücke oder Unterführung) bei der Planung der Erschließungsanlage gem. Teil VII zu berücksichtigen. Gemeinde und Vorhabenträgerin werden in gemeinsamer Abstimmung mit dem beauftragten Planungsbüro möglichst darauf hinwirken, dass die nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes und dem Grünordnungsplan von Bebauungen freizuhaltenden Flächen nicht in Anspruch genommen werden.

(2) Die Gemeinde beabsichtigt, die Baumaßnahme zur Ertüchtigung des nördlichen und südlichen Knotenpunktes auf die Vorhabenträgerin zu übertragen.

(3) Die für die Umsetzung dieser Maßnahme gem. Absatz (2) benötigten Flächen stehen im Eigentum der Bundesfernstraßenverwaltung oder der Gemeinde bzw. werden von der Gemeinde voraussichtlich bis zum 31.12.2024 erworben. Die Parteien gehen daher übereinstimmend davon aus, dass die Maßnahme als kommunale Straßenbaumaßnahme ohne förmliches Planverfahren zulässig ist und dass etwaige Änderungen an Anlagen im Zuständigkeitsbereich der Bundesstraßenverwaltung aufgrund einer Planverzichtserklärung gem. § 74 Abs. 7 VwVfG ohne Planfeststellung oder Plangenehmigung durchgeführt werden können. Seitens der Gemeinde ist darauf hinzuwirken, dass frühestmöglich eine Entscheidung der zuständigen Landesstellen gefällt wird, ob für das in Rede stehende Vorhaben ein Planverzicht ausgesprochen werden kann. Sollte dies nicht der Fall sein, sollte auf ein Plangenehmigungsverfahren hingewirkt werden. Kommen weder ein Plangenehmigungsverfahren noch ein Planverzicht in Betracht, strebt die Gemeinde an, einen die Planfeststellung oder Plangenehmigung gemäß § 17b Abs. 8 FStrG ersetzenden Bebauungsplan aufzustellen. Die Regelungen des Städtebaulichen Vertrages I über die Übernahme der Kosten für das Verfahren über die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans E46 „Karls“ gelten für diesen Bebauungsplan entsprechend. Den Parteien ist bewusst, dass auf die Aufstellung eines Bebauungsplans kein Anspruch besteht und dass ein solcher Anspruch auch durch Vertrag nicht begründet werden kann.

(4) Die Gemeinde verpflichtet sich, alle erforderlichen Mitwirkungshandlungen vorzunehmen, um die Planung der Ertüchtigungsmaßnahme zügig und sachgerecht zu ermöglichen. Sie geht davon aus, dass zur Durchführung der Maßnahme außer in dem Fall des § 17b Abs. 8 FStrG keine weiteren Beschlüsse der Gemeindevertretung erforderlich sind, nachdem die Gemeindevertretung diesem Durchführungsvertrag zugestimmt hat. Die Gemeinde stellt aber klar, dass ein Anspruch darauf, dass zukünftig ein bestimmter Beschluss oder überhaupt ein Beschluss der Gemeindevertretung gefasst wird, mit diesem Vertrag nicht begründet wird.

(5) Die Kosten der Maßnahme werden von der Vorhabenträgerin unter Berücksichtigung der sich aus Absatz (9) ergebenden Regelungen getragen.

(6) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, die Baumaßnahme auf dieser Grundlage bis zum 31.12.2030 durchzuführen. Der Beginn mit dieser Baumaßnahme ist allerdings erst zulässig, wenn sichergestellt ist, dass mit Fertigstellung des Ausbaus

auch das Querungsbauwerk gem. Absatz (1) und seiner Anschlüsse an das öffentliche Fahrradwegenetz fertiggestellt wird. Die Parteien verpflichten sich insoweit zur Abstimmung der jeweiligen Planungs- und Umsetzungsschritte. Sollte die Errichtung des Querungsbauwerks gem. Absatz (1) und seiner Anschlüsse an das öffentliche Fahrradwegenetz nicht oder nicht bis zum 31.12.2029 erfolgen können oder beabsichtigt die Vorhabenträgerin eine frühere Durchführung, ist sie berechtigt, eine Umplanung zu veranlassen und eine Lösung vorzuschlagen, die eine integrierte Fuß- und Radwegführung auch ohne ein neues Querungsbauwerk vorsieht. Sofern für diesen Fall eine Planung vorgelegt werden kann, die einen angemessenen Verkehrsfluss unter Berücksichtigung der im Bestand und durch zum heutigen Zeitpunkt bestehendes Planungsrecht begründeten Verkehre inkl. dem Vorhaben „Karls" ermöglicht, hat die Gemeinde Wustermark dieser Lösung zuzustimmen und eine bauliche Realisierung der alternativen Erschließung zu unterstützen. Sollte die Gemeinde dennoch beabsichtigen, das neue eigenständige Querungsbauwerk für Fußgänger und Fahrradfahrer über die B 5 nebst Anschlüssen herzustellen, verbleibt es bei der Verpflichtung zur Errichtung der Querung (Brücke/Unterführung) gemäß Absatz (1). Sollte die Gemeinde das eigenständige Querungsbauwerk nebst Anschlüssen bis zum 31.12.2029 nicht herstellen, verlängert sich die Realisierungsfrist für die Ertüchtigung des nördlichen und südlichen Knotenpunktes bis zum 31.12.2033.

(7) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, beginnend mit Rechtskraft des Bebauungsplanes und endend mit vollständiger Ertüchtigung des nördlichen und südlichen Knotenpunktes gem. Absatz (2), ein regelmäßiges Leistungsfähigkeits-Monitoring für die B 5 Anschlussstelle „Elstal Ost" durchzuführen. Das Monitoring betrachtet die Leistungsfähigkeit jedes einzelnen Arms des Knotens und fußt hierbei auf eine entsprechende Zählung, die den gängigen Standards und Normen zu entsprechen hat. Die entsprechende Zählung ist mittels Jahresganglinien zu nivellieren. Eine Vergleichbarkeit gegenüber bestehenden Zahlen und zukünftigen Zählungen ist sicherzustellen. Es wird die Einrichtung einer Dauerzählanlage am Knoten präferiert. Die konkrete Methodik wird zwischen der Vorhabenträgerin, der Gemeinde und der Landesstraßenbauverwaltung noch abgestimmt. Es erfolgt mindestens ein durch ein Fachbüro erstellter jährlicher Monitoring-Bericht, der die Auslastung der Anschlussstelle darlegt. Weiterhin sind der Gemeinde wie auch der Landesstraßenbauverwaltung auf Anfrage alle geforderten Rohdaten zur Verfügung zu stellen. Die Kosten für das Monitoring werden von der Vorhabenträgerin übernommen.

(8) Die Planung der Ertüchtigung des nördlichen und südlichen Knotenpunktes erfolgt durch die PST GmbH auf Grundlage der als **Anlage 5** beigefügten Voruntersuchung. Die Beauftragung der PST GmbH mit Planungsleistungen der Leistungsphasen 1-3 des § 43 HOAI ist bereits durch die Gemeinde erfolgt. Die weitere Beauftragung der PST GmbH erfolgt durch die Vorhabenträgerin in Abstimmung mit der Gemeinde. Zwischen den Parteien besteht Einvernehmen, dass eine Beauftragung mit Planungsleistungen der Leistungsphasen 7 und 9 des § 43 HOAI nicht erfolgt und eine Beauftragung mit Leistungen der Leistungsphase 8 des § 43 HOAI nur in dem Umfang erfolgt, der nach den Regelungen des dreiseitigen Vertrages gem. Absatz (12) zwingend erforderlich ist.

(9) Die Gemeinde übergibt der Vorhabenträgerin sämtliche im Zusammenhang mit der Ertüchtigung des nördlichen und südlichen Knotenpunktes stehenden Planungsleistungen der Leistungsphasen 1-3 des § 43 HOAI sowie sämtliche in diesem Zusammenhang stehenden Arbeitsergebnisse der PST GmbH und tritt der dies annehmenden Vorhabenträgerin die aus der Beauftragung der PST GmbH im Zusammenhang mit der Ertüchtigung des nördlichen und südlichen Knotenpunktes zustehenden Ansprüche ab. Sie verpflichtet sich, die PST GmbH über diese Abtretung zu unterrichten. Die Vorhabenträgerin erstattet der Gemeinde im Gegenzug die ihr durch Beauftragung der PST GmbH gemäß vorstehendem Satz für Planungsleistungen der Leistungsphasen 1-3 des § 43 HOAI entstandenen Kosten bis zu einem Betrag von 200.000,00 EUR. Die Erstattung erfolgt nach Rechnungslegung durch die Gemeinde unter Vorlage prüffähiger Nachweise innerhalb eines Zeitraumes von 4 Wochen.

(10) Die Vorhabenträgerin wird die Gemeinde in den weiteren Planungsprozess im Rahmen von ihr auszuführender, regelmäßiger Steuerungsrunden, an denen neben der Gemeinde und der Vorhabenträgerin das Planungsbüro und gegebenenfalls der Landesbetrieb Straßenwesen teilnehmen, einbeziehen. Die Genehmigungsplanung und die Ausführungsplanung sind von der Gemeinde vor jeweiliger Weiterführung der Planung freizugeben. Die Freigabe gilt als erfolgt, wenn innerhalb eines Zeitraumes von zwei Wochen nach Vorlage der Planungsunterlagen in elektronischer Form keine Einwendungen erhoben werden.

(11) Die Herstellung der Anlage richtet sich nach den Regelungen in Teil VII dieses Vertrages. Die Parteien gehen davon aus, dass eine Ausschreibung der Maß-

nahme nicht erforderlich ist, da kein Dritter aufgrund eines städtebaulichen Vertrages verpflichtet ist, die Maßnahme zu maßgeblichen Teilen auf eigene Kosten herzustellen. Die Vorhabenträgerin wird dies aber eigenverantwortlich prüfen.

(12) Zur Realisierung des Umbaus der Knotenpunkte gemäß Abs. (2) ist eine separate Vereinbarung zwischen der Vorhabenträgerin, der Gemeinde und dem Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg als Straßenbaulastträger der Bundesstraße B 5 abzuschließen. Hierin ist u.a. zu klären, in welcher Zuständigkeit die Bauüberwachung liegt, wie die Abnahme der Anlagen erfolgt und wie mit Gewährleistungsansprüchen zu verfahren ist.

§ 8 Stellplatzanlagen/Parkhaus

(1) Gemäß Ziffer 26 der textlichen Festsetzung des Bebauungsplanes sind den Teilbereichen SO 5, SO 6 und SO 8 des sonstigen Sondergebietes temporär befristete Stellplatzanlagen zulässig. Die temporäre Nutzung ist bis zur Errichtung und Innutzungnahme des Parkhauses (GE 6), längstens aber bis zum 31.12.2034 zulässig.

(2) Für die Innutzungnahme von Baumaßnahmen im SO 1 sind ungeachtet bauordnungsrechtlicher Vorschriften Stellplätze im Gebiet des SO 1 in Anlehnung an die kommunale Stellplatzsatzung der Gemeinde Wustermark nachzuweisen. Für die Innutzungnahme von Baumaßnahmen im SO 2 ist die Stellplatzanlage I zu beantragen und dauerhaft vollständig herzustellen. Die Innutzungnahme weiterer Baumaßnahmen der Baufelder C 9-12, 14 und 15 im SO 3, der Baufelder Hotel 1, C 16, C 17 und C 18 im SO 4 ist erst bei vollständiger Herstellung der Stellplatzanlagen III und IV sowie 1.500 zusätzlicher, temporärer Stellplätze gem. Absatz (1) und/oder dauerhafter Stellplätze im Bereich der Stellplatzanlagen V, VI oder VII zulässig.

(3) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, innerhalb von 36 Monaten nach Rechtskraft des Bebauungsplanes einen Bauantrag für das erste Viertel des Parkhauses (Ga 6) zu stellen. Sie verpflichtet sich, das Parkhaus (Ga 6) spätestens zum 31.12.2034 insgesamt fertig zu stellen. Da das Parkhaus auch dazu dienen soll, von der B 5 ausgehende Schallemissionen zu reduzieren, ist die Innutzungnahme von Baumaßnahmen in den Teilbereichen SO 10 – 13 gemäß Textziffer 60 Abs. (7) des Bebauungsplanes erst nach Fertigstellung des Parkhauses (Ga 6) zulässig. Soweit die Vorhabenträgerin durch eine schalltechnische Untersuchung nachweist, dass

mit anderen aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahem ausreichender Schallschutz für die jeweils beabsichtigten Nutzungen erreicht wird und sich die Vorhabenträgerin verpflichtet, diese Maßnahmen durchzuführen, stellt die Gemeinde ihr Einvernehmen für die Bewilligung einer Befreiung von den sich aus Textziffer 60 Abs. (7) des Bebauungsplanes ergebenden Festsetzungen in Aussicht.

(4) Es sind an allen für Besucher nutzbaren Stellplatzanlagen Zählschleifen zu installieren und die Daten der Gemeinde regelmäßig zur Verfügung zu stellen (auch f. temporäre Anlagen). Wenn innerhalb eines Jahres an den 100 verkehrsreichsten Tagen mehr als die Hälfte der Tage eine Stellplatzauslastung von mehr als 80 % aufweist, sind entweder das erste Viertel des Parkhauses oder weitere temporäre Stellplatzanlagen in den Teilbereichen SO 5, SO 6 und SO 8 innerhalb einer Frist von 9 Monaten zu errichten. Sollte die Vorhabenträgerin dieser Verpflichtung nicht nachkommen, kann die Gemeinde von ihrem sich aus § 12 Abs. 6 BauGB ergebenden Recht zur Aufhebung des Bebauungsplanes Gebrauch machen.

§ 9 Anpassung von Herstellungspflichten

Die Parteien sind sich darüber einig, dass sich durch grundlegende Änderungen von Planungen, wirtschaftlichen Rahmenbedingungen oder Änderungen von Verkehrsaufkommen oder Mobilitätsverhalten die Notwendigkeit und/oder der Umfang der sich aus §§ 7 und 8 ergebenden Maßnahmen und der Errichtung des Parkhauses nach Abschluss dieses Vertrages ändern können und Umfang der Maßnahmen und Ausführungsfristen angepasst werden müssen. Die Parteien verpflichten sich insoweit zu intensivem kooperativem Zusammenarbeiten und räumen sich gegenseitig ein, im Falle derartiger Umstände eine Anpassung der sich aus §§ 7 und 8 ergebenden Regelungen zu verhandeln und verpflichten sich, eine dem bei Abschluss dieses Vertrages Gewollten entsprechende Regelung zu treffen.

Teil III

Übernahme der Gemeinde entstehenden Folgekosten

§ 10 Soziale Folgelasten

(1) Durch den von der Vorhabenträgerin geplanten Bau von Mitarbeiterwohnungen entsteht nach den diesem Vertrag zugrundeliegenden Berechnungen ein Bedarf von 7 Plätzen für die Kinderbetreuung in Kindertageseinrichtungen und 9 Grundschulplätzen einschließlich Hortbetreuung. Dieser lässt sich durch bestehende oder vorhabenunabhängig geplante Einrichtungen nicht decken. Die Errichtung einer Kindertagesstätte im Plangebiet ist aus städtebaulichen und sozialen Gründen nicht sinnvoll. Die Gemeinde wird daher andere Schul- oder Betreuungsplätze überhaupt oder früher zur Verfügung stellen müssen, als sie dies ohne Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans tun würde. Die Parteien gehen danach gemeinsam davon aus, dass der in **Anlage 7** ermittelte Bedarf kausal durch die Planung veranlasst ist und halten es gemeinsam für angemessen, dass die Vorhabenträgerin sich in Höhe des ermittelten Betrages an den Kosten der Errichtung beteiligt.

(2) Der sich ergebende dem geplanten Vorhaben zurechenbare Bedarf an Grundschul- und Kinderbetreuungsplätzen ergibt sich aus der Bedarfsermittlung (Anlage 7). Diese wurde mit der Vorhabenträgerin erörtert und wird von ihr anerkannt. Zum Zweck der Abgeltung des Aufwandes der Gemeinde zahlt die Vorhabenträgerin an die Gemeinde einen Betrag von 717.202,36 EUR .

(3) Der Zahlungsanspruch wird in Höhe eines Teilbetrages von 358.601,18 EUR 7 Monate nach Inkrafttreten des Bebauungsplans und in Höhe eines Teilbetrages von 358.601,18 EUR 14 Monate nach Inkrafttreten des Bebauungsplans fällig.

(4) Die von der Gemeinde angebotene Möglichkeit zur endgültigen Ablösung des sich aus diesem Paragrafen ergebenden Zahlungsanspruchs nimmt die Vorhabenträgerin an. Der Zahlungsanspruch wird durch Zahlung des in Absatz 2 genannten Betrags endgültig abgelöst. Die Vertragspartner verzichten auf eine Abrechnung der Maßnahme und die Führung entsprechender Nachweise. In Bezug

auf die tatsächlich entstehenden Aufwendungen für die Erweiterung der Grundschule verzichtet die Gemeinde auf Nachforderungen wegen höherer Kosten und die Vorhabenträgerin auf Rückforderungen wegen geringerer Kosten.

Teil IV

Vereinbarungen zu Verkaufsflächen

§ 11 Arten zulässiger Verkaufsflächen

(1) Verkaufsflächen sind Flächen, welche den Kunden zur Abwicklung von Käufen zur Verfügung stehen. Maßgeblich ist der Stand der Rechtsprechung zu § 11 Abs. 3 BauNVO am Tag des Inkrafttretens des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

(2) Verkaufsflächen dürfen nur nach Maßgabe der Festsetzungen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans betrieben werden. Dabei gelten für die im Bebauungsplan festgesetzten Arten von Verkaufseinrichtungen folgende Bestimmungen:

(3) Eine Manufaktur ist ein Ort oder eine Einrichtung, in der zum Verkauf bestimmte Waren (Manufakturprodukte) handwerklich hergestellt werden. Auf Manufakturverkaufsflächen werden in Manufakturen der Vorhabenträgerin oder der mit ihr verbundenen Unternehmen hergestellte Produkte verkauft. Manufakturverkaufsflächen sind Herstellungsorten von Manufakturen räumlich zuzuordnen. Sie umfassen die für die Gäste zugänglichen Verkaufsraumflächen und Kassenbereiche. Die Produktionsflächen dürfen von den Besuchern nicht betreten werden, sie sind klar abgegrenzt und lediglich einsehbar. Ein Verkauf erfolgt nicht von den Produktionsflächen. In den Manufakturverkaufsflächen dürfen zur Sortimentsabrundung auf bis zu 10% der Verkaufsfläche sonstige Waren verkauft werden, wenn dadurch das Gepräge als Manufakturverkaufsfläche nicht gestört wird.

(4) Themenshops sind Verkaufsflächen, die einer Attraktion oder einem Beherbergungsbetrieb im Plangebiet thematisch zugeordnet sind. In Themenshops dürfen

Waren verkauft werden, die inhaltlich einen Bezug zu dem jeweiligen Thema haben. Themenverkaufsflächen dienen dem Verkauf von Lebensmitteln, Getränken sowie Drogeriewaren mit einem Anteil von 40%, Glaswaren, Porzellan und Keramik sowie Geschenkartikel mit einem Anteil von 32% und die übrigen Sortimente mit einem Anteil von 28% der zulässigen Themenshopfläche.

In den einzelnen Freizeitattraktionen zugeordneten Themenshops sowie dem Wasserpark, müssen die themenbezogenen Sortimente Bezug zu Marken aufweisen, die die Vorhabenträgerin auf Grundlage von Lizenzvereinbarungen nutzt oder die für sie eingetragen sind.
In dem im Bereich des SO 4 geplanten Bibi & Tina-Freizeitpark müssen die themenbezogenen Sortimente zur Wort-Bild-Marke Bibi & Tina oder Bibi Blocksberg Bezug nehmen.
In Themenshops der Beherbergungseinrichtungen müssen die themenbezogenen Sortimente Bezug zum jeweiligen Beherbergungsthema aufweisen.

(5) Reisebedarfsverkaufsflächen dienen dem Verkauf von Zeitungen, Zeitschriften, Straßenkarten, Stadtplänen, Reiselektüre, Schreibmaterialien, Tabakwaren, Blumen, Reisetoilettenartikel, Bild- und Tonträger, Bedarf für Reiseapotheken, Reiseandenken und Spielwaren von geringem Wert, Lebens- und Genussmittel in kleineren Mengen sowie ausländische Geldsorten.

(6) Verkaufsdisplays und Kioske sind kleinteilige Verkaufseinrichtungen. Die Grundfläche von Kiosken darf 18 qm, die Aufstellfläche Verkaufsdisplays darf 10 qm nicht überschreiten. Die Grundfläche von Kiosken bzw. die Aufstellfläche von Verkaufsdisplays zuzüglich eines von außen zugänglichen Randstreifens von 0,5 m um diese herum ist als Verkaufsfläche bei der nach den Festsetzungen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans zulässigen Gesamtverkaufsfläche anzurechnen. Es sind maximal 25 Kioske zulässig.

(7) Bei den gemäß Textziffer 17 (2) der Festsetzungen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes genannten Bauern- und Handwerkermärkten handelt es sich um Verkaufsflächen im Sondergebiet des bisherigen Bebauungsplanes Nr. E 29 Teil A, jetzt Gebiet des SO 3, Cluster C 9, C 10, C 12, C 14 und C15. Die Sortimente nach den Festsetzungen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans sind zu beachten.

§ 12 Anknüpfung an Gesamtvorhaben, Verträglichkeitsmonitoring

(1) Verkaufsflächen dürfen mit einer Verkaufsfläche von mehr als 1.500 qm bis zu 3.000 qm ab Inkrafttreten des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans oder mit Vorliegen der Voraussetzungen des § 33 BauGB mit der Maßgabe betrieben werden, dass die Vorhabenträgerin sich verpflichtet, innerhalb von 2 Jahren nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes mindestens eine Beherbergungskapazität von 360 Betten anzubieten. Erreicht die Vorhabenträgerin innerhalb dieser Frist diese Bettenzahl nicht, ist sie verpflichtet, alle nach dem Verhältnis gemäß Abs. 2 unzulässigen Verkaufsflächen stillzulegen.

(2) Weitere, d.h. Verkaufsflächen von mehr als 3.000 qm dürfen im Verhältnis 3,5 qm Verkaufsfläche je 1 Bett in Beherbergungseinrichtungen im Plangebiet betrieben werden, frühestens jedoch, nachdem eine Beherbergungskapazität von 429 Betten erreicht wurde.

(3) Verkaufsflächen von mehr als 1.500 qm sind hinsichtlich der Manufakturverkaufsflächen und der Themenshopverkaufsflächen gleichmäßig im Verhältnis 2:1 zu entwickeln, so dass im Ergebnis die gemäß Textziffer 17 Abs. (5) zulässigen 4.600m² Manufaktur-Verkaufsflächen (68,66 %) und 2.100m² Themenshop-Verkaufsflächen (31,34 %) entstehen. Die Reisebedarfsverkaufsfläche von 300m² kann nach Bedarf beliebig entwickelt werden.

(4) Die gesamten Verkaufsflächen dürfen nach Maßgabe der Festsetzungen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans betrieben werden, wenn das Resort mit einer Bettenkapazität von 2.000 Betten betrieben wird.

(5) Die Vorhabenträgerin wird eine Excel-Tabelle nebst Lageplan führen und mit jedem Bauantrag und jeder Baugenehmigung aktualisieren, aus der sich der aktuelle Stand in Bezug auf Bettenzahl, Verkaufsflächen und Stellplätzen ergibt. Die jeweiligen Aktualisierungen werden der Gemeinde unaufgefordert und dem Landkreis auf Anfordern übermittelt.

Teil V

Vereinbarungen zum Wasserpark und Tagungsstätten

Der Vorhabenträger verpflichtet sich, den gemäß Textziffer 6 des Bebauungsplanes zulässigen Wasserpark und die gem. Textziffern 6 und 7 des Bebauungsplanes zulässigen kulturellen Einrichtungen sowie Seminar- und Tagungsstätten in Gestaltung, Art der Nutzung und Betriebskonzepten so zu errichten und zu betreiben, dass sie andere konzeptionelle Ausprägungen als Einrichtungen der Daseinsvorsorge aufweisen.

Teil VI

Weitere Verpflichtungen im Zusammenhang mit der Durchführung des Vorhabens

§ 13 Maßnahmen zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange

Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich zur Durchführung der im Umweltbericht genannten Maßnahmen für die Fauna zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange einschließlich etwaiger Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen licht- und lärmempfindlicher Fauna in den angrenzenden Schutzgebieten der Döberitzer Heide und des östlich angrenzenden Eichenwaldes. Die Maßnahmen sind spätestens bis zum Zeitpunkt der Stellung von Bauanträgen für Maßnahmen, durch die ein artenschutzrechtlicher Eingriff erfolgt, mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Havelland abzustimmen. Die Sicherung der in diesem Absatz geregelten Bindungen erfolgt nach Maßgabe von Teil VIII dieses Vertrages.

§ 14 Hydrogeologische Maßnahmen

(1) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich zur Umsetzung der Maßnahmen zur Niederschlagsversickerung gemäß Entwässerungsgutachten der Marx Ingenieure GmbH vom 15.03.2024 und Grundwasserschonung gemäß hydrogeologischer Stellungnahme des HSW Ingenieurbüros vom 13.02.2024 und ermöglicht dem Wasser- und Abwasserverband Havelland die Einrichtung von Grundwassermessstellen zur Durchführung eines Monitorings zur Prüfung einer Gefährdung

der Trinkwassergewinnung im direkten An- und Abstrom der Altlastenverdachtsflächen.

(2) Stellplatz- und Wegeflächen im Vorhabenbereich sind in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzustellen, soweit der Plan nicht eine andere Ausführung (z.B. Stegbau, Sand, etc.) vorsieht.

§ 15 Umsetzung von ökologischen Maßnahmen

(1) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich zur Durchführung folgender Maßnahmen im Plangebiet:

a) Ausstattung von Flachdächern und bis zu 10 Grad geneigten Pultdächern der Funktionsgebäude ohne thematischen Bezug mit Gründächern mit ökologisch hochwertiger Begrünung. Diese Maßnahmen sind mit Stellung eines Bauantrages für Gebäude, die mit einem Gründach auszustatten sind, mit der Gemeinde abzustimmen. Zwischen den Parteien besteht Einvernehmen, dass die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Gründächern dem Konzept zur Dach- und Flächenbegrünung nicht entgegensteht.

b) Pflanzungen und Ansaaten gemäß Textziffern 31, 39-43, und 45-56 des Bebauungsplanes. Diese Maßnahmen erfolgen in den jeweiligen Sondergebieten mit Beginn der Umsetzung von dauerhaften Vorhaben in den jeweiligen Sondergebieten. Die Durchführung der Maßnahmen ist mit der Gemeinde abzustimmen.

Die Sicherung der in diesem Absatz geregelten Bindungen erfolgt nach Maßgabe von Teil VIII dieses Vertrages.

(2) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich zur Durchführung der Maßnahmen, die sich aus dem in der Begründung zum Bebauungsplan enthaltenen Energie- und Wärmekonzeptes ergeben.

(3) Zur Minderung von Lichtemissionen verpflichtet sich die Vorhabenträgerin, die nach Süden und Osten gerichteten Bereiche der für das SO 13 vorgesehenen Hotelanlage durch architektonische und bauliche Mittel (z.B. Lamellen oder automatische Abdunkelungen) so zu gestalten, dass Lichtemissionen auf ein Mini-

mum reduziert werden. Außenbeleuchtungen südlich und östlich des Themenhotels sind unter Einsatz langwelliger und auf den Boden gerichteter Leuchten herzustellen.

(4) Zur Vermeidung von Lichtreflektionen verpflichtet sich die Vorhabenträgerin, die nach Süden und Osten gerichteten Bereiche der Fassaden der für das SO 13 vorgesehenen Hotelanlage in matten, den Farben der Döberitzer Heide angepassten Natur- oder Pastelltönen zu gestalten.

(5) Im Rahmen des sich aus der textlichen Festsetzung 35 ergebenden Walderhaltungsgebotes verpflichtet sich die Vorhabenträgerin, in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden den Robinienwald sukzessive in einem naturnahen Laubmischwald umzuwandeln.

§ 16 Belegung von Mitarbeiterwohnungen

(1) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, die Wohnungen im SO 1 nur nach Maßgabe der folgenden Absätze zu vermieten oder sonst zu Wohnzwecken zu überlassen.

(2) Die Wohnungen in dem Teilgebiet „Apartmenthaus" dürfen nur an Saisonkräfte, Praktikanten, Studierende mit befristetem Zeitvertrag oder ähnliche Berechtigte zum vorübergehenden Bewohnen von höchstens 6 Monaten überlassen werden. Eine Vermietung an Familien mit Kindern ist unzulässig. Eine Überlassung an Personen, die während ihrer Anwesenheit nicht in einer der Einrichtungen im Plangebiet beschäftigt sind, ist ausgeschlossen.

(3) Die Wohnungen in den übrigen Bereichen dürfen nur an Beschäftigte von Einrichtungen im Plangebiet überlassen werden.

§ 17 Anbindung an den ÖPNV, Ladeinfrastruktur

(1) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, sicherzustellen, dass durch geeignete Personenbeförderungsmaßnahmen eine angemessene Anbindung des Regionalbahnhofs Elstal an das Vorhaben erfolgt. Angemessen ist eine Anbindung, wenn sichergestellt ist, dass Besucher regelmäßig jede abfahrende Regional-

bahn am Regionalbahnhof Elstal erreichen können und von jeder dort ankommenden Regionalbahn mit einer Wartezeit von weniger als 15 Minuten ein Personentransport zum Plangebiet erfolgt. Sie wird darüber hinaus bei Bedarf den Betrieb einer direkten Expressbusverbindung in die Innenstadt von Berlin prüfen und ggfs. ermöglichen.

(2) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, im Plangebiet 10 Ladestationen mit je zwei Ladepunkten für batterieelektrische PKW sicherzustellen, die mit gängigen Karten ohne Markenbindung genutzt werden können. Sie verpflichtet sich ferner, eine ausreichende Anzahl von Ladestationen für E-Bikes bereitzustellen, die während der Dauer des Aufenthaltes im Erlebnis-Dorf oder im Resort von den Besuchern und Gästen genutzt werden können.

§ 18 Nachbarschaftliche Beziehungen Sielmann-Stiftung

(1) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich zur Einrichtung einer „Clearingrunde Döberitzer Heide". Die Clearingrunde soll als ständige Einrichtung der im Umfeld Elstal/Döberitzer Heide engagierten Akteure zum Austausch, zur Entwicklung gemeinsamer Positionen und zur Vermeidung von nachbarlichen Konflikten dienen. Die Vorhabenträgerin wird zu diesem Zweck Hosting und Organisation einer jährlichen Veranstaltung übernehmen, an der mindestens die Vorhabenträgerin, die Gemeinde und die Sielmann-Stiftung und der Sielmann Natur-Ranger e.V. teilnehmen. Weitere Akteure, die einen ähnlichen Bezug zur Döberitzer Heide haben, können ebenfalls eingeladen werden. Die Vorhabenträgerin, die Sielmann-Stiftung und die Gemeinde können die Einberufung von bis zu zwei weiteren Clearingrunden im Jahr verlangen.

(2) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, spätestens mit Innutzungnahme von baulichen Anlagen gem. § 6 Abs. 1 ein mit der Gemeinde und der Sielmann-Stiftung abgestimmtes Nutzungskonzept für die Wegeinfrastruktur in der Döberitzer Heide vorzulegen. Kommt eine Einigung mit der Sielmann-Stiftung nicht zustande, oder ist diese zu einer Abstimmung über ein Nutzungskonzept nicht bereit, legt die Vorhabenträgerin das Konzept der Gemeinde in der Form vor, die sie nach den Gesamtumständen für angemessen hält. Die Gemeinde wird sich in diesem Fall für eine Verständigung einsetzen.

(3) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, sich an der Pflege und Unterhaltung von Wegen in der Döberitzer Heide entsprechend dem Nutzungsanteil, den Besucher und Gäste von Einrichtungen im Plangebiet verursachen, zu beteiligen. Kommt eine vertragliche Regelung zwischen der Vorhabenträgerin und nicht zustande, entscheidet der Bürgermeister der Gemeinde nach billigem Ermessen (§ 315 BGB) über den angemessenen Beitrag. Die Gemeinde kann zur Vorbereitung dieser Entscheidung verlangen, dass die Vorhabenträgerin eine mit ihr abgestimmte Besucherbefragung durchführt.

§ 19 Einheimischenregelungen

(1) Die Vorhabenträgerin strebt an, Einbindung und Verwurzelung ihres Angebotes in der Bevölkerung der Gemeinde zu stärken. Hierzu beabsichtigt sie, für Personen, die ihren ersten Wohnsitz in der Gemeinde haben, vergünstigte Angebote zur Nutzung des Wasserparks und der Veranstaltungsstätten anzubieten. Die Gemeinde beabsichtigt, solche Angebote im Rahmen der Wirtschaftsförderung im Rahmen des rechtlich Zulässigen durch Bekanntmachungen und auf andere immaterielle Weise zu fördern.

(2) Sofern die Vorhabenträgerin einen Probebetrieb von Beherbergungsangeboten durchführt, beabsichtigt sie, Einwohner im Sinne des Abs. 1 vorrangig daran zu beteiligen.

(3) Die Parteien sind sich bewusst, dass eine Rechtspflicht zu einem solchen Angebot durch diesen Vertrag nicht begründet wird.

Teil VII

Erschließungsvertragliche Regelungen

§ 20 Allgemeine Regelungen zur Erschließungspflicht

(1) Die Gemeinde überträgt auf der Grundlage des § 11 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. §§ 123 und 125 Abs. 2 BauGB den Rückbau der Straße „Zur Döberitzer Heide“ in ihrem bisherigen Verlauf und die Errichtung dieser Straße in ihrem künftigen Verlauf sowie alle

sonstigen öffentlichen Verkehrsflächen und Erschließungsanlagen im Plangebiet nach Maßgabe des Entwurfs des Bebauungsplans auf die Vorhabenträgerin.

(2) Die Vorhabenträgerin führt die Maßnahmen im eigenen Namen und auf eigene Rechnung innerhalb von 24 Monaten ab Inkrafttreten des Bebauungsplanes durch. Die Maßnahmen sind spätestens mit Innutzungnahme der auf Grundlage der Baugenehmigungen gem. § 6 Abs. 1 errichteten Gebäude und baulichen Anlagen fertigzustellen.

(3) Für Lage, Art, Umfang und Ausführung der Erschließungsmaßnahme sind maßgebend

a) der Lageplan Abschnitte Straße „Zur Döberitzer Heide“ (**Anlage 7**)
b) der Beschluss 117/2023 der Gemeindevertretung Wustermark (**Anlage 8**)
c) die Festsetzungen des Bebauungsplans mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplans, Entwurfsstand 11.10.2024 (**Anlage 2**)
d) der in der Begründung integrierte Grünordnungsplan zum Bebauungsplan
e) das Technisches Datenblatt Straßenbau **(Anlage 9)**
f) die Erschließungsplanung, Entwurfsstand 15.03.2024 **(Anlage 10)**

(4) Die Gemeinde überträgt die ihr aus der Straßenbaulast resultierenden Aufgaben und Pflichten der Vorhabenträgerin für die Dauer von 30 Jahren ab mängelfreier Abnahme. Die Vorhabenträgerin nimmt die Übertragung an. Sie wird die Aufgaben eigenverantwortlich aber in Abstimmung mit der Gemeinde ausführen. Zur Überwachung der Pflichten kann die Gemeinde die Vorhabenträgerin regelmäßig in einem Turnus von mindestens zwei Jahren zu einer gemeinsamen Begehung auffordern, die dann innerhalb eines Monats stattfinden muss. Stellt die Gemeinde Mängel an der Straße fest, fordert sie die Vorhabenträgerin auf, diese in angemessener Frist zu beseitigen. Beseitigt die Vorhabenträgerin den Mangel nicht innerhalb der Frist und einer angemessenen Nachfrist, darf die Gemeinde diese selbst auf Kosten der Vorhabenträgerin beseitigen.

(5) Die Vorhabenträgerin stellt die Gemeinde von allen Schadensersatzansprüchen wegen der Verletzung von Pflichten nach Abs. 4 frei. und verpflichtet sich, für die Dauer der Übertragung eine ausreichende Haftpflichtversicherung abzuschließen und der Gemeinde nach Verkehrsfreigaben der jeweiligen Verkehrsanlage nachzuweisen.

§ 21 Art und Umfang der Erschließungsanlagen

(1) Die Erschließung nach diesem Vertrag umfasst die Herstellung der Straße „Zur Döberitzer Heide“ in dem in der **Anlage 3** als neu zu errichtender Abschnitt gekennzeichneten Bereich sowie des Ausbaus der bestehenden Straße „Zum Erlebnisdorf“ einschließlich

- der Fahrbahn entsprechend dem technischen Datenblatt (**Anlage 9**), wobei Borde, soweit vorhanden, in Granit herzustellen sind,
- der Geh- und Radwege im Verlauf der Straße „Zur Döberitzer Heide“
- der Straßenbeleuchtung in insektenfreundlicher LED-Technik mit Fernauslese- und Regeltechnik (eine Steuerung mit den Systemen der Marke Philipps Interactcity muss technisch möglich sein),
- der Entwässerung durch ein Regenwasserverdunstungs-, -versickerungssystem für die nach § 20 Abs. 1 vertragsgegenständlichen Anlagen und die im Bereich dieser Anlagen befindliche südliche Fahrbahnseite der B 5, dies in Abstimmung mit dem Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg,
- des Straßenbegleitgrünes, wobei der Insektenschutz durch entsprechende Ansaaten zu berücksichtigen ist und weitere diesbezügliche Konkretisierungen im Rahmen der Werkplanung in Abstimmung mit der Gemeinde vorzunehmen sind,
- der Beschilderung (Straßennamen, Verkehrszeichen, Blindenleitsystem, Beschilderung inklusive ertastbaren Straßenschildern für Sehbeeinträchtigte, etc.),
- der Bushaltestellenhäuser der Buswartebereiche inklusive Möblierung an den Haltepunkten gemäß **Anlage 3** als Wartehalle PROGRESS (C) CLP oder gleichwertig + Gründach 3-Feld 1.600 mm / 805 mm inklusive 1x konventionelle LED-Leuchte im Dach integriert, Fahrplanvitrine, digitaler Anzeige der ankommenden und abfahrenden Busse, Sichtschutzdekor nach DIN 18040-3, Dachbegrünungssystem und CLP Werbevitrine in Seitenwand, Sitzbank aus FSC-zertifiziertem Hartholz, Abfallbehälter Cassis Standversion oder gleichwertig in Sonderfarbe, Transport- und Aufstellung,

  der baulichen Voraussetzungen zur Sicherstellung der Bedienung der Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs im Linienverkehr an den im Lageplan gemäß **Anlage 3** vorgesehenen Stellen in Abstimmung mit der Gemeinde, der Havelbus Verkehrsgesellschaft mbH sowie dem Landkreis Havelland. Die Nutzung des Bushaltestellenhauses zu Werbezwecken erfolgt allein durch die Vorhabenträgerin .
- die Ausbildung und den dauerhaften Erhalt einer neuen Allee entlang der Planstraße B, ggfs. auch in den Sondergebietsflächen, durch Pflanzen und dauerhaften

Erhalt von Bäumen gemäß Pflanzliste 1 des Umweltberichtes mit einem Regelabstand von 10 m zu pflanzen auf einer Länge von ca. 300 m zwischen den beiden Kreisverkehren der Planstraße B.

(2) Die Vorhabenträgerin hat notwendige bau-, naturschutz-, wasser-, und denkmalrechtliche sowie sonstige Genehmigungen bzw. Zustimmungen vor Baubeginn einzuholen und der Gemeinde vorzulegen. Die Gemeinde wird notwendige Mitwirkungshandlungen vornehmen.

(3) Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen und Erschließungsanlagen im Erschließungsgebiet ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Seine Verbringung bedarf der Zustimmung der Gemeinde, die diese nur aus wichtigem Grund verweigern darf. Aushubböden sind in Haufwerken für die erforderlichen Untersuchungen nach der Ersatzbaustoffverordnung zu separieren und zu dokumentieren.

(4) Die Gemeinde hat die hoheitlichen Aufgaben der Wasserversorgung und Schmutzwasserentsorgung an den Wasser- und Abwasserverband Havelland (WAH), Sankt-Georgen-Straße 7, 14641 Nauen, abgegeben. Deshalb ist mit dem WAH als zuständigem Vertragspartner ein entsprechender Erschließungsvertrag abzuschließen, der der Gemeinde in Kopie vorzulegen ist.

(5) Die Planstraße A ist im parallel zur B5 verlaufenden und an ihr anliegenden Bereich mit Blendschutzeinrichtungen zu versehen.

§ 22 Fertigstellung der Anlagen

(1) Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, die Entwässerung sowie die Straßen- und Wegeflächen sowie Grün- und Freianlagen in dem Umfang fertig zu stellen, der sich aus den mit der Gemeinde abzustimmenden finalen Ausbauplanungen ergibt.

(2) Auf den neu zu widmenden Flächen hat eine stichpunktartige Bodensondierung auf Altlasten und Kampfmittel in einer Tiefe von einem Meter stattzufinden. Vorab sind die Erprobungsstandorte mit der Gemeinde sowie der Unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde des Landkreises Havelland abzustimmen. Die an die Ge-

meinde zu übertragenden Flächen sind altlasten- und kampfmittelfrei mit entsprechenden Nachweisen zu übergeben.

§ 23 Ausschreibungen, Vergabe und Bauleitung

(1) Soweit sich aus gesetzlichen Regelungen zwingend ergibt, dass bestimmte Leistungen, die nach diesem Vertrag von der Vorhabenträgerin zu erbringen sind, den bundes- und landesrechtlichen Regelungen für öffentliche Aufträge unterfallen, sind diese nach eigenem Ermessen der Vorhabenträgerin nach diesen Regelungen auszuschreiben und zu vergeben. Im Übrigen ist die Vorhabenträgerin bei der Ausschreibung und Vergabe von Leistungen auf Grundlage dieses Vertrages nicht verpflichtet, die bundes- und landesrechtlichen Regelungen für öffentliche Aufträge zu beachten.

(2) Mit der Vorbereitung der Vergabe der Erschließungsarbeiten beauftragt die Vorhabenträgerin im Einvernehmen mit der Gemeinde entsprechende Ingenieurbüros. Die Bauleitung erfolgt durch fachlich geeignete Mitarbeiter der Vorhabenträgerin oder von ihr beauftragte Fachbüros. Jeweils nach Fertigstellung in sich abgeschlossener Teilleistungen erfolgt eine gemeinsame Begehung mit der Gemeinde und einem von der Vorhabenträgerin beauftragten Ingenieurbüro.

(3) Die erforderlichen Katastervermessungsarbeiten werden einem öffentlich bestellten Vermessungsingenieur mit der Auflage in Auftrag gegeben, alle Arbeiten mit der Gemeinde abzustimmen. Die Gemeinde erhält die Vermessungsunterlagen in zwei vollständigen Ausfertigungen als Vermessungsplan und auf Datenträger im DXF und DWG-File-Format mit einer Georeferienzierung im Koordinatensystem ETRS 89.

(4) Im Rahmen der Baudurchführung ist die Gemeinde zu den regelmäßigen Besprechungen einzuladen und auf Anfrage kurzfristig über den aktuellen Stand zu informieren.

§ 24 Baudurchführung

(1) Die Vorhabenträgerin hat durch Abstimmung mit Versorgungsträgern und sonstigen Leitungsträgern darauf hinzuwirken, dass die Versorgungseinrichtungen für das Erschließungsgebiet (z.B. Kabel für Telefon- und Antennenanschluss, Strom-, Gas-, Wasserleitung) so rechtzeitig in die Verkehrsflächen verlegt werden, dass die zügige Fertigstellung der Erschließungsanlagen nicht behindert wird, und dass ein Aufbruch fertig gestellter Anlagen nicht erforderlich ist. Aufbrüche nach Fertigstellung von öffentlichen Anlagen (Gewährleistungsfristen) werden nicht zugelassen. Die Verlegung von Kabeln muss unterirdisch erfolgen.

(2) Die Pläne und Unterlagen der Leistungsphase 3 sowie der Leistungsphase 5 werden der Gemeinde zu Freigabe in den Maßstäben 1:1.000 und 1:250 in digitaler Form vorgelegt. Die Freigabe gilt als erteilt, wenn innerhalb von (20) Tagen seitens der Gemeinde kein Prüfergebnis / Rückmeldung vorliegt.

(3) Der Baubeginn ist der Gemeinde zwei Wochen vorher in Textform anzuzeigen. Die Gemeinde oder ein von ihr beauftragter Dritter ist berechtigt, die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu überwachen und die unverzügliche Beseitigung festgestellter Mängel zu verlangen. Die Beseitigung der ursprünglichen Straße darf erst nach Abnahme der neuen Straße erfolgen.

(4) Die Pflanzung von Bäumen im Straßenraum ist im Bereich von Leitungstrassen möglichst zu vermeiden; ggf. sind die Anordnungen der Gemeinde bzw. des Leitungsträgers zu beachten und die notwendigen Schutzvorkehrungen zu treffen.

(5) Die Vorhabenträgerin hat im Einzelfall auf Verlangen der Gemeinde von den für den Bau der Anlage verwendeten Stoffen und Bauteilen nach den hierfür geltenden technischen Richtlinien Proben zu entnehmen und diese in einem von beiden Vertragsparteien anerkannten Baustofflabor untersuchen zu lassen sowie die Untersuchungsbefunde der Gemeinde vorzulegen. Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich weiter, Stoffe oder Bauteile, die diesem Vertrag nicht entsprechen, innerhalb einer von der Gemeinde bestimmten Frist zu entfernen. Für den Fall, dass die Untersuchung ergibt, dass die Stoffe und Bauteile nicht dem Vertrag entsprechen, trägt die Kosten (Probeentnahme, Untersuchung, Entfernung) die Vorhabenträgerin.

(6) Pflanzungen die als Straßenbegleitgrün im Rahmen der in diesem Vertrag vereinbarten Pflichten vorzunehmen sind, sind in der ersten geeigneten Pflanzperiode nach Herstellung der zu bepflanzenden Flächen vorzunehmen, es sei denn, dass zwingende technische Gründe dies ausschließen.

(7) Die künftigen öffentlichen Verkehrsflächen innerhalb des Plangebietes sind innerhalb von 24 Monaten ab Inkrafttreten des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans abnahmereif herzustellen.

§ 25 Bauzeitliche Haftung und Verkehrssicherung

Vom Tage des Beginns der Erschließungsarbeiten an übernimmt die Vorhabenträgerin im Bereich der Maßnahmen die Verkehrssicherungspflicht. Die Übertragung auf Dritte ist zulässig. Der Gemeinde ist eine vollständige oder teilweise Übertragung der Verkehrssicherungspflicht auf Dritte anzuzeigen. Die Vorhabenträgerin haftet bis zur Übernahme der Anlagen für jeden Schaden, der durch die Verletzung der bis dahin ihm obliegenden allgemeinen Verkehrssicherungspflicht entsteht. Die Vorhabenträgerin stellt die Gemeinde insoweit von allen Schadensersatzansprüchen frei. Diese Regelung gilt unbeschadet der Eigentumsverhältnisse. Vor Beginn der Baumaßnahmen ist das Bestehen einer ausreichenden Haftpflichtversicherung nachzuweisen. Die Vorhabenträgerin ist verpflichtet, vorgenannte Schäden in Abstimmung mit der Gemeinde unverzüglich zu beseitigen.

§ 26 Gewährleistung und Abnahme

(1) Die Vorhabenträgerin übernimmt die Gewähr, dass seine Leistung zur Zeit der Abnahme durch die Gemeinde die vertraglich vereinbarten Eigenschaften hat, den anerkannten Regeln der Technik und Baukunst entspricht und nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit zu dem nach dem Vertrag vorausgesetzten Zweck aufheben oder mindern.

(2) Die Gewährleistung richtet sich nach den Regeln der VOB/B für Bauwerke. Die Frist für die Gewährleistung wird auf vier Jahre festgesetzt, soweit in diesem Vertrag nicht ausdrücklich eine andere Frist vereinbart wird. Sie beginnt mit der Abnahme

der einzelnen Erschließungsanlagen durch die Gemeinde.

(3) Für Grünanlagen und Anpflanzungen werden als Gewährleistungsfristen die Fachnormen gemäß DIN 18916 (Pflanzung und Fertigstellungspflege) für die Dauer von einem Jahr und gemäß DIN 18919 (Entwicklungs- und Unterhaltungspflege) für weitere 3 Jahre festgesetzt.

(4) Die Vorhabenträgerin zeigt der Gemeinde die vertragsgemäße Herstellung der Anlagen in Textform an. Die Abnahme hat von da an innerhalb von 12 Werktagen zu erfolgen. Die Bauleistungen sind von der Gemeinde und der Vorhabenträgerin gemeinsam abzunehmen. Anlässlich der Abnahme übergibt die Vorhabenträgerin der Gemeinde die von ihr beziehungsweise auf ihre Veranlassung erstellten Verdichtungsnachweise. Liegen die Verdichtungsnachweise anlässlich der Abnahme nicht vor, ist die Gemeinde berechtigt, die Abnahme zu verweigern. Das Ergebnis der gemeinsamen Abnahme ist zu protokollieren und von beiden Vertragsparteien zu unterzeichnen.

(5) Werden bei der Abnahme oder einer Teilabnahme Mängel festgestellt, so sind diese innerhalb einer angemessenen, von der Gemeinde zu setzenden Frist durch die Vorhabenträgerin zu beseitigen. Dabei soll die Frist in der Regel mindestens zwei Monate vom Tage der gemeinsamen Abnahme an gerechnet betragen. Im Falle des Verzuges ist die Gemeinde berechtigt, die Mängel auf Kosten der Vorhabenträgerin beseitigen zu lassen. Wird die Abnahme wegen wesentlicher Mängel abgelehnt, kann für jede weitere Abnahme ein Entgelt von 250,00 € angefordert werden. Dies gilt auch, wenn die Vorhabenträgerin beim Abnahmetermin nicht erscheint.

(6) Für fertig gestellte, selbständig benutzbare Teileinrichtungen und/ oder angemessene Teilabschnitte der einzelnen Erschließungsanlagen kann eine Teilabnahme verlangt werden.

(7) Vor Ablauf der Gewährleistung hat die Vorhabenträgerin mit der Gemeinde mindestens vier Wochen vor Ablauf der Gewährleistung gemäß Abnahmeprotokoll eine Zustandsfeststellung seiner hergestellten Anlagen zu vereinbaren. Festgestellte Mängel sind durch die Vorhabenträgerin in einer zu bestimmenden Frist zu beseitigen.

§ 27 Dokumentation

(1) Die Vorhabenträgerin wird der Gemeinde die in ihrem Besitz befindlichen technischen Unterlagen und Informationen zu den Erschließungsanlagen auf Anforderung übergeben und erteilen. Die Bestandspläne sind in der Regel im Maßstab 1:250 oder 1:200, bei Übersichtsplänen 1:1000, in digitaler Form herzustellen. Von den Bestandsplänen, die auch die Leitungsverläufe der verlegten Medien umfassen, erhält die Gemeinde zusätzlich ein Exemplar in Papierform. Von den Bestandsplänen für die Straßenentwässerung erhält die Gemeinde zusätzlich jeweils ein Exemplar in Papierform sowie zwei Ausfertigungen in Papierform für den WAH.

(2) Die Vorhabenträgerin erbringt Nachweise über die Untersuchungsbefunde der nach der Ausbauplanung geforderten Materialien.

(3) Die Gemeinde erhält die Vermessungsunterlagen in zwei vollständigen Ausfertigungen als Vermessungsplan und auf Datenträger im DXF und DWG-File-Format mit einer Georeferenzierung im Koordinatensystem ETRS 89. Sie erhält ferner eine Bescheinigung eines öffentlich bestellten Vermessungsingenieurs über die Einhaltung der Grenzen, aus der sich weiterhin ergibt, dass sämtliche Grenzzeichen sichtbar sind.

(4) Die nach Absatz (3) vorgelegten Unterlagen, Pläne und Datenträger werden Eigentum der Gemeinde und sind zusätzlich digital im Koordinatensystem ETRS 89 an die Gemeinde zu übergeben.

§ 28 Übernahme der Erschließungsanlagen

(1) Im Anschluss an die Abnahme übernimmt die Gemeinde die auf Grundlage dieses Vertrages errichteten Erschließungsanlagen in ihre Baulast und Verkehrssicherungspflicht, soweit in diesem Vertrag nichts anderes geregelt ist.

(2) Die Gemeinde bestätigt, soweit diese vereinbart ist, die Übernahme der Erschließungsanlagen in ihre Verwaltung und Unterhaltung schriftlich.

§ 29 Übereignung der Erschließungsflächen, Widmung

(1) Der Grundstückseigentümer beabsichtigt, die Erschließungsflächen, deren Übernahme durch die Gemeinde vereinbart wurde, unentgeltlich, kosten- und lastenfrei an die Gemeinde zu übereignen, sobald die Schlussabnahme erfolgt ist und die Flächen vermessen sind. Die Gemeinde beabsichtigt, diese Flächen in ihr Eigentum zu übernehmen und im Wege des Grundstückstausches die nicht mehr benötigten Flächen des bisherigen Verlaufs der Straße zur Döberitzer Heide an die Vorhabenträgerin zu übertragen. Gemeinde und Grundstückseigentümer schließen zu diesem Zwecke einen separaten Vertrag zur Grundstücksüberlassung ab, mit dem die bisherigen Straßenflächen durch den Grundstückseigentümer und die künftigen Straßenflächen durch die Gemeinde übernommen werden. Für eine verbindliche Verpflichtung zur jeweiligen Grundstücksübertragung bedarf es eines gesonderten, notariell beurkundeten Vertrages. Die Kosten dieser notariellen Beurkundung trägt die Vorhabenträgerin. Die Kosten für Verwaltungsarbeiten der Gemeinde sind nicht zu erstatten.

(2) Die straßenrechtliche Widmung der neu hergestellten Straße erfolgt unabhängig von dem Eigentumserwerb durch die Gemeinde; der Grundstückseigentümer stimmt hiermit der Widmung zu. Zugleich mit der Widmung der neu hergestellten Straße wird die Gemeinde die künftig entfallenden Teilstücke einziehen. Widmung und Entwidmung erfolgen so frühzeitig wie möglich, damit der Erschließungsträger unmittelbar nach Fertigstellung der neu hergestellten Straße die bisherigen Straßenflächen für nicht öffentliche Bautätigkeiten nutzen kann.

(3) Die Gemeinde verpflichtet sich, die abgenommenen Verkehrsanlagen zu widmen. Der Eigentümer stimmt hiermit der Widmung zu. Zugleich mit der Widmung der neu hergestellten Straße wird die Gemeinde die künftig entfallenden Teilstücke einziehen.

§ 30 Dienstbarkeit

Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, für die die Teilfläche der Flurstücke (233, 239) die nach Maßgabe der Anlage 2 künftig als Fuß- und Radweg zu nutzen ist, ein Geh-

und Radfahrrecht für die Allgemeinheit als beschränkte persönliche Dienstbarkeit zugunsten der Gemeinde zu bestellen, bevor die Straße „Zur Döberitzer Heide" in ihrem bisherigen Verlauf zurückgebaut ist.

§ 31 Weitere Verpflichtungen

(1) Eine Übertragung der erschließungsvertraglichen Pflichten aus diesem Vertrag ist nur mit Zustimmung der Gemeinde zulässig. Die Gemeinde muss einer Übertragung einzelner Verpflichtungen oder der Verpflichtungen in ihrer Gesamtheit nur dann zustimmen, wenn der Dritte für die übernommenen Verpflichtungen ausreichende Sicherheiten leistet und kein wichtiger Grund in der Person des Dritten vorliegt, der einer Übertragung widerspricht.

(2) Die Gestaltung von oberirdischen technischen Anlagen ist mit der Gemeinde abzustimmen. Größere Anlagen sind grundsätzlich ansprechend zu gestalten und nach Möglichkeit gestalterisch an die lokalen Begebenheiten anzupassen (vorzugsweise Grafitti-Motiv-Gestaltung). Bei kleineren Anlagen und Anlagen, die durch bspw. eine Eingrünung oder periphere Lage keine gestalterische Wirkung entfalten, kann in Abstimmung mit der Gemeinde von einer Gestaltung abgesehen werden.

Teil VIII

Absicherung der Vertragserfüllung, Haftungsausschluss

§ 32 Artenschutz und ökologische Maßnahmen

(1) Artenschutz gem. § 13
Eine Innutzungnahme baulicher Anlagen in den jeweiligen Sondergebieten ist erst nach vollständiger Durchführung der artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßahmen auf Grundlage der jeweiligen Naturschutzgenehmigung zulässig.
Sofern sich als Auflage der jeweiligen Naturschutzgenehmigung die Verpflichtung zur Durchführung eines Monitorings zur Überprüfung artenschutzrechtlicher Ausgleichsmaßnahmen ergibt, verpflichtet sich die Vorhabenträgerin auch gegenüber der Gemeinde, das etwaige Monitoring durchzuführen.

(2) Ökologische Maßnahmen gem. § 15 Abs. 1 lit. b)

Eine Innutzungnahme baulicher Anlagen in den Sondergebieten SO 4 bis SO 13 ist jeweils erst nach vollständiger Herstellung der in diesen Sondergebieten vorgesehenen Anpflanzungen gem. § 15 Abs. 1 lit. b) zulässig. Sollten Pflanzungen für Stellplatzanlagen gemäß Textziffer 31 jahreszeiten- und witterungsbedingt zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Stellplatzanlagen nicht erfolgen können, können die Anpflanzungen in Abstimmung mit der Gemeinde in der auf die Herstellung der Stellplatzanlagen folgenden Vegetationsperiode und die Innutzungnahme der Stellplatzflächen abweichend von Satz 1 erfolgen.

§ 33 Beschränkte persönlich Dienstbarkeiten und Baulasten

(1) Zur Absicherung der Anpflanzungen gem. § 15 Abs. 1 lit. b) sowie der Herstellung einer Allee gem. § 21 Abs. (1) und des dauerhaften Erhalts der Anpflanzungen und der Allee verpflichtet sich der Grundstückseigentümer, für die Gemeinde und zu Lasten der zu bepflanzenden Flurstücke an rangbereiter Stelle aber mit Rangrücktrittsverpflichtung für etwaige Finanzierungsgrundschulden, eine Reallast mit dem sich aus dem Muster gem. **Anlage 11** ergebenden Inhalt zu bestellen.

(2) Zur weiteren Absicherung der nach § 16 dieses Vertrages übernommenen Belegungsbindung verpflichtet sich der Grundstückseigentümer, für das Flurstück 227 und in die im Bebauungsplan als SO 1 „Mitarbeiterwohnen" festgesetzten Fläche unwiderruflich eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit „Wohnungsbindungsrecht" zugunsten der Gemeinde zu bewilligen. Die Bestellung erfolgt an rangbereiter Stelle. Die zu bestellende Dienstbarkeit hat folgenden Inhalt:

„Wohnungen dürfen nur an Beschäftigte von Karls Erlebnis-Dorf und Karls Resort Elstal überlassen werden. Jegliche Wohnnutzung durch andere Personen, gleichgültig auf welcher vertraglichen Grundlage, ist ausgeschlossen."

(3) Der Grundstückseigentümer trägt dafür Sorge, dass die Eintragung der Dienstbarkeiten in das Grundbuch unverzüglich, jedoch spätestens innerhalb von sechs Monaten nach Vertragsabschluss bewilligt ist. Für den Fall, dass sich die vorgenannten Rechte als nicht eintragungsfähig erweisen sollten und ihre Eintragung durch das zuständige Grundbuchamt abgelehnt wird, werden sich die Vertragspartner auf eine neue Formulierung einigen. Sollte eine Einigung über den Text

der Dienstbarkeit nicht innerhalb von vier Monaten ab Zurückweisung durch das Grundbuchamt erfolgt sein, ist die Gemeinde berechtigt, einen Text der Dienstbarkeit mit entsprechendem Zweck nach billigem Ermessen (§ 315 BGB) festzulegen und auf Kosten der Vorhabenträgerin eintragen zu lassen.

(4) Der Grundstückseigentümer verpflichtet sich, auf Flächen in seinem Eigentum, die nach dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belasten sind, entschädigungslos Baulasten und Dienstbarkeiten zugunsten der Gemeinde einzuräumen. Soweit es sich um Geh- und Fahrrechte für Fahrräder handelt, verbleibt die Verkehrssicherungs- und Unterhaltungspflicht bei der Vorhabenträgerin.

(5) Die mit der Bestellung von Dienstbarkeiten anfallenden Notar- und Grundbuchkosten sind von der Vorhabenträgerin zu tragen.

§ 34 Haftungsausschluss, Obliegenheiten, Treuepflicht

(1) Aus diesem Vertrag entsteht der Gemeinde keine Verpflichtung zur Festsetzung der Satzung über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Eine Haftung der Gemeinde für etwaige Aufwendungen der Vorhabenträgerin, die diese im Hinblick auf die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans tätigt, ist ausgeschlossen.

(2) Sobald die Gemeinde erkennt, dass mit einer Festsetzung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans nicht mehr oder nicht mit dem Inhalt, der Gegenstand des Raumordnungsverfahrens war, zu rechnen ist, wird die Gemeinde dies der Vorhabenträgerin mitteilen. Die Vorhabenträgerin wird in diesem Fall von den Zahlungs- und Durchführungspflichten dieses Vertrages frei.

(3) Für den Fall der Aufhebung der Satzung (§ 12 Absatz 6 BauGB) können Ansprüche gegen die Gemeinde nicht geltend gemacht werden. Dies gilt auch für den Fall der Erklärung der Unwirksamkeit der Satzung durch ein Normenkontrollgericht oder die Feststellung der Unwirksamkeit im Rahmen eines anderen gerichtlichen Verfahrens, es sei denn, die Unwirksamkeit ist auf grob fahrlässige oder vorsätzliche Rechtsverstöße der Gemeinde zurückzuführen. Der gerichtlichen Aufhebung steht es gleich, wenn der Vorhabenbezogene Bebauungsplan infolge

einer kommunalaufsichtlichen Verfügung des Landkreises oder einer landesplanerischen Verfügung der Obersten für die Raumordnung zuständigen Landesbehörde aufgehoben wird. Im Fall einer behördlichen Aufhebung kann die Vorhabenträgerin von der Gemeinde verlangen, dass diese gegen die Anordnung mit geeigneten Rechtsmitteln vorgeht. Die Vorhabenträgerin ist in diesem Fall verpflichtet, der Gemeinde die entstehenden Kosten zu erstatten. Die Gemeinde darf sich in diesem Fall von einem Rechtsanwalt ihrer Wahl vertreten lassen und zu diesem Zweck auch eine angemessene Honorarvereinbarung schließen.

(4) Sofern der Vorhabenbezogene Bebauungsplan mit einer Normenkontrolle angegriffen wird, werden die Kosten der anwaltlichen Vertretung in angemessener Höhe sowie etwa notwendige Erstattungen an Dritte von der Vorhabenträgerin erstattet. Die Kosten sind angemessen, wenn sie den Vereinbarungen entsprechen, die auch für die anwaltliche Begleitung des Bebauungsplanverfahrens gelten.

(5) Die Vertragsparteien können sich auf die Nichtigkeit von Regelungen dieses Vertrags nicht mehr berufen, wenn mit der Verwirklichung des Vorhabens begonnen wurde.

Teil IX

Schlussbestimmungen

§ 35 Allgemeine Pflichten des Vorhabenträgers

(1) Die Vorhabenträgerin ist verpflichtet, ihre Aufgaben in enger Zusammenarbeit mit der Gemeinde durchzuführen. Die Vorhabenträgerin wird im Rahmen ihrer Arbeit die notwendigen Verhandlungen mit den beteiligten Behörden und Trägern öffentlicher Belange vorbereiten und unterstützen.

(2) Die Vorhabenträgerin wird die nicht für die Öffentlichkeit bestimmten Unterlagen und Daten, die sie von der Gemeinde und die sie bei der Durchführung der Maßnahmen erlangt, vertraulich behandeln und nur im Einvernehmen mit der Gemeinde an Dritte weitergeben. Sie hat für die Einhaltung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen Sorge zu tragen.

(3) Die Gemeinde ist berechtigt, den Vertrag im Zusammenhang mit dem Verfahren zur Festsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans vollständig oder in Auszügen zu veröffentlichen.

(4) Dieser Vertrag unterliegt grundsätzlich dem Akteneinsichts- und Informationszugangsgesetz des Landes Brandenburg und dem Umweltinformationsgesetzes (UIG) in der jeweils gültigen Fassung. Der Umfang der danach bestehenden Rechte ergibt sich aus den Bestimmungen dieser Gesetze.

(5) Der Grundstückseigentümer wird der Gemeinde unverzüglich schriftlich mitteilen, wenn er beabsichtigt,

a) Flächen im Vertragsgebiet ganz oder teilweise an Dritte zu veräußern,

b) Dritten Erbbaurechte an diesen Flächen zu bestellen oder

c) die Durchführung des Vorhabens auf Dritte zu übertragen.

Soweit die Gemeinde zustimmt, kann die Vorhabenträgerin die Entlassung aus den sich aus diesem Vertrag ergebenden Pflichten und Bindungen verlangen. Die Gemeinde wird einem solchen Verlangen nur dann nachkommen, wenn der Dritte in einer gesonderten, den Formerfordernissen dieses Vertrags entsprechenden Erklärung gegenüber der Gemeinde sämtliche zu erbringenden Pflichten und Bindungen der Vorhabenträgerin aus diesem Vertrag unmittelbar als eigene Pflichten und Bindungen übernimmt. Der Vorhabenträgerin ist bekannt, dass die Gemeinde die Satzung aufheben kann, wenn Tatsachen die Annahme rechtfertigen, dass die Durchführung des Vorhabens innerhalb der genannten Fristen gefährdet ist.

§ 36 Rücktrittsrecht

(1) Die Vorhabenträgerin und die Gemeinde sind zum Rücktritt von diesem Vertrag berechtigt, sofern die Vorhabenträgerin das Vorhaben aufgibt und gegenüber der Gemeinde erklärt, dass sie das vorhabenbezogene Planverfahren nicht weiterführen wird. Das Rücktrittsrecht erlischt, sobald der vorhabenbezogene Bebauungsplan in Kraft getreten ist oder für das geplante Vorhaben oder Teile davon

eine Baugenehmigung oder ein positiver Vorbescheid auf der Grundlage des § 33 BauGB erteilt wurden.

(2) In allen Fällen des Rücktritts oder einer sonstigen vorzeitigen Vertragsbeendigung hat die Vorhabenträgerin grundsätzlich alle von der Gemeinde zur Durchführung dieses Vertrags zur Verfügung gestellten Unterlagen und Materialien herauszugeben. Die Gemeinde hat das Recht, sämtliche bis dahin von der Vorhabenträgerin erarbeiteten oder beauftragten Unterlagen entschädigungslos weiter zu verwenden. Die Vorhabenträgerin stellt sicher, dass einer solchen Überlassung und Verwendung durch die Gemeinde keine Urheberrechte beauftragter Dritter entgegenstehen.

§ 37 Unwirksamkeit von Vertragsbestimmungen, Ergänzungen, Kosten

(1) Die Unwirksamkeit einzelner Vertragsbestimmungen berührt nicht die Gültigkeit des übrigen Vertragsinhalts. Die Parteien verpflichten sich, unwirksame Bestimmungen durch solche zulässigen Regelungen zu ersetzen, die dem Sinn und Zweck dieses Vertrages rechtlich und wirtschaftlich am Ehesten entsprechen.

(2) Sollten bei der Durchführung des Vertrages ergänzende Bestimmungen notwendig werden, so verpflichten sich die Vertragsparteien, die erforderlichen Vereinbarungen zu treffen. Das Gleiche gilt, wenn einzelne Bestimmungen dieses Vertrages späteren gesetzlichen Regelungen widersprechen und dies zur Unwirksamkeit des Vertrages führen würde oder sich auf Grundlage einer künftigen Rechtsprechung, sei es in diesem oder in vergleichbaren Fällen, der Anpassungsbedarf ergibt.

(3) Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages sowie andere Vereinbarungen, die den Inhalt dieses Vertrages berühren, bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit der Schriftform.

(4) Die Erhebung von Beiträgen, Gebühren und sonstigen Abgaben nach den gesetzlichen Bestimmungen wird, soweit in diesem Vertrag nicht ausdrücklich anders geregelt, nicht berührt.

(5) Die Vorhabenträgerin trägt die mit dem Vertragsabschluss verbundenen Kosten.

(6) Der Vertrag ist zweifach ausgefertigt. Die Gemeinde und die Vorhabenträgerin erhalten je eine Ausfertigung.

(7) Diesem Vertrag liegen Anlagen bei. Die Anlagen sind Bestandteil dieses Vertrages. Die Vertragspartner bestätigen, dass ihnen die folgenden Anlagen vollständig vorliegen und sie von ihnen Kenntnis genommen haben:

- Anlage 1: Plangebiet
- Anlage 2: Bebauungsplan mit integriertem Vorhaben- u. Erschließungsplan
- Anlage 3: Plan bisherige und neue öffentliche Verkehrsflächen nebst Bushaltestellen
- Anlage 4: Protokoll Begehung Erhalt Baumbestand (10.10.2024)
- Anlage 5: Voruntersuchung Knotenpunkt B 5 PST (13.05.2024)
- Anlage 6: Bedarfsermittlung soziale Folgelasten
- Anlage 7: Lageplan Abschnitte Straße „Zur Döberitzer Heide“ Stand 03/2024
- Anlage 8: Beschluss 117/2013 der Gemeindevertretung Wustermark
- Anlage 9: Technisches Datenblatt Straßenbau
- Anlage 10: Erschließungsplanung, Entwurfsstand 15.03.2024
- Anlage 11: Muster Reallast Anpflanzung

§ 38 Erfüllungsort

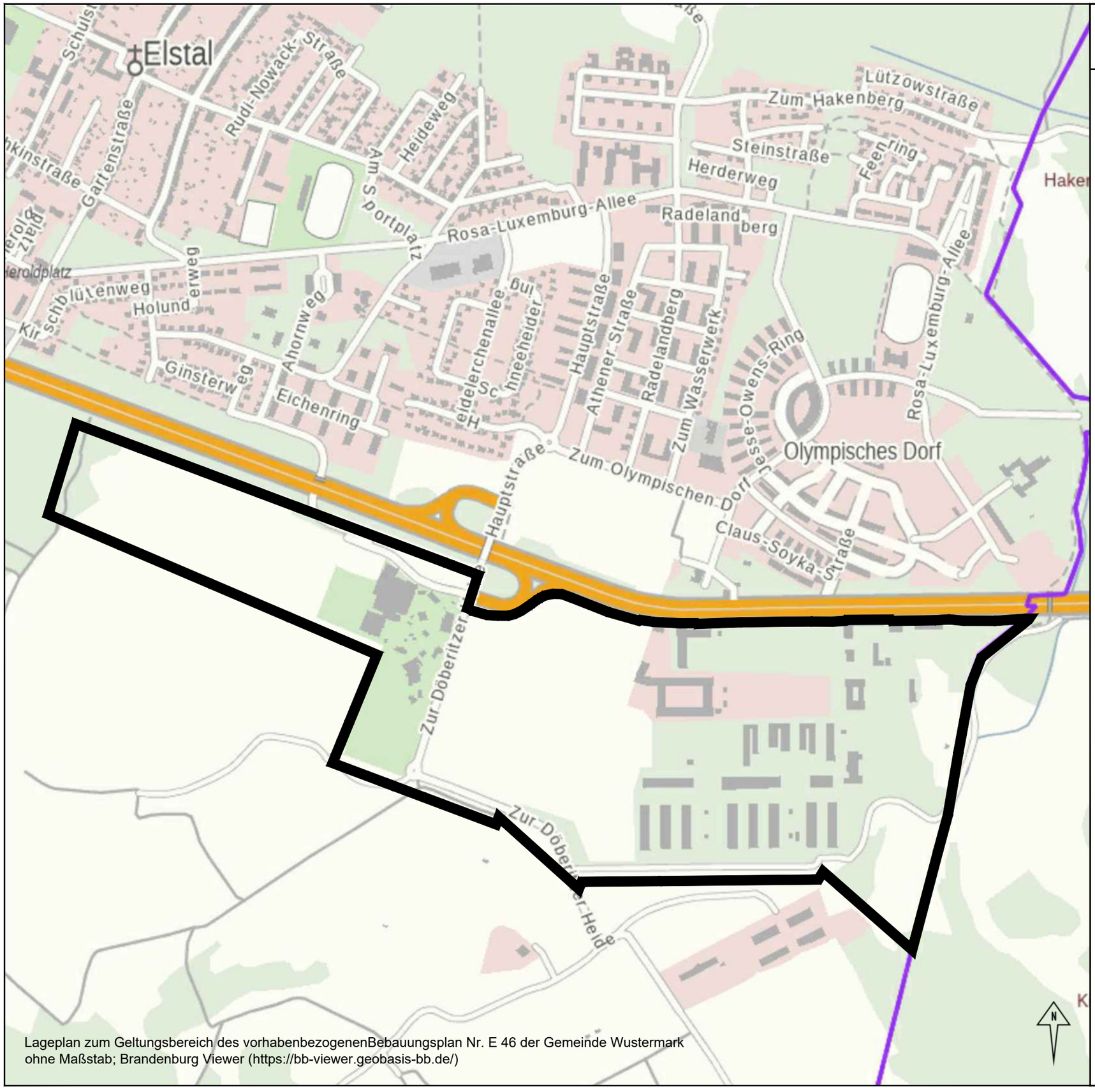
Erfüllungsort ist Wustermark.

Wustermark, den

Rövershagen, den 13.11.2024

Gemeinde Wustermark
Holger Schreiber, Bürgermeister
Uwe Schollän, allgemeiner Vertreter
des Bürgermeisters

Robert Dahl
als GF der Vorhabenträgerin und
Grundstückseigentümer



Lageplan zum Geltungsbereich des vorhabenbezogenenBebauungsplan Nr. E 46 der Gemeinde Wustermark
ohne Maßstab; Brandenburg Viewer (https://bb-viewer.geobasis-bb.de/)

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplans

Anlage 1

Durchführungsvertrag
zum vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. E 46 -Karls- mit integriertem
Vorhaben- und Erschließungsplan
der Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Stand | 20. September 2024

Teil A Zeichnerische Festsetzungen - Blatt 1

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. E 46 -Karls-

mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan

Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Satzung

Planzeichenerklärung

1. Art der baulichen Nutzung

- SO — sonstiges Sondergebiet mit Zweckbestimmung

2. Maß der baulichen Nutzung

- z.B. OK 100 m — zulässige Höhe der Oberkante Gebäude über NHN

3. Bauweise, Baugrenzen

- z.B. C 12 — Baugrenze mit Bezeichnung (Cluster)
- z.B. E1 — erweiterte Baugrenze (Erlebnisbereich/Funktionsbereich) mit Bezeichnung

4. Verkehrsflächen

- öffentliche Straßenverkehrsfläche
- Straßenbegrenzungslinie
- öffentliche Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
- F+R — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg
- F+R/ FRI V FWÜ — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg/ Fahrradinfrastruktur, die der Verkehrsanlage dient; Feuerwehrüberfahrung; Versickerung Niederschlagswasser
- private Straßenverkehrsfläche
- private Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
- Stellplatzanlage z.B. I — Zweckbestimmung: Stellplatzanlage
- Geh- und Radweg — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg
- Ga 6 Parkhaus — Zweckbestimmung: Garagengebäude mit Angabe der Geschosse

5. Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abwasserentsorgung sowie für Ablagerungen

- VB — Abwasserentsorgung; Zweckbestimmung: Versickerungsbecken für Niederschlagswasser

6. Grünflächen

- z.B. A — private Grünfläche; Zweckbestimmung: Ausgleichsfläche
- RWV — private Grünfläche; Zweckbestimmung: Regenwasserversickerung
- Wald

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

- z.B. A — Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft mit Bezeichnung
- Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

8. Sonstige Planzeichen

- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung oder Maße
- z.B. GF 1 — mit Geh- und Radfahrrechten zugunsten der Allgemeinheit zu belastende Fläche mit Bezeichnung
- z.B. GFL 1 — mit Geh- und Radfahrrechten zugunsten der Allgemeinheit sowie mit Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Anlieger und den zuständigen Erschließungsträgern zu belasten Fläche mit Bezeichnung
- St — Umgrenzung von Flächen für Stellplätze oder Stellplatzzufahrten
- Richtungssektoren Zusatzkontingente für Emissionskontingentierung
- ABCDE — Umgrenzung von Flächen für Brückenbauwerke und Straßenunterführungen
- FGHI — Umgrenzung von Flächen für Brückenbauwerke
- H — Bereich für ÖPNV-Haltestellen
- gemeinsame Bauweise sowie Art und Maß der Nutzung
- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplans
- Einzelfläche außerhalb des Bereiches des Vorhaben- und Erschließungsplans

Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

- TWS — Trinkwasserschutzgebiet Zone III
- LSG — Landschaftsschutzgebiet
- D — Anlagen (unbewegliche Kulturdenkmale), die dem Denkmalschutz unterliegen

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan E 46 -Karls- mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan gehören:

Blatt 1 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich West

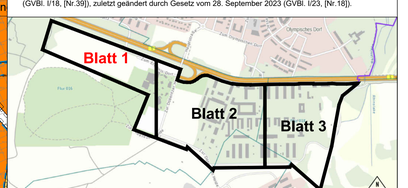
Blatt 2 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich Mitte

Blatt 3 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich Ost

Blatt 4 - Teil B Textliche Festsetzungen

Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke - Baunutzungsverordnung - (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, [Nr.39]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2023 (GVBl. I/23, [Nr.18]).



Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. E 46 der Gemeinde Wustermark
ohne Maßstab; Brandenburg Viewer (https://bb-viewer.geobasis-bb.de/)

Stand | 11. Oktober 2024 -Satzung-

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. E 46 -Karls-

mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan

Blatt 1 von 4

Gemeinde Wustermark / OT Elstal

ZEICHENERKLÄRUNG Vermessungsgrundlage

Grenzdarstellung | Allgemeine Topographie | Befestigungsarten | Bauliche Anlagen | Dachformen | Bauarten | Maße und Zahlen

Plangrundlage: ÖbVI IVB Krause + Partner, Karl-Liebknecht-Straße 101, 14612 Falkensee; 10.2021

Maßstab 1:1.000 (im Original)

0 10 20 50

Teil A Zeichnerische Festsetzungen - Blatt 2

Anschluss Blatt 1

Anschluss Blatt 3

Nebenzeichnung

C22 SO Erweiterung

Stellplatzanlage II

Stellplatzanlage III

Stellplatzanlage IV

Stellplatzanlage V

Stellplatzanlage VI

Stellplatzanlage VII

Planstraße A

Planstraße B

Planstraße C

private Grünfläche

F+R/ FRI V FWÜ

F+R

Unterführung des sonstigen Sondergebietes SO 4 mit einem Geh- und Radweg mit Geh- und Radfahrrecht zugunsten der Allgemeinheit siehe Nebenzeichnung

Geh- und Radweg

LSG

SO 3 Erlebnisdorf

SO 4 Erweiterung Erlebnisdorf

SO 5 Erdbeerhäuser + Hotel

SO 6 Wasserpark mit Promenade und Themenhotel

SO 7 Löwenturm + Themenhotel

max. OK 79,5 m

SO 8 Feriendorf I

SO 9 Feriendorf II

SO 10 Caravanstellplatz

SO 11 Feriendorf III

SO 12 Feriendorf IV

Ga 6 Parkhaus GR 27.800 m²

Hotel 1 Hotel 2 Hotel 3 Hotel 4 Hotel 5

max. OK 76,0 m

C10 C11 C12 C13 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37 C39 C40 C41

Gemarkung Elstal Flur 16

Gemarkung Elstal Flur 15

Gemarkung Elstal Flur 21

ZEICHENERKLÄRUNG Vermessungsgrundlage

Grenzdarstellung | Allgemeine Topographie | Befestigungsarten | Bauliche Anlagen | Dachformen | Bauarten | Maße und Zahlen

N

Maßstab 1:1.000 (im Original)

0 10 20 50

Plangrundlage: ÖbVI IVB Krause + Partner, Karl-Liebknecht-Straße 101, 14612 Falkensee; 10.2021

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. E 46 -Karls-

mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan

Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Satzung

Planzeichenerklärung

1. Art der baulichen Nutzung

SO — sonstiges Sondergebiet mit Zweckbestimmung

2. Maß der baulichen Nutzung

z.B. OK 100 m — zulässige Höhe der Oberkante Gebäude über NHN

3. Bauweise, Baugrenzen

z.B. C 12 — Baugrenze mit Bezeichnung (Cluster)

z.B. E1 — erweiterte Baugrenze (Erlebnisbereich/Funktionsbereich) mit Bezeichnung

4. Verkehrsflächen

öffentliche Straßenverkehrsfläche

Straßenbegrenzungslinie

öffentliche Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

F+R — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg

F+R/ FRI V FWÜ — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg/ Fahrradinfrastruktur, die der Verkehrsanlage dient; Feuerwehrüberfahrung; Versickerung Niederschlagswasser

private Straßenverkehrsfläche

private Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

Stellplatzanlage z.B. I — Zweckbestimmung: Stellplatzanlage

Geh- und Radweg — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg

Ga 6 Parkhaus — Zweckbestimmung: Garagengebäude mit Angabe der Geschosse

5. Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abwasserentsorgung sowie für Ablagerungen

VB — Abwasserentsorgung; Zweckbestimmung: Versickerungsbecken für Niederschlagswasser

6. Grünflächen

z.B. A — private Grünfläche; Zweckbestimmung: Ausgleichsfläche

RWV — private Grünfläche; Zweckbestimmung: Regenwasserversickerung

Wald

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

z.B. A — Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft mit Bezeichnung

Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

8. Sonstige Planzeichen

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung oder Maße

z.B. GF 1 — mit Geh- und Radfahrrechten zugunsten der Allgemeinheit zu belastende Fläche mit Bezeichnung

z.B. GFL 1 — mit Geh- und Radfahrrechten zugunsten der Allgemeinheit sowie mit Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Anlieger und den zuständigen Erschließungsträgern zu belasten Fläche mit Bezeichnung

St — Umgrenzung von Flächen für Stellplätze oder Stellplatzzufahrten

Richtungssektoren Zusatzkontingente für Emissionskontingentierung

ABCDE — Umgrenzung von Flächen für Brückenbauwerke und Straßenunterführungen

FGHI — Umgrenzung von Flächen für Brückenbauwerke

H — Bereich für ÖPNV-Haltestellen

gemeinsame Bauweise sowie Art und Maß der Nutzung

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplans

Einzelfläche außerhalb des Bereiches des Vorhaben- und Erschließungsplans

Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

TWS — Trinkwasserschutzgebiet Zone III

LSG — Landschaftsschutzgebiet

D — Anlagen (unbewegliche Kulturdenkmale), die dem Denkmalschutz unterliegen

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan E 46 -Karls- mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan gehören:

Blatt 1 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich West

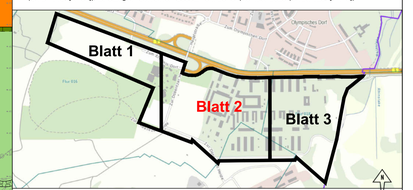
Blatt 2 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich Mitte

Blatt 3 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich Ost

Blatt 4 - Teil B Textliche Festsetzungen

Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke - Baunutzungsverordnung - (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, [Nr.39]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2023 (GVBl. I/23, [Nr.18]).



Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. E 46 der Gemeinde Wustermark ohne Maßstab; Brandenburg Viewer (https://bb-viewer.geobasis-bb.de/)

Stand | 11. Oktober 2024 -Satzung-

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. E 46 -Karls-

mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan

Blatt 2 von 4

Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Teil A Zeichnerische Festsetzungen - Blatt 3

Anschluss Blatt 2

private Grünfläche

Planstraße A

Planstraße B

Planstraße C

SO 6
Wasserpark mit Promenade und Themenhotel

SO 7
Löwenturm + Themenhotel

SO 8
Feriendorf I

SO 9
Feriendorf II

SO 10
Caravanstellplatz

SO 11
Feriendorf III

SO 12
Feriendorf IV

SO 13
Themenhotelanlage

Ga 6
Parkhaus
GR 27.800 m²

Hotel 3
Hotel 4
Hotel 5

max. OK 79,5 m
max. OK 76,0 m

Stellplatzanlage VI
Stellplatzanlage VII
Stellplatzanlage VIII

Wald

RWV

VB

GF 2

LSG

C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37 C38 C39 C40 C41

E5 E6 E7

A B C D E F G J K St

Gemarkung Elstal Flur 21

Gemarkung Döberitz Flur 6

ZEICHENERKLÄRUNG Vermessungsgrundlage

Grenzdarstellung | Allgemeine Topographie | Befestigungsarten | Bauliche Anlagen | Dachformen | Bauarten | Maße und Zahlen

Plangrundlage: ÖbVI IVB Krause + Partner, Karl-Liebknecht-Straße 101, 14612 Falkensee; 10.2021

N

Maßstab 1:1.000 (im Original)

0 10 20 50

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. E 46 -Karls-

mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan

Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Satzung

Planzeichenerklärung

1. Art der baulichen Nutzung

SO — sonstiges Sondergebiet mit Zweckbestimmung

2. Maß der baulichen Nutzung

z.B. OK 100 m — zulässige Höhe der Oberkante Gebäude über NHN

3. Bauweise, Baugrenzen

z.B. C 12 — Baugrenze mit Bezeichnung (Cluster)

z.B. E1 — erweiterte Baugrenze (Erlebnisbereich/Funktionsbereich) mit Bezeichnung

4. Verkehrsflächen

öffentliche Straßenverkehrsfläche

Straßenbegrenzungslinie

öffentliche Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

F+R — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg

F+R/ FRI V FWO — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg/ Fahrradinfrastruktur, die der Verkehrsanlage dient; Feuerwehrüberfahrung; Versickerung Niederschlagswasser

private Straßenverkehrsfläche

private Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

Stellplatzanlage z.B. I — Zweckbestimmung: Stellplatzanlage

Geh- und Radweg — Zweckbestimmung: Geh- und Radweg

Ga 6 Parkhaus — Zweckbestimmung: Garagengebäude mit Angabe der Geschosse

5. Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abwasserentsorgung sowie für Ablagerungen

VB — Abwasserentsorgung; Zweckbestimmung: Versickerungsbecken für Niederschlagswasser

6. Grünflächen

z.B. A — private Grünfläche; Zweckbestimmung: Ausgleichsfläche

RWV — private Grünfläche; Zweckbestimmung: Regenwasserversickerung

Wald

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

z.B. A — Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft mit Bezeichnung

Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

8. Sonstige Planzeichen

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung oder Maße

z.B. GF 1 — mit Geh- und Radfahrrechten zugunsten der Allgemeinheit zu belastende Fläche mit Bezeichnung

z.B. GFL 1 — mit Geh- und Radfahrrechten zugunsten der Allgemeinheit sowie mit Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Anlieger und den zuständigen Erschließungsträgern zu belasten Fläche mit Bezeichnung

St — Umgrenzung von Flächen für Stellplätze oder Stellplatzzufahrten

Richtungssektoren Zusatzkontingente für Emissionskontingentierung

ABCDE — Umgrenzung von Flächen für Brückenbauwerke und Straßenunterführungen

FGHI — Umgrenzung von Flächen für Brückenbauwerke

H — Bereich für ÖPNV-Haltestellen

gemeinsame Bauweise sowie Art und Maß der Nutzung

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplans

Einzelfläche außerhalb des Bereiches des Vorhaben- und Erschließungsplans

Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

TWS — Trinkwasserschutzgebiet Zone III

LSG — Landschaftsschutzgebiet

D — Anlagen (unbewegliche Kulturdenkmale), die dem Denkmalschutz unterliegen

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan E 46 -Karls- mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan gehören:

Blatt 1 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich West

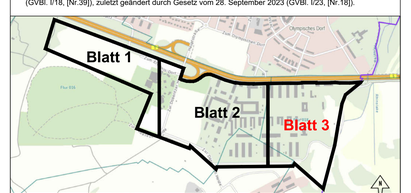
Blatt 2 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich Mitte

Blatt 3 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich Ost

Blatt 4 - Teil B Textliche Festsetzungen

Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke - Baunutzungsverordnung - (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, [Nr.39]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2023 (GVBl. I/23, [Nr.18]).



Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. E 46 der Gemeinde Wustermark
ohne Maßstab; Brandenburg Viewer (https://bb-viewer.geobasis-bb.de/)

Stand | 11. Oktober 2024 -Satzung-

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. E 46 -Karls-
mit integriertem
Vorhaben- und Erschließungsplan

Blatt 3 von 4

Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Teil B Textliche Festsetzungen - Blatt 4

Art der baulichen Nutzung

TF 1

(1) Die Teilfläche SO 1 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung -Mitarbeiter Wohnen- dient der Unterbringung von Personal des Karls Erlebnis-Dorfes. Zulässig sind:
- ein Apartmenthaus zur temporären Unterbringung von Personal des Karls Erlebnis-Dorfes,
- maximal 7 Gebäude zur Wohnnutzung als Einzelhäuser zur Unterbringung von Personal des Karls Erlebnis-Dorfes.

TF 2

(1) Die Teilfläche SO 2 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung -Wirtschaftshof- dient als Waren- und Zweichenlager für das Karls Erlebnis-Dorf. Zulässig ist die Errichtung von Lagerhallen und von Mitarbeiterbereichen.

TF 3

(1) Die Teilfläche SO 3 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung -Erlebnis-Dorf- dient als Freizeitpark vorwiegend der Unterbringung touristisch geprägter Freizeiteinrichtungen und Fahrgeschäfte, der Unterbringung von Beherbergungen, Manufakturen und Schauproduktionen sowie der Herstellung, Präsentation, Vermarktung und dem Verkauf von Produkten aus den Sortimenten gemäß TF 18. Zulässig sind:
- Beherbergungen mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Verkaufsflächen gemäß textlicher Festsetzungen TF 17, TF 18 und TF 19,
- Handwerksbetriebe mit Schauproduktion,
- Ausstellungseinrichtungen,
- Freizeitpark-Attraktionen und Fahrgeschäfte,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen,
- kulturelle Einrichtungen (z.B. Kino, Theater, Showbühnen),
- Kreativ-Kunstwerkstätten,
- Eventflächen (z.B. Kegelbahn, Boulderwand),
- Gastronomie,
- Seminar- und Tagungsstätten,
- Verwaltungseinrichtungen,
- Mitarbeiterbereiche,
- Hochtanks für Löschwasser.

TF 4

(1) Die Teilfläche SO 4 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung -Erweiterung Erlebnis-Dorf- dient als Freizeitpark vorwiegend der Unterbringung touristisch geprägter Freizeiteinrichtungen und Fahrgeschäfte, der Unterbringung von Beherbergungen, Manufakturen und Schauproduktionen sowie der Herstellung, Präsentation, Vermarktung und dem Verkauf von Produkten aus den Sortimenten gemäß TF 18. Zulässig sind:
- ein Hotel mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Verkaufsflächen gemäß textlicher Festsetzungen TF 17, TF 18 und TF 19,
- Handwerksbetriebe mit Schauproduktion,
- Ausstellungseinrichtungen,
- Freizeitpark-Attraktionen und Fahrgeschäfte,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen,
- kulturelle Einrichtungen (z.B. Kino, Theater, Showbühnen),
- Kreativ-Kunstwerkstätten,
- Eventflächen (z.B. Kegelbahn, Boulderwand),
- Vergnügungsstätten, sofern es sich nicht um Geldspielhallen und Wettbüros handelt,
- Gastronomie,
- Seminar- und Tagungsstätten,
- Verwaltungseinrichtungen,
- Mitarbeiterbereiche,
- Hochtanks für Löschwasser.

TF5

(1) Die Teilfläche SO 5 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Erdbeerhäuser und Hotel" dient der Unterbringung von Beherbergungen und der Unterbringung von Anlagen zur touristisch geprägten Freizeitgestaltung. Zulässig sind:
- Ferienhäuser und ein Hotel zur Beherbergung mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen.

TF 6

(1) Die Teilfläche SO 6 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Wasserpark mit Promenade und Themenhotel" dient als Freizeitpark vorwiegend der Unterbringung eines Hotels, der Unterbringung touristisch geprägter Freizeiteinrichtungen und Fahrgeschäfte, der Unterbringung von Beherbergungen, Manufakturen und Schauproduktionen sowie der Herstellung, Präsentation, Vermarktung und dem Verkauf von Produkten aus den Sortimenten gemäß TF 18. Zulässig sind:
- ein Hotel mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Verkaufsflächen gemäß textlicher Festsetzungen TF 17, TF 18 und TF 19,
- Wasserpark mit überdachten und nicht überdachten Wasserflächen,
- Anlagen wie Ruhezhörme oder ähnliche dem Wasserpark dienende Anlagen,
- Freizeitpark-Attraktionen und Fahrgeschäfte,
- Ausstellungseinrichtungen,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen,
- kulturelle Einrichtungen (z.B. Kino, Theater, Showbühnen),
- Kreativ-Kunstwerkstätten,
- Eventflächen (z.B. Kegelbahn, Boulderwand),
- Vergnügungsstätten, sofern es sich nicht um Geldspielhallen und Wettbüros handelt,
- Gastronomie,
- Seminar- und Tagungsstätten,
- Verwaltungseinrichtungen,
- Mitarbeiterbereiche,
- Hochtanks für Löschwasser.

TF 7

(1) Die Teilfläche SO 7 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Löwenturm und Themenhotel" dient als Freizeitpark vorwiegend der Unterbringung touristisch geprägter Freizeiteinrichtungen und Fahrgeschäfte, der Unterbringung von Beherbergungen, Manufakturen und Schauproduktionen sowie der Herstellung, Präsentation, Vermarktung und dem Verkauf von Produkten aus den Sortimenten gemäß TF 18. Zulässig sind:
- ein Hotel mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Verkaufsflächen gemäß textlicher Festsetzungen TF 17, TF 18 und TF 19,
- Freizeitpark-Attraktionen und Fahrgeschäfte,
- Ausstellungseinrichtungen,
- kulturelle Einrichtungen (z.B. Kino, Theater, Showbühnen),
- Kreativ-Kunstwerkstätten,
- Eventflächen (z.B. Kegelbahn, Boulderwand),
- Vergnügungsstätten, sofern es sich nicht um Geldspielhallen und Wettbüros handelt,
- Gastronomie,
- Seminar- und Tagungsstätten,
- Verwaltungseinrichtungen,
- Mitarbeiterbereiche,
- Hochtanks für Löschwasser.

TF 8

(1) Die Teilfläche SO 8 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Feriendorf I" dient der Unterbringung von Beherbergungen und der Unterbringung von Anlagen zur touristisch geprägten Freizeitgestaltung. Zulässig sind:
- Ferienhäuser und ein Hotel zur Beherbergung mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen.

TF 9

(1) Die Teilfläche SO 9 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Feriendorf II" dient vorwiegend der Unterbringung von Beherbergungen und der Unterbringung von Anlagen zur touristisch geprägten Freizeitgestaltung. Zulässig sind:
- Ferienhäuser zur Beherbergung mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen,
- Service- und Sanitäranlagen.

TF 10

(1) Die Teilfläche SO 10 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Caravanstellplatz" dient vorwiegend der Unterbringung von Caravanstellplätzen und der Unterbringung von Anlagen zur touristisch geprägten Freizeitgestaltung. Zulässig sind:
- maximal 200 Caravanstellplätze,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen,
- Gastronomie,
- Service- und Sanitäranlagen,
- Hochtanks für Löschwasser.

TF 11

(1) Die Teilfläche SO 11 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Feriendorf III" dient der Unterbringung von Beherbergungen und der Unterbringung von Anlagen zur touristisch geprägten Freizeitgestaltung. Zulässig sind:
- Ferienhäuser zur Beherbergung mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen,
- Service- und Sanitäranlagen.

TF 12

(1) Die Teilfläche SO 12 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Feriendorf IV" dient vorwiegend der Unterbringung von Beherbergungen und der Unterbringung von Anlagen zur touristisch geprägten Freizeitgestaltung. Zulässig sind:
- Ferienhäuser und Zeltanlagen mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen,
- Service- und Sanitäranlagen.

TF 13

(1) Die Teilfläche SO 13 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung „Themenhotelanlage" dient vorwiegend der Unterbringung von Beherbergungen und der Unterbringung von Anlagen zur touristisch geprägten Freizeitgestaltung. Zulässig sind:
- ein Hotel mit einer maximalen Bettenzahl gemäß textlicher Festsetzungen TF 15 und TF 16,
- Verkaufsflächen gemäß textlicher Festsetzungen TF 17, TF 18 und TF 19,
- Spiel- und Freizeitsportseinrichtungen,
- Seminar- und Tagungsstätten innerhalb des Hotels,
- Kreativ-Kunstwerkstätten innerhalb des Hotels,
- Eventflächen (z.B. Kegelbahn und Boulderwand),
- Gastronomie innerhalb des Hotels,
- Hochtanks für Löschwasser.

(2) Ausnahmsweise sind zulässig:
- kulturelle Nutzungen innerhalb des Hotels.

Gastronomische Einrichtung und weitere bauliche Anlagen

TF 14

(1) Innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen (Cluster) und der erweiterten überbaubaren Grundstücksflächen (Erlebnisbereich/ Funktionsbereich) der Teilflächen SO 3, SO 4, SO 6 sowie SO 7 des sonstigen Sondergebietes SO sind maximal 25 untergeordnete gastronomische Einrichtungen mit einer maximalen Grundfläche je Einrichtung von 20 m² bis zu einer maximalen Gesamtgrundfläche von 460 m² zulässig.

(2) Innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche E2 ist in der Maßnahmenfläche H eine Grundfläche von 145 m² für die Fundamente einer Attraktion zulässig.

Beherbergungen

TF 15

(1) Im sonstigen Sondergebiet SO sind Beherbergungen nach Maßgabe der textlichen Festsetzungen TF 3 bis TF 13, hiervon ausgeschlossen die textliche Festsetzung TF 10, mit einer maximalen Bettenzahl von insgesamt 4.000 Betten zulässig. Diese darf nach Maßgabe der textlichen Festsetzungen TF 16 auf einzelne Teilflächen aufgeteilt werden. Die Bettenzahl in den einzelnen Teilflächen legt die maximale Bettenzahl der jeweiligen Teilfläche fest.

TF 16

(1) Innerhalb der Teilflächen des sonstigen Sondergebietes SO sind Beherbergungsbetriebe mit folgenden Bettenzahlen zulässig, die Gesamtbettenzahl gemäß textlicher Festsetzung TF 15 darf dabei nicht überschritten werden:

Teilfläche des SO	Maximale Bettenzahl
SO 3	80
SO 4	440
SO 5	600
SO 6	80
SO 7	1.200
SO 8	1.080
SO 9	110
SO 11	760
SO 12	180
SO 13	440

Verkaufsflächen

TF 17

(1) Im sonstigen Sondergebiet SO ist eine Gesamtverkaufsfläche von insgesamt maximal 8.500 m² zulässig.

(2) Die Errichtung von maximal 1.500 m² Verkaufsfläche als "Bauern- und Handwerkermarkt" für die Vermarktung regionaler Produkte mit folgenden Sortimenten ist zulässig:
- Nahrungs- und Genussmittelspezialitäten,
- Frischwaren wie Obst, Gemüse, Wurst, Käse und Backwaren,
- kunstgewerbliche Keramik,
- Geschenkartikel,
- Artikel für Haus, Hof und Garten,
- regionaltypische Souvenirs,
- Spielwaren, überwiegend aus Naturprodukten hergestellt,
- Naturkosmetik.

(3) Ab 1.501 m² Verkaufsfläche sind im sonstigen Sondergebiet SO weitere Verkaufsflächen nur zulässig, wenn je 3,5 m² Verkaufsfläche ein Übernachtungsbett zur Beherbergung errichtet und betrieben ist.

(4) Abweichend von Absatz 3 und nach Maßgabe des Durchführungsvertrages ist die Errichtung von 1.500 m² Verkaufsfläche ohne Betrieb von Übernachtungsbetten zulässig. Die Errichtung weiterer Verkaufsflächen ist nur zulässig, wenn mindestens 429 Übernachtungsbetten zur Beherbergung als Kompensation der vorgezogenen Zulässigkeit von 1.500 m² nach diesem Absatz im sonstigen Sondergebiet SO errichtet und betrieben sind.

(5) Ab 1.501 m² Verkaufsfläche gliedern sich die zulässigen Verkaufsflächen wie folgt:
- nach Maßgabe des Durchführungsvertrags sind maximal 4.600 m² Manufakturverkaufsflächen zulässig,
- nach Maßgabe des Durchführungsvertrags sind maximal 2.100 m² Verkaufsflächen für Themenshops zulässig,
- nach Maßgabe des Durchführungsvertrags sind maximal 300 m² Reisebedarfsverkaufsflächen zulässig,
- nach Maßgabe des Durchführungsvertrags sind maximal 320 m² Verkaufsdisplayflächen zulässig,
- nach Maßgabe des Durchführungsvertrags sind maximal 450 m² Kioskverkaufsflächen zulässig.

(6) Die Gesamtverkaufsfläche wird nach Maßgabe der textlichen Festsetzungen TF 19 auf einzelne Teilflächen (Cluster) aufgeteilt. Die Verkaufsfläche in den einzelnen Teilflächen legt die maximale Verkaufsfläche der jeweiligen Teilfläche (Cluster) fest.

(7) Abweichend von Absatz 6 und nach Maßgabe des Durchführungsvertrages sind Verkaufsdisplays und Kioskstrommen nach Absatz 5 in den Teilbereichen SO 3 bis SO 13 des sonstigen Sondergebietes allgemein zulässig.

TF 18

(1) Innerhalb des sonstigen Sondergebietes werden Lebensmittel-Vollsortimenter, Discountmärkte, Fachmärkte und Fachgeschäfte jeglicher Art, SB-Warenhäuser, Sonder- und Restpostenmärkte, Factory-Outlet-Center ausgeschlossen.

TF 19

(1) Auf den Verkaufsflächen gemäß textlicher Festsetzung TF 17 (5) sind folgende Sortimente zulässig:
- Manufakturssortimente nach Maßgabe des Durchführungsvertrages und unter Beachtung der textlichen Festsetzung TF 17 Abs. 1 und 5; zur Sortimentsabrundung dürfen sonstige Waren auf bis zu 10 % der Verkaufsfläche verkauft werden.
- Themenshopsortimente nach Maßgabe des Durchführungsvertrages und unter Beachtung der textlichen Festsetzung TF 17 Abs. 1 und 5.
- Reisebedarfssortimente nach Maßgabe des Durchführungsvertrages und unter Beachtung der textlichen Festsetzung TF 17 Abs. 1 und 5.
- Verkaufsdisplays Kioskssortimente nach Maßgabe des Durchführungsvertrages und unter Beachtung der TF 17 Abs. 1, 5 und 6.

TF 19

(1) Auf den überbaubaren Grundstücksflächen (Cluster) des sonstigen Sondergebietes sind folgende Verkaufsflächen zulässig, die Gesamtverkaufsflächen der textlichen Festsetzung TF 17 Absatz 1, 2 und 5 dürfen nicht überschritten werden.:

Cluster	Manufakturver-kaufsflächen [m²]	Themen-shops [m²]	Reisebedarfsver-kaufsflächen [m²]	"Bauern- und Hand werkermarkt" [m²]
C1	170	35	0	
C2	170	35	0	
C3	170	35	0	
C4	170	35	0	
C5	170	35	0	
C6	170	35	0	
C7	170	35	0	
C8	170	35	0	
C9	400	1.100	0	1.100
C10	1.300	50	0	200
C11	0	0	0	0
C12	220	45	0	60
C13	150	150	0	0
C14	45	85	0	50
C15	0	45	0	90
C16	215	760	0	
C17	45	180	0	
C18	0	50	0	
C19	60	150	0	
C20	115	170	0	
C21	115	70	0	
C22	115	70	0	
C23	0	0	0	
C26	230	45	0	
C27	0	50	0	
Hotel 4	115	20	150	

Maß der baulichen Nutzung

TF 20

(1) Innerhalb der Teilflächen des sonstigen Sondergebietes SO sind folgende Maße der baulichen Nutzung zulässig:

SO	GRZ	Cluster/ Erweite-rungs-/ Funktions-bereich	Anzahl Hauptsta-gen (Minimum/ Höchstmaß)	Grundfläche (GR) je Haupt-sta-ge [m²] (Mindest-/ Höchstmaß)	Grundfläche Haupt-sta-gen (GR) je Cluster / Bauberei-cher [m²] (Mindest-/ Höchstmaß)	Höhe Oberkante Gebäude ü NHN [m] (Minimum / Höchstmaß)
1	0,3	Apartment-haus	Textliche Festsetzung 1		3.000 (Baufenster)	50,5 bis 55,0
		Wohnge-bäude	Textliche Festsetzung 1	500	3.500	48,0 bis 58,0
2	-	-	1/5	-	9.000 (Baufenster)	49,0 bis 64,5
3	0,3	C1	2/6	50/1.570	50/2.250	46,0 bis 60,0
		C2	2/6	50/300	50/430	48,0 bis 53,0
		C3	2/12	50/680	50/1.300	46,5 bis 56,5
		C4	1/5	50/1.400	50/1.400	46,5 bis 56,5
		C5	2/12	50/900	50/1.500	47,5 bis 66,5
		C6	1/6	50/1.800	50/1.800	48,5 bis 62,5
		C7	2/8	50/250	50/900	48,5 bis 55,5
		C8	1/5	50/800	50/800	50,0 bis 62,5
		C9	1/20	5.000/27.500	5.000/27.500	49,5 bis 63,5
		C10	1/11	50/700	50/1.400	51,0 bis 62,0
		C11	1/5	50/900	50/900	53,5 bis 60,5
		C12	1/12	50/1.400	50/1.800	52,5 bis 64,0
		C13	1/5	50/900	50/900	51,0 bis 63,0
		C14	1/12	50/450	50/1.000	48,5 bis 61,5
		C15	1/5	50/850	50/1.650	48,5 bis 63,0
		E1	1/25	50/500	50/-	44,0 bis 65,0
		E2	1/23	50/500	50/-	47,0 bis 66,0
4	0,3	C16	1/5	50/4.000	50/4.500	51,0 bis 68,5
		C17	1/4	50/450	50/1.140	51,0 bis 62,5
		C18	1/10	50/550	50/1.600	50,5 bis 63,0
		C19	2/11	50/800	50/1.800	53,0 bis 67,0
		C20	1/7	50/2.500	50/2.500	48,5 bis 59,5
		C21	1/5	50/1.000	50/1.200	47,5 bis 58,0
		C22	1/-	50/800	50/1.250	55,0 bis 63,0
		Hotel 1	1/2	1.000/1.940	1.000/1.940	54,5 bis 64,5
		E3	1/23	50/500	50/-	48,0 bis 70,0
		E4	1/10	0/500	50/-	50,0 bis 72,0
5	0,2	C23	1/11	45/70	450/770	53,0 bis 63,0
		C24	1/20	45/70	450/1.400	53,0 bis 63,0
		Hotel 2	1/2	1.000/2.135	1.000/2.135	56,0 bis 68,0
6	0,6	C25	1/5	50/800	50/1.100	54,5 bis 68,0
		C26	1/5	1.000/10.000	1.000/10.000	53,0 bis 74,5
		E5	1/5	50/500	50/-	51,5 bis 75,0
7	0,5	C27	1/3	50/200	50/200	56,0 bis 67,0
		C28	1/1	6.000/7.800	6.000/7.800	58,0 bis 69,0
		Hotel 4	1/2	2.000/11.000	2.000/11.000	58,0 bis 69,0
		E6	1/10	0/100	50/-	50,5 bis 76,5
8	0,26	C29	5/13	35/80		53,5 bis 62,5
			3/37	75/95	670/4.445	53,5 bis 62,5
			1/3	120/170		53,5 bis 62,5
		C30	5/17	35/80	250/3.480	53,5 bis 62,0
			1/4	75/95		53,5 bis 62,0
		C31	3/7	35/80		53,5 bis 62,0
			5/23	75/95	600/2.775	53,5 bis 62,0
			1/3	120/170		53,5 bis 62,0
		C32	2/4	75/95	270/550	54,5 bis 61,5
			1/1	120/170		54,5 bis 61,5
		Hotel 3	1/2	1.000/1.960	1.000/1.960	54,5 bis 69,0
9	0,1	C33	10/22	35/25	100/550	54,0 bis 60,5
		C34	1/1	35/70	35/70	54,0 bis 60,5
10	0,1	C35	1/1	100/315	100/315	51,5 bis 59,5
		E7	Campingstellplätze			49,5 bis 63,0
11	0,2	C36	5/13	35/80		53,5 bis 62,5
			5/28	75/95	670/3.610	50,5 bis 62,5
			1/3	120/170		49,5 bis 62,5
		C37	5/20	35/80		50,5 bis 62,0
			5/34	75/95	670/4.770	50,5 bis 62,0
			1/2	120/170		50,5 bis 62,0
		C38	3/8	35/80	480/2.000	51,0 bis 61,0
			5/16	75/95		51,0 bis 61,0
12	0,1	C39	10/21	35/25	100/525	48,5 bis 59,5
		C40	10/18	35/25	100/450	47,5 bis 58,0
		C41	1/1	35/70	35/70	48,0 bis 58,0
13	0,25	Hotel 5	1/2	1.000/3.212	1.000/3.212	48,0 bis 60,5
Ga 6		Parkhaus	1/2	-	27.800 (Baufenster)	63,0 bis 71,0

TF 21

(1) In den folgenden Teilflächen des sonstigen Sondergebietes SO darf die zulässige Grundfläche von Hauptanlagen zusätzlich durch die Grundflächen von Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO und Anlagen gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO bis zu einer Grundflächenzahl von höchstens:

Teilflächen des SO	GRZ II
1	0,70
2	0,96
3	0,70
4	0,79
5	0,45
6	0,95
7	0,80
8	0,50
9	0,25
10	0,30
11	0,35
12	0,28
13	0,45

überschritten werden. Eine weitere Überschreitung der zulässigen Grundfläche ist für Anlagen gemäß § 19 Abs. 5 BauNVO im sonstigen Sondergebiet SO unzulässig.

TF 22

(1) Innerhalb der Teilfläche SO 6 des sonstigen Sondergebietes mit der Zweckbestimmung -Wasserpark mit Promenade und Themenhotel- wird als Abweichung von der festgesetzten maximalen Oberkante gemäß textlicher Festsetzung TF 20 die Errichtung eines Rutschenturms mit einer maximalen Oberkante von 84,5 m über NHN zugelassen.

(2) Innerhalb der Teilflächen SO 3, SO 4, SO 5, SO 6 und SO 7 des sonstigen Sondergebietes sowie in der privaten Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung Ga6 wird als Abweichung von den festgesetzten maximalen Oberkanten gemäß textlicher Festsetzung TF 20 die Errichtung eines Fahrgeschäftes mit einer maximalen Oberkante von 79 m über NHN.

(3) Eine Überschreitung der festgesetzten Oberkante (OK) durch Aufbauten für Aufzugs- und Lüftungsanlagen und anderen technischen Anlagen, die der Nutzung dienen, sowie für Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien um maximal 3 m ist in allen Teilflächen des sonstigen Sondergebietes ausnahmsweise zulässig.

Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

TF 23

(1) Innerhalb der Teilfläche SO 1 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung -Mitarbeiter Wohnen- wird die abweichende Bauweise für die überbaubare Grundstücksfläche Apartmenthaus festgesetzt: Zulässig sind Gebäude mit seitlichem Grenzabstand und einer Gebäudelänge bis 120 m.

(2) Innerhalb der Teilfläche SO 2 des sonstigen Sondergebietes SO mit der Zweckbestimmung -Wirtschaftshof- wird die abweichende Bauweise für die überbaubare Grundstücksfläche festgesetzt. Zulässig sind Gebäude mit und ohne seitlichem Grenzabstand und einer Gebäudelänge bis 153 m.

(3) Innerhalb der Teilflächen SO 3, ausgeschlossen Cluster C9, SO 4, SO 5 sowie SO 8 des sonstigen Sondergebietes SO wird die abweichende Bauweise festgesetzt: Zulässig sind Gebäude mit seitlichem Grenzabstand und einer Gebäudelänge bis 110 m.

(4) Innerhalb des Clusters C9 der Teilfläche SO 3 sowie innerhalb der Teilfläche SO 7, ausgeschlossen Cluster 27, des sonstigen Sondergebietes SO wird die abweichende Bauweise festgesetzt: Zulässig sind Gebäude mit und ohne seitlichem Grenzabstand und einer Gebäudelänge bis 190 m.

(5) Innerhalb der Teilfläche SO 13 des sonstigen Sondergebietes mit der Zweckbestimmung -Themenhotelanlage- wird die abweichende Bauweise festgesetzt: Zulässig sind Gebäude mit seitlichem Grenzabstand und einer Gebäudelänge bis 80 m.

Verkehrsflächen, ergänzende Arten der baulichen Nutzung

TF 24

(1) Innerhalb der Teilfläche SO 1 des sonstigen Sondergebietes SO sind Stellplätze sowie Ein- und Ausfahrten der Stellplätze nur innerhalb der Fläche St sowie auf den überbaubaren Grundstücksflächen zulässig.

TF 25

(1) Eine Überquerung der festgesetzten privaten Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung -Geh- und Radweg- durch Fahrgeschäfte ist ab einer lichten Höhe von 3,5 m bis max. 16,0 m über dem Höhenniveau der Verkehrsfläche zulässig.

(2) Eine Überquerung der Planstraße B zwischen der privaten Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Parkhaus" und der Teilfläche SO 7 des sonstigen Sondergebietes SO durch ein Fahrgeschäft ab einer lichten Höhe von 5,5 m bis 16,0 m über dem Höhenniveau der Planstraße B ist zulässig.

(3) Innerhalb der privaten Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung -Parkhaus- ist oberhalb des 3. Garagengeschosses der Einstieg in ein Fahrgeschäft einschließlich der dazugehörigen Nebenflächen zulässig.

TF 26

(1) In den Teilbereichen SO 5, SO 6 und SO 8 des sonstigen Sondergebietes sind nach Maßgabe des Durchführungsvertrages temporär befristete Stellplatzanlagen zulässig.

Geh-, Fahr- und Leitungsrechte

TF 27

(1) Die Fläche GF 1 ist mit Geh- und Radfahrrechten zu Gunsten der Allgemeinheit in einer Breite von 6 m zu belasten.

(2) Die Fläche GFL 1 ist mit Geh- und Radfahrrechten zu Gunsten der Allgemeinheit sowie mit Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Anlieger und den zuständigen Erschließungsträgern in einer Breite von 6 m zu belasten.

Private Grünflächen, Wald und grünordnerische Festsetzungen

TF 28

(1) Innerhalb der zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gekennzeichneten Flächen sind Bäume oder Obstbäume der Pflanzliste 1 zu pflanzen. Der Regelabstand untereinander beträgt 10 m und darf maximal 20 m betragen. Mit der Pflanzung der Bäume ist zusammen mit der textlichen Festsetzung 29 entlang der Planstraße B eine Allee neu zu begründen. Die Allee darf durch Zufahrten unterbrochen werden.

TF 29

(1) Innerhalb der öffentlichen Straßenverkehrsflächen der Planstraßen A, B, C und D sowie der privaten Straßenverkehrsflächen sind in den begleitenden Mulden/Grünstreifen 260 Bäume oder Obstbäume der Pflanzliste Nr. 1 zu pflanzen, zu erhalten und bei Abgang nachzupflanzen. Der Regelabstand untereinander beträgt 10 m und darf maximal 20 m betragen. Die Baumreihen dürfen durch Zufahrten unterbrochen werden.

TF 30

(1) Innerhalb der öffentlichen Straßenverkehrsflächen der Planstraßen A, B, C und D sowie der privaten Straßenverkehrsflächen sind die begleitenden Mulden/Grünstreifen auf 3.400 m² mit einer blütenreichen Staudenflur anzusäen und dauerhaft zu unterhalten. Es ist eine Regiosaatgutmischung aus 10% Gräsern und 90% ein- und mehrjährigen Blühpflanzen aus dem Ursprungsgebiet 4 - Ostdeutsches Tiefland zu verwenden.

TF 31

(1) Stellplatzanlagen für mehr als 6 Kraftfahrzeuge sind mit Bäumen zu begrünen und zu gliedern. Dazu ist je angefangene 6 Stellplätze ein Baum der Pflanzliste 2 zu pflanzen, zu erhalten und bei Abgang nachzupflanzen.

TF 32

(1) Die Befestigung von Stellplätzen ist nur in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzustellen. Als wasser- und luftdurchlässig gelten Versickerungspflaster mit bauaufsichtlicher Zulassung, Pflaster mit einem Fugenanteil von mindestens 30%, Rasengittersteine, wassergebundene Decken oder Schotterrasen.

TF 33

(1) Die Befestigungen auf den Platz-, Promenaden und Erlebnisflächen sind zu 25 % aus versickerungsfähigem Betonpflaster herzustellen.

TF 34

(1) In den Teilflächen SO 8 und SO 11 des sonstigen Sondergebiets sind die Einschließungswege der Ferienhäuser aus Holzstegen herzustellen. Die Lauffläche ist in der Höhe so zu gestalten, dass ein Grasbewuchs unterhalb dieser ermöglicht wird.

TF 35

(1) Der Wald in der Waldfläche A ist dauerhaft zu erhalten.

TF 36

(1) Die auf der privaten Grünfläche B vorhandene Vegetation ist dauerhaft zu erhalten.

TF 37

(1) Das Gebäude C in der Waldfläche D ist als Ganzjahreslebensstätte heimischer Fledermausarten dauerhaft zu erhalten. Das Gebäude K in der privaten Grünfläche F ist als Winterquartier für Fledermausarten zu optimieren. Hierzu ist der Bunker mit geeigneten Versteckstrukturen sowie optimierten Ein- und Ausflügen auszustatten. Das Winterquartier ist dauerhaft zu erhalten.

TF 38

(1) Der Eichenwald in der Waldfläche D ist dauerhaft als geschütztes Biotop und FFH-Lebensraumtyp zu erhalten.

TF 39

(1) Die ehemalige wasserwirtschaftliche Anlage auf der privaten Grünfläche E ist zu entsiegeln. Auf der entsiegelten Fläche ist auf 2.116 m² ein Trockenrasen im Sinne § 1 Punkt 3.2 Brandenburger Verordnung zu den gesetzlich geschützten Biotopen vom 07.08.2006 zu entwickeln und dauerhaft zu sichern.

TF 40

(1) Auf der privaten Grünfläche F ist nördlich des vorhandenen Radweges auf 27.750 m² ein artenreiches Feldgehölz aus heimischen, standortgerechten Laubbäumen und -sträuchern der Pflanzliste 3 herzustellen und dauerhaft zu sichern. Der Abstand der Gehölze untereinander darf bis zu 1,5 m betragen. Die vorhandenen Vegetationsbestände südlich des Radweges sind dauerhaft zu erhalten.

TF 41

(1) Auf der privaten Grünfläche G sind vorhandene Verkehrsflächenbefestigungen zu entsiegeln und auf 7.650 m² eine Besenginsterheide im Sinne § 1 Punkt 3.5 Brandenburger Verordnung zu den gesetzlich geschützten Biotopen vom 07.08.2006 zu entwickeln und dauerhaft zu sichern. Auf 1.800 m² Fläche ist eine Feldgehölzhecke mit heimischen, standortgerechten Laubbäumen und -sträuchern der Pflanzliste 3 herzustellen und dauerhaft zu sichern. Der Abstand der Gehölze in der Feldgehölzhecke untereinander darf bis zu 1,5 m betragen.

TF 42

(1) Auf der privaten Grünfläche I sind vorhandene Verkehrsflächenbefestigungen zu entsiegeln. Die entsiegelten und alle nördlich davon gelegenen Flächen sind auf insgesamt 750 m² mit einer flächigen Laubgehölzpflanzung aus heimischen, standortgerechten Laubsträuchern der Pflanzliste 4 zu bepflanzen und dauerhaft zu sichern. Der Abstand der Gehölze untereinander darf bis zu 1,5 m betragen. Die vorhandenen Trockenrasen und Besenginsterheiden südlich der Verkehrsflächen sind dauerhaft zu erhalten.

TF 43

(1) Der auf der privaten Grünfläche J vorhandene natürliche Baumbestand sowie die Staudenfluren entlang der B5 sind dauerhaft zu erhalten. Auf nicht mit Gehölzen bestandene Flächen im Übergang zum Eichenwald ist auf 600 m² ein Waldmantel aus standortgerechten, heimischen Laubgehölzen der Pflanzliste 5 herzustellen und dauerhaft zu erhalten. Der Abstand der Gehölze untereinander darf bis zu 2,0 m betragen. Auf den übrigen Flächen sind auf insgesamt 1.080 m² artenreiche Feldgehölze aus heimischen, standortgerechten Laubbäumen und -sträuchern der Pflanzliste 2 herzustellen und dauerhaft zu sichern. Der Abstand der G

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplans

neue öffentliche Straßenverkehrsfläche

bisherige öffentliche Straßenverkehrsfläche

Flurstraße N

Nordstraße

Flurstraße S

Bushaltestelle

Nordstraße

Döberitzer Heide

Gemarkung Elstal

Gemarkung Elstal Flur 16

Gemarkung Elstal Flur 15

Gemarkung Elstal Flur 14

Gemarkung Elstal Flur 13

Gemarkung Elstal Flur 12

Gemarkung Elstal Flur 11

Gemarkung Elstal Flur 10

Gemarkung Elstal Flur 9

Gemarkung Elstal Flur 8

Gemarkung Elstal Flur 7

Gemarkung Elstal Flur 6

Gemarkung Elstal Flur 5

Gemarkung Elstal Flur 4

Gemarkung Elstal Flur 3

Gemarkung Elstal Flur 2

Gemarkung Elstal Flur 1

Gemarkung Dallgow Flur 6

ZEICHENERKLÄRUNG Vermessungsgrundlage

Grenzdarstellung

Allgemeine Topographie

Befestigungsarten

Bauliche Anlagen

Dachformen

Bauarten

Maße und Zahlen

Plangrundlage: ÖbVI IVB Krause + Partner, Karl-Liebknecht-Straße 101, 14612 Falkensee; 10.2021

Maßstab 1:2.000 (im Original)

0 20 40 100

Anlage 3

Durchführungsvertrag
zum vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. E 46 -Karls- mit integriertem
Vorhaben- und Erschließungsplan
der Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Stand | 26. September 2024

Anlage 4 zum
Durchführungsvertrag zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. E 46 „Karls“

Ergebnisprotokoll

Ort:	Gelände des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. E 46 „Karls“
Datum:	Begehung am 01.10.2024 und Nachbegehung am 09.10.2024
Teilnehmer:	Herr Scherbarth / Karls Herr Kroischke / Gemeinde Wustermark
Ziel:	Erfassung der Altbäume, die das Landschaftsbild prägen und entsprechend § 4 Abs. 4 des Durchführungsvertrages erhalten werden sollen. Dabei ist der Zustand zu berücksichtigen.

Ergebnis:

Weite Teile des Geländes (vorrangig West- und Mittelteil) weisen aufgrund der vorherigen Arbeiten zu Abbruch, Entsiegelung, Kampfmittelberäumung und Altlastenbeseitigung keinen Altbaumbestand mehr auf, der erhalten werden kann.

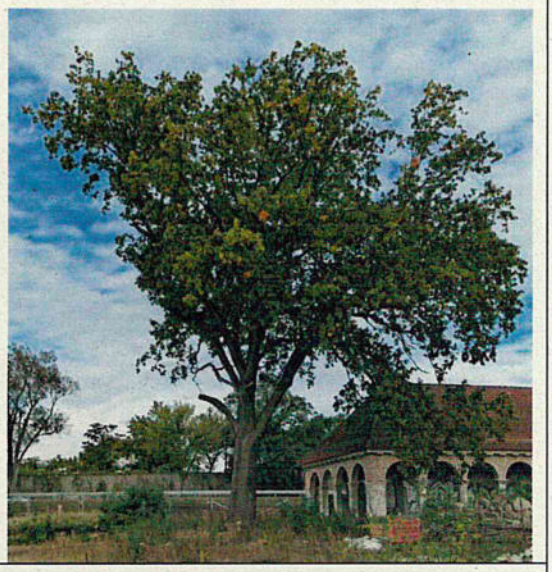
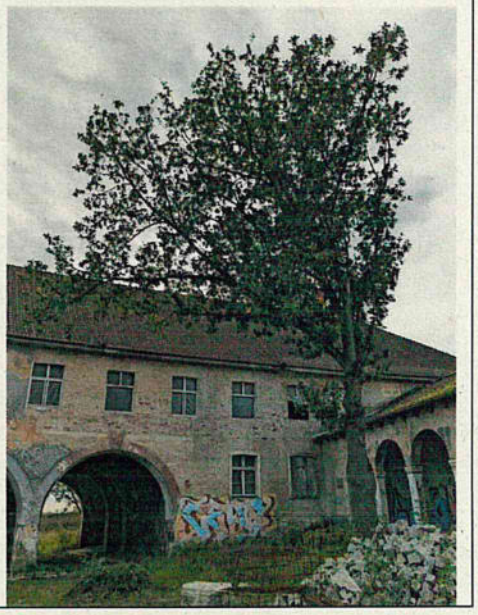
Auch der im Bebauungsplan als Wald festgesetzte Teil des Gebietes wurde nicht untersucht, da der Baumbestand hier sowieso erhalten bleiben muss.

Im Südteil besteht der vereinzelte ältere Baumbestand nahezu durchgängig aus Pappeln und Robinien, die keine langen Reststandzeiten erwarten lassen und meist aufgrund ihrer Lage zu noch abzubrechenden Gebäuden oder Versiegelungen nicht erhalten werden können.

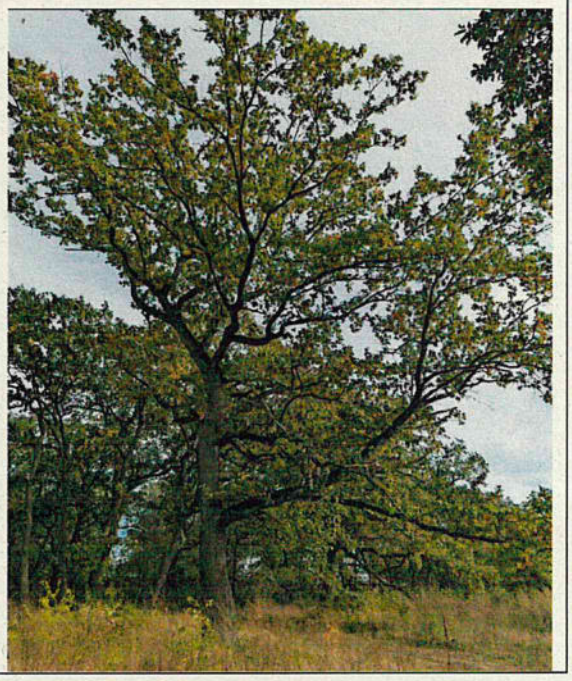
Durch diese Rahmenbedingungen konzentrierte sich die Begehung auf den Nordost- und Ostteil des im Entwurf des Bebauungsplanes bebaubaren Gebietes. Eine dort heute noch vorhandene Baumreihe aus vorwiegend Linden kann nicht erhalten werden, weil sie innerhalb des geplanten großen Stellplatzgebäudes liegt. Und auch eine Gruppe aus mehreren Douglasien und Robinien südwestlich der Gebäudegruppe, die stehen bleiben soll, kann nicht erhalten werden. Diese Bäume weisen durchgängig Defekte auf, die keine mittel- bis langfristigen Reststandzeiten zulassen (aufgerissene Kronen mit Ausbruchschäden, tw. „angeschoben“, Druckzwiesel mit Ausbruchgefahr bei fast allen Robinien, Stammschäden usw.).

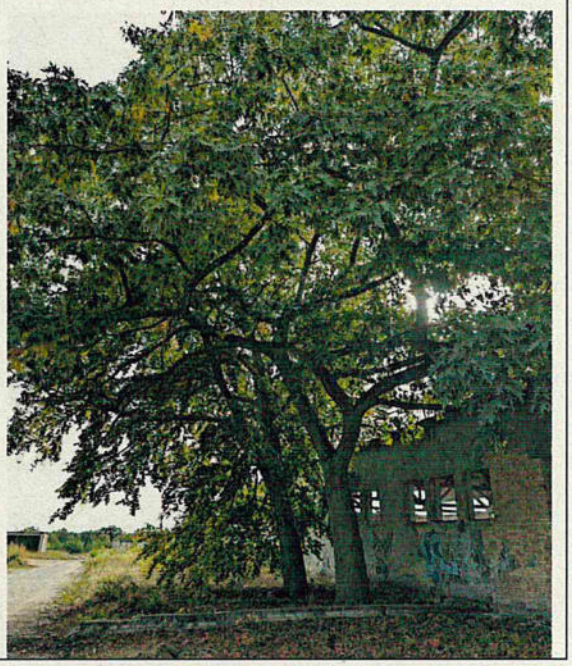
Im Ergebnis der beiden Begehungen gibt es insgesamt 12 Einzelbäume und eine Baumgruppe aus 5 Eichen (Nr. 11, s.u.), die landschaftsbildprägend sind und erhalten werden sollen. Auch an diesen Bäumen gibt es zwar durchgängig Beeinträchtigungen, die Baumpflegemaßnahmen erfordern, um die Verkehrssicherheit bei einer neuen Nutzung zu gewährleisten (z.B. Totholzentfernung oder Rückschnitt abgebrochener Äste), aber der Zustand lässt durchgängig eine mittel- bis langfristige Reststandzeit erwarten. Im Zuge der weiteren Projektentwicklung sollten die Bäume während der Bauzeiten bei längeren Trockenphasen gewässert werden.

Im Einzelnen sollen folgende Bäume entsprechend § 4 Abs. 4 des Durchführungsvertrages erhalten werden:

Nr. lt. Plan	Baum-art	Hinweise (Zustand, Maßnahmen, Standort)	Foto(s)
1	Eiche	Totholzentfernung bei weiterer Entwicklung Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen)	
2	Eiche	mehrere große alte Astabschnittswunden am Stamm Totholzentfernung Traufbereich beräumen bei weiterer Entwicklung Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen)	
3	Eiche	mehrere große alte Astabschnittswunden am Stamm Totholzentfernung Traufbereich beräumen bei weiterer Entwicklung Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen)	

4	Eiche	Fassadenfreischnitt bei weiterer Entwicklung sowie Sanierung des benachbarten Gebäudes Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen)	
5	Linde	bei weiterer Entwicklung sowie Sanierung des benachbarten Gebäudes Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen)	
6	Linde	mehrere alte Astabschnittswunden am Stamm bei weiterer Entwicklung sowie Sanierung des benachbarten Gebäudes Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen)	

7		Ausgleich des bisherigen Wurzelverlustes durch leichten Kronenrückschnitt Totholzentfernung bei weiterer Entwicklung Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen) sowie Höhenlage des Traufbereiches nicht wesentlich verändern	
8 und **9**		<u>Baumerhalt setzt hier voraus:</u> > Verschiebung von zwei Ferienhäusern an diesem Standort des Ferienhausresorts Ost Totholzentfernung bei weiterer Entwicklung Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. die Stämme und den gemeinsamen Traufbereich schützen)	
10		Kronenpflegeschnitt inkl. Totholzentfernung bei weiterer Entwicklung Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen)	

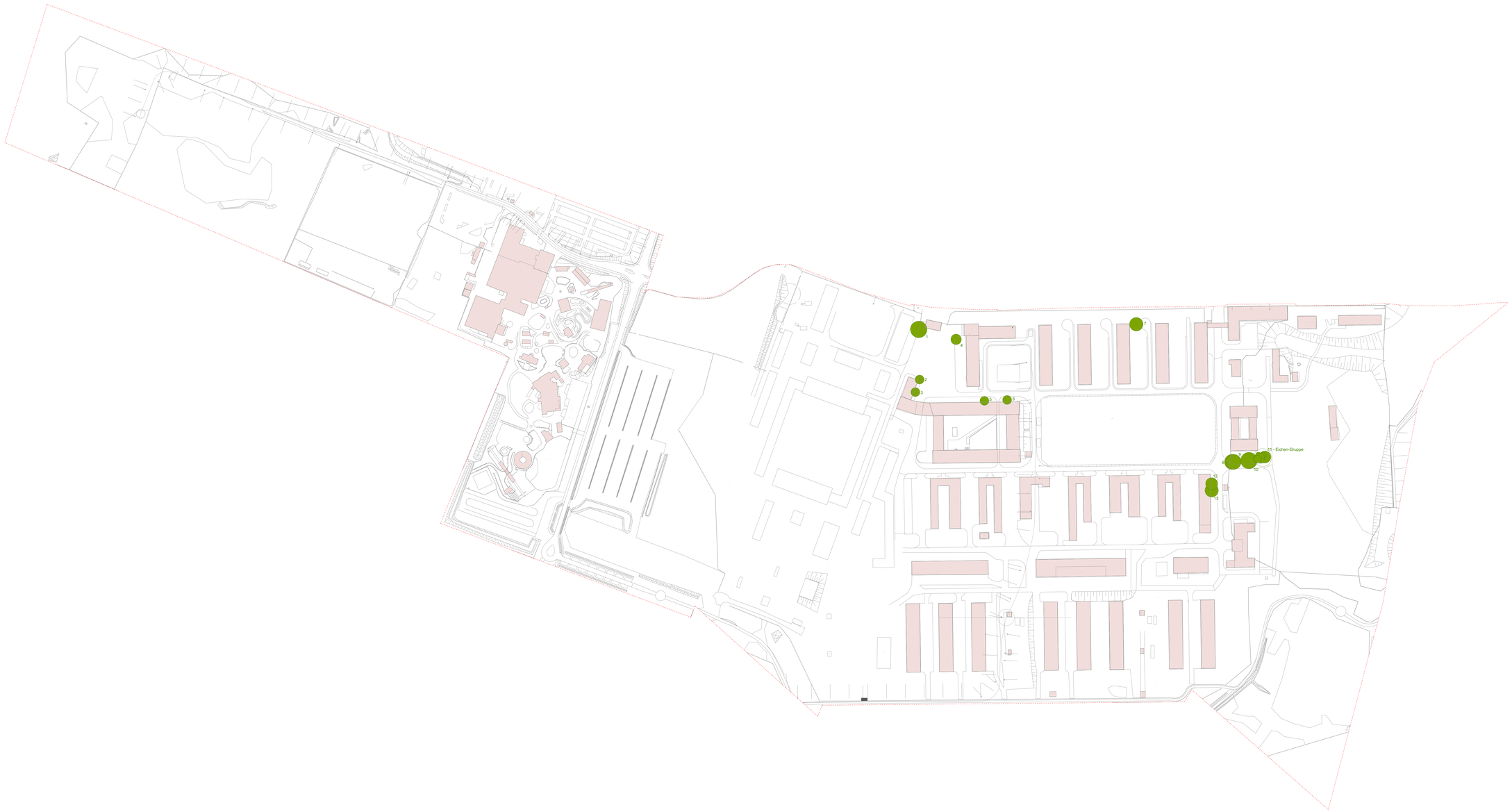
11		<u>Baumerhalt setzt hier voraus:</u> > Verschiebung des letzten Ferienhauses an diesem Erschließungsast des Ferienhausresorts Ost bei weiterer Entwicklung Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. die 5 Stämme und den gemeinsamen Traufbereich schützen)	
12 und **13**		<u>Baumerhalt setzt hier voraus:</u> > Erschließungsweg wird in seiner Lage etwas verschoben und orientiert sich eher am alten Straßenverlauf > Abbruch des benachbarten Gebäudes belässt im Bereich der Bäume ggf. vorhandenes Streifenfundament Kronenrückschnitt vor Abbruch des benachbarten Gebäudes bei weiterer Entwicklung Baumschutz auf Baustellen nach den entsprechenden Vorschriften einhalten (insbes. Stamm und Traufbereich schützen)	 

Anhang → Übersichtsplan mit Standorten und Baum-Nr.

Wustermark, 10.10.2024

Scherbarth

Kroischke



Übersichtsplan mit schützenswerter Baumbestand - M 1:2000

BAUVORHABEN:

B-Planverfahren E46 "Karls"
in der Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

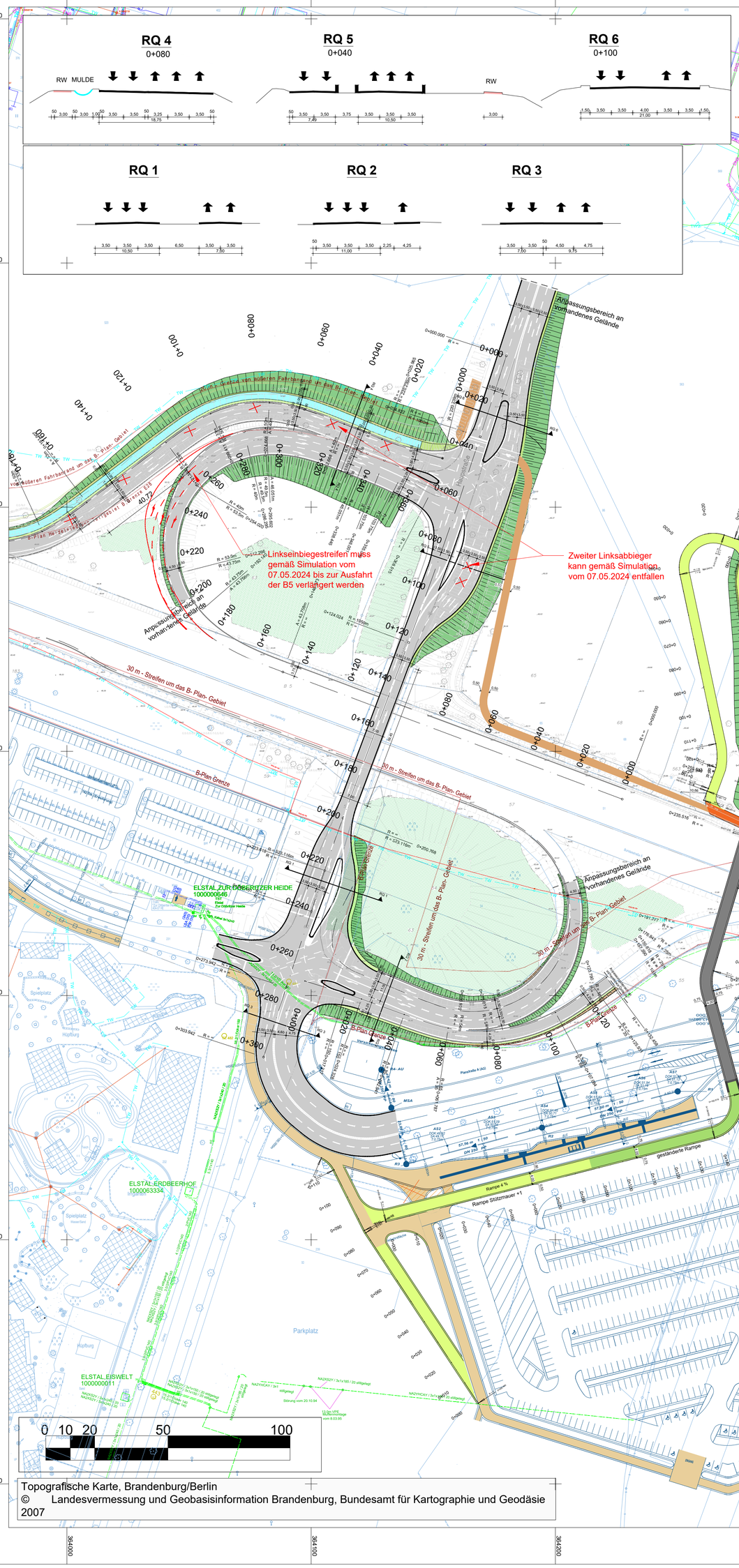
PLANINHALT:

Masterplan

Vorhabenträger:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen

Maßstab	Blattgröße	Datum	Plan
1:2000	A0 1189x841	10.10.2024	S. Luxenburger/ R.Mantei



Zeichenerklärung

Planung

- Einschnittsböschung
- Fahrbahn mit Achse
- Dammböschung
- Schotter
- Mulde
- Straßennebenflächen
- Radweg
- Gehweg
- Brücke
- Tunnel
- Bordstein
- Zaun

- Gradientenhochpunkt
- Gradiententiefpunkt

Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle-(Steigungs-) strecke

km = 0+0899.631 m
hTS = 332.953 m
H = 63.750 m
f = -0.797 m

4.000 % 203.550 m -1.000 % 207.251 m

Verwaltung

- B-Plan Grenze
- Kreisgrenze
- 470 Flurstücksgrenze mit Flurstücksnummer
- 42.17 Höhepunkt
- Fremdplanung-Karls Innere Erschließung
- öffentl. Verkehrsfläche lt. B-Plan Nr. XX

Dienstleistungen

- G Gasleitung
- DNS DNS Net Internet GmbH
- E Niederspannungsleitung
- F Fernmeldeleitung
- TW Trinkwasserleitung
- MW Mischwasserkanal
- SW Schmutzwasserkanalisation
- RW Regenwasserkanal

Planungsparameter

für EKL 2 (B5-Elstal) gemäß RAL, Tabelle 9:

-Emp. Radienbereich: 400 m - 900 m
-min. Kuppenradius: 6000 m
-min. Wannenradius: 3500 m
-max. Längsneigung: 5,5 %

für Rampen:

-min. Radius: 50 m
-min. Kuppenradius: 1500 m
-min. Wannenradius: 750 m
-max. Längsneigung: 6 %

1

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Höhensystem: DHHN 2016 Lagesystem: ETRS89

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57442 - 0
Fax: 0 33 27 57442 - 10
ing@pst-gmbh.de

	Datum	Name	Unterschrift
bearb.			
gez.			
gepr.			

BERNARD Gruppe ZT GmbH
Neue Weyerstraße 6
50676 Köln
Tel.: +49 221 222825 0
Fax: +49 221 222825 20
info@bernard-gruppe.com
bernard-gruppe.com

	Datum	Name	Unterschrift
bearb.	13.05.2024	EsJa	
gez.	13.05.2024	EsJa	
gepr.	13.05.2024	FiFa	

Projekt-Nr.: P503274

Gemeinde Wustermark,
vertreten durch den Bürgermeister
Hoppenrader Allee 1
14641 Wustermark

	Datum	Zeichen
nachgeprüft		

VORUNTERSUCHUNG

Straßenbauverwaltung
Gemeinde Wustermark
Vergabenummer: B5/Knotenpunkte/VAP/FB/1
Vergabenummer: B 5/Knotenpunkte/VAP/GRW/3
Straße / Abschn.-Nr. / Station: (von - bis)
PROJIS-Nr.:

Unterlage / Blatt-Nr.: 03.01
LAGEPLAN ALTERNATIVE A3
Initialzustand
Radverkehrsführung
Variante 2
Maßstab: 1 : 1000

Knotenpunkten „B 5 - Elstal/Olympisches Dorf“ und „B 5 -Elstal/ Designer Outlet“

aufgestellt:

....., den .....

Folgelastenermittlung soziale (Stand: 25.05.2022)

Ermittlung Bedarf für Geschosswohnungsbau

70,0	Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau[1]
x	1,9 Einwohner je Wohneinheit[2]
133,0	Einwohner

1 Die ermittelten 197 Wohneinheiten in den Blockbauten setzen sich wie folgt zusammen: 237 WE (WA 2.2 + 2.3 Quelle E-Mail Herr Trubel vom 11.09.2020) - 40 WE (gemäß § 20 Abs. 1 zu schaffende Anzahl an Wohneinheiten in Zwischenbauten).
2 Der angesetzte Kennwert von durchschnittlich zu erwartenden 1,9 Einwohnern je Wohneinheit entstammt einer eigenen Erhebung der Gemeinde Wustermark. So wurde zum Stichtag des 20.07.2017 die Bevölkerungsstruktur in den Elstaler Wohngebieten Kiefernsiedlung sowie Eulenspiegel- und Scharnhorstsiedlung analysiert. Der Kennwert fand unter anderem bereits Anwendung im Folgelastenvertrag zum Bebauungsplan Nr. E 36A "Olympisches Dorf".

5,3	Kinder im Krippenalter - Drei Altersjahrgänge (0- bis unter 3-Jährige) 4%[3]
x	51,30 % (Versorgungsquote Krippe) gem. Stand 09/17 Bedarfsplan 2019 LK Fortschreibung
2,7	***Krippenplätze***
4,5	Kinder im Kindergartenalter - Vier Altersjahrgänge (3- bis unter 7-Jährige) 3,4%[3]
x	85,5 % (Versorgungsquote Kindergarten) gem. Stand 09/17 Bedarfsplan 2019 LK Fortschreibung
3,9	***Kindergartenplätze***
8,9	***Kinder im Grundschul- bzw. Hortalter - Fünf Altersjahrgänge (7 - bis unter 12-Jährige) 6,7%*** [3]
x	65,8 % (Versorgungsquote Hort) gem. Stand 09/17 Bedarfsplan 2019 LK Fortschreibung
5,9	***Hortplätze***

3 Die angesetzte Altersverteilung entstammt dem Einwohnermelderegister der Gemeinde Wustermark für das Referenzquartier Radelandberg (Straßen: Amsterdamer Straße, Antwerpener Straße, Athener Straße, Londoner Straße, Pariser Straße, Radelandberg, St. Louiser Straße, Stockholmer Straße). Stichtag der Datenabfrage war der 12.04.2022.

Ermittlung Bedarf für Einfamilienhäuser

0,0	Wohneinheiten in Einfamilienhäusern und Zweifamilienhäusern
x	2,7 Einwohner je Wohneinheit
0,0	Einwohner

0,0	Kinder im Krippenalter - Drei Altersjahrgänge (0- bis unter 3-Jährige) 4,84%
x	51,30 % (Versorgungsquote Krippe) gem. Stand 4/14 Bedarfsplan 2014 LK Fortschreibung
0,0	***Krippenplätze***
0,0	Kinder im Kindergartenalter - Vier Altersjahrgänge (3- bis unter 7-Jährige) 5,71%
x	85,5 % (Versorgungsquote Kindergarten) gem. Stand 09/17 Bedarfsplan 2019 LK Fortschreibung
0,0	***Kindergartenplätze***
0,0	***Kinder im Grundschul- bzw. Hortalter - Sechs Altersjahrgänge (7 - bis unter 12-Jährige) 6,82%***
x	65,8 % (Versorgungsquote Hort) gem. Stand 09/17 Bedarfsplan 2019 LK Fortschreibung
0,0	***Hortplätze***

Summe Bedarf Plätze für soziale Wohnfolgeinrichtungen

2,7	Krippe	**Summe Kindertagesbetreuung**	***7***
3,9	Kindergarten		
8,9	Grundschule (inkl. Hort)	**Summe Grundschulbetreuung**	***9***

pauschale Kostenansätze je Platz

je Platz Kindertagesbetreuung[4]	***43.439,52 €***
je Platz Grundschule (inkl. Hortkapazitäten)[5]	***48.333,33 €***

Quellen
4 Kostenschätzung Neubau AWO-Kita für 100 Betreuungsplätze im Radelandberg Elstal vom 23.01.2020 durch ATG Bau-Planung GmbH
5 Kostenschätzung dreizüzige Erweiterung Schulzentrum Elstal vom 28.09.2021 durch Gemeinde Wustermark (Fachbereich III Bauen und Wohnumfeld)

Summe Folgelasten für soziale Wohnfolgeeinrichtungen

Folgelasten für Kindertagesbetreuung	***286.504,05 €***
Folgelasten für Grundschule	*430.698,30 €*
Summe	***717.202,35 €***

Planstraße GFL1 (A1)

Planstraße D (A2)

Stellplatzanlage II (P1)

Planstraße A (A3)

Planstraße A (A4)

Planstraße A (A5)

Stellplatzanlage III (P2)

Stellplatzanlage IV (P6)

Planstraße B (A7)

Stellplatzanlage VI (P3)

Stellplatzanlage VII (P4)

Planstraße C (A9)

Planstraße C (A8)

KPA

KPB

KPC

KPD

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

B-Plan Grenze

30 m - Streifen um das B.-Plan- Gebiet

Straßenunterführung

U1

U2

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 3
Blatt Nr.: 1
Lagebezug: ETRS
Höhenbezug: DHHN 92
Datum: Keine

Projektnummer-/Projekt: 21337

bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Erweiterung
Karls- Erlebnis - Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1 : 1.250

Übersichtslageplan

Plangrundlage:

Satzgröße: 800 mm x 550 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Elstal\w\Satz\25 Planungsunterlagen\25-01\21337_01_ÜP_01.pln

Gemeinde Wustermark
Der Bürgermeister

ÖFFENTLICH

Beschlussvorlage

Einreicher	Datum	Drucksache Nr.
Bürgermeister - Fachbereich III (Bauen und öffentliche Ordnung)	27.07.2023	**117/2023**

Beratungsfolge	Sitzung	Abstimmungsergebnis Ja Nein Enthaltg.
Ortsbeirat Elstal	04.09.2023	
Ausschuss für Gemeindeentwicklung und Umwelt	07.09.2023	
Ausschuss für Bauen und Wirtschaft	12.09.2023	
Gemeindevertretung	26.09.2023	

Betreff

Festlegung der Ausbauparameter für die Erschließung eines Teilbereiches der "Erweiterung Karls Erlebnis-Dorf"
Hier: Beratung und Beschlussfassung

Beschlussvorschlag

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Wustermark beschließt:

1. die gem. Vorentwurf des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans (VBP) E 46 „Karls" vorgesehenen öffentlichen Erschließungsanlagen sind entsprechend der als **Anlagen 1 bis 12** vom Planungsbüro PST GmbH, Eisenbahnstraße 26, 14542 Werder (Havel) angehangenen Straßenplanung herzustellen bzw. auszubauen.

2. Sofern öffentliche Erschließungsanlagen in einer Bauklasse errichtet werden, die unter der üblicherweise durch die Gemeinde Wustermark eingeforderten Bauklasse liegt, ist die Unterhaltungs- und Instandhaltungslast für die gesamte Dauer der Abschreibung der öffentlichen Anlagen (40 Jahre) durch den Vorhabenträger des VBP E 46 „Karls" zu übernehmen. Die durch die einschlägigen Regelwerke angesetzten Mindeststandards sind hierbei jedoch grundsätzlich nicht zu unterschreiten.

3. Die Herstellung der Planstraßen A ist grundsätzlich in der durch die Gemeinde Wustermark eingeforderten Bauklassen herzustellen. Das trifft im Besonderen auf die künftigen öffentlichen Verkehrsflächen der Planstraßen A1 bis A4 sowie der Planstraßen A7 und A8 zu.

   Die Planstraße A 5 ist eine private Verkehrsfläche.

4. Die gem. Vorentwurf des VBP E 46 „Karls" vorgesehenen öffentlichen Erschließungsanlagen sollen gem. § 125 Abs. 2 BauGB im Rahmen des kommunalen Straßenbaus ohne Vorliegen des abschließenden Bebauungsplans hergestellt werden.

   Der vorgezogene Ausbau steht unter folgenden Bedingungen:

   - dass alle Grundsätze des § 1 Abs. 4 bis 7, für die Aufstellung von Bebauungsplänen gelten, auch für den vorgezogenen Straßenbau beachtet werden
   - dass der Teilbereich der Erschließungsanlagen, der direkt angrenzend und parallel zur Bundestraße 5 verläuft (Planstraße A3 - von der Anschlussstelle (KPA) bis zum historischen Pförtnerhäuschen (KPB) erst hergestellt werden darf, wenn der

Vorplanungsstand der Umplanung der B5-Anschlussstelle (Querungsbauwerk) vorliegt, und hieraus ersichtlich wird, dass die beiden Vorhaben in keinem Konflikt zueinander stehen. Sollten sich Konflikte ergeben, sind diese zunächst zu lösen und bei Bedarf Anpassungen an der Planung für die innere Erschließung des VBP E 46 „Karls" vorzunehmen. Die konkrete Abgrenzung des **Vorbehaltebereichs** kann der **Anlage 2** entnommen werden.

5. Die in Rede stehenden Erschließungsarbeiten sind auf den Vorhabensträger zu übertragen.
Der Vorhabensträger hat die Maßnahme auf seinen Namen und auf seine Rechnung vorzunehmen.
Solite das Bauleitplanverfahren im weiteren Verlauf Änderungen und

Anpassungen erfahren, die sich auf die Erschließungsanlagen auswirken, oder sollte das Planverfahren ergebnislos eingestellt werden, so ist der Vorhabensträger verpflichtet, die Anlagen auf seine Kosten anzupassen bzw. bei Bedarf zurück zubauen.

6. Der Bürgermeister wird ermächtigt einen vorgezogenen Erschließungsvertrag mit dem Vorhabensträger des VBP E 46 „Karls" abzuschließen, um die Erschließungsleistungen auf den Vorhabensträger zu übertragen sowie die im vorliegenden Beschluss definierten

Rahmenparameter sowie Ausbaustandards vertraglich abzusichern, ohne den hierüber hinaus gehenden Regelungsmöglichkeiten des folgenden Durchführungsvertrages vorweg zugreifen.

Drucksache: 117/2023

Beschlussbegründung:
Bereits seit 2016 bereiten die Gemeinde Wustermark und der Vorhabenträger „Karls" die bauliche Weiterentwicklung des bestehenden „Karls-Erlebnisdorfes" vor. Ziel ist das bestehende „Erlebnisdorf" mit einer Größe von ca. 10 Hektar in westlicher und östlicher Richtung um weitere ca. 70 Hektar zu erweitern. Wesentliche Teile der zusätzlichen Fläche sollen durch ein Natur-Erlebnis-Ressort in Nutzung genommen werden. Weiterhin soll es eine Erweiterung des Erlebnisdorfs selbst mit seinen Manufakturen und Attraktionen geben, sowie eine Erdbeerpromenade eingerichtet werden, an der unter anderem ein Bibi & Tina Freizeitpark, ein Familienhotel, Gastronomie und ein Spaßbad verortet werden sollen.

Im Dezember 2016 wurde bei der gemeinsamen Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg ein Antrag für ein Raumordnungsverfahren wie auch ein Zielabweichungsverfahren eingereicht. Dies war aufgrund der raumbedeutsamen Größe des Vorhabens (Raumordnungsverfahren) sowie durch die mit dem Konzept verbundenen Einzelhandelsflächen (Zielabweichungsverfahren) erforderlich, da ohne entsprechende Bescheide bzw. Befreiungen ein Bauleitplanverfahren durch die Gemeinde nicht erfolgreich durchgeführt werden kann. Beide Verfahren wurden erfolgreich durchschritten.

Im Rahmen dieser Verfahren wurden bereits zahlreiche Fachgutachten zum Thema Natur- und Umweltschutz, Kampfmittelbelastung etc. erarbeitet. Parallel wurden insbesondere im Bereich der Adler- und Löwenkaserne Abbruchanträge beim Landkreis Havelland eingereicht und positiv beschieden, in deren Vorbereitung ebenfalls die Natur- und Umweltschutz- aber auch denkmalrechtlichen Belange frühzeitig abgeklärt wurden.

Der Abbruch von massiven Gebäudebeständen sowie der Rückbau der alten Erschließungsanlagen hinterlässt in diesen Bereichen ein komplett überprägtes Gelände. Die in vorliegender Beschlussvorlage in Rede stehenden Erschließungsanlagen befinden sich im Wesentlichen in genau diesen durch die Abbrucharbeiten überprägten Arealen. Lediglich im südlichen Bereich, wo der Anschluss an die bisherige öffentliche Erschließungsanlage hergestellt werden soll, erfolgen Arbeiten im Umfeld von nicht überprägten Flächen. Aus der frühzeitigen Beteiligung zum seit 2021 in Aufstellung befindlichen VBP E 46 „Karls" wurde seitens der Unteren Naturschutzbehörde aber auch durch den Verband der anerkannten Umweltverbände angeführt, dass der bislang geplante Straßenverlauf der Planstraße A8 auf der Flurstücksgrenze, direkt an einen geschützten Trockenrasen anschließt. Durch die möglicherweise einwirkenden höheren Stickstoffdepositionen könnte das geschützte Biotop beeinträchtigt werden. Diesem Hinweis wird auch bei der vorgezogenen Herstellung der Erschließungsanlagen gern gefolgt und eine neue Linienführung gewählt, die über die gesamte Länge des geschützten Biotops einen angemessenen Abstand zur **Erschließungsanlage** (siehe **Anlage 1**) vorsieht.

Wie aus den politischen Diskussionen, den Stellungnahmen der Fachbehörden und dem Austausch mit der Bürgerschaft hervorgeht, ist das Thema Verkehr eins der gewichtigsten im gesamten Entwicklungsprozess von „Karls". Daher ist es auch von eminenter Bedeutung, dass die Verkehrs- und Anlagenplanung für die innere Erschließung sowie die Umgestaltung der B5-Anschlussstelle (Querungsbauwerke) ein optimales Gesamtsystem ergeben.

Die grundsätzliche Erschließungskonzeption folgt bereits höchsten Ansprüchen für z.B. einen reibungslosen Verkehrsfluss, eine angemessene Dimensionierung sowie eine bestmögliche Entflechtung der verschiedenen Verkehrsträger, um auch das Sicherheitsgefühl für schwächere Verkehrsteilnehmer, Fußgänger- und Fahrradverkehre, maßgeblich zu erhöhen. Einziger Unsicherheitsfaktor erscheint derzeit die noch nicht vorliegende Vorplanung für den B5-Anschlussstellenausbau und den dazugehörigen Querungsbauwerken. Entsprechend sieht die Beschlussvorlage vor, den Ausbau der Planstraße A3 erst zu gestatten, wenn der Vorplanungsstand vorliegt, ausgewertet und mit der inneren Erschließung in ein Gesamtsystem eingebracht werden kann. **Somit wird sich die Option offengehalten, bei Bedarf Veränderung der inneren Erschließung im Umfeld der Anschlussstelle und B5, hier KPA, noch vorzunehmen, um im finalen Ausbau eine optimale Lösung für alle Verkehrsströme anbieten zu können.**

Aus Sicht der Verwaltung könnte sich durch die vorgezogene Realisierung der inneren Erschließung auch für den Status Quo von „Karls" erste deutliche Verbesserungen für den Verkehrsfluss ergeben. Weiterhin erscheint die zeitliche Entflechtung der Erschließungsarbeiten für die innere Erschließung von Karls sowie für den Aus- und Umbau der Anschlussstelle der B5 „Olympisches Dorf" sehr sinnvoll, um sich in den Bauabläufen nicht gegenseitig zu behindern.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass durch das gewählte Konstrukt und aufgrund der bereits zahlreichen und langwierigen vorgeschalteten Planungs- und Genehmigungsschritte davon ausgegangen werden kann, dass alle Belange und Schutzgüter auch bei dem vorgeschlagenen Handlungsweg gut und vollumfänglich abgearbeitet werden können.

Im Rahmen des kommunalen Straßenbaus erfolgt im Übrigen auch noch einmal eine Trägerbeteiligung zum konkreten Straßenbauvorhaben, aus der vor Vergabe der Bauleistungen und der Herstellung noch einmal abschließende Hinweise und Erfordernisse entnommen werden können.

Hinsichtlich der hier vorgestellten inneren Erschließung von „Karl's-Erdbeerdorf" und der künftigen Knotenpunktausbildungen (Querungsbauwerke über die B5) sei erwähnt, dass konkrete bautechnische Abstimmungen zwischen den Planungständen vorgenommen werden.
Konkret heißt das, dass bei der inneren Erschließung ein sogenannter Vorhaltebereich durch „Karl's" zur Verfügung gestellt wird, der die künftige flächennotwendige Aufnahme des Querungsbauwerkes für Fußgänger und Radfahrer aus Richtung Elstal berücksichtigt.
Bis zum endgültigen Ergebnis der baulichen Realisierung des Querungsbauwerkes über die B5 wird in engen fachlichen Abstimmungen mit „Karls-Erdbeerdord" die Planstraße A3 vorerst temporär hergestellt. Ein vollständiger Ausbau der Fahrbahn und Nebenflächen an der Planstraße A3, wie im Folgenden beschrieben, kann erst danach baulich realisiert werden.

Der Konstruktionsaufbau erfolgt in Anlehnung an die RStO 12 - Fahrbahn bzw. an die RStO 12 - Rad-/Gehwege. Die Einfassungen der angesprochenen Fahrbahnen und Rad-/Gehwege erfolgen grundsätzlich mit Naturstein (Granit).

Die einzelnen Ausbauparameter der öffentlichen Fahrbahnen und Rad-/Gehwege werden im Einzelnen wie folgt definiert wobei daraufhin gewiesen wird, dass eine Planstraße A6 nicht Gegenstand der inneren Erschließung ist:

- **Planstraße A1 (geringe Verkehrslasten):**

Fahrbahn (Breite 5,50 m):

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
21 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev 2 = 100 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
35 cm Gesamtaufbau nach Bk 0,3, Tafel 1, Zeile 1, Frostempfindlichkeitsklasse F1

Rad-/Gehweg (Breite 4,0 m + 0,5 m Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn):

8 cm Beton-Rechteckpflaster
4 cm Bettungsmaterial Brechsand/Splittgemisch
15 cm Schottertragschicht 0/32 mm Naturstein
27 cm Gesamtaufbau Tafel 6, Zeile 2, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

- **Planstraße A2 (mittlere Verkehrslasten):**

Fahrbahn (Breite 6,00 m):

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 100 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
45 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 1, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Radweg (Breite 2,0 m + 0,5 m Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn)
Gehweg (Breite 2,0 m Verlauf zur Grundstücksgrenze):
Hinweis: In bestimmtenn Bereichen verläuft der vorhandene Baumbestand auf der südlichen Seite der Planstraße A2 zwischen den Rad- und -Gehwegflächen.

8 cm Beton-Rechteckpflaster
4 cm Bettungsmaterial Brechsand/Splittgemisch
15 cm Schottertragschicht 0/32 mm Naturstein
27 cm Gesamtaufbau Tafel 6, Zeile 2, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

- **Planstraße A3 - vorübergehender Ausbau :**

Fahrbahn (Breite 14,00 m):

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
41 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 100 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
55 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 1, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Hinweis: Bis zur Festlegung, wie und wo das neue Querungsbauwerk für den Geh-/Radverkehr aus nördlicher Richtung der B5 über die Verkehrsfläche der Planstraße A3 geführt und auf der Vorhaltefläche/dem Vorhaltebereich verortet werden kann, erhält die Planstraße A3 den zuvor genannten vorübergehenden Fahrbahnausbau nach Bk 1,8. Danach erfolgt der konstruktionsseitige verstärkte Fahrbahnausbau (Endausbau) nach Bk 3,2.

Fahrbahn Busspur und Haltestellenbereich (Breite 6,0 und 2,5 bis 4,3 m)

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
41 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 100 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
55 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 1, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Hinweis: Die vierstreifige Fahrbahn und die Busspur wird durch einen nicht begehbaren ca. 2,5 m breiten Sicherheitstreifen getrennt.

- **Planstraße A3 - Endausbau (hohe Verkehrslasten):**

Fahrbahn (Breite 14,00 m):

4 cm Asphaltdeckschicht SMA 11 S, 25/55-55
6 cm Asphaltbinder AC 16 BS, 15/55-55
10 cm Asphalttragschicht AC 32 TS, 50/70
50 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 150 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
70 cm Gesamtaufbau nach Bk 3,2, Tafel 1, Zeile 3, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Fahrbahn Busspur und Haltestellenbereich (Breite 6,0 und 2,5 bis 4,3 m)

4 cm Asphaltdeckschicht SMA 11 S, 25/55-55
6 cm Asphaltbinder AC 16 BS, 15/55-55
10 cm Asphalttragschicht AC 32 TS, 50/70
50 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 150 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
70 cm Gesamtaufbau nach Bk 3,2, Tafel 1, Zeile 3, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Hinweis: Die vierstreifige Fahrbahn und die Busspur wird durch einen nicht begehbaren ca. 2,5 m breiten Sicherheitstreifen getrennt.

Rad-/Gehweg (Breite 4,0 m + 0,5 m Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn, Aufenthaltsfläche Bus-Breite 5,0 m bis 6,8 m):

8 cm Beton-Rechteckpflaster
4 cm Bettungsmaterial Brechsand/Splittgemisch
15 cm Schottertragschicht 0/32 mm Naturstein
27 cm Gesamtaufbau Tafel 6, Zeile 2, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Hinweis: Der kombinierte Rad-/Gehweg in einer Breite von 4,0 m + 0,5 m Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn wird aus westlicher Richtung der Planstraße A2 bis zum Anfang des großen Parkplatzes P2 angelegt. Dann wird dieser im weiteren Verlauf nach Süden in die „Karl's-Erschließung" geführt, wo er sich dann in verschiedene Richtungen verzweigt.

- **Planstraße A4 (mittlere Verkehrslasten):**

Fahrbahn (Breite 6,50 m):

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 100 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
45 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 1, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Rad-/Gehweg (Breite gesamt 2,5 m + 0,5 Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn):

8 cm Beton-Rechteckpflaster
4 cm Bettungsmaterial Brechsand/Splittgemisch
15 cm Schottertragschicht 0/32 mm Naturstein
27 cm Gesamtaufbau Tafel 6, Zeile 2, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

- **Planstraße A5 (Privatstraße):**

Die Fahrbahn- und Nebenflächen werden keine öffentliche Verkehrsflächen sondern verbleiben vollständig im Privateigentum, daher erfolgen auch an dieser Stelle keine bautechnischen Ausführungen zum Konstruktionsaufbau.

- **Planstraße A7 (mittlere Verkehrslasten):**

Fahrbahn (Breite 6,50 m):

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 100 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
45 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 1, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Fahrbahn Bushaltestellenbereich an der A7 (Aufstellung auf westliche Richtungsfahrbahn)

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 100 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
45 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 1, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Rad-/Gehweg (Breite gesamt 2,5 m + 0,5 m Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn):

8 cm Beton-Rechteckpflaster
4 cm Bettungsmaterial Brechsand/Splittgemisch
15 cm Schottertragschicht 0/32 mm Naturstein
27 cm Gesamtaufbau Tafel 6, Zeile 2, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

- **Planstraße A8 (geringe Verkehrslasten):**

Fahrbahn (Breite 5,50 m):

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
21 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 100 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
35 cm Gesamtaufbau nach Bk 0,3, Tafel 1, Zeile 1, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Rad-/Gehweg (Breite gesamt 2,5 m + 0,5 m Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn im Bereich der Nord-/Südausrichtung der Fahrbahn A8):

8 cm Beton-Rechteckpflaster
4 cm Bettungsmaterial Brechsand/Splittgemisch
15 cm Schottertragschicht 0/32 mm Naturstein
27 cm Gesamtaufbau Tafel 6, Zeile 2, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Allgemeine Hinweise:

1. Die Fahrbahn der Planstraße A8 winkelt nördlich der zu schützenden Trockenrasenflächen in westlicher Richtung zum Parkplatzbereich P6 ab. Hier schließt die Planstraße A8 an die bereits vorhandene und mit 5,5 m breit ausgebaute Asphaltfahrbahn an.

2. Der Rad-/Gehweg wird hier in der zuvor beschriebenen Ausbaustärke auf der nördlichen Seite der Fahrbahn A8 hinter der Regenwasserversickerungsmulde in einer Breite von 2,5 m mitgeführt. Somit kann der Sicherheitsstreifen in einer Breite von 0,5 m entfallen. Der Rad-/Gehweg endet dann im Bereich des Knotenpunktes der vorhandenen Rad-/Gehweganbindung aus südlicher Richtung der Sielmannflächen an der Fahrbahn A8. Dieser Geh-/Radweg quert hier die Fahrbahn A8 in nördliche Richtung zu den Flächen der inneren Erschließung von Karl's Erdbeerdorf.

- **Kreisverkehrsplatz (KV) B (hohe Verkehrslasten):**

Aussendurchmesser: 35,00 m

- Innendurchmesser (Mittelinsel unbefestigt): 15,40 m
- Innenring (überfahrbar): 2,30 m
- Reine Fahrbahn im KV: 4,70 m
- RW-Mulde, Bankette (umlaufend): 2,80 m

Fahrstreifen:

4 cm Asphaltdeckschicht SMA 11 S, 25/55-55
6 cm Asphaltbinder AC 16 BS, 15/55-55
10 cm Asphalttragschicht AC 32 TS, 50/70
50 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 150 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
70 cm Gesamtaufbau nach Bk 3,2, Tafel 1, Zeile 3, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Innenring und Hinterpflasterung:

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Drainbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
30 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 120 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
70 cm Gesamtaufbau nach Bk 3,2, Tafel 3, Zeile 7, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

- **Kreisverkehrsplatz (KV) C (mittlere Verkehrslasten):**

Aussendurchmesser: 35,00 m

- Innendurchmesser (Mittelinsel unbefestigt): 15,40 m
- Innenring (überfahrbar): 2,30 m
- Reine Fahrbahn im KV: 4,70 m
- RW-Mulde, Bankette (umlaufend): 2,80 m

Fahrstreifen:

4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 120 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
45 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 3, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Innenring und Hinterpflasterung:

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
25 cm Drainbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
Planum min Ev2 > 45 MPa
45 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8 Tafel 3, Zeile 7, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

- **Kreisverkehrsplatz (KV) D (mittlere Verkehrslasten):**

Aussendurchmesser: 30,00 m

- Innendurchmesser (Mittelinsel): 8,40 m
- Innenring (überfahrbar): 2,65 m
- Reine Fahrbahn im KV: 5,35 m
- RW-Mulde, Bankette (umlaufend): 2,80 m

Fahrstreifen:

4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht 0/45 mm Naturstein, Ev2 = 120 MPa
Planum min Ev2 > 45 MPa
45 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8, Tafel 1, Zeile 3, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

Innenring und Hinterpflasterung:

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
25 cm Drainbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
Planum min Ev2 > 45 MPa
45 cm Gesamtaufbau nach Bk 1,8 Tafel 3, Zeile 7, Frostempfindlichkeitsklasse F 1

- **Die Stellplatzanlagen für PKW P1 bis P4 sowie P6 und die dazugehörigen Stellflächen für Reisebusse am P2 sind nicht Bestandteil künftiger öffentlicher Verkehrsanlagen und werden daher auch nicht in dieser Beschlussvorlage mit deren entsprechenden technischen Ausbauparametern (Kontruktionsaufbauten) dargestellt.**

Es wird daraufhin gewiesen, dass sich alle Ausbaustärken bzw. Konstruktionsaufbauten der Planstraßen und Kreisverkehre an die RStO 12 halten. Die gewählten Gesamtaufbaustärken innerhalb der jeweiligen Belastungsklassen (Bk) sind so gewählt, dass in den Bereichen der Belastungsklasse Bk 1,8 (mittlere Verkehrslasten) und Bk 3,2 (hohe Verkehrslasten) Buslinienverkehre und LKW-Verkehre aufgenommen werden können.

Die Belastungsklasse Bk 1,8 basiert auf Verkehrsmengenberechnungen.

Die so dargestellten Belastungsklassen in den jeweiligen unteren Ausbaustärken für geringe bis hohe Verkehrslasten konnten aus Gründen der sehr guten Frostempfindlichkeitsklasse 1 für Sandböden, die wiederum ausgezeichnete Versickerungen von Regenwasser zulassen und auf der gesamten Fläche zur inneren Erschließung anzutreffen sind, herangezogen werden.

Aus Gründen der vorgenannten überdurchschnittlich guten bis sehr guten Bodenverhältnisse (versickerungsfähiger Sandboden) kann an den Verkehrsflächen der Planstraßen A4 und A7 mit zu berücksichtigenden Busverkehren vom Regelwerk der HVÖ (Hinweise für den Entwurf von Verkehrsverknüpfungsanlagen des ÖPNV), Seite 44, und der Planungsrichtlinie RStO 12, Seite 11, abgewichen werden. Konkret heißt das, dass auf Grund geringerer Busverkehre von der Bauklasse 3,2 auf die Bauklasse 1,8 abgestuft werden kann.

Vor diesem Hintergrund und der Bereitschaft des Vorhabenträgers „Karls Erdbeerdorf" für den VBP E 46 „Karls" die Unterhaltungs- und Instandhaltungslast für die gesamte Dauer der Abschreibung der öffentlichen Anlagen, wir reden hier von 40 Jahren, zu übernehmen, sollte diesem Beschlussvorschlag gefolgt werden.

Neben kleineren Abstimmungsrunden fanden am 26.07.2023 und am 07.08.2023 Team- und Fachabstimmungen statt, um alle notwendigen und fachbezogenen Einzelthemen in Übereinstimmung zu bringen.

Die finale Abstimmung hierüber, deren Ergebnisse sich auch in dieser Beschlussvorlage inhaltlich widerspiegeln, fand zwischen Vertretern des Vorhabensträgers, des Planungsbüros PST GmbH und der Gemeindeverwaltung (Fachbereich III) am 10.08.2023 statt.

Letztendlich konnte ein tragfähiger Kompromiss für beide Seiten, für den Vorhabensträger „Karl's Erdbeerdorf" als auch für die Gemeinde Wustermark, gefunden werden, der sich in den gewählten Bauklassen der jeweiligen Fahrbahnen und Kreisverkehren widerspiegelt.

Finanzielle Auswirkungen ☐ Ja ☒ Nein

Finanznotiz:

Für die Gemeinde entstehen durch den Beschluss keine Kosten. Die Kosten für die Maßnahme selbst sind ausschließlich durch den Vorhabensträger zu übernehmen. Die Rechtsberatung im Rahmen der Ausarbeitung des vorgezogenen Erschließungsvertrages ist über die getroffene Kostenübernahmeerklärung im Rahmen des Bauleitplanverfahrens VBP E 46 „Karls" abgedeckt.

Auswirkung auf Klima-, Natur- und Umweltschutz? positiv

Bei den in Rede stehenden Flächen handelt es sich um einen militärischen Konversionsstandort, der vor den Rückbauarbeiten massiv bebaut und mit Altlasten sowie Munition kontaminiert war. Aus Nachhaltigkeitgesichtspunkten erscheint die Verortung der in Rede stehenden Nutzung auf ein eben solches Areal unter Vermeidung der Innutzungnahme bislang unbebauter Areal sehr sinnvoll. Gleichwohl werden durch das Vorhaben Flächen im großen Maße versiegelt. Es ist aber festzuhalten, dass auch nach vollständiger Realisierung des "Karls"-Vorhaben davon auszugehen ist, dass der Versieglungsgrad deutlich unter der historischen Vornutzung liegen wird. Weiterhin beabsichtigt "Karls" das Vorhaben an die klimapolitischen Ziele und Vorgaben auf Bundes anzupassen und die durch das gemeindliche Klimaschutzkonzept postulierten Maßnahmen und Ziele maßgeblich zu unterstützen. Dies gilt es im weiteren Bauleitplanverfahren sowie den flankierenden Vertragswerken weiter abzusichern.

Bestehen alternative Handlungsoptionen? Nein

Anlagen:

Anlage 1 - Straßenplanung (Gesamtlageplan)

Anlage 2 - Vorhaltebereich

Anlage 3 - Regelquerschnitt Planstraße A1, Blatt 1, Schnitt A-A
- Regelquerschnitt Planstraße A1, Blatt 2, Schnitt B-B

Anlage 4 - Regelquerschnitt Planstraße A2, Blatt 1, Schnitt C-C
- Regelquerschnitt Planstraße A2, Blatt 2, Schnitt D-D
- Regelquerschnitt Planstraße A2, Blatt 3, Schnitt E-E

Anlage 5 - Regelquerschnitt Planstraße A3, Blatt 1, Schnitt F-F (vorübergehender Ausbau)
- Regelquerschnitt Planstraße A3, Blatt 2, Schnitt F-F (Endausbau)
- Regelquerschnitt Fahrbahntrennung Planstraße A3/Busspur, Blatt 3, Schnitt G-G (vorübergehender Ausbau)
- Regelquerschnitt Fahrbahntrennung Planstraße A3/Busspur, Blatt 4, Schnitt G-G (Endausbau)

Anlage 6 - Regelquerschnitt Planstraße A4, Blatt 1, Schnitt H-H (Teil innere Erschließung)
- Regelquerschnitt Planstraße A4, A7, Blatt 2, Schnitt I-I

Anlage 7 - Regelquerschnitt Planstraße A7 (Haltestellenbereich), Schnitt K-K

Anlage 8 - Regelquerschnitt Planstraße A8, A9, Schnitt L-L

Anlage 9 - Regelquerschnitt Kreisverkehrsplatz (KV) B

Anlage 10 - Regelquerschnitt Kreisverkehrsplatz (KV) C

Anlage 11 - Regelquerschnitt Kreisverkehrsplatz (KV) D

Anlage 12 - Regelquerschnitt Planstraße A9, Schnitt M-M (ohne Rad-/Gehweg)

.....
gez. Herr H. Schreiber
Bürgermeister

Aus Gründen der vorgenannten überdurchschnittlich guten bis sehr guten Bodenverhältnisse (versickerungsfähiger Sandboden) kann an den Verkehrsflächen der Planstraßen A4 und A7 mit zu berücksichtigenden Busverkehren vom Regelwerk der HVÖ (Hinweise für den Entwurf von Verkehrsverknüpfungsanlagen des ÖPNV), Seite 44, und der Planungsrichtlinie RStO 12, Seite 11, abgewichen werden. Konkret heißt das, dass auf Grund geringerer Busverkehre von der Bauklasse 3,2 auf die Bauklasse 1,8 abgestuft werden kann.

Vor diesem Hintergrund und der Bereitschaft des Vorhabenträgers „Karls Erdbeerdorf" für den VBP E 46 „Karls" die Unterhaltungs- und Instandhaltungslast für die gesamte Dauer der Abschreibung der öffentlichen Anlagen, wir reden hier von 40 Jahren, zu übernehmen, sollte diesem Beschlussvorschlag gefolgt werden.

Neben kleineren Abstimmungsrunden fanden am 26.07.2023 und am 07.08.2023 Team- und Fachabstimmungen statt, um alle notwendigen und fachbezogenen Einzelthemen in Übereinstimmung zu bringen.

Die finale Abstimmung hierüber, deren Ergebnisse sich auch in dieser Beschlussvorlage inhaltlich widerspiegeln, fand zwischen Vertretern des Vorhabensträgers, des Planungsbüros PST GmbH und der Gemeindeverwaltung (Fachbereich III) am 10.08.2023 statt.

Letztendlich konnte ein tragfähiger Kompromiss für beide Seiten, für den Vorhabensträger „Karl's Erdbeerdorf" als auch für die Gemeinde Wustermark, gefunden werden, der sich in den gewählten Bauklassen der jeweiligen Fahrbahnen und Kreisverkehren widerspiegelt.

Finanzielle Auswirkungen ☐ Ja ☒ Nein

Finanznotiz:

Für die Gemeinde entstehen durch den Beschluss keine Kosten. Die Kosten für die Maßnahme selbst sind ausschließlich durch den Vorhabensträger zu übernehmen. Die Rechtsberatung im Rahmen der Ausarbeitung des vorgezogenen Erschließungsvertrages ist über die getroffene Kostenübernahmeerklärung im Rahmen des Bauleitplanverfahrens VBP E 46 „Karls" abgedeckt.

Auswirkung auf Klima-, Natur- und Umweltschutz? positiv

Bei den in Rede stehenden Flächen handelt es sich um einen militärischen Konversionsstandort, der vor den Rückbauarbeiten massiv bebaut und mit Altlasten sowie Munition kontaminiert war. Aus Nachhaltigkeitgesichtspunkten erscheint die Verortung der in Rede stehenden Nutzung auf ein eben solches Areal unter Vermeidung der Innutzungnahme bislang unbebauter Areal sehr sinnvoll. Gleichwohl werden durch das Vorhaben Flächen im großen Maße versiegelt. Es ist aber festzuhalten, dass auch nach vollständiger Realisierung des "Karls"-Vorhaben davon auszugehen ist, dass der Versieglungsgrad deutlich unter der historischen Vornutzung liegen wird. Weiterhin beabsichtigt "Karls" das Vorhaben an die klimapolitischen Ziele und Vorgaben auf Bundes anzupassen und die durch das gemeindliche Klimaschutzkonzept postulierten Maßnahmen und Ziele maßgeblich zu unterstützen. Dies gilt es im weiteren Bauleitplanverfahren sowie den flankierenden Vertragswerken weiter abzusichern.

Bestehen alternative Handlungsoptionen? Nein

Anlagen:

Anlage 1 - Straßenplanung (Gesamtlageplan)

Anlage 2 - Vorhaltebereich

Anlage 3 - Regelquerschnitt Planstraße A1, Blatt 1, Schnitt A-A
- Regelquerschnitt Planstraße A1, Blatt 2, Schnitt B-B

Anlage 4 - Regelquerschnitt Planstraße A2, Blatt 1, Schnitt C-C
- Regelquerschnitt Planstraße A2, Blatt 2, Schnitt D-D
- Regelquerschnitt Planstraße A2, Blatt 3, Schnitt E-E

Anlage 5 - Regelquerschnitt Planstraße A3, Blatt 1, Schnitt F-F (vorübergehender Ausbau)
- Regelquerschnitt Planstraße A3, Blatt 2, Schnitt F-F (Endausbau)
- Regelquerschnitt Fahrbahntrennung Planstraße A3/Busspur, Blatt 3, Schnitt G-G (vorübergehender Ausbau)
- Regelquerschnitt Fahrbahntrennung Planstraße A3/Busspur, Blatt 4, Schnitt G-G (Endausbau)

Anlage 6 - Regelquerschnitt Planstraße A4, Blatt 1, Schnitt H-H (Teil innere Erschließung)
- Regelquerschnitt Planstraße A4, A7, Blatt 2, Schnitt I-I

Anlage 7 - Regelquerschnitt Planstraße A7 (Haltestellenbereich), Schnitt K-K

Anlage 8 - Regelquerschnitt Planstraße A8, A9, Schnitt L-L

Anlage 9 - Regelquerschnitt Kreisverkehrsplatz (KV) B

Anlage 10 - Regelquerschnitt Kreisverkehrsplatz (KV) C

Anlage 11 - Regelquerschnitt Kreisverkehrsplatz (KV) D

Anlage 12 - Regelquerschnitt Planstraße A9, Schnitt M-M (ohne Rad-/Gehweg)

.....
gez. Herr H. Schreiber
Bürgermeister

W. Sch

Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen

RStO 12/24

Ausgabe 2012/Fassung 2024

Herausgeber:	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Infrastrukturmanagement“
FGSV-Nr.:	FGSV 499
FGSV-Kategorie:	R 1
Impressum:	Januar 2024 FGSV Verlag, Wesselinger Str. 15-17, 50999 Köln, www.fgsv-verlag.de
ISBN:	978-3-86446-391-4
Bekanntmachung:	BMV ARS 2/2024 vom 30. Januar 2024

Hinweis:

Die „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“, Ausgabe 2012/Fassung 2024 (RStO 12/24) ersetzen die gleichnamigen Richtlinien, Ausgabe 2012 (RStO 12). Sie regeln die Standardfälle bei Neubau und Erneuerung für den standardisierten Oberbau von Verkehrsflächen innerhalb und außerhalb geschlossener Ortslagen. Die RStO dienen der Schaffung und Beibehaltung eines Befestigungsstandards für Fahrbahnen und sonstige Verkehrsflächen des Straßenverkehrs durch Anwendung technisch geeigneter und wirtschaftlicher Bauweisen. Sie berücksichtigen vor allem die Funktion der Verkehrsfläche, die Verkehrsbelastung, die Lage der Verkehrsfläche im Gelände, die Bodenverhältnisse, die Bauweise und den Zustand einer zu erneuernden Verkehrsfläche sowie die Bedingungen, die sich durch die freie Strecke oder die geschlossene Ortslage ergeben.

Die neue Fassung 2024 der RStO berücksichtigt unter anderem Anforderungen an nachhaltiges Handeln bei der Dimensionierung von Straßenbefestigungen, Änderungen in den Tabellen bei den Belastungsklassen sowie Anpassungen in den Tafeln bei den Dicken der Frostschutzschichten und des Mindestverformungsmoduls für den Bau von Rad- und Gehwegen. Auch weitere Erkenntnisse aus der Praxis sowie Änderungen in anderen Regelwerken sind eingearbeitet worden.

Der frühere Anhang 2 „Beispiele“ ist in einer separaten RStO-Beispielsammlung (FGSV 499/1: Beispielsammlung zu den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) ausgelagert.

Ersetzt: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), Ausgabe 2012

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement

FGSV

RStO 12/24

Richtlinien
für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen

Ausgabe 2012/Fassung 2024

R 1

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Bundesministerium für
Digitales und Verkehr
StB 25/7182.8/3860853

Bonn, den 30. Januar 2024

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 2/2024
Sachgebiet 4.2: Straßenbefestigungen;
Bemessung, Standardisierung

Oberste Straßenbaubehörden der Länder

Die Autobahn GmbH des Bundes

nachrichtlich:

Fernstraßen-Bundesamt

Bundesanstalt für Straßenwesen

Bundesrechnungshof

DEGES: Deutsche Einheit
Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

Betr.: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012/Fassung 2024 (RStO 12/24)

Bezug: 1. ARS Nr. 30/2012 vom 20.12.2012;
Az.: StB 27/7182.8/3/01852046 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12))

2. ARS Nr. 27/2020 vom 11.12.2020;
Az.: StB 27/7182.8/3-ARS-20/27/3426018 (RStO 12 – Korrekturen und Ergänzungen)

I.

Mit dem im Bezug genannten Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 30/2012 wurden die „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012“ (RStO 12), eingeführt. Im Jahr 2020 wurden mit dem ARS Nr. 27/2020 Korrekturen und Ergänzungen an den RStO 12 bekannt gegeben.

Im Zuge der Anwendung der RStO 12 wurden Erfahrungen gesammelt und in Forschungsprojekten neue und zu aktualisierende Erkenntnisse gewonnen, die Änderungen in der Anwendung der RStO 12 erforderlich machen. Diese Änderungen betreffen im Wesentlichen redaktionelle Klarstellungen und Korrekturen sowie die Aufnahme von dimensionierungsrelevanten Aktualisierungen anderer Regelwerke. Die „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012/Fassung 2024“ (RStO 12/24) sind von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. im Benehmen mit mir und den Obersten Straßenbaubehörden der Länder und der Autobahn GmbH des Bundes überarbeitet worden.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Gegenüber den RStO 12 werden die folgenden wesentlichen Änderungen oder Ergänzungen umgesetzt:

- Explizite Hinweise auf die Berücksichtigung nachhaltigen Handelns bei der Dimensionierung von Straßenbefestigungen.
- Aufnahme von bitumendominanten gebundenen Schichten in Kaltbauweise, Asphaltfundationsschichten im Heißeinbau und selbsterhärtenden Tragschichten.
- Tabelle 4: Änderung der Belastungsklasse in der Zeile 1 von Bk3,2 bis Bk10 auf Bk32 bis Bk100. Präzisierung der Verkehrsarten sowie Erweiterung der Tabelle um zwei Zeilen für Verkehrsarten „Pkw-Verkehr einschließlich einem erwarteten Schwerverkehrsanteil (vorrangig im BAB-Netz)" und „Überfahrbare Gehwege auf BAB-Rastanlagen".
- Hinweis auf die Bedeutung des Fahrstreifenbreitenfaktors.
- Der Anhang 1 wird als Kapitel 2.7 aufgenommen. Die Bedeutung der Berechnung von B-Zahl ist grundlegend für die Anwendung der RStO und sollte daher in den Textteil aufgenommen werden.
- In der Tafel 1 (Zeile 4, Bk1,0) wird die Dicke der Frostschutzschicht 21 cm gestrichen.
- In der Tafel 6 wird für den Bau von Rad- und Gehwegen der Mindestverformungsmodul der ungebundenen Trag- oder Frostschutzschicht von 80 MPa auf 100 MPa angehoben, sofern die Befahrung mit Kraftfahrzeugen nicht erfolgen kann.
- Der Anhang 2 „Beispiele" wird in eine separate Beispielsammlung (FGSV-Nr. 499/1: Beispielsammlung zu den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) ausgelagert.
- Einarbeitung von RStO-relevanten Änderungen, die sich in den Aktualisierungen der Regelwerke ergeben haben.
- Des Weiteren erfolgten redaktionelle Anpassungen.

II.

Im Zuge von Bundesstraßen bitte ich Bauweisen mit Pflasterdecke auch weiterhin grundsätzlich nicht anzuwenden. Sollen in Ortsdurchfahrten aus städtebaulichen oder anderen Rahmenbedingungen sowie bei Abstellflächen Bauweisen mit Pflasterdecke vorgesehen werden, bitte ich in der Belastungsklasse Bk3,2 nur Bauweisen entsprechend Tafel 3, Zeilen 4 bis 7 vorzusehen.

III.

Ich gebe die RStO 12 in der Fassung 2024 hiermit bekannt und bitte die Obersten Straßenbaubehörden der Länder, diese für den Bereich der Bundesstraßen einzuführen. Im Interesse einer einheitlichen Handhabung empfehle ich, die RStO 12 in der Fassung 2024 auch für Vorhaben in Ihrem Zuständigkeitsbereich anzuwenden. Den Einführungserlass bitte ich an das Referat StB 25 zu senden (ref-stb25@bmdv.bund.de).

Hiermit führe ich das ARS für die Autobahn GmbH des Bundes ein. Gegenüber der Gesellschaft wird dieses ARS mit Bekanntgabe inhaltlich wirksam.

Die RStO 12/24 sind beim FGSV Verlag GmbH, Wesselinger Straße 15-17, 50999 Köln zu beziehen.

IV.

Meine Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 30/2012 (Bezug 1.) und Nr. 27/2020 (Bezug 2.) hebe ich auf.

Im Auftrag

Michael Puschel

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement
Arbeitsausschuss: Dimensionierung
Arbeitskreis: Überarbeitung RStO

Im Laufe der Bearbeitungszeit haben folgende Damen und Herren mitgewirkt:

Leitung:

RDir. Dr.-Ing. Dirk Jansen, Bergisch Gladbach

Mitarbeitende:

BDir. a. D. Dipl.-Ing. Werner Bednorz, Sankt Katharinen
Prof. Dr.-Ing. Alexander Buttgereit, Gelsenkirchen
Dipl.-Ing. Stefan Ehlert, Gelsenkirchen
Dipl.-Ing. Nina Flottmann, Gelsenkirchen
Dipl.-Ing. Jürgen Franke, Berlin
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Freudenstein, München
ORR Dipl.-Ing. Gudrun Golkowski, Bergisch Gladbach
Dipl.-Ing. Jan Jähnig, Dresden
Dr.-Ing. Knut Johannsen, Bottrop
Prof. Dr.-Ing. Carsten Koch, Köln
Dr. rer. nat. Dipl.-Min. Oliver Kuhl, Wetzlar
Dipl.-Ing. Martin Peck, Ostfildern
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg, Bochum
Dr.-Ing. Eiad Ramadan, Bonn
Dipl.-Ing. (FH) Volker Scheipers, Dortmund
Vera Schmidt, M.Eng., Stuttgart
Dipl.-Ing. (FH) André Täube, Bonn
Dr.-Ing. Wolf Uhlig, Mittweida
Dipl.-Ing. Karl Villaret, Leipzig
Dipl.-Ing. Stephan Villaret, Hoppegarten
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Zeißler, Dresden

Vorbemerkung

Die „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen", Ausgabe 2012/Fassung 2024 (RStO 12/24) sind vom Arbeitskreis „Überarbeitung RStO" des Arbeitsausschusses „Dimensionierung" (Leitung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Zeißler, Dresden) erarbeitet worden. Sie ersetzen die gleichnamigen Richtlinien, Ausgabe 2012 (RStO 12). Die Überarbeitung der RStO 12 wurde aufgrund neuer Erkenntnisse erforderlich. Die RStO 12/24 wurden unter Mitwirkung von Vertretungen der kommunalen Bauverwaltungen aufgestellt und mit dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und den Obersten Straßenbaubehörden der Länder abgestimmt.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Inhaltsübersicht

Seite

1 Allgemeines ... 7

2 Grundlagen ... 9

2.1 Erläuterungen zu den verwendeten Begriffen ... 9

2.1.1 Aufbau ... 9

2.1.2 Erneuerung ... 10

2.1.3 Verkehrsbelastung ... 10

2.1.4 Beanspruchung aus Verkehr ... 10

2.2 Kriterien für die Dickenfestlegung des Oberbaus ... 11

2.3 Entwässerung ... 11

2.4 Wahl der Bauweisen ... 11

2.4.1 Grundprinzip ... 11

2.4.2 Neubau ... 11

2.4.3 Erneuerung ... 12

2.5 Belastungsklassen und Verkehrsbelastung ... 12

2.5.1 Fahrbahnen ... 12

2.5.2 Busverkehrsflächen ... 14

2.5.3 Neben- und Rastanlagen ... 14

2.5.4 Abstellflächen ... 15

2.5.5 Weitere Verkehrsflächen ... 15

2.6 Besondere Beanspruchungen ... 15

2.7 Ermittlung der dimensionierungsrelevanten Beanspruchung [B] ... 16

3 Neubau von Fahrbahnen ... 20

3.1 Untergrund und Unterbau ... 20

3.1.1 F2- und F3-Böden ... 20

3.1.2 F1-Böden ... 20

3.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ... 21

3.2.1 Allgemeines ... 21

3.2.2 Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke ... 21

3.2.3 Mehr- oder Minderdicken ... 22

3.3 Oberbau ... 24

3.3.1 Bauweisen und Schichtdicken ... 24

3.3.2 Tragschichten ... 24

3.3.3 Asphaltdecken ... 25

3.3.4 Betondecken ... 26

3.3.5 Pflasterdecken ... 26

3.3.6 Besonderheiten ... 27

3.4 Ergänzende Hinweise für Verkehrsflächen in geschlossener Ortslage ... 27

4 Erneuerung von Fahrbahnen ... 32

4.1 Bewertung der strukturellen Substanz der vorhandenen Befestigung ... 32

4.1.1 Verkehrsbelastung und Alter ... 32

4.1.2 Ermittlung des Oberflächenzustandes und Feststellen von Schäden ... 32

4.1.3 Tragfähigkeit ... 32

4.1.4 Art und Zustand der vorhandenen Befestigung ... 33

4.1.5 Entwässerungseinrichtungen ... 33

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Seite

4.2 Dicke des frostsicheren Oberbaus ... 33
4.3 Erneuerungsbauweisen ... 33
4.4 Erneuerung bei vollständigem Ersatz der vorhandenen Befestigung ... 34
4.5 Erneuerung bei teilweisem Ersatz der vorhandenen Befestigung ... 34
4.6 Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung ... 34
4.6.1 Allgemeines ... 34
4.6.2 Erneuerung in Asphaltbauweise ... 34
4.6.3 Erneuerung in Betonbauweise ... 35

5 Neubau und Erneuerung von sonstigen Verkehrsflächen ... 36
5.1 Busverkehrsflächen ... 36
5.2 Geh- und Radwege ... 36
5.3 Neben- und Rastanlagen ... 37
5.4 Abstellflächen ... 37

6 Technische Regelwerke ... 38

Bilderverzeichnis

Bild 1: Beispielhafter Aufbau einer Befestigung außerhalb geschlossener Ortslage sowie in geschlossener Ortslage mit wasserdurchlässigen Randbereichen – Damm/Einschnitt ... 8
Bild 2: Beispielhafter Aufbau einer Befestigung in geschlossener Ortslage mit teilweise wasserundurchlässigen Randbereichen sowie mit Entwässerungseinrichtungen ... 8
Bild 3: Beispielhafter Aufbau einer Befestigung in geschlossener Ortslage mit wasserundurchlässigen Randbereichen und geschlossener seitlicher Bebauung sowie mit Entwässerungseinrichtungen. ... 8
Bild 4: Bauweisen auf F1-Boden mit einem Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120$ MPa (bei Belastungsklasse Bk0,3 $E_{v2} \geq 100$ MPa) ... 20
Bild 5: Bauweisen auf F1-Boden mit Verfestigung gemäß ZTV Beton-StB ... 21
Bild 6: Frosteinwirkungszonen ... 23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Dimensionierungsrelevante Beanspruchung und zugeordnete Belastungsklasse ... 13
Tabelle 2: Mögliche Belastungsklassen für die typischen Entwurfssituationen nach RASt ... 13
Tabelle 3: Belastung von Busverkehrsflächen und zugeordnete Belastungsklasse ... 14
Tabelle 4: Verkehrsflächen in Neben- und Rastanlagen und zugeordnete Belastungsklasse ... 14
Tabelle 5: Abstellflächen und zugeordnete Belastungsklasse ... 15

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Seite

Tabelle 6: Achszahlfaktor f_A ... 18
Tabelle 7: Lastkollektivquotient q_{Bm} ... 18
Tabelle 8: Fahrstreifenfaktor f_1 ... 18
Tabelle 9: Fahrstreifenbreitenfaktor f_2 ... 19
Tabelle 10: Steigungsfaktor f_3 ... 19
Tabelle 11: Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs p ... 19
Tabelle 12: Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs f_z ... 19
Tabelle 13: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ... 21
Tabelle 14: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse ... 22
Tabelle 15: Anhaltswerte für aus Tragfähigkeitsgründen erforderliche Schichtdicken von Tragschichten ohne Bindemittel gemäß ZTV SoB-StB in Abhängigkeit von den E_{v2}-Werten der Unterlage sowie von der Art der Tragschicht ... 25

Tafeln

Tafel 1: Bauweisen mit Asphaltdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau ... 28
Tafel 2: Bauweisen mit Betondecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau ... 29
Tafel 3: Bauweisen mit Pflasterdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau ... 30
Tafel 4: Bauweisen mit vollgebundenem Oberbau für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau ... 31
Tafel 5: Erneuerung in Asphaltbauweise auf vorhandener Befestigung Vorhandene Befestigung: Bauweise mit Asphaltdecke oder nach ZTV BEB-StB entspannter Betondecke ... 35
Tafel 6: Bauweisen für Geh- und Radwege auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau ... 36

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

1 Allgemeines

Die „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen", Ausgabe 2012/ Fassung 2024 (RStO 12/24) regeln die Standardfälle bei Neubau und Erneuerung für den standardisierten Oberbau von Verkehrsflächen innerhalb und außerhalb geschlossener Ortslagen. Der stufenweise Aufbau wird mit Ausnahme der Regelungen im Abschnitt 3.4 nicht behandelt. Abweichende Lösungen können im Einzelfall mit Hilfe der „Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen in Asphaltbauweise" (RDO Asphalt) und der „Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen" (RDO Beton) dimensioniert oder/und konstruktiv gelöst werden.

Soll der Oberbau mit Hilfe der RDO dimensioniert werden, ist im Vorentwurf ein der zugeordneten Belastungsklasse entsprechender Oberbau vorzusehen. Hierbei sollten jedoch die sich aus der Dimensionierung gegebenenfalls ergebenden abweichenden Schichtdicken oder Anforderungen an die zu verwendenden Baustoffe durch entsprechende Ansätze berücksichtigt werden.

Bei Fahrbahnen mit mehreren Fahrstreifen sind alle Fahrstreifen mit demselben, nach dem Hauptfahrstreifen bzw. am schwersten belasteten Fahrstreifen dimensionierten Oberbau auszuführen.

Für ländliche Wege, Flugbetriebsflächen sowie durch Sonderlasten beanspruchte Verkehrsflächen gelten gesonderte technische Regelwerke.

Die RStO dienen der Schaffung und Beibehaltung eines Befestigungsstandards für Fahrbahnen und sonstige Verkehrsflächen des Straßenverkehrs durch Anwendung technisch geeigneter und wirtschaftlicher Bauweisen. Sie berücksichtigen vor allem die Funktion der Verkehrsfläche, die Verkehrsbelastung, die Lage der Verkehrsfläche im Gelände, die Bodenverhältnisse, die Bauweise und den Zustand einer zu erneuernden Verkehrsfläche sowie die Bedingungen, die sich durch die freie Strecke oder die geschlossene Ortslage ergeben.

Die RStO sind unter Berücksichtigung von Erfahrungen beim Bau und bei der Nutzung von Befestigungen für Verkehrsflächen, Erkenntnissen aus wissenschaftlichen Untersuchungen und Berechnungen zur Abschätzung des Verhaltens der verschiedenen Bauweisen aufgestellt worden.

Die Anwendung der standardisierten Bauweisen für den Neubau und die Erneuerung gemäß RStO beinhaltet eine angenommene Nutzungsdauer, die als grundlegender Aspekt bei Nachhaltigkeitsbetrachtungen zu berücksichtigen ist. Einzelne Schichten können davon abweichende Nutzungsdauern haben.

Bei einer weitergehenden Beurteilung der Nachhaltigkeit ist der gesamte Lebenszyklus der Verkehrsflächenbefestigung zu betrachten. Dafür sind weitere Aspekte zu berücksichtigen, z. B. Erhaltung, Wiederverwendung, Verwertung, Umweltschutz oder Resilienz.

Unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit im Bau von Straßenbefestigungen kann es empfehlenswert sein, auch theoretische Nutzungsdauern oberhalb von dreißig Jahren anzustreben. Die Dimensionierung sollte dann nach RDO Asphalt bzw. RDO Beton erfolgen.

Für die Konstruktion und Ausführung gelten die einschlägigen Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

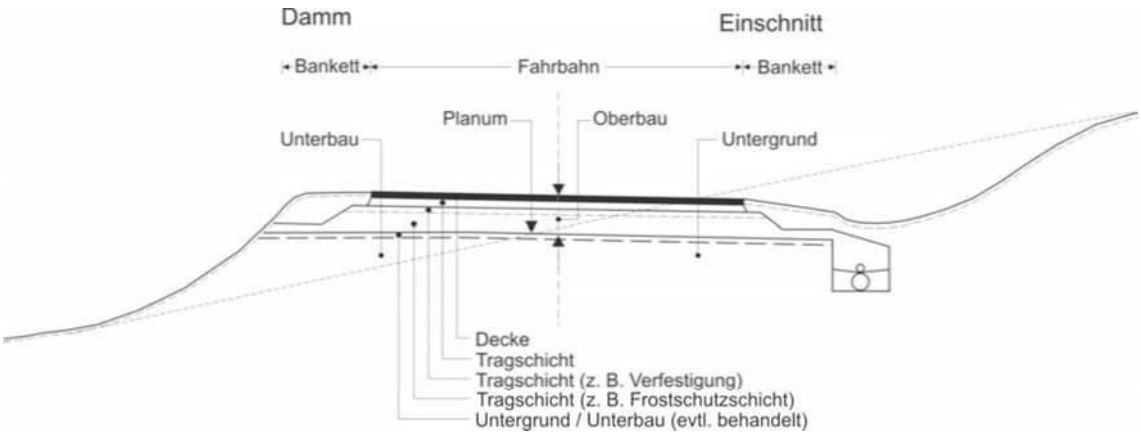


Bild 1: Beispielhafter Aufbau einer Befestigung außerhalb geschlossener Ortslage sowie in geschlossener Ortslage mit wasserdurchlässigen Randbereichen – Damm/Einschnitt –

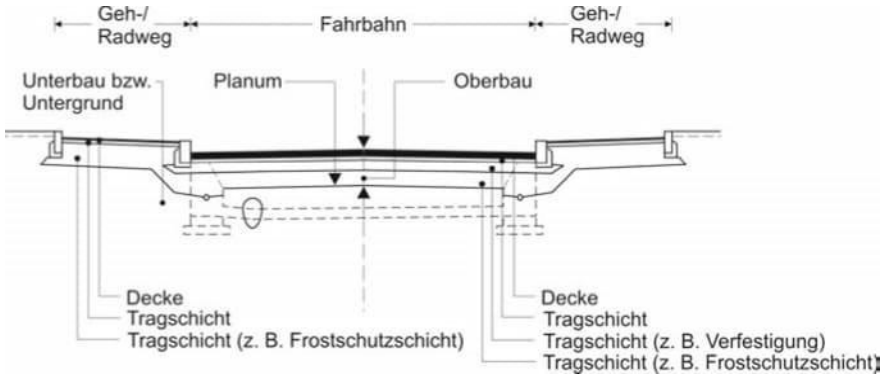


Bild 2: Beispielhafter Aufbau einer Befestigung in geschlossener Ortslage mit teilweise wasserundurchlässigen Randbereichen sowie mit Entwässerungseinrichtungen

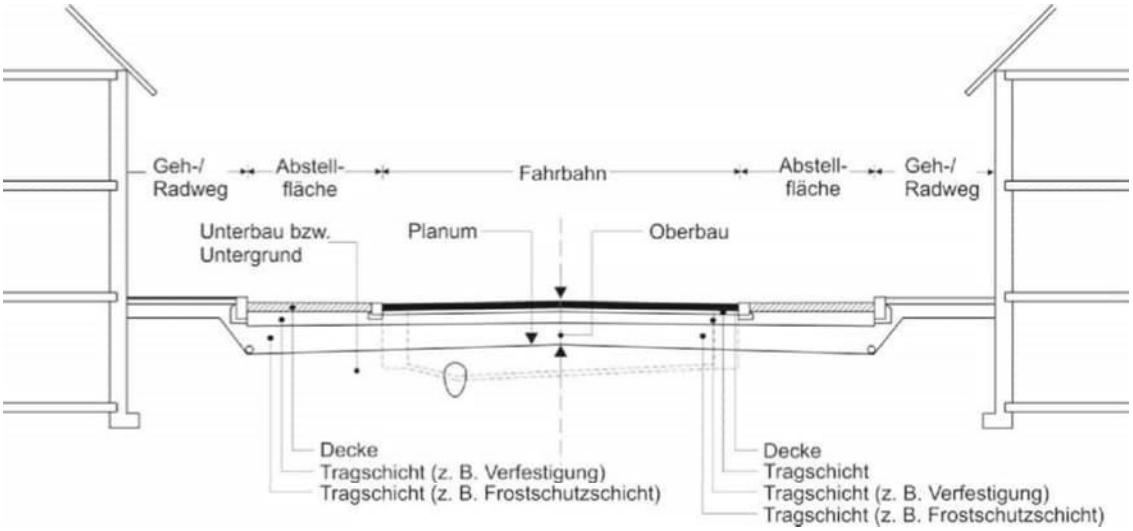


Bild 3: Beispielhafter Aufbau einer Befestigung in geschlossener Ortslage mit wasserundurchlässigen Randbereichen und geschlossener seitlicher Bebauung sowie mit Entwässerungseinrichtungen

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

2 Grundlagen

2.1 Erläuterungen zu den verwendeten Begriffen

Definitionen aller wichtigen Begriffe finden sich in den „Begriffsbestimmungen für das Straßen- und Verkehrswesen“ (BBSV) der FGSV. Darüber hinaus verwendete Begriffe sind hier aufgeführt.

2.1.1 Aufbau

Der Aufbau einer Verkehrsfläche wird unterteilt in:

Oberbau, Unterbau (gegebenenfalls), Untergrund.
Lage und Begrenzung sowie Bezeichnungen der einzelnen Schichten sind aus den Bildern 1 bis 3 zu ersehen. Ferner dienen diese Prinzipskizzen der Erläuterung der in der Tabelle 14 angegebenen örtlichen Verhältnisse.

Oberbau
Alle Schichten oberhalb des Planums ausgenommen Bankette.

Vollgebundener Oberbau
Oberbau, der nur aus Schichten mit Bindemitteln besteht und aufgrund seiner Gesamtdicke keine weiteren Frostschutzmaßnahmen erfordert.

Decke
Oberer Teil des Oberbaus aus Asphalt, Beton, Pflaster oder Platten.

Asphaltdecke
Die Asphaltdecke besteht in den Belastungsklassen Bk100 bis Bk3,2 (vollgebundener Oberbau: bis Bk1,8) aus der Asphaltdeck- und der Asphaltbinderschicht, in den Belastungsklassen Bk1,8 bis Bk0,3 (vollgebundener Oberbau: ab Bk1,0 bis Bk0,3) aus der Asphaltdeckschicht.

Betondecke
Ein- oder zweischichtige Decke aus Beton.

Gebundene Schichten in Kaltbauweise
Schicht aus Mischgranulat nach Einarbeitung von Bindemittel(n), Wasser und gegebenenfalls weiteren Ergänzungsstoffen.

Pflasterdecke
Pflastersteine, Bettung und Fugenfüllung.

Plattenbelag
Platten, Bettung und Fugenfüllung.

Asphaltzwischenschicht unter Beton (AZSuB)
Asphaltschicht nach RDO Beton auf Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln bei Neubau oder Erneuerung.

Asphalttragdeckschicht
Einlagige Asphaltschicht, die gleichzeitig die Funktionen von Asphalttrag- und Asphaltdeckschicht erfüllt.

Tragschicht
Tragschichten werden unterschieden in:

- **Tragschichten mit Bindemitteln**
  - Asphalttragschicht/wasserdurchlässige Asphalttragschicht (WDA)
  - Asphaltfundationsschicht in Heißbauweise nach dem „Merkblatt für Asphaltfundationsschichten in Heißbauweise“ (M AFS-H)

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

- Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln
  - Verfestigung
  - Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)
  - Betontragschicht
  - Dränbetontragschicht (DBT).

– **Tragschichten ohne Bindemittel (ToB)**
  - Frostschutzschicht (FSS)
  - Schottertragschicht (STS)
  - Kiestragschicht (KTS)
  - Selbsterhärtende Tragschicht (SET).

Schicht aus frostunempfindlichem Material (SfM)
Schicht auf dem Untergrund bzw. Unterbau, die zusätzlich unterhalb einer Tragschicht angeordnet werden kann, um eine ausreichende Dicke des frostsicheren Oberbaus zu schaffen. Sie muss auch im verdichteten Zustand ausreichend wasserdurchlässig sein.

Unterbau
Unter dem Oberbau liegende Dammschüttung.

Untergrund
Unmittelbar unter dem Ober- oder unter dem Unterbau vorhandener Boden oder Fels.

Planum
Unmittelbar unter dem Oberbau liegende und plangerecht bearbeitete Oberfläche des Untergrundes oder des Unterbaus (Abschluss des Erdbaus).

2.1.2 Erneuerung

Als Erneuerung werden Maßnahmen zur Verbesserung der Substanz unter vollständiger Wiederherstellung des Gebrauchswertes einer vorhandenen Befestigung bezeichnet. Die Erneuerung kann durch vollständigen oder teilweisen Ersatz des vorhandenen Oberbaus, gegebenenfalls bei gleichzeitiger Anpassung an geänderte Belastungsbedingungen, oder durch Einbau von einer oder mehreren Schichten auf die vorhandene Befestigung nach Ausbau ungeeigneter Schichten erfolgen.

2.1.3 Verkehrsbelastung

Schwerverkehr (SV)
Fahrzeugarten des Schwerverkehrs sind Lastkraftwagen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t ohne und mit Anhänger, Sattelzüge und Kraftomnibusse mit mehr als 9 Sitzplätzen einschließlich Fahrersitz.

$DTV^{(SV)}$ [Kfz/24 h]
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke der Fahrzeugarten des Schwerverkehrs.

$DTA^{(SV)}$ [Aü/24 h]
Durchschnittliche Anzahl der täglichen Achsübergänge (Aü) des Schwerverkehrs.

2.1.4 Beanspruchung aus Verkehr

Äquivalente 10-t-Achsübergänge
Belastung durch tatsächliche Achsübergänge, normiert auf die Beanspruchung durch 10-t-Achsübergänge.

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung [B]
Summe der gewichteten äquivalenten 10-t-Achsübergänge, die bis zum Ende des vorgesehenen Nutzungszeitraumes in dem Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung zu erwarten sind. Die Gewichtung erfolgt durch die Berücksichtigung von Fahrstreifen-, Fahrstreifenbreiten- und Steigungsfaktoren.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

2.2 Kriterien für die Dickenfestlegung des Oberbaus

Die Dicke des Oberbaus ist so festzulegen, dass ein ausreichender Ermüdungswiderstand sowie ausreichende Tragfähigkeit gegen Belastung aus Verkehr und Witterung während der geplanten Nutzungsdauer sowie eine ausreichende Frostsicherheit gewährleistet sind. Für Geh- und Radwege gilt der Abschnitt 5.2.

2.3 Entwässerung

Die im Folgenden festgelegten Dicken des Oberbaus setzen dauerhaft wirksame Entwässerungsmaßnahmen, insbesondere für das Planum, voraus.

Die vorzusehenden Entwässerungseinrichtungen zur Ableitung des Oberflächenwassers und zur Entwässerung von Böschungen, Untergrund, Unterbau, der Frostschutzschicht und der Schicht aus frostunempfindlichem Material sind in den „Richtlinien für die Entwässerung von Straßen“ (REwS) beschrieben. Weitere Regelungen zu Entwässerungsmaßnahmen sind in den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau“ (ZTV Ew-StB) enthalten. In Wasserschutzgebieten sind zusätzlich die „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWag) zu beachten.

In Bereichen von Wannen, für Bauweisen mit vollgebundenem Oberbau sowie für Erneuerungs- und Verbreiterungsmaßnahmen können darüberhinausgehende Entwässerungseinrichtungen notwendig werden.

Bei Erneuerungsmaßnahmen sind die Funktions- und Leistungsfähigkeit der Entwässerung zu prüfen.

2.4 Wahl der Bauweisen

2.4.1 Grundprinzip

Neubau und Erneuerung sind neben den im Folgenden genannten Kriterien auch unter die Gesichtspunkte eines nachhaltigen Handelns zu stellen. Dies schließt vor allem den möglichst schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen beim Bau, Betrieb, der Erhaltung und beim Rückbau ein.

Bei der Prüfung und Festlegung, ob eine Erneuerung bei teilweisem Ersatz der vorhandenen Befestigung oder als Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung ausgeführt werden soll, sind die Aspekte der Nachhaltigkeit daher insbesondere zu berücksichtigen.

2.4.2 Neubau

Die Bauweisen mit Asphaltdecke (Tafel 1, Tafel 4) oder mit Betondecke (Tafel 2, Tafel 4) sind nach dem Grundsatz weitgehend technischer Gleichwertigkeit festgelegt, das heißt, die Bauweisen einer Belastungsklasse können die prognostizierte Verkehrsbelastung so aufnehmen, dass die Gebrauchstauglichkeit mit wirtschaftlichen Maßnahmen erhalten werden kann. Bei einigen Bauweisen wurden aus bautechnischen Gründen größere Dicken als aus Gründen des Ermüdungswiderstandes sowie der Tragfähigkeit erforderlich festgelegt.

Die Bauweisen mit Pflasterdecke (Tafel 3) können untereinander und im Vergleich zu den in dieselbe Belastungsklasse eingeordneten Bauweisen mit Asphalt- oder Betondecke hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit und Nutzungsdauer ungleichwertig sein. Diese Bauweisen können insbesondere unter Berücksichtigung der Anforderungen an Straßen in geschlossener Ortslage angewendet werden.

Die Bauweisen für Geh- und Radwege (Tafel 6) sind untereinander nicht gleichwertig.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Bei der Wahl der Bauweisen mit ihren angeführten Varianten sind örtliche Gegebenheiten, regionale Erfahrungen, technische und wirtschaftliche Gesichtspunkte sowie Umweltbedingungen zu berücksichtigen, wie zum Beispiel:

- Verwendung örtlicher Baustoffe,
- stufenweiser Aufbau (siehe Abschnitt 3.4),
- Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen,
- nutzungsbedingte Besonderheiten,
- Erhaltungsstrategien.

2.4.3 Erneuerung

Hat die Bewertung der strukturellen Substanz der vorhandenen Verkehrsfläche ergeben, dass

- eine Erneuerung erforderlich wird und/oder,
- die Befestigungsdicke an die gestiegene Verkehrsbelastung angepasst werden muss,

ist eine für den Verwendungszweck, die örtlichen Gegebenheiten und die Verkehrsführung im Bauzustand zweckmäßige und wirtschaftliche Erneuerungsart und -bauweise auszuwählen.

Hierfür stehen grundsätzlich drei Erneuerungsarten zur Wahl:

- Erneuerung bei vollständigem Ersatz der vorhandenen Befestigung (siehe Abschnitt 4.4),
- Erneuerung bei teilweisem Ersatz der vorhandenen Befestigung (siehe Abschnitt 4.5),
- Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung (siehe Abschnitt 4.6),

nach Ausbau ungeeigneter Schichten.

Auswahlkriterien dafür sind neben wirtschaftlichen Gesichtspunkten:

- Verbesserung der Gradiente und/oder der Querneigung,
- Höhenzwangspunkte,
- geplante Querschnittserweiterungen,
- dichte Folge von Überführungsbauwerken mit begrenzter lichter Höhe,
- Verkehrsführung (Eignung eventueller Umleitungsstrecken),
- streifenweise Erneuerung (Differenzierung der Maßnahme im Querschnitt entsprechend dem Zustand),
- stufenweise Erneuerung (bei Asphaltbauweisen),
- Überbaubarkeit (Belastbarkeit) von Bauwerken und Rohrleitungen,
- nicht frostsichere Verkehrsflächen,
- Berücksichtigung der Art und Ausführung später geplanter Auf- und Ausbaustufen,
- Eignung der vorhandenen Schichten für die künftige Funktion,
- Verwertbarkeit ausgebauter Materialien.

2.5 Belastungsklassen und Verkehrsbelastung

Fahrbahnen, Busverkehrsflächen, Verkehrsflächen von Neben- und Rastanlagen, Abstellflächen sowie Seiten-, Ausfädelungs- und Einfädelungsstreifen werden entsprechend der Beanspruchung aus Verkehr den Belastungsklassen Bk0,3 bis Bk100 zugeordnet.

2.5.1 Fahrbahnen

Bei Fahrbahnen ist in der Regel die dimensionierungsrelevante Beanspruchung für die Zuordnung zu einer Belastungsklasse gemäß der Tabelle 1 zugrunde zu legen.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Tabelle 1: Dimensionierungsrelevante Beanspruchung und zugeordnete Belastungsklasse
(siehe auch Abschnitt 2.7)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung Äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio.	Belastungsklasse
über 32[1)]	Bk100
über 10 bis 32	Bk32
über 3,2 bis 10	Bk10
über 1,8 bis 3,2	Bk3,2
über 1,0 bis 1,8	Bk1,8
über 0,3 bis 1,0	Bk1,0
bis 0,3	Bk0,3

[1)] Bei einer dimensionierungsrelevanten Beanspruchung größer 100 Mio. sollte der Oberbau mit Hilfe der RDO dimensioniert werden.

Die dimensionierungsrelevante Beanspruchung kann auf der Grundlage des $DTV^{(SV)}$ unter Zuhilfenahme von straßenklassenspezifischen Lastkollektivquotienten und mittleren Achszahlfaktoren oder anhand detaillierter Achslastdaten ermittelt werden (siehe Abschnitt 2.7). Sie wird berechnet für den Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbelastung durch Schwerverkehr unter Berücksichtigung der geplanten

- Anzahl der Fahrstreifen im Querschnitt,
- Breite des Fahrstreifens und
- Längsneigung.

Die „Beispielsammlung zu den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen" (FGSV 499/1) enthält Beispiele für die Berechnung der dimensionierungsrelevanten Beanspruchung.

Die Berechnungen sind auch geeignet, bisher ertragene Belastungen einer Straße zu ermitteln. Ändern sich die Eingangswerte während der Nutzungsdauer, z. B. durch Verengung der Fahrbahnen im Zuge des Einbaus von Querungshilfen, so kann die Berechnung auch zur Neubewertung der dimensionierungsrelevanten Beanspruchung verwendet werden.

Für die Ermittlung der dimensionierungsrelevanten Beanspruchung ist in der Regel ein Nutzungszeitraum von 30 Jahren anzunehmen.

Lässt sich für Verkehrsflächen in der geschlossenen Ortslage die dimensionierungsrelevante Beanspruchung nicht ermitteln, so können die Belastungsklassen den typischen Entwurfssituationen nach den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen" (RASt) gemäß der Tabelle 2 zugeordnet werden. Die Auswahl der Belastungsklasse muss sich an der zu erwartenden Schwerverkehrsbelastung orientieren.

Tabelle 2: Mögliche Belastungsklassen für die typischen Entwurfssituationen nach RASt

Typische Entwurfssituation	Straßenkategorie	Belastungsklasse
Anbaufreie Straße	VS II, VS III	Bk10 bis Bk100
Verbindungsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2/Bk10
Industriestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk3,2 bis Bk100
Gewerbestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk1,8 bis Bk100
Hauptgeschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Geschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Einfahrtsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2/Bk10
Dörfliche Hauptstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Quartiersstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Sammelstraße	ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Wohnstraße	ES V	Bk0,3/Bk1,0
Wohnweg	ES V	Bk0,3

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

In Kreuzungs- und Einmündungsbereichen ist die dimensionierungsrelevante Beanspruchung des am stärksten belasteten Fahrstreifens der Anschlussstrecken maßgebend.

Für Kreisverkehrsflächen ist – bezogen auf den am stärksten belasteten Abschnitt der Kreisverkehrsfläche – die nächst höhere Belastungsklasse vorzusehen.

Fußgängerzonen, in denen Lieferverkehr mit Fahrzeugen des Schwerverkehres stattfindet, sind den Entwurfssituationen Hauptgeschäftsstraße oder Örtliche Geschäftsstraße zuzuordnen.

2.5.2 Busverkehrsflächen

Generell ist die Ermittlung der Belastungsklasse gemäß dem Abschnitt 2.5.1 durchzuführen. Dabei ist die verkehrsflächenspezifische Abweichung von Fahrstreifenbreitenfaktor f_2 (Spurtreue), Achszahlfaktor f_A und Lastkollektivquotient q_{Bm} zu beachten. Sofern diese Ermittlung nicht möglich ist, können Busverkehrsflächen aufgrund ihrer Verkehrsbelastung den Belastungsklassen gemäß der Tabelle 3 zugeordnet werden.

Busverkehrsflächen unterliegen immer besonderen Beanspruchungen (siehe Abschnitt 2.6).

Gegebenenfalls ist statt der Breite des Fahrstreifens die zu erwartende Spurtreue des Verkehrs, das heißt die Breite der tatsächlich befahrenen Fläche, zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Belastung von Busverkehrsflächen und zugeordnete Belastungsklasse

Verkehrsbelastung	Belastungsklasse
über 1.400 Busse/Tag	Bk100
über 425 Busse/Tag bis 1.400 Busse/Tag	Bk32
über 130 Busse/Tag bis 425 Busse/Tag	Bk10
über 65 Busse/Tag bis 130 Busse/Tag	Bk3,2
bis 65 Busse/Tag[1)]	Bk1,8

[1)] Wenn die Verkehrsbelastung weniger als 15 Busse/Tag beträgt, kann eine niedrigere Belastungsklasse gewählt werden.

2.5.3 Neben- und Rastanlagen

Den Verkehrsflächen in Neben- und Rastanlagen können die Belastungsklassen gemäß der Tabelle 4 zugeordnet werden, sofern keine Ermittlung der Belastungsklasse gemäß dem Abschnitt 2.5.1 erfolgt.

Neben- und Rastanlagen im unmittelbaren Bereich von Bundesautobahnen (BAB) sind mindestens in Bk10 auszuführen. Bei Neu-, Aus- und Umbauplanungen von unbewirtschafteten BAB-Rastanlagen ist der Pkw-Parkbereich so zu dimensionieren, dass dieser grundsätzlich auch von Lkw genutzt werden kann (Mischnutzung).

Tabelle 4: Verkehrsflächen in Neben- und Rastanlagen und zugeordnete Belastungsklasse

Verkehrsart	Belastungsklasse
Schwerverkehr (im BAB-Netz)	Bk32 bis Bk100
Pkw-Verkehr einschließlich einem erwarteten Schwerverkehrsanteil (vorrangig im BAB-Netz)	Bk10 bis Bk100
Pkw-Verkehr einschließlich geringem Schwerverkehrsanteil (im nachgeordneten Netz)	Bk0,3 bis Bk1,8
Überfahrbare Gehwege auf BAB-Rastanlagen	Bk3,2

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

2.5.4 Abstellflächen

Den Abstellflächen können die Belastungsklassen gemäß der Tabelle 5 zugeordnet werden. Abstellflächen im unmittelbaren Bereich von BAB sind mindestens in Bk10 auszuführen, sofern ein Befahren durch Schwerverkehr nicht ausgeschlossen werden kann.

Tabelle 5: Abstellflächen und zugeordnete Belastungsklasse

Verkehrsart	Belastungsklasse
Schwerverkehr	Bk3,2 bis Bk10
Nicht ständig vom Schwerverkehr genutzte Flächen	Bk1,0/Bk1,8
Pkw-Verkehr (Befahren durch Fahrzeuge des Unterhaltungsdienstes möglich)	Bk0,3

2.5.5 Weitere Verkehrsflächen

Ein- und Ausfädelungsstreifen sowie Seitenstreifen sind in der Regel in gleicher Bauweise und Dicke wie die Fahrstreifen der durchgehenden Fahrbahn vorzusehen.

Die Fahrstreifen in planfreien Knotenpunkten und in Anschlussstellen erhalten eine Bauweise nach Belastungsklasse Bk3,2, sofern nicht eine höhere dimensionierungsrelevante Beanspruchung nachgewiesen wird.

Mittelstreifenüberfahrten erhalten eine Bauweise nach Belastungsklasse Bk3,2, sofern sie nicht belastungsgerecht dimensioniert werden.

Sonderflächen wie z. B. Containerumschlagplätze können Beanspruchungen unterliegen, die nicht durch die dimensionierungsrelevante Beanspruchung darstellbar sind. Sie sind entsprechend besonderer Regelwerke bzw. im Einzelfall zu dimensionieren.

2.6 Besondere Beanspruchungen

Verkehrsflächen können besonderen Beanspruchungen aus Schwerverkehr unterliegen, z. B.

- bei spurfahrendem Verkehr und enger Kurvenfahrt,
- bei langsam fahrendem Verkehr,
- bei häufigen Brems- und Beschleunigungsvorgängen,
- in Kreuzungs- und Einmündungsbereichen,
- bei Abstellflächen.

Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk100 unterliegen immer besonderen Beanspruchungen.

Der Einfluss von spurfahrendem Verkehr und von Verkehr auf Steigungsstrecken auf die Dicke des Oberbaus ist durch die Faktoren f_2 und f_3 berücksichtigt (siehe Abschnitt 2.7).

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob den besonderen Beanspruchungen bei der Wahl der Bauweise, bei der Wahl der Baustoffe, ihrer Zusammensetzung und bei der Herstellung einzelner Schichten des Oberbaus Rechnung getragen werden muss (siehe „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt“ (ZTV Asphalt-StB)/„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen“ (ZTV Pflaster-StB)).

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

2.7 Ermittlung der dimensionierungsrelevanten Beanspruchung [B]

Bei der Ermittlung der dimensionierungsrelevanten Beanspruchung (Summe der gewichteten äquivalenten 10-t- Achsübergänge) werden zwei Methoden unterschieden:

- **Methode 1** kommt zur Anwendung, wenn nur $DTV^{(SV)}$-Angaben vorliegen
- **Methode 2** setzt die Kenntnis von detaillierten Achslastdaten voraus.[1)]

Beide Methoden können beim Vorliegen konstanter Faktoren vereinfacht werden (Methoden 1.2 und 2.2).

Da bei beiden Methoden sich für lange Zeiträume und unterschiedliche Rahmenbedingungen dieselben Zahlenwerte für B ergeben müssen, wurden die Beispiele stellengenau berechnet.

Methode 1 – Bestimmung von B aus $DTV^{(SV)}$-Werten

Methode 1.1 – Bestimmung von B bei variablen Faktoren

Stehen für jedes Nutzungsjahr die dimensionierungsrelevanten geometrischen Straßendaten und Verkehrsdaten zur Verfügung, wird die dimensionierungsrelevante Beanspruchung wie folgt ermittelt:

$$B = 365 \cdot q_{Bm} \cdot f_3 \cdot \sum_{i=1}^{N} [DTA_{i-1}^{(SV)} \cdot f_{1i} \cdot f_{2i} \cdot (1 + p_i)]$$

Darin bedeuten:

B = Summe der gewichteten äquivalenten 10-t-Achsübergänge im zugrunde gelegten Nutzungszeitraum

N = Anzahl der Jahre des zugrunde gelegten Nutzungszeitraumes; in der Regel 30 Jahre

q_{Bm} = Einer bestimmten Straßenklasse zugeordneter mittlerer Lastkollektivquotient (siehe Tabelle 7), der die straßenklassenspezifische mittlere Beanspruchung der jeweiligen tatsächlichen Achsübergänge ausdrückt (Quotient aus der Summe der äquivalenten 10-t-Achsübergänge und der Summe der tatsächlichen Achsübergänge des Schwerverkehrs (SV) für einen festgelegten Zeitraum in einem Fahrstreifen).

f_3 = Steigungsfaktor (siehe Tabelle 10)

$DTA_{i-1}^{(SV)}$ = Durchschnittliche Anzahl der täglichen Achsübergänge (Aü) des Schwerverkehrs im Nutzungsjahr $i-1$ [Aü/24 h] mit $DTA_{i-1}^{(SV)} = DTV_{i-1}^{(SV)} \cdot f_{A_{i-1}}$

$DTV_{i-1}^{(SV)}$ = Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke des Schwerverkehrs im Nutzungsjahr $i-1$ [Kfz/24 h]

$f_{A_{i-1}}$ = Durchschnittliche Achszahl pro Fahrzeug des Schwerverkehrs (Achszahlfaktor) im Nutzungsjahr $i-1$ [A/Kfz] (siehe Tabelle 6)

f_{1i} = Fahrstreifenfaktor im Nutzungsjahr i (siehe Tabelle 8)

f_{2i} = Fahrstreifenbreitenfaktor im Nutzungsjahr i (siehe Tabelle 9)

p_i = Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs im Nutzungsjahr i (siehe Tabelle 11).

Die Achszahlfaktoren f_{Ai} und die mittleren Lastkollektivquotienten q_{Bm} wurden aus Silhouettenerhebungen in Verbindung mit Achslastwägungen ermittelt. Gesondert erhobene Achszahlfaktoren können ebenfalls verwendet werden.

[1)] Achslastdaten werden von der Bundesanstalt für Straßenwesen erfasst und vorgehalten.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Methode 1.2 – Bestimmung von B bei konstanten Faktoren

Der Gesamtzeitraum kann in Teilbetrachtungszeiträume mit jeweils konstanten Werten für f_1, f_2, f_3, f_A, q_{Bm} und f_z unterteilt werden. Die Berechnung vereinfacht sich je Teilbetrachtungszeitraum ($N > 1$) zu:

$$B = N \cdot DTA^{(SV)} \cdot q_{Bm} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_z \cdot 365$$

mit $DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} \cdot f_A$

Für die Zunahme des Schwerverkehrs in den Folgejahren gilt:

$$f_z = \frac{(1 + p)^{N-1}}{p \cdot N}$$

Darin bedeuten:

p = Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs (siehe Tabelle 11).

f_z = Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs (siehe Tabelle 12).

Methode 2 – Bestimmung von B anhand von Achslastdaten

Methode 2.1 – Bestimmung von B bei variablen Faktoren

Stehen Achslastdaten aus Achslastwägungen zur Verfügung, so kann die dimensionierungsrelevante Beanspruchung wie folgt ermittelt werden:

$$B = 365 \cdot f_3 \cdot \sum_{i=1}^{N} [EDTA_{i-1}^{(SV)} \cdot f_{1i} \cdot f_{2i} \cdot (1 + p_i)]$$

Darin bedeuten:

B = = Summe der gewichteten äquivalenten 10-t-Achsübergänge im zugrunde gelegten Nutzungszeitraum

N = Anzahl der Jahre des zugrunde gelegten Nutzungszeitraumes; in der Regel 30 Jahre

f_3 = Steigungsfaktor (siehe Tabelle 10)

$EDTA_{i-1}^{(SV)}$ = Durchschnittliche Anzahl der täglichen äquivalenten Achsübergänge (äquiv. Aü/24 h) des Schwerverkehrs im Nutzungsjahr $i-1$ mit

$$EDTA_{i-1}^{(SV)} = \sum_{k} \left[DTA_{(i-1)k}^{(SV)} \cdot \left(\frac{L_k}{L_0} \right)^4 \right]$$

$DTA_{i-1}^{(SV)}$ = Durchschnittliche Anzahl der täglichen Achsübergänge (Aü) des Schwerverkehrs im Nutzungsjahr $i-1$ [Aü/24 h]

k = Lastklasse, als Gruppe von Einzelachslasten definiert

L_k = Mittlere Achslast in der Lastklasse k

L_0 = Bezugsachslast: 10 t

f_{1i} = Fahrstreifenfaktor im Nutzungsjahr i (siehe Tabelle 8)

f_{2i} = Fahrstreifenbreitenfaktor im Nutzungsjahr i (siehe Tabelle 9)

p_i = Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs im Nutzungsjahr i (siehe Tabelle 11). Für das erste Jahr wird $p_1 = 0$ angesetzt.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Methode 2.2 – Bestimmung von B bei konstanten Faktoren

Der Gesamtzeitraum kann in Teilbetrachtungszeiträume mit jeweils konstanten Werten für f_1, f_2, f_3, und f_z unterteilt werden. Die Berechnung vereinfacht sich je Teilbetrachtungszeitraum (N > 1) zu:

$$B = N \cdot EDTA^{(SV)} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_z \cdot 365$$

Für die Zunahme des Schwerverkehrs in den Folgejahren gilt:

$$f_z = \frac{(1 + p)^{N-1}}{p \cdot N}$$

Darin bedeuten:

p = Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs (siehe Tabelle 11).

f_z = Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs (siehe Tabelle 12).

Tabelle 6: Achszahlfaktor f_A

Straßenklasse	Faktor f_A
Bundesautobahnen	4,5
Bundesstraßen bzw. Landes- und Kreisstraßen sowie kommunale Straßen mit SV-Anteil > 4 %	4,0
Landes- und Kreisstraßen bzw. kommunale Straßen mit SV-Anteil ≤ 4 %	3,3

Tabelle 7: Lastkollektivquotient q_{Bm}

Straßenklasse	Quotient q_{Bm}
Bundesautobahnen	0,33
Bundesstraßen bzw. Landes- und Kreisstraßen sowie kommunale Straßen mit SV-Anteil > 4 %	0,25
Landes- und Kreisstraßen bzw. kommunale Straßen mit SV-Anteil ≤ 4 %	0,23

Tabelle 8: Fahrstreifenfaktor f_1

<table>
<tr><th rowspan="2">Zahl der Fahrstreifen im Querschnitt/in Fahrtrichtung</th><th colspan="2">Faktor f_1 bei Erfassung des $DTV^{(SV)}$ für</th></tr>
<tr><th>beide Fahrtrichtungen (Querschnitt)</th><th>jede Fahrtrichtung getrennt (Fahrtrichtung)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>–</td><td rowspan="2">1,0</td></tr>
<tr><td>2</td><td rowspan="3">0,5</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,9</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="3">0,85</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="2">0,45</td></tr>
<tr><td>6 und mehr</td></tr>
</table>

Die in den Tabellen 6 bis 8 angegebenen Faktoren und Quotienten sind durchschnittliche Werte des Verkehrs auf Straßennetzen der entsprechenden Straßenklasse. Bei Vorliegen spezifischer Erkenntnisse zur Verkehrszusammensetzung auf zu bewertenden Straßenbefestigungen sollten der Achszahlfaktor f_A, der Lastkollektivquotient q_{Bm} und der Fahrstreifenfaktor f_1 angepasst werden.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Tabelle 9: Fahrstreifenbreitenfaktor f_2

Fahrstreifenbreite [m]	**Faktor f_2**
unter 2,50	2,00
2,50 bis unter 2,75	1,80
2,75 bis unter 3,25	1,40
3,25 bis unter 3,75	1,10
3,75 und mehr	1,00

Tabelle 10: Steigungsfaktor f_3

Höchstlängsneigung [%]	**Faktor f_3**
unter 2	1,00
2 bis unter 4	1,02
4 bis unter 5	1,05
5 bis unter 6	1,09
6 bis unter 7	1,14
7 bis unter 8	1,20
8 bis unter 9	1,27
9 bis unter 10	1,35
10 und mehr	1,45

Tabelle 11: Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs p*)

Straßenklasse	**p**
Bundesautobahnen	0,03
Bundesstraßen	0,02
Landes- und Kreisstraßen	0,01

*) Bei der Ermittlung der Verkehrsbelastung des zu dimensionierenden Fahrstreifens ist dessen Kapazität zu beachten. Es ist zu prüfen, ob streckenbezogene Daten zur Abschätzung der mittleren jährlichen Zunahme des Schwerverkehrs vorliegen.

Tabelle 12: Mittlerer jährlicher Zuwachsfaktor des Schwerverkehrs f_z

N [a]	**Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs p**		
	0,01	**0,02**	**0,03**
5	1,020	1,041	1,062
10	1,046	1,095	1,146
15	1,073	1,153	1,240
20	1,101	1,215	1,344
25	1,130	1,281	1,458
30	1,159	1,352	1,586

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

3 Neubau von Fahrbahnen

3.1 Untergrund und Unterbau

Anforderungen an den Untergrund bzw. Unterbau und Kriterien für die Zuordnung von Böden entsprechend ihrer Frostempfindlichkeit (F1-, F2- und F3-Böden) sind in den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau" (ZTV E-StB) enthalten.

3.1.1 F2- und F3-Böden

Die in den Tafeln 1 bis 4 ausgewiesenen Schichtdicken setzen auf dem Planum einen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MPa voraus.

Bei Bauweisen mit vollgebundenem Oberbau soll bei Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3, bei kritischen Wasserverhältnissen auch bei Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F2, eine Bodenverfestigung des Untergrundes bzw. Unterbaus mit einer Mindestdicke von 15 cm vorgesehen werden, die nicht auf die Dicke des Oberbaus anrechenbar ist.

3.1.2 F1-Böden

Besteht der Untergrund bzw. Unterbau unmittelbar unter dem Oberbau aus Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F1, kann die Frostschutzschicht entfallen, wenn die Tiefe 1,2 m (1,3 m bei Frosteinwirkungszone II; 1,5 m bei Frosteinwirkungszone III) unter Fahrbahnoberfläche beträgt. Der Boden muss weiterhin bezüglich des Verdichtungsgrades die Anforderung der „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau" (ZTV SoB-StB) an Frostschutzschichten erfüllen.

Wird auf dem F1-Boden ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120$ MPa (Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk100) bzw. $E_{v2} \geq 100$ MPa (Belastungsklasse Bk0,3) erreicht, kann der Oberbau wie ab Oberkante Frostschutzschicht angeordnet werden (Bild 4).

Erfüllt der F1-Boden diese Anforderungen an den Verformungsmodul nicht, ist eine Verfestigung nach den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton" (ZTV Beton-StB) (Bild 5) oder eine Tragschicht ohne Bindemittel der Dicke nach der Tabelle 15 auf dem F1-Boden vorzusehen. Die Schotter- oder Kiestragschicht der Bauweisen gemäß Tafel 1, Zeile 5, Tafel 2, Zeile 3.1 und Tafel 3, Zeile 3 kann unmittelbar auf dem F1-Boden angeordnet werden.

Wahl und Dicke der restlichen Schichten des Oberbaus wie ab Oberkante Frostschutzschicht nach:

Tafel 1, Zeilen 1, 2.1, 3 und 4
Tafel 2, Zeilen 1.1, 2, 3.2 und 4
Tafel 3, Zeilen 1, 2 und 4 bis 7

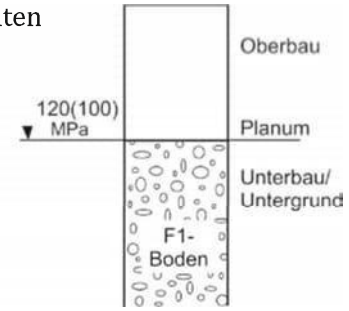


Bild 4: Bauweisen auf F1-Boden mit einem Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120$ MPa (bei Belastungsklasse Bk0,3 $E_{v2} \geq 100$ MPa)

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Wahl und Dicke der Schichten mit Bindemittel nach:

Tafel 1, Zeilen 2.2 und 2.3
Tafel 2, Zeilen 1.2 und 1.3

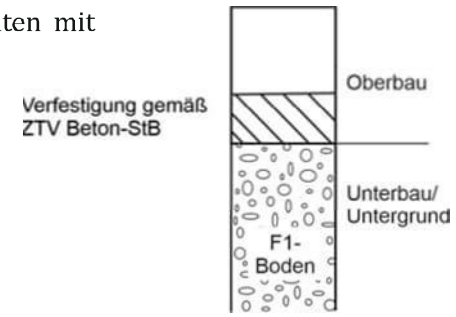


Bild 5: Bauweisen auf F1-Boden mit Verfestigung gemäß ZTV Beton-StB

3.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

3.2.1 Allgemeines

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus soll neben der Lastverteilung sicherstellen, dass während der Frost- und Auftauperioden keine schädlichen Verformungen entstehen.

Sofern nicht örtliche Erfahrungen oder spezielle Untersuchungen für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus vorliegen, kann diese Dicke unter Berücksichtigung

- der Frostempfindlichkeit des Untergrundes/Unterbaus gemäß dem Abschnitt 3.2.2 für die jeweilige Belastungsklasse und
- der nach dem Abschnitt 3.2.3 zu ermittelnden Mehr- oder Minderdicken

errechnet werden.

Die Ausführung einer Bodenverfestigung nach ZTV E-StB der oberen Zone eines frostempfindlichen Untergrundes bzw. Unterbaus ist bis zu einer Dicke von maximal 20 cm auf die Dicke des frostsicheren Oberbaus anrechenbar.

Erfolgt anstelle einer Bodenverfestigung eine qualifizierte Bodenverbesserung nach ZTV E-StB in einer Dicke von ≥ 25 cm, wird dies durch die Einstufung des frostempfindlichen Untergrundes bzw. Unterbaus in die Frostempfindlichkeitsklasse F2 berücksichtigt.

Bei wechselnden örtlichen Verhältnissen ist es aus bautechnischen Gründen sinnvoll, die Dicke des frostsicheren Oberbaus über größere Abschnitte konstant zu halten.

Das Verfahren zur Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus gilt nicht für vollgebundenen Oberbau.

3.2.2 Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke

Die Frostempfindlichkeit des Bodens ergibt sich aus seiner Klassifikation gemäß ZTV E-StB.

Für Böden der Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 gemäß ZTV E-StB gelten in Abhängigkeit von der Belastungsklasse die Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus nach der Tabelle 13.

Tabelle 13: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse		
	Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
F2	55	50	40
F3	65	60	50

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

3.2.3 Mehr- oder Minderdicken

Frosteinwirkung, kleinräumige Klimaunterschiede, Wasserverhältnisse im Untergrund, Lage der Gradiente sowie Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche sind zusätzlich bei der Festlegung der Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus zu berücksichtigen. Die Mehr- oder Minderdicke zur Bestimmung dieser Gesamtdicke aus den Einzelwerten für die verschiedenen Kriterien wird gemäß der Tabelle 14 wie folgt bestimmt:

$$\text{Mehr- oder Minderdicke} = A + B + C + D + E$$

Im Bild 6 sind die Frosteinwirkungszonen I, II und III dargestellt; die Grenzen zwischen den Zonen bilden dabei nur einen groben Anhalt. Örtliche Besonderheiten – z. B. tief eingeschnittene Täler, schmale Höhenzüge – können der Karte nicht entnommen werden. Solche topografischen Gegebenheiten sind bei der Dimensionierung der Dicke des frostsicheren Oberbaus je nach Lage einer Straße im Einzelfall zu berücksichtigen.

Die Tiefe der Frosteindringung in den Boden hängt nicht nur von der Höhenlage des Geländes ab, sondern u. a. auch von der Wärmeleitfähigkeit im Untergrund/Unterbau, den Feuchtigkeitsverhältnissen im Boden und im Oberbau und den Wärmestrahlungsbedingungen, z. B. in bebauten Gebieten. Da Messungen für solche Einflussgrößen sehr aufwändig und somit nur in besonders gelagerten Einzelfällen sinnvoll sind, sollten bei der Dimensionierung eines Oberbaus langjährige Erfahrungen und Kenntnisse über die örtlichen Verhältnisse einbezogen werden.

Tabelle 14: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D	E
Frosteinwirkung	Zone I	± 0 cm				
	Zone II	+ 5 cm				
	Zone III	+ 15 cm				
kleinräumige Klimaunterschiede	ungünstige Klimaeinflüsse z. B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		+ 5 cm			
	keine besonderen Klimaeinflüsse		± 0 cm			
	günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		– 5 cm			
Wasserverhältnisse im Untergrund	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			± 0 cm		
	Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			+ 5 cm		
Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm	
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m				± 0 cm	
	Damm > 2,0 m				– 5 cm	
Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					± 0 cm
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					– 5 cm

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

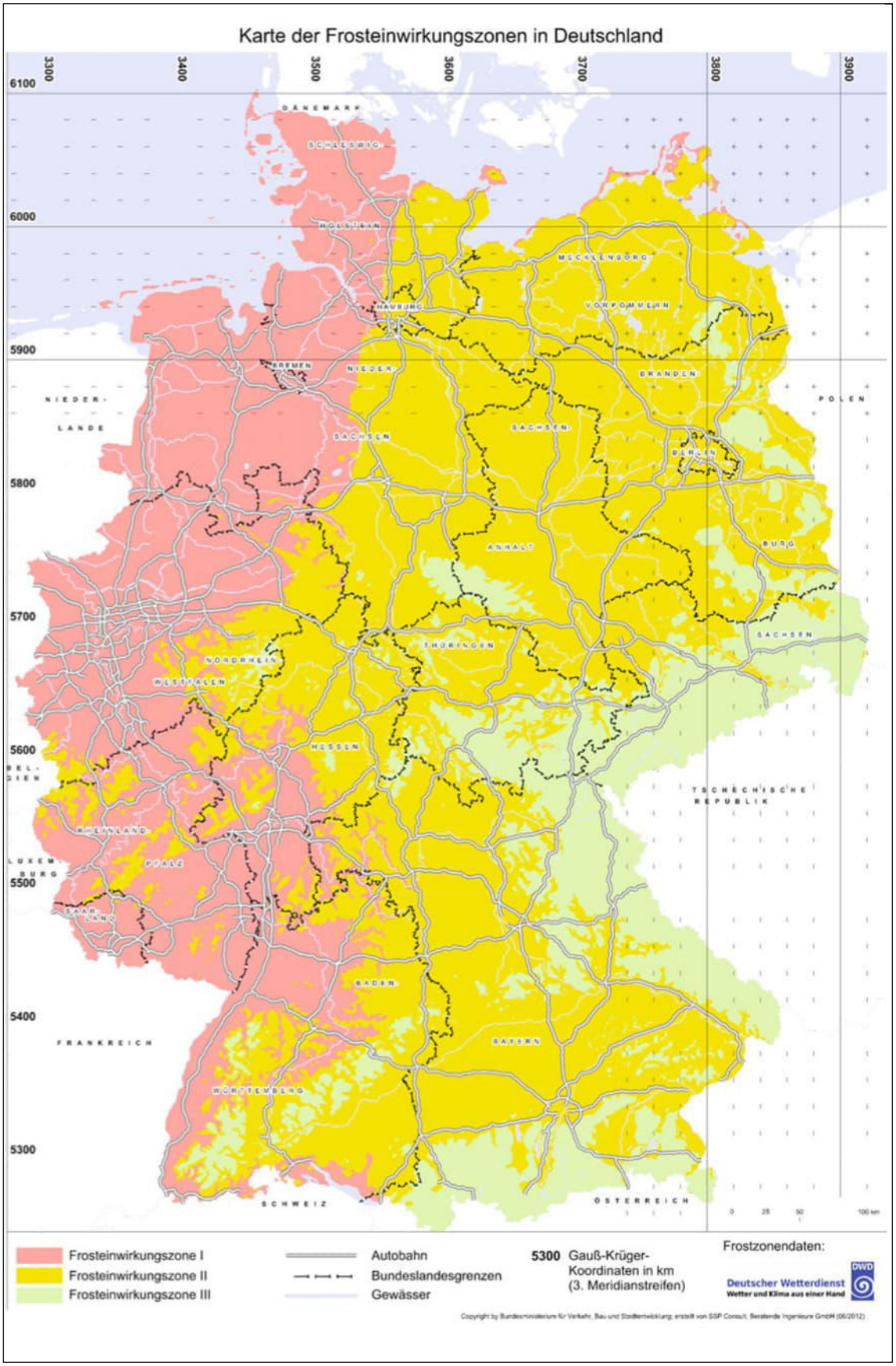


Bild 6: Frosteinwirkungszonen

Die Karte ist detailliert auf der Homepage der Bundesanstalt für Straßenwesen (www.bast.de) und des FGSV Verlages (www.fgsv-verlag.de) abrufbar.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

3.3 Oberbau

3.3.1 Bauweisen und Schichtdicken

In den Tafeln 1 bis 3 sind die standardisierten Bauweisen mit Asphaltdecke, Betondecke und Pflasterdecke auf F2- und F3-Böden für die jeweiligen Belastungsklassen dargestellt. Für F1-Böden gilt der Abschnitt 3.1.2.

Die Tafel 4 enthält die standardisierten Bauweisen für den vollgebundenen Asphalt- und Betonoberbau.

In den Tafeln 1 bis 3 sind die Dicken des frostsicheren Oberbaus auf F2- und F3-Böden in 10-cm-Schritten angegeben. Ergibt sich nach dem Abschnitt 3.2 eine andere Dicke des frostsicheren Oberbaus als in den Tafeln enthalten, so ist diese maßgebend.

In Abhängigkeit von der Tragfähigkeit auf Planum oder Frostschutzschicht können Anhaltswerte für die Dicken der darüber liegenden Tragschichten ohne Bindemittel gemäß der Tabelle 15 entnommen werden. Es handelt sich hierbei um Anhaltswerte zur Erreichung der erforderlichen Tragfähigkeit. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus darf nicht unterschritten werden. Die Anhaltswerte gelten nicht bei Verwendung einer Schicht aus frostunempfindlichem Material.

3.3.2 Tragschichten

Die Anforderungen an Tragschichten sind in den ZTV Asphalt-StB, den ZTV Beton-StB und den ZTV SoB-StB enthalten. Für Tragschichten unter Pflasterdecken gelten zusätzlich die Anforderungen der ZTV Pflaster-StB.

Tragschichten ohne Bindemittel

Die Frostschutzschicht muss mindestens die in den Tafeln 1 bis 3 unter „Dicke der Frostschutzschicht" angegebene Dicke aufweisen (siehe auch Abschnitt 3.1.2). Ist keine Dicke der Frostschutzschicht angegeben, so bedeutet dies, dass die erforderlichen Verformungsmoduln auf der Frostschutzschicht voraussichtlich nicht erreicht werden; dann ist entweder eine größere Dicke der Frostschutzschicht oder eine andere Bauweise zu wählen. Alternativ kann die Frostschutzschicht vollständig durch das Material der darüber liegenden Schotter- oder Kiestragschicht ersetzt werden.

Grundsätzlich kann eine selbsterhärtende Tragschicht (SET-A) nach ZTV SoB-StB in der oberen Lage der Frostschutzschicht eingesetzt werden.

In der Tafel 1 kann (bei den Bauweisenvarianten 3, 4 und 5) anstelle der Kies- bzw. Schottertragschicht eine selbsterhärtende Tragschicht (SET-B) gemäß ZTV SoB-StB gewählt werden. Beim Einsatz einer SET ist die in Tafel 1 vorgesehene Schichtdicke der Asphalttragschicht beizubehalten.

Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln

Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln können als Verfestigung, hydraulisch gebundene Tragschicht oder Betontragschicht ausgebildet werden. Sie müssen unterschiedlichen Festigkeitsanforderungen gemäß ZTV Beton-StB in Abhängigkeit von der Art der Überbauung genügen.

Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln unter Pflasterdecken müssen wasserdurchlässig ausgebildet werden („Merkblatt für Dränbetontragschichten" (M DBT)).

Zur Vermeidung der Reflexionsrissbildung ist auf Maßnahmen zur gezielten Rissbildung gemäß ZTV Beton-StB in den Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln zu achten.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Gebundene Schichten in Kaltbauweise

Es können bei Belastungsklassen bis Bk1,8 Befestigungen mit gebundenen Schichten in Kaltbauweise gemäß den Regelungen des „Merkblatt für Kaltrecycling in situ im Straßenoberbau" (M KRC) zur vollständigen Verwertung von Straßenausbaustoffen auf der Baustelle in Kaltbauweise oder gemäß dem „Merkblatt für die Verwertung von pechhaltigen Straßenausbaustoffen und von Asphaltgranulat in bitumengebundenen Tragschichten durch Kaltaufbereitung in Mischanlagen" (M VB-K) zur Verwertung von Asphaltgranulat (nach den „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat" (TL AG-StB)) durch Kaltaufbereitung in Mischanlagen eingesetzt werden. Bei Verwendung von Asphaltgranulat durch Kaltaufbereitung nach M VB-K gemäß RStO, Tafel 1, Zeile 2.2 wird mit der KRC-Schicht die Verfestigung bei einer Erhöhung der Einbaudicke um 20 % ersetzt.

Asphaltfundationsschichten im Heißeinbau

Es können auch Asphaltfundationsschichten in Heißbauweise nach M AFS-H eingesetzt werden.

Asphalttragschichten

Asphalttragschichten unter Pflasterdecken müssen wasserdurchlässig ausgebildet werden („Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen" (M VV)).

3.3.3 Asphaltdecken

Anforderungen an die Asphaltdeckschichten und an die in den Belastungsklassen Bk100 bis Bk3,2 erforderlichen Asphaltbinderschichten sowie Angaben zu den Schichtdicken sind in den ZTV Asphalt-StB enthalten.

Sofern planmäßig von den Schichtdicken in den Tafeln 1 und 4 abgewichen wird, sind die entsprechenden Vorgaben der ZTV Asphalt-StB zu beachten. Eine Mehr- oder Minderdicke ist in der Regel in der unmittelbar darunterliegenden Asphaltschicht auszugleichen.

Tabelle 15: Anhaltswerte für aus Tragfähigkeitsgründen erforderliche Schichtdicken von Tragschichten ohne Bindemittel gemäß ZTV SoB-StB in Abhängigkeit von den E_{V2}-Werten der Unterlage sowie von der Art der Tragschicht (Dickenangaben in cm)

E_{V2}-Wert [MPa] **auf Oberfläche ToB**		**≥ 80**	**≥ 100**	**≥ 120**	**≥ 150**	**≥ 100**	**≥ 120**	**≥ 150**	**≥ 120**	**≥ 150**	**≥ 180**	**≥ 150**	**≥ 180**
			⇧				⇧			⇧			⇧
Art der ToB	STS [cm]	15	15	25	35**	–	20	25	15	20	30	15	20
	KTS [cm]	15	15	30	50**	–	25	35	20	30	☒	20	☒
	FSS [cm] aus überwiegend gebrochenem Material	15*	20	30	☒	15*	25	☒	☒	☒	☒	☒	☒
	FSS [cm] aus überwiegend ungebrochenem Material	20	25	35	☒	–	–	☒	☒	☒	☒	☒	☒
			⇧				⇧			⇧			⇧
E_{V2}-Wert [MPa] der Unterlage		45				80			100			120	
Unterlage		Planum							Frostschutzschicht				

☒ nicht mögliche Kombination

– nicht gebräuchliche Kombination

15* technische Mindestdicke

** bei örtlicher Bewährung auch geringere Dicke möglich

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

In der Belastungsklasse Bk0,3 ist bis zu einer dimensionierungsrelevanten Beanspruchung von 0,1 Mio. auf einer Tragschicht ohne Bindemittel (FSS, KTS, STS) eine 10 cm dicke Asphalttragdeckschicht ausreichend. Anstelle einer Asphalttragdeckschicht kann auch eine mindestens 8 cm dicke Asphalttragschicht mit einer Asphaltdeckschicht gemäß ZTV Asphalt-StB oder den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Asphaltbauweisen" (ZTV BEA-StB) gewählt werden.

3.3.4 Betondecken

Die Anforderungen an Betondecken und an Vliesstoffe sind in den ZTV Beton-StB enthalten.

Bei den Bauweisen der Tafeln 2 und 4 wird von einer Verdübelung der Querfugen und einer Verankerung der Längsfugen ausgegangen.

Abweichend von der Tafel 2 können Bauweisen der Zeile 1.1 bei guter örtlicher Bewährung ohne Vliesstoff zur Anwendung kommen. In diesen Fällen kann die Betondecke um 1 cm reduziert werden.

Alternativ zu den Tafeln 2 und 4 kann bei der Bauweise Betondecke mit Vliesstoff auf Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln anstelle des Vliesstoffes eine Asphaltzwischenschicht (AZSuB) gewählt werden. Dabei kann die Betondecke um 1 cm reduziert werden.

Die Dicke der AZSuB kann auf die Dicke der Frostschutzschicht oder der Schicht aus frostunempfindlichem Material angerechnet werden.

Den Deckendicken in Tafel 2 liegen die folgenden Plattengeometrien zugrunde:

- Plattenbreite im Hauptfahrstreifen 4,0 bis 4,5 m
  - Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk100
    Typische Plattenlänge 5,0 m
  - Belastungsklassen Bk0,3 bis Bk1,8
    Typische Plattenlänge 4,0 bis 4,5 m
- Plattenbreite im Hauptfahrstreifen 3,0 bis 4,0 m
  - Alle Belastungsklassen
    Typische Plattenlänge 4,0 m.

Maßgebend sind die Festlegungen der ZTV Beton-StB.

Bei Anwendung einer Bauweise nach der Tafel 2, Zeile 3 wird empfohlen, die Anforderung an den E_{V2}-Wert auf der Oberfläche der Schottertragschicht unter Betondecke (STSuB) in Anlehnung an Methode M2 gemäß ZTV E-StB nachzuweisen. Auf eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit ist zu achten.

3.3.5 Pflasterdecken

Die Anforderungen an Pflasterdecken sind in den ZTV Pflaster-StB enthalten.

In der Tafel 3 sind Bauweisen mit Pflasterdecke in ihren Regeldicken dargestellt. Es kann auch Pflaster mit größerer Dicke verwendet werden.

Pflastersteine aus Naturstein mit gespaltenen Seitenflächen und gespaltener Unterseite sollten folgende Nenndicken aufweisen:

- ab 80 mm für Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk0,3
- ab 100 mm für Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk1,0
- ab 120 mm für Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk1,8
- ab 150 mm für Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk3,2.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Die planmäßige Dicke der Bettung darf in begründeten Fällen um 1 cm geringer gewählt werden, nicht jedoch bei einem Bettungsmaterial der Körnung 0/11 mm. Bei Natursteinpflaster und Natursteinplatten mit einer Nenndicke ≥ 120 mm und spaltrauer Unterseite kann die planmäßige Dicke der Bettung im verdichteten Zustand auch 5 cm betragen.

Auf eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit aller Tragschichten ist zu achten. Bei guter örtlicher Bewährung ist in der Belastungsklasse Bk3,2 ein Verformungsmodul E_{v2} auf der Tragschicht ohne Bindemittel von ≥ 150 MPa ausreichend.

Geringere Pflasterdicken (Pflastersteine mit geringerer Nenndicke), jedoch nicht unter 6,0 cm, können unter der Voraussetzung verwendet werden, dass ausreichende Erfahrungen mit bewährten regionalen Bauweisen vorliegen. Die Mehr- oder Minderdicke – auch bei abweichender Dicke der Bettung – ist im Oberbau auszugleichen. Minderdicken sind in der oberen Tragschicht, Mehrdicken in der Frostschutzschicht oder der Schicht aus frostunempfindlichem Material auszugleichen.

3.3.6 Besonderheiten

Beim Vorliegen besonderer Gegebenheiten, z. B. im Bereich von Ver- oder Entsorgungsleitungen, oder aus technisch-wirtschaftlichen Gründen sind Abweichungen von den Regelungen der Abschnitte 3.1 bis 3.3.5 möglich.

3.4 Ergänzende Hinweise für Verkehrsflächen in geschlossener Ortslage

Die Regelungen der Abschnitte 3.1 bis 3.3 sowie des Abschnittes 4 gelten auch für Straßen in geschlossener Ortslage, soweit die Besonderheiten des kommunalen Straßenbaus dies zulassen und nicht noch anderen Ansprüchen Rechnung getragen werden muss. Zum Beispiel ergeben sich bei der Bauausführung Erschwernisse durch

- geringe Fahrbahnbreite,
- Bauen unter Verkehr, insbesondere in Kreuzungsbereichen,
- Vorhandensein von Ver- und Entsorgungsleitungen mit Einbauten, z. B. Schieber, Schächte, Abläufe

sowie besondere Beanspruchungen durch verstärktes Spurfahren, auch infolge optisch eingeengter Fahrbahn in verkehrsberuhigten Bereichen.

Je nach örtlichen Gegebenheiten sind neben der Wahl verformungsbeständiger Asphaltschichten zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z. B. Vergrößerung der Dicke einer Tragschicht mit Bindemittel unter Anrechnung auf die Dicke der Frostschutzschicht.

Bei der Erschließung von Baugebieten ist in der Regel ein stufenweiser Aufbau der Befestigung vorzusehen, dessen erste Baustufe den zu erwartenden Baustellenverkehr aufnehmen muss. Dafür sind in der Regel Bauweisen zu wählen, die Tragschichten mit Bindemitteln aufweisen. Soll nach weitgehender Fertigstellung der angrenzenden Bebauung der vollständige Oberbau hergestellt werden, ist der Zustand der verbleibenden Teilbefestigung gemäß dem Abschnitt 4 zu berücksichtigen (siehe RStO-Beispielsammlung, Beispiel 8). Sowohl bei stufenweisem als auch bei nicht stufenweisem Aufbau der Befestigung ist bei der Ermittlung der Belastungsklassen der Baustellenverkehr mit zu berücksichtigen.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Tafel 1: Bauweisen mit Asphaltdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau

(Dickenangaben in cm; ▼ E_{V2}-Mindestwerte in MPa)

Zeile	Belastungsklasse	Bk100				Bk32				Bk10				Bk3,2				Bk1,8				Bk1,0				Bk0,3			
	B [Mio.]	> 32				> 10 - 32				> 3,2 - 10				> 1,8 - 3,2				> 1,0 - 1,8				> 0,3 - 1,0				≤ 0,3			
	Dicke des frostsich. Oberbaus [1]	55	65	75	85	55	65	75	85	55	65	75	85	45	55	65	75	45	55	65	75	45	55	65	75	35	45	55	65
	Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht																												
1	Asphaltdecke / Asphalttragschicht / Frostschutzschicht	▼120 / ▼45				▼120 / ▼45				▼120 / ▼45				▼120 / ▼45				▼120 / ▼45				▼120 / ▼45				▼100 / ▼45			
	Dicke der Frostschutzschicht	-	31 [2]	41	51	25 [3]	35	45	55	29 [3]	39	49	59	-	33 [2]	43	53	25 [3]	35	45	55	27	37	47	57	21	31	41	51
	Asphalttragschicht und Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln auf Frostschutzschicht bzw. Schicht aus frostunempfindlichem Material																												
2.1	Asphaltdecke / Asphalttragschicht / Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) / Frostschutzschicht	▼120 / ▼45				▼120 / ▼45				▼120 / ▼45																			
	Dicke der Frostschutzschicht	-	-	34 [2]	44	-	28 [3]	38	48	-	30 [2]	40	50																
2.2	Asphaltdecke / Asphalttragschicht / Verfestigung / Schicht aus frostunempfindlichem Material -weit- oder intermittierend gestuft gemäß DIN 18196-	▼45				▼45				▼45				▼45				▼45				▼45				▼45			
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	10 [4]	20 [4]	30	40	14 [4]	24	34	44	18 [4]	28	38	48	10 [4]	20	30	40	14 [4]	24	34	44	16 [4]	26	36	46	6 [4]	16 [4]	26	36
2.3	Asphaltdecke / Asphalttragschicht / Verfestigung / Schicht aus frostunempfindlichem Material -enggestuft gemäß DIN 18196-	▼45				▼45				▼45				▼45				▼45				▼45				▼45			
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	5 [4]	15 [4]	25	35	9 [4]	19 [4]	29	39	13 [4]	23	33	43	5 [4]	15 [4]	25	35	14 [4]	24	34	44	16 [4]	26	36	46	6 [4]	16 [4]	26	36
	Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht																												
3	Asphaltdecke / Asphalttragschicht / Schottertragschicht [7] $E_{v2} \geq 150(120)$ / Frostschutzschicht	▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼120 / ▼100 / ▼45			
	Dicke der Frostschutzschicht	-	-	30 [2]	40	-	-	34 [2]	44	-	28 [3]	38	48	-	-	30 [2]	40	-	24 [3]	34	44	16 [3]	26	36	46	-	18 [3]	28	38
	Asphalttragschicht und Kiestragschicht auf Frostschutzschicht																												
4	Asphaltdecke / Asphalttragschicht / Kiestragschicht $E_{v2} \geq 150(120)$ / Frostschutzschicht	▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼150 / ▼120 / ▼45				▼120 / ▼100 / ▼45			
	Dicke der Frostschutzschicht	-	-	25 [3]	35	-	-	29 [3]	39	-		33 [2]	43	-	-	25 [3]	35	-	-	29 [2]	39	-	-	31	41	-	-	23 [2]	33
	Asphalttragschicht und Schotter- oder Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material																												
5	Asphaltdecke / Asphalttragschicht / Schotter- oder Kiestragschicht / Schicht aus frostunempfindlichem Material	▼150 / ▼45				▼150 / ▼45				▼150 / ▼45				▼150 / ▼45				▼150 / ▼45				▼150 / ▼45				▼120 / ▼45			
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	Ab 12 cm aus frostunempfindlichem Material, geringere Restdicke ist mit dem darüber liegenden Material auszugleichen																											

1) Bei abweichenden Werten sind die Dicken der Frostschutzschicht bzw. des frostunempfindlichen Materials durch Differenzbildung zu bestimmen, siehe auch Tabelle 15
2) Mit rundkörnigen Gesteinskörnungen nur bei örtlicher Bewährung anwendbar
3) Nur mit gebrochenen Gesteinskörnungen und bei örtlicher Bewährung anwendbar
4) Nur auszuführen, wenn das frostunempfindliche Material und das zu verfestigende Material als eine Schicht eingebaut werden
5) Bei Kiestragschicht in Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk100 in 40 cm Dicke, in Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 in 30 cm Dicke
6) Alternativ: unter Beachtung von Abschnitt 3.3.3 auch Asphalttragdeckschicht anwendbar
7) Alternativ: Abminderung der Asphalttragschicht um 2 cm bei 20 cm dicker Schottertragschicht und $E_{v2} \geq 180$ MPa (in Belastungsklassen Bk1,8 bis Bk100) bzw. $E_{v2} \geq 150$ MPa

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Tafel 2: Bauweisen mit Betondecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau

(Dickenangaben in cm; ▼ E_{V2}-Mindestwerte in MPa)

Zeile	Belastungsklasse	Bk100				Bk32				Bk10				Bk3,2				Bk1,8				Bk1,0				Bk0,3			
	B [Mio.]	> 32				> 10 - 32				> 3,2 - 10				> 1,8 - 3,2				> 1,0 - 1,8				> 0,3 - 1,0				≤ 0,3			
	Dicke des frostsich. Oberbaus [1]	55	65	75	85	55	65	75	85	55	65	75	85	45	55	65	75	45	55	65	75	45	55	65	75	35	45	55	65
	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln auf Frostschutzschicht bzw. Schicht aus frostunempfindlichem Material																												
1.1	Betondecke / Vliesstoff [8] / Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) / Frostschutzschicht	▼120 ▼45			27 15 Σ42	▼120 ▼45			26 15 Σ41	▼120 ▼45			25 15 Σ40	▼120 ▼45			24 15 Σ39	▼120 ▼45			23 15 Σ38								
	Dicke der Frostschutzschicht	-	-	33[2]	43	-	24[3]	34	44	-	25[3]	35	45	-	-	26[3]	36	-	-	27[3]	37								
1.2	Betondecke / Vliesstoff [8] / Verfestigung / Schicht aus frostunempfindlichem Material -weit- oder intermittierend gestuft gemäß DIN 18196-	▼45			27 20 Σ47	▼45			26 15 Σ41	▼45			25 15 Σ40	▼45			24 15 Σ39	▼45			23 15 Σ38								
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	8[4]	18[4]	28	38	14[4]	24	34	44	15[4]	25	35	45	6[4]	16	26	36	-	-	27[3]	37								
1.3	Betondecke / Vliesstoff [8] / Verfestigung / Schicht aus frostunempfindlichem Material -enggestuft gemäß DIN 18196-	▼45			27 25 Σ52	▼45			26 20 Σ46	▼45			25 20 Σ45	▼45			24 20 Σ44	▼45			23 20 Σ43	▼45			20 15 Σ35	▼45			20 15 Σ35
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	3[4]	13[4]	23	33	9[4]	19	29	39	10[4]	20	30	40	1[4]	11[4]	21	31	2[4]	12[4]	22	32	10[4]	20	30	40	-	10[4]	20	30
	Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht																												
2	Betondecke / Asphalttragschicht / Frostschutzschicht	▼120 ▼45			26 10 Σ36	▼120 ▼45			25 10 Σ35	▼120 ▼45			24 10 Σ34	▼120 ▼45			23 10 Σ33	▼120 ▼45			22 8 Σ30								
	Dicke der Frostschutzschicht	-	29[3]	39	49	-	30[2]	40	50	-	31[2]	41	51	-	-	32[2]	42	-	25[3]	35	45								
	Schottertragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material																												
3.1	Betondecke / Schottertragschicht / Schicht aus frostunempfindlichem Material	▼150 ▼45			29 30[18] Σ59	▼150 ▼45			28 30[18] Σ58	▼150 ▼45			27 30[18] Σ57	▼150 ▼45			26 30[18] Σ56	▼150 ▼45			24 30[18] Σ54								
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	Ab 12 cm aus frostunempfindlichem Material, geringere Restdicke ist mit dem darüber liegenden Material auszugleichen																											
	Schottertragschicht auf Frostschutzschicht																												
3.2	Betondecke / Schottertragschicht / Frostschutzschicht	▼150 ▼120 ▼45			29 20 Σ49	▼150 ▼120 ▼45			28 20 Σ48	▼150 ▼120 ▼45			27 20 Σ47	▼150 ▼120 ▼45			26 20 Σ46	▼150 ▼120 ▼45			24 20 Σ44								
	Dicke der Frostschutzschicht	-	-	26[1]	36	-	-	27[1]	37	-	-	28[1]	38	-	-	19[1]	29	-	-	21[1]	31								
	Frostschutzschicht																												
4	Betondecke / Frostschutzschicht																					▼120 ▼45			21 Σ21	▼100 ▼45			21 Σ21
	Dicke der Frostschutzschicht																					24[3]	34	44	54	14[3]	24	34	44

1) Bei abweichenden Werten sind die Dicken der Frostschutzschicht bzw. des frostunempfindlichen Materials durch Differenzbildung zu bestimmen, siehe auch Tabelle 15
2) Mit rundkörnigen Gesteinskörnungen nur bei örtlicher Bewährung anwendbar
3) Nur mit gebrochenen Gesteinskörnungen und bei örtlicher Bewährung anwendbar
4) Nur auszuführen, wenn das frostunempfindliche Material und das zu verfestigende Material als eine Schicht eingebaut werden
8) Anstelle des Vliesstoffes kann eine Asphaltzwischenschicht gewählt werden, siehe Abschnitt 3.3.4
18) Bei örtlicher Bewährung 25 cm

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Tafel 3: Bauweisen mit Pflasterdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau

(Dickenangaben in cm; ▼ E_{V2}-Mindestwerte in MPa)

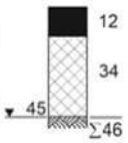
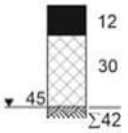
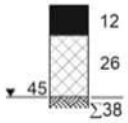
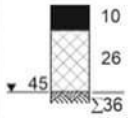
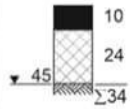
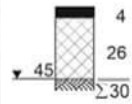
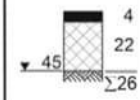
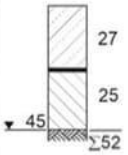
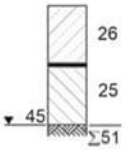
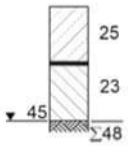
Zeile	Belastungsklasse	Bk100				Bk32				Bk10				Bk3,2				Bk1,8				Bk1,0				Bk0,3			
	B [Mio.]	> 32				> 10 - 32				> 3,2 - 10				> 1,8 - 3,2				> 1,0 - 1,8				> 0,3 - 1,0				≤ 0,3			
	Dicke des frostsich. Oberbaus [1]	55	65	75	85	55	65	75	85	55	65	75	85	45	55	65	75	45	55	65	75	45	55	65	75	35	45	55	65
	Schottertragschicht auf Frostschutzschicht [13]																												
1	Pflasterdecke [9]													▼180 [15] 10 4				▼150 10 4				▼150 8 4				▼120 8 4			
	Schottertragschicht													25				25				20				15			
	Frostschutzschicht													▼120 Σ39 ▼45				▼120 Σ39 ▼45				▼120 Σ32 ▼45				▼100 Σ27 ▼45			
	Dicke der Frostschutzschicht													-	-	26 [3]	36	-	-	26 [3]	36	-	-	33 [2]	43	-	18 [3]	28	38
	Kiestragschicht auf Frostschutzschicht																												
2	Pflasterdecke [9]																	▼150 10 4				▼150 8 4				▼120 8 4			
	Kiestragschicht																	30				25				20			
	Frostschutzschicht																	▼120 Σ44 ▼45				▼120 Σ37 ▼45				▼100 Σ32 ▼45			
	Dicke der Frostschutzschicht																	-	-	-	31 [2]	-	-	28 [3]	38	-	-	23 [2]	33
	Schotter- oder Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material [13]																												
3	Pflasterdecke [9]													▼180 [15] 10 4				▼150 10 4				▼150 8 4				▼120 8 4			
	Schotter- oder Kiestragschicht													30 [19]				30 [11]				30 [11]				25 [11]			
	Schicht aus frostunempfindlichem Material													▼45 Σ44				▼45 Σ44				▼45 Σ42				▼45 Σ37			
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	Ab 12 cm aus frostunempfindlichem Material, geringere Restdicke ist mit dem darüber liegenden Material auszugleichen																											
	Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht																												
4	Pflasterdecke [9]																												
	Wasserdurchlässige Asphalttragschicht [10]													▼120 10 4 14				▼120 10 4 14				▼120 8 4 12				▼100 8 4 10			
	Frostschutzschicht													▼45 Σ28				▼45 Σ28				▼45 Σ24				▼45 Σ22			
	Dicke der Frostschutzschicht													-	27 [2]	37	47	-	27 [2]	37	47	-	31 [2]	41	51	-	23 [2]	33	43
	Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht																												
5	Pflasterdecke [9]																												
	Wasserdurchlässige Asphalttragschicht [10]													▼150 10 4 10				▼150 10 4 10				▼150 8 4 8				▼120 8 4 8			
	Schottertragschicht													15				15				15				15			
	Frostschutzschicht													▼120 Σ39 ▼45				▼120 Σ39 ▼45				▼120 Σ35 ▼45				▼100 Σ35 ▼45			
	Dicke der Frostschutzschicht													-	-	26 [3]	36	-	-	26 [2]	36	-	20 [2]	30	40	-	-	20 [2]	30
	Asphalttragschicht und Kiestragschicht auf Frostschutzschicht																												
6	Pflasterdecke [9]																												
	Wasserdurchlässige Asphalttragschicht [10]													▼150 10 4 10				▼150 10 4 10				▼150 8 4 8				▼120 8 4 8			
	Kiestragschicht													20				20				20				20			
	Frostschutzschicht													▼120 Σ44 ▼45				▼120 Σ44 ▼45				▼120 Σ40 ▼45				▼100 Σ40 ▼45			
	Dicke der Frostschutzschicht													-	-	-	31 [2]	-	-	-	31 [2]	-	-	25	35	-	-	15 [3]	25
	Dränbetontragschicht auf Frostschutzschicht																												
7	Pflasterdecke [9]																												
	Dränbetontragschicht (DBT) [10]													▼120 10 4 20				▼120 10 4 20				▼120 8 4 15				▼100 8 4 15			
	Frostschutzschicht													▼45 Σ34				▼45 Σ34				▼45 Σ27				▼45 Σ27			
	Dicke der Frostschutzschicht													-	-	31 [2]	41	-	-	31 [2]	41	18 [3]	28	38	48	-	18 [3]	28	38

1) Bei abweichenden Werten sind die Dicken der Frostschutzschicht bzw. des frostunempfindlichen Materials durch Differenzbildung zu bestimmen, siehe auch Tabelle 15
2) Mit rundkörnigen Gesteinskörnungen nur bei örtlicher Bewährung anwendbar
3) Nur mit gebrochenen Gesteinskörnungen und bei örtlicher Bewährung anwendbar
9) Abweichende Steindicke siehe Abschnitt 3.3.5
10) Siehe ZTV Pflaster-StB
11) Bei Kiestragschicht in Belastungsklassen Bk1,8 und Bk3,2 in 40 cm Dicke, in Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 in 30 cm Dicke
13) Anwendung in Bk3,2 nur bei örtlicher Bewährung
15) Mit $E_{v2} \geq 150$ MPa bei bewährten regionalen Bauweisen anwendbar
19) Nur Schottertragschicht

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Tafel 4: Bauweisen mit vollgebundenem Oberbau für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau

(Dickenangaben in cm; ▼ E_{V2}-Mindestwerte in MPa)

Zeile	Belastungsklasse	Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
	B [Mio.]	> 32	> 10 - 32	> 3,2 - 10	> 1,8 - 3,2	> 1,0 - 1,8	> 0,3 - 1,0	≤ 0,3
	Asphaltdecke und Asphalttragschicht auf Planum [12]							
1	Asphaltdecke Asphalttragschicht							
	Betondecke und Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln auf Planum [12]							
2	Betondecke Vliesstoff [8] Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln							

8) Anstelle des Vliesstoffes kann eine Asphaltzwischenschicht gewählt werden, siehe Abschnitt 3.3.4
12) Gegebenenfalls Bodenverfestigung, siehe Abschnitt 3.1.1

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

4 Erneuerung von Fahrbahnen

4.1 Bewertung der strukturellen Substanz der vorhandenen Befestigung

Zur Bewertung der strukturellen Substanz der vorhandenen Befestigung sowie zur Festlegung einer technisch und wirtschaftlich zweckmäßigen Erneuerungsbauweise sind heranzuziehen:

- Ermittlung der bisherigen Verkehrsbelastung und des Alters der Befestigung,
- Oberflächenzustand,
- Tragfähigkeit,
- Art und Zustand der vorhandenen Befestigung, einschließlich des Untergrundes/Unterbaus, und ihre Eignung für die vorgesehene Funktion,
- Zustand der Entwässerungseinrichtungen. Grundsätzlich sind die „Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen" (RPE-Stra) zu beachten.

4.1.1 Verkehrsbelastung und Alter

Zur Abschätzung der ertragenen Verkehrsbelastung ist die bisherige dimensionierungsrelevante Beanspruchung (siehe RStO-Beispielsammlung, Beispiel 2) zu bestimmen. Des Weiteren ist das Alter der Schichten des Oberbaus zu ermitteln.

4.1.2 Ermittlung des Oberflächenzustandes und Feststellen von Schäden

Zur Bewertung des Oberflächenzustandes und der Schäden werden im Wesentlichen folgende Merkmale herangezogen:

- Längsunebenheit
- bei Asphaltbauweise
  - Häufung von Einzelrissen,
  - Netzrisse,
  - Verformungen infolge unzureichender Tragfähigkeit,
  - Flickstellen.
- bei Betonbauweise
  - Einzelrisse (längs, quer und schräg),
  - Netzrisse (infolge chemischer Reaktionen),
  - Plattenversatz, Plattenbewegung vertikal.

Darüber hinaus sind die sonstigen im Rahmen der Zustandserfassung und -bewertung erfassten Zustandsmerkmale, Schäden und deren Ursachen bei der Festlegung einer zweckmäßigen Erneuerungsbauweise zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 4.3).

4.1.3 Tragfähigkeit

Die Bestimmung der Tragfähigkeit einer vorhandenen Befestigung kann ergänzend zu der Bewertung des Zustandes der Befestigung herangezogen werden, z. B.

- zur Ermittlung visuell nicht erkennbarer Schwachstellen,
- zur Festlegung von Erneuerungsabschnitten gleicher Tragfähigkeit,
- in Kombination mit Georadarmessungen zur Ermittlung homogener Abschnitte für die Festlegung von Bohrkernentnahmestellen.

Bei entsprechender Erfahrung können auch Messungen der Tragfähigkeit unmittelbar zur Ermittlung der erforderlichen Dicke der Schichten für die Erneuerung herangezogen werden.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

4.1.4 Art und Zustand der vorhandenen Befestigung

Für die Zuordnung der maßgebenden Zustandsmerkmale zur Festlegung einer zweckmäßigen Erneuerungsart und -bauweise ist es unerlässlich, die Ursachen für einen angetroffenen Oberflächenzustand und die Eignung der vorhandenen Befestigung, einzelner Schichten und gegebenenfalls des Untergrundes/Unterbaus zu ermitteln. Insbesondere sind festzustellen:

- Art, Dicke und Eigenschaften der einzelnen Schichten,
- Art des Untergrundes/Unterbaus (insbesondere Frostempfindlichkeitsklasse, Wasserverhältnisse),
- Schichtenverbund.

Die Prüfung und Bewertung des Schichtenaufbaus erfolgt an Bohrkernen, die aus den homogenen Abschnitten entnommen werden. Bei fehlendem Schichtenverbund ist zu prüfen, ob eine Erneuerung bis zu dieser Schichtgrenze vorgenommen werden soll.

Es empfiehlt sich, in den Belastungsklassen Bk10 bis Bk100 die Materialeigenschaften der im Oberbau verbleibenden und neu einzubauenden Asphalt- bzw. Betonschichten nach den „Technischen Prüfvorschriften für Asphalt" (TP Asphalt-StB), Teile 24 und Teil 26 bzw. den „Technischen Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen" (TP B-StB), Teil 3.1.05 zu bestimmen. Die rechnerische Abschätzung der Restnutzungsdauer der verbleibenden Schichten bzw. der Nutzungsdauer der Befestigung nach Erneuerung sollte dann für Asphaltbauweisen auf den RDO Asphalt, für Betonbauweisen auf den RDO Beton basieren.

4.1.5 Entwässerungseinrichtungen

Zur Ermittlung der Funktionsfähigkeit der vorhandenen Entwässerung sind entsprechende Untersuchungen, z. B. durch Erkundung der Leitungen durch Kamerabefahrung, durchzuführen. Auch die Funktionsfähigkeit der Wassereinleitung in den Vorfluter ist zu überprüfen. Die Ergebnisse sind der Entscheidung zugrunde zu legen, inwieweit die Entwässerungseinrichtungen zu sanieren sind.

4.2 Dicke des frostsicheren Oberbaus

Die erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus der Befestigung für die Erneuerung ist in Anlehnung an die entsprechenden Festlegungen im Abschnitt 3.2 zu ermitteln.

Ergibt sich eine größere Dicke des frostsicheren Oberbaus, als durch die Befestigung nach erfolgter Erneuerung gewährleistet wäre, so ist unter Berücksichtigung der frostsicheren Schichten der vorhandenen Befestigung die Dicke der aufzubringenden Schichten entsprechend zu erhöhen.

Frostschutzmaßnahmen können entfallen, wenn die Gesamtdicke der Schichten mit Bindemitteln nach erfolgter Erneuerung der in der Tafel 4 ausgewiesenen Dicke des vollgebundenen Oberbaus entspricht. Frostschutzmaßnahmen sind ebenfalls nicht erforderlich, wenn vorhandene Schäden nicht auf mangelnde Frostsicherheit zurückzuführen sind und die zukünftige Verkehrsbelastung in höchstens eine Belastungsklasse höher als bisher einzuordnen ist.

4.3 Erneuerungsbauweisen

In die Entscheidung, welche der Bauweisen technisch zweckmäßig und für den vorgesehenen Nutzungszeitraum wirtschaftlich ist, sind neben dem Gesichtspunkt der Wiederverwendung von Baustoffen auch die örtlichen Gegebenheiten, z. B. hinsichtlich der Möglichkeiten der Verkehrsführung während der Bauzeit, sowie auch die Bauzeitvorgabe und die Länge des Erneuerungsabschnittes einzubeziehen.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Grundsätzlich sind die Ursachen struktureller Schädigungen zu analysieren und die Maßnahmen darauf abzustellen. Für die Überbauung ungeeignete Schichten sind auszubauen.

Bei häufig wechselnden örtlichen Verhältnissen ist es bautechnisch sinnvoll, möglichst lange Abschnitte in gleicher Dicke zu erneuern.

4.4 Erneuerung bei vollständigem Ersatz der vorhandenen Befestigung

Bei vollständigem Ersatz der Befestigung sind die Regelungen für den Neubau (Abschnitt 3) anzuwenden.

4.5 Erneuerung bei teilweisem Ersatz der vorhandenen Befestigung

Sind tiefer greifende Schäden zu beseitigen, die einen Teilausbau der vorhandenen Befestigung erforderlich machen, so ist die Dicke der einzubauenden Schichten in Abhängigkeit von der Art und dem Zustand der Schicht, auf der neu aufzubauen ist, in Anlehnung an die Tafeln 1 bis 4 festzulegen.

Eine Erneuerung mit teilweisem Ersatz der vorhandenen Befestigung kann nur dann erfolgen, wenn die im Oberbau verbleibenden Schichten geeignet, insbesondere ausreichend tragfähig und eben sind (siehe Abschnitt 4.1.4).

Bei der Pflasterbauweise muss zudem eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit der im Oberbau verbleibenden Schichten gewährleistet sein. Verbleiben Tragschichten ohne Bindemittel im Oberbau, so ist die Filterstabilität zu den Baustoffgemischen neu einzubauender angrenzender Schichten ohne Bindemittel nachzuweisen. Hierbei sind die ZTV Pflaster-StB zu beachten.

4.6 Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung

4.6.1 Allgemeines

Die Ausführungen zum Neubau (Abschnitt 3) gelten sinngemäß auch für die Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung.

4.6.2 Erneuerung in Asphaltbauweise

Grundsätzlich hat die Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung auf Grundlage einer fundierten Untersuchung und Bewertung der strukturellen Substanz zu erfolgen. Dies sollte mit Berechnungen zur Nutzungsdauerermittlung bzw. Schichtdickenfestlegung nach RDO Asphalt kombiniert werden.

Alternativ kann in den Belastungsklassen Bk0,3 bis Bk3,2 bei den im Folgenden genannten Zustandsmerkmalen, die einzeln oder in ihrer Kombination auf eine strukturelle Schädigung der vorhandenen Befestigung hinweisen, eine Erneuerung mit Schichtdicken nach der Tafel 5 in Asphaltbauweise erfolgen:

- bei Asphaltbefestigungen
  - Häufung von Einzelrissen (auch Längsrisse neben den Rollspuren),
  - Netzrisse,
  - Verformung infolge unzureichender Tragfähigkeit,
  - Längsunebenheit.
- bei Betonbefestigungen
  - Einzelrisse (längs, quer und schräg),
  - Netzrisse (infolge chemischer Reaktionen),
  - Plattenversatz, Plattenbewegung vertikal,
  - Längsunebenheit.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Des Weiteren sind die ZTV BEA-StB und auf vorhandener Betondecke die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen“ (ZTV BEB-StB) zu beachten.

Die Überbauung von wiederverwendbarem Natursteinpflaster ist zu vermeiden.

Bei Erneuerung in Asphaltbauweise auf nach ZTV BEB-StB entspannter Betondecke sind Tragfähigkeitsmessungen nicht sinnvoll.

4.6.3 Erneuerung in Betonbauweise

Bei der Erneuerung in Betonbauweise sind die Anforderungen an Tragfähigkeit, Frostsicherheit und Entwässerung, siehe Abschnitte 2.2 und 2.3, einzuhalten. Dabei sind die Dicken der Betondecke nach den Tafeln 2 bzw. 4 nicht zu unterschreiten, falls nicht nach RDO Beton dimensioniert wird.

Anforderungen an Ausgleichsschichten können nach RDO Beton definiert werden. Des Weiteren sind die ZTV BEB-StB zu beachten.

Tafel 5: Erneuerung in Asphaltbauweise auf vorhandener Befestigung
Vorhandene Befestigung: Bauweise mit Asphaltdecke oder nach ZTV BEB-StB entspannter Betondecke

(Dickenangaben in cm)

Belastungsklasse	Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
B [Mio.]	> 32	> 10 - 32	> 3,2 - 10	> 1,8 - 3,2	> 1,0 - 1,8	> 0,3 - 1,0	≤ 0,3
Asphaltdecke Asphalttragschicht als Ausgleichschicht vorhandene Befestigung	Einzelfallbetrachtung			10 ≥8 Σ≥18	4 ≥10 Σ≥14	4 ≥8 Σ≥12	4 [6] ≥6 Σ≥10

6) auch Asphalttragdeckschicht möglich, siehe Abschnitt 3.3.3

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

5 Neubau und Erneuerung von sonstigen Verkehrsflächen

5.1 Busverkehrsflächen

Die Zuordnung einer Busverkehrsfläche zu einer Belastungsklasse erfolgt nach dem Abschnitt 2.5.2. Für Bauweisen und Schichtdicken gelten die Tafeln 1 bis 5 sowie der Abschnitt 3.1 entsprechend.

Die erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist entsprechend dem Abschnitt 3.2 zu ermitteln.

5.2 Geh- und Radwege

In der Tafel 6 sind die standardisierten Bauweisen für Geh- und Radwege dargestellt. Die Bauweisen und Schichtdicken sind so gewählt, dass diese Flächen von Fahrzeugen des Unterhaltungsdienstes befahren werden können. Eine auch nur gelegentliche Nutzung durch andere Kraftfahrzeuge ist nicht berücksichtigt. Auf Ebenheit und Entwässerung der Oberfläche ist bei der Wahl der Bauweise besonders zu achten.

Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1 erfordern keine Frostschutzmaßnahmen (siehe Abschnitt 3.1.2). Die ToB kann gemäß der Tafel 6, Zeile 1 unmittelbar auf dem F1-Boden angeordnet werden. Die Dicke der ToB richtet sich dabei nach der Tabelle 15.

Für Böden der Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus 30 cm. Ungünstige Klimaeinflüsse und Wasserverhältnisse im Untergrund sind zu berücksichtigen.

Im Bereich von Überfahrten für Kraftfahrzeuge ist die Befestigungsdicke auf die Verkehrsbelastung abgestimmt zu wählen. Bei einer dichten Folge von Überfahrten sind die für die Überfahrten gewählte Bauweise und Dicke auch in den Zwischenbereichen zu überprüfen. Bauweisen mit Plattenbelägen sollten hierfür nicht vorgesehen werden.

Tafel 6: Bauweisen für Geh- und Radwege auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau

(Dickenangaben in cm; ▼ E_{v2}-Mindestwerte in MPa)

Zeile	Bauweisen	Asphalt		Beton		Pflaster (Plattenbelag)		ohne Bindemittel	
	Dicke des frostsich. Oberbaus	30	40	30	40	30	40	30	40
1	**Schotter- oder Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material**								
	Decke Schotter- oder Kiestragschicht Schicht aus frostunempfindlichem Material	▼100[20] 10[6] 15 Σ25 ▼45		▼100[20] 12[17] 15 Σ27 ▼45		▼100[20] 8[14] 4 15 Σ27 ▼45		▼120 4 25 Σ29 ▼45	
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material[16]	-	15	-	13	-	13	-	11
2	**ToB auf Planum**								
	Decke Schotter-, Kiestragschicht oder Frostschutzschicht	▼100[20] 10[6] Σ10 ▼45		▼100[20] 12[17] Σ12 ▼45		▼100[20] 8[14] 4 Σ12 ▼45		▼120 4 Σ4 ▼45	
	Dicke der Schotter-, Kiestragschicht oder Frostschutzschicht	20	30	18	28	18	28	26	36

6) Asphalttragdeckschicht oder Asphalttrag- und Asphaltdeckschicht, siehe auch Abschnitt 3.3.3
14) Auch geringere Dicke möglich
16) *Aus 12 cm aus frostunempfindlichem Material, geringere Restdicke ist mit dem darüber liegenden Material auszugleichen*
17) Bei einer 12 cm dicken Betondecke ist keine Verdübelung bzw. Verankerung möglich
20) Kann keine Belastung durch Fahrzeuge (Wartung und Unterhaltung) erfolgen, so ist auch $E_{v2} \geq 80$ MPa möglich

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Werden Geh- und Radwege am tiefer liegenden Rand der Straße angeordnet, so ist es insbesondere aus entwässerungstechnischen Gründen zweckmäßig, Planum und Frostschutzschicht der Fahrbahn unter der Geh- und Radwegbefestigung hindurchzuführen.

5.3 Neben- und Rastanlagen

Die Zuordnung einer Verkehrsfläche in Neben- und Rastanlagen zu einer Belastungsklasse erfolgt nach dem Abschnitt 2.5.3. Für Bauweisen und Schichtdicken gelten die Tafeln 1 bis 5 sowie Abschnitt 3.1 entsprechend.

Die erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist entsprechend dem Abschnitt 3.2 zu ermitteln.

Im Bereich von Zapfstellen für Kraftstoffe ist eine gegen Kraftstoffe unempfindliche Befestigung zu wählen.

5.4 Abstellflächen

Die Zuordnung der Abstellflächen zu einer Belastungsklasse erfolgt nach der Tabelle 5. Für Bauweisen und Schichtdicken gelten die Tafeln 1 bis 5 sowie Abschnitt 3.1 entsprechend.

Die erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist entsprechend Abschnitt 3.2 zu ermitteln.

Für gelegentlich benutzte Abstellflächen können je nach Nutzungsart Einfachbauweisen (z. B. Schotterrasen gemäß den „Richtlinien für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau (FLL) oder Deckschicht ohne Bindemittel) verwendet werden. Darüber hinaus können auch ästhetische und gestalterische Gesichtspunkte durch die Wahl einer geeigneten Befestigungsart berücksichtigt werden.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

6 Technische Regelwerke

FGSV	BBSV	Begriffsbestimmungen für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV 005/1)	1)
	M AFS-H	Merkblatt für Asphaltfundationsschichten in Heißbauweise (FGSV 759)	1)
	M DBT	Merkblatt für Dränbetontragschichten (FGSV 827)	1)
	M KRC	Merkblatt für Kaltrecycling in situ im Straßenoberbau (FGSV 636)	1)
	M VB-K	Merkblatt für die Verwertung von pechhaltigen Straßenausbaustoffen und von Asphaltgranulat in bitumengebundenen Tragschichten durch Kaltaufbereitung in Mischanlagen (FGSV 755)	1)
	M VV	Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen (FGSV 947)	1)
	RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (FGSV 200)	1)
	REwS	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (FGSV 539)	1)
	RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (FGSV 514)	1)
	RDO Asphalt	Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen in Asphaltbauweise (FGSV 498)	1)
	RDO Beton	Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen (FGSV 497)	1)
	RPE-Stra	Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen (FGSV 488)	1)
	RStO-Beispielsammlung	Beispielsammlung zu den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (FGSV 499/1)	1)
	TL AG-StB	Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat (FGSV 749)	1)
	TP Asphalt-StB	Technische Prüfvorschriften für Asphalt – Teil 24: Spaltzug-Schwellversuch – Beständigkeit gegen Ermüdung (FGSV 756/24)	1)
		– Teil 26: Spaltzug-Schwellversuch – Bestimmung der Steifigkeit (FGSV 756/26)	1)
	TP B-StB	Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen – Teil 3.1.05: Spaltzugfestigkeit von Beton an Zylinderscheiben (FGSV 843/3.1.05)	1)
	ZTV Asphalt-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt (FGSV 799)	1)
	ZTV BEA-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Asphaltbauweisen (FGSV 798)	1)

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Fortsetzung Technische Regelwerke

FGSV	ZTV BEB-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (FGSV 898)	1)
	ZTV Beton-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (FGSV 899)	1)
	ZTV E-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (FGSV 599)	1)
	ZTV Ew-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau (FGSV 598)	1)
	ZTV Pflaster-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen (FGSV 699)	1)
	ZTV SoB-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (FGSV 698)	1)
FLL		Richtlinien für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen	2)

Bezugsquellen

1) **FGSV Verlag GmbH**
Anschrift: Wesselinger Straße 15-17, 50999 Köln
Tel.: 0 22 36 / 38 46 30
E-Mail: info@fgsv-verlag.de, Internet: www.fgsv-verlag.de
Alle aufgeführten FGSV-Regelwerke sind auch digital für den FGSV Reader erhältlich und enthalten im umfassenden Abo-Service „FGSV – Technisches Regelwerk – Digital".

2) **Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL)**
Anschrift: Friedensplatz 4, 53111 Bonn
Tel.: 02 28 / 96 50 10-0
E-Mail: info@fll.de, Internet: www.fll.de

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

Erläuterung zur Systematik von Technischen Veröffentlichungen der FGSV

R steht für Regelwerke:

Solche Veröffentlichungen regeln entweder, wie technische Sachverhalte geplant oder realisiert werden müssen bzw. sollen (R 1), oder empfehlen, wie diese geplant oder realisiert werden sollten (R 2).

W steht für Wissensdokumente:

Solche Veröffentlichungen zeigen den aktuellen Stand des Wissens auf und erläutern, wie ein technischer Sachverhalt zweckmäßigerweise behandelt werden kann oder schon erfolgreich behandelt worden ist.

Die Kategorie **R 1** bezeichnet Regelwerke der 1. Kategorie:
R 1-Veröffentlichungen umfassen Vertragsgrundlagen (ZTV – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien, TL – Technische Lieferbedingungen und TP – Technische Prüfvorschriften) sowie Richtlinien. Sie sind stets innerhalb der FGSV abgestimmt. Sie haben, insbesondere wenn sie als Vertragsbestandteil vereinbart werden sollen, eine hohe Verbindlichkeit.

Die Kategorie **R 2** bezeichnet Regelwerke der 2. Kategorie:
R 2-Veröffentlichungen umfassen Merkblätter und Empfehlungen. Sie sind stets innerhalb der FGSV abgestimmt. Die FGSV empfiehlt ihre Anwendung als Stand der Technik.

Die Kategorie **W 1** bezeichnet Wissensdokumente der 1. Kategorie:
W 1-Veröffentlichungen umfassen Hinweise. Sie sind stets innerhalb der FGSV, jedoch nicht mit Externen abgestimmt. Sie geben den aktuellen Stand des Wissens innerhalb der zuständigen FGSV-Gremien wieder.

Die Kategorie **W 2** bezeichnet Wissensdokumente der 2. Kategorie:
W 2-Veröffentlichungen umfassen Arbeitspapiere. Dabei kann es sich um Zwischenstände bei der Erarbeitung von weitergehenden Aktivitäten oder um Informations- und Arbeitshilfen handeln. Sie sind nicht innerhalb der FGSV abgestimmt; sie geben die Auffassung eines einzelnen FGSV-Gremiums wieder.

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

FGSV 499

Personalisiert für: PST GmbH, Werder am 26.04.2024 © 2024 FGSV, Köln

FGSV
DER VERLAG

Herstellung und Vertrieb:
FGSV Verlag GmbH
Wesselinger Str. 15-17 · 50999 Köln
Tel. 02236 3846-30
info@fgsv-verlag.de · www.fgsv-verlag.de

Januar 2024
ISBN 978-3-86446-391-4

Entwurfsplanung

INHALT

Unterlage	Inhalt	
Teil 0 – Grundlagen		
Teil A – Vorhabensbeschreibung		
1	**Erläuterungsbericht**	**-**
Teil B – Planteil		
2	**Übersichtskarte**	**-**
3	**Übersichtslageplan**	**1 : 1500**
5	**Lagepläne**	**1 : 500**
6	**Höhenpläne**	**1 : 500/ 50**
8	**Leitungspläne**	**1 : 500**
Teil C – Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen		
14	**Querschnitte/Details**	**1 : 50**
16	**Sonstige Pläne**	
	16.1 Gradientenpläne	**1 : 500**
	16.2 Schleppkurvenpläne	**1 : 500**
	16.3 Längsschnitt RW	**1 : 500**
18	**Wassertechnische Untersuchungen**	
	18.1 wassertechnische Berechnungen RW	
20	**Geotechnische Untersuchungen**	**-**

Planliste

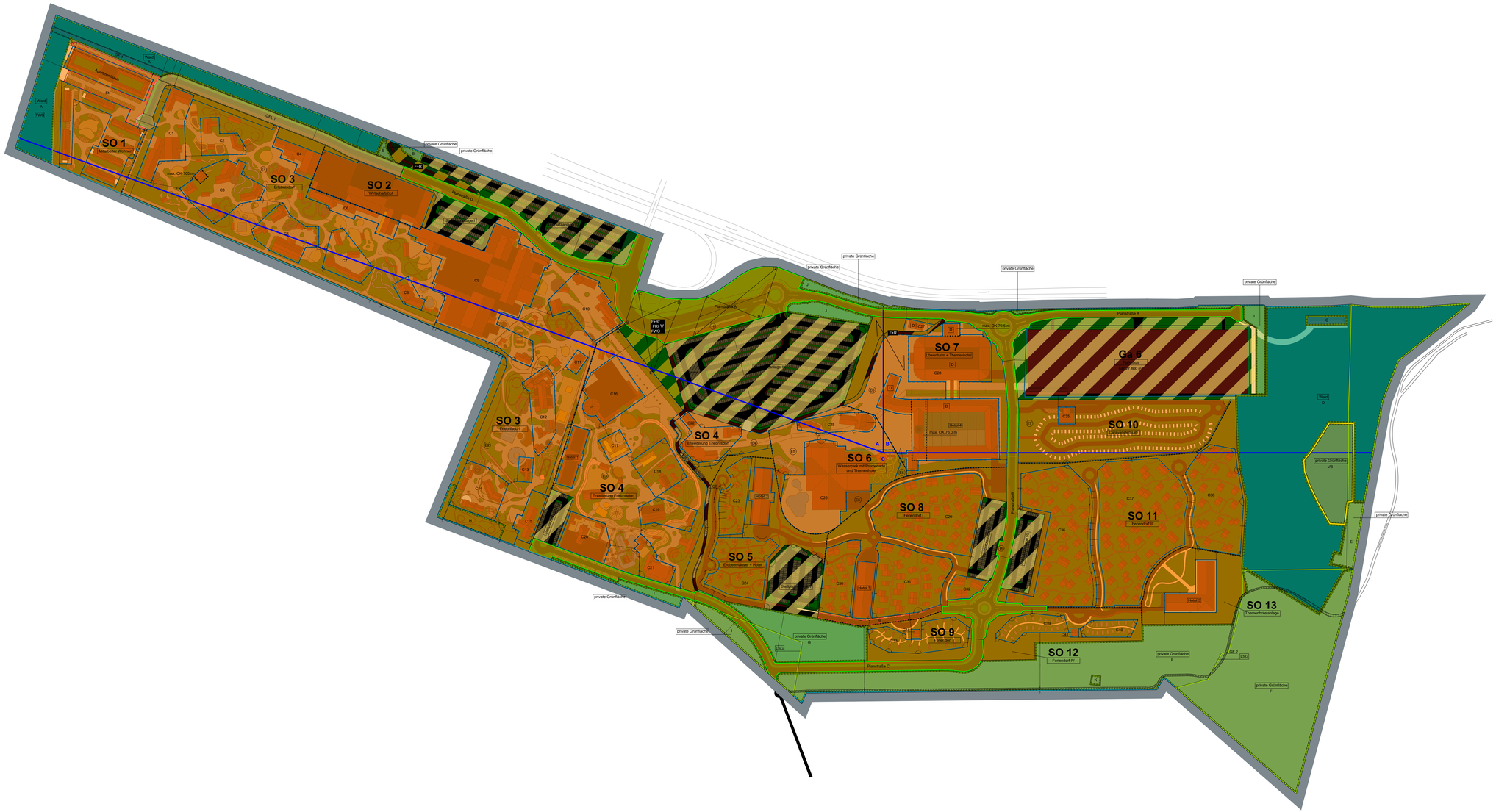
Erweiterung Karls Erlebnis Dorf, B-Plan E46"Karls"

Gemeinde Wustermark, OT Elstal

07/2024

Plan-Nr.:		Planinhalt	Maßstab
Unterlage	**Blatt Nr.:**		
		Grundlagen	
0	1	Grundlagenplan	1:1250
		Teil B - Planteil	
2	-	Übersichtskarte	-
3	1	Übersichtslageplan	1:1250
5		**Lagepläne**	
5	1	LP 1 Lageplan A1	1:500
5	2	LP 2 Lageplan A2, P1 und KPA	1:500
5	3	LP 3 Lageplan A3, KPB,P2 und A4	1:500
5	4	LP 4 Lageplan A4, KPC und A7	1:500
5	5	LP 5 Lageplan A7, KPD, P3,P4 und A8	1:500
5	6	LP 6 Lageplan A8, KPD	1:500
5	7	LP7 Lageplan A9	1:500
5	8	LP 8 Lageplan P6	1:500
6		**Höhenpläne**	
6	1	HP 1 Planstraße AKPB	1:500/100
6	2	HP 2 Planstraße AKPC	1:500/100
6	3	HP 3 Planstraße BKPD	1:500/100
6	4	HP 4 Planstraße GF2A1	1:500/100
6	5	HP 5 Planstraße DA2	1:500/100
6	6	HP 6 Planstraße AA3	1:500/100
6	7	HP 7 Planstraße AA4	1:500/100
6	8	HP 8 Planstraße AA5	1:500/100
6	9	HP 9 Planstraße BA7	1:500/100
6	10	HP 10Planstraße CA8	1:500/100
6	11	HP 11 Planstraße CA9	1:500/100
8		**Leitungspläne**	
8	1	Leitungsplan Planstraße A A3	1:500
		Teil C - Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen	
14		**Querschnitte/ Details**	
14		**Querschnitte**	
14	1	A-A SQ A1,	1:50
14	2	B-B SQ A1	1:50
14	3	C-C SQ A2	1:50
14	4	D-D SQ A2	1:50
14	5	E-E SQ A2	1:50
14	6	F-F SQ A3	1:50
14	7	G-G SQ A3	1:50
14	8	H-H SQ A4	1:50
14	9	I- I SQ A4, A7	1:50
14	10	J-J SQ A5 A9	1:50
14	11	K-K SQ A7	1:50
14	12	L-LSQ A8, A9	1:50
14	13	M-M Gehweg	1:50
14	14	N-N Gehweg PP2	1:50
14	15	Radwegtunnel	1:50
14	16	KV KPB	1:50
14	17	KV KPC	1:50
14	18	KV KPD	1:50
14	19	Bushaltestelle	1:50
14	20	Querung	1:50
14	21	Stellplatzanlagen	1:50
14	22	Versickerungsbecken	1:50
16.1		**Gradienten- und Absteckpläne**	
16.1	1	Gradienten- und Absteckplan A1	1:500/100
16.1	2	Gradienten- und Absteckplan A2, KPA	1:500/100
16.1	3	Gradienten- und Absteckplan A3, A4, KPB	1:500/100
16.1	4	Gradienten- und Absteckplan A4, A5 KPC	1:500/100
16.1	5	Gradienten- und Absteckplan A7, KPD	1:500/100
16.1	6	Gradienten- und Absteckplan A8	1:500/100
16.1	7	Gradienten- und Absteckplan A9	1:500/100
16.1	8	Gradienten- und Absteckplan A9	1:500/100
16.2		**Schleppkurven**	
16.2	1	Schleppkurvenplan A1	1:500
16.2	2	Schleppkurvenplan A2	1:500
16.2	3	Schleppkurvenplan P2, A3	1:500
16.2	4	SchleppkurvenplanKPC, A5	1:500
16.2	5	Schleppkurvenplan KPD, A7	1:500
16.2	6	Schleppkurvenplan A8	1:500
16.2	7	Schleppkurvenplan A9	1:500
16.3		**Längsschnitte RW**	
16.3	1	Längsschnitt Planstraße A A3	1:500/100

Teil A Zeichnerische Festsetzungen - Übersicht



N

Maßstab 1:2.000 (im Original)

0 20 40 100

Plangrundlage: ÖbVI IVB Krause + Partner, Karl-Liebknecht-Straße 101, 14612 Falkensee; 10.2021

ENTWURF
nicht rechtsverbindlich

zur Beteiligung der Öffentlichkeit
gemäß § 3 Abs. 2 BauGB

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. E 46 -Karls-

mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan

Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Entwurf zur Beteiligung der Öffentlichkeit und Behörden gemäß §§ 3 (2) und 4 (2) BauGB

Planzeichenerklärung

1. Art der baulichen Nutzung

SO — sonstiges Sondergebiet mit Zweckbestimmung

2. Maß der baulichen Nutzung

z.B. OK 100 m — zulässige Höhe der Oberkante Gebäude über NHN

3. Bauweise, Baugrenzen

z.B. C 12 — Baugrenze mit Bezeichnung (Cluster)

z.B. E1 — erweiterte Baugrenze (Erlebnisbereich/Funktionsbereich) mit Bezeichnung

4. Verkehrsflächen

öffentliche Straßenverkehrsfläche

Straßenbegrenzungslinie

öffentliche Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

F+R — Zweckbestimmung Geh- und Radweg

F+R/ FRI V FWO — Zweckbestimmung Geh- und Radweg/ Fahrradinfrastruktur, die der Verkehrsanlage dient Feuerwehrüberfahrung Versickerung

private Straßenverkehrsfläche

private Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

Stellplatzanlage z.B. I — Zweckbestimmung Stellplatzanlage

Geh- und Radweg — Zweckbestimmung Geh- und Radweg

Ga 6 Parkhaus — Zweckbestimmung Garagengebäude mit Angabe der Geschosse

5. Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abwasserentsorgung sowie für Ablagerungen

VB — Abwasserentsorgung. Zweckbestimmung: Versickerungsbecken

6. Grünflächen

private Grünfläche, Zweckbestimmung: Ausgleichsfläche

Wald

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

z.B. A — Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft mit Bezeichnung

8. Sonstige Planzeichen

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung oder Maße

z.B. GF 1 — mit Geh- und Radfahrrechten zugunsten der Allgemeinheit zu belastende Fläche mit Bezeichnung

z.B. GFL 1 — mit Geh- und Radfahrrechten zugunsten der Allgemeinheit sowie mit Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Anlieger und den zuständigen Erschließungsträgern zu belasten Fläche mit Bezeichnung

St — Umgrenzung von Flächen für Stellplätze oder Stellplatzzufahrten

Richtungssektoren Zusatzkontingente für Emissionskontingentierung

ABCDE — Umgrenzung von Flächen für Brückenbauwerke und Straßenunterführungen

FGHI — Umgrenzung von Flächen für Brückenbauwerke

H — Bereich für ÖPNV-Haltestellen

gemeinsame Bauweise sowie Art und Maß der Nutzung

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans

Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

TWS — Trinkwasserschutzgebiet Zone III

LSG — Landschaftsschutzgebiet

D — Anlagen (unbewegliche Kulturdenkmale), die dem Denkmalschutz unterliegen

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan E 46 -Karls-
mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan gehören:

Blatt 1 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich West

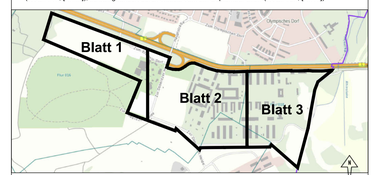
Blatt 2 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich Mitte

Blatt 3 - Teil A Zeichnerische Festsetzungen, Bereich Ost

Blatt 4 - Teil B Textliche Festsetzungen

Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke - Baunutzungsverordnung - (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, [Nr.39]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2023 (GVBl. I/23, [Nr.18]).



Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. E 46 der Gemeinde Wustermark
ohne Maßstab; Brandenburg Viewer (https://bb-viewer.geobasis-bb.de/)

Stand | 8. April 2024 -Entwurf-

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. E 46 -Karls-

mit integriertem
Vorhaben- und Erschließungsplan

Übersicht

Gemeinde Wustermark / OT Elstal

Büro Brandenburg
Büro Berlin

Gesellschaft für Planung
Umwelt - Stadt - Architektur GfP

Erweiterung „Karls-Erlebnis-Dorf“ in Elstal
Teilabschnitt: Verkehrstechnische Erschließung

Bebauungsplan Nr.: E 46 – „Karls“

Gemeinde Wustermark, OT Elstal

Entwurfsplanung

Ort	:	Elstal
Bauherr	:	Karls Tourismus GmbH Purkshof 2 18182 Rövershagen
Bearbeiter	:	Dipl.- Bauing.(FH) Ingo Fiedler

Werder (Havel), 17.07.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben / Grundlagen 3
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung 3
1.2 Örtliche Verhältnisse und Standort 3
1.3 Plangrundlagen 3
1.4 Schutzgebiete 4
1.5 Leistungsumfang 4
1.6 Baugrundverhältnisse 5
2 Ver- und Entsorgungsanlagen 5
2.1 Niederschlagswasserentsorgung 5
3 Verkehrstechnische Erschließung 6
3.1 Trassenführung / Trassierung 6
3.2 Höhenmäßige Einordnung 8
3.3 Regelquerschnitt 8
3.4 Konstruktionsaufbau 17
3.5 Kreuzungen und Einmündungen 28
3.6 Haltestellen des ÖPNV 28
3.7 Straßenbeleuchtung 29
4. Bautechnischer Teil 29
4.1 Erdarbeiten 29
4.2 Sonstiges 30

1 Allgemeine Angaben / Grundlagen

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Durch die Karls Tourismus GmbH ist die Erweiterung des bestehenden Karls Erlebnisdorfes geplant. Bis Mitte der 90er Jahre des 20.Jahrhunderts war dieses Gelände sowjetisches Militärgebiet.

Hierzu wird ein B-Planverfahren durchgeführt, welches die technischen Bedingungen für die Planung festlegen und das Baurecht schafft.

Die zu erschließenden Flächen umfassen eine Fläche von ca. 80 Hektar. Es ist geplant ein Freizeitpark / Erlebnisdorf zu entwickeln, welches die Grundüberlegung (Änderung bestehender Straßentrassen und neue Linienführung mit Knotenpunkten) des zurzeit in der Erstellung befindenden Bebauungsplans umsetzt.

Das zu beplanende Baugebiet befindet sich in der Trinkwasserschutzzone III.

1.2 Örtliche Verhältnisse und Standort

Das Erschließungsgebiet liegt zwischen der Bundesstraße „B5“ im Norden, der Straße „Zur Döberitzer Heide“ im Westen und der „Sielmanns Naturlandschaft - Döberitzer Heide-“ im Osten und im Süden.

1.3 Plangrundlagen

Die vorliegende Entwurfsplanung basiert auf einer Entwurfsvermessung mit digitalem Geländemodell (aktualisiert 15.01.2024) von IVB - Krause + Partner ÖbVI, 14612 Falkensee.
Die Vermessung wurde im Höhensystem DHHN 92 bzw. 2016 und Lagebezug ETRS 89 erstellt.

Grundlage bildet für das Gesamtgebiet der Masterplan der Karls Tourismus GmbH, 18182 Rövershagen, Stand Januar 2024.

Weitere Grundlagen bilden die Aussagen zum anstehenden Baugrund gemäß Geotechnischer Bericht Nr. 19 - 08 - 24 „Karls Erlebnisdorf Elstal“ in der Gemeinde Wustermark, OT Elstal vom 24.06.2022 und der Vorentwurf der PST GmbH vom August 2023.

1.4 Schutzgebiete

Das Planungsgebiet befindet sich in der TWSZ III.
Landschafts- und Naturschutzgebiete sind nicht unmittelbar betroffen, befinden sich aber in näherer Umgebung.

1.5 Leistungsumfang

Der Umfang der vorliegenden Unterlage für die Herstellung der Erschließungsanlagen beinhaltet folgende Leistungen:

- Verkehrstechnische Erschließung gem. B-Plan und Masterplan des AG
- Projektierung der Erschließungsstraßen „Planstraße A- D, GFL1 (A 1 - 9)“
- Projektierung der Kreisverkehrsplätze „KP- B, C, D“
- Projektierung der Stellplatzanlagen II , III , IV , VI ,VII (P 1, P 2, P 3, P 4 und P 6)

  - II (P1) / PKW 366 Stk.
  - III (P2) / PKW 1015 Stk., Bus 10 Stk.
  - VI (P3)/ PKW 149 Stk.
  - VII (P4)/ PKW 151 Stk.
  - V (P6)/ PKW 102 Stk

- Beseitigung das auf den Erschließungsstraßen anfallenden Niederschlagswassers durch die Errichtung eines Regenwasser-Entsorgungssystems

Leistungsgrenzen sind jeweils die Anbindungen an die vorhandenen Straßennetze.

1.6 Baugrundverhältnisse

Für eine Beurteilung der anstehenden Baugrundverhältnisse wurden Aussagen aus dem Baugrund – Gutachten „Karls Erlebnisdorf Elstal“ vom 24.06.2022 (19 - 08 - 24), Ingenieurbüro Dr. Marx Ingenieure GmbH, 16225 Eberswalde herangezogen. Laut Baugrundgutachten stehen in allen Bohrungen unterhalb von Mutterböden und /oder Auffüllungen (umgelagerten Böden) Mittelsande (SE/SU) an. Der Feinsand- und Feinkornanteil ist leicht unterschiedlich. Die Lagersdichte der anstehenden Sande war gemäß Bohrfortschritten als mitteldicht einzustufen.

Die Frostempfindlichkeit wird mit **F 1** angegeben und nach Rücksprache mit Ingenierbüro wird ein Versickerungsbeiwert von kf = 1 x 10-5 für die Planung zugrunde gelegt.

2 Ver- und Entsorgungsanlagen

2.1 Niederschlagswasserentsorgung

Vorhandenes Entsorgungssystem

Die Entwässerung des gesamten Bauabschnittes erfolgt im Trennsystem. Regenwasser darf nicht in die Schmutzwasserkanalisation eingeleitet werden.

Im Planungsgebiet befinden sich keine Anlagen.

Geplante Entsorgungsanlage

Es ist geplant, für die Niederschlagswasserentsorgung der Straßen und Stellplatzanlagen eine offene Entwässerungslösung zu nutzen. Da das komplette Erschließungsgebiete in der Trinkwasserschutzzone III der beiden Wasserwerke Radelandberg und Elstal liegt sind die Entwässerungsvarianten ohnehin begrenzt. Eine direkte Einleitung in das Schutzgut Boden und Grundwasser ist ausgeschlossen. Für die Planstraßen und die Kreisverkehrsplätze wird durch

den Bearbeiter ein Mulden – Rigolen – System geplant. Das Mulden – Rigolen - System wird straßenbegleitend hergestellt.

Im Bereich der Planstraße A (A 3), speziell die Busspur und der Haltestellenbereich wird das anfallende Niederschlagswasser über Straßenabläufe gefasst und über eine Sammelleitung einem Versickerungsbecken zur Versickerung zugeführt. Die Stellplatzanlagen sind mit versickerungsfähigem Pflaster mit Bauartgenehmigung (DIBt - Zulassung aus TWZ III resultierend) zu befestigen und bekommen nur in den Überhangsstreifen als Notvorflut ein Versickerungssystem nachgeschaltet.
Die Stellplatzanlagen VI (P 3) und VII (P 4) werden versenkt hergestellt (ca. -1,50 m tiefer ab OKG, gemäß AG) und werden regenwassertechnisch nicht weiter planungsmäßig betrachtet. Diese beiden Anlagen werden zusätzlich an ein Regenwasserkanal angeschlossen (Nicht im Planungsumfang der vorliegenden Entwurfsplanung).
Die Ermittlung der abflussrelevanten Flächen, die Berechnungen und die entsprechenden Dimensionierungen der Versickerungssysteme sind in der Unterlage 18 beigefügt.

3 Verkehrstechnische Erschließung

Grundlage der vorliegenden Lösung ist der vorhandene und zur Verfügung stehende öffentliche / private Straßenraum entsprechend den Vorgaben des B - Planes und des Masterplanes des AG. Die Erschließung der Baugebietes erfolgt über herzustellende öffentliche und private Straßen.

3.1 Trassenführung / Trassierung

Straßen

Die Trassenführungen der Erschließungsstraßen sind mit der Struktur des Bebauungsplanes und des Masterplanes vorgegeben. Die Achsen verlaufen gemäß den Vorgaben. Bemessungsfahrzeug für die „Planstraßen A 1, A 5, A 9“ ist das 3 - achsige Müllfahrzeug und für die „Planstraßen A 2, A 3, A 4, A 7, A 8“ ist es der Gelenkbus bzw. der Lastzug.

Knotenpunkte / Kreisverkehrsplätze

Die Lage der Kreisverkehrsplätze richtet sich nach der Lage, der Anzahl der anzuschließenden Straßen und nach den Kurvenradien der aufbindenden Kreiszu- und ausfahrten.

Der Außendurchmesser der beiden Kreisverkehrsplätze KPB , KPC beträgt 35,00 m und des Kreisels KPD beträgt 30,00 m.

Daraus ableitend wurde die Breite des Kreisringes mit 7,00 m (KPB , KPC) und 8,00 m (KPD) gewählt (Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Ausgabe 2006, Pkt. 3.3, Tabelle 2).

Die Kreisfahrbahnen haben eine Breite von 4,70 m (KPB , KPC) und 5,35 m (KPD) und erhalten eine Fahrbahnquerneigung von 2,5 % und sind nach außen geneigt, um eine bessere Erkennbarkeit zu gewährleisten. Die bauliche Trennung der Kreisfahrbahnen zum jeweiligen Innenring erfolgt, abweichend vom Regelwerk, durch die Anordnung eines Tiefbordes ohne das höhenmässige Absetzen des Innenrings von der Kreisfahrbahn. Des Weiteren wird im Bereich des Innenrings ein besonders raues Material, hier Naturgroßsteinpflaster, zur Befestigung eingesetzt.

Die Breite des jeweiligen Innenringes beträgt 2,30 m bzw. 2,65 m und entspricht etwa dem Verhältnis von 3:1. Die Querneigung des Innenringes beträgt 3 % (Pflaster).

Die Mittelinseln werden als konvexe Form bzw. als flache Rasenfläche geplant. Zur Ableitung des Oberflächenwassers von den Mittelinseln werden am Innenring Rasenmulden angeordnet.

Die Fahrstreifenbreite der Kreiszufahrten betragen 3,75 m und die der Kreisausfahrt 4,00 m. Der Radius der jeweiligen Bord- bzw. Eckausrundung wurde für die Zufahrt mit 14 m und für die Ausfahrt mit 16 m gewählt. Auf Grund der dichten Aufeinanderfolge der Straßenanschlüsse wurden die Bord- bzw. Eckausrundung als einfache Kreisbögen ausgebildet, unter Beachtung der Befahrbar-

keit des Kreisverkehres durch einen Lastzug mit Hänger. Die Kreiszu- und –ausfahrten wurden senkrecht auf die Kreisfahrbahn geführt.

In den Zufahrten werden Fahrbahnteiler, mitunter als Querungshilfe für Fußgänger angeordnet. Die Breite der Fahrbahnteiler beträgt gem. Richtlinie 2,50 m (Querungshilfe) bzw. 1,60 - 2,00 m.

3.2 Höhenmäßige Einordnung

Höhenmäßige Zwangspunkte der herzustellenden Straßen sind zum Teil das vorhandene Straßenhöhenniveau und die Anbindung an den Freizeitpark /Erlebnisdorf gem. Freiflächenplanung (zurzeit in Aufstellung). Die Gradienten verlaufen hauptsächlich mit dem vorhandenen Gelände. Die Maximal- und Minimalwerte für die Längsneigung werden eingehalten. Im Bereich der Anbindungen an das bestehende Verkehrswegenetz sind die Planstraßen an den Bestand lage- und höhenmäßig anzupassen.

3.3 Regelquerschnitt

Der B-Plan Nr. E 46 "Karls" wird mit zwei unterschiedlichen Straßentypen erschlossen. Als Haupterschließung (gemäß RASt 06 als Sammelstraße (Erschließungsstraße ES IV) der Erlebnisdorferweiterung werden die Planstraßen A – C (A 3, A 4, A 7, A 8, A 9) und im vorhandenen Bereich Planstraße D (A 2) dienen. Als reine Erschließungsstraßen (gemäß RASt 06 als Wohnstraßen) werden die Planstraßen A (A 5) und im vorhandenen Bereich die Planstraße GFL 1 (A 1) ausgebildet.

Eine Benutzung durch den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), hier der Bus wird für die „Planstraße A – B (A 3, A 4, A 7)“ durch die Gemeinde geplant.
Der Busverkehr erhält im Fahrbahnnebenbereich der Planstraße A (A 3) eine separate Busspur und drei Bussteige in Sägezahnanordnung und auf der Planstraße B (A 7) ein Haltestellenkap.

In der vorliegenden Straßenplanung wurden für die Verkehrsräume folgende Aufteilungen festgelegt:

Straßenquerschnitt 12,50 m bzw. 14,50 m, Planstraße GFL1 (A 1):

Begegnungsfall: LKW / PKW	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	3 - achsiges Müllfahrzeug
Querneigung:	2,5 E
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m
Fahrbahn:	5,50 m
Sicherheitsstreifen:	0,50 m
Gehweg:	2,00 m bzw. 4,00 m
Bankett:	0,50 m

Hochbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt 10 cm
Rundbord:	einseitig, Bereich Zufahrt,	Auftritt 3 cm
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt 0 cm

Straßenquerschnitt 15,50 m bzw. 17,00 m, Planstraße D (A 2):

Begegnungsfall: LKW / PKW	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	Lastzug
Querneigung:	2,5 E
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m
Fahrbahn:	6,50 m
Grünstreifen:	2,00 m bzw.keiner
Sicherheitsstreifen:	0,50 m
Gehweg:	4,00 m
Bankett:	0,50 m

Hochbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt 10 cm
Rundbord:	einseitig, Bereich Zufahrt,	Auftritt 3 cm
Tiefbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt 0 cm
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Gehweg,	Auftritt 0 cm

Straßenquerschnitt 28,95 m, Planstraße A (A 3):

Begegnungsfall: BUS / BUS	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	Gelenkbus / Lastzug
Querneigung:	2,5 E
Randstreifen:	0,50 m
Gehweg:	4,00 m
Sicherheitsstreifen:	0,50 m
Fahrbahn:	16,95 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	6,00 m
Bankett:	0,50 m

Tiefbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn	, Auftritt	0 cm
Hochbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	10 cm
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Gehweg,	Auftritt	0 cm

Straßenquerschnitt 39,75 m, Planstraße A (A 3) Bereich Busaufstellfläche:

Begegnungsfall: BUS / BUS	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	Gelenkbus / Lastzug
Querneigung:	2,5 E
Randstreifen:	0,25 m
Geh-/ Wartebereich:	6,20 m – 6,90 m
Sicherheitsstreifen:	0,50 m
Bus-/Haltepos.:	3,10 m – 4,30 m
Busspur:	6,20 m
Grünstreifen:	2,50 m
Fahrbahn:	14,00 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	6,00 m
Bankett:	0,50 m

Tiefbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn	, Auftritt	0 cm
Hochbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	10 cm
Hochbord:	beidseitig, Bereich Grünstreifen,	Auftritt	10 cm
Busbord:	beidseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	22 cm
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Gehweg,	Auftritt	0 cm

Straßenquerschnitt 11,00 m 14,00 m, Planstraße A (A 4), Planstraße B A 7:

Begegnungsfall: BUS / BUS	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	Gelenkbus / Lastzug
Querneigung:	2,5 E
Randstreifen:	0,50 m
Gehweg:	2,50 m bzw. ohne
Sicherheitsstreifen:	0,50 m
Fahrbahn:	6,50 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m

Tiefbord:	beidseitig, Bereich Gehweg,	Auftritt	0 cm
Hochbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	10 cm
Busbord:	beidseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	22 cm
Tiefbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn ,	Auftritt	0 cm

Straßenquerschnitt 10,00 m, Planstraße A (A 5), Planstraße C (A 9):

Begegnungsfall: LKW / PKW	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	3 - achsiges Müllfahrzeug
Querneigung:	2,5 E
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m
Fahrbahn:	5,50 m
Bankett:	0,50 m

Tiefbord:	beidseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	0 cm

Straßenquerschnitt 13,50 m, Planstraße C (A 8, A 9):

Begegnungsfall: BUS / BUS	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	Gelenkbus / Lastzug
Querneigung:	2,5 E
Randstreifen:	0,50 m
Gehweg:	2,50 m
Bankett:	0,50 m

Versickerungsmulde:	3,00 m		
Bankett:	0,50 m		
Fahrbahn:	6,00 m		
Bankett:	0,50 m		
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Gehweg,	Auftritt	0 cm
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Fahrbahn ,	Auftritt	0 cm

Straßenquerschnitt 45,00 m, Kreisverkehrsplatz KPB / Planstraße A:

Begegnungsfall: BUS / BUS	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	Gelenkbus / Lastzug
Querneigung:	2,5 bzw. 3,0 E
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m
Überschwenkbereich:	1,00 m
Kreisfahrbahn:	4,70 m
Innenring:	2,30 m
Bankett:	0,80 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Mittelinsel:	15,40 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Bankett:	0,80 m
Innenring:	2,30 m
Kreisfahrbahn:	4,70 m
Überschwenkbereich:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m

Tiefbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	0 cm
Flachbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	10 cm
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Gehweg,	Auftritt	0 cm

Straßenquerschnitt 48,00 m, Kreisverkehrsplatz KPC / Planstraße A:

Begegnungsfall: BUS / BUS	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	Gelenkbus / Lastzug
Querneigung:	2,5 bzw. 3,0 E
Bankett:	0,50 m
Gehweg:	2,50 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m
Überschwenkbereich:	1,00 m
Kreisfahrbahn:	4,70 m
Innenring:	2,30 m
Bankett:	0,80 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Mittelinsel:	15,40 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Bankett:	0,80 m
Innenring:	2,30 m
Kreisfahrbahn:	4,70 m
Überschwenkbereich:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m

Tiefbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	0 cm
Flachbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	10 cm
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Gehweg,	Auftritt	0 cm

Straßenquerschnitt 43,00 m, Kreisverkehrsplatz KPD / Planstraße B:

Begegnungsfall: BUS / BUS	
Entwurfsgeschwindigkeit V_E	30 km/h
Bemessungsfahrzeug	Gelenkbus / Lastzug
Querneigung:	2,5 bzw. 3,0 E
Bankett:	0,50 m
Gehweg:	2,50 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m
Überschwenkbereich:	1,00 m
Kreisfahrbahn:	5,35 m
Innenring:	2,65 m
Bankett:	0,80 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Mittelinsel:	8,40 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Bankett:	0,80 m
Innenring:	2,65 m
Kreisfahrbahn:	5,35 m
Überschwenkbereich:	1,00 m
Bankett:	0,50 m
Versickerungsmulde:	3,00 m
Bankett:	0,50 m

Tiefbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt 0 cm
Flachbord:	einseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt 10 cm
Tiefbord:	beidseitig, Bereich Gehweg,	Auftritt 0 cm

Stellplatzanlagen II (P1) / PKW in Senkrechtaufstellung

(Beidrichtungsverkehr)

Überhangstreifen	0,70 m
Parkfläche (Breite 2,50m bzw. 3,50m)	4,30 m
Fahrgasse	6,00 m
Parkfläche (Breite 2,50m bzw. 3,50m)	4,30 m
Überhangstreifen	0,70 m
Mulde	3,00 m
Bankett	0,50 m

Stellplatzanlagen III (P2) / PKW mit Busverkehr, PKW in Senkrechtaufstellung/ Bus in Schrägaufstellung 50 gon

(Beidrichtungsverkehr)

Fahrgasse	6,50 m
Parkfläche (Breite 2,50m bzw. 3,50m)	4,30 m
Überhangstreifen	0,70 m
Mulde	3,00 m
Überhangstreifen	0,70 m
Parkfläche (Breite 2,50m bzw. 3,50m)	4,30 m
Fahrgasse	6,50 m
Bankett	0,50 m
Mulde	2,50 m

Im Bereich der Busstellplätze

Fahrgasse	6,50 m
Parkfläche (Breite 3,50m /4,95m), im Winkel 50 gon	18,00 m
Fahrgasse	6,50 m

Stellplatzanlagen VI (P3) VII (P4) / PKW in Senkrechtaufstellung

(Beidrichtungsverkehr)

Fahrgasse	6,00 m
Parkfläche	4,30 m
(Breite 2,50m bzw. 3,50m)	
Überhangstreifen	0,70 m
Mulde	3,00 m
Überhangstreifen	0,70 m
Parkfläche	4,30 m
(Breite 2,50m bzw. 3,50m)	
Fahrgasse	6,00 m

Stellplatzanlagen IV (P6) / PKW in Senkrechtaufstellung

(Beidrichtungsverkehr)

Fahrgasse	6,00 m
Parkfläche	4,30 m
(Breite 2,50m bzw. 3,50m)	
Überhangstreifen	0,70 m
Überhangstreifen	0,70 m
Parkfläche	4,30 m
(Breite 2,50m bzw. 3,50m)	
Fahrgasse	6,00 m
Bankett	0,50 m
Mulde	1,50 m

Tiefbord:	beidseitig, Bereich Fahrbahn	, Auftritt	0 cm
Hochbord:	beidseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	10 cm
Rundbord:	beidseitig, Bereich Fahrbahn,	Auftritt	3 cm

3.4 Konstruktionsaufbau

Der Konstruktionsaufbau wurde zwischen dem Auftraggeber und der Gemeinde abgestimmt und dem Entwurfsverfasser vorgegeben. Entsprechend der Festlegung werden die Planstraßen, Kreisverkehrsplätze und Stellplatzanlagen in folgende Belastungsklassen (Bk) eingeordnet:

Planstraße GFL 1 (A 1)	**Bk** 0,3
Planstraße D (A 2)	**Bk** 1,8
Planstraße A (A 3)	**Bk** keine (Provisorium), final Bk 3,2
Kreisverkehrsplatz KPB	**Bk** 3,2
Planstraße A (A 4)	**Bk** 1,8
Kreisverkehrsplatz KPC	**Bk** 1,8
Planstraße A (A 5)	**Bk** 0,3
Planstraße B (A 7)	**Bk** 1,8
Kreisverkehrsplatz KPD	**Bk** 1,8
Planstraße C (A 8)	**Bk** 1,0
Planstraße C (A 9)	**Bk** 1,0
Stellplatzanlagen II, III, IV, VI,VII (P 1, P 2, P 3, P 4 und P 6)	**Bk** 0,3

Für die Wahl des Deckenaufbaus wurden folgende Ausgangsgrößen angenommen:

Belastungsklasse:	**Bk 3,2, 1,8, 1,0, 0,3**
Frostempfindlichkeitsklasse:	**F 1**
Frosteinwirkzone:	**II**

Da der Untergrund in einer Tiefe von 1,30 m aus Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 besteht, kann die Frostschutzschicht entfallen.

Der Konstruktionsaufbau wird somit über den Verformungsmodul bestimmt. Der Bearbeiter geht von einem Verformungsmodul EV2 = 45 MPA auf dem Untergrund aus und plant zum jeweiligen Oberbau eine Tragschicht ohne Bindemittel ein, um auf den entsprechenden Verformungsmodul auf der Gründungsebene für den Oberbau zukommen.

Der Konstruktionsaufbau der jeweiligen Verkehrsanlage wurde, in Anlehnung an die RStO 12/24 – „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“, durch den Bearbeiter wie folgt gewählt.

Planstraße GFL 1 (A 1), Planstraße C (A 8, A 9):

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 1, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 0,3**:

Fahrbahn: ***Asphaltbeton***

4 cm	Asphaltbeton AC 11 DN
10 cm	Asphalttragschicht AC 22 TN
21 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein

35 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 6, Zeile 2:

Gehweg/Sicherheitsst.: ***Betonsteinpflaster***

8 cm	Betonsteinpflaster, anthrazit / grau
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
15 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

27 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 3, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 0,3**:

Grundstückseinfahrten: Betonsteinpflaster

8 cm	Betonsteinpflaster, grau
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
25 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein (n. Tab.15 Mindestd. f. 120 MPa)

37 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Folgende Verformungsmoduli (E_{v2}) sind mindestens zu erreichen und im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen:

OK Planum:	45 MPa
OK Schottertragschicht in Gehweg u.ä.	100 MPa
OK Schottertragschicht in Fahrbahnen	100 MPa, Bk 0,3
OK Schottertragschicht in Zufahrt	120 MPa, Bk 0,3

Planstraße D (A 2):

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 1, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 1,8**:

Fahrbahn: ***Asphaltbeton***

4 cm	Asphaltbeton AC 11 DN
16 cm	Asphalttragschicht AC 22 TN
25 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein (n. Tab.15 Mindestd. f. 120 MPa)

45 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 6, Zeile 2:

Gehweg/Sicherheitsst.: ***Betonsteinpflaster***

8 cm	Betonsteinpflaster, anthrazit / grau
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
15 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

27 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 3, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 0,3**:

Grundstückseinfahrten: Betonsteinpflaster

8 cm	Betonsteinpflaster, grau
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
25 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein

37 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Folgende Verformungsmoduli (E_{v2}) sind mindestens zu erreichen und im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen:

OK Planum:	45 MPa
OK Schottertragschicht in Gehweg u.ä.	100 MPa
OK Schottertragschicht in Fahrbahnen	120 MPa, Bk 1,8
OK Schottertragschicht in Zufahrt	120 MPa, Bk 0,3

Planstraße A (A 3):

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 1, Zeile 3, Belastungsklasse **(Bk) 3,2 (Finaler Ausbau)**:

Fahrbahn/:
Busfahrstreifen

Splittmastixasphaltschicht

4 cm	Splittmastixasphaltschicht SMA 11 S
6 cm	Asphaltbinder AC 16 BS
10 cm	Asphalttragschicht AC 32 TS
50 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein

70 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Provisorische Fahrbahnbefestigung

Asphaltbeton

4 cm	Asphaltbeton AC 11 DN
10 cm	Asphalttragschicht AC 22 TN
41 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein

55 cm Gesamtaufbau)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 6, Zeile 2:

Gehweg/Sicherheitsst.: ***Betonsteinpflaster***

8 cm	Betonsteinpflaster, anthrazit / grau
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
15 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

27 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Bodenindikatoren: ***Betonplatten***

8 cm	Systembetonplatten, 30x30x8
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
15 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

27 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Folgende Verformungsmoduli (E_{v2}) sind mindestens zu erreichen und im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen:

OK Planum:	45 MPa
OK Schottertragschicht in Gehweg u.ä.	100 MPa
OK Schottertragschicht in Fahrbahnen	150 MPa, Bk 3,2

Planstraße A (A 5):

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 1, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 0,3**:

Fahrbahn: ***Asphaltbeton***

4 cm	Asphaltbeton AC 11 DN
10 cm	Asphalttragschicht AC 22 TN
15 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein (n. Tab.15 technologische Mindestd. mit 0/45 f. 100 MPa)

29 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Folgende Verformungsmoduli (E_{v2}) sind mindestens zu erreichen und im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen:

OK Planum:	45 MPa
OK Schottertragschicht in Fahrbahnen	100 MPa, Bk 0,3

Kreisverkehrsplatz KPB:

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 1, Zeile 3, Belastungsklasse **(Bk) 3,2**:

Fahrbahn: ***Splittmastixasphaltschicht***

4 cm	Splittmastixasphaltschicht SMA 11 S
6 cm	Asphaltbinder AC 16 BS
10 cm	Asphalttragschicht AC 32 TS
50 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein

70 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, in Anlehnung, Tafel 3, Zeile 7::

Innenring/: Hinterpflasterung ***Natursteinpflaster***

16 cm	Natursteinpflaster 160/160-220/160
4 cm	Mörtelbett XF2
20 cm	Dränbetontragschicht (mit Längs- und Querkerben)
30 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein

70 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, in Anlehnung, Tafel 3, Zeile 7::

Fahrbahnteiler: ***Granitpflaster 100/100***

10 cm	Granitpflaster 100/100
4 cm	Mörtelbett XF2
56 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

70 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, in Anlehnung:

Radiusausbildung/ Zulaufbereich Mulde:	***Granitpflaster 100/100***	
	10 cm	Granitpflaster 100/100
	4 cm	Mörtelbett XF2
	20 cm	Betontragschicht
	36 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein
	70 cm Gesamtaufbau (in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)	

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 6, Zeile 2:

Gehweg/Sicherheitsst.:	***Betonsteinpflaster***	
	8 cm	Betonsteinpflaster, anthrazit / grau
	4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
	15 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein
	27 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)	

Folgende Verformungsmoduli (E_{v2}) sind mindestens zu erreichen und im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen:

OK Planum:	45 MPa
OK Schottertragschicht in Gehweg u.ä.	100 MPa
OK Schottertragschicht in Fahrbahnen	150 MPa, Bk 3,2

Planstraße A (A 4) und Planstraße B (A 7):

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 1, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 1,8**:

Fahrbahn:	***Asphaltbeton***	
	4 cm	Asphaltbeton AC 11 DN
	16 cm	Asphalttragschicht AC 22 TN
	25 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein (n. Tab.15 Mindestd. f. 120 MPa)
	45 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)	

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 6, Zeile 2:

Gehweg/Sicherheitsst.: ***Betonsteinpflaster***

8 cm	Betonsteinpflaster, anthrazit / grau
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
15 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

27 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Folgende Verformungsmoduli (E_{v2}) sind mindestens zu erreichen und im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen:

OK Planum:	45 MPa
OK Schottertragschicht in Gehweg u.ä.	100 MPa
OK Schottertragschicht in Fahrbahnen	120 MPa, Bk 1,8

Kreisverkehrsplatz KPC, KPD:

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 1, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 1,8**:

Fahrbahn: ***Asphaltbeton***

4 cm	Asphaltbeton AC 11 DN
16 cm	Asphalttragschicht AC 22 TN
25 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein (n. Tab.15 Mindestd. f. 120 MPa)

45 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, in Anlehnung, Tafel 3, Zeile 7::

Innenring/: Hinterpflasterung ***Natursteinpflaster***

16 cm	Natursteinpflaster 160/160-220/160
4 cm	Mörtelbett XF2
25 cm	Dränbetontragschicht (mit Längs- und Querkerben)

45 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, in Anlehnung, Tafel 3, Zeile 7::

Fahrbahnteiler: ***Granitpflaster 100/100***

10 cm	Granitpflaster 100/100
4 cm	Mörtelbett XF2
31 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

45 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Bodenindikatoren: ***Betonplatten***

8 cm	Systembetonplatten, 30x30x8
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
20 cm	Drainbeton
13 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

45 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, in Anlehnung, Tafel 3, Zeile 7::

Radiusausbildung/ Zulaufbereich Mulde: ***Granitpflaster 100/100***

10 cm	Granitpflaster 100/100
4 cm	Mörtelbett XF2
20 cm	Betontragschicht
11 cm	Schottertragschicht 0/45, Naturstein

45 cm Gesamtaufbau (in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 6, Zeile 2:

Gehweg/Sicherheitsst.: ***Betonsteinpflaster***

8 cm	Betonsteinpflaster, anthrazit / grau
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
15 cm	Schottertragschicht 0/32, Naturstein

27 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Folgende Verformungsmoduli (E_{v2}) sind mindestens zu erreichen und im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen:

OK Planum:	45 MPa
OK Schottertragschicht in Gehweg u.ä.	100 MPa
OK Schottertragschicht in Fahrbahnen	120 MPa, Bk 1,8

Stellplatzanlagen II , IV , VI ,VII (P 1, P 2, P 3, P 4, P 6)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 3, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 0,3**:

Fahrbahn / Stellplatz : ***Öko- Sickerpflaster (mit DIBt- Zulassung)***

8 cm	Öko-Sickerpflasterdecke, anthrazit /grau
4 cm	Kalksteinsplitt- Gemisch 0/5
25 cm	Schotter-Splitt -Tragschicht 0/45, Naturstein

37 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Stellplatzanlagen III (P 2):

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 3, Zeile 1, Belastungsklasse **(Bk) 0,3**:

Fahrbahn / Stellplatz : ***Öko- Sickerpflaster (mit DIBt- Zulassung)***

8 cm	Öko-Sickerpflasterdecke, anthrazit /grau
4 cm	Kalksteinsplitt- Gemisch 0/5
25 cm	Schotter-Splitt -Tragschicht 0/45, Naturstein

37 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

Gewählter Konstruktionsaufbau nach RstO 12/24, Tafel 6, Zeile 2:

Gehweg/Sicherheitsst.: ***Öko- Sickerpflaster (mit DIBt- Zulassung)***

8 cm	Betonsteinpflaster, anthrazit / grau
4 cm	Brechsand-Splitt- Gemisch 0/5
15 cm	Schotter-Splitt -Tragschicht 0/45, Naturstein

27 cm Gesamtaufbau(in weiteren 10 cm ggf. erforderlicher Bodenaustausch)

OK Planum:	45 MPa
OK Schottertragschicht in Gehweg u.ä.	100 MPa
OK Schottertragschicht in Fahrbahnen	120 MPa, Bk 0,3
OK Schottertragschicht in Parkflächen	120 MPa, Bk 0,3

Als Pflasterbettung ist Brechsand-Splitt- Gemisch bzw. Kalksteinsplitt- Gemisch Splitt 0/5 zu verwenden. Pflasterfugen sind mit Brechsand bzw. Splitt zu verfüllen.

Die Einfassung der Verkehrsanlagen und Nebenbereichen erfolgt mit folgenden Bordanlagen:

- Tiefbordsteinen gemäß DIN 1343 aus Granit Form TB 8 x 20, Auftritt 0 cm
- Tiefbordsteinen gemäß DIN 1343 aus Granit Form TB 10 x 25, Auftritt 0 cm
- Tiefbordsteinen gemäß DIN 1343 aus Granit Form TB 12 x 30, Auftritt 0 cm
- Flachbordstein gemäß DIN 1343 aus Granit Form TB 30 x 25, Auftritt 10 cm
- Rundbordstein gemäß DIN 1343 aus Granit Form RB 15 x 22, Auftritt 3 cm
- Hochbordstein gemäß DIN 1343 aus Granit Form HB 12/15 x 30, Auftritt 10 cm

Die Einfassung der Stellplatzanlagen erfolgt mit folgenden Bordanlagen:

- Tiefbordsteinen gemäß DIN 1340 aus Beton Form TB 10 x 25, Auftritt 0 cm
- Hochbordstein gemäß DIN 1340 aus Beton Form HB 12/15 x 30, Auftritt 10 cm

Sämtliche Borde sind mit einer Bettung und Rückenstütze nach DIN 18318 aus Beton nach DIN EN 206 C 20/25 zu versetzen.

Nochmaliger Hinweis: Das Baugebiet befindet sich in der TWZ III.

3.5 Kreuzungen und Einmündungen

Alle Kreuzungsbereiche werden über Kreisverkehrsplätze realisiert. Aussagen zu den Kreiszufahrten erfolgte bereits unter dem Punkt 3.1. Die Radien der Bord- bzw. Eckausrundungen (Kreiszu- und - ausfahrten) sind aus der Unterlage 5 ersichtlich. Die geometrischen Verhältnisse in den Einfahr- und Ausfahrbereichen der Kreisverkehrsplätze und der Straßen wurden mit einem dynamischen Schleppkurvenprogramm auf ihre Befahrbarkeit hin geprüft. Als Bemessungsfahrzeug wurde der Lastzug mit Hänger (größtes Fahrzeug nach Straßenverkehrs– Zulassungs- Ordnung) bzw. der Gelenkbus mit einer langsamen Fahrweise definiert. Mit der gewählten Geometrie der Verkehrsanlagen ist die Befahrbarkeit gewährleistet.

3.6 Haltestellen des ÖPNV

Die Planstraßen A – B (A 3 – A7) soll an das Netz des ÖPNV angeschlossen werden. Somit ist eine Straßenbreite von min. 6,50 m einzuhalten. Im Zuge des Straßenausbaus ist im Bereich der Planstraße A (A 3) im Fahrbahnnebenbereich ein separater Busfahrstreifen mit drei Haltepositionen in Sägezahnaufstellung (gem. HVÖ) herzustellen. Die Planstraße B (A 7) erhält einseitig in westlicher Richtung ein Haltepunkt in Form eines Haltestellenkaps auf der Fahrbahn.
Die Warte- und Aufstellflächen sowie die Ausstattung der Bushaltestellen mit Buswartehaus und Sitzgelegenheiten der Fa. BIK TEC „Wartehalle PROGRESS -C- Solar 3 - Feld“ hat entsprechend den Vorgaben des Bauherrn / Gemeinde sowie der RAS - Ö und BRISOS zu erfolgen.
Die Farbgebung der Wartehallen soll in DB 703 erfolgen.

Die geplanten Aufstellflächen für die Bushaltestellen sind entsprechend der geltenden Normen herzustellen und mit einem Kassler Sonderbord plus nach DIN EN 1343, aus Granit, Bettung und Rückenstütze Beton C 20/25, Auftritt 22 cm vom Fahrbahnrand zu trennen.

Im Zuge der Genehmigungsplanung sind die Bushaltestellen und deren Ausstattung mit dem Verkehrsunternehmen und dem AG / Gemeinde abzustimmen. Der Fahrbahnbelag der Busspuren besteht auf L x B = 20,0 m x 3,25 m aus Straßenbeton (mit Bewehrungsstahl).

Bei der Herstellung der Betondecke ist die ZTV Beton - StB sowie zur Ausführung der Fuge zwischen Beton und Asphalt das Merkblatt für den Bau von Busverkehrsflächen Abschnitt 3.2 zu beachten.

3.7 Straßenbeleuchtung

Im geplanten Erschließungsstraßennetz und auf den Stellplatzanlagen sind Straßenbeleuchtungsanlagen aufzubauen. Die Lichttechnische Berechnung / Planung wird in der nächsten Planungsstufe erarbeitet.

4. Bautechnischer Teil

4.1 Erdarbeiten

Vor Beginn der Bauarbeiten hat sich der ausführende Betrieb beim Auftraggeber und den zuständigen Medienträgern über die Lage von Fremdleitungen im Bereich der Baumaßnahme zu informieren. Kreuzende Leitungen sind zu sichern bzw. in Absprache mit den Eigentümern umzuverlegen. Insbesondere sind Trinkwasser-/ Abwasserdruck- und Gasleitungen usw. zu beachten.

Für die Ausführung aller Erdarbeiten gelten die Bestimmungen der DIN EN 1610. Der Graben ist entsprechend den DIN-Vorschriften sachgerecht zu verbauen.

Wo dies nicht möglich ist, muss die Verlegung im abgeböschten Graben vorgenommen werden.
Die Böschungen der Gräben sind dann auf einen Böschungswinkel von β = 45° abzuflachen. Ein lastfreier Streifen von 0,60 m Mindestbreite ist einzuhalten.

Vor dem Verlegen der Leitungen ist der Rohrgraben auf richtige Breite und Tiefe sowie auf die Beschaffenheit der Rohrgrabensohle zu prüfen. Für die Rohrgräben gelten die nach DIN EN 1610 erforderlichen Breiten. Der Rohrgraben ist nach dem bedarfsweisen Abtrag der Oberflächenbefestigung mit dem entsprechenden Längsgefälle sorgfältig herzustellen. Der Schutz der Baustelle vor eindringendem Regenwasser ist durch den AN vorzunehmen.

Das Verfüllen der Leitungsgräben erfolgt nach ZTV A StB 89. Die Rohrleitungszone ist bis 0,30 m über Rohrscheitel mit steinfreiem Material zu verfüllen. Zur Verhinderung von Tragfähigkeitsschäden im Straßenbereich ist bei der Verfüllung der Gräben darauf zu achten, dass der Verfüllboden in Lagen < 0,40 m eingebracht und planmäßig verdichtet wird. Nachzuweisen sind in der Leitungszone ein Dproc von 97 % und im Untergrund und Unterbau von Straßen der Belastungsklassen Bk 0,3 bis Bk32 ein Dproc von 100 %.

Bei nicht ausreichend verdichtungsfähigem Boden in der Rohrleitungszone und im Straßenuntergrund ist ein Bodenaustausch erforderlich. Ein darüberhinausgehender Aufwand ist dem AG während der laufenden Erdarbeiten nachzuweisen. Bei Verdacht auf Belastung des Bodens sind zur Einstufung des Bodens gemäß LAGA entsprechende analytische Untersuchungen durchzuführen. Die weitere Vorgehensweise ist durch die LAGA geregelt.

4.2 Sonstiges

Alle Arbeiten sind nach den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien fachgerecht auszuführen. Insbesondere sind zu beachten:

- ZTV A-StB 89
- DIN 18920
- DVGW-Regelwerk
- DWA-Regelwerk
- Unfallverhütungsvorschriften
- Normen, Rechtsvorschriften, Forderungen der Träger öffentlicher Belange
- DIN EN 1610

- VDE Vorschriften
- VDI-Richtlinien
- DIN-Normen
- technische Anschlussbedingungen örtlicher Versorgungsunternehmen (TAB)

Die Zufahrt zum Baugelände erfolgt über „Hauptstraße / Zur Döbritzer Heide“. Herstellung und Beseitigung darüber hinaus notwendiger Baustraßen ist Sache des Auftragnehmers.
Die Behinderungen durch die Bauarbeiten sind in den angrenzenden Straßen, vorrangig aber für den Knotenpunkt (LSA) „Hauptstraße / Zum Erlebnis-Dorf“ auf ein Minimum zu beschränken.

Bauwasser und Baustrom sind nach Möglichkeit aus den öffentlichen Netzen zu beziehen.

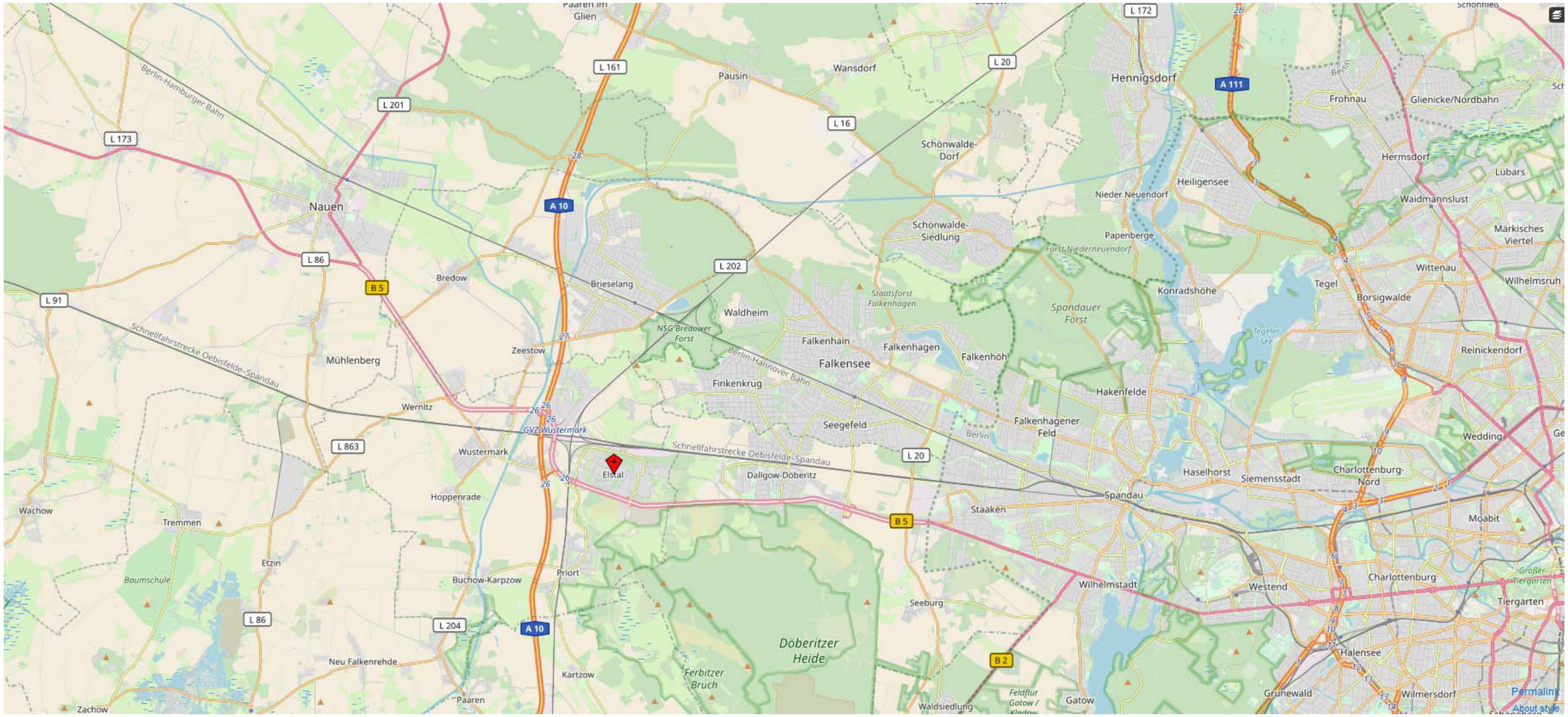
Erweiterung „Karls Erlebnis-Dorf“
Gemeinde Wustermark, OT Elstal

U2 Übersichtskarte

Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende / Open-Database-Lizenz www.openstreetmap.org/copyright

Erweiterung „Karls Erlebnis-Dorf“
Gemeinde Wustermark, OT Elstal

U2 Übersichtskarte



Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende / Open-Database-Lizenz www.openstreetmap.org/copyright

Planstraße GFL1 (A1)

Planstraße D (A2)

Stellplatzanlage II (P1)

Planstraße A (A3)

Planstraße A (A4)

Planstraße A (A5)

Stellplatzanlage III (P2)

Stellplatzanlage IV (P6)

Planstraße B (A7)

Stellplatzanlage VI (P3)

Stellplatzanlage VII (P4)

Planstraße C (A9)

Planstraße C (A8)

KPA

KPB

KPC

KPD

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

B-Plan Grenze

30 m - Streifen um das B.-Plan- Gebiet

Straßenunterführung

U1

U2

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 3
Blatt Nr.: 1
Lagebezug: ETRS
Höhenbezug: DHHN 92
Datum: Keine

Projektnummer-/Projekt: 21337

bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Erweiterung
Karls- Erlebnis - Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

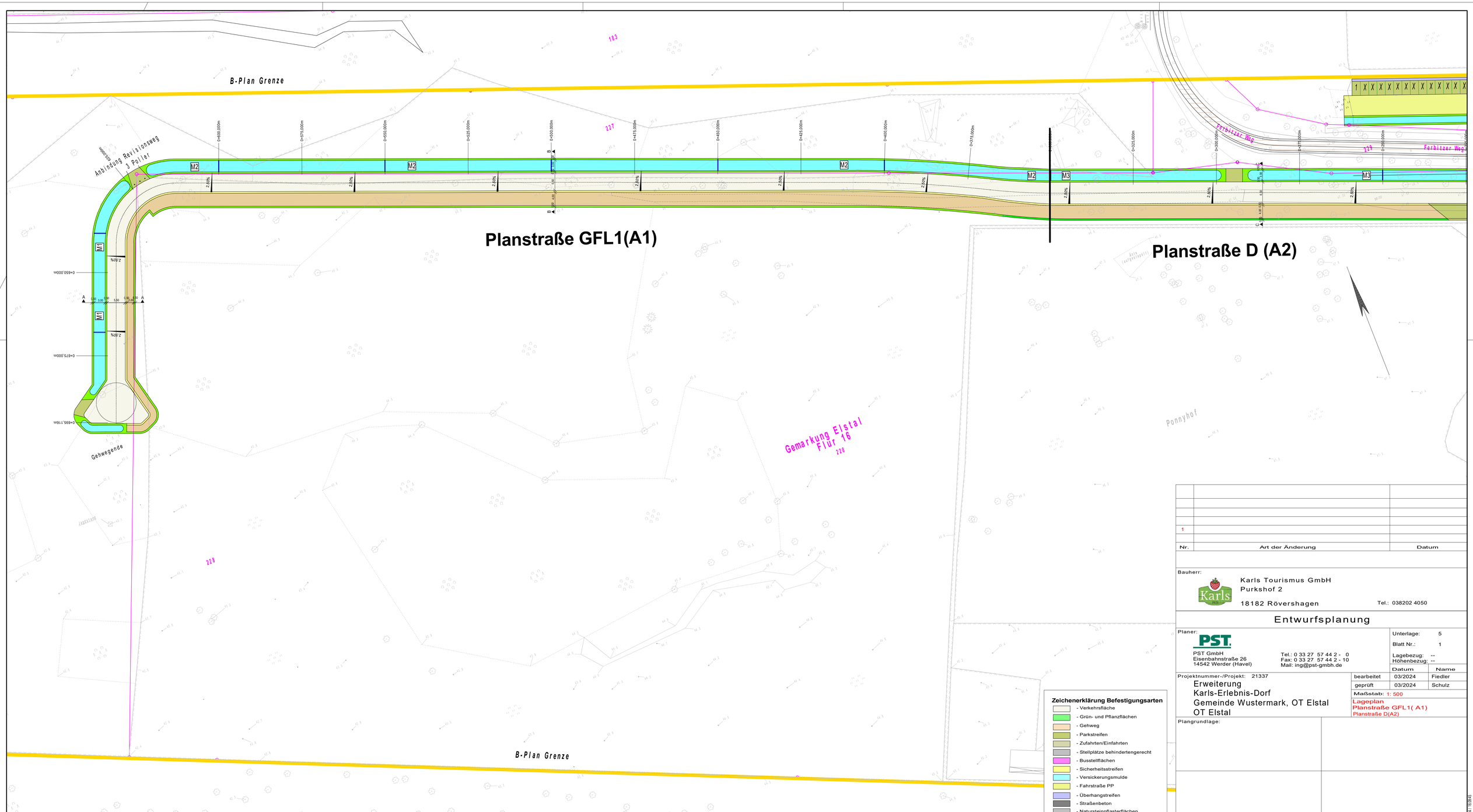
Maßstab: 1 : 1.250

Übersichtslageplan

Plangrundlage:

Satzgröße: 800 mm x 550 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Elstal\w\Satz\25 Planungsunterlagen\25-01\21337_01_ÜP_01.pln



Zeichenerklärung Befestigungsarten

- Verkehrsfläche
- Grün- und Pflanzflächen
- Gehweg
- Parkstreifen
- Zufahrten/Einfahrten
- Stellplätze behindertengerecht
- Busstellflächen
- Sicherheitsstreifen
- Versickerungsmulde
- Fahrstraße PP
- Überhangstreifen
- Straßenbeton
- Natursteinpflasterflächen

Nr.	Art der Änderung	Datum
1		

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 5
Blatt Nr.: 1
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

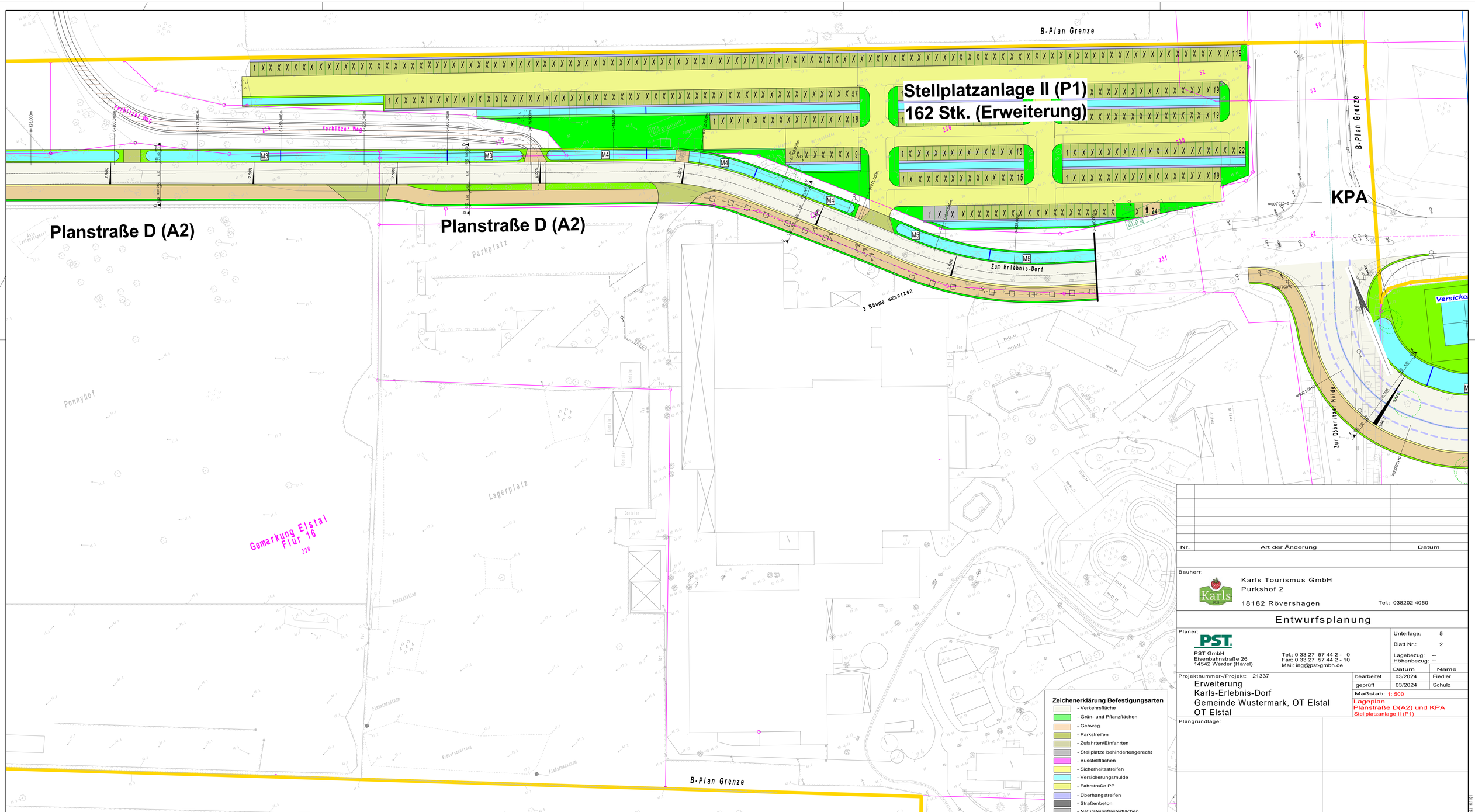
Lageplan
Planstraße GFL1(A1)
Planstraße D(A2)

Plangrundlage:

Blattgröße: 500 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\21337 LP_EP_F.gvp

18.07.2024 16:59:45



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 5
Blatt Nr.: 2
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

Lageplan
Planstraße D(A2) und KPA
Stellplatzanlage II (P1)

Plangrundlage:

Blattgröße: 500 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\21337 LP_EP_F.pgp

KPA

KPB

Planstraße A (A3)

Planstraße A (A4)

Versickerungsbecken

B-Plan Grenze

30 m - Streifen um das B.-Plan.-Gebiet

Zur Döberitzer Heide

Parkplatz

Gemarkung Elstal
Flur 16

Öffentliche Verkehrsfläche
private Verkehrsfläche

Baustelle des Kampfmittelräumdienstes, ständige Erdarbeiten. Geländehöhen nicht aussagekräftig.

EINGANG

BUS

Stellplatzanlage III (P2)
PKW - 1015 Stk./ Bus - 10 Stk.

Zeichenerklärung Befestigungsarten

- Verkehrsfläche
- Grün- und Pflanzflächen
- Gehweg
- Parkstreifen
- Zufahrten/Einfahrten
- Stellplätze behindertengerecht
- Busstellflächen
- Sicherheitsstreifen
- Versickerungsmulde
- Fahrstraße PP
- Überhangstreifen
- Straßenbeton
- Natursteinpflasterflächen

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 5
Blatt Nr.: 3
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

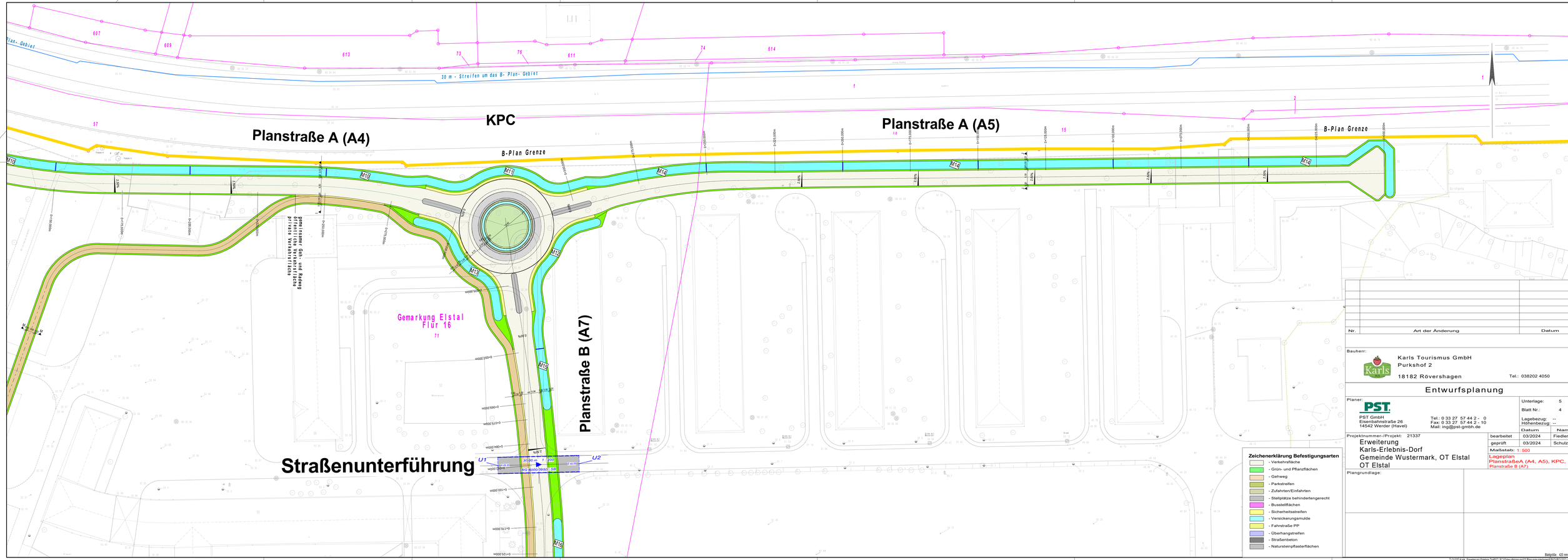
Maßstab: 1: 500

Lageplan
PlanstraßeA(A3, A4), KPB
Stellplatzanlage III(P2)

Plangrundlage:

Blattgröße: 600 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\DVP\21337-LP_EP_F.pgp



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 5
Blatt Nr.: 4
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schultz

Maßstab: 1: 500

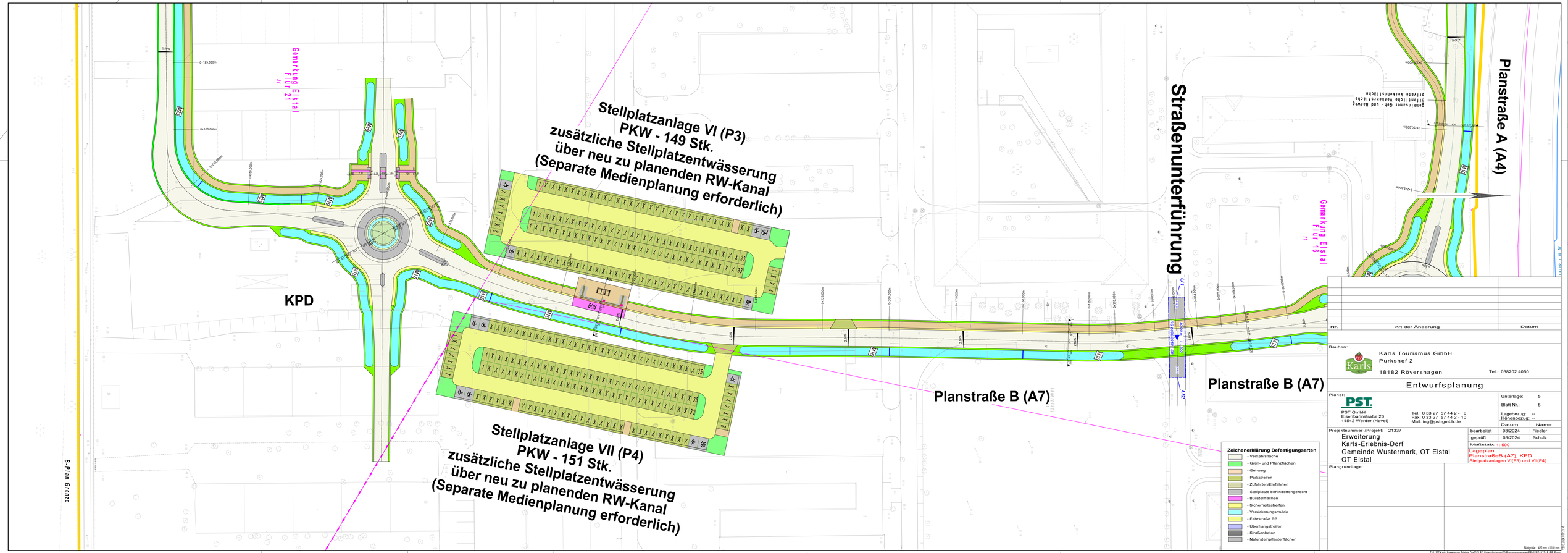
Projektnummer-/Projekt: 21337

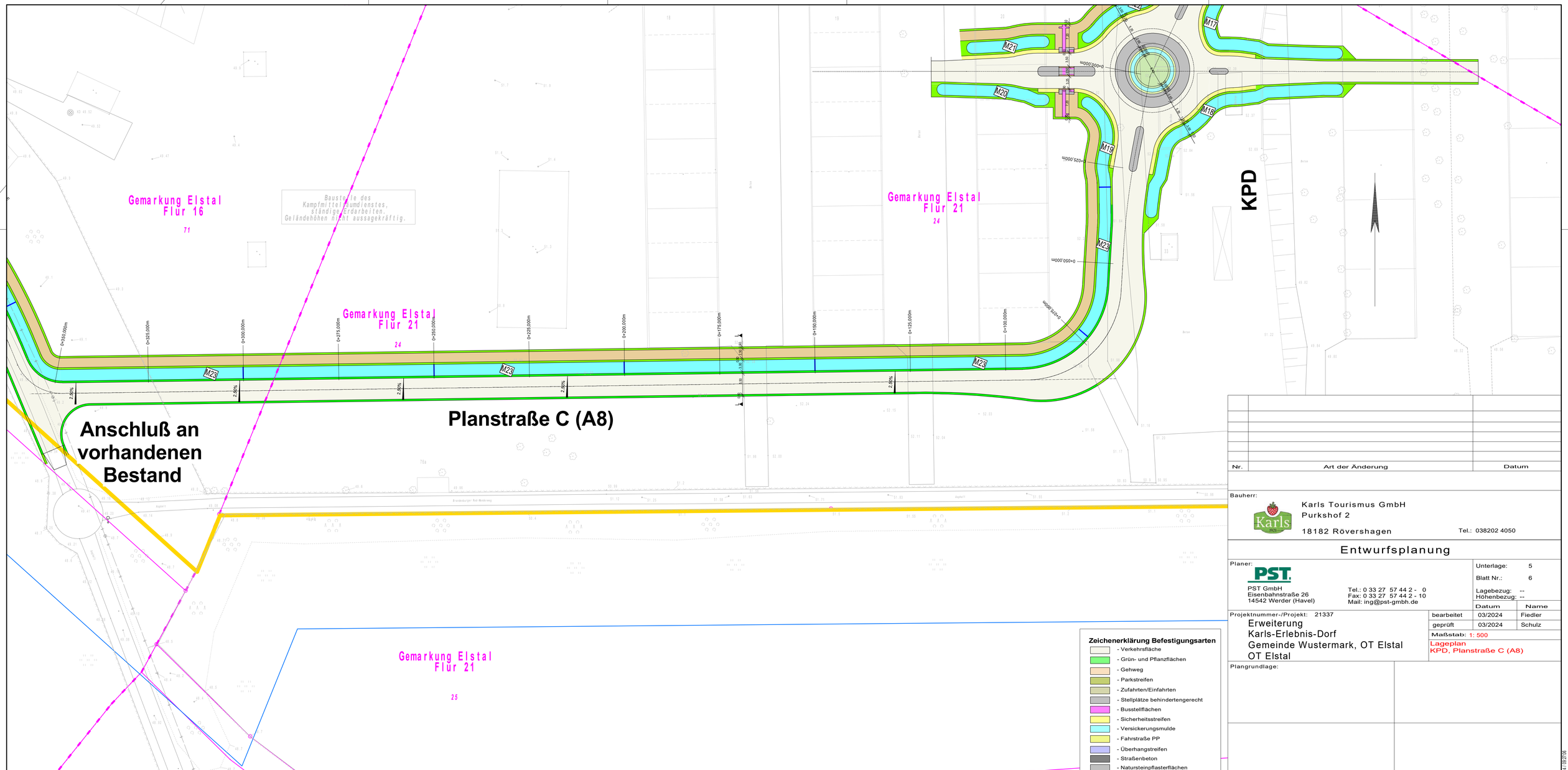
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Lageplan
PlanstraßeA (A4, A5), KPC, Planstraße B (A7)

Plangrundlage:

Blattgröße: A0 mm x 1189 mm


Stellplatzanlage VI (P3)
PKW - 149 Stk.
zusätzliche Stellplatzentwässerung
über neu zu planenden RW-Kanal
(Separate Medienplanung erforderlich)
Stellplatzanlage VII (P4)
PKW - 151 Stk.
zusätzliche Stellplatzentwässerung
über neu zu planenden RW-Kanal
(Separate Medienplanung erforderlich)
KPD
Straßenunterführung
Planstraße A (A4)
Planstraße B (A7)
Gemarkung Elstal
Flur 21
Gemarkung Elstal
Flur 16
B-Plan Grenze
BUS
Zeichenerklärung Befestigungsarten
- Verkehrsfläche
- Grün- und Pflanzflächen
- Gehweg
- Parkstreifen
- Zufahrten/Einfahrten
- Stellplätze behindertengerecht
- Bushaltestellen
- Sicherheitsstreifen
- Versickerungsmulde
- Fahrstraße PP
- Überhangstreifen
- Straßenbeton
- Natursteinpflasterflächen
Nr.
Art der Änderung
Datum
Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050
Entwurfsplanung
Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de
Unterlage: 5
Blatt Nr.: 5
Lagebezug: --
Höhenbezug: --
Datum
Name
Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal
bearbeitet 03/2024 Fiedler
geprüft 03/2024 Schulz
Maßstab: 1: 500
Lageplan
PlanstraßeB (A7), KPD
Stellplatzanlagen VI(P3) und VII(P4)
Plangrundlage:
Blattgröße 420 mm x 118 mm
T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\01 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPO\VP\21337_LP_EP_7.pgp



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 5
Blatt Nr.: 6
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

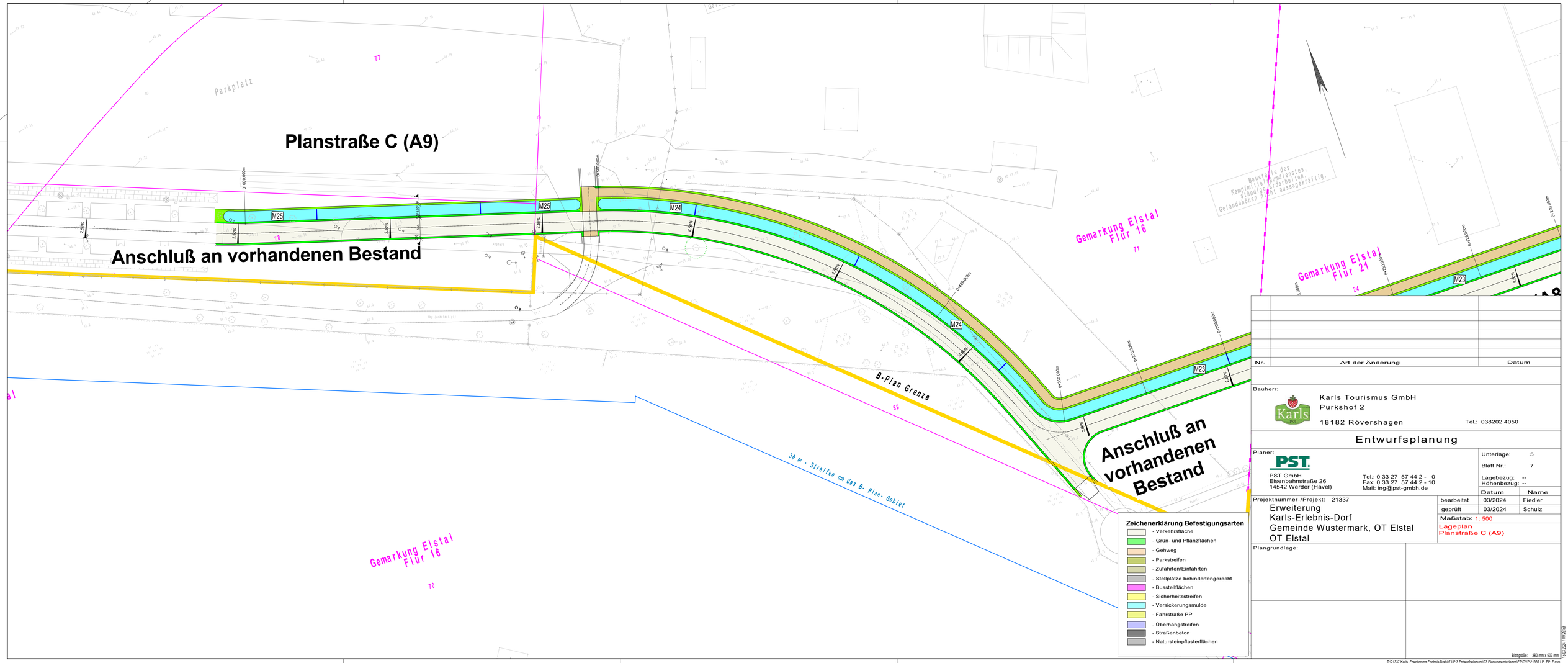
Lageplan
KPD, Planstraße C (A8)

Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 841 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EP\GVP\21337 LP_EP_F.gvp

15.03.2024 / 09:21:05



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 5
Blatt Nr.: 7
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

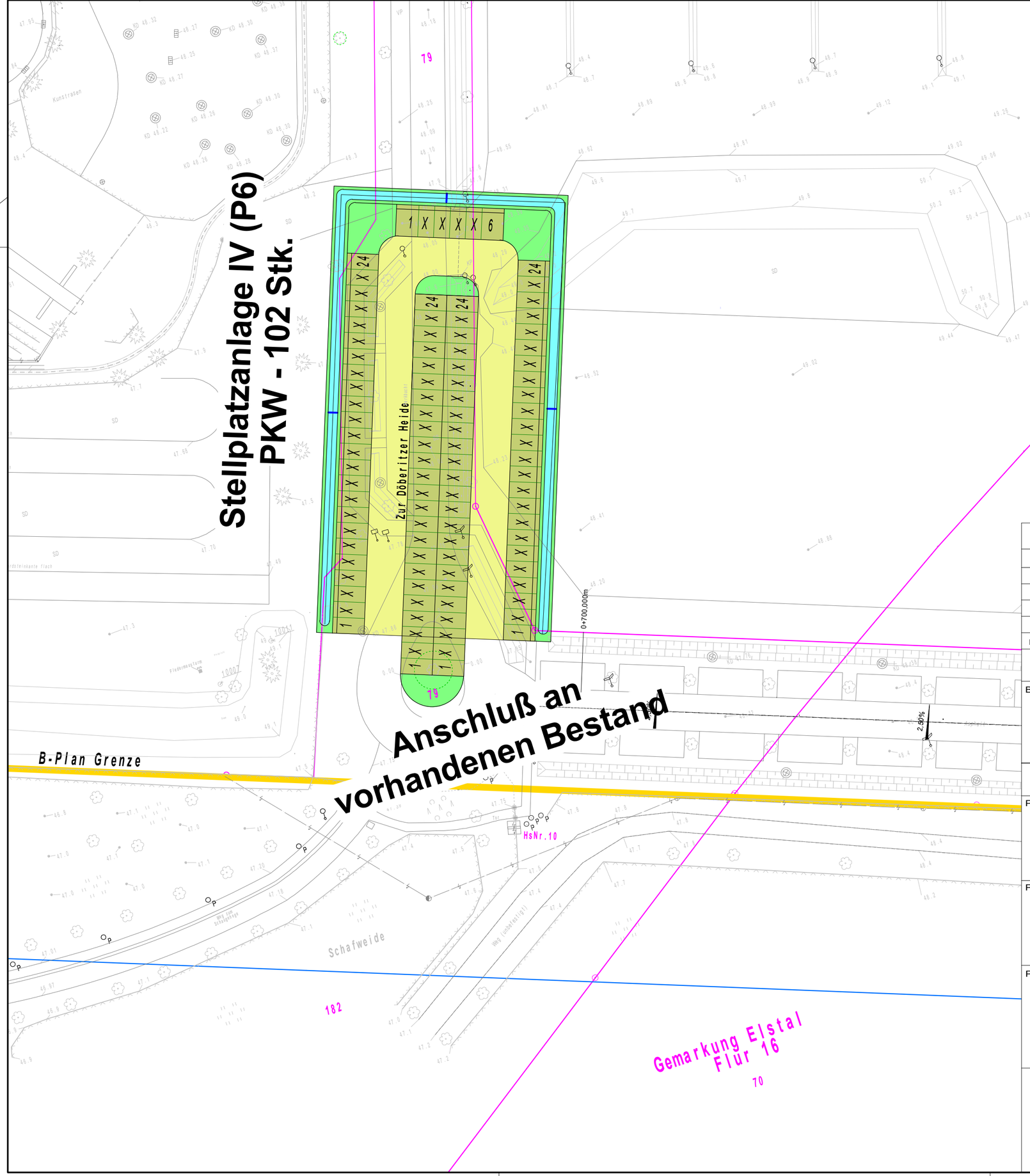
Maßstab: 1: 500
Lageplan
Planstraße C (A9)

Plangrundlage:

Blattgröße: 380 mm x 903 mm

Stellplatzanlage IV (P6)
PKW - 102 Stk.

Anschluß an vorhandenen Bestand



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 5
Blatt Nr.: 8
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

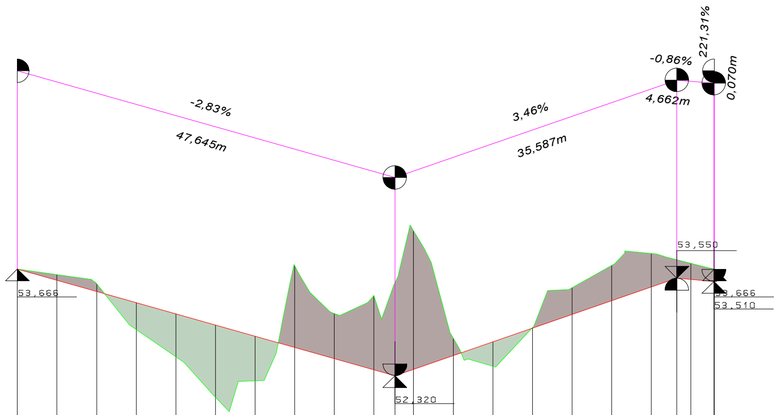
Lageplan
Stellplatzanlage IV (P6)

Plangrundlage:

Blattgröße: 380 mm x 520 mm

18.07.2024 / 16:17:51

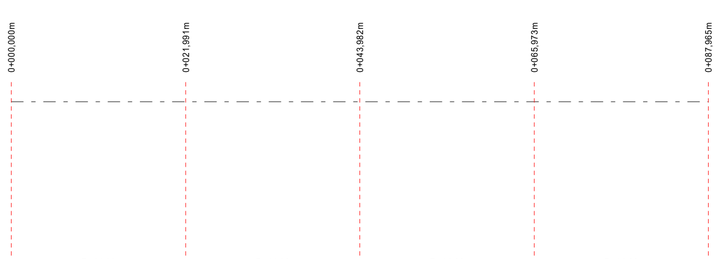
T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\21337 LP_EP_F.gvp



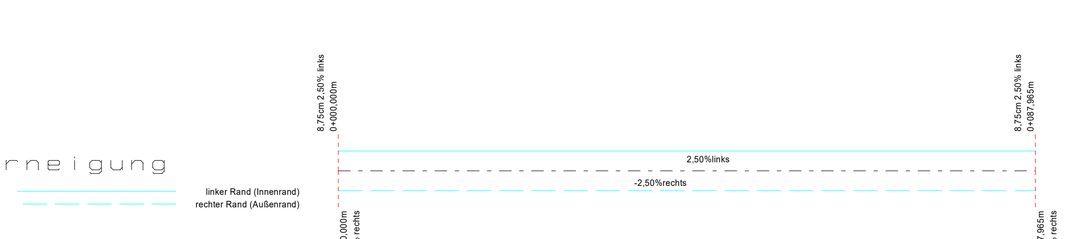
50,000 (DHHN 92)

Gradiente	53,666										52,320							53,550	53,510	53,666	
Bestand	53,666	53,595	53,479	52,901	52,558	52,046	52,255	53,706	53,103	53,333	54,149	52,796	52,439	52,924	53,432	53,711	53,862	53,737		53,666	
delta H	0,000	-0,071	-0,096	0,341	0,543	0,913	0,563	-1,030	-0,568	-0,939	-1,748	-0,222	0,308	-0,005	-0,339	-0,445	-0,424	-0,203		0,000	
Bau- km	0,000	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	35,000	40,000	45,000	47,645	50,000	55,000	60,000	65,000	70,000	75,000	80,000	83,232	85,000	87,894	87,965	

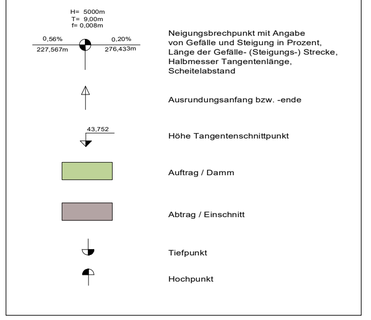
Krümmung 1/R Rechts/Links -Kurve



Querneigung



Legende



- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle und Steigung in Prozent, Länge der Gefälle- (Steigungs-) Strecke, Halbmesser Tangentenlänge, Scheitelabstand
- Ausrundungsanfang bzw. -ende
- Höhe Tangentenschnittpunkt
- Auftrag / Damm
- Abtrag / Einschnitt
- Tiefpunkt
- Hochpunkt

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 6
Blatt Nr.: 1
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500/100

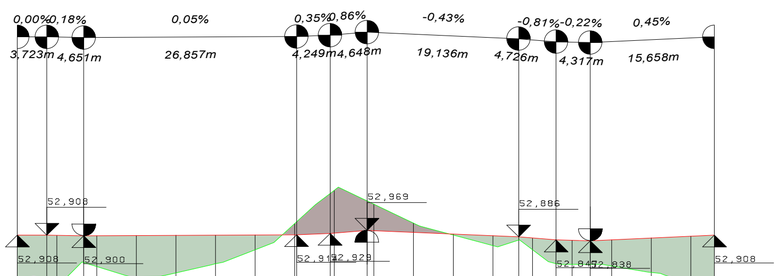
Höhenplan
Planstraße A (KPB)

Plangrundlage:

Blattgröße: 500 mm x 650 mm

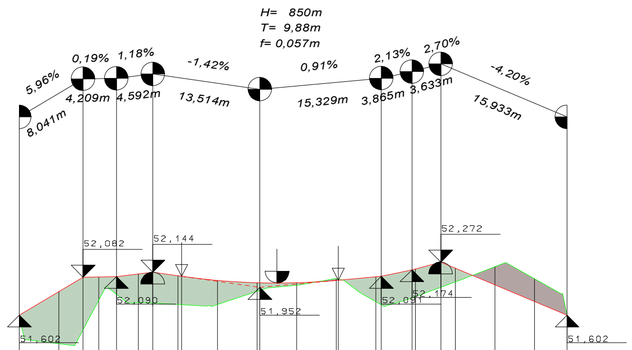
13.03.2024 11:50:56

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\12022014\HP_KV_KPB_M500_von Station 0+000,000m bis Station 0+087,965m.GVP



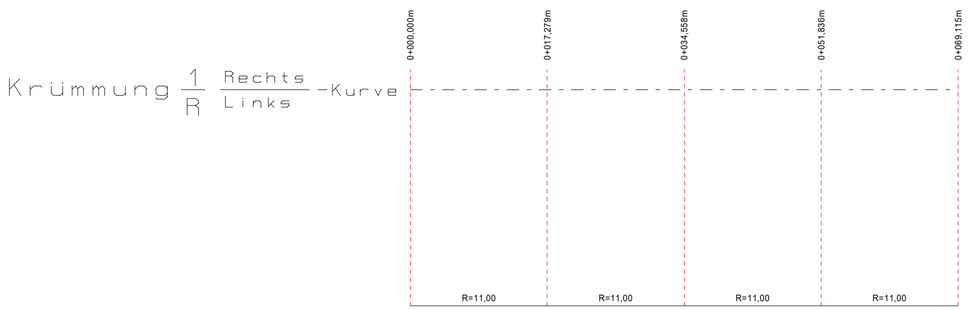
50,000 (DHHN 92)

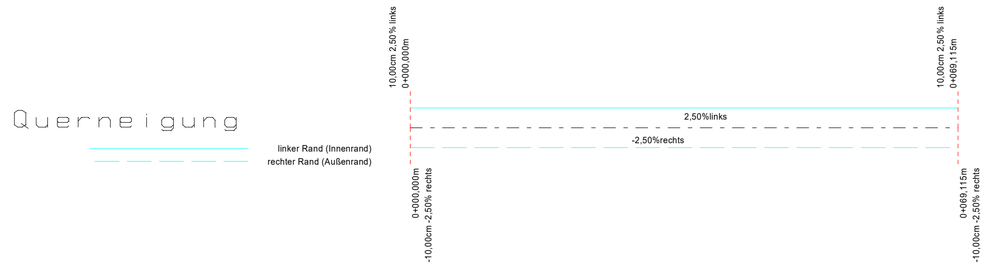
| | | |



45.000 (DHHN 92)

Gradiente	51,602		52,082		52,090		52,144		52,092			52,010			52,042		52,091	52,174		52,272			51,602
Bestand	51,602	51,243		51,783		51,759		51,735		51,737	51,902		51,978	52,061		51,771			51,835		52,021	52,214	52,061	51,602
delta H	0,000	0,658		0,302		0,363		0,364		0,303	0,109		0,033	-0,021		0,315			0,351		0,174	-0,229	-0,285	0,000
Bau- km	0,000	5,000	8,041	10,000	12,249	15,000	16,841	20,000	20,474	25,000	30,000	30,355	35,000	40,000	40,237	45,000	45,685	49,549	50,000	53,182	55,000	60,000	65,000	69,115





Legende

- H= 5000m, T= 9,00m, f= 0,008m — 0,56% / 227,567m — 0,20% / 276,433m: Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle und Steigung in Prozent, Länge der Gefälle- (Steigungs-) Strecke, Halbmesser Tangentenlänge, Scheitelabstand
- Ausrundungsanfang bzw. -ende
- 43,752: Höhe Tangentenschnittpunkt
- Auftrag / Damm
- Abtrag / Einschnitt
- Tiefpunkt
- Hochpunkt

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 6
Blatt Nr.: 3
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500/100

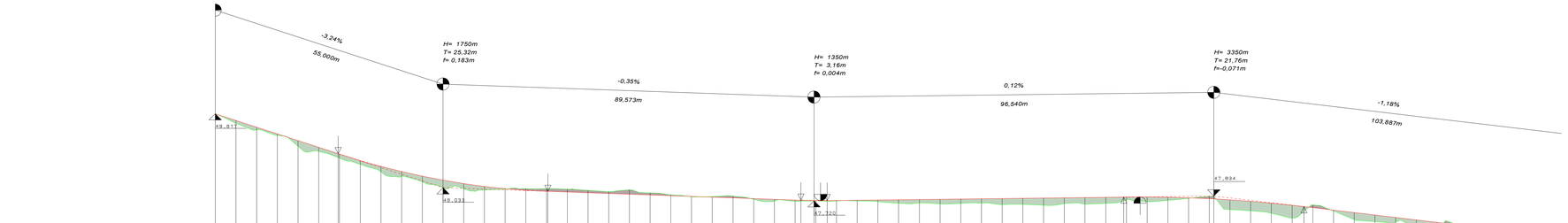
Höhenplan
Planstraße B (KPD)

Plangrundlage:

Blattgröße: 550 mm x 650 mm

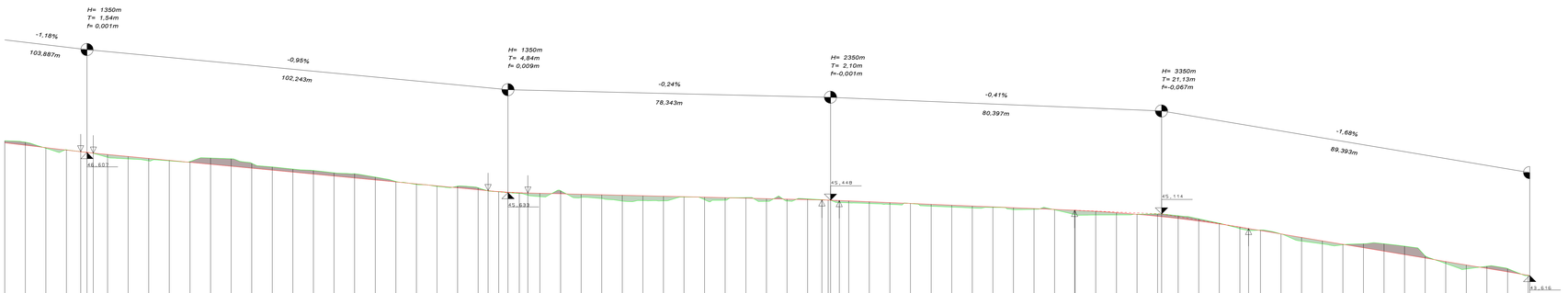
13.03.2024 / 12:14:06

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\12022014\HP_KV_KPD_M500_von Station 0+000,000m bis Station 0+069,115m.GVP



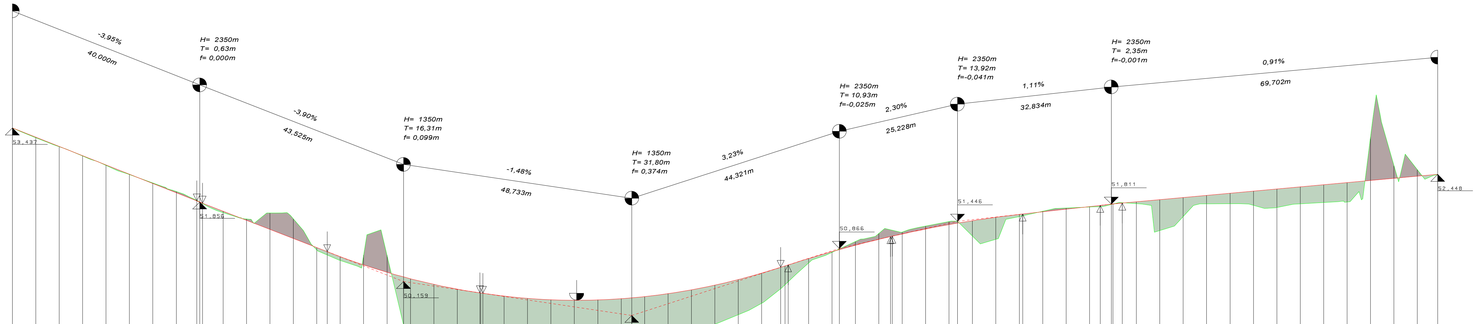
40.000 (DHHN 92)

| | | |



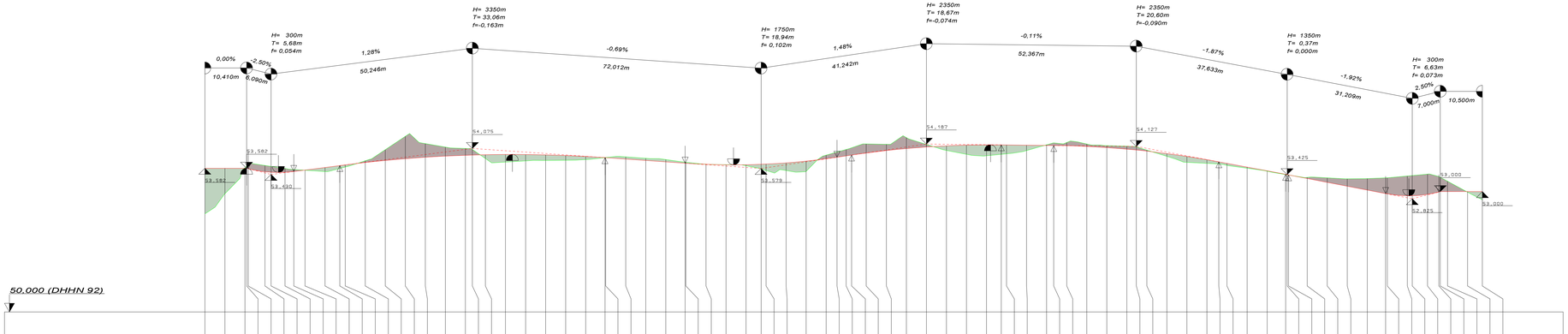
40,000 (DHHN 92)

| | | |



45,000 (DHHN 92)

| | | |



50,000 (DHHN 92)

Bau- km	Bestand	delta H	Gradiente
0,000	52,449	1,123	53,582
5,000	52,948	0,634	
10,000	53,590	-0,007	
10,410			53,582
10,823	53,572		
15,000	53,652	-0,155	
16,500			53,484
20,000	53,578	-0,096	
21,77			53,503
25,000	53,534	0,065	
30,000	53,500	0,103	
32,683			53,651
35,000	53,614	0,054	
40,000	53,770	-0,044	
45,000	54,045	-0,268	
50,000	54,379	-0,558	
55,000	54,197	-0,340	
60,000	54,113	-0,227	
65,000	54,079	-0,173	
66,746			53,912
70,000	53,827	0,094	
75,000	53,737	0,189	
80,000	53,766	0,159	
85,000	53,776	0,141	
90,000	53,781	0,119	
95,000	53,799	0,078	
99,809			53,847
100,000	53,850	-0,004	
105,000	53,868	-0,057	
110,000	53,830	-0,053	
115,000	53,800	-0,057	
116,819			53,709
120,000	53,733	-0,025	
125,000	53,682	-0,001	
130,000	53,673	-0,004	
135,000	53,647	0,023	
136,758			53,681
140,000	53,530	0,156	
145,000	53,527	0,190	
150,000	53,509	0,253	
155,000	53,909	-0,089	
157,696			53,856
160,000	54,051	-0,159	
161,326			53,912
165,000	54,190	-0,227	
170,000	54,180	-0,157	
175,000	54,348	-0,375	
180,000	54,177	-0,064	
185,000	54,029	0,113	
190,000	53,929	0,230	
195,000	53,894	0,274	
198,674			54,166
200,000	53,943	0,221	
205,000	54,025	0,134	
210,000	54,168	-0,015	
211,770			54,151
215,000	54,225	-0,080	
220,000	54,187	-0,060	
225,000	54,146	-0,048	
230,000	54,133	-0,074	
232,367			54,037
235,000	54,033	-0,023	
240,000	53,878	0,071	
245,000	53,729	0,149	
250,000	53,706	0,090	
252,863			53,743
255,000	53,654	0,051	
260,000	53,584	0,027	
265,000	53,511	0,007	
269,632			53,432
270,000	53,420	0,005	
270,368			53,425
275,000	53,356	-0,027	
280,000	53,345	-0,112	
285,000	53,321	-0,184	
290,000	53,326	-0,285	
294,577			52,952
295,000	53,345	-0,400	
300,000	53,390	-0,493	
301,209			52,898
305,000	53,436	-0,503	
307,841			52,991
308,209			53,000
310,000	53,260	-0,260	
315,000	52,989	0,011	
316,709	52,800		53,000

Legende

- Neigungsbruchpunkt mit Angabe von Gefälle und Steigung in Prozent, Länge der Gefälle- (Steigungs-) Strecke, Halbmesser Tangentenlänge, Scheitelabstand
- Ausrundungsanfang bzw. -ende
- Höhe Tangentenschnittpunkt
- Auftrag / Damm
- Abtrag / Einschnitt
- Tiefpunkt
- Hochpunkt

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 6
Blatt Nr.: 7
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

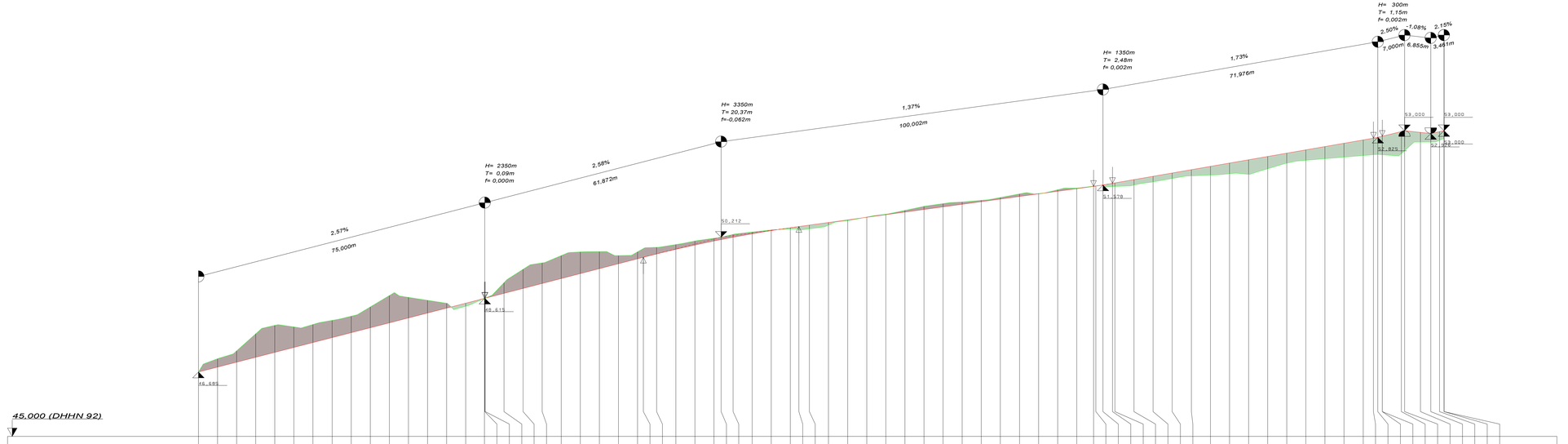
Maßstab: 1: 500/100

Höhenplan
Planstraße A (A4)

Plangrundlage:

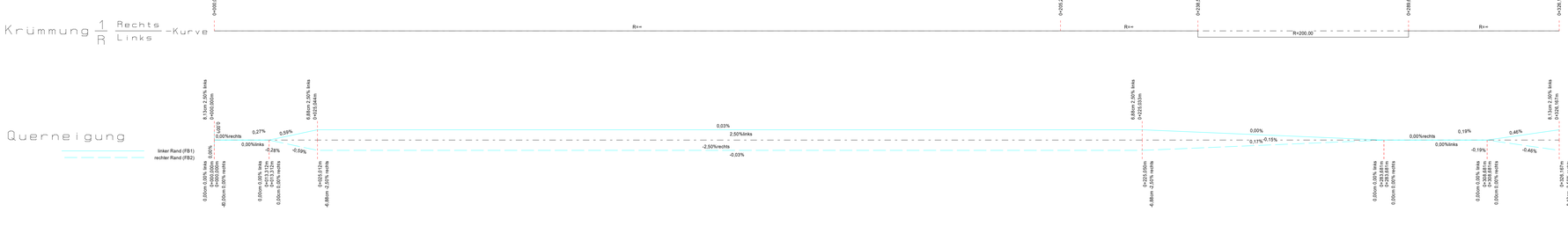
Blattgröße 600 mm x 1150 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\20220104\PP_Plan A4 M500_von Station 0+000,000m bis Station 0+318,709m.DWG

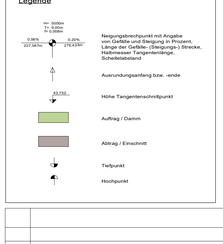


45,000 (DHHN 92)

Bau- km	Gradiente	Bestand	delta H
0,000	46,685	46,685	0,000
5,000		47,033	-0,220
10,000		47,241	-0,299
15,000		47,688	-0,617
20,000		47,906	-0,706
25,000		47,866	-0,538
30,000		47,931	-0,474
35,000		48,038	-0,452
40,000		48,147	-0,433
45,000		48,389	-0,546
50,000		48,684	-0,712
55,000		48,641	-0,540
60,000		48,562	-0,333
65,000		48,484	-0,127
70,000		48,405	0,081
74,910	48,613	48,615	0,000
75,000	48,615		
76,090	48,617	49,024	-0,280
80,000		49,374	-0,501
85,000		49,541	-0,539
90,000		49,732	-0,600
95,000		49,827	-0,566
100,000			
105,000		49,837	-0,448
110,000		49,733	-0,214
115,000		49,831	-0,183
116,502	49,686		
120,000		49,949	-0,174
125,000		50,023	-0,128
130,000		50,113	-0,106
135,000		50,186	-0,073
136,872	50,150		
140,000		50,286	-0,075
145,000		50,349	-0,048
150,000		50,404	-0,020
155,000		50,427	0,032
157,242	50,490		
160,000		50,430	0,068
165,000		50,529	0,067
170,000		50,645	0,019
175,000		50,740	-0,007
180,000		50,813	-0,012
185,000		50,916	-0,046
190,000		51,020	-0,083
195,000		51,091	-0,085
200,000		51,136	-0,062
205,000		51,180	-0,038
210,000		51,250	-0,039
215,000		51,344	-0,065
220,000		51,354	-0,007
225,000		51,453	-0,037
230,000		51,497	-0,013
234,390	51,544		
235,000		51,556	-0,003
236,874	51,580		
239,358	51,621		
240,000		51,539	0,092
245,000		51,577	0,141
250,000		51,649	0,146
255,000		51,749	0,142
260,000		51,818	0,161
265,000		51,839	0,226
270,000		51,873	0,279
275,000		51,858	0,381
280,000		52,003	0,322
285,000		52,149	0,262
290,000		52,223	0,275
295,000		52,265	0,320
300,000		52,307	0,365
305,000		52,348	0,410
307,700	52,805		
308,850	52,827		
310,000		52,369	0,484
310,000	52,854		
315,000		52,403	0,576
315,850	53,000		
320,000		52,701	0,254
322,705	52,926		
325,000		52,750	0,235
326,167	53,000		
326,167	53,000	52,800	0,200



Legende



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 6
Blatt Nr.: 8
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337

Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

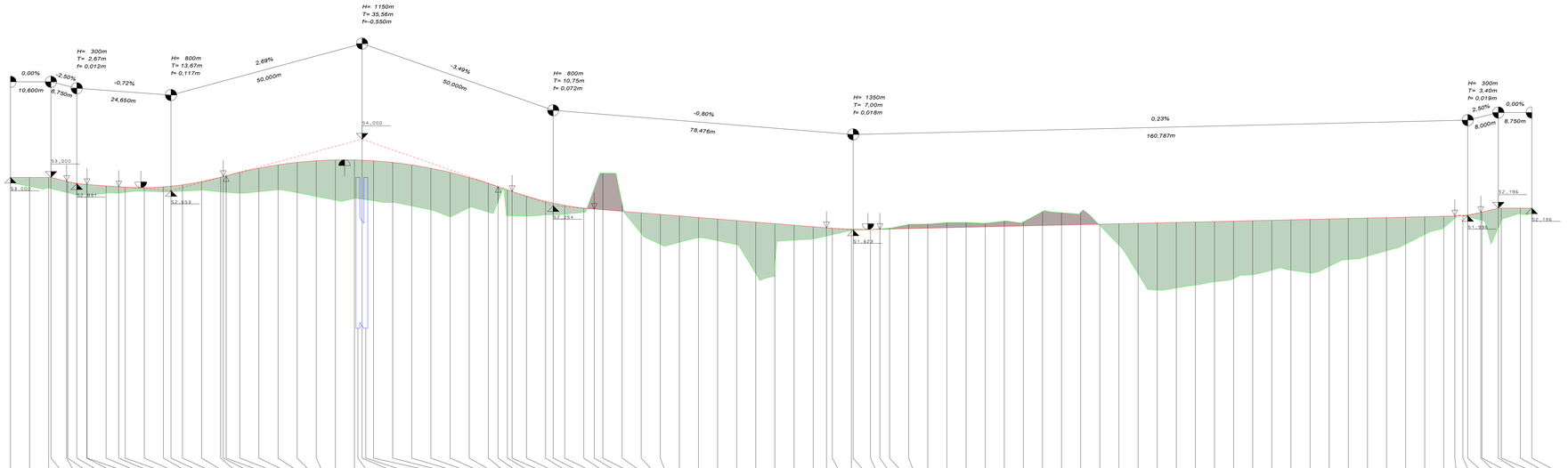
Maßstab: 1: 500/100

Höhenplan
Planstraße A (A5)

Plangrundlage:

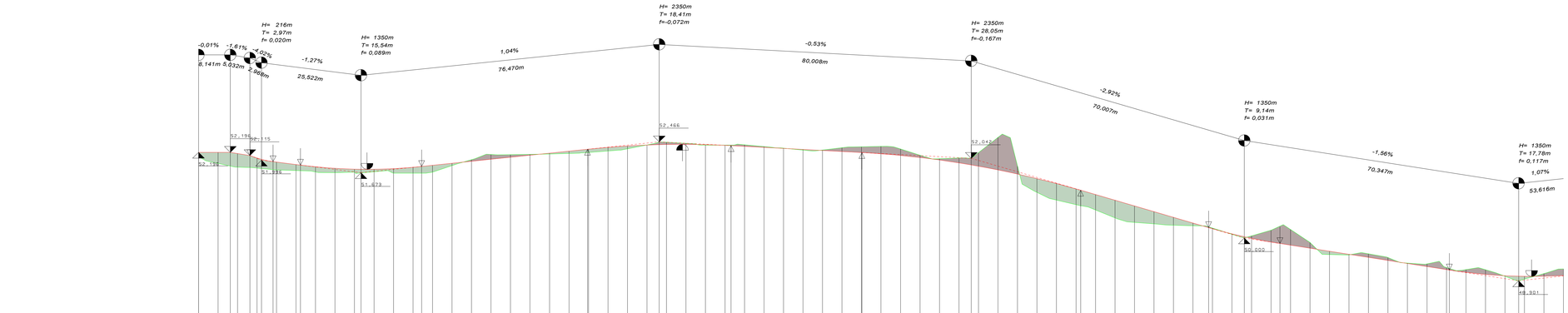
Blattgröße 600 mm x 1160 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\20220314\HP_Plan A5_M500_von Station 0+000,000m bis Station 0+328,167m.DWG



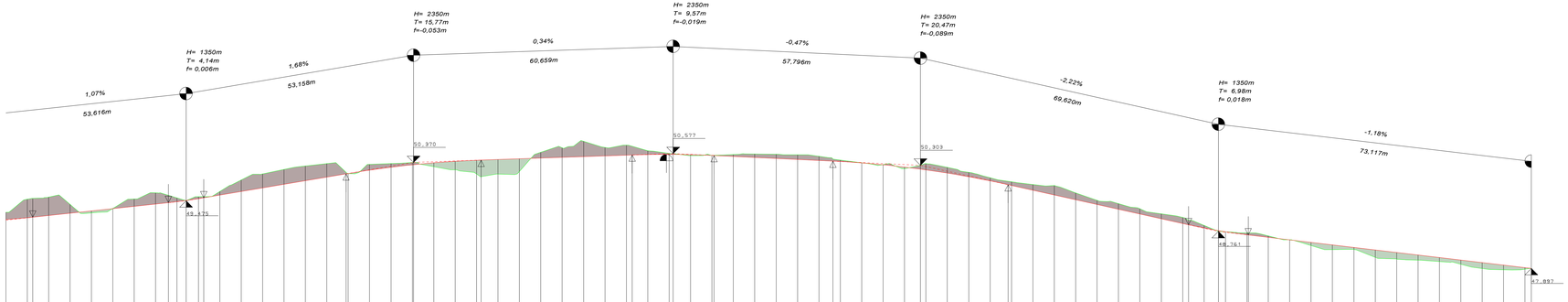
45,000 (DHHN 92)

| | | |



45,000 (DHHN 92)

| | | |



45,000 (DHHN 92)

| | | |

KPA

KPB

B-Plan Grenze

B-Plan Grenze

30 m - Streifen um das B- Plan- Gebiet

30 m - Streifen um das B- Plan- Gebiet

Planstraße A (A3)

Planstraße A (A4)

Versickerungsbecken

R4- AU
DOK:48,90
T:1,49m

MSA
DOK:48,98
SA:47,61

R3
DOK:49,03
T:1,53m
SA:47,91

R2
DOK:51,46
T:2,40m
SA:49,06

R1
DOK:51,89
T:1,68m
SA:50,21

AS1
DOK:49,03
SA:48,28
T:0,75m

AS2
DOK:49,32
SA:49,17
T:0,75m

AS3
DOK:51,09
SA:50,34
T:0,75m

AS4
DOK:51,46
SA:50,71
T:0,75m

AS5
DOK:51,83
SA:51,08
T:0,75m

AS6
DOK:51,94
SA:51,19
T:0,75m

AS7
DOK:51,94
SA:51,13
T:0,75m

DN 250 PP 23,66 m 1 : 80

DN 250 PP 57,56 m 1 : 50

DN 250 PP 57,50 m 1 : 50

BUS

M6 M7 M8 M9 M10

0+000,000m 0+025,000m 0+050,000m 0+075,000m 0+100,000m 0+125,000m 0+150,000m 0+175,000m 0+200,000m 0+225,000m 0+250,000m

2,50%

Bunker Eingang

Baustelle des Kampfmittelräumdienstes, ständige Erdarbeiten. Geländehöhen nicht aussagekräftig.

Öffentliche Verkehrsfläche
private Verkehrsfläche

Gemarkung Elstal
Flur 16

Parkplatz

53 54 55 57 63 238 239 270

Zeichenerklärung

Regenwassersammler Planung

RW5 DOK: 50.00 SA: 48.00 — B - DN 400 50.00m - 1:150 — RW6 DOK: 50.50 SA: 47.75

A:48.00 E:47.75

Kontrollschächte mit:

- RW3 - Schachtnummer
- DOK: 50.00 - Deckeloberkante am Schacht
- T:2,35 m - Schachttiefe
- A:48.00 - Schachtauslaufhöhe
- E:47.75 - Schachteinlaufhöhe

Haltungen mit

- Haltungslänge
- Gefälle
- Fließrichtung
- Material
- Nennweite

Symbole

- Sammlerschacht, Beton DN 1000 / 1500

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 8
Blatt Nr.: 1
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337

Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

Leitungsplan
PlanstraßeA(A3)

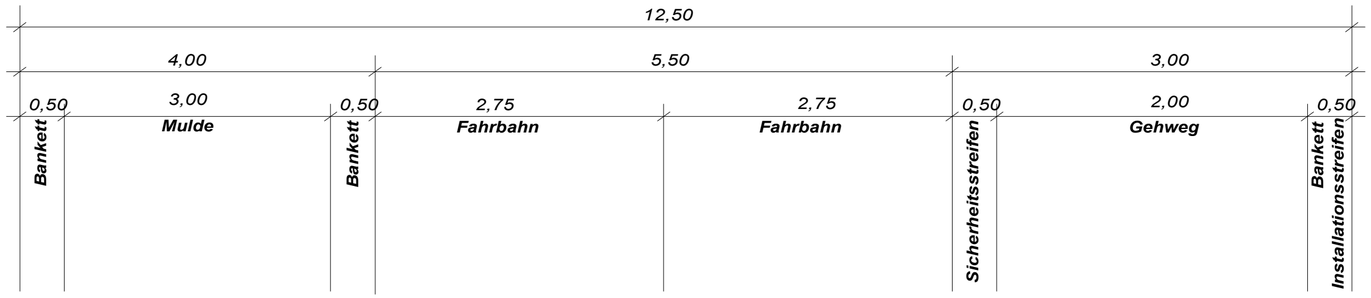
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 720 mm

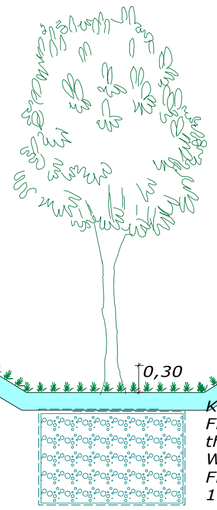
T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EP\GVP\21337 LP_EP_F.gvp

15.03.2024 / 10:54:31

Straßenquerschnitt
Planstraße GF2 (A1)
A-A



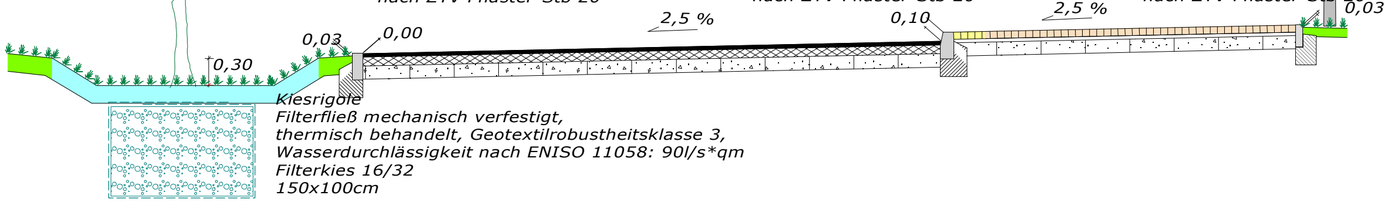
Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Bordstein DIN EN 1343
Granitbordstein
"B6" TB 12 x 30
Rückenstütze Breite 15cm
Druckfestigkeit ≥12 MPa
nach ZTV Pflaster-Stb 20

Bordstein DIN EN 1343
Granitbordstein
"A5" HB 15 x 30
Rückenstütze Breite 15cm
Druckfestigkeit ≥12 MPa
nach ZTV Pflaster-Stb 20

Bordstein DIN EN 1343
Granitbordstein
"B7" TB 8 x 20
Rückenstütze Breite 15cm
Druckfestigkeit ≥12 MPa
nach ZTV Pflaster-Stb 20



Kiesrigole
*Filtervließ mechanisch verfestigt, thermisch behandelt, Geotextilrobustheitsklasse 3, Wasserdurchlässigkeit nach ENISO 11058: 90l/s*qm*
Filterkies 16/32
150x100cm

Fahrstreifen

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
21 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =100 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

35 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12, Fahrbahn Bk 0,3 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Gehweg

8 cm Betonsteinpflaster
4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 1
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße GF2 (A1)
A-A

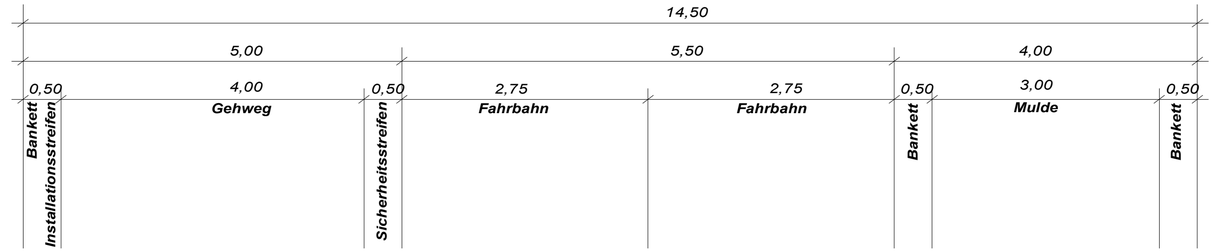
Plangrundlage:

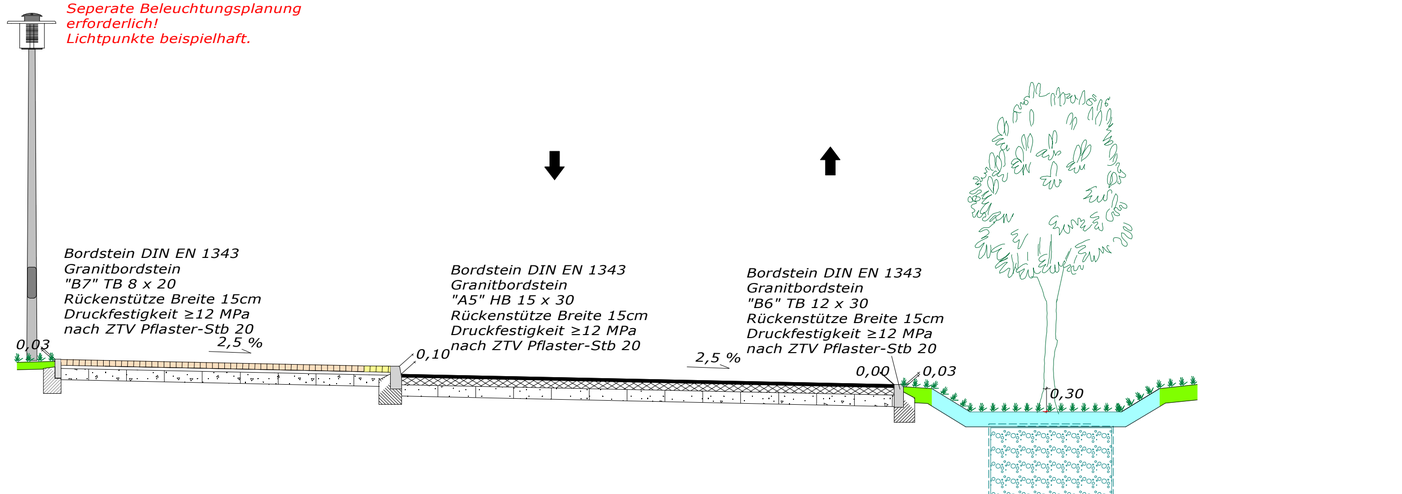
Blattgröße: 420 mm x 580 mm

18.07.2024 / 15:26:14

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Planstraße GF2 (A1)
B-B 4m Gehweg





Grundstückszufahrten

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 25 cm Schottertragschicht 0/45 Naturstein

37 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 0,3 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Gehweg

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
- 10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
- 21 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =100 MPa
  Planum min Ev2 >45 MPa

35 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 0,3 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 2
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße GF2 (A1)
B-B

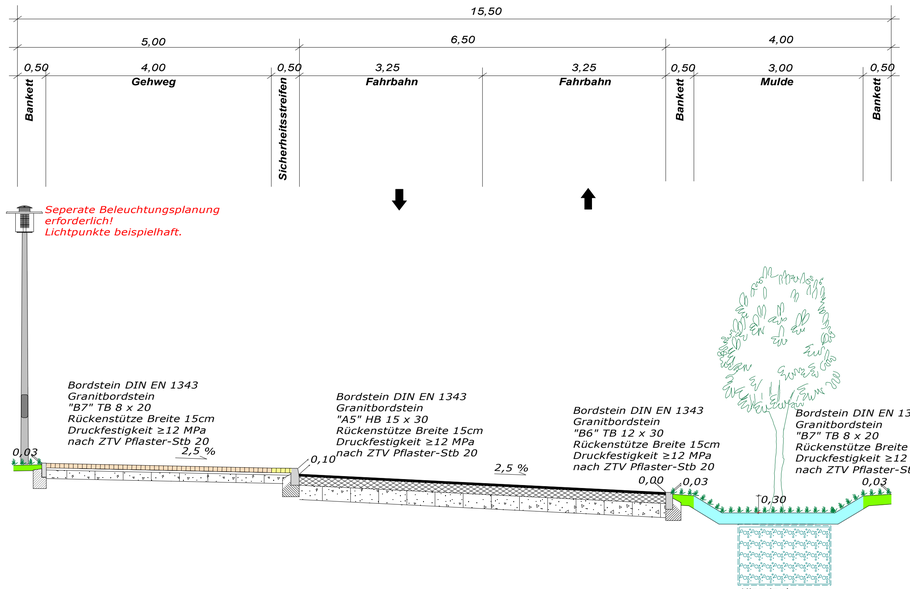
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 680 mm

10.07.2024 / 15:27:33

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Planstraße D (A2)
C-C



Grundstückszufahrten

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 25 cm Schottertragschicht 0/45 Naturstein

37 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Gehweg

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
- 16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
- 25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =100 MPa
  Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 3
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße D (A2)
C-C

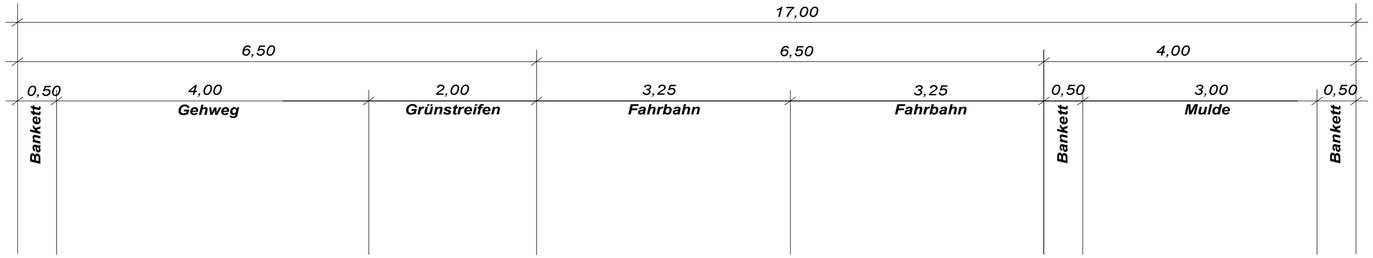
Plangrundlage:

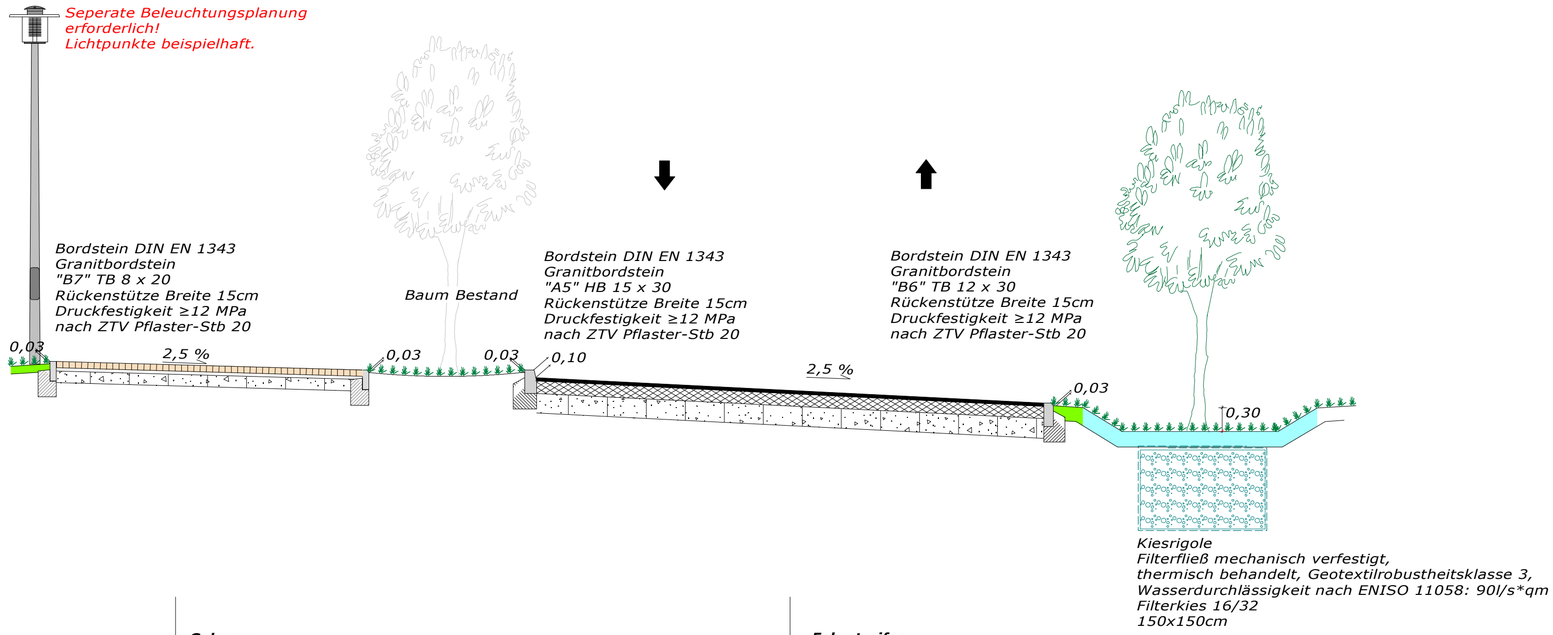
Blattgröße: 420 mm x 660 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\OVP\Schnitte_EP\060724.pyp

18.07.2024 - 12:28:41

Straßenquerschnitt
Planstraße D (A2)
D-D





Gehweg

- *8 cm Betonsteinpflaster*
- *4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch*
- *15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein*

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

- *4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70*
- *10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70*
- *41 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =100 MPa*
  Planum min Ev2 >45 MPa

55 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 4
Lagebezug:
Höhenbezug:

		Datum	Name
Projektnummer-/Projekt: 21337	bearbeitet	02/2024	Fiedler
	geprüft	02/2024	Schulz

Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße D (A2)
D-D

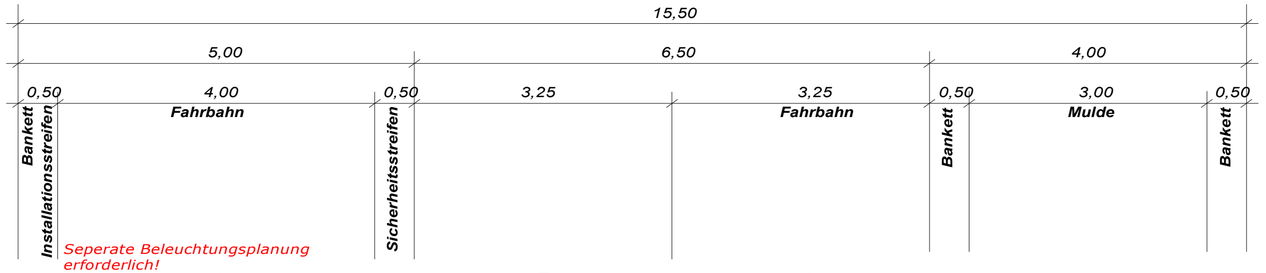
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 660 mm

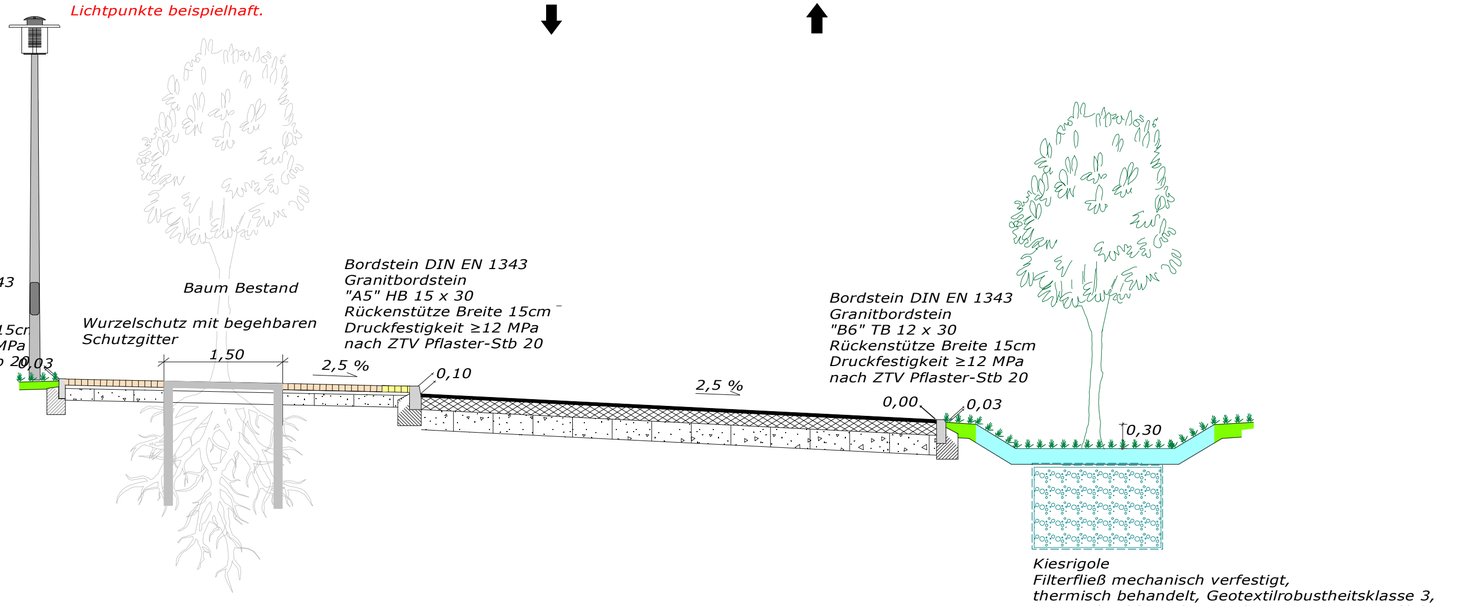
08.07.2024 15:28:33

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Planstraße D (A2)
E-E



Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Gehweg

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
- 16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
- 25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
- Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 5
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße D (A2)
E-E

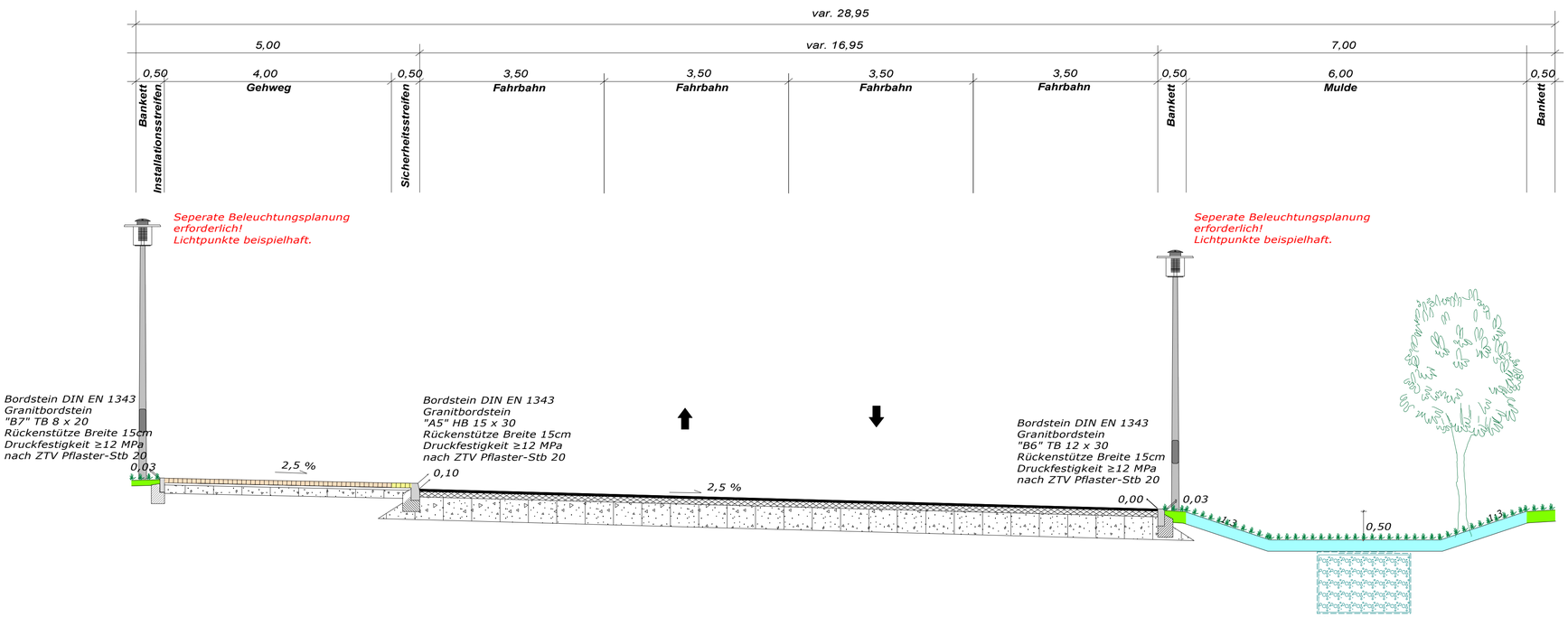
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 650 mm

18.07.2024 / 15:31:22

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A3)
F-F



Kiesrigole
Filtervließ mechanisch verfestigt,
thermisch behandelt, Geotextilrobustheitsklasse 3,
Wasserdurchlässigkeit nach ENISO 11058: 90l/s*qm
Filterkies 16/32
200x150cm

Gehweg/Sicherheitsstreifen

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
- 10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
- 41 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =100 MPa
- Planum min Ev2 >45 MPa

55 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 1, Zeile 3 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 6
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

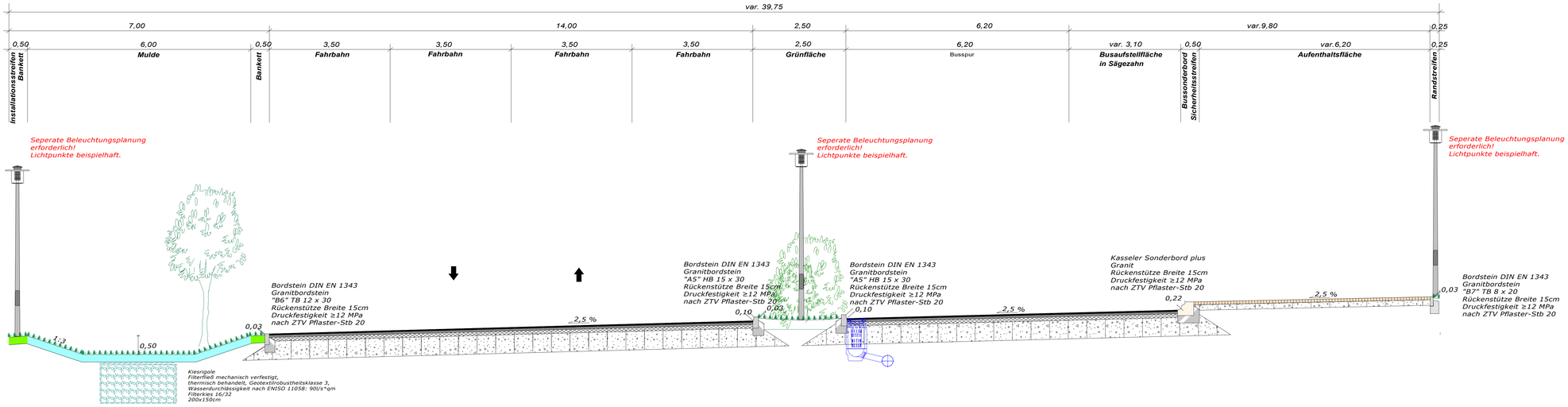
Straßenquerschnitt
Planstraße A (A3)
F-F

Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 820 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.pvp
09.07.2024 / 15:32:26

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A3)
G-G



Fahrstreifen

- 4 cm Asphaltdeckschicht SMA 11 S, 25/55-55
- 6 cm Asphaltbinder AC 16 BS, 25/55-55
- 10 cm Asphalttragschicht AC 32 TS, 50/70
- 50 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =150 MPa
  Planum min Ev2 >45 MPa

70 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 1, Zeile 3 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Aufenthaltsfläche/Sicherheitsstreifen

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 7B
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

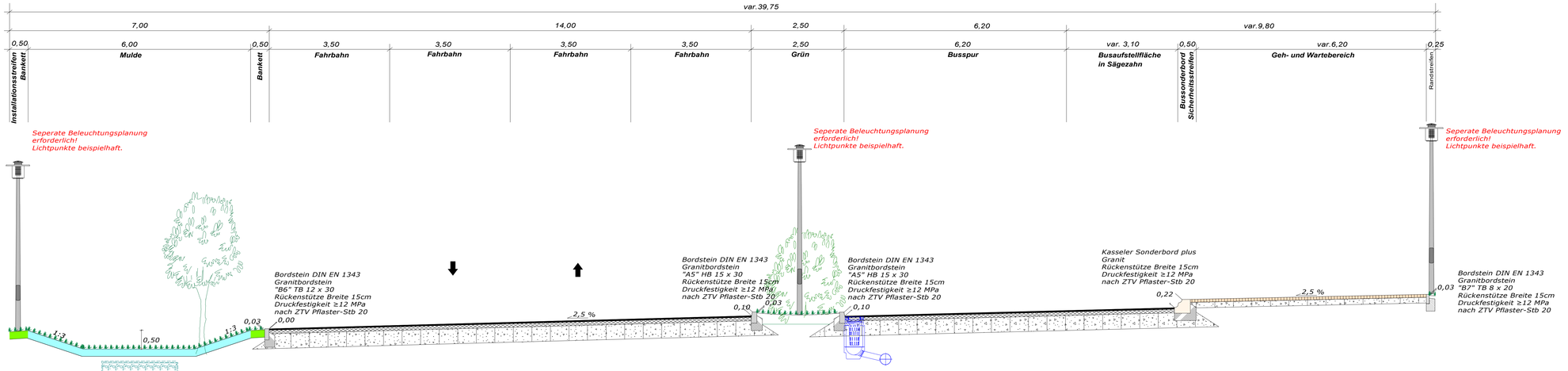
Maßstab: 1:50
Straßenquerschnitt
Planstraße A3
G-G finaler Aufbau

Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 1189 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\00 Planungsunterlagen\GP\GP-Schnitte_EP060725A.pln

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A3)
G-G



Fahrstreifen

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
- 10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
- 41 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =100 MPa
  Planum min Ev2 >45 MPa

55 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau (provisorisch) in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 1, Zeile 3 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Audenthaltsfläche/Sicherheitsstreifen

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RSIO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 7A
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

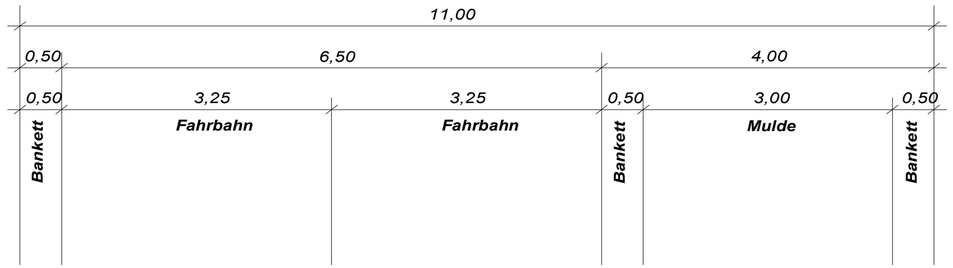
Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50
Straßenquerschnitt
Planstraße A (A3)
G-G, provisorischer Aufbau

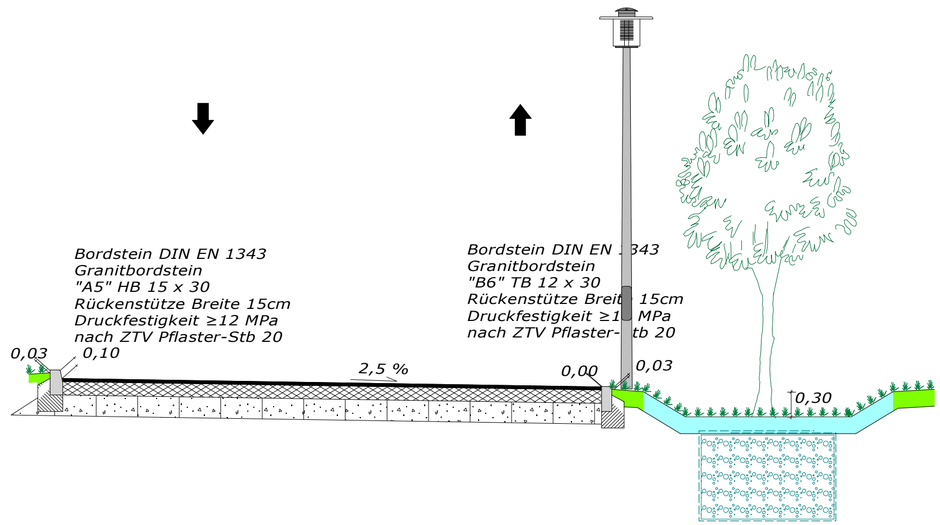
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 1189 mm
T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis-Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\20 Planungsunterlagen\GP\20\PS\Grafik_EP080720[4].pln

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A4)
H-H



Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Fahrstreifen

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Kiesrigole
*Filtervließ mechanisch verfestigt, thermisch behandelt, Geotextilrobustheitsklasse 3, Wasserdurchlässigkeit nach ENISO 11058: 90l/s*qm*
Filterkies 16/32
100x100cm

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 8
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A4)
H-H

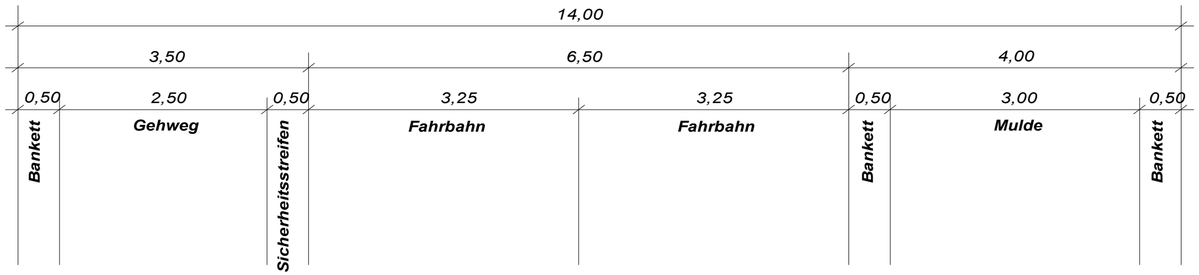
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 620 mm

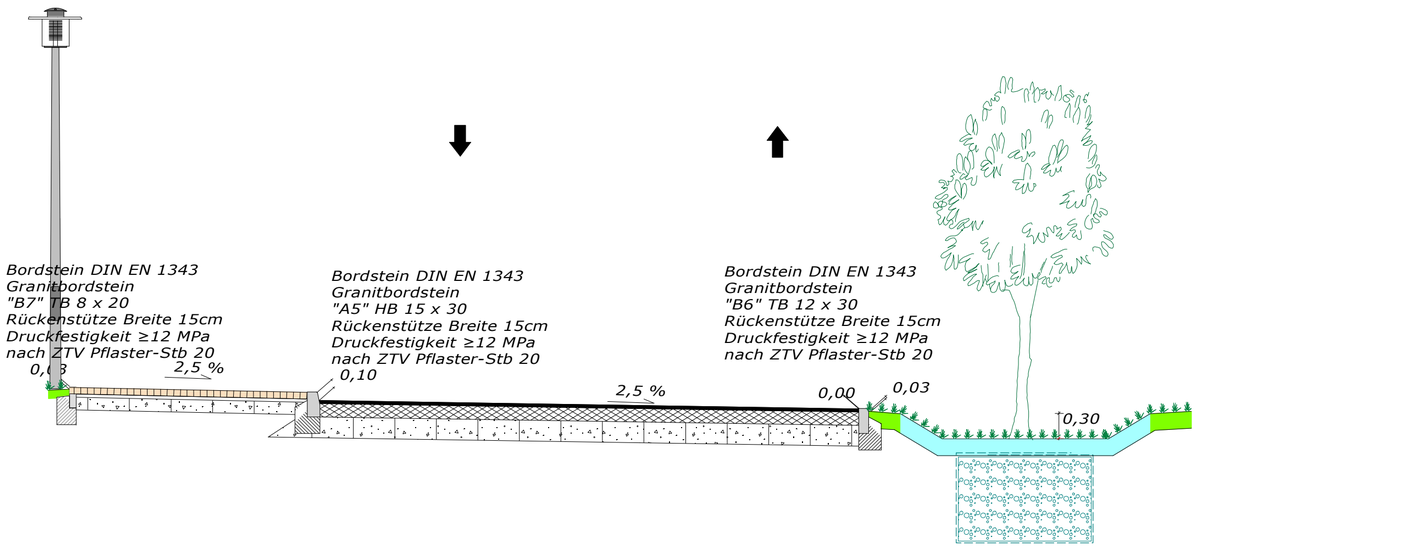
16.07.2024 / 153501

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A4), Planstraße B (A7)
I-I



Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Gehweg

- *8 cm Betonsteinpflaster*
- *4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch*
- *15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein*

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

- *4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70*
- *16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70*
- *25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa*
- *Planum min Ev2 >45 MPa*

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Kiesrigole
*Filtervließ mechanisch verfestigt, thermisch behandelt, Geotextilrobustheitsklasse 3, Wasserdurchlässigkeit nach ENISO 11058: 90l/s*qm*
Filterkies 16/32
100x100cm

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 9
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

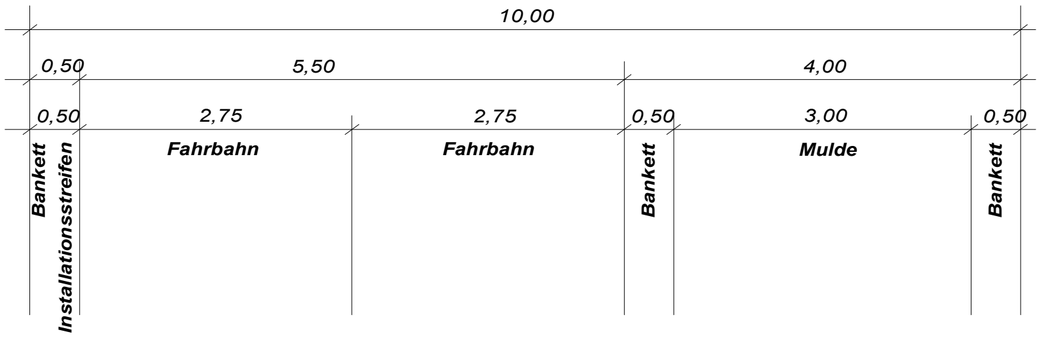
Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A4),
Planstraße B (A7), I - I

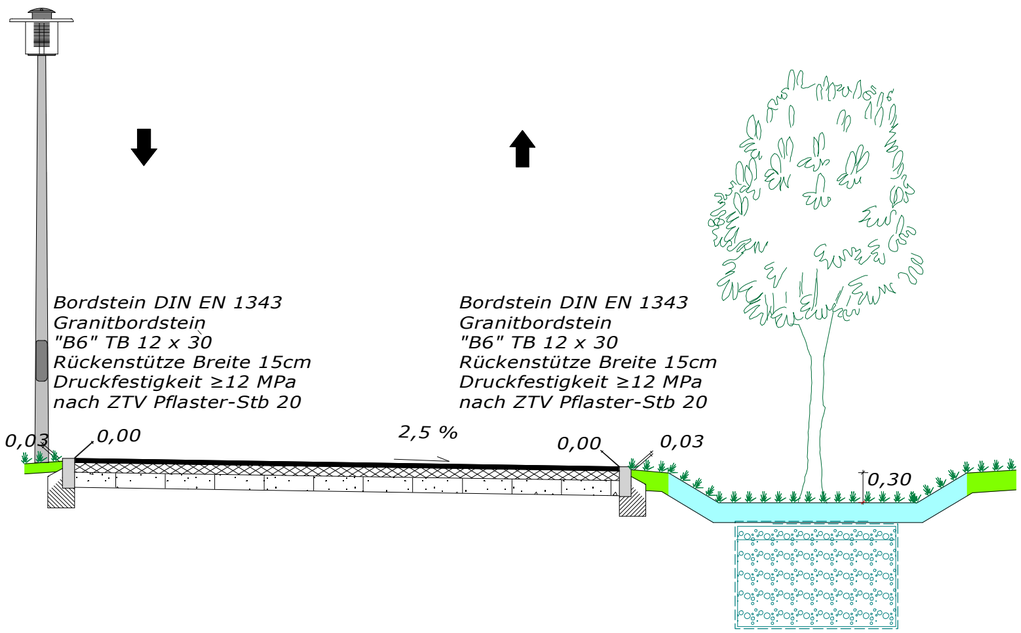
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 620 mm

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A5), Planstraße C (A9)
J-J



Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Fahrstreifen

4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
21 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =100 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

35 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 0,3 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Kiesrigole
*Filtervließ mechanisch verfestigt, thermisch behandelt, Geotextilrobustheitsklasse 3, Wasserdurchlässigkeit nach ENISO 11058: 90l/s*qm*
Filterkies 16/32
100x75cm

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 10
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße A (A5),
Planstraße C (A9) J-J

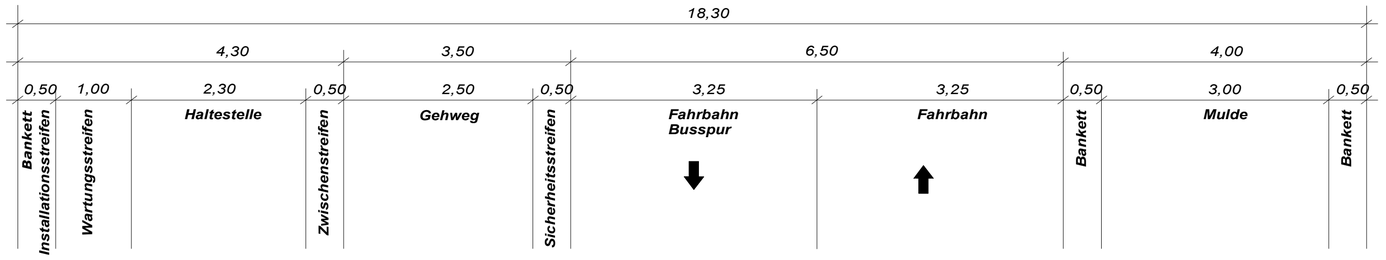
Plangrundlage:

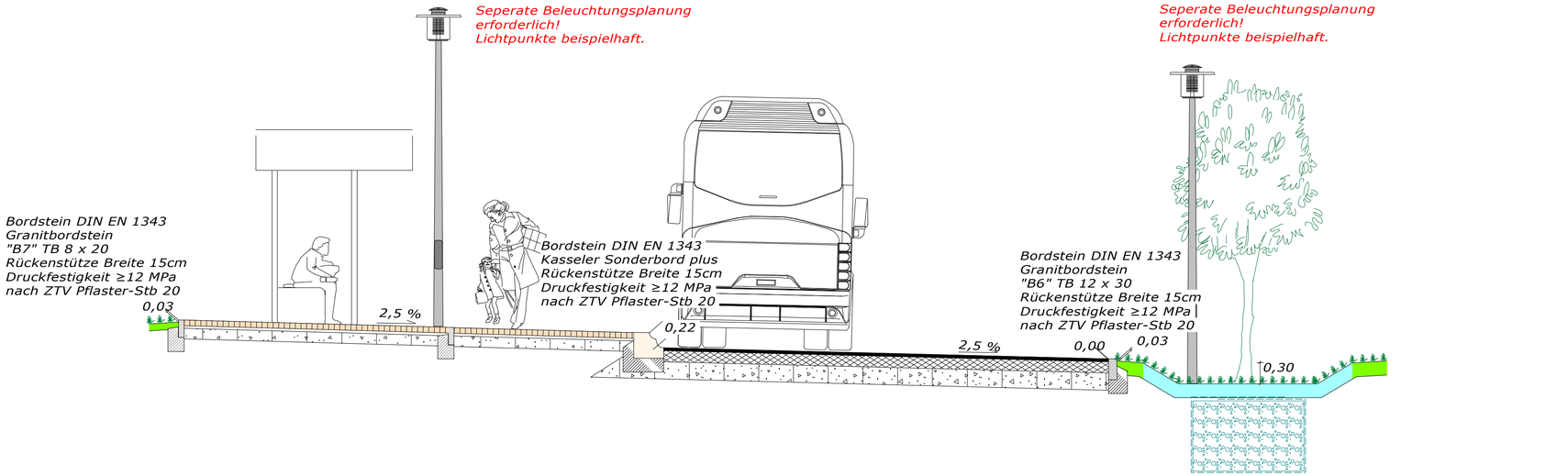
Blattgröße: 420 mm x 520 mm

18.07.2024 / 15:38:55

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Planstraße B (A7)
mit Haltestelle
K-K





Gehweg

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70
- 16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
- 25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =100 MPa
- Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 11
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße B (A7)
K-K

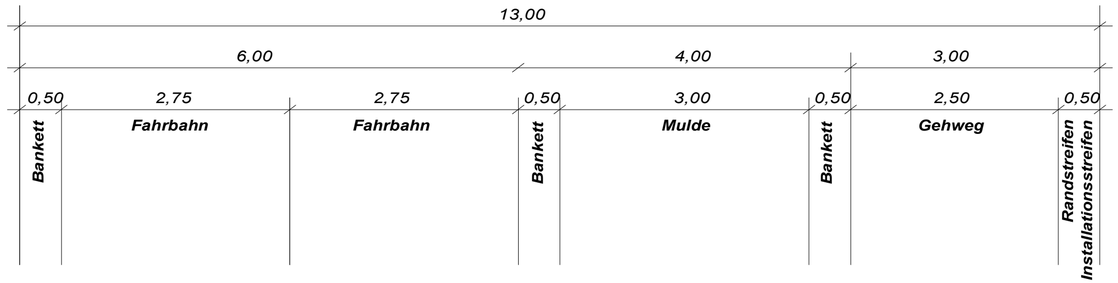
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 680 mm

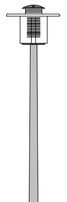
18.07.2024 / 15:31:54

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Planstraße C (A8, A9)
L-L



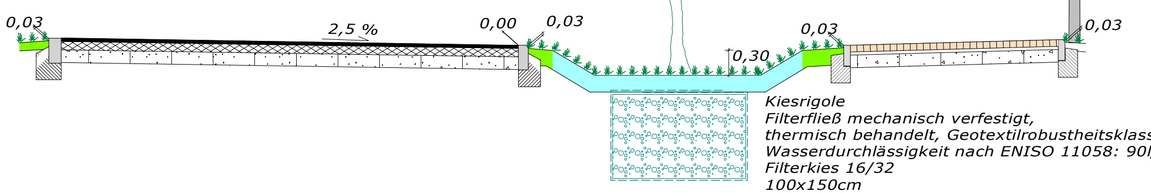
Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Bordstein DIN EN 1343
Granitbordstein
"B6" TB 14 x 25
Rückenstütze Breite 15cm
Druckfestigkeit ≥12 MPa
nach ZTV Pflaster-Stb 20

Bordstein DIN EN 1343
Granitbordstein
"B6" TB 12 x 30
Rückenstütze Breite 15cm
Druckfestigkeit ≥12 MPa
nach ZTV Pflaster-Stb 20

Bordstein DIN EN 1343
Granitbordstein
"B7" TB 8 x 20
Rückenstütze Breite 15cm
Druckfestigkeit ≥12 MPa
nach ZTV Pflaster-Stb 20



Kiesrigole
*Filtervließ mechanisch verfestigt, thermisch behandelt, Geotextilrobustheitsklasse 3, Wasserdurchlässigkeit nach ENISO 11058: 90l/s*qm*
Filterkies 16/32
100x150cm

Fahrstreifen

- *4 cm Asphaltbeton AC 11 DN, 50/70*
- *10 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70*
- *21 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa*
  Planum min Ev2 >45 MPa

35 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 03 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Gehweg

- *8 cm Betonsteinpflaster*
- *4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch*
- *15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein*

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 12
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße C (A8, A9)
L-L

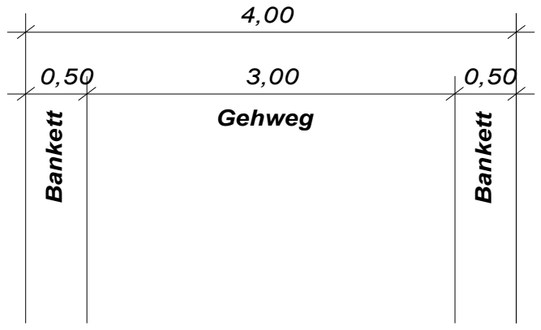
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 620 mm

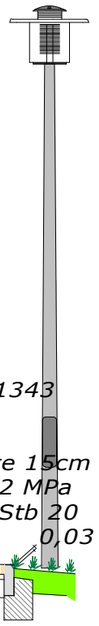
18.07.2024 15:59:24

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Gehweg 3,00
M-M

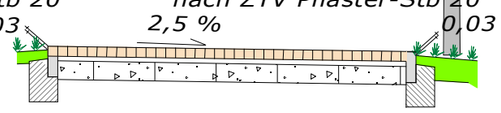


Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Bordstein DIN EN 1343
Granitbordstein
"B7" TB 8 x 20
Rückenstütze Breite 15cm
Druckfestigkeit ≥12 MPa
nach ZTV Pflaster-Stb 20

Bordstein DIN EN 1343
Granitbordstein
"B7" TB 8 x 20
Rückenstütze Breite 15cm
Druckfestigkeit ≥12 MPa
nach ZTV Pflaster-Stb 20



Gehweg

- *8 cm Betonsteinpflaster*
- *4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch*
- *15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein*

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 13
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
M-M

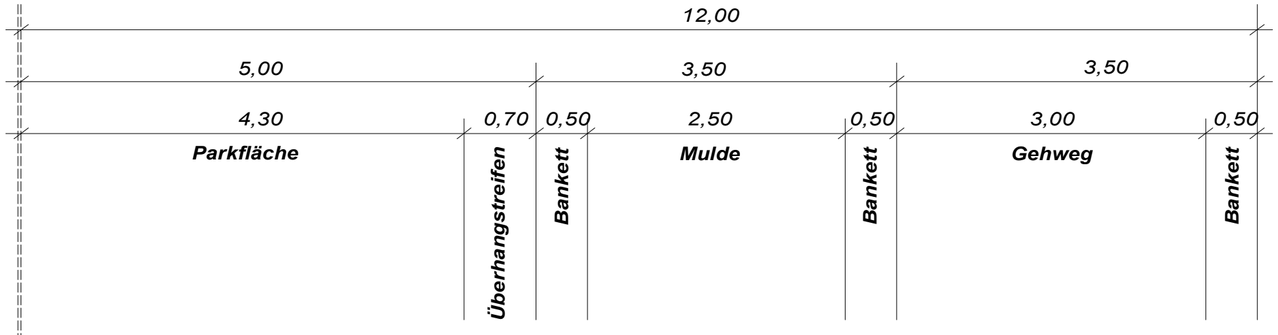
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 420 mm

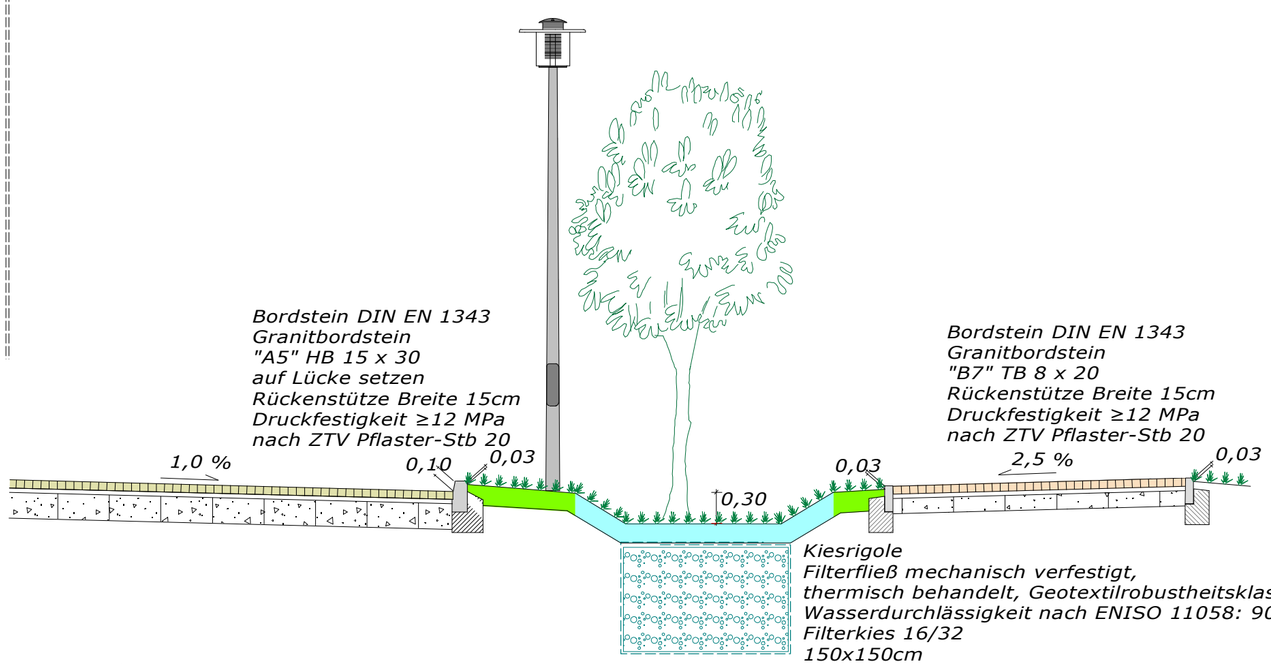
18.07.2024 / 15:40:52

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

Straßenquerschnitt
Stellplatzanlage III (P2) und
Gehweg 3,00
N-N



Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Parkflächen

8 cm Öko-Sickerpflaster mit DIBt-Zulassung
4 cm Kalksteinsplittt-Gemisch 0/5
Ev2 > 120 MPa
25 cm Schotter-Splitt-Tragschicht 0/45,Naturstein
Ev2 > 45 MPa

37 cm Oberbau

Gehweg

8 cm Betonsteinpflaster
4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
15 cm Schottertragschicht 0/32 Naturstein

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Röversharen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 14
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Stellplatzanlage I (P2)
N-N Gehweg an P2

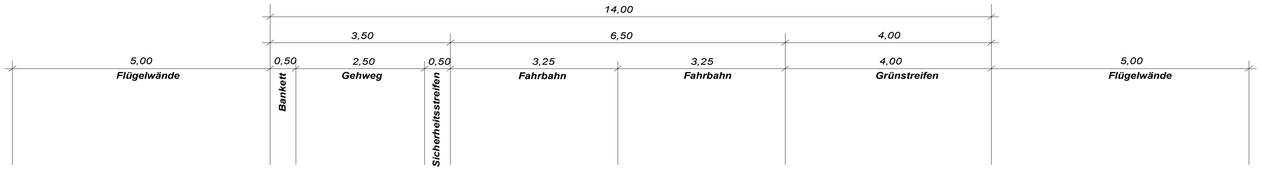
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 500 mm

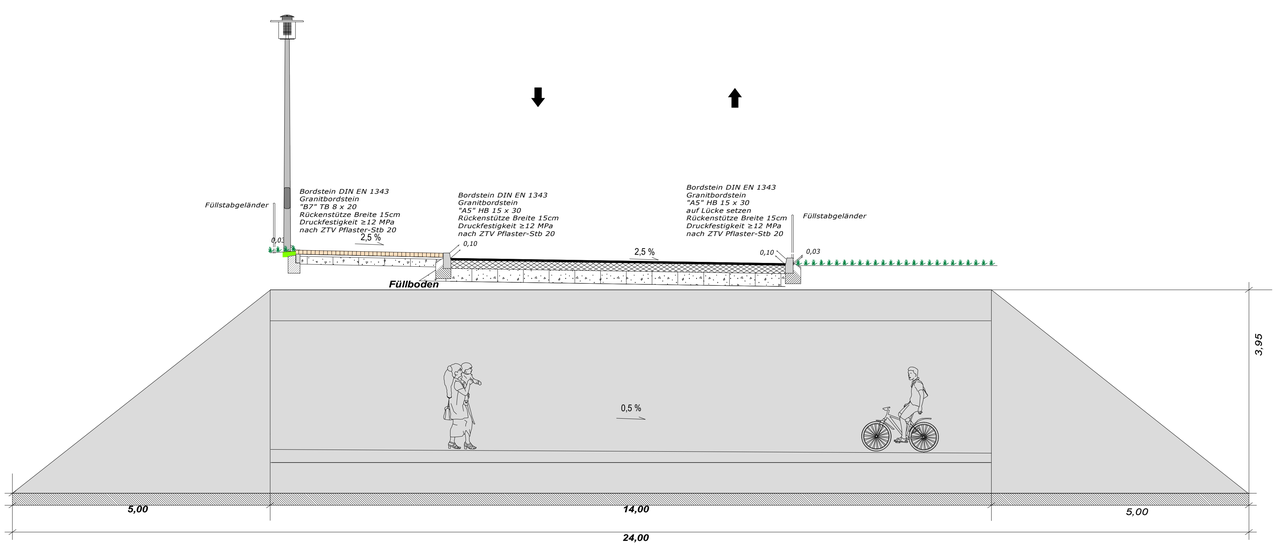
18.07.2024 / 15:43:16

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Schnitte_EP09072024.gvp

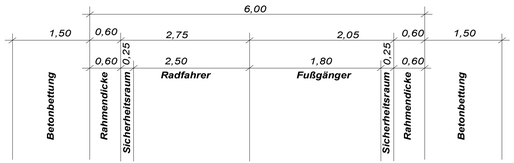
Straßenquerschnitt
Planstraße B (A7) mit Fußgängerunterführung

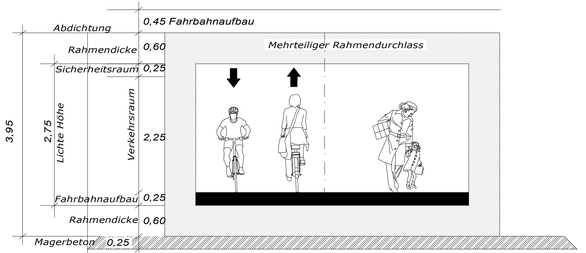


Seperate Beleuchtungsplanung erforderlich!
Lichtpunkte beispielhaft.



Unterführung A7
Geh-/Radfahrer





Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 15
Lagebezug:
Höhenbezug:

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

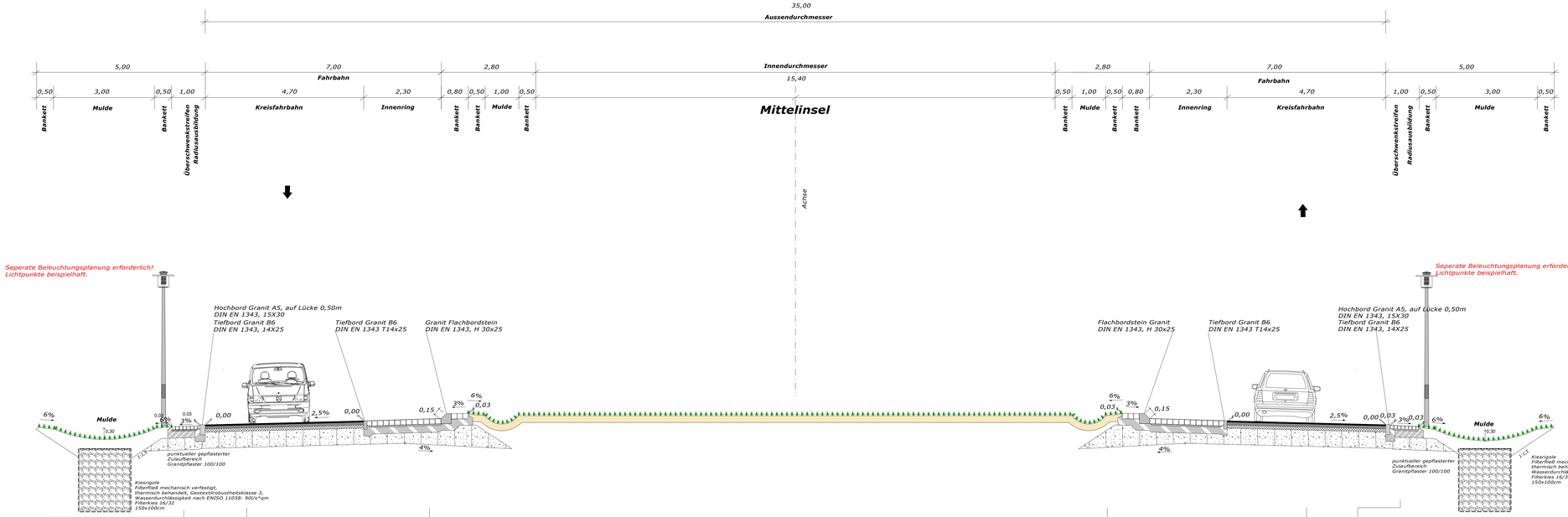
Maßstab: 1:50

Straßenquerschnitt
Planstraße B (A7)
Unterführung A7

Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 1000 mm
T:\21337 Karls_Erweiterung Elstal\ea Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GPG\VP\Schnitte_EP09072024.pgc

Straßenquerschnitt
Kreisverkehrsplatz B (KPB)
Mittelinsel unbefestigt



Überschwenkstreifen/Radiusausbildung

10 cm Granitpflaster 100/100
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Betontragschicht
36 cm Schottertragschicht 0/45 min. Ev2>80 MPa
Planum min. Ev2>45MPa

70 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

4 cm Asphaltdeckschicht SMA 11 S, 25/55-55
6 cm Asphaltbinder AC 16 BS, 25/55-55
10 cm Asphalttragschicht AC 32 TS, 50/70
50 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

70 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 1, Zeile 3 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Innenring und Hinterpflasterung

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Dränbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
30 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min. Ev2 >45 MPa

70 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Innenring und Hinterpflasterung

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Dränbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
30 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min. Ev2 >45 MPa

70 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

4 cm Asphaltdeckschicht SMA 11 S, 25/55-55
6 cm Asphaltbinder AC 16 BS, 25/55-55
10 cm Asphalttragschicht AC 32 TS, 50/70
50 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =150 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

70 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 1, Zeile 3 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Überschwenkstreifen/Radiusausbildung

10 cm Granitpflaster 100/100
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Betontragschicht
36 cm Schottertragschicht 0/45 min. Ev2>80 MPa
Planum min. Ev2>45MPa

70 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 3,2 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 16
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

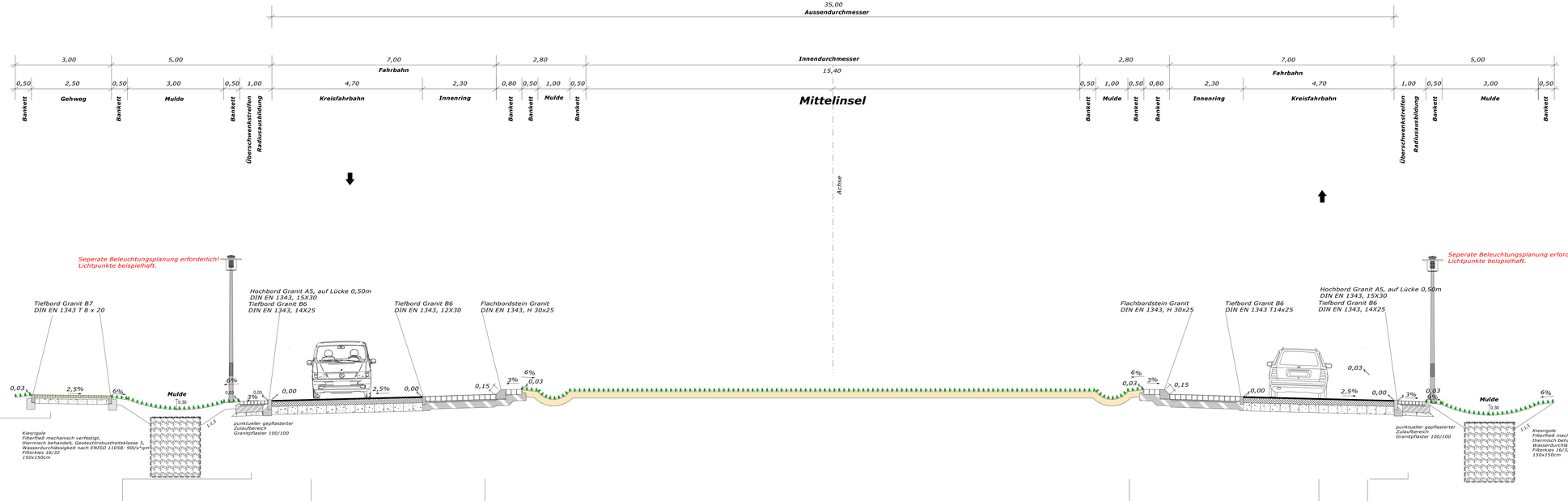
Maßstab: 1: 50
Kreisverkehrsplatz-KPB
Straßenquerschnitt

Plangrundlage:

Blattgröße: 594 mm x 1260 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis-Dorf\02 LP 4 Genehmigungsplanung\03 Planungsunterlagen\GPO\KPA1.BP.pln

Straßenquerschnitt
Kreisverkehrsplatz C (KPC)
Mittelinsel unbefestigt



Gehweg/Sicherheitsstreifen

8 cm Betonsteinpflaster
4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
15 cm Schottertragschicht 0/45 min.Ev2 > 80 MPa
Planum min. Ev2 >45 MPa

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Überschwenkstreifen/Radiusausbildung

10 cm Granitpflaster 100/100
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Betontragschicht
11 cm Schottertragschicht 0/32, Naturstein
Planum min. Ev2>45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Innenring und Hinterpflasterung

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
25 cm Dränbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
Planum min. Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Innenring und Hinterpflasterung

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
25 cm Dränbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
Planum min. Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Überschwenkstreifen

10 cm Granitpflaster 100/100
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Betontragschicht
11 cm Schottertragschicht 0/45
Planum min. Ev2>45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24- Rad- und Gehwege Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 1 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 17
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

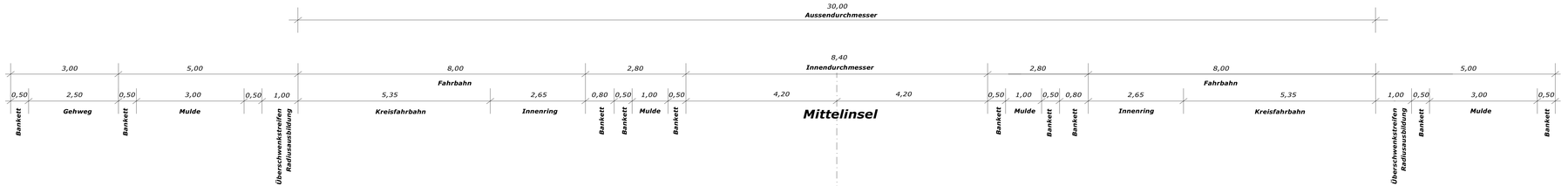
Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

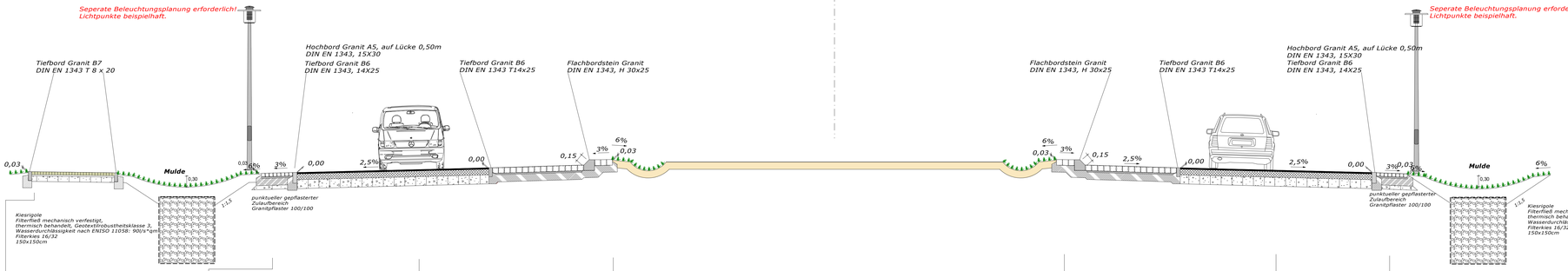
Maßstab: 1: 50
Kreisverkehrsplatz KPC
Straßenquerschnitt

Plangrundlage:

Blattgröße: 594 mm x 1189 mm
T:\21337 Karls_Erweiterung Elstal\e Dorf\03 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planunterlagen\CAD\KPC.dwg

Straßenquerschnitt
Kreisverkehrsplatz D (KPD)
Mittelinsel unbefestigt





Gehweg

8 cm Betonsteinpflaster
4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
15 cm Schottertragschicht 0/45 min.Ev2 > 80 MPa
Planum min. Ev2 >45 MPa

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Überschwenkstreifen/Radiusausbildung

10 cm Granitpflaster 100/100
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Betontragschicht
11 cm Schottertragschicht 0/45
Planum min. Ev2>45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Innenring und Hinterpflasterung

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
25 cm Dränbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
Planum min. Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Innenring und Hinterpflasterung

16 cm Natursteingroßpflaster 160/160-220/160
4 cm Mörtelbett XF2
25 cm Dränbetontragschicht mit Längs- und Querkerben
Planum min. Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RSO 12, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 3 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RSO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Überschwenkstreifen/Radiusausbildung

10 cm Granitpflaster 100/100
4 cm Mörtelbett XF2
20 cm Betontragschicht
11 cm Schottertragschicht 0/45
Planum min. Ev2>45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RSO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 3, Zeile 7 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage:	14
Blatt Nr.:	18
Lagebezug:	--
Höhenbezug:	--

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337

Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 50

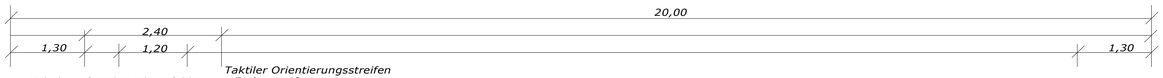
Kreisverkehrsplatz KPD
Straßenquerschnitt

Plangrundlage:

Blattgröße 594 mm x 1250 mm

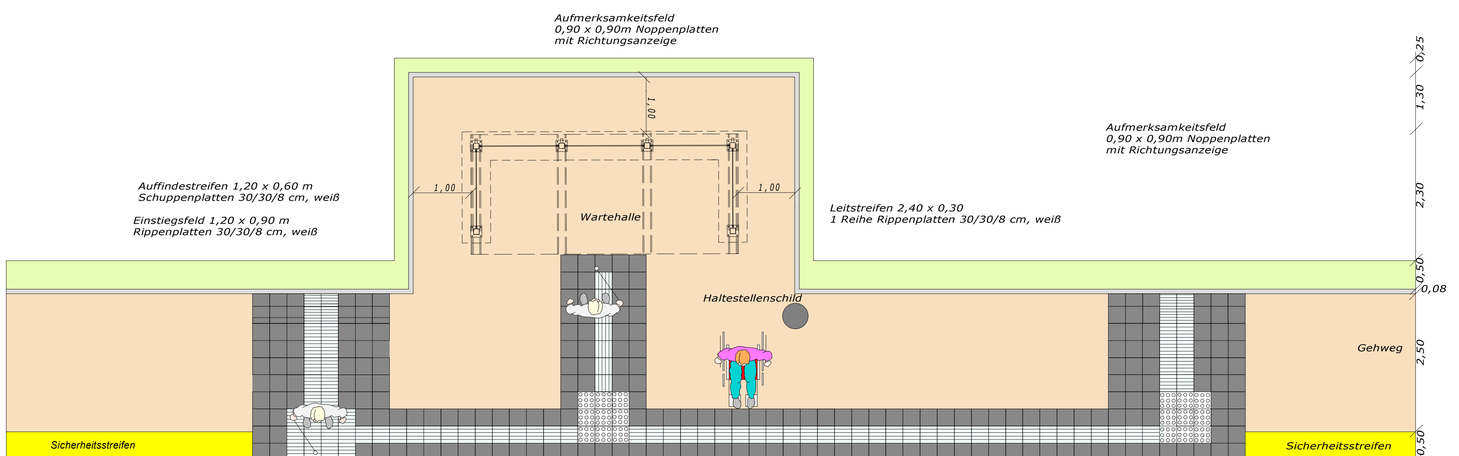
T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis-Dorf\03 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planunterlagen\GPO\PM1.PT.pc

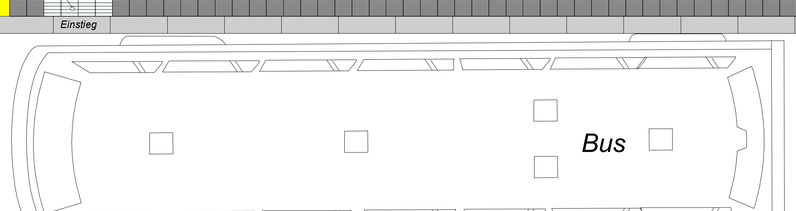
Detail Bushaltestelle
Planstraße A7



Taktile Aufmerksamkeitsfelder
- Farbe, weiß
- Noppenplatten
- Größe 120 x 90 x 8cm

Taktiler Orientierungsstreifen
- Farbe, weiß
- Oberfläche mit eingefrästen, taktilen Rillen
- Größe 60 x 30 x 8cm





Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 19
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	04/2024	Fiedler
geprüft	04/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 50

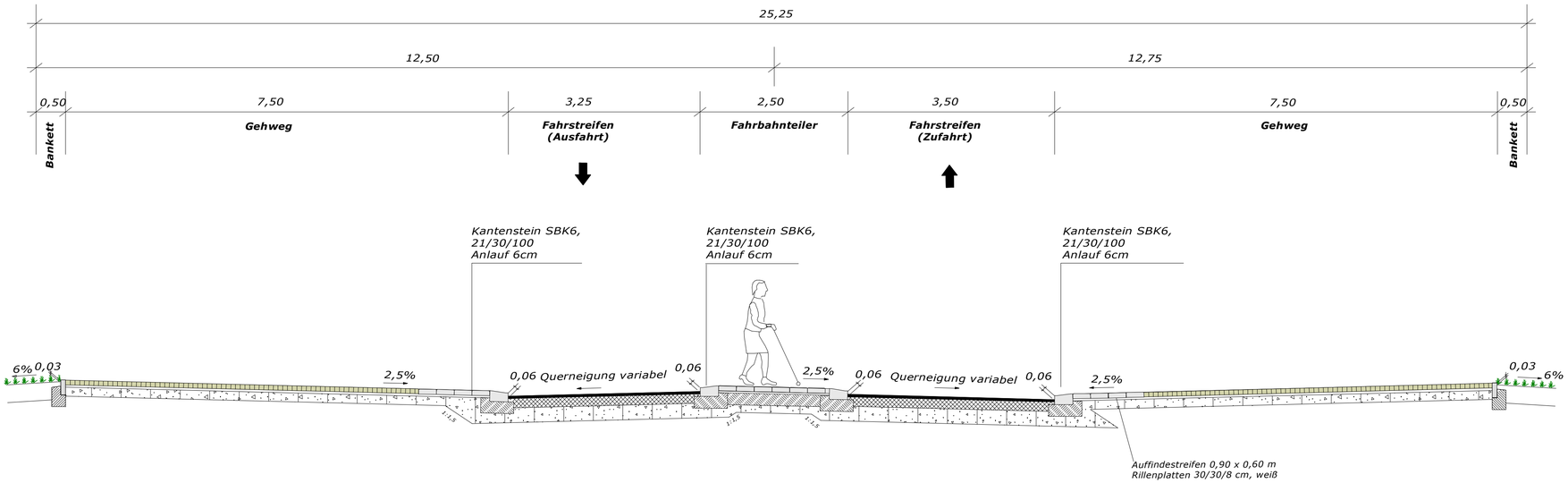
Bushaltestelle
Detail

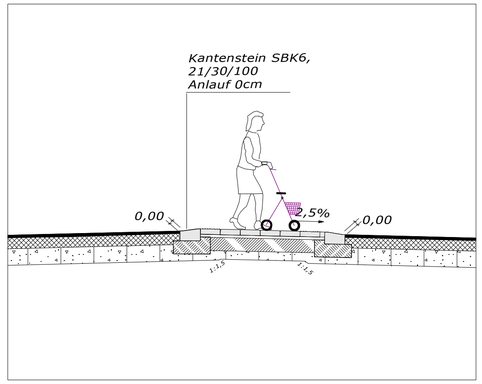
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GVP\Kv EP1.pgp

Querung an KPD
Planstraße A7





Gehweg

8 cm Betonsteinpflaster
4 cm Bettung Brechsand Splitt-Gemisch
15 cm Schottertragschicht 0/45 min.Ev2 > 80 MPa
Planum min. Ev2 >45 MPa

27 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24 Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrstreifen

4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DN, 50/70
16 cm Asphalttragschicht AC 22 TN, 50/70
25 cm Schottertragschicht, 0/45 Ev2 =120 MPa
Planum min Ev2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Fahrbahn Bk 1,8 Tafel 1, Zeile 3 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Fahrbahnteiler

8 cm Noppen/Rillenplatten 30/30/8, DIN EN 1338
4 cm Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5
20 cm Drainbeton
13 cm Schottertragschicht 0/45 EV2 >120 MPa
Planum min. EV2 >45 MPa

45 cm Gesamtaufbau

Konstruktionsaufbau in Anlehnung RStO 12/24, Rad- und Gehwege Tafel 6, Zeile 2 Frostempfindlichkeitsklasse F1

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 20
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

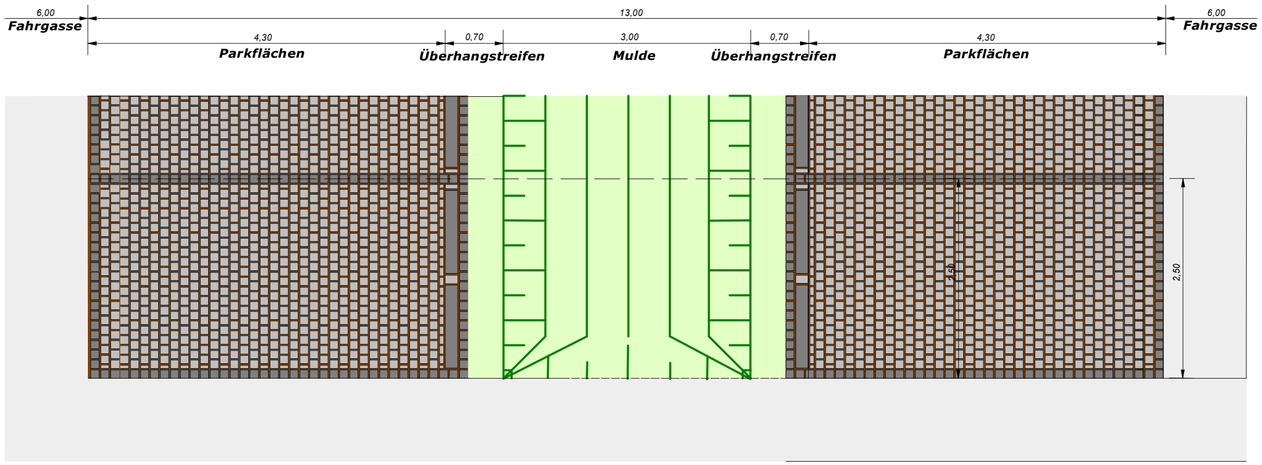
Maßstab: 1: 50

Kreisverkehrsplatz D
Querung an KPD
Straßenquerschnitt

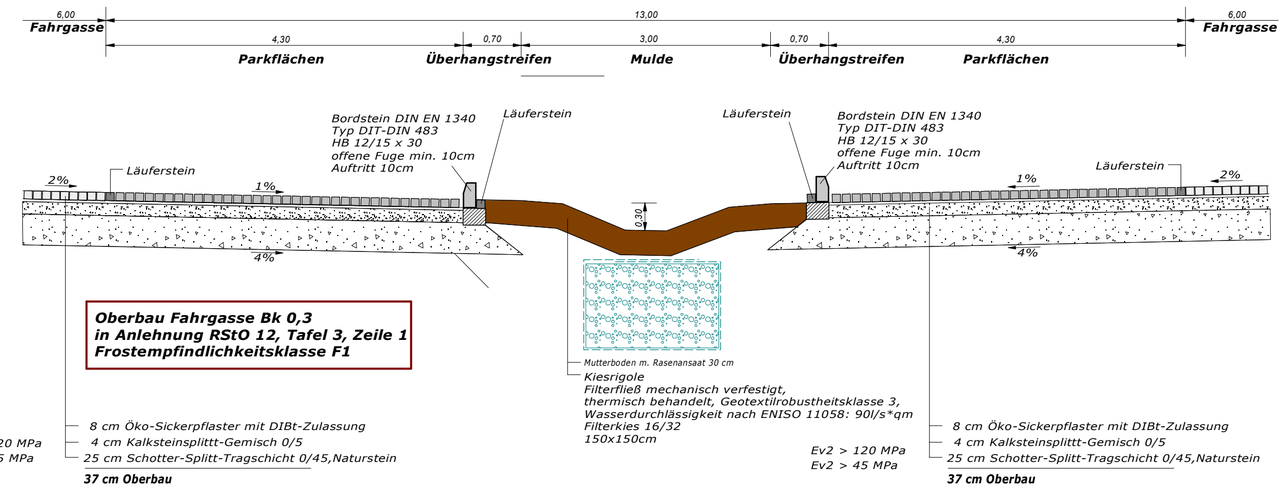
Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 780 mm
18.07.2024 | 15:54:29
T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GV\PK\v EPl.pyp

Verlageplan
Stellplatzanlagen



Regelquerschnitt
Stellplatzanlagen



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 21
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	02/2024	Fiedler
geprüft	02/2024	Schulz

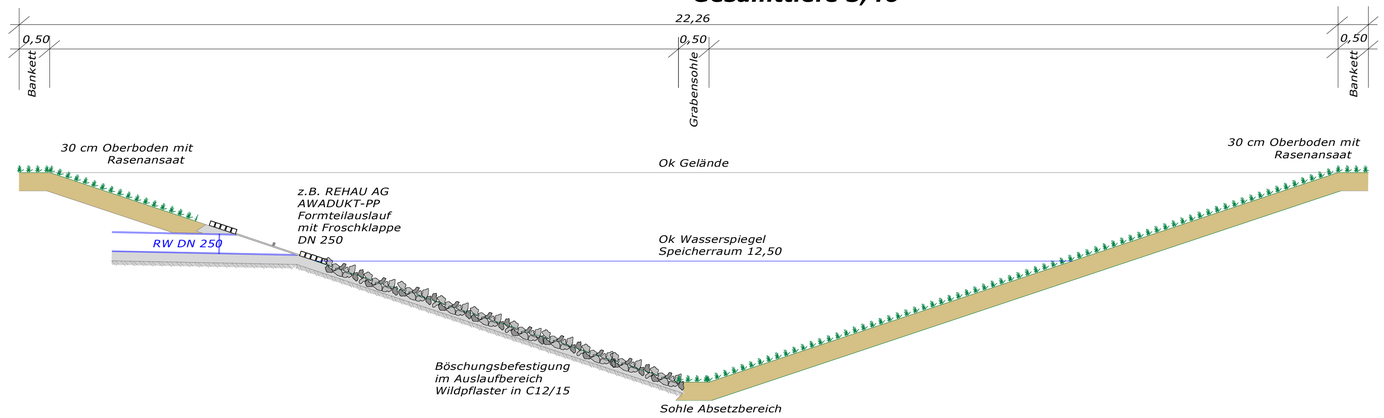
Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

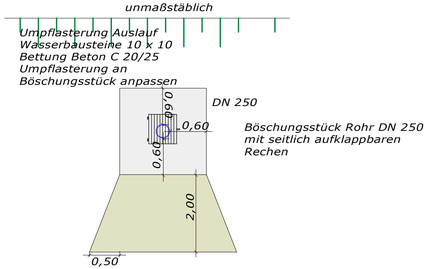
Maßstab: 1: 50
Stellplatzanlagen
Straßenquerschnitt

Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 620 mm

Versickerungsbecken
Gesamttiefe 3,46





Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 14
Blatt Nr.: 22
Lagebezug: ---
Höhenbezug: ---

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark
OT Elstal

Maßstab: 1: 50

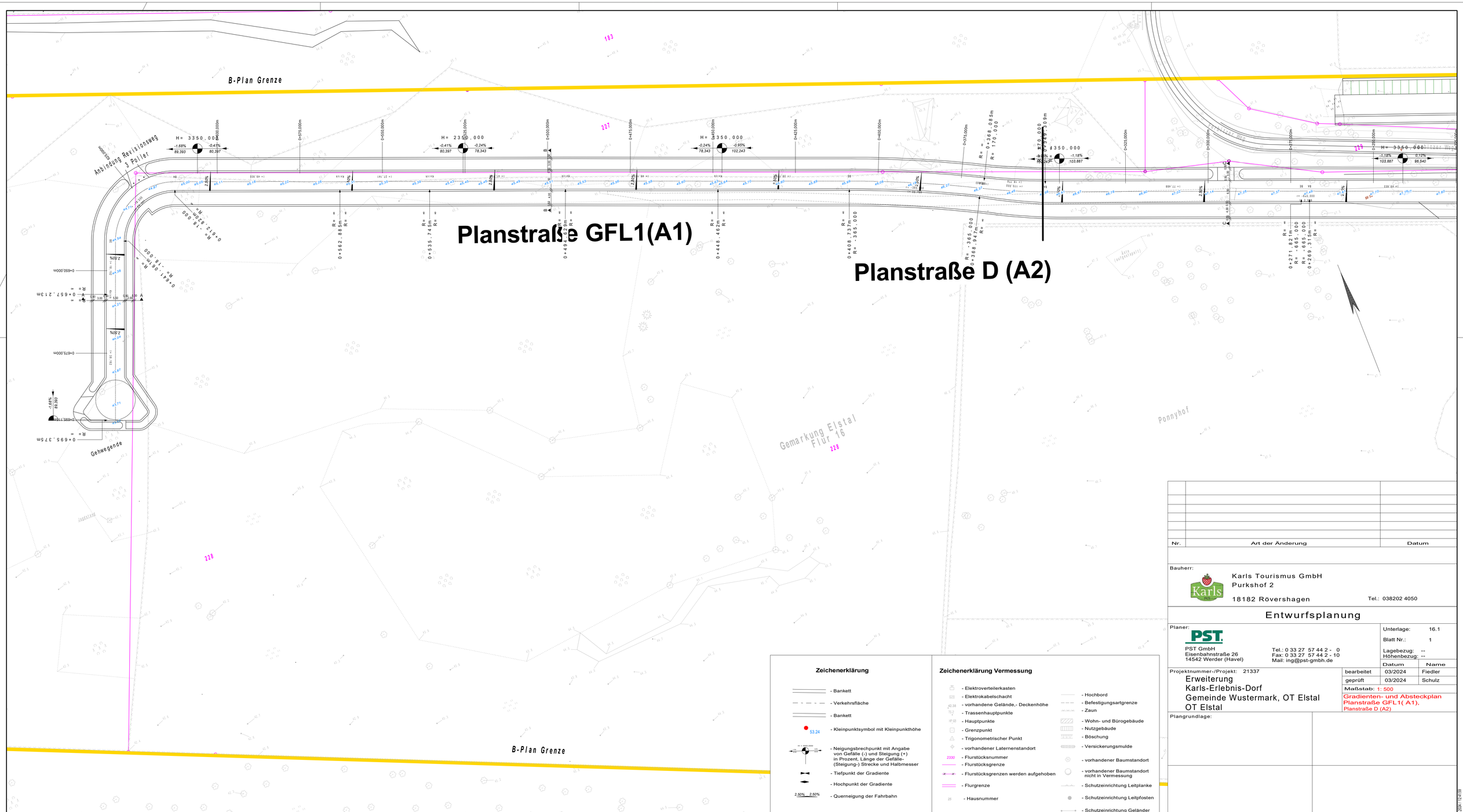
Regelquerschnitt
Versickerungsbecken

Plangrundlage:

Blattgröße: 297 mm x 850 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\08 LP 4 Genehmigungsplanung\05 Planungsunterlagen\GP\GV\PR\Q Auslauf\EP.pgp

07.2024 / 15:23:17



Zeichenerklärung

- Bankett
- Verkehrsfläche
- Bankett
- Kleinpunktsymbol mit Kleinpunkthöhe
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle-(Steigung-) Strecke und Halbmesser
- Tiefpunkt der Gradiente
- Hochpunkt der Gradiente
- Querneigung der Fahrbahn

Zeichenerklärung Vermessung

- Elektroverteilerkasten
- Elektrokabelschacht
- vorhandene Gelände,- Deckenhöhe
- Trassenhauptpunkte
- Hauptpunkte
- Grenzpunkt
- Trigonometrischer Punkt
- vorhandener Laternenstandort
- Flurstücksnummer
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksgrenzen werden aufgehoben
- Flurgrenze
- Hausnummer
- Hochbord
- Befestigungsartgrenze
- Zaun
- Wohn- und Bürogebäude
- Nutzgebäude
- Böschung
- Versickerungsmulde
- vorhandener Baumstandort
- vorhandener Baumstandort nicht in Vermessung
- Schutzeinrichtung Leitplanke
- Schutzeinrichtung Leitpfosten
- Schutzeinrichtung Geländer

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.1
Blatt Nr.: 1
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Maßstab: 1: 500

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

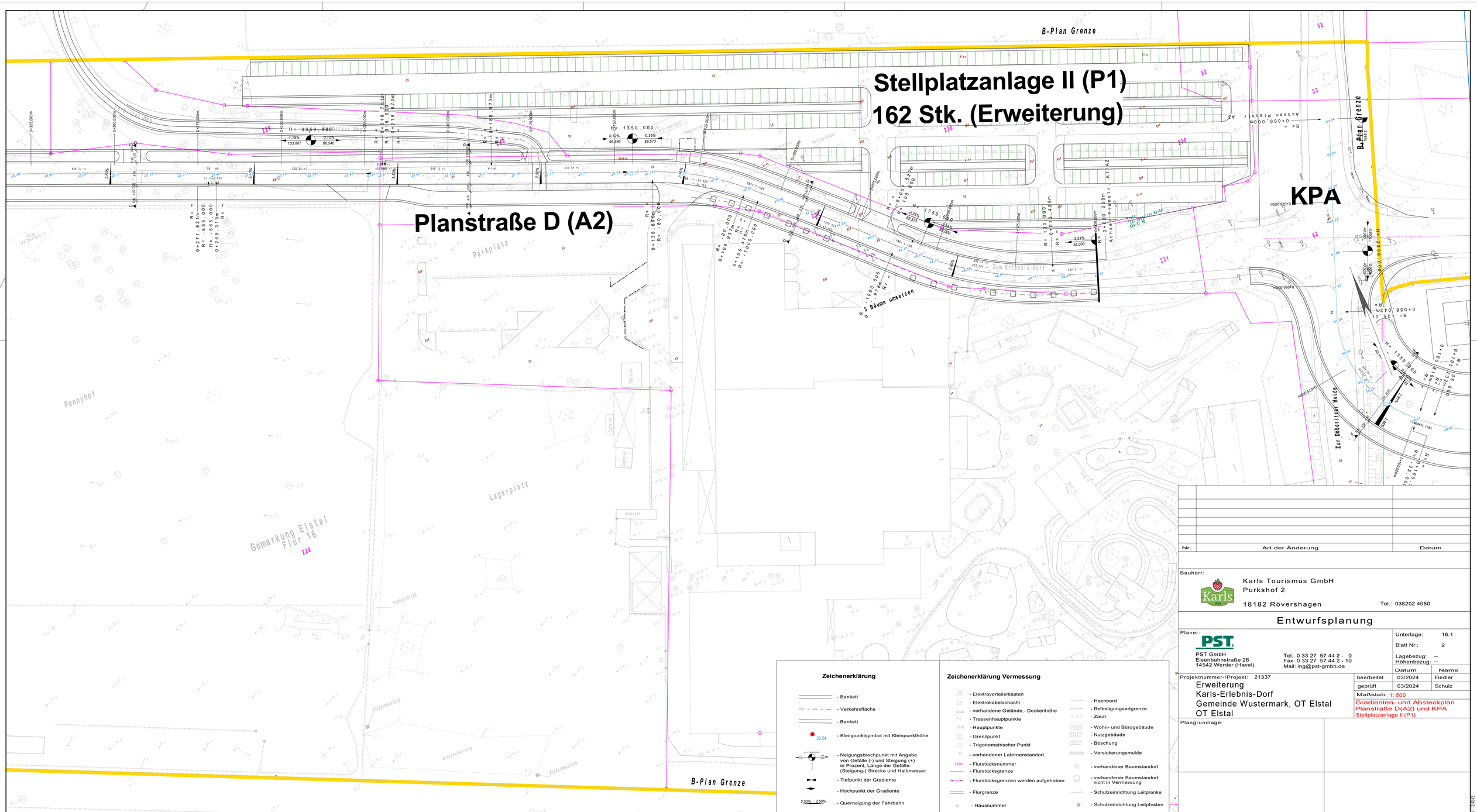
Gradienten- und Absteckplan
Planstraße GFL1(A1),
Planstraße D (A2)

Plangrundlage:

Blattgröße: 500 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EP\GV\P21337 LP_EP_F.gvp

14.03.2024 / 12:41:29



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.1
Blatt Nr.: 2
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

Gradienten- und Absteckplan
Planstraße D(A2) und KPA
Stellplatzanlage II (P1)

Plangrundlage:

Blattgröße: 500 mm x 903 mm

KPA

KPB

Planstraße A (A3)

Planstraße A (A4)

B.Plan Grenze

30 m - Streifen um das B.-Plan- Gebiet

Zur Döberitzer Heide

Parkplatz

BUS

Gemarkung Elstal
Flur 16

Baustelle des
Kampfmittelräumdienstes,
ständige Erdarbeiten.
Geländehöhen nicht aussagekräftig.

Öffentliche Verkehrsfläche
private Verkehrsfläche

Zeichenerklärung

- Bankett
- Verkehrsfläche
- Bankett
- Kleinpunktsymbol mit Kleinpunkthöhe (53.24)
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle-(Steigung-) Strecke und Halbmesser
- Tiefpunkt der Gradiente
- Hochpunkt der Gradiente
- Querneigung der Fahrbahn (2,50% 2,50%)

Zeichenerklärung Vermessung

- Elektroverteilerkasten
- Elektrokabelschacht
- vorhandene Gelände,- Deckenhöhe (42,38)
- Trassenhauptpunkte
- Hauptpunkte (HP 59)
- Grenzpunkt
- Trigonometrischer Punkt
- vorhandener Laternenstandort
- Flurstücksnummer (2330)
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksgrenzen werden aufgehoben
- Flurgrenze
- Hausnummer (25)
- Hochbord
- Befestigungsartgrenze
- Zaun
- Wohn- und Bürogebäude
- Nutzgebäude
- Böschung
- Versickerungsmulde
- vorhandener Baumstandort
- vorhandener Baumstandort nicht in Vermessung
- Schutzeinrichtung Leitplanke
- Schutzeinrichtung Leitpfosten
- Schutzeinrichtung Geländer

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.1
Blatt Nr.: 3
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

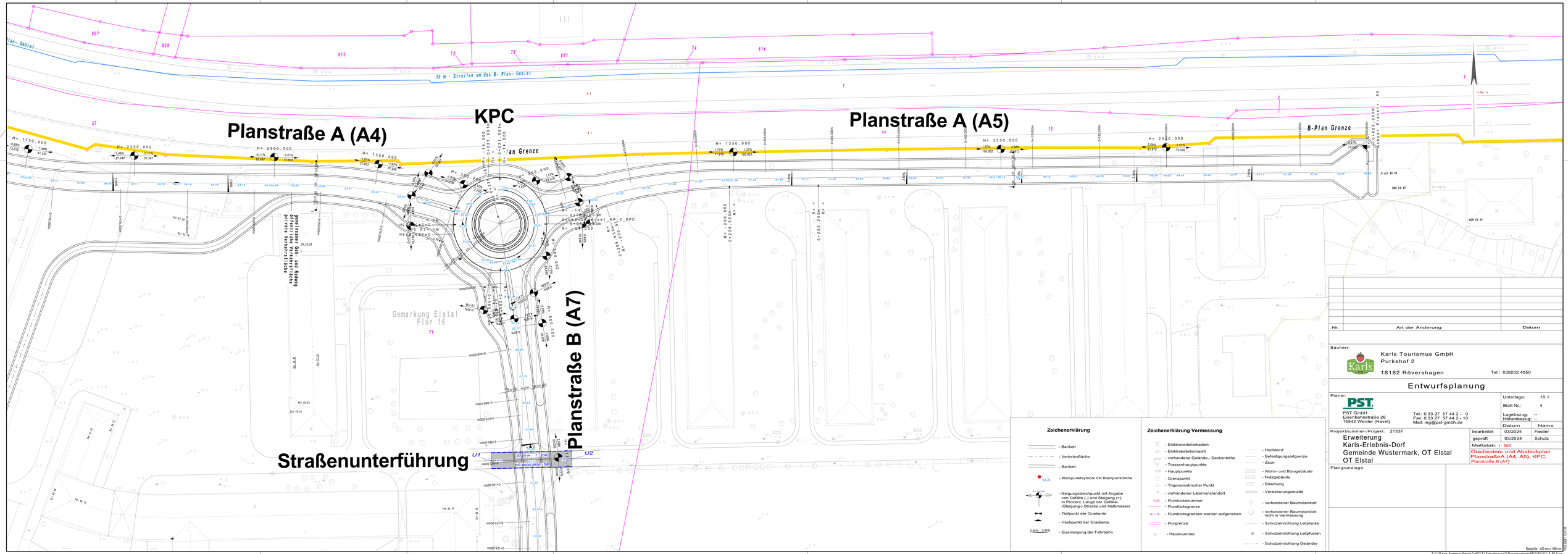
Gradienten- und Absteckplan
PlanstraßeA(A3, A4), KPB
Stellplatzanlage II(P2)

Plangrundlage:

Blattgröße: 600 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planunsunterlagen\EP\GV\P21337 LP_EP_F.pyo

14.03.2024 13:24:53



Zeichenerklärung

- Bankett
- Verkehrsfläche
- Bankett
- Kleinpunktsymbol mit Kleinpunkthöhe
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle- (Steigung-) Strecke und Halbmesser
- Tiefpunkt der Gradiente
- Hochpunkt der Gradiente
- Querneigung der Fahrbahn

Zeichenerklärung Vermessung

- Elektroverteilerkasten
- Elektrokabelschacht
- vorhandene Gelände,- Deckenhöhe
- Trassenhauptpunkte
- Hauptpunkte
- Grenzpunkt
- Trigonometrischer Punkt
- vorhandener Laternenstandort
- Flurstücksnummer
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksgrenzen werden aufgehoben
- Flurgrenze
- Hausnummer
- Hochbord
- Befestigungsartgrenze
- Zaun
- Wohn- und Bürogebäude
- Nutzgebäude
- Böschung
- Versickerungsmulde
- vorhandener Baumstandort
- vorhandener Baumstandort nicht in Vermessung
- Schutzeinrichtung Leitplanke
- Schutzeinrichtung Leitpfosten
- Schutzeinrichtung Geländer

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.1
Blatt Nr.: 4
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337

Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

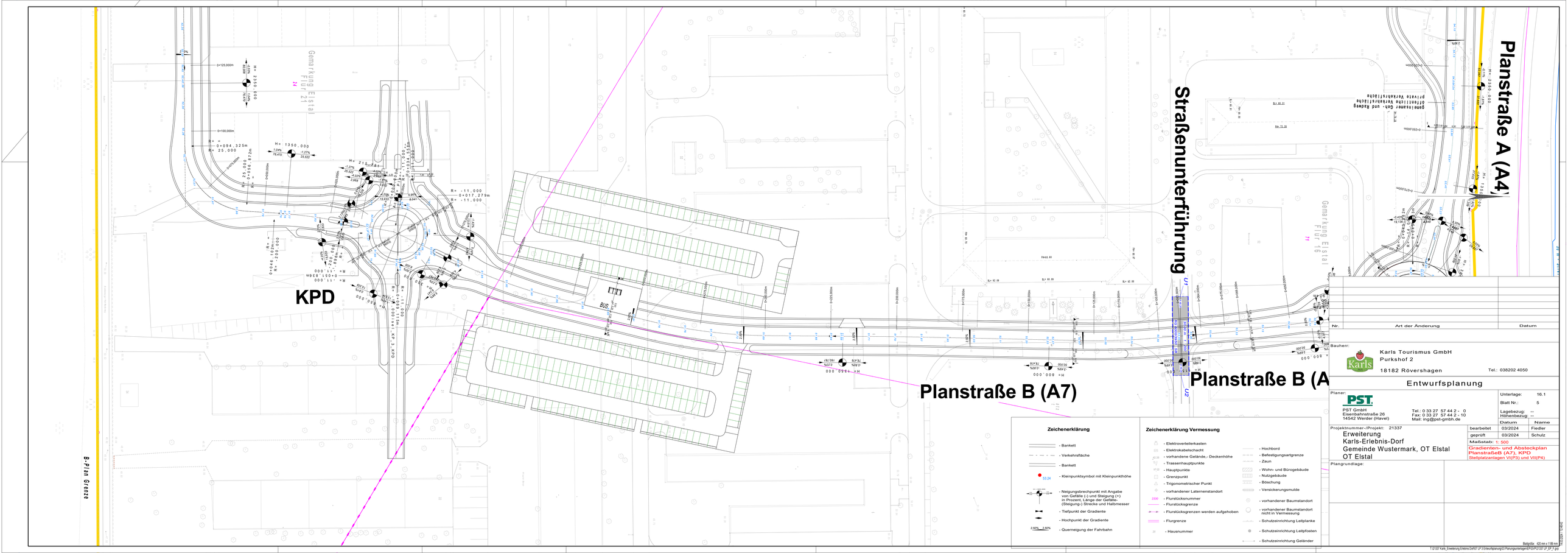
Maßstab: 1: 500

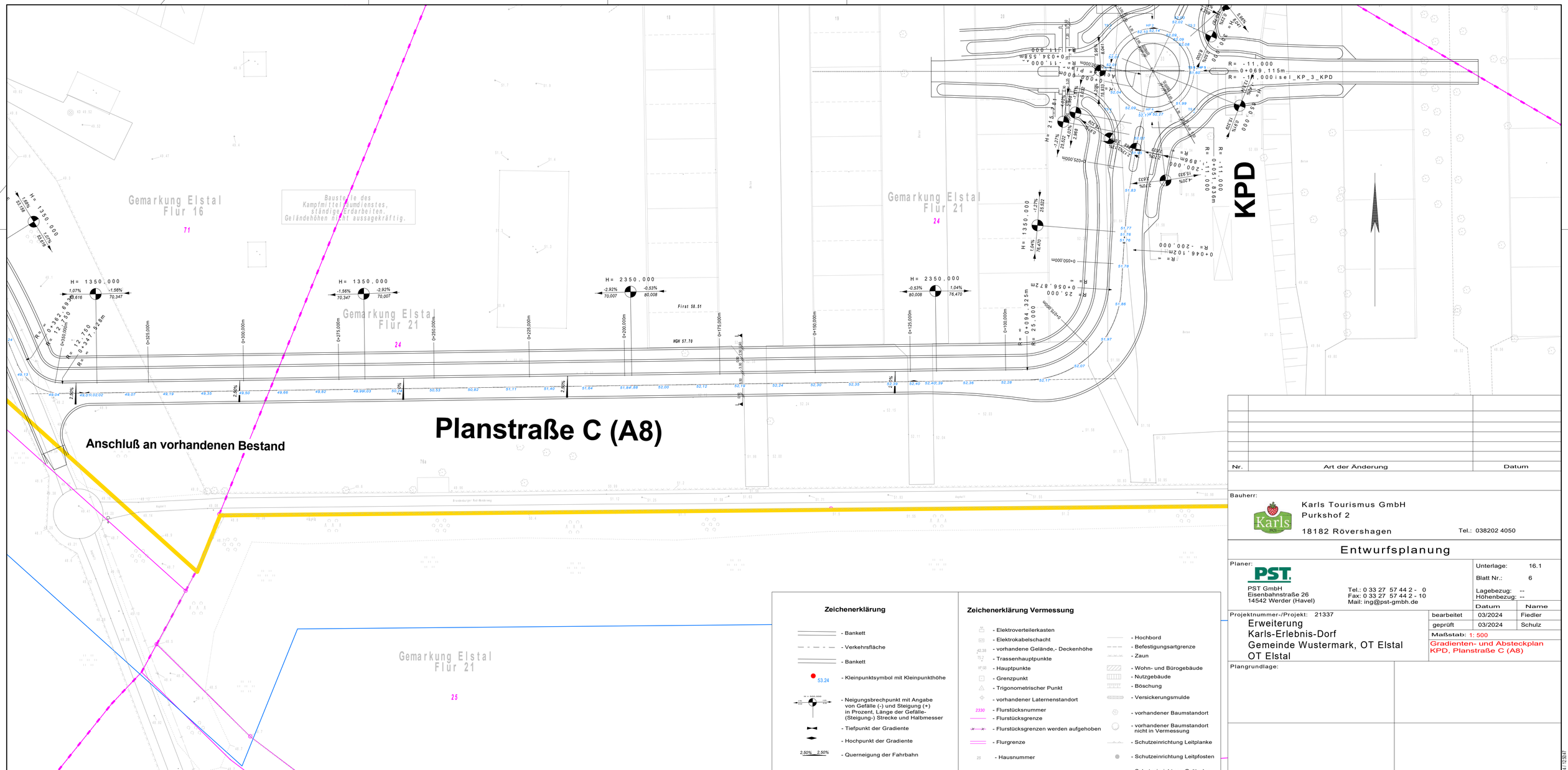
Gradienten- und Absteckplan
PlanstraßeA (A4, A5), KPC,
Planstraße B (A7)

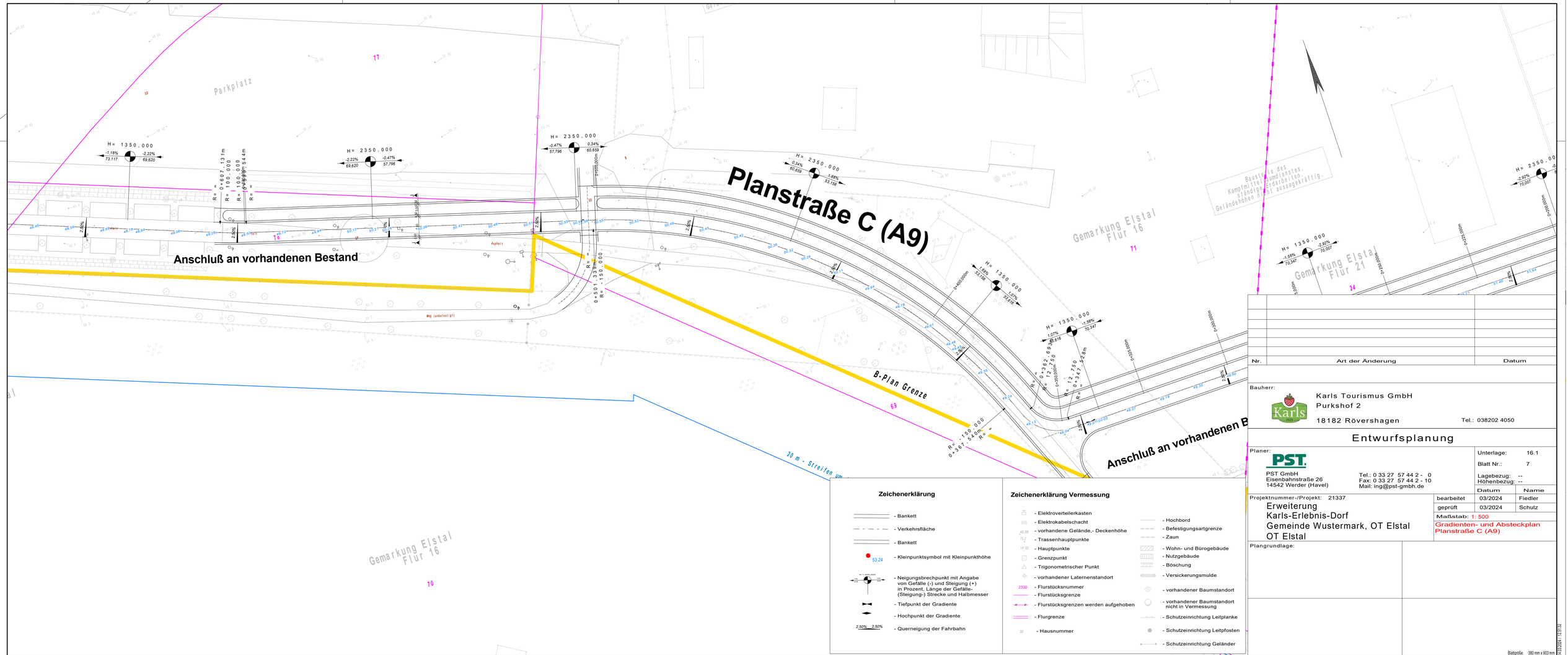
Plangrundlage:

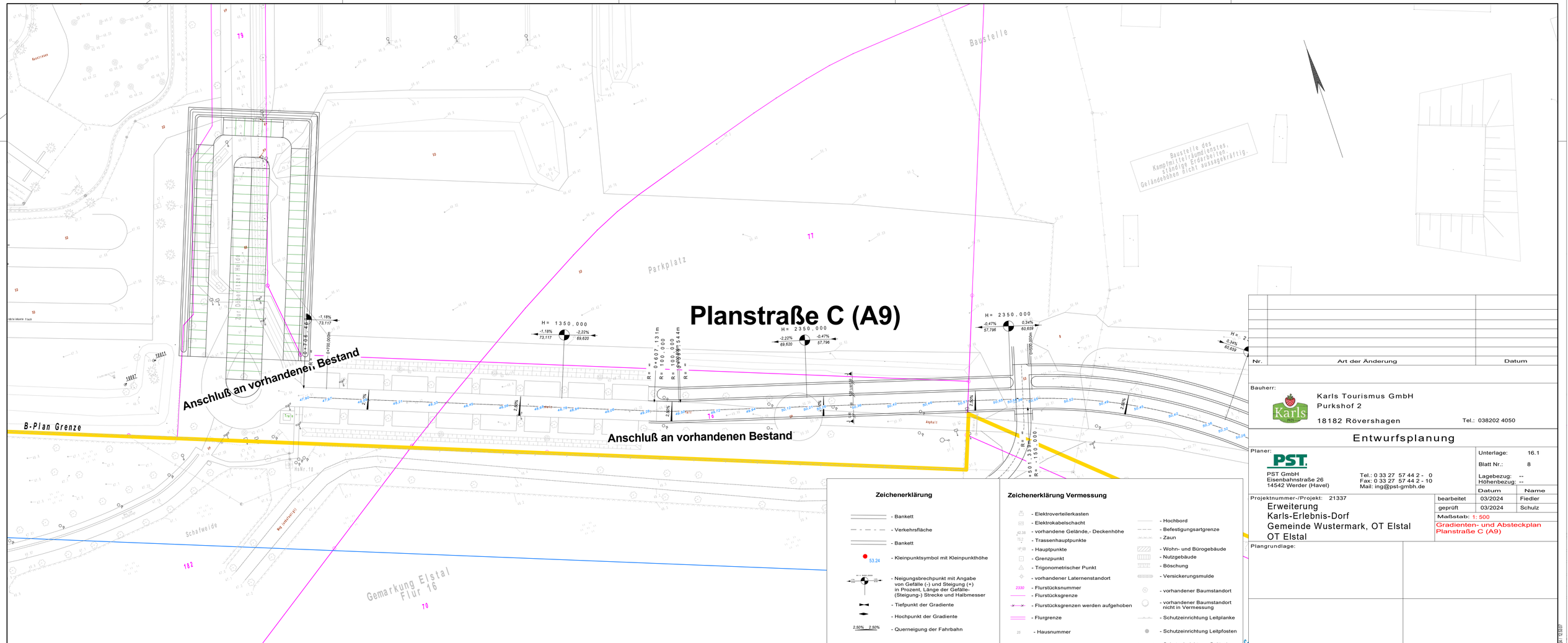
Blattgröße: 420 mm x 1188 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPS\VPC\1337 LP_EP_7.pro


Planstraße A (A4)
Straßenunterführung
Planstraße B (A7)
Planstraße B (A
KPD
B-Plan Gretze
Gemarkung Elstal
Flur 21
Flur 16
BUS
Zeichenerklärung
- Bankett
- Verkehrsfläche
- Bankett
- Kleinpunktsymbol mit Kleinpunkthöhe
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle- (Steigung-) Strecke und Halbmesser
- Tiefpunkt der Gradiente
- Hochpunkt der Gradiente
- Querneigung der Fahrbahn
Zeichenerklärung Vermessung
- Elektroverteilerkasten
- Elektrokabelschacht
- vorhandene Gelände,- Deckenhöhe
- Trassenhauptpunkte
- Hauptpunkte
- Grenzpunkt
- Trigonometrischer Punkt
- vorhandener Laternenstandort
- Flurstücksnummer
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksgrenzen werden aufgehoben
- Flurgrenze
- Hausnummer
- Hochbord
- Befestigungsartgrenze
- Zaun
- Wohn- und Bürogebäude
- Nutzgebäude
- Böschung
- Versickerungsmulde
- vorhandener Baumstandort
- vorhandener Baumstandort nicht in Vermessung
- Schutzeinrichtung Leitplanke
- Schutzeinrichtung Leitpfosten
- Schutzeinrichtung Geländer
Nr.
Art der Änderung
Datum
Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050
Entwurfsplanung
Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de
Unterlage: 16.1
Blatt Nr.: 5
Lagebezug: --
Höhenbezug: --
Datum
Name
Projektnummer-/Projekt: 21337
bearbeitet 03/2024 Fiedler
geprüft 03/2024 Schulz
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal
Maßstab: 1: 500
Gradienten- und Absteckplan
PlanstraßeB (A7), KPD
Stellplatzanlagen VI(P3) und VII(P4)
Plangrundlage:
Blattgröße 420 mm x 118 mm
T:\21337 Karls_Erweiterung Erebnis Dorf\01 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EP\VP\21337_LP_EP_7.pcp


Gemarkung Elstal
Flur 16
71
Baustelle des
Kampfmittelräumdienstes,
ständige Erdarbeiten,
Geländehöhen nicht aussagekräftig.
Gemarkung Elstal
Flur 21
24
Gemarkung Elstal
Flur 21
24
Gemarkung Elstal
Flur 21
25
KPD
Planstraße C (A8)
Anschluß an vorhandenen Bestand
HGW 57.70
First 58.51
R= -11.000
0+069.115m
R= -11.000 isel_KP_3_KPD
R= -200.000
R= -11.000
0+046.102m
R= -200.000
R= 25.000
0+056.872m
R= 25.000
0+094.325m
R= 12.750
0+362.697m
R= 12.750
0+341.524m
0+350.000m
0+325.000m
0+300.000m
0+275.000m
0+250.000m
0+225.000m
0+200.000m
0+175.000m
0+150.000m
0+125.000m
0+100.000m
0+075.000m
0+050.000m
0+025.000m
H= 1350.000
H= 2350.000
H= 2215.800
1.07%
-1.56%
-2.92%
-0.53%
1.04%
-1.27%
1.56%
-2.88%
-1.56%
70.616
70.347
70.007
80.008
76.470
25.622
51.58
15.678
76.400
2.868
15.933
16.309
16.533
49.04
49.07
49.19
49.35
49.50
49.66
49.82
49.99.03
50.24
50.53
50.92
51.11
51.40
51.64
51.84.88
52.00
52.12
52.24
52.30
52.35
52.40
52.40.39
52.36
52.28
52.17
52.07
51.97
51.86
51.78
51.77
51.76
51.76
51.83
52.00
52.09
52.09
52.08
52.14
52.02
52.09
52.08
52.02
52.04
52.09
52.19
52.22
51.99
51.99
51.98
51.98
51.98


Planstraße C (A9)
Anschluß an vorhandenen Bestand
Anschluß an vorhandenen B
B-Plan Grenze
30 m - Streifen
Parkplatz
Gemarkung Elstal
Flur 16
Gemarkung Elstal
Flur 21
Baustelle des Kampfmittelräumdienstes, ständige Erdarbeiten, Geländehöhen nicht aussagekräftig.
H= 1350,000
H= 2350,000
R= 100,000
R= 150,000
R= 12,750
R= 54,000
R= 1500,000
R= 2500,000
R= 3625,000
R= 5000,000
R= 6607,131m
R= 9999,954m
0+501,330
0+547,330
0+362,690
0+347,940
0+400,000m
0+450,000m
0+500,000m
0+550,000m
0+600,000m
0+650,000m
0+700,000m
0+750,000m
0+800,000m
0+850,000m
0+900,000m
0+950,000m
1+000,000m
1+050,000m
1+100,000m
1+150,000m
1+200,000m
1+250,000m
1+300,000m
1+350,000m
1+400,000m
1+450,000m
1+500,000m
1+550,000m
1+600,000m
1+650,000m
1+700,000m
1+750,000m
1+800,000m
1+850,000m
1+900,000m
1+950,000m
2+000,000m
2+050,000m
2+100,000m
2+150,000m
2+200,000m
2+250,000m
2+300,000m
2+350,000m
2+400,000m
2+450,000m
2+500,000m
2+550,000m
2+600,000m
2+650,000m
2+700,000m
2+750,000m
2+800,000m
2+850,000m
2+900,000m
2+950,000m
3+000,000m
3+050,000m
3+100,000m
3+150,000m
3+200,000m
3+250,000m
3+300,000m
3+350,000m



Zeichenerklärung

- Bankett
- Verkehrsfläche
- Bankett
- Kleinpunktsymbol mit Kleinpunkthöhe (53,24)
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle- (Steigung-) Strecke und Halbmesser
- Tiefpunkt der Gradiente
- Hochpunkt der Gradiente
- Querneigung der Fahrbahn (2,50% 2,50%)

Zeichenerklärung Vermessung

- Elektroverteilerkasten
- Elektrokabelschacht
- vorhandene Gelände,- Deckenhöhe (42,38)
- Trassenhauptpunkte (TP 2)
- Hauptpunkte (HP 00)
- Grenzpunkt
- Trigonometrischer Punkt
- vorhandener Laternenstandort
- Flurstücksnummer (2330)
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksgrenzen werden aufgehoben
- Flurgrenze
- Hausnummer (25)
- Hochbord
- Befestigungsartgrenze
- Zaun
- Wohn- und Bürogebäude
- Nutzgebäude
- Böschung
- Versickerungsmulde
- vorhandener Baumstandort
- vorhandener Baumstandort nicht in Vermessung
- Schutzeinrichtung Leitplanke
- Schutzeinrichtung Leitpfosten
- Schutzeinrichtung Geländer

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.1
Blatt Nr.: 8
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

Gradienten- und Absteckplan
Planstraße C (A9)

Plangrundlage:

Blattgröße: 390 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPK\VP\21337LP_EP_F.pyp

Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an			
angelegt am: 10 Jan 2022			GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 12 Mrz 2024			
Bearbeiter: INGO FIEDLER			13 Mrz 2024
Trasse: Planstr. A1/A2	von 0+000,000m bis 0+695,375m		Länge: 695,375m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,000m	55,000	TS	49,817	49,817	-1,784				-3,244
0+029,679m		BA	48,855						
0+055,000m	89,573	TS	48,216	48,033	-0,314	1750,00	25,321	0,183	-0,350
0+080,321m		BE	47,945						
0+141,413m		BA	47,731						
0+144,573m	96,540	TS	47,723	47,720	0,114	1350,00	3,160	0,004	0,118
0+146,139m		SP	47,722						
0+147,733m		BE	47,723						
0+219,352m		BA	47,808						
0+223,307m		SP	47,810						
0+241,113m	103,887	TS	47,763	47,834	-1,227	3350,00	21,762	-0,071	-1,181
0+262,875m		BE	47,577						
0+343,458m		BA	46,625						
0+345,000m	102,243	TS	46,607	46,607	-0,974	1350,00	1,542	0,001	-0,953
0+346,542m		BE	46,592						
0+442,404m		BA	45,679						
0+447,243m	78,343	TS	45,641	45,633	-0,185	1350,00	4,839	0,009	-0,236
0+452,081m		BE	45,621						
0+523,481m		BA	45,453						
0+525,586m	80,397	TS	45,447	45,448	-0,334	2350,00	2,104	-0,001	-0,415
0+527,690m		BE	45,439						
0+584,857m		BA	45,202						
0+605,982m	89,393	TS	45,048	45,114	-1,498	3350,00	21,125	-0,067	-1,676
0+627,107m		BE	44,760						
0+695,375m		TS	43,616	43,616	0,000				0,000

Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an			
angelegt am: 10 Jan 2022			GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 12 Mrz 2024			
Bearbeiter: INGO FIEDLER			13 Mrz 2024
Trasse: Planstr. A3	von 0+000,000m	bis 0+304,343m	Länge: 304,343m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,000m	40,000	TS	53,437	53,437	-1,581				-3,953
0+039,375m		BA	51,881						
0+040,000m	43,525	TS	51,856	51,856	-1,697	2350,00	0,625	0,000	-3,900
0+040,625m		BE	51,832						
0+067,212m		BA	50,795						
0+083,525m	48,733	TS	50,257	50,159	-0,723	1350,00	16,313	0,099	-1,483
0+099,838m		BE	49,917						
0+100,460m		BA	49,908						
0+120,484m		SP	49,759						
0+132,258m	44,321	TS	49,810	49,436	1,431	1350,00	31,798	0,374	3,228
0+164,057m		BE	50,462						
0+165,648m		BA	50,514						
0+176,579m	25,228	TS	50,841	50,866	0,580	2350,00	10,931	-0,025	2,297
0+187,510m		BE	51,118						
0+187,891m		BA	51,126						
0+201,807m	32,834	TS	51,405	51,446	0,365	2350,00	13,917	-0,041	1,113
0+215,724m		BE	51,601						
0+232,290m		BA	51,785						
0+234,642m	69,702	TS	51,810	51,811	0,636	2350,00	2,352	-0,001	0,913
0+236,994m		BE	51,833						
0+304,343m		TS	52,448	52,448	0,000				0,000

Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an		
angelegt am: 10 Jan 2022		GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 14 Mrz 2024		
Bearbeiter: INGO FIEDLER		14 Mrz 2024
Trasse: Kreisel_KP_1_KPB	von 0+000,000m bis 0+087,965m	Länge: 87,965m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,000m	47,645	TS	53,666	53,666	-1,346				-2,825
0+047,645m	35,587	TS	52,320	52,320	1,230				3,457
0+083,232m	4,662	TS	53,550	53,550	-0,040				-0,857
0+087,894m	0,070	TS	53,510	53,510	0,156				221,307
0+087,965m		TS	53,666	53,666	0,000				0,000

Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an		
angelegt am: 10 Jan 2022		GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 14 Mrz 2024		
Bearbeiter: INGO FIEDLER		14 Mrz 2024
Trasse: Planstr. A4	von 0+000,000m bis 0+318,709m	Länge: 318,709m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,000m	10,410	TS	53,582	53,582	0,000				0,001
0+010,410m	6,090	TS	53,582	53,582	-0,152				-2,500
0+010,823m		BA	53,572						
0+016,500m	50,246	TS	53,484	53,430	0,645	300,00	5,677	0,054	1,285
0+018,323m		SP	53,478						
0+022,177m		BE	53,503						
0+033,683m		BA	53,651						
0+066,746m	72,012	TS	53,912	54,075	-0,496	3350,00	33,063	-0,163	-0,689
0+076,715m		SP	53,927						
0+099,809m		BE	53,847						
0+119,819m		BA	53,709						
0+131,883m		SP	53,668						
0+138,758m	41,242	TS	53,681	53,579	0,608	1750,00	18,939	0,102	1,475
0+157,696m		BE	53,858						
0+161,326m		BA	53,912						
0+180,000m	52,367	TS	54,113	54,187	-0,060	2350,00	18,674	-0,074	-0,114
0+195,990m		SP	54,167						
0+198,674m		BE	54,166						
0+211,770m		BA	54,151						
0+232,367m	37,633	TS	54,037	54,127	-0,703	2350,00	20,597	-0,090	-1,867
0+252,963m		BE	53,743						
0+269,632m		BA	53,432						
0+270,000m	31,209	TS	53,425	53,425	-0,600	1350,00	0,368	0,000	-1,922
0+270,368m		BE	53,418						
0+294,577m		BA	52,952						
0+300,341m		SP	52,897						
0+301,209m	7,000	TS	52,898	52,825	0,175	300,00	6,632	0,073	2,500
0+307,841m		BE	52,991						

Gradiente: Gradiente_1

0+308,209m	10,500	TS	53,000	53,000	0,000	0,000
0+318,709m		TS	53,000	53,000	0,000	0,000

Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an		
angelegt am: 10 Jan 2022		GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 14 Mrz 2024		
Bearbeiter: INGO FIEDLER		14 Mrz 2024
Trasse: Kreisel_KP_2_KPC	von 0+000,000m bis 0+087,965m	Länge: 87,965m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,000m	3,723	TS	52,908	52,908	0,000				0,000
0+003,723m	4,651	TS	52,908	52,908	-0,008				-0,183
0+008,374m	26,857	TS	52,900	52,900	0,014				0,054
0+035,231m	4,249	TS	52,914	52,914	0,015				0,351
0+039,480m	4,648	TS	52,929	52,929	0,040				0,858
0+044,128m	19,136	TS	52,969	52,969	-0,083				-0,435
0+063,264m	4,726	TS	52,886	52,886	-0,038				-0,814
0+067,990m	4,317	TS	52,847	52,847	-0,009				-0,219
0+072,307m	15,658	TS	52,838	52,838	0,070				0,449
0+087,965m		TS	52,908	52,908	0,000				0,000

Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an			
angelegt am: 10 Jan 2022			GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 14 Mrz 2024			
Bearbeiter: INGO FIEDLER			14 Mrz 2024
Trasse: Planstr. A5	von 0+000,000m	bis 0+326,167m	Länge: 326,167m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,000m	75,000	TS	46,685	46,685	1,930				2,574
0+074,910m		BA	48,613						
0+075,000m	61,872	TS	48,615	48,615	1,597	2350,00	0,090	0,000	2,581
0+075,090m		BE	48,617						
0+116,502m		BA	49,686						
0+136,872m	100,002	TS	50,150	50,212	1,365	3350,00	20,370	-0,062	1,365
0+157,242m		BE	50,490						
0+234,390m		BA	51,544						
0+236,874m	71,976	TS	51,580	51,578	1,247	1350,00	2,484	0,002	1,733
0+239,358m		BE	51,621						
0+307,700m		BA	52,805						
0+308,850m	7,000	TS	52,827	52,825	0,175	300,00	1,150	0,002	2,500
0+310,000m		BE	52,854						
0+315,850m	6,855	TS	53,000	53,000	-0,074				-1,083
0+322,705m	3,461	TS	52,926	52,926	0,074				2,146
0+326,167m	0,000	TS	53,000	53,000	0,000				0,000
0+326,167m		TS	53,000	53,000	0,000				0,000

Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an		
angelegt am: 10 Jan 2022		GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 14 Mrz 2024		
Bearbeiter: INGO FIEDLER		14 Mrz 2024
Trasse: Planstr. A7	von 0+000,000m bis 0+398,013m	Länge: 398,013m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,000m	10,600	TS	53,000	53,000	0,000				0,000
0+010,600m	6,750	TS	53,000	53,000	-0,169				-2,500
0+014,684m		BA	52,898						
0+017,350m	24,650	TS	52,843	52,831	-0,178	300,00	2,666	0,012	-0,723
0+020,016m		BE	52,812						
0+028,333m		BA	52,752						
0+034,116m		SP	52,731						
0+042,000m	50,000	TS	52,770	52,653	1,347	800,00	13,667	0,117	2,694
0+055,667m		BE	53,021						
0+056,435m		BA	53,042						
0+087,415m		SP	53,459						
0+092,000m	50,000	TS	53,450	54,000	-1,746	1150,00	35,565	-0,550	-3,491
0+127,565m		BE	52,758						
0+131,253m		BA	52,630						
0+142,000m	78,476	TS	52,327	52,254	-0,631	800,00	10,747	0,072	-0,805
0+152,747m		BE	52,168						
0+213,478m		BA	51,679						
0+220,476m	160,787	TS	51,641	51,623	0,373	1350,00	6,998	0,018	0,232
0+224,339m		SP	51,636						
0+227,475m		BE	51,639						
0+377,861m		BA	51,989						
0+381,263m	8,000	TS	52,016	51,996	0,200	300,00	3,402	0,019	2,500
0+384,665m		BE	52,082						
0+389,263m	8,750	TS	52,196	52,196	0,000				0,000
0+398,013m		TS	52,196	52,196	0,000				0,000

Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an		
angelegt am: 10 Jan 2022		GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 14 Mrz 2024		
Bearbeiter: INGO FIEDLER		14 Mrz 2024
Trasse: Kreisel_KP_3_KPD	von 0+000,000m bis 0+069,115m	Länge: 69,115m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,000m	8,041	TS	51,602	51,602	0,479				5,962
0+008,041m	4,209	TS	52,082	52,082	0,008				0,188
0+012,249m	4,592	TS	52,090	52,090	0,054				1,177
0+016,841m	13,514	TS	52,144	52,144	-0,191				-1,417
0+020,474m		BA	52,092						
0+030,355m	15,329	TS	52,010	51,952	0,139	850,00	9,882	0,057	0,908
0+032,518m		SP	52,007						
0+040,237m		BE	52,042						
0+045,685m	3,865	TS	52,091	52,091	0,082				2,132
0+049,549m	3,633	TS	52,174	52,174	0,098				2,695
0+053,182m	15,933	TS	52,272	52,272	-0,669				-4,201
0+069,115m		TS	51,602	51,602	0,000				0,000

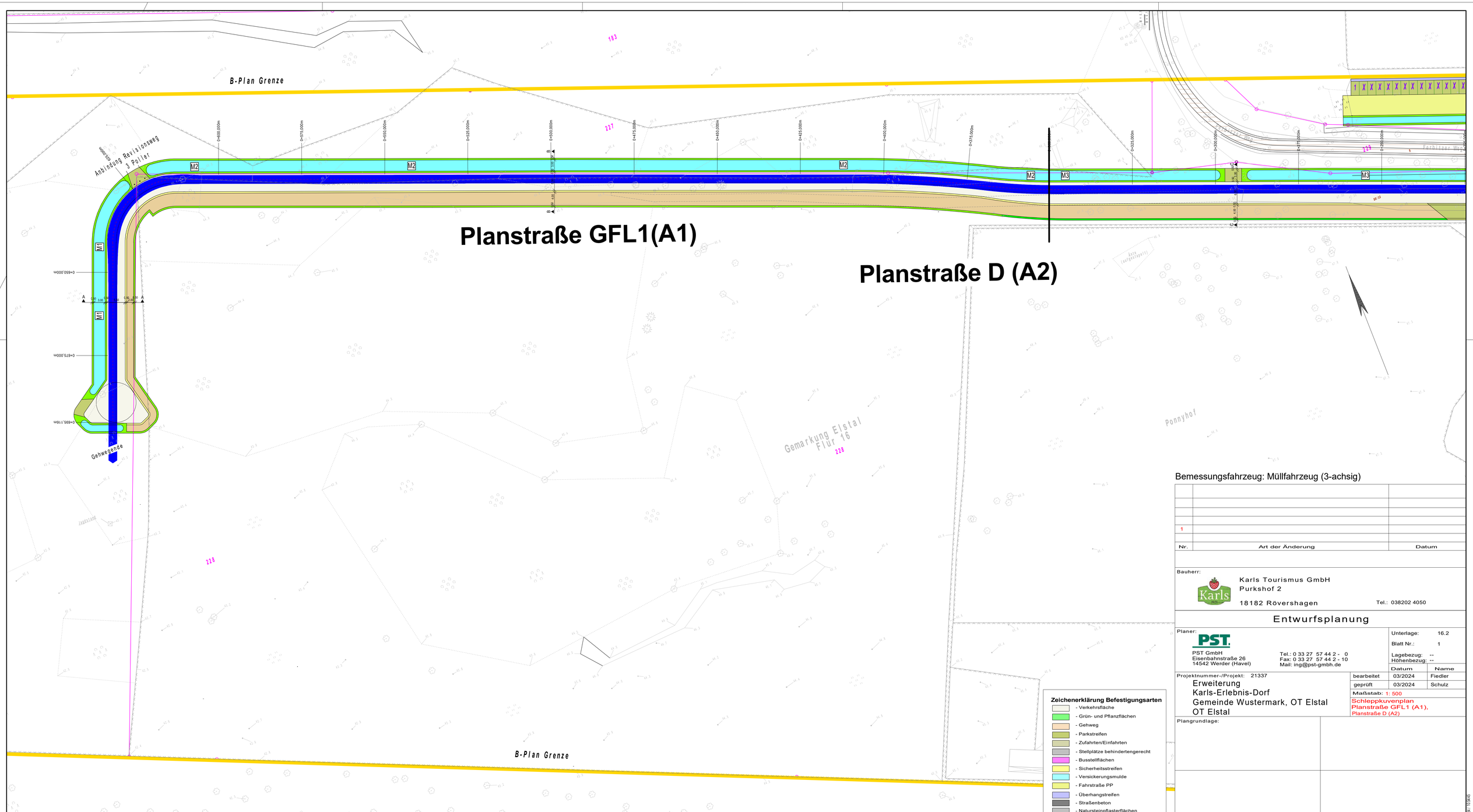
Modell: C:\LAUFWERK D\PROJEKT\21337 Karls\ENTWURFSPLANUNG\21337 LP_EP_E_12.03.2024_an		
angelegt am: 10 Jan 2022		GEOvision³ - Straßenplanung Version 10.0
letzte Änderung: 14 Mrz 2024		
Bearbeiter: INGO FIEDLER		14 Mrz 2024
Trasse: Planstr. A8/A9	von 0+000,000m bis 0+706,469m	Länge: 706,469m

Gradiente: Gradiente_1

Station	Abstand [m]	Typ	Höhe [m]	TS-Punkt Höhe [m]	Höhen-differenz [m]	Halb-messer [m]	Tangenten-länge [m]	Stichmaß [m]	Längs-neigung [%]
0+000,009m	8,141	TS	52,196	52,196	0,000				-0,006
0+008,150m	5,032	TS	52,196	52,196	-0,081				-1,606
0+013,182m	2,968	TS	52,115	52,115	-0,119				-4,017
0+013,182m		BA	52,115						
0+016,150m	25,522	TS	52,016	51,996	-0,323	215,78	2,968	0,020	-1,266
0+019,118m		BE	51,958						
0+026,130m		BA	51,870						
0+041,672m	76,470	TS	51,762	51,673	0,793	1350,00	15,541	0,089	1,037
0+043,216m		SP	51,762						
0+057,213m		BE	51,834						
0+099,735m		BA	52,275						
0+118,142m	80,008	TS	52,394	52,466	-0,424	2350,00	18,407	-0,072	-0,530
0+124,101m		SP	52,401						
0+136,548m		BE	52,368						
0+170,105m		BA	52,191						
0+198,150m	70,007	TS	51,875	52,042	-2,042	2350,00	28,045	-0,167	-2,917
0+226,195m		BE	51,224						
0+259,019m		BA	50,267						
0+268,157m	70,347	TS	50,031	50,000	-1,099	1350,00	9,138	0,031	-1,563
0+277,295m		BE	49,857						
0+320,728m		BA	49,179						
0+338,504m	53,616	TS	49,018	48,901	0,574	1350,00	17,776	0,117	1,071
0+341,825m		SP	49,014						
0+356,280m		BE	49,091						
0+387,985m		BA	49,431						
0+392,120m	53,158	TS	49,481	49,475	0,895	1350,00	4,135	0,006	1,683
0+396,255m		BE	49,545						
0+429,504m		BA	50,104						

Gradiente: Gradiente_1

0+445,277m	60,659	TS	50,317	50,370	0,207	2350,00	15,773	-0,053	0,341
0+461,051m		BE	50,424						
0+496,369m		BA	50,544						
0+504,382m		SP	50,558						
0+505,937m	57,796	TS	50,557	50,577	-0,274	2350,00	9,568	-0,019	-0,473
0+515,504m		BE	50,531						
0+543,265m		BA	50,400						
0+563,733m	69,620	TS	50,214	50,303	-1,542	2350,00	20,468	-0,089	-2,215
0+584,201m		BE	49,850						
0+626,376m		BA	48,916						
0+633,352m	73,117	TS	48,779	48,761	-0,864	1350,00	6,976	0,018	-1,182
0+640,329m		BE	48,679						
0+706,469m		TS	47,897	47,897	0,000				0,000



Bemessungsfahrzeug: Müllfahrzeug (3-achsig)

Nr.	Art der Änderung	Datum
1		

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.2
Blatt Nr.: 1
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

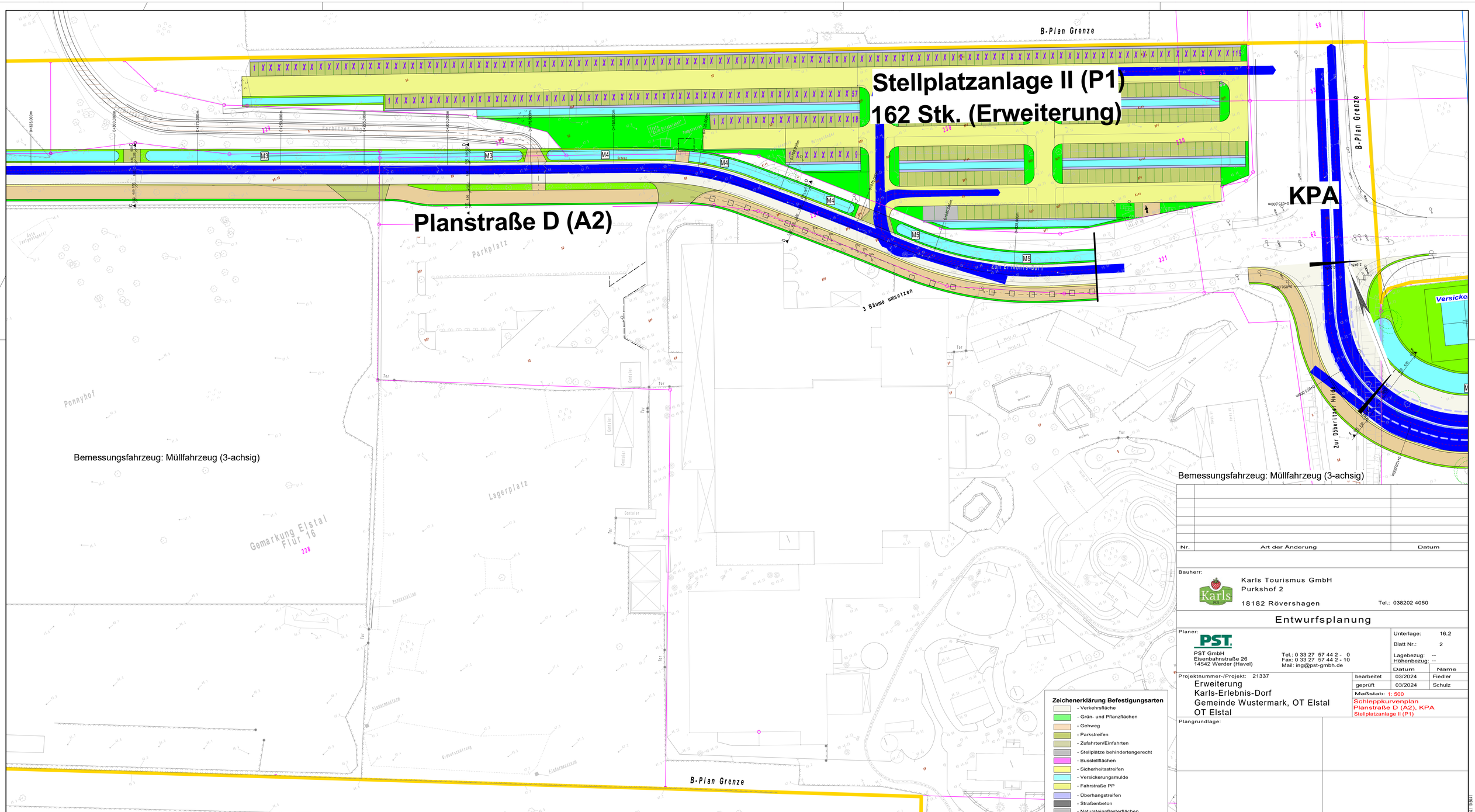
Maßstab: 1: 500

Schleppkurvenplan
Planstraße GFL1 (A1),
Planstraße D (A2)

Plangrundlage:

Blattgröße: 500 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPG\VP\21337 LP_EP_E_06.03.2024_an Gabi.pvp



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.2
Blatt Nr.: 2
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

Schleppkurvenplan
Planstraße D (A2), KPA
Stellplatzanlage II (P1)

Plangrundlage:

Zeichenerklärung Befestigungsarten

- Verkehrsfläche
- Grün- und Pflanzflächen
- Gehweg
- Parkstreifen
- Zufahrten/Einfahrten
- Stellplätze behindertengerecht
- Busstellflächen
- Sicherheitsstreifen
- Versickerungsmulde
- Fahrstraße PP
- Überhangstreifen
- Straßenbeton
- Natursteinpflasterflächen

Blattgröße: 500 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPG\VP21337 LP_EP_E_06.03.2024_sm Gabi.pro

KPA

KPB

Planstraße A (A3)

Planstraße A (A4)

B-Plan Grenze

30 m - Streifen um das B.-Plan.-Gebiet

Versickerungsbecken

R4- AU

MSA

R1

R2

R3

BUS

EINGANG

Müllfahrzeug (3-achsig)

Zur Döberitzer Heide

Parkplatz

Baustelle des Kampfmittelräumdienstes, ständige Erdarbeiten. Geländehöhen nicht aussagekräftig.

Öffentliche Verkehrsfläche
private Verkehrsfläche

Gemarkung Elstal
Flur 16

Stellplatzanlage III (P2)
PKW - 1015 Stk./ Bus - 10 Stk.

Zeichenerklärung Befestigungsarten

- Verkehrsfläche
- Grün- und Pflanzflächen
- Gehweg
- Parkstreifen
- Zufahrten/Einfahrten
- Stellplätze behindertengerecht
- Busstellflächen
- Sicherheitsstreifen
- Versickerungsmulde
- Fahrstraße PP
- Überhangstreifen
- Straßenbeton
- Natursteinpflasterflächen

Bemessungsfahrzeug: Müllfahrzeug (3-achsig),
(P2) PkW/Gelenkbus,(A3) Lastzug mit Hänger

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.2
Blatt Nr.: 3
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

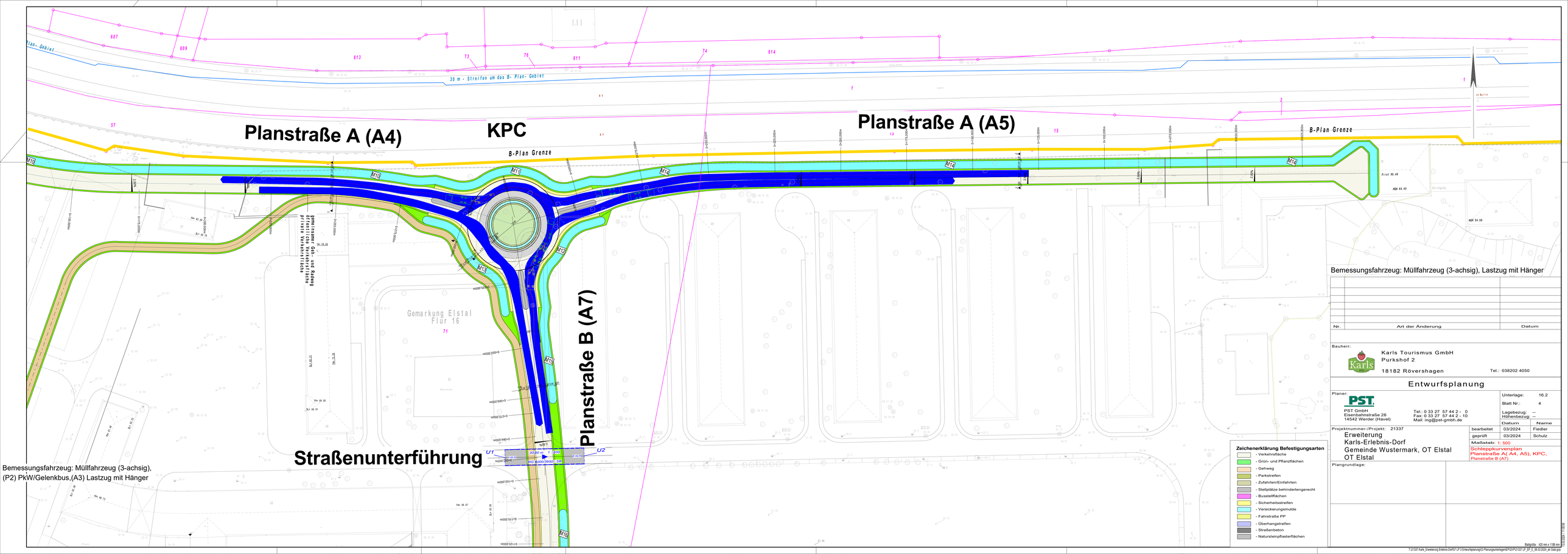
Schleppkurvenplan
PlanstraßeA(A3, A4), KPB
Stellplatzanlage III (P2)

Plangrundlage:

Blattgröße: 600 mm x 903 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPG\VP\21337 LP_EP_E_06.03.2024_sh Gabi.pxp

13.03.2024 / 11:01:15



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.2
Blatt Nr.: 4
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

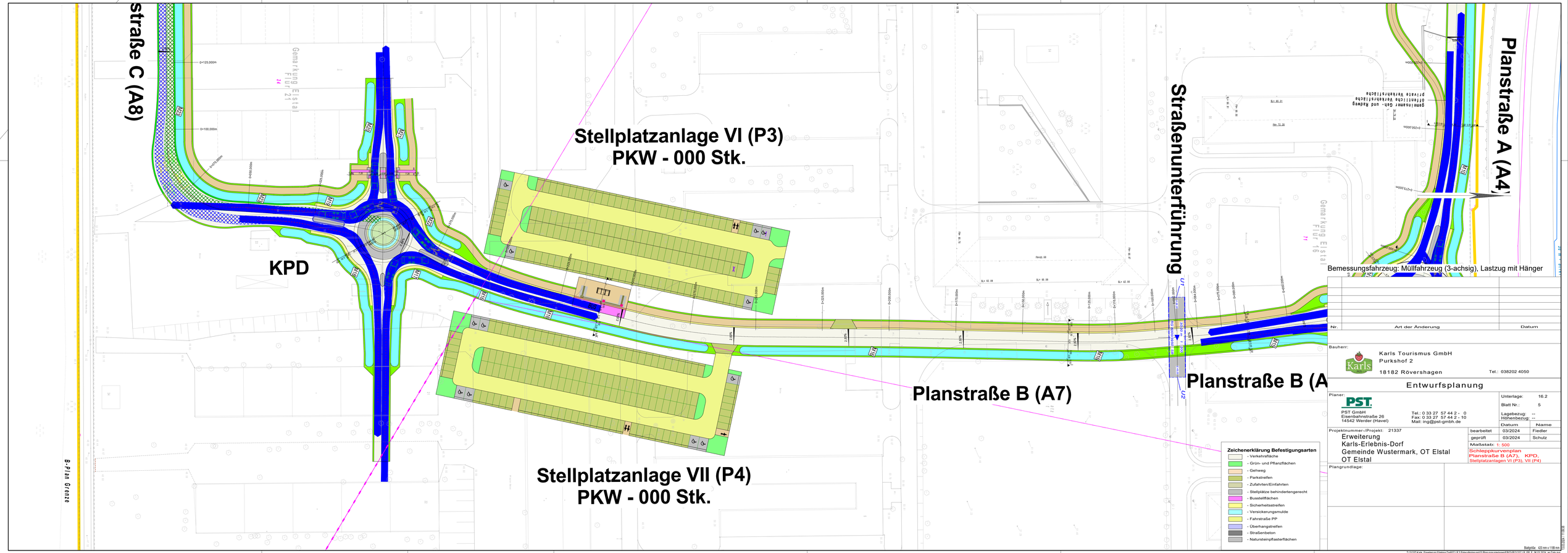
Maßstab: 1: 500

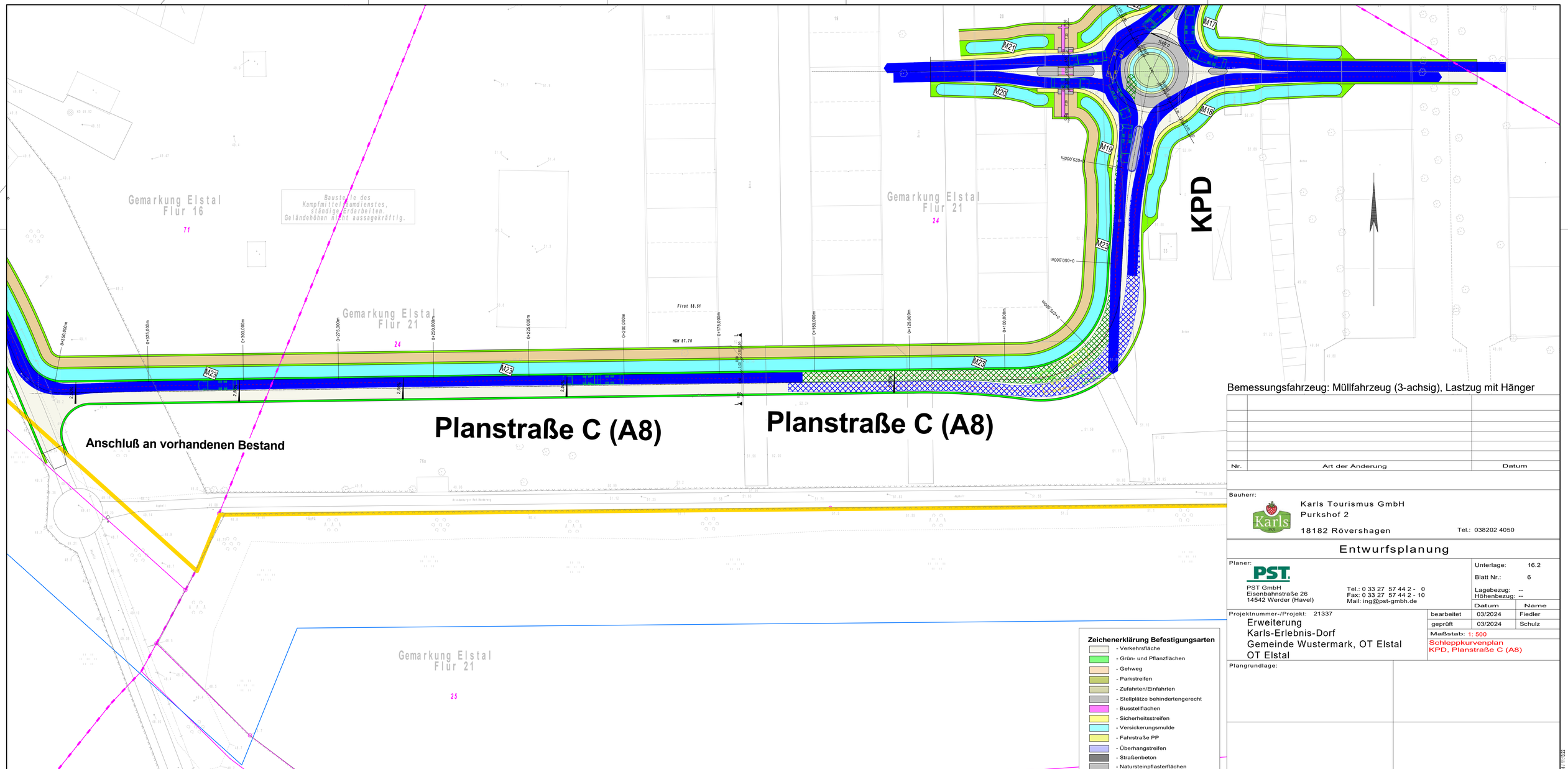
Schleppkurvenplan
Planstraße A(A4, A5), KPC,
Planstraße B (A7)

Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 1189 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPS\VP\21337 LP_EP 3_06.03.2024_an Gabi.pro


Straße C (A8)
Stellplatzanlage VI (P3)
PKW - 000 Stk.
KPD
Stellplatzanlage VII (P4)
PKW - 000 Stk.
Planstraße B (A7)
Straßenunterführung
Planstraße A (A4)
Planstraße B (A
Gemarkung Elstal
Flur 21
Gemarkung Elsta
Flur 16
Bemessungsfahrzeug: Müllfahrzeug (3-achsig), Lastzug mit Hänger
B-Plan Grenze
Zeichenerklärung Befestigungsarten
- Verkehrsfläche
- Grün- und Pflanzflächen
- Gehweg
- Parkstreifen
- Zufahrten/Einfahrten
- Stellplätze behindertengerecht
- Bushaltestellen
- Sicherheitsstreifen
- Versickerungsmulde
- Fahrstraße PP
- Überhangstreifen
- Straßenbeton
- Natursteinpflasterflächen
Nr.
Art der Änderung
Datum
Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050
Entwurfsplanung
Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de
Unterlage: 16.2
Blatt Nr.: 5
Lagebezug: --
Höhenbezug: --
Datum
Name
Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal
bearbeitet 03/2024 Fiedler
geprüft 03/2024 Schulz
Maßstab: 1: 500
Schleppkurvenplan
Planstraße B (A7), KPD,
Stellplatzanlagen VI (P3), VII (P4)
Plangrundlage:
Blattgröße: 420 mm x 1189 mm
T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPO\VP21337 LP_EP_E_08.03.2024_sh Gebiz.pcp



Bemessungsfahrzeug: Müllfahrzeug (3-achsig), Lastzug mit Hänger

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.2
Blatt Nr.: 6
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500

Schleppkurvenplan
KPD, Planstraße C (A8)

Plangrundlage:

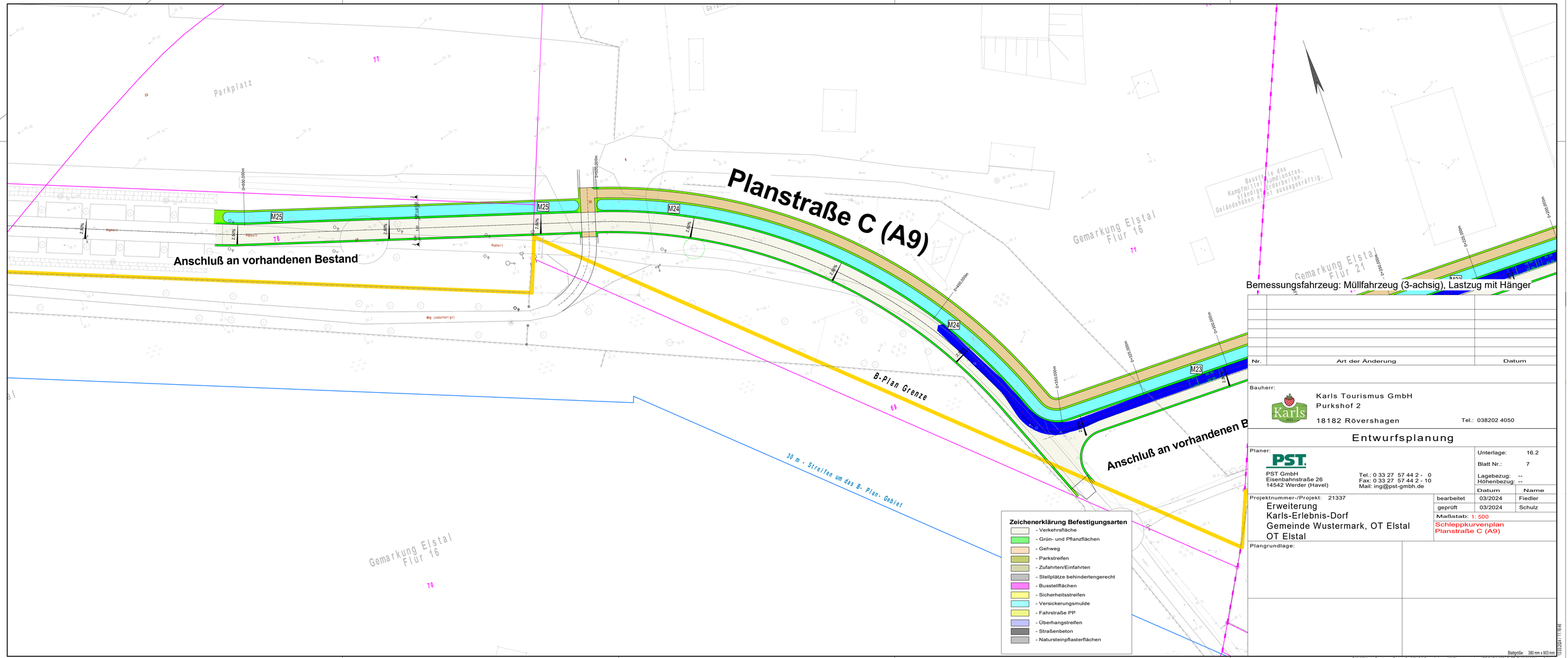
Zeichenerklärung Befestigungsarten

- Verkehrsfläche
- Grün- und Pflanzflächen
- Gehweg
- Parkstreifen
- Zufahrten/Einfahrten
- Stellplätze behindertengerecht
- Bushaltestellflächen
- Sicherheitsstreifen
- Versickerungsmulde
- Fahrstraße PP
- Überhangstreifen
- Straßenbeton
- Natursteinpflasterflächen

Blattgröße: 420 mm x 841 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EP\GVP\21337 LP_EP_E_06.03.2024_an Gabi.gvp

13.03.2024 11:13:22



Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:
Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:
PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.2
Blatt Nr.: 7
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

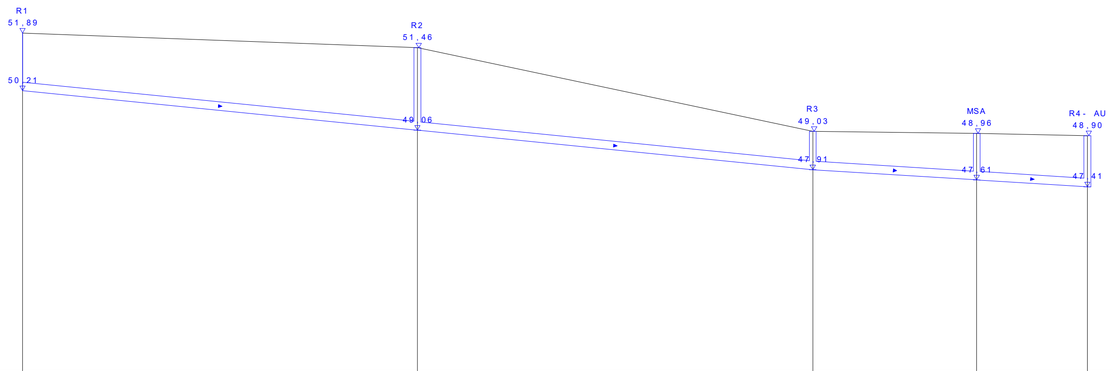
Maßstab: 1: 500
Schleppkurvenplan
Planstraße C (A9)

Plangrundlage:

Blattgröße: 380 mm x 603 mm

T:\21337 Karls_Erweiterung Erlebnis Dorf\07 LP 3 Entwurfsplanung\03 Planungsunterlagen\EPO\VP21337 LP_EP_E_06.03.2024_an Gabi.pyv

13.03.2024 11:18:46



Horizont 42,00 NN

Geländehöhe					
Oberkante Gelände	51,89	51,46	49,03		48,90
Oberkante Deckel	51,89	51,46	49,03	48,96	48,90
Haltungssohle	50,21	49,06 / 49,06	47,91 / 47,91	47,61 / 47,61	47,41
Gefälle		50	50	80	80
Haltungslänge		57,51	57,57	23,87	16,12
Profilhöhe		250	250	250	250
Material		Polypropylen	Polypropylen	Polypropylen	Polypropylen
Schachtbezeichnung	R1	R2	R3	MSA	R4 - AU
Schachttiefe	1,68	2,40	1,12	1,35	1,49
Profil		Kreisprofil	Kreisprofil	Kreisprofil	Kreisprofil
Station	0,00	57,50	115,06	138,92	155,04

Nr.	Art der Änderung	Datum

Bauherr:

Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen
Tel.: 038202 4050

Entwurfsplanung

Planer:

PST GmbH
Eisenbahnstraße 26
14542 Werder (Havel)
Tel.: 0 33 27 57 44 2 - 0
Fax: 0 33 27 57 44 2 - 10
Mail: ing@pst-gmbh.de

Unterlage: 16.3
Blatt Nr.: 1
Lagebezug: --
Höhenbezug: --

	Datum	Name
bearbeitet	03/2024	Fiedler
geprüft	03/2024	Schulz

Projektnummer-/Projekt: 21337
Erweiterung
Karls-Erlebnis-Dorf
Gemeinde Wustermark, OT Elstal
OT Elstal

Maßstab: 1: 500/100

Längsschnitt Regenwasser
Planstraße A (A3)

Plangrundlage:

Blattgröße: 420 mm x 750 mm

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße GFL 1 (A1)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,34	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,34	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn			**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße D (A2)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,4	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,40	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Kreuzung KPA, Planstraße A (A3)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,42	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,42	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Bereich Busspur plus Haltebereich (A3)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,15	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,15	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Sedimentationsanlage	D25	0,65
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,06

Emissionswert E = B * D :	E = 2,16

E = 2,16	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße A (Kreisel KPB)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,2	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,20	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße A (A4)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,18	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,18	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße A (Kreisel KPC)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,19	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,19	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße A (A5)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,2	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,20	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße B (A7)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,3	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,30	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn			**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße B (Kreisel KPD)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,23	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,23	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße C (A8)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,28	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,28	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Planstraße C (A9)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,21	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,21	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Stellplatzanlage II (P1)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,28	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,28	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Flächenversickerung	D5	1,00
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Stellplatzanlage III (P2)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,77	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,77	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Flächenversickerung	D5	1,00
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Bewertungsverfahren nach Merkblatt

DWA- M 153

Projekt: **Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"** 07.03.2024

Teilbereich: Stellplatzanlage IV (P6)

Gemeinde Wustermark, Ortsteil Elstal

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Wasserschutzzone IIIA	G26	G = 5

Flächenanteil f i (Abschnitt 4)	**Luft L i** (Tabelle A.2)	**Flächen F i** (Tabelle A.3)	**Abflussbelastung B i**

A u,i	f i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B i = f i * (L i + F i)
0,07	1	L 2	2	F 6	35	37
		L		F 6		0
		L		F 7		0
		L		F 8		0
∑ = 0,07	∑ = 1,0	Abflussbelastung B = B i :				B = 37

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G	B > G

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	D max = 0,14

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	**Typ**	**Durchgangswerte Di**
Versickerung durch 30 cm bew. Oberboden	D1	0,20
Flächenversickerung	D5	1,00
Bodenpassage min. 3m Mächtigkeit	D4	0,45
Regenspende r krit		
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2):		D = 0,09

Emissionswert E = B * D :	E = 3,33

E = 3,33	**G = 5**	**Anzustreben:**	**E < G**	**ist**	**E<G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn	**E > G**	**ist**	**E<G**

Erweiterung „Karls-Erlebnis-Dorf“ in Elstal
Teilabschnitt: Wassertechnische Berechnungen

Planstraßen

Bebauungsplan Nr.: E 46 – „Karls“

Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"

Ermittlung der Fläche "Ared"

für die Berechnung der Versickerungsmulden

01.02.2024

Bereich Planstraße A1

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	**A1**	1430,33	Pflaster	0,75	**1072,75**
Straße	**A1**	2033,23	Straße	0,90	**1829,91**
Grün/Mulde	**A1**	1689,61	Rasen	0,25	**422,40**
Gesamt:		5153,17		m2	3325,06
				ha	**0,3325**

Bereich Planstraße A2

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	**A2**	1913,71	Pflaster	0,75	**1435,28**
Straße	**A2**	2371,17	Straße	0,90	**2134,05**
Grün/Mulde	**A2**	1363,34	Rasen	0,25	**340,84**
Gesamt:		5648,22		m2	3910,17
				ha	**0,3910**

Bereich KPA (Kreuzung), Planstraße A3

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	**KPA**	141,88	Pflaster	0,75	**106,41**
Gehweg	**A3**	711,31	Pflaster	0,75	**533,48**
Straße	**KPA**	497,17	Straße	0,90	**447,45**
Straße	**A3**	2843,63	Straße	0,90	**2559,27**
Grün/Mulde	**KPA**	59,47	Rasen	0,25	**14,87**
Grün/Mulde	**A3**	2116,87	Rasen	0,25	**529,22**
Gesamt:		6370,33		m2	4190,70
				ha	**0,4191**

Bereich Busspur plus Haltebereich (A3)

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	**Bus**	683,96	Pflaster	0,75	**512,97**
Straße	**Bus**	796,04	Straße	0,90	**716,44**
Straße	**Bus**	291,17	Straße	0,90	**262,05**
Grün/Mulde	**Bus**	0,00	Rasen	0,25	**0,00**
Gesamt:		1771,17		m2	1491,46
				ha	**0,1491**

Bereich KPB (Kreisel)

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	KPB	0,00	Pflaster	0,75	0,00
Straße	KPB	1846,19	Straße	0,90	1661,57
Grün/Mulde	KPB	974,51	Rasen	0,25	243,63
Gesamt:		2820,70		m2	1905,20
				ha	0,1905

Bereich Planstraße A4

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	A4	117,55	Pflaster	0,75	88,16
Straße	A4	1586,28	Straße	0,90	1427,65
Grün/Mulde	A4	1104,40	Rasen	0,25	276,10
Gesamt:		2808,23		m2	1791,91
				ha	0,1792

Bereich KPC (Kreisel)

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	KPB	166,62	Pflaster	0,75	124,97
Straße	KPB	1833,82	Straße	0,90	1650,44
Grün/Mulde	KPB	422,20	Rasen	0,25	105,55
Gesamt:		2422,64		m2	1880,95
				ha	0,1881

Bereich Planstraße A5

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	A5	0,00	Pflaster	0,75	0,00
Straße	A5	1765,85	Straße	0,90	1589,27
Grün/Mulde	A5	1533,37	Rasen	0,25	383,34
Gesamt:		3299,22		m2	1972,61
				ha	0,1973

Bereich Planstraße A7

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	**A7**	1020,95	Pflaster	0,75	**765,71**
Straße	**A7**	2098,05	Straße	0,90	**1888,25**
Grün/Mulde	**A7**	1384,58	Rasen	0,25	**346,15**
Gesamt:		4503,58		m2	3000,10
				ha	**0,3000**

Bereich KPD (Kreisel)

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	**KPD**	269,96	Pflaster	0,75	**202,47**
Straße	**KPD**	2147,11	Straße	0,90	**1932,40**
Grün/Mulde	**KPD**	575,98	Rasen	0,25	**144,00**
Gesamt:		2993,05		m2	2278,86
				ha	**0,2279**

Bereich Planstraße A8

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	**A8**	746,34	Pflaster	0,75	**559,76**
Straße	**A8**	1992,20	Straße	0,90	**1792,98**
Grün/Mulde	**A8**	1501,15	Rasen	0,25	**375,29**
Gesamt:		4239,69		m2	2728,02
				ha	**0,2728**

Bereich Planstraße A9

Flächenart		Flächen-größe [m2]	Art -	Abfluß-beiwert ψ -	Ared [m2]
Gehweg	**A9**	408,40	Pflaster	0,75	**306,30**
Straße	**A9**	1557,51	Straße	0,90	**1401,76**
Grün/Mulde	**A9**	1233,26	Rasen	0,25	**308,32**
Gesamt:		3199,17		m2	2016,37
				ha	**0,2016**

Bereich Planstraße A1 Muldennummer: 1, 2

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	3.325,06	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**1089,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	363,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	97,228
30	128,5	110,755
45	98,6	123,372
60	80,3	129,600
90	59,8	135,763
120	48,1	136,396
180	35,5	132,515
240	28,3	121,769
360	20,7	95,699
540	15,1	47,443
720	12,1	-5,391
1080	8,7	-124,787
1440	7,0	-244,183
2880	4,0	-762,955
4320	3,0	-1281,728
5760	2,4	-1818,807
7200	2,0	-2365,038

erforderliches Speichervolumen m³:	**136,396**
gewähltes Speichervolumen	**163,35**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,50**	**m**
h=	**1,00**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-108,048
30	128,5	-74,704
45	98,6	-40,073
60	80,3	-18,001
90	59,8	13,049
120	48,1	32,861
180	35,5	60,697
240	28,3	75,248
360	20,7	93,705
540	15,1	104,831
720	12,1	108,806
1080	8,7	103,843
1440	7,0	100,528
2880	4,0	78,030
4320	3,0	68,365
5760	2,4	59,071
7200	2,0	51,550

erforderliches Rigolenlänge m:	**108,806**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	363,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,50	m
Riegolenhöhe:	1,00	m

Bereich Planstraße A2 Muldennummer: 3, 4 ,5

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	3.910,17	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**966,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	322,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	109,113
30	128,5	124,910
45	98,6	140,127
60	80,3	148,287
90	59,8	157,655
120	48,1	160,915
180	35,5	161,746
240	28,3	154,994
360	20,7	136,434
540	15,1	98,484
720	12,1	55,477
1080	8,7	-45,702
1440	7,0	-146,881
2880	4,0	-597,100
4320	3,0	-1047,318
5760	2,4	-1517,759
7200	2,0	-1998,311

erforderliches Speichervolumen m³:	**161,746**
gewähltes Speichervolumen	**144,9**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde nicht ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) auch nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,50**	**m**
h=	**1,50**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-35,874
30	128,5	-11,773
45	98,6	13,200
60	80,3	29,007
90	59,8	51,201
120	48,1	65,272
180	35,5	85,120
240	28,3	95,281
360	20,7	108,172
540	15,1	115,417
720	12,1	117,432
1080	8,7	111,279
1440	7,0	106,962
2880	4,0	83,181
4320	3,0	72,341
5760	2,4	62,430
7200	2,0	54,485

erforderliches Rigolenlänge m:	**117,432**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	322,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,50	m
Riegolenhöhe:	1,50	m

Bereich Kreuzung KPA, Planstraße A3 Muldennummer: 6

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	4.190,07	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**960,00**	m²	
Bo=	6,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	160,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	115,676
30	128,5	132,577
45	98,6	148,974
60	80,3	157,918
90	59,8	168,463
120	48,1	172,557
180	35,5	174,736
240	28,3	168,907
360	20,7	151,908
540	15,1	115,730
720	12,1	74,213
1080	8,7	-24,840
1440	7,0	-123,893
2880	4,0	-568,161
4320	3,0	-1012,429
5760	2,4	-1478,055
7200	2,0	-1954,361

erforderliches Speichervolumen m³:	**174,736**
gewähltes Speichervolumen	**240**

Z_M =	0,25
Entleerungszeit in h	13,89
gewählte Muldentiefe in m	0,50

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**2,00**	**m**
h=	**1,50**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-109,751
30	128,5	-89,890
45	98,6	-68,954
60	80,3	-55,297
90	59,8	-35,495
120	48,1	-22,221
180	35,5	-2,488
240	28,3	9,204
360	20,7	25,828
540	15,1	39,350
720	12,1	47,110
1080	8,7	51,155
1440	7,0	54,036
2880	4,0	47,977
4320	3,0	45,161
5760	2,4	40,371
7200	2,0	35,945

erforderliches Rigolenlänge m:	**54,036**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	160,00	m
Muldenbreite:	6,00	m
Muldentiefe:	0,50	m
Rigolenbreite:	2,00	m
Riegolenhöhe:	1,50	m

Bereich Kreisel KPB Muldennummer: 7, 8, 9

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	1.905,20	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**627,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	209,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	55,760
30	128,5	63,512
45	98,6	70,737
60	80,3	74,298
90	59,8	77,809
120	48,1	78,148
180	35,5	75,872
240	28,3	69,658
360	20,7	54,604
540	15,1	26,774
720	12,1	-3,683
1080	8,7	-72,471
1440	7,0	-141,260
2880	4,0	-440,043
4320	3,0	-738,826
5760	2,4	-1048,110
7200	2,0	-1362,646

erforderliches Speichervolumen m³:	**78,148**
gewähltes Speichervolumen	**94,05**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde nicht ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) auch nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,50**	**m**
h=	**1,00**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-62,617
30	128,5	-43,480
45	98,6	-23,601
60	80,3	-10,927
90	59,8	6,907
120	48,1	18,293
180	35,5	34,298
240	28,3	42,678
360	20,7	53,320
540	15,1	59,764
720	12,1	62,091
1080	8,7	59,309
1440	7,0	57,451
2880	4,0	44,632
4320	3,0	39,125
5760	2,4	33,814
7200	2,0	29,513

erforderliches Rigolenlänge m:	**62,091**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	209,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,50	m
Riegolenhöhe:	1,00	m

Bereich Planstraße A4 Muldennummer: 10

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	1.791,91	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**717,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	239,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	54,558
30	128,5	61,894
45	98,6	68,535
60	80,3	71,546
90	59,8	73,990
120	48,1	73,292
180	35,5	68,968
240	28,3	60,743
360	20,7	41,691
540	15,1	7,910
720	12,1	-28,472
1080	8,7	-109,039
1440	7,0	-189,606
2880	4,0	-535,287
4320	3,0	-880,967
5760	2,4	-1237,052
7200	2,0	-1598,340

erforderliches Speichervolumen m³:	**73,990**
gewähltes Speichervolumen	**107,55**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,00**	**m**
h=	**1,00**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-132,566
30	128,5	-103,530
45	98,6	-73,202
60	80,3	-53,653
90	59,8	-25,913
120	48,1	-7,916
180	35,5	17,621
240	28,3	31,572
360	20,7	49,714
540	15,1	61,947
720	12,1	67,440
1080	8,7	66,632
1440	7,0	66,102
2880	4,0	52,776
4320	3,0	47,175
5760	2,4	41,085
7200	2,0	36,001

erforderliches Rigolenlänge m:	**67,440**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	239,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,00	m
Riegolenhöhe:	1,00	m

Bereich Kreisel "KPC" Muldennummer: 11, 12, 13

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	1.880,95	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**516,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	172,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	53,340
30	128,5	60,957
45	98,6	68,215
60	80,3	72,004
90	59,8	76,164
120	48,1	77,322
180	35,5	76,842
240	28,3	72,634
360	20,7	61,733
540	15,1	40,412
720	12,1	16,605
1080	8,7	-38,464
1440	7,0	-93,533
2880	4,0	-336,176
4320	3,0	-578,819
5760	2,4	-831,402
7200	2,0	-1088,956

erforderliches Speichervolumen m³:	**77,322**
gewähltes Speichervolumen	**77,4**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,50**	**m**
h=	**1,50**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-25,314
30	128,5	-13,390
45	98,6	-1,003
60	80,3	6,876
90	59,8	17,995
120	48,1	25,108
180	35,5	35,229
240	28,3	40,551
360	20,7	47,453
540	15,1	51,696
720	12,1	53,222
1080	8,7	50,988
1440	7,0	49,420
2880	4,0	38,911
4320	3,0	34,120
5760	2,4	29,557
7200	2,0	25,850

erforderliches Rigolenlänge m:	**53,222**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:

Mulden- Rigolenlänge:	172,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,50	m
Riegolenhöhe:	1,50	m

Bereich Planstraße A5 Muldennummer: 14

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	1.972,61	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**939,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	313,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	62,545
30	128,5	70,673
45	98,6	77,804
60	80,3	80,720
90	59,8	82,402
120	48,1	80,437
180	35,5	73,110
240	28,3	61,255
360	20,7	34,526
540	15,1	-11,604
720	12,1	-60,754
1080	8,7	-168,109
1440	7,0	-275,465
2880	4,0	-732,055
4320	3,0	-1188,645
5760	2,4	-1657,310
7200	2,0	-2132,012

erforderliches Speichervolumen m³:	**82,402**
gewähltes Speichervolumen	**140,85**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,00**	**m**
h=	**0,75**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-262,645
30	128,5	-216,461
45	98,6	-167,973
60	80,3	-136,370
90	59,8	-91,268
120	48,1	-61,659
180	35,5	-19,604
240	28,3	4,025
360	20,7	34,878
540	15,1	56,790
720	12,1	67,515
1080	8,7	70,410
1440	7,0	72,248
2880	4,0	59,624
4320	3,0	54,495
5760	2,4	47,837
7200	2,0	42,082

erforderliches Rigolenlänge m:	**72,248**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:

Mulden- Rigolenlänge:	313,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,00	m
Riegolenhöhe:	0,75	m

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	3.000,10	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**744,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	248,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	83,765
30	128,5	95,886
45	98,6	107,558
60	80,3	113,811
90	59,8	120,980
120	48,1	123,458
180	35,5	124,047
240	28,3	118,814
360	20,7	104,465
540	15,1	75,178
720	12,1	42,009
1080	8,7	-35,974
1440	7,0	-113,958
2880	4,0	-460,829
4320	3,0	-807,699
5760	2,4	-1170,098
7200	2,0	-1540,260

erforderliches Speichervolumen m³:	**124,047**
gewähltes Speichervolumen	**111,6**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde nicht ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) auch nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,50**	**m**
h=	**1,50**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-27,969
30	128,5	-9,459
45	98,6	9,722
60	80,3	21,865
90	59,8	38,918
120	48,1	49,733
180	35,5	64,994
240	28,3	72,813
360	20,7	82,743
540	15,1	88,343
720	12,1	89,920
1080	8,7	85,239
1440	7,0	81,955
2880	4,0	63,760
4320	3,0	55,467
5760	2,4	47,874
7200	2,0	41,784

erforderliches Rigolenlänge m:	**89,920**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	248,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,50	m
Riegolenhöhe:	1,50	m

Bereich Kreisel "KPD" Muldennummer: 17, 18, 19, 20, 21, 22

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	2.278,86	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**639,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	213,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	64,854
30	128,5	74,087
45	98,6	82,863
60	80,3	87,417
90	59,8	92,365
120	48,1	93,657
180	35,5	92,838
240	28,3	87,481
360	20,7	73,742
540	15,1	47,082
720	12,1	17,398
1080	8,7	-51,046
1440	7,0	-119,491
2880	4,0	-420,496
4320	3,0	-721,501
5760	2,4	-1034,608
7200	2,0	-1353,764

erforderliches Speichervolumen m³:	**93,657**
gewähltes Speichervolumen	**95,85**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,50**	**m**
h=	**1,50**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-32,843
30	128,5	-18,307
45	98,6	-3,198
60	80,3	6,422
90	59,8	20,012
120	48,1	28,723
180	35,5	41,139
240	28,3	47,704
360	20,7	56,256
540	15,1	61,600
720	12,1	63,600
1080	8,7	61,088
1440	7,0	59,326
2880	4,0	46,845
4320	3,0	41,156
5760	2,4	35,681
7200	2,0	31,222

erforderliches Rigolenlänge m:	**63,600**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	213,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,50	m
Riegolenhöhe:	1,50	m

Bereich Planstraße A8 Muldennummer: 23

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	2.728,02	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**909,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	303,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	80,028
30	128,5	91,132
45	98,6	101,464
60	80,3	106,532
90	59,8	111,484
120	48,1	111,880
180	35,5	108,429
240	28,3	99,321
360	20,7	77,336
540	15,1	36,815
720	12,1	-7,476
1080	8,7	-107,370
1440	7,0	-207,265
2880	4,0	-640,782
4320	3,0	-1074,299
5760	2,4	-1522,900
7200	2,0	-1979,042

erforderliches Speichervolumen m³:	**111,880**
gewähltes Speichervolumen	**136,35**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,50**	**m**
h=	**1,00**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-92,283
30	128,5	-64,766
45	98,6	-36,168
60	80,3	-17,922
90	59,8	7,775
120	48,1	24,205
180	35,5	47,330
240	28,3	59,486
360	20,7	74,971
540	15,1	84,455
720	12,1	87,969
1080	8,7	84,215
1440	7,0	81,707
2880	4,0	63,618
4320	3,0	55,847
5760	2,4	48,297
7200	2,0	42,168

erforderliches Rigolenlänge m:	**87,969**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:

Mulden- Rigolenlänge:	303,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,50	m
Riegolenhöhe:	1,00	m

Bereich Planstraße A9 Muldennummer: 24, 25

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	2.016,37	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**744,00**	m²	
Bo=	3,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	248,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde 5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	60,349
30	128,5	68,582
45	98,6	76,131
60	80,3	79,686
90	59,8	82,860
120	48,1	82,576
180	35,5	78,788
240	28,3	70,707
360	20,7	51,684
540	15,1	17,424
720	12,1	-19,697
1080	8,7	-102,525
1440	7,0	-185,353
2880	4,0	-542,423
4320	3,0	-899,493
5760	2,4	-1268,011
7200	2,0	-1642,253

erforderliches Speichervolumen m³:	**82,860**
gewähltes Speichervolumen	**111,6**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde ausreichend, für das 30-Jährige Regenereignis (Überflutungsschutz) nicht, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,00**	**m**
h=	**1,00**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-127,202
30	128,5	-95,530
45	98,6	-62,560
60	80,3	-41,433
90	59,8	-11,627
120	48,1	7,513
180	35,5	34,434
240	28,3	48,767
360	20,7	67,057
540	15,1	78,644
720	12,1	83,308
1080	8,7	80,521
1440	7,0	78,695
2880	4,0	61,598
4320	3,0	54,412
5760	2,4	47,147
7200	2,0	41,198

erforderliches Rigolenlänge m:	**83,308**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:

Mulden- Rigolenlänge:	248,00	m
Muldenbreite:	3,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,00	m
Riegolenhöhe:	1,00	m

Erweiterung Karls-Erlebnis-Dorf in Elstal, Gemeinde Wustermark

Bemessung der letzten Haltung R3 R4-Au **Bereich Busspur plus Haltestellenbereich (A3)** 07.03.2024

Hydraulik RW- Sammelkanal PP,kb=0,50mm 5a, 10min +12%

Strecke		Haltungs-länge	Beregnungsfläche				Regen - spende	Zeitbeiwert	$Q_{r10\ (n=0,2)}$	Flächen - abfluß	Abfluß		DN	Sohl - gefälle	Zufluß zu
von Schacht-Nr.	bis Schacht-Nr.		Flächen-größe Strasse	Abfluß-beiwert Strasse	Flächen-größe Gehweg	Abfluß-beiwert Gehweg	$r_{10(n=0,2)}$	φ		von Schacht	Q_A	Q_Z		Is	Schacht
-	-	[m]	[ha]	-	[ha]	-	[l/(s * ha)]	-	[l/s]	-	[l/s]	[l/s]	[mm]	‰	-
R3	R4-Au	40,0	0,11	0,9000	0,07	0,75	240,8	1,0	36,48	R3	0,000	36,48	250	12,5	R4-Au
	Σ_{gesamt}	40,0	m												

Zufluß zu Schacht	Material	Abflußverhältnisse									Höhendaten				
		Vollfüllung		Teilfüllung				Fließzeit			Schacht	Deckel - oberkante	Rohrsohle	Schacht-tiefe	Über-deckung
		Q_v	v_v	Q_t	Q_t/Q_v	v_t / v_v	v_t	t_f	t_f Summe						
-		[l/s]	[m/s]	[l/s]	-		[m/s]	[s]	[s]	[min]	-	[m üNN]	[m üNN]	[m]	[m]
R4-Au	PP	78,4	1,60	36,4812	0,465	0,887	1,419	28,17	28,17	0,47	R4-Au	48,90	47,41	1,49	1,24 Auslauf

1. Bemessung des Sickerbeckens — Busspur plus Haltestellenbereich

$V = (A_{red} * 10(-3) * r_{D(n)} - Q_s) * D * 60 * f_k$

V			Speichervolumen
A_{red}	0,150	ha	angeschlossene befestigte Fläche in ha
Ψ	1		mittlerer Abflußbeiwert
A_u	0,150	ha	undurchlässige Fläche in ha
n	0,1	1/a	Regenhäufigkeit
fk	1,2		Korrekturfaktor = 1,2
Qs,gew	6,47E-04	m³/s	Versickerungsleistung geschätzt
kf	3,60E-05	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert
H_{OKG}	48,96	mNN	Geländehöhe
RS_{Zu}	47,59	mNN	Sohlhöhe Zulauf
MHGW	38,00	mNN	

für kf = 1 * 10(-4) m/s ==>	qs =	10	l/(S*hared)
kf(vorh) = 0,000036 m/s	$q_{s(gew.)}$ =	4,31	l/(S*hared)
für kf = 1 * 10(-5) m/s ==>	qs =	2	l/(S*hared)

Berechnungstabelle — Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

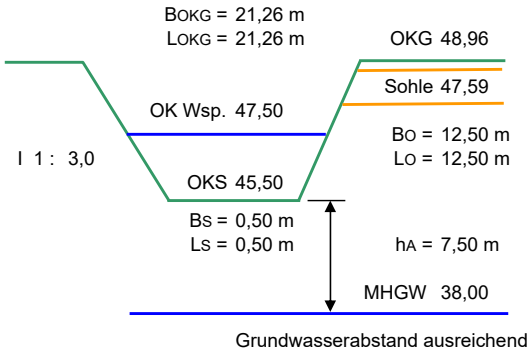
D min	rD(0,1) l/(S*ha)	Vs m³	rD(1,0) l/(S*ha)	Vs m³
5	406,8	21,73	205,0	10,84
10	290,1	30,86	139,4	14,59
15	235,8	37,51	112,2	17,48
20	201,5	42,60	94,3	19,44
30	156,7	49,38	72,8	22,18
45	119,2	55,83	55,3	24,78
60	97,2	60,17	45,7	26,79
90	72,7	66,49	33,8	28,67
120	58,3	70,00	27,4	29,89
180	43,0	75,13	20,0	30,40
240	34,5	78,21	16,1	30,49
360	25,1	80,75	11,6	28,50
540	18,2	81,05	8,6	24,95
720	14,5	79,35	6,9	20,09
1080	10,6	73,60	4,9	7,21
1440	8,4	63,98	4,0	-4,32
2880	4,9	17,48	2,4	-60,90
4320	3,6	-33,31	1,7	-122,01
5760	2,9	105,34	1,4	41,80
7200	2,4	-25.379.348,61	1,1	-25.380.154,83
8640	2,1	-29.604.786,36	1,0	-29.604.786,78
10080	1,9	-27.578.879,95	0,9	-27.578.879,98

V_{erf} = 105,3 m³

2. Wahl der Beckenabmessungen

(gewählt wird ersatzweise ein flächengleiches Rechteckbecken)

B_S	0,5	m	Breite in Sohlhöhe
L_S	0,5	m	Länge in Sohlhöhe
t	2,00	m	nutzbare Tiefe
I 1 :	3,0		Böschungsneigung
H_{Sohle}	45,50	mNN	gewählte Sohlhöhe
h_F	1,46	m	Freibord
B_O	12,50	m	Breite Oberkante Speicherraum
L_O	12,50	m	Länge Oberkante Speicherrraum
B_{OKG}	21,26	m	Breite in Geländehöhe
L_{OKG}	21,26	m	Länge in Geländehöhe
t	3,46	m	Gesamttiefe des Sickerbeckens
V_{Aushub}	533,8	m³	Aushubmenge für das Sickerbecken



$V = 1/6 * t * [(2 L_O+L_S) * B_O + (2 L_S+L_O) * B_S]$

V = 108,5 m³

V_{erf} < V

3. Nachweis der Versickerung

$Q_{S,min} = A_{Beckensohle} * k_f/2$ minimale Versickerungsleistung

$Q_{S,min}$ = 0,0000 m/s

$Q_{S,max} = A_{max\ Wsp} * k_f/2$ maximale Versickerungsleistung

$Q_{S,max}$ = 0,0028 m/s

$Q_{S,m} = (Q_{S,min} + Q_{S,max}) / 2$ mittlere Versickerungsleistung

$Q_{S,m}$ = 0,0014 m/s

$Q_{S,m}$ > $Q_{s,gew}$

4. Nachweis der Entleerungszeit für $r_{(D;1,0)}$

V = 41,8 m³

$Q_{S,m}$ = 0,0014 m³/s

T = 8,2 h

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 184, Zeile 105 INDEX_RC : 105184
Ortsname : Wustermark (BB)
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,3	6,8	7,8	9,0	10,8	12,6	13,8	15,3	17,6
10 min	7,6	9,8	11,1	12,9	15,4	18,0	19,8	22,0	25,2
15 min	9,1	11,6	13,2	15,3	18,3	21,5	23,5	26,2	30,0
20 min	10,1	13,0	14,8	17,1	20,5	23,9	26,2	29,2	33,5
30 min	11,6	14,9	16,9	19,6	23,5	27,5	30,1	33,5	38,4
45 min	13,1	16,9	19,2	22,2	26,6	31,1	34,1	38,0	43,5
60 min	14,3	18,3	20,8	24,1	28,9	33,8	37,0	41,2	47,2
90 min	15,9	20,4	23,2	26,9	32,2	37,7	41,2	45,9	52,7
2 h	17,1	22,0	25,0	28,9	34,7	40,5	44,4	49,4	56,7
3 h	18,9	24,3	27,6	32,0	38,3	44,8	49,1	54,6	62,6
4 h	20,3	26,0	29,6	34,3	41,0	48,0	52,6	58,6	67,1
6 h	22,3	28,6	32,6	37,7	45,2	52,8	57,9	64,4	73,9
9 h	24,5	31,5	35,8	41,5	49,6	58,1	63,6	70,8	81,2
12 h	26,2	33,6	38,2	44,3	53,0	62,0	67,9	75,7	86,7
18 h	28,7	36,9	41,9	48,6	58,2	68,1	74,5	83,0	95,1
24 h	30,7	39,4	44,8	51,9	62,1	72,7	79,6	88,6	101,6
48 h	35,9	46,1	52,4	60,7	72,7	85,0	93,1	103,7	118,8
72 h	39,3	50,5	57,4	66,5	79,6	93,2	102,0	113,6	130,2
4 d	41,9	53,9	61,3	71,0	85,0	99,4	108,8	121,2	139,0
5 d	44,1	56,6	64,4	74,6	89,3	104,5	114,5	127,5	146,1
6 d	45,9	59,0	67,1	77,8	93,1	108,9	119,2	132,8	152,2
7 d	47,6	61,1	69,5	80,5	96,4	112,7	123,5	137,5	157,6

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 184, Zeile 105 INDEX_RC : 105184
Ortsname : Wustermark (BB)
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	176,7	226,7	260,0	300,0	360,0	420,0	460,0	510,0	586,7
10 min	126,7	163,3	185,0	215,0	256,7	300,0	330,0	366,7	420,0
15 min	101,1	128,9	146,7	170,0	203,3	238,9	261,1	291,1	333,3
20 min	84,2	108,3	123,3	142,5	170,8	199,2	218,3	243,3	279,2
30 min	64,4	82,8	93,9	108,9	130,6	152,8	167,2	186,1	213,3
45 min	48,5	62,6	71,1	82,2	98,5	115,2	126,3	140,7	161,1
60 min	39,7	50,8	57,8	66,9	80,3	93,9	102,8	114,4	131,1
90 min	29,4	37,8	43,0	49,8	59,6	69,8	76,3	85,0	97,6
2 h	23,8	30,6	34,7	40,1	48,2	56,3	61,7	68,6	78,8
3 h	17,5	22,5	25,6	29,6	35,5	41,5	45,5	50,6	58,0
4 h	14,1	18,1	20,6	23,8	28,5	33,3	36,5	40,7	46,6
6 h	10,3	13,2	15,1	17,5	20,9	24,4	26,8	29,8	34,2
9 h	7,6	9,7	11,0	12,8	15,3	17,9	19,6	21,9	25,1
12 h	6,1	7,8	8,8	10,3	12,3	14,4	15,7	17,5	20,1
18 h	4,4	5,7	6,5	7,5	9,0	10,5	11,5	12,8	14,7
24 h	3,6	4,6	5,2	6,0	7,2	8,4	9,2	10,3	11,8
48 h	2,1	2,7	3,0	3,5	4,2	4,9	5,4	6,0	6,9
72 h	1,5	1,9	2,2	2,6	3,1	3,6	3,9	4,4	5,0
4 d	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5	2,9	3,1	3,5	4,0
5 d	1,0	1,3	1,5	1,7	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4
6 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,6	1,9	2,0	2,3	2,6

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 184, Zeile 105 INDEX_RC : 105184
Ortsname : Wustermark (BB)
Bemerkung :

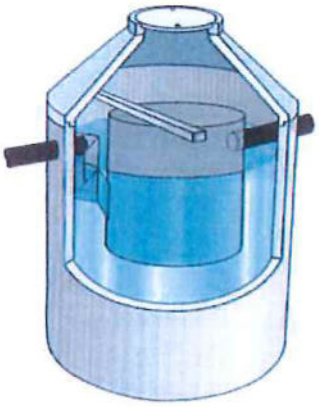
Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	16	14	13	13	13	13	13	13	13
10 min	10	11	11	12	13	14	15	15	16
15 min	11	13	14	15	16	17	17	18	19
20 min	12	14	15	16	18	19	19	20	20
30 min	13	16	17	18	20	21	21	22	22
45 min	14	17	18	20	21	22	23	23	24
60 min	15	18	19	20	21	22	23	24	24
90 min	15	18	19	20	22	23	23	24	24
2 h	15	18	19	20	21	23	23	24	24
3 h	14	17	18	20	21	22	23	23	24
4 h	14	17	18	19	21	22	22	23	23
6 h	13	16	17	18	20	21	21	22	22
9 h	13	15	16	18	19	20	20	21	22
12 h	13	15	16	17	18	19	20	20	21
18 h	12	14	15	16	18	19	19	20	20
24 h	12	14	15	16	17	18	19	19	20
48 h	12	14	14	15	16	17	18	18	19
72 h	13	14	14	15	16	17	17	18	18
4 d	14	14	15	15	16	17	17	18	18
5 d	14	14	15	15	16	17	17	17	18
6 d	15	15	15	15	16	17	17	17	18
7 d	15	15	15	16	16	17	17	17	18

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
UC	Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

mall
umweltsysteme

Mall-Sedimentationsanlage ViaSed rund / oval



Mall-Sedimentationsanlagen ViaSed bestehen aus einem Stahlbeton-Behälter, einem Zentralrohr und einer Leitwand im Zulauf. Sie dienen zur Reinigung von Niederschlagswasser von Fahrbahnoberflächen.

Das Verfahren

Durch die Leitwand wird das zulaufende Wasser in eine tangential zum Behälter gerichtete Kreisel-Strömung geleitet. In dem Ringspalt zwischen der Behälteraußenwand und dem Zentralrohr entsteht ein rotierender Wasserkörper. Dadurch sinken absetzbare Stoffe an den Behälterboden. Leichte, schwimmfähige Stoffe bewegen sich nach oben und werden dort zurückgehalten. Das so gereinigte Wasser fließt aus der Klarwasserzone am unteren Ende des Zentralrohres ab.

DWA D > 0,2 M 153

Es steht ein zusätzlicher Auffangraum für Leichtflüssigkeiten zur Verfügung, die bei eventuellen Unfällen (geplatzter Tank, defekte Ölwanne) entstehen können. Mall-Sedimentationsanlagen erfüllen die Kriterien an aktuellen Richtlinien zur Oberflächenwasserbehandlung (z. B. DWA-M 153).

Alle Typen mit Endung „E" verfügen über einen erhöhten Schlammraum.

Vorteile auf einen Blick

- \+ Einfache, wartungsarme Technik
- \+ Keine beweglichen Teile
- \+ Sichere Entfernung von absetzbaren Stoffen
- \+ Einsetzbar bis zulässigem Volumenstrom $Q_{zul} \leq 123$ l/s
- \+ Großer Schlamm- und Leichtstoffspeicher
- \+ Leicht zugänglicher Schlammraum
- \+ Flexible Rohranschlüsse möglich
- \+ Einfache Entsorgung und Wartung

Mall-Sedimentationsanlage ViaSed rund/oval ($D = 0{,}35$ gemäß DWA-M 153)

Typ	Innen-Ø	Zulauftiefe	Gesamttiefe	Zul. Q	Schwerstes Einzelgewicht [2]	Gesamtgewicht
Rundbehälter	mm	mm	mm	l/s	kg	kg
ViaSed 18R 4N	1000	1005	2745	4	2.380	2.900
ViaSed 18R 6N	1200	1005	2745	6	2.880	3.520
ViaSed 18R 9N	1500	1005	2745	9	3.640	4.350
ViaSed 18R 15N	2000	1005	2845	15	5.430	6.770
ViaSed 18R 24N	2500	1055	2845	24	7.088	9.230
ViaSed 18R 35N	3000	1100	2995	35	9.710 [1]	12.390
ViaSed 18R 63	4000	1450	3800	63	10.140	31.190
ViaSed 18R 123	5600	1350	4050	123	21.010	64.010
Ovalbehälter						
ViaSed 18 OL 60	5.600/2.240	1000	2995	60	17.210 [1]	25.270
ViaSed 18 OL 70	6.600/2.240	1000	2995	70	19.710 [1]	29.800
ViaSed 18 OL 80	7.600/2.240	1000	2995	80	22.220 [1]	33.900

Bemessungsgrundlage DWA-A 166

[1] Bauseits ist ein geeignetes Entladegerät bereitzustellen.
[2] Ausführung SLW 60 auf Anfrage.

www.mall.info

FD-0183 WD 06/23 S. 38. Technische Änderungen vorbehalten

Erweiterung „Karls-Erlebnis-Dorf“ in Elstal
Teilabschnitt: Wassertechnische Berechnungen

Stellplatzanlagen

Stellplatzanlage II (P1) zw. B5 und Planstraße
D Stellplatzanlage III (P2)
Stellplatzanlage IV (P6) ehemaliger Wendehammer

Bebauungsplan Nr.: E 46 – „Karls“

Erweiterung Karls, B-Plan E46 "Karls"

Ermittlung der Fläche "Ared"

für die Berechnung der Versickerungsmulden

07.03.2024

Bereich Stellplatzanlage II (P1) zw. B5 und Planstraße D

Flächenart		Flächen-größe	Art	Abfluß-beiwert	Ared
		[m2]	-	ψ -	[m2]
Überhangstreifen	P1	638,00	Sickerpflaster	0,25	159,50
Stellplätze	P1	3936,00	Sickerpflaster	0,25	984,00
Fahrbahn	P1	5097,00	Sickerpflaster	0,25	1274,25
Grün/Mulde	P1	1243,00	Rasen	0,25	310,75
Gesamt:		10914,00		m2	2728,50
				ha	0,2729

Bereich Stellplatzanlage III (P2)

Flächenart		Flächen-größe	Art	Abfluß-beiwert	Ared
		[m2]	-	ψ -	[m2]
Überhangstreifen	P2	1932,00	Sickerpflaster	0,25	483,00
Stellplätze	P2	12064,00	Sickerpflaster	0,25	3016,00
Fahrbahn	P2	11875,00	Sickerpflaster	0,25	2968,75
Gehweg	P2	374,00	Sickerpflaster	0,25	93,50
Grün/Mulde	P2	4730,00	Rasen	0,25	1182,50
Gesamt:		30975,00		m2	7743,75
				ha	0,7744

Bereich Stellplatzanlage VI (P3)

Flächenart		Flächen-größe	Art	Abfluß-beiwert	Ared
		[m2]	-	ψ -	[m2]
Überhangstreifen	P6	0,00	Sickerpflaster	0,25	0,00
Stellplätze	P6	1902,00	Sickerpflaster	0,25	475,50
Fahrbahn	P6	1384,00	Sickerpflaster	0,25	346,00
Grün/Mulde/Bösch	P6	977,00	Rasen	0,25	244,25
Gesamt:		4263,00		m2	1065,75
				ha	0,1066

Bereich Stellplatzanlage VII (P4)

Flächenart		Flächen-größe	Art	Abfluß-beiwert	Ared
		[m2]	-	ψ -	[m2]
Überhangstreifen	P6	0,00	Sickerpflaster	0,25	0,00
Stellplätze	P6	1963,00	Sickerpflaster	0,25	490,75
Fahrbahn	P6	1397,00	Sickerpflaster	0,25	349,25
Grün/Mulde	P6	947,00	Rasen	0,25	236,75
Gesamt:		4307,00		m2	1076,75
				ha	0,1077

Bereich Stellplatzanlage IV (P6) ehemaliger Wendehammer

Flächenart		Flächen-größe	Art	Abfluß-beiwert	Ared
		[m2]	-	ψ -	[m2]
Überhangstreifen	**P6**	0,00	Sickerpflaster	0,25	**0,00**
Stellplätze	**P6**	1285,00	Sickerpflaster	0,25	**321,25**
Fahrbahn	**P6**	816,00	Sickerpflaster	0,25	**204,00**
Grün/Mulde	**P6**	569,00	Rasen	0,25	**142,25**
Gesamt:		2670,00		m2	667,50
				ha	**0,0668**

Bereich Stellplatzanlage II (P1) zw. B5 und Planstraße D

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	2.729,00	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**780,00**	m²	
Bo=	2,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	390,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde

5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	77,909
30	128,5	88,972
45	98,6	99,464
60	80,3	104,878
90	59,8	110,703
120	48,1	112,132
180	35,5	110,898
240	28,3	104,207
360	20,7	87,185
540	15,1	54,377
720	12,1	17,931
1080	8,7	-65,876
1440	7,0	-149,683
2880	4,0	-517,654
4320	3,0	-885,624
5760	2,4	-1268,147
10800	2,0	-2486,920

erforderliches Speichervolumen m³:	**112,132**
gewähltes Speichervolumen	**117**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde nicht ausreichend, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,00**	**m**
h=	**1,00**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-92,779
30	128,5	-53,534
45	98,6	-13,091
60	80,3	12,358
90	59,8	47,604
120	48,1	69,500
180	35,5	99,379
240	28,3	113,842
360	20,7	130,921
540	15,1	138,730
720	12,1	139,560
1080	8,7	129,006
1440	7,0	122,090
2880	4,0	91,355
4320	3,0	78,437
5760	2,4	67,120
10800	2,0	69,350

erforderliches Rigolenlänge m:	**139,560**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	390,00	m
Muldenbreite:	2,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,00	m
Riegolenhöhe:	1,00	m

Bereich Stellplatzanlage III (P2)

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	7.744,00	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**3304,00**	m²	
Bo=	2,00	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	1652,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde

5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	239,189
30	128,5	270,965
45	98,6	299,419
60	80,3	311,884
90	59,8	321,065
120	48,1	316,404
180	35,5	294,197
240	28,3	254,808
360	20,7	164,575
540	15,1	6,317
720	12,1	-163,396
1080	8,7	-537,185
1440	7,0	-910,974
2880	4,0	-2509,222
4320	3,0	-4107,470
5760	2,4	-5751,536
10800	2,0	-11127,767

erforderliches Speichervolumen m³:	**321,065**
gewähltes Speichervolumen	**495,6**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde nicht ausreichend, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,00**	**m**
h=	**1,00**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-644,740
30	128,5	-515,980
45	98,6	-381,128
60	80,3	-293,800
90	59,8	-169,307
120	48,1	-87,905
180	35,5	28,391
240	28,3	93,148
360	20,7	178,497
540	15,1	238,489
720	12,1	267,192
1080	8,7	269,835
1440	7,0	271,568
2880	4,0	220,851
4320	3,0	199,534
5760	2,4	174,557
10800	2,0	197,765

erforderliches Rigolenlänge m:	**271,568**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:		
Mulden- Rigolenlänge:	1652,00	m
Muldenbreite:	2,00	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,00	m
Riegolenhöhe:	1,00	m

Bereich Stellplatzanlage IV (P6) ehemaliger Wendehammer

Bemessung - Mulden-Rigolen-System

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Eingangsdaten

Ared=	668,00	m2	
kf=	1,00E-05	m/s	
As=	**255,00**	m²	
Bo=	1,50	m	Muldenbreite oben, geplant
L=	170,00	m	Muldenlänge, geplant
I=	1:3,0		Böschungsneigung
fz=	1,2		

Ermittlung der Mulde

5a

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m³
20	165,3	20,134
30	128,5	22,865
45	98,6	25,356
60	80,3	26,511
90	59,8	27,505
120	48,1	27,342
180	35,5	25,941
240	28,3	23,105
360	20,7	16,475
540	15,1	4,616
720	12,1	-8,200
1080	8,7	-36,702
1440	7,0	-65,204
2880	4,0	-187,827
4320	3,0	-310,449
5760	2,4	-436,899
10800	2,0	-847,895

erforderliches Speichervolumen m³:	**27,505**
gewähltes Speichervolumen	**38,25**

Z_M =	0,15
Entleerungszeit in h	8,33
gewählte Muldentiefe in m	0,30

Für das 5-Jährige Regenereignis ist die Mulde nicht ausreichend, demzufolge wird die Erhöhung der Speicherkapazität durch die Herstellung einer Rigole unter der gesamten Muldenfläche erforderlich!

Ermittlung der Rigole

kf=	1,00E-05	m/s
b=	**1,00**	**m**
h=	**1,00**	**m**
s_R=	0,35	

Bemessungsregenspende mit Toleranzwerte (KOSTRA 2020)

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(D(0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
20	165,3	-45,121
30	128,5	-34,493
45	98,6	-23,413
60	80,3	-16,296
90	59,8	-6,230
120	48,1	0,261
180	35,5	9,426
240	28,3	14,360
360	20,7	20,707
540	15,1	24,841
720	12,1	26,592
1080	8,7	25,924
1440	7,0	25,486
2880	4,0	20,107
4320	3,0	17,846
5760	2,4	15,495
10800	2,0	17,033

erforderliches Rigolenlänge m:	**26,592**

Abmessung des Mulden- Rigolensystem:

Mulden- Rigolenlänge:	170,00	m
Muldenbreite:	1,50	m
Muldentiefe:	0,30	m
Rigolenbreite:	1,00	m
Riegolenhöhe:	1,00	m

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 184, Zeile 105 INDEX_RC : 105184
Ortsname : Wustermark (BB)
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,3	6,8	7,8	9,0	10,8	12,6	13,8	15,3	17,6
10 min	7,6	9,8	11,1	12,9	15,4	18,0	19,8	22,0	25,2
15 min	9,1	11,6	13,2	15,3	18,3	21,5	23,5	26,2	30,0
20 min	10,1	13,0	14,8	17,1	20,5	23,9	26,2	29,2	33,5
30 min	11,6	14,9	16,9	19,6	23,5	27,5	30,1	33,5	38,4
45 min	13,1	16,9	19,2	22,2	26,6	31,1	34,1	38,0	43,5
60 min	14,3	18,3	20,8	24,1	28,9	33,8	37,0	41,2	47,2
90 min	15,9	20,4	23,2	26,9	32,2	37,7	41,2	45,9	52,7
2 h	17,1	22,0	25,0	28,9	34,7	40,5	44,4	49,4	56,7
3 h	18,9	24,3	27,6	32,0	38,3	44,8	49,1	54,6	62,6
4 h	20,3	26,0	29,6	34,3	41,0	48,0	52,6	58,6	67,1
6 h	22,3	28,6	32,6	37,7	45,2	52,8	57,9	64,4	73,9
9 h	24,5	31,5	35,8	41,5	49,6	58,1	63,6	70,8	81,2
12 h	26,2	33,6	38,2	44,3	53,0	62,0	67,9	75,7	86,7
18 h	28,7	36,9	41,9	48,6	58,2	68,1	74,5	83,0	95,1
24 h	30,7	39,4	44,8	51,9	62,1	72,7	79,6	88,6	101,6
48 h	35,9	46,1	52,4	60,7	72,7	85,0	93,1	103,7	118,8
72 h	39,3	50,5	57,4	66,5	79,6	93,2	102,0	113,6	130,2
4 d	41,9	53,9	61,3	71,0	85,0	99,4	108,8	121,2	139,0
5 d	44,1	56,6	64,4	74,6	89,3	104,5	114,5	127,5	146,1
6 d	45,9	59,0	67,1	77,8	93,1	108,9	119,2	132,8	152,2
7 d	47,6	61,1	69,5	80,5	96,4	112,7	123,5	137,5	157,6

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 184, Zeile 105 INDEX_RC : 105184
Ortsname : Wustermark (BB)
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	176,7	226,7	260,0	300,0	360,0	420,0	460,0	510,0	586,7
10 min	126,7	163,3	185,0	215,0	256,7	300,0	330,0	366,7	420,0
15 min	101,1	128,9	146,7	170,0	203,3	238,9	261,1	291,1	333,3
20 min	84,2	108,3	123,3	142,5	170,8	199,2	218,3	243,3	279,2
30 min	64,4	82,8	93,9	108,9	130,6	152,8	167,2	186,1	213,3
45 min	48,5	62,6	71,1	82,2	98,5	115,2	126,3	140,7	161,1
60 min	39,7	50,8	57,8	66,9	80,3	93,9	102,8	114,4	131,1
90 min	29,4	37,8	43,0	49,8	59,6	69,8	76,3	85,0	97,6
2 h	23,8	30,6	34,7	40,1	48,2	56,3	61,7	68,6	78,8
3 h	17,5	22,5	25,6	29,6	35,5	41,5	45,5	50,6	58,0
4 h	14,1	18,1	20,6	23,8	28,5	33,3	36,5	40,7	46,6
6 h	10,3	13,2	15,1	17,5	20,9	24,4	26,8	29,8	34,2
9 h	7,6	9,7	11,0	12,8	15,3	17,9	19,6	21,9	25,1
12 h	6,1	7,8	8,8	10,3	12,3	14,4	15,7	17,5	20,1
18 h	4,4	5,7	6,5	7,5	9,0	10,5	11,5	12,8	14,7
24 h	3,6	4,6	5,2	6,0	7,2	8,4	9,2	10,3	11,8
48 h	2,1	2,7	3,0	3,5	4,2	4,9	5,4	6,0	6,9
72 h	1,5	1,9	2,2	2,6	3,1	3,6	3,9	4,4	5,0
4 d	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5	2,9	3,1	3,5	4,0
5 d	1,0	1,3	1,5	1,7	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4
6 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,6	1,9	2,0	2,3	2,6

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 184, Zeile 105 INDEX_RC : 105184
Ortsname : Wustermark (BB)
Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	16	14	13	13	13	13	13	13	13
10 min	10	11	11	12	13	14	15	15	16
15 min	11	13	14	15	16	17	17	18	19
20 min	12	14	15	16	18	19	19	20	20
30 min	13	16	17	18	20	21	21	22	22
45 min	14	17	18	20	21	22	23	23	24
60 min	15	18	19	20	21	22	23	24	24
90 min	15	18	19	20	22	23	23	24	24
2 h	15	18	19	20	21	23	23	24	24
3 h	14	17	18	20	21	22	23	23	24
4 h	14	17	18	19	21	22	22	23	23
6 h	13	16	17	18	20	21	21	22	22
9 h	13	15	16	18	19	20	20	21	22
12 h	13	15	16	17	18	19	20	20	21
18 h	12	14	15	16	18	19	19	20	20
24 h	12	14	15	16	17	18	19	19	20
48 h	12	14	14	15	16	17	18	18	19
72 h	13	14	14	15	16	17	17	18	18
4 d	14	14	15	15	16	17	17	18	18
5 d	14	14	15	15	16	17	17	17	18
6 d	15	15	15	15	16	17	17	17	18
7 d	15	15	15	16	16	17	17	17	18

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
UC	Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Deutsches Institut für Bautechnik

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum:	Geschäftszeichen:
30.11.2022	II 31-1.84.1-3/10-2

Nummer:
Z-84.1-9

Geltungsdauer
vom: **12. Dezember 2022**
bis: **31. Oktober 2024**

Antragsteller:
Godelmann GmbH & Co. KG
Industriestraße 1
92269 Fensterbach

Gegenstand dieses Bescheides:
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen
GDM.DRAIN

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und neun Anlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist der Flächenbelag gemäß den Angaben der Anlage 1 mit der Bezeichnung GDM.DRAIN zur Behandlung mineralölhaltiger Niederschlagsabflüsse von Kfz-Verkehrsflächen für die Versickerung. Der Flächenbelag besteht im Wesentlichen aus folgenden Bauprodukten:

- Bettungsmaterial
- Betonpflastersteine aus gefügedichtem Kernbeton und Vorsatz
- Fugenmaterial

Der Flächenbelag wurde auf der Grundlage der "Zulassungsgrundsätze für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen" Teil 2 des DIBt in der zum Zeitpunkt der Erteilung dieser allgemeine Bauartgenehmigung gültigen Fassung beurteilt.

In den Prüfungen nach den Zulassungsgrundsätzen hat der Flächenbelag die erforderlichen Versickerungsraten erreicht. Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle (Leitparameter Kupfer und Zink) wurden entsprechend den Vorgaben der Zulassungsgrundsätze zurückgehalten und die Schwermetalle unter Salzeinfluss (NaCl nach H BeStreu[1]) nur unerheblich remobilisiert. Damit werden die gesetzlichen Anforderungen des Boden- und Gewässerschutzes erfüllt.

Die Bauprodukte mit beim DIBt hinterlegten Zusammensetzungen und Eigenschaften für den Flächenbelag erfüllen auch die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" in der zum Zeitpunkt der Erteilung der allgemeinen Bauartgenehmigung gültigen Fassung[2].

Die Flächenbeläge können dauerhaft Regenereignisse von bis zu 270 l/(s·ha) versickern und bewirken den Rückhalt von Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen aus den Niederschlagsabflüssen der Kfz-Verkehrsflächen.

Die Verwendung der Flächenbeläge in anderen Anwendungsbereichen und/oder unter anderen Bedingungen, als in der allgemeinen Bauartgenehmigung geregelten, ist im Einzelfall nur möglich nach Klärung der Zulässigkeit einer solchen Einleitung bzw. der ggf. erforderlichen zusätzlichen Anforderungen mit der örtlich zuständigen Wasserbehörde.

Die Flächenbeläge dürfen nicht verwendet werden für

- Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen und
- Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird.

Mit dieser der allgemeinen Bauartgenehmigung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

[1] H BeStreu — Hinweise für die Beschaffung von tauenden und abstumpfenden Streustoffen für den Winterdienst – Ausgabe 2017

[2] Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser – Fassung Mai 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Jeder Flächenbelag ist unter Berücksichtigung der Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 1, der Verwendung der Bauprodukte mit den Leistungen gemäß Abschnitt 2.1.2 sowie der Einbaubedingungen vor Ort entsprechend dem Aufbau gemäß Anlage 1 zu planen. Für die Planung gelten die in den technischen Regeln gemäß Anlage 5 festgelegten Bestimmungen zur Planung von Flächenbelägen zur Versickerung von Niederschlagswasser, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Der Flächenbelag muss für die vorgesehenen Verkehrsbelastungen gemäß RStO 12[3] standsicher sein. Er muss entsprechend den geltenden technischen Regeln gebrauchstauglich und widerstandsfähig gegenüber den auftretenden Belastungen, wie Witterungseinflüssen, sein. Der Nachweis der Eignung der eingesetzten Baustoffe für den Straßenbau ist auf der Grundlage der dafür geltenden Regelwerke zusätzlich zu erbringen und ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung.

Für die Planung der Verkehrsfläche sind die Angaben der Anlage 7 zu berücksichtigen und die in den technischen Regeln gemäß den Angaben den Anlage 5 festgelegten Bestimmungen zur Planung von wasserdurchlässigen Befestigungen von Verkehrsflächen zu beachten, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Flächenbeläge dürfen unter folgenden Voraussetzungen verwendet werden:

- Der Untergrund muss sicherstellen, dass die örtliche Bemessungsregenspende ohne Rückstau auf der Verkehrsfläche abgeleitet werden kann. Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des Untergrundes am Einbauort ist festzustellen. Bei geringeren Wasserdurchlässigkeiten des anstehenden Bodens als für die Ableitung der Bemessungsregenspende erforderlich ist, kann zusätzlich Speicherraum z. B. in Form von Rigolen unterhalb des Flächenbelags vorgesehen werden. Ab einer Wasserdurchlässigkeit von weniger als $1*10^6$ m/s ist nach Arbeitsblatt DWA-A 138 eine zusätzliche Ableitungsmöglichkeit vorzusehen (z. B. Anschluss der Rigole an ein Kanalsystem).
- Der Abstand zwischen der Oberkante des Flächenbelags und dem maßgeblichen Grundwasserstand muss mindestens 1 m betragen.
- Ein Einbau in Wasserschutzgebieten darf nur entsprechend der jeweiligen Verordnung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde erfolgen.

Der Einbau der Flächenbeläge in Flächen, Straßen, Plätzen und Höfen mit starker Verschmutzung (z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen und Wochenmärkten und auf Reiterhöfen) ist nur möglich mit Erlaubnis/Genehmigung der zuständigen Wasserbehörde und der Einhaltung von ggf. zusätzlichen Einbau-, Betriebs- und Wartungsbestimmungen.

2.1.2 Leistungen der Bauprodukte

2.1.2.1 Leistungen des Bettungsmaterials

Das Bettungsmaterial besteht aus einem Gemisch natürlicher und industriell hergestellter Gesteinskörnungen der Korngruppe 0/5 mit beim DIBt hinterlegter Zusammensetzung und hinterlegten Eigenschaften. Das Bettungsmaterial entspricht im Übrigen DIN EN 13285[4] und der TL Gestein-StB 04[5].

[3] RStO 12 — Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2012

[4] DIN EN 13285:2018-10 — Ungebundene Gemische - Anforderungen

[5] TL Gestein-StB 04 — Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004/ Fassung 2018 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Das Bettungsmaterial wird im Betonwerk Godelmann GmbH & Co. KG, Werk Högling hergestellt. Die werkseigene Produktionskontrolle und die Fremdüberwachung erfolgen nach TL Pflaster-StB 06[6], Anhang B. Die Fremdüberwachung wird durch eine dafür nach RAP Stra[7] anerkannte Prüfstelle durchgeführt.

Die Leistungen des Bettungsmaterials müssen auf der Grundlage von DIN EN 13285 durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- Korngruppe 0/5
- Typbezeichnung GDM.DRAIN.BETTUNG nach Z-84.1-9
- Herstellwerk

2.1.2.2 Leistungen der Betonpflastersteine

Die Betonpflastersteine sind zweischichtige Pflastersteine gemäß DIN EN 1338[8] bestehend aus gefügedichtem Kernbeton und Vorsatz mit spezieller Formgebung und Abmessungen (Formaten) (siehe Anlagen 2 bis 4). Der Aufbau und die Zusammensetzung sind beim DIBt hinterlegt.

Die Betonpflastersteine werden entsprechend den Anforderungen nach DIN EN 1338 nur in den vom Antragsteller benannten Werken hergestellt.

Die Leistungen der Betonpflastersteine müssen auf der Grundlage von DIN EN 1338 durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 1338, Anhang ZA, Abschnitt ZA.2 einschließlich Hersteller/Lieferwerk und Angaben nach DIN EN 1338, Abschnitt 7
- Abmessungen/Format
- Typbezeichnung Betonpflasterstein GDM.DRAIN nach Z-84.1-9

2.1.2.3 Leistungen des Fugenmaterials

Das Fugenmaterial besteht aus einem Gemisch natürlicher Gesteinskörnungen der Korngruppe 0/4 mit beim DIBt hinterlegter Zusammensetzung und hinterlegten Eigenschaften. Das Fugenmaterial entspricht im Übrigen DIN EN 13285[9] und der TL Gestein-StB 04.

Das Fugenmaterial wird im Betonwerk Godelmann GmbH & Co. KG, Werk Högling hergestellt. Die werkseigene Produktionskontrolle und die Fremdüberwachung erfolgen nach TL Pflaster-StB, Anhang B. Die Fremdüberwachung wird durch eine dafür nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle durchgeführt.

Die Leistungen des Fugenmaterials müssen durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- Fugenmaterial
- Korngruppe 0/4
- Hersteller/Lieferwerk
- Typbezeichnung GDM.DRAIN.FUGE nach Z-84.1-9

2.2 Bemessung

2.2.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Verkehrsfläche sind die Angaben der Anlagen 1 und 7 und die in den technischen Regeln gemäß den Angaben der Anlage 5 festgelegten Bestimmungen zur Bemessung von wasserdurchlässigen Befestigungen von Verkehrsflächen zu berücksichtigen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

6	TL Pflaster-StB 06	Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen; Ausgabe 2006 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
7	RAP Stra 2010	Richtlinie für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau
8	DIN EN 1338:2003-08 und DIN EN 1338 Berichtigung 1:2006-11	Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren
9	DIN EN 13285:2018-10	Ungebundene Gemische – Anforderungen

2.2.2 Abwassertechnische Bemessung

Der abwassertechnischen Bemessung ist eine Versickerungsrate des Flächenbelags von 270 l/(s·ha) zugrunde zu legen.

Im Übrigen gilt für die abwassertechnische Bemessung der Versickerungsanlage in Verbindung mit dem anstehenden Boden das Arbeitsblatt DWA-A 138.

Für die Festlegung der Häufigkeit der Zulässigkeit des Rückstaus gilt DIN EN 752.

2.2.3 Bautechnische Bemessung

Für die bautechnische Bemessung der Verkehrsflächen unter Verwendung der Bauprodukte gemäß den Abschnitten 2.1.2.1 bis 2.1.2.3 gelten die TL Pflaster-StB und die RStO 12.

Für den Untergrund gilt zusätzlich:

- Für Böden der Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 nach ZTV E-StB ist im Bereich der Planumsebene die Filterstabilität nach CISTIN / ZIEMS (REwS) zu überprüfen.
- Für die nach ZTV E-StB als nicht frostempfindlich zu bezeichnenden Böden (F1) sind die Kriterien für die Einstufung wie folgt zu verändern: Anteil an Korn unter 0,063 mm von 5,0 Gew.-% bei U ≥ 12,0 oder 12,0 Gew.-% bei U ≤ 6,0.

Für den Unterbau gilt zusätzlich:

- Bei Verwendung vorgenutzter natürlicher Gesteinskörnungen oder Recycling-Baustoffe sind die in der TL Gestein-StB 04 enthaltenen wasserwirtschaftlichen Anforderungen zu erfüllen.

Für Tragschichten/Frostschutzschichten gilt zusätzlich:

- Die für die Herstellung der Tragschichten verwendeten Gesteinskörnungen müssen der TL Gestein-StB 04 entsprechen. Es sind sandreiche Baustoffgemische nach TL SoB-StB 04, Anhang C, Bild C.1 zu verwenden. Der Sandgehalt muss zwischen 30 % und 40 % liegen. Der Feinanteil < 0,063 mm ist nach TL SoB-StB 04, Tabelle 1 auf ≤ 3 M.-% zu begrenzen (Kategorie UF3).
- Für die Herstellung der Frostschutzschichten sind ausschließlich Baustoffgemische nach TL SoB-StB 04 zu verwenden. Der Feinanteil < 0,063 mm ist nach TL SoB-StB 04, Tabelle 1 auf ≤ 3 M.-% zu begrenzen (Kategorie UF3).

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Die Flächenbeläge sind gemäß den folgenden Bestimmungen durch Einbau der Bettung, Verlegen der Betonpflastersteine mit einer Fugenbreite von 7 mm bis 8 mm in Abhängigkeit von den Abmessungen (Formaten) der Pflastersteine (siehe Anlagen 1 und 7) und Verfüllen der Fugen mit dem Fugenmaterial und anschließendem Abrütteln vor Ort einzubauen.

Für den Einbau des Flächenbelags sind die technischen Regeln gemäß den Angaben der Anlage 6 zu beachten, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

Der Hersteller der Pflastersteine muss jeder Lieferung eine Anleitung für den Einbau der Bettung, das Verlegen der Betonpflastersteine und das Verfüllen der Fugen mit dem Fugenmaterial beifügen (siehe Anlage 8).

2.3.2 Anforderungen an den Einbauer des Flächenbelags

Der Einbau des Flächenbelags ist durch Personen auszuführen, die über die dafür erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

2.3.4 Voraussetzungen

Vor dem Einbau des Flächenbelags ist festzustellen, dass im Rahmen der Planung gemäß Abschnitt 2.1 die Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes ermittelt wurde. Der Hersteller des Flächenbelags muss auf dieser Grundlage bescheinigen, dass der Untergrund für den Einbau des Flächenbelags geeignet ist.

2.3.5 Vorarbeiten

Die Vorarbeiten sind gemäß den Planungsunterlagen der Versickerungsanlage und unter Beachtung der nachfolgenden Bestimmungen auszuführen.

- Untergrund

  Der anstehende Untergrund muss die Anforderung der ZTV E-StB unter Berücksichtigung der Anforderungen des Abschnitts 2.2.2 erfüllen. Die Tragfähigkeit des Untergrundes muss zum Zeitpunkt des Einbringens der Frostschutz- oder Tragschicht mindestens 45 MPa betragen. Der Nachweis einer ausreichenden Standfestigkeit ist mittels Plattendruckversuch nach DIN 18134 nachzuweisen.

- Unterbau

  Sofern ein Unterbau vorgesehen ist, gelten die gleichen Anforderungen wie für den Untergrund.

- Tragschichten/Frostschutzschichten

  Die Verdichtung muss mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern durchgeführt werden. Kornzertrümmerung ist zu vermeiden.

- Bauprodukte

  Die Übereinstimmung der Lieferungen des Bettungsmaterials, der Betonpflastersteine und des Fugenmaterials mit den Anforderungen gemäß den Abschnitten 2.1.2.1 bis 2.1.2.3 ist auf der Grundlage der Kennzeichnung auf den Lieferscheinen und der Verpackung zu überprüfen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

2.3.6 Einbau des Flächenbelags

Der Flächenbelag ist unter Berücksichtigung der Angaben der Anlagen 1 und 6 bis 8 sowie den nachfolgenden Bestimmungen einzubauen.

Der Flächenbelag ist auf der Grundlage der Planungsunterlagen und der Einbauanleitung des Antragstellers entsprechend dem "Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen", der ZTV Pflaster-StB 20 und ATV DIN 18318 einzubauen.

Verschmutzungen, z. B. durch Oberboden aus angrenzenden Grünflächen, Bauschutt etc., sind zu vermeiden. Sollten trotzdem Verunreinigungen auftreten, sind diese vor dem Abrütteln mittels saugender Reinigung zu entfernen.

2.3.7 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Flächenbelags mit den Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung muss für jeden eingebauten Flächenbelag vom Einbauer mit einer Übereinstimmungserklärung auf der Grundlage der Feststellung der Übereinstimmung der Lieferungen des Bettungsmaterials, der Betonpflastersteine und des Fugenmaterials gemäß Abschnitt 2.3.5, dem Einbau nach Abschnitt 2.3.6 und einer Sichtkontrolle auf ordnungsgemäßen Zustand der Ausführung erfolgen. Die Ergebnisse der Kontrolle sind aufzuzeichnen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Einbauer des Flächenbelags unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Übereinstimmungserklärung des Einbauers muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Nummer der allgemeinen Bauartgenehmigung
- Bezeichnung des Bauvorhabens
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend den Planungsunterlagen einschließlich der ordnungsgemäßen Ausführung der Vorarbeiten
- Art der Kontrolle

- Datum der Kontrolle
- Ergebnis der Kontrolle und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

3.1 Allgemeines

Die Versickerungsleistung und der Stoffrückhalt können nur dauerhaft sichergestellt werden, wenn die Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt wird.

Für jede Versickerungsanlage ist vom Einbauer des Flächenbelags dem Auftraggeber eine Wartungsanleitung zu übergeben, die dem Betreiber auszuhändigen ist. Die Wartungsanleitung muss mindestens die Bestimmungen gemäß den Abschnitten 3.2 und 3.3 und die Angaben der Anlage 9 enthalten.

Landesrechtliche Bestimmungen zur Kontrolle, Wartung und Überprüfung der Anlagen (Art und Umfang der Tätigkeiten, erforderliche Qualifikationen zur Durchführung der Tätigkeiten) bleiben unberührt.

Vom Betreiber sind die jeweiligen Zeitpunkte und Ergebnisse der durchgeführten Kontrollen und Wartungen, sowie die Beseitigung eventuell festgestellter Mängel zu dokumentieren. Die Unterlagen sind vom Betreiber aufzubewahren und auf Verlangen den örtlich zuständigen Aufsichtsbehörden vorzulegen.

3.2 Wartung

Verunreinigungen z. B. durch Straßenkehricht und Laub sind regelmäßig zu entfernen.

Im ersten Betriebsjahr ist der Flächenbelag monatlich auf Fugenfüllung und Lage der Pflastersteine im Verbund zu überprüfen. Wenn erforderlich, muss bestimmungsgemäß nachgebessert werden.

Wenn auf dem Flächenbelag häufiger Rückstau festgestellt wird, als in der Bemessung vorgesehen, mindestens aber in Abständen von 10 Jahren, ist die spezifische Versickerungsrate des Flächenbelags mit dem Tropf-Infiltrometer gemäß dem Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen durch einen Fachbetrieb zu prüfen. Wenn eine spezifische Versickerungsrate von < 270 l/(s·ha) festgestellt wird, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen. Ggf. ist der Flächenbelag gemäß Abschnitt 3.3 zu reinigen.

3.3 Reinigung des Flächenbelags

Die Reinigung des Flächenbelags ist mittels spezieller Reinigungsfahrzeuge durchzuführen. Das Reinigungsverfahren mit der beim DIBt hinterlegten Verfahrensbeschreibung und festgelegten Kennwerten wurde nach den Zulassungsgrundsätzen des DIBt geprüft. Es ist geeignet, bei zu geringer Versickerungsleistung die erforderliche Versickerungsrate des Flächenbelags wiederherzustellen. Informationen über die Verfügbarkeit der entsprechenden Reinigungsfahrzeuge sind vom Antragsteller in Verbindung mit der Wartungsanleitung zur Verfügung zu stellen.

Nach der Reinigung sind die Fugen wieder mit Fugenmaterial gemäß Abschnitt 2.1.2.3 aufzufüllen.

Das abgesaugte Material ist auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

3.4 Ausbau des Flächenbelags und Entsorgung

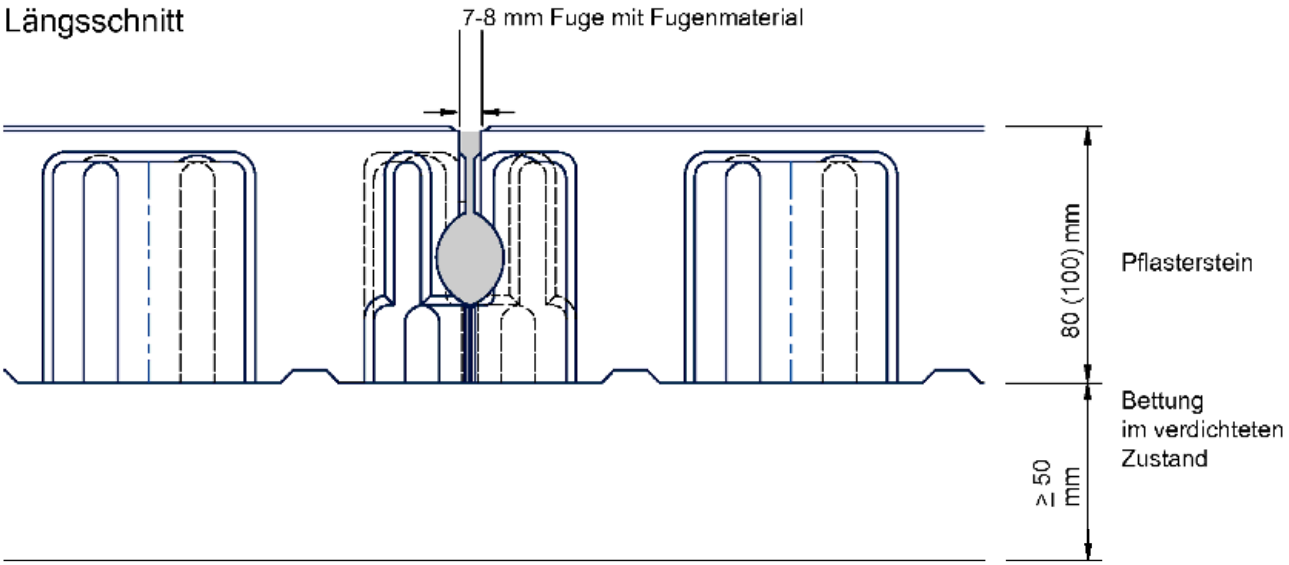
Bei Ausbau des Flächenbelags sind die Bauteile und Baustoffe auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

Stefan Hartstock
Referatsleiter

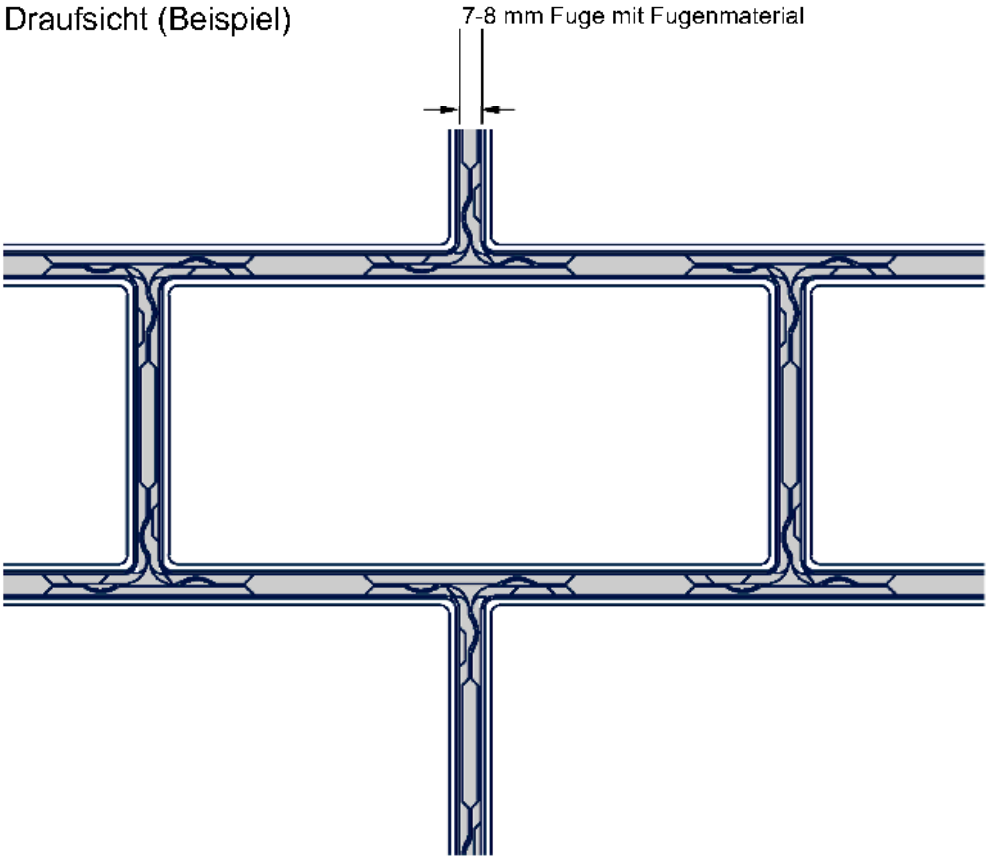
Beglaubigt
Britta Reidt

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Längsschnitt

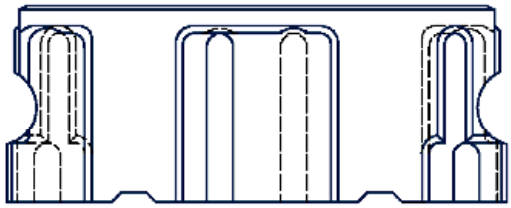


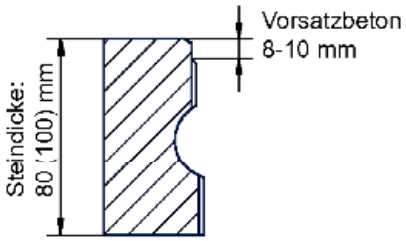
Draufsicht (Beispiel)

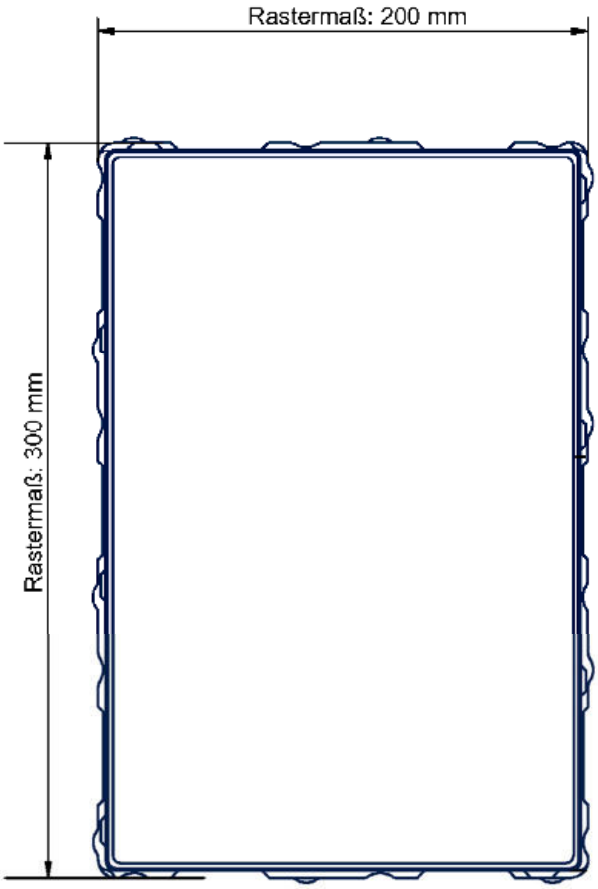


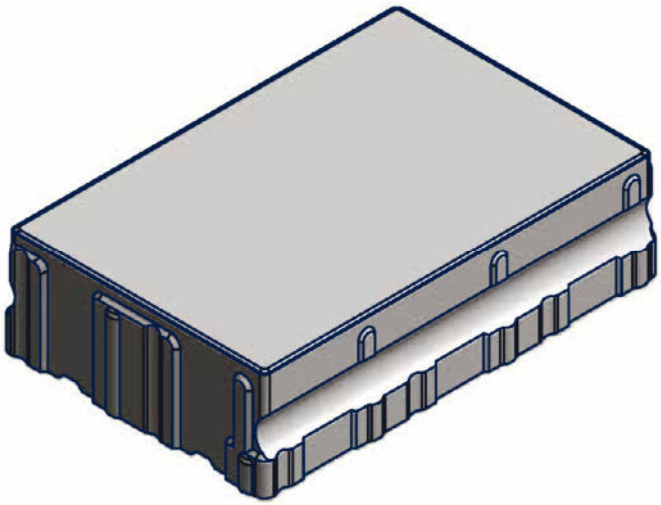
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – GDM.DRAIN	Anlage 1
Längsschnitt und Draufsicht (Beispiel) Flächenbelag	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



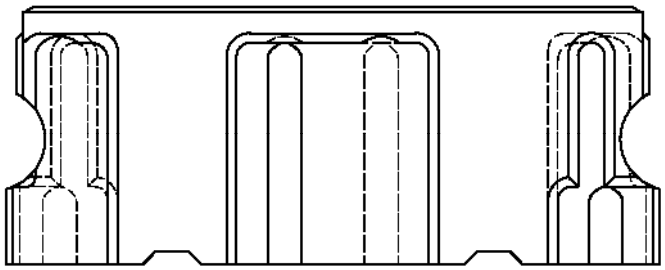


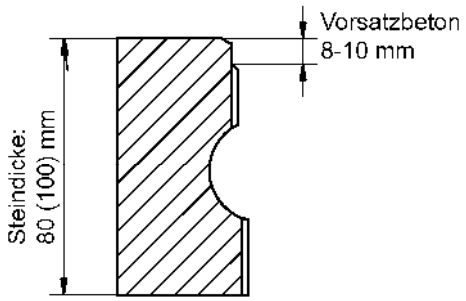


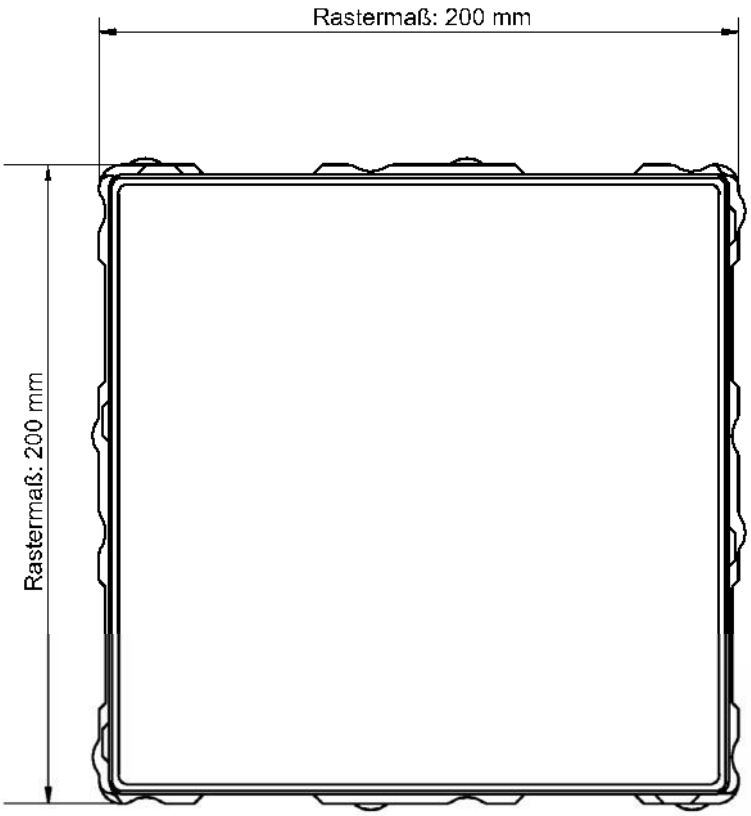


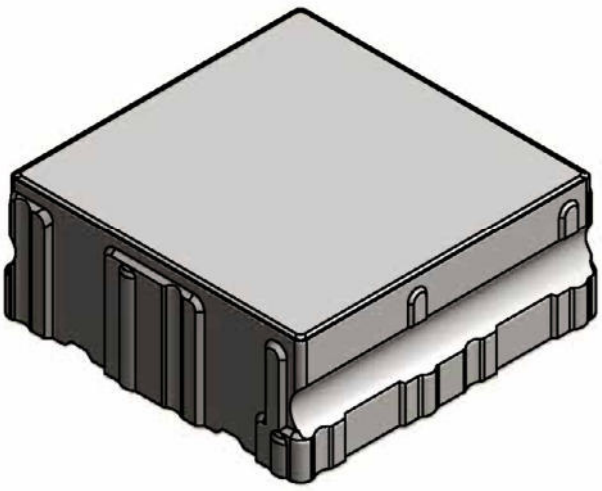
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – GDM.DRAIN	Anlage 2
Betonpflasterstein 300/200/80 mm nach DIN EN 1338	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt







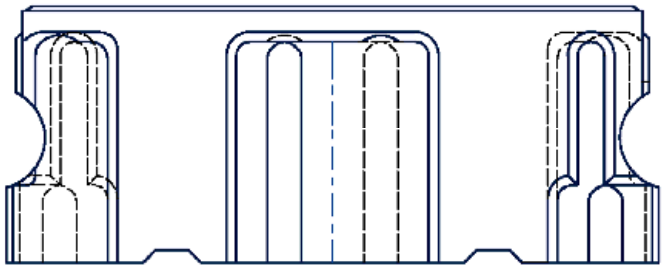


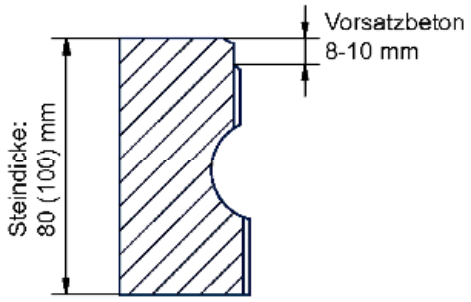
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – GDM.DRAIN

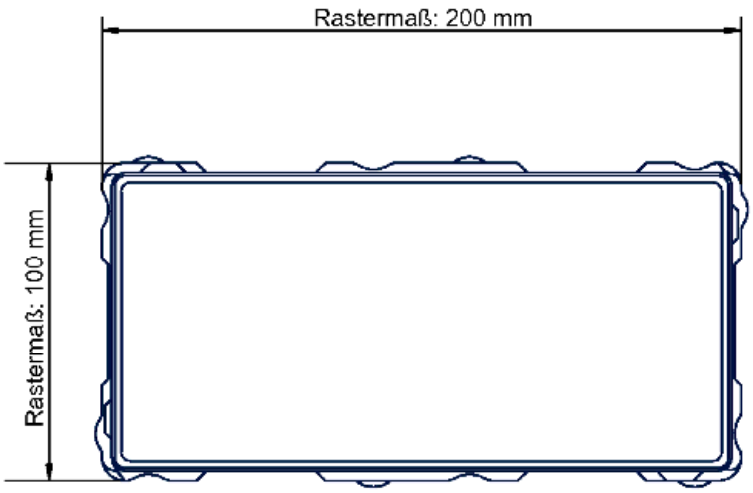
Betonpflasterstein 200/200/80 mm nach DIN EN 1338

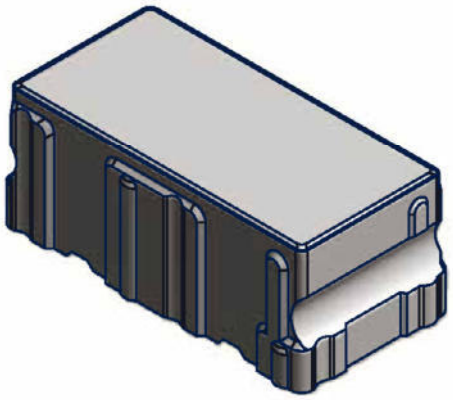
Anlage 3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt









Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – GDM.DRAIN

Betonpflasterstein 200/100/80 mm nach DIN EN 1338

Anlage 4

Arbeitsblatt DWA-A 138 Ausgabe April 2005	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zu Versickerung von Niederschlagswasser; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
RStO 2012 Ausgabe 2012	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen; RStO 12; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
REwS Ausgabe 2021	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL Pflaster-StB Ausgabe 2015	Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen– FGSV
ZTV E-StB Ausgabe 2017	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL SoB-StB 20 Ausgabe 2020	Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN EN 752:2017-07	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18196:2011-05	Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18130-1:1998-05	Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
TL Gestein-StB 04 Ausgabe 2004/Fassung 2018	Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL SoB-StB 20 Ausgabe 2020	Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV

Merkblatt M FP Ausgabe 2015	Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie Einfassungen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
ZTV T StB Ausgabe 1995/ Fassung 2002	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
ZTV Pflaster-StB 20 Ausgabe 2020	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Pflasterdecken und Plattenbeläge im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL Pflaster-StB Ausgabe 2006/ Fassung 2015	Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen– FGSV
ZTV E-StB 17 Ausgabe 2017	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN 18134:2012-04	Baugrund; Versuche und Versuchsgeräte, Plattendruckversuch; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18035-5:2021-03	Sportplätze – Teil 5: Tennenflächen; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18318:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Verkehrswegebauarbeiten, Pflasterdecken und Plattenbeläge, Einfassungen; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18299:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18300:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Erdarbeiten; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18315:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten ohne Bindemittel; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN

Materialbedarf Pflasterdecke

Format (Raster-maß)	Stein-dicke	Stein-bedarf	Fugen-anteil	Fugen-material*) (Volumen)	Bettungs-material*) (Volumen)
cm	mm	Stck/m²	%	l/m²	l/m²
20/10	80	50,0	10,3	6,8	50
20/20	80	25,0	6,9	5,2	50
20/30	80	16,7	5,8	4,0	50
20/10	100	50,0	10,3	8,4	50
20/20	100	25,0	6,9	6,3	50
20/30	100	16,7	5,8	4,8	50

*) im verdichteten Zustand

Einbauanleitung

1. Vor Beginn der Pflasterarbeiten ist eine Abnahme der Unterlage (Tragschicht) erforderlich. Hierbei ist die Übereinstimmung mit den Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den sich aus den allgemein anerkannte Regeln der Technik ergebenden Anforderungen zu prüfen. Insbesondere sind hier die Standfestigkeit, Durchlässigkeit sowie Lage und Ebenflächigkeit der Tragschicht zu nennen.

2. Die Lieferscheine der für die Herstellung der Pflasterdecke vorgesehenen Materialien sind auf Übereinstimmung mit den erfolderlichen Angaben zu prüfen.

3. Das Bettungsmaterial GDM.DRAIN.BETTUNG nach Z-84.1-9 ist in gleichmäßiger Schichtdicke auf der Unterlage
(Tragschicht) aufzubringen und profilgerecht über Lehren in konstanter Dicke abzuziehen. Die Dicke der unverdichteten Bettungsschicht ist so zu wählen, dass nach dem Verdichtungsvorgang eine Mindestdicke von i. M. > 5 cm erreicht wird (Vorhaltemaß ca. 0,5 bis 1 cm). Das Betreten bzw. Befahren der profilierten Bettungsschicht ist untersagt.
Bei maschineller Verlegung kann eine Vorverdichtung des Bettungsmaterials mit einer leichten Vibrationsplatte (Betriebsgewicht bis 150 kg, Zentrifugalkraft ca.15 kN) sinnvoll sein.

4. Die Verlegung der Pflastersteine kann von Hand als auch maschinell erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass die planerisch vorgesehene Fugenbreite von 7 - 8 mm eingehalten wird.

5. Die Fugen müssen kontinuierlich und möglichst vollständig mit Fugenmaterial GDM.DRAIN.FUGE nach Z-84.1-9 mit dem Fortschreiten der Verlegung verfüllt werden. Vor dem Abrütteln der Pflasterfläche ist das überschüssige Fugenmaterial vollständig zu beseitigen.

6. Das Abrütteln der Pflasterfläche hat grundsätzlich von den Rändern ausgehend zur Mitte hin in mehreren überlappenden Bahnen bis zur Standfestigkeit zu erfolgen. Dabei ist ein Flächenrüttler mit Kunststoffschürze (Plattengleitvorrichtung) zu verwenden. Zur Erreichung einer ausreichenden Standfestigkeit der Pflasterfläche sollte für Pflastersteine mit einer Dicke von 8 cm das Betriebsgewicht der Vibrationsplatte ca. 200 bis 300 kg (Zentrifugalkraft 20 –30 kN) betragen. Für Pflastersteindicken von $\geq$10 cm sowie für Bauklas-sen III u. IV sind Vibrationsplatten mit einem Betriebsgewicht von 300 bis 500 kg (Zentrifugalkraft ca. 30 – 60 kN) zu verwenden. Je nach Gewicht und Zentrifugalkraft der Vibrationsplatte kann ein mehrmaliges Überfahren der Pflasterfläche erforderlich sein.
Bei Einsatz schwerer Vibrationsplatten ist ein "Überrütteln" zu vermeiden, weil aufgrund der steifer werdenden Unterlage die eingetragene Energie nicht mehr durch plastische Verformung und Kornumlagerung aufgenommen werden kann und somit zur Kornverfeinerung im Bereich der Bettung führt. Dies wiederum beeinflusst die Wasserdurchlässigkeit der Bettungsschicht in höchstem Maße negativ.

7. Nach dem Abrütteln des Pflasterbelages ist durch Setzung des Körnungsgemisches (Fugenmaterial) ein Nachverfugen erforderlich. Hierzu ist, wie schon bei der Erstverfugung, zur Sicherstellung der ausreichenden Wasserdurchlässigkeit die Verwendung von Fugenmaterial GDM.DRAIN.FUGE bindend vorgeschrieben. Die Endverfugung hat mit äußerster Sorgfalt zu erfolgen. Mehrmaliges Nachverfugen sollte eingeplant werden.

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen	Anlage 8
Herstellung der Pflasterdecke - Einbauanleitung	

Betrieb und Wartung

Folgende Mindestanforderungen müssen erfüllt werden.

1. Nach der Inbetriebnahme ist die hydraulische als auch die bautechnische Funktion der Versickerungsanlage in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Eine Inspektion der Flächenversickerungsanlage ist im 1. Jahr nach der Inbetriebnahme monatlich durchzuführen. Sollten Veränderungen in der Ebenflächigkeit (Absackungen), im Steinverbund oder im Bereich der Fugen (Entleerung) auftreten, sind diese umgehend zu beseitigen. Die zur Reparatur der Pflasterdecke benötigten Baustoffe müssen den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung entsprechen.
   Das Gleiche gilt für Straßenaufbruch durch Versorgungsträger. Hier ist besonders auf die getrennte Lagerung von Fugen-, Bettung- und Tragschichtmaterial zu achten. Die Fläche ist auch hier bestimmungsgemäß wieder aufzubauen.

2. Verschmutzungen durch Straßenkehricht, Laub etc. sind umgehend zu entfernen. Um einer Entleerung der Fugen entgegenzuwirken, sollte das Abkehren der Verschmutzung möglichst diagonal zur Fugenrichtung vorgenommen werden. Sofern der Fugenfüllstand 90% der Steinhöhe unterschreitet, muss nachgefüllt werden. Zum Auffüllen darf nur das in der allgemeinen Bauartgenehmigung beschriebene Fugenmaterial verwendet werden.

3. Das Hantieren mit wassergefährdenden Stoffen auf dem Flächenbelag ist strengstens untersagt.

4. Sollten sich LAU- oder HBV- Anlagen in unmittelbarer Nähe des Flächenbelages befinden, so ist dafür Sorge zu tragen, dass, z. B. durch Verschleppen mit Fahrzeugreifen, z.B. bei Tankstellen, keine wassergefährdenden Stoffe auf dem Belag abgelagert werden.

5. Es ist unzulässig, Regenabflüsse von angrenzenden befestigten Flächen auf den Flächenbelag abzuleiten.

6. Bei vermehrt auftretendem Rückstau, z. B. Pfützenbildung oder Abfluss, spätestens jedoch nach 10 Jahren, ist die spezifische Versickerungsrate des Flächenbelages mittels Tropfinfiltrometer durch einen Fachbetrieb zu prüfen. Wenn eine spezifische Versickerungsrate < 270 l/(s x ha) festgestellt wird, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen. Ggf. ist der Flächenbelag zu reinigen.

7. Sofern eine Kolmation der Fugen als Ursache für eine unzureichende Versickerungsrate festgestellt wird, ist eine Reinigung des Belages vorzunehmen. Je nach Verunreinigung der Fläche kann ein mehrmaliges Überfahren erforderlich sein, um eine ausreichende Versickerung sicherzustellen.
   Die Reinigung erfolgt nach dem geoCLEANING-Verfahren und muss der beim DIBt hinterlegten Verfahrensbeschreibung entsprechen. Das Reinigungsgerät kann beim Inhaber der allgemeinen Bauartgenehmigung angefragt werden.

8. Nach der Reinigung sind die Fugen wieder mit Fugenmaterial nach Maßgabe dieser allgemeinen Bauartgenehmigung zu verfüllen.

9. Die Wirksamkeit der durchgeführten Reinigung ist stichprobenhaft zu überprüfen.

10. Das abgesaugte Material ist auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen zu entsorgen.

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen	Anlage 9
Betrieb und Wartung	

Deutsches Institut für Bautechnik

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 14.12.2021

Geschäftszeichen: II 35-1.84.1-3/21

Nummer:
Z-84.1-28

Geltungsdauer
vom: **14. Dezember 2021**
bis: **14. Dezember 2026**

Antragsteller:
Godelmann GmbH & Co. KG
Industriestraße 1
92269 Fensterbach

Gegenstand dieses Bescheides:
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen
Pflastersystem-gd protect

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und zehn Anlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist der Flächenbelag gemäß den Angaben der Anlage 1 mit der Bezeichnung Pflastersystem-gd protect zur Behandlung mineralölhaltiger Niederschlagsabflüsse von Kfz-Verkehrsflächen für die Versickerung. Der Flächenbelag besteht im Wesentlichen aus folgenden Bauprodukten:

- Bettungsmaterial
- Betonpflastersteine aus gefügedichtem Kernbeton und Vorsatz
- Fugenmaterial

Der Flächenbelag wurde auf der Grundlage der "Zulassungsgrundsätze für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen" Teil 2 des DIBt in der zum Zeitpunkt der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gültigen Fassung beurteilt.

In den Prüfungen nach den Zulassungsgrundsätzen hat der Flächenbelag die erforderlichen Versickerungsraten erreicht. Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle (Leitparameter Kupfer und Zink) wurden entsprechend den Vorgaben der Zulassungsgrundsätze zurückgehalten. Damit werden die gesetzlichen Anforderungen des Boden- und Gewässerschutzes erfüllt.

Die Bauprodukte mit beim DIBt hinterlegten Zusammensetzungen und Eigenschaften für den Flächenbelag erfüllen auch die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Zulassung gültigen Fassung[1].

Die Flächenbeläge können dauerhaft Regenereignisse von bis zu 270 l/(s·ha) versickern und bewirken den Rückhalt von Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen aus den Niederschlagsabflüssen der Kfz-Verkehrsflächen.

Die Verwendung der Flächenbeläge in anderen Anwendungsbereichen und/oder unter anderen Bedingungen, als in der Zulassung geregelten, ist im Einzelfall nur möglich nach Klärung der Zulässigkeit einer solchen Einleitung bzw. der ggf. erforderlichen zusätzlichen Anforderungen mit der örtlich zuständigen Wasserbehörde.

Die Flächenbeläge dürfen nicht verwendet werden für

- Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen und
- Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird.

Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

[1] Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser – Fassung Mai 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Jeder Flächenbelag ist unter Berücksichtigung der Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 1.2, der Verwendung der Bauprodukte mit den Leistungen gemäß Abschnitt 2.1.2 sowie der Einbaubedingungen vor Ort entsprechend dem Aufbau gemäß Anlage 1 zu planen. Für die Planung gelten die in den technischen Regeln gemäß Anlage 7 festgelegten Bestimmungen zur Planung von Flächenbelägen zur Versickerung von Niederschlagswasser, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Der Flächenbelag muss für die vorgesehenen Verkehrsbelastungen gemäß RStO 12[2] standsicher sein. Er muss entsprechend den geltenden technischen Regeln gebrauchstauglich und widerstandsfähig gegenüber den auftretenden Belastungen, wie Witterungseinflüssen, sein. Der Nachweis der Eignung der eingesetzten Baustoffe für den Straßenbau ist auf der Grundlage der dafür geltenden Regelwerke zusätzlich zu erbringen und ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Für die Planung der Verkehrsfläche sind die Angaben der Anlagen 5 und 6 zur Festlegung der Fugenbreiten und der Menge des Fugenmaterials zu berücksichtigen und die in den technischen Regeln gemäß den Angaben der Anlage 7 und 8 festgelegten Bestimmungen zur Planung von wasserdurchlässigen Befestigungen von Verkehrsflächen zu beachten, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Flächenbeläge dürfen unter folgenden Voraussetzungen verwendet werden:

- Der Untergrund muss sicherstellen, dass die örtliche Bemessungsregenspende ohne Rückstau auf der Verkehrsfläche abgeleitet werden kann. Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des Untergrundes am Einbauort ist festzustellen. Bei geringeren Wasserdurchlässigkeiten des anstehenden Bodens als für die Ableitung der Bemessungsregenspende erforderlich ist, kann zusätzlich Speicherraum z. B. in Form von Rigolen unterhalb des Flächenbelags vorgesehen werden. Ab einer Wasserdurchlässigkeit von weniger als $1*10^{-6}$ m/s ist nach Arbeitsblatt DWA-A 138 eine zusätzliche Ableitungsmöglichkeit vorzusehen (z. B. Anschluss der Rigole an ein Kanalsystem).
- Der Abstand zwischen der Oberkante des Flächenbelags und dem maßgeblichen Grundwasserstand muss mindestens 1 m betragen.
- Ein Einbau in Wasserschutzgebieten darf nur entsprechend der jeweiligen Verordnung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde erfolgen.

Der Einbau der Flächenbeläge in Flächen, Straßen, Plätzen und Höfen mit starker Verschmutzung (z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen und Wochenmärkten und auf Reiterhöfen) ist nur möglich mit Erlaubnis/Genehmigung der zuständigen Wasserbehörde und der Einhaltung von ggf. zusätzlichen Einbau-, Betriebs- und Wartungsbestimmungen.

[2] RStO 12 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2012

2.1.2 Leistungen der Bauprodukte

2.1.2.1 Leistungen des Bettungsmaterials

Das Bettungsmaterial besteht aus einem Gemisch natürlicher Gesteinskörnungen der Korngruppe 0/5 mit beim DIBt hinterlegter Zusammensetzung und hinterlegten Eigenschaften. Das Bettungsmaterial entspricht im Übrigen DIN EN 13242[3], TL Gestein-StB 04[4], Anhang H und TL Pflaster-StB 06[5]. Die Leistungen des Bettungsmaterials müssen auf der Grundlage von DIN EN 13242 durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 13242, Anhang ZA, Abschnitt ZA.3 einschließlich Hersteller/Lieferwerk
- Stoffliche Kennzeichnung (Basalt, Diabas, Granit, Grauwacke oder Porphyr)
- Korngruppe 0/5

2.1.2.2 Leistungen der Betonpflastersteine

Die Betonpflastersteine Typ Pflastersystein-gd protect sind zweischichtige Pflastersteine gemäß DIN EN 1338[6] bestehend aus gefügedichtem Kernbeton und Vorsatz, mit spezieller Formgebung (siehe Anlagen 2 bis 4) und Abmessungen (Formaten) gemäß den Angaben der Anlage 5. Der Aufbau und die Zusammensetzung sind beim DIBt hinterlegt.

Die Betonpflastersteine werden entsprechend den Anforderungen nach DIN EN 1338 nur in den vom Antragsteller benannten Werken hergestellt.

Die Leistungen der Betonpflastersteine müssen auf der Grundlage von DIN EN 1338 durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 1338, Anhang ZA, Abschnitt ZA.2 einschließlich Hersteller/Lieferwerk und Angaben nach DIN EN 1338, Abschnitt 7
- Abmessungen/Format
- Pflastersystem-gd protect

2.1.2.3 Leistungen des Fugenmaterials

Das Fugenmaterial besteht aus einem Gemisch natürlicher und industriell hergestellter Gesteinskörnungen der Korngruppe 0/4 mit beim DIBt hinterlegter Zusammensetzung und hinterlegten Eigenschaften. Das Fugenmaterial entspricht im Übrigen DIN EN 13285[7] und der TL Gestein-StB 04.

Das Fugenmaterial wird im Betonwerk Godelmann GmbH & Co. KG, Werk Fensterbach hergestellt. Die werkseigene Produktionskontrolle und die Fremdüberwachung erfolgen nach TL Pflaster-StB, Anhang B. Die Fremdüberwachung wird durch eine dafür nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle durchgeführt.

Die Leistungen des Fugenmaterials müssen durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- Fugenmaterial Pflastersystem-gd protect
- Korngruppe 0/4
- Hersteller/Lieferwerk

3	DIN EN 13242:2013-08	Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau
4	TL Gestein-StB 04	Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004/Fassung 2018 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
5	TL Pflaster-StB 06/15	Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen; Ausgabe 2006/Fassung 2015 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
6	DIN EN 1338:2003-08 und DIN EN 1338 Berichtigung 1:2006-11	Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren
7	DIN EN 13285:2018-10	Ungebundene Gemische - Anforderungen

2.2 Bemessung

2.2.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Verkehrsfläche sind die Angaben der Anlagen 5 und 6 zur Festlegung der Fugenbreiten und der Menge des Fugenmaterials zu berücksichtigen und die in den technischen Regeln gemäß den Angaben der Anlage 7 und 8 festgelegten Bestimmungen zur Bemessung von wasserdurchlässigen Befestigungen von Verkehrsflächen zu beachten, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2.2 Abwassertechnische Bemessung

Der abwassertechnischen Bemessung ist eine Versickerungsrate des Flächenbelags von 270 l/(s·ha) zugrunde zu legen.

Im Übrigen gilt für die abwassertechnische Bemessung der Versickerungsanlage in Verbindung mit dem anstehenden Boden das Arbeitsblatt DWA-A 138.

Für die Festlegung der Häufigkeit der Zulässigkeit des Rückstaus gilt DIN EN 752.

2.2.3 Bautechnische Bemessung

Für die bautechnische Bemessung der Verkehrsflächen unter Verwendung der Bauprodukte gemäß den Abschnitten 2.1.2.1 bis 2.1.2.3 gelten die TL Pflaster-StB und die RStO 12.

Für den Untergrund gilt zusätzlich:

- Für Böden der Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 nach ZTV E-StB ist im Bereich der Planumsebene die Filterstabilität nach CISTIN / ZIEMS (RAS-Ew) zu überprüfen.
- Für die nach ZTV E-StB als nicht frostempfindlich zu bezeichnenden Böden (F1) sind die Kriterien für die Einstufung wie folgt zu verändern: Anteil an Korn unter 0,063 mm von 5,0 Gew.-% bei U ≥ 12,0 oder 12,0 Gew.-% bei U ≤ 6,0.

Für den Unterbau gilt zusätzlich:

- Bei Verwendung vorgenutzter natürlicher Gesteinskörnungen oder Recycling-Baustoffe sind die in der TL Gestein-StB 04 enthaltenen wasserwirtschaftlichen Anforderungen zu erfüllen.

Für Tragschichten/Frostschutzschichten gilt zusätzlich:

- Die für die Herstellung der Tragschichten verwendeten Gesteinskörnungen müssen der TL Gestein-StB 04 entsprechen. Es sind sandreiche Baustoffgemische nach TL SoB-StB 04, Anhang C, Bild C.1 zu verwenden. Der Sandgehalt muss zwischen 30 % und 40 % liegen. Der Feinanteil < 0,063 mm ist nach TL SoB-StB 04, Tabelle 1 auf ≤ 3 M.-% zu begrenzen (Kategorie UF3).
- Für die Herstellung der Frostschutzschichten sind ausschließlich Baustoffgemische nach TL SoB-StB 04 zu verwenden. Der Feinanteil < 0,063 mm ist nach TL SoB-StB 04, Tabelle 1 auf ≤ 3 M.-% zu begrenzen (Kategorie UF3).

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Die Flächenbeläge sind gemäß den folgenden Bestimmungen durch Einbau der Bettung, Verlegen der Betonpflastersteine mit einer Fugenbreite von 5 mm bis 12 mm in Abhängigkeit von den Abmessungen (Formaten) der Pflastersteine (siehe Anlagen 5 und 6) und Verfüllen der Fugen mit dem Fugenmaterial und anschließendem Abrütteln vor Ort einzubauen.

Für den Einbau des Flächenbelags sind die technischen Regeln gemäß den Angaben der Anlage 8 zu beachten, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

Der Hersteller der Pflastersteine muss jeder Lieferung eine Anleitung für den Einbau der Bettung, das Verlegen der Betonpflastersteine und das Verfüllen der Fugen mit dem Fugenmaterial beifügen (siehe Anlage 9).

2.3.2 Anforderungen an den Einbauer des Flächenbelags

Der Einbau des Flächenbelags ist durch Personen auszuführen, die über die dafür erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

2.3.4 Voraussetzungen

Vor dem Einbau des Flächenbelags ist festzustellen, dass im Rahmen der Planung gemäß Abschnitt 2.1 die Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes ermittelt wurde. Der Hersteller des Flächenbelags muss auf dieser Grundlage bescheinigen, dass der Untergrund für den Einbau des Flächenbelags geeignet ist.

2.3.5 Vorarbeiten

Die Vorarbeiten sind gemäß den Planungsunterlagen der Versickerungsanlage und unter Beachtung der nachfolgenden Bestimmungen auszuführen.

- Untergrund

  Der anstehende Untergrund muss die Anforderung der ZTV E-StB unter Berücksichtigung der Anforderungen des Abschnitts 2.2.2 erfüllen. Die Tragfähigkeit des Untergrundes muss zum Zeitpunkt des Einbringens der Frostschutz- oder Tragschicht mindestens 45 MN/m² betragen. Der Nachweis einer ausreichenden Standfestigkeit ist mittels Plattendruckversuch nach DIN 18134 nachzuweisen.

- Unterbau

  Sofern ein Unterbau vorgesehen ist, gelten die gleichen Anforderungen wie für den Untergrund.

- Tragschichten/Frostschutzschichten

  Die Verdichtung muss mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern durchgeführt werden. Kornzertrümmerung ist zu vermeiden.

- Bauprodukte

  Die Übereinstimmung der Lieferungen des Bettungsmaterials, der Betonpflastersteine und des Fugenmaterials mit den Anforderungen gemäß den Abschnitten 2.1.2.1 bis 2.1.2.3 ist auf der Grundlage der Kennzeichnung auf den Lieferscheinen und der Verpackung zu überprüfen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

2.3.6 Einbau des Flächenbelags

Der Flächenbelag ist unter Berücksichtigung der Angaben der Anlagen 1, 8 und 9 sowie den nachfolgenden Bestimmungen einzubauen.

Der Flächenbelag ist auf der Grundlage der Planungsunterlagen und der Einbauanleitung des Antragstellers entsprechend dem "Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen", der ZTV Pflaster-StB 20 und DIN 18318 einzubauen.

Verschmutzungen, z. B. durch Oberboden aus angrenzenden Grünflächen, Bauschutt etc., sind zu vermeiden. Sollten trotzdem Verunreinigungen auftreten, sind diese vor dem Abrütteln mittels saugender Reinigung zu entfernen.

2.3.7 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Flächenbelags mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jeden eingebauten Flächenbelag vom Einbauer mit einer Übereinstimmungserklärung auf der Grundlage der Feststellung der Übereinstimmung der Lieferungen des Bettungsmaterials, der Betonpflastersteine und des Fugenmaterials gemäß Abschnitt 2.3.5, dem Einbau nach Abschnitt 2.3.6 und einer Sichtkontrolle auf ordnungsgemäßen Zustand der Ausführung erfolgen. Die Ergebnisse der Kontrolle sind aufzuzeichnen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Einbauer des Flächenbelags unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Übereinstimmungserklärung des Einbauers muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer
- Bezeichnung des Bauvorhabens
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend den Planungsunterlagen einschließlich der ordnungsgemäßen Ausführung der Vorarbeiten
- Art der Kontrolle
- Datum der Kontrolle
- Ergebnis der Kontrolle und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

3.1 Allgemeines

Die Versickerungsleistung und der Stoffrückhalt können nur dauerhaft sichergestellt werden, wenn die Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt wird.

Für jede Versickerungsanlage ist vom Einbauer des Flächenbelags dem Auftraggeber eine Wartungsanleitung zu übergeben, die dem Betreiber auszuhändigen ist. Die Wartungsanleitung muss mindestens die Bestimmungen gemäß den Abschnitten 3.2 und 3.3 und die Angaben der Anlage 10 enthalten.

Landesrechtliche Bestimmungen zur Kontrolle, Wartung und Überprüfung der Anlagen (Art und Umfang der Tätigkeiten, erforderliche Qualifikationen zur Durchführung der Tätigkeiten) bleiben unberührt.

Vom Betreiber sind die jeweiligen Zeitpunkte und Ergebnisse der durchgeführten Kontrollen und Wartungen, sowie die Beseitigung eventuell festgestellter Mängel zu dokumentieren. Die Unterlagen sind vom Betreiber aufzubewahren und auf Verlangen den örtlich zuständigen Aufsichtsbehörden vorzulegen.

3.2 Wartung

Verunreinigungen z. B. durch Straßenkehricht und Laub sind regelmäßig zu entfernen.

Im ersten Betriebsjahr ist der Flächenbelag monatlich auf Fugenfüllung und Lage der Pflastersteine im Verbund zu überprüfen. Wenn erforderlich, muss bestimmungsgemäß nachgebessert werden.

Wenn auf dem Flächenbelag häufiger Rückstau festgestellt wird, als in der Bemessung vorgesehen, mindestens aber in Abständen von 10 Jahren, ist die spezifische Versickerungsrate des Flächenbelags mit dem Tropf-Infiltrometer gemäß dem Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen durch einen Fachbetrieb zu prüfen. Wenn eine spezifische Versickerungsrate von < 270 l/(s·ha) festgestellt wird, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen. Ggf. ist der Flächenbelag gemäß Abschnitt 3.3 zu reinigen.

3.3 Reinigung des Flächenbelags

Die Reinigung des Flächenbelags ist mittels spezieller Reinigungsfahrzeuge durchzuführen. Das Reinigungsverfahren mit der beim DIBt hinterlegten Verfahrensbeschreibung und festgelegten Kennwerten wurde nach den Zulassungsgrundsätzen des DIBt geprüft. Es ist geeignet, bei zu geringer Versickerungsleistung die erforderliche Versickerungsrate des Flächenbelags wieder herzustellen. Informationen über die Verfügbarkeit der entsprechenden Reinigungsfahrzeuge sind vom Antragsteller in Verbindung mit der Wartungsanleitung zur Verfügung zu stellen.

Nach der Reinigung sind die Fugen wieder mit Fugenmaterial gemäß Abschnitt 2.1.2.3 aufzufüllen.

Das abgesaugte Material ist auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

3.4 Ausbau des Flächenbelags und Entsorgung

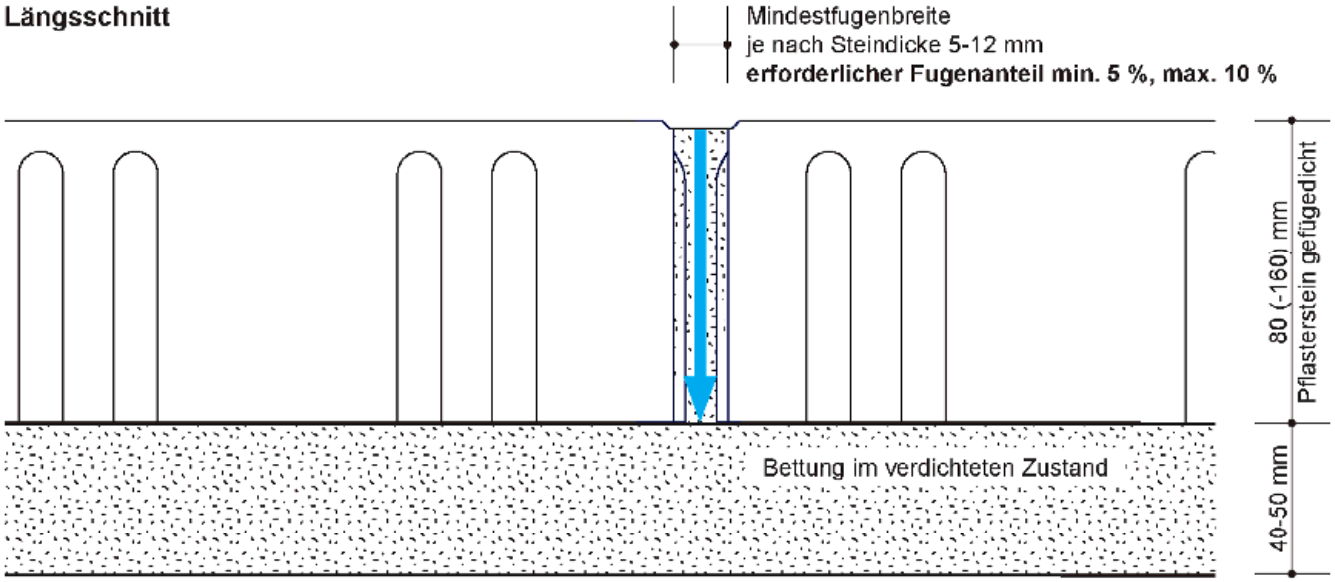
Bei Ausbau des Flächenbelags sind die Bauteile und Baustoffe auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

Dagmar Wahrmund
Referatsleiterin

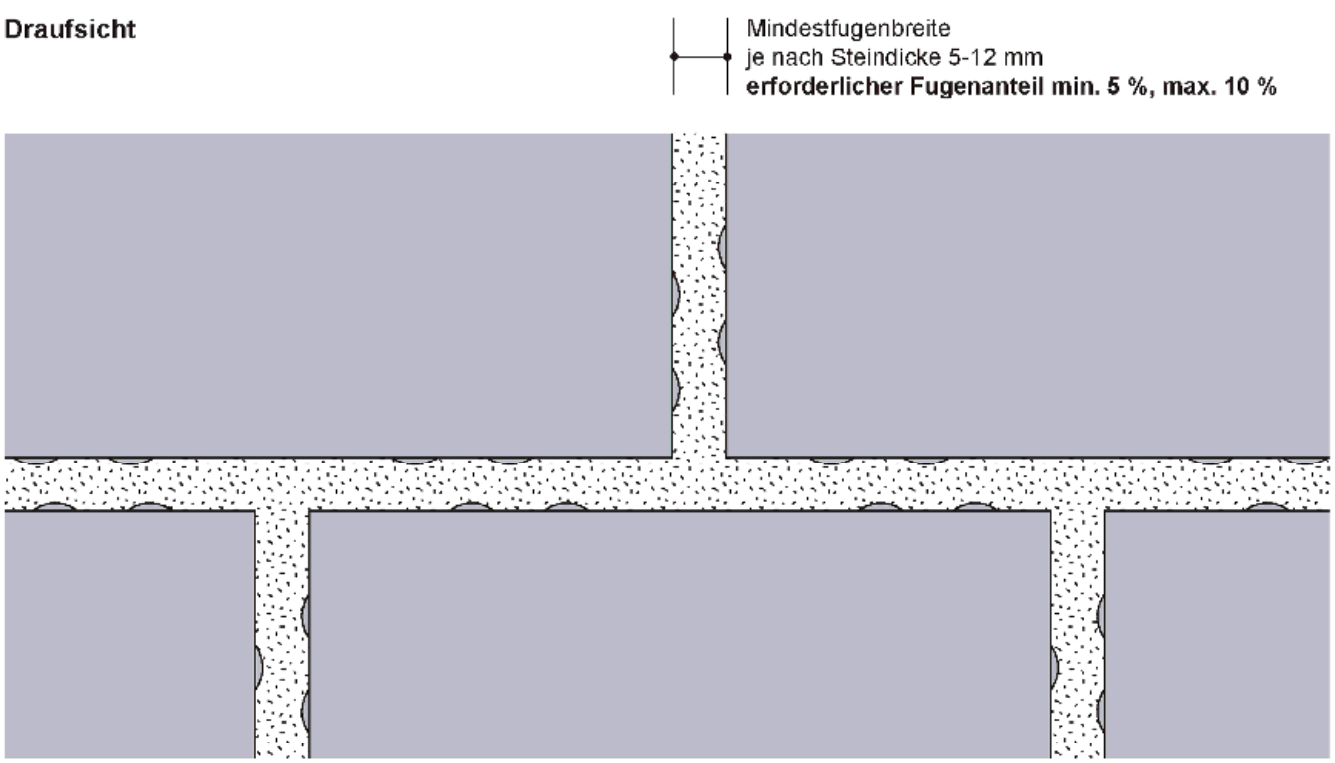
Beglaubigt
Stefan Hartstock

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Längsschnitt



Draufsicht

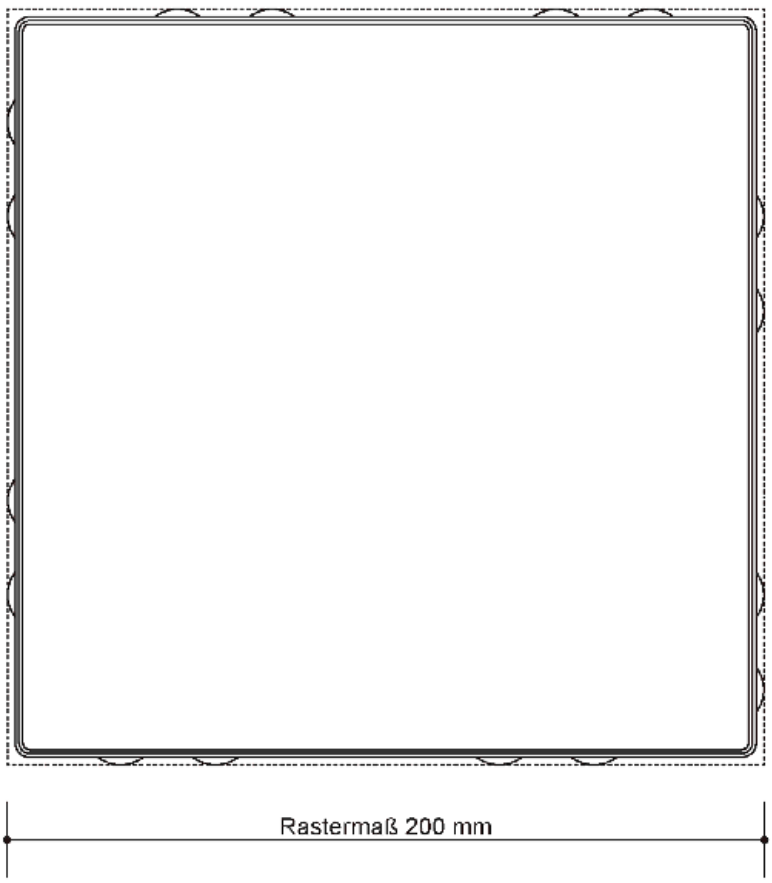


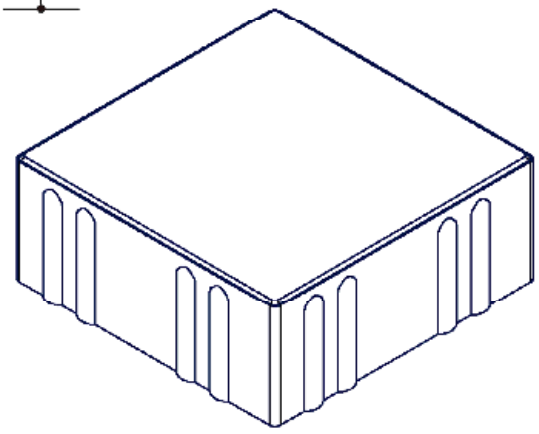
Mindestfugenbreite in Abhängigkeit von der Steindicke	
Steindicke D	**Fugenbreite**
80 mm ≤ D < 120 mm	5 mm
120 mm ≤ D < 140 mm	5 - 8 mm
140 mm ≤ D ≤ 160 mm	8 - 12 mm

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-gd protect	Anlage 1
Längsschnitt und Draufsicht Flächenbelag mit Mindestfugenbreite - Beispielhaft -	

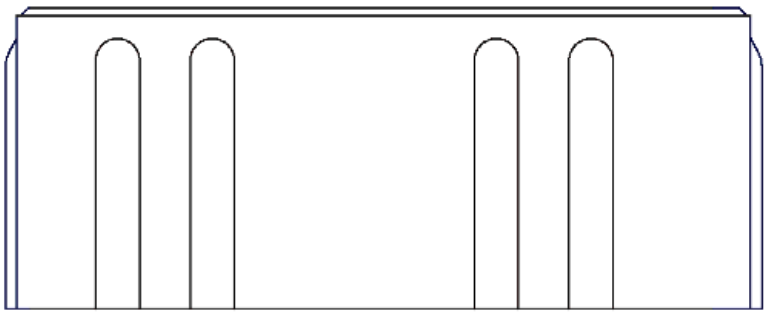
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Draufsicht Betonpflasterstein 200/200/80 mm

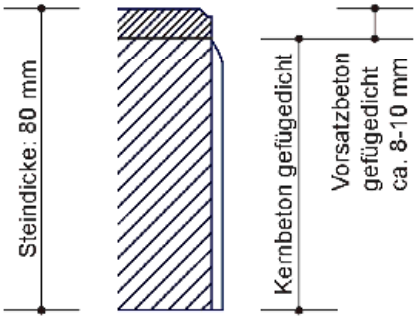




Vorderansicht Betonpflasterstein 200/200/80 mm

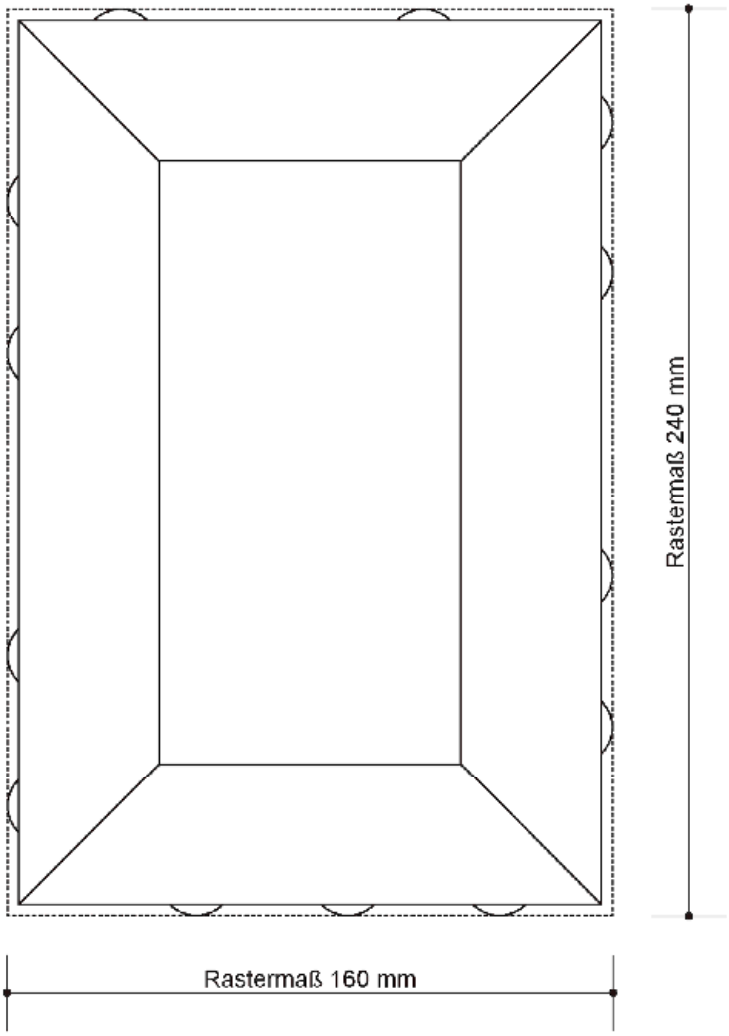


Schnitt (Randausschnitt)

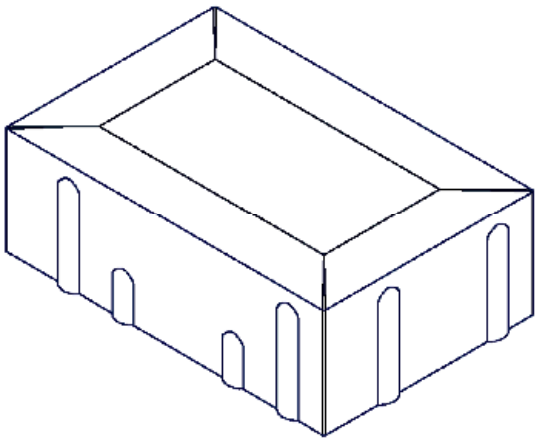


Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-gd protect	Anlage 2
Betonpflasterstein 200/200/80 mm nach DIN EN 1338 – zweischichtig - Beispielhaft -	

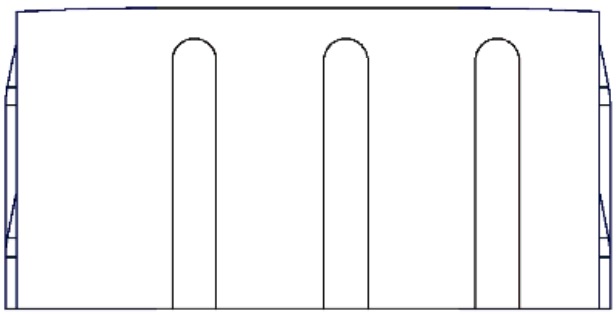
Draufsicht Betonpflasterstein 240/160/80 mm



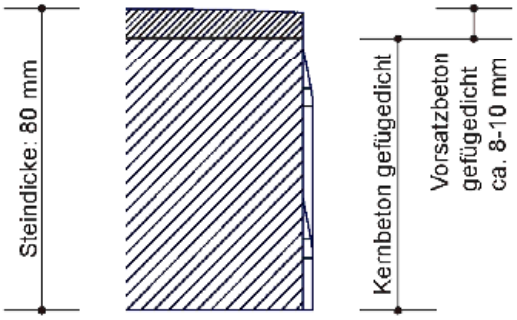
Perspektive



Vorderansicht Betonpflasterstein 240/160/80 mm



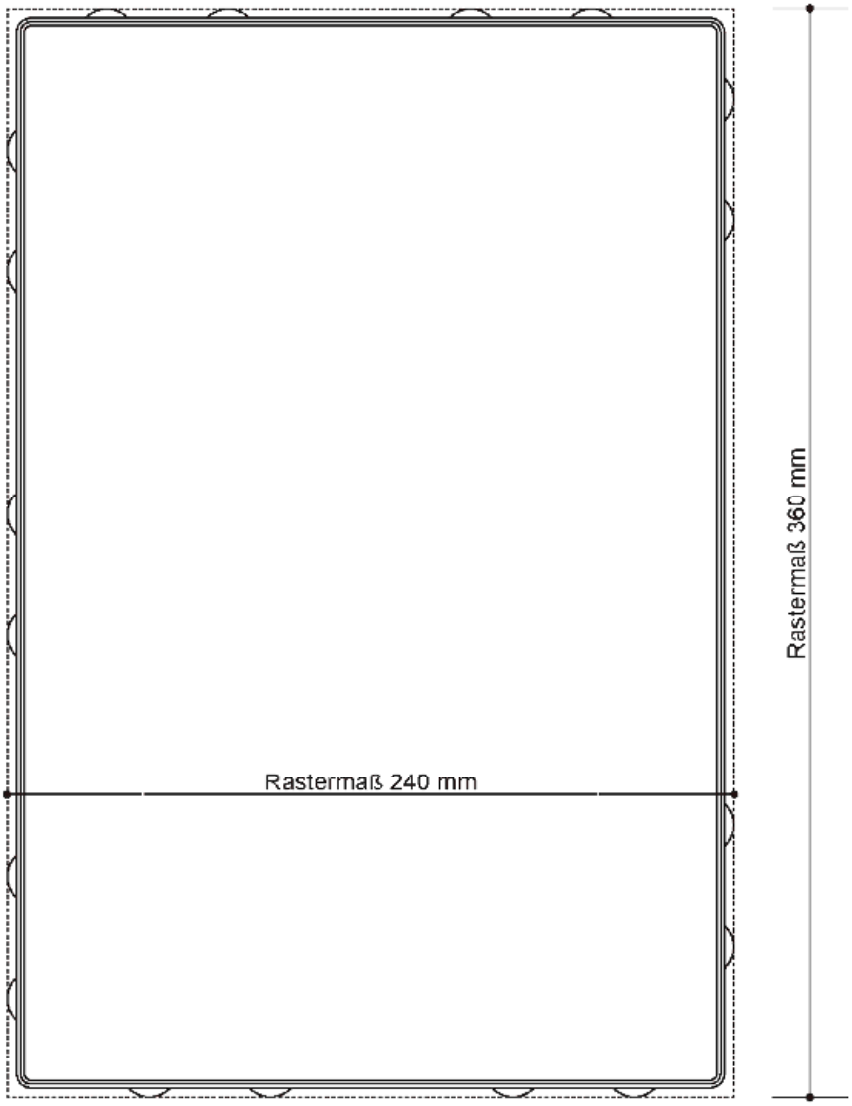
Schnitt (Randausschnitt)



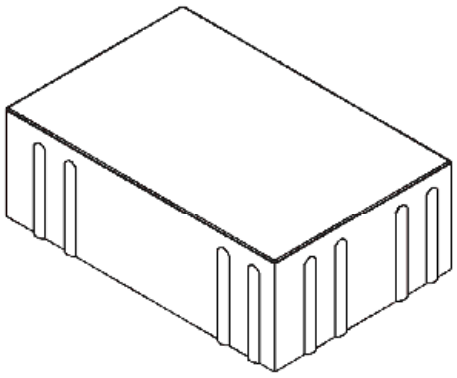
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-gd protect	Anlage 3
Betonpflasterstein 240/160/80 mm nach DIN EN 1338 – zweischichtig - Beispielhaft -	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

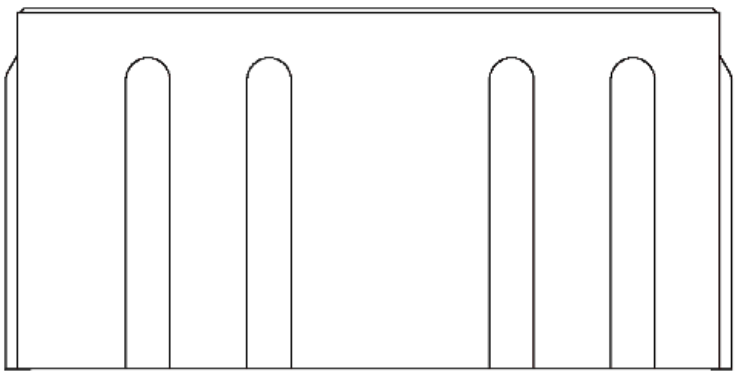
Draufsicht Betonpflasterstein 360/240/120 mm



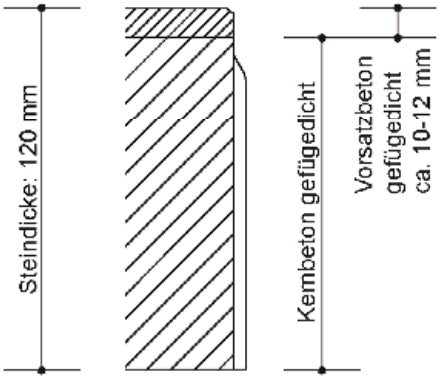
Perspektive



Vorderansicht Betonpflasterstein 360/240/120 mm



Schnitt (Randausschnitt)



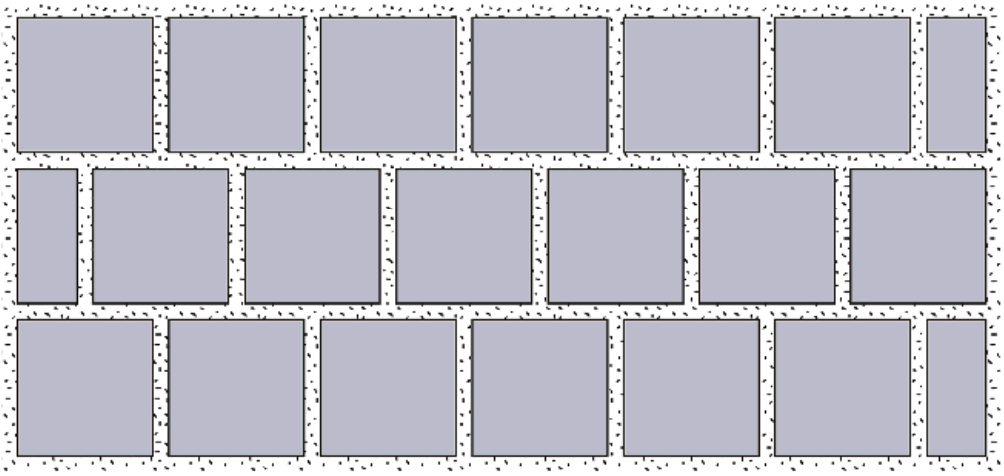
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-gd protect	Anlage 4
Betonpflasterstein 360/240/120 mm nach DIN EN 1338 – zweischichtig - Beispielhaft -	

Format* cm	Steindicke cm	Fugenbreite cm	Fugenanteil %	Fugenvolumen l/m²	Fugenmaterial kg/m²
24/8	8	5	8,2	6,56	10-11
10/10	8	5	9,8	7,80	12-13
20/10	8	5	7,4	5,90	9-10
30/10	8	5	6,6	5,27	8-9
14/14	8	5	7,0	5,61	8-9
21/14	8	5	5,9	4,69	7-8
15/16	8	5	6,4	5,08	8-9
16/16	8	5	6,2	4,92	7-8
23/16	8	5	5,2	4,18	6-7
24/16	8	5	5,1	4,11	6-7
20/20	8	5	5,0	4,00	6-7
Mehrsteinsystem von 12,5/7,5 bis 22,5/12,5	8	5	i.M. 8,3	6,64	10-11
Mehrsteinsystem von 15/7,5 bis 27,5/22,5	8	5	i.M. 5,1	4,08	6-7
Mehrsteinsystem von 18/20 bis 22/20	8	5	i.M. 5,0	4,00	6-7
32/16	12	8	7,4	8,85	14-15
30/20	12	8	6,6	7,87	12-13
40/20	12	8	5,9	7,10	11-12
24/24	12	8	6,6	7,87	12-13
32/24	12	8	5,8	6,90	11-12
36/24	12	8	5,5	6,58	10-11
25/25	12	8	6,3	7,56	12-13
30/30	12	8	5,3	6,31	10-11
32/32	12	8	5,0	6,00	9-10
Mehrsteinsystem von 18/18 bis 36/24	12	8	i.M. 7,1	8,52	13-14
45/15	16	12	10,0	16,00	26-27
60/20	16	12	7,9	12,61	20-21
48/24	16	12	7,4	11,80	18-19
60/24	16	12	6,9	11,04	17-18
80/24	16	12	6,4	10,28	16-17
60/30	16	12	5,9	9,47	15-16
48/32	16	12	6,2	9,85	15-16
64/32	16	12	5,6	8,89	14-15
40/40	16	12	5,9	9,46	15-16
60/40	16	12	5,0	8,00	12-13

*Zwischengrößen können abgeleitet werden, bzw. sind mit dem Hersteller abzustimmen.
Ein Fugenanteil von min. 5% bis max. 10% sind dabei zwingend einzuhalten.

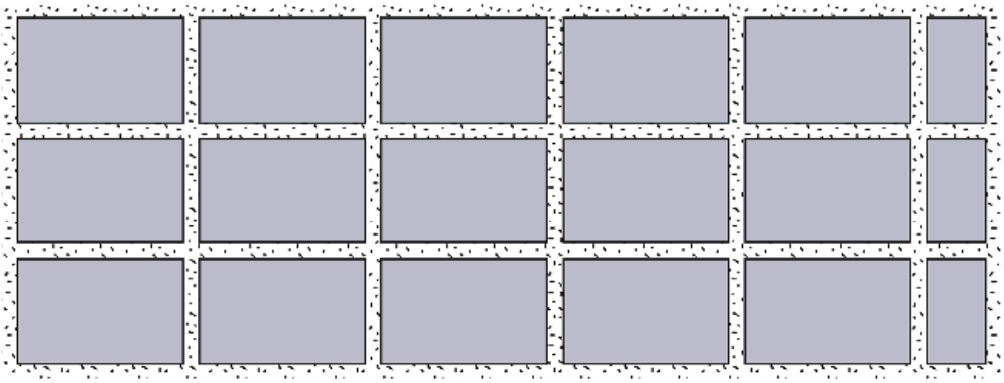
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-gd protect	Anlage 5
Steinformate mit Angabe der einzuhaltenden Fugenbreiten für einen Fugenanteil von min. 5 % bis max. 10 % - Beispielhaft -	

Muster 1



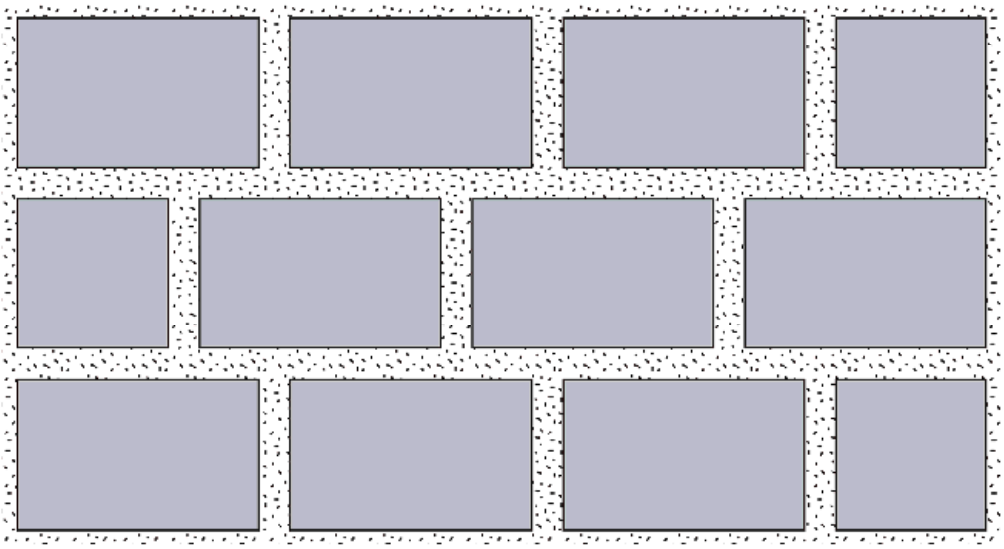
20/20/8 cm mit 5 mm Fuge
5 % Fugenanteil

Muster 2



24/16/8 cm mit 5 mm Fuge
5,1 % Fugenanteil

Muster 3



36/24/12 cm mit 8 mm Fuge
5,5 % Fugenanteil

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-gd protect	Anlage 6
Einbaubeispiele mit Fugenanteil	

M VV Ausgabe 2013	Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
Arbeitsblatt DWA-A 138 Ausgabe: April 2005	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zu Versickerung von Niederschlagswasser; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
RStO 2012 Ausgabe: 2012	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen; RStO 12; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
RAS-Ew Ausgabe 2005	Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS), Teil: Entwässerung (RAS-Ew); Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN EN 752:2017-07	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden - Kanalmanagement
DIN 18196:2011-05	Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18130-1:1998-05	Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN

ZTV E-StB 17 Ausgabe 2017	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL Gestein-StB 04 Ausgabe 2004/Fassung 2018	Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL SoB-StB 20 Ausgabe 2020	Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
ZTV SoB-StB 20 Ausgabe 2020	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
ZTV Ew-StB 14 Ausgabe 2014	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
M SoB Ausgabe 2020	Merkblatt für Schichten ohne Bindemittel; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN EN 1338:2003-08	Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 1339:2003-08	Platten aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren
M FP Ausgabe 2015	Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen i ungebundener Ausführung sowie Einfassungen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
ZTV Pflaster-StB 20 Ausgabe 2020	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL Pflaster-StB 06/15 Ausgabe 2006/Fassung 2015	Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN 18134:2012-04	Baugrund; Versuche und Versuchsgeräte, Plattendruckversuch; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18035-5:2021-03	Sportplätze – Teil 5: Tennenflächen; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18318:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Pflasterdecken und Plattenbeläge, Einfassungen Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18299:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18300:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Erdarbeiten; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18315:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten ohne Bindemittel; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
Merkblatt Ausgabe 2009	Für die Planung und Ausführung von Verkehrsflächen mit großformatigen Pflasterseinen und Platten aus Beton – SLG

Einbauanleitung

1. Vor Beginn der Pflasterarbeiten ist eine Abnahme der Unterlage (Tragschichten) erforderlich. Hierbei ist die Übereinstimmung mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie den sich aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik ergebenen Anforderungen zu prüfen. Insbesondere sind hier die Standfestigkeit, Durchlässigkeit sowie Lage und Ebenflächigkeit zu nennen. Beim Einbringen der Tragschichten ist auf Entmischungen zu achten, bzw. sind diese entsprechend nachzubessern. Die Verdichtung sollte mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern lagenweise erfolgen, um Kornzertrümmerungen zu vermeiden.

2. Der Flächenbelag, bestehend aus den Pflastersteinen, dem Bettungs- und Fugenmaterial ist Zulassungsgegenstand der abZ und ist entsprechend herzustellen. Die Lieferscheine für die Materialien sind auf Übereinstimmung mit den erforderlichen Angaben zu prüfen. Bei der Anlieferung der Pflastersteine ist die Ware auf Beschädigungen zu kontrollieren und vor Ort auf ebenem und festem Grund abzustellen.

3. Das Bettungsmaterial ist in gleichmäßiger Schichtdicke auf der Unterlage (Tragschichten) einzubauen. Die Dicke der Bettung beträgt im verdichteten Zustand 4-5 cm. Das Betreten bzw. Befahren der profilierten Bettungsschicht ist untersagt.

4. Das Pflastersystem-gd protect ist ein Pflastersystem aus gefügedichten Kern- und Vorsatzbeton. Die Verlegung der Pflastersteine kann von Hand als auch maschinell erfolgen, Beim Verlegen der Pflastersteine unter Einhaltung des angegebenen Rastermaßes ist darauf zu achten, dass ein planerisch vorgesehener Fugenanteil von min. 5 % bzw. max. 10 % eingehalten wird. Zum Ausrichten der Pflasterdecke sind geeignete Werkzeuge anzuwenden, die Kantenbeschädigungen vermeiden. Bei einer Maschinenverlegung sind geeignete Versetzzangen mit Gummiaufsätzen zu verwenden. Grundsätzlich ist darauf zu achten, Verschmutzungen auf der Pflasteroberfläche, wie Oberboden, Bauschutt, Sägestaub, etc. zu vermeiden. Gefährdete Bereiche sollten vorsorglich mit einer Folie abgedeckt werden.

5. Die Pflasterfläche ist zur Lagensicherung und zum Schutz der Steine kontinuierlich mit dem Verlegen der Steine mit dem vorgegebenen Fugenmaterial zu verfugen. Vor dem Verdichten ist die Fläche von Verschmutzungen und Fugenmaterial zu reinigen. Das Abrütteln der Pflasterfläche erfolgt mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern unter Verwendung einer Kunststoffschürze (Plattengleitvorrichtung) zur Vermeidung von Schäden an der Steinoberfläche. Nach dem Abrütteln ist ein Nachverfugen mit dem vorgegebenen Fugenmaterial erforderlich. Die Endverfugung hat mit äußerster Sorgfalt zu erfolgen.

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-gd protect	Anlage 9
Einbauanleitung	

Betrieb und Wartung

1. Nach der Inbetriebnahme ist die hydraulische als auch die bautechnische Funktion der Versickerungsanlage in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Eine Inspektion der Flächenversickerungsanlage ist im 1. Jahr nach der Inbetriebnahme monatlich durchzuführen. Sollten Veränderungen in der Ebenflächigkeit (Absackungen), im Steinverbund oder im Bereich der Fugen (Entleerung) auftreten, sind Diese umgehend zu beseitigen. Die zur Reparatur der Pflasterdecke benötigten Baustoffe müssen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

   Das Gleiche gilt für Straßenaufbruch durch Versorgungsträger. Hier ist besonders auf die getrennte Lagerung von Fugen-, Bettung- und Tragschichtmaterial zu achten. Die Fläche ist auch hier bestimmungsgemäß wieder aufzubauen.

2. Verschmutzungen durch Straßenkehricht, Laub etc. sind umgehend zu entfernen. Um einer Entleerung der Fugen entgegenzuwirken, sollte das Abkehren der Verschmutzung möglichst diagonal zur Fugenrichtung vorgenommen werden. Sofern der Fugenfüllstand 90 % der Steinhöhe unterschreitet, muss nachgefüllt werden. Zum Auffüllen darf nur das in der Zulassung beschriebene Fugenmaterial verwendet werden.

3. Das Hantieren mit wassergefährdenden Stoffen auf dem Flächenbelag ist strengstens untersagt.

4. Sollten sich LAU- oder HBV- Anlagen in unmittelbarer Nähe des Flächenbelages befinden, so ist dafür Sorge zu tragen, dass, z. B. durch Verschleppen mit Fahrzeugreifen, z. B. bei Tankstellen, keine wassergefährdenden Stoffe auf dem Belag abgelagert werden.

5. Es ist unzulässig, Regenabflüsse von angrenzenden befestigten Flächen auf den Flächenbelag abzuleiten.

6. Bei vermehrt auftretendem Rückstau, z. B. Pfützenbildung oder Abfluss, spätestens jedoch nach 10 Jahren, ist die spezifische Versickerungsrate des Flächenbelages mittels Tropfinfiltrometer durch einen Fachbetrieb zu prüfen. Wenn eine spezifische Versickerungsrate < 270 l/(s x ha) festgestellt wird, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen. Ggf. ist der Flächenbelag zu reinigen.

7. Sofern eine Kolmation der Fugen als Ursache für eine unzureichende Versickerungsrate festgestellt wird, ist eine Reinigung des Belages vorzunehmen. Je nach Verunreinigung der Fläche kann ein mehrmaliges Überfahren erforderlich sein, um eine ausreichende Versickerung wieder sicherzustellen.

   Die Reinigung ist mittels spezieller Reinigungsfahrzeuge und der beim DIBt hinterlegten Verfahrensbeschreibung durchzuführen. Die Reinigungsgeräte können beim Inhaber dieser Allgemeinen Bauartzulassung angefragt werden.

8. Nach der Reinigung sind die Fugen wieder mit Fugenmaterial nach Maßgabe dieser Zulassung zu verfüllen.

9. Die Wirksamkeit der durchgeführten Reinigung ist stichprobenhaft zu überprüfen.

10. Das abgesaugte Material ist auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen zu entsorgen.

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-gd protect	Anlage 10
Betrieb und Wartung	

PST GmbH, Ingo Fiedler

Von: Dr. Andreas Dettmer <a.dettmer@marx-ingenieure.de>
Gesendet: Mittwoch, 3. Mai 2023 11:17
An: PST GmbH, Ingo Fiedler
Betreff: Re: Fwd: BV: 21337 - Erweiterung Karls-Erlebnis-Dorf in Elstal, Hier: Bemessung Straßenoberbau

Sehr geehrter Herr Fiedler,

wie eben auch telefonisch besprochen, teile ich Ihnen zur untenstehenden Problematik folgendes mit:

In dem Bereich (Karls Erdbeerhof in Eldtal) wurde weit überwiegend F1- Material angetroffen, das ich deswegen für die Bemessung des Straßenoberbaus ansetzen würde. F 2- Material ist nur stark untergeordnet vorhanden. Bei der Herstellung des Planums ist darauf zu achten, ob gemischtkörnige oder bindige Böden angetroffen werden. In diesem Fall sollten diese ausgetauscht und durch F1-Material ersetzt werden.

mit freundlichen Grüßen

Dr. A. Dettmer

>
> -------- Weitergeleitete Nachricht --------
> Betreff: BV: 21337 - Erweiterung Karls-Erlebnis-Dorf in Elstal,
> Hier: Bemessung Straßenoberbau
> Datum: Thu, 27 Apr 2023 16:23:03 +0000
> Von: PST GmbH, Ingo Fiedler <fiedler@pst-gmbh.de>
> An: info@marx-ingenieure.de <info@marx-ingenieure.de>
>
>
>
> Sehr geehrter Herr Dr. Dettmer,
>
> Sie wollte mir noch ihre Einschätzung mitteilen (Baugrundgutachten
> 19-08-24 vom 24.06.2022, S.13 Pkt. 4.2), ob wir nun die
> Frostempfindlichkeitsklasse F1 oder F2 für die Bemessung des
> Straßenoberbaus annehmen können.
>
> Mit freundlichen Grüßen
>
> Dipl.-Ing. (FH) Ingo Fiedler
>
> E-Mail: fiedler@pst-gmbh.de <mailto:fiedler@pst-gmbh.de>
>
> Tel.: 03327 - 574 42 37
>
> Mobil: 0172 - 671 522 3__
>
> *PST GmbH*
>
> Eisenbahnstraße 26, 14542 Werder <x-apple-data-detectors://2/1>
> (Havel)

>
> Tel.: 03327 - 574 42 0 <tel:03327%20-%20574%2042%200> | Fax: 03327 -
> 574 42 10 <tel:03327%20-%20574%2042%2010>
>
> E-Mail: ing@pst-gmbh.de <mailto:ing@pst-gmbh.de> | www.pst-gmbh.de
> <http://www.pst-gmbh.de/>
>
> Niederlassungen: Berlin Schönefeld | Berlin Lichterfelde
>
> Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Torsten Schulz, Dipl.-Ing. Stefan Kulczak,
> Dipl.-Ing. Eberhard Schmidt, Prokurist: Dipl.-Ing. Thomas Weinert
>
> AG Potsdam HRB 8027 | St.-Nr. 048/116/01557
>
--
Dr. Andreas Dettmer
Dipl.-Geologe

Tel.: 03334/21590
Mobil: 0176/56744152

Dr. Marx Ingenieure GmbH
Spechthausen 4
16225 Eberswalde

Tel.: 03334/21590
03334/380410
Fax: 03334/21598
E-Mail: info@marx-ingenieure.de
http: www.marx-ingenieure.de

Geschäftsführer: Dr. Conrad Marx

Handelsregister: HRB 12710
Registergericht: Amtsgericht Frankfurt/Oder
UST-IDNr.: DE 268 371 234
Steuernummer: 065/107/03586

PST GmbH, Ingo Fiedler

Von: Andreas Dettmer <a.dettmer@marx-ingenieure.de>
Gesendet: Dienstag, 30. Januar 2024 12:34
An: PST GmbH, Ingo Fiedler
Betreff: Re: BV: 21337 - Erweiterung Karls-Erlebnis-Dorf in Elstal, Hier: Bemessung Versickerung, Grunddaten Baugrundgutachter (Projekt 19-08-24 vom 24.06.2022)

Sehr geehrter Herr Fiedler,

Hiermit bestätige ich Ihnen gerne die Angaben.

mit freundlichen Grüßen

Dr. A. Dettmer

Am 30.01.2024 um 12:05 schrieb PST GmbH, Ingo Fiedler:
> Sehr geehrter Herr Dr. Dettmer,
>
> ich fasse kurz die bei Ihnen abgefragten Angaben aus dem Baugrundgutachten 19-08-24 zusammen.
>
>
> * Kf-Wert für Planung: 1 x 10-5
> * Kein Grundwasser jeweils bis Endteufe, außer BS 9
> * MHGW bei ca. 38 mNN (12m unter Gelände)
>
> Könnten Sie mir das für meine Unterlagen bestätigen?
>
> Danke
>
>
> Mit freundlichen Grüßen
>
> Dipl.-Ing. (FH) Ingo Fiedler
> E-Mail: fiedler@pst-gmbh.de
> Tel.: 03327 - 574 42 37
> Mobil: 0172 - 671 522 3
>
>
> PST GmbH
> Eisenbahnstraße 26, 14542 Werder (Havel)
> Tel.: 03327 - 574 42 0 | Fax: 03327 - 574 42 10
> E-Mail: ing@pst-gmbh.de | www.pst-gmbh.de<http://www.pst-gmbh.de/>
>
> Niederlassungen: Berlin Schönefeld | Berlin Lichterfelde
>
> Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Torsten Schulz, Dipl.-Ing. Stefan Kulczak, Dipl.-Ing. Eberhard Schmidt, Prokurist: Dipl.-Ing. Thomas Weinert
>
> AG Potsdam HRB 8027 | St.-Nr. 048/116/01557
>
>
--

Dr. Andreas Dettmer
Dipl.-Geologe

Tel.: 03334/21590
Mobil: 0176/56744152

Dr. Marx Ingenieure GmbH
Spechthausen 4
16225 Eberswalde

Tel.: 03334/21590
03334/380410
Fax: 03334/21598
E-Mail: info@marx-ingenieure.de
http: www.marx-ingenieure.de

Geschäftsführer: Dr. Conrad Marx

Handelsregister: HRB 12710
Registergericht: Amtsgericht Frankfurt/Oder
UST-IDNr.: DE 268 371 234
Steuernummer: 065/107/03586

DR. MARX INGENIEURE GMBH

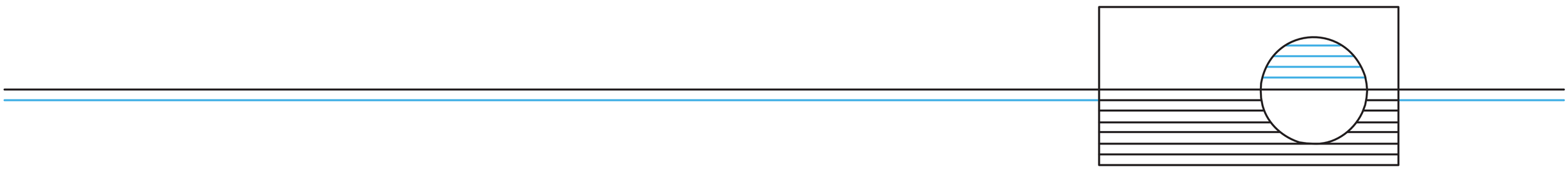
BERATUNG, PROJEKTPLANUNG UND -BEGLEITUNG

Projekt 19-08-24

Karls Erlebnisdorf Elstal

Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:	Karls Tourismus GmbH Purkshof 2 18182 Rövershagen Tel.: 038202 4050 Email: post@karls.de
Auftragnehmer:	Dr. Marx Ingenieure GmbH Spechthausen 4 16225 Eberswalde Tel.: 03334/21590 Email: info@marx-ingenieure.de
Leistungsphase:	Baugrunderkundung, Vorplanung
Projektnummer (AN):	19-08-24
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Dr. A. Dettmer, Dipl.-Geologe
Geschäftsführer:	Dr. Conrad Marx



Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung und Aufgabenstellung 5

1.1 Bauvorhaben 5

1.2 Firmen (Gutachter und beteiligte Ingenieure) 5

1.3 Unterlagen 5

2. Örtliche Gegebenheiten 7

2.1 Geodätische Angaben 7

2.2 Örtlichkeit 7

2.3 Geologie 7

2.4 Hydrogeologie 7

2.5 Frosteinwirkungszone 8

2.6 Vegetation, Nachbarbebauung 8

2.7 Foto, Situation am Bauplatz 8

3. Durchgeführte Untersuchungen 9

3.1 Geländearbeiten 9

3.2 Probenahmen 9

3.3 Bohrergebnisse 9

3.4 Hydrologische Verhältnisse 9

3.5 Laboruntersuchungen 10

3.6 Versickerungsversuche 11

3.7 Zusammenfassung Geländearbeiten 12

4. Festlegung charakteristischer Werte 12

4.1 Bodenkennwerte (DIN 1055) 12

4.2 Frostempfindlichkeit 13

4.3 Geotechnische Kategorie 13

4.4 Homogenbereiche 13

4.4.1 Homogenbereich A 13

4.4.2 Homogenbereich B 14

4.4.3 Homogenbereich C 15

4.4.4 Annahmen, Schwankungsbereiche 15

5. Geotechnische Bewertung 16

5.1 Versickerung 16

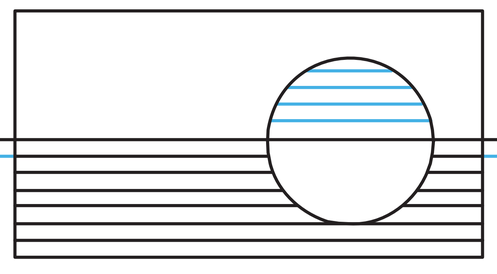
5.2 Baugrube 16

5.3 Einflüsse auf Nachbarbebauung 16

6. Schlussbemerkungen 17

6.1 Allgemeines 17

6.2 Baugrundrisiko 17



6.3 Kontrollen und Instandhaltung 17

7. Anlagen 18

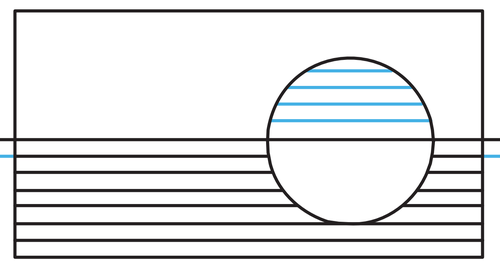
7.1 Lageplan der Sondierungen 18

7.2 Schichtenverzeichnisse 19

7.3 Schichtenprofile 20

7.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen 21

7.5 Versickerungstests 22



1. Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Bauvorhaben

Im Rahmen des Bebauungsplans E46 „Karls“ ist die Entwässerung der beplanten Flächen zu untersuchen und hinsichtlich ihrer Durchführbarkeit unter Einbeziehung der vorliegenden Unterlagen zum Vorhaben sowie eines Baugrundgutachtens darzulegen und zu bewerten.

Es liegt ein Lageplan des Bebauungsplans E46 "Karls" vor. Die Bohrungen und Versickerungstests wurden gleichmäßig über das Grundstück verteilt (siehe Anlage 7.1).

1.2 Firmen (Gutachter und beteiligte Ingenieure)

Aufgabengemäß waren die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse zu beschreiben, die Baugrundschichtungen und die Lagerungsdichte zu erkunden, Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes zu erbringen und auf der Grundlage von geotechnischen Bodenkennwerten eine Gründungsempfehlung zu formulieren.

Die Dr. Marx Ingenieure GmbH, Spechthausen 4, 16225 Eberswalde wurde mit der Erkundung der Baugrundsituation beauftragt.

1.3 Unterlagen

Folgenden Normen, Richtlinien und Unterlagen wurden verwendet:

DIN 1054:2005-01 Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau

DIN 1055-2:2010-11 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 2: Bodenkenngrößen

DIN 4020:2010-12 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2

DIN 4095:1990-06 Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung

DIN 4124:2012-01 Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten

DIN EN 1997-1:2014-03 Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln

DIN EN 1997-1/NA:2010-12 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln

DIN EN 1997-2:2010-10 Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

DIN EN 1997-2/NA:2010-12 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

DIN 18195:2017-07 Abdichtung von Bauwerken, Begriffe

DIN 18196:2011-05 Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

DIN 18300:2016-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten

DIN 18320:2016-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Landschaftsbauarbeiten

DIN 18533-1:2017-07 Abdichtung von erdberührten Bauteilen, Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

DIN ISO/TS 22475-2:2007-01 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 2: Qualifikationskriterien für Unternehmen und Personal

DIN EN 22476-2: 2012-03 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 2: Rammsondierungen

Auftrag vom 21.02.2022, übermittelt per Email

Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000, Blatt CC 3942 Berlin, BGR, 1998

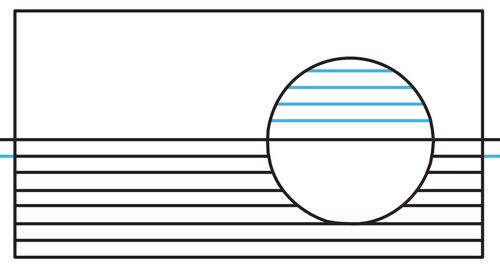
DWA Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005

Brandenburg Viewer

Karte der oberflächennahen Hydrogeologie (HYK 50-1), LA für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, abrufbar unter www.geo.brandenburg.de/hyk50/.

Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), FGSV, Ausgabe 2012

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E – StB 17, FGSV, Ausgabe 2017



2. Örtliche Gegebenheiten

2.1 Geodätische Angaben

Der Bebauungsplan umfasst die Liegenschaften der Gemarkung Elstal, Flur 16, Flurstücke 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 52, 53, 54, 55, 62, 63, 77, 78, 79, 238, 239, 269, 270, 69, 71 sowie Flur 21, Flurstück 24 und Flur 18, Flurstück 18.

Die Vorhabenfläche befindet sich südlich der Bundesstraße B5. Die Koordinaten des Grundstücks sind, etwa im Zentrum des Bauvorhabens:

52,532122° N und 12,999101° E (WGS84),

Die Höhe des Grundstücks liegt bei ca. 45 - 53 m ü. NHN.

2.2 Örtlichkeit

Die Geländemorphologie ist flach wellig, auf dem Westteil befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen, westlich der Mitte das Erlebnisdorf Karls sowie in der Mitte und im Ostteil das Gelände der ehemaligen Löwen-Adler Kaserne mit zahlreichen Gebäuden, die im Mittelteil bereits abgerissen sind. Hier befindet sich eine größere Fläche, auf der derzeit Erdarbeiten ausgeführt werden.

Das Gelände ist mit einem Bauzaun gesichert und kann teilweise befahren werden.

2.3 Geologie

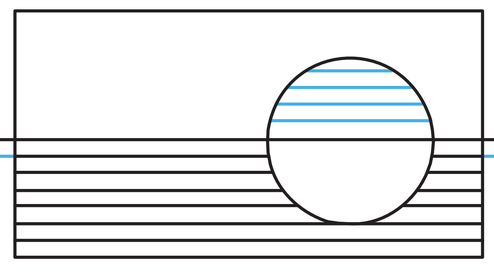
Das Untersuchungsgebiet befindet sich nach geologischer Übersichtskarte (1:200.000), Blatt CC 3942 Berlin am nördlichen Rand der Teltow-Hochfläche.

Das untersuchte Grundstück weist laut der geologischen Karte Ablagerungen durch Schmelzwasser (Schmelzwassersande der Vorschüttphase, "Vorstoßsander") auf, die aus teilweise grobkörnigen, fein- und mittelkörnigen Sanden bestehen. Nach Süden hin besteht eine Überdeckung aus Grundmoränenbildungen (Erosionsreste von Grundmoränen, meist Geschiebelehm), die aus lückenhaften, geringmächtigen Resten von Schluff bis Sand bestehen. Diese können kiesig ausgeprägt sein und enthalten meist Steinablagerungen.

2.4 Hydrogeologie

Nach den hydrogeologischen Daten besteht im Untersuchungsgebiet ein Grundwassergefälle in nördliche Richtung (Berliner Urstromtal). Das Gelände liegt im Bereich der Isohypsen (Linien gleicher Wasserhöhe) von 30 - 31 m. Aus den vorliegenden Daten lässt sich der Grundwasserflurabstand des Grundwassers im Grundwasserleiterkomplex GWLK 1 mit > 14 m ableiten. Die Isohypsen sind hier stark durch das westlich des Untersuchungsgebietes liegende Wasserwerk Elstal und das nördlich gelegene Wasserwerk Radelandberg beeinflusst.

Es handelt sich um einen weitgehend unbedeckten Grundwasserleiter der Hochflächen (GWL 1.2).



2.5 Frosteinwirkungszone

In den RStO 12 ist eine Karte der Frosteinwirkungszonen in Deutschland veröffentlicht. Diese ist unter www.bast.de online abrufbar. Gemäß dieser Karte kann das Untersuchungsgebiet der Frosteinwirkungszone II zugeordnet werden. Der maßgebliche Frostindex F_i liegt bei > 220 und ≤ 330° C · d.

2.6 Vegetation, Nachbarbebauung

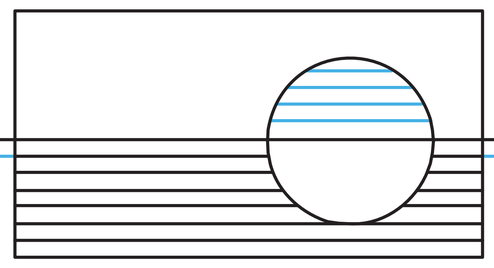
Das Planungsgebiet weist Weiden, Brachflächen und Grünflächen auf, wo sich jeweils eine entsprechende Vegetation aus Ruderalpflanzen, Gräsern, Büschen und Bäumen entwickelt hat.

Nach Norden grenzt die vierspurig ausgebaute Bundesstraße B5 an das Gelände und weiter nach Nordosten das ehemalige Olympische Dorf. Ansonsten ist die Fläche von landwirtschaftlichen Nutzflächen (Weiden, Wiesen) und kleineren Waldflächen umgeben.

An den bestehenden Gebäuden sind keine Schäden erkennbar, die auf problematische Baugrundverhältnisse hindeuten.

2.7 Foto, Situation am Bauplatz

Gebäude der ehemaligen Kaserne, Blick in nördliche Richtung



3. Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Geländearbeiten

Im Planungsbereich wurden auf dem Grundstück 10 Sondierungen bis in eine maximale Teufe von 3,0 m im Kleinrammbohrverfahren (Rammkernsondierung) gemäß DIN EN ISO 22475 Teil 1 mit Durchmessern von 36 – 50 mm abgeteuft.

3.2 Probenahmen

Zur Klassifizierung des Anstehenden nach DIN 18196 und DIN 18300 erfolgt die Entnahme von gestörten Bodenproben der Kategorien B und C gemäß DIN EN ISO 22475 Teil 1, aus charakteristischen Schichten und im möglichen Gründungshorizont.

Die entnommenen Proben wurden in PE-Beutel gefüllt und werden 6 Monate aufbewahrt. Die Bodenansprachen erfolgten durch Feldversuche, ergänzend wurden Laboruntersuchungen durchgeführt.

3.3 Bohrergebnisse

In allen Bohrungen wurden unterhalb von Mutterböden und/oder Auffüllungen (umgelagerten Böden) Mittelsande angetroffen. Der Feinsand- und Feinkornanteil ist leicht unterschiedlich.

Sande bilden auch in allen Bohrungen außer BS 9 den Abschluss der Bohrungen bei 2,0 m bzw. 3,0 m. Bei BS 9 bildet ein Geschiebelehm den Abschluss, der als stark sandiger Schluff mit steif – halbfester Konsistenz ausgeprägt ist.

Die festgestellten, anstehenden Böden waren sämtlich organoleptisch unauffällig.

Die Lagerungsdichte der anstehenden Sande war gemäß Bohrfortschritten als mitteldicht einzustufen.

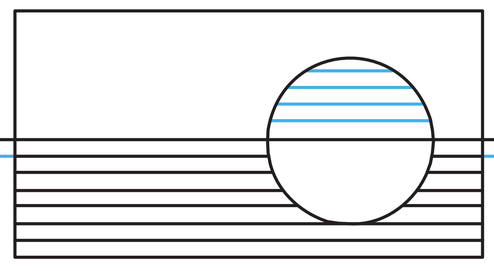
3.4 Hydrologische Verhältnisse

Im Rahmen der durchgeführten Erkundungen wurden wie folgt Wasserstände angetroffen:

Sondierungen	**Wasserstand u. GOK**
BS 1	> 2,00 m (Endteufe)
BS 2 – BS 8	> 3,00 m (Endteufe)
BS 9	1,3 m (geringfügig Schichtenwasser)
BS 10	> 3,00 m (Endteufe)

Es wurde jeweils direkt im Anschluss an die Bohrarbeiten versucht, den Wasserstand festzustellen. Das weitgehende Fehlen von Grundwasser konnte nach Auswertung des hydrogeologischen Kartenmaterials erwartet werden.

Von klimatisch und jahreszeitlich bedingten Schwankungen des Grund- und Schichtenwasserstandes muss ausgegangen werden.



Der Bemessungswasserstand für Grundwasser kann aufgrund der Bohrergebnisse etwa bei 2,50 m unter GOK angesetzt werden, liegt aber vermutlich deutlich tiefer.

Im Bereich der Bohrung BS 9 muss bis etwa 1,0 m unter Gelände mit dem Auftreten von Schichtenwasser gerechnet werden.

3.5 Laboruntersuchungen

Zur genauen Klassifizierung des Anstehenden nach DIN 18196 und DIN 18300 sowie zur Ermittlung der Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130, T1 wurden an ausgewählten Bodenproben die Kornverteilungen nach DIN 18123 als Siebanalyse bestimmt. Die Kornsummenkurven sind den Anlagen zu entnehmen.

Die untersuchte Bodenprobe BS 1, G 1 (Teufe 0,95 m) entspricht einem stark feinsandigem, schwach schluffigem, schwach grobsandigem Mittelsand. Die Einordnung nach DIN 18196 wurde als SU vorgenommen. Die nach USBR berechnete Wasserdurchlässigkeit wurde mit $k_f = 3{,}2 * 10^{-5}$ m/s bestimmt. Nach der Körnungsanalyse ist der Boden als nicht frostempfindlich (F 1) einzustufen.

Die untersuchte Bodenprobe BS 3, G 1 (Teufe 2,00 m) entspricht einem stark feinsandigem, schwach schluffigem, schwach grobsandigem Mittelsand. Die Einordnung nach DIN 18196 wurde als SU vorgenommen. Die nach USBR berechnete Wasserdurchlässigkeit wurde mit $k_f = 3{,}6 * 10^{-5}$ m/s bestimmt. Nach der Körnungsanalyse ist der Boden als nicht frostempfindlich (F 1) einzustufen.

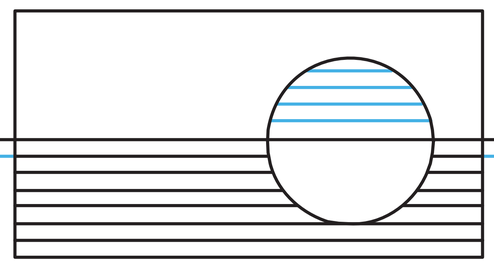
Die untersuchte Bodenprobe BS 4, G 3 (Teufe 2,00 m) entspricht einem stark feinsandigem, schwach schluffigem, schwach grobsandigem Mittelsand. Die Einordnung nach DIN 18196 wurde als SU vorgenommen. Die nach USBR berechnete Wasserdurchlässigkeit wurde mit $k_f = 3{,}6 * 10^{-5}$ m/s bestimmt. Nach der Körnungsanalyse ist der Boden als nicht frostempfindlich (F 1) einzustufen.

Die untersuchte Bodenprobe BS 5, G 2 (Teufe 2,00 m) entspricht einem stark feinsandigem, schwach schluffigem, schwach grobsandigem Mittelsand. Die Einordnung nach DIN 18196 wurde als SU vorgenommen. Die nach USBR berechnete Wasserdurchlässigkeit wurde mit $k_f = 3{,}4 * 10^{-5}$ m/s bestimmt. Nach der Körnungsanalyse ist der Boden als nicht frostempfindlich (F 1) einzustufen.

Die untersuchte Bodenprobe BS 6, G 2 (Teufe 2,00 m) entspricht einem feinsandigem, schwach grobsandigem Mittelsand. Die Einordnung nach DIN 18196 wurde als SE vorgenommen. Die nach Beyer berechnete Wasserdurchlässigkeit wurde mit $k_f = 1{,}6 * 10^{-4}$ m/s bestimmt. Nach der Körnungsanalyse ist der Boden als nicht frostempfindlich (F 1) einzustufen.

Die untersuchte Bodenprobe BS 7, G 1 (Teufe 0,85 m) entspricht einem feinsandigem, schwach kiesigem, schwach grobsandigem Mittelsand. Die Einordnung nach DIN 18196 wurde als SE vorgenommen. Die nach Beyer berechnete Wasserdurchlässigkeit wurde mit $k_f = 1{,}6 * 10^{-4}$ m/s bestimmt. Nach der Körnungsanalyse ist der Boden als nicht frostempfindlich (F 1) einzustufen.

Die untersuchte Bodenprobe BS 9, G 1 (Teufe 1,50 m) entspricht einem stark schluffigem Sand. Die Einordnung nach DIN 18196 wurde als SU* vorgenommen. Die nach Wasserdurchlässigkeit gemäß USBR beträgt $k_f = 1{,}9 * 10^{-6}$ m/s. Nach der Körnungsanalyse ist der Boden als stark frostempfindlich (F 3) einzustufen.



Die untersuchte Bodenprobe BS 10, G 1 (Teufe 1,50 m) entspricht einem feinsandigem, schwach schluffigem, schwach grobsandigem Mittelsand. Die Einordnung nach DIN 18196 wurde als SU vorgenommen. Die nach USBR berechnete Wasserdurchlässigkeit wurde mit $k_f = 4{,}7 * 10^{-5}$ m/s bestimmt. Nach der Körnungsanalyse ist der Boden als nicht frostempfindlich (F 1) einzustufen.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen im Einzelnen sind in Anlage 7.4 zusammengefasst.

3.6 Versickerungsversuche

Um die möglichen Versickerungsraten auf dem Grundstück festzustellen, wurden insgesamt 6 Versickerungsversuche ausgeführt. Hierbei kam der Bohrlochtest gemäß Open End Test zur Anwendung. Als Ergebnis dieser Versuche ergaben sich Wasserdurchlässigkeiten von:

$k_f = 1{,}11 * 10^{-6} – 7{,}75 * 10^{-6}$ m/s

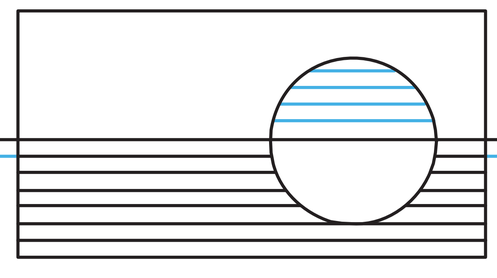
Tabelle 3.6 dokumentiert zusätzlich die Wasserdurchlässigkeiten, die sich aus den Körnungsanalysen ergeben haben, die an gleicher Stelle durchgeführt wurden.

Die Böden weisen eine für die Versickerung ausreichende Wasserdurchlässigkeit auf. Im Bereich BS 9 erscheint aufgrund der Körnungsanalyse die schlechteste Möglichkeit aufgrund des dort erkundeten hohen Feinkornanteils und aufgrund der wasserstauenden Schicht im tieferen Untergrund.

Die Ergebnisse der Versickerungstests sind in Anlage 7.5 dokumentiert.

Tabelle 3.6: Vergleich der festgestellten Wasserdurchlässigkeiten:

Bohrung	Bohrlochtest (Open End)	Sieblinie
Nr	m/s	m/s
BS 1	$2{,}70 * 10^{-6}$	$3{,}20 * 10^{-5}$
BS 4	$6{,}70 * 10^{-6}$	$2{,}60 * 10^{-5}$
BS 6	$7{,}75 * 10^{-6}$	$1{,}60 * 10^{-4}$
BS 7	$7{,}01 * 10^{-6}$	$1{,}60 * 10^{-4}$
BS 9	$2{,}83 * 10^{-6}$	$1{,}90 * 10^{-6}$
BS 10	$1{,}11 * 10^{-6}$	$4{,}70 * 10^{-5}$



3.7 Zusammenfassung Geländearbeiten

Tabelle 3.7:

Bohrung	Endteufe	Wasserstand	Abfolge	versickerungsrelevant
BS 1	2 m	> 2,00 m	OH/SU	SU
BS 2	3 m	> 3,00 m	[SU]/OH/SE	SE
BS 3	3 m	> 3,00 m	A/SU	SU
BS 4	3 m	> 3,00 m	OH/[SU]	SU
BS 5	3 m	> 3,00 m	A/SE/SU/SE	SE
BS 6	3 m	> 3,00 m	OH/[SW]/SE	SE
BS 7	3 m	> 3,00 m	OH/A/SE	SE
BS 8	3 m	> 3,00 m	A/SE	SE
BS 9	3 m	1,30 m: (Schichtenwasser)	OH/SU/UL	SU
BS 10	3 m	> 3,00 m	A/SU/SE	SE

4. Festlegung charakteristischer Werte

4.1 Bodenkennwerte (DIN 1055)

Es können die für Vorentwürfe gültigen Rechenwerte nach DIN 1055, T. 2 zugrunde gelegt werden.

Tab. 4.1.1

Eng gestufter Sand SE, mitteldicht gelagert, U ≤ 6:			
Wichte erdfeucht	cal γ	=	18,0 kN/m³
Wichte wassergesättigt	cal γ_r	=	20,0 kN/m³
Wichte unter Auftrieb	cal γ'	=	10,0 kN/m³
Reibungswinkel	cal φ'	=	32,5°
Steifemodul	cal E_S	=	65 MN/m²

Tab. 4.1.2

gemischtkörniger Boden (SU*, ST*, UL),			
steif:			
Wichte erdfeucht	cal γ	=	21,0 kN/m³
Wichte unter Auftrieb	cal γ '	=	11,0 kN/m³
Reibungswinkel	cal φ'	=	27,5°
Kohäsion	cal c‘	=	2 kN/m²
Steifemodul	cal E_S	=	40 MN/m²

4.2 Frostempfindlichkeit

Die Frostempfindlichkeit der Böden wird gemäß ZTV E-StB 17 entsprechend der Einteilung der festgestellten Böden nach DIN 18196 in die Bodengruppen SE, SU, und UL festgelegt.

Die Bodengruppen SE und SU entsprechen Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich). Die Bodengruppe UL entspricht Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (stark frostempfindlich).

Nach ZTVE StB 17 liegen im oberen, für die Gründung relevanten Meterbereich gemäß den durchgeführten Bohrungen überwiegend Frostsicherheitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich) vor.

Diese Aussage gilt für den gewachsenen Boden.

4.3 Geotechnische Kategorie

Die Baugrundverhältnisse sind aufgrund mehr oder weniger regelmäßiger Abfolge als geeignet einzustufen. Bei den derzeitigen Wasserständen ist kein Einschnitt in das Grundwasser zu erwarten.

Eine Gefährdung von Nachbarbauwerken ist bei fachgerechter Durchführung der Erdarbeiten nicht zu erwarten.

Für das Bauvorhaben ist somit die Geotechnische Kategorie GK 1 anzusetzen.

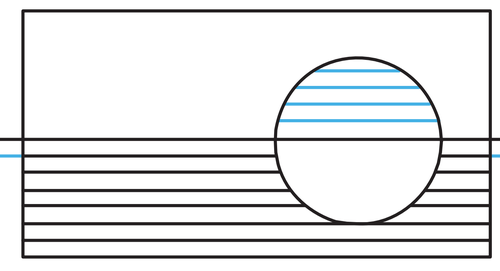
4.4 Homogenbereiche

4.4.1 Homogenbereich A

Der Homogenbereich A entspricht hier insgesamt den angetroffenen Mutterböden. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde Mutterboden in einer Stärke von 0,00 - 0,60 m angetroffen.

Die Mutterböden können auch höhere Mächtigkeiten erreichen oder ganz fehlen, bei BS 2 wird der Mutterboden von einer 0,50 m starken Schicht aus umgelagertem Sand überdeckt..

Der Mutterboden besteht überwiegend aus humosen, schluffigen Feinsanden mit geringen Kiesanteilen.



Eine Belastung der Böden ließ sich organoleptisch nicht feststellen. Gegebenenfalls sollten vor Verwertung oder Entsorgung des Bodens nach dem Aushub Haufwerksbeprobungen erfolgen, um eine Deklarationsanalyse durchführen zu können.

Die Verwertung des Mutterbodens ist nach DIN ATV 18320 vorzunehmen.

Der Mutterboden kann auf dem Grundstück gelagert und später verteilt werden.

Kennwert	DIN	Homogenbereich A
Ortsübliche Bezeichnung		Mutterboden
Korngrößenverteilung	18123	2/15/83/0 – 0/5/80/15
Masseanteile Steine, Blöcke	14688-1	Steine, Blöcke < 5 %
Dichte	18125-2	12 – 16 kN/m³
undrainierte Scherfestigkeit	18136	n. b.
Wassergehalt	18121-1	0 – 4 %
Konsistenz	18122-1	n. b.
Lagerungsdichte	14688-2	locker
organischer Anteil	18128	2 – 8 %
Bodengruppe	18196	OH

n.b.: nicht bestimmbar

4.4.2 Homogenbereich B

Der Homogenbereich B entspricht Auffüllungen bzw. umgelagerten Sandböden. Diese weisen Stärken von 0,00 m – 1,40 m auf. Es finden sich als Bodengruppen [SU] und A.

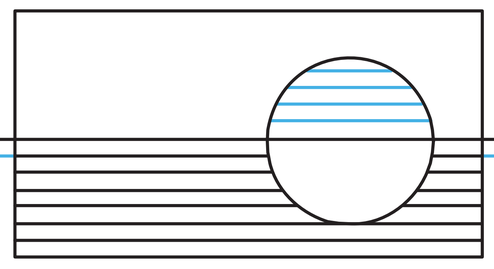
Die Ablagerungen bestehen i. W. aus Sanden, als untergeordnete Komponenten wurden Ziegelbrocken, Zement, humose Einschlüsse, Schotter, Beton, Keramik, Splitt, Holzreste und Kohlezerreibsel festgestellt.

Die Lagerung kann als locker eingestuft werden. In BS 2 wurde umgelagerter Sandboden oberhalb des Mutterbodens festgestellt.

Kennwert	DIN	Homogenbereich B
Ortsübliche Bezeichnung		Auffüllungen, umgelagerte Sande
Korngrößenverteilung	18123	2/13/85/0 – 0/1/69/30
Masseanteile Steine, Blöcke	14688-1	ca. 15 %
Dichte	18125-2	17 – 19 kN/m³
undrainierte Scherfestigkeit	18136	n. b.
Wassergehalt	18121-1	2 – 8 %
Konsistenz	18122-1	n. b.
Lagerungsdichte	14688-2	locker
organischer Anteil	18128	0 – 1 %
Bodengruppen	18196	A, [SU]

n. b.: nicht bestimmbar

Es können Steine und Blöcke in den Auffüllungen und umgelagerten Sanden vorhanden sein (beispielsweise bei BS 10). Ihr Anteil kann hier nur grob auf ca. 15 % abgeschätzt werden.



Die Auffüllungen und umgelagerten Sande sind gesondert vom Mutterboden zu behandeln. Eine bautechnische Verwendbarkeit dürfte nach den Bohrergebnissen meist vorhanden sein, allerdings kann diese durch setzungserzeugende Komponenten (Holz, humose Einschlüsse, Dosen o.ä.) auch stark eingeschränkt sein. Sollte eine bautechnische Verwendung vorgesehen werden, ist der Boden auf Haufwerken zu sammeln, wobei beim Ausbau auf die genannten Komponenten zu achten ist. Diese sind zu separieren und gesondert zu entsorgen.

Ist eine Entsorgung der Auffüllungen/umgelagerten Sande vorgesehen, sind ebenfalls Haufwerke zu bilden, und gemäß LAGA PN98 Untersuchungen durchzuführen (Deklarationsanalysen).

4.4.3 Homogenbereich C

Der Homogenbereich C entspricht eiszeitlich entstandenen Ablagerungen, die hier überwiegend als nicht bindige Böden der Bodengruppen SU und SE vorliegen.

In den pleistozän entstandenen Sanden sind Steine und Blöcke nur selten zu erwarten, in Kieslagen können Anteile an Steinen auftreten.

Die anstehenden, nicht bindigen Böden weisen überwiegend eine mitteldichte Lagerung auf.

Kennwert	DIN	Homogenbereich C
Ortsübliche Bezeichnung		pleistozäne Sande
Korngrößenverteilung	18123	2/13/85/0 – 0/1/89/10
Masseanteile Steine, Blöcke	14688-1	< 5 %
Dichte	18125-2	17 - 19 kN/m³
undrainierte Scherfestigkeit	18136	n. b.
Wassergehalt	18121-1	3 – 8 %
Konsistenz	18122-1	n. b.
Lagerungsdichte	14688-2	mitteldicht
organischer Anteil	18128	0 – 1 %
Bodengruppen	18196	SE, SU, (UL)

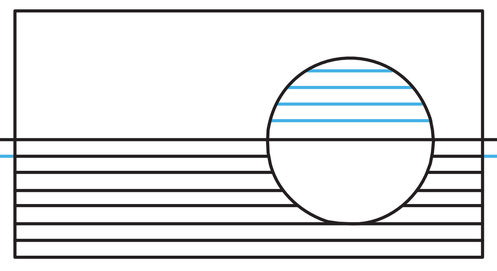
n. b.: nicht bestimmbar, Werte in Klammern: untergeordnet bzw. nicht relevant

Der Sand weist eine gute bautechnische Eignung auf und kann beispielsweise für die Verfüllung oder auch als Austauschboden verwendet werden.

Die nur bei BS 9 in größerer Teufe angetroffenen Geschiebeablagerungen der Bodengruppe UL werden in dieser Betrachtung vernachlässigt, da dieser Boden nach den Bohrergebnissen bei den Erdarbeiten nicht erreicht wird. Sollte sich diese Annahme als falsch erweisen, ist für bindigen/gemischtkörnigen Boden ein weiterer Homogenbereich anzugeben.

4.4.4 Annahmen, Schwankungsbereiche

Die Bodenkennwerte für die Homogenbereiche wurden überwiegend aufgrund von vorliegenden Erfahrungen und in Anlehnung an DIN 1055 abgeschätzt. Aufgrund der Neuregelungen u.a. der DIN 18300 (Erdarbeiten) sind für die Festlegung von Bodenkennwerten bevorzugt und vermehrt im Labor zu bestimmende Werte zu verwenden.



Entsprechende Analysen wurden hier exemplarisch durchgeführt. Bei strenger Anwendung der DIN 18300 würden die Kosten einer Baugrunduntersuchung ein Vielfaches betragen. Ebenfalls wäre der Zeitbedarf für Untersuchungen und Auswertungen erheblich höher.

Die hier vorgelegten Daten sind für die weitere Planung ausreichend. Auffälligkeiten bei den Erdarbeiten und spezielle Gründungsfragen bedingen ggf. tiefer gehende Untersuchungen, die gesondert beauftragt werden müssen.

5. Geotechnische Bewertung

5.1 Versickerung

Auf der Grundlage der Karte „Vernässungsverhältnisse“ (abrufbar unter https://www.geo.brandenburg.de) ist für das Gebiet die Einstufung: „vorherrschend ohne Grund- und Stauwassereinfluss“ vorgenommen. Allerdings ist diese Karte mit dem Hinweis versehen: „die Darstellungen in der Karte entbinden nicht von der Pflicht projektbezogener bodengeologischer Untersuchungen“.

Außerdem ist in der Karte „Wasserdurchlässigkeit des wassergesättigten Bodens (1m)“ dieser Wert mit extrem hoch (> 300 cm/d) angegeben.

Nach Auswertung des vorhandenen Kartenmaterials sollte eine Versickerung also problemlos möglich sein. Die Bodenverhältnisse konnten durch die Geländearbeiten bestätigt werden.

Nach den durchgeführten Bohrungen wurden fast durchgehend nicht bindige Böden angetroffen.

Die Wasserdurchlässigkeit liegt unter Berücksichtigung der Korrekturfaktoren im Durchschnitt bei $k_f = 1{,}0 * 10^{-5}$ m/s, ist im Rahmen der Versickerungsbetrachtungen jedoch standortbezogen zu verwenden.

Insgesamt ist eine Versickerung über Versickerungsanlagen (denkbar sind Mulden, Rigolen, Rohrrigolen oder Schächte) möglich. Lediglich im Bereich der BS 9 könnte nach den erhobenen Daten nur eine Versickerungsmulde ausgeführt werden.

5.2 Baugrube

Baugruben sind gemäß DIN 4124 auszuführen. Die Baugrubenwände können bis 1,25 m Tiefe ohne Böschung und bei größeren Tiefen mit einem Böschungswinkel von $\beta = 45°$ im nicht bindigen Boden erstellt werden.

Gemäß Bohrergebnis werden voraussichtlich keine Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig.

5.3 Einflüsse auf Nachbarbebauung

Bei fachgerechter Ausführung der Erdarbeiten sind Einflüsse auf die Nachbarbebauung nicht zu besorgen.

6. Schlussbemerkungen

6.1 Allgemeines

Die durch diese Felduntersuchungen ermittelten Werte gelten streng genommen nur für den unmittelbaren Bereich der Sondierungen, da die geologische Situation des Untersuchungsgebietes aus wirtschaftlichen Gründen nur stichprobenartig erfasst werden kann.

Auf Grund örtlicher Erfahrung, Rekonstruktion der Sedimentationsbedingungen sowie Studium der zur Verfügung stehenden Karten und Literatur können jedoch mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit auch Angaben für die Bereiche zwischen den Aufschlüssen gemacht werden.

Sollte sich im Verlauf der Bauarbeiten die Untergrundsituation lokal anders darstellen als bislang erkundet, so bitten wir, hinzugezogen zu werden.

Die vorliegenden Ergebnisse sind für die Planungsphase ausreichend, weitergehende Untersuchungen (siehe u.a. Punkt 4.4.4) sind ggf. durch den AG anzufordern.

Für ergänzende Erläuterungen oder zur Klärung noch offener Fragen stehen wir gern zur Verfügung.

6.2 Baugrundrisiko

Insgesamt wurden durch die Baugrunduntersuchung und Vergleiche mit Unterlagen (geologisches und hydrogeologisches Kartenmaterial) relativ gleichförmige Bodenverhältnisse festgestellt.

Aufgrund der ausgeführten Aufschlüsse kann das Baugrundrisiko für geplante Versickerungsanlagen als gering eingeschätzt werden.

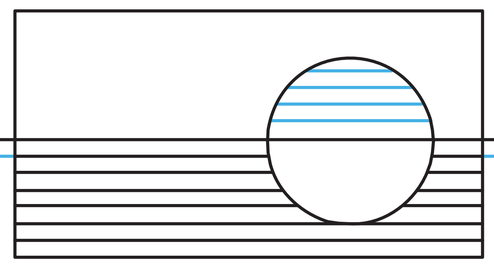
Das Risiko erhöhter Kosten besteht beispielsweise bei Antreffen größerer Bereiche von punktuell verunreinigten Böden.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Risiko, das im Rahmen von Baumaßnahmen aus der Unkenntnis des Baugrundes oder aufgrund falscher Annahmen entsteht, nie zu 100 % auszuschließen ist.

6.3 Kontrollen und Instandhaltung

Nach Abschluss des Bodenaushubs sollte eine Baugrubenabnahme durchgeführt werden. Hierbei besteht eine wesentlich bessere Möglichkeit, die Gleichmäßigkeit der Bodenverhältnisse zu beurteilen. Außerdem können Störungen des Baugrunds, die aufgrund der nur punktuell durchgeführten Untersuchungen übersehen wurden, erkannt werden. Unsicherheiten der Bauunternehmen können bestätigt oder entkräftet werden. Eine Überprüfung des ausgeführten Böschungswinkels dient der Gewährleistung der Arbeitssicherheit.

Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen sind bei Einrichtung von Versickerungsanlagen nach Maßgabe des Herstellers in regelmäßigen Abständen einzuplanen.



7. Anlagen

7.1 Lageplan der Sondierungen

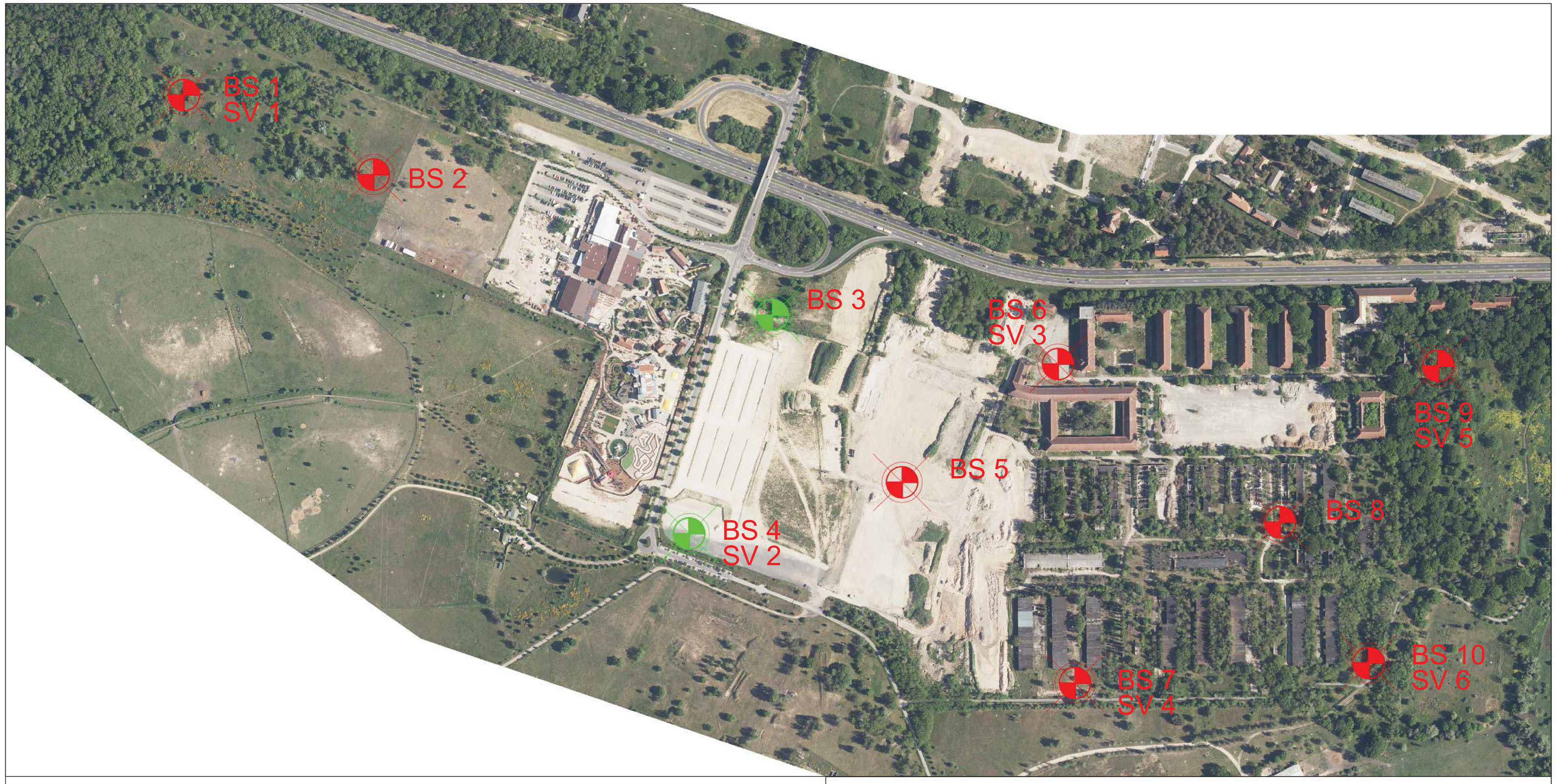
7.2 Schichtenverzeichnisse

7.3 Schichtenprofile

7.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

7.5 Versickerungstests

7.1 Lageplan der Sondierungen



Legende

BS1 / SV 1 — Lagepunkt der Rammkernsondierung/ des Sickerversuchs (Open End Test)

lf. Nr.	Änderung	Datum	Unterschrift

Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH
Purkshof 2
18182 Rövershagen

DR. MARX INGENIEURE GMBH
BERATUNG PROJEKTPLANUNG UND -BEGLEITUNG
Spe hthausen 4 16225 Eberswalde
Telefon/Fax: 03334-21590/21598 e-mail: info@marx-ingenieure.de

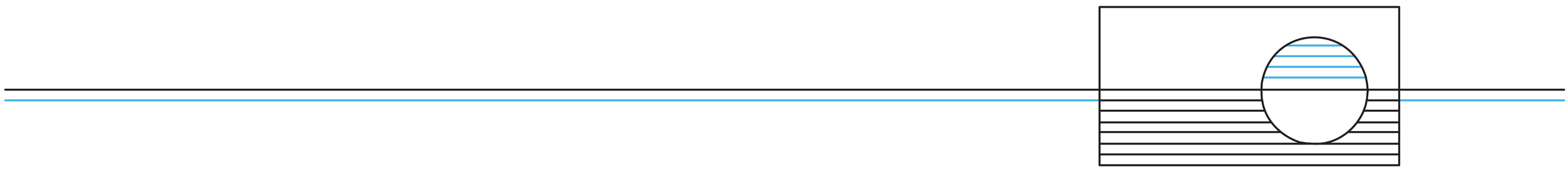
Objekt/Auftrag: Objekt : Baugrund für Entwässerungsanlagen
in 14641 Elstal, Zur Döberitzer Heide 1
Auftrag: Baugrunderkundung

Planungsphase : Erkundung

Zeichnung/Plan: Untersuchungsplan,
Grundlage: Luftbild aus Google Earth
(© GeoBasis-DE/LGB 2022)

Projekt-Nr.:	19-08-24
Maßstab:	ohne
Datum:	03.05.2022
Zeichnung Nr.:	1 - 1/1

gezeichnet :	bearbeitet :	geprüft :
Dettmer	Dettmer	C. Marx



7.2 Schichtenverzeichnisse

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Mutterboden, feinsandig, schluffig, schwach kiesig				bis 2,0 m Handschachtung			
	b) humos, Pflanzenreste							
	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h) OH	i) 0				
2,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig						G1	0,95
	b)							
	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) graugelb					
	f)	g)	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				bis 3,0 m Handschachtung			
	b) geringe humose Einschlüsse							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun gefleckt					
	f)	g)	h) [SU]	i) 0				
1,00	a) Mutterboden (reste), Feinsand, schluffig							
	b) humos							
	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i) 0				
1,80	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig						G1	1,50
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) weißgelb					
	f)	g)	h) SE	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) lagenweise SU, orange Streifen							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) weißgelb					
	f)	g)	h) SE	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,40	a) Auffüllung, Sand, schwach kiesig				bis 3,0 m RKS50 bei 1,0 m Sondenwechsel			
	b) humos							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h) A	i) +				
3,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig						G1 G2	2,00 3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graugelb					
	f)	g)	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Mutterboden, Auffüllung, Sand, schwach schluffig, schwach kiesig						G1	0,50
	b) Schotter, humos, Pflanzenreste				bis 3,0 m RKS50			
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i) 0				
1,00	a) Auffüllung, Feinsand, schwach schluffig, schwach kiesig						G2	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) [SU]	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig						G3 G4	2,00 3,00
	b)				bei 1,0 m Sondenwechsel			
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graugelb					
	f)	g)	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Auffüllung, Kies, stark sandig, schwach steinig				bis 3,0 m RKS50			
	b) Ziegelbruch, Beton, Keramik							
	c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) grau gefleckt					
	f)	g)	h) A	i) +				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig						G1	0,70
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) weißgelb					
	f)	g)	h) SE	i) 0				
0,95	a) Feinsand, schwach schluffig							
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h) SU	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig						G2 G3	2,00 3,00
	b) SE - SU in Wechsellagerung, orange Streifung				bei 1,0 m Sondenwechsel			
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) weißgelb					
	f)	g)	h) SE	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 6 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Mutterboden, fSm schwach schluffig, schwach kiesig				bis 3,0 m RKS50			
	b) humos, Pflanzenreste							
	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h) OH	i) 0				
1,50	a) Auffüllung, Feinsand, schwach schluffig						G1	0,80
	b) Ziegelstein/Putz bei 1,50 m							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g)	h) [SW]	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig						G2	2,00
	b) Kieslagen							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) weißgelb					
	f)	g)	h) SE	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 7 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Mutterboden, Feinsand, schwach schluffig, schwach kiesig				bis 3,0 m RKS50			
	b) humos, Pflanzenreste							
	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h) OH	i) 0				
0,50	a) Auffüllung, Sand, kiesig, schwach schluffig							
	b) Splitt/Schotterlage							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun grau gestreift					
	f)	g)	h) A	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig						G1 G2	0,85 3,00
	b) Kieslagen, leicht orange Streifen							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graugelb					
	f)	g)	h) SE	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 8 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,12	a) Granitpflaster				bis 1,0 m RKS50			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Auffüllung, Sand, steinig, kiesig							
	b) Pflastersteine							
	c) trocken	d) schwer zu bohren	e) braun weiß gefleckt					
	f)	g)	h) A	i) +				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				bis 3,0 m RKS36		G1	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun weißgrau					
	f)	g)	h) SE	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 9 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Mutterboden, Feinsand, schluffig, schwach kiesig				bis 3,0 m RKS50			
	b) humos, Pflanzenreste, Wurzeln, Ziegelbrocken, Holzreste							
	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h) OH	i) 0				
2,20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				bei 1,0 m Sondenwechsel ab 1,30 m Schichtenwasser		G1	1,50
	b) Mittelsandlagen, bindige Lagen (SU*)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graugelb, orange					
	f)	g)	h) SU	i) 0				
3,00	a) Geschiebelehm, Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig							
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) UL	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 7.2

Bericht:

Az.: 19-08-24

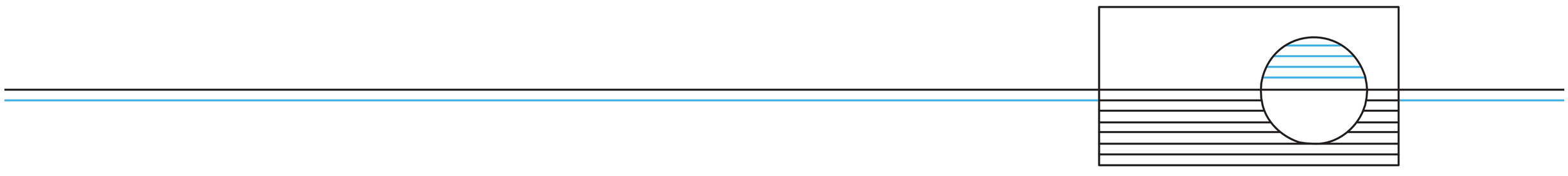
Bauvorhaben: Karls Erlebnishof Elstal

Bohrung Nr BS 10 /Blatt 1

Datum: 29.03.2022

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,95	a) Auffüllung, Sand, kiesig, steinig				bis 1,0 m RKS80			
	b) Schotter, Beton, Ziegelbruch, Kohlezerreibsel							
	c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) scharzbraun					
	f)	g)	h) A	i) +				
1,10	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig				bis 3,0 m RKS36			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h) SU	i) 0				
3,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig						G1	1,50
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graugelb gefleckt					
	f)	g)	h) SE	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

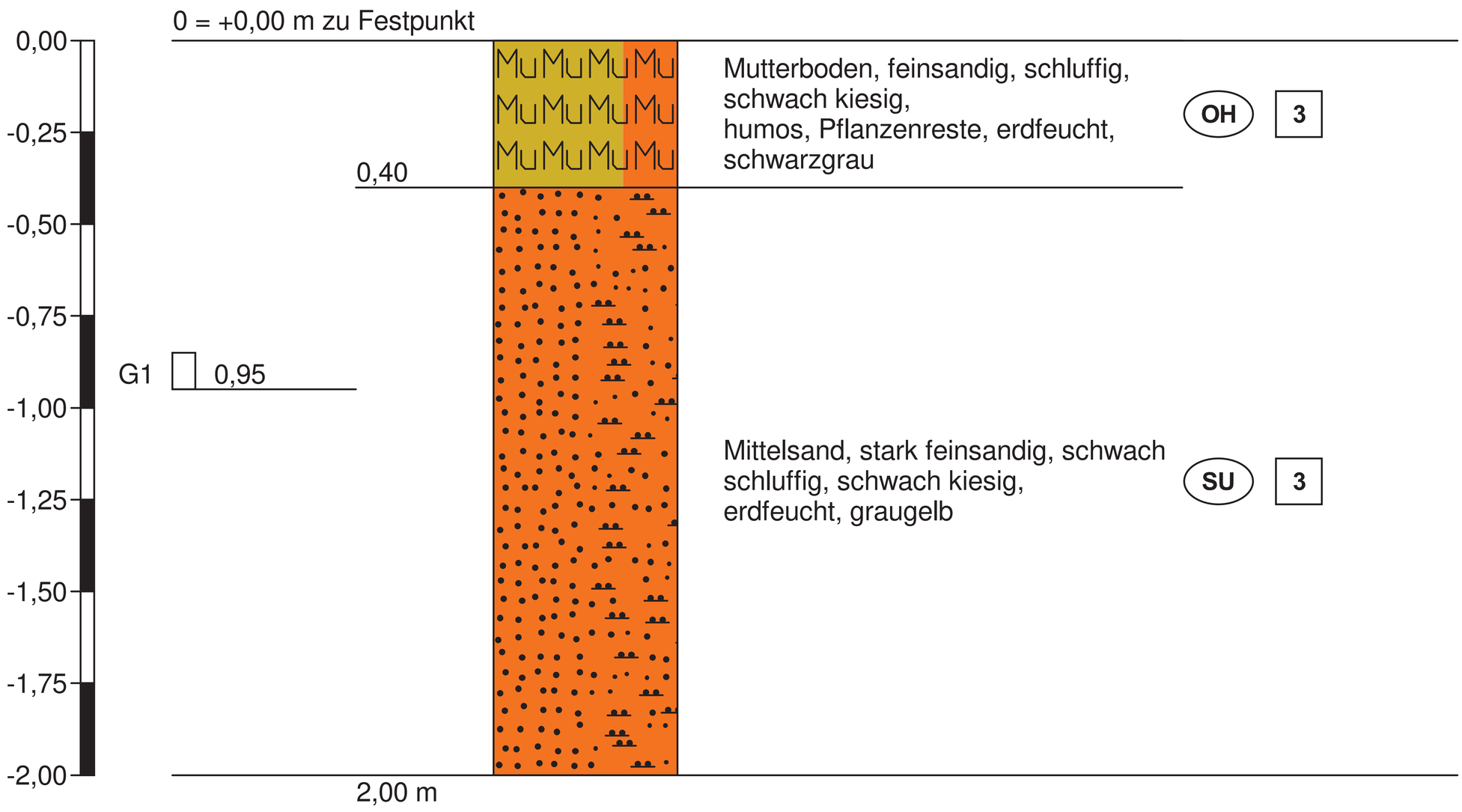
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



7.3 Schichtenprofile

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

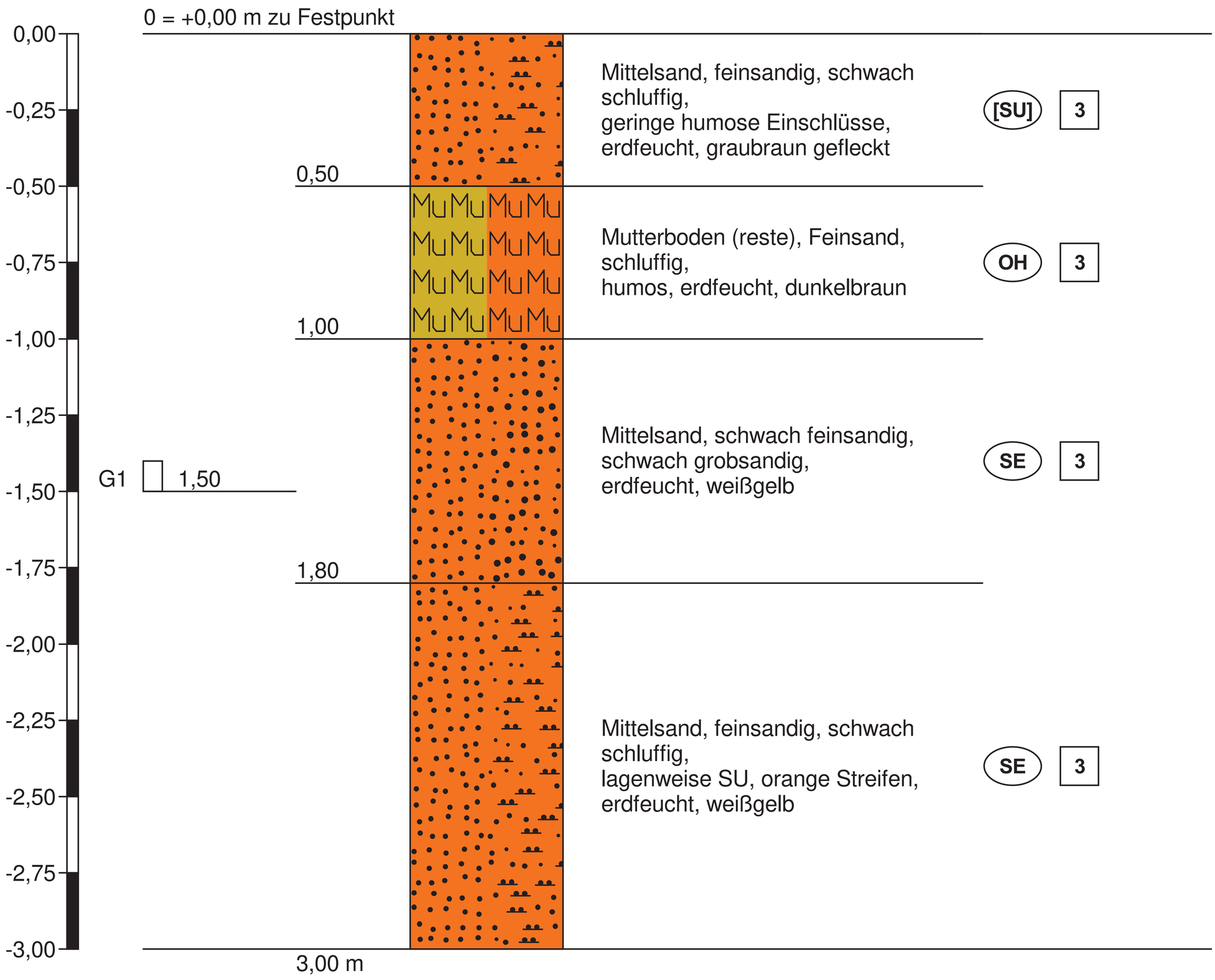


Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

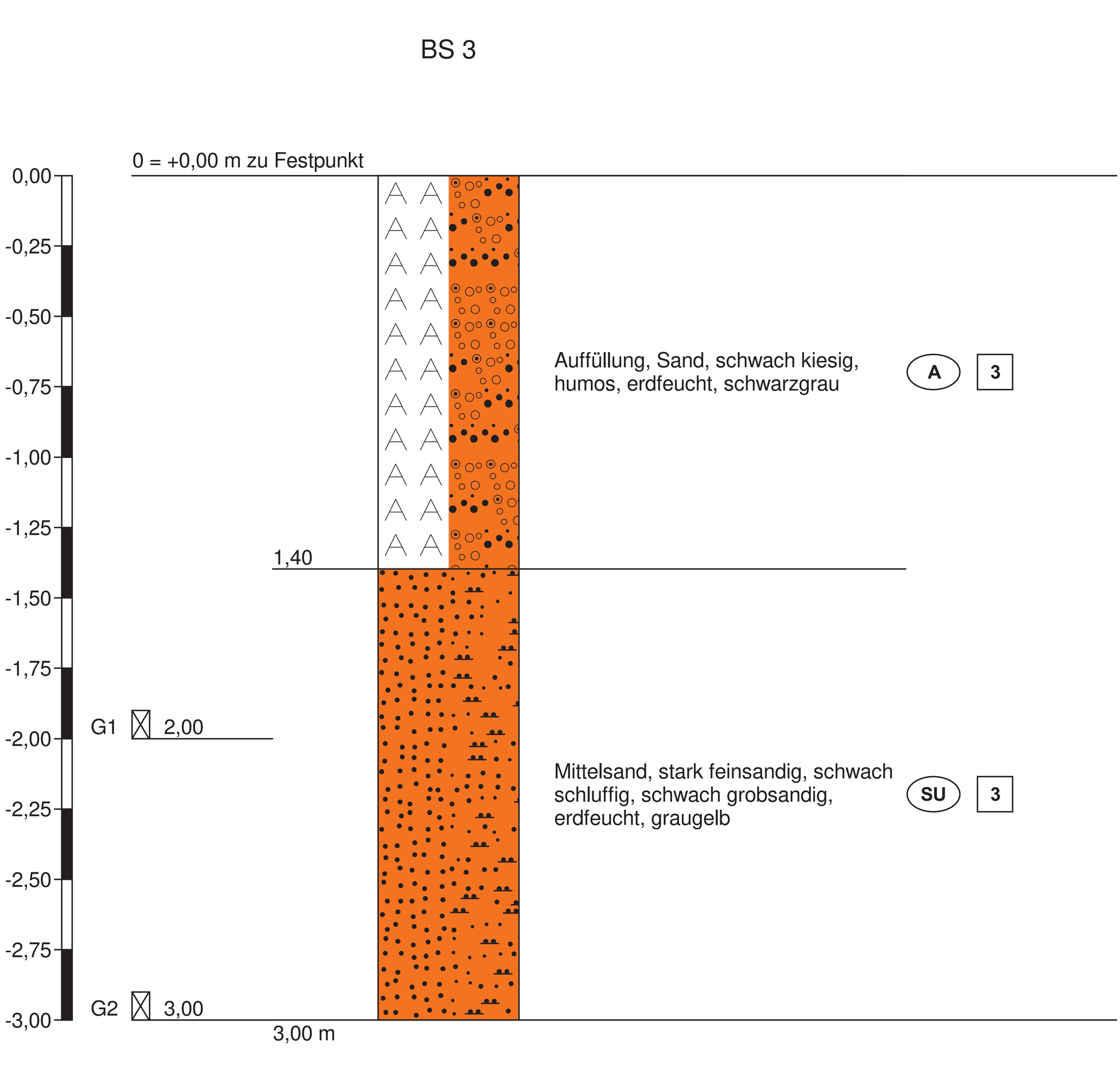
BS 2



Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

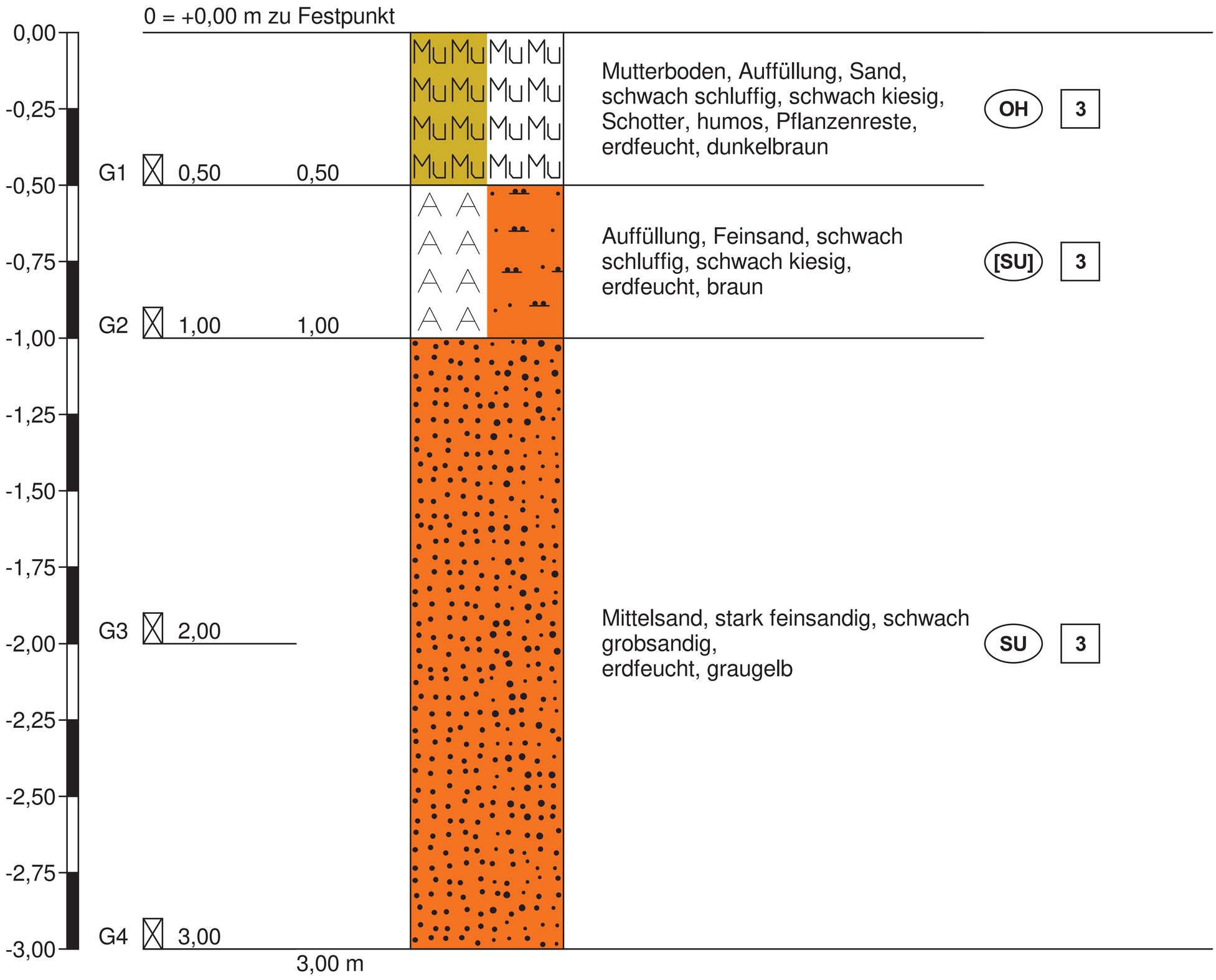


Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS 4

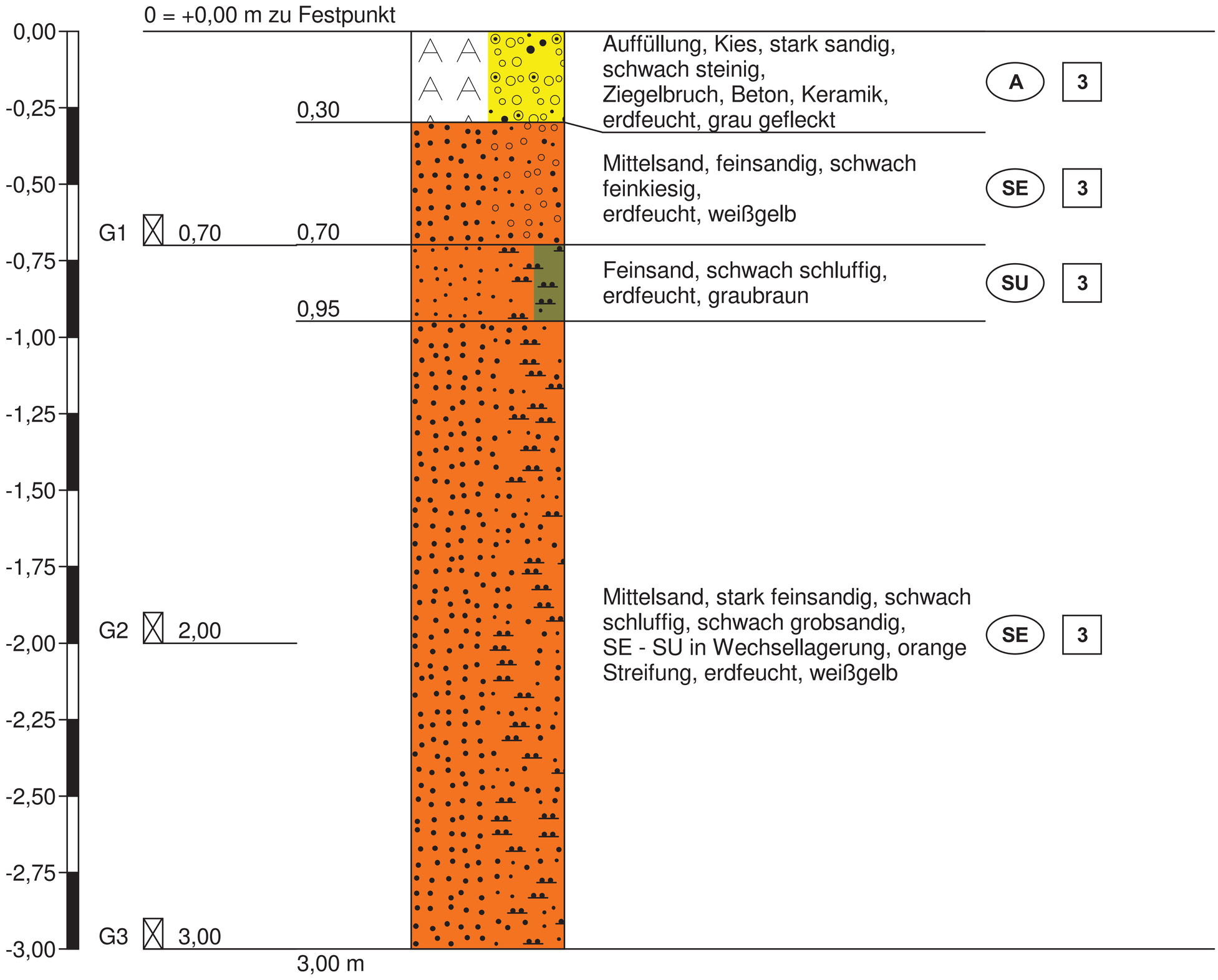


Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

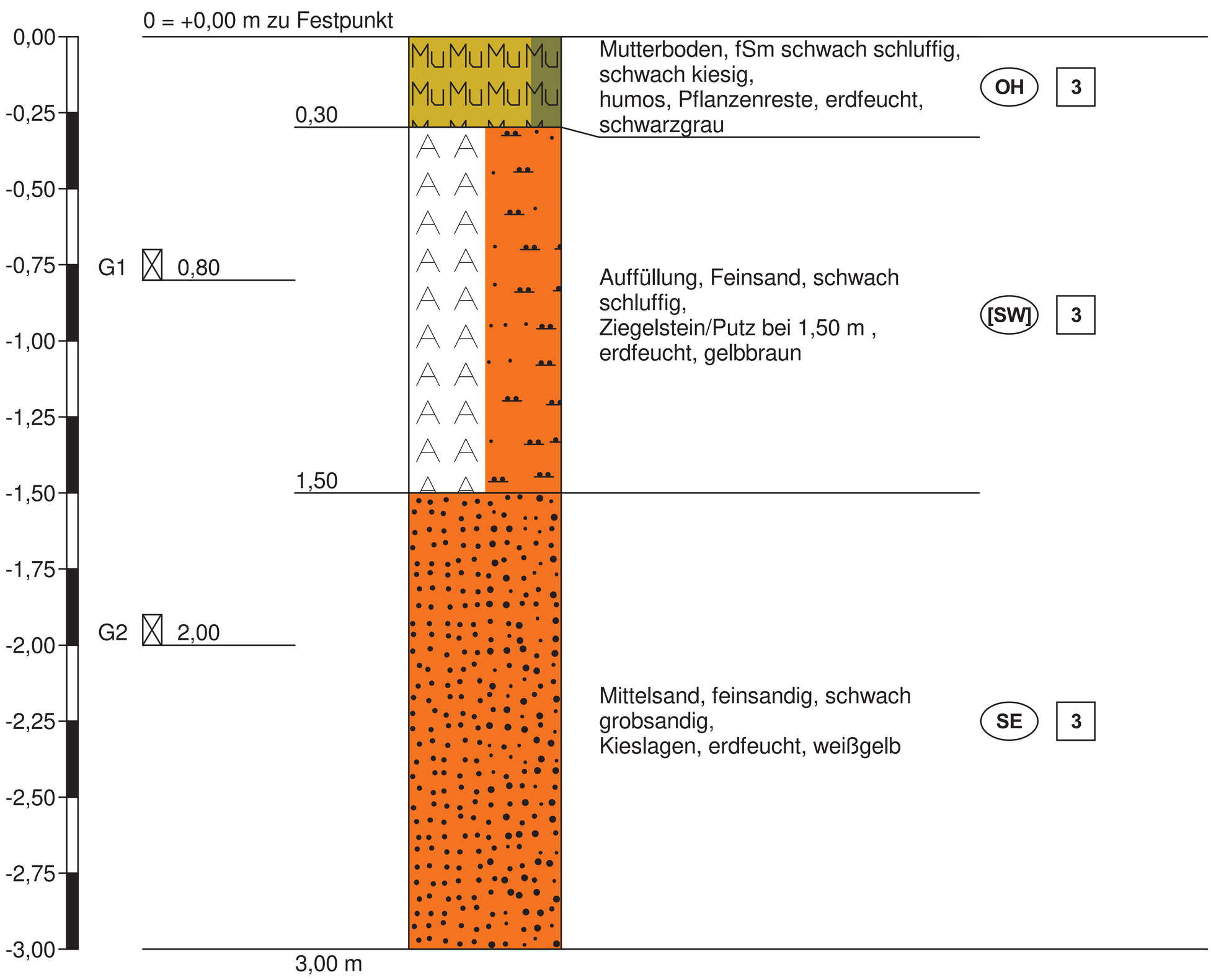
BS 5



Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

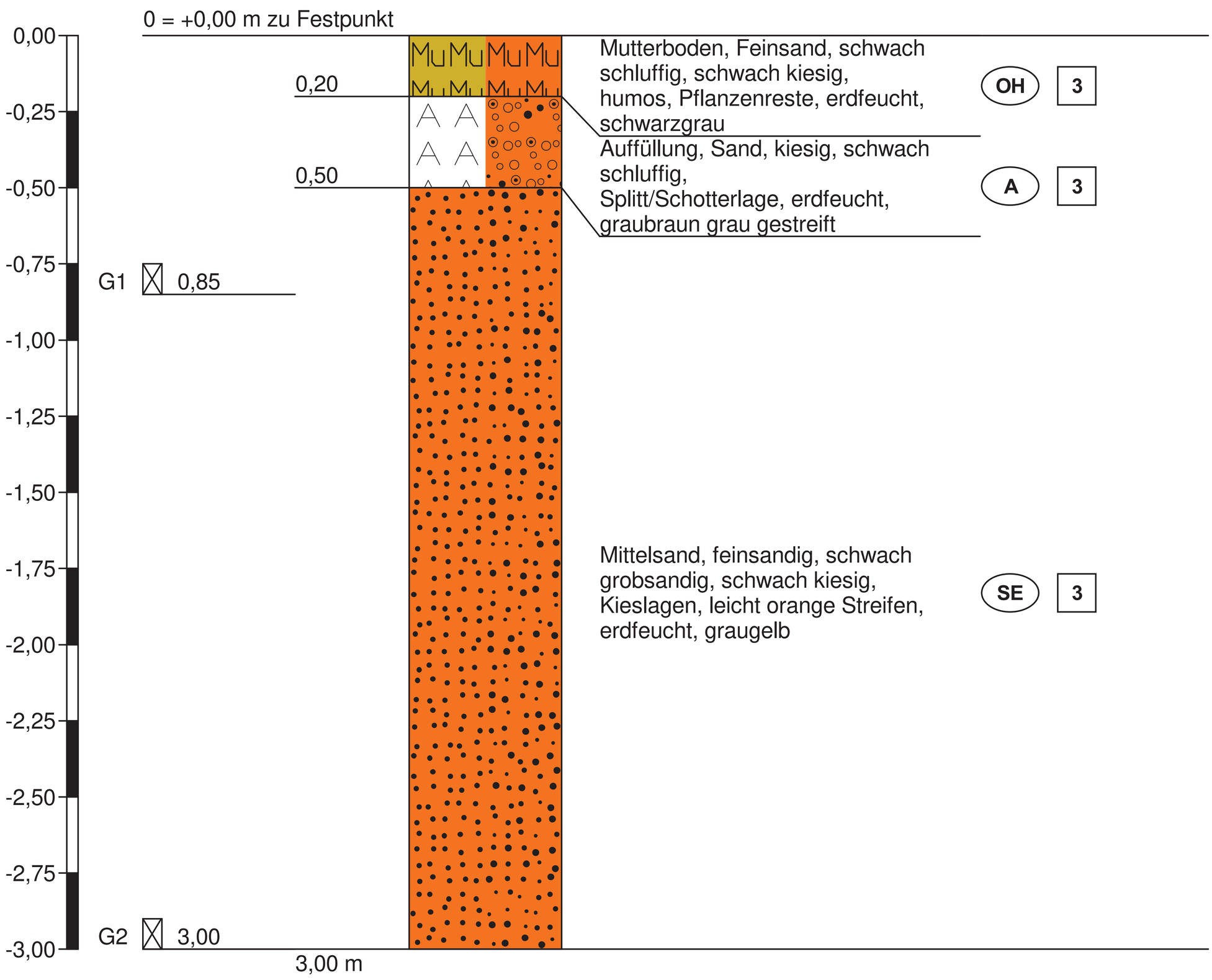


Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3 Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS 7

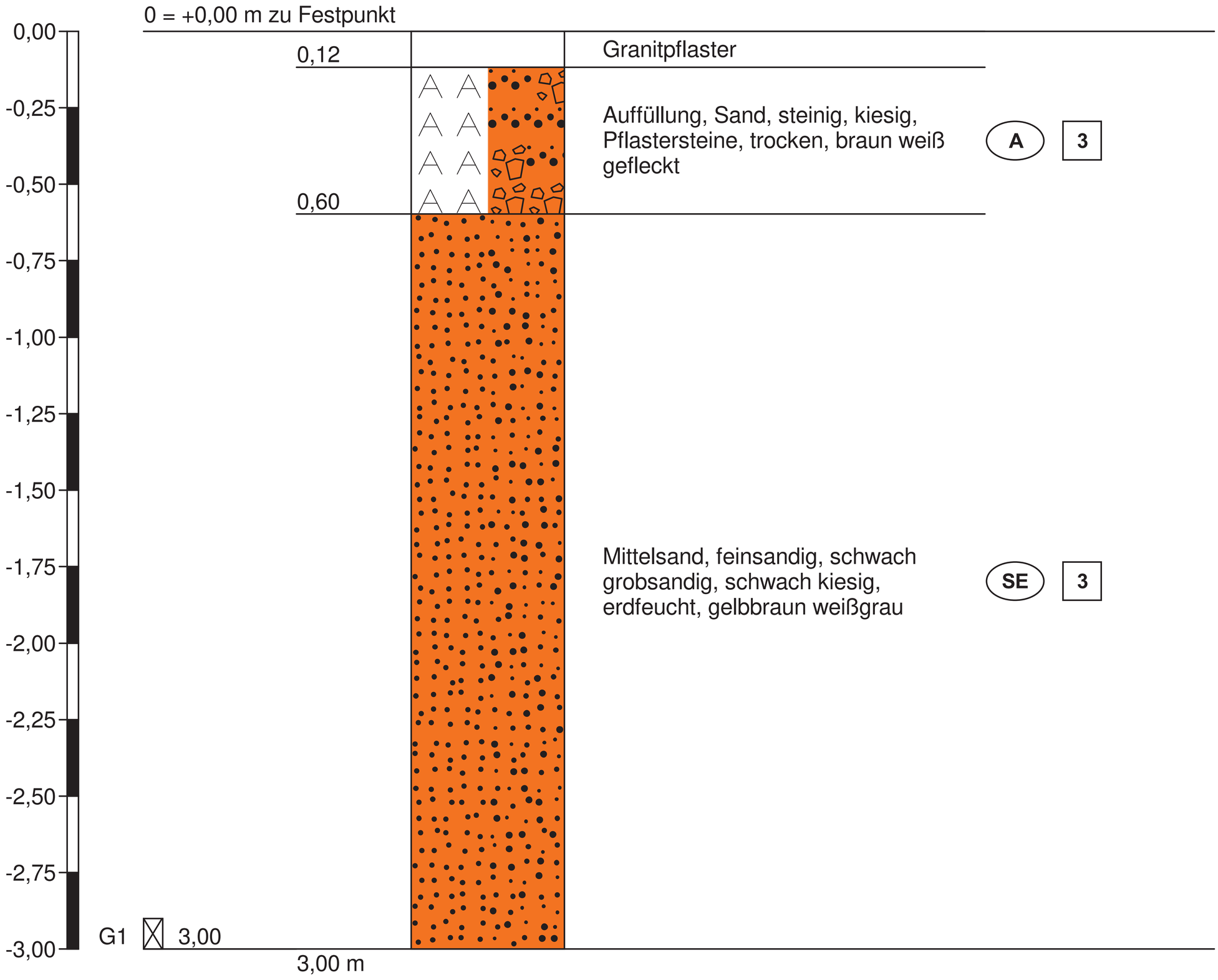


Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS 8

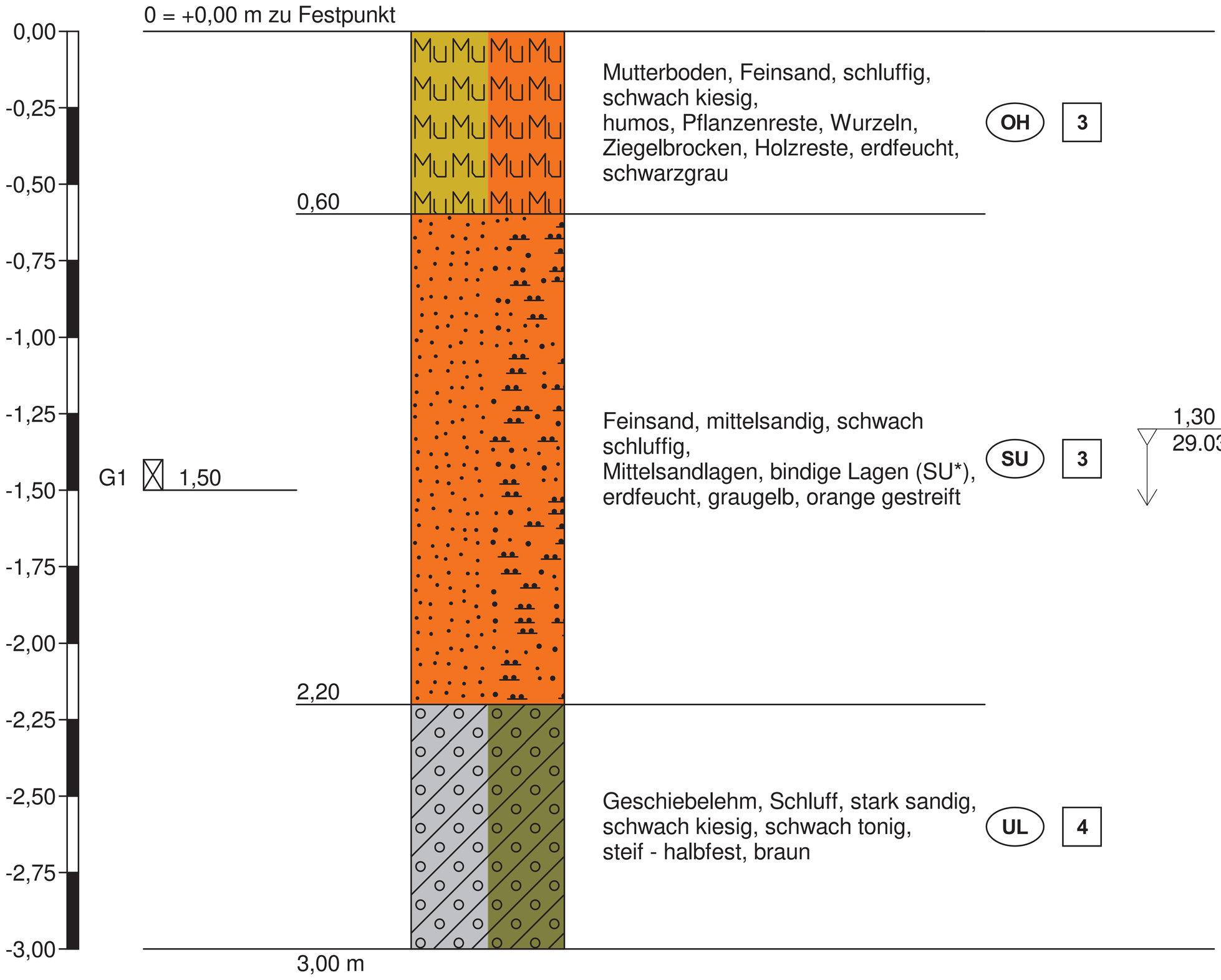


Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS 9

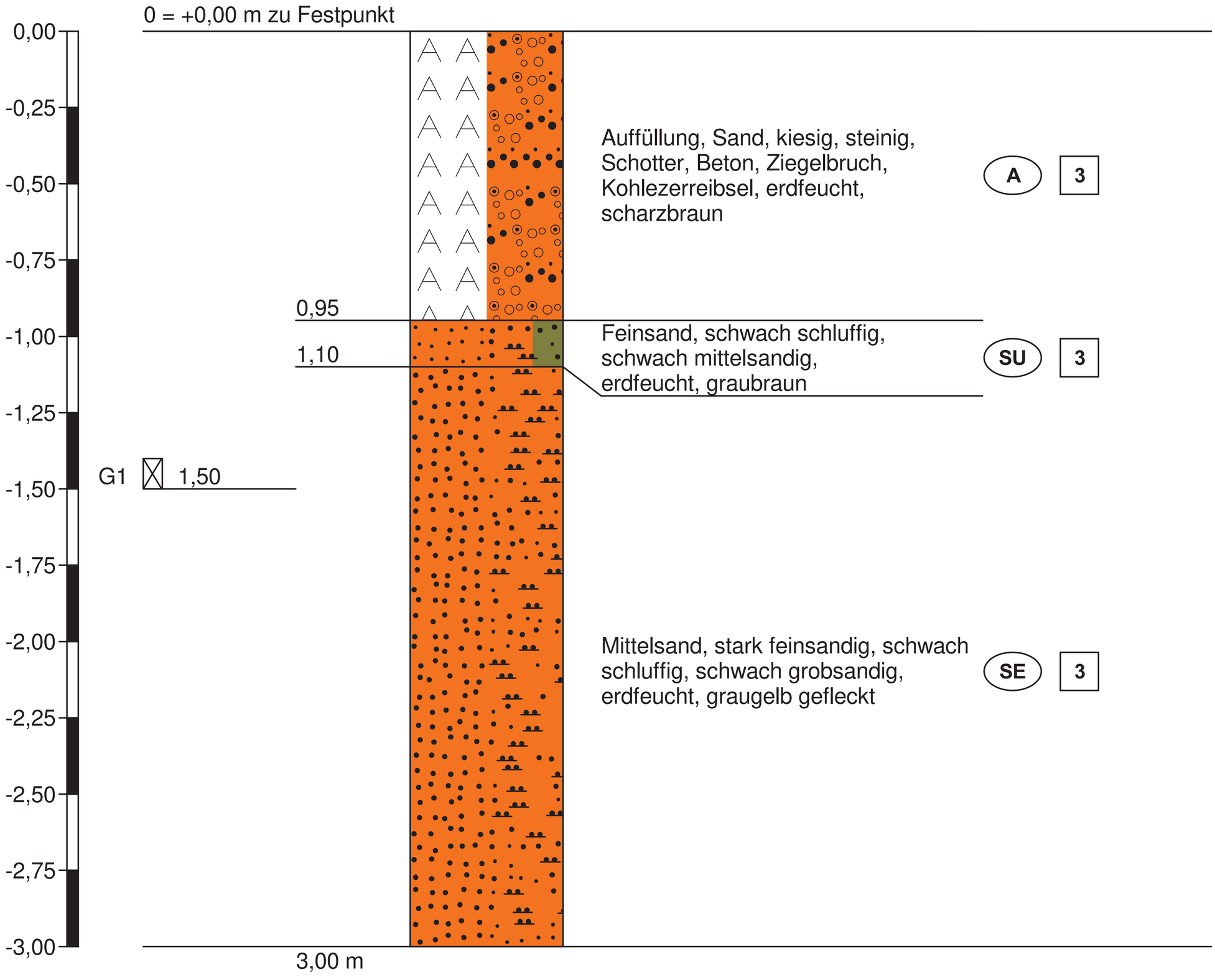


Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS 10



Höhenmaßstab 1:25

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten

- Auffüllung, A
- Mutterboden, Mu
- Geschiebelehm, Lg
- Steine, X, steinig, x
- Feinkies, fG, feinkiesig, fg
- Kies, G, kiesig, g
- Grobsand, gS, grobsandig, gs
- Mittelsand, mS, mittelsandig, ms
- Feinsand, fS, feinsandig, fs
- Sand, S, sandig, s
- Schluff, U, schluffig, u

Korngrößenbereich
- f - fein
- m - mittel
- g - grob

Nebenanteile
- ' - schwach (<15%)
- - - stark (30-40%)

Bodenklassen nach DIN 18300

- 1 Oberboden (Mutterboden)
- 2 Fließende Bodenarten
- 3 Leicht lösbare Bodenarten
- 4 Mittelschwer lösbare Bodenarten
- 5 Schwer lösbare Bodenarten
- 6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
- 7 Schwer lösbarer Fels

DR. MARX INGENIEURE GMBH Spechthausen 4, 16225 Eberswalde	Projekt: Karls Erlebnishof Elstal	Anlage: 7.3
		Datum: 29.03.2022
	Auftraggeber: Karls Tourismus GmbH	Bearb.: Dr. A. Dettmer

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodengruppen nach DIN 18196

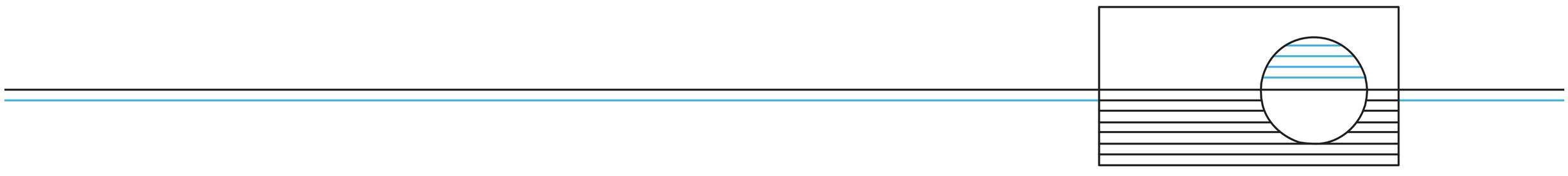
- **GE** enggestufte Kiese
- **GI** Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
- **SW** weitgestufte Sand-Kies-Gemische
- **GU** Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
- **GT** Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
- **SU** Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
- **ST** Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
- **UL** leicht plastische Schluffe
- **UA** ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff
- **TM** mittelplastische Tone
- **OU** Schluffe mit organischen Beimengungen
- **OH** grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art
- **HN** nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)
- **F** Schlämme (Faulschalmm, Mudde, Gyttja, Dy, Sapropel)
- **A** Auffüllung aus Fremdstoffen
- **GW** weitgestufte Kiese
- **SE** enggestufte Sande
- **SI** Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
- **GU*** Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
- **GT*** Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
- **SU*** Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
- **ST*** Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
- **UM** mittelplastische Schluffe
- **TL** leicht plastische Tone
- **TA** ausgeprägt plastische Tone
- **OT** Tone mit organischen Beimengungen
- **OK** grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
- **HZ** zersetzte Torfe
- **[ ]** Auffüllung aus natürlichen Böden

Proben

- A1 — 1,00 — Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe
- C1 — 1,00 — Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe
- B1 — 1,00 — Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe
- W1 — 1,00 — Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

- 1,00 / 05.05.2022 — Grundwasser am 05.05.2022 in 1,00 m unter Gelände angebohrt
- 1,00 / 05.05.2022 — Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 05.05.2022
- 1,00 / 05.05.2022 — Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände
- 1,00 / 05.05.2022 / 1,80 — Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 05.05.2022
- 1,00 / 05.05.2022 — Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch



7.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

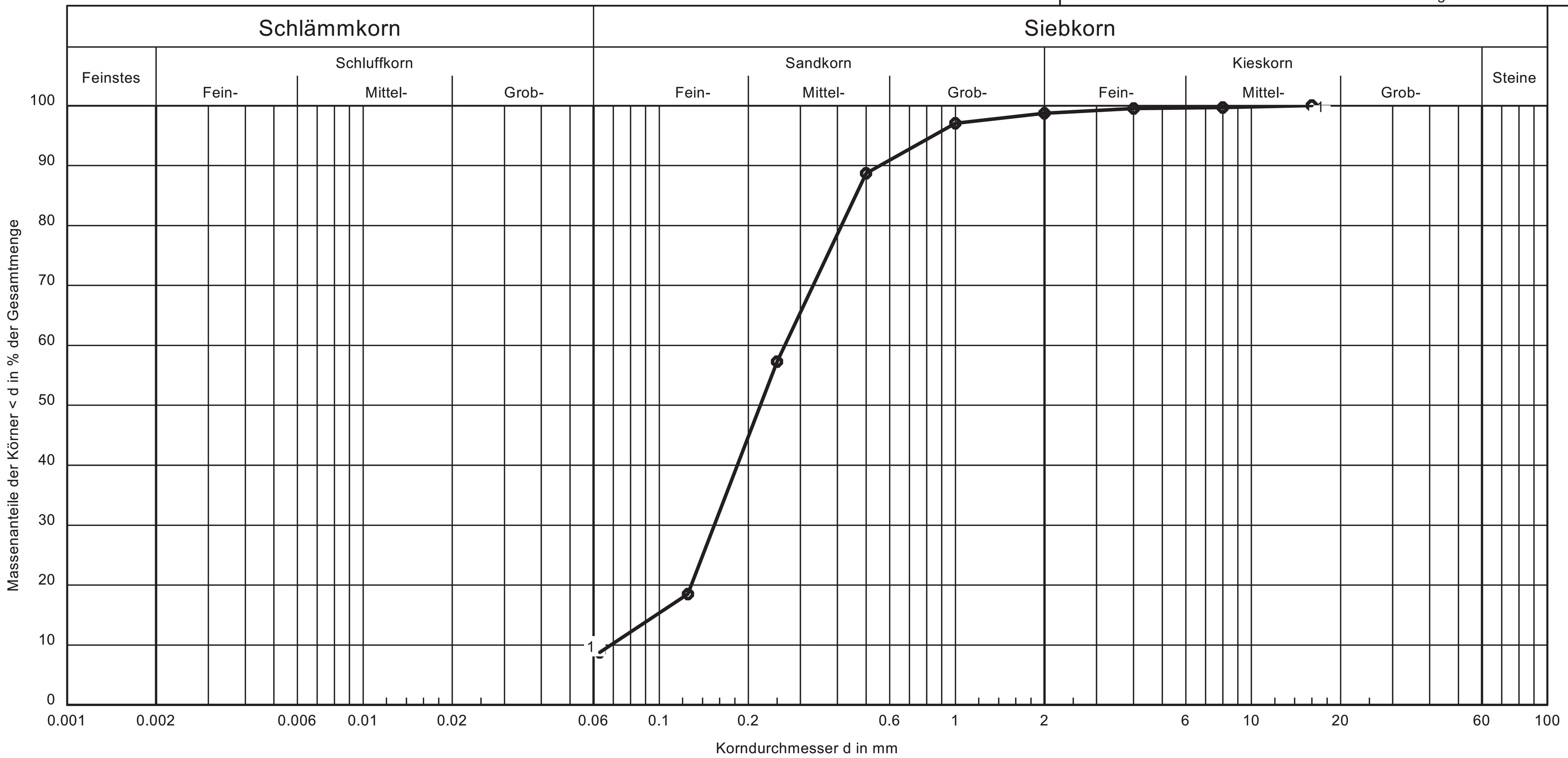
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk
Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS1 - G1
Bodenart:	mS, fs, u', gs'
Tiefe:	0,95 m
U/Cc	3.9/1.3
Entnahmestelle:	BS 1
k [m/s] nach USBR	$3.2 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /8.8/89.9/1.3
Bodenart:DIN EN 14688-1	csa'csi'fsa*MSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 1

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311

Anlage: 1.1

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Bearbeiter: C. Schenk

Datum: 06.04.2022

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: BS1 - G1
Bodenart: mS, fs̄, u', gs'
Tiefe: 0,95 m
U/Cc 3.9/1.3
Entnahmestelle: BS 1
k [m/s] nach USBR 3.205E-5
Bodengruppe: SU
Frostsicherheit F1
T/U/S/G - / 8.8 / 89.9 / 1.3
Bodenart:DIN EN 14688-1 csa'csi'fsa*MSa
d10/d30/d60 [mm]: 0.069 / 0.154 / 0.265
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 303.10

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	1.00	0.33	99.67
4.0	0.50	0.16	99.51
2.0	2.40	0.79	98.71
1.0	5.00	1.65	97.06
0.5	25.30	8.35	88.72
0.25	95.30	31.44	57.27
0.125	117.50	38.77	18.51
0.063	29.50	9.73	8.78
Schale	26.60	8.78	-
Summe	303.10		
Siebverlust	0.00		

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

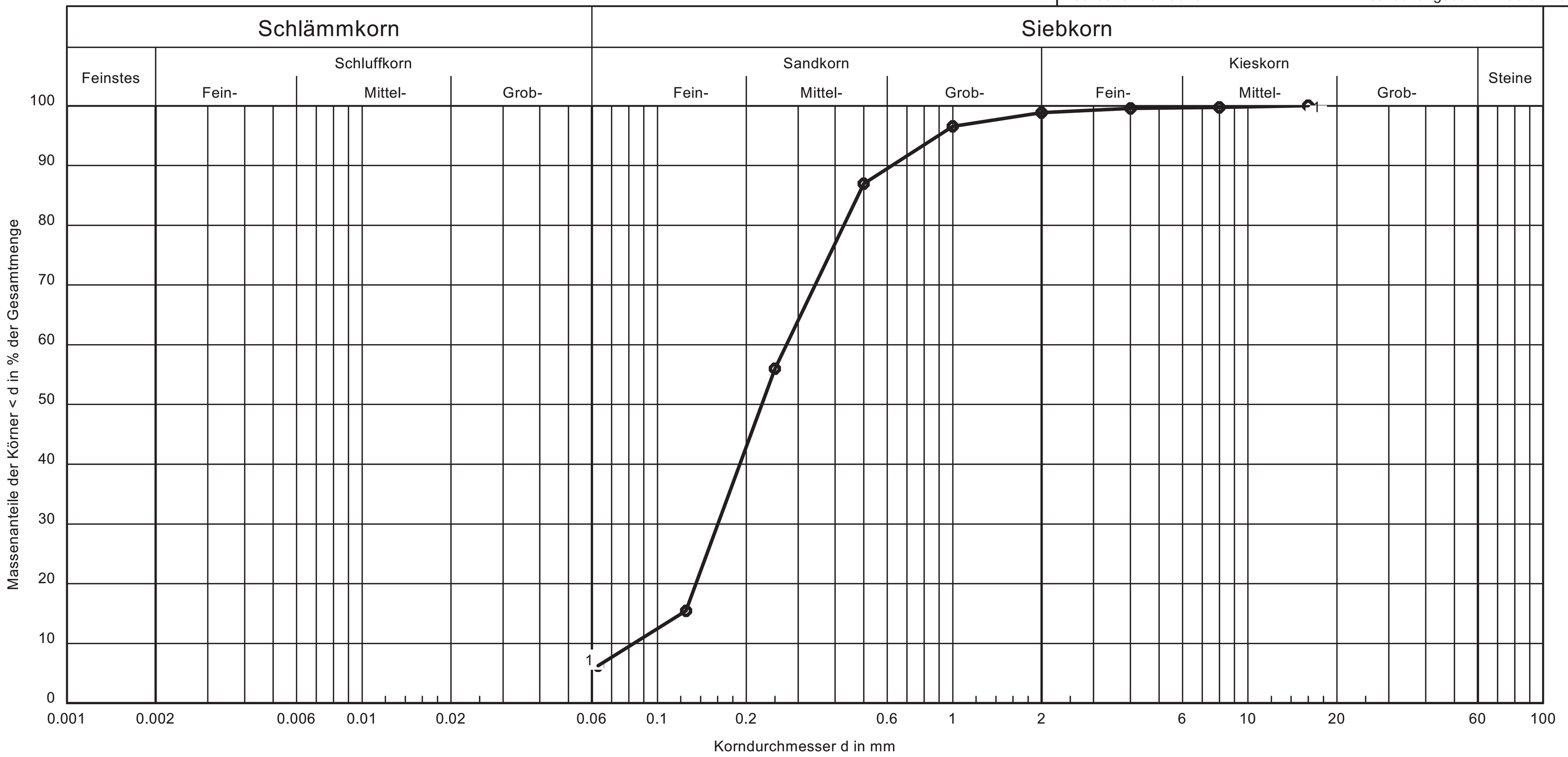
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS3 - G1
Bodenart:	mS, $\overline{fs}$, u', gs'
Tiefe:	2,00 m
U/Cc	3.3/1.1
Entnahmestelle:	BS 3
k [m/s] nach USBR	$3.6 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /6.3/92.6/1.1
Bodenart:DIN EN 14688-1	csi'csa'fsa*MSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 2

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311

Anlage: 2.1

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Bearbeiter: C. Schenk

Datum: 06.04.2022

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: BS3 - G1
Bodenart: mS, fs̄, u', gs'
Tiefe: 2,00 m
U/Cc 3.3/1.1
Entnahmestelle: BS 3
k [m/s] nach USBR 3.602E-5
Bodengruppe: SU
Frostsicherheit F1
T/U/S/G - / 6.3 / 92.6 / 1.1
Bodenart:DIN EN 14688-1 csi'csa'fsa*MSa
d10/d30/d60 [mm]: 0.083 / 0.160 / 0.273
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 306.30

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.90	0.29	99.71
4.0	0.50	0.16	99.54
2.0	2.10	0.69	98.86
1.0	7.00	2.29	96.57
0.5	29.50	9.63	86.94
0.25	94.80	30.95	55.99
0.125	124.10	40.52	15.48
0.063	28.20	9.21	6.27
Schale	19.20	6.27	-
Summe	306.30		
Siebverlust	0.00		

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

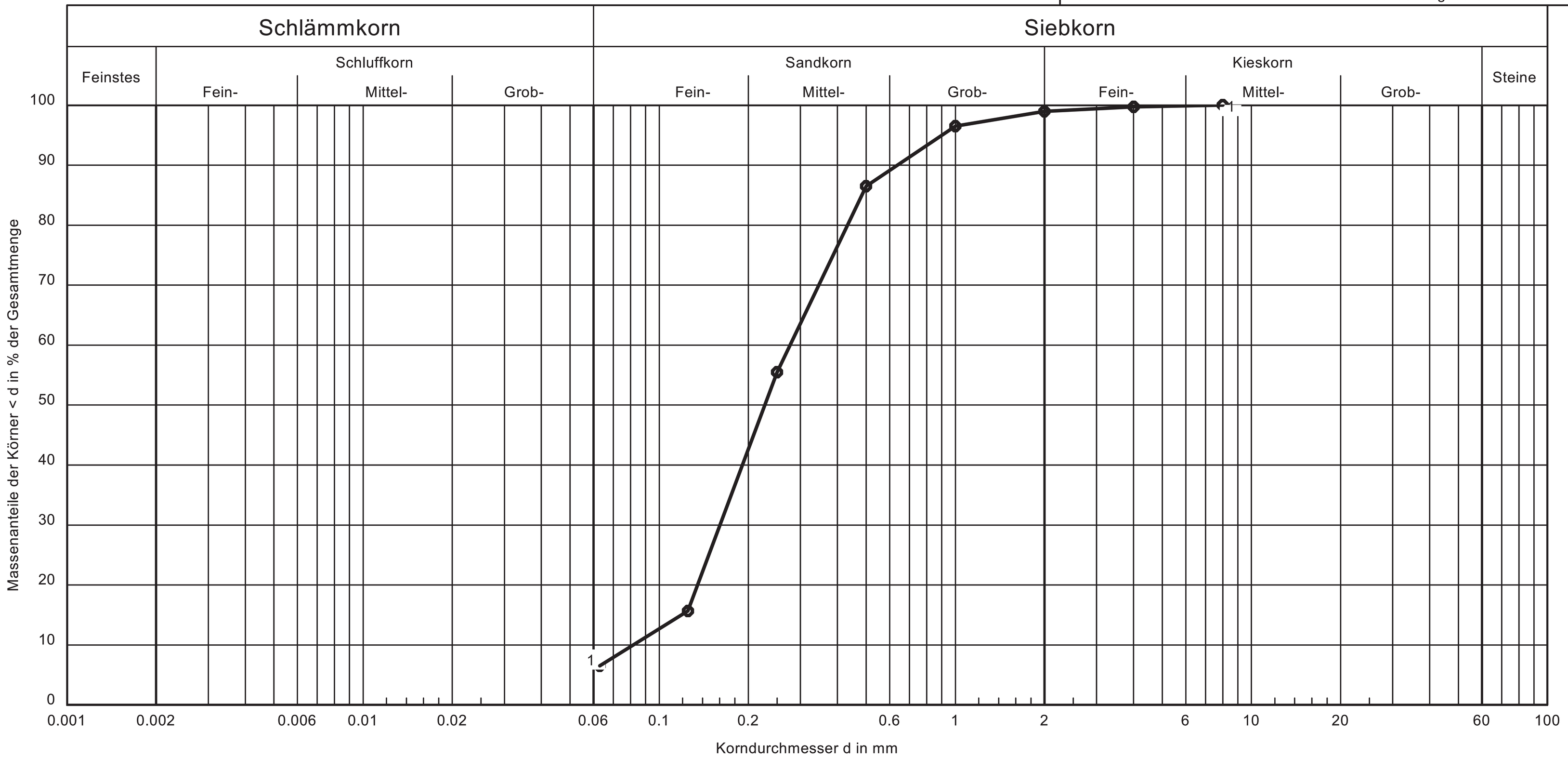
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk
Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS4 - G3
Bodenart:	mS, fs, u', gs'
Tiefe:	2,00 m
U/Cc	3.4/1.1
Entnahmestelle:	BS 4
k [m/s] nach USBR	$3.6 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /6.5/92.4/1.0
Bodenart:DIN EN 14688-1	csi'csa'fsa*MSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 3

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311

Anlage: 3.1

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Bearbeiter: C. Schenk

Datum: 06.04.2022

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: BS4 - G3
Bodenart: mS, fs̄, u', gs'
Tiefe: 2,00 m
U/Cc 3.4/1.1
Entnahmestelle: BS 4
k [m/s] nach USBR 3.587E-5
Bodengruppe: SU
Frostsicherheit F1
T/U/S/G - / 6.5 / 92.4 / 1.0
Bodenart:DIN EN 14688-1 csi'csa'fsa*MSa
d10/d30/d60 [mm]: 0.082 / 0.160 / 0.277
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 307.30

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.80	0.26	99.74
2.0	2.40	0.78	98.96
1.0	7.50	2.44	96.52
0.5	30.80	10.02	86.50
0.25	95.30	31.01	55.48
0.125	122.40	39.83	15.65
0.063	28.00	9.11	6.54
Schale	20.10	6.54	-
Summe	307.30		
Siebverlust	0.00		

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

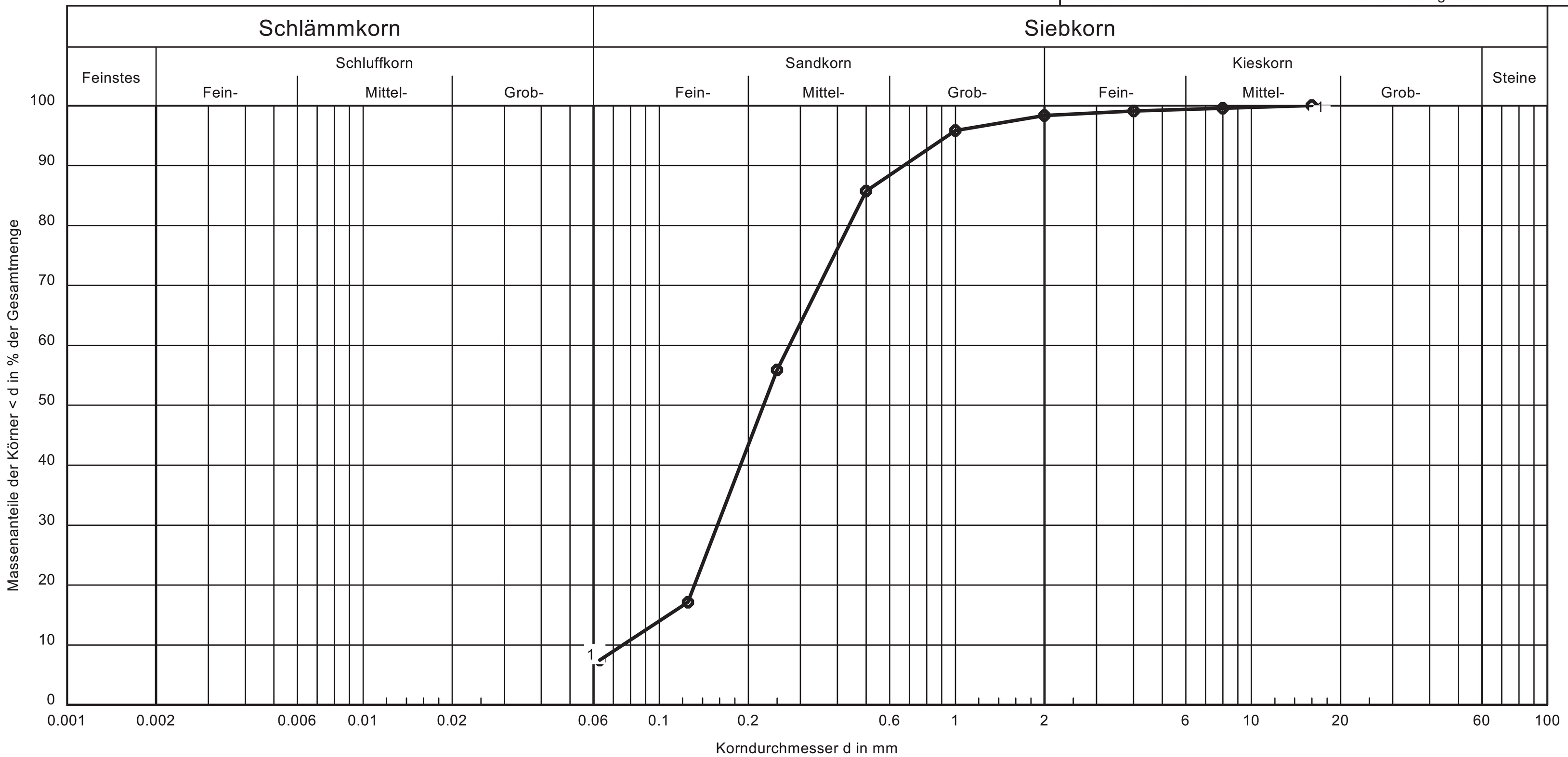
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk
Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS5 - G2
Bodenart:	mS, fs, u', gs'
Tiefe:	2,00 m
U/Cc	3.6/1.2
Entnahmestelle:	BS 5
k [m/s] nach USBR	$3.4 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /7.5/90.9/1.6
Bodenart:DIN EN 14688-1	csi'csa'fsa*MSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 4

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

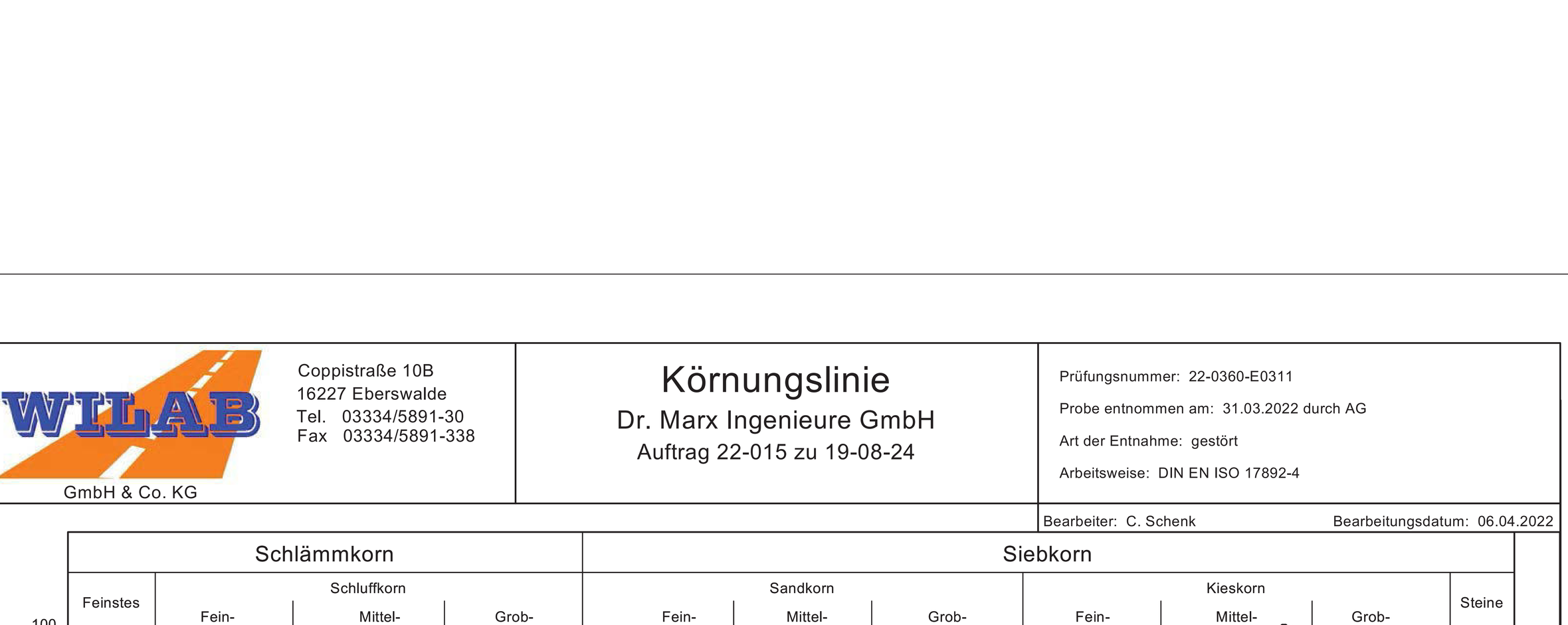
Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS5 - G2
Bodenart:	mS, fs, u', gs'
Tiefe:	2,00 m
U/Cc	3.6/1.2
Entnahmestelle:	BS 5
k [m/s] nach USBR	$3.4 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /7.5/90.9/1.6
Bodenart:DIN EN 14688-1	csi'csa'fsa*MSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 4

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

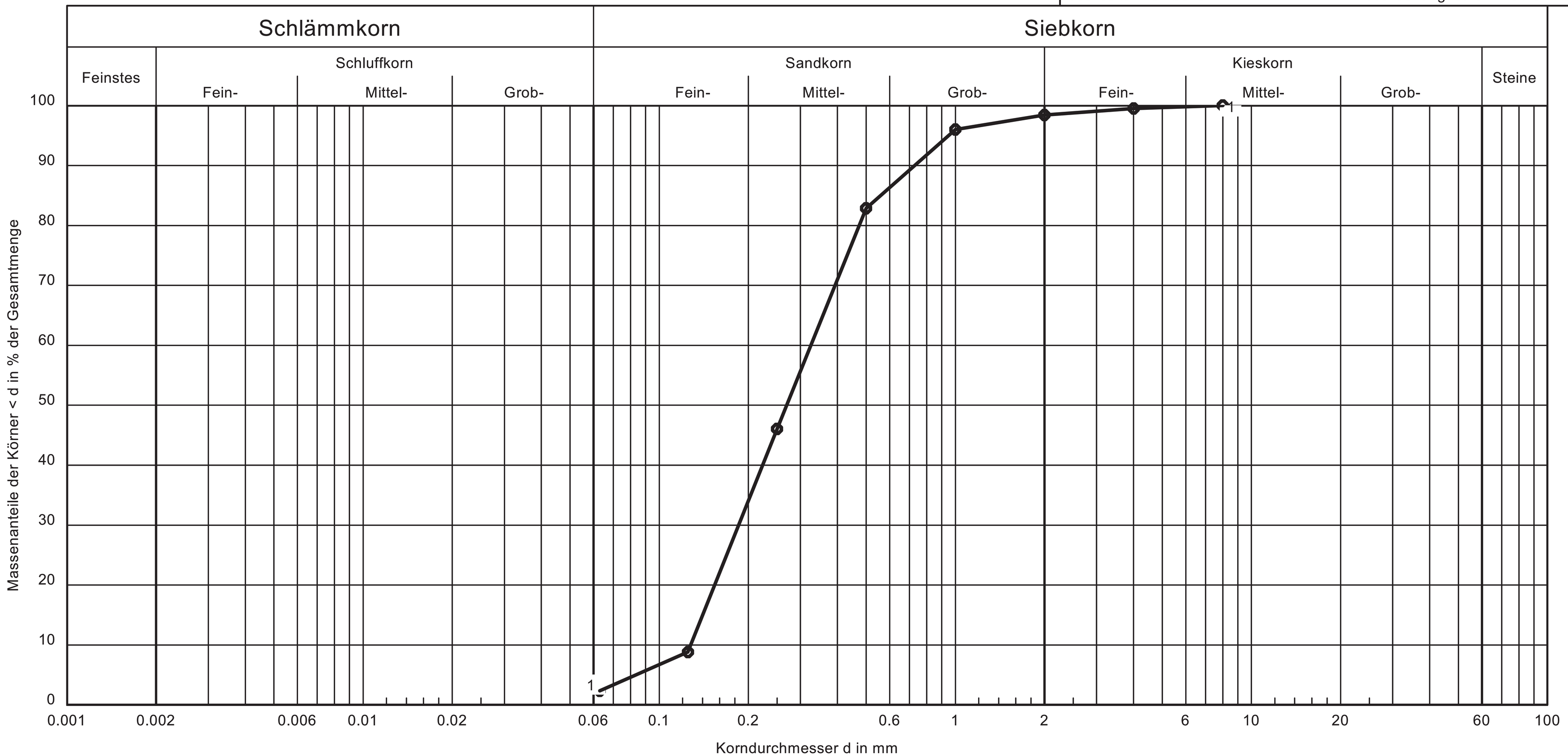
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk
Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS6 - G2
Bodenart:	mS, fs, gs'
Tiefe:	2,00 m
U/Cc	2.5/0.8
Entnahmestelle:	BS 6
k [m/s] nach Beyer	$1.6 \cdot 10^{-4}$
Bodengruppe:	SE
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /2.4/96.0/1.6
Bodenart:DIN EN 14688-1	csa'fsaMSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 5

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311

Anlage: 5.1

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Bearbeiter: C. Schenk

Datum: 06.04.2022

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: BS6 - G2
Bodenart: mS, fs, gs'
Tiefe: 2,00 m
U/Cc 2.5/0.8
Entnahmestelle: BS 6
k [m/s] nach Beyer 1.632E-4
Bodengruppe: SE
Frostsicherheit F1
T/U/S/G - / 2.4 / 96.0 / 1.6
Bodenart:DIN EN 14688-1 csa'fsaMSa
d10/d30/d60 [mm]: 0.128 / 0.185 / 0.325
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 321.60

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	1.50	0.47	99.53
2.0	3.60	1.12	98.41
1.0	7.70	2.39	96.02
0.5	42.30	13.15	82.87
0.25	118.40	36.82	46.05
0.125	119.70	37.22	8.83
0.063	20.80	6.47	2.36
Schale	7.60	2.36	-
Summe	321.60		
Siebverlust	0.00		

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

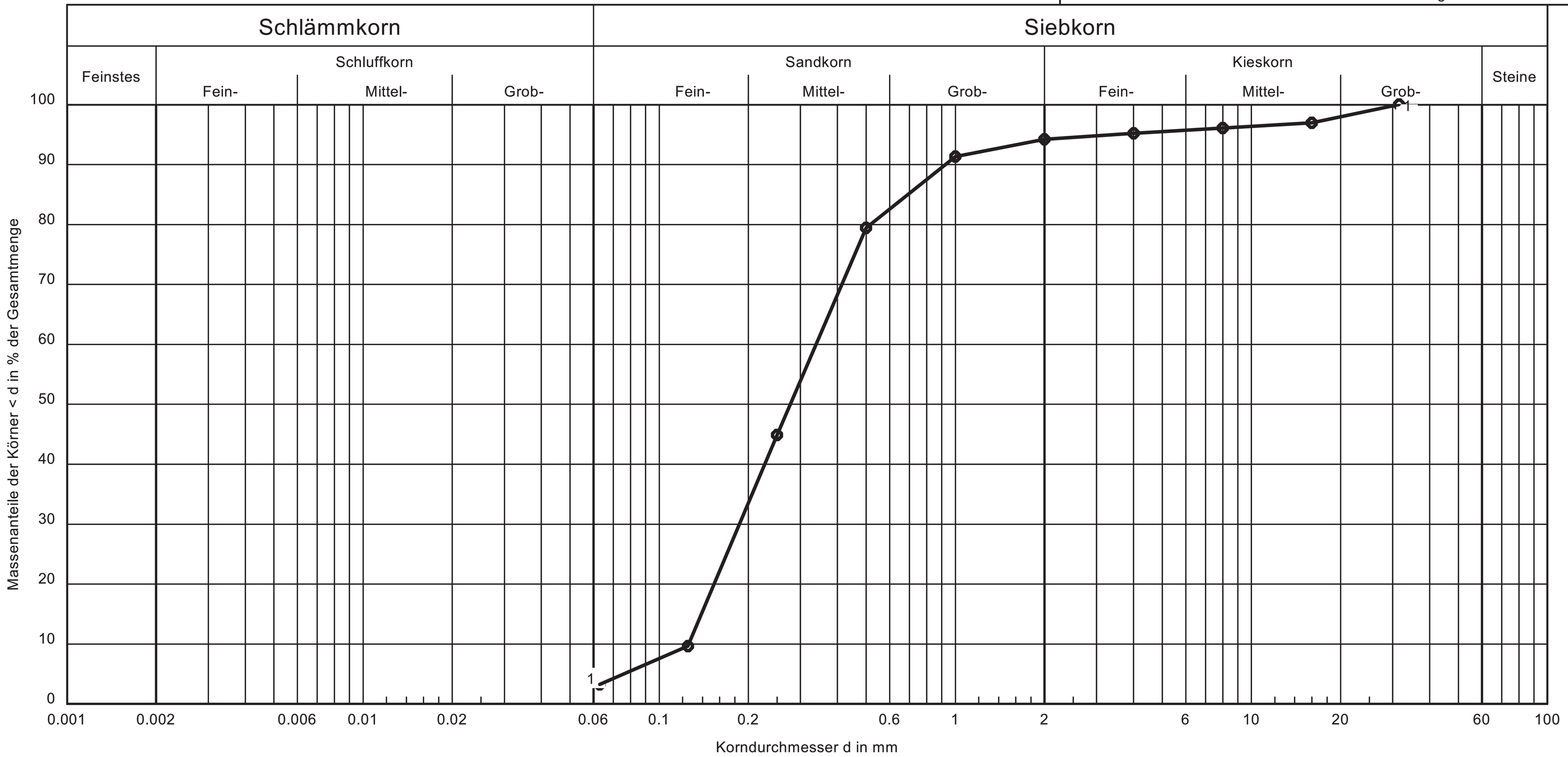
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS7 - G1
Bodenart:	mS, fs, g', gs'
Tiefe:	0,85 m
U/Cc	2.7/0.8
Entnahmestelle:	BS 7
k [m/s] nach Beyer	$1.6 \cdot 10^{-4}$
Bodengruppe:	SE
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /3.3/90.9/5.8
Bodenart:DIN EN 14688-1	csa'fsaMSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 6

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311

Anlage: 6.1

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Bearbeiter: C. Schenk

Datum: 06.04.2022

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: BS7 - G1
Bodenart: mS, fs, g', gs'
Tiefe: 0,85 m
U/Cc 2.7/0.8
Entnahmestelle: BS 7
k [m/s] nach Beyer 1.584E-4
Bodengruppe: SE
Frostsicherheit F1
T/U/S/G - / 3.3 / 90.9 / 5.8
Bodenart:DIN EN 14688-1 csa'fsaMSa
d10/d30/d60 [mm]: 0.126 / 0.187 / 0.339
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 309.80

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	9.40	3.03	96.97
8.0	2.70	0.87	96.09
4.0	2.70	0.87	95.22
2.0	3.10	1.00	94.22
1.0	8.90	2.87	91.35
0.5	36.90	11.91	79.44
0.25	107.10	34.57	44.87
0.125	109.10	35.22	9.65
0.063	19.70	6.36	3.29
Schale	10.20	3.29	-
Summe	309.80		
Siebverlust	0.00		

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

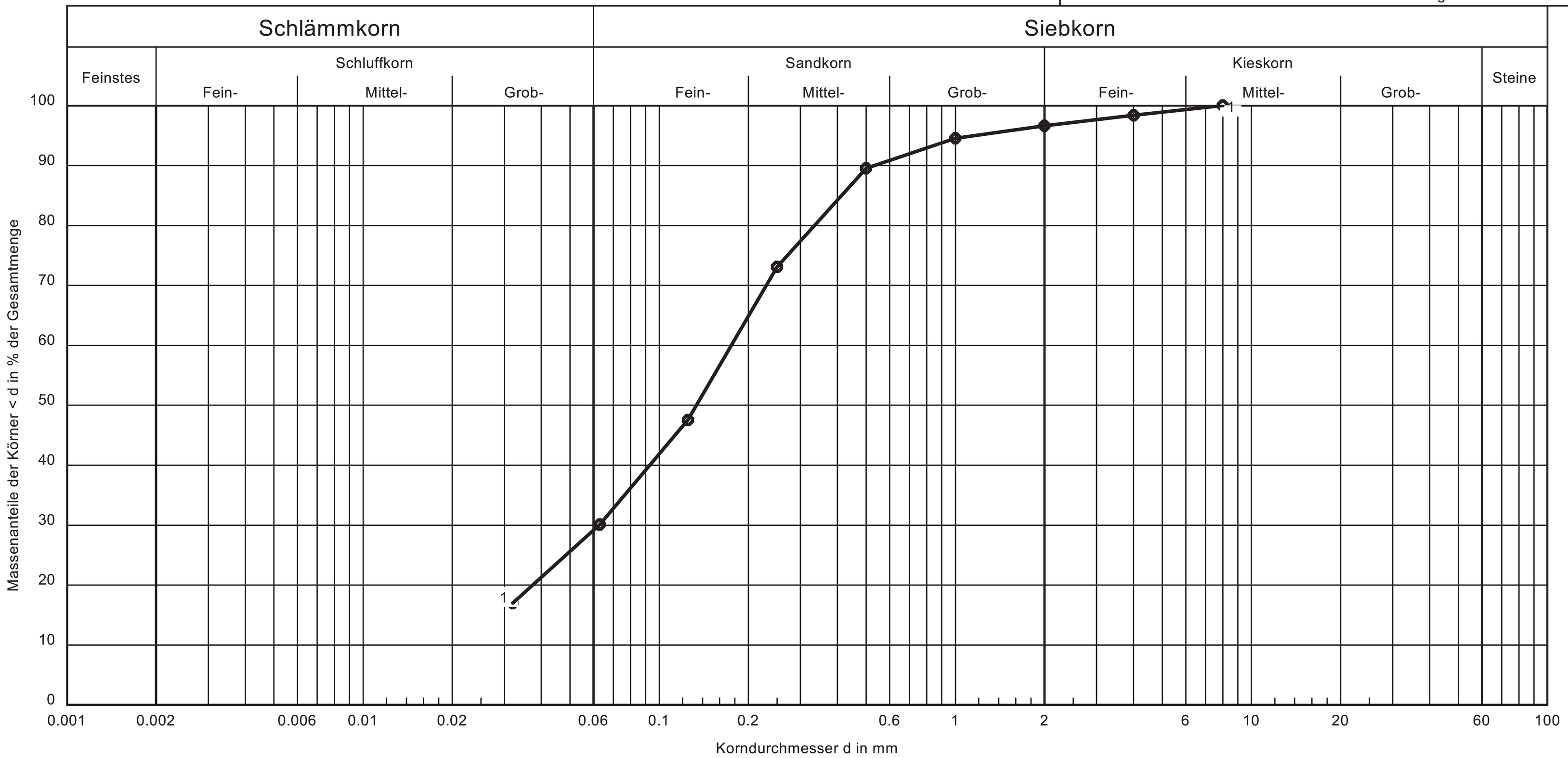
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk
Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS9 - G1
Bodenart:	S, u
Tiefe:	1,50 m
U/Cc	-/-
Entnahmestelle:	BS 9
k [m/s] nach USBR	$1.9 \cdot 10^{-6}$
Bodengruppe:	SU*
Frostsicherheit	F3
T/U/S/G	- /30.1/66.5/3.4
Bodenart:DIN EN 14688-1	csi*Sa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 7

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311

Anlage: 7.1

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Bearbeiter: C. Schenk

Datum: 06.04.2022

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: BS9 - G1
Bodenart: S, $\bar{u}$
Tiefe: 1,50 m
U/Cc -/-
Entnahmestelle: BS 9
k [m/s] nach USBR 1.874E-6
Bodengruppe: SU*
Frostsicherheit F3
T/U/S/G - / 30.1 / 66.5 / 3.4
Bodenart:DIN EN 14688-1 csi*Sa
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.063 / 0.175
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 303.50

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	4.90	1.61	98.39
2.0	5.30	1.75	96.64
1.0	6.40	2.11	94.53
0.5	15.10	4.98	89.56
0.25	50.00	16.47	73.08
0.125	77.50	25.54	47.55
0.063	52.90	17.43	30.12
0.032	39.80	13.11	17.00
Schale	51.60	17.00	-
Summe	303.50		
Siebverlust	0.00		

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

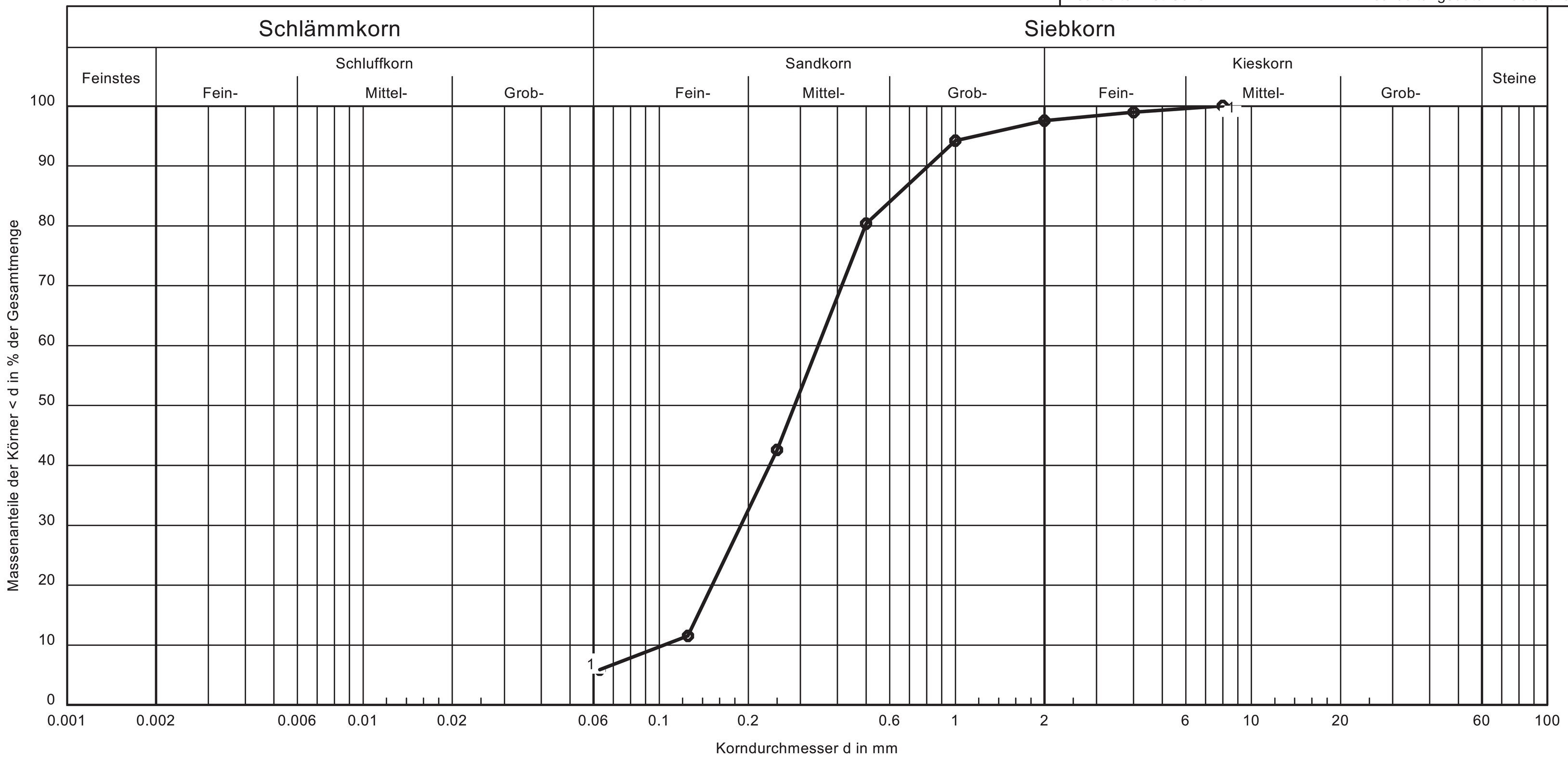
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk
Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS10 - G1
Bodenart:	mS, fs, u', gs'
Tiefe:	1,50 m
U/Cc	3.3/1.0
Entnahmestelle:	BS 10
k [m/s] nach USBR	$4.7 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /5.9/91.7/2.4
Bodenart:DIN EN 14688-1	csi'csa'fsaMSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 8

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311

Anlage: 8.1

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 19-08-24

Bearbeiter: C. Schenk

Datum: 06.04.2022

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: BS10 - G1
Bodenart: mS, fs, u', gs'
Tiefe: 1,50 m
U/Cc 3.3/1.0
Entnahmestelle: BS 10
k [m/s] nach USBR 4.658E-5
Bodengruppe: SU
Frostsicherheit F1
T/U/S/G - / 5.9 / 91.7 / 2.4
Bodenart:DIN EN 14688-1 csi'csa'fsaMSa
d10/d30/d60 [mm]: 0.104 / 0.189 / 0.344
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 144.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	1.50	1.04	98.96
2.0	2.00	1.39	97.57
1.0	4.80	3.33	94.24
0.5	20.00	13.89	80.35
0.25	54.40	37.78	42.57
0.125	44.70	31.04	11.53
0.063	8.10	5.63	5.90
Schale	8.50	5.90	-
Summe	144.00		
Siebverlust	0.00		

WILAB GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

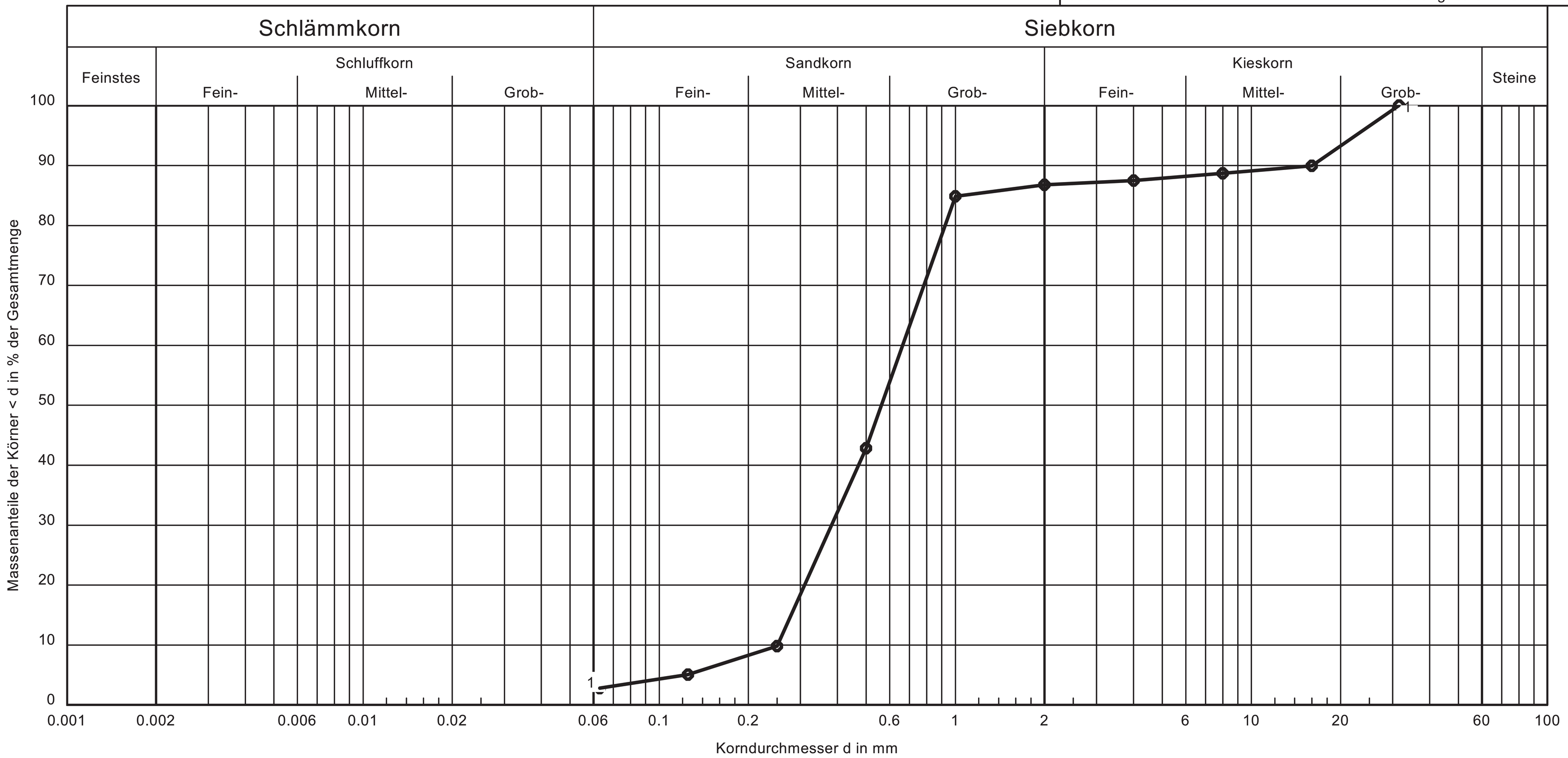
Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 22-03-21

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311
Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schenk
Bearbeitungsdatum: 06.04.2022



Bezeichnung:	BS1 - G1
Bodenart:	mS, gs, fs', gg'
Tiefe:	1,00 m
U/Cc	2.6/0.9
Entnahmestelle:	BS 1
k [m/s] nach Beyer	$6.3 \cdot 10^{-4}$
Bodengruppe:	SE
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G	- /2.8/84.0/13.2
Bodenart:DIN EN 14688-1	fsa'cgr'csa*MSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311
Anlage: 9

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30

Prüfbericht-Nr.: 22-0360-E0311

Anlage: 9.1

Körnungslinie

Dr. Marx Ingenieure GmbH

Auftrag 22-015 zu 22-03-21

Bearbeiter: C. Schenk

Datum: 06.04.2022

Prüfungsnummer: 22-0360-E0311

Probe entnommen am: 31.03.2022 durch AG

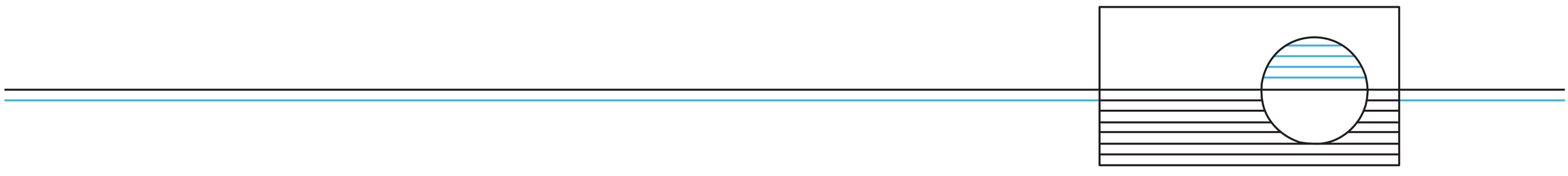
Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: BS1 - G1
Bodenart: mS, gs̄, fs', gg'
Tiefe: 1,00 m
U/Cc 2.6/0.9
Entnahmestelle: BS 1
k [m/s] nach Beyer 6.293E-4
Bodengruppe: SE
Frostsicherheit F1
T/U/S/G - / 2.8 / 84.0 / 13.2
Bodenart:DIN EN 14688-1 fsa'cgr'csa*MSa
d10/d30/d60 [mm]: 0.251 / 0.382 / 0.664
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 326.30

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	32.80	10.05	89.95
8.0	4.00	1.23	88.72
4.0	4.00	1.23	87.50
2.0	2.30	0.70	86.79
1.0	6.30	1.93	84.86
0.5	137.10	42.02	42.84
0.25	107.70	33.01	9.84
0.125	15.60	4.78	5.06
0.063	7.30	2.24	2.82
Schale	9.20	2.82	-
Summe	326.30		
Siebverlust	0.00		



7.5 Versickerungstests

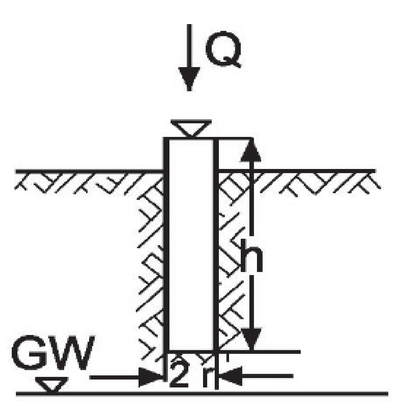
Protokoll Sickerversuch

Bauvorhaben: Karls Erdbeerhof, Elstal

Vorhabenträger: Karls Erdbeerhof, Elstal

Projektnummer: 19-08-24

Methode: Bohrlochtest (Open End Test)



Ermittlung des k_f-Wertes nach folgender Formel:

$$k_f = \frac{Q}{5{,}5 \cdot r \cdot h}$$

Bezeichnung	Teufe Bohrloch	Datum	Anfang	Volumen V	Bohrloch-durchmesser	Versickerungs-rate Q	Start Wassersäule	Ende Wassersäule	mittlere Wassersäule *h*	**k_f-Wert**
SV 1 bei BS 1	0,95 m	29.03.2022	15:20	1,32E-04 m³	5,8 cm	4,06E-07 m³/s	0,97 m	0,92 m	0,95 m	**2,70E-06 m/s**
SV 2 bei BS 4	1,00 m	24.03.2022	10:50	4,23E-04 m³	5,8 cm	9,83E-07 m³/s	1,00 m	0,84 m	0,92 m	**6,70E-06 m/s**
SV 3 bei BS 6	0,90 m	29.03.2022	10:30	4,23E-04 m³	5,8 cm	1,11E-06 m³/s	0,98 m	0,82 m	0,90 m	**7,75E-06 m/s**
SV 4 bei BS 7	0,85 m	29.03.2022	13:50	1,98E-04 m³	5,8 cm	1,07E-06 m³/s	1,00 m	0,92 m	0,96 m	**7,01E-06 m/s**
SV 5 bei BS 9	0,90 m	29.03.2022	11:20	2,64E-05 m³	5,8 cm	4,40E-07 m³/s	0,98 m	0,97 m	0,98 m	**2,83E-06 m/s**
SV 6 bei BS 10	1,00 m	29.03.2022	10:30	4,81E-05 m³	3,5 cm	1,86E-07 m³/s	1,77 m	1,72 m	1,75 m	**1,11E-06 m/s**

Bestellung einer Reallast

I. Vorbemerkungen, Grundbuchstand

1. Die [???:»Festsetzungen des B-Planes Nr. [.....:» der Gemeinde [.....:» und der [???:»Erschließungsvertrag [.....:» mit der Gemeinde machen naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen und deren dingliche Sicherung erforderlich.
   [???:»Art und Umfang des Pflanz- und Pflegegebots näher ausführen:
   Es soll daher nachfolgende Reallast bestellt werden.

2. Im Grundbuch des Amtsgerichts von Blatt ist folgender Grundbesitz verzeichnet (nachfolgend „dienendes Grundstück“):

   Grundbuchstand hierzu
   Abteilung I (eingetragener Eigentümer):

   Abteilung II
   keine Belastungen.
   Abteilung III
   keine Belastungen.

3. Die Notarin hat das Grundbuch (ohne Grundakte) online am ***erfolgt zur Beurkundung*** einsehen lassen und die Antragsliste abgerufen; diese enthielt keine Eintragung.

II. Reallast

1. Der Eigentümer verpflichtet sich zugunsten der Gemeinde [.....:», auf dem dienenden Grundstück die in Abschnitt I Ziff. 1 beschriebenen Anpflanzungen vorzunehmen, diese dauerhaft zu pflegen, eventuellen Wuchsausfall zu ersetzen und alles zu unterlassen, was den im B-Planes Nr. [.....:» der Gemeinde [.....:» erfolgten Festsetzungen zuwiderläuft.

2. [???:»Ein Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln ist zu unterlassen.

3. Für den Fall der Nichterfüllung dieser Duldungspflichten ist es dem Reallastberechtigt erlaubt, auf dem dienenden Grundstück alle Maßnahmen durchzuführen bzw. durch Dritte durchführen zu lassen, welche zur Einhaltung der Auflagen erforderlich oder zweckdienlich sind und diese Kosten dem Eigentümer in Rechnung zu stellen.

4. Die Reallast erlischt mit Ablauf von [???:»25 Jahren ab heute. Die Reallast ist nicht rechtsgeschäftlich übertragbar.

5. Der Umfang der jährlichen Verpflichtung wird mit ca. [.....:» € angegeben. Der Eigentümer des dienenden Grundstücks ist nicht berechtigt, die Reallast gegen einmalige Zahlung abzulösen.

6. Auf die Absicherung dieser Vereinbarung durch Zwangsvollstreckungsunterwerfung wurde nach Belehrung verzichtet.

7. Zur dinglichen Sicherung der vorstehenden Verpflichtung wird die Eintragung einer **Reallast** auf dem dienenden Grundstück **beantragt**.

III. Weitere Erklärungen

1. Rangstelle:
   a) Die Reallast soll [???:»Rang vor allen Verwertungsrechten (insbes. Grundpfandrechten, Rückauflassungsvormerkungen, Vorkaufsrechten und Reallasten) haben. Vollzugsantrag hinsichtlich der zur Rangbeschaffung erforderlichen Erklärungen wird vorsorglich gestellt.
   b) Die Notarin wird beauftragt, entsprechende Rangrücktritts- bzw. Wirksamkeitserklärungen einzuholen, entgegen zu nehmen und zu verwenden.
   c) Die Eintragung kann zunächst an rangbereiter Stelle erfolgen.
   Regelungen für den Fall, dass vorrangige Gläubiger die erforderlichen Erklärungen nicht abgeben, sollen nicht getroffen werden.

2. Die Notarin wird bevollmächtigt, die Beteiligten im Grundbuchverfahren uneingeschränkt zu vertreten. Alle in dieser Urkunde erteilten Vollmachten werden hiermit dem Grundbuchamt kundgegeben.

3. Der Erschienene bevollmächtigt die Angestellten der Notarin, Frau Mareen Blank, Frau Anja Beckerwerth und Frau Katja Frank, je einzeln und mit der Befugnis zur Erteilung von Untervollmacht, alle zur Durchführung, Abänderung und Ergänzung dieser Urkunde etwa erforderlichen oder zweckmäßigen Erklärungen abzugeben. Die Vollmacht erlischt sechs Monate nach Vollzug im Grundbuch.

4. Die Kosten dieser Urkunde und ihres Vollzugs im Grundbuch trägt der Eigentümer des dienenden Grundstücks.

5. Zugleich wird **beantragt**, dem Berechtigten eine beglaubigte Abschrift dieser Urkunde sowie nach erfolgter Grundbucheintragung eine unbeglaubigte Grundbuchblattabschrift zu erteilen.

_____

Robert Dahl

Urkundenverzeichnis Nr. ……/2024

Hiermit beglaubige ich die vorstehende, vor mir, der Notarin

Petra Klopsch
mit dem Amtssitz in Ribnitz-Damgarten

vollzogene Unterschrift von:

Herrn Robert Dahl, geboren am 06.03.1971,
wohnhaft 18182 Rövershagen, Purkshof 2,
der Notarin von Person bekannt.

Ribnitz-Damgarten, 06.09.2024

Petra Klopsch, Notarin