

## **Anlage 4**

### **Straßenplanung**

#### **- Inhaltsverzeichnis -**

- 4.1: Erläuterungsbericht (Teil A)
- 4.2: Planunterlagen (Teil B)
  - Übersichtskarte (M 1:25.000)
  - Übersichtslageplan (M 1:5.000)
  - Lageplan (M 1:500)
  - Höhenplan (M 1:500/50)
- 4.3: Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen (Teil C)
  - Straßenquerschnitt (M 1:25)
  - Wassertechnische Untersuchungen

## **Anlage 4.1**

### **Erläuterungsbericht (Teil A)**

Vorhabenträger

Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG

Deinstrop 1

59757 Arnsberg

**Teil A: Erläuterungsbericht**  
**Verlegung der Kreisstraße K29 im Zuge der**  
**Westerweiterung des Kalksteinbruchs**  
in Arnsberg, Ortsteil Holzen

---

**Bearbeitet:**

Ing.-Büro Dipl.-Ing.



**Michael Rodemacher**

Ing.-Büro für das Bauwesen

Südstraße 35

**59757 Arnsberg** Tel. 02932 / 23281 • Fax 02932 / 29793

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Darstellung des Vorhabens</b>	<b>5</b>
1.1 Planerische Beschreibung	5
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	5
1.3 Streckengestaltung	6
<b>2. Begründung des Vorhabens</b>	<b>6</b>
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	6
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	7
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	7
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	7
2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung	7
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	7
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit	8
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	8
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	8
<b>3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie</b>	<b>9</b>
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	9
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten	9
3.2.1 Variantenübersicht	9
3.2.2 Variante 1	9
3.2.3 Variante 2	9
3.2.4 Variante 3	10
3.2.5 Variante 4	10
3.2.6 Variante 5	10
3.3 Variantenvergleich	10
3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen	10
3.3.2 Verkehrliche Beurteilung	11
3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	11
3.3.4 Umweltverträglichkeit	12
3.3.5 Wirtschaftlichkeit	12
3.4 Gewählte Linie	13
<b>4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme</b>	<b>13</b>

---

4.1	Ausbaustandard	13
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	13
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	14
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	14
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	15
4.3	Linienführung	15
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	15
4.3.2	Zwangspunkte	16
4.3.3	Linienführung im Lageplan	16
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	16
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	17
4.4	Querschnittsgestaltung	17
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	17
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	18
4.4.3	Böschungsgestaltung	18
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	18
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	18
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	18
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	18
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	19
4.6	Besondere Anlagen	19
4.7	Ingenieurbauwerke	19
4.8	Lärmschutzanlagen	20
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	20
4.10	Leitungen	20
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	20
4.12	Entwässerung	20
4.13	Straßenausstattung	21
<b>5.</b>	<b>Angaben zu den Umweltauswirkungen</b>	<b>21</b>
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	21
5.2	Naturhaushalt	21



---

5.3	Landschaftsbild	21
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	22
5.5	Artenschutz	22
5.6	Natura 2000-Gebiete	22
5.7	Weitere Schutzgebiete	22
<b>6.</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen</b>	<b>22</b>
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	22
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	23
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	23
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	23
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	23
	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete sind nicht erforderlich.	23
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	23
<b>7.</b>	<b>Kosten</b>	<b>23</b>
<b>8.</b>	<b>Verfahren</b>	<b>23</b>
<b>9.</b>	<b>Durchführung der Baumaßnahme</b>	<b>24</b>

---

## **Anlagenverzeichnis**

### **Teil B Planunterlagen**

- Anlage 2: Übersichtskarte 1:25.000
- Anlage 3: Übersichtslageplan 1:5.000
- Anlage 4: Übersichtshöhenplan (entfällt)
- Anlage 5: Lageplan 1:500
- Anlage 6: Höhenplan 1: 500/50
- Anlage 7: Lageplan mit Immissionsschutzmaßnahmen (entfällt)
- Anlage 8: Lageplan mit Entwässerungsmaßnahmen (entfällt)
- Anlage 9: Landschaftspflegerische Maßnahmen (entfällt)
- Anlage 10: Grunderwerb (entfällt)
- Anlage 11: Regelungsverzeichnis (entfällt)
- Anlage 12: Widmung/ Umstufung/ Einziehung (entfällt)
- Anlage 13: Kostenermittlung (entfällt)

### **Teil C Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen**

- Anlage 14: Straßenquerschnitt
- Anlage 15: Bauwerksskizzen (entfällt)
- Anlage 16: Sonstige Pläne (entfällt)
- Anlage 17: Immissionstechnische Untersuchungen (entfällt)
- Anlage 18: Wassertechnische Untersuchungen
- Anlage 19: Umweltfachliche Untersuchungen (entfällt)
- Anlage 20: Geotechnische Untersuchungen (entfällt)
- Anlage 21: Sonstige Gutachten (entfällt)

### **Teil D Nachweise (entfällt)**

## 1. Darstellung des Vorhabens

### 1.1 Planerische Beschreibung

Die Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG plant die Erweiterung des Betriebsgeländes in Arnsberg-Holzen im Hochsauerlandkreis nach Westen. Dafür muss ein ca. 900 m langer Teil des Abschnittes Nr. 3 der in der Baulast des Landkreises Hochsauerlandkreis befindlichen Kreisstraße K29 (Abschnitt NP4613047O - 4513013O auf der K29 (HSK), Abs. Nr. 3) zwischen den Orten Menden-Eisborn und Arnsberg-Holzen verlegt werden.

Es ist geplant, die Kreisstraße K29 über eine im südlichen Teil des bestehenden Betriebsgeländes der Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG befindliche und ca. 400 m lange neue Trasse an den Abschnitt 4 der Kreisstraße K26 (Abschnitt NP4613038O - 4513014O auf der K26 (HSK), Abs. Nr. 4) zwischen den Arnsberger Ortsteilen Albringen und Holzen anzubinden.

Durch die geplante Maßnahme entfällt die direkte Anbindung der Kreisstraße K29 an die Landesstraße L682 und damit die Einmündung am Knotenpunkt 4513013. Stattdessen wird zukünftig die Verbindung zur L682 über die neue Trasse der K29 und die K26 an die ca. 1,0 km weiter südöstlich befindliche Kreuzung 4513014 hergestellt.

Beide bestehenden Kreisstraßen K26 und K29 dienen hauptsächlich der Verbindung der umliegenden Gemeinden mit den Grundzentren im Umfeld (z.B. Arnsberg-Neheim-Hüsten, Arnsberg-Herdringen, Menden-Lendringsen, Balve). Demnach erfüllen sie vorrangig nähräumige Verbindungsfunktionen und sind als Landstraßen nach Tabelle 5 der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) dem Typ LS IV „Nahbereichsstraße“ zuzuordnen.<sup>1</sup> Dies trifft demnach auch für die geplante Umlegung der Kreisstraße K29 zu.

Die Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG plant in der Rolle als Vorhabenträger den Rückbau der vorhandenen Trasse der K29 im Bereich der geplanten Steinbrucherweiterung sowie die Umlegung und neue Anbindung an die Kreisstraße K26. Nach Fertigstellung der Maßnahme werden die Verkehrsanlagen an den hier zuständigen Straßenbaulastträger für Kreisstraßen Landkreis Hochsauerlandkreis übergeben und als öffentliche Verkehrsflächen gewidmet.

### 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Länge der geplanten Trassenverlegung der Kreisstraße K29 beträgt ca. 400 m. Der gewählte Querschnitt entspricht dem Querschnitt der bestehenden K29 und orientiert sich am Regelquerschnitt RQ9 nach Bild 8 der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) der FGSV aus dem Jahr 2012 mit einer 6,00 breiten Fahrbahn mit 1,00 m breiten Banketten (der RQ9 verfügt über 1,50 m breite Bankette).<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), 2008

<sup>2</sup> Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), 2012

Aufgrund der Lage am Hang sind beidseitig straßenbegleitende Gräben zur Ableitung des Niederschlagswassers angeordnet. Die Einbindung der Straßenachse in die vorhandene Topografie erfordert die Anlage von Böschungen. Die Anbindung an die Kreisstraße K26 erfolgt als Einmündung mit Aufstellbereich für Linksabbieger und einem Rechtsabbieger mit dreiteiligem Korbbogen und markiertem Tropfen. Zur Herstellung der Einmündung wird der Querschnitt der Kreisstraße K26 auf einer Länge von ca. 200 m auf eine Fahrbahnbreite von 7,50 m aufgeweitet.

Bereits die vorhandene Streckencharakteristik der Kreisstraßen K26 und K29 ist aufgrund der vorhandenen Topografie durch starke Längsneigungen und kurvige Streckenverläufe geprägt. Die geplante Trasse verfügt über eine vergleichbare Streckencharakteristik.

### **1.3 Streckengestaltung**

Mit der Zielsetzung einen im Hinblick auf die Ziele der Planung von Landstraßen (Verkehrssicherheit, Verkehrsqualität, Umweltverträglichkeit) und unter Beachtung der Baulastträgerkosten optimierten Trassenverlauf zu gewährleisten wurden im Zuge der Vorplanung fünf Varianten erstellt und geprüft.

Die dabei als Vorzugsvariante herausgestellte und abgestimmte Trasse entlang der südlichen Grenze des Betriebsgeländes der Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG stellt aufgrund der guten Einpassung in die Landschaft, der geringen Beeinträchtigung von Siedlungsstrukturen und bestehenden verkehrsarmen Räumen sowie minimiertem Grunderwerb eine im Hinblick auf die Streckengestaltung optimierte Lösung dar.

## **2. Begründung des Vorhabens**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren**

Die Planungen in den Leistungsphasen 1-4 der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) für die Umlegung der Kreisstraße K29 wurden im Juni des Jahres 2018 aufgenommen.

Bereits im Vorfeld fanden seitens des Vorhabenträgers Abstimmungen mit dem zuständigen Straßenbaulastträger Landkreis Hochsauerlandkreis sowie mit dem Eigentümer der südlich des Betriebsgeländes befindlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen statt. Als Ergebnis aus diesen Abstimmungen wurde beschlossen, im Rahmen der Vorplanung (Leistungsphase 2 der HOAI) verschiedene Varianten der Verbindung der K29 mit der K26 im Bereich zwischen dem bestehenden Betriebsgelände der Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG und der Siedlung Deinstrop im Grundsatz zu prüfen. Die hier beschriebene Planung geht aus dem Ergebnis dieser Prüfung hervor.

Die Notwendigkeit offizieller Untersuchungen oder Verfahren (z.B. Verkehrsuntersuchungen, Raumordnungsverfahren o.ä.) im Vorfeld der Objektplanung ergab sich aus den Abstimmungen zu Beginn der Planung nicht.

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Das isoliert betrachtete Verkehrsvorhaben der Umlegung der K29 ist anhand der Liste „UVP-pflichtige Vorhaben“ aus Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) als nicht UVP-pflichtig einzustufen.

Das Vorhaben ist in das Planfeststellungsverfahren für die Erweiterung des Steinbruchs eingebettet. Dieses wiederum ist anhand der Liste „UVP-pflichtige Vorhaben“ aus Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) UVP-pflichtig.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung für das Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung des Steinbruchs wurde daher die Verlegung der Kreisstraße K29 mitbetrachtet (siehe UVP-Bericht in Anlage 9 der Antragsunterlagen zur Steinbrucherweiterung).

## **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

Ein besonderer naturschutzrechtlicher Planungsauftrag liegt nicht vor.

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung**

Durch die Umlegung der K29 sind keine Einschränkungen der nahräumigen Verbindungsfunktion der Verkehrsanlage zu erwarten (siehe auch Abschnitt 2.4.2). Vielmehr wird dadurch die verkehrliche Verbindung zwischen dem Ort Menden-Eisborn und den nördlich und östlich befindlichen Orten mit Versorgungsfunktionen (z.B. Arnsberg-Holzen, -Herdringen und -Neheim-Hüsten) verkürzt. Die Erreichbarkeit der südlich und westlich befindlichen Orte mit Versorgungsfunktionen (z.B. Lendringsen) ist bereits heute vorrangig über die Kreisstraßen K39 (Eisborn – Asbeck) und K29 (Eisborn – Bundesstraße B515) sichergestellt.

Die Planung betrifft ausschließlich Flächen, die im Flächennutzungsplan der Stadt Arnsberg als Verkehrsflächen, landwirtschaftlich genutzte Flächen oder als Fläche für Abgrabungen definiert sind. Bestehende oder im Aufstellungsverfahren befindliche Bebauungspläne sind nicht betroffen. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche südlich des Betriebsgeländes des Kalksteinbruchs ist Teil des Landschaftsschutzgebietes LSG-Dreinstrop-Klinksberg (LSG-4613-0007).

### **2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

Die Ergebnisse aus der Straßenverkehrszählung aus dem Jahr 2015 ergab für die Kreisstraße K29 im betreffenden Abschnitt eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 546 Kfz/d, davon 27 Fahrzeuge im Schwerverkehr (SV).<sup>3</sup> Auf der Kreisstraße K26 wurde für den weiter südlich befindlichen Abschnitt 2 im Jahr 2015 ein DTV von 1.519 Kfz/d, davon 74 Fahrzeuge im Schwerverkehr (SV) ermittelt.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Straßenverkehrszählung 2015, Zählstelle 46131210, manuelle Zählung, Landesbetrieb Straßen NRW

<sup>4</sup> Straßenverkehrszählung 2015, Zählstelle 46131208, manuelle Zählung, Landesbetrieb Straßen NRW

Der DTV-Wert für die Landesstraße L682 wird für das Jahr 2015 westlich der Kreuzung mit der Kreisstraße K26 mit 1.755 Kfz/d (214 Fz/d im Schwerverkehr) und nördlich der Kreuzung mit der Kreisstraße K26 mit 690 Kfz/d (9 Fz/d im Schwerverkehr) angegeben.<sup>5</sup> Im gesamten Planungsraum liegen geringe Verkehrslasten vor.

Durch die geplante Maßnahme ist zu erwarten, dass Verkehr in einer mit den Zählungsergebnissen aus dem Jahr 2015 für die Kreisstraße K29 vergleichbaren Größenordnung (ca. 550 Kfz/d) zukünftig die neue Trasse nutzen wird. Dementsprechend erhöhen sich auch die Verkehrslasten der Kreisstraße K26 zwischen der neuen Einmündung K29/ K26 und der Kreuzung L682/ K26. Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit der Kreuzung L682/ K26 sind nicht zu erwarten, da der Rückbau der Verbindung der K29 zur L682 gleichzeitig zu einer Entlastung der L682 im Zulauf zur Kreuzung mit der K26 führt.

### **2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Durch die geplante Maßnahme wird eine enge und schwer einsehbare Kurve südlich des Betriebsgeländes der Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG aus dem Netz genommen. Die neu geplante Trasse stellt im Hinblick auf die Wahl der Entwurfsparameter sowie die Überprüfung der Sichtverhältnisse eine Verbesserung gegenüber der gegenwärtigen Situation dar. Im für den Rückbau vorgesehenen Bestand ist eine sehr enge und schwer einsehbare Kurve mit einem Radius von nur ca. 30 m zu durchfahren, die durch das Gefahrenzeichen 103 (Kurve) gekennzeichnet ist. Eine durchgezogene Leitlinie in der Fahrbahnmittte ergibt ein Überholverbot im Kurvenbereich.

Unabhängig von der geplanten Maßnahme weisen die Unfalldaten auf Unfalldhäufungen bei Abbiegevorgängen im Bereich der Kreuzung L682/K29 hin. Ein negativer Einfluss der Maßnahme ist nicht zu erwarten.

### **2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

Eine auf die Verkehrswege beschränkte Betrachtung führt zu einer Reduzierung der Flächenversiegelung, da die neue Trasse ca. 500 m kürzer ist als die bestehende.

In geringem Umfang wird die Effizienz des bestehenden Verkehrsnetzes gesteigert, in dem das gleiche Verkehrsaufkommen über weniger Verkehrsinfrastruktur abgewickelt werden kann. Dadurch entstehen Bereiche, die zukünftig keinen verkehrsbedingten Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.

### **2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

Die beantragte Westerweiterung des Steinbruchs ist im Regionalplan als "Bereich für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Rohstoffe" (BSAB) ausgewiesen. Die Rohstoffgewinnung bedingt dabei eine Aufhebung und Verlegung der K29.

---

<sup>5</sup> Straßenverkehrszählung 2015, Zählstellen 46131205 und 45132408, manuelle Zählung/ temporäre Messstelle, Landesbetrieb Straßen NRW

### **3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie**

#### **3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Das Untersuchungsgebiet für den Variantenvergleich ergab sich aus den Gesprächen mit dem Baulastträger für Kreisstraßen Landkreis Hochsauerlandkreis und dem Eigentümer der südlich des Betriebsgeländes der Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG befindlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen. Es wird westlich durch den Verlauf der bestehenden K29, östlich durch den Verlauf der bestehenden K26 und südlich durch die Siedlung Deinstrop eingegrenzt. Für die nördliche Eingrenzung des Untersuchungsraumes wurde festgelegt, dass die Nutzung des Betriebsgeländes des Vorhabenträgers in baulich vertretbarem Umfang möglich ist.

#### **3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten**

##### **3.2.1 Variantenübersicht**

Die fünf untersuchten Varianten unterscheiden sich im Wesentlichen in Bezug auf den Umfang des Eingriffs in das Betriebsgelände der Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG bzw. in die südlich davon gelegenen landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Gegenüberstellung der Varianten erfolgt in Form einer qualitativen Bewertung.

##### **3.2.2 Variante 1**

Die ca. 450 m lange Linienführung der Variante 1 nimmt die Achslage der bestehenden Kreisstraße K29 auf und führt diese über einen Bogen mit einem Radius von 100 m auf eine Gerade. Diese führt zwischen den beiden Absetzbecken der Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG rechtwinklig auf die Achse der bestehenden Kreisstraße K26 zu.

Die Trasse befindet sich größtenteils auf dem Gelände der Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG. Grunderwerb ist vorrangig im Bereich des Übergangs der alten Achslage in die neue Achslage der Kreisstraße K29 erforderlich.

Zwangspunkte ergeben sich durch die Lage und Höhenlage an den Anschlusspunkten an den Bestand. Zudem sind die bestehenden Anfüllungen auf dem Betriebsgelände des Vorhabenträgers sowie die Absetzbecken zu beachten, deren Nutzbarkeit weiterhin gewährleistet werden soll.

##### **3.2.3 Variante 2**

Die ca. 500 m lange Trasse der Variante 2 ist im Grundsatz mit der Variante 1 vergleichbar. Der wesentliche Unterschied betrifft die Gestaltung des Übergangs aus der bestehenden Achslage der Kreisstraße K29 in die Gerade entlang der südlichen Grenze des Betriebsgeländes des Vorhabenträgers. Bei der Variante 2 erfolgt dieser vollständig über das Gelände des Vorhabenträgers mittels zweier Bögen mit 100 m Radien.

### **3.2.4 Variante 3**

Die ca. 460 m lange Trasse der Variante 3 ist im Grundsatz mit den Varianten 1 und 2 vergleichbar, wird in diesem Fall jedoch entlang der Grundstücksgrenze außerhalb des bestehenden Betriebsgeländes des Vorhabenträgers geführt und verschwenkt ca. 100 m vor der Einmündung zur Kreisstraße K26 in eine Gerade zwischen den Absetzbecken. Diese Linienführung erfordert zwei Bögen mit 100-Meter-Radien mit einer Zwischengerade.

### **3.2.5 Variante 4**

Die ca. 450 m lange Trasse der Variante 4 sieht eine Linienführung mit zwei Bögen vor, die sich fast vollständig außerhalb des Betriebsgeländes des Vorhabenträgers und südlich beider Absetzbecken befindet. Bei dieser Variante befindet sich auch der Anschlusspunkt an die Kreisstraße K26 ca. 60 m weiter südlich als bei den Varianten 1, 2 und 3. Zwischen dem Betriebsgelände des Vorhabenträgers und der neuen Trasse entstehen Restflächen.

### **3.2.6 Variante 5**

Die ca. 375 m lange Trasse der Variante 5 setzt den Übergang der bestehenden Trasse der K29 in die neue Trasse weiter südlich an als bei den Varianten 1-4. Sie orientiert sich an der Lage einer bestehenden, privaten Feldwegeverbindung zwischen der Kreisstraße K29 und der Siedlung Deinstrop und verschwenkt für den Übergang zur Kreisstraße K26 in den Bereich zwischen dem südlichen Absetzbecken des Vorhabenträgers und der Bebauung der Siedlung Deinstrop. Diese Variante befindet sich vollständig außerhalb der Betriebsflächen des Vorhabenträgers.

## **3.3 Variantenvergleich**

### **3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen**

Die Varianten 1-3 haben aufgrund der Lage an der Grenze zwischen den Betriebsflächen des Vorhabenträgers und den südlich befindlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen geringe negative Auswirkungen auf die Raum- und Siedlungsstruktur. Das Landschaftsschutzgebiet Deinstrop-Klinksberg ist nur geringfügig betroffen. Es ergibt sich keine Trennwirkung im Landschaftsbild, da sich in dem Grenzbereich der Fußpunkt des Walls des Kalksteinbruchs befindet und die Achsen entlang des Böschungfußes geführt werden.

Die Variante 2 ermöglicht eine Trassenführung ohne Inanspruchnahme externer Flächen, führt aber dazu, dass in die bestehende Betriebsfläche und insbesondere in den angefüllten Wall, der auch als Sicht- und Lärmschutz dient erheblich eingegriffen werden muss.

Die Variante 3 wird fast vollständig auf Flächen geführt, die weder im Eigentum des Vorhabenträgers noch im Eigentum der öffentlichen Hand sind. Diese Variante ist nur mit umfangreichem Grunderwerb umsetzbar.

Die Varianten 4 und 5 rücken vom bestehenden Böschungsfuß des Walls ab. Die Betriebsflächen des Vorhabenträgers werden in diesen Varianten nicht in Anspruch genommen. Sie sind nur mit Grunderwerb in größerem Umfang umsetzbar.

Die Variante 4 führt dazu, dass Restflächen entstehen, die weder für den Betrieb des Steinbruchs noch als landwirtschaftlich genutzte Flächen geeignet sind. Die bestehende landwirtschaftliche Fläche wird zerschnitten und auch die südlich der Trasse gelegeneren Restflächen sind nur noch eingeschränkt zu bewirtschaften. Ggf. ließe sich dieser Effekt durch einen Rückbau des privaten Wirtschaftsweges eingrenzen.

Die Variante 5 orientiert sich an einem vorhandenen Wirtschaftsweg. Die bestehende Nutzung der umliegenden Flächen ist nur in geringem Umfang eingeschränkt. Eine an den gängigen Regelwerken orientierte Höhengestaltung erfordert jedoch Anfüllungen in Form eines Dammes, sodass hier mit einer erheblichen Trennwirkung durch die Umsetzung der Variante 5 zu rechnen wäre.

Aus raumstruktureller Sicht ist die Variante 1 als Vorzugsvariante herauszustellen, da sie sich gut und ohne unverhältnismäßige bauliche Eingriffe in das vorhandene Landschaftsbild einfügt, kaum Auswirkungen auf die Flächennutzung hat und wenig Grunderwerb erfordert.

### **3.3.2 Verkehrliche Beurteilung**

Aus verkehrlicher Sicht sind die Varianten 1-5 aus einer makroskopischen Perspektive gleich zu bewerten. Wesentliche Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der Linienführung und der Lage der Einmündung zwischen der neuen Trasse der K29 und der K26.

Im Hinblick auf die Linienführung ist die Variante 1 im Vergleich zu den Varianten 2-5 als Vorzugsvariante zu sehen, da diese aus nur zwei Entwurfs-elementen (ein Bogen und eine Gerade) besteht und daher eine für den Verkehrsteilnehmer klare und verständliche Linienführung darstellt.

Im Hinblick auf die Lage der Einmündung ist der Anschlusspunkt der Varianten 1-3 zwischen den beiden Absetzbecken aufgrund der Sichtverhältnisse als positiver zu bewerten als die Lage der Anbindung in den Varianten 4 und 5.

Insgesamt ist die Variante 1 aus verkehrlicher Sicht als Vorzugsvariante herauszustellen.

### **3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

Ein Vergleich der Varianten in Bezug auf die Linienführung ist bereits in Abschnitt 3.3.2 erfolgt.

In Bezug auf die Höhentrasse ergeben sich Vorteile bei den Varianten 1 bis 3, da der Anschlusspunkt an die Kreisstraße K26 hier deutlich höher liegt, als bei den Varianten 4 und 5 und die insgesamt zu überbrückende Höhendifferenz damit geringer ist. Im Hinblick auf die Entwicklungslängen sind die Varianten 1-4 vergleichbar. Die Variante 5 ist zwar kürzer, hat daher aber auch weniger Potenzial die Höhendifferenzen auszugleichen.

Im Hinblick auf die erforderlichen Erdmassenbewegungen ist bei den Varianten 1, 3 und 4 mit den geringsten Eingriffen zu rechnen, da diese eine Linienführung am Böschungsfuß des Walls des Kalksteinbruchs ermöglichen. Bei der Variante 2 ist mit erheblichen Eingriffen in den Wall zu rechnen. Bei der Variante 5 muss Erdmaterial als Wall angefüllt werden, damit eine höhenoptimierte Linienführung ermöglicht wird.

Die entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung ergibt die Variante 1 als Vorzugsvariante.

### **3.3.4 Umweltverträglichkeit**

Im Hinblick auf die Schutzgüter Wasser, Klima/ Luft und Kultur- und sonstige Schutzgüter sind die Unterschiede zwischen den Varianten als marginal zu bezeichnen.

Die Varianten 3 und 4 stellen sich im Hinblick auf die Beanspruchung gewachsener Böden ungünstiger als die Varianten 1, 2 (Aufschüttböden des Steinbruchgeländes) und 5 (Teilanspruchnahme eines bereits befestigten Privatweges) dar.

Durch die größere räumliche Nähe zur Wohnbebauung und die Trennwirkung im Landschaftsbild sind die Varianten 4 und 5 in Bezug auf die Schutzgüter Mensch und Landschaft/ Erholung schlechter zu bewerten als die Varianten 1-3.

Varianten 1-3 führen zu Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere/Pflanzen durch Störung von Amphibienwanderbeziehungen zwischen dem unteren Absetzbecken (Laichgewässer) und der Haldenböschung (Landlebensraum). Beeinträchtigungen werden durch Einbau von Amphibiendurchlässen und Leiteinrichtungen vermieden.

### **3.3.5 Wirtschaftlichkeit**

#### **3.3.5.1 Investitionskosten**

Im Zuge der qualitativen Bewertung der Varianten wurden keine Kostenschätzungen für die einzelnen Varianten durchgeführt. Vielmehr wurde geprüft, inwiefern Besonderheiten einzelner Varianten im Hinblick auf deren Herstellungskosten zu bewerten sind.

Bei den Varianten 3-5 ergeben sich im Vergleich zu den Varianten 1 und 2 große Kosten für den Grunderwerb. Bei der Variante 2 ist mit erheblichen Kosten für die Erdarbeiten zu rechnen, da hier die Abweichungen zwischen der vorhandenen und der geplanten Höhenlage erheblich sind. Bei den Varianten 1-3 sind bei der Bewertung der Investitionskosten die erforderlichen Maßnahmen zum Amphibienschutz zu berücksichtigen.

Die Variante 1 wird als Vorzugsvariante in Bezug auf die zu erwartenden Investitionskosten herausgestellt.

### **3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

Bei keiner der betrachteten Varianten gibt es Besonderheiten in Bezug auf die zu erwartenden laufenden Kosten im Betrieb. Geringfügige Unterschiede ergeben sich für die Varianten 1 bis 3 aufgrund des Betriebes der Amphibiendurchlässe.

Die Bewertung der Wirtschaftlichkeit erfolgt daher analog zur Bewertung der Investitionskosten. Die Variante 1 stellt im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit die Vorzugsvariante dar.

### **3.4 Gewählte Linie**

Im Zuge der Verhandlungen des Vorhabenträgers mit dem Flächeneigentümer der südlich an dem Steinbruch angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen hat sich ergeben, dass ein Abtreten von Flächen für den Straßenbau nur im nachgewiesenen geringsten Umfang in Aussicht gestellt wird. Insofern stellen die Varianten 3 bis 5 keine realisierbaren Planungslösungen dar. Im Vergleich der verbleibenden Varianten stellt die Variante 1 die unter den obigen Gesichtspunkten günstigste Planungslösung dar.

Die Variante 1 wurde in Bezug auf raumstrukturelle Wirkungen, verkehrliche Beurteilung, die entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung sowie die Wirtschaftlichkeit als Vorzugsvariante herausgestellt. Die aus der Umweltverträglichkeits- und insbesondere Artenschutzprüfung abgeleiteten Anforderungen an den Arten- bzw. Amphibienschutz werden durch entsprechende Maßnahmen erfüllt.

## **4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

### **4.1 Ausbaustandard**

#### **4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

Aufgrund der Lage außerorts und die Einordnung der Straße zur Kategorie LS IV nach den RIN (siehe Abschnitt 1.1) bilden die Richtlinien für die Anlage von Landstraße (RAL) der FGSV die maßgebliche Planungsgrundlage für das Vorhaben.

Aufgrund der nähräumigen Verbindungsfunktion und der niedrigen Verkehrsbelastung (siehe Abschnitte 1.1 und 2.4.2) wird die geplante Straße nach Tabelle 7 der RAL der Entwurfsklasse 4 (EKL 4) zugeordnet.

Gemäß Tabelle 9 der RAL sind für die Planung von Straßen der EKL 4 folgende grundsätzliche Gestaltungsmerkmale zugrunde zu legen:

#### *Entwurfs-/ Betriebsmerkmale*

- Planungsgeschwindigkeit: 70 km/h
- Betriebsform: allgemeiner Verkehr
- Querschnitt: RQ9
- Gesicherte Überholabschnitte pro Richtung: keine
- Führung des Radverkehrs: auf der Fahrbahn

### *Führung auf der Straße*

- Linienführung: sehr angepasst
- Empfohlener Radienbereich R [m]: 200 - 400
- Höchstlängsneigung max s [%]: 8,0
- Empfohlene Kuppenhalbmesser  $H_K$  [m]:  $\geq 3.000$

### *Führung im Knotenpunkt*

- Regellösung auf der übergeordneten Straße: Ein-/Abbiegen/ Kreuzen ohne LSA

Die vorliegenden topographischen und eigentumsrechtlichen Verhältnisse lassen eine Einhaltung der empfohlenen Grenzwerte für die Entwurfparameter zur Führung der Straße nicht vollumfänglich zu.

Daher wurden Abweichungen in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger Landkreis Hochsauerlandkreis festgelegt, die sich an einer Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h und der Tabelle 20 der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen aus dem Jahr 2006 (RASt 06) von der FGSV orientieren:

### *Führung auf der Straße*

- Empfohlener Radienbereich R [m]:  $> 80$
- Höchstlängsneigung max s [%]: 8,0 (12,0%)
- Empfohlene Kuppenhalbmesser  $H_K$  [m]:  $\geq 900$

#### **4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität**

Auf der geplanten Verkehrsanlage wird vorrangig Kfz-Verkehr geführt. Der Radverkehr wird entsprechend den Empfehlungen aus den RAL auf der Fahrbahn geführt. Öffentlicher Personennahverkehr ist auf der Trasse nicht geplant. Es wird keine Einschränkungen der Erreichbarkeit der umliegenden Flächen im Vergleich zum heutigen Zustand geben.

#### **4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Die geplante Linienführung ist durch die schwierigen topographischen und eigentumsrechtlichen Verhältnisse geprägt, die zu im Vergleich zu den Empfehlungen der RAL reduzierte Kurvenradien und erhöhte Längsneigungen erfordern.

Zur Förderung einer angemessenen Fahrgeschwindigkeit können in Abstimmung mit dem Baulastträger die Gefahrenzeichen 103 (Kurve) und/ oder Gefahrenzeichen 108/ 110 (Gefälle/ Steigung) beschildert werden, wie es zum Teil auch bereits im Bestand vorliegt.

Die Orientierung bei der Wahl der Entwurfparameter an der Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h gem. Tabelle 20 der RASt 06 ermöglicht die Anordnung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Ggf. können im Zuge der weiteren Planung Schutzplanken vorgesehen werden.



Aufgrund der geringen Verkehrsstärke ist der gewählte Querschnitt, der sich an dem RQ9 aus der RAL orientiert, ausreichend im Hinblick auf Begegnungen zweier Kraftfahrzeuge. Die Anordnung einer durchgezogenen Leitlinie in der Fahrbahnmitte ist für den Kurvenbereich vorgesehen um Überholvorgänge in diesem Bereich zu vermeiden.

## **4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung**

Die Kreisstraßen K26 und K29 sind in den betreffenden Abschnitten wie folgt eingestuft:

- Straßenkategorie nach RIN: LS IV
- Entwurfsklasse nach RAL: EKL 4
- Belastungsklasse nach RStO: 1,8

Die Querschnitte beider Kreisstraßen sind mit dem Regelquerschnitt RQ9 aus der RAL vergleichbar und verfügen über eine Fahrbahnbreite von 6,00 m.

Der Teil der Kreisstraße K29, der im Zuge der Westerweiterung des Kalksteinbruches zurückgebaut werden soll, wird bis zu einem bestehenden ca. 300 m nordwestlich des Planungsbereiches befindlichen Forst- und Wirtschaftsweg der Stadt Arnsberg als Wirtschaftsweg in ungebundener Bauweise erhalten und an die neue Trasse (bei Station 0+320 km) angebunden.

Eine bestehende Feldzufahrt (bei Station 0+345 km) wird an die neue Trasse angebunden. Um auch zukünftig die Erreichbarkeit beider Absatzbecken des Kalksteinbruches zu Betriebszwecken zu ermöglichen werden auch dort Feldzufahrten angelegt.

## **4.3 Linienführung**

### **4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs**

Ab der Station 0+000 km im Kreuzungsbereich zur Kreisstraße K26 verläuft die neue Trasse in Stationierungsrichtung als Gerade mit einer Steigung von 12% zwischen den beiden Absatzbecken des Kalksandsteinbrauchs Richtung Nordwesten.

Die Trasse verläuft ca. 10-11 m nordöstlich der bestehenden Grenze des Betriebsgeländes des Vorhabenträgers am Fuß der Böschung der angeschütteten Abraumhalde. Durch den Abstand zur Grenze wird sichergestellt, dass der Grunderwerb auch unter Berücksichtigung von Böschungen und Gräben möglichst gering gehalten wird.

Ab Station 0+177 km verschwenkt die Trasse durch einen Übergangsbogen, einen Bogen und einen weiteren Übergangsbogen in die Achslage der bestehenden Trasse der Kreisstraße K29.

Bei Station 0+395 km erfolgt der Anschluss an die bestehende Trasse der Kreisstraße K29.

### 4.3.2 Zwangspunkte

Wesentliche Zwangspunkte in der Lage ergeben sich durch die bestehende Grenze zwischen dem Betriebsgelände des Vorhabenträgers und den landwirtschaftlich genutzten Flächen, bei denen Grunderwerb nur in geringem Umfang möglich ist. Zudem ist die Zielsetzung die bestehenden Absetzbecken des Kalksteinbruches weitestgehend zu erhalten.

Aufgrund des im Röhricht-Bestand des nördlichen Ufers des unteren Absetzbeckens befindlichen Wasserlebensraumes des Kammmolches und der Laichhabitats der Geburtshelferkröte muss aus artenschutzrechtlichen Gründen (vgl. Fachbeitrag zum Artenschutz in Anlage 10 der Antragsunterlagen zur Steinbrucherweiterung) ein baulicher Eingriff in dessen unmittelbaren Uferbereich vermieden werden.

Die Anschlüsse an die bestehende K29 und die K26 stellen die wesentlichen Zwangspunkte in der Höhenlage dar. Zudem nimmt die Höhengestaltung aufgrund der Lage der Achse entlang eines Hanges Einfluss auf die Böschungsbreiten und ist daher auch im Hinblick auf die Auswirkungen auf die Flächennutzung zu beachten.

### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

Ab der Station 0+000 km im Kreuzungsbereich zur Kreisstraße K29 verläuft die Trasse in einer Geraden bis Station 0+177 km. Hier beginnt ein ca. 15,5 m langer Übergangsbogen mit dem Klothoidenparameter  $A = 39,3$  m. Dieser ergibt sich aus der Formel (1) der RAL.

Anschließend folgt ein ca. 169 m langer Bogen mit einem Radius  $R = 100$  m, an den erneut ein Übergangsbogen von ca. 15,5 m Länge und mit einem Klothoidenparameter von  $A=39,3$  m als Übergang zu einer Geraden angeschlossen ist. Im Bereich des Radius wird eine Fahrbahnverbreiterung von 1,00 m gem. Formel (7) der RAL vorgesehen. Bei Station 0+395 km erfolgt der Anschluss an die bestehende Trasse der Kreisstraße K29.

### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Ab der Station 0+000 km im Kreuzungsbereich zur Kreisstraße K29 wird für die Höhengestaltung des Kreuzungsbereiches die Querneigung der K26 von 3,5% als Querneigung in die Gerade der neuen Trasse der K29 übertragen.

Bei Station 0+048 km befindet sich ein Tangentenschnittpunkt in der Gerade, der den Übergang zur topographisch erforderlichen Längsneigung von 12% herstellt. Der Wannenhalmmesser  $H_w$  wird auf 500 m festgelegt.

Da die bestehende Trasse der Kreisstraße K29 im Bereich des Anschlusses mit ca. 7,2% Neigung in Achsrichtung fällt, befindet sich bei Station 0+305 km ein weiterer Tangentenschnittpunkt in der Gerade, dessen Ausrundung mit einem Kuppenhalmmesser  $H_k$  von 900 m zu einem Hochpunkt bei Station 0+325 km führt.

### **4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten**

Als Standardelement der räumlichen Linienführung nach RAL liegt eine Kuppen-/ Kurvenüberlagerung in Form einer gekrümmten Kuppe vor. Beginn und Ende der Kurve zwischen den Stationen 0+177 km und 0+362 km liegen im Bereich des Beginns und des Endes der Kuppe.

Nach Bild 17 der RAL führt eine gekrümmte Kuppe zu einer verbesserten optischen Führung und zu niedrigeren Geschwindigkeiten. Die Kurve wirkt gestaucht und führt lt. Bild 20 der RAL zu einer sicherheitsfördernden Verringerung der Geschwindigkeit. Aufgrund des gegenüber den Empfehlungen der RAL reduzierten Kurvenradius und dem kleineren Ausrundungshalbmesser ist zusätzlich die Anordnung eines Warnhinweises durch das Gefahrenzeichen 103 (Kurve), wie bereits im Bestand, denkbar.

Die Sichtverhältnisse im Einmündungsbereich sind unter Abschnitt 4.5.2 erläutert. Nach Bild 23 der RAL liegen die einzuhaltenden Haltesichtweiten bei ca. 80 m für Steigungsstrecken mit 12% Längsneigung und 110 m für Gefällestrrecken mit 12% Längsneigung. Die vorhandene Topographie lässt ausreichend große Sichtweiten in beide Fahrrichtungen zu.

## **4.4 Querschnittsgestaltung**

### **4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung**

Der gewählte Querschnitt orientiert sich an den vor Ort vorhandenen Abmessungen der bestehenden Kreisstraße K26. Sie entspricht einem RQ9 nach RAL, jedoch ist die Bankettbreite beidseitig auf 1,00 m reduziert.

Der Querschnitt verfügt über eine 6,00 m breite Fahrbahn und beidseitig 1,00 m breite Bankette. Im Bereich der Kurve wird die Fahrbahn gemäß Formel (7) der RAL um 1,00 m verbreitert. Die Fahrbahn erhält eine regelhafte Querneigung von 3,0% in Richtung der vorhandenen Hanglage. Dementsprechend erfolgt die Entwässerung über die Böschung in einen Seitengraben entlang des Böschungsfußes.

Aus fahrdynamischen Gründen wäre eine Erhöhung der Querneigung im Kurvenbereich gem. Bild 24 der RAL auf 7% erforderlich. Von einer Erhöhung der Querneigung im Kurvenbereich wird abgesehen, da bei einer Längsneigung von 12% ca. 14% Schrägneigung entstehen würde, die es laut RAL Abschnitt 5.6.1 zu vermeiden gilt.

Auf der dem Hang zugewandten Seite ist ein Graben vorgesehen, der bei größeren Regenernissen verhindern soll, dass Niederschlagswasser von der Böschung über die Fahrbahn gespült wird. Da auf dieser Seite auch die Amphibienleiteinrichtungen vorgesehen sind, wird der Höhenversatz durch den Graben im Bereich des Banketts durch eine 0,40 m hohe senkrechte Amphibienleitwand aus Stahl hergestellt.

Die Fahrbahn der Kreisstraße K26 wird für die Gestaltung der Einmündung um bis zu 1,50 m auf maximal 7,50 m verbreitert, das 1,50 m breite Bankett wird versetzt und die Böschung und der Graben werden neu profiliert.

#### **4.4.2 Fahrbahnbefestigung**

Aufgrund der geringen Verkehrslasten sind die Kreisstraßen K29 und K26 im betreffenden Bereich nach der RStO 2012 der Belastungsklasse 1,8 zuzuordnen. Dies entspricht auch den Angaben des Straßenbaulastträgers. Als Bauweise ist eine Asphaltbauweise gem. Zeile 1 der Tafel 1 aus der RStO 2012 mit 4 cm Asphaltdeckschicht und 16 cm Asphalttragschicht vorgesehen. In Abstimmung mit dem Baulastträger wird die Dicke des frostsicheren Oberbaus auf 70 cm festgelegt.

#### **4.4.3 Böschungsgestaltung**

Die Böschungen werden vorrangig mit einem Neigungsverhältnis von 1 zu 1,5 hergestellt. Dies entspricht den grundsätzlichen Empfehlungen der RAL. Im Bereich des unteren Absetzbeckens ist mit dem Ziel der Minimierung des Eingriffes in den für den Artenschutz relevanten Bereich zum Teil eine geringere Böschungsneigung von 1 zu 1,2 vorgesehen. Diese Böschungen werden besonders gesichert. Die Böschungssicherung wird im Rahmen der Ausführungsplanung geplant.

Zwischen den Fahrbahnrändern und Böschungsoberkanten sind Bankette in einer Breite von 1,00 m vorgesehen. Auf der Seite der Entwässerung hat das Bankett 12% Gefälle, auf der gegenüberliegenden Seite 6%. Die Entwässerung erfolgt über die Bankette und Böschungen in straßenbegleitende Gräben. Hierbei werden die Regelausbildungen von Böschungen gem. Bild 4 der RAL angewandt.

#### **4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen**

Hindernisse in Seitenräumen sind nicht vorhanden.

### **4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten**

#### **4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten**

Es ist eine Einmündung der Kreisstraße 29 in die Kreisstraße 26 geplant. Beide Kreisstraßen entsprechen der Entwurfsklasse IV. Nach den Tabellen 22, 28 und 30 sowie Bild 77 der RAL ist eine plangleiche Einmündung mit dem Linksabbiegetyp LA4, dem Rechtsabbiegetyp RA6 und dem Zufahrtstyp KE6 vorgesehen.

#### **4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte**

Die Gestaltung der Einmündung erfordert eine Aufweitung des Querschnittes der K26 auf einer Länge von ca. 180 m (gewählte Verzeihungsstrecke  $l_z = 70$  m) von einer Fahrbahnbreite von 6,00 m auf 7,50 m. Dadurch erhält der Fahrstreifen in Stationierungsrichtung eine Breite von 4,75 m einschl. Aufstellfläche. Die Gegenspur erhält eine Breite von 2,75 m. Diese Abmessungen entsprechen den Vorgaben der RAL.

Als Fahrbahnteiler in der einmündenden Straße kommt ein kleiner Tropfen gemäß RAL Abschnitt 6.4.7 (Zufahrtstyp KE6) zum Einsatz. Eine Dreiecksinsel ist nicht vorgesehen. Die Eckausrundungen sind mit dreiteiligen Korbbögen mit Hauptbogenradien >10 m vorgesehen.

Die Haltesichtweiten für die Einmündung sind gegeben. Die Sichtdreiecke zur Überprüfung der Anfahrtsicht ergeben keine Probleme mit potenziellen Sichthindernissen. Sofern der Bewuchs auf den Böschungen im Einmündungsbereich ausreichend zurückgeschnitten wird, können auch die Annäherungssichtweiten eingehalten werden. Sollte sich der Bewuchs als problematisch herausstellen, kann die Anordnung des Zeichens 206 „Halt. Vorfahrt gewähren.“ erfolgen.

#### 4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Gesonderte Wegeverbindungen für Fußgänger und Radfahrer sind nicht erforderlich, da auf den Strecken keine Fuß-/ oder Radwege angelegt sind.

#### 4.6 Besondere Anlagen

Besondere Anlagen sind nicht Bestandteil der Planung.

#### 4.7 Ingenieurbauwerke

Es sind keine Brücken, Tunnel, Trogbauwerke, Stützbauwerke o.ä. notwendig/ vorgesehen.

Als Ingenieurbauwerke sind im Wesentlichen die Folgenden Bauwerke der Amphibienleitrichtungen zu nennen:

Bauwerk	Typ	Höhe/ lichte Höhe	Breite / lichte Weite	Länge
[-]	[-]	[m]	[m]	[m]
D1	Amphibiendurchlass	1,00	1,00	18,0
D2	Amphibiendurchlass	1,00	1,00	16,0
D3	Amphibiendurchlass	1,00	1,00	17,0
ALW1	Amphibienleitwand	0,40	-	25,5
ALW2	Amphibienleitwand	0,40	-	222,9
ALW3	Amphibienleitwand	0,40	-	22,6
ALW4	Amphibienleitwand	0,40	-	56,0

Die Amphibiendurchlässe (D1-D3) sind als Stahlbetonrahmenprofile mit 1,00 m Breite und 1,00 m Höhe (Innenabmessungen) vorgesehen, die über ein Gerinne zur Entwässerung des unvermeidbar anstehenden Böschungswassers und beidseitige angeordnete Trockenbermen aus eingezogenen Steinwalzen (ca. 0,30 m hoch und 0,30 m breit) verfügen.

Die Abmessungen orientieren sich an den Vorgaben der Tabelle 2 des Merkblattes zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS). Demnach sind für Durchlasslängen bis zu 20 m bei Rahmendurchlässen eine lichte Weite von 1,00 m und eine lichte Höhe von 0,75 m vorzusehen. Aufgrund der Trockenbermen wurde ein entsprechend höheres Rahmenprofil gewählt.

Als Amphibienleiteinrichtung (ALW1-4) sind gem. Abschnitt 5.2.1 des Merkblattes zum Amphibienschutz an Straßen 0,40 m hohe Amphibienleitwände vorgesehen, die den Höhenversatz zwischen Böschungsfuß und Straßenniveau überbrücken. Die Amphibienleitwände werden (außer im Bereich der Durchlässe) an zwei Feldzufahrten unterbrochen. Hier werden Betonrinnen mit Gitterrostabdeckungen gem. Bild 21 des Merkblattes zum Amphibienschutz an Straßen angeordnet. Die Ingenieurbauwerke sind im beigefügten Regelquerschnitt ersichtlich.

#### **4.8 Lärmschutzanlagen**

Lärmschutzanlagen sind gem. des Lärmschutzgutachtens<sup>6</sup> nicht erforderlich.

#### **4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Anlagen des öffentlichen Personenverkehrs sind nicht Bestandteil der Planung.

#### **4.10 Leitungen**

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich keine Leitungen im Baufeld.

#### **4.11 Baugrund/Erdarbeiten**

Die Planung erfordert die Aufnahme von ca. 18.000 m<sup>3</sup> Bodenmaterial im Bereich der bestehenden Ablagerungen, von denen ca. 2.500 m<sup>3</sup> wiedereingebaut und ca. 15.500 m<sup>3</sup> innerhalb des Steinbruchgeländes umgelagert werden.

#### **4.12 Entwässerung**

Die Entwässerung der Straßenflächen erfolgt über die Bankette und Böschungen in einen straßenbegleitenden Graben. Dieser verläuft gegen die Achsrichtung, wird im Bereich der Zufahrt zum unteren Absatzbecken auf einer Länge von ca. 26 m verrohrt und mündet im Bereich der geplanten Einmündung in den bestehenden straßenbegleitenden Graben der Kreisstraße K26. Dieser Graben entwässert weiter südlich in den Albringer Bach, der in den Grübecker Bach mündet.

Im Bereich der Einmündung muss der bestehende Straßengaben der Kreisstraße K26 die neue Trasse der K29 queren. Der dafür erforderliche Durchlass wird gleichzeitig als Amphibiendurchlass genutzt und daher als Rechteckdurchlass mit 1,00 m Breite und 1,00 m Höhe mit Flussrinne und beidseitigen Trockenbermen hergestellt. Das auf den Böschungsfächen der Abraumhalde anfallende Niederschlagswasser wird nördlich der neuen Trasse der Kreisstraße K29 über einen offenen Graben abgeführt und über zwei Durchlässe in den südlich der Trasse verlaufenden Graben geleitet.

---

<sup>6</sup> Siehe Gutachten zur Geräuschimmission TÜV Nord vom 10.06.2020 (Anlage 15 der Antragsunterlagen zur Steinbrucherweiterung)

Diese Durchlässe sind vorrangig als Amphibiendurchlässe (Breite 1,00 m und Höhe 1,00 m) konzipiert und erhalten ebenfalls eine Flusssrinne und beidseitige Trockenbermen. An Ein- und Ausläufen der Durchlässe werden die Gräben durch den Einsatz von Wasserbausteinen vor Erosion geschützt.

Für ein Bemessungsregenereignis  $r_{15,1}$  ist nach Berechnungen gem. des Arbeitsblattes A118 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) mit einem Gesamtniederschlagsabfluss  $Q$  von ca. 73 l/s zu rechnen. Dieser kann problemlos in den vorgesehenen Grabenquerschnitten abgeleitet werden.

#### **4.13 Straßenausstattung**

Im Bereich der Einmündung ist davon auszugehen, dass wegweisende Beschilderung eingesetzt wird. Ansonsten wird im Zuge des weiteren Planungsprozesses in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger zu prüfen sein, ob die Gefahrenzeichen 103 (Kurve) und/ oder Gefahrenzeichen 108/ 110 (Gefälle/ Steigung) im Bereich der Kurve am Anschluss an die bestehende Kreisstraße K29 angeordnet werden sollen.

Die Markierung der Fahrbahnbegrenzung erfolgt entgegen den Vorgaben der RAL direkt am Fahrbahnrand. Nach Angabe des Straßenbaulastträgers ist auf die Anordnung beidseitiger 50 cm breiter Schutzstreifen zu verzichten. Die Streckencharakteristik lässt aufgrund der Sichtweiten sicheres Überholen nur begrenzt zu. Daher wird dem Straßenbaulastträger empfohlen, ein Überholverbot durch Markierung einer durchgezogenen Linie anzuordnen.

Die Markierungen in der Einmündung entsprechen den Vorgaben der RAL. Der Tropfen wird als Sperrfläche markiert.

Für die Herstellung der Einmündung werden bestehende Schutzplanken entlang der Kreisstraße K26 zurückgebaut und anschließend im Kreuzungsbereich wiederhergestellt. Inwiefern Schutzplanken im Bereich der Kurve anzuordnen sind wird im Zuge der weiteren Planungen abgestimmt.

### **5. Angaben zu den Umweltauswirkungen**

#### **5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit**

Negative Auswirkungen auf Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit sind nicht zu erwarten.

#### **5.2 Naturhaushalt**

Angaben zu Auswirkungen auf den Naturhaushalt sind dem UVP-Bericht (Anlage 9 der Antragsunterlagen zur Steinbrucherweiterung) zu entnehmen. Maßgebliche Auswirkungen betreffen ausschließlich den Artenschutz.

#### **5.3 Landschaftsbild**

Aufgrund der gewählten Trasse am Fuße der Abraumhalde sind die Auswirkungen auf das Landschaftsbild als sehr gering einzuschätzen.

#### **5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind nicht betroffen.

#### **5.5 Artenschutz**

Die Artenschutzprüfung ergab, dass durch die Verlegung der K29 Landlebensräume sowie Wanderrouten nachgewiesener Amphibienarten beansprucht sind. Demnach wird durch die folgenden Maßnahmen das Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 (1) BNatSchG vermieden:

- a) eine Einzäunung des Laichgewässers gegen das Einwandern von Tieren in das Baufeld durch vorübergehende Errichtung eines provisorischen Amphibiensperrzauns
- b) die Installation von Leiteinrichtungen für Amphibien gegen das Einwandern von Tieren in den Straßenbereich
- c) die Einrichtung von Querungshilfen, um die Wanderwege von Amphibien zwischen Land- und Wasserlebensräumen zu erhalten.

Die bautechnische Umsetzung der unter b) und c) beschriebenen Maßnahmen ist unter dem Punkt 4.7 beschrieben. Weitere Maßnahmen, wie die Freistellung der Haldenböschung zur Lebensraumaufwertung der Geburtshelferkröte, sind dem Antrag auf Steinbrucherweiterung bzw. Fachbeitrag zum Artenschutz zu entnehmen.

#### **5.6 Natura 2000-Gebiete**

Natura 2000-Gebiete sind durch den Straßenbau nicht betroffen.

#### **5.7 Weitere Schutzgebiete**

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche südlich des Betriebsgeländes des Kalksteinbruchs ist Teil des Landschaftsschutzgebietes LSG-Deinstrop-Klinksberg (LSG-4613-0007). Dieses ist in geringem Umfang betroffen. Eine Befreiung nach §67 Bundesnaturschutzgesetz wird vorausgesetzt.

### **6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen**

#### **6.1 Lärmschutzmaßnahmen**

Lärmschutzmaßnahmen sind gem. des Lärmschutzgutachtens<sup>7</sup> nicht erforderlich, da die Immissionsgrenzwerte deutlich unterschritten werden.

---

<sup>7</sup> Siehe Gutachten zur Geräuschemission TÜV Nord vom 10.06.2020

## **6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen**

Es sind keine sonstigen Immissionsschutzmaßnahmen erforderlich.

## **6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz**

Es ist geplant das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser über geplante und bestehende offene Gräben in den Albringer Bach und von dort in den Grübecker Bach zu leiten. Eine Berechnung der Gewässerbelastung nach DWA Merkblatt M153 ergibt 17,4 Belastungspunkte (B).

Das Gewässer Albringer Bach, in das Niederschlagswasser eingeleitet wird, ist als großer Hügel- und Berglandbach dem Typ G4 zuzuordnen und mit 21 Gewässerpunkten (G) zu bewerten. Eine Niederschlagswasserbehandlung ist nicht erforderlich, da  $G > B$ .

Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Albringer Baches lässt bei einer undurchlässigen Gesamteinzugsgebietsfläche von ca. 0,5 ha nach Tabelle 3 und Formel 6.2 des DWA Merkblattes M153 einen ungedrosselten Abfluss von ca. 120 l/s zu. Dieser ist größer als der berechnete Abfluss von ca. 73 l/s.

Negative Auswirkungen auf das Gewässer aufgrund der Einleitung des Niederschlagswassers sind nicht zu erwarten.

## **6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen**

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen zum Ausgleich der naturschutzrechtlichen Eingriffsfolgen sowie zur Herrichtung und Gestaltung der durch die Straßenplanung beanspruchten Flächen sind der Landschaftspflegerischen Begleitplanung zur Steinbrucherweiterung (Anlage 9 der Antragsunterlagen) zu entnehmen.

## **6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete**

Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete sind nicht erforderlich.

## **6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht**

Sonstige Maßnahmen sind nicht erforderlich.

## **7. Kosten**

Die aktuelle Kostenschätzung ergibt Netto-Baukosten von ca. 979.000,00 €. Die Kosten werden vom Vorhabenträger getragen.

## **8. Verfahren**

Das Baurecht wird über die Integration der Planung der Umlegung der K29 in das Planfeststellungsverfahren für die Westerweiterung des Kalksandbruches „Holzen“ hergestellt.



## 9. Durchführung der Baumaßnahme

Angaben zur Durchführung der Baumaßnahme sind den Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren zu entnehmen. Hierbei sind insbesondere Maßnahmen zum Amphibienschutz während der Bauzeit zu nennen.

Aufgestellt

*M. Rademacher*

Arnsberg, den 11.03.2021

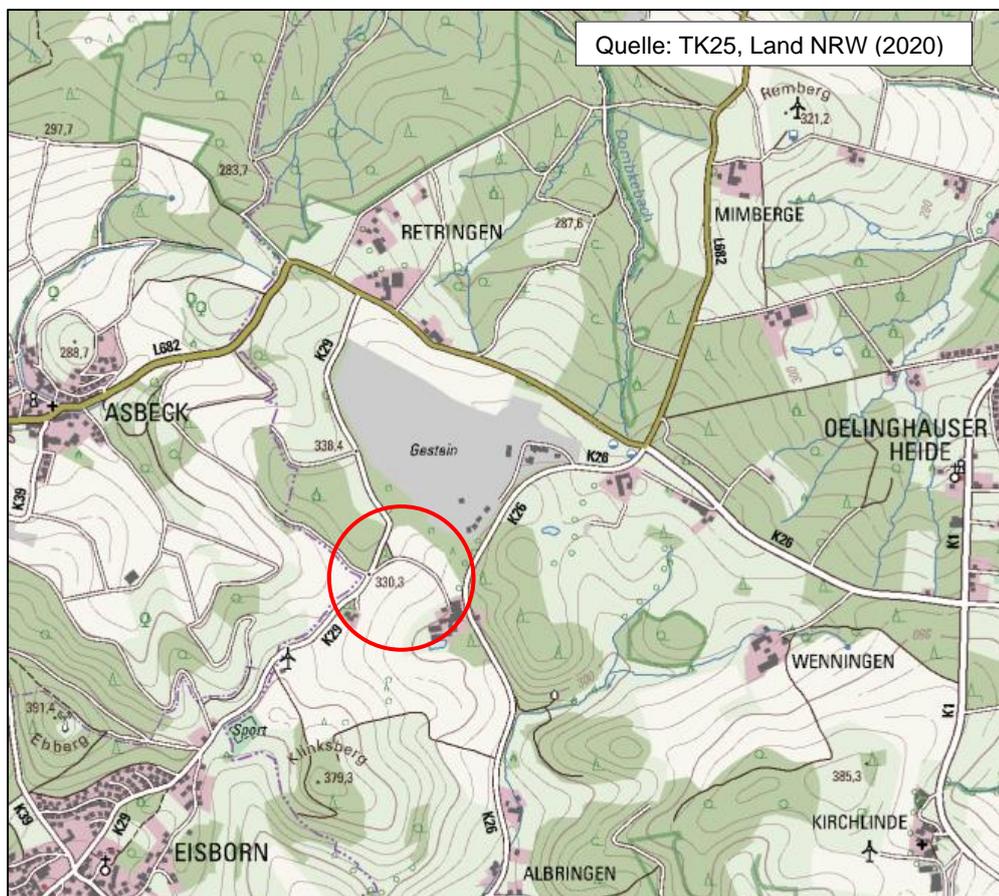
## **Anlage 4.2**

### **Planunterlagen (Teil B)**

- Übersichtskarte (M 1:25.000)
- Übersichtslageplan (M 1:5.000)
- Lageplan (M 1:500)
- Höhenplan (M 1:500/50)

## Verlegung der Kreisstraße K29 im Zuge der Westerweiterung des Kalksteinbruchs

in Arnsberg, Ortsteil Holzen



**Übersichtskarte** M.: 1 : 25.000

Anlage zum RE-Entwurf

Vorhabenträger:

Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co.  
KG  
Deinstrop 1  
59757 Arnsberg

Arnsberg, 17.03.2021 .....

Bearbeitet:



**Michael Rademacher**

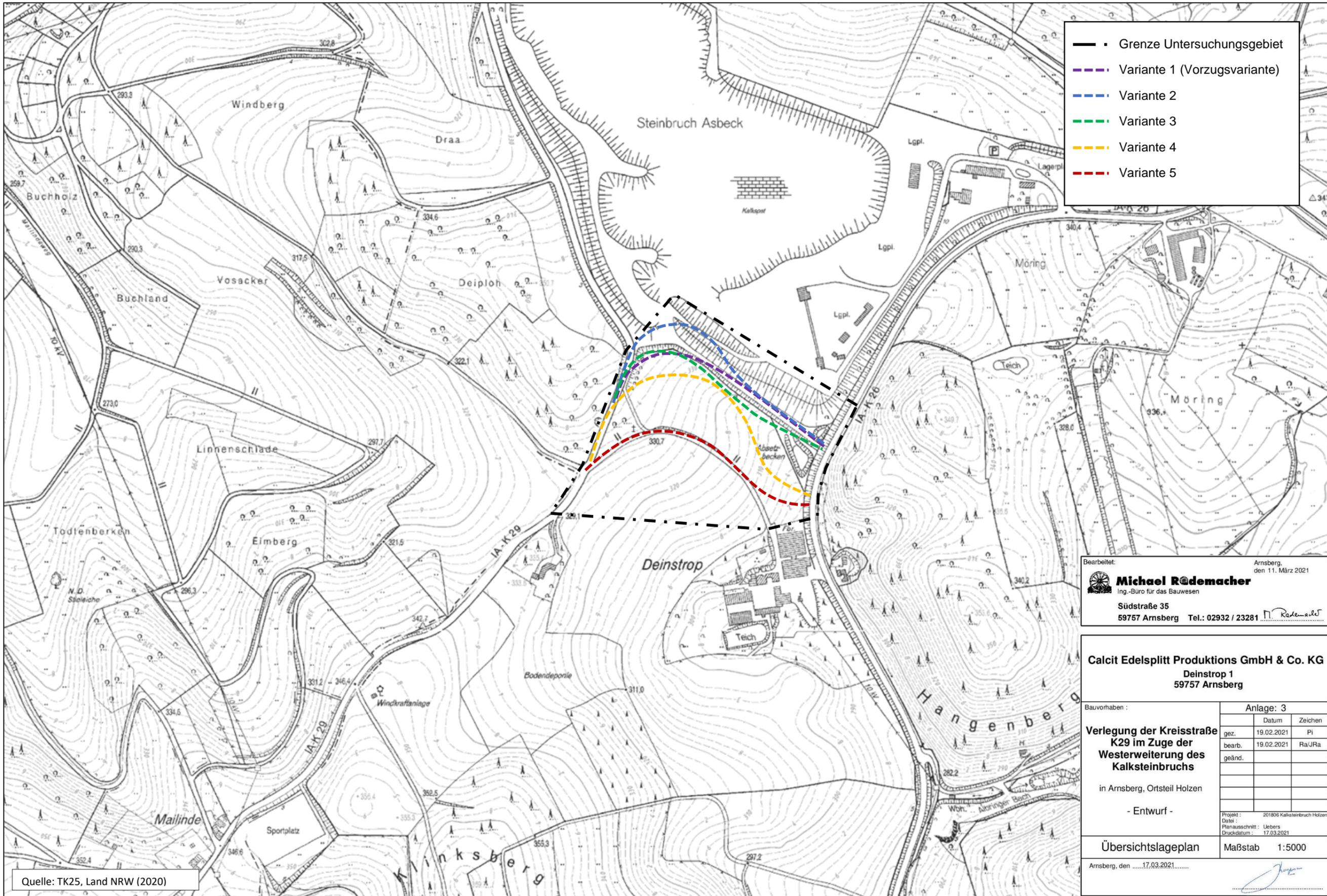
Ing.-Büro für das Bauwesen

Südstraße 35

**59757 Arnsberg**

Tel. 02932 / 23281

Arnsberg, 11. März 2021 .....



- Grenze Untersuchungsgebiet
- - - Variante 1 (Vorzugsvariante)
- - - Variante 2
- - - Variante 3
- - - Variante 4
- - - Variante 5

Bearbeitet: Arnberg, den 11. März 2021  
**Michael Rademacher**  
 Ing.-Büro für das Bauwesen  
 Südstraße 35  
 59757 Arnberg Tel.: 02932 / 23281 *Michael Rademacher*

**Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG**  
 Deinstrap 1  
 59757 Arnberg

Bauvorhaben:	Anlage: 3	
	Datum	Zeichen
<b>Verlegung der Kreisstraße K29 im Zuge der Westerweiterung des Kalksteinbruchs</b>	gez.	19.02.2021 Pi
	bearb.	19.02.2021 Ra/JRa
	geänd.	
in Arnberg, Ortsteil Holzen		
- Entwurf -		

Projekt: 201806 Kalksteinbruch Holzen  
 Datei:  
 Planausschnitt: Uebers  
 Druckdatum: 17.03.2021

**Übersichtslageplan** Maßstab 1:5000  
 Arnberg, den .....17.03.2021.....

Quelle: TK25, Land NRW (2020)



**Legende**

**Planung**

- Einschnittböschung
- Graben
- Bankett
- Fahrbahn Asphalt, Hochpunkt
- Bankett
- Dammböschung
- Graben
- vord. Fahrbahn
- Fahrbahn Deckenerneuerung
- Aufweitung Asphalt
- Bankett
- Dammböschung
- Graben
- Amphibienwand LEP 100
- Beckenrinne mit Gitterrostabdeckung 80X50
- Durchlass
- Anfahrtsicht für VE = 70km/h

**Bestand**

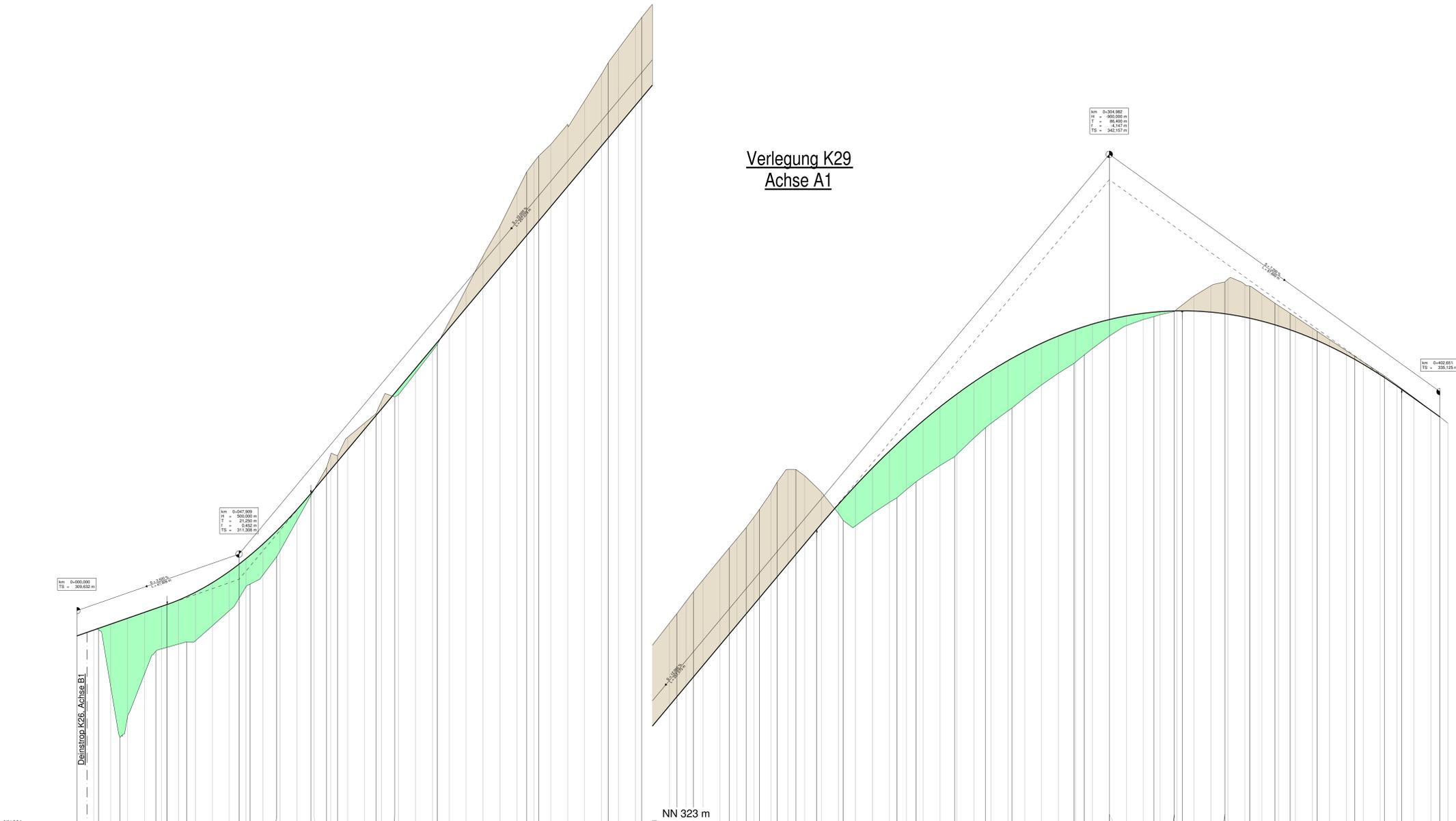
- Graben
- Böschung
- Bankett
- Fahrbahn
- Zaun

Bearbeitet: Arnberg, den 11. März 2021

**Michael Rüdemacher**  
 Ing.-Büro für das Bauwesen  
 Südstraße 35  
 59757 Arnberg Tel.: 02932 / 23281

**Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG**  
 Deinstrop 1  
 59757 Arnberg

Bauvorhaben :		Anlage: 5	
Verlegung der Kreisstraße K29 im Zuge der Westerweiterung des Kalksteinbruchs		Datum	Zeichen
in Arnberg, Ortsteil Holzen		gez.	11.03.2021 Pi
- Entwurf -		bearb.	11.03.2021 RaJRa
Lageplan		geänd.	
Maßstab 1:500		Projekt : 201805 Kalksteinbruch Holzen	
Arnberg, den .....17.03.2021.....		Datei : 21021892a	
		Planmaßstab : LP 500	
		Druckdatum : 17.03.2021	



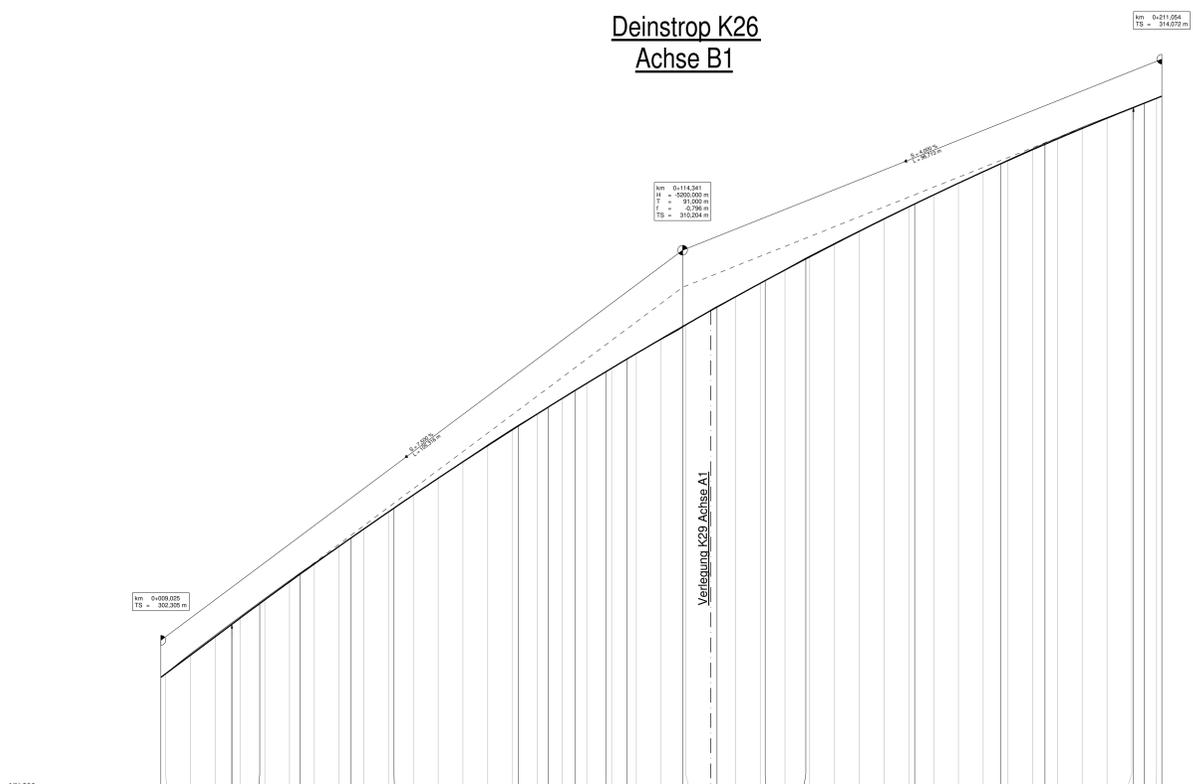
Km	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400
<b>Ausbau</b>	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100
<b>Gelände</b>	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100
<b>Station</b>	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400

Rechtskurve	Krümmungsband	Linkscurve
1:100	1:100	1:100
1:100	1:100	1:100
1:100	1:100	1:100

Querneigungsband	Maßstab 1:20
1:100	1:100
1:100	1:100
1:100	1:100



Km	0+000	0+100	0+200
<b>Ausbau</b>	1:100	1:100	1:100
<b>Gelände</b>	1:100	1:100	1:100
<b>Station</b>	0+000	0+100	0+200

Rechtskurve	Krümmungsband	Linkscurve
1:100	1:100	1:100
1:100	1:100	1:100
1:100	1:100	1:100

Querneigungsband	Maßstab 1:20
1:100	1:100
1:100	1:100
1:100	1:100

Bearbeitet: **Michael Rüdemacher** Amberg, den 11. März 2021  
 Ing.-Büro für das Bauwesen  
 Südstraße 35  
 95757 Amberg Tel.: 02932 / 23281

**Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG**  
 Deinstrop 1  
 95757 Amberg

Bauvorhaben: **Verlegung der Kreisstraße K29 im Zuge der Westerweiterung des Kalksteinbruchs**  
 in Amberg, Ortsteil Holzen  
 - Entwurf -

Höhenplan  
 Amberg, den 17.03.2021  
 Maßstab 1:500/50

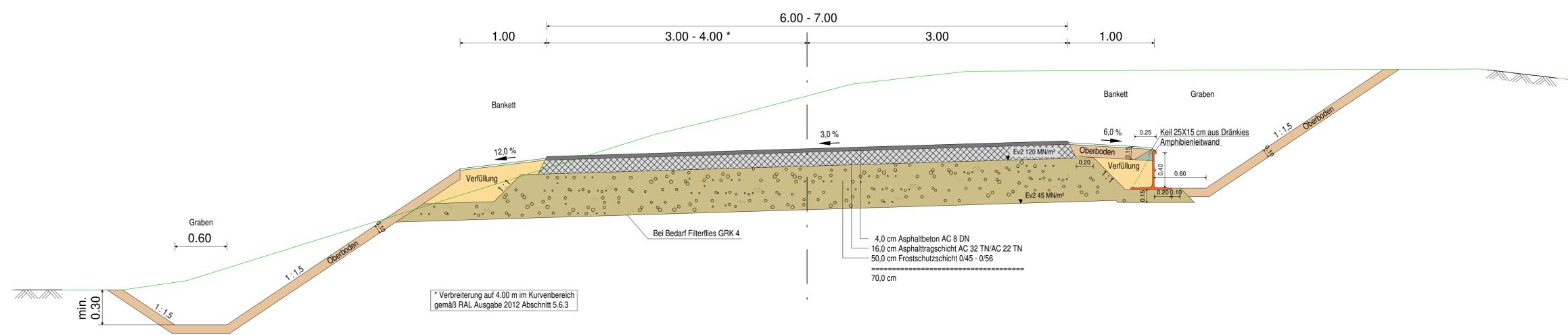
## **Anlage 4.3**

### **Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen (Teil C)**

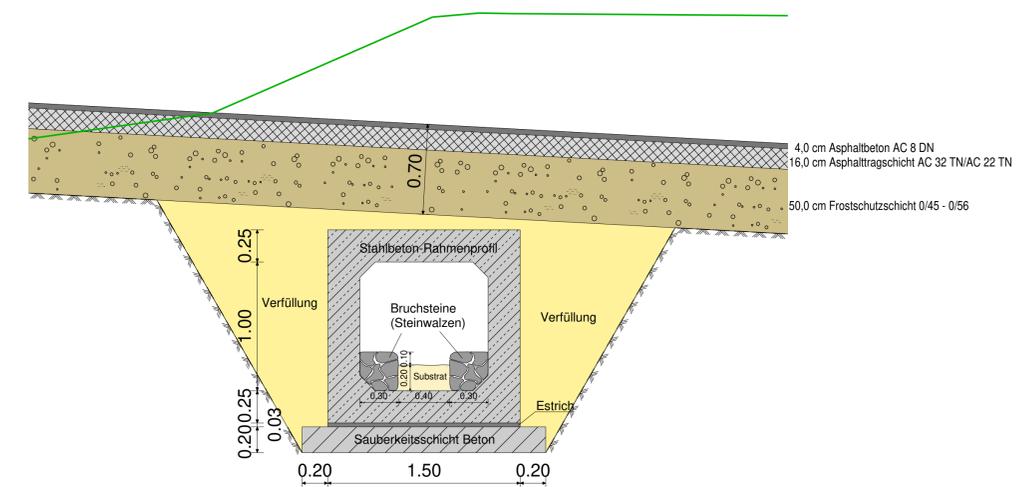
- Straßenquerschnitt (M 1:25)
- Wassertechnische Untersuchungen

# Verlegung K29

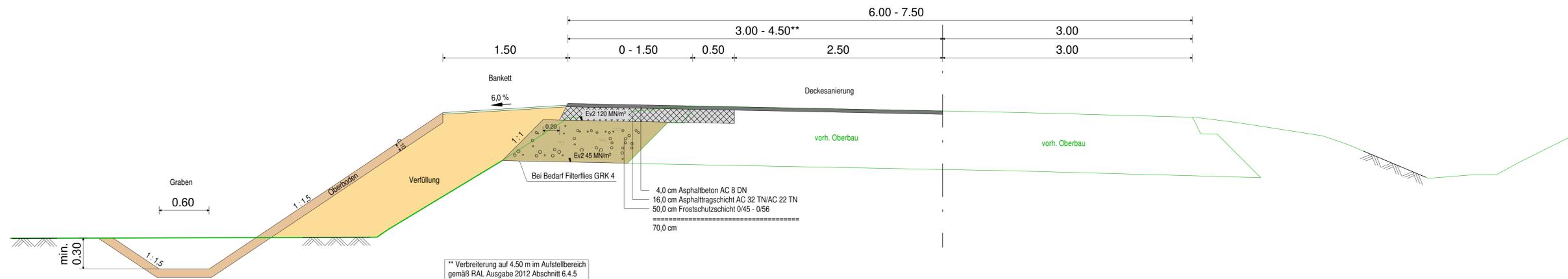
Belastungsklasse Bk 1,8



# Detail Amphibiendurchlass



# Deinstrop K26



Bearbeitet: **Michael Redemacher**  
 Ing.-Büro für das Bauwesen  
 Südstraße 35  
 59757 Arnsberg Tel.: 02932 / 23281

## Calcit Edelsplitt Produktions GmbH & Co. KG

### Deinstrop 1

59757 Arnsberg

Bauvorhaben:		Anlage: 14	
<b>Verlegung der Kreisstraße K29 im Zuge der Westerweiterung des Kalksteinbruchs</b>  in Arnsberg, Ortsteil Holzen  - Entwurf -	gez.	11.03.2021	Pi
	bearb.	11.03.2021	Ra/JRa
	geänd.		
Projekt: 201806 Kalksteinbruch Holzen		Datum: 17.03.2021	
Datei: 001		Druckdatum: 17.03.2021	
Straßenquerschnitt		Maßstab 1:25	

Arnsberg, den .....17.03.2021.....

# Verlegung der Kreisstraße K29 im Zuge der Westerweiterung des Kalksteinbruchs in Arnsberg, Ortsteil Holzen

Anlage 18

## Berechnung und Bewertung der stofflichen Gewässerbelastung

Fläche M 153 Abschn. 4.2		Gewässerbelastung M 153									Bewertung	
Flächen	Flächengröße	Bef.-grad	bef. Fläche	Flächenanteil	Luft L <sub>i</sub>		Fläche F <sub>i</sub>		Abflussbelast.	Gewässerpkt.	D <sub>max</sub>	
	A <sub>E,k</sub>	%	A <sub>u,i</sub>	f <sub>i</sub>	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B <sub>i</sub>	G		
Verkehrsflächen einschl. Bankette	0,44	90%	0,40	0,79	L1	1	F4	19	15,8	G4		
Böschungen & Grünflächen	1,04	10%	0,10	0,21	L1	1	F1	5	1,2			
<b>Summe</b>	<b>1,48</b>		<b>0,50</b>	<b>1,00</b>					<b>17,1</b>	<b>21</b>	<b>B &lt; G</b>	

**keine Behandlung erforderlich**

## Berechnung und Bewertung der hydraulischen Gewässerbelastung

Fläche Gesamt A118		Befestigungs-grad					Gewässerbelastung (M153 Abschn. 6.3)			Bewertung	
Gebietsnr.	A <sub>E,k</sub>	%	Regen-spende	Neig.-Gruppe	Abfluß-beiwert	Abfluss	bef. Fläche [A <sub>E,u</sub> ]		q <sub>R</sub>	Q <sub>DR</sub>	
			r <sub>15,n=1</sub> [l/s*ha]	[-]	ψ <sub>s</sub>	Q [l/s]					
EG Gesamt	1,48	34%	107,3	4	0,46	73,05	0,500				
<b>Summe</b>	<b>1,48</b>					<b>73,05</b>	<b>0,500</b>	<b>240,0</b>	<b>120,0</b>	<b>Q &gt; Q<sub>DR</sub></b>	<b>keine Rückhaltung erforderlich</b>

Bearbeitet:

Arnsberg, den 11.03.2021



**Michael Rademacher**

Ing.-Büro für das Bauwesen

Südstraße 35

59757 Arnsberg Tel.: 02932 / 23281

*M. Rademacher*