



**ABS 38 München - Mühldorf - Freilassing -
Technische Planung zur Tieferlegung der Eisenbahn
im Bereich Stadt Dorfen
südlich der heutigen Eisenbahntrasse**

Endfassung vom 22. Dezember 2017

Auftraggeber:
Stadt Dorfen
Unterer Marktplatz 39
84405 Dorfen



Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangssituation	3
2.	Grundlegende Überlegungen	7
2.1	Verlegung nach Süden	7
2.2	Tieflage	7
2.3	Entwässerung und Grundwasser	7
2.4	Hochwasserschutz	9
2.5	Straßenplanungen	13
2.6	Verlegung von Abwasserkanälen	15
2.7	Geländemodellierungen	16
2.8	Gestaltung der Böschungen	17
2.9	Fluchtwege	18
3.	Beschreibung der gewählten neuen Linienführungen von Eisenbahn und Straßen	19
3.1	Lappach - Birkenallee	19
3.2	Birkenallee - Oberhausmehring, B 15	21
3.3	Bahnhofsbereich	22
3.4	Kloster Moosen	25
4.	Technische Merkmale	27
4.1	Trassierungsparameter	27
4.2	Flächenbedarf und Ausgleichsflächen	27
4.3	Erdbewegungen	31
4.4	Kosten	34

Separate Anlagen

- Lagepläne auf Luftbildern westlich (Lappach - B15), östlich (B15 - Kloster Moosen)
- Höhenpläne für Eisenbahn, St2086 und Umfahrung Kloster Moosen
- Höhenverlauf Meindl-Gelände in Nord-Süd-Richtung
- 11 Schnittzeichnungen

1. Ausgangssituation

Die Bahnlinie München - Mühldorf (- Freilassing) ist die am höchsten belastete eingleisige Dieselstrecke in Deutschland und Bestandteil des im Ausbau befindlichen Eisenbahnkorridors Paris - Wien (TEN-Projekt 17). Die Bahnstrecke soll künftig gleich eine Reihe von Aufgaben übernehmen:

- Anbindung des "Chemiedreiecks" mit seinem hohen Güterverkehrsaufkommen
- Verbesserung des Nah- und Regionalverkehrs auf der heute nur eingleisigen Strecke
- Aufnahme des schnellen ICE-Verkehrs zwischen München und Salzburg in der Relation Paris - Wien
- Umleitung von bislang über Rosenheim verkehrenden Ost-West-Güterzügen, um im Korridor München - Rosenheim mehr Kapazität für den alpenquerenden Verkehr zu schaffen.

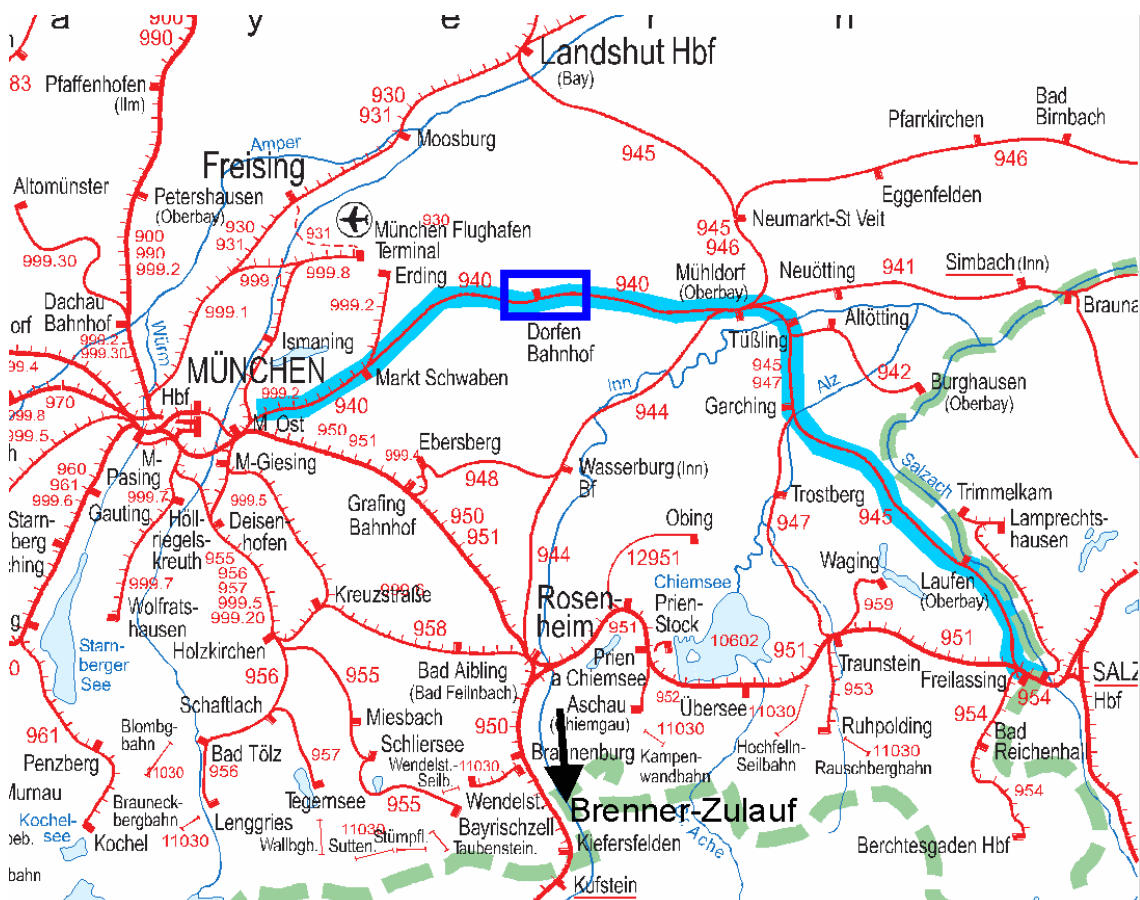


Abb. 1: Lage der ABS 38 und von Dorfen im Eisenbahn-Streckennetz



Der seit vielen Jahren geplante zweigleisige Ausbau der Bahnlinie München - Mühldorf nimmt im Bereich Dorfen aktuell konkrete Formen an: Die DB AG hat eine sog. "Vorzugsvariante 7" mit der Planungstiefe Vorplanung vorgelegt, die jedoch von der Stadt Dorfen und seinen Bürgern einhellig abgelehnt wird. Die Ablehnung resultiert aus verschiedenen Gründen:

- (1) Während sich bislang die Besiedlung der Stadt Dorfen von der Eisenbahn nach Norden hin bis zur Isen erstreckt, soll künftig die Stadt nach Süden auf das Gelände der ehemaligen Ziegelei Meindl, deren Produktion vor einem Jahr eingestellt wurde, erweitert werden. Dies führt dann künftig zu einer Zweiteilung des Ortes. Die bislang noch landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen der Isener Siedlung und der Bahn sollen künftig für Wohnbebauung genutzt werden. Hier verläuft die Eisenbahn heute in etwa ebenerdig.
- (2) Die Querung von Straßen und Wegen erfordert große Höhenunterschiede, denn bei einer oberirdischen Linienführung der Eisenbahn sind 7 m Höhe erforderlich, um die Eisenbahn zu überqueren. Zusätzliche Querungen wie beispielsweise zur Anbindung des neuen Siedlungsgebiets auf dem ehemaligen Meindl-Gelände sind praktisch nicht durchführbar.
- (3) Die geplanten Lärmschutzwände würden zu einer erheblichen optischen Beeinträchtigung führen. Diese wären von der Schienenoberkante aus gesehen 5 und vom Gleisplanum aus sogar 6 m hoch. (Eine genaue Festlegung würde allerdings erst im Rahmen einer vertieften Planung stattfinden.) Vom östlichen Ende des Bahnhofs bis zum Ende des Siedlungsgebietes Höhe Edeka würden sich die Lärmschutzwände auf die unmittelbar nördlich der Bahn liegenden Anwohner (Bahnhofstraße 40 bis 56) auf rund 300 m Länge besonders hart auswirken: Hier läuft die Bahn auf einem rund 3 m hohen Damm, so dass die effektive Höhe der Lärmschutzwände 8 m betragen würde. Durch die Lage der Gleise exakt im Süden ergäbe sich eine maximale Verschattungswirkung, so dass vor allem den Winter über die Häuser weitgehend im Schatten liegen würden. Eine Anwohnerin beschreibt diese Situation so, dass sie lieber auf hohe Lärmschutzwände verzichten und den Lärm ertragen würde, was aber die Gesetzgebung nicht zulässt.



Trotz der Nachteile für die Anwohner stellt die bislang favorisierte Lösungsvariante auch wirtschaftlich und eisenbahnbetrieblich keine optimale Lösung dar:

- (4) Planerisch schwierig erweist sich die Kreuzung mit der B 15. Die ursprüngliche Überlegung der DB-Planer, die B 15 ohne Neutrassierung im Bereich des heutigen Bahnübergangs in 7 m Höhe über die Gleise zu führen, stellte sich wegen den fehlenden Höhenentwicklungen der Straße zwischen dem bebauten Gebiet nördlich der Bahn und dem Bahnübergang als nicht durchführbar heraus. Die jetzt gewählte Lösung mit einer Absenkung der Gleise um 2,7 m in einen Eisenbahntrog, d.h. einer Betonwanne mit wasserundurchlässigen Betonwänden und Betonboden, bei dem die Eisenbahn um ca. 35 m nach Süden verlegt wird, ist relativ teuer und würde trotzdem die Bahnhofsstraße von der B 15 abhängen, weil im Bereich dieser Kreuzung die B 15 immer noch 2,5 m höher liegen soll als heute.
- (5) Die kostspielige Troglage im Bereich der B 15 führt wegen der Erfordernis, den Bahnhof nicht in ein Gefälle bzw. eine Steigung zu legen, zu einer Verschiebung des Bahnhofs um mehrere 100 Meter nach Osten in Richtung Kloster Moosen, die Überhol- und Abstellgleise würden sich bis unterhalb Kloster Moosen fortsetzen. Dies ist nicht nur bezüglich der Inanspruchnahme von Fremdgrund unvorteilhaft, vor allem würde aber der Bahnhof aus dem Siedlungsschwerpunkt heraus verlagert werden, so dass die Mehrheit der Fahrgäste einen größeren Anfahrtsweg zum Bahnhof akzeptieren müssten bzw. für viele Fahrgäste die heute noch fußläufige Erreichbarkeit des Bahnhofs entfällt. Strenggenommen müsste eine solche Verschlechterung bei der volkswirtschaftlichen Bewertung der ABS 38 berücksichtigt werden und dies hätte eine stark negative Auswirkung auf den Nutzen-Kosten-Wert, denn das Bewertungsverfahren für den Nahverkehr reagiert sehr sensibel auf verlängerte Fußwege.
- (6) Der geplante dichte Trog erfordert nicht nur erhöhte Investitionen, sondern auch höhere Unterhaltskosten. Denn das Regenwasser muss dauerhaft mit Hilfe von Pumpen aus dem Trog herausgepumpt werden und die Funktionsfähigkeit der Pumpe muss regelmäßig geprüft werden.

Am 6.6.2017 hat eine Delegation des Deutschen Bundestages im Rahmen der Petition des Dorfener Bürgers Georg Brandhuber eine Mediationsrolle zwischen der Stadt Dorfen und der DB AG übernommen. Der Auftragnehmer hat in dieser Sitzung im Auftrag der Stadt Dorfen erste Vorüberlegungen zu einer neuen Trassenvariante skizziert, die von den Bundestagsabge-



ordneten interessiert zur Kenntnis genommen worden sind und von der DB AG nur insoweit kommentiert worden ist, als dass eine solche Variante bislang noch gar nicht betrachtet und deshalb völlig neu sei. Bürgermeister Grundner hat einen ersten Gesprächstermin zusammen mit der DB AG und dem Auftraggeber am 11.7.2017 vereinbart. An diesem Termin in Dorfen, wo neben Vertretern der Stadt und der VIEREGG-RÖSSLER GmbH auch Herr Zellmer und Herr Jäntsche von der DB AG anwesend waren, wurde das vorliegende Konzept in einer ersten Entwurfsfassung vorgestellt. Herr Zellmer erläuterte dabei, dass wenn das Konzept sich

- nach einer DB-internen Prüfung als fachlich belastbar herausstellt
- nicht teurer ist als die bisher von der DB favorisierte Variante
- von den Bürgern akzeptiert wird
- und es bei der Beschaffung der Fremdgrundstücke keine größeren Probleme ergeben, also kein Grundstückseigner gegen den Vorschlag klagen würde,

die DB AG auf die neue Planung umschwenken und somit die Entwurfsplanung nur noch für die neue Variante erstellt werden würde.

Die Bundestagsdelegation hat die Stadt Dorfen aufgefordert, Kontakt mit den Grundstückseigentümern aufzunehmen, die von der möglichen Neutrassierung betroffen sind, was ein weiterer Grund ist, nun den neuen Trassen-vorschlag zu konkretisieren.

Die von der VIEREGG-RÖSSLER GmbH skizzierten Überlegungen sind wie folgt gekennzeichnet:

- Neutrassierung der Bahnlinie von Lappach ca. 20 bis 60 m südlich der bestehenden Bahnlinie bis hinter Kloster Moosen kurz vor Niederhönig mit Absenkung der neuen Gleise gegenüber dem heutigen Höhenverlauf um mehrere Meter
- Keine Verlegung des Bahnhofs in Richtung Kloster Moosen.



2. Grundlegende Überlegungen

2.1 Verlegung nach Süden

Mit dem Freiwerden des Areals der Ziegelei Meindl entsteht die Option, die neue Bahnstrecke nach Süden in den Hang hinein zu verlegen. Bei einem Abstand von 20 bis 30 Metern gegenüber der heutigen Bahntrasse ergibt sich die komfortable Situation, die neue Bahntrasse unabhängig von der alten bauen zu können. Das kostenintensive "Bauen unter rollendem Rad" entfällt somit. Da der Hang nach Süden hin ansteigt, ergibt sich gegenüber dem natürlichen Geländeverlauf eine größere Tieflage.

2.2 Tieflage

Eine pauschale Festlegung einer Tieflage ist wegen des bewegten Geländes nicht möglich. Es ist in jedem Falle sinnvoll, eine halbe bis Zwei-Drittel-Tieflage anzustreben, so dass im Idealfall nur noch die Oberleitung aus dem Einschnitt herausragt und querende Straßen nur noch ca. 2 Meter statt 7 Meter angehoben werden müssen und vor allem auf die optisch beeinträchtigenden Lärmschutzwände verzichtet werden kann. Durch Anböschungen bzw. Geländemodellierung kann die Einschnittstiefe noch weiter erhöht werden, ohne die Bahngleise weiter absenken zu müssen. Die Messung der Wasserstände im Bereich des Bahnhofs sowie die Möglichkeiten der Entwässerung in bestehende Gewässer haben ergeben, dass eine Absenkung der Bahnlinie im Bereich des Bahnhofs um 4 Meter machbar sein wird. Die Schienenoberkante (SO) liegt dann bei 444,6 m, während die Gleise heute auf 448,5 bis 448,7 m liegen. Gegenüber dem Meindl-Gelände ergibt sich eine größere Tieflage, da hier heute schon die Eisenbahn in einer leichten Einschnittslage verläuft.

2.3 Entwässerung und Grundwasser

Die Ende Mai 2017 zur Vorbereitung auf den Petitionstermin ermittelten Grundwasserstände lassen eine Tieferlegung ohne Trogbauwerk, also als sog. Erdbauwerk, in einem gewissen Rahmen zu. Problematisch ist allerdings die Bodenbeschaffenheit, die stellenweise wenig wasserundurchlässig ist und so punktuell bei Starkregen zu einem starken Anstieg des Grundwasserspiegels führt, wobei der Übergang zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser fließend bzw. nicht erfassbar sein kann. Es ist jedoch grund-

sätzlich möglich, einen im Hang liegenden Einschnitt mit Hilfe eines Grabens, der auf der Bergseite parallel zu den Gleisen liegt, zu entwässern, und mit Hilfe einer Drainageschicht die erforderliche Stabilität und Wasserdurchlässigkeit zu erreichen. Hierbei entkoppelt man sich von den heutigen Grundwasserständen, indem über die neuen Entwässerungsgräben das Grundwasser dauerhaft abgesenkt wird.

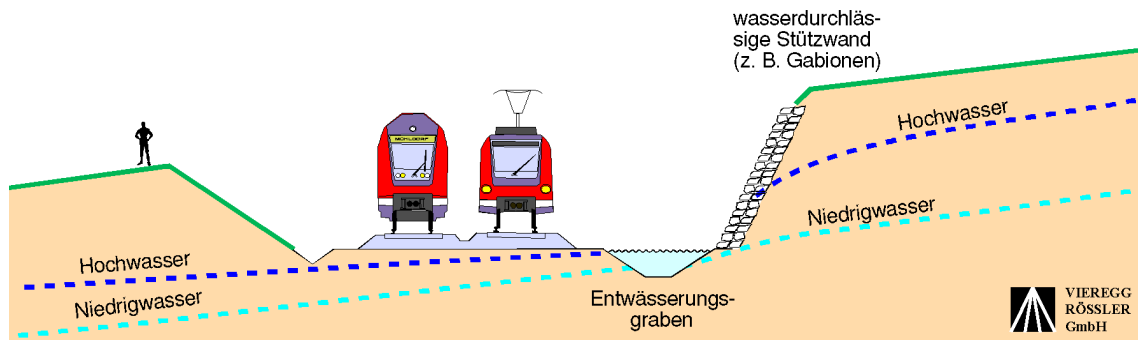


Abb. 2: Prinzipielle Entwässerung eines Einschnitts in Hanglage

Im Bereich des Bahnhofs entspricht die Höhe der Entwässerung ungefähr dem Niedrigwasserstand. Das heißt, nördlich des Grabens (Bereich Bahnhofsstraße) wird das Grundwasser auch bei Hochwasser kaum mehr ansteigen. In Richtung Isen wird sich dieser Effekt mehr und mehr verlieren. Auswirkungen auf die Bebauung hat dieser Eingriff in das Grundwasser voraussichtlich keine, weil der Niedrigwasserstand nicht abgesenkt wird.

Im Bereich Kloster Moosen wird durch die Graben-Entwässerung auch der Niedrigwasserstand abgesenkt. Dies betrifft nicht die weit darüber liegende Bebauung, sondern das unterhalb liegende Wasserschutzgebiet. Das im Bereich des Bahngrabens ca. 4 m tief liegende Grundwasser wird hier auf Dauer rund 3 m weiter abgesenkt. Durch die Hanglage gleicht sich dieser Unterschied aber nach Norden hin nach ca. 150 Metern bis zur Schutzzone II des Wasserschutzgebietes voraussichtlich wieder aus. Wegen des 40 m südlich des Grabens beginnenden Wasserschutzgebietes (Stufe III) muss ein wasserwirtschaftliches Fachgutachten die Frage nach den Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet klären. Sollten doch Konflikte erkennbar werden, so kann die Grabentiefe der Eisenbahn, die im Bereich der Querung mit der Bahnhofsstraße nach dem vorliegenden Entwurf rund 6 m beträgt, geringfügig verringert werden.



2.4 Hochwasserschutz

Umleitung Oberhausmehringener Bach

Der vom südlichen Hang kommende Oberhausmehringener Bach und das Oberflächenwasser läuft bei Starkregen bislang in das Rückhaltebecken zwischen Moosstraße und Birkenallee, dessen Abfluß verläuft durch das Stadtgebiet. Während der Zufluss eine hohe Kapazität von mehreren 1000 l/sec hat, ist der Abfluß, der mitten durch Dorfen verläuft, in großen Teilen verrohrt, mit einer beschränkten Abflußkapazität von 400 l/sec. Dieser Abfluß stellt laut Auskunft der Stadt Dorfen aus Sicht des Hochwasserschutzes bei Extremereignissen (Starkregen) eine Beschränkung dar, vor allem bei länger anhaltendem Dauerregen. Die Stadt Dorfen plant deshalb einen verbesserten Hochwasserschutz. Dieser wurde zeitgleich mit der vorliegenden Eisenbahnplanung vom Fachbüro Aquasoli ausgearbeitet. (Integrales Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzept Dorfen Süd, Hausmehringener Graben und Moosgraben, Gew. III. Ordnung, Stadt Dorfen STUDIE Erläuterungsbericht)

In dieser wasserwirtschaftlichen Studie werden mehrere Varianten des Hochwasserschutzes als machbar angesehen. Vor allem im Rahmen der vorliegenden Eisenbahnplanung sehen die Gutachter die Möglichkeit, den Oberhausmehringener Bach als Überlauf parallel zur Bahn nach Westen und dann weiter westlich der Bebauungsgrenze (westlich der Isener Siedlung) auf landwirtschaftlichen Grund in Form einer "Flutmulde" umzuleiten, die weiterhin landwirtschaftlich nutzbar sein wird. Der Oberhausmehringener Bach müßte dann von unterhalb Oberhausmehring bis zum Westrand der Isener Siedlung ungefähr dort ein neues Bachbett erhalten, wo die neue Eisenbahntrasse geplant wird. Für die tiefergelegte Bahnlinie müssen in Ost-West-Richtung parallel zur neuen Bahnlinie ohnehin neue Entwässerungsgräben gezogen werden. Es liegt auf der Hand, die Planung des Hochwasserschutzes mit der Eisenbahnplanung zu kombinieren und die zu errichtenden Gräben mit einer Doppelfunktion zu versehen: Abfangen von Hang-Oberflächenwasser bzw. Grundwasser zur Entwässerung des Bahngrabens und Umleitung des Oberhausmehringener Baches. Die Planung des Hochwasserschutzes muss somit vollständig mit der Eisenbahnplanung koordiniert und gemeinsam geplant werden. Es wird empfohlen, den Hochwasserschutz vollständig in den Planungs- und Genehmigungsprozess der Eisenbahn zu integrieren oder aber zumindest die Umleitung des Oberhausmehringener Baches entlang der neuen Bahntrasse in ein gemeinsames Verfahren zu integrieren.

Zusätzlich zur Hochwasser-Umleitung des Oberhausmehringener Baches schlagen die Gutachter außerdem in der Talmulde nordwestlich Oberhausmehring den Bau eines weiteren Rückhaltebeckens vor. Dieses wäre im Unterschied zum heutigen Rückhaltebecken unterhalb der Bahn zwischen B



15 und Birkenallee, das dauerhaft gefüllt und Teil des Naherholungsgebietes ist, weiterhin landwirtschaftlich (als Grünland) genutzt. In der Kombination mit der Hochwasser-Umleitung des Oberhausmehringers Baches nach Westen wäre dieses Rückhaltebecken dann nur noch selten gefüllt und steht fast uneingeschränkt für die landwirtschaftliche Grünlandnutzung zur Verfügung.

In der Kombination eines Rückhaltebeckens oberhalb des Bahngrabens bei Oberhausmehring und der Umleitung des Oberhausmehringers Baches zur Hochwasser-Umleitung in die Flutmulde westlich der Isener Siedlung besteht eine große Kapazität der Rückhaltung und Ableitung im Hochwasserfall. Für das Hochwasser HQ100+15%, also dem 100-jährigen Hochwasser plus einer 15% Reserve für den Klimawandel, ermittelten die Gutachter eine Kapazität des neuen Rückhaltebeckens von 11.500 Kubikmeter und einer Umleitung von lediglich 350 Litern pro Sekunde entlang der Bahntrasse. Alternativ wird auch eine Umleitungskapazität von 1350 Litern gesehen, wobei dann eine Rückhaltekapazität von 6000 Kubikmetern ausreicht. Der Graben zur Umleitung des Oberhausmehringers Baches entlang der Bahn muss allerdings größer dimensioniert werden, weil er zusätzlich noch das Oberflächen-Hangwasser und das im Boden verlaufende Hochwasser (Graben-Entwässerung) bei Starkregen aufnehmen muss.

Der umgeleitete Oberhausmehringers Bach könnte incl. des anfallenden Oberflächenwassers auf 700 m Länge ein Fassungsvermögen von ca. 2000 l/sec haben, das wäre die fünffache Abflußkapazität gegenüber dem verrohrten Abfluss des Rückhaltebeckens durch die Innenstadt. Nach der GMS-Fließformel wäre bei einer Breite der Sohle von 2 m und 4 bis 5 Promille Gefälle bei einer maximalen Wassertiefe von 1 m diese Leistungsfähigkeit auch ohne Betonboden zu erreichen.

Auch ein sog. HQ500-Hochwasser, also das 500-jährige Hochwasser, wäre mit dieser Kombination aus Eisenbahngraben plus Rückhaltebecken gut beherrschbar: Gegenüber den von Aquasoli ausgewiesenen Werten ist hierfür ein Zuschlag von 40% zu unterstellen: es ergeben sich dann 16.000 Kubikmeter Speicherkapazität für das Rückhaltebecken plus einer Hochwasser-Umleitung von 500 l/sec oder aber eine Speicherkapazität von lediglich 8000 Kubikmeter plus einer Hochwasser-Umleitung von 2000 l/sec. Da der Damm für das Rückhaltebecken zwischen Eisenbahngraben und dem Rückhaltebecken ohnehin wegen des Lärmschutzes für Oberhausmehring relativ hoch sein sollte, ist eine größere Kapazität des Rückhaltebeckens eine gute und preiswerte Lösung. Aufgrund der Dammhöhe für optimalen Lärmschutz wäre sogar eine Rückhaltekapazität von ca. 25.000 Kubikmetern baulich gut darstellbar. Die Stauhöhe ist dann mit 451,5 m immernoch um 1,88 m niedriger als bei der Maximal-Variante von Aquasoli (36.600 Kubikmeter).

Die von den Gutachtern ebenfalls diskutierte Aufstockung des bestehenden Rückhaltebeckens mit einem höheren Wasserspiegel im Hochwasserfall kommt im Zusammenhang mit der Eisenbahn-Tieferlegung nicht in Frage, da sonst der Eisenbahngraben zwischen dem Bahnhof und dem Oberhausmehring Graben nicht mehr in das Regenrückhaltebecken entwässert werden kann.

Standardmäßig soll der Oberhausmehring Bach jedoch weiterhin in das bestehende Rückhaltebecken fließen, nur die überschüssigen Wassermengen bei Extremereignissen werden durch den Bahngraben und die Flutmulde westlich der Isener Siedlung geleitet. Hierfür werden zwei Überlauf-Bauwerke erforderlich, die zu einer Verzweigung des Wassers führen, was auch als Drosselbauwerk bezeichnet wird:



Abb. 3: Überlauf-Umleitung eines Gewässers vor einer Engstelle (Drosselbauwerk)

Im Dorfener Fall würde das Bauwerk eine Staumauer mit ca. 30 cm Höhe erfordern. Im Regelfall fließt das wenige Wasser vor der Staumauer seitlich ab, und nur wenn das Wasser über die Staumauer ansteigt, fließt alles überschüssige Wasser weiter in den Überlaufkanal. Es sind zwei solche Bauwerke erforderlich: Eines oberhalb der neuen Eisenbahntrasse unterhalb von Oberhausmehring (beim Ausgang des neuen Rückhaltebeckens), und einer



südlich der Isener Siedlung ungefähr an der Stelle, wo der Fahrweg zum Anwesen Zwirglmaier von der St2086 abzweigt und der Moosgraben den zweiten Zulauf zum bestehenden Rückhaltebecken darstellt. Das erste Bauwerk dient der Verzweigung des Oberhausmehringers Baches in einen neuen direkten Bachverlauf zum Regenrückhaltebecken bzw. in den Umleitungskanal, der im neuen Eisenbahneinschnitt geführt wird, und letzteres Bauwerk ist erforderlich, weil von Lappach ein kleiner Entwässerungsgraben verläuft, der von Osten nach Westen zum Regenrückhaltebecken fließt (Moosgraben).

Ein weiteres Rückhaltebecken speziell für den von Lappach kommenden Moosgraben wäre auch noch zwischen Eisenbahn-km 45,5 und 45,7 zwischen der künftigen Bahntrasse und der dann abzubauenen St2086 vorstellbar. Diese Flächen sind heute schon im Eigentum der Stadt.

Die Verzweigungsbauwerke müssen so konzipiert werden, dass ein Auffüllen des Regenrückhaltebeckens bei Starkregen gewährleistet ist, denn das bestehende Rückhaltebecken dient auch der Hochwasserprävention der Isen flußabwärts, jedoch ein Überlaufen des Rückhaltebeckens verhindert wird.

Letztlich bestimmt das Entwässerungs- und Hochwasserkonzept sehr stark die Einschnittstiefe des neuen Eisenbahn-Einschnitts. Je tiefer der Einschnitt, desto länger müssen die Bäche, die den Abfluß übernehmen sollen, in Richtung Isen vertieft werden. Mit der gewählten Tieflage können die Bäche weitgehend in der heutigen Höhenlage belassen werden, wie noch weiter ausgeführt wird. Limitierend ist vor allem das bestehende Regenrückhaltebecken zwischen Moosstraße und Birkenallee, dessen Wasserspiegel bei Hochwasser etwas unterhalb des Bodens des Einschnittes liegen muss, damit eine Entwässerung des Eisenbahngrabens über Bachläufe ohne Pumpen gewährleistet werden kann, weil der Streckenabschnitt von der Bahnsteigmitte des Bahnhofs bis zum Oberhausmehringers Bach mit knapp 600 Metern Länge nur in das bestehende Rückhaltebecken entwässert werden kann. Gegenüber den Berechnungen der Firma Aquasoli steht das bestehende Rückhaltebecken somit nicht vollständig für den Oberhausmehringers Bach zur Verfügung. Deshalb müssen die Rückhalte- und Umleitungskapazitäten für den Oberhausmehringers Bach im Rahmen der Bahnplanung noch etwas erhöht werden. Eine Rückhaltekapazität von 25.000 Kubikmetern und eine Leistungsfähigkeit des Umleitungsgrabens von 2000 l/sec wird als oberer Eckwert der Bahnplanung angenommen, liegt somit ganz auf der sicheren Seite und kann im Rahmen der vertiefenden Planungen noch reduziert werden.



Entwässerung im östlichen Streckenabschnitt

Von der Bahnsteigmitte nach Osten wird der Eisenbahngraben in den Orlfinger Graben (beim Anwesen Bahnhofsstraße 40, zwischen Parkplatz und Edeka) entwässert und ab Orlfinger Graben über den Bach zwischen Kloster Moosen und Wampeltsham. Auf diesem Entwässerungskonzept basiert der Höhenverlauf der Eisenbahn im Detail, es ist für die Eisenbahnplanung sehr grundlegend.

Die Gräben zur Entwässerung der Einschnitte zur Abführung von Oberflächenwasser des südlich liegenden Hanges werden im Bereich des Bahnhofs mit lediglich 1,5 Promille Gefälle ausgelegt. Dieser Abschnitt dient nicht der Hochwasser-Umleitung eines Baches und muss nur deutlich kleinere Wassermengen aufnehmen. Der südliche Seitenbahnsteig wird auf dem Entwässerungsgraben errichtet. Hierfür wird an der Bahnsteigkante eine Beton-Stützwand errichtet, auf der die Bahnsteigdecke liegt.

2.5 Straßenplanungen

Verlegung der St2086

Unabhängig von den Eisenbahnplanungen gibt es von Seiten des staatlichen Straßenbauamtes und der Stadt Dorfen schon seit langer Zeit Überlegungen, die von Isen kommende Landstraße (Staatsstraße) St2086 vom Bahnübergang Rutzmoos aus nicht mehr über die Isener Siedlung und die Altstadt incl. Durchfahrt Stadttor an die B 15 anzubinden, sondern entlang der Eisenbahn an die B 15 zu führen, da innerhalb der Isener Siedlung und durch das Stadttor die üblichen Standards hinsichtlich Straßenbreite und -höhe in keiner Weise eingehalten werden können. So können große LKW die gesamte Strecke wegen des Engpasses Stadttor nicht befahren. Mit dem Neubau der St2086 wird die heutige St2086 in der Isener Siedlung dann zur Gemeindestraße zurückgestuft, die St2086 zwischen Bahnübergang und Siedlungsbeginn wird vollständig aufgelassen.

Im Rahmen der neuen Eisenbahnplanung haben diese Überlegungen zur Konsequenz, dass zwischen Rutzmoos und B 15 nicht nur eine neue Eisenbahnstrecke, sondern auch noch die Staatsstraße "St2086 neu" berücksichtigt werden muss, die möglichst eng mit den Eisenbahngleisen gebündelt wird und im Süden der Eisenbahn verbleibt, so dass der Bahnübergang Rutzmoos ersatzlos entfällt, der bislang von der DB AG als aufwendiges Trogbauwerk konzipiert wurde.



Die "St2086 neu" wird mit dem Regelquerschnitt RQ 9.5 ausgeführt. Dieser Querschnitt weist eine befestigte Fahrbahn von 6,5 m und eine unbefestigte Bankette von je 1,5 m rechts und links der Straße auf. Da die neue Straße zum Teil im Eisenbahngraben verläuft und Flucht- und Parkmöglichkeiten eingeschränkt sind, sind diese breiten Banketten sehr sinnvoll.

Üblicherweise wird bei der gemeinsamen Neutrassierung einer Eisenbahnstrecke plus einer Straße ein sog. "Abkommensschutzwahl" geplant. Dieser würde allerdings die Breite des Grabens deutlich erhöhen. Stattdessen wird eine rund 1 m hohe und rund 80 cm breite Gabionenmauer als Abkommensschutz vorgeschlagen. Diese hat wiederum eine positive lärm-schluckende Wirkung und würde bei einem schweren Unfall geringfügig nachgeben, ohne jedoch den Bahnverkehr zu gefährden.

Umfahrung Kloster Moosen

Die Belastung der Durchfahrt von Kloster Moosen in Kfz/Werktag ist zwar nicht sehr hoch, doch mit dem anstehenden Neubau der Bahnhofstraße im Bereich der Querung mit der Eisenbahn muss eine mögliche Umfahrung zumindest planerisch berücksichtigt werden, weil die genaue Lage der Bahnhofstraße im Bereich der Bahnquerung von dieser Frage abhängig ist. Der Neubau der Bahnhofstraße ist im Bereich des Bahnübergangs ein Projekt nach Eisenbahnkreuzungsgesetz und somit Teil der Eisenbahnplanung. Die Planung der anschließenden Fortsetzung als Ortsumfahrung nach Wampeltsham an die St2084 fällt dagegen vollständig in die Zuständigkeit der Stadt Dorfen. Im Rahmen der Eisenbahnplanung wird in der vorliegenden Untersuchung eine konkrete Linienführung einer Ostumfahrung von Kloster Moosen vorgestellt, deren Realisierung aber nicht zwangsläufig mit der Inbetriebnahme der neuen Eisenbahnstrecke zusammenfallen muss und die nicht Teil der Eisenbahnplanung ist, sondern formal ein eigenständiges Projekt darstellt. In den Plänen wird dieser Unterschied durch unterschiedliche Farbgebungen zum Ausdruck gebracht. Diese neue Umfahrungsstraße wird, wie auch der Bereich Bahnhofstraße zwischen Edeka und Bahnübergang, als Landstraße der kleinsten zulässigen Kategorie geplant (EKL4, RQ7.5), die Breite der befestigten Fahrbahn beträgt 5,5 m, hinzu kommt eine nicht befestigte ebenerdige Bankette von je 1 m Breite, so dass sich eine Planumsbreite von 7,5 m ergibt. Im Bereich vom Edeka-Parkplatz bis zur Einmündung der Bahnhofstraße beträgt die mögliche Fahrgeschwindigkeit 50 km/h, auf der anschließenden Umgehungsstraße 60 km/h. Die maximale Steigung beträgt rund 7%.

Im Unterschied zur Ortsumfahrung Kloster Moosen ist die "St2086 neu" nicht nur planerisch, sondern auch formal Teil der Eisenbahnplanung, denn sie stellt in ihrer Gesamtheit eine Ersatzmaßnahme für die sonst erforderliche Beseitigung des Bahnübergangs bei Rutzmoos dar, die im Übrigen sogar teurer wäre als der Neubau der St2086 von Rutzmoos bis zur B 15.



2.6 Verlegung von Abwasserkanälen

Wegen der Einschnittsführung der Eisenbahn müssen alle Abwasserkanäle, die von den Ortsteilen oberhalb (südlich) der Bahn stammen (Oberhausmehring, Unterhausmehring, künftige Bebauung Meindl-Gelände, Kloster Moosen), in Teilabschnitten neu verlegt werden. Hierfür kommen zwei prinzipielle bauliche Lösungen in Frage: Entweder Absenkung der Kanäle mit anschließender längerem Neubau mit geringem Gefälle in Richtung Isen, bis die Höhe des Kanalnetzes wieder erreicht wird, oder ein Neubau südlich der Bahn mit geringem Gefälle, einer Brückenführung des Abwasserrohres über den Eisenbahngraben und einem anschließenden sog. Absturzschacht, bei dem das Abwasser senkrecht nach unten fällt, bis wieder die Höhe des bisherigen Kanalnetzes erreicht wird.

Im einzelnen wurden folgende Lösungen erarbeitet:

- Für Unterhausmehring und Oberhausmehring wird eine neue Querung an der B 15 realisiert, wobei das Abwasserrohr seitlich neben der Brücke auf Höhe des Brückenbauwerks bzw. auf Höhe der Tunneldecke des Eisenbahntunnels den Eisenbahngraben überquert.
- Für das künftige Baugebiet auf dem ehemaligen Meindl-Gelände ist ebenfalls eine Brückenquerung sinnvoll, vor allem wenn das Meindl-Gelände südlich der Bahn aufgeschüttet wird, wie noch weiter unten vorgeschlagen wird. Alternativ wäre auch eine Führung des Abwasserkanals südlich der neuen Bahntrasse bis Kloster Moosen denkbar, um dann in den neuen vom östlichen Ortsteil von Kloster Moosen kommenden Abwasserkanal zu münden (siehe unten).
- Für den Westteil von Kloster Moosen, wo das Kanalnetz sich einige Meter höher als im Ostteil befindet, bietet sich ebenfalls eine Brückenführung parallel zur neuen Brücke der Bahnhofsstraße über den Eisenbahngraben an.
- Für den Ostteil von Kloster Moosen ist wegen den zu geringen Höhenunterschieden eine Brückenquerung des Einschnittes nicht möglich. Es wird deshalb eine Unterfahrung der Eisenbahn rund 200 m östlich der Bahnhofsstraße vorgeschlagen, mit einem anschließenden längeren Kanal-Neubau entlang der Bahnhofsstraße in Richtung Edeka, um dann hinter dem Edeka-Parkplatz zu verlaufen und dort wieder das bestehende Kanalnetz zu erreichen. Diese mit 0,5% Gefälle ausgelegte neu zu bauende Kanalstrecke ist rund 450 m lang.

Mit der skizzierten Lösung kann der Einsatz von Fäkalienpumpen vermieden werden, das Abwasser wird weiterhin mit Schwerkraft transportiert.



2.7 Geländemodellierungen

Mit dem Bau des Eisenbahngrabens steht eine große Menge an überschüssigem Erdmaterial zur Verfügung, das entweder deponiert werden muss oder aber - zumindest in Teilen - vor Ort zur Geländemodellierung verwendet werden kann. Geländemodellierung bedeutet, dass der Humus zur Seite geschoben wird, Erdmassen aufgetragen werden und dann der Humus wieder aufgeschüttet wird. Die betroffenen Landwirte müssen hierbei für voraussichtlich eine Vegetationsperiode auf die Nutzung der Flächen verzichten und erhalten hierfür eine Entschädigung.

Es bieten sich drei Stellen hierfür an:

- (1) Vom bestehenden Bahnübergang Rutzmoos bis zum Beginn des Einschnittes südlich der Isener Siedlung

Die geplante Bebauung südlich der Isener Siedlung liegt zwar in einem Bereich, wo die Eisenbahn künftig im Einschnitt verlaufen soll, doch findet schon vorher eine Schallabstrahlung statt, wo die neue Eisenbahntrasse ebenerdig verläuft. Deshalb wird vorgeschlagen, überschüssige Erdmassen zwischen dem alten Bahndamm, der nicht abgetragen wird, und der neuen hier ebenerdig verlaufenden Eisenbahntrasse aufzuschütten und so einen flachen Lärmschutzwall zu erzeugen.

- (2) Unterhalb Oberhausmehring

Im Gegensatz zu den meisten anderen Abschnitten verläuft die neue Eisenbahnstrecke unterhalb Oberhausmehring teilweise nur 3 m unter dem natürlichen Geländeverlauf. Es bietet sich an, das Gelände - auch im Rahmen der neu zu bauenden St2086 - so zu modellieren, dass durchgehend ein 5 m tiefer Einschnitt entsteht, so dass keine Lärmschutzwände erforderlich sind.

- (3) ehemaliges Meindl-Gelände

Es bietet sich weiter an, das von der Eisenbahn in Richtung Süden ansteigende Meindl-Gelände zum neuen Eisenbahngraben hin so weit aufzuschütten, dass von der Bahnhofsstraße aus querende Straßen nach der Querung der Eisenbahn kein Gefälle mehr aufweisen, sondern ebenerdig in das neue Baugebiet verlängert werden können und die anschließende Steigung in Richtung Süden zur St2084 hin entsprechend flacher ausfällt. Hierfür muss auf ca. 400 m Länge und 100 Meter Breite das natürliche Gelände um bis zu 2,5 m aufgeschüttet werden. Diese Anböschung ist auch die Voraussetzung, um Abwasserkanäle über die Eisenbahn führen zu können. Zur Entwässerung des künftigen Geländes ist sogar von der Eisenbahn nach Süden



noch eine weitere Anböschung sinnvoll (vgl. Kapitel 4.3). Die Kosten für die Maßnahme sind dabei negativ, denn je mehr überschüssige Erdmassen im Meindl-Gelände untergebracht werden können, desto niedriger fallen die Gesamtkosten der Eisenbahn-Tieferlegung aus.

2.8 Gestaltung der Böschungen

Wegen der einerseits hohen Werte der benötigten Grundstücke und andererseits wegen der Instabilität steiler Böschungen - im Bereich der Autobahn hat es Hangrutschungen gegeben - bietet sich eine Böschungssicherung mit Gabionen an. Solche mit Steinen gefüllte Drahtkäfige ermöglichen eine annähernd senkrechte Böschung, bleiben für Oberflächenwasser durchlässig, sind hinsichtlich der lärmschluckenden Wirkung sehr vorteilhaft und obendrein deutlich billiger als entsprechende glatte Stützwände aus Beton. Deshalb wird vorgeschlagen, mit wenigen Ausnahmen sämtliche Böschungsbereiche mit Gabionen zu sichern. Aufgrund der steilen Böschungen des Eisenbahneinschnittes ohne Betonwände und -boden (=Trog) kann man das Bauwerk am besten als "Führung der Eisenbahn im Graben" bezeichnen.

Zur weiteren Optimierung der Lärmschutzwirkung wird vorgeschlagen, dass Drahtkörbe mit zwei Kammern zum Einsatz kommen: Die Schauseite wird mit porösen Lavasteinen aufgefüllt, die besonders gute lärmschluckende Eigenschaften haben. Dies wird dann den Grabenwänden eine ungewöhnliche schwarze Farbe verleihen. Das Hauptvolumen der Gabionen wird trotzdem mit kostengünstigeren Standard-Steinen gefüllt (z. B. Kalksteinen).

Gabionen sind für den Bau von Eisenbahnstrecken zwar offiziell zugelassen, doch gibt es bundesweit bislang noch kein Vorbild für einen solch umfangreichen Einsatz von Gabionen im Eisenbahnbau.



2.9 Fluchtwege

Nach den Richtlinien ist der Bau von Fluchtwegen alle 500 m aus dem Eisenbahngraben heraus ausreichend, doch diese aus dem Tunnelbau für bergmännische Tunnels stammende Mindestvorschrift sollte wegen der geringen Kosten auf jeden Fall zur Sicherheit der Fahrgäste unterboten werden. Im Westen ist dies ganz einfach, denn hier läuft durchweg die neue St2086 parallel zur Eisenbahntrasse. Die Gabionen-Abkommensschutzmauer zwischen Eisenbahn und Straße sollte deshalb alle 50 m für 2 m unterbrochen werden, so dass eine gute Durchlässigkeit im Störfall erzielt wird, ohne dass aber - wegen der nur kurzen Unterbrechungen - die Schutzfunktion der Mauer durch abkommende Fahrzeuge eingeschränkt wird.

Im Bereich der Bahnsteige des Bahnhofs stehen schon genug Treppen als Fluchtwege zur Verfügung. Hierbei ist die vorgeschlagene großzügige Erschließung mit drei Bahnsteigzugängen (West, Mitte, Ost) für den Gefahrenfall von Vorteil.

Weiter östlich müssen Treppen bzw. Durchlässe für Fluchtwege angelegt werden. Hierbei bieten sich die Querung des Orlfinger Grabens, das Ende der Bebauung gegenüber dem Edeka sowie die Brücke der Bahnhofsstraße als geeignete Orte für Fluchtwege an, so dass alle 200 bis 300 m ein Zugang zum Graben besteht.



3. Beschreibung der gewählten neuen Linienführungen von Eisenbahn und Straßen

3.1 Lappach - Birkenallee

Die Neutrassierung beginnt unmittelbar östlich der im Bau befindlichen Straßenbrücke bei Lappach (km 44,6). Hier verläuft die Bahnlinie in einer Kurve. Durch einen größeren Kurvenradius (1700 m statt 1460 m) rückt die Neutrassierung nach Süden ab. Im Detail wird die Ausschleifung aus dem Bestand so gewählt, dass die Brücke über die Lappach unmittelbar südlich der alten Brücke zu liegen kommt und deshalb keine komplizierten Bauzustände erforderlich sind. Die Brücke ist bzgl. des Hochwasserschutzes von Relevanz und das heutige Bauwerk verfügt nur über eine geringe Spannweite von 11,70 m. Die erforderliche Breite muss vom Wasserwirtschaftsamt festgelegt werden. In der vorliegenden Planung wurde eine Verdreifachung (35 m) gewählt, wobei die Brücke entsprechend der Hochwasserkartierung nach Westen verlängert wird. Für eine Verlängerung der Brücke spricht außerdem die Einstufung der unmittelbaren Talniederung als FFH-Gebiet.

Die Querung der Isener Straße St2086 Lappach - Dorfen bei Rutzmoos wird von der DB bislang mit einem Trogbauwerk unter dem 3 m hohen Damm der bestehenden Bahnlinie geplant. Durch die Absenkung der Bahnlinie würde der ohnehin schon aufwendige Trog noch aufwendiger und eine Brückenlösung würde optisch eine starke Beeinträchtigung bedeuten. Mit der Neutrassierung der St2086 südlich der Bahn entfällt dieses Bauwerk ersatzlos.

Die neue Trasse verläuft zwischen der heutigen Trasse und dem Anwesen Braun hindurch, und zwar dergestalt, dass die dem Anwesen zugewandte Seite des Wäldchens erhalten bleiben kann. Hier wird die neue Bahnlinie gegenüber der heutigen Bahnlinie in der Höhenlage um 2 m fast auf Geländeneiveau abgesenkt. Im anschließenden Bereich verläuft die bestehende Bahnlinie auf einem 3 m hohen Damm, die neue Bahnlinie erhält ebenfalls einen tieferen Verlauf und verläuft in etwa ebenerdig. Aufgrund des Geländeverlaufes wird trotz der Abrückung der Trasse um 30 m nach Süden erst bei km 46,0 eine nennenswerte Einschnittslage südlich der Isener Siedlung erreicht. Unmittelbar südlich der St2086 neu wird nach dem Hochwasserschutzkonzept der bestehende kleine Entwässerungsgraben (von Lappach kommender Moosgraben) stark vertieft und vergrößert. Dieser wird ebenfalls Teil der Gesamtplanung von Schiene und Straße und dient zugleich der Entwässerung der Verkehrsflächen.



200 m östlich des heutigen Bahnübergangs Rutzmoos überqueren die Gleise das neue Hochwasserbett des Oberhausmehringers Baches, der weiter am Westrand der Isener Siedlung in Richtung Isen geleitet wird. Östlich dieser Stelle - hier beginnt das laut Flächennutzungsplan für Bebauung vorgesehene Gebiet - verläuft die Eisenbahn dann im Einschnitt durch den Hangausläufer, ohne dass die Bahnlinie gegenüber dem vorherigen ebenerdigen Abschnitt abfällt.

Das Areal zwischen dem heutigen Bahnübergang der Isener Straße bis zum südlichen Ortsrand (Isener Siedlung) stellt Bauerwartungsland dar, für das demnächst ein Bebauungsplan aufgestellt werden soll. Das Areal wird im Süden durch die alte bzw. künftige Bahnlinie, im Osten durch das Naherholungsgebiet, im Westen durch Rutzmoos und im Norden durch die bestehende Bebauung begrenzt. Die Entwässerungsgräben verlaufen hier parallel zu den beschriebenen Umgrenzungen. Die Isener Straße verläuft jedoch diagonal durch das künftige Entwicklungsgebiet, was eine sinnvolle Nutzung in Rechtecken erschwert. Die Verlegung der St2086 an die Bahnlinie hat somit auch positive Auswirkungen auf die künftige Bebauung des Areals, zusätzlich zur Entlastung vom Durchgangsverkehr.

Südlich der Isener Siedlung verläuft die Eisenbahn in einem 7 m tiefen Einschnitt. Es wird vorgeschlagen, die St2086 nicht in diesen Einschnitt zu legen, sondern auf der Bergseite dem natürlichen Geländeverlauf zu folgen, so dass im Bereich des Einschnittes südlich der Isener Siedlung eine Höhendifferenz zur Eisenbahn besteht, die eine Straßenbrücke über die Eisenbahn ermöglicht, die nicht aus dem natürlichen Geländeverlauf herausragt. Diese Brücke stellt eine optionale lokale Anbindung des neuen Baugebietes und der Isener Siedlung dar und wird mit relativ engen Kurven und Umwegen so ausgelegt, dass sie nicht als Abkürzung für den Durchgangsverkehr in Frage kommt. Ob die Straßenbrücke, deren Bau und Finanzierung dann im Zuständigkeitsbereich der Stadt Dorfen läge, gebaut wird oder nicht, kann im Rahmen der aufzustellenden Bebauungspläne und Verkehrsuntersuchungen entschieden werden. Die Führung der St2086 nicht durch den Eisenbahneinschnitt in diesem Bereich hält dann für den Fall, dass man sich gegen die Anbindung entscheidet, diese Option für die Zukunft weiterhin offen.

Unter Verzicht dieser Zukunftsoption wäre alternativ auch eine Führung der St2086 im Eisenbahngraben vorstellbar. Dies wäre lärmschutztechnisch vorteilhaft, würde allerdings zu einem höheren Aufwand bzgl. der Erdbewegungen führen und angesichts des geringen Verkehrsaufkommens auf der St2086 wiegt der lärmschutztechnische Vorteil nicht allzu hoch, zumal eine größere Höhenlage ebenfalls hinsichtlich des Lärmschutzes vorteilhaft ist und die ohnehin erforderliche Abkommenschutz-Mauer entlang der neuen St2086 auch eine positive Lärmschutz-Wirkung aufweist.



Im weiteren Verlauf taucht die neue St2086 in den Eisenbahneinschnitt ab und verläuft im Bereich Birkenallee (Anwesen Zwirgmaier) in ähnlicher Höhenlage wie die Eisenbahn in einem 6 m tiefen Einschnitt. Der bestehende landwirtschaftliche Weg wird 20 m nach Osten verlegt und nördlich des Einschnitts geringfügig angehoben, während südlich des Einschnitts die Höhenlage des natürlichen Geländeverlaufs eine ebene Querung des Einschnitts ermöglicht. Die kleine Verschwenkung ist sinnvoll, um

- möglichst wenig Alleebäume fällen zu müssen, die als Naturdenkmal eingestuft sind
- um die Eisenbahn an einer Stelle zu queren, wo der Einschnitt noch geringfügig tiefer ist.

3.2 Birkenallee - Oberhausmehring, B 15

Unterhalb von Oberhausmehring verläuft die Bahnlinie heute auf einem 3 m hohen Damm, künftig verläuft die Bahnlinie in einem nur leichten Einschnitt, der an seiner flachsten Stelle nur knapp 3 m tief ist. Direkt unterhalb von Oberhausmehring verläuft die neue Bahnlinie in einem gut 4 m tiefen Einschnitt gegenüber dem heutigen Geländeverlauf. Wie später noch erläutert wird, läßt sich hier durch eine Geländemodellierung die Einschnittstiefe noch weiter vergrößern.

Im Bereich B 15 verläuft die neue Bahnlinie 60 m südlich der bestehenden Bahnlinie. Die neue Bahnlinie verläuft 3,9 m tiefer als die alte Bahnlinie, während beim DB-Entwurf nur 2,7 m Tieflage vorgesehen sind. Der Hauptunterschied zur DB-Planung liegt im größeren Abstand zur bestehenden Bahnlinie. Ein eigentlich naheliegender Kreisverkehr zwischen dem heutigen Bahnübergang und der Bahnhofsstraße zur Einmündung der stark frequentierten Bahnhofstraße ist allerdings aufgrund der Steigungen problematisch. Stattdessen wird vorgeschlagen, einen Kreisverkehr anzulegen, der zur Hälfte über den Gleisen und zur anderen Hälfte südlich der neuen Bahntrasse liegt. In einer 4-armigen Variante werden neben den zwei Richtungen der B 15 noch die Unterhausmehring Straße sowie die neue St2086 angebunden. In der 5-armigen Variante kommt noch die unmittelbar nördlich der Bahn verlaufende künftige Ortserschließungsstraße "Neuer Bahndamm" hinzu. Die Bahnhofsstraße wird weiterhin wie bislang als normale Einmündung ausgelegt.

Aus statischen und geometrischen Gründen wird das Kreuzungsbauwerk Eisenbahn/B15 als 4-gleisiger Eisenbahntunnel mit einer lichten Höhe von 6,20 m ausgelegt. In der Minimal-Tunnel-Variante wird das südliche Gleispaar mit einem 50 m langen und das nördliche mit einem 24 m langen Tunnel versehen, wobei sich zwischen den zwei Tunnelteilen Stützwände



befinden. In der teureren Maximalvariante wird eine vollständige Deckelung zwischen B 15 und den Bahnsteigzugängen realisiert, wobei sich eine Tunnelänge von 158 m ergibt. Die neu geschaffene Fläche kann als Verkehrsfläche genutzt werden, wobei sich insbesondere ein Busbahnhof anbietet. Es wird so eine zweite Zufahrt zur Bahnhofstraße möglich, die dazu genutzt werden kann, dass Busse den Bahnhofs-Westkopf ohne Wendehammer in beiden Richtungen und allen Verkehrsrelationen anfahren können. Es entsteht so eine zweite Verbindungsstraße vom Kreisverkehr zur Bahnhofstraße bzw. umgekehrt. Im Busverkehr werden die Straßen hierbei als Einbahnstraße im Uhrzeigersinn betrieben. Ob die Einbahn-Regelung auch für die Pkw gelten soll, müsste noch näher abgewogen werden.

3.3 Bahnhofsbereich

Die Bahnsteige liegen hinsichtlich der Ost-West-Ausrichtung in ungefähr gleicher Lage wie heute.

Anzahl der Gleise

Bei der bisherigen Planung der DB AG ist ein dreigleisiger Bahnhof mit drei Bahnsteigkanten vorgesehen: einem Mittelbahnsteig und einem Außenbahnsteig. Beim Gespräch am 11.7.2017 haben Vertreter der DB erläutert, dass inzwischen noch ein 210 m langes Wendegleis für die S-Bahn berücksichtigt werden muss, was in den bisherigen DB-Plänen noch nicht enthalten ist.

Eigene Berechnungen bzgl. künftiger Fahrpläne - offizielle Quellen gehen von ca. 220 Zügen pro Tag in beiden Richtungen aus - ergaben, dass der nur dreigleisige Bahnhof extrem knapp bemessen ist. Mit der Führung der künftigen Bahngleise in einem Graben, an den rechts und links bebaubare Flächen grenzen und der in Teilen einen Deckel bzw. Tunnelabschnitte erhalten soll, wird eine nachträgliche Erweiterung sehr schwer, im Unterschied zur oberirdischen DB-Planung, bei der auch nachträglich relativ leicht ein weiteres Gleis hinzugebaut werden kann. Deshalb muss die vorliegende Planung vorausschauend schon ein viertes Gleis vorsehen. Nach der Richtlinie 413.0301 "Infrastruktur gestalten" der DB AG, Unterabschnitt A06, Planungsparameter Streckenstandard M160 müssen 750 m lange Überholgleise mindestens alle 30 km, besser alle 15 bis 20 km je Fahrtrichtung angelegt werden. Da die benachbarten bisherigen Bahnhöfe zu Haltepunkten zurückgebaut wurden bzw. werden sollen (Ampfing, Schwindegg) und sich der Bahnhof Dorfen ungefähr in der Mitte zwischen Markt Schwaben und Mühldorf befindet, ist das 4. Gleis für den Bahnhof Dorfen nach der Richtlinie sogar zwingend erforderlich.



Somit sind im Bereich der Bahnsteige vier Gleise - alle mit Bahnsteigkanten - vorzusehen und östlich der Bahnsteige 5 Gleise, nämlich zusätzlich noch ein mittig liegendes Wendegleis für die S-Bahn, das am östlichen Rand des Bahnhofs - ungefähr am östlichen Ende des Meindl-Geländes (Orlfinger Graben) - mit einem Prellbock endet.

Aufgrund der Anforderungen an den Bahnhof mit den Funktionen

- Halt von Regionalzügen
- Endhaltestelle S-Bahn mit Wendegleis
- gleichzeitige Zugüberholungen in beiden Richtungen zwischen schnellen ICE- und Regionalzügen und langsamen Güterzügen

ergibt sich folgende sinnvolle symmetrische Anordnung der Gleise:

- Gleise 1 und 4: Durchfahrgleise ohne Geschwindigkeitsbeschränkung mit Bahnsteigkanten und Außenbahnsteigen
- Gleise 2 und 3: Bahnsteiggleise für S-Bahn und Regionalzüge mit Mittelbahnsteig und zugleich Überholgleise mit 750 m Nutzlänge
- S-Bahn-Wendegleis mittig zwischen den Gleisen 2 und 3.

Hierbei ist es denkbar, das Gleis 3 mit der 96 cm Bahnsteighöhe für S-Bahnen zu versehen, während die anderen drei Bahnsteigkanten mit den 76 cm Bahnsteighöhe für Regionalzüge erhalten.

Um Zugüberholungen von 750 m langen Güterzügen zu ermöglichen, müssen die Überholgleise gut 750 m lang sein. Bei 750 m Länge und 300 m Bahnsteiglänge können in beiden Richtungen die vorgeschriebenen Durchrutschwege von 200 m zwischen Ausfahrtsignal und Weichen eingehalten werden ($200 + 300 + 200 = 700\text{m}$). Dass beim vorliegenden Vorschlag alle betrieblichen Anforderungen optimal erfüllt werden können und auch noch der Bahnhof an der heutigen Stelle verbleiben kann, liegt am Umstand, dass die Tieferlegung nicht nur im Bereich der B 15, sondern über die gesamte Länge des Bahnhofs besteht, so dass der gesamte Bahnhof trotz seiner großen Länge vollständig in einer Ebene liegt und keine Steigungen aufweist, und zwar von Oberhausmehring bis zum Orlfinger Graben.

Beim vorliegenden Entwurf liegen die Bahnsteige allerdings in einer sehr großzügigen Kurve mit einem Radius von 4000 m, obwohl in der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung beim Neubau geradlinig verlaufende Bahnsteige empfohlen werden. Alternativ ließen sich auch die Bahnsteige in eine Gerade und die anschließenden Weichenbereiche östlich und westlich der Bahnsteige in eine Kurve legen, was geometrisch auch machbar wäre, aber die Großzügigkeit der bisherigen Lösung etwas eingebüßt würde, was angesichts der geringen Kosten moderner Kamera- und Bildschirmtechnik kein nennenswerter Nachteil mehr ist. Außerdem ergäbe sich hierbei ein - wenn auch geringfügiger - Mehrbedarf an Flächen im Bereich Unterhausmehring,



wo ohnehin schon ein kleiner Streifen Privatgrund und städtischer Grund benötigt wird, der wegen der Einstufung im Flächennutzungsplan als bebaubare Fläche sehr wertvoll ist.

Bahnsteigzugänge

Im Gegensatz zur heutigen Situation, wo der Bahnsteigzugang allein im Bereich des (ehemaligen) Bahnhofsgebäudes liegt, und zur DB-Lösung, wo der einzige Bahnsteigzugang beim heutigen Bahnübergang Meindl liegt, können die neuen Bahnsteige an mehreren Stellen Zugänge erhalten:

- Am westlichen Bahnsteigende stellt eine Fußgängerbrücke von der Unterhausmehringler Straße zur Bahnhofsstraße bzw. das Tunnelende einen Zugang her. Eine Stichstraße von der Bahnhofsstraße und von der B 15 auf der Tunneldecke stellt einen direkten Zugang her.
- In der Mitte der Bahnsteige ist ein Bahnsteigzugang vom Bahnhofsgebäude aus möglich.
- Am östlichen Bahnsteigende ist ein weiterer Zugang möglich. Hier wird - 100 m östlich des heutigen Bahnübergangs Meindl - eine neue Gemeindestraße über die Gleise geführt, die dann den direkten Zugang zum Meindl-Gelände herstellt.

Die neue Gemeindestraße stellt eine Verlängerung der Siemensstraße über die Bahnhofsstraße am östlichen Rand des heutigen Parkplatzes dar. Die Kreuzung Siemensstraße/Bahnhofsstraße/neue Zufahrt Meindl kann optional als kleiner Kreisverkehr (mit überfahrbarer Kreismitte) ausgestaltet werden. Die Bahnhofsstraße wird in der Höhenlage nicht verändert. Die Zufahrt zum Meindl-Gelände erhält zwischen Bahnhofsstraße und der neuen Eisenbahntrasse eine Steigung von 5%. Das Meindl-Gelände wird soweit aufgeschüttet, dass die neue Straße ohne Zwischengefälle das neue Areal erreicht.

Im Bereich der neuen Zufahrt zum Meindl-Gelände ist ebenfalls eine Tunnelführung der Eisenbahn anzustreben, wobei hier ein kürzerer Tunnel (50 bis 100 m Länge) schon verkehrlich sinnvolle Lösungen ermöglicht. Auf der Tunneldecke können die Bahnsteigzugänge, die Straße und einige Parkplätze angelegt werden. In den Luftbildern ist ein 90 m langer Tunnel mit der Option der Erweiterung auf 180 m eingezeichnet.

Im Bereich des heutigen Bahnübergangs Meindl ist keine Querung mehr vorgesehen.



Alternativ zu einem einzigen Tunnel am Bahnhofsostkopf wären auch zwei entsprechend kürzere Tunnels denkbar. Letztlich können Überlegungen zur Bebauung des Meindl-Geländes Einfluß auf die Bahnplanung nehmen.

Sowohl am westlichen als auch am östlichen Bahnsteigende können kleine Empfangsgebäude (überdachte Treppen zu den Bahnsteigen, Fahrkartenschalter, Wartebereich, Kiosk) über den Gleisen als Brücke errichtet werden bzw. die Gleise verlaufen in diesem Bereich in einem Tunnel.

Eine Tunnelführung im Bereich der Bahnsteige kommt aus aerodynamischen Gründen nicht in Frage, weil die durchfahrenden Züge starke Verwirbelungen verursachen, die im geschlossenen Tunnel für Fahrgäste gefährlich werden können und zu Geschwindigkeitsbegrenzungen führen würden, die für diese überregional bedeutende Strecke mit künftigem ICE-Verkehr kaum angemessen wären.

Im weiteren Verlauf sind 5 Gleise erforderlich; das mittige Wendegleis liegt vollständig auf dem Meindl-Gelände endet kurz vor dem Orlfinger Graben mit einem Prellbock, während die zwei äußeren Gleispaare am Ende des Meindl-Geländes wieder auf zwei Streckengleise zusammenlaufen. Die Weichen liegen wie heute auch im Bereich des Anwesens Bahnhofstraße 40. Für einen optimalen Lärmschutz sind für das Zusammenführen der zwei Gleispaare Weichen mit beweglichen Herzstückspitzen vorzusehen, bei denen im Bereich des Weichenherzstücks das Gleis nicht unterbrochen ist.

3.4 Kloster Moosen

Im weiteren Streckenverlauf vom Ende des Meindl-Geländes bis zum Ende der Bebauung (Höhe Edeka) werden zur Minimierung der Eingriffe in landwirtschaftliche Flächen die Gleise nur etwas südlich des bestehenden Gleises errichtet, und zwar in einem Abstand, der den problemlosen Bau des neuen Grabens ohne Beeinträchtigung des Bahnverkehrs ermöglicht. Zwischen dem heutigen Bahndamm - die Eisenbahn verläuft hier heute auf einem ca. 3 m hohen Damm - und dem künftigen Graben liegen ca. 8 Meter. Die Eisenbahntrasse fällt weiter ab und erreicht im Bereich des heutigen Bahnübergangs Bahnhofstraße unterhalb von Kloster Moosen die größte Einschnittstiefe von 6 Metern. Einige Meter östlich des heutigen Bahnübergangs überbrückt die künftige Bahnhofstraße nach Kloster Moosen den Einschnitt und schaut hierbei weniger als einen Meter aus dem natürlichen Geländeverlauf heraus.

Längerfristig ist eine östliche Umfahrungsstraße für Kloster Moosen sinnvoll. Um die richtige Lage der Brücke über den Bahneinschnitt festlegen zu können, muss diese Straße ebenfalls geplant werden, auch wenn sie nicht



zwangsläufig gleich mit dem Eisenbahnprojekt bzw. unabhängig davon realisiert wird. Im Luftbild sind diese zwei formal separaten Projekte durch unterschiedliche Farben der Fahrbahn gekennzeichnet. Die Hauptrichtung wäre dann vom Bahnhof auf die Umgehungsstraße, die Anbindung von Kloster Moosen geschieht mit einem Abzweig im rechten Winkel, wobei die Umgehungsstraße die Vorfahrt erhält. Dieser Abzweig kommt unmittelbar südlich der Brücke über die Eisenbahn zu liegen. Für die anschließende Ortsumfahrung ist eine Führung auf 150 m Länge direkt südlich des Bahneinschnitts vorgesehen, bis sie dann nach Süden in Richtung Wampeltsham und St2084 abschwengt. Die Neutrassierung kann entweder kurz vor der Bebauung von Wampeltsham in die bestehende Straße Kloster Moosen - Wampeltsham einmünden oder aber bis zu einer neuen Einmündung in die St2084 fortgeführt werden, wobei dann im rechten Winkel eine Zufahrt nach Wampeltsham erforderlich ist. In den Plänen ist die kleinere Variante eingezeichnet, bei der die Straße im Bereich Wampeltsham unverändert verbleibt.

Vom heutigen Bahnübergang Kloster Moosen in Richtung Niederhöning fällt das heutige Bahngleis ab, während bei der neuen Bahnplanung die Gleise aus dem Einschnitt heraus ansteigen. Schon im Bereich der Bachquerung zwischen Kloster Moosen und Wampeltsham verläuft die neue Bahntrasse in einer leichten Dammlage unmittelbar südlich der bestehenden Bahnlinie und nur noch rund 1 m tiefer als diese. Noch kurz vor dem alten Bahnübergang zwischen Wampeltsham und Moosschuster, ca. 500 m westlich Niederhöning, wird die Lage der bestehenden Bahnlinie erreicht.



4. Technische Merkmale

4.1 Trassierungsparameter

Die Trassierungsparameter wurden für die Neutrassierung großzügiger gewählt als bei der DB-Planung, die sich stark am Bestand orientiert. Eine Reduzierung der Parameter hätte im Detail keine positive Auswirkung auf die Gesamtlösung. Die gewählte Maximalsteigung beträgt lediglich 7,5 Promille (DB-Planung 12,5 Promille). Nach den Planungsvorgaben beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit 160 km/h, allerdings wurde eine Option der Anhebung auf 200 km/h berücksichtigt. Es ist denkbar, dass in der Zukunft diese Strecke doch für höhere Geschwindigkeiten ausgebaut wird, was bei vergleichbaren Strecken (z. B. Eisenach - Erfurt) nachträglich realisiert wurde bzw. wird. In diesem Fall wären nur Gleisbauarbeiten auf Bahngrund erforderlich, eine nachträgliche Änderung der Trassenführung (sog. Linienverbesserungen) wären dann nicht mehr nötig. Dies gibt der Stadt Dorfen die langfristige Sicherheit, dass bzgl. der Grundstücke kein künftiger Bedarf im Rahmen eines weiteren Bahnausbaus mehr zu erwarten ist. Normalerweise wird beim Ausbau von Bahnstrecken in Deutschland mit ICE-Verkehr eine Geschwindigkeit von 200 bis 230 km/h angestrebt, ein dauerhafter Ausbau für nur 160 km/h wäre bislang in Deutschland ohne Beispiel.

4.2 Flächenbedarf und Ausgleichsflächen

Flächenbedarf

Bei der bisherigen DB-Planung werden lediglich rund 3 ha Privatflächen benötigt. Diese werden nur zu einem kleineren Teil für die Neutrassierung im Bereich Oberhausmehring benötigt und zu einem größeren Teil südlich der heutigen Bahntrasse vom Orlfinger Graben bis Kloster Moosen, was der Verlegung des Bahnhofs um mehrere 100 Meter nach Osten geschuldet ist. Für die hier vorgeschlagene große Neutrassierung ein deutlich höherer Grunderwerb von rund 12 ha erforderlich. Dieser Wert darf jedoch nicht mit "Flächenbedarf" gleichgesetzt werden, denn es werden im Gegenzug auch nicht mehr benötigte Flächen frei, andererseits werden auch heutige Bahnflächen weiterhin belegt. Der tatsächliche Flächenbedarf beträgt brutto, d.h. ohne die freiwerdenden Flächen, ca. 9 ha. In den genannten 12 ha an Grunderwerb sind nicht nur freiwerdende Bahnflächen, sondern auch Restflächen ("Schnipsel") von zu erwerbendem Privatgrund enthalten, die nicht mehr sinnvoll in der ursprünglichen Form nutzbar sind. Die Flächen enthalten auch die Maßnahmen für die St2086 sowie den Hochwasserschutz. Für die ein-



zelenen Abschnitte ergibt sich folgende Bilanz, wobei DB-Flächen, die weiterhin genutzt werden, gar nicht in der Aufstellung enthalten sind und unter "Privatgrund" alle Flächen gemeint sind, die nicht im Eigentum der DB AG sind. Darunter fallen auch Flächen, die schon im Besitz der Stadt Dorfen oder anderer öffentlicher Träger sind.

Tab. 1: Grunderwerb und freiwerdende Flächen

Flächen in ha	benötigter Privatgrund	freiwerdende "Schnipsel" + DB-Flächen
von Lappach bis BÜ Rutzmoos	1,35	1,40
von BÜ Rutzmoos bis Birkenallee	3,94	3,14
mäanderndes Bachbett Birkenallee	0,37	
Birkenallee bis B 15	2,33	1,06
B 15 bis Meindl	0,37	1,72
Meindl	1,28	0,73
von Meindl bis Bfstraße Moosen	1,30	1,01
von Bfstraße Moosen bis Ex-BÜ Mooschuster	1,22	0,82
	12,16	9,88

Es müssen somit gut 12 ha Grunderwerb getätigt werden. Dem stehen knapp 10 ha freiwerdende Flächen entgegen. Zwischen dem Zeitpunkt der Inbesitznahme für den Bahnausbau und dem Zeitpunkt der Verfügbarkeit der Kompensationsflächen wird allerdings der Zeitraum der Bauzeit (ca. 3 Jahre) liegen.

Der Grunderwerb vom Orlfinger Graben (Ostrand Meindl) bis Ex-BÜ Mooschuster wäre weitestgehend auch bei der DB-Planung erforderlich, weil bei dieser Planung der breite Bahnhof nach Osten verlegt werden würde.



Ausgleichsflächen

Die knapp 10 ha an freiwerdenden Flächen werden nur zu einem Teil den Grundstückseignern zum Tausch angeboten werden können. Denn nach der "Verordnung der Bayerischen Staatsregierung über die naturschutzrechtliche Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung - BayKompV)" ist für die neu versiegelte Fläche ein ökologischer Ausgleich durchzuführen. Ökologisch stellt ein Eisenbahnplanum eine versiegelte Fläche dar, denn es werden unter dem Schotter Folien verlegt und das Gelände geht als Naturraum fast genauso verloren wie bei einer Asphaltfläche.

Um die Größenordnung der gesetzlich erforderlichen Ausgleichsflächen abzuschätzen, wurde folgende Rechnung aufgestellt:

- Fläche neues Gleisplanum
- + Fläche Asphalt neue Straßen
- Planum freiwerdende Gleistrasse
- Fläche Abbruch Asphalt obsoleter Straßenflächen
- ohnehin geplante Biotopflächen
- = Berechnungsbasis Ausgleichsfläche

Diese Berechnung ergab 1,90 ha westlich der B 15 und 1,68 ha östlich der B 15. In der Bayerischen Kompensationsverordnung werden die versiegelten Flächen sowie die möglichen Ausgleichsflächen unterschiedlich gewichtet, je nach ökologischer Wertigkeit der Ausgleichsflächen. Nimmt man nun einfach ein Verhältnis der versiegelten Flächen zu Ausgleichsflächen von 1:1 an, was in der vorliegenden ersten Annäherung vernünftig ist, so sind rund 3,6 ha Ausgleichsflächen anzusetzen.

Das in Kapitel 2.4 (Hochwasserschutz) schon erwähnte Grundstück der Stadt zwischen Bahn-km 45,5 und 45,7, das außerhalb des Bauerwartungslandes liegt, kann als Rückhaltebecken und/oder als Ausgleichsfläche genutzt werden. Die städtische Fläche beträgt 0,65 ha sowie 0,3 ha Fläche der obsoleten Staatsstraße. Diese Fläche erhöht die Größe der Kompensationsflächen für die Grundstückseigner. Demnach stehen als Kompensationsflächen für die Grundstückseigner voraussichtlich zur Verfügung:

$$9,8 \text{ ha} + 0,95 \text{ ha} - 3,6 \text{ ha} = 7,15 \text{ ha.}$$

Ein separater Grunderwerb für Ausgleichsflächen wird somit nicht erforderlich sein, es stehen mit 10,75 ha rund dreimal so viel Flächen zur Verfügung als zur ökologischen Kompensation erforderlich sein wird (3,6 ha).



Ein Streifen für den künftigen mäandernden Oberhausmehringer Bach nördlich der Bahn nahe der Birkenallee ist für das Entwässerungskonzept des Eisenbahngrabens erforderlich und kann gleich als Ausgleichsfläche mit verwendet werden. Die Lage dieser Ausgleichsfläche ist somit durch die wasserwirtschaftlichen und bahntechnischen Erfordernisse sowie durch den Flächennutzungsplan (Lage außerhalb des geplanten Baugebietes) vorgegeben.

Es bieten sich somit folgende größere zusammenhängende Ausgleichsflächen an:

- (1) die oben erwähnte Fläche bei km 45,5 bis 45,7 nördlich der Bahn, die mit dem direkt angrenzenden DB-Grundstück (alte Bahntrasse) 1,85 ha aufweist
- (2) der neue mäandernde Oberhausmehringer Bach östlich Birkenallee (Bahn-km 46,4), das mit alten Bahnflächen und südlich der Bahn nicht mehr landwirtschaftlich sinnvoll nutzbaren Restflächen ebenfalls 1,85 ha aufweist
- (3) Das Gelände der freiwerdenden alten Bahntrasse vom Orlfinger Graben bis zum Ende der Wohnbebauung beim Edeka in Richtung Kloster Moosen mit 0,6 ha ist wegen der geringen Breite nicht sinnvoll städtebaulich oder landwirtschaftlich nutzbar und könnte als Trockenbiotop (z. B. für Eidechsen) angelegt werden.

Die Gesamtfläche der drei genannten Bereiche beträgt 4,3 ha. Damit wären die formalen Erfordernisse für Ausgleichsflächen voraussichtlich sogar schon übererfüllt.

Da die alten Bahnflächen nicht als Biotopfläche kartiert sind, kann die alte Bahntrasse in den restlichen Bereichen künftig landwirtschaftlich oder städtebaulich genutzt werden.

Zumindest wenn die Ortsumfahrung Kloster Moosen nicht zeitgleich mit dem Bahnausbau realisiert wird, ist für dieses Projekt eine eigene Ausgleichsfläche zu erwerben und zu gestalten. Im Luftbild wurde eine Fläche auf halber Strecke der Ortsumfahrung (km 0,5) auf der Kloster Moosen abgewandten Seite mit 0,5 ha Fläche - dem Bedarf an Ausgleichsflächen für die gesamte Ortsumfahrung - eingezeichnet, bei der ein bislang verrohrter kleiner Bachlauf geöffnet und so eine hohe ökologische Wertigkeit erreicht werden könnte.

Die endgültige Festlegung der Ausgleichsflächen findet im "Landschaftspflegerischen Begleitplan" statt, der im Rahmen der nächsten Stufe der Planung, nämlich der Entwurfsplanung, vom Antragsteller (DB Netz AG) durchgeführt werden muss. Es ist sinnvoll, dass die Stadt Dorfen mit vorab fest-



gelegten konkreten Vorstellungen bzgl. der Lage der Ausgleichsflächen diesen Planungsprozess begleitet und beeinflusst, indem der in der Planungshoheit der Stadt liegende Flächennutzungsplan entsprechend weiterentwickelt wird, der dann wiederum für die Bahnplaner bindend sein wird.

4.3 Erdbewegungen

Neben dem erhöhten Grunderwerb stellen die im Vergleich zur DB-Variante großen Erdbewegungen einen weiteren Mehraufwand dar. Verglichen mit anderen DB-Projekten, etwa Neubaustrecken in Mittelgebirgen, sind die erforderlichen Erdbewegungen von insgesamt 600.000 Kubikmetern Erdrich auf 5 km Streckenlänge (120 Kubikmeter pro laufenden Meter) überschaubar und, wie im nächsten Kapitel noch ausgeführt wird, hinsichtlich der Kosten vertretbar.

Überschüssige Erdmassen durch Tieferlegung und Bodenaustausch

Westlich der B 15 fallen 223.000 m³ an Erdrich an, wobei sich alle Volumen-Angaben auf das ursprüngliche Volumen im Boden beziehen. (Mit dem Abtragen und dem Transport nimmt das Volumen zu und die Dichte entsprechend ab.) Es können nur fast vernachlässigbare 2.000 m³ für eine neue Dammlage der Eisenbahn wieder eingebaut werden. Von den genannten 223.000 m³ werden für die Tieflage der Gleise rund 136.000 m³ verursacht, der Rest fällt wegen des Bodenaustausches an: Auf der gesamten Trasse wird unterstellt, dass 2 m unter der Frostschutzschicht des Planums der Boden ausgetauscht wird. Bislang muss die DB AG auf Dorfener Stadtgebiet die Gleislage häufig nachbessern, weil der Boden nachgibt. Mit dem Bodenaustausch wird diesem Problem nachhaltig entgegengewirkt. Wie tief tatsächlich der Boden ausgetauscht werden sollte, werden erst künftige geologische Studien endgültig festlegen können. Der Bodenaustausch hat noch eine weitere Funktion, nämlich die der Entwässerung. Denn der bestehende Boden ist nur sehr schlecht wasserdurchlässig. So muss auf der Bergseite ein keilförmiger Bodenaustausch mit wasserdurchlässigem Material (z. B. Isarschotter) stattfinden, um das Hochwasser im Boden oberhalb des Eisenbahngrabens auf das Niveau des Entwässerungsgrabens abzusenken, damit nicht das bergseitige Oberflächenwasser bis zum Beginn des Grabens an der Oberfläche verläuft, sondern stattdessen erst an der Grabensohle beim Entwässerungsgraben an die Oberfläche tritt. Der keilförmige Bodenaustausch dient auch dazu, den leicht abrutschenden Dorfener Boden entsprechend flach zu böschen, so dass während des Baus keine mit dem Autobahnbau vergleichbaren unerwünschten Hangrutschungen auftreten.



Der vorgeschlagene Bodenaustausch ist in den zahlreichen Schnittzeichnungen eingezeichnet. Die genaue Auslegung muss selbstverständlich noch durch Bodengutachten und Probebohrungen ermittelt werden.

Östlich der B 15 fallen 380.000 m³ Erdbewegungen an, nur rund 5000 m³ können an anderer Stelle in der Bahntrasse wieder eingebaut werden. Rund 250.000 m³ sind der Tieferlegung geschuldet, der Rest ist auf den unterstellten Bodenaustausch zurückzuführen. Das gegenüber dem Westabschnitt größere Volumen an Erdbewegungen ist vor allem der großen Trassenbreite des Bahnhofs geschuldet.

Wiedereinbau von überschüssigen Erdmassen durch Geländemodellierung

Wie schon bei der Streckenbeschreibung (insbes. Kapitel 3.2 Bereich Oberhausmehring) erläutert, verläuft die Bahnlinie in Teilabschnitten nur 3 bis 4 Meter unter dem heutigen Geländeverlauf. Aus Sicht des Lärmschutzes wären jedoch 5 Meter Tieflage wünschenswert. Diese Tieflage wird realisiert, indem das die Trasse umgebende Gelände aufgeschüttet wird. Hierfür wird der Humus für eine Vegetationsperiode beiseite geschoben, das Gelände mit den ohnehin vorhandenen überschüssigen Erdmassen angehoben und darauf die ursprüngliche Humusschicht wieder aufgetragen. Von den insgesamt 600.000 m³ der überschüssigen Erdmassen lassen sich so rund 300.000 m³, also die Hälfte, in räumlich geringer Entfernung wieder einbauen.

Ein Großteil der wieder einbaubaren Erdmassen, nämlich gut 200.000 m³, kann für die Modellierung des Meindl-Geländes verwendet werden. Da die Tieferlegung der Eisenbahn im Bereich des Bahnhofs mit 4 m unter der heutigen Gleislage zu einem Anstieg des künftigen Geländes zwischen Bahnhofstraße und dem Bereich des Eisenbahngrabens führt - die künftige Erschließungsstraße am neuen Ostkopf des Bahnhofs steigt hier um knapp 3 m an - macht es städteplanerisch keinen Sinn, im Bereich Meindl das Gelände wieder abfallen zu lassen, um es nach ca. 150 Metern in Richtung Süden wieder stark ansteigen zu lassen, so dass sich eine Mulde ergeben würde. Die hier dargestellte Planung sieht außerdem eine Führung der Abwasserkanäle über den Eisenbahngraben vor. Dies spricht alles dafür, das Meindl-Gelände deutlich anzuheben, und zwar dergestalt, dass die neue Erschließungsstraße ohne Zwischengefälle ebenerdig in das Meindl-Gelände führt, um dann in Richtung Süden mit rund 3% Steigung in Richtung Hang zu verlaufen. Dies ermöglicht neben einer sicheren Entwässerung des Geländes, sowohl hinsichtlich Oberflächenwasser als auch bzgl. der Abwasserkanäle - hier würden allerdings auch geringere Steigungen ausreichen - eine Gesamt-Nivellierung des Geländes, denn vom Bahngraben bis in 220 m Entfernung liegt die Steigung des Geländes nur noch bei gut 3%, während es im



Bereich der Bahn bislang flach ist und dann mit rund 6% ansteigt. Hierfür wird im Bereich des Bahngrabens das Gelände um 3 Meter, dann nach 50 m um bis zu 4 m aufgeschüttet, um nach 220 m südlich des Bahngrabens wieder das bestehende Gelände zu erreichen, das dann zuerst um 6% und weiter oben um 7,7% ansteigt (vgl. Abbildung Höhenverlauf Meindl-Gelände).

Der Modellierung nach oben sind aufgrund der großen durch den Bahnbau verfügbaren Überschussmassen praktisch keine Grenzen gesetzt. Bei der Erstellung des Bebauungsplans sollte die hier vorgeschlagene Anhebung als Mindestanhebung festgesetzt werden. Eine weitere Anhebung, z. B. mit einer Steigung von 4% in Richtung Süden, könnte weitere Überschussmassen aufnehmen und die Kosten der Eisenbahn-Tieferlegung senken. Je mehr Erdmassen im Meindl-Gelände untergebracht werden können, desto besser ist dies für die Eisenbahn-Tieferlegung, denn umso weniger Erdmassen müssen an einem entfernten Ort deponiert werden.

Bauliche Vorgehensweise der Erdbewegungen

Für die Erdbewegungen müssen zahlreiche LKW-Fahrten stattfinden. Um die Belastung und Verschmutzung des öffentlichen Straßennetzes zu vermeiden, ist es sinnvoll, ein Bau- und Logistikkonzept zu entwickeln, das weitgehend abseits der öffentlichen Straßen funktioniert. Der Transport findet hierbei auf Baustraßen auf der künftigen Bahntrasse statt. Um die Durchlässigkeit für Baufahrzeuge im Bereich der B 15 zu gewähren, ist es sinnvoll, das Kreuzungsbauwerk mit der B 15 als erste Maßnahme zu realisieren, damit dann Baufahrzeuge unter der B 15 vom Westteil der Baustelle in den Ostteil und umgekehrt auf der künftigen Bahntrasse fahren können. Für diese Fahrten unabhängig vom öffentlichen Verkehrsnetz können dann sogar spezielle überbreite Fahrzeuge genutzt werden, denn der Bahntunnel unter der B 15 ist zwei mal 12 m breit und 7 m hoch.

Es sind zum einen die Erdbewegungen zu betrachten, die auf dem Baustellengelände wieder eingebaut werden und zum anderen die überschüssigen Erdmassen, die abseits der Baustelle dauerhaft deponiert werden müssen.

Für die rund 300.000 Kubikmeter an Erdbewegungen auf dem Baustellengelände müssen auf Baustraßen rund 30.000 Fahrten mit herkömmlichen Lkw oder entsprechend weniger Fahrten mit überbreiten Fahrzeugen stattfinden. Bezogen auf die Bauzeit der Erdbewegungen von ca. 300 Arbeitstagen sind das 100 Lkw-Fahrten pro Arbeitstag für den Wiedereinbau von Erdmassen bzw. entsprechend weniger bei größeren Fahrzeugen. Bei einer Arbeitszeit von 12 Stunden sind das alle 7 Minuten eine Hin- und Rückfahrt.



Da mit dem Autobahnbau die meisten potentiellen Deponieflächen der Region schon verfüllt wurden, bietet sich für den Abtransport der ebenfalls rund 300.000 m³ überschüssigen Erdmassen die Eisenbahn an. Das südlichste Bahnsteiggleis, das direkt neben dem künftigen Eisenbahngraben liegt und nicht für den Personenverkehr genutzt wird, bietet sich hier als Verladegleis an. Auf diesem Gleis können auch das Erdreich für die Auffüllungen (z. B. Isarschotter) sowie die Gabionensteine geliefert werden. Für den Bahnbetrieb sollten die verbleibenden zwei nördlichen Gleise für die Bauzeit ausreichend sein.

Das Fassungsvermögen eines herkömmlichen Güterzuges mit 1800 t Hakenlast beträgt 500 m³ ursprüngliches Erdvolumen, das eines schweren Güterzuges mit 3000 t Hakenlast und zwei bis drei Dieselloks sogar rund 900 m³. Demnach kann das überschüssige Erdvolumen mit einem schweren oder zwei herkömmlichen Güterzügen pro Werktag abgefahren werden. Zur Beladung der Güterzüge sind weitere 100 Lkw-Fahrten pro Werktag auf Baustraßen erforderlich.

Falls die gewählten entfernten Deponieflächen nur mit LKW sinnvoll erreichbar sein sollten, kann die Verkehrsführung über die B 15 ohne Ortsdurchfahrten an die Autobahn erfolgen.

4.4 Kosten

Für den weiteren Entscheidungsprozess Bahn-Tieferlegung versus oberirdischem Ausbau sind die Kosten von großer Bedeutung. Denn eventuelle Mehrkosten einer Tieferlegung müßten von Dritten getragen werden, während bei einem Gleichstand der Kosten oder sogar bei einer Kosteneinsparung nach dem positiven Beschluss des Stadtrates am 10.10.2017 nur noch die Frage der Verfügbarkeit der Grundstücke zu klären ist. Die DB AG hat die Bereitschaft zum Umschwenken auf die Tieferlegung unter bestimmten Bedingungen (siehe Kapitel 1) zugesichert.

Methodik des Kostenvergleichs

Um einen Kostenvergleich zu ermöglichen, wurden der VIAREGG-RÖSSLER GmbH von der DB AG die Kosten der DB-Trassenvariante von km 44,5 bis km 49,5 sowie die zugrundeliegende Berechnungsbasis genannt. Demnach kostet die DB-Variante nach dem "Kostenkennwertekatalog 2015" der DB AG, das ist eine bundesweit standardisierte Preisliste für Eisenbahn-Bauvorhaben, 61,2 Mio EUR. Im Detail sind allerdings einige Annahmen der DB AG nicht bekannt, beispielsweise welche Signaltechnik oder wieviel Meter Bodenaustausch unter den Gleisen unterstellt wird. Die meisten dieser Annahmen sind für einen Kostenvergleich nicht wirklich relevant, weil sie



gleichermaßen die Kosten von DB-Variante und Variante Tieferlegung verändern. Deswegen ist es methodisch sinnvoll, bei den für beide Variante relevanten Kosten wie Oberbau, Oberleitung, Bodenaustausch, Bahnsteigausstattung usw. dieselben Annahmen zu treffen, denn nicht die absoluten Kosten, sondern die Differenz zwischen den zwei Lösungen ist hier von Interesse.

Um sicherzustellen, dass bei den zwei Varianten keine unterschiedlichen Annahmen bzgl. eigentlich identischer Kostenbestandteile gemacht werden, wurden nicht nur die Kosten des VR-Vorschlags, sondern auch die Kosten der DB-Variante ermittelt. Diese Kalkulation ergab einen gegenüber der oben genannten Angabe der DB AG leicht erhöhten Wert in Höhe von 66,3 Mio EUR. Da ein um ein Jahr aktuellerer Preisstand unterstellt wurde und vermutlich bei der DB-Lösung das besonders aufwendige Kreuzungsbauwerk Bahnhofsstraße Kloster Moosen, das bislang als separates Schnittstellenprojekt verbucht wurde, nicht enthalten ist, deckt sich dieser Kostenansatz voraussichtlich weitgehend mit der DB-internen Kalkulation.

Für den Kostenvergleich wurden aus methodischen Gründen der Vergleichbarkeit Anpassungen bei der Variante Tieferlegung vorgenommen:

- Entsprechend der DB-internen Richtlinien liegt der Tieferlegung ein viergleisiger Bahnhof zugrunde (vgl. Kapitel 3.3), der DB-Planung nur ein dreigleisiger. Deshalb werden die Kosten für das vierte Gleis und für die vierte Bahnsteigkante wieder herausgerechnet.
- Bei der DB-Variante ist nur ein Bahnsteigzugang (beim Ex-BÜ Meindl) vorgesehen. Bei der vorliegenden VR-Variante werden sogar drei Bahnsteigzugänge unterstellt (West, Mitte, Ost). Der östliche Bahnsteigzugang (neue Zufahrtstraße Meindl-Gelände) wird aus dem Kostenvergleich herausgerechnet. Mit zwei Zugängen (West, Mitte) und Aufzügen für den westlichen Zugang werden immer noch mehr Zugänge als bei der DB-Planung unterstellt.
- Die neue Zufahrtstraße Meindl-Gelände samt Kreuzungsbauwerk ist im Kostenvergleich ebenfalls nicht enthalten.
- Die neue Straßenführung im Bereich Kloster Moosen ist nur im ersten Abschnitt enthalten, um die heutige Verkehrsbeziehung vom Edeka nach Kloster Moosen herzustellen, während die eigentliche Ortsumfahrung Kloster Moosen im Kostenvergleich nicht enthalten ist. In den Plänen sind die zwei Abschnitte der neuen Straße farblich markiert.
- Eine mögliche Anbindung der Isener Siedlung an die St2086 (Bahn-km 46,1) ist ebenfalls nicht enthalten. Die alternative Neutrassierung der Straße Bahndamm nördlich des neuen Bahngrabens ist Teil der städte-



- baulichen Erschließung von Neubaugebieten und ebenfalls nicht in den Kosten enthalten.
- Die Umleitung des Oberhausmehringers Baches ist nicht in den Kosten enthalten, sondern nur die zwangsläufig erforderliche Entwässerung des Eisenbahngrabens. Die Mehrkosten für die Umleitung betreffen nur die Breite des ohnehin erforderlichen Wassergrabens.
 - Bei der Querung der B 15 wird nur eine minimale Tunnelführung unterstellt, die gerade ausreicht, um die Straße incl. Kreisverkehr über das Tunneldach zu führen (vgl. Luftbild West). Im Bereich Meindl wird keinerlei Tunnelführung angesetzt.

Der Neubau der St2086 ist dagegen schon in vollem Umfang enthalten, weil er den von der DB geplanten Straßentrog mit Eisenbahnbrücke beim heutigen BÜ Rutzmoos ersetzt.

Durch diese Reduzierung des eigentlichen Planungsvorschlags entsteht die sog. "Basisvariante", die allein dem Kostenvergleich mit der DB-Variante dient und nicht der in den Plänen dargestellten "Vorzugsvariante" der Stadt Dorfen entspricht.

Für die Kostenschätzung wurde eine Excel-Tabelle angelegt, bei der die für den Vergleich relevanten Kosten (VR-Basisvariante) und die zusätzlichen Kosten (VR-Vorzugsvariante) entsprechend der oben aufgeführten Spiegelstriche separat aufgeführt sind.

Basis der Kostenschätzung ist wie bei der Kostenschätzung der DB AG der Kostenkennwertekatalog. Wegen der fehlenden Verfügbarkeit des Katalogs von 2015, der bei den DB-Planern zum Einsatz kam, wurde der aktuelle Katalog von 2016 mit etwas höheren Preisen herangezogen.

Einige Kostenpositionen wurden aus anderen Quellen entnommen. Die Kosten für Straßenbau, die in der DB-Tabelle nur unzureichend grob pauschaliert aufgeführt sind, werden aus entsprechenden Kostentabellen der Straßenbauämter entnommen, wo die Kosten in diverse Einzelpositionen (z. B. verschiedene Schichten des Bodenaufbaus) aufgeschlüsselt sind. Für einige wenige Kosten wurden eigene Recherchen durchgeführt, beispielsweise für die Gabionen, die im Kostenkennwertekatalog der DB gar nicht enthalten sind, oder für Betonrohre, die sonst immer nur zusammen mit Erdbauarbeiten und Gleisumbau ausgewiesen sind. Bei den Gabionen wurde ein Quadratmeterpreis von 180 EUR/m³ angesetzt, das ist nur knapp die Hälfte gegenüber einer Betonwand. Dieser Betrag wurde anhand konkreter Bestell-Listen im Internet ermittelt, abzüglich einem frei unterstellten 20% Mengenrabatt, denn die Preise im Internet gelten natürlich für geringere Abnahmemengen.



Kosten der mit der DB-Planung vergleichbaren Basisvariante

Die vergleichbaren Kosten für die Eisenbahn-Tieferlegung (VR-Basisvariante) betragen 55,2 Mio EUR, das ist 11,1 Mio EUR oder 20,1% weniger als die bisherige DB-Planung mit 66,3 Mio EUR.

Im Einzelnen setzen sich die Kosten wie folgt zusammen, wobei die mit der DB-Planung vergleichbare Basisvariante dargestellt wird:

Tab. 2: Kosten der Basisvariante Tieferlegung

Variante	VR-Basis	DB
(VR teurer:)		
Grunderwerb	4.713.386	2.962.350
Freimachung, Rückbau, temporäre Straßen	859.960	428.450
Erdbewegung incl. Bodenaustausch	11.402.336	4.097.940
Planum und Entwässerung	3.804.228	3.064.165
Straßenbau	1.998.954	1.545.854
Schmutzwasserkanäle Umleitung	492.000	0
Gestaltung Ausgleichsflächen	1.214.675	771.120
sonstiges	812.000	323.620
(VR kostengünstiger:)		
Kreuzungsbauwerke (nur Beton)	2.373.929	7.735.191
Betontrog	0	8.823.633
Eisenbahnbrücken	582.519	2.033.463
Oberbau (Gleise, Weichen)	6.641.300	8.072.925
Oberleitung und technische Anlagen	3.645.691	4.088.266
Signaltechnik/Stellwerktechnik	6.390.170	6.814.246
Personenbahnhof (Bahnsteige, Zugänge)	2.937.600	4.938.900
Schallschutzwand	0	8.823.403
Gabionenwände	7.304.400	0
Sicherungsstellen (SIPO)	0	1.774.000
	55.173.146	66.297.526

Bei den ersten sechs Positionen Grunderwerb, Freimachung/Rückbau, Erdbewegung, Entwässerung, Straßenbau und Ausgleichsflächen liegt die VR-Basisvariante wie zu erwarten deutlich höher als die DB-Variante. Bei den folgenden Punkten sind dagegen deutliche Einsparungen gegenüber der DB-Variante zu verzeichnen:



- Die Kreuzungsbauwerke werden kostengünstiger, weil die Überquerung des Grabens baulich einfacher ist als die zweimalige Überwindung von großen Höhen.
- Der von der DB geplante Betontrog bei der Querung der B 15 entfällt ersatzlos.
- Eisenbahnbrücken sind deutlich teurer als Straßenbrücken. Bei Rutzmoos ist eine teure Eisenbahnbrücke über die St2086 vorgesehen, die hier im Trog verläuft.
- Bei Oberbau, Oberleitung und Signaltechnik und Sicherungsposten (Absicherung des Bahnverkehrs von der Baustelle mit Streckenposten) macht sich der Vorteil des Bauens nicht unter rollendem Rad bemerkbar.
- Relativ teuer ist die Fußgängerunterführung bei der DB-Variante beim Ex-BÜ Meindl. Treppen von oben in den Graben sind dagegen deutlich kostengünstiger. Hierbei wurde sogar bei der DB-Variante nicht der Standard-Kostensatz für eine wasserdichte Bauausführung, sondern eine vereinfachte Ausführung der Rampen unterstellt.
- Die Gabionenwände bei der VR-Lösung sind etwas kostengünstiger als die Lärmschutzwände bei der DB-Lösung. Dabei wurden sogar nur die kostengünstigen Aluminium-Lärmschutzwände unterstellt. In Ampfing wurden überwiegend die teureren Beton-Lärmschutzwände verbaut (Kosten + 50%).

Die reinen eisenbahnseitigen Kosten (Oberbau, Oberleitung, Signaltechnik, Personenbahnhof, ohne Planum) machen rund 35% der Gesamtkosten aus. Die bei Eisenbahn-Neubaustrecken sonst dominierenden Kosten für Brücken und Tunnels sind mit 5% der Gesamtkosten sehr niedrig.

Die niedrigeren Kosten der VR-Variante gegenüber der DB-Variante sind im wesentlichen auf drei Gründe zurückzuführen:

- Der teure Betontrog der DB-Planung wird eingespart.
- Es muss nicht unter rollendem Rad gebaut werden. Bei einzelnen Positionen macht sich dieser Sachverhalt stark bemerkbar: So verursacht laut Kostentabelle der Abbau eines Hauptsignals mit 26.500 EUR ähnlich hohe Kosten wie der Bau eines Hauptsignals (35.000 EUR). Wenn die abzubauen Bahnstrecke dagegen nicht mehr in Betrieb ist, fallen nur noch die reinen Entsorgungskosten an, die bei einem Bruchteil der im Kostenkennwertekatalog angegebenen Preise liegen.
- Die Kreuzungsbauwerke fallen wegen der Tieflage der Gleise deutlich kostengünstiger aus.



Die Mehrkosten für den deutlich umfangreicheren Grunderwerb und für die zusätzlichen Erdbewegungen fallen nicht so stark ins Gewicht wie die Einsparungen durch den Verzicht auf Betontrog und Bauen unter rollendem Rad.

Lärmschutzwände werden in der aktuellen VR-Planung nicht angesetzt. Es könnte aber erforderlich sein, dass im 4-gleisigen Bereich zwischen den Gleisen oder aber im Westen zwischen dem Gleispaar und der St2086 im Graben Lärmschutzwände aufgestellt werden müssen. Bei der oberirdischen Variante wären dann sogar drei parallel verlaufende Lärmschutzwände erforderlich. Erst ein lärmtechnisches Gutachten wird im Rahmen der Entwurfsplanung diese Fragestellung klären können. Dies wäre beim Kostenvergleich neutral, weil dies auch bei der DB-Variante erforderlich wäre.

Kostengleiche Vorzugsvariante der Stadt Dorfen

Die Planungsvorgabe für die VIAREGG-RÖSSLER GmbH war es, eine Tieferlegung zu entwerfen, die nicht teurer als die bisherige DB-Planung ist, nicht jedoch eine kostengünstigere Lösung zu planen. Deshalb können die mit der neuen Lösung eingesparten 11,1 Mio EUR in zusätzliche, städtebaulich wünschenswerte, aber eisenbahnbetrieblich nicht unbedingt notwendige Maßnahmen investiert werden.

Mit dem genannten Differenzbetrag lassen sich zwei Maßnahmen finanzieren:

(1) Bei der Basisvariante liegt zwischen dem Tunnel unter der B 15 und dem westlichen Fußgänger-Bahnsteigzugang ein nur noch kurzer Grabenabschnitt von 90 Metern. Es bietet sich an, statt der zwei Einzelbauwerke einen vollständigen (viergleisigen) Tunnel von 158 m Länge zu errichten, der hinsichtlich der oberirdischen Straßenverkehrsführungen sehr vorteilhaft wäre und auf dessen Dach dann ein Busbahnhof realisiert werden könnte (vgl. Luftbild Ost). Der Tunnel liegt zwischen zwei Bereichen, die für Bebauung geeignet sind bzw. schon für Bebauung vorgesehen sind und würde den Wert der angrenzenden Grundstücke wesentlich aufwerten. Es bietet sich dann an, diesen Bereich einer hochwertigen gewerblichen Nutzung (z. B. Einzelhandel und Arztpraxen) zuzuführen, die Erschließungsstraßen liegen dann auf der Decke des Eisenbahntunnels. Wie in den Luftbildern dargestellt, würde sich die Errichtung eines Busbahnhofs auf dem Tunneldach geradezu aufdrängen. Die Bebauung könnte bis randscharf an den Tunnel herangeführt werden, die Erschließung der Bebauung geschieht vom Tunneldach aus. Aus Gründen des Erschütterungsschutzes und der Statik ist dagegen die Bebauung des Tunnels (mit Ausnahme der Bahnhofs-Zugangsbäude) nicht sinnvoll.



(2) Im Osten ließe sich ähnlich der Lösung im Westen ebenfalls eine Tunnelführung realisieren, die das südlich anschließende Meindl-Gelände städtebaulich erheblich aufwerten würde. Rechnet man die Tunnellänge entsprechend des verbleibenden Geldbetrages zurück, kommt man auf 183 m Tunnellänge. Alternativ wären auch zwei Tunnelabschnitte im Bereich des Meindl-Gebietes denkbar, was vom konkreten Bebauungsplan abhängig gemacht werden könnte. Das Tunneldach sollte auf jeden Fall einen großzügig gestalteten Bahnhofsvorplatz, die Erschließungsstraße, ggfs. eine Bushaltestelle und einige PKW-Kurzparkplätze aufnehmen.

Jeder Meter zusätzlicher 4-gleisiger Tunnel ist mit 40.000 EUR zu veranschlagen (ohne Planungskosten und weitere Zuschläge, mit Zuschlägen ca. 50.000 EUR), wobei die mit dem Tunnel eingesparten Kosten (insbes. Gabionenwände) schon verrechnet wurden.

Im Bereich des Eisenbahntunnels wird der Entwässerungsgraben auf Höhe der Tunnelsohle direkt neben dem Tunnel auf der Bergseite verrohrt oder als Teil des Tunnelbauwerks geführt.

Zwischen der Birkenallee und dem Orlfinger Graben werden freiwerdende alte Bahnflächen unter Umständen städtebaulich nutzbar, so dass der Wert der veräußerbaren DB-Grundstücke gegenüber dem hier unterstellten Kostenansatz (Verkauf von Flächen 15 EUR für landwirtschaftlichen Grund) stark ansteigen könnte. Dies führt in der Summe zu einer Kostensenkung bei der Basisvariante, die wiederum in die Verlängerung des Meindl-Tunnels investiert werden kann. Die Tunnelabschnitte erhöhen wiederum den Wert der an den Tunnel angrenzenden freiwerdenden DB-Grundstücke. Insgesamt ist es so vorstellbar, dass der Meindl-Tunnel sogar über die 180 Metern hinaus finanziert werden kann. Welche Tunnellänge wünschenswert ist, sollte im demnächst aufzustellenden Bebauungsplan für das Meindl-Gelände ermittelt werden. Letztlich kann auch der Meindl-Nachfolger als Eigentümer der Flächen, die für die neue Bahntrasse benötigt wird, mit einem günstigen Verkaufspreis der für die Bahn-Tieferlegung benötigten Flächen die Tunnellänge positiv beeinflussen.