

Gemeinde Dettingen a. d. Erms
Marktplatz 1
72581 Dettingen an der Erms

Gemeindeverbindungsstraße Dettingen a. d. Erms - Hülben

Machbarkeitsstudie

INHALTSVERZEICHNIS

Machbarkeitsstudie	3
1 Veranlassung	3
2 Bestehende Situation, Verkehrsbelastung, Geologische Verhältnisse	4
2.1 Bestehende Situation	4
2.2 Verkehrsbelastung	12
2.3 Geologische Verhältnisse	14
3 Theoretische und methodische Überlegungen	15
3.1 Allgemeines	15
3.2 Verkehrssicherheit	15
3.3 Umweltverträglichkeit	15
3.4 Baulastträgerkosten	16
4 Technischen Gestaltung, Sanierungsvorschlag, Grobkosten	17
4.1 Straßenquerschnitt, Fahrbahnbefestigung	17
4.2 Beispiele bautechnischer Maßnahmen	17
4.3 Sanierungsvorschlag, siehe Anlage (Lagepläne 1-6)	21
4.3.1 Hangseitige Böschung	21
4.3.2 Talseitige Böschung.....	21
4.4 Grob-Kosten	21
5 Anlagen	21

Machbarkeitsstudie

1 Veranlassung

Die Gemeindeverbindungsstraße zwischen Dettingen a. d. Erms und Hülben befindet sich in einem sehr schlechten Zustand. Teilweise abschüssige Fahrbahnbeläge sowie völlig desolate Bankette mit abgerutschten Schutzplanken prägen die Situation.

Nach den Straßengesetzen des Bundes und der Länder haben die Straßenbaulastträger die in ihrer Zuständigkeit liegenden Straßen so zu warten und zu unterhalten, dass sie für den Verkehrsteilnehmer gefahrlos benutzt werden können. Die gesetzlich übertragene Verkehrssicherungspflicht endet dabei nicht an der Straßengrundstücksgrenze, sondern beinhaltet auch Risiken und Gefahren, die von außerhalb auf den Verkehr einwirken können wie z. B. kranke Bäume, Felsböschungen etc. Dies macht die regelmäßige Beobachtung und Überprüfung der Straße notwendig, um entstehende Schäden oder Gefahren zu erkennen und die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Dazu gehören auch Vorsorgemaßnahmen gegen Steinschlag an Steilhängen über Straßen. Bei der allgemeinen Streckenwartung muss gezielt auf Geröll, Steine oder überhängende Felspartien, die locker oder bedrohlich erscheinen, geachtet werden. Von Einfluss sind dabei die Steilheit der Hänge, der Abstand des Felsen zum Fahrbahnrand und die Art und Beschaffenheit des vorkommenden Gesteins.

Dies stellt den Straßenbaulastträger vor besondere Herausforderungen, denn die Sicherung vor Steinschlag und Felsstürze ist eine komplexe Spezialaufgabe mit einem enormen Kostenaufwand, so auch für die Gemeinde Dettingen a. d. Erms, auf deren Gemarkung sich die Straße im Wesentlichen befindet.

Anlass der Machbarkeitsstudie ist die Überprüfung, ob eine Sanierung der Straße überhaupt möglich ist und welcher Kostenaufwand dazu erforderlich wird.

Im Weiteren ist zu beachten, dass sich die Gemeindeverbindungsstraße innerhalb von Schutzgebieten befindet oder an solche angrenzt und hinsichtlich Felssicherung die naturschutzrechtlichen Bestimmungen einzuhalten sind. Vorhandene Schutzgebiete sind: Natura 2000 Vogelschutz- und FFH-Gebiet, Waldbiotope nach §30a LWaldG, etc.

Die Machbarkeitsstudie beschreibt die bestehende Situation sowie theoretische und methodische Überlegungen hinsichtlich der bautechnischen Maßnahmen und Umsetzbarkeit.

2 Bestehende Situation, Verkehrsbelastung, Geologische Verhältnisse

2.1 Bestehende Situation

Aufgrund von Witterungseinflüssen entsteht fein zerlegter Hangschutt. Dieser wird bei Niederschlägen auf die Straße gespült, so dass fast nach jedem Niederschlagsereignis aufwendige Aufräumarbeiten erforderlich werden. Da der Hang sehr steil ist und weiter oben im Hang auch noch Felsformationen vorhanden sind, kommt es im Frühjahr vermehrt zu Steinschlägen. Teilweise faustgroße Steine fallen mit extremer Geschwindigkeit auf die Straße. Die Straße muss regelmäßig kontrolliert und von herumliegendem Hangschutt, Steinen etc. beräumt werden. Zusätzlich entstehen im Herbst Unmengen von Laub, die beseitigt werden müssen. Aufwendige Felsberäumungen und Freischneidearbeiten sind unabdingbar und haben mehrwöchige Sperrungen im Jahr zur Folge. Der Unterhaltsaufwand ist immens hoch.

Weiterhin befinden sich oberhalb der Straße im Wald nachgelagerte Felsformationen, von denen sich durch Verwitterung auch teilweise große Steine lösen und mit enormer Geschwindigkeit den Hang heruntergleiten und auf die Straße aufschlagen. Auch diese absturzfährdete Felspartien stellen eine erhebliche Gefahr für die Verkehrsteilnehmer dar.

Die vorhandene Fahrbahn weist im Wald teilweise eine Breite von nur ca. 5,50 m auf. Bankette sind hangseitig so gut wie nicht vorhanden, da unmittelbar am Fahrbahnrand Fels ansteht. Talseitig sind die Fahrbahnbeläge brüchig und bereits mehrfach mit Asphalt überzogen worden. Die Bankette sind abgespült, so dass der Straßenunterbau freiliegt und dieser sich bereits durch Witterungseinflüsse zersetzt. Begegnungsverkehr ist nur eingeschränkt möglich und Fahrzeuge müssen dann rückwärts stoßen und in Ausweichbuchten warten bis das entgegenkommende Fahrzeug vorbei und die Fahrbahn wieder frei ist. Leitpfosten und Schutzplanken bewegen sich infolge Erosion talwärts und rutschen ab.

Die schlechten Straßenverhältnisse erfordern regelmäßig hohen Aufwand für die Unterhaltung der Straße.

Die Nutzungsansprüche für die Gemeindeverbindungsstraße zwischen Dettingen a. d. Erms und Hülben sind derzeit mit den Verkehrszeichen 253 – Verbot für Kraftfahrzeuge über 3,5 t – und Zusatzzeichen „Land- und forstwirtschaftlicher Verkehr frei“ – geregelt.

Die Straße wird, trotz der schlechten Straßenverhältnisse, gerne auch von Radfahrern, Motorradfahrern und landwirtschaftlichem Verkehr genutzt, da man auf relativ kurzem Weg schnell von Hülben nach Dettingen gelangt und umgekehrt. Im Weiteren befinden sich Wanderer auf den Wanderwegen im Wald, die teilweise die Straße queren.



25.12.2022 – Hangschutt und Steinschlag



25.12.2022 – Steinschlag, abschüssige Fahrbahnbeläge, desolate Bankette



25.12.2022 – loses Astwerk, Laub, Hangschutt, Steine



15.02.2023 – Steige gesperrt wegen Felsberäumungsarbeiten



15.02.2023 – Felsberäumungsarbeiten, abschüssige Fahrbahnbeläge, desolate Bankette



15.02.2023 – Felsberäumungsarbeiten



15.02.2023 – abschüssige Fahrbahnbeläge, desolante Bankette, abgerutschte Schutzplanken



15.02.2023 – Felsberäumungsarbeiten



15.02.2023 – best. Vernetzung am freiliegenden Felsen



15.02.2023 – freiliegendes Wurzelwerk infolge Ausspülungen



15.02.2023 – nachgelagerte Felsformationen oberhalb im Wald mit absturzgefährdeten Felspartien



15.02.2023 – freiliegende, wohlgeschichtete Kalke mit dünnen Mergelsteinlagen



15.02.2023 – freiliegender, der Witterung ausgesetzter Fels - hier mit schwach ausgeprägter Auffangmulde am Böschungsfuß für loses Hangschuttmaterial

2.2 Verkehrsbelastung

Vom Amt für öffentliche Ordnung in Dettingen a. d. Erms wurden 2020 und 2022 Verkehrszählungen veranlasst. Eine Trennung nach Fahrzeugarten (Pkw, Lieferwagen, Motorräder, Fahrräder, Landmaschinen, etc.) wurde nicht durchgeführt.

Nachfolgend die Ergebnisse.

Fahrtrichtung „Hülben nach Dettingen“ von Mittwoch, 22.01.2020, 10:00 Uhr bis Mittwoch, 29.01.2020, 10:00 Uhr

	DTV von 10:00 bis 10:00	Spitzenbelastung	Zeitraum
Mittwoch - Donnerstag	619 Fahrzeuge	164 Fahrzeuge	06:00 - 08:00
Donnerstag - Freitag	628 Fahrzeuge	165 Fahrzeuge	06:00 - 08:00
Freitag - Samstag	512 Fahrzeuge	112 Fahrzeuge	14:00 - 16:00
Samstag - Sonntag	491 Fahrzeuge	123 Fahrzeuge	14:00 - 16:00
Sonntag - Montag	591 Fahrzeuge	100 Fahrzeuge	15:00 - 17:00
		128 Fahrzeuge	06:00 - 08:00
Montag - Dienstag	656 Fahrzeuge	176 Fahrzeuge	06:00 - 08:00
Dienstag - Mittwoch	481 Fahrzeuge	167 Fahrzeuge	06:00 - 08:00

Fahrtrichtung „Hülben nach Dettingen“ von Montag, 24.08.2022, 10:00 bis Montag, 31.08.2022, 10:00

	DTV von 10:00 bis 10:00	Spitzenbelastung	Zeitraum
Montag - Dienstag	804 Fahrzeuge	227 Fahrzeuge	06:00 - 08:00
Dienstag - Mittwoch	887 Fahrzeuge	239 Fahrzeuge	06:00 - 08:00
Mittwoch - Donnerstag	875 Fahrzeuge	250 Fahrzeuge	06:00 - 08:00
Donnerstag - Freitag	893 Fahrzeuge	206 Fahrzeuge	06:00 - 08:00
Freitag - Samstag	706 Fahrzeuge	115 Fahrzeuge	13:00 - 15:00
Samstag - Sonntag	699 Fahrzeuge	113 Fahrzeuge	10:00 - 12:00
		128 Fahrzeuge	13:00 - 15:00
		132 Fahrzeuge	16:00 - 18:00
Sonntag - Montag	848 Fahrzeuge	174 Fahrzeuge	15:00 - 17:00
		130 Fahrzeuge	08:00 - 10:00

Für die Fahrtrichtung „Dettingen nach Hülben“ wurden im Oktober 2022 ebenfalls Zählungen durchgeführt, jedoch mit einem anderen Gerät („Wavtec-Gerät“). Dieses Gerät ist für Geschwindigkeitsmessung ausgelegt und nicht auf Zählungen. Deshalb konnte nur die Anzahl der Fahrzeuge gezählt werden. Die Ergebnisse sind deshalb nur nachrichtlich aufgeführt.

Ergebnis ist ein DTV mit durchschnittlich 1.000 Fahrzeuge am Tag.



Fahrtrichtung „Dettingen - Hülben“ von Mo., 24.10.2022, 10:00 bis Mo., 31.10.2022, 10:00

	DTV
Montag, ab 10:00	542 Fahrzeuge
Dienstag	1247 Fahrzeuge
Mittwoch	1246 Fahrzeuge
Donnerstag	1364 Fahrzeuge
Freitag	1608 Fahrzeuge
Samstag	1219 Fahrzeuge
Sonntag	1013 Fahrzeuge
Montag, bis 10:00	nicht gezählt

- Ergebnisse nur nachrichtlich aufgeführt
- mit „Wavtec-Gerät“ gemessen, Gerät ist für Geschwindigkeitsmessung ausgelegt und nicht auf Zählungen, es kann nur die Anzahl der Fahrzeuge gezählt werden
- Ergebnis: DTV mit durchschnittlich 1000 Fahrzeuge

Die Straße wird werktags vom Berufsverkehr und am Wochenende vom Ausflugsverkehr genutzt.

2.3 Geologische Verhältnisse

Im Untersuchungsbericht des Büros IHB vom 23.02.2023 werden die geologischen Verhältnisse wie folgt beschrieben. Grundlage waren die Pläne der Reik Ingenieurgesellschaft mbH mit Datum 09.02.2023, Übersichtslageplan, M 1:20.000 sowie Lagepläne 1-6, M 1:500.

Von km 1+000 bis zur Gemarkungsgrenze bei ca. km 4+000 verläuft die „Hülbener Steige“ in den Schichten des „Weißen Juras“.

Im unteren Bereich von ca. km 1+000 bis ca. km 1+800 lagern die Schichten der „Impressamergel“, die bereichsweise von Weißjura-Hangschutt bedeckt sind. Die „Impressamergel“ bestehen überwiegend aus grauen Ton- und Kalkmergelsteinen.

Im weiteren Verlauf folgen bis ca. km 2+100 die „Wohlgeschichtete Kalke“, die aus gut gebankten, splittrig brechenden Kalksteinen mit Mergelfugen bestehen.

Bis ca. km 3+100 folgen die „Lacunosamergel“. Hierbei handelt es sich um graue Kalk- und Kalkmergelsteine.

Bis ca. km 3+750 lagern die „Unteren Felsenkalke“, die ebenfalls aus beigen bis hellgrauen, gebankten Kalksteinen aufgebaut werden.

Bis zum Ende der Steige bei ca. km 4+000 lagern die „Unteren Massenkalken“, die aus ungeschichteten, teils dolmitisierten Kalksteinen bestehen.

3 Theoretische und methodische Überlegungen

3.1 Allgemeines

Ziel von Gemeindeverbindungsstraßen ist die Erfüllung von raumordnerischen Funktionen hinsichtlich Verkehrssicherheit, Verkehrsqualität und Umweltverträglichkeit. Natürliche Lebensgrundlagen sind zu schonen und wertvolle Flächen sollen nur in geringem Maße in Anspruch genommen werden.

Durch Abwägung der Ziele soll die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme – Bauträgerkosten - ermittelt werden.

Gefahr und Risiko soll dabei auf ein Minimum reduziert werden. Dennoch können Zufälle mit plötzlich auftretenden Ereignissen erhebliche Auswirkungen haben, insbesondere auch Menschen schwer verletzen oder töten sowie Güter schädigen.

3.2 Verkehrssicherheit

Gemeindeverbindungsstraßen sind so zu gestalten, dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch eine hohe Verkehrssicherheit gewährleistet ist. Es sind deshalb bestimmte Anforderungen hinsichtlich Querschnitts, Linienführung und Ausstattung im Planungsprozess zu berücksichtigen.

Ziele der Verkehrssicherheit sind u. a.:

- Sicheres Begegnen und Überholen von langsameren Fahrzeugen
- Schutz von schwächeren Verkehrsteilnehmern, wie landwirtschaftlicher und nicht motorisierter Verkehr
- Ausbildung sicherer Seitenräume, dass die Unfallfolgen beim Abkommen von der Fahrbahn möglichst gering bleiben, d. h. den Fahrbahnquerschnitt ausreichend breit festlegen
- Überraschende Kurven vermeiden bzw. deutlich ankündigen
- Bei Querungsbedarf von Fußgänger bauliche und/oder technische Sicherungen einsetzen
- Ausreichende Haltesichtweiten, d. h. Trassierung und Linienführung entsprechend den Vorgaben des Regelwerks
- Oberflächenwasser auf kurzem Wege abführen, ausreichende Querneigungen in Kurven und Geraden sowie Steilstrecken

3.3 Umweltverträglichkeit

Die Beeinträchtigung von Schutzgütern sind auf ein Minimum zu reduzieren.

Ziele der Umweltverträglichkeit sind u. a.:

- Geringe Inanspruchnahme von schützenswerten Flächen
- Geringe Beeinträchtigung von Wasser und Boden
- Querungshilfen für Tiere prüfen (Wanderbewegungen von Tierarten)

3.4 Baulastträgerkosten

Die Haushaltsgesetze verpflichten den Baulastträger, Investitionen unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu tätigen. Der Gesamtaufwand ist für den Baulastträger so gering wie möglich zu halten.

Ziele sind u. a.:

- Geringer Erhaltungs-, Unterhaltungs- und Betriebsaufwand durch Vermeidung von immer wieder und tlw. auch sehr kurzfristig erforderlichen Kontrollfahrten und Unterhaltsarbeiten
- Geringer Investitionsaufwand durch geländeangepasste Straßen und kurze Ausbildung von Ingenieurbauwerken

4 Technischen Gestaltung, Sanierungsvorschlag, Grobkosten

4.1 Straßenquerschnitt, Fahrbahnbefestigung

Der Straßenquerschnitt besteht gemäß Regelwerk aus Fahrbahn mit beidseitigen Banketten, ggf. Mulden bzw. Gräben am Böschungsfuß oder Randeinfassungen mit Entwässerungseinrichtungen. Bankette dienen der Unterbringung von Verkehrszeichen, Leiteinrichtungen und Fahrzeug-Rückhaltesysteme (Schutzplanken, etc.) sowie als Arbeitsraum für den Straßenbetriebsdienst. Für den Raumbedarf des fließenden Kraftfahrzeugverkehr ist der Begegnungsfall Pkw-Pkw (Kfz $\leq 3,5$ t) maßgebend. Zusätzlicher Flächenbedarf kann in Kurven erforderlich werden.

Für die Fahrbahnbefestigung gem. Richtlinie ist als Frostempfindlichkeitsklasse F3 und Belastungsklasse Bk 1,0 anzusetzen. Die erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus beträgt ca. $\geq 60-70$ cm, vorbehaltlich der Empfehlung des Geologen.

Hier speziell geht es um Böschungssicherung und damit verbundener Sicherheit der Verkehrsteilnehmer. Der Sanierungsvorschlag enthält die technisch erforderlichen Maßnahmen.

4.2 Beispiele bautechnischer Maßnahmen

- Spritzbeton oder Felsnägel, Stahlgurte, Stahlbetonkorsette zur Vermeidung von Bewegungen in Felsen und zur Sicherung instabiler Felspartien
- Spalten und Klüfte in oberflächennahen Bereichen durch Verplombung schließen um Kluffwasserbildung damit verbundenen Frostsprengungen zu vermeiden.
- Fangschutz-Maßnahmen (Steinschlag-Schutzzäune und Schutznetze) in steilen Hängen und Böschungen
- Fangmauern mit Auffangmulden am Böschungsfuß mit Betonleitelemente oder Doppel-T-Träger ähnlich einem Berliner Verbau zum Rückhalt von herunterfallenden Steinen und Schutt, zwischen Hang und Bankett. Oftmals ist jedoch der Platz hierfür nicht vorhanden.
- Steingabionen (Drahtschotterkörbe) oder Blockschichtungen
- Begrünungen, Nassansaat mit Kokosmatten mit dem Ziel die gestörte Grasnarbe bzw. abgespülte Böschung wieder aufzubauen

Fast alle Sicherungsmaßnahmen bieten keinen absoluten Schutz gegen spätere Felsbewegungen. Steinschläge und Felsstürze sind ebenso wie Rutschungen, natürliche Erosionsvorgänge. Die Auswirkungen können durch Sicherungsmaßnahmen lediglich minimiert werden. Eine Beräumung von Hand in regelmäßigen Abständen bleibt vermutlich nicht aus.







4.3 Sanierungsvorschlag, siehe Anlage (Lagepläne 1-6)

4.3.1 Hangseitige Böschung

Mulde und Betonleitwand

1+175 bis 1+625	450 m	
2+700 bis 3+350	650 m	1.100 m

Spritzbegrünung:

1+300 bis 1+500	200 m	
2+200 bis 2+350	150 m	
2+360 bis 2+600	240 m	590 m

Übernetzung:

1+175 bis 1+230	55 m	
1+650 bis 2+200	550 m	
2+600 bis 2+950	350 m	
3+100 bis 4+000	900 m	1.855 m

Fangzaun

1+500 bis 1+625	125 m	
1+650 bis 2+350	700 m	825 m

4.3.2 Talseitige Böschung

Fahrbahnerneuerung rechts ca. 2 m + standfestes Bankett bzw. Anschluss an Stützwand:

1+070 bis 4+025	2.955 m
-----------------	---------

Schutzplanke:

1+070 bis 4+025	2.955 m
-----------------	---------

Stützwand rückverankert, auf Bohrpfähle:

1+500 bis 2+050	550 m	
2+525 bis 2+675	150 m	
3+100 bis 4+025	925 m	1.625 m

4.4 Grob-Kosten

Siehe Anlage

5 Anlagen

Grobkostenschätzung

Lagepläne 1-6, M 1:500