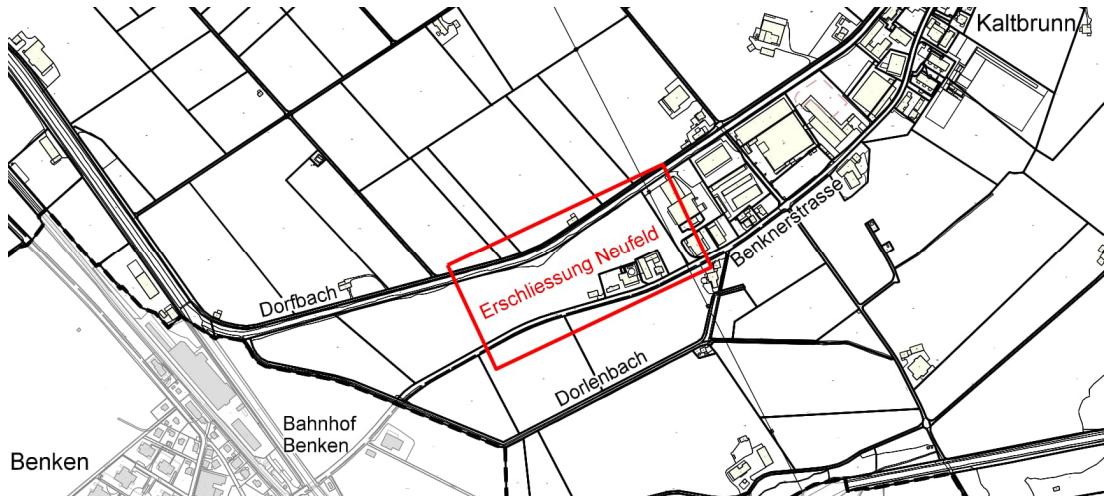

Bauherrschaft

Politische Gemeinde Kaltbrunn



Auftragsbezeichnung

Erschliessung Neufeld, Kaltbrunn



**BEURTEILUNG LEISTUNGSFÄHIGKEIT
KNOTEN**

Technischer Bericht

Ziegelbrückstrasse 58
8866 Ziegelbrücke
T +41(0)55 617 27 17

Sytili 211
8762 Schwändi
T +41(0)55 647 80 20

www.marty-ing.ch
info@marty-ing.ch

Auftrag Nr. 1138

Bericht Nr. 03

Datum Ziegelbrücke, 5. Dezember 2025

TECHNISCHER BERICHT

Inhalt

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Ausgangslage | 3 |
| 2. | Projektgrundlagen..... | 3 |
| 2.1 | Projektperimeter | 3 |
| 2.2 | Plangrundlagen..... | 4 |
| 2.3 | Rahmenbedingungen..... | 4 |
| 3. | Verkehrskonzept..... | 7 |
| 3.1 | Übergeordnete Randbedingungen..... | 7 |
| 3.2 | Projektierungsgeschwindigkeit..... | 7 |
| 3.3 | Knoten | 7 |
| 3.4 | Langsamverkehr..... | 7 |
| 3.5 | Öffentlicher Verkehr | 7 |
| 3.6 | Geometrisches Normalprofil | 7 |
| 3.7 | Klassierungen, Wege | 8 |
| 4. | Mobilitätskonzept | 9 |
| 5. | Verkehrsaufkommen gemäss VSS-Normenwerk | 10 |
| 5.1 | Verkehrsaufkommensrate | 10 |
| 5.2 | Belastung Spitzenstunden..... | 11 |
| 5.3 | Verkehrsmenge Hauptstrasse | 12 |
| 5.4 | Übersicht Konzeptionierung..... | 13 |
| 5.5 | Leistungsfähigkeit Einmündung | 14 |
| 5.6 | Verkehrsqualität Einmündung | 14 |
| 5.7 | Variante | 15 |
| 6. | Schlussfolgerung | 15 |

Pläne:

- Plan Nr. 1138-050 Situation, Massstab 1:500
- Plan Nr. 1138-053 Querprofil Strasse und Werkleitungen, Massstab 1:100
- Plan Nr. 1138-054 Normalprofil Strasse und Werkleitungen, Massstab 1:50
- Plan Nr. 1138-055 Längenprofil Meteor- und Schmutzwasser, Massstab 1:500/50

1. Ausgangslage

Die Gemeinde Kaltbrunn beabsichtigt das mehrheitlich gemeindeeigene Gebiet Neufeld zu erschliessen. Über das Sondernutzungsplanverfahren und das Teilstrassenplanverfahren soll ein neues, bereits in die Industrie- und Gewerbezone eingezontes Gebiet rechtskräftig überbaut werden können. Für die Erschliessung dieses Gebiet ist eine neue Erschliessungsstrasse erforderlich. Die Linienführung der Strasse wurde durch die Raumplanung definiert und erschliesst beidseitig die neuen Parzellen.

Die Gemeinde Kaltbrunn hat die Marty Ingenieure AG beauftragt, die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Knotens zur Kantonsstrasse nachzuweisen.

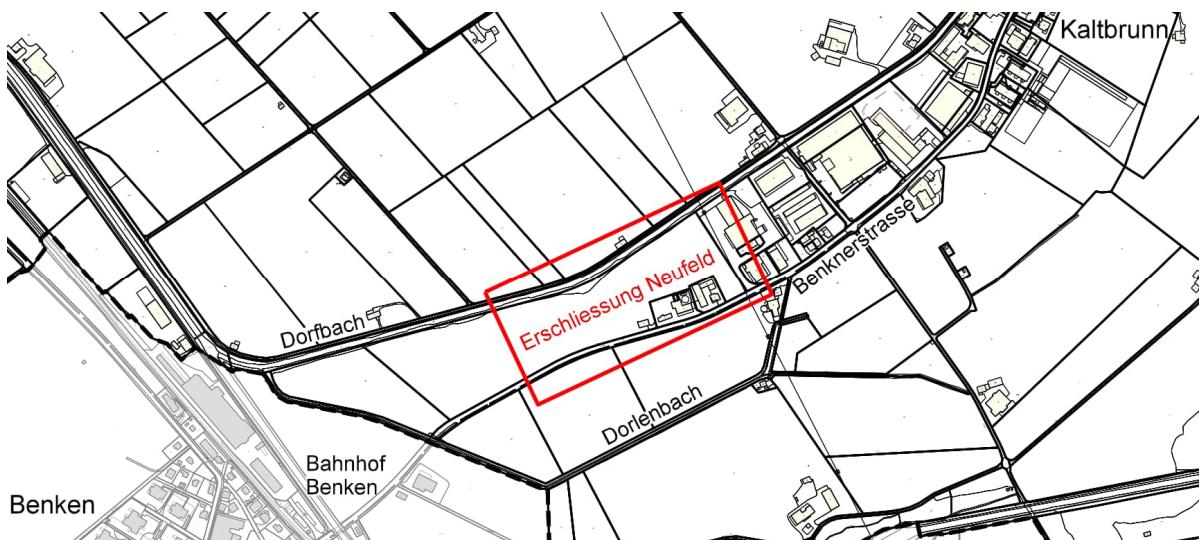


Abb. Nr. 1 Ausschnitt Übersicht Erschliessung

2. Projektgrundlagen

2.1 Projektperimeter

Der Projektperimeter befindet sich ausschliesslich im gemeindeeigenen Grundstück Nr. 1662.



Abb. Nr. 2 Orthophoto, Geoportal Kanton St.Gallen, Dezember 2025



Abb. Nr. 3 Übersicht Situation mit geplanter Erschliessung, Marty Ingenieure AG vom Dezember 2025

2.2 Plangrundlagen

Die folgenden Grundlagen wurden in die Planung mit einbezogen:

- Grundbuchplan, Grundbuchamt des Kantons St.Gallen
- Geoportal des Bundes (map.geo.admin.ch)
- Geoportal des Kantons St.Gallen (geoportal.ch)
- Sondernutzungsplan Erschliessung Neufeld, ERR Raumplaner AG

2.3 Rahmenbedingungen

2.3.1 Zonenplan

Das Projekt befindet sich innerhalb der Bauzone. Der Projektperimeter befindet sich in der Zone A 16b (Arbeitszone 16b).



Abb. Nr. 4 Zonenplan, ERR vom April 2025

Zonen innerhalb Bauzone

Zonen ausserhalb Bauzone

| A 16b | Arbeitszone 16b | L | Landwirtschaftszone |
|-------|-----------------|---|---------------------|
|-------|-----------------|---|---------------------|

Im Baureglement der Gemeinde Kaltbrunn ist beschrieben, dass die Bauten eine maximale Firsthöhe von 16 m aufweisen würden. Dies entspricht ca. 4 Vollgeschosse.

| | W 10.5 | W 13 | WG 11 | WG 13 | WG 15.5 | A 13 | A 16A | A 16B | K 10.5 | K 13 | Oe BA | FiB SF FiB O FiB NH | L ⁷ | FaB O FaB NH |
|---|--------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|-------|-----------------|---------------------------|--------------------|-----------------|
| Grenzabstand [m] | 4.00 | 5.00 | 4.00 | 5.00 | 5.00 | 6.00 ⁸ | 6.00 ⁸ | 6.00 ⁸ | 4.00 | 3.00 | 5.00 | – | 5.00 | 5.00 |
| Grosser Grenzabstand [m] | 8.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 | 10.00 | – | – | – | 8.00 | – | – | – | – | – |
| Gesamthöhe [m] ¹ | 10.50 | 13.00 | 11.00 ⁹ | 13.00 ⁹ | 15.50 ⁹ | 13.00 | 16.00 | 16.00 | 10.50 | 13.00 | 16.00 | – | 11.50 ⁹ | 16.00 |
| Gebäudehöhe [m] ² | 7.00 | 9.00 | 8.00 ⁹ | 9.50 ⁹ | 12.00 ⁹ | 13.00 | 16.00 | 16.00 | – | – | – | – | 7.50 ⁹ | – |
| Talseitige Fassadenhöhe [m] ³ | 9.50 | 10.00 | 10.00 | 12.00 | 14.00 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Winkelmaß des Dachraums auf Längsseiten (in°) | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | – | – | – | – | – | – | – |
| Bruchteil je Fassadenschnitt | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | – | – | – | – | 1/2 | – |
| Gebäudelänge [m] ^{4,5} | 30.00 | 34.00 | 30.00 | 34.00 | 34.00 | – | – | – | 34.00 | 34.00 | – | – | – | – |
| Grünflächenziffer ⁶ | 30 % | 30 % | 25 % | 25 % | 25 % | – ¹⁰ | – ¹⁰ | – ¹⁰ | 15 % | 15 % | – ¹⁰ | – | – | – |
| Empfindlichkeitsstufe | II | II | II | III | III | III | III | IV | III | III | II | II | III | II |

Abb. Nr. 5 Auszug aus dem Baureglement der Gemeinde Kaltbrunn

2.3.2 Richtplan Kantonal

Die kantonale Richtplankarte sieht beim gemeindeeigenen Grundstück Nr. 1662 ein Siedlungsgebiet mit Arbeitsnutzung vor.

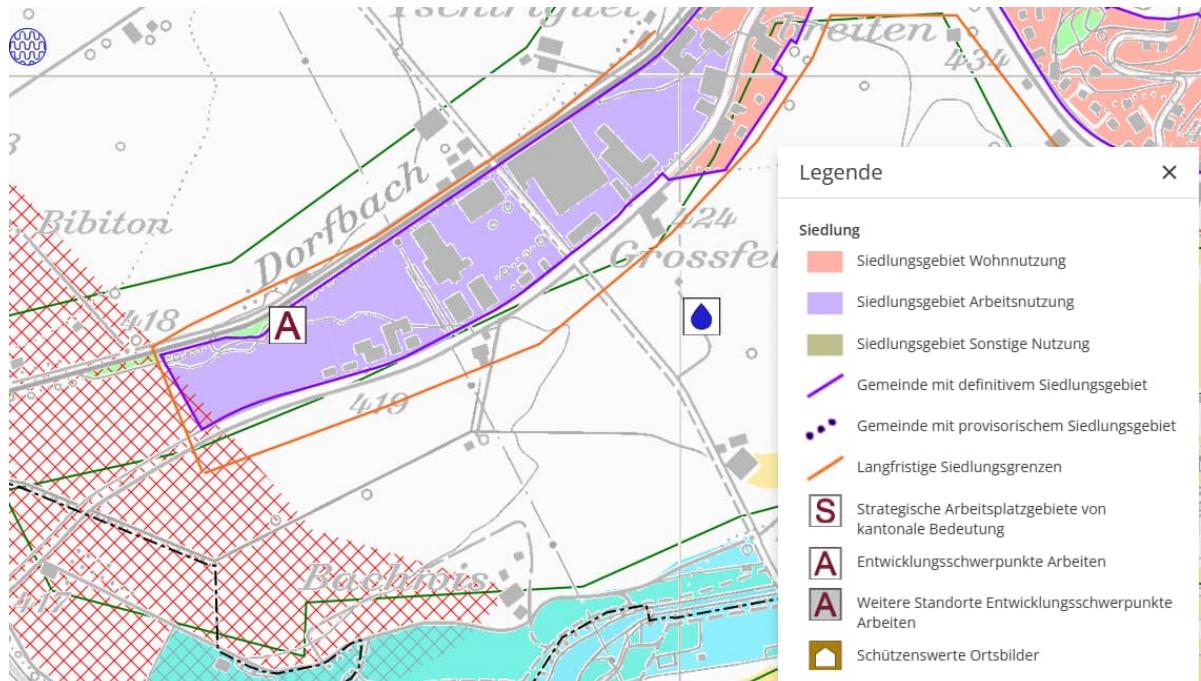


Abb. Nr. 6 Richtplankarte kantonal, Geoportal Kanton St.Gallen, Dezember 2025

2.3.3 Sondernutzungsplan



Abb. Nr. 7 Übersicht Situation Sondernutzungsplan, ERR Raumplaner AG vom Dezember 2025

Gemäss dem Sondernutzungsplan beträgt die nutzbare Industriefläche der Baubereiche A bis T total 24'358 m².

Da die Gebäude bis zu 4-stöckig ausgebaut werden dürfen, ergibt sich eine nutzbare Bruttogeschoßfläche von maximal 97'432 m².



3. Verkehrskonzept

3.1 Übergeordnete Randbedingungen

3.1.1 Unfallkarte

Innerhalb der letzten Jahre sind keine Unfälle im Bereich des Projektperimeters registriert worden.

3.2 Projektierungsgeschwindigkeit

Die Projektierungsgeschwindigkeit für die Erschliessungsstrasse beträgt 50 km/h. Gemäss dem Kantonsprojekt soll die signalisierte Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ca. 200 m westwärts Richtung Benken verschoben werden. Damit wären auf der Kantonsstrasse entlang dem gesamten Bereich der Industrie- und Gewerbezone als Höchstgeschwindigkeit 50 km/h signalisiert. Beim vorliegenden Erschliessungsprojekt wird auf die bestehende, rechtskräftigste Signalisierung Bezug (Knotensichtweite) genommen.

3.3 Knoten

Die Anschlüsse an die Kantonsstrasse werden mit einem T-Knoten realisiert. Ein Links- oder Rechtsabbiegestreifen ist aufgrund der Verkehrsmenge nicht erforderlich.

3.4 Langsamverkehr

Die Planung für zeitgemässe Infrastrukturen des Langsamverkehrs sind massgebende Kriterien.

3.4.1 Radverkehr

Auf der Südseite der Kantonsstrasse ist ein Geh- und Radweg vorhanden. Der entsprechende Anschluss an die Erschliessungsstrasse wird mit Ab- und Einbiegestreifen inkl. Rampen bewerkstelligt und ist Bestandteil des Kantonsprojekts bzw. Gemeindeprojekts.

Eine separate Radverkehrsinfrastruktur auf der Erschliessungsstrasse ist nicht geplant.

3.4.2 Fussgängerverkehr

Ausschliesslich auf der «äusseren» Seite der u-förmigen Erschliessungsstrasse ist ein Trottoir geplant.

3.5 Öffentlicher Verkehr

Die Erschliessung des neuen Industrie- und Gewerbegebietes erfolgt über eine neue Haltestelle auf der Kantonsstrasse im Bereich des westlichen Einlenkers. Diese Massnahme ist Teil des Kantonsprojekts.

3.6 Geometrisches Normalprofil

Der massgebende Begegnungsfall auf der Strasse wurde gemäss den Plänen von ERR AG für Lastwagen – PW (50 km/h) definiert.



| Art / Lage | Breite |
|-------------------|-------------|
| Strasse | min. 6.00 m |
| Gehweg / Trottoir | 2.00 m |

Tab. 1 *Geometrisches Normalprofil*

Der Begegnungsfall Lastwagen – Lastwagen mit 30 km/h ist gemäss den VSS-Normen SN 40201 und SN 40202 für eine Strassenbreite von 6.00 m erfüllt. Die speziellen Platzverhältnisse vor Ort und die kurvenreiche Erschliessungsstrasse lassen eine Begegnungsgeschwindigkeit von mehr als 20 km/h sowieso nicht zu.

3.7 Klassierungen, Wege

Beim vorliegenden Projekt sollen die neuen Strassen / Wege wie folgt klassiert werden:

| Strasse | Klassierungen, Wege |
|--|---------------------------|
| Neue Erschliessungstrasse – Neufeldstrasse | Gemeindestrasse 1. Klasse |
| Neuer Erschliessungsweg – Neufeldweg | Gemeindeweg 2. Klasse |

Tab. 2 *Übersicht neue Klassierungen, Wege etc.*



4. Mobilitätskonzept

Für die Erschliessung Neufeld sind folgende Arten der Zugänglichkeiten geplant:

| Art | Konzept |
|---------------------------------------|---|
| Motorisierter Individualverkehr (MiV) | Typ Erschliessungsstrasse gemäss VSS 40 045: - Quartiererschliessungsstrasse Die Geometrien der Fahrbahnbreite wurden basierend auf dem Grundbegegnungsfall Lastwagen / Personenwagen definiert |
| Erschliessung ÖV | Beim westlichen Knoten wird durch das Kantonale Tiefbauamt eine neue Haltestelle geplant. Wir verweisen unter anderem auf die Aktennotiz vom 18.02.2022: <i>«Die bestehende ÖV-Netzlücke zwischen dem Bahnhof Benken und der Bushaltestelle Stiggleten wird mit einer neuen Bushaltestelle «Neufeld» inkl. beidseitigem Buswartehaus geschlossen. Die Gemeinde fördert mit dem vorgesehenen Sondernutzungsplan den Umstieg vom Individualverkehr zum öffentlichen Verkehr. Die Gemeinde meldet die neue Haltestelle für das 18. Straßenbauprogramm an und formuliert parallel dazu einen separaten Antrag.</i> |
| Zweiradverkehr | Die Erschliessung wird mit Linksabbiegestreifen ab dem bestehenden Geh- und Radweg erschlossen. |
| Fussgängerverkehr | Die neue Erschliessungsstrasse wird mit einem Gehweg / Trottoir ausgestattet. Zudem sind bei den beiden Verzweigungen gesicherte Fussgängerübergänge geplant. |
| Fussweg | Es ist geplant mit einem Fussweg über den Dorfbach die Anbindung des Industriegebiets an das bestehende Gehwegnetz nördlich des Dorfbach zu erschliessen. |

Tab. 3 Übersicht Mobilitätskonzept

5. Verkehrsaufkommen gemäss VSS-Normenwerk

5.1 Verkehrsaufkommensrate

Das Verkehrsaufkommen für Parkierungsanlagen von Nicht-Wohnnutzungen wird in der VSS-Norm 40 283 «Verkehrsaufkommen von Parkierungsanlagen von Nicht-Wohnnutzungen» festgelegt.

| Richtwerte für die Verkehrsaufkommensraten von Nicht-Wohnnutzungen | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------|--------|----------------|---------|------------|--|-----------------|--------|----------------|---------|------------|----------|--|
| | Verkehrsaufkommensraten | | | | | | | | | | | | Fallzahl | |
| | Perzentile pro Nutzungseinheit | | | | | | Perzentile pro Parkfeld (gesamte Anlage) | | | | | | | |
| | Minimum | Unteres Quartil | Median | Oberes Quartil | Maximum | Mittelwert | Minimum | Unteres Quartil | Median | Oberes Quartil | Maximum | Mittelwert | | |
| | [PW-Fahrten pro Tag] | | | | | | | | | | | | | |
| Industrie (pro 100 m ² BGF) | | | | | | | | | | | | | | |
| Mo bis So | 0,8 | 1,5 | 2,3 | 3,8 | 4,5 | 2,0 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 2,1 | 2,8 | 2,0 | 4 | |
| Mo bis Fr | 1,2 | 2,2 | 2,5 | 5,0 | 5,1 | 3,2 | 2,2 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 3,0 | 2,6 | | |

Abb. Nr. 8 Auszug aus VSS 40 283 Tab. 1 Richtwerte für die Verkehrsaufkommensraten von Nicht-Wohnnutzungen

Gemäss den Richtwerten aus der VSS-Norm wird von einem Mittelwert von 2.0 PW-Fahrten pro 100 m² Bruttogeschossfläche [BGF] ausgegangen. Dies ergibt bei einer BGF von 97'432 m² einen Mittelwert von 1'949 PW-Fahrten pro Tag. Die PW-Fahrten pro Tag werden in Zu- und Wegfahrten unterteilt. Unter der Annahme, dass die Verkehrsmenge bei beiden Knoten gleichmässig aufgeteilt werden, wie auch die Zu- und Wegfahrten ergeben sich folgende Zu- und Wegfahrten:

| Knoten | Zufahrten pro Tag | Wegfahrten pro Tag |
|-------------|-------------------|--------------------|
| Knoten West | 488 | 488 |
| Knoten Ost | 488 | 488 |

Tab. 4 Übersicht Zu- und Wegfahrten pro Tag

5.2 Belastung Spaltenstunden

Das Verkehrsaufkommen zu den Spaltenstunden wird aufgrund der charakteristischen Tagesganglinie bestimmt.

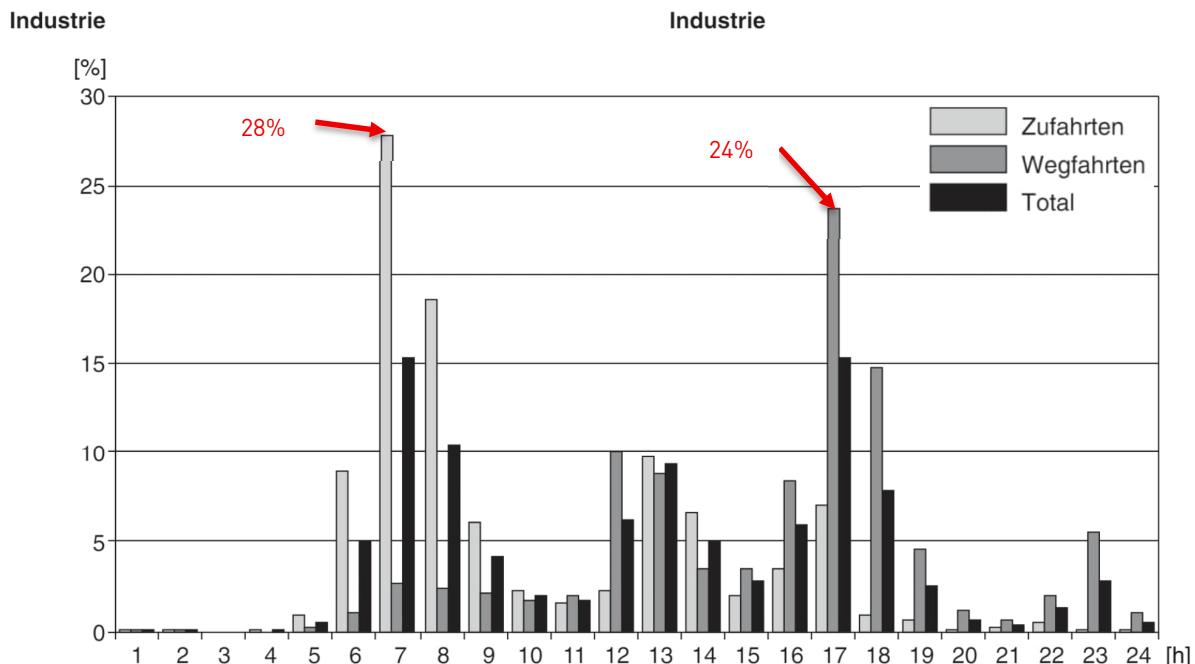


Abb. Nr. 9 Auszug aus VSS 40 283 Abb. 2 Charakteristische Tagesganglinie des stündlichen Verkehrsaufkommens (PW) für Montag bis Freitag

Gemäss der obigen Abbildung ergeben sich folgende Belastungen pro Knoten:

| Knoten | Zufahrten pro Stunde | Wegfahrten pro Stunde |
|-----------|----------------------|-----------------------|
| Belastung | 137 PWE/h und FZ/h | 118 PWE/h und FZ/h |

Tab. 5 Übersicht Zu- und Wegfahrten pro Tag

Da keine genaueren Angaben vorhanden sind, werden die errechneten Wegfahrten pro Stunde zu gleichen Teile auf die Ströme 4 und 6, die Zufahrten pro Stunde zu gleichen Teilen auf die Ströme 3 und 7 aufgeteilt.

| Strom | Zufahrten – Belastung pro Stunde | Wegfahrten – Belastung pro Stunde |
|-------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 4+6 | | 59 PWE/h und FZ/h |
| 3+7 | 69 PWE/h und FZ/h | |

Tab. 6 Belastung pro Stunde pro Strom Zu- und Wegfahrten

5.3 Verkehrsmenge Hauptstrasse

Die Verkehrsmenge auf der Benknerstrasse wurde zwischen dem 26.08.2024 und dem 01.09.2024 aufgenommen.

Messungsbericht - rapport du comptage

| Messungsstandort / Lieu de comptage | | Benknerstrasse 54, Kaltbrunn SG | | |
|--|--|---------------------------------|--------|--|
| Zählperiode / Période de comptage | | 26.08. - 01.09.2024 | | |
| Richtung 1 / Direction 1 | | Kaltbrunn | | |
| Richtung 2 / Direction 2 | | Benken | | |
| Signalisierte Geschwindigkeit / Vitesse signalisée | | 50 | | |
| Verantwortliche Person / Nom du responsable | | | | |
| Bemerkungen / Remarques | | | | |
| Kennzahlen | | | | |
| | | Kaltbrunn | Benken | Beide Richtungen Dans deux directions |
| DTV [Fz. / Tag] / TJM [vhc / jour] | | 2465 | 2471 | 4936 |
| DWV [Fz. / Tag] TJMO [vhc / jour] | | 2719 | 2726 | 5445 |
| D "Samstag" [Fz. / Tag] M "samedi" [vhc / jour] | | 2024 | 2064 | 4088 |
| D "Sonntag" [Fz. / Tag] M "Dimanche" [vhc / jour] | | 1635 | 1606 | 3241 |
| MSP (07-08 h) [Fz. / h] HPM (07-08 h) [vhc / h] | | 140 | 221 | 361 |
| ASP (17-18 h) [Fz. / h] HPS (17-18 h) [vhc / h] | | 295 | 225 | 520 |

Abb. Nr. 10 Übersicht Messungsbericht Verkehrszählung mit Geschwindigkeitsmessung

Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) beträgt gemäss der Messung ca. 4'900 Fahrzeuge. Als massgebender Wert wird die Verkehrsmenge im Jahr 2045 berücksichtigt unter der Annahme, dass die Verkehrszunahme pro Jahr 1.5 % beträgt.

| Jahr | Zunahme 0 % | | Zunahme + 1.0 % | | Zunahme + 1.5 % | | Zunahme + 2.0 % | |
|------|-------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| | DTV | ASP | DTV | ASP | DTV | ASP | DTV | ASP |
| 2024 | 4'900 | 520 | | | | | | |
| 2045 | | | 6'000 | 641 | 6'700 | 711 | 7'400 | 788 |

Tab. 7 DTV bis Jahr 2045

Der massgebende Verkehr wird mittels der VSS-Norm 40 016a ermittelt.

30. Stunde

| Ganglinientypen | Mittelwert (M) in % vom DTV | MIN | MAX | Standardabweichung |
|--------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------------------|
| Typ 1 Fernverkehr | 11,5 % | 9,6 % | 14,9 % | 1,5 % |
| Typ 2 Fernverkehr mit Pendlern | 10,6 % | 8,9 % | 12,9 % | 1,0 % |
| Typ 3 Pendlerverkehr | 11,0 % | 9,1 % | 18,3 % | 1,4 % |
| Typ 4 Ortsverkehr | 10,7 % | 7,4 % | 13,1 % | 1,3 % |
| Typ 5 Regionalverkehr | 14,4 % | 10,4 % | 35,5 % | 6,0 % |
| Typ 6 Freizeitverkehr | 16,4 % | 11,2 % | 32,1 % | 4,3 % |

Abb. Nr. 11 Auszug aus VSS 40 016 Tab. 1 Richtwerte für den massgebenden stündlichen Verkehr

Die Benknerstrasse wird als Pendlerverkehrsstrasse (Typ 3) eingestuft. Dadurch ist ein Maximalwert von 18.3 % des durchschnittlichen täglichen Verkehrs anzunehmen.

Basierend auf der VSS Norm beträgt für das Maximum die massgebende stündliche Verkehrsmenge im Jahr 2045: 1'226 Fahrzeuge pro Stunde.

Da gemäss den Messungen die Verkehrsmenge in beide Richtungen in etwa gleich ist, werden die errechneten PW-Fahrten pro Stunde zu gleichen Teilen auf die Ströme 2 und 8 aufgeteilt.

| Strom | Max. Belastung pro Stunde (Jahr 2045) | |
|-------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | VSS-Norm | Vergleich basierend Messung |
| 2+8 | 613 PWE/h und FZ/h (18.3 %) | 711 PWE/h und FZ/h (berechnet 10.6 %) |

Tab. 8 Belastung pro Stunde Hauptverkehrsachse

Für die Berechnung werden 711 PWE/h und FZ/h bzw. der prozentuelle Anteil von 10.6 % angewendet.

| DTV Grundlage | | DWV gemäss Messungen vom 26.08. - 01.09.2024: 5'445 Fz (DTV ca. 4'900 Fz); Schwerverkehr ca. 3.5 % Zahlen für das Jahr 2045 massgebend (DTV 6'700 Fz bei jährlicher Verkehrszunahme von 1.5 %) | | | | | | |
|--|--------------|---|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------|----------------------|
| Anzahl Fahrzeuge | Richtung von | nach | DTV [Fz/d] | Anteil SV (DTV) [%] | MSS [%] | Zufahrten [Fz/h] | ASS [%] | Wegfahrten [Fz/h] |
| Hauptstrasse | A Benken | C Kaltbrunn | 3'349 | 3.5% | 117 | 7.3% 244 | 10.6% 355 | |
| | C Kaltbrunn | A Benken | 3'349 | 3.5% | 117 | 7.3% 244 | 10.6% 355 | |
| Dies ergibt bei einer BGF von 97'432 m² einen Mittelwert von 1'949 PW-Fahrten pro Tag. Die PW-Fahrten pro Tag werden in Zu- und Wegfahrten unterteilt. Unter der Annahme, dass die Verkehrsmenge bei beiden Knoten gleichmässig aufgeteilt werden, wie auch die Zu- und Wegfahrten ergeben | | | | | | | | |
| Nutzung | | Verkehrsaufkommensraten | Auslastung (ASS) % | Zufahrten (ASS) Anzahl/h Fz/h | Wegfahrten (ASS) Anzahl/h Fz/h | | | |
| Industrie Neufeld | Mitarbeiter | 487 | 100% | 28% 136 | 24% 117 | | | |
| | | 487 | | 136 | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| | Total | 487 | | | 136 | | | 117 |
| Erläuterungen/Bemerkungen: Die Werte zur Auslastung, Zu- und Wegfahrten beziehen sich auf die Abendspitzenstunde (ASS) und für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit (Fahrzeuge pro Stunde) erforderlich. | | | | | | | | |

Abb. Nr. 12 Übersicht Verkehrsmengen

5.4 Übersicht Konzeptionierung

| KONZEPTION | | Rang | Strom | Fz/h | Bemerkungen |
|---|-------|----------|-------------------------------|--|---|
| Bezeichnung der Ströme und Rangfolge | | | | | |
| Legende: | | Rang 1 | 2 | 355 | Kantonsstrasse Richtung Benken |
| - Hauptstrasse: A, C | | 3 | Rechtsabbieger | 68 | Annahme 50% von Kaltbrunn |
| - Nebenstrasse: B | | 8 | | 355 | Kantonsstrasse Richtung Kaltbrunn |
| | | Rang 2 | 6 Rechteeinbieger | 58 | Annahme 50% Richtung Benken |
| | | | 7 Linksabbieger | 68 | Annahme 50% von Benken |
| | | Rang 3 | 4 Linkseinbieger | 58 | Annahme 50% Richtung Kaltbrunn |
| Zielvorgaben | | | | | |
| Mittlere Wartezeit w [s] | | | 10...15 | | Definition untergeordnete Ströme |
| Qualitätsstufe | | | B sehr gut | | Rang 2 und Rang 3 |
| | | | | | Definition Mischströme |
| Knotengeometrie | | | | | |
| Zufahrt | Strom | Streifen | Belastungen Fahrzeugkategorie | Längsneigung [% in Fahrtrichtung Knoten] | Dreiecksinsel und Vortrittsbeschränkung |
| A | 2 | 1.0 | bekannt | 1.0 | |
| | 3 | 0.0 | unbekannt | 1.0 | nein |
| B | 4 | 0.5 | unbekannt | 1.0 | |
| | 6 | 0.5 | unbekannt | 1.0 | nein |
| C | 7 | 0.0 | unbekannt | -1.0 | |
| | 8 | 1.0 | bekannt | -1.0 | |

Abb. Nr. 13 Übersicht Konzeptionierung



5.5 Leistungsfähigkeit Einmündung

| Grundleistungsfähigkeit | | Belastungen | | Massgebender Hauptstrom q_{pi} | Grundleistungsfähigkeit G_i |
|--------------------------------------|---|-------------|---------|----------------------------------|-------------------------------|
| Strom | | [Fz/h] | [PWE/h] | [Fz/h] | [PWE/h] |
| Linksabbieger von der Hauptstrasse | 7 | 73 | 77 | 453 | 905 |
| Rechtseinbieger aus der Nebenstrasse | 6 | 58 | 73 | 414 | 745 |
| Linkseinbieger aus der Nebenstrasse | 4 | 68 | 86 | 862 | 360 |

| Leistungsfähigkeit der zweitrangigen Ströme | | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|---|-------------|--|
| Strom | Leistungsfähigkeit L_i [PWE/h] | Auslastungsgrad a_i [PWE/h] | Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustandes | | |
| | | | $p_{0,7}$ | $p_{0,7}^*$ | |
| 7 | 905 | 0.085 | 0.915 | 0.367 | |
| 6 | 745 | 0.098 | | | |

| Erläuterung Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------|--|
| 1.0...0.6 (100% - 60%) | 0.6...0.4 (60% - 40%) | 0.4...0.2 (40% - 20%) | 0.2...0.0 (20% - 0%) | <0 (0%) | |

| Leistungsfähigkeit des drittrangigen Stromes | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------|-------|--|
| Strom | Leistungsfähigkeit L_4 [PWE/h] | | Auslastungsgrad a_4 | | |
| 4 | 329 | | | 0.260 | |

| Leistungsfähigkeit des Mischstromes | | | | |
|-------------------------------------|--------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Zufahrt | Ströme | Belastungen [PWE/h] | Auslastungsgrad $\sum a_i$ | Leistungsfähigkeit L_m [PWE/h] |
| B | 4+6 | 159 | 0.358 | 443 |

Abb. Nr. 14 Bemessung Leistungsfähigkeit

5.6 Verkehrsqualität Einmündung

| Beurteilung der Verkehrsqualität | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|--|----------------|---|
| Strom | Vorhandene Belastungsreserve R_i bzw. R_m [Fz/h] | Leistungsfähigkeit L_m [PWE/h] | Mittlere Wartezeit w_i bzw. w_m [s] | Qualitätsstufe | Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w bzw. Qualitätssstufe / Beurteilung |
| 7 | 828 | 905 | 9 | A | sehr gut erfüllt |
| 6 | 672 | 745 | 9 | A | sehr gut erfüllt |
| 4 | 244 | 329 | 15 | B | sehr gut erfüllt |
| 4+6 | 285 | 443 | 13 | B | sehr gut erfüllt |

| Erläuterung Qualitätsstufen | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|-------------|--|--|--|
| Stufe | Mittlere Wartezeit | Beurteilung | Beschreibung | | |
| A | < 10 | sehr gut | Ausgezeichnete Verkehrsqualität. Höchstens geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss in der Regel nicht warten. | | |
| B | 10...15 | sehr gut | Gute Verkehrsbedingungen. Geringe Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortritsberechtigten Ströme. Die Wartezeiten sind tolerierbar. | | |
| C | 15...25 | gut | Befriedigende Qualität. Deutliche Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortritsberechtigten Ströme. Spürbarer Anstieg der Wartezeit. Bildung von Stau, der aber bezüglich zeitlicher Dauer und räumlicher Ausdehnung keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellt. | | |
| D | 25...45 | ausreichend | Ausreichende Verkehrsqualität. Auslastung nahe bei der zulässigen Belastung. Behinderung in Form von Haltevorgängen. Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich Stau und Wartezeiten. | | |
| E | > 45 | kritisch | Mangelhafte Qualität des Verkehrsstandortes. Übergang vom stabilen in den instabilen Verkehrsstandort. Geringe Zunahmen der Verkehrsbelastungen führen zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Kein Stauabbau. Stark streuende Wartezeiten. Der Verkehr kann knapp bewältigt werden. Die Sicherheit nimmt deutlich ab. | | |
| F | - | ungenügend | Völlig ungenügender Zustand (Überlastung). Anzahl der zufließenden Fahrzeuge grösser als die Leistungsfähigkeit. Lange, wachsende Kolonnen und hohe Wartezeiten. Weitere Reduktion der Sicherheit. | | |

Abb. Nr. 15 Verkehrsqualität

5.7 Variante

Als Variante wurde berechnet:

- DTV Hauptverkehrsstrasse je 50 % in beide Richtungen (analog Basisvariante)
- Nur 1 Knoten befahrbar; keine Veränderung prozentueller Anteil Zu- und Wegfahrten

| Beurteilung der Verkehrsqualität | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|--|----------------|--|----------------------------|-------------------------|
| Strom | Vorhandene Belastungsreserve R_i bzw. R_m [Fz/h] | Leistungsfähigkeit L_m [PWE/h] | Mittlere Wartezeit w_i bzw. w_m [s] | Qualitätsstufe | Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w bzw. Qualitätsstufe / Beurteilung | Qualitätsstufe Beurteilung | Zielvorgabe [s] 10...15 |
| 7 | 686 | 835 | 9 | A | sehr gut | erfüllt | |
| 6 | 574 | 720 | 9 | A | sehr gut | erfüllt | |
| 4 | 100 | 259 | 36 | D | ausreichend | nicht erfüllt | |
| 4+6 | 69 | 374 | 49 | E | kritisch | nicht erfüllt | |

Bei dieser Variante wäre die Leistungsfähigkeit für das Einbiegen in die Hauptstrasse ausreichend oder kritisch. Auch mit dieser Variante ist ein Rückstau auf der Kantonsstrasse auszuschliessen.

6. Schlussfolgerung

Alle Ströme der Einmündung haben im Minimum die Qualitätsstufe B und somit eine sehr gute Verkehrsqualität. Wenn der eine Knoten nicht befahrbar wäre, ist die Verkehrsqualität ausreichend oder kritisch. Da dieser Fall aber nicht der Massgebende ist, kann der T-Knoten wie geplant aus verkehrstechnischer Sicht realisiert werden.

Mit dem vorliegenden Projekt kann die neue Industrie- und Gewerbezone erschlossen werden. Die Anschlüsse an die Kantonsstrasse werden so realisiert, dass sowohl für den motorisierten wie auch den Langsamverkehr eine zeitgemässen und sicherer Infrastruktur zur Verfügung gestellt werden kann. Mit dem geplanten Anschluss an den öffentlichen Verkehr ist die Erschliessung Neufeld mit allen Verkehrsarten gut erreichbar.

Ziegelbrücke, 5. Dezember 2025

MARTY INGENIEURE AG

Sachbearbeiter:

Peter Elmer, dipl. Bauingenieur ETH
 Thomas Graf, dipl. Techniker HF Tiefbau