



Vorwort	3
1. Einleitung	5
2. Grundlagen	6
2.1 Geographie	6
2.2 Geologie	7
2.3 Geschichte	8
2.4 Planungsmethodik	9
3. Vororientierung	12
3.1 Situation	12
3.2 Beteiligte Behörden und Ämter	14
3.3 Anwohner	15
3.4 Vergleichbare Planungen	15
3. Problemanalyse	18
3.1 Zustands- und Mängelanalyse	18
3.1.1 Verkehrsstärke und -entwicklung	18
3.1.2 Verkehrssicherheit	23
3.1.3 Verkehrszusammensetzung	24
3.1.4 Verkehrsemissionen	25
3.1.5 Straßennetzgestaltung	32
3.1.6 Geschwindigkeitsübertretung	34
3.1.7 Knotenpunkte	34
3.1.8 Verkehrsqualität	36
3.1.9 Radverkehr	37
3.1.10 Straßenquerschnitt	39
3.1.11 Streckencharakteristik	40
3.1.12 Anwohnerbefragung	42
3.2 Leitlinien und Zielvorstellungen	44
3.2.1 Zielvorstellungen	44
3.2.2 Flächennutzung	45
3.2.3 Ortsumfahrung	47
3.2.4 Agenda „Das Ries im Wandel“	49
4. Maßnahmenuntersuchung	50



4.1 Verkehrsverbot	50
4.2 Shared Space	53
4.3 Empfehlenswerte Entwurfsvarianten	56
4.3.1 Integrierte Ortsdurchfahrt	57
4.3.2 Differenzierte Ortsdurchfahrt	70
4.3.3 Kleine Ortsumfahrung	80
4.3.4 Ost-Tangente	76
4.4 Verworfenene Entwurfsvarianten	85
4.4.1 Tunnelbauwerk	85
4.4.2 Tiefstraße	87
4.4.3 Hochstraße	88
5. Abwägung und Entscheidung	90
5.1 Modell- und Vorbildcharakter	90
5.2 Abwägung und Entscheidungsfindung	91
6. Schluss	93
7. Dank	94
8. Anlagen	95
9. Erklärung	96
10. Abbildungsverzeichnis	97
11. Literaturverzeichnis	99



Vorwort

Nachdem ich im Februar 2008 die Zusammenstellung meiner Diplomarbeit abgeschlossen hatte, entstand bei mir der Wunsch das Thema der kommenden Masterarbeit ebenfalls in das Themengebiet des Straßenbaus und der Straßenplanung zu legen. Im Verlauf der Diplomarbeit konnte ich mir auf diesem Gebiet tiefer gehende Kenntnisse aneignen und den Umgang mit der Planungssoftware STRATIS des Softwareherstellers RIB verbessern. Persönlich habe ich ein großes Interesse für den Straßenbau entwickelt und besitze die feste Absicht im bevorstehenden Berufsleben dort zu arbeiten. Als besondere Herausforderung sehe ich in diesem Zusammenhang die unterschiedlichen Aufgaben und die daraus resultierenden Verantwortung gegenüber Mensch und Natur.

Die Masterarbeit besitzt den Anspruch einer wissenschaftlichen Arbeit und sollte daher über den reinen Entwurf einer Planung hinausgehen. Mit diesem gedanklichen Hintergrund stellte ich nach der Abgabe der Diplomarbeit eine Themenauswahl zusammen. Neben der Auswertung einer Wirksamkeitsuntersuchung lärmindernder Asphaltbeläge an Bundesfernstraßen und der vermessungstechnischen Aufnahme des Localbahnknotenpunktes an der Friedberger Straße mit anschließender Knotenpunktumgestaltung hätte ich mich auch gern mit der Untersuchung neuartiger Rapsasphalte beschäftigt. Doch keines dieser Themen erschien mir so geeignet wie jenes für das ich mich entschieden habe.

Die Aufgabenstellung, welche vom Landratsamt Donau-Ries an die Hochschule Augsburg herangetragen wurde, versprach von Anfang an ein interessantes und nicht alltägliches Betätigungsfeld. Es wurde mir zur Aufgabe gemacht, eine Studie für die verkehrsmäßig stark belastete Ortsdurchfahrt der Gemeinde Möttlingen zu erstellen. Inhalt der Studie ist es, eine anwohnerverträgliche Lösung auszuarbeiten und auf eine konventionelle Ortsumfahrung zu verzichten. Ausdrücklich erwünscht war dabei die Überlegung verschiedenster Lösungsmöglichkeiten ohne auf wirtschaftliche oder anderweitig einschränkende Rahmenbedingungen Rücksicht zu nehmen. Auch die Aufnahme und Erwähnung nicht zielführender



Maßnahmen ist fester Bestandteil der Planungsaufgabe. Eine gewünschte Kreativität, wie sie im Straßenbau sicherlich selten vorkommt.

Meinen Arbeitsplatz konnte ich im Gebäude des Landratsamtes in Donauwörth einrichten. Dies hatte den Vorteil, dass ich dort sowohl Zugriff auf das notwendige Handwerkszeug (EDV und technische Regelwerke) hatte, als auch rasch vor Ort sein konnte, um Fragestellungen bezüglich der örtlichen Gegebenheiten zeitnah klären zu können. Die Betreuung meiner Planungsaufgabe übernahm dabei Herr Dipl.-Ing. (FH) Hans Kaltner vom Landratsamt, der gleichzeitig der Initiator der Aufgabe war. Von Seiten der Hochschule wurde ich von Herrn Prof. Dr. Reinhold Weber betreut. Trotz der Tatsache, dass im Landratsamt die CAD-Software CARD/1 verwendet wird, habe ich mich erneut für die mir vertraute Planungssoftware STRATIS entschieden.

Donauwörth, im Herbst 2008

Dipl.-Ing. (FH) Sascha Pöschl

1. Einleitung

Seniorin durch die Luft geschleudert

Möttingen (AZ) - Den zweiten tödlichen Unfall auf der B 25 in Möttingen innerhalb weniger Wochen meldet die Polizei. Am Donnerstag gegen 06.30 Uhr wurde eine ältere Frau tödlich verletzt wurde.

Eine 84-jährige Frau wollte kurz vor der Agip-Tankstelle die Bundesstraße 25 überqueren. Zur gleichen Zeit befuhr ein 43-jähriger Mann mit einem VW-Bus die B 25 in Fahrtrichtung Donauwörth. Als die Frau schon fast die Straße überquert hatte, wurde sie vom VW-Bus mit der rechten Frontseite erfasst und einige Meter weggeschleudert. Dadurch wurde die Frau so schwer verletzt, dass sie noch am Unfallort starb.

Da der VW-Bus-Fahrer leicht nach Alkohol roch, veranlasste die Polizei einen Alkotest. Die Atemluft ergab eine Alkoholisierung von ungefähr einem halben Promille, worauf eine Blutentnahme angeordnet wurde. Zur Klärung der Unfallursache wurde ein Sachverständiger hinzugezogen. Die Bundesstraße war für rund drei Stunden halbseitig gesperrt. Zur Verkehrsregelung waren sieben Feuerwehrleute der FFW Möttingen eingesetzt.

Doppelt hält besser

Eine Ampel ist gut, doch zwei sind besser. Die Bürger von Möttingen können sich freuen, dass sie nun eine zweite Ampel an der stark befahrenen Ortsdurchfahrt der Bundesstraße 25 erhalten werden.

Wer je versucht hat, die B 25 in Möttingen zu überqueren, weiß, wie gefährlich es ist. Das Straßenbauamt wollte mit dem Vorschlag der Mittelinsel Geld sparen. Und an dem Übergang beim Bahnhof sei bisher kein Unfall passiert. Gottseidank. Jetzt wird nicht mehr gewartet, bis ein Mensch zu Tode kommt. Es sind die Jüngeren und die Älteren, die den Schutz brauchen. Sie werden hoffentlich die Ampel in Gang setzen.

Natürlich geht es ums Geld. Georg Schmid und Helmut Guckert haben sich bereits für den lärm mindernden Belag stark gemacht. Er kostet immerhin gut hunderttausend Euro mehr, für die Ampel kommen nochmals 30 000 Euro drauf. Schmid sei Dank, dass auch daran nicht gespart wird.

Die beiden Ampeln sind ein guter Schritt, doch noch nicht der Weisheit letzter Schluss. Die Umgehung von Möttingen sollte das Ziel aller Beteiligten sein.

Vor fast sechs Wochen hatte sich bereits ein ähnlicher Unfall in Möttingen, nur circa 200 Meter entfernt ereignet, bei dem eine 81-jährige Möttingerin tödlich verletzt worden war.

Abb. 1 Zeitungsartikel Augsburger Allgemeine

Deshalb gilt bei der Straßenplanung für den Ingenieur folgender Grundsatz:¹

Die Straße soll verbinden, nicht trennen!

2. Grundlagen

2.1 Geographie

Im Mittelpunkt der vorliegenden Masterarbeit steht die Gemeinde Möttingen, die sich im westlichen Teil des schwäbischen Landkreises Donau Ries befindet und ca. 2500 Einwohner zählt. Sie besteht aus den Ortsteilen Lierheim, Ap-petshofen, Balgheim, En-kingen, Kleinsorheim und Möttingen. Die Ortsteile

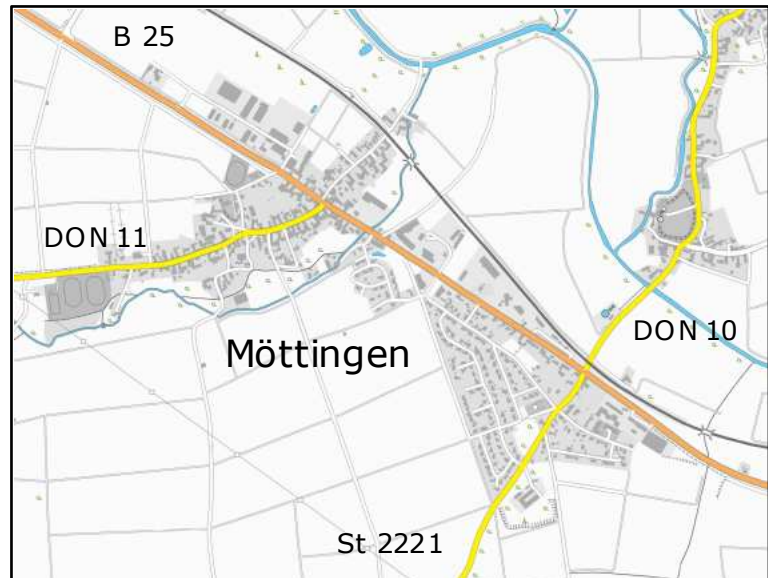


Abb. 2 Topographische Karte

liegen in direkter Nachbarschaft (mittlere Entfernung 2 bis 3 km) zum Gemeindezentrum im Ortsteil Möttingen. In nordöstlicher Richtung (ungefähre Entfernung 8,2 km) befindet sich die große Kreisstadt Nördlingen, südöstlich liegt die große Kreisstadt Donauwörth (ungefähre Entfernung 17,5 km). Der Sitz des Regierungsbezirkes befindet sich in der weiter südlich gelegenen Stadt Augsburg (ungefähre Entfernung 53,7 km).

Das Gemeindegebiet liegt im so genannten Nördlinger Ries, ein Naturraum, der durch einen Meteoriten-Einschlag vor 14,7 Millionen Jahren² entstanden ist. Das Gelände ist eher flach ausgeprägt und besitzt nur an wenigen Stellen leichte Erhebungen. Möttingen liegt auf einer Höhe von 419 m ü. NN, das Gelände fällt zum Fluss Eger hin ab, der ungefähr auf einer Höhe von 410 m ü. NN liegt. Im Osten der Gemeinde befindet sich der Kaufertsberg (426 m ü. NN), im Norden der Hahnenberg (465 m ü. NN). Die Gemeinde ist überwiegend von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben. Entlang der Eger und des Forellenbaches sind Grünstrukturen (Bäume und Sträucher) zu finden.

Im Nordosten von Möttingen verläuft die Eger, ein Nebenfluss der Wörnitz (Einmündung bei Heroldingen). Durch den Ort selbst fließt der Forellenbach, südöstlich der Gemeinde ist der Bautenbach zu finden. Beide Bäche münden in die Eger.

Der Ort Möttingen ist sowohl an das Schienennetz als auch an das überregionale Straßennetz angebunden. So befindet sich die Gemeinde an der eingleisigen, elektrifizierten Ries-Bahnlinie von Aalen nach Donauwörth (Kursbuchstrecke 995) und wird von der Regionalbahn bedient. Durch den Ort verläuft die Bundesstraße 25 von Nördlingen nach Donauwörth, eine wichtige Verbindungsachse im Nördlinger Ries. Zudem trägt sie als touristische Ferienstraße mit sehenswerten Stationen den Titel „Romantische Straße“. Die Kreisstraßen DON 11 und DON 10 sowie die Staatstraße 2221 münden innerhalb von Möttingen in die Bundesstraße.

Möttingen besteht aus einem alten und einem neuen Ortsteil. Im alten Teil (nordwestlich) befindet sich der historisch gewachsene Ortskern mit der Kirche St. Georg und der Gemeindeverwaltung. Dieser liegt entlang des Forellenbaches und erstreckt sich bis hin zur Bahnlinie (Unterdorf). Der südwestliche Teil ist in den Nachkriegsjahren entstanden und kann als Siedlung bezeichnet werden. In den vergangenen Jahren sind zwischen den oben erwähnten Teilen Möttingens ein Neubaugebiet (Baadfeld) sowie ein Supermarkt entstanden. Auf der gegenüberliegenden Seite der Siedlung befinden sich das Bahnhofsgelände sowie weitere Gewerbeflächen. Am Ortsausgang in nordwestlicher Richtung entsteht zwischen der Bundesstraße und der Bahntrasse ein neues Gewerbegebiet.

2.2 Geologie

Aufgrund seiner Lage im Meteoriteneinschlagskrater sind die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse in Möttingen hinreichend untersucht worden. So ist festzustellen, dass die Gemeinde fast vollständig auf quartären und sedi-

mentären Kraterfüllungen liegt, bestehend aus Lößlehm verschiedener Abkunft bzw. Verwitterungslehm.³ Aus den entsprechenden, geologischen Karten ist zu entnehmen, dass sich die Gemeinde am Rand des Kraters befindet. Grundwasser ist laut Aussagen der Gemeindeverwaltung ungefähr ab einer Tiefe von 2 bis 3 Metern anzutreffen, genaue Angaben sind aufgrund einer fehlenden Grundwassermessstelle nicht zu ermitteln. Es bleibt jedoch nach Auskunft des Wasserwirtschaftsamtes Donauwörth festzuhalten, dass die Eger einen natürlicher Grundwasserzulauf besitzt und sich daher der Grundwasserstand ungefähr auf die Höhe der Wasseroberkante des Fließgewässers einstellt (ca. 410 m ü. NN).

2.3 Geschichte

Möttingen und die umliegenden Ortsteile blicken auf eine langjährige Entstehungsgeschichte zurück und finden ihre Wurzeln bereits in jungsteinzeitlichen Ansiedelungen. Zur Römerzeit war auf der Gemeindefläche ein Kastell angelegt, das als militärischer Stützpunkt entlang des Obergermanisch-Raetischen Limes zwischen Donauwörth und Nördlingen diente.⁴ Zu erreichen war es über eine Römerstraße (Name leider unbekannt), deren Verlauf identisch ist mit dem der Bundesstraße 25. Die Römerstraße selbst ist vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege als Bodendenkmal gekennzeichnet. Das freie und ebene Gelände ermöglichte den römischen Baumeistern eine gerade Linienführung ohne wesentliche Steigungen.

In direkter Nachbarschaft zur Römerstraße wurde Mitte des 12. Jahrhunderts das Dorf Möttingen gegründet. Über die Jahre entwickelte sich der Ort in Richtung der attraktiven Straße, die im Mittelalter eine bedeutende Handelsstraße darstellte. Mit dem Bau der parallel geführten Bahnlinie im Jahr 1849 von der Königlich Bayerischen Staats-Eisenbahn wurde Möttingen auch an das überregionale Schienennetz angeschlossen. Auffällig sind in diesem Zusammenhang die Abrückung der Bahnstrecke im Bereich des Kerndorfes sowie die Errichtung der Bahnstation weit außerhalb der Siedlungsfläche.

Auf der nebenstehenden Karte aus dem Jahr 1878 sind der historisch gewachsene Ortskern von Möttingen, sowie das Straßennetz und die Bahnstrecke gut auszumachen. Mit der Errichtung der „Bayerischen Portlandzement- und Trasswerke AG“ erhielt Möttingen 1919 einen Schmalspur-Gleisanschluss, der 1923

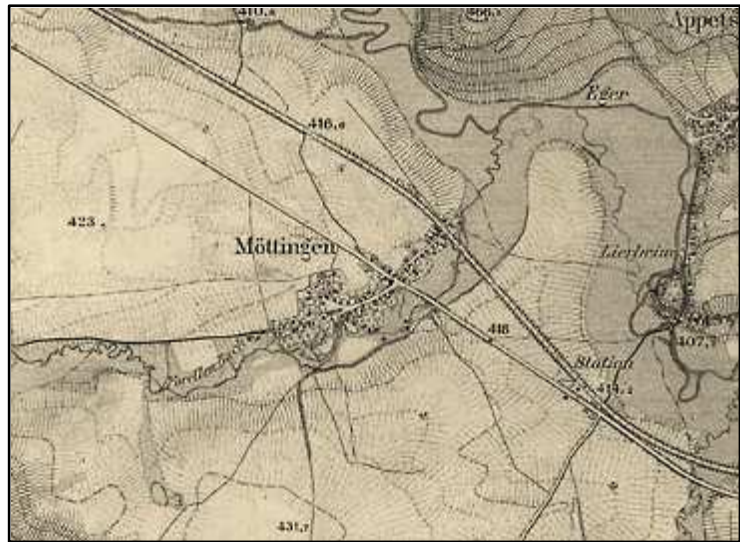


Abb. 3 Historische Karte aus dem Jahr 1878

sogar durch eine Drahtseilbahn ersetzt wurde.⁵ Über diesen Verkehrsweg wurde das Suevit aus dem nahe gelegenen Trassbruch bei Bollstadt herangeschafft.

Die Straße entlang der ehemaligen Römerstraße erhielt 1934 die Bezeichnung Reichsstraße 25. 1938 entwickelte die Reichsautobahndirektion in Berlin Pläne, nach denen zwischen Würzburg und Augsburg eine „Reichsstädtelinie“ gebaut werden sollte. Sie war als Ergänzungsstrecke im Netz der Reichsautobahnen gedacht. 1941 wurde der Verlauf jedoch abgeändert und die Planungsabsichten ein Jahr später aufgrund des Kriegsgeschehens vollständig abgebrochen.⁶ In den 1970er Jahren wurden erneut Überlegungen angestellt, eine „Ries-Autobahn“ von Feuchtwangen nach Donauwörth zu bauen. Die Autobahn mit der geplanten Nummer 91 wurde allerdings Anfang der 1980er Jahre aufgegeben⁷ und stattdessen der Ausbaustandard der Bundesstraße 25 verbessert.

2.4 Planungsmethodik

Begreift man die hier vorliegende Masterarbeit als Planungsprozess, so lässt sich dieser in unterschiedliche Phasen einteilen. Die nachfolgend genannten Abschnitte orientieren sich daher stark an den Planungsphasen wie sie im „Leitfaden für Verkehrsplanungen“ vom FGSV-Verlag vorgeschlagen werden. Dieser

Leitfaden gibt dem Ingenieur einen Überblick über die verschiedenen Instrumentarien der Verkehrsplanung und nennt dabei die unterschiedlichen Arbeitsschritte. Auf diesem Weg können Maßnahmen und Handlungskonzepte entwickelt bzw. die mutmaßlichen Folgen abgeschätzt und beurteilt werden.⁸ Das nachfolgende Ablauf-Schema zeigt die Arbeitsschritte, welche vom Leitfaden genannt werden:⁹

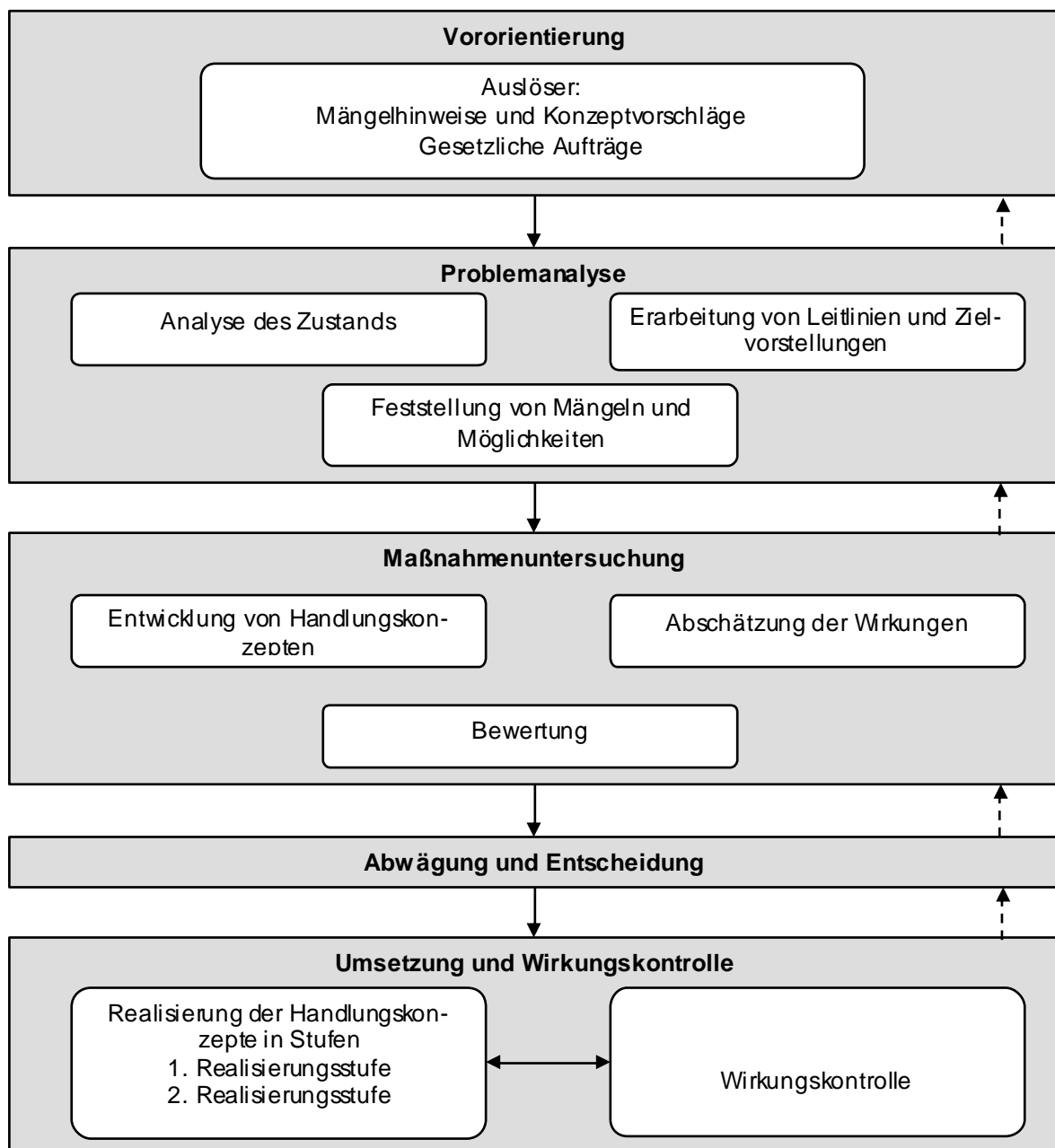


Abb. 4 Prozessabläufe in der Straßenverkehrsplanung

Die Anwendung des Leitfadens ist keinesfalls verpflichtend, wird in diesem Fall jedoch als sinnvoll angesehen und dient zur Strukturierung der Planungsaufgabe. Auch in der neu erschienenen „Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 06) ist diese Planungs- und Entwurfsmethodik beschrieben. Bestimmte Teile habe ich nach eigenem Ermessen abgeändert oder zusammengefasst, um der örtlichen Situation gerecht zu werden.

Der Arbeitsschritt der *Vororientierung* umfasst Hinweise, Anregungen und Diskussionsbeiträge der Politik, der Medien und von Seiten der Bürger. Die Informationen stammen somit überwiegend aus fachfremden Kreisen und müssen aus fachplanerischer Sicht als unstrukturierte Mängelhinweise und Konzeptvorschläge bewertet werden. Aus diesen Informationen kann im nächsten Arbeitsschritt eine Zustandsanalyse entwickelt werden.¹⁰ Im anschließenden Planungsschritt, der *Problemanalyse*, werden Probleme und Sachverhalte von Fachleuten untersucht wodurch eine Ausarbeitung von Maßnahmen und Handlungskonzepten ermöglicht wird. Die Problemanalyse besteht aus den drei Teilbereichen Zustandsbewertung, Mängelanalyse und der Erarbeitung eines Zielkonzeptes. Die Bereich Zustandsbewertung und Mängelanalyse wurde in der vorliegend Ausarbeitung zusammengefasst, da eine getrennte Betrachtung nicht sinnvoll erschien.

In der Planungsphase der *Maßnahmenuntersuchung* wird eine Strategie zur Erreichung des Zielkonzeptes entwickelt. Dabei ist zwischen den Einzelschritten Wirkungsanalyse, Maßnahmenbewertung und der Entwicklung eines Handlungskonzeptes zu unterscheiden. Diese werden in der Ausarbeitung jedoch nur am Rande dargestellt.

Die so erarbeiteten Maßnahmen werden in der darauf folgenden Phase der *Abwägung und Entscheidung* beurteilt. Der letzte Schritt *Umsetzung und Wirkungskontrolle* beschreibt die Ausführung der Planung vor Ort (evtl. auch in Stufen) und führt eine Bewertung der Wirkung nach Abschluss der Ausführungsarbeiten durch. Dieser Schritt soll im Rahmen dieser Masterarbeit nicht betrachtet werden.

3. Vororientierung

3.1 Situation

Möttingen ist aufgrund seiner direkten Anbindung an die Bundesstraße 25 zum Teil von dieser durchschnitten und wird mit einer zunehmenden Verkehrsstärke belastet. Ganz besonders störend ist in diesem Zusammenhang die hohe Anzahl von Lastkraftwagen. Die Ortsdurchfahrt wird von den Kraftfahrzeugführern nur unzureichend wahrgenommen.



Abb. 5 Schwerverkehr in Möttingen

Die Anwohner beklagen bei der Gemeindeverwaltung übermäßigen Verkehrslärm, der auch nachts anhält. Weiterhin wird das Queren der Fahrbahn als unzumutbares Risiko genannt und die damit verbundene Trennwirkung beklagt. Der fließende Verkehr hält meist nicht die geltende Höchstgeschwindigkeit ein. Die hohe Verkehrsdichte in den Stoßzeiten verzögert das Einbiegen aus untergeordneten Straßen stark.

Der Straßenbaulasträger, in diesem Fall das Staatliche Straßenbauamt Augsburg, hat daher in der Vergangenheit den Bau einer Ortsumfahrung angestrebt. Bei der Gemeinde Möttingen herrschte lange Zeit Uneinigkeit. In den 1970er Jahren wurde der Bau einer Umfahrung, ähnlich wie in Nördlingen, sogar abgelehnt. Dennoch wurde die Umfahrungrasse im Flächennutzungsplan eingetragen. Im Bundesverkehrswegeplan 2003 und im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen 2004 ist die Ortsumfahrung als „weiterer Bedarf“ eingestuft, eine Einstufung als „vordringlicher Bedarf“ liegt nicht vor. Die Gemeindeverwaltung hat nun im Herbst 2008 erneut einer Eintragung im Bedarfsplan zugestimmt.

Die Trassenfindung (Ost- und Westumgehung) gestaltet sich schwierig, da entweder wesentliche Eingriffe in die Natur oder eine Behinderung der zukünftigen

Siedlungsentwicklung Möttingens zu erwarten ist. Gerade die Bewohner des Neubaugebietes Baadfeld stehen einer Umfahrungslösung zum Teil kritisch gegenüber. Ihre Grundstücke befinden sich in ausreichendem Abstand zur bestehenden Ortsdurchfahrt, im Fall einer Ortsumfahrung wäre diese Lage jedoch ungünstig.

Um relativ kurzfristig die Lage zu entschärfen, konnte die Gemeinde im Verlauf der vergangenen Jahre erreichen, dass zwei Fußgängerschutzanlagen an der Bundesstraße 25 eingerichtet werden. Eine provisorische Querungsinsel erwies sich als Gefahrenpunkt und wurde nach kurzer Zeit demontiert. Die Ortsdurchfahrt selbst bietet wenig Aufenthaltsqualität, da eine ansprechende und attraktive Gestaltung fehlt und die Einflüsse durch den fließenden Verkehr zu groß sind. Bemängelt wird zudem die Sicherheit an den Knotenpunkten, wovon sich einer in direkter Nachbarschaft zu einem Bahnübergang befindet. Die Gemeinde favorisiert dort und an der Zufahrt zum Supermarkt die Anlage von Kreisverkehrsplätzen, die zudem ein Queren der Fahrbahn ermöglichen würden. Der Kreisverkehr am Bahnhof kann jedoch aus planungstechnischen Gründen nicht verwirklicht werden, da der Abstand zum Bahnübergang zu gering ist. Problematisch sind an dieser Stelle die oftmals lange Wartezeiten, wenn ein Zug in Möttingen ein- oder ausfährt.

Um die Problematik der erhöhten Lärmemissionen zu reduzieren hat das Staatliche Bauamt Augsburg sich bereit erklärt, im Sommer 2008 einen schalltechnisch optimierten Splitt-Mastix-Asphaltbelag (SMA) als Modellversuch in Möttingen einzubauen. Nebenbei ist eine Fahrbahndeckenerneuerung notwendig geworden, da an verschiedenen Stellen Fahrbahnschäden entstanden sind.

Das Ziel der Gemeinde und des Landratsamtes ist eine Untersuchung, ob auf eine Ortsumfahrung gänzlich verzichtet werden kann. Des Weiteren ist zu ermitteln, welche Maßnahmen notwendig sind, um sowohl die Verbindungsfunktion als auch die Aufenthaltsfunktion der Straße sicher zu stellen und ein gewisses Maß an Verkehrssicherheit und Wohnqualität zu gewährleisten. Das Staatliche

Bauamt Augsburg favorisiert die Einrichtung einer Ortsumfahrung und begrüßt die in diesem Zusammenhang auftretende Reisezeitverkürzung.

3.2 Beteiligte Behörden und Ämter

Verkehrsplanungen sind als Teil eines gesellschaftlichen Entscheidungsprozesses zu verstehen und verlaufen unter Beteiligung verschiedenster Gruppen. Neben den Bürgern beteiligen sich auch politische Gremien und Ämter, Träger öffentlicher Belange und Fachbehörden sowie Interessengruppen. Die nachfolgende Beteiligungsmatrix stellt die Intensität dar:¹¹

	Verwaltung	Politische Gremien	Interessen-Gruppen	Fach-Behörden	Träger öffentlicher Belange	Bürger und Betroffene
Vororientierung	•••	••	••••	•	•	••••
Problemanalyse	••••	•••	•••	••	••	•••
Maßnahmen-untersuchung	••••	•••	••	••	••	•••
Abwägung und Entscheidung	••	••••	•	•	•	•
Umsetzung und Wirkungskontrolle	••••	••	••	••	••	•••
Beteiligungsintensität: hoch •••• mittel ••• niedrig •• sehr gering •						

Abb. 6 Beteiligungsintensität in der kommunalen Verkehrsplanung

In meinem konkreten Fall war die Beteiligungsintensität aufgrund des Charakters einer Studie eher gering. Maßgeblichen Einfluss an der Planung nahmen die Gemeinde, das Landratsamt und das Staatliche Bauamt. Es wurden jedoch auch die Meinungen und Wünsche der Bürger ermittelt. Zu einer Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie von Interessengruppen und höheren politischen Gremien kam es nicht.

3.3 Anwohner

Um das Ausmaß der Beeinträchtigung durch die Bundesstraße bewerten zu können, ist die Kenntnis der Zahl von direkt betroffenen Anwohnern notwendig. Betrachtet man die Flächennutzung der Gemeinde, so ist festzustellen, dass neben einigen Gewerbe- und Industriebetrieben auch Wohngebäude an der Bundesstraße zu finden sind. Um die Anzahl und die Struktur der betroffenen Anwohner aufzuschlüsseln wurde eine entsprechende Auflistung zusammengestellt. Es ist anzumerken, dass diese Auflistung als eher ungenaues Ergebnis dient und nur oberflächlich in die Planung mit einbezogen werden kann.

➤ Auflistung betroffener Anwohner, siehe Anlage 1

Bei der Auswertung der Liste lässt sich feststellen, dass 44 Flurstücke mit insgesamt 127 Bewohnern direkt betroffen sind. Dabei sind unterschiedliche Reaktionen im Bezug auf die Bundesstraße zu vernehmen (siehe Abschnitt 3.1.12 Anwohnerbefragung).

3.4 Vergleichbare Planungen

Die in der Einleitung geschilderte Problematik einer verkehrsmäßig überlasteten Ortsdurchfahrt mit hohem Schwerverkehrsanteil ist, wenn man andere Gemeinden dieser Größe betrachtet, kein Einzelfall. Diese Tatsache hat bei den verantwortlichen Behörden schon zu ähnlichen Planungs- und Handlungskonzepten geführt. Gerade der Wunsch, auf eine Ortsumgehung zu verzichten und einen alternativen Weg zu gehen, ist vielerorts anzutreffen. Dies kann beispielsweise aus finanziellen Gründen oder aufgrund von Interessen des Landschaftsschutzes geschehen.

In Fachkreisen wird bereits an Lösungsmöglichkeiten geforscht und deren Wirksamkeit diskutiert. Ein Beispiel dafür ist die Fachtagung „Leben mit der Orts-

durchfahrt - Hauptverkehrsstraßen in Kernbereichen kleiner Städte” im brandenburgischen Rheinsberg 2006. Dort wurden Konzepte vorgestellt, welche von der Brandenburgischen Technischen Universität in Cottbus und dem Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg entwickelt wurden. Kernaussage dieser Fachtagung ist die Absicht, die innerörtlichen Erschließungsstraßen als Entlastungsstrecken zu verwenden und damit eine Verkehrsverlagerung herbeizuführen.

Ein Bauprojekt in Ingolstadt eignet sich als Vorbild für weitere Überlegungen. Dort wurde im Zuge der 2+1-Erweiterung der westlichen Ringsstraße eine Lärmschutzwand aus Drahtschotterkästen errichtet. Hinter der Wand befindet sich eine Anwohnerfahrbahn mit Geh- und Radweg. Der Straßenbelag der west-

Passendes Bild einfügen

lichen Ringsstraße wurde als offenporiger Asphalt ausgeführt, um eine zusätzliche Schallpegelreduzierung zu bewirken. Diese Maßnahme kann auf Grund der Gestaltung und der Funktion als Erfolg bewertet werden.

Neben Projekten in Deutschland wurden auch Projekte im Ausland, beispielsweise aus Dänemark und den Niederlanden, untersucht und deren Wirksamkeit näher betrachtet. Besonders aufgefallen ist dabei das Konzept „Shared Space”, also die Deregulierung des innerörtlichen Straßenverkehrs, welches in Abschnitt 4.3 näher erläutert wird. Dieses Konzept wurde von vielen Seiten gelobt, muss aber aus fachplanerischer Sicht genau geprüft werden. In Deutschland wagt die niedersächsische Gemeinde Bohmte einen Versuch und übernimmt dieses Konzept in seiner Ortsdurchfahrt.

Des Weiteren wurden Maßnahmen betrachtet, die unter Verwendung von aufwendigen Ingenieurbauwerken, wie etwa eines Tunnelbauwerkes, versuchen die



örtlichen Probleme zu lösen. Auffällig ist dabei häufig der große Druck der Bevölkerung, die den Bau eines solchen Bauwerkes fordern.

Nun lassen sich viele dieser Projekte nicht direkt auf Möttingen übertragen, da jede Planung als Sonderfall zu betrachten ist. Sie dienen jedoch als Inspirationsquelle und haben zur Entwicklung von Entwurfsvarianten dieser Studie beigetragen.

3. Problemanalyse

3.1 Zustands- und Mängelanalyse

3.1.1 Verkehrsstärke und -entwicklung

Als Kernproblem der Ortsdurchfahrt Möttingen muss die hohe Verkehrsstärke auf der Bundesstraße und deren starke Zunahme in den vergangenen Jahren betrachtet werden. Ausgehend davon entstehen weitere Problemfelder wie etwa die Häufung von Unfällen oder Verkehrsemissionen. Grundlegend für die Ausführung einer Planungsleistung ist daher die Kenntnis des Verkehrsablaufs, der Verkehrsstärke und der auftretenden Verkehrsarten im Planungsraum. In diesem Zusammenhang werden Daten aus Verkehrserhebungen benötigt, die mit Hilfe von unterschiedlichen Erhebungsmethoden ermittelt werden.

Grundsätzlich kann dabei auf automatisierte (automatische Zählstelle) und nicht-automatisierte (Querschnittszählungen) Methoden zurückgegriffen werden.¹² Wichtig dabei ist die korrekte Aufbereitung der Daten nach den Vorgaben des „Handbuches für die Bemessung von Straßenanlagen“ (kurz *HBS*). Dort werden standardisierte Verfahren beschrieben, die einen Vergleich und eine sinnvolle Bewertung von Verkehrsstärken ermöglichen. Ergebnis dieser Verkehrserhebungen ist der so genannte DTV, also der durchschnittliche tägliche Verkehr aller Tage des Jahres mit der Einheit Kfz/24h.

Von Seiten des Straßenbaulastträgers werden für übergeordnete Straßen in regelmäßigen Abständen (in der Regel 5 Jahre) Straßenverkehrszählungen durchgeführt und die Ergebnisse nach den Berechnungsmethoden des HBS auf einen Zeitraum von einem Jahr hochgerechnet. Dieser amtlich ermittelte DTV ermöglicht eine Vergleichbarkeit mit anderen Streckenabschnitten und dient, als Bemessungsverkehrsstärke verwendet, als Bemessungsgrundlage für viele Parameter im Straßenbau. Werden außerordentliche Verkehrserhebungen angeordnet, beispielsweise durch Kurzzeitzählungen mit Hilfe von Videokameras, so sind unbedingt die Vorgaben und Berechnungsschritte des HBS einzuhalten.

Falsch ermittelte Verkehrsstärken liefern in der Regel einen erhöhten Wert und können nicht in den weiteren Planungsschritten berücksichtigt werden.

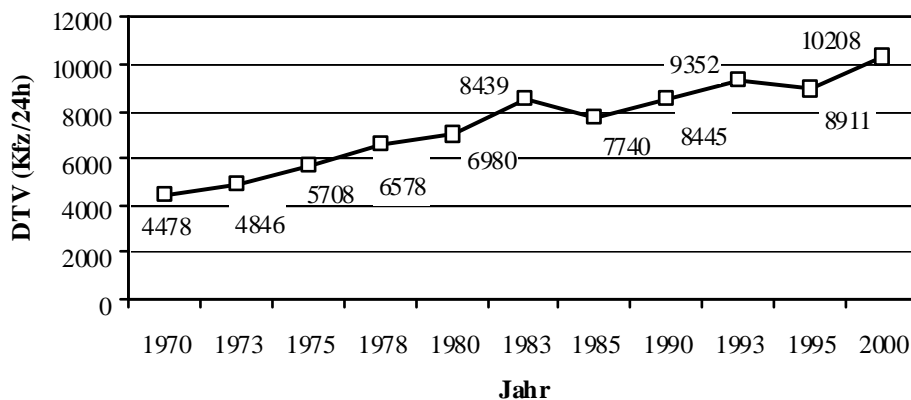
Für die Untersuchung der Verkehrsstärke im Bereich der Ortsdurchfahrt Möttlingen werden Daten aus Verkehrserhebungen zwischen 1970 und 2005 ausgewertet, die Zahlen stammen vom Staatlichen Bauamt Augsburg. Hinzu kommen Daten aus einer Verkehrsuntersuchung von 2008, die von einem Ingenieurbüro, welches vom Staatlichen Bauamt Augsburg beauftragt wurde, ermittelt wurden. Neben der Ermittlung der Verkehrsstärke wurden auch Knotenpunktzählungen, Verkehrsprognosen und Befragungen durchgeführt. Mit Hilfe dieser Informationen können die Eigenschaften des Verkehrs in der Ortsdurchfahrt sehr genau beschrieben werden.

Nachfolgend werden innerhalb von drei Zeiträumen die Verkehrsstärken näher betrachtet. Zunächst soll die Situation vor Einführung der Autobahnmaut dargestellt werden, da häufig das Argument vorgetragen wird, dass die Bundesstraße 25 als Mautausweichstrecke genutzt wird. Die Verkehrsdaten der Verkehrsuntersuchung 2008 werden stellenweise mit den Daten der SVZ 2005 verglichen. Maßgebend für die vorliegende Planungsaufgabe bleibt jedoch die Straßenverkehrszählung 2005, da sie amtlich bestätigt ist. Abschließend wird eine Prognose der zukünftigen Verkehrsentwicklung auf Grundlage der Zählung 2005 erstellt.

Die Straßenverkehrszählung 2005 erfolgt von zwei Zählstellen auf der Bundesstraße 25, wobei die nördliche Zählstelle (Nr. 71299150, Lage-Kilometer 23,7) auf freier Strecke, die südliche Zählstelle (Nr. 71299149, Lage-Kilometer 19,5) am Beginn der Ortsdurchfahrt liegt. Bei der Verkehrsuntersuchung 2008 befinden sich die Zählstellen auf den Netzknotenpunkten Innerorts und Außerorts.

Nachfolgend ist die Entwicklung des durchschnittlichen Verkehrs von 1970 bis zum Jahr 2000 aufgezeichnet. Dabei fällt deutlich ins Auge, dass die Verkehrsstärke ständig zugenommen hat. Des Weiteren ist anzumerken, dass die nördliche Zählstelle eine höhere Verkehrsstärke aufweist als die südliche Zählstelle.

Zählstelle nördlich von Möttingen



Zählstelle südlich von Möttingen

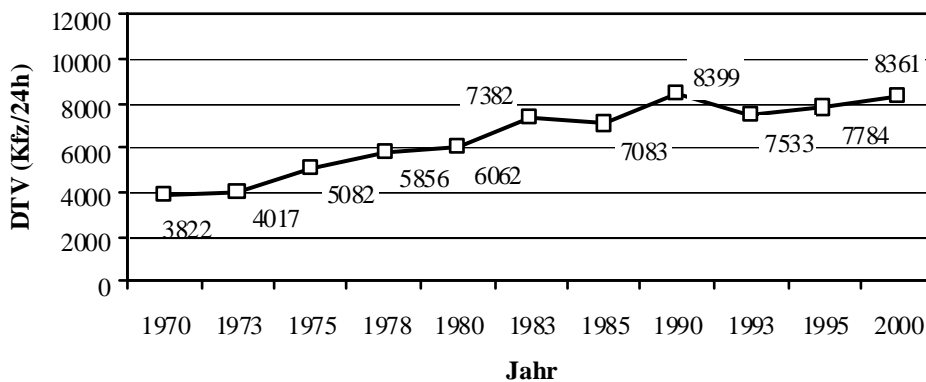


Abb. 7 Entwicklung der Verkehrsstärke

Die letzte amtliche Verkehrszählung stammt aus dem Jahr 2005, fällt also genau in das Jahr der Mauteinführung. Die Verkehrszahlen sind wie erwartet gegenüber dem Jahr 2000 weiter angestiegen. Betrachtet man die aktuelle Daten aus dem Jahr 2008, so kann man feststellen, dass die Verkehrsstärke gegenüber 2005 um ca. 16 % (Schwerverkehrsanteilzunahme 28 %) zugenommen hat. Der im Jahr 2005 bayernweit ermittelte DTV auf Bundesstraßen beträgt im Durch-

schnitt 9424 Kfz/24h.¹³ Bei einem DTV der Straßenverkehrszählung 2000 mit durchschnittlich 9165 Kfz/24h ergibt das einen mittleren Zuwachs von 2,7 %. Die Verkehrsstärke in der Ortsdurchfahrt Möttingen liegt also folglich über dem Durchschnitt und besitzt momentan wesentlich stärkere Zuwachsraten.

Zur Orientierung werden anhand der nebenstehenden Grafik die Zahlen der amtlichen Straßenverkehrszählung (Gesamtverkehr und darunter Schwerverkehrsanteil) aus dem Jahr 2005 angezeigt.

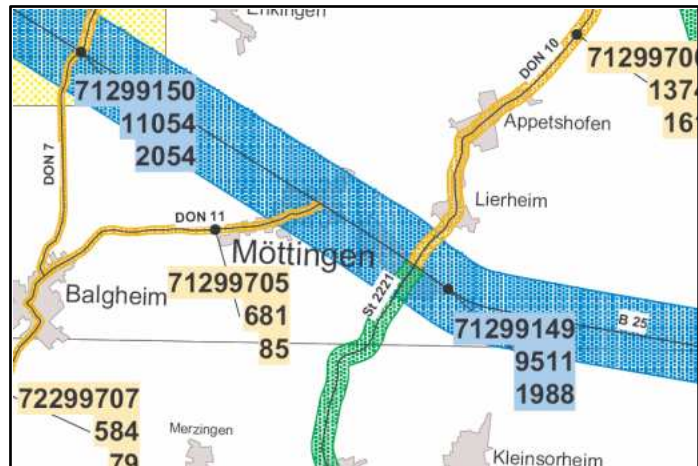


Abb. 8 Verkehrsstärke der SVZ 2005

➡ Daten der Verkehrszählung 2008, siehe Anlage 10

Um die zukünftige Verkehrsentwicklung abschätzen zu können, wird die Trendprognose nach HBS angewendet. Diese Prognose ist nur anwendbar, wenn eine vorhandene Verkehrsanlage betrachtet werden kann und keine wesentlichen Änderungen im Straßennetz oder im Verhalten der Verkehrsteilnehmer zu erwarten sind.¹⁴ Die Trendprognose errechnet die zukünftige Verkehrsstärke auf Basis der Verkehrsstärke vergangener Jahre und führt eine Hochrechnung gemäß dem landesweiten Trend durch. Als Prognosejahr wird 2020 ausgewählt, das Ausgangsjahr ist 2005. Bei dieser Prognose muss zwischen der Gesamtmenge aller Kraftfahrzeuge und dem Schwerverkehr unterschieden werden, da der Letztere einem stärkeren Zuwachs unterliegt.

Um die Gültigkeit der Trendprognose zu bestätigen ist zunächst folgende Rechnung für beide Zählstellen auszuführen (nur für Kfz angegeben):

$$f_{2005}^* = 1,0 \cdot \frac{11054}{10208} = 1,08 \quad f_{2005} = 1,08 \quad f_{2005}^* = 1,0 \cdot \frac{9511}{8361} = 1,14 \quad f_{2005} = 1,08$$

$$\text{Bedingung : } (0,9 \cdot 1,08) < 1,08 < (1,1 \cdot 1,08) \quad \text{Bedingung : } (0,9 \cdot 1,08) < 1,14 < (1,1 \cdot 1,08) \\ 0,972 < 1,08 < 1,188 \quad \checkmark \quad 0,972 < 1,14 < 1,188 \quad \checkmark$$

Die vergangene Entwicklung lag also im Trend, eine Anwendung der Trendprognose ist damit zulässig. Zunächst wird die Prognoseverkehrsstärke aller Kraftfahrzeuge für das Jahr 2020 berechnet:

$$DTV_{2020} = \frac{1,14}{1,08} \cdot 11054 = 11668 \text{ Kfz} / 24h \quad DTV_{2020} = \frac{1,14}{1,08} \cdot 9511 = 10039 \text{ Kfz} / 24h$$

Anschließend die Trendprognose für den Schwerverkehr:

$$DTV_{2020}^{SV} = \frac{1,28}{1,07} \cdot 2054 = 2457 \text{ Kfz} / 24h \quad DTV_{2020}^{SV} = \frac{1,28}{1,07} \cdot 1988 = 2378 \text{ Kfz} / 24h$$

Die Ergebnisse der Trendprognose können, je nach dem wie sich die Wachstumsfunktion der Zunahmefaktoren entwickelt, von der Realität abweichen. Die Verkehrsuntersuchung des Ingenieurbüros hat eine Prognose mit dem Zielhorizont 2025 aufgestellt und ermittelt aufgrund realistischerer Modellannahmen eine höhere Verkehrsstärke. Mit dem oben geschilderten Verfahren können dennoch prognostizierten Verkehrsstärken abgeschätzt werden.

Die Verkehrsstärken der Kreis- und Staatsstraßen im Gemeindegebiet verhalten sich unauffällig und liegen unterhalb des jeweils bayernweiten Durchschnittes. Mit einer merklichen Zunahme der Verkehrsstärke ist unter den momentanen Umständen nicht zu rechnen.

Weiterhin sollen auch die Verkehrsstärken bzw. die Verkehrsströme an den Knotenpunkten betrachtet werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und der

zusammenhängenden Darstellung sind diese Zahlen im Abschnitt 3.1.7 „Knotenpunkte“ erläutert.

3.1.2 Verkehrssicherheit

In die Beurteilung des Ist-Zustandes der Verkehrssicherheit fließt auch das Unfallgeschehen auf dem betrachteten Streckenabschnitt mit ein. Generell kann festgestellt werden, dass Unfälle mit Personenschäden, insbesondere Unfälle mit Todesfolge, in Deutschland rückläufig sind (ca. 3 %). Entsprechende Unfallstatistiken für den Bereich Möttingen werden von der Polizeiinspektion Donauwörth zur Verfügung gestellt. Das Zahlenmaterial ist auf Auffälligkeiten hinsichtlich der Unfallart, der Unfallfolgen und des Unfallortes hin zu untersuchen. Der betrachtete Zeitraum liegt zwischen 2002 und 2008.

Bei der Auswertung der Unfallstatistik fällt auf, dass sich auf der Bundesstraße 25 im Bereich der Ortsdurchfahrt nur wenige schwerwiegende Unfälle ereignet haben. Im betrachteten Zeitraum kamen zwei Personen ums Leben und vier Personen wurden schwer verletzt. Augenfällig sind dabei allerdings die Häufungen des Unfalltyps 3 (VU durch Nichtbeachten der Wartepflicht an einem Knotenpunkt) und der Unfallart 5 (Zusammenstoß mit anderem Fahrzeug, das einbiegt oder kreuzt). Dies lässt den Schluss zu, dass eine erhöhte Verkehrsstärke das Einbiegen in die Bundesstraße oder das Kreuzen der Bundesstraße erschwert.

Betrachtet man die Beteiligungsarten so ist zu erkennen, dass neben einer hohen Beteiligungsrate von Pkws auch vermehrt Liefer- und Lastkraftwagen in Unfälle verwickelt wurden. Die überwiegende Zahl von Unfällen passierten Werktags bei Tageslicht. Die Unfallzahlen auf den einmündenden Kreis- und Staatsstraßen fallen wesentlich geringer aus und werden daher hier nicht weiter behandelt.

Die Bewertung der oben genannten Unfallzahlen und der dabei herausragenden Unfälle fällt schwer bzw. lässt sich zum Teil schlecht als Grund für eine bauliche Maßnahme in der Ortsdurchfahrt Möttingen auslegen. Dies geschieht, da häufig Selbstverschulden der Verkehrsteilnehmer, wie etwa Fahren unter Alkoholeinwirkung oder ungenügender Sicherheitsabstand, festzustellen ist.

Dennoch zeichnen sich Tendenzen ab, die mit der Verkehrssituation vor Ort in Verbindung gebracht werden können. Gerade das Verunglücken der beiden älteren Frauen zeigt, dass ältere Menschen mit den örtlichen Verkehrsverhältnissen nicht mehr zurecht kommen. Weiterhin besteht die Möglichkeit eines Gefahrgutunfalls, da die Bundesstraße 25, wie alle Bundesfernstraßen, auch von Gefahrguttransporten befahren wird.

3.1.3 Verkehrszusammensetzung

Die Verkehrszusammensetzung in der Ortsdurchfahrt lässt sich aus der amtlichen Straßenverkehrszählung ermitteln, dabei ist besonderes Augenmerk auf den Schwerverkehrsanteil zu legen. So wurden im Jahr 2005 an der nördlichen Zählstelle eine Schwerverkehrsstärke von 2054 Kfz/24h (SV-Anteil von 18,6 %) und an der südlichen Zählstelle eine Schwerverkehrsstärke von 1988 Kfz/24h (SV-Anteil von 20,9 %) gemessen. In der Verkehrsuntersuchung 2008 ist der Schwerverkehrsanteil sogar noch mal um 28 % gestiegen. Dieser ist somit als durchschnittlich bis hoch zu beurteilen. Eine im Zuge der Verkehrsuntersuchung durchgeführte Befragung der Verkehrsteilnehmer bestätigt die Vermutung, dass die Bundesstraße 25 zwischen der Bundesautobahn 7 (AS Feuchtwangen) und der Bundesstraße 2 bei Donauwörth als Mautausweichstrecke genutzt wird. Die Autobahnmaut wurde am 1. Januar 2005 auf deutschen Autobahnen für Lkw ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 12 t eingeführt.¹⁵

Bei der Befragung wurde ermittelt, dass ca. 90 % des Schwerverkehrs weiträumige Fahrtziele besitzt und damit zum Durchgangsverkehr zählt. Weiterhin ist

festzuhalten, dass die Ries-Region nicht durch eine eigene Autobahn erschlossen ist und damit die Bundesstraße 25, neben anderen Bundesstraßen in der Region, eine wesentliche Zubringerfunktion übernimmt. Es ist damit klar bewiesen, dass mit der Einführung der Autobahnmaut der Maut-Ausweichverkehr auf der Bundesstraße 25 und damit die Zahl von Lastkraftwagen in der Ortsdurchfahrt gestiegen ist.

3.1.4 Verkehrsemissionen

Der Überbegriff „Verkehrsemission“ fasst hauptsächlich die Emission von Lärm und Luftschadstoffen zusammen. Aspekte wie beispielsweise Erschütterungen sollen in diesem Rahmen nicht betrachtet werden, wenn auch diese Tatsache von den Anwohnern als stark störend empfunden wird. Wesentlich für die Beurteilung der Wohn- und Aufenthaltsqualität der Bürger ist in erster Linie das Ausmaß der Schallemissionen. Die Luftverschmutzung wird hinter der Schallemission als zweitgrößter Störfaktor genannt.

Zur Beurteilung der Verkehrslärmbelastung der Anwohner ist der *Mittelungspegel*, also der gemittelte Schallpegel über einen gewissen Beurteilungszeitraum, festzustellen. Dies kann entweder mit Hilfe einer Messung oder einer Berechnung erfolgen. Die Berechnung ist als aussagekräftiger zu bewerten, da die Ergebnisse einer Schallpegelmessung häufig durch äußere Einflüsse, wie Witterung, Überlagerung mit anderen Umweltgeräuschen, beeinträchtigt werden.¹⁶ Eine Messung wurde ausgeführt, um die Wirkung des schalltechnisch optimierten Splitt-Mastix-Asphalt, der in der Ortsdurchfahrt während der Entstehungszeit dieser Arbeit eingebaut wurde, bewerten zu können.

3.1.4.1 Schallpegelmessungen

Aus den oben genannten Gründen ist im Normalfall von einer Schallpegelmessung abzusehen, im konkreten Fall sollte jedoch zu Lehrzwecken und zur Untersuchung der Wirksamkeit des lärmtechnisch optimierten SMA eine Messung durchgeführt werden. Angestrebt wird eine Pegelminderung um 3 bis 4 dB(A), was wiederum einer Halbierung der Schallquelle entspricht. Um verwendbare und aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, wurden die Messungen nach Rücksprache und in Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt in Augsburg ausgeführt.

Grundsätzlich eignen sich zwei genormte Verfahren für Schallpegelmessungen von Straßenverkehrsgeräuschen:

- DIN 45642 (Ausgabe Mai 2004)
- DIN EN ISO 11819-1 (Ausgabe Juni 2002)

Das letztgenannte Verfahren ist jedoch sehr aufwendig und wird aufgrund der Notwendigkeit einer zügig stattfindenden Messung nicht gewählt.

Das gewählte Messverfahren orientiert sich an der DIN 45642, es finden jedoch an einigen wenigen Punkten leichte Abänderungen statt. Ziel ist eine vergleichbare Pegelmessung vor und nach dem Einbau des lärmtechnisch optimierten Splitt-Mastix-Asphaltes.

Der Messpunkt wurde so gewählt, dass der Abstand s_{\perp} zur Fahrbahnmitte genau 25 m beträgt. Des Weiteren ist zu beachten, dass der Messpunkt mindestens 100 m von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten entfernt ist, da es dort zu Abbrems- und Anfahrgeräuschen kommen kann. Möttingen besitzt zwar keine lichtsignalgeregelten Knotenpunkte, dieser Abstand wird dennoch eingehalten, da so eventuelle Einflüsse von Knotenpunkten ausgeschaltet werden. Um die

Schallpegelmessung beurteilen und vergleichen zu können sind sowohl Verkehrszählungen als auch Geschwindigkeitsmessungen zu berücksichtigen.

Es wurden mehrere Messungen (jeweils 15 min) zu einer Stunde hochgerechnet. Messungen, die Störeinflüssen unterlagen, wurden ausgesondert. Eine geeigneter Messort war sorgfältig auszuwählen, da störenden Umgebungsgeräusche (Bahnlinie, Gewerbe, Rasenmäher, etc..) nicht in die Messung einfließen dürfen und eine Abschirmung durch umliegende Bebauung oder Bewuchs so gering wie möglich zu halten ist. Als geeignet erwies sich ein als Bauland vorgesehene Grundstück an der Bundesstraße. Weiterhin ist eine den Normen entsprechende Wetterlage abzuwarten. So liegt die Referenztemperatur bei 20 °C, die Windgeschwindigkeit sollte nicht mehr als 5 m/s betragen. Zudem sind eine trockene Fahrbahn und möglichst schönes Wetter (keine Inversionswetterlage) abzuwarten.

📍 Lageskizze Lärmmessung, siehe Anlage 21

Die nachfolgende nicht maßstabsgerechte Skizze zeigt den Messort im Querschnitt:

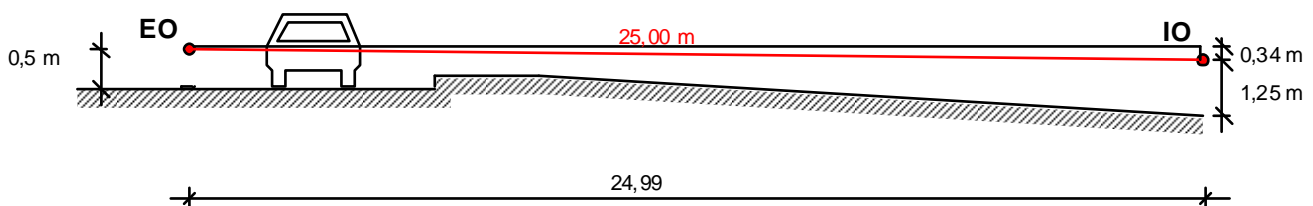


Abb. 9 Höhenangaben am Messort

Bezüglich der Höhe des Immissionsortes wurden aus ausführungstechnischen Gründen nicht die in der Norm festgelegten 4,0 m verwendet. Da das Messergebnis jedoch nur eine Vergleichbarkeit vor und nach dem Deckenbau liefern soll, ist diese Abweichung nicht von Nachteil. Als Geschwindigkeitskorrektur fließt die Geschwindigkeitsmessung der Gemeinde Möttingen ein.

Dort wurde an dem Straßenabschnitt eine Durchschnittsgeschwindigkeit von $v = 48 \text{ km/h}$ gemessen.

Folgende Messergebnisse (Mittelungspegel) wurden ermittelt:

Messung	Fzg $\leq 2,8 \text{ t}$	Fzg $\geq 2,8 \text{ t}$	M [Kfz/h]	p [%]	Schallpegel
1. Tagmessung	596	198	794	25	66,35
2. Tagmessung	542	166	708	23	65,55
Nachtmessung	82	32	114	28	60,04

Abb. 10 Darstellung der Messergebnisse vor dem Deckenbau

Messung	Fzg $\leq 2,8 \text{ t}$	Fzg $\geq 2,8 \text{ t}$	M [Kfz/h]	p [%]	Schallpegel
1. Tagmessung					
2. Tagmessung					
Nachtmessung					

Abb. 11 Darstellung der Messergebnisse nach dem Deckenbau

Die Zahlen der Verkehrsstärke stimmen nicht mit der Straßenverkehrszählung überein und dürfen nicht als Bemessungsverkehrsstärke herangezogen werden. Sie dienen ausschließlich als Referenzgröße für die Lärmmessung und sollen einen Vergleich nach dem Deckenbau möglich machen. Des Weiteren wird die im nächsten Abschnitt folgende Berechnung mit Hilfe dieser Daten ausgeführt.

3.1.4.2 Schallpegelberechnungen

Nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (kurz *RLS*) soll nun im Folgenden der Mittelungspegel berechnet werden. Hierfür wird das Verfahren „lange, gerade Straße“ angewendet, da die Bundesstraße 25 in der Ortsdurchfahrt Möt-

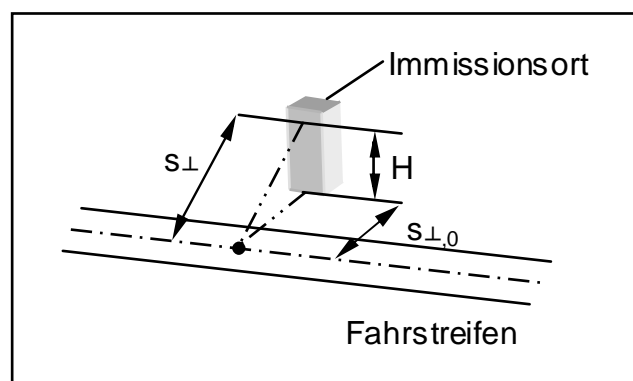


Abb. 12 „langer, gerader“ Fahrstreifen

tingen auf ausreichender Länge gerade angelegt ist. Als Bezugsachse wird die Straßenachse angewendet. Ort der Berechnung ist die südliche Zählstelle (Nr. 71299149, Lage-Kilometer 19,5).

Zunächst ist mittels nachfolgender Gleichung der Emissionspegel L_{mE} zu er-
rechnen.

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit

L_m^{25} Mittelungspegel

D_v Geschwindigkeitskorrektur

D_{Stro} Korrektur Straßenoberfläche

D_{Stg} Gefälle – und Steigungszuschlag

D_E Korrektur Spiegelschallquellen

Bei der Berechnung ist zwischen Tag- (6 bis 22 Uhr) und Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden. Des Weiteren wird für die Berechnung die stündliche Verkehrsmenge M und der maßgebende Lkw-Anteil p benötigt.

Nach der Richtlinie ergibt sich für einen DTV_{2005} von 9511 Kfz/24h:

$$\text{Tag : } M = 0,06 \cdot 9511 = 571 \text{ Kfz/h} \quad p = 20 \%$$

$$\text{Nacht : } M = 0,011 \cdot 9511 = 105 \text{ Kfz/h} \quad p = 20 \%$$

Um eine Vergleichbarkeit mit der Schallpegelmessung herzustellen werden allerdings die vor Ort ermittelten, höher liegenden Verkehrsstärken, verwendet. (siehe vorangegangenen Abschnitt)

Folgende Emissionspegel werden berechnet:

Größe	Einheit	Tagwert	Nachtwert
$L_m^{(25)}$	dB(A)	71,0	63,5
D_V	dB(A)	- 3,5	- 3,5
D_{Stro}	dB(A)	0,0	0,0
D_{Stg}	dB(A)	0,0	0,0
D_E	dB(A)	0,0	0,0
$L_{m,E}$	dB(A)	67,5	60,0

Abb. 13 Darstellung des Emissionspegels

Um Veränderungen aus baulichen oder topographischen Gegebenheiten zu berücksichtigen ist der Mittelungspegel wie folgt zu berechnen:

$$L_m = L_{m,E} + D_{s\perp} + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$ Emissionspegel

$D_{s\perp}$ Pegeländerung durch Absorption und Luftabsorption

D_{BM} Pegeländerung durch Boden – und Meteorologiedämpfung

D_B Pegeländerung durch bauliche oder topographische Umstände

Folgende Mittelungspegel werden berechnet:

Größe	Einheit	Tagwert	Nachtwert
$L_{m,E}$	dB(A)	67,5	60,0
$D_{s\perp}$	dB(A)	+ 1,5	+ 1,5
D_{BM}	dB(A)	- 3,5	- 3,5
D_{refl}	dB(A)	0,0	0,0
D_{z-L}	dB(A)	0,0	0,0
L_m	dB(A)	65,5	58,0

Abb. 14 Darstellung des Mittelungspegels

Die Werte weichen nur geringfügig von der Messung ab und bestätigen daher in etwa die Messung. Da sich um eine Straße im Bestand handelt, sind die oben genannten Werte mit den Immissionsgrenzwerten für *Lärmsanierung* zu vergleichen:

Größe	Einheit	Tagwert	Nachtwert
Mittelungspegel	dB(A)	65,5	58,0
Immissionsgrenzwert für Kern-, Dorf- und Mischgebiet	dB(A)	72,0	62,0
Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete	dB(A)	75,0	65,0

Abb. 15 Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten

Die Grenzwerte sind also für die aktuelle Verkehrsstärke eingehalten.

3.1.4.3 Luftschadstoffe

Neben der Lärmbelastung sind auch Luftverunreinigungen durch den Straßenverkehr festzustellen. Die Verbrennungsmotoren der Fahrzeuge erzeugen gas- und partikelförmige Verbrennungsreste, des Weiteren ist mit Stäuben aus Reifen-, Brems- und Kupplungsabrieb zu rechnen. Dabei ist festzuhalten, dass die Straße nur eine Zusatzbelastung darstellt. Ohne Einfluss der Straße ergibt sich eine so genannte Grundlast an Luftschadstoffen, die von Kraftwerken, Industrie und Haushalten erzeugt wird. Mit zunehmendem Abstand von der Straßenachse wird diese Grundlast maßgebend.

Mangels vorhandener Messstationen und zugehöriger Messergebnisse können keine genauen Aussagen über die Qualität der Luft im Bereich der Ortsdurchfahrt getroffen werden. Es kann jedoch angenommen werden, dass besonders in unmittelbarer Nähe zur Fahrbahn eine erhöhte Luftschadstoffkonzentration zu erwarten ist, besonders im Hinblick auf den hohen Schwerverkehrsanteil.

Nachfolgende Grafik zeigt die Schadstoffkonzentration im Verhältnis zum Abstand auf:¹⁷

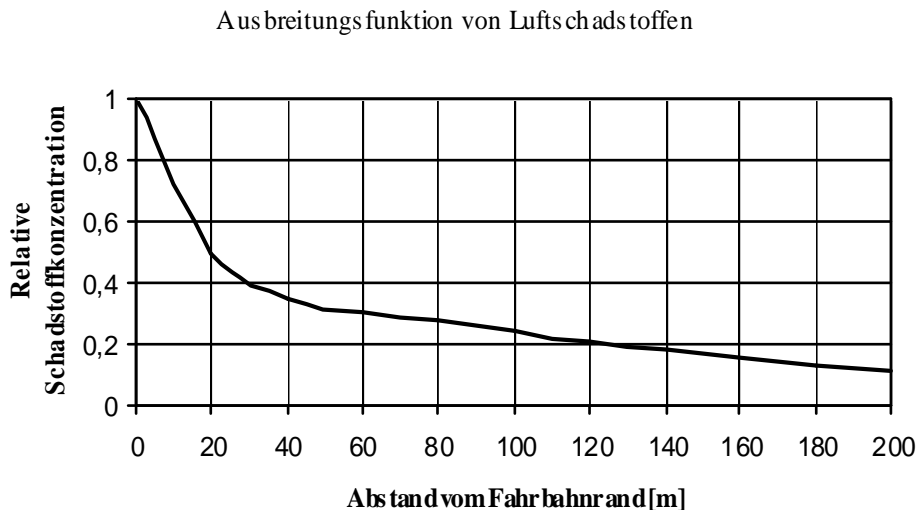


Abb. 16 Ausbreitungsfunktion von Luftschadstoffen

3.1.5 Straßennetzgestaltung

Das Straßennetz kann hinsichtlich funktionaler Gesichtspunkte differenziert werden. Nach den „Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung“ (kurz *RIN*) erfolgt eine Einteilung in verschiedene Kategoriegruppen. Die Ortsdurchfahrt in Möttingen kann aufgrund ihrer Funktion und ihrer Charakteristik in die Kategoriegruppe HS, also angebaute Hauptverkehrsstraße, eingeordnet werden.

Die Verbindungsfunktion lässt sich der Stufe II (überregional) zuordnen, da die Bundesstraße 25 Mittelzentren verbindet (Austauschfunktion). Gemäß der unten stehender Tabelle ergibt sich damit ein problematischer Zustand. Die RAS 06 sieht die Hauptverkehrsstraße im Spannungsfeld der Nutzungsansprüche. Zum einen nimmt die Straße die überörtliche Verbindungsfunktion wahr und muss Ansprüchen bezüglich Fahrkomfort und Reisezeit genügen. Zum anderen muss sie den örtlichen Funktionen wie etwa Umfeldnutzung und Umfeldqualität gerecht werden und Erschließung sowie Aufenthalt ermöglichen.

Kategoriengruppe		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrsstraßen	angebaute Hauptverkehrsstraßen	Erschließungsstraßen
		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	AS 0		-	-	-
großräumig	I	AS I	LS I		-	-
überregional	II	AS II	LS II	VS II		-
regional	III	-	LS III	VS III	HS III	
nahräumig	IV	-	LS IV	VS IV	HS IV	ES IV
kleinräumig	V	-	LS V	-	-	ES V

AS I vorkommend, Bezeichnung der Kategorie
- nicht vorkommend oder nicht vertretbar

	unproblematisch
	problematisch

Abb. 17 Einteilung von Straßen gemäß Richtlinie

Des Weiteren ist die Straßenzuordnung zu unterscheiden. Gemäß den Daten aus BAYSIS beginnt die Ortsdurchfahrt mit dem südlichen Knotenpunkt und verläuft bis fast zum ersten Knotenpunkt in der Mitte der Ortschaft. Die Unterbrechung der Ortsdurchfahrt erhält keine abweichende Geschwindigkeitsbegrenzung. Der zweite Teil der Ortsdurchfahrt verläuft ab der Brücke über den Forelenbach bis zum Anfang des Gewerbegebietes.



Abb. 17 Verlauf der ausgewiesenen Ortsdurchfahrt

3.1.6 Geschwindigkeitsübertretung

Als Problematisch stellt sich auch die Missachtung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit innerhalb geschlossener Ortschaften ($v_{zul} = 50 \text{ km/h}$) dar. Besonders am Ortseingang wird die Geschwindigkeit nur langsam verzögert. Untermauert wird dieser Sachverhalt von den nicht amtlichen Geschwindigkeitsmessungen der Gemeinde Möttingen. Darin ist festzustellen, dass ca. 30 % aller ankommenden Fahrzeuge am Ortseingang im Bereich zwischen 51 und 60 km/h liegen. Im mittleren Bereich der Ortsdurchfahrt sinkt dieser Anteil auf ca. 20 % ab. Wichtig an dieser Stelle ist der Hinweis, dass bis zum Jahr 1997 eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h auf der Bundesstraße 25 angeordnet war. Somit liegt die Vermutung nahe, dass einige Verkehrsteilnehmer weiterhin diese Geschwindigkeitsbeschränkung für gültig halten. Zum anderen können jedoch auch die Streckencharakteristik (lange, gerade Straße), die schlechte Wahrnehmung des Ortseingangs und der überbreite Straßenquerschnitt als Gründe benannt werden.

3.1.7 Knotenpunkte

In der Ortsdurchfahrt Möttingen bestehen im Wesentlichen drei Knotenpunkte. Zwei davon dienen als Anschluss von untergeordneten Kreis- bzw. Staatsstraßen an die Bundesstraße und besitzen daher eine übergeordnete Bedeutung. Ein

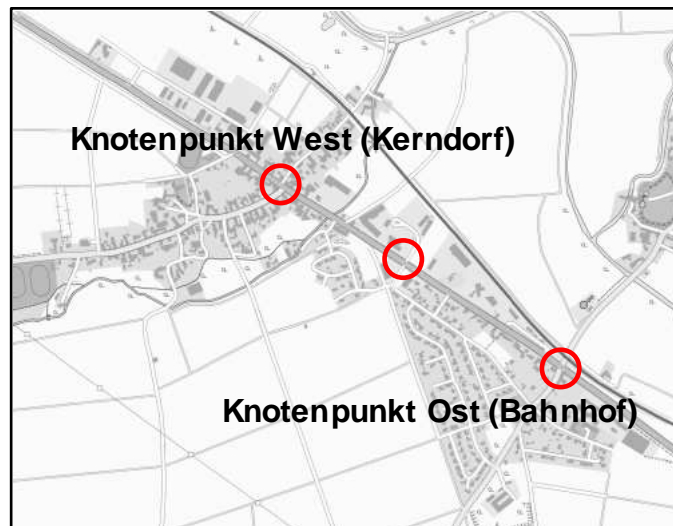


Abb. 19 Lage der Knotenpunkte

Ein Knotenpunkt übernimmt die Erschließung anliegender Grundstücke und hat damit geringere Bedeutung. Alle Knotenpunkte sind plangleich ausgebildet, gehören der Grundform I an, sind ohne Lichtsignalanlage ausgestattet und besitzen zum Teil Links- bzw. Rechtsabbiegerfahrstreifen mit Aufstellstreifen und Dreiecksinsel sowie Fahrbahnteiler.

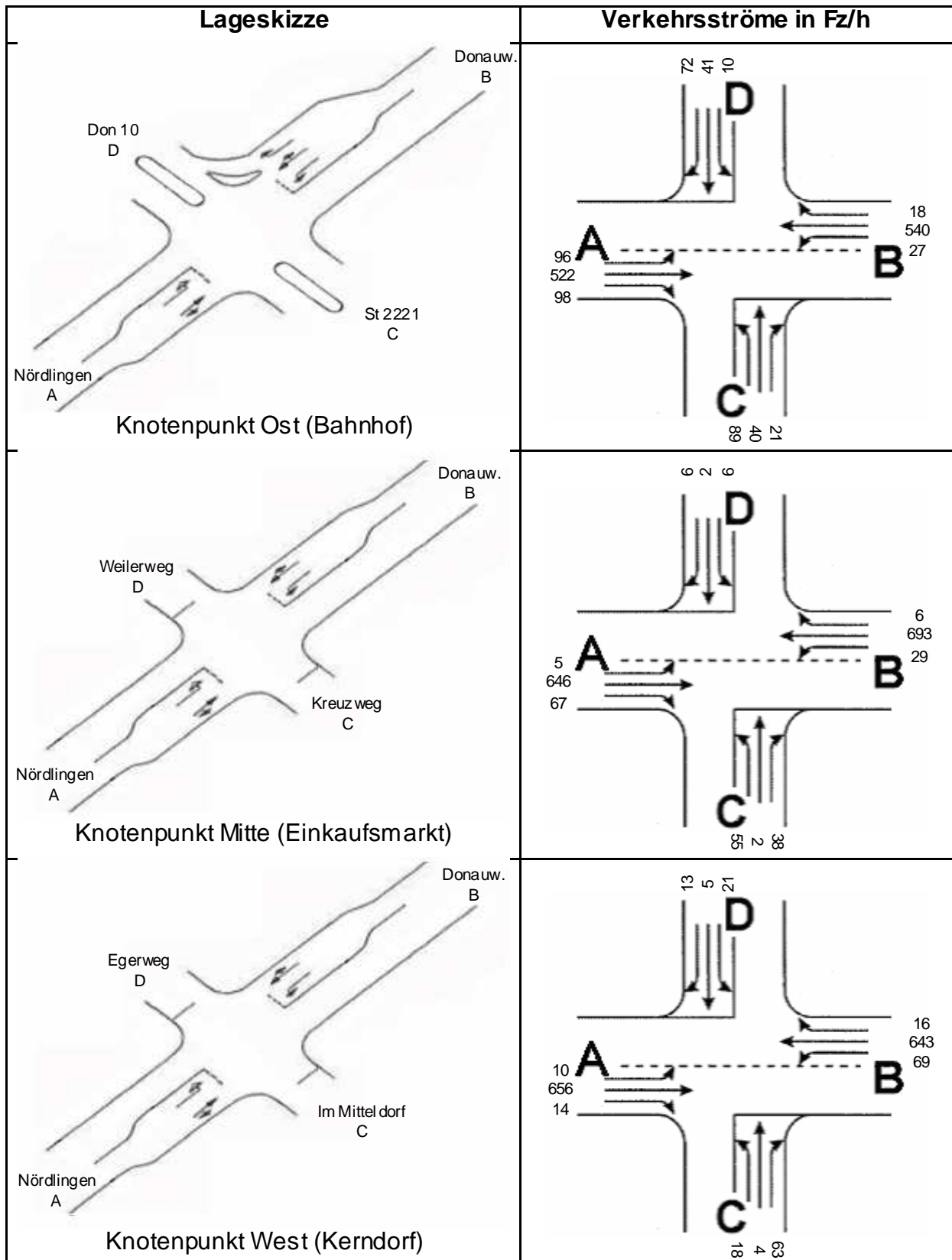


Abb. 20 Knotenpunktsgestaltung und Verkehrsströme von 2005 (Spitzenstunde)

3.1.8 Verkehrsqualität

Um die Qualität des Verkehrsablaufs innerhalb der Ortsdurchfahrt beurteilen zu können, sind entsprechende Untersuchungen durchzuführen. Es ist zunächst zwischen freien Streckenabschnitten und Knotenpunkten zu unterscheiden.

3.1.8.1 Freie Streckenabschnitte

Die Qualität des Verkehrsablaufs von Hauptverkehrsstraßen wird im Wesentlichen von den umgebenden Knotenpunkten sowie anderen Störfaktoren, wie Grundstücksein- und Ausfahrten, Haltestellen, Radfahrer usw. beeinflusst. Eine Berechnung bzw. ein Nachweis ist in diesem Fall nicht vorgesehen.

3.1.8.2 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Das „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (*HBS 2001*) gibt ein Berechnungsmodell vor, mit dessen Hilfe die Qualität des Verkehrsablaufs eines Knotenpunktes ohne LSA nachgewiesen werden kann. Die entsprechende Berechnung ist nachfolgenden Formblättern zu entnehmen. Der Nachweis wurde für alle drei Knotenpunkte ermittelt, wie sie im vorangegangenen Abschnitt erläutert wurden. Die Untersuchung wird auch deshalb durchgeführt, da viele Bürgern die lange Wartezeit an den untergeordneten Knotenpunktszufahrten bemängeln.

- Verkehrsqualität (Knotenpunkt Ost), siehe Anlage 2
- Verkehrsqualität (Knotenpunkt Mitte), siehe Anlage 3
- Verkehrsqualität (Knotenpunkt West), siehe Anlage 4

Die Verkehrsstärke stammt von der amtlichen Straßenverkehrszählung 2005 und betrachtet jeweils die Spitzenstunden des Tages.

Folgende Verkehrsqualität wurde mit Hilfe des Nachweises ermittelt:

Name	Qualität des Verkehrsablaufs
Knotenpunkt Ost [Bahnhof]	D
Knotenpunkt Mitte [Einkaufsmarkt]	D
Knotenpunkt West [Kerndorf]	B

Abb. 21 Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

Die unterste, zulässige Qualitätsstufe ist D, wünschenswert sind allerdings höhere Stufen. Besonders die Knotenpunkte Ost und Mitte sind in ihrer Qualität von der hohen Verkehrsstärke der Bundesstraße 25 beeinflusst. Das Linkseinbiegen aus untergeordneten Straßen ist hier oftmals mit längeren Wartezeiten verbunden, die kritische Marke von 45 Sekunden wurde jedoch nicht überschritten. Es ist für die Zukunft mit einer Verschlechterung der Verkehrsqualität zu rechnen, da die Verkehrsstärke weiter zunimmt.

3.1.9 Radverkehr

Neben dem Kraftfahrzeugverkehr gibt es im Bereich der Ortsdurchfahrt Möttingen zudem Radverkehr. Hinsichtlich der Verkehrsart ist mit Durchgangs- und Binnenverkehr sowie mit Ziel- und Quellverkehr zu rechnen. Problematisch in diesem Zusammenhang ist die Radverkehrsführung innerhalb der Ortsdurchfahrt. Die Bundesstraße 25 stellt für den Radverkehr generell eine attraktive, da direkt geführte, Verbindungsachse im Ries dar. Zudem besteht eine zwischengemeindliche Beziehung zwischen Möttingen und den umliegenden Ortsteilen, was ebenfalls Radverkehr erzeugt.



Abb. 22 Gehweg mit Freigabe

Außerhalb der Ortsdurchfahrt Möttingen sind entsprechende schmal dimensionierte Radwege (Breite kleiner 2,5 m) vorhanden, diese enden jedoch am Ortseingang. Eine Freigabe des Gehweges für den Radverkehr wurde vorgenommen (Zeichen 239 StVO „Gehweg“ und Zusatzschild 1022-10 „Radfahrer frei“), um keine Lücke im Radwegenetz zu lassen. Die Mitbenutzung des Gehweges führt jedoch an einigen Stellen zu Nutzungskonflikten mit dem Fußverkehr und den Anwohnern. Grund dafür ist beispielsweise die schmale Breite des Gehweges an einigen Stellen innerhalb des Ortes sowie die Häufigkeit von Grundstückseinfahrten. Besonders kritisch sind die Bereiche, die sowohl als Geh- und Radweg als auch als Parkfläche genutzt werden.



Abb. 23 Nutzungskonflikte

Eine Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn ist aufgrund der (Schwer-)Verkehrsstärke als unzumutbar zu bewerten¹⁸. Vereinzelt benutzen Radfahrer jedoch trotzdem die Fahrbahn. Eine Häufung der Verkehrsunfälle mit Beteiligung eines Radfahrers ist nicht zu beobachten. So kam es laut amtlicher Unfallstatistik im Zeitraum von 2002 bis 2008 zu drei Verkehrsunfällen mit leicht verletzten Unfallopfern.

Eine quantitative Aussage über die maßgebende Radverkehrsstärke kann aufgrund einer fehlenden Erhebung bzw. Zählung nicht getroffen werden. Rein subjektiv betrachtet ist die Zahl der Radfahrer als mäßig einzuschätzen. Es muss jedoch angemerkt werden, dass vermutlich ein Teil der Radfahrer die Ortsdurchfahrt momentan meidet und eine Alternativstrecke auswählt. Falls eine durchgehende Radverkehrsanlage eingerichtet wird, ist es durchaus möglich, dass sich Radfahrer vermehrt für die Fahrt durch Möttingen entscheiden. Aufgrund des hohen Freizeit- und Erholungswertes der Region ist ein zusammenhängendes Radwegenetz mit einer sicheren Benutzung anzustreben.

Offiziell ist bereits ein überregionaler „Radweg Romantischer Straße“ ausgewiesen, dieser verläuft jedoch südlich von Möttingen abseits der Bundesstraße.

3.1.10 Straßenquerschnitt

Die Bundesstraße 25 besitzt im Verlauf der Ortsdurchfahrt einen sehr hohen Ausbaustandard und setzt dem Kraftfahrzeugverkehr wenige optische Verkehrswiderstände entgegen. Südöstlich von Möttingen hat die Bundesstraße außerorts im vergangenen Jahr einen Zusatzfahrstreifen erhalten und

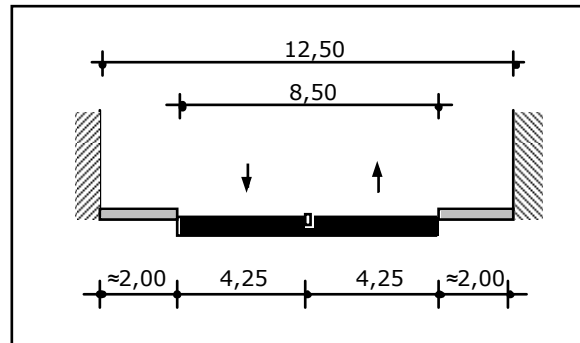


Abb. 24 Bestehender Straßenquerschnitt

ist dort somit dreistreifig zu befahren. Nord-westlich der Gemeinde ist diese Maßnahme ebenfalls geplant und wird nach Angaben des Staatlichen Bauamtes Augsburg in nächster Zeit ausgeführt, sodass der Abschnitt bis 2012 verkehrswirksam ist.

Innerhalb der Ortsdurchfahrt ist die Bundesstraße als angebaute Hauptverkehrsstraße mit zwei Fahrstreifen zu betrachten, die gemäß den „Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen“ (RAST 06) nach dem *Trennungsprinzip mit uneingeschränkten Bewegungsspielräumen* aufgebaut ist. Ein Begegnen zweier Lastkraftwagen (Bemessungsfahrzeug) ist mit der zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h uneingeschränkt möglich. Der Straßenquerschnitt besitzt durchgehend - ausgenommen Knotenpunkte - eine Regelfahrbahnbreite von 8,50 m bzw. eine Fahrstreifenbreite von 4,25 m. Es handelt sich daher um einen äußerst breit dimensionierten Querschnitt (alter RQ b2 nach RAS-Q 82). Die Standardfahrbahnbreite innerörtlicher Hauptverkehrsstraßen beträgt 6,50 m, ein Fahrstreifen hat demzufolge eine Breite von 3,25 m. Es ist festzustellen, dass die Fahrbahn 2,0 m breiter ist, als dies in den aktuellen Richtlinien gefordert ist und somit ein überbreiter Querschnitt vorliegt.

Die Gehwege sind im Schnitt 2,0 m breit, vereinzelt ist jedoch auch eine Breite von nur 1,0 m vorhanden. Dies ist besonders kritisch zu bewerten, da auch der Radverkehr auf dem Gehweg geführt wird.

Die einmündenden, untergeordneten Kreis- und Staatsstraßen sind mit einer geringeren Breite ausgebildet und verlaufen wesentlich kurvenreicher. Die Kreisstraßen DON 11 und DON 10 besitzt eine Fahrbahnbreite von 6,0 m, die Staatsstraße eine Breite von 6,50 m.

3.1.11 Streckencharakteristik

Die Bundesstraße 25 verläuft in der Ortsdurchfahrt weitgehend gerade und ohne wesentliche Längsneigungen, eine ansprechende Gestaltung des Straßenraumes ist nicht vorhanden. Vielfach gibt es Nutzungskonflikte wie Radweg / Fußweg oder Fußweg / Fahrbahn. Die soziale Brauchbarkeit ist stark herabgesetzt, aufgrund des starken Kraftfahrzeugverkehrs ergibt sich eine *funktionale Trennwirkung*. Das Queren der Fahrbahn wird dadurch erschwert.

Der Straßenraum sollte zum Aufenthalt und zur Kommunikation dienen, öffentliche Gebäude müssen erreichbar sein. Es wäre daher anzustreben die Aufenthaltsfunktion für die Bürger und Anwohner zu verbessern und dies auch für den Verkehrsteilnehmer optisch darzustellen. Es muss jedoch dabei bedacht werden, dass aufgrund der verschiedenen Straßenfunktionen nur Kompromisse verwirklicht werden können. Ein wesentlicher Einschnitt der Verbindungsfunktion ist aufgrund der Wichtigkeit der Bundesstraße nicht möglich.

Um die räumliche Wahrnehmung des Kraftfahrers beurteilen zu können, wird die Ortsdurchfahrt in verschiedene Straßenabschnitte aufgeteilt. Die Gestaltung und räumliche Wirkung dieser Straßenabschnitte hat unmittelbaren Einfluss auf den fließenden Verkehr und dessen Bezug zur Ortsdurchfahrt.

Grundsätzlich muss zwischen räumlichen Aufweitungen (offene Bebauung) und räumlichen Einengungen (geschlossene Bebauung) unterschieden werden. Eine räumliche Aufweitung bewirkt beim Kraftfahrer eine Geschwindigkeitszunahme und eine Reduzierung der Aufmerksamkeit. Enge, begrenzte Räume verlangsamen dagegen die Fahrgeschwindigkeit und erhöhen die Aufmerksamkeit. Eine Sonderstellung nehmen die Ortseingangsbereiche ein, da sie ein Verbindungsglied zwischen freier Strecke und Ortsdurchfahrt sind. Nachfolgender Lageplan verdeutlicht die Aufteilung der Straßenräume in Möttingen:

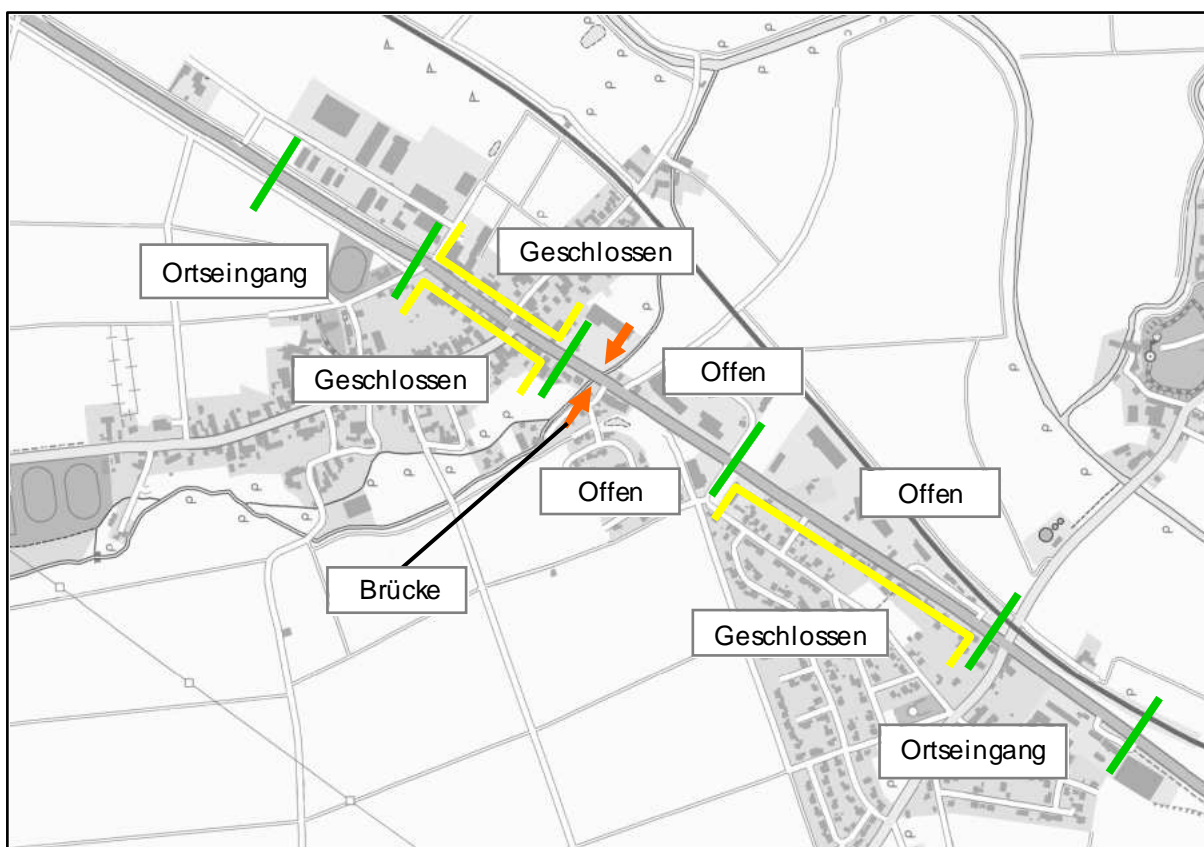


Abb. 25 Straßenabschnitte in der Ortsdurchfahrt

Es zeigt sich, dass gerade im mittleren Bereich der Ortsdurchfahrt (Knotenpunkt!) eine räumliche Aufweitung wahrzunehmen ist. Lediglich die Brücke wirkt als Engstelle auf den Fahrzeugführer. Weiterhin problematisch sind die lang gezogenen Ortseingangsbereiche, da auf diese Weise kein klarer Übergang zwischen geschlossener Ortschaft und freier Strecke auszumachen ist.

Folgende räumliche Wirkung kann eine Ortsdurchfahrt besitzen:

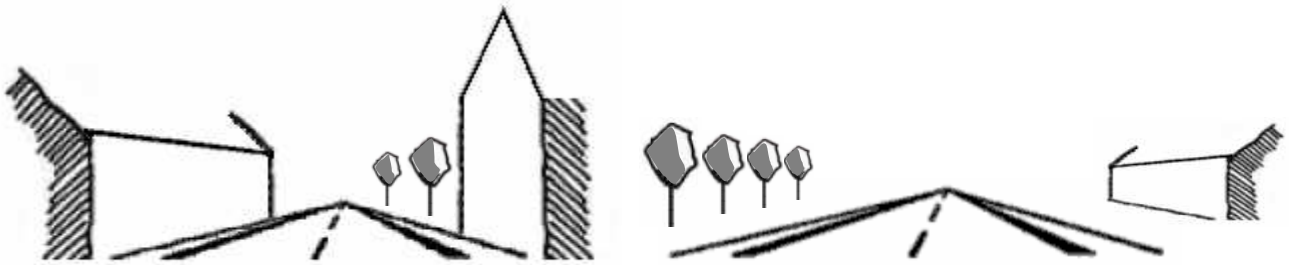


Abb. 26 Straßenabschnitte aus der Sicht des Kraftfahrers

Es wird in den Skizzen deutlich, dass vorgezogene Seitenräume den „Fahrraum“ verschmälern und eine Geschwindigkeitsreduzierung bewirken.

3.1.12 Anwohnerbefragung

Es sollen an dieser Stelle neben der fachlichen Betrachtung auch ganz bewusst Meinungen und Vorschläge der Anwohner und Bürger der Gemeinde Möttingen genannt werden. Zu diesem Zweck wurde ein Fragebogen ausgearbeitet und anschließend einer Auswahl an Bürgern vorgelegt. Die Zielgruppe der befragten Bürger umfasst sowohl direkte Anwohner der Ortsdurchfahrt, als auch Bürger, die in einiger Entfernung zur Ortsdurchfahrt wohnen. Die Resonanz war erfreulich groß, leider nahmen nur überwiegend direkte Anwohner an der Umfrage teil. Insgesamt wurden 64 Umfragebögen ausgegeben. Nachfolgend sollen keine genauen Äußerungen wiedergegeben werden, allerdings soll eine kleine statistische Auswertung die Stimmungs- bzw. Meinungs-lage vor Ort verdeutlichen. Insgesamt haben sich 23 Haushalte an der Umfrage beteiligt.

Zunächst soll festgestellt werden, welche Problemstellungen aus Sicht der Bürger an der Ortsdurchfahrt vorliegen. Die Verschiedenartigkeit der Antworten wurde zu folgendem Ergebnis verdichtet (verschiedene Nennungen pro Bürger möglich):

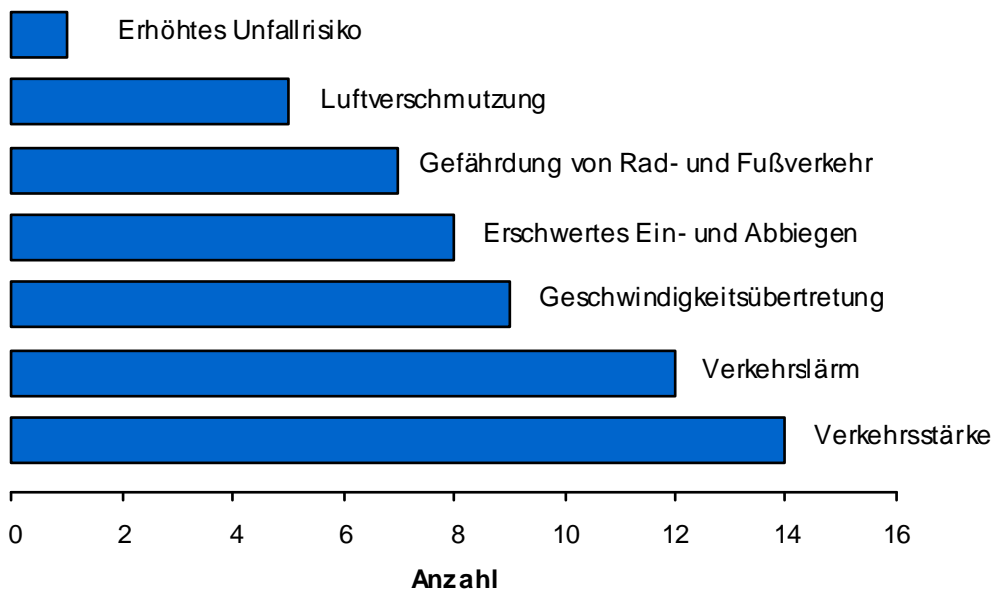


Abb. 27 Balkendiagramm Störfaktoren (aufsummiert)

Die Darstellung zeigt, dass die Bürger vor allem die (zunehmende) Verkehrsstärke sowie die damit verbundene Lärmbelastigung Sorgen bereitet. Problemstellungen, wie beispielsweise die Erhöhung des Unfallrisikos oder die Luftverschmutzung spielen dagegen eher eine untergeordnete Rolle. Interessant ist die Feststellung, dass Aspekte wie der Bahnübergang oder die Straßenraumgestaltung nicht bemängelt wurden.

Die Frage, ob die Bürger eine Ortsumfahrung befürworten oder eine Ortsdurchfahrt wurde zwar in der Umfrage gestellt, kann aber nicht eindeutig ausgewertet werden, da wie bereits erwähnt überwiegend Anwohner teilgenommen haben, die direkt betroffen sind. In diesem Bereich wird ganz klar die Ortsumfahrung gewünscht, für die Beibehaltung der Ortsdurchfahrt sprechen sich nur ganz wenige Bürger aus, teilweise befinden sich auch Gewerbetreibende darunter.

Eine besondere Stellung nimmt das Neubaugebiet „Baadfeld“ ein. Hier herrscht eine gespaltene Meinung darüber, ob eine Umfahrung die Belastung senken kann oder ob doch die Ortsdurchfahrt beibehalten werden soll.

Es ist anzumerken, dass es sich hierbei um eine einfache statistische Ermittlung handelt und die Aussagekraft der Ergebnisse sorgfältig abzuwiegen ist.

3.2 Leitlinien und Zielvorstellungen

3.2.1 Zielvorstellungen

„Warum soll Möttingen die Ortsdurchfahrt behalten und auf eine Ortsumfahrung verzichten?“ Diese oder ähnliche Fragen mag sich mancher Bürger, die Presse oder verantwortliche Behörden stellen. Tatsächlich ist die Einrichtung einer Ortsumfahrung in den letzten 30 Jahren ein gängiges und bewährtes Planungsmittel, um Ortsdurchfahrten zu entlasten. Dieser Lösungsweg kann jedoch in Zukunft nicht als erste Wahl gelten, besonders nicht wenn sinnvolle Alternativen möglich sind. Ob diese Alternativen allerdings anwendbar sind hängt von den angestrebten Zielen und dem Willen aller Beteiligten ab.

Zur Erstellung eines Zielkonzeptes müssen zunächst die verschiedenen Einzelziele definiert werden. Sie ergeben sich aus der zuvor genannten Zustandsanalyse. Im nachfolgenden Zielkatalog werden die einzelnen Zielvorstellungen aus fachplanerischer Sicht näher erläutert. Mit Hilfe dieses Zielkataloges kann die anschließende Maßnahmenuntersuchung effektiv durchgeführt werden.

Primäres Ziel der Planungsaufgabe ist die anwohnerverträgliche Durchleitung des Verkehrs. Auf eine konventionelle Umfahrungslösung soll bewusst verzichtet werden. Aufgrund dieser Vorgabe sind Kompromisse bei der Nutzung des Straßenraumes zu machen. Der momentan bestehende, autogerechte Ausbau muss durch eine für alle Nutzer verträgliche Gestaltung ersetzt werden. Die Belastung der Anwohner durch die Verkehrsemissionen ist so weit wie möglich zu reduzieren. Besonders in lärmtechnischer Hinsicht sind hier Maßnahmen notwendig. Grundlegend für eine hohe Lebens- und Wohnqualität der Bürger von Möttingen ist die Umsetzung einer angemessenen Aufenthaltsqualität, die sowohl das eigene Grundstück als auch den öffentlichen Straßenraum umfasst.

Um zu verhindern, dass die Bundesstraße für schwache Verkehrsteilnehmer eine Gefährdung darstellt, sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Schaffung von sicheren Querungshilfen für Fußgänger sowie eine sichere Radwegführung. Einer Trennwirkung der Straße wird auf diesem Weg entgegen gewirkt. Weiterhin muss die Geschwindigkeit auf der Bundesstraße zuverlässig reduziert werden, um Verkehrsunfälle zu vermeiden. Dabei ist auch eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufes an Knotenpunkten einzuhalten. Auf diesem Weg können Einbiege- und Abbiegevorgänge rascher und sicherer abgewickelt werden.

Zur Schonung des Ortsbildes und zur Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes der Ortdurchfahrt ist eine ansprechende Gestaltung beim Entwurf der Maßnahmen zu beachten. Des Weiteren soll durch die Beibehaltung der Ortdurchfahrt die Gemeindeentwicklung für die kommenden Jahre gestärkt und der Wachstum des Gewerbegebietes unterstützt werden.

Ziel dieser Studie ist es, sowohl Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen, welche die oben genannten Anforderungen erfüllen, als auch Varianten zu nennen, die auf den ersten Blick sinnvoll, aber bei genauerem Hinsehen unrealistisch sind.

3.2.2 Flächennutzung

Wichtig für die Ausarbeitung eines Verkehrskonzeptes in Möttingen ist die Kenntnis der gemeindlichen Flächennutzung in der Gegenwart und in der Zukunft. Auf diesem Weg können Planungsfehler vermieden und die Entwicklungsabsichten der Gemeinde gestärkt werden. Die Verkehrsplanung ist immer als Teil der Stadt- und Gemeindeplanung zu sehen und entsprechend zu berücksichtigen. Die gegenwärtige Flächennutzung Möttingens wird im amtlichen Flächennutzungsplan angezeigt.

 Amtlicher Flächennutzungsplan, siehe Anlage 9

Möttingen beabsichtigt eine langfristige Ausweitung seiner Siedlungsfläche in Richtung Südwest. Eine Entwicklung in Richtung Nordost wird durch die vorhandene Bahnlinie und den Flusslauf der Eger weitgehend verhindert. Im Zusammenhang mit dieser Entwicklungsplanung muss festgehalten werden, dass die Gemeinde im Planungszeitraum beabsichtigt, die Bebauungsflächen nördlich der Bundesstraße 25 als Gewerbe- und Industrieflächen auszuweisen. Vorteil dieses Vorhabens ist die gute Verkehrsanbindung der Betriebe und Unternehmen sowie die Nutzung von Flächen mit geringer Wohnqualität (Lage zwischen Bundesstraße und Bahnlinie).

Nachfolgender Plan stellt die Gemeindeplanung für den Zeitraum bis ca. 2050 dar.

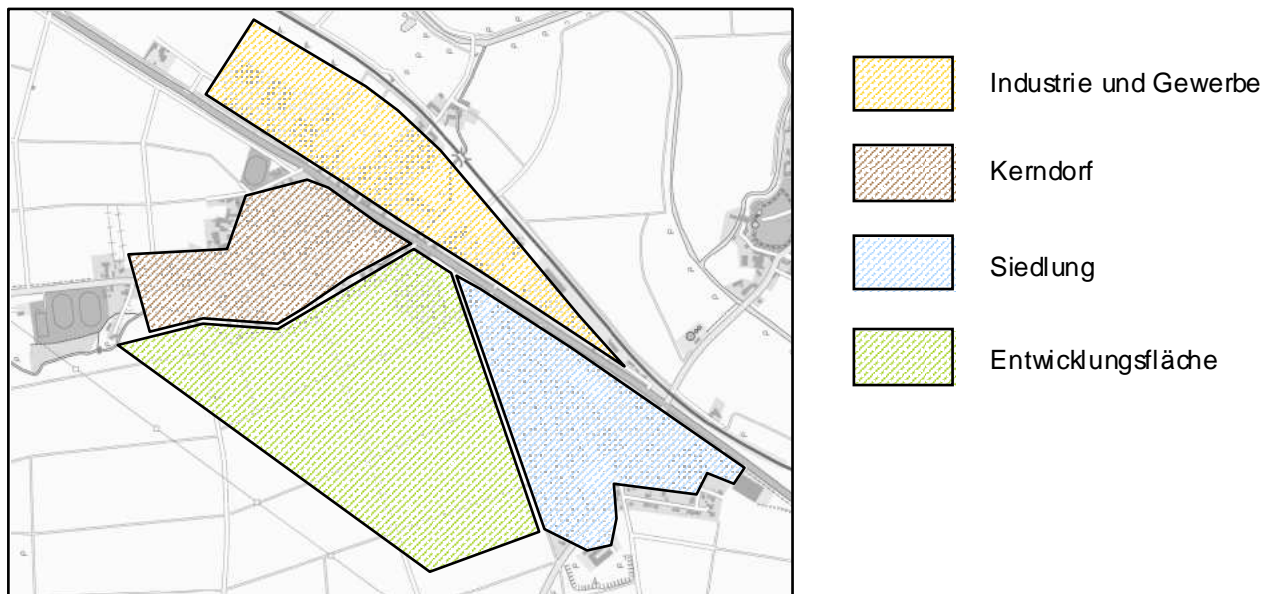


Abb. 28 Gemeindeplanung

Damit diese angestrebte Entwicklung erreicht werden kann, muss die Gemeinde entsprechende stadt- und raumplanerische Maßnahmen einleiten. Im Rahmen einer Dorfentwicklungsplanung kann dann auch die aktive Mitarbeit der Bürger mit einfließen. Die Wohnbebauung muss langfristig aus der Fläche zwischen Bundesstraße und Bahntrasse ausgelagert werden. Als Alternative kann die Gemeinde attraktive Tauschgrundstücke im Südwesten anbieten und die Umsiede-

lung entsprechend fördern. Die leeren Flächen können dann zur Gewerbenutzung freigegeben werden.

Es darf natürlich nicht vergessen werden, dass es sich dabei um eine sehr grobe Darstellung handelt und die Dauer bis zur Umsetzung dieser Entwicklung eine lange Zeitspanne in Anspruch nehmen kann. Des Weiteren muss unter aktuellen Gesichtspunkten bezweifelt werden, dass die Entwicklungsfläche schnell erschlossen werden kann. Möttingen weist nur eine sehr geringe Zuzugsrate auf und kann diese auch nicht steigern. Es muss an dieser Stelle betont werden, dass im Fall einer Südumgehung die Entwicklung der Gemeinde an der dortigen Stelle langfristig behindert oder sogar verhindert wird.

3.2.3 Ortsumfahrung

In den vergangenen Jahren und Jahrzehnten war es eine praktikable und vielfach auch sinnvolle Maßnahme, eine Ortsumfahrung zu bauen. Doch seit einigen Jahren steigen Planungsaufwand und Planungswiderstand stetig an. Die Meinung der Bürger zur Ortsumfahrung ist geteilt, so gibt es eine große Zahl von Befürwortern aber auch Gegner dieser Lösung. Aus naturschutzfachlichen Gesichtspunkten ist auch häufig eine Umsetzung äußerst schwierig. Des Weiteren sind die Kosten oft nur schwer finanzierbar. Da liegt es nahe, sich Gedanken über eine so genannte Null-Variante zu machen, also eine Lösung ohne Neubau einer Straße. Im Fall von Möttingen bietet sich diese Lösung an, da aufgrund enger Platzverhältnisse und des erhaltungswürdigen Naturraumes eine Umfahrungs-trasse schwer zu integrieren wäre. Noch dazu entwickelt sich die Gemeinde von der bestehenden Ortsdurchfahrt weg und möchte sie sozusagen als Umgehungsstraße nutzen. Handel und Gewerbe befürworten den Verbleib der Bundesstraße im Ort, da sie vom Durchgangsverkehr profitieren.

Problematisch sind die Verkehremissionen und die Verkehrssicherheit, welche durch einen Verbleib im Ort negativ beeinflusst werden. Des Weiteren kann die

Reisegeschwindigkeit im Netz nicht verbessert und damit die Erreichung von benachbarten Zentren optimiert werden.

Die Durchführbarkeit einer Ortsumfahrung wird parallel zu dieser Ausarbeitung anhand einer Machbarkeitsstudie untersucht. Daher soll sie im Rahmen dieser Masterarbeit nur oberflächlich behandelt werden. Der folgende Abschnitt liefert einen kurzen Überblick über die Vor- und Nachteile einer Ortsumfahrung und bezieht diese konkret auf den Planungsraum Möttingen. Auf dem nachfolgenden Bild ist der Verlauf der zwei vorgeschlagenen Trassenvarianten dargestellt.

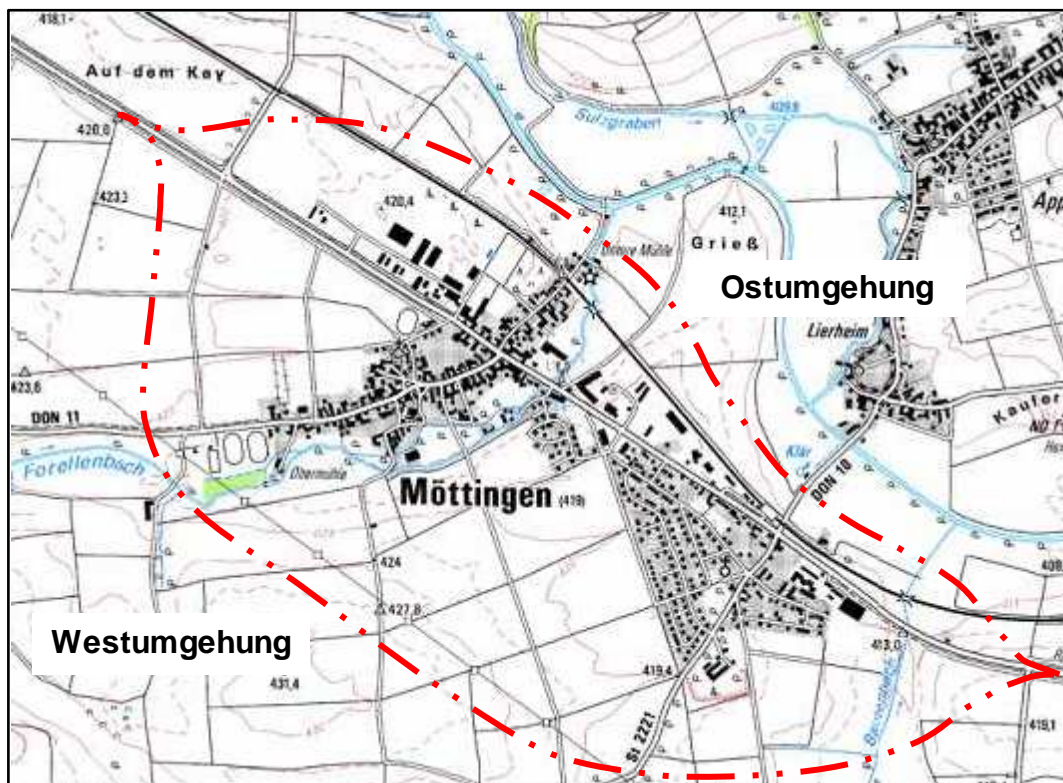


Abb. 29 Varianten für eine Ortsumfahrung

Bei der Machbarkeitsstudie werden im Wesentlichen zwei verschiedene Trassenvarianten untersucht. Die Westumgehung besitzt ungefähr eine Länge von 4,5 km und umfährt die Gemeinde großzügig. Sie durchschneidet landwirtschaftliche Nutzflächen und rückt näher an die Ortsteile Balgheim, Ziswingen und Kleinsorheim heran. Die Ostumgehung dagegen ist mit 3,5 km kürzer angelegt und verläuft weitgehend zwischen Bahnstrecke und der Eger.

Letztere Trassenvariante muss besonders kritisch betrachtet werden, da sie dem empfindlichen Naturraum der Eger sehr nahe kommt und in ihr Retentionsgebiet eindringt. Ungeklärt sind beispielsweise die Folgen eines Gefahrgutunfalls oder die Einflüsse aus Hochwasser auf die Straße.

3.2.4 Agenda „Das Ries im Wandel“

Im Sinne der Heimatpflege hat sich in der Riesregion eine Arbeitsgemeinschaft gebildet, die sich für eine nachhaltige, ganzheitliche und zukunftsorientierte Entwicklung des Natur- und Kulturräumens stark macht. Die Arbeitsgemeinschaft trägt den Titel „Ries im Wandel“ und handelt im Rahmen der Agenda 21 des Landkreises Donau-Ries.

Zu den erklärten Zielen der Arbeitsgemeinschaft gehört u. A. die landschaftsgerichtete Verkehrsplanung und in diesem Zusammenhang der sparsame Umgang mit Grund und Boden und den Erhalt der Lebensgrundlagen für Fauna und Flora.¹⁹ Da Ortsumfahrungen für einen großen Anteil des jährlich anfallenden Flächenverbrauchs verantwortlich sind, spricht sich die Arbeitsgemeinschaft für die Beibehaltung bestehender Ortsdurchfahrten und sinnvolle bauliche Maßnahmen aus, um die Nachteile daraus zu minimieren.

4. Maßnahmenuntersuchung

Der Abschnitt Maßnahmenuntersuchung stellt den Kernbestandteil dieser Planungsaufgabe dar und zeigt sowohl Maßnahmen auf, die sinnvoll erscheinen, als auch Maßnahmen die verworfen werden müssen. Zunächst wird die Möglichkeit eines Verkehrsverbots erläutert. Anschließend wird das aktuell in den Medien diskutierte Gestaltungskonzept „Shared Space“ vorgestellt und die Anwendbarkeit für Möttingen überprüft. Darauf folgend werden verschiedene sinnvolle und verworfene Entwurfsvarianten aufgezeigt und ihre konstruktiven Eigenschaften dargestellt.

4.1 Verkehrsverbot

Als vermeintlich einfachste Maßnahme wird von vielen Seiten die Einrichtung eines Verkehrsverbots für Nutzfahrzeuge gesehen, um damit den vorhandenen Durchgangsverkehr einzuschränken. Es gibt auch Gemeinden, die sich auf diesem Weg mehr oder weniger erfolgreich gegen die hohe Belastung infolge Schwerverkehrs gewehrt haben. Ein Beispiel aus der näheren Umgebung Möttingens ist die Stadt Dinkelsbühl. Grundsätzlich ist zwischen einem ganztägigem und einem Verkehrsverbot in den Nachtstunden (6 bis 22 Uhr) zu unterscheiden.



Abb. 30 Beschilderung

Grundlegend für die Aussprache eines Verkehrsverbotes ist die Straßenverkehrsordnung. Rechtsgrundlage ist § 45 Abs. 9 in Verbindung mit § 41 Abs. 2. Dort heißt es:

6. Verkehrsverbote

Verkehrsverbote untersagen den Verkehr insgesamt oder teilweise. (...) Soweit Verkehrsverbote für Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 12 t nur für den Durchgangsverkehr gelten, ist diese Beschränkung durch das Zusatzzeichen „Durchgangsverkehr“ zu dem Zeichen 253 mit dem Zusatzzeichen „12 t“ angezeigt.

Es können also nur Verkehrsverbote für Nutzfahrzeuge ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 12 t ausgesprochen werden. Die Gruppe der Nutzfahrzeuge zwischen 2,5 und 12 t werden von dem Verkehrsverbot nicht tangiert.

Ausnahmen vom Verkehrsverbot werden in der Straßenverkehrsordnung wie folgt beschrieben:

Die Kombination der Zusatzzeichen beschränkt das Verkehrsverbot auf den Durchgangsverkehr mit Nutzfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 12 t. Durchgangsverkehr liegt nicht vor, soweit die jeweilige Fahrt

- a) dazu dient, ein Grundstück an der vom Verkehrsverbot betroffenen Straße oder an einer Straße, die durch die vom Verkehrsverbot betroffenen Straße erschlossen wird, zu erreichen oder zu verlassen,*
- b) dem Güterkraftverkehr im Sinne des § 1 Abs. 1 des Güterkraftverkehrsgesetzes in einem Gebiet innerhalb eines Umkreises von 75 km, gerechnet in der Luftlinie vom Mittelpunkt des zu Beginn einer Fahrt ersten Beladeortes des jeweiligen Fahrzeugs (Ortsmittelpunkt) dient; dabei gehören alle Gemeinden, deren Ortsmittelpunkt innerhalb des Gebietes liegt, zu dem Gebiet, oder*
- c) mit in § 1 Abs. 2 des Autobahnmautgesetzes für schwere Nutzfahrzeuge bezeichneten Fahrzeugen durchgeführt wird.*

Ausgenommen von dem Verkehrsverbot ist eine Fahrt, die auf ausgewiesenen Umleitungsstrecken (Zeichen 421, 442, 454 bis 459 oder Zeichen 460 und 466) durchgeführt wird, um besonderen Verkehrslagen Rechnung zu tragen.

Wichtig bei der Anordnung des Verkehrsverbotes ist eine klare und leicht verständliche Beschilderung am Ortseingang. Richterliche Beschlüsse sagen aus, dass verkehrsrechtliche Anordnungen mit mehr als 3 Schildern nicht vom Fahrzeugführer aufgenommen werden können und damit ungültig sind. Weiterhin ist zu beachten, dass eine entsprechende Beschilderung bereits auf Vorwegweisern angebracht wird, um ein weiträumiges Umfahren des Planungsraumes zu ermöglichen. Auf diesem Weg könnten sich weitere Gemeinden anschließen und ein Band von Verkehrsverboten aussprechen. Notwendig dafür ist jedoch die Anbietung einer Alternativ-Route für den verbotenen Durchgangsverkehr. Denkbar wäre beispielsweise ein Verkehrsverbot von Dinkelsbühl bis Harburg, welches auf der Bundesstraße 25 gilt. Damit wäre eine Verbindung zwischen der Bundesstraße 2 und der Bundesautobahn 7 für Nutzfahrzeuge über 12 t gesperrt.

Die Bundesstraße 25 gehört zusammen mit der Ortsdurchfahrt gemäß § 1 Abs. 1 des Bundesfernstraßengesetzes zu den Bundesfernstraßen. Gemäß § 7 Gemeindegebrauch gilt, „*der Gebrauch der Bundesfernstraßen ist jedermann im Rahmen der Widmung und der verkehrsbehördlichen Vorschriften zum Verkehr gestattet.*“ Da die Ortsdurchfahrt als Bundesstraße gewidmet ist und der Aufnahme des weiträumigen Verkehrs dient, ist ein Verkehrsverbot für Lastkraftwagen über 12 t schwer mit dem Bundesfernstraßengesetz vereinbar.

Die Wirkung dieses Verkehrsverbotes ist schwer abzuschätzen. Es ist anzunehmen, dass der Anteil an Nutzfahrzeugen, die den Ort durchfahren, herabgesenkt wird. Damit wäre eine wesentliche Verbesserung der Situation möglich. Allgemein betrachtet kann angenommen werden, dass durch den vollständigen Wegfall des Schwerverkehrs (Anteil 20 %) eine Minderung des Beurteilungspegels um bis zu 8,3 dB(A) zu erreichen ist.²⁰ Fällt nur ein Teil des Schwerverkehrs weg, so ist mit entsprechend geringeren Minderungen zu rechnen.

Problematisch in diesem Zusammenhang ist die Durchführbarkeit dieser Maßnahme. Mangels Ausweich- bzw. Alternativrouten und der Errichtung einer In-sellösung wird der Verkehr eventuell auf andere untergeordnete Straßen auswei-

chen und so die Ortsdurchfahrt zu Lasten der umliegenden kleineren Gemeinden umfahren. Zudem wird der Druck der Wirtschaft auf die Anordnung zunehmen, mit einer gerichtlichen Anfechtung ist zu rechnen. Zu Befürchten wäre auch, dass Betriebe Ausnahmegenehmigungen beantragen und somit weiterhin die Route fahren können.

Wohl das bekannteste Vergleichsprojekt in der Region ist die kreisfreie Stadt Dinkelsbühl in Mittelfranken, die ebenfalls an der Bundesstraße 25 liegt. Dort wurde nach der Einführung der Lkw-Maut auf Autobahnen ein Verkehrsverbot für Lkws in den Nachtstunden eingerichtet. Daraufhin kam es zur Klage von Seiten zahlreicher Speditionsunternehmen. In letzter Instanz und vorangegangener Revision wurde das Verkehrsverbot im Mai 2008 für rechtswidrig erklärt. Grund für diese Entscheidung war jedoch, dass es keinen Nachweis für erhebliche Auswirkungen (beispielsweise aus Lärmemissionen) gegeben hat, ein Verkehrsverbot wurde also nicht generell untersagt. Die Stadt Dinkelsbühl arbeitet weiterhin an der Durchsetzung des Verkehrsverbotes. Mitte September wurde erneut ein Verkehrsverbot ausgesprochen, allerdings wurde von Seiten der Wirtschaft und der Politik Gegenwehr signalisiert.

4.2 Shared Space

Shared Space bedeutet sinngemäß übersetzt „gemeinsam genutzter (Straßen)-Raum“. Dieses Verkehrskonzept erlebt in den letzten Monaten eine hohe Medienaufmerksamkeit und wird sowohl in Fachkreisen als auch in der Bevölkerung angeregt diskutiert.



Abb. 30 Cartoon „Shared Space“ von Ben Hamilton-Baillie

Grundsätzlich umfasst das Konzept des Shared Space die nahezu völlige Aufhebung sämtlicher Trennelemente und fester Verkehrsregelungen im innerstädtischen Verkehrsraum, wobei die Grundregeln (Defensive Fahrweise, Rechts- vor Links, etc.) natürlich nicht abgelegt werden. Auch übergeordnete Straßen werden hinsichtlich der baulichen und verkehrsrechtlichen Eigenschaften herabgestuft und lassen sich nicht mehr von untergeordneten Straßen unterscheiden. Dieser radikale Ansatz mag scheinbar nicht funktionsfähig sein, die Praxis - nur wenige Gemeinden wagen diesen Versuch - beweist jedoch das Gegenteil. Besonders im europäischen Ausland, wie beispielsweise in Dänemark oder den Niederlanden, findet dieses Modell großen Zuspruch.²¹ Es stellt sich nun die Frage, ob dieses Konzept auch im vorliegenden Planungsfall anwendbar ist.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Inhalte des Gestaltungskonzeptes Shared Space in Teilen keine absolute Neuerung im deutschen Straßenbauwesen darstellt. Elemente wie der Belagwechsel, Fahrbahnverengungen, Kreisverkehre oder Straßenräume ohne bauliche Trennung (so genanntes Mischprinzip) sind in den letzten Jahren vermehrt umgesetzt worden und werden in den betreffenden Richtlinien behandelt. Des Weiteren ist deren Funktion und Wirksamkeit unbestritten. Neu ist jedoch der Ansatz, eine völlige „Demokratisierung“ der Verkehrsabläufe bzw. Verkehrsführung in der gesamten Ortsdurchfahrt anzuordnen. Sämtliche führenden und beschränkenden Elemente (Borde, Schilder, Lichtzeichen, etc.) werden durchgehend entfernt. Aufgrund dieses vollständigen Mangels an Verkehrsleitung und Verkehrslenkung wird beim Verkehrsteilnehmer ein gewisser Grad an Hilflosigkeit hervorgerufen. Er muss laufend Rücksicht nehmen und senkt die Geschwindigkeit automatisch.

Es soll an dieser Stelle nicht das detaillierte Konzept und dessen Beurteilung Platz finden, da dies den Rahmen der Masterarbeit sprengen würde. Ich verweise daher auf die wissenschaftliche Arbeit „Sinn und Unsinn von Shared Space - Zur Versachlichung einer populären Gestaltungsphilosophie“ von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach, Dr. Rob Methorst, Dipl.-Ing. Dirk Boenke, cand.-Ing. Jens Leven. In diesem Bericht werden sämtliche Punkte des Konzeptes näher beleuchtet und auch aus fachlicher Sicht bewertet.

In Deutschland hat bis jetzt nur die niedersächsische Gemeinde Bohmte den Versuch unternommen, Shared Space in der gesamten Ortsdurchfahrt einzuführen. Erfolge und Misserfolge können dort zwar schon tendenziell erkannt aber noch nicht ausgewertet werden. Trotz der weitläufigen Meinung, Shared Space sei die ultimative Straßenraumgestaltung der Zukunft, muss man feststellen, dass es Einsatzgrenzen gibt. Limitierender Faktor im Fall Möttingen ist sicherlich der hohe Schwerverkehrsanteil sowie die hohe Verbindungsfunktion der Bundesstraße. „Hindernisse“ wie Aufpflasterungen oder die völlige Wegnahme von Bordsteinen dürfte zu einer starken Verunsicherung des Fuß- und Radverkehrs im Begegnungsfall mit dem Lastkraftwagenverkehr führen. Zudem wird durch die wesentliche Geschwindigkeitsreduzierung die Reisegeschwindigkeit der Bundesstraße unnötig weit herabgesetzt. Vermutlich kommt es auch zu einem Gewöhnungseffekt (und damit zu einer Geschwindigkeitszunahme) für Fahrzeugführer die häufig die gleiche Strecke fahren. Dies birgt zusätzliches Gefahrenpotential, da keine bauliche Trennung mehr für Sicherheit sorgt.

Generell kann festgehalten werden, dass Shared Space für die Ortsdurchfahrt Möttingen nicht unbedingt eine geeignete Lösung darstellt. Dennoch können einige Elemente durchaus übernommen werden und sinnvoll eingearbeitet werden. Für andere Planungsfälle, wie beispielsweise kleine Ortsdurchfahrten mit geringem Schwerverkehrsanteil, handelt es sich dabei jedoch mit Sicherheit um einen brauchbaren Lösungsansatz.

4.3 Empfehlenswerte Entwurfsvarianten

Nachdem sowohl ein Verkehrsverbot als auch die Einführung des Shared Space-Konzeptes in Möttingen nicht in Frage kommen, sind Entwurfsvarianten auszuarbeiten, die auf anderen Wegen versuchen, die Probleme der Ortsdurchfahrt zu lösen. Zu diesem Zweck wurden sieben Entwurfsvarianten ausgearbeitet und im Folgenden dargestellt. Dabei enthält diese Auflistung auch Varianten, die zwar auf den ersten Blick geeignet erscheinen und populäre Lösungsansätze sind, bei genauerem Hinsehen allerdings nicht verwirklicht werden können und daher verworfen werden müssen. Dies wird dem Sinn der Studie in vollem Maße gerecht, da sie alle denkbaren Maßnahmen aufzeigen und deren Für und Wider darstellen soll. Den politischen Entscheidungsträgern wird auf diese Weise eine fachliche Argumentationsbasis an die Hand gegeben.

Alle Entwurfsvarianten werden schriftlich beschrieben und als Zeichnung ausgearbeitet. Auf diesem Weg kann die Machbarkeit besser überprüft und eventuelle Konfliktpunkte besser erkannt werden. Die Lagepläne erhalten einen Maßstab von 1:2500, die Straßenquerschnitte den Maßstab 1:50. Zu beachten ist, dass diese Planungsarbeit den Charakter einer Studie besitzt und die Planunterlagen daher keine hohe Detailgenauigkeit erreichen können. Detaillierte Planungen können erst erstellt werden, wenn eine Entwurfsvariante ausgewählt wurde. Deshalb werden aus Gründen der Übersicht und Allgemeinverständlichkeit ingenieurtechnische Beschriftungen und darstellende Details weggelassen. Die Entwurfs- und Trassierungselemente sind jedoch nach den entsprechenden Richtlinien bemessen worden.

Es wird zu jeder Entwurfsvariante auch der geschätzte Kostenrahmen genannt. Dabei ist allerdings zu beachten, dass diese Kostenschätzung nur eine Größenordnung darstellen kann und ggf. bei der weiteren Planung erhebliche Abweichungen vom genannten Betrag auftreten können. Abweichungen können sich beispielsweise aus dem Baugrundrisiko oder Grunderwerbskosten ergeben. Auch die ständig steigenden Baustoffkosten dürfen nicht vernachlässigt werden.

Die Kostenschätzungen stellen also nur einen groben Richtwert dar und ersetzen keinesfalls eine detaillierte Kostenrechnung und Kostenschätzung im späteren Verlauf der Planungen.

4.3.1 Integrierte Ortsdurchfahrt

Die Entwurfsvariante der „integrierten Ortsdurchfahrt“ versucht im Wesentlichen die Ortsdurchfahrt mit dem Ort zu verbinden und den Charakter einer autogerechten Ortsdurchfahrt aufzulösen. Dies wird erreicht, in dem sie die Ansprüche des Autoverkehrs beschneidet und die Ansprüche der Anwohner, Radfahrer und Fußgänger in den Vordergrund rückt.

Ein ausgeprägtes Wesensmerkmal dieser Entwurfsvariante ist die wirksame Geschwindigkeitsreduzierung des Durchgangsverkehrs. Wie in der Problemanalyse festgestellt wurde, wird die Ortsdurchfahrt und dort ganz besonders die Ortseinfahrbereiche vermehrt mit überhöhter Geschwindigkeit passiert. Dieser Problemstellung kann mit so genannten geschwindigkeitsdämpfenden Fahrbahneinbauten wirksam begegnet werden. Sie erhalten ihre Funktion durch die fahrgeometrische und optische Unterbrechung der geradlinigen Streckenführung und zwingen den Fahrzeugführer zu erhöhter Aufmerksamkeit und zur Reduzierung der Geschwindigkeit. Die Richtlinien sehen hierfür verschiedene Maßnahmen vor, die zum Teil weitere Aufgaben erfüllen und beispielsweise als Querungshilfe dienen können. Nicht alle dort genannten Maßnahmen sind auch an jeder Stelle sinnvoll oder zulässig. Es gilt daher genau zu prüfen, ob und an welcher Stelle geschwindigkeitsdämpfende Fahrbahneinbauten anzuordnen sind. So sind beispielsweise Einengungen der Fahrbahn am Ortseingang auf Bundesstraßen nur bis zu einer Verkehrsstärke von ca. 10000 Kfz/24 h zulässig.²²

Ebenfalls in den Richtlinien erwähnt und in manchen Fällen von der Bevölkerung gefordert sind so genannte ortsfeste Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen am Ortseingangsbereich. Diese Anlagen können allerdings nur aufgestellt

werden, wenn triftige Gründe (Unfallschwerpunkt oder kreuzender Schulweg) dies erfordern.²³ In Möttingen ist dieser Sachverhalt nicht gegeben und eine Einrichtung der ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlage damit nicht zweckmäßig. Weiterhin ist mit einem Gewöhnungseffekt zu rechnen und damit mit einer Reduzierung der Wirksamkeit auf lange Sicht.

Als ungeeignet erweisen sich zudem Teilaufpflasterungen oder Materialwechsel im Fahrbahnbelag (etwa von Asphalt auf Natursteinpflaster), da diese den fließenden Verkehr abbremsen und eine erhebliche Lärmentwicklung mit sich bringen. Ihre Anwendungsgebiete liegen mehr im Bereich von Wohnstraßen und verkehrsberuhigten Bereichen.

Eine wirksame und sinnvolle Maßnahme zur Geschwindigkeitsdämpfung im Ortseinfahrtbereich stellt die Ausbildung von Mittelinseln mit beidseitiger Fahrstreifenverschwenkung dar. Sie verdeutlichen dem Kraftfahrer den Beginn der Ortsdurchfahrt und zwingen ihn zur Geschwindigkeitsreduzierung. In Möttingen ist diese Maßnahme besonders wichtig, da die gesamte Ortsdurchfahrt geradlinig verläuft und der Übergang von freier Strecke hin zu Ortsdurchfahrt kaum wahrnehmbar ist. Notwendig ist in diesem Fall die gute Erkennbarkeit der Ortstafel und eventuell die Einrichtung eines Geschwindigkeitstrichters (schrittweise Absenkung auf 70 km/h und nachfolgend auf 50 km/h), um den Kraftfahrzeugführer frühzeitig auf die Stelle aufmerksam zu machen.

Die Fahrstreifenverschwenkung sollte mindestens 1,75 m auf jeder Seite betragen, da so sichergestellt werden kann, dass die Geschwindigkeit effektiv reduziert wird.²⁴ Es muss jedoch beachtet werden, dass die Fahrstreifen mit dem Bemessungsfahrzeug - in diesem Fall der Lastzug - vollständig befahrbar sind. Die geschwindigkeitsdämpfende Wirkung kann durch das Anlegen von Bäumen, die eine optische Raumbildung bzw. Torwirkung schaffen, zusätzlich verstärkt werden. Bei entsprechend großen Mittelinseln findet das Wurzelwerk ausreichend Platz und die Einflüsse aus dem Verkehr, wie beispielsweise Emissionen oder Tausalz, sind geringer. Eine ausreichende Beleuchtung, besonders

wenn der Fahrbahnteiler als Querungshilfe genutzt wird, ist vorzusehen. Bei der Bepflanzung ist darauf zu achten, dass die Sichtfelder auf den Fußverkehr nicht eingeschränkt werden.

Nachfolgende Grundformen eignen sich für die integrierte Ortsdurchfahrt:

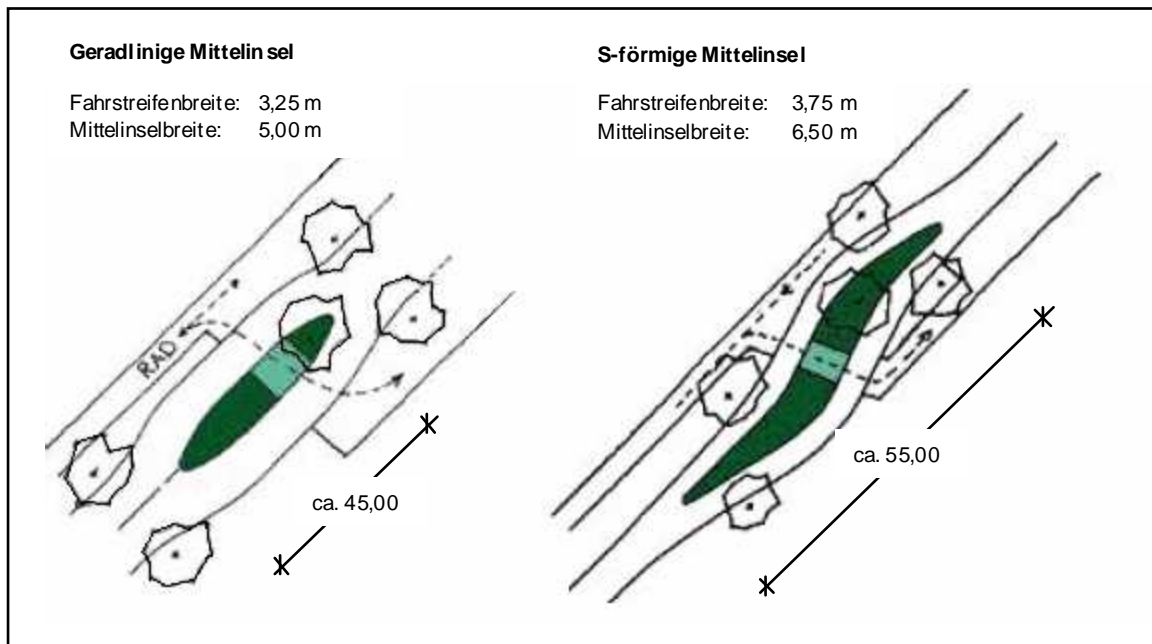


Abb. 32 Konstruktionsformen von Mittelinseln (Auswahl)

Der Fahrbahnteiler befindet sich innerhalb der geschlossenen Ortschaft und ist somit kein bauliches Element der freien Strecke. Dem entsprechend werden für den Entwurf innerstädtische Parameter zu Grunde gelegt. Der Flächenbedarf ist für die s-förmige Mittelinsel größer als für die geradlinige Mittelinsel, die Wirkungsweise ist jedoch ausgeprägter. Dabei ist zu beachten, dass eine der Geschwindigkeit v_{zul} angepasste Verziehung der Fahrbahnränder stattfindet.

Um die gefahrene Geschwindigkeit auf der Bundesstraße weiter zu reduzieren, wird auf der Höhe des Bahnhofes eine Verschwenkung angeordnet. Ähnlich wie die s-förmige Mittelinsel im Ortseinfahrtbereich stellt die Verschwenkung der gesamten Fahrbahn eine Änderung des geradlinigen Verlaufs der Ortsdurchfahrt dar. Auch bei dieser Maßnahme wird die Aufmerksamkeit der Fahrzeugführer

erhöht und die Geschwindigkeit leicht gesenkt. Voraussetzung für die Ausbildung einer Verschwenkung sind ausreichende Platzverhältnisse im Straßenraum.²⁵ Im Zuge dieser Maßnahme werden die Seitenräume stärker betont und die Aufenthaltsqualität verbessert. Durch die Verschwenkung darf die

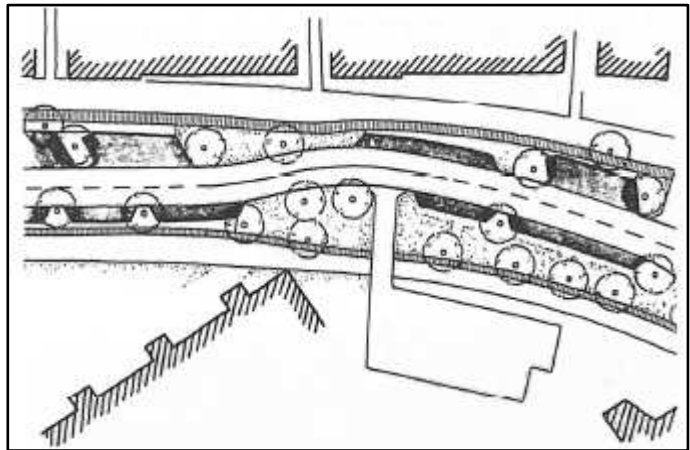


Abb. 33 Verschwenkung Innerorts

Breite der Rad- und Gehwege nicht beeinträchtigt werden. Bei der Dimensionierung ist zu beachten, dass die Befahrbarkeit und Begreifbarkeit der Verschwenkung durch den Verkehrsteilnehmer gegeben ist. Dementsprechend sind die gleichen Verziehungslängen unter Beachtung des Bemessungsfahrzeuges wie im vorangegangenen Abschnitt anzuwenden, eigene Vorgaben werden von den Richtlinien nicht getroffen. Zu beachten ist, dass es sich bei einer Verschwenkung nicht um einen Versatz handelt, so wie er in den Richtlinien für Erschließungsstraßen und verkehrsberuhigte Bereiche vorgeschlagen wird. Versätze sind für Hauptverkehrsstraßen nicht geeignet, da sie das Fahrverhalten wesentlich beeinflussen.



Abb. 34 Ansicht einer Verschwenkung

Die dargestellte Skizze dient zur Verdeutlichung der Wirkungsweise einer Verschwenkung in der Ortsdurchfahrt. Es handelt sich dabei allerdings um eine leichte Ausführung.

Am nördlichen Ortseingang soll als geschwindigkeitsdämpfendes Element statt einer Mittelinsel ein Kreisverkehr angeordnet werden. Dies ist sinnvoll, da dort zwei Seitenstraßen einmünden und das Ein- und Abbiegen mit dieser Maßnahme zusätzlich erleichtert werden kann. Der Kreisverkehr erhält einen Außendurchmesser von 35 Metern, da sich dieser Durchmesser für das Befahren mit Lastzügen eignet.²⁶

Die Funktionsfähigkeit der Kreisverkehre ist in jedem Fall mittels einer Schleppkurvenuntersuchung (Bemessungsfahrzeug Sattelschlepper) zu prüfen. Zwischen überstrichener Fahrzeugfläche und Fahrbahnrand sollte ein Reststreifen von 0,5 Metern verbleiben.

➤ Schleppkurvenuntersuchung, siehe Anlage 11

Der Kreisverkehr kann die Verkehrsströme gut abwickeln und stellt weiterhin eine optische Unterbrechung der Bundesstraße dar, sodass der Verkehr zur Geschwindigkeitsreduzierung gezwungen wird. Die Leistungsfähigkeit eines Kreisverkehrs dieser Größe liegt zwischen 15000 und 25000 Kfz/24 h.²⁷

Im Zusammenhang mit der Anlage eines Kreisverkehrs kann auch die Quersituation für den Rad- und Fußverkehr verbessert werden. An allen Kreisverkehrszufahrten werden Fahrbahnteiler mit Wartefläche angelegt. Diese Warteflächen müssen mindestens 4,0 m lang und 2,5 m breit ausgelegt sein. Um eine sichere Trennung von der Fahrbahn zu erzielen, sind Hochborde auszubilden. Die Gestaltung der Kreisinsel ist in Fachkreisen umstritten. In diesem Fall könnte sich eine geringe Anschüttung jedoch als vorteilhaft herausstellen, da somit eine optische Sperre für den Verkehr der Bundesstraße aufgebaut wird.

Aufgrund der Geschwindigkeitsdämpfung und der Verbesserung des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt ist in dieser Entwurfsvariante auch die Einrichtung eines Kreisverkehrs am Knotenpunkt Mitte (Einkaufsmarkt) vorgesehen. Auf diesem Weg kann die durchgehende Sichtachse erneut unterbrochen werden und die Seitenstraßen werden besser angeschlossen. Am südlichen Ortseinfahrtsbereich kann dagegen kein Kreisverkehr eingerichtet werden, da der Abstand zum Bahnübergang nicht ausreichend vorhanden ist.

Wie bereits festgestellt, besitzt der innerörtliche Straßenquerschnitt eine überbreite Dimension. Anders als bei der Bemessung des Querschnittes Außerorts müssen beim Querschnitt Innerorts neben der Verkehrsstärke auch der maßgebende Begegnungsfall und die Nutzungsansprüche der Seitenräume berücksichtigt werden. Der Straßenquerschnitt unterwirft sich also nicht alleine den Ansprüchen des Autoverkehrs sondern muss auch den schwächeren Verkehrsteilnehmern gerecht werden. Als Begegnungsfall ist auf der Bundesstraße die Kombination Lkw / Lkw auszuwählen. Gemäß Richtlinie erhalten Hauptverkehrsstraßen mit Schwerverkehrbelastung eine Fahrbahnbreite von 6,5 Metern.

Beim Entwurf eines Regelquerschnittes sind nicht nur die unmittelbaren Fahrräume und Fahrbahnen zu dimensionieren. Auch den innerörtlichen Seitenräumen, welche im Fall von Möttingen vom Fuß- und Radverkehr genutzt werden und der Erschließung sowie dem Aufenthalt dienen, muss entsprechende Aufmerksamkeit ge-

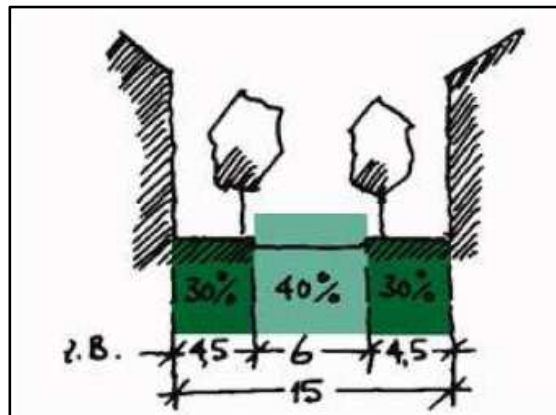


Abb. 35 Raumverhältnisse

widmet werden. Grundsätzlich sollte eine Proportion von 60 % Seitenraum zu 40 % Fahrbahn eingehalten werden.²⁸ Dieses Verhältnis hat sich bewährt und führt zu einer befriedigenden optischen Straßenraumaufteilung. Die obenstehende, beispielhafte Skizze verdeutlicht dieses Verhältnis. Natürlich ist dabei zwischen städtebaulich möglicher und verkehrlich notwendiger Fahrbahnbreite ab-

zuwägen. In dieser Entwurfsvariante kann dieses Verhältnis nicht genau eingehalten werden, es findet jedoch eine Annäherung statt.

Aufgrund der geringen Nutzungsansprüche wird auf einer Seite ausschließlich ein Gehweg mit einer Regelbreite von 2,0 m eingerichtet (entspricht der Mindestbreite). Auf der anderen Seite werden sowohl Geh- als auch Radweg gemeinsam geführt. Dieser erhält eine Regelbreite von 2,5 m. Zwischen Fahrbahn und gemeinsam genutztem Geh- und Radweg wird ein Seitentrennstreifen mit einer Regelbreite von mindestens 2,0 m angelegt. Die Breite sollte jedoch so groß wie möglich ausfallen. Innerhalb dieses Streifens lassen sich Bepflanzungen anlegen. In Abschnitten, die eine Breite von 1,0 m aufweisen muss eine heckenartige Bepflanzung gewählt werden. Um die Grundstücke an der Bundesstraße weiterhin zu erschließen, müssen Grünstreifenüberfahrten angelegt werden, diese können beispielsweise mit Rasenpflaster gestaltet werden. Nebenstehende Skizze zeigt die Dimension und Anordnung der einzelnen Bestandteile des Straßenquerschnitts.

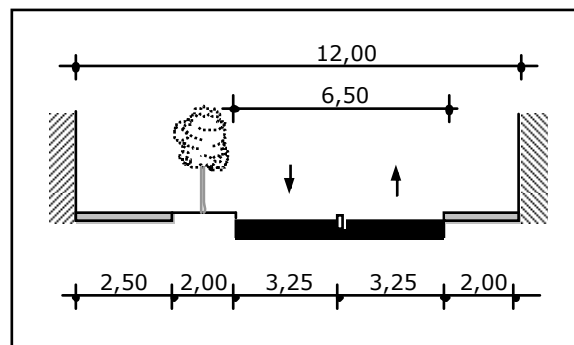


Abb. 36 Straßenquerschnitt Hauptstraße

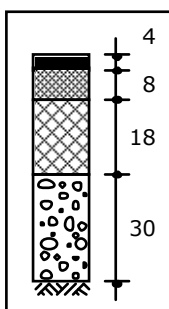


Abb. 37 Bauweise

Die Bundesstraße wird Innerorts mit einer bemessungsrelevanten Beanspruchung von 12,05 Mio. äquivalenten 10-to Achsübergängen belastet. Es kann somit die Bauklasse I mit einem frostsicheren Oberbau von 60 cm Dicke ausgewählt werden. Die nebenstehende Grafik zeigt den Aufbau des Oberbaus.

➤ Einzelheiten zur Berechnung, siehe Anlage 8

Die Dimensionierung des Rad- und Gehwegoberbaus wird anhand von Erfahrungswerten vorgenommen. Der nachfolgender Aufbau hat sich bewährt.

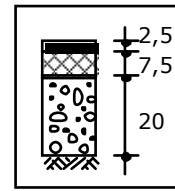


Abb. 38 Bauweise

Es ist anzumerken, dass es vereinzelt zu Nutzungskonflikten zwischen Fußgängern und Radfahrern auf dem gemeinsamen Geh- und Radweg kommen kann. Zudem steht für den Bewuchs mit Bäumen und Hecken nur ein eingeschränkter Platz zur Verfügung. Das Lichtraumprofil zur Fahrbahn hin darf nicht eingeschränkt werden, regelmäßige Baumschnittarbeiten werden somit erforderlich. Das Wurzelwerk der Bäume wird durch die angrenzende Fahrbahnbefestigung im Wachstum behindert. Weiterhin wirken sich Einflüsse von Winterdienst (Streusalz) und Verkehrsimmissionen (Abgase) negativ auf den Wachstum und die Gesundheit der Bepflanzung aus.

Eine Schallschutz-Maßnahme direkt am Straßenkörper stellt der Einbau eines offenporigen Asphalt (kurz OPA) dar, welcher die Entstehung des Reifen-Fahrbahn-Geräusches reduziert. Dieser geht über die Wirksamkeit und Eigenschaften des schalltechnisch optimierten Splittmastix-Asphaltes hinaus. Durch den großen Hohlraumgehalt wird die Lärmemission an der Straße bei bautechnisch korrekter Ausführung bis zu 8 dB(A) reduziert.²⁹



Abb. 39 Oberfläche des OPAs

Neben den hohen Bau- und Unterhaltskosten müssen jedoch einige weitere Nachteile des OPAs beachtet werden. So lässt die lärmindernde Wirkung im Laufe der Zeit nach, da sich die Poren mit Schmutz und Staub zusetzen. Eine regelmäßige Reinigung kann diesen Prozess allerdings verlangsamen. Des Weiteren steigen die Kosten des Winterdienstes (mehr Streusalz) und die Reparatur von Schadstellen ist aufwändig. Bei der Entwässerung der Fahrbahn sind ebenfalls spezielle Konstruktionen erforderlich. Als problematisch hat sich auch das

Auftreten von Kornausbrüchen herausgestellt, wenn Fahrzeuge mit hoher Radlast auf der Fahrbahn wenden.

Für den Einsatz in Ortsdurchfahrten ist der OPA eher ungeeignet, besonders da infolge des landwirtschaftlichen Verkehrs vermehrt Schmutz auf der Fahrbahn landet. Die Verwendung und Eignung wird bayernweit noch untersucht, eine flächendeckende Anwendung ist noch nicht vollzogen. Dennoch kann ein Einbau in Erwägung gezogen werden, um die Einflüsse aus dem Durchgangsverkehr weiter zu reduzieren.

Der Knotenpunkt im Kerndorf wird zu einer Einmündung umgebaut, das Unterdorf wird über eine Erschließungsstraße zum Gewerbegebiet angebunden und kann so über den nördlichen Kreisverkehr erreicht werden. Die Einmündung erhält statt eines Linksabbiegerstreifens einen so genannten Aufstellbereich, der für das Aufstellen eines Pkws ausreichend ist. Durch diese Maßnahme kann das Ortsbild geschont werden und dennoch ein leistungsfähiges Abbiegen ermöglicht werden.

Am Ende der ehemaligen Knotenpunktzufahrt des Egerweges wird ein Wendehammer eingefügt. Für Stichstraßen, die sich im Wohngebiet befinden, eignet sich der flächensparende Wendehammer. Er ist nicht ohne Rangiermanöver zu befahren. Für Fahrzeuge, die größer sind als das 2-achsige Müllfahrzeug ist der Wendehammer nicht geeignet. Nebenstehend ist der Flächenbedarf für einen Wendehammer gemäß den Richtlinien gezeigt. Die gestrichelte Linie zeigt die so genannte Freihaltezone an, die mindestens 1,0 m betragen sollte.

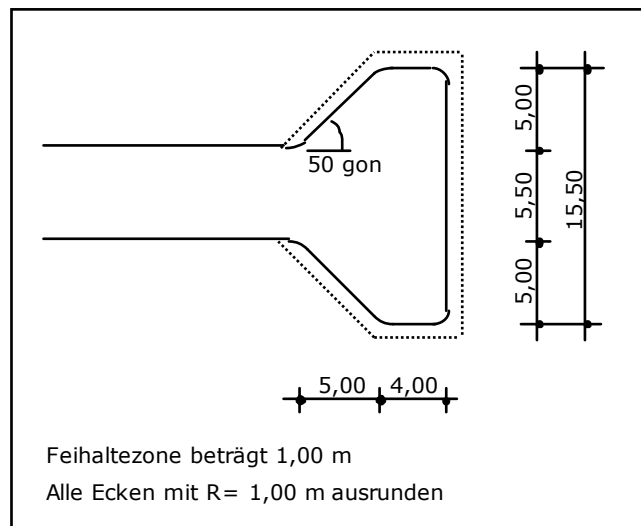


Abb. 40 Konstruktion eines Wendehammers

Neben der baulichen Gestaltung der Ortsdurchfahrt ist auch der Ausstattung der Straße mit „Zubehör“ Aufmerksamkeit beizumessen und auf diesem Weg eine bessere Integration mit dem Ort zu erzielen. Dieser Punkt mag auf den ersten Blick unwichtig erscheinen, spielt aber für das Erscheinungsbild und die Wahrnehmung der Ortsdurchfahrt für den Kraftfahrer, Fußgänger und Radfahrer eine wesentliche Rolle. Das Weglassen überflüssiger Elemente spart zudem Kosten ein und führt zu einer Schonung des Ortsbildes. So müssen hinsichtlich der Begrünung, Beleuchtung, Beschilderung und Markierung verschiedene Aspekte beachtet werden.

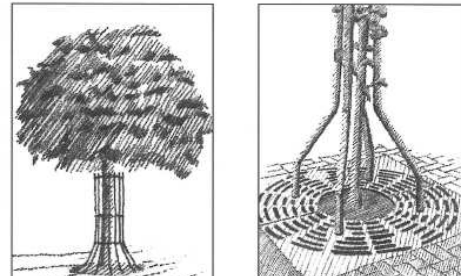


Abb. 41 Baumscheibe

Eine Ausstattung des Straßenraumes mit Bäumen trägt maßgeblich zur Verbesserung des Kleinklimas und der Aufenthaltqualität bei.³⁰ Bäume bilden Räume und gliedern den Straßenraum in Bereiche. Sie können punktförmig oder linienartig im Verlauf der Straße angeordnet werden. Dabei ist zu beachten, dass die Ausbildung einer Allee die gestreckte Linienführung der Straße unterstreicht und daher eine straßenbegleitende Baumreihe ungeeignet ist. Besser wäre eine punktuelle Baumanordnung, da so eine Torwirkung entsteht und die Sichtachse eingengt wird.

Zu beachten ist, dass Bäume und Sträucher zum Teil erheblichen Unterhaltungsaufwand bzw. Pflege erfordern. Des Weiteren ist die Art der Begrünung auf die jeweilige Anforderung hinsichtlich Wuchshöhe und Wuchsdichte abzustimmen. Um die Begrünung vor Schäden aus dem Verkehr zu schützen sind ggf. entsprechende Schutzeinrichtungen (Baumscheiben, Schutzgitter) anzubringen.

Für den Bewuchs mit Bäumen in den Seitenräumen bzw. im Seitentrennstreifen steht nur ein eingeschränkter Platz zur Verfügung, da das Lichtraumprofil nicht eingeschränkt werden darf. Das Wurzelwerk der Bäume wird durch die angrenzende Fahrbahnbefestigung im Wachstum behindert. Weiterhin wirken sich Einflüsse aus dem Winterdienst und den Verkehrsimmissionen negativ auf den

Wachstum und die Gesundheit der Bepflanzung aus. In jedem Fall gilt, dass Bäume eine lange Entwicklungszeit benötigen, bis sie ihre geplante Größe erreichen. Nachfolgendes Schema zeigt die Wachstumsphasen eines Laubbaumes mit zunehmender Lebensdauer.

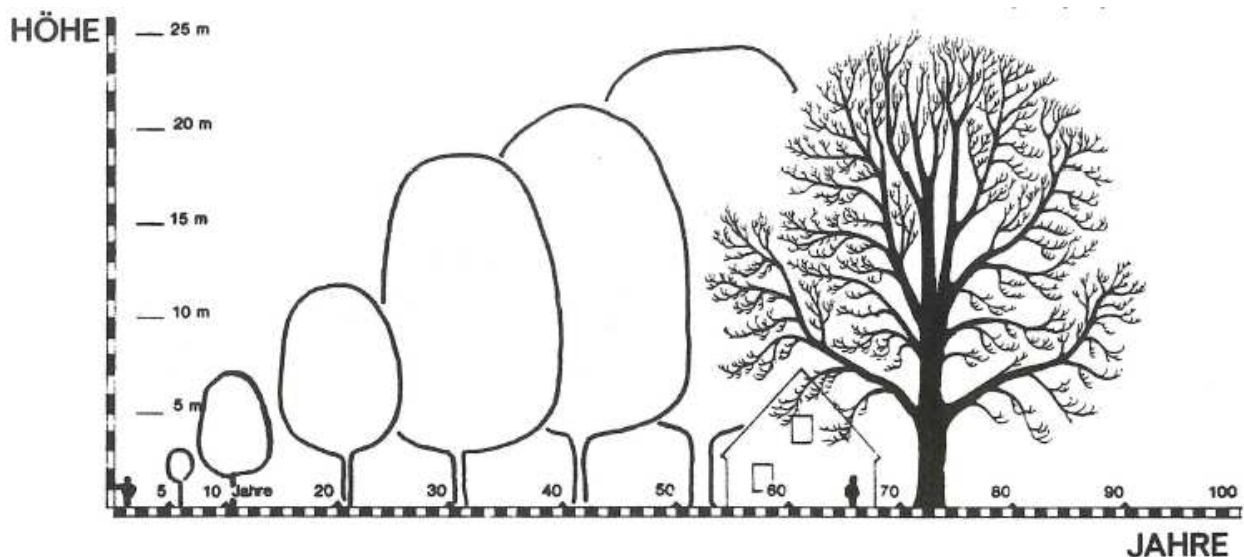


Abb. 42 Wachstumsphasen eines Baumes

Neben der Sicherung sozialer Räume in der Nacht trägt die Beleuchtung auch zur Raumbildung und Raumgliederung bei.³¹ Um die gestreckte Linienführung der Ortsdurchfahrt zu reduzieren ist auf die Einrichtung eines Lichtbandes zu verzichten. Stattdessen ist die Gestaltung zurückhaltend (Beleuchtungskonzept) auszuführen ohne jedoch die Lichtstärke zu reduzieren. Auf große Lichtpunkthöhen (> 4,0 Meter) ist zu verzichten.

Besonders an der Gestaltung der Beschilderung und Markierung kann man die Bedeutung einer Ortsdurchfahrt erkennen. Überdimensionierte Beschilderung oder eine Vielzahl von Markierungen auf der Fahrbahn entsprechen einem autogerechten Ausbau und mindern die Verträglichkeit mit anderen Nutzungsgruppen. Durch das Anbringen kleiner Wegweiser und das Weglassen von Längs- und Sperrflächenmarkierungen wird das Ortsbild geschont und die Trennwirkung der Fahrbahn herabgesetzt, ohne dass der Verkehrsablauf gefährdet wird.

Gemäß der Richtlinie kann bis zu einer Verkehrsstärke von etwa 1200 Kfz/24 h auf eine Längsmarkierung verzichtet werden.³²

Um dennoch das Vorhandensein einer Mittelinsel zu verdeutlichen ist es beispielsweise möglich, eine höhenmäßige Abstufung des Bordes anzuordnen, wie es auf dem nachfolgenden Bild dargestellt ist.

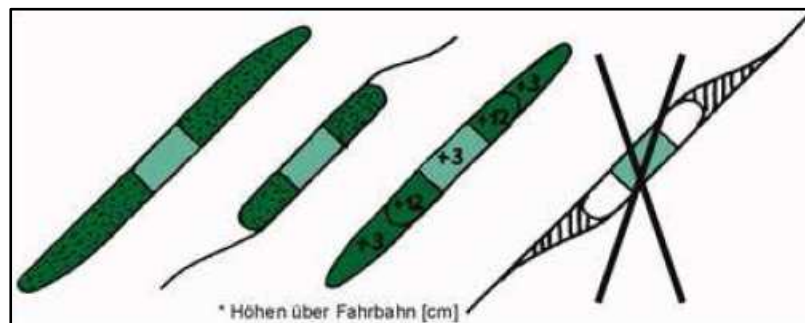


Abb. 43 Verzicht auf Sperrflächenmarkierung

Querungshilfen kommen überall dort zum Einsatz, wo Fußgänger oder Radfahrern das Überqueren einer stark befahrenen Straße erleichtert bzw. sicherer gestaltet werden soll. Je nach Situation und anstehendem Querungsverkehr können verschiedene Arten von Querungshilfen ausgewählt werden, wobei nicht alle Arten sinnvoll sind. Sie sind gemäß der Richtlinie unbedingt notwendig, wenn ein ausgeprägter Überquerungsbedarf besteht oder die Verkehrsstärke mehr als 1000 Kfz/h (bei zul. Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h) beträgt.³³ Diesen Wert erreicht die Verkehrsstärke in Möttingen jedoch (noch) nicht. Betrachtet man das Einsatzdiagramm der Richtlinie, so können bei entsprechender Kenntnis der Überquerungszahlen, passende bauliche Maßnahmen ausgewählt werden. Da eine genaue Auswertung der anstehenden Fußgängerquerungen fehlt, sind hier nur sehr ungenaue Angaben zu machen.

Bauliche Maßnahmen wie Fußgängerüberwege können trotz der Wünsche der Bürger aufgrund des hohen Schwerverkehrsanteils, der hohen Verkehrsbedeu-

tung der Bundesstraße sowie des geringen Querungsverkehrs nicht angelegt werden.

Eine wirksame und bewährte Maßnahme stellt die Einrichtung von lichtsignalgeregelten Furten (Fußgängerschutzanlage) für Radfahrer und Fußgänger dar. Diese Maßnahme eignet sich für Stellen, die mit hohem Kraftfahrzeugverkehr und konzentrierten Fußgänger- bzw. Radverkehr belastet sind. Die Abmessungen und Markierungsanforderungen sind der untenstehenden Skizze zu entnehmen.

Zudem sollte beachtet werden, dass ausreichende Warteflächen (Gehwegbreite) an der Lichtsignalanlage vorhanden sind. Entsprechende Sichtfelder sind von parkenden Fahrzeugen und Bepflanzung freizuhalten. Die Einrichtung der Fußgängerschutzanlage wird im Bereich des Kerndorfes und am Bahnhof vorgesehen, da hier mit dem größten Bedarf zu rechnen ist.

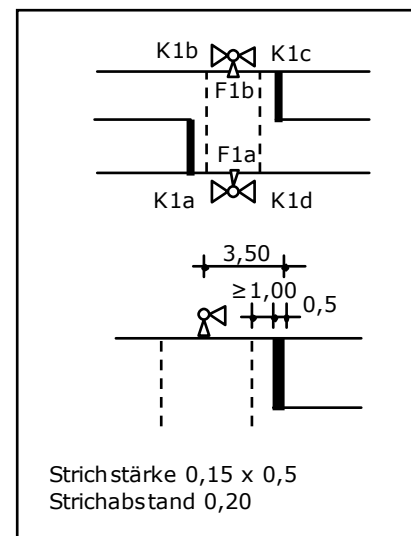


Abb. 44 Gestaltung einer Furt

Die Verwirklichung der integrierten Ortsdurchfahrt kann mit ungefähr 2,9 Mio. € beziffert werden. Es fallen keine wesentlichen Grunderwerbskosten an, auch Ingenieurbauwerke sind nicht zu erstellen.

Innerhalb dieser Entwurfsvariante lassen sich verschiedene Ausbauprioritäten festlegen. So sind beispielsweise der geschwindigkeitsdämpfende Fahrbahnteiler oder die verschmälerte Fahrbahnbreite die ersten Maßnahmen dieser Variante, die umgesetzt werden sollten. Mit Hilfe von Kunststoff-Fertigelementen können diese Elemente provisorisch eingerichtet werden und deren Wirksamkeit zeitnah und ohne großen Kostenaufwand überprüft werden. Der Umbau der Kreuzungen zu Kreisverkehrsplätzen und der Einbau der Fahrbahnverschwenkung kann zu einem späteren Zeitpunkt geschehen.

- Lageplan I, siehe Anlage 17
- Straßenquerschnitt Bundesstraße Innerorts, siehe Anlage 14
- Straßenquerschnitt Erschließungsstraße, siehe Anlage 16

4.3.2 Differenzierte Ortsdurchfahrt

Im Gegensatz zur integrierten Ortsdurchfahrt wird der Durchgangsverkehr bei der Entwurfsvariante „differenzierten Ortsdurchfahrt“ ohne Verbindung zum Ort durchgeleitet, eine Vermischung zwischen Durchgangs- und Anwohnerverkehr findet zumindest für den östlichen Teil Möttingens nicht statt. Im Wesentlichen wird damit eine Trennung der Verkehrsabläufe vollzogen.

Dem Durchgangsverkehr werden soweit wie möglich keine geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen entgegengesetzt, die umliegende Wohnbebauung wird mittels Lärmschutzanlagen abgeschottet. Lärmschutzanlagen reduzieren die Lärmemission für die Anwohner entlang der Straße und können die Sichtbeziehung zwischen der Straße und dem Anwohner unterbrechen, eine Anwohnerverträglichkeit wird auf diesem Wege erzielt. Im Fall von Möttingen besteht aufgrund der beengten Platzverhältnisse ausschließlich die Möglichkeit eine Lärmschutzwand einzurichten. Systeme wie Erd- oder Steilwälle kommen daher nicht in Frage. Im Bereich des Kerndorfes ist selbst die Einrichtung einer Lärmschutzwand aus Platzgründen nicht möglich. Um die Bewohner des Neubaugebietes ebenfalls wirkungsvoll abzuschirmen, wird dort ebenfalls eine Lärmschutzwand eingerichtet.

Die Lärmschutzwand nimmt den geringsten Flächenbedarf ein und besitzt eine ausreichende Wirksamkeit in Abhängigkeit vom Bausystem. Durch entsprechende Bepflanzung und Gestaltung kann sie weitgehend unauffällig gehalten werden (Gestaltungswettbewerb). Die Höhe ist grundsätzlich durch eine schalltechnische Berechnung nachzuweisen, in diesem Fall liegt jedoch keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte vor.

Es wird eine Höhe von 3,0 Meter über Fahrbahnoberkante bestimmt, um die Sichtbeziehung nahezu vollständig zu unterbrechen. Wände über 4,0 Metern Höhe sind zu vermeiden.

Bei der Wand können vielerlei Systeme zur Anwendung kommen. In diesem Fall soll die Einrichtung einer Wand aus Drahtschotterkästen dargestellt werden, es sind jedoch auch Systeme aus Holz, Beton oder Stahl denkbar. Drahtschotterkästen besitzen eine ansprechende Optik und bedürfen kei-

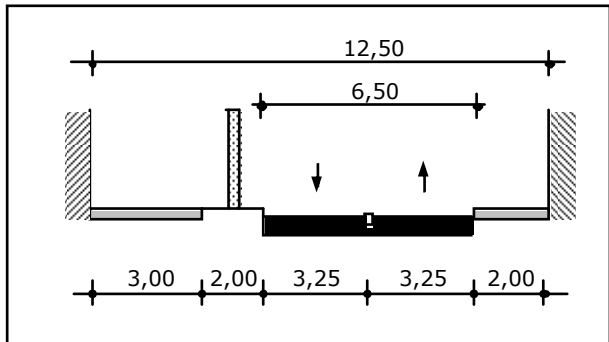


Abb. 46 Querschnitt Lärmschutzwand

nerlei Pflege, wie es etwa bei Holzwänden oder Betonwänden mit Glasflächen der Fall wäre. Das Schallschluckvermögen durch die schwere und raue Konstruktion kann als optimal betrachtet werden. Die Abschirmwirkung beträgt in Abhängigkeit vom gewählten System bis zu 12 dB(A).³⁴ Des Weiteren sind zur vollen Wirksamkeit der Lärmschutzwände, diese an den Knotenpunkten nach innen zu führen, um die Abschirmung zu verbessern.

Die Lärmschutzwand wird auf dem Seitentrennstreifen zwischen Fahrbahn und Seitenraum eingefügt. Damit die Wand aufgrund von Grundstückszufahrten nicht unterbrochen werden muss, wird neben der Wand eine Anliegerfahrbahn angeordnet mit einer Breite von 3,0 Metern. Sie ermöglicht die Erschließung der Grundstücke und dient zudem als Geh- und Radweg. Um eine Gefährdung dieser Verkehrsteilnehmer auszuschließen, sollte diese Straße als „verkehrsberuhigte Straße“ ausgewiesen werden. Durch das Anlegen einer parallel geführten Anliegerfahrbahn gestaltet sich allerdings der Anschluss an die Ortsdurchfahrt schwierig, deshalb kann die Zufahrt nur über die umliegenden Erschließungsstraßen erfolgen. Nachfolgendes Foto verdeutlicht die Gestaltung des Straßenquerschnittes.

Foto Ingolstadt einfügen



Der Bundesstraßenquerschnitt wird aus Platzgründen auf 6,5 Meter verringert, dieser Straßenquerschnitt wird dem Begegnungsfall Lkw / Lkw gerecht und ist gemäß den Richtlinien für innerstädtische Hauptverkehrsstraßen zulässig.

Die Querung der Fahrbahn kann mit verschiedenen Mitteln unterstützt werden. Die einfachste Möglichkeit ist der Einbau einer Mittelinsel, lichtsignalgeregelte Furten (Fußgängerschutzanlage) sollten aufgrund des störenden Einflusses auf den Durchgangsverkehr nicht gewählt werden. Die Einrichtung einer Unterführung ist aufgrund der hohen Bau- und Unterhaltskosten nicht zu empfehlen. Zudem wird die Unterführung nachts von Fußgängern nur ungern angenommen und mit einer raschen Verschmutzung (Graffiti) ist zu rechnen. Eine Überführung wäre dagegen durchaus denkbar, allerdings muss die Benutzbarkeit durch eine entsprechende Rampenneigung ($< 10\%$) auch für Rollstuhlfahrer gegeben sein. In diesem Fall sind ebenfalls die hohen Bau- und Unterhaltskosten zu nennen, des Weiteren kann je nach Bauweise und Gestaltung der Überführung das Ortsbild mehr oder weniger stark beeinflusst werden.

Mittelinseln sind punktuelle Überquerungsstellen und können als Vorstufe zum Mittelstreifen betrachtet werden. Es ist auf eine ausreichende Breite der Mittelinsel und des Seitenraumes zu achten, da sonst aufgrund des erhöhten Gefährdungspotentials die Querungshilfe von den Fußgängern ungern angenommen wird. Die Breite von 2,5 Metern darf nicht unterschritten werden, da sonst das Aufstellen von Radfahrer

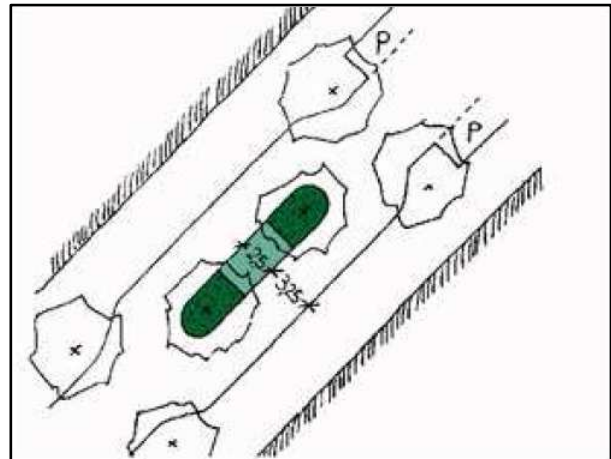


Abb. 46 Gestaltung einer Mittelinsel

verhindert und das Sicherheitsgefühl von Fußgängern beeinträchtigt wird. Die Breite der Wartefläche sollte mindestens 4,0 Meter betragen. Die Fahrbahnrande sind entsprechend der Geschwindigkeit zu verziehen, eine „Hinderniswirkung“ der Mittelinsel ist nicht anzustreben. Deren Anlage ist im Kerndorf und am Bahnhof geplant, da hier der Querungsbedarf am größten eingeschätzt wird.

Um den innerörtlichen Verkehr von der Bundesstraße fern zu halten, werden Erschließungsstraßen abseits von der Ortsdurchfahrt eingerichtet. Sie wickeln eine geringe Verkehrsstärke ab und werden ebenfalls hinsichtlich des maßgebenden Begegnungsfalles dimensioniert. Der Begegnungsfall Pkw / Müllfahrzeug soll in diesem Fall für die Dimensionierung herangezogen werden. Eine Fahrbahnbreite von 5,50 m mit einem einseitigen bzw. beidseitigen Gehweg von 2,0 m wird den Anforderungen gerecht. Der oben stehende Regelquerschnitt stellt die Bestandteile dar.

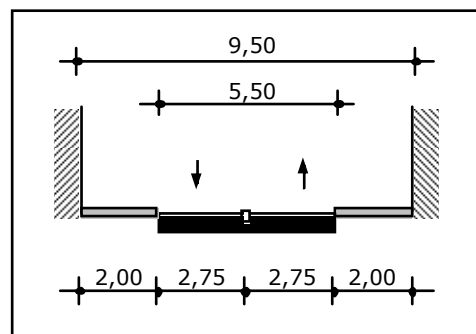


Abb. 47 Querschnitt Erschließungsstraße

Eine Erschließungsstraße führt vom Dorfplatz zum Neubaugebiet Baadfeld und schließt an den Einkaufsmarkt an. Des Weiteren wird die Staatsstraße mit einer

Erschließungsstraße mit dem Einkaufsmarkt verbunden. Beide Straßen werden auf bestehenden Wirtschaftswegen gebaut.

Der Anschluss des Knotenpunktarmes beim Unterdorf wird durch einen Wendehammer ersetzt, die Erschließung erfolgt über das Gewerbegebiet. Durch diese Maßnahmen werden die innerörtlichen Verkehrsströme (Einkaufen, Schulweg, etc.) nicht über die Durchfahrtsstraße geführt und damit die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten verbessert.

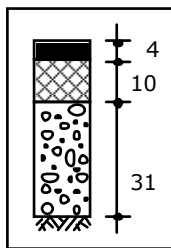


Abb. 48 Bauweise

Da für die betreffenden Erschließungsstraßen keine Zahlen über die Schwerverkehrsbelastung vorliegen, werden Erfahrungswerte für die Dimensionierung des Straßenaufbaus von vergleichbaren Erschließungsstraßen herangezogen. Es wird die Bauklasse V ausgewählt mit der Dicke des frostsicheren Oberbaus von 45 cm. Die nebenstehende Grafik zeigt den Aufbau.

Engstellen (auch einseitig) werden eingebaut, wenn die Straßenraumbreite nicht ausreicht, um die volle Fahrbahnbreite und die Seitenräume aufzunehmen. Dies kann beispielsweise in Bereichen mit dichter Bebauung der Fall sein. Diese Maßnahme ist selbstverständlich nicht für Hauptverkehrsstraßen geeignet, sondern soll bei den innerörtlichen Erschließungsstraßen angewendet werden. Des Weiteren dienen Engstellen dazu, die Geschwindigkeit wirksam zu verringern.

Eine Abgrenzung der Seitenräume durch Hochborde ist anzustreben. Die Anordnung eines Belagwechsels im Bereich der Engstelle ist möglich, der Nutzen sollte jedoch hinsichtlich der Lärmentwicklung (im Fall von Pflasterbelägen) abgewägt werden. Der Belagwechsel dient nur der optischen Verdeutlichung, die Geschwindigkeitsdämpfung besteht bei einer Einengung durch Hochborde grundsätzlich.

Bei der Dimensionierung ist zu beachten, dass die Grundbreite des Gehweges von 2,0 m nicht unterschritten wird.³⁵ Um das Vorhandensein der Engstelle zu verdeutlichen sind die Fahrbahnränder auf kurzer Strecke zu verziehen. Berücksichtigt man alle Grundmaße für den Lkw-Verkehr (Bemessungsfahrzeug) so ist die Fahrbahnbreite nicht schmaler als 3,25 Meter anzulegen.

Die nachfolgende Skizze zeigt eine einseitige Engstelle einer dörflichen Erschließungsstraße. Gut zu erkennen ist die Einhaltung der Grundbreite des Gehweges.



Abb. 49 Ansicht einer Engstelle

Besonders wichtig bei dieser Entwurfsvariante ist die städtebauliche Entwicklung Möttingens. Dazu müssen die Grundstücke nördlich der Ortsdurchfahrt auf lange Sicht hin in Gewerbegrundstücke umgewandelt werden bzw. die Wohnbebauung umgesiedelt werden. Die Lärmschutzmaßnahme wirkt nur einseitig und die Grundstücke nördlich der Bundesstraße sind dem Verkehr weiterhin uneingeschränkt ausgesetzt. Es liegt an der Gemeinde hier entsprechende Entwicklungsansprüche und Entwicklungstendenzen anzumelden. Ziel ist es durch Planungsinstrumente wie den Flächennutzungsplan und den Bebauungsplan die Entwicklung zu steuern. Durch entsprechende Tauschgrundstücke im Südwesten der Gemeinde könnten Wohnbauflächen rascher aufgelöst werden und das Ge-

biet zwischen Bundesstraße und Bahnlinie in ein zusammenhängendes Gewerbegebiet verwandelt werden.

Auch bei dieser Entwurfsvariante lassen sich Prioritäten in der Umsetzung festlegen. So hat beispielsweise die Einrichtung der Lärmschutzwand und in diesem Zusammenhang die Anwohnerfahrbahn Vorrang vor dem Bau innerörtlicher Erschließungsstraßen.

Die Kosten dieser Maßnahme orientieren sich an den Kosten der „integrierten Ortsdurchfahrt“, allerdings kommen noch die Einrichtung der Lärmschutzwand und der innerörtlichen Erschließungsstraßen hinzu. Die Kosten hierfür sind mit ungefähr 300.000 € anzusetzen. Die Entwurfsvariante beziffert sich damit auf 3,2 Mio. €.

- Lageplan Differenzierte Ortsdurchfahrt , siehe [Anlage 18](#)
- Querschnitt Bundesstraße Innerorts mit LSW, siehe [Anlage 15](#)
- Querschnitt Erschließungsstraße, siehe [Anlage 16](#)

4.3.3 Ost-Tangente

Eine spezielle Entwurfsvariante stellt die Ost-Tangente dar, da keine echte Veränderung der Situation in der Ortsdurchfahrt herbeigeführt wird, sondern eine Ergänzungslösung genannt wird. Sie kann daher mit den beiden zuvor genannten Entwurfsvarianten kombiniert werden, um deren Wirksamkeit zu erhöhen. Bei dieser Entwurfsvariante werden die Trassen der im Südosten gelegenen Staats- und Kreisstraße aus dem Ort herausgezogen und außerhalb Möttingens mit Hilfe eines neuen Knotenpunktes an die Bundesstraße angeschlossen. Der Knotenpunkt am Bahnhof wird damit überflüssig und mit ihm auch der Bahnübergang.

Im Zuge dessen wird eine Trasse zwischen Lierheim und der Bundesstraße eingerichtet, die im Verlauf die Bahnlinie kreuzt. In diesem Fall sollte auf die Anlage eines Bahnüberganges verzichtet werden, da sonst erneut mit Behinderungen und Unterbrechungen im Verkehrsfluss zu rechnen ist. Besser wäre der Bau einer Unterführung. Da die Bahnstrecke in Dammlage geführt wird, muss die Gradiente bei der Bahnlinie nicht stark abgesenkt werden. Es kann allerdings notwendig werden, eine Grundwasserhaltung während des Baus und des Betriebs der Unterführung zu betreiben.

Grundlegende Abmessungen stellen die lichte Weite und Höhe dar. Sie ergeben sich aus den Anforderungen des fließenden Verkehrs (Bemessungsfahrzeug). Grundsätzlich sollten keine Engstellen geschaffen werden und daher ausreichende Dimensionen errichtet werden. So sollte sich an dem Fahrbahnrand ein beidseitiger Notweg von 1,0 m befinden. Die lichte Höhe sollte 4,70 m nicht unterschreiten, die Höhe des Überbaus wird mit ca. 0,8 m angesetzt. Die nachfolgende Ansichtszeichnung soll als Systemskizze dienen:

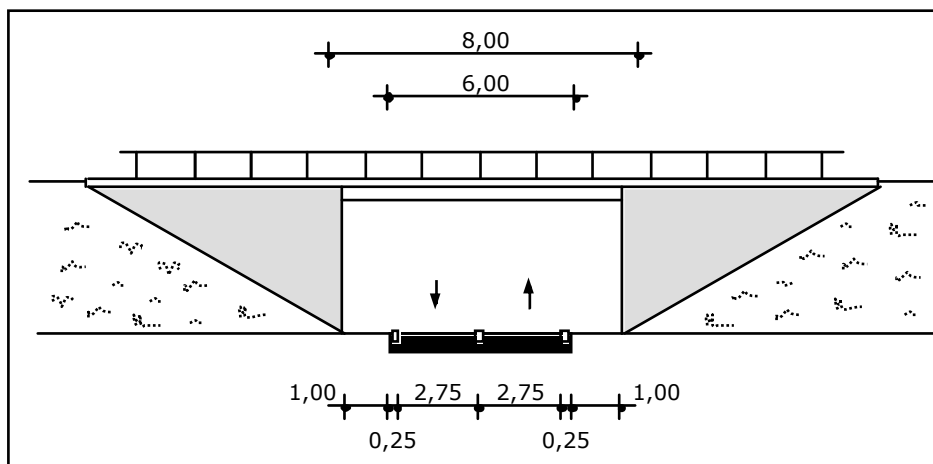


Abb. 55 Ansicht der Bahnunterführung

Aufgrund der geänderten Linienführung der Kreisstraße muss ein neues Brückebauwerk bei Lierheim über die Eger angelegt und ein Gebäude am Rand des Ortsteils abgebrochen werden. Die ehemalige Kreisstraße kann rückgebaut werden, ein Anschluss an die Kläranlage und an das Anwesen an der Bahnlinie muss allerdings bestehen bleiben.

Der Knotenpunkt zwischen der Bundesstraße / Staatsstraße / Kreisstraße wird in der Grundform ① mit beidseitigem Linksabbiegestreifen und kleinen Tropfeninseln ausgebildet.

Für die Anlage von Staatsstraßen wird in der Regel der RQ 9,5 mit einer Fahrbahnbreite von 6,5 m gewählt. Seine Einsatzgrenzen liegen gemäß RAS-Q bei bis zu 15000 Kfz/24 h. Die nebenstehende Skizze zeigt die Dimension und Anordnung der einzelnen Bestandteile.

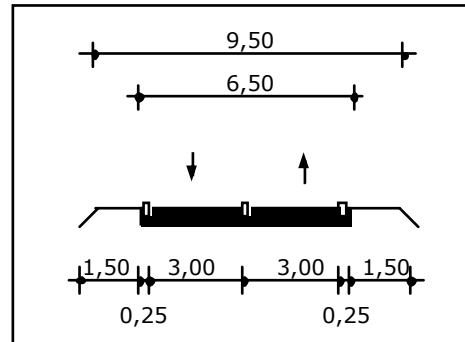


Abb. 56 Regelquerschnitt 9,5

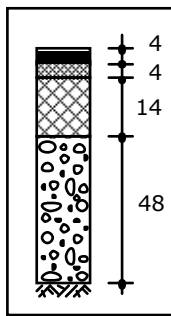


Abb. 57 Bauweise

Aufgrund der schwächeren Verkehrsbelastung kann der Oberbau der Staatsstraße geringer dimensioniert werden. Der Oberbau erfährt eine bemessungsrelevante Beanspruchung von 1,24 Mio. äquivalenten 10-t-Achsübergängen. Daraus ergibt sich die Bauklasse III mit einer Dicke des frostsicheren Oberbaus von 70 cm. Die nebenstehender Asphaltüberbau auf einer Frostschutzschicht wurde gewählt.

➤ Einzelheiten zur Berechnung, siehe Anlage 6

Für Kreisstraßen eignet sich der RQ 7,5, allerdings wird im Landkreis Donau-Ries die Fahrbahnbreite um 0,5 Meter auf insgesamt 6,0 Meter erhöht. Dies geschieht aus dem Grund, dass dem Verkehr eine ausreichende befestigte Fläche zur Verfügung steht und so das Befahren der Randstreifen vermieden wird. Die Einsatzgrenzen liegen bei bis zu 2500 Kfz/24 h. Die nebenstehende Skizze zeigt die Dimension und Anordnung der einzelnen Bestandteile.

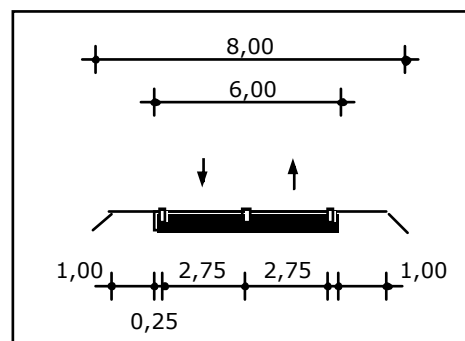


Abb. 58 Regelquerschnitt 7,5

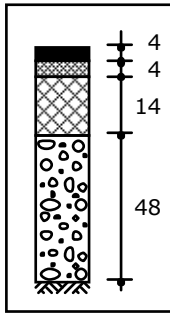


Abb. 59 Bauweise

Der Oberbau der Kreisstraße besitzt die gleiche Dimension wie der Oberbau der Staatsstraße, allerdings ist die Belastung geringer. Der Oberbau erfährt eine bemessungsrelevante Beanspruchung von 0,87 Mio. äquivalenten 10-t-Achsübergängen. Daraus ergibt sich ebenfalls die Bauklasse III mit einer Dicke des frostsicheren Oberbaus von 70 cm.

➤ Einzelheiten zur Berechnung, siehe Anlage 7

Die Baukosten trägt im Fall der Staatsstraße der Bund, im Fall der Kreisstraße der Landkreis. Für den Bau der Staatsstraße fallen geschätzte Kosten von 500.000 € an, der Neubau der Kreisstraße kann inklusive neuem Brückenbauwerk und Unterführung auf 600.000 € geschätzt werden. Die gesamte Maßnahme der Ost-Tangente lässt sich damit auf ungefähr 1,1 Mio. € beziffern.

Der Vorteil dieser Entwurfsvariante ist die Beseitigung des innerörtlichen Knotenpunktes und des Bahnüberganges. Damit vereinfacht sich der Verkehrsablauf an dieser Stelle. Im Gegenzug dazu muss allerdings eine längere Fahrtstrecke in Kauf genommen werden, da der Netzknotenpunkt weiter in Richtung Süden rückt. Durch den Neubau werden landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen und damit Naturraum vernichtet. Die Trasse der Staatsstraße kann zum Teil auf einem bestehenden, ländlichen Weg geführt werden. Bei der Trassenwahl ist darauf zu achten, dass die Staatsstraße einen ausreichenden Abstand von den Wohnbauflächen aufweist.

- Straßenquerschnitt Staatsstraße, siehe Anlage 12
- Straßenquerschnitt Kreisstraße, siehe Anlage 13
- Lageplan Ost-Tangente, siehe Anlage 20

4.3.4 Kleine Ortsumfahrung

Die Entwurfsvariante der „kleinen Ortsumfahrung“ geht einen Kompromiss zwischen der vollständigen Ortsumfahrung und der Beibehaltung der Ortsdurchfahrt ein. Zudem wird ein Element der Ost-Tangente eingefügt. In diesem Fall wird die Trasse der Bundesstraße an den Verlauf der Bahnlinie angepasst und damit eine Trassenbündelung vollzogen. Trassenbündelungen besitzen eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz und sind auch aus fachplanerischer Sicht positiv zu bewerten.

Die kleine Ortsumfahrung beginnt auf Höhe des Bahnhofs und nähert sich dann der Bahnlinie an. An dieser Stelle wird ein abgekröpfter Knotenpunkt mit Linksabbiegerfahrstreifen angeordnet, der die alte Ortsdurchfahrt an die kleine Ortsumfahrung anschließt. Im weiteren Verlauf nähert sich die kleine Ortsumfahrung der Bahntrasse an und wird auf Höhe des nördlichen Gewerbegebietes wieder in Richtung der bestehenden Bundesstraßentrasse verschwenkt. Aufgrund der Lageänderung der Trasse muss der Knotenpunkt Richtung Enkingen angepasst werden, eine bauliche Erweiterung findet nicht statt. Zur Erschließung des Unterdorfes und des Gewerbegebietes wird auf der kleinen Ortsumfahrung ein Knotenpunkt mit Linksabbiegerstreifen eingerichtet. Die Untere Mühle soll mittels einer Unterführung an das Unterdorf angeschlossen werden. Der Knotenpunkt West (Kerndorf) wird zu einer Einmündung ohne Linksabbiegerstreifen umgestaltet, der Egerweg erhält an dieser Stelle einen Wendehammer.

Aufgrund der geringen Nutzung wird ausschließlich auf einer Seite ein Gehweg mit einer Regelbreite von 2,0 Metern eingerichtet (entspricht der Mindestbreite). Auf der anderen Seite wird ein unbefestigter Seitenstreifen angeordnet. Die Fahrbahn erhält die nach den Richtlinien gefor-

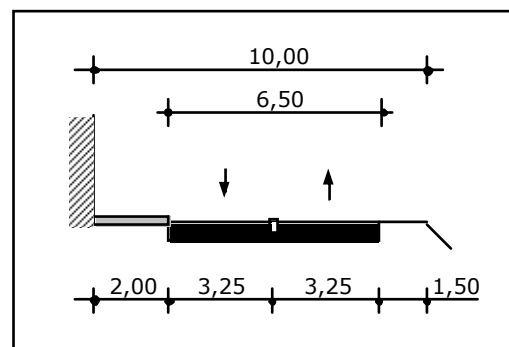


Abb. 50 Querschnitt kleine Ortsumfahrung

derden 6,50 Meter. Die eben gezeigte Abbildung stellt die Bestandteile des Querschnitts der kleinen Ortsumfahrung dar. Um die Beeinträchtigung zwischen Bahn- und Straßenverkehr zu minimieren, sollte eine Blendschutzpflanzung zwischen beiden Trassen angelegt werden.

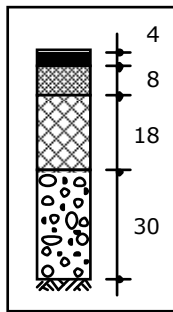


Abb. 51 Bauweise

Die Bundesstraße wird Innerorts mit einer bemessungsrelevanten Beanspruchung von 12,05 Mio. äquivalenten 10-t-Achsübergängen während des Nutzungszeitraumes belastet. Es kann somit die Bauklasse I mit einem frostsicheren Oberbau von 60 cm Dicke ausgewählt werden. Die nebenstehende Grafik zeigt den Aufbau des Oberbaus.

➤ Einzelheiten zur Berechnung, siehe Anlage 8

Für die Bundesstraßen im außerörtlichen Bereich eignet sich der RQ 10,5 mit einer Fahrbahnbreite von 7,5 Meter, da seine Einsatzgrenzen gemäß RAS-Q zwischen 5000 und 20000 Kfz/24 h liegen. Die nebenstehende Skizze zeigt die Dimensionen und Anordnung der einzelnen Bestandteile.

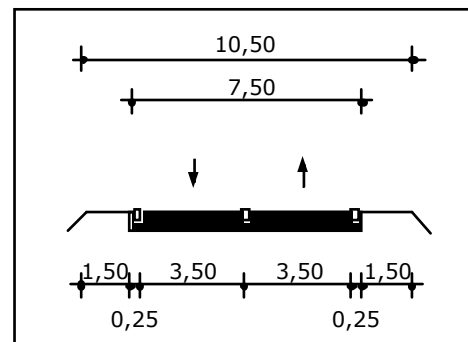


Abb. 51 Regelquerschnitt 10,5

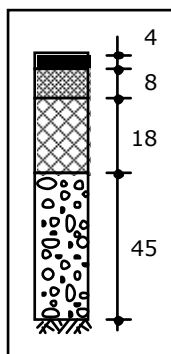


Abb. 53 Bauweise

Der Oberbau der Bundesstraße ist aufgrund der starken Verkehrsbelastung entsprechend dick zu bemessen. Bei einer bemessungsrelevanten Beanspruchung von 12,05 Mio. äquivalenten 10-t-Achsübergängen ergibt sich die Bauklasse I und eine Dicke des frostsicheren Oberbaus von 75 cm. Der nebenstehender Oberbau besteht aus Asphaltdeck-, Binder-, und Tragschicht und darunter liegender Frostschutzschicht.

➤ Einzelheiten zur Berechnung, siehe Anlage 5

Die Umsetzung der kleinen Ortsumfahrung ist allerdings nicht ohne den Abbruch einzelner Gebäude möglich. Im Zuge des Trassenverlaufs sind vier Gebäude betroffen, wobei es sich sowohl um ein bestehendes Gewerbeobjekt als auch um Wohnbebauung handelt. Hier muss die Gemeinde aktiv werden und diese Grundstücke erwerben. Durch entsprechende Anreize, wie etwa Tauschgrundstücke und Fördermittel, kann sie die Wohnbebauung auslagern.

Am südlichen und nördlichen Ortseinfahrbereich wird ein geschwindigkeitsdämpfender Fahrbahnteiler, ähnlich wie bei der Entwurfsvariante der „integrierten Ortsdurchfahrt“, einbaut. Eine lichtsignalgeregelte Furt am Bahnhof erleichtert das Queren der Fahrbahn zusätzlich und wird zwischen den beiden Knotenpunkten eingerichtet.

Am Ende der ehemaligen Bundesstraße wird eine Wendeschleife eingerichtet. Nachfolgende Grafik zeigt die geometrische Konstruktion dieser Wendeanlage.

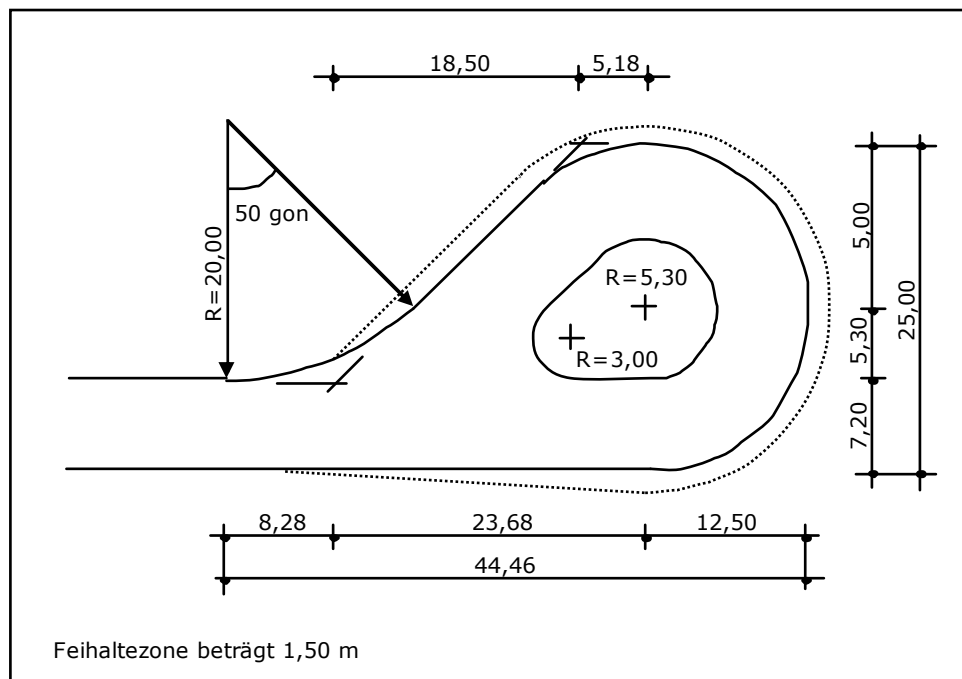


Abb. 54 Konstruktion einer Wendeschleife

Die Wendeschleife kann im Gegensatz zum Wendehammer auch von Lastzügen befahren werden. Sie sollte daher an Stichstraßen angelegt werden, wo mit diesem Bemessungsfahrzeug zu rechnen ist. Ihr Flächenbedarf ist größer als der des Wendehammers und sie kann in einem Zug durchfahren werden.

Eine Möglichkeit zur Gestaltung bietet die neu entstandene Fläche am Bahnhof. Dort können Bäume gepflanzt werden und so die alte Straßenachse optisch unterbrochen werden. Zur Verdeutlichung der geschwindigkeitsdämpfenden Fahrbahnteiler, sollten diese ebenfalls bepflanzt werden und auf diesem Weg eine Torwirkung erzielt werden.

Da die Ortsdurchfahrt im Bereich des Bahnhofes bis zum südlichen Ortsausgang in ihrer Lage nicht verändert wird, soll auf diesem Streckenabschnitt eine Lärmschutzwand eingerichtet werden (vergleichbar mit der Variante der „differenzierten Ortsdurchfahrt“). Um die größtmögliche Wirkung zu erzielen, darf die Wand jedoch nicht unterbrochen werden, es ist daher ebenfalls eine Anwohnerfahrbahn auszubilden. Zudem wird die Knotenpunktzufahrt der Staatsstraße aufgelöst, diese umfährt stattdessen den Ort wie bei der Entwurfsvariante der Ost-Tangente und schließt dann außerhalb von Möttingen an die Bundesstraße an.

Die alte Ortsdurchfahrt wird zurückgebaut und die Breiten der Seitenräume werden erweitert. Der Radweg wird zusammen mit dem Gehweg geführt und verleibt an der alten Streckenführung. Um die Nutzungskonflikte am Einkaufsmarkt zu minimieren, wird der Geh- und Radweg neben der Fahrbahn geführt. Der Hallweg erhält eine klare bauliche Trennung, sodass die Verkehrsflächen eindeutig zu erkennen sind.

Der Nachteil der kleinen Ortsumfahrung stellt die ausbleibende direkte Verkehrsanbindung des Einzelhandels und der Betriebe innerhalb Möttingens dar. Allerdings besitzt das geplante Gewerbegebiet eine ideale Verkehrsanbindung zur Bundesstraße. Weiterhin dient es als effektiver Lärmschirm für die Wohn-

bebauung. Problematisch in diesem Zusammenhang ist die Lage des Unterdorfes, welches durch die Verlegung der Bundesstraße an die Bahnlinie wesentlich betroffen ist. Hier ist es wichtig, dass auch in diesem Fall die Gemeinde eine langfristige Umstrukturierung dieser Flächen aktiv gestaltet. Durch die neue Trassenführung wird die Einrichtung einer zweiten Forellenbachbrücke notwendig.

Der Vorteil dieser Variante ist die innerörtliche Verkehrsverlegung und damit die Verkehrsberuhigung der alten Ortsdurchfahrt. Weiterhin wird kein umgebender Naturraum durchschnitten. Positiv ist zudem, dass ein Teil des Bahngeländes zum Verkauf steht und die Gemeinde das Vorkaufsrecht besitzt.

Die Kosten dieser Entwurfsvariante dürften sicherlich am höchsten ausfallen. So kann der Neubau der innerörtlichen Umfahrungsstrecke mit ungefähr 3,0 Mio. € geschätzt werden. Für die Trasse der Staatsstraße fallen nochmals zusätzliche 600.000 € an. Die Lärmschutzwand kann mit ca. 200.000 € angesetzt werden. Zusammengerechnet ist diese Entwurfsvariante auf mindestens 3,8 Mio. € zu schätzen. Dabei ist der Anteil des nötigen Grunderwerbs noch nicht enthalten, da dieser nur schwer geschätzt werden kann und stark vom Einzelfall abhängig ist.

Für die Umsetzung dieser Entwurfsvariante lässt sich eine Priorität für die Maßnahmen festlegen. Wichtigstes Element ist die neue Trasse der Bundesstraße und deren Knotenpunkte. Zu einem späteren Zeitpunkt können dann die Umgestaltungsarbeiten der ehemaligen Ortsdurchfahrt erfolgen.

- Lageplan, siehe Anlage 19
- Straßenquerschnitt Bundesstraße Innerorts, siehe Anlage 14
- Straßenquerschnitt Bundesstraße Außerorts, siehe Anlage 11
- Straßenquerschnitt Erschließungsstraße, siehe Anlage 16

4.4 Verworfenene Entwurfsvarianten

Bei der umfassenden Entwicklung von Entwurfsvarianten werden auch Möglichkeiten entwickelt, deren weitere Ausarbeitung verworfen werden muss. Im Fall von Möttingen handelt es dabei um aufwendige Ingenieurbauwerke, die der Situation vor Ort nicht gerecht werden. Sie sollen in dieser Studie dennoch genannt werden, um Gründe für deren Ausschluss aufzeigen zu können.

4.4.1 Tunnelbauwerk

Den konsequentesten Lösungsansatz stellt ein Tunnelbauwerk dar, das unterhalb der Ortsdurchfahrt geführt wird. Auf diesem Weg wird der Verkehrsweg fast vollständig abgeschirmt, es sind Pegelminderungen bis zu 60 dB(A) möglich. Bei einem Großteil der Bevölkerung besitzen Tunnelbauwerke deshalb ein hohes Ansehen und werden häufig als „Mittel erster Wahl“ für Verkehrsprobleme von dieser Ausprägung bezeichnet. Aus Sicht der Verkehrsplanung verhält es sich jedoch genau anders herum. Die Anlage eines Ingenieurbauwerkes dieser Art ist als „letzte technische Lösung in großem Maßstab“ zu betrachten und nur auszuführen, wenn die Probleme auf keinem anderen Weg befriedigend gelöst werden können.

Die Gründe dafür sind vielfältig und schließen nicht nur die immensen Bau- und Betriebskosten mit ein. So liegen allein die durchschnittlichen Baukosten für einen Kilometer Tunnel bei 10 bis 15 Mio. €. Hinzukommen laufende Betriebskosten für Unterhalt, Belüftung, Beleuchtung sowie Sicherheitseinrichtungen. Je nach Bauweise und Bauverfahren des Tunnels sind die Beeinträchtigungen auf das Verkehrsgeschehen und für die Anwohner während der Bauzeit gravierend. Die Bauzeit kann mehrere Jahre betragen, beim Bau ist zudem der hohe Grundwasserstand für eine aufwendige Wasserhaltung der Baugrube zu beachten.

Neben dem eigentlichen Tunnelbauwerk sind Rampenbauwerke am Beginn und am Ende des Tunnels anzulegen. An diesen Stellen müssen Knotenpunkte gebaut werden, um die Kreis- und Staatsstraßen anschließen zu können. Als Straßenquerschnitt wird weiterhin der zweistreifige Bundesstraßenquerschnitt mit einer Fahrbahnbreite von 6,50 Metern verwendet. An den Seiten sind Notgehwege mit einer Breite von 1,0 Metern angeschlossen, auf denen man zu den Fluchtwegen gelangen kann.

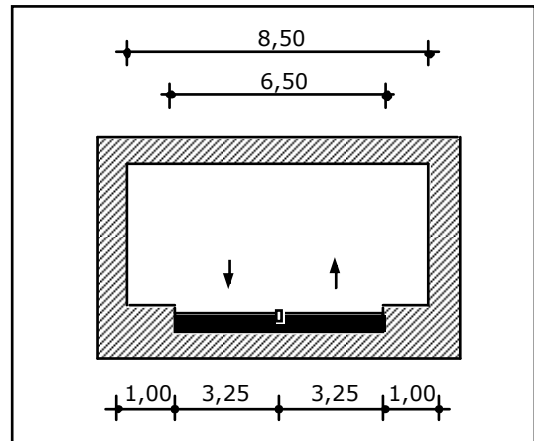


Abb. 60 Tunnelquerschnitt

Ähnlich wie bei einer konventionellen Ortsumfahrung wird auch in diesem Fall der Durchgangsverkehr komplett vom Ort „ferngehalten“, was bedeutet, dass die Betriebe und der Einzelhandel in Möttingen mit Einkommenseinbußen rechnen müssen. Durch die Tunnelmündungen und die Abluftschächte an der Oberfläche wird das Ortsbild negativ beeinflusst, zudem entstehen an diesen Stellen konzentrierte Ansammlungen von Lärm- und Abgasemissionen.

Es soll bei all den Nachteilen natürlich auch nicht vergessen werden, welche Vorteile diese Lösung mit sich bringt. So wird der Durchgangsverkehr vollständig von den Anwohnern und dem Ort getrennt. Die Reisezeit für den Durchgangsverkehr verbessert sich, der Verkehrsfluss wird nicht unterbrochen. Eine Gefährdung des Rad- und Fußverkehrs durch den Durchgangsverkehr ist ausgeschlossen. An Stelle der alten Ortsdurchfahrt kann eine schmalere Erschließungsstraße eingerichtet werden, an der auch der Radverkehr geführt wird.

Betrachtet man die Vor- und Nachteile dieser Maßnahme, so kommt man schnell zu dem Schluss diese Variante nicht mehr weiter zu verfolgen. Die Nachteile überwiegen eindeutig. Die Einrichtung eines Tunnelbauwerkes funktioniert für dicht besiedelte Innenstadtbereiche in Großstädten, kleine Gemeinden wie Möttingen müssen jedoch auf weitere Lösungsmöglichkeiten zurück-

greifen. Zudem muss für die Verwirklichung dieser Variante eine entsprechende Finanzkraft vorhanden sein. Von einer Tunnellösung, egal in welcher Ausführung, ist daher abzusehen.

4.4.2 Tiefstraße

Ein Schritt vor dem Tunnelbauwerks ist die Ausbildung einer Tiefstraße. In diesem Fall ist die Straße nur seitlich abgeschirmt und besitzt oben eine Öffnung, die Wände können geböschert oder senkrecht ausgeführt sein. Innerorts ist aufgrund der dichten Bebauung eine senkrechte Wand anzustreben. Infolge der oberen Öffnung sind die Abschirmungswerte wesentlich geringer als bei einer vollständigen Abkapselung.

Zu den Nachteilen, wie sie bei einem Tunnelbauwerk auftreten, kommen noch weitere hinzu. So sind zwar die Bau- und Betriebskosten für die Straßentiefelage etwas geringer, dagegen müssen allerdings Brückenbauwerke über die tiefer gelegte Straße geführt werden, um eine völlige Trennung des Ortes zu vermeiden. Weiterhin sind aufwendige Rampenbauwerke notwendig, falls Straßen auf normaler Höhenlage an die Tiefelage angeschlossen werden sollen. Für diesen Fall eignen sich die so genannten Parallelrampen. Da die Grundstücke nicht mehr an die tiefer gelegte Straße angeschlossen werden können, müssen eigene Anwohnerfahrbahnen parallel zur Tiefelage geführt werden. Problematisch - wie beim Tunnelbauwerk - ist der dauerhafte Eingriff in den Grundwasserhaushalt. Die Auswirkungen für das Ortsbild sind dramatisch und die Trennwirkung der Ortsdurchfahrt wird sogar noch gesteigert.

Der Charakter dieser Maßnahme liegt klar auf der Hand und kann als „autogerechte“ Durchleitung des Verkehrs in einer Schneise beschrieben werden. Auf die Belange der Anwohner wird nur wenig Rücksicht genommen, von einer anwohnerverträglichen Straßenraumgestaltung kann nicht gesprochen werden. Aufgrund der hohen Unverträglichkeit mit den Nutzungs- und Optikansprüchen

der Ortsdurchfahrt muss eine Straßentieflage abgelehnt werden, noch dazu können nur geringe Abschirmungswerte erzielt werden. Diese Maßnahme eignet sich nur für Stadtautobahnen oder Kraftfahrtstraßen an Siedlungsrandgebieten im Einzugsbereich von Großstädten.

4.4.3 Hochstraße

Eine weitere Lösungsvariante in der Gruppe der Ingenieurbauwerke ist die Hochstraße, also die Führung der Straße auf einem Brückenbauwerk. Es kann auch als Gegenstück zum Tunnelbauwerk verstanden werden. Durch die Hochlage der Straße wird sie vom Ort getrennt und damit wesentlich eine Entlastung erzielt. Allerdings ist ein so genannter Trog auszubilden, da sonst die Schallausbreitung durch die Hochlage begünstigt wird. Der Straßenquerschnitt wird wie in der nebenstehenden Grafik angelegt. Die Fahrbahn besitzt eine Breite von 6,50 m, am Rand verlaufende Notwege eine Breite von 1,0 m. Unterhalb des Überbaus befindet sich die Stützereihe. Die Hochstraße wird mittels Rampenbauwerke am Anfang und am Ende angeschlossen. An diesen Rampen müssen auch die untergeordneten Kreis- und Staatsstraßen angeknüpft werden.

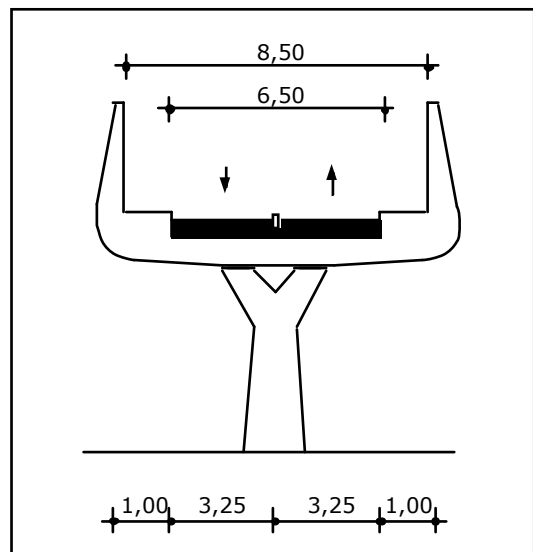


Abb. 61 Hochstraßenquerschnitt

Vorteil dieser Maßnahme ist die Trennung des örtlichen und des überregionalen Verkehrs und die Beseitigung der bekannten Störfaktoren. Zudem kann die Fläche unterhalb des Bauwerks als Grünfläche umgestaltet werden. Eine Erschließungsstraße und ein straßenbegleitender Rad- und Gehweg ist nach wie vor erforderlich.



Andererseits ist das Bauwerk äußerst kritisch zu betrachten, da die Bau- und Unterhaltskosten enorm hoch sind. Des Weiteren lässt sich dieses Bauwerk nicht in das Orts- und Landschaftsbild integrieren und wird von der Bevölkerung als „Bausünde“ oder „Fremdkörper“ wahrgenommen. Diese Wirkung lässt sich mit Hilfe von Gestaltungselementen (Bewuchs, Farbe, Oberflächengestaltung) nur unzureichend verbessern.

Wie alle anderen Entwurfsvarianten muss auch diese Variante abgelehnt werden, da die Nachteile bei weitem überwiegen. Ein derartiges Verkehrsbauwerk lässt sich sogar in Großstädten nur schwer vermitteln und wird allzu oft auch dort bemängelt. Möttingen ist nicht auf diese Lösungsmöglichkeit angewiesen, daher wird diese Entwurfsvariante ebenfalls verworfen.

5. Abwägung und Entscheidung

Dieser Abschnitt soll zum einen herausstreichen, welche Bedeutung diese Studie für andere Verkehrsplanungen besitzt. Zum anderen sollen an dieser Stelle Entscheidungshilfen für den Gemeinderat aus fachplanerischer Sicht vermittelt werden und eine der angesprochenen Entwurfsvarianten als Ergebnis mit den größten Chancen auf eine Verwirklichung genannt werden.

5.1 Modell- und Vorbildcharakter

Die hier vorliegende Planungsarbeit soll nicht nur speziell für die Ortsdurchfahrt Möttingen anwendbar sein, sondern auch den Charakter einer Modellstudie besitzen. Des Weiteren soll diese Arbeit eine gewisse Übertragbarkeit auf andere Planungsfälle, sowohl regional als auch überregional, aufweisen. Sie zeigt auch, dass scheinbar bewährte Lösungen ohne Alternative auch noch andere Möglichkeiten offenlassen, die allerdings ein wenig mehr Planungsarbeit erfordern.

Die Anwendbarkeit ist gegeben, wenn ähnliche Rahmenbedingungen und Voraussetzungen vorhanden sind, wie im Fall von Möttingen. Die Gemeinde ist nicht vollständig von der Bundesstraße durchschnitten, weiterhin ist die Flächennutzung relativ klar in die Zukunft ausgelegt. Zudem wirkt sich das Vorhandensein einer Bahntrasse positiv aus. Ebenfalls wichtig ist, dass ausreichende Platzverhältnisse entlang der Ortsdurchfahrt bestehen und sich die Bebauung nicht allzu dicht an der Straße befindet.

Diese Planungsaufgabe ist für Ortsdurchfahrten gedacht, die mit einem für Bundesstraßen üblicher Verkehrsstärke belastet sind. Schwächer befahrene Ortsdurchfahrten oder Gemeindestraßen erlauben ganz andere Entwurfselemente und können daher ebenfalls nicht herangezogen werden.

Trotz des von vielen Seiten vorgetragenen Vorwurfs, die Verkehrsplanung entwickle sich seit längerer Zeit in die falsche Richtung, soll hiermit auch festgehalten werden, dass alle Nutzungsgruppe in einer Ortsdurchfahrt berücksichtigt und damit Kompromisse eingegangen werden müssen.

5.2 Abwägung und Entscheidungsfindung

Die Entscheidung bzw. der Weg zur Entscheidung wird sich schwierig gestalten. Der Absicht, eine konventionelle Ortsumfahrung einzurichten, ist von vielen gefordert worden und wird mangels Alternativen akzeptiert. Diese Studie hat nicht den Anspruch, dieser Lösungsmöglichkeit abzusagen. Sie stellt vielmehr machbare Alternativen dar und soll als Entscheidungshilfe für die kommunale Politik dienen. Letztendlich ist die Entscheidung sowohl auf bürgerlicher als auch auf politischer Ebene zu vollziehen. Ziel sollte es sein, eine bürger- und umweltverträgliche Lösung zu finden, mit dem Anspruch auch den Wünschen des Durchgangsverkehrs in gewissem Maße entsprechen zu können.

Aus der Sicht des Fachplaners wurden generell vier Entwurfskombinationen als sinnvoll und realistisch bewertet. Innerhalb dieser Maßnahmen eine Entscheidung zu finden, fällt schwer, da viele Planungsdetails noch unbekannt sind. Die Kosten können alleine auch nicht als Kriterium herangezogen werden, da sie zu noch zu ungenau sind. Dennoch kann man anhand des momentanen Kenntnisstandes sagen, dass die Entwurfsvariante der „kleinen Ortsumfahrung“ mit großer Wahrscheinlichkeit den besten Kompromiss darstellt und als echte Alternative zur Ortsumfahrung bezeichnet werden kann.

Zum einen wird der Verkehr aus dem Ort abgezogen und auf die Strecke an der Bahnlinie verlagert. Andererseits ist das Unterdorf stark betroffen.

Die Planung und Umsetzung der kleinen Ortsumfahrung erfordert viel Fingerspitzengefühl und Kraft, besonders von Seiten der Gemeindeverwaltung.



Bevor endgültige und kostenintensive Um- oder Neubauten realisiert werden, besteht auch die Möglichkeit einen Teil der Maßnahmen als Provisorium anzulegen, um auf diesem Weg deren Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit zu testen. Zu diesem Zweck können beispielsweise mit Hilfe von Fahrbahnmarkierungen, Kunststoffborden und vorübergehenden Asphaltbefestigungen die Verkehrsführung geändert werden. Für den Fall, dass die Wirkungsweise nicht bestätigt werden kann, lässt sich der Umbau ohne großen Kostenaufwand rasch rückgängig machen.

6. Schluss

Am Ende dieser Arbeit sollen einige allgemeine Worte von meiner Seite die Studie abschließen. Zusammenfassend gesehen war die Masterarbeit eine gute Möglichkeit die Merkmale einer Verkehrsstudie kennen zu lernen und mögliche Maßnahmen zu entwickeln. Es hat mir große Freude bereitet mit den beteiligten Personen und Behörden zusammenzuarbeiten. Das Arbeitsergebnis bestätigt mich in meiner Absicht, meinen beruflichen Werdegang im Bereich des Verkehrswegebbaus zu beginnen. Die gewonnenen Erfahrungen werden sich in meinem Berufsleben mit Sicherheit als wertvoll erweisen.

Gegenüber der Diplomarbeit konnte ich das Thema „Straßenplanung“ tiefer gehend betrachten und mit einer breiteren Auswahl an technischen Regelwerken arbeiten. Auch zusätzliche Lektüre wie etwa die OD-Leitfäden oder weitere Fachliteratur hat dazu beigetragen, dass ich mein Wissensspektrum auf diesem Gebiet erheblich erweitern konnte.

Gleichzeitig stellt diese Arbeit auch das Ende meines insgesamt 5-jährigen Studiums dar und begleitet mich bei dem Übertritt ins Berufsleben. Trotzdem werde ich den Verlauf der Entwicklungen in Möttingen gespannt verfolgen und freue mich, wenn ich mit meiner Planungsarbeit richtungweisende Ergebnisse präsentieren konnte. Persönlich wünsche ich der Gemeindeverwaltung und den Bürgern viel Erfolg, die richtige Entscheidung zu treffen und eine schnellstmögliche Verbesserung der Lebensqualität herbei zu führen.



7. Dank

Die Bearbeitung der Planungsaufgabe und deren Ausarbeitung wären nicht möglich gewesen ohne die Mithilfe der nun in diesem Abschnitt genannten Personen und Institutionen. Sie alle haben mich bei meiner Arbeit unterstützt und mich aufbauend kritisiert. An dieser Stelle möchte ich Ihnen meinen Dank aussprechen.

Mein Dank gilt zunächst dem Landratsamt Donau-Ries und dort allen voran den Mitarbeitern des Teams „Tiefbau“ unter der Leitung von Herrn Dipl.-Ing. (FH) Hans Kaltner. Des Weiteren möchte ich mich beim Landratsamt Donau-Ries für die Bereitstellung eines Arbeitszimmers mit Arbeitsplatz recht herzlich bedanken.

Natürlich beeinflusste auch die positive Zusammenarbeit mit der Gemeinde Möttingen und den dort verantwortlichen Personen, in erster Linie Herr Erwin Seiler (1. Bürgermeister) und Herr Dr. Andreas Becker (2. Bürgermeister), sowie Herr von Siegeroth und Herr Löfflad die Ausarbeitung.

Von Seiten der Hochschule wurde ich während der Ausarbeitung von Herrn Prof. Dr.-Ing. Reinhold Weber begleitet. Umfassende Unterstützung in Sachen „Lärmschutz“ erhielt ich vom Landesamt für Umweltschutz in Augsburg und dort besonders von Herrn (Titel?) Alexander Attenberger sowie seine Kollegen.

Weiterhin arbeitete ich mit dem Staatlichen Bauamt Augsburg und dort mit dem verantwortlichen Abteilungsleiter Herrn Bernd Hager zusammen.

Nicht zu letzt gilt mein Dank natürlich auch den Personen, die mich bei der Ausarbeitung des schriftlichen Teils der Masterarbeit unterstützt haben. Hier gilt mein Dank ganz besonders Herrn Hubert Badtke (Titel?) und meiner „besseren Hälfte“ Annika Tröndle.

8. Anlagen

Diese schriftliche Ausarbeitung wird durch zahlreiche Anlagen ergänzt. Neben Tabellen und Berechnung sind dort besonders die Plandarstellungen zu erwähnen. Im vorangegangenen Fließtext verweist folgende Darstellung auf die Anlage:

➔ Für Berechnung siehe Anlage 99

Nachfolgende Aufzählung soll einen Überblick über die Anlagen liefern:

- Anlage 1 – Liste der betroffenen Anwohner
- Anlage 2 – Verkehrsqualität (Knotenpunkt Ost)
- Anlage 3 – Verkehrsqualität (Knotenpunkt Mitte)
- Anlage 4 – Verkehrsqualität (Knotenpunkt West)
- Anlage 5 – Oberbaubemessung (Bundesstraße Außerorts)
- Anlage 6 – Oberbaubemessung (Staatsstraße /Südtangente)
- Anlage 7 – Oberbaubemessung (Kreisstraße /Nordtangente)
- Anlage 8 – Oberbaubemessung (Bundesstraße Innerorts)
- Anlage 9 – Flächennutzungsplan
- Anlage 10 – Straßenverkehrszählung 2008
- Anlage 11 – Straßenquerschnitt Bundesstraße Außerorts
- Anlage 12 – Straßenquerschnitt Staatsstraße (Südtangente)
- Anlage 13 – Straßenquerschnitt Kreisstraße (Nordtangente)
- Anlage 14 – Straßenquerschnitt Bundesstraße Innerorts
- Anlage 15 – Straßenquerschnitt Bundesstraße Innerorts mit LSW
- Anlage 16 – Straßenquerschnitt Erschließungsstraße
- Anlage 17 – Lageplan Integrierte Ortsdurchfahrt
- Anlage 18 – Lageplan Differenzierte Ortsdurchfahrt
- Anlage 19 – Lageplan Kleine Ortsumfahrung
- Anlage 20 – Lageplan Ost-Tangente
- Anlage 21 – Lageskizze Lärmmessung



9. Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich keine anderen Hilfsmittel, außer den im Verzeichnis der Einzelnachweise angegebenen, benutzt habe. Alle sonstigen Angaben und Abbildungen sind von mir selbst verfasst bzw. angefertigt worden.

(Dipl.-Ing. (FH) Sascha Pöschl)

Augsburg, den 29.09.2008

10. Abbildungsverzeichnis

Die nachfolgende Auflistung zeigt den Ursprung der Abbildungen:

Abbildung 1 - Bayerische Vermessungsverwaltung / GIS Donau Ries

Abbildung 2 - Karte des bayerischen Staatsarchivs aus dem Jahre 1878

Abbildung 3 - Frank Höfler: „Verkehrswesen-Praxis - Band 2“. Bauwerk Verlag, 2006, Seite 55

Abbildung 4 - Foto selbst erstellt

Abbildung 5 - Frank Höfler: „Verkehrswesen-Praxis - Band 1“. Bauwerk Verlag, 2006, Seite 54

Abbildung 6 - Statische Entwicklung der Verkehrsstärke aus den Zahlen der SVZ 2005

Abbildung 7 - Bayerische Straßenbauverwaltung - SVZ 2005 „Übersichtskarte“

Abbildung 8 - Grafik selbst erstellt

Abbildung 9 - Tabelle selbst erstellt

Abbildung 10 - Tabelle selbst erstellt

Abbildung 11 - Grafik selbst erstellt

Abbildung 12 - Tabelle selbst erstellt

Abbildung 13 - Tabelle selbst erstellt

Abbildung 14 - Tabelle selbst erstellt

Abbildung 15 - Günter Wolf: „Strassenplanung“. Werner Verlag, 2005, Seite 351

Abbildung 16 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 2006, Seite 13

Abbildung 17 - Bayerische Vermessungsverwaltung / GIS Donau Ries (bearbeitet)

Abbildung 18 - Bayerische Vermessungsverwaltung / GIS Donau Ries (bearbeitet)

Abbildung 19 - Grafiken aus Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“. FGSV-Verlag Köln, 2001 und Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: „OD-Leitfaden“. 2008

Abbildung 20 - Tabelle selbst erstellt

Abbildung 21 - Foto selbst erstellt

Abbildung 22 - Foto selbst erstellt

Abbildung 23 - Grafik selbst erstellt

Abbildung 24 - Bayerische Vermessungsverwaltung / GIS Donau Ries (bearbeitet)

Abbildung 25 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Linienführung“. FGSV-Verlag Köln, 2006 (bearbeitet)

Abbildung 26 - Grafik selbst erstellt

Abbildung 27 - Bayerische Vermessungsverwaltung / GIS Donau Ries (bearbeitet)

Abbildung 28 - Bayerische Vermessungsverwaltung / GIS Donau Ries (bearbeitet)

Abbildung 29 - Katalog der Verkehrszeichen (VzKat)

Abbildung 30 - Cartoon „Shared Space“ von Ben Hamilton-Baillie

- Abbildung 31 - Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: „OD-Leitfaden“. 2008
- Abbildung 32 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 1993, Seite 60
- Abbildung 33 - Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg: „OD-Leitfaden“. 1988, Seite 12
- Abbildung 34 - Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: „OD-Leitfaden“. 2008
- Abbildung 35 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 36 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 37 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 38 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 39 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete“. FGSV-Verlag Köln, 1996, Seite 30
- Abbildung 40 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete“. FGSV-Verlag Köln, 1996, Seite 30
- Abbildung 41 - Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: „OD-Leitfaden“. 2008
- Abbildung 42 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 1993, Seite 91
- Abbildung 43 - Günter Wolf: „Strassenplanung“. Werner Verlag, 2005, Seite 300
- Abbildung 44 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 45 - Foto selbst erstellt
- Abbildung 46 - Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: „OD-Leitfaden“. 2008
- Abbildung 47 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 48 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 49 - Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg: „OD-Leitfaden“. 1988, Seite 21
- Abbildung 50 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 51 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 52 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 53 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 54 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 55 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 56 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 57 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 58 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 59 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 60 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 61 - Grafik selbst erstellt
- Abbildung 62 - Grafik selbst erstellt

11. Literaturverzeichnis

Zur Klärung von Fachbegriffen empfiehlt der Autor das entsprechende Regelwerk:

- * Begriffsbestimmungen, Teil: Straßenbautechnik
- * Begriffsbestimmungen, Teil: Verkehrsplanung, Straßenentwurf und Straßenbetrieb

Beide Werke werden herausgegeben von der FGSV und sind erschienen im FGSV-Verlag, Köln.

Folgende Quellen wurden herangezogen:

¹ Henning Natzschka: „Straßenbau - Entwurf und Bautechnik“. Teubner-Verlag, 2003, ISBN 3-519-15256-8, Seite 39

² Nach Angaben des *Geoparks Ries* (www.geopark-ries.de)

³ Bodeninformationssystem Bayern - Geofachdatenatlas - Geologische Karte des Rieses 1:50000

⁴ Bayer Viewer - Denkmal (angeboten vom Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege)

⁵ Nach Angaben des *Geoparks Ries* (www.geopark-ries.de, Rubrik *Geologie* Abschnitt *Landwirtschaft und Industrie*)

⁶ Informationen gemäß www.autobahn-online.de

⁷ Planfeststellungsverfahren „Ausbau der Bundesstraße 25 westlich Donauwörth“, Seite 11

⁸ Frank Höfler: „Verkehrswesen-Praxis - Band 1 Verkehrsplanung“. Bauwerk Verlag, 2006, Seite 50

⁹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Leitfaden für Verkehrsplanungen“, FGSV-Verlag Köln, 2001, Seite 13

¹⁰ Frank Höfler: „Verkehrswesen-Praxis - Band 1 Verkehrsplanung“. Bauwerk Verlag, 2006, Seite 56

¹¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Leitfaden für Verkehrsplanungen“. FGSV-Verlag Köln, 2001, Seite 16 ff.

¹² Frank Höfler: „Verkehrswesen-Praxis - Band 2 Verkehrstechnik“. Bauwerk Verlag, 2006, Seite 7

¹³ Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern: „Straßenverkehrszählung 2005 - Verkehrsbelastung der Straßen des überörtlichen Verkehrs in Bayern, Seite 2

- ¹⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“. FGSV-Verlag Köln, 2001, Abschnitt 2 - Seite 8
- ¹⁵ § 12 Absatz 1 des Autobahnmautgesetzes (ABMG)
- ¹⁶ Günter Wolf: „Strassenplanung“. Werner Verlag, 2005, Seite 321
- ¹⁷ Günter Wolf: „Strassenplanung“. Werner Verlag, 2005, Seite 351
- ¹⁸ Frank Höfler: „Verkehrswesen-Praxis - Band 2 Verkehrstechnik“. Bauwerk Verlag, 2006, Seite 139
- ¹⁹ Flyer der Arbeitsgruppe Agenda 21: „Das Ries im Wandel“, Heike Burkhardt
- ²⁰ Frank Höfler: „Verkehrswesen-Praxis - Band 2 Verkehrstechnik“. Bauwerk Verlag, 2006, Seite 190
- ²¹ Jürgen Gerlach, Rob Methorst: „Sinn und Unsinn von Shared Space“. 2008, Seite 2
- ²² Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: „OD leitfaden“. 2008, Kapitel Geschwindigkeitsdämpfung
- ²³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 2006, Seite 108
- ²⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 2006, Seite 106
- ²⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 1993, Seite 60
- ²⁶ Henning Natzschka: „Straßenbau - Entwurf und Bautechnik“. Teubner-Verlag, 2003, ISBN 3-519-15256-8, Seite 218
- ²⁷ Henning Natzschka: „Straßenbau - Entwurf und Bautechnik“. Teubner-Verlag, 2003, ISBN 3-519-15256-8, Seite 218
- ²⁸ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 2006, Seite 21
- ²⁹ Erfahrungswert des Landesamtes für Umweltschutz Augsburg, Abteilung Lärm
- ³⁰ Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: „OD-Leitfaden“. 2008, Kapitel Bepflanzung
- ³¹ Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg: „OD-Leitfaden“. 2008, Kapitel Beleuchtung
- ³² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 2006, Seite 126
- ³³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“. FGSV-Verlag Köln, 2006, Seite 87??
- ³⁴ Frank Höfler: „Verkehrswesen-Praxis - Band 2 Verkehrstechnik“. Bauwerk Verlag, 2006, Seite 192
- ³⁵ Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg: „OD-Leitfaden“. 1988, Seite 20 ff.