



**Gemeinsame Führung von Eisenbahn und B 20 neu
im Bereich von Laufen (Salzach): "Kombigraben"**

München, den 27.8.2025

Auftraggeber:

RITTERSHAUS Rechtsanwälte PartGmbH
Dr. Wolfgang Patzelt
Barer Straße 7
80333 München



Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	3
1. Aktueller Sachstand und Historie	8
2. Grundsätzlich zur gebündelten Trassenführung der B 20 und der ABS 38	9
3. Vorstellung der neuen konkreten Planungskonzeption	12
3.1 Streckenführung der Eisenbahn	12
3.2 Streckenführung der B 20 neu	14
3.3 Kombigraben von nördlich Bahnhof bis zur Schlesiersiedlung	16
3.4 Neue Fahrtrelation Leobendorf - Österreich	18
3.5 Bauliche Aspekte beim Kombigraben	19
4. Gegenüberstellung der Kennzahlen zwischen Kombigraben und der Alternative DB-Planung plus B20 Variante 4	19
5. Vergleich mit einer Kombilösung ohne Führung im Graben	22

Link zum großen Lageplan (4 m x 1,30 m):

<http://www.vr-transport.de/archiv/Laufen/kombigraben-lageplan.pdf>

Link zu Schnittzeichnungen (Din A3)

<http://www.vr-transport.de/archiv/Laufen/kombigraben-querschnitte.pdf>

Um die Lagepläne ansehen zu können, sollte bei Verwendung von Acrobat Reader X das Werkzeug Lupe mit Rechteck aufspannen verwendet werden: Anzeige - Ein/Ausblenden - Werkzeugleistenelemente - Auswählen und zoomen anzeigen - Zoom-Auswahlrahmen (neues Werkzeug Lupe mit Rechteck)



Kurzfassung

Planungshistorie

Aktuell sind in Laufen an der Salzach zwei Bundesverkehrswegeprojekte in der Planfeststellung: Eine Ortsumfahrung der Bundesstraße B 20 sowie der zweigleisige Ausbau der Bahnstrecke. Aufgrund des sehr alten Zustands der bestehenden Bahnlinie - viele Bestandteile der Bahnstrecke sind mehr als 100 Jahre alt - handelt es sich technisch gesehen um einen Neubau weitgehend auf Bahngrund und nicht um das "Dazulegen" eines weiteren Gleises. Auch die Trassierung wird im Detail verändert. Die Planer orientieren sich hier am Bahngrundstück und nicht an der bisherigen Gleislage.

Bei der Beantragung der Ortsumfahrung der Bundesstraße im Bundesverkehrswegeplan wurde eine Bündelungs-Trasse geplant: Die sog. Variante 1, später die Variante 5 der neuen Bundesstraße, sollte gemeinsam mit der Bahn auf Bahngrund geführt werden.

Seit 1985 ist der Ausbau der Bahnlinie im Bundesverkehrswegeplan aufgeführt, seit 2003 die Ortsumfahrung Laufen in der eisenbahn-gebündelten Variante. 2007 entschied man sich, die Ortsumfahrung separat von der Eisenbahnlinie um den Ort herum zu führen (Variante 4 Naturland-Trasse). Begründet wurde die Aufgabe der kombinierten Führung der zwei Verkehrswege, die bei Vergleichsstudien eindeutig vorzugswürdig war, mit hohen Verlegungskosten der Bahngleise in Höhe von 45 Mio EUR. Dieser Betrag war jedoch eindeutig falsch, und zwar um Faktor 14 zu hoch. Der Gesetzgeber schreibt nämlich in diesen Fällen im Eisenbahnkreuzungsgesetz und der zugehörigen Ablöseverordnung klar vor, welche Kosten hier anzusetzen sind. Richtig wären 3,3 Mio EUR gewesen. Aktuell liegt die Prüfung der Gültigkeit des Planfeststellungsbeschlusses der Naturland-Trasse incl. der damaligen Entscheidung beim Bundesverwaltungsgericht in Leipzig. Eigentlich schreibt der Gesetzgeber eine gemeinsame Planfeststellung und somit eine gemeinsame Trassenentscheidung in derartigen Fällen verbindlich vor.

Mit der Aufnahme des Planfeststellungsverfahrens für die ABS 38 im Bereich Laufen ergibt sich eine neue Sachlage: Der Ausbau der Bahnstrecke ist nicht mehr ein Zukunftsprojekt, sondern in der Gegenwart angekommen. Ab jetzt sind in keinem Fall mehr Bahn-Verlegungskosten bei der Straßenplanung anzusetzen, weil ohnehin eine Neuerrichtung der Verkehrswege erforderlich wird und sich sogar bahnseitige Einsparungen durch das Verlegen der Bahngleise aufgrund einfacherer Bauabläufe ergeben. Da die nicht für den Bahnverkehr genutzten Bahnflächen im Eigentum des Bundes sind, fallen nicht einmal Grundstückskosten im gebündelten Bereich an, denn der Bund ist auch Vorhabenträger der Ortsumfahrung.



Bündelung von Verkehrswegen

Es gibt in Deutschland in den letzten Jahrzehnten eine Planungstradition, Verkehrswege parallel zu führen: Es wird sowohl die Neuzerschneidung der Landschaft als auch die Neubelastung von bislang unbelasteten Gebieten vermieden, von denen wir in unserem dicht besiedelten Land immer weniger haben. Außerdem führt aufgrund der deutschen Lärmgesetzgebung die Addition eines weiteren Verkehrswegs nicht zu einer zusätzlichen Lärmbelastung für die Anwohner, da die Grenzwerte fix sind und bei mehr Lärmemissionen entsprechend mehr Lärmschutz - für beide Verkehrswege - vorgeschrieben ist. Es spricht somit alles für die Bündelung von Verkehrswegen.

Mehr Lärmemissionen und mehr Lärmschutz bedeuten allerdings bei einer oberirdischen Führung mehr und höhere Lärmschutzwände. Bei der in Laufen vorliegenden teilweisen Hochlage, insbesondere im Bereich Teisendorfer Straße bis Schlesiersiedlung, führt dies aber dann zu sehr hohen Wänden, weil sich die Höhe der Lärmschutzwände zur Höhe der Stützwände aufaddieren. Schon bei der jetzigen Bahnplanung werden im Bereich Abtsdorfer Straße bis zu 10 m Höhe erreicht.

Tieferlegung

Aus den dargestellten Vorteilen der Trassenbündelung wäre eine Tieferlegung ideal. Üblicherweise ist dies jedoch mit sehr hohen Kosten verbunden, weil in Deutschland in den meisten Fällen die Tieferlegung einen Konflikt mit dem Grundwasser bedeutet. Es muss dann entweder ein dichter Betontrog gebaut und mit Pumpen das Regenwasser herausgepumpt werden oder lässt sich ein Graben auch mit Entwässerungsrohren über die Schwerkraft entwässern. Doch das erforderliche Gefälle der Rohre und Gräben beschränkt die Möglichkeiten der Tieferlegung.

Anders stellt sich die Situation in Laufen: Das Grundwasser ist hier sehr ungewöhnliche 25 Meter tief, da es sich auch im Bereich des Bahnhofs an der Höhe der Salzach orientiert. Im Bereich des Bahnhofs besteht teilweise 100% Kiesboden, im Norden und weiter im Süden gibt es auch Bereiche mit kaum wasserdurchlässigem Schluff und Ton, wo sich darüber Grundwasserstockwerke bilden können. Doch eine Entwässerung ist auch hier denkbar einfach: Man muss lediglich unter dem tiefergelegten Verkehrsweg an bestimmten Stellen durch die Sperrschichten bohren und das Loch mit Kies auffüllen, was nicht aufwendig ist.

Somit steht in Laufen eine in Deutschland äußerst seltene Situation vor, bzgl. des Grundwassers frei "nach unten" planen zu können, ohne besondere bauliche Maßnahmen und Mehrkosten aufgrund des Grundwassers einplanen zu müssen.



Kombigraben

Der neue Lösungsvorschlag sieht eine gemeinsame Streckenführung von B 20 neu und Eisenbahn weitgehend auf Bahngrund vor. Hierbei verläuft die neue Straße auf der Ortsseite und die Bahn auf der ortsabgewandten Seite, so dass keine Kreuzungsbauwerke zwischen Eisenbahn und B 20 erforderlich sein werden. Im Bereich des Bahnhofs werden die Bahngleise um 5 bis 6 m und die Straße gegenüber dem Bahngelände um 4 bis 5 m abgesenkt. Nach Haiden hin werden die Böschungen wegen des ansteigenden Geländes noch etwas höher werden.

Es gibt drei Möglichkeiten, die Ränder des Grabens zu gestalten:

1. Die klassische Gestaltung sind Böschungen mit einer Neigung von 1:1,5 bis 1:1,8. Das heißt, bei einem 6 m tiefen Graben benötigt man 10 m in der Horizontalen für die Böschung. Wegen des begrenzten Platzbedarfs auf Bahngrund sowie aus Gründen des Lärmschutzes - je steiler, desto besser - wird diese Bauweise beim vorliegenden Vorschlag kaum angewendet.
2. Die Böschungen lassen sich bis fast zu senkrechten Wänden versteilen durch den Einsatz der sog. "Bewehrten Erde". Es handelt sich um Geotextilmatten, die in Etagen in den Erdkörper eingebracht werden. Allerdings muss hierfür vorher die Erde am Rand des Grabens abgetragen und neu aufgeschüttet werden. Der erforderliche Platzbedarf während des Baus beträgt das 2,3-fache der Grabentiefe, also temporär noch breiter als die klassische Böschung. Diese Bauweise ist, wenn der Platz vorhanden ist, die Bevorzugte.
3. Wenn gar kein Platz für Böschungen vorhanden ist oder der Graben mit einem Deckel versehen werden soll, dann werden am Rand des künftigen Grabens Reihen von Bohrpfeilern gesetzt, die sich zu einer geschlossenen Wand zusammenfügen (sog. überschnittene Bohrpfeilerwände). Diese müssen alleinstehend rückverankert werden oder es wird ein Deckel gegossen. Dies geschieht ohne teure Holzverschalung direkt auf dem Boden, der noch nicht abgetragen wurde. Bei großen Spannweiten werden noch zusätzliche Pfeiler-Reihen in der Mitte des Deckels gesetzt. Erst in einem zweiten Schritt wird dann die Erde unter dem Deckel ausgehoben. Diese Bauweise ist drastisch billiger gegenüber dem konventionellen Tunnelbau. Wegen des fehlenden Grundwassers ist ein Tunnelboden verzichtbar.



Im Norden beginnt die neue Strecke ähnlich wie die Varianten des Straßenbauamtes mit einer großen Abzweigung der B 20 alt in den Ort hinein. Danach schwenkt die neue Strecke auf Bahngrund und verläuft nahe des ehemaligen BayWa-Geländes in etwa dort, wo heute die Gleise liegen. An mehreren Stellen werden Bohrpfähle mit Deckel gesetzt, dazwischen kommt meist Bewehrte Erde zum Einsatz. Durch die Absenkung sind nun mehr Querungen möglich: So kann die Straßenverbindung nach Biburg aufrechterhalten werden und es wird eine Straßenverbindung Raiffeisenstraße - Hauspoint hergestellt, bei dem sich die künftigen nördlichen Bahnsteigzüge befinden. Im Bereich des heutigen und weiter bestehenden Bahnhofsgebäudes wird ein größerer Deckel errichtet, der als südlicher Bahnsteigzugang dient und auf dem die umgeleitete Teisendorfer Straße als künftige Anbindung des Bahnhofs geführt wird. Die bestehende Teisendorfer Straße wird dagegen im sehr steilen Abschnitt zwischen der Bahn und Haiden zurückgebaut.

Der Bahnhof wird nicht 3-gleisig wie bei der DB-Planung, sondern 4-gleisig, erhält aber nicht 3, sondern nur 2 Bahnsteigkanten. Dies erfordert nicht mehr Platz als in der DB-Variante, hat aber den Vorteil, dass 160 km/h schnelle Züge nicht an den wartenden Fahrgästen vorbeifahren müssen.

Zwischen den Bahnanlagen und der Straße wird im Graben eine Lärmschutzwand errichtet, die den Abstrahlwinkel des Lärms versteilt und so den Lärmschutz verbessert. Die Wand ruht auf einem Betonsockel, der zugleich als letzter Abkommensschutz zwischen Straße und Eisenbahn dient.

Da die neue Straße ungefähr auf Höhe der heutigen Teisendorfer Straße (Bahnunterführung) liegt, besteht hier die optionale Möglichkeit einer Ein- und Ausfahrt auf die neue Straße.

Im weiteren Verlauf fallen Bahngleise und Straße weiter ab, um im Bereich Abtsdorfer Straße möglichst tief zu liegen. Wegen der geringen zulässigen Steigungen der Eisenbahn ist eine vollständige Tieflage allerdings nicht mehr möglich. Im Bereich der Abtsdorfer Straße muss deshalb der Deckel bis zu 3 m aus dem Gelände heraus schauen, im Bereich der Schlesiersiedlung sind es nur 1 bis 2 Meter. Hier besteht die Möglichkeit, mit relativ geringen Mehrkosten den Deckel um 200 Meter vom ehemaligen Feuerwehrgelände bis zum Ortsrand zu verlängern.

Im weiteren Verlauf sind, wie schon bei der DB-Planung, nennenswerte Flächeninanspruchnahmen von landwirtschaftlichem Grund erforderlich. Die Eisenbahn verbleibt in Tieflage, während die Straße ansteigt und zur Hangeleite hin einen Lärmschutzdamm erhält, so dass die neue Straße nicht optisch und bzgl. Lärm in Erscheinung treten wird. Beim Bauhof wird auf einem weiteren Deckel über den Bahngleisen eine Ausfahrt errichtet, die Bauhofstraße wird zum Zubringer und geringfügig verbreitert.



Darauf steigt die Bahnlinie wieder an und erreicht bei Lepperding die Höhe der heutigen Bahnlinie und der DB-Bahnplanung. Die Straße fällt dagegen steil ab, verläuft noch rund 300 m in Bahn-Parallellage und verschwindet dann in einem kurzen Tunnel unter der Hangleite. Im Gegensatz zu den bisherigen Planungen ist der Damm bei Mayerhofen nur noch bis zu 9 m hoch und ist keine Brücke an der Hangleite vorgesehen. Die neue Straße wechselt unmittelbar in eine Tieflage (-4 m) und kreuzt im rechten Winkel eine neue Straßenführung, die bei Mayerhofen in die alte B 20 einmündet. Die neue Straße quer zur neuen B 20 mündet in die bestehende Straße Lepperding - B 20, die bisherige Einmündung in die B 20 wird aufgehoben.

Um die Teisendorfer Straße für die Relation Teisendorf - Österreich zu entlasten, enthält Haiden eine neue Ortsumfahrung von Froschham bis zur Kreuzung Bauhofstraße/Abtsdorfer Straße. Somit entsteht eine neue Hauptverkehrsrelation an Haiden vorbei auf die neue B 20 und bei Mayerhofen über die alte B 20 in die Altstadt und weiter nach Österreich. Die Teisendorfer Straße kann dann sowohl in Haiden als auch im Ort Laufen verkehrsberuhigt werden.

Gegenüber des separaten Baus der zwei Verkehrswege besteht auf jeden Fall ein Kostenvorteil von mindestens 12 Mio EUR, aufgrund der schwer abschätzbaren Synergieeffekte wahrscheinlich sogar deutlich über 15 Mio Euro. Die Erdbewegungen sind trotz der Führung im Graben gegenüber den zwei separaten Verkehrswegen sogar geringfügig geringer.

Die Tieferlegung führt nicht zu Mehrkosten gegenüber einer theoretisch ebenso denkbaren oberirdischen Streckenführung, denn das Ausheben des Troges ist kaum kostenrelevant - 60% des Aushubs ist hochwertiger Kies und kann sogar verkauft werden -, und die Querungen in Form von mit Holz zu verschalenden klassischen Brückenbauwerken sind teurer als die Deckelungen ohne Holzverschalung. Außerdem fallen deutlich weniger Lärmschutzwände an, die sehr teuer sind. Das entworfene Verkehrskonzept könnte ohne die Tieferlegung nicht umgesetzt werden, sowohl was die Anbindung der Biburger Straße, die optionale Verknüpfung mit der Teisendorfer Straße sowie die Anbindung der Abtsdorfer Straße via Bauhof angeht.

Jetzt, wo die Entscheidung zur Naturland-Trasse vor dem Bundesverwaltungsgericht noch in der Schwebe ist, die DB schon die Planfeststellung gestartet hat und somit die Möglichkeit eines zeitlich gemeinsamen Baus beider Verkehrswege besteht, ergibt sich eine historische Chance für die Stadt Laufen, eine für Stadt und Verkehr optimale Lösung zu erhalten.

(Ende der Kurzfassung)



1. Aktueller Sachstand und Historie

Aktuell sind in Laufen an der Salzach zwei Bundesverkehrswegeprojekte in der Planfeststellung: Eine Ortsumfahrung der Bundesstraße B 20 sowie der zweigleisige Ausbau der Bahnstrecke. Aufgrund des sehr alten Zustands der bestehenden Bahnlinie - viele Teile der Bahnstrecke sind mehr als 100 Jahre alt - handelt es sich technisch gesehen um einen Neubau weitgehend auf Bahngrund und nicht um das "Dazulegen" eines weiteren Gleises. Auch die Trassierung wird im Detail verändert. Die Planer orientieren sich hier am Bahngrundstück und nicht an der bisherigen Gleislage.

Bei der Beantragung der Ortsumfahrung im Bundesverkehrswegeplan wurde eine Bündelungs-Trasse geplant: Die sog. Variante 1, später die Variante 5 der neuen Bundesstraße, sollte gemeinsam mit der Bahn auf Bahngrund geführt werden.

Der Ausbau der Bahnstrecke ist seit 1985 im Vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplanes. Von 2003 bis 2015 war lediglich der Ausbau im Bereich des Bahnhofs Laufen vorgesehen, nicht jedoch der zweigleisige Ausbau auf der freien Strecke. Im für das gebündelte Projekt vorgesehenen Bereich war somit ein Ausbau die ganze Zeit über beabsichtigt. 2007 entschied man sich, zwei separate Trassen zu planen. Hauptargument gegen die ursprünglich geplante gebündelte Trasse war, der Ausbau der Bahnlinie läge zeitlich in sehr weiter Entfernung (was damals zumindest für den Bahnhofsbereich gar nicht stimmte) und eine gemeinsame Planung käme deshalb nicht in Frage. Um diese gemeinsame Entscheidung von Bahn und Straßenbaubehörde zu begründen, wurde behauptet, die für den Straßenbau erforderliche Verlegung des Bahngleises würde 45 Mio EUR (nach Preisstand 2007) kosten - in heutigem Geld würde dies 88 Mio EUR entsprechen - und dies für eine eingleisige nicht elektrifizierte Bahnstrecke auf einer nur kurzen Strecke von ca. 1,5 km Länge.

Dieser Kostenansatz war jedoch nie fachlich schlüssig begründet. Es hätte damals vielmehr zwei mögliche Denkansätze gegeben, die Kosten der Verlegung des Bahngleises zu betrachten:

1. Da beide Projekte im Bundesverkehrswegeplan und somit beide in Bundesverantwortung stehen, kann der Ausbau der Bahnstrecke vorweggenommen werden. Hierbei stellt weder das Straßenbauamt der Bahn noch die Bahn dem Straßenbauamt Geldbeträge in Rechnung. Stattdessen werden die Kosten der Gesamtbaumaßnahme auf beide Teilvorhaben aufgeteilt. Der Aufteilungsschlüssel spielt hierbei keine große Rolle, da es sich in beiden Fällen um Bundesgelder und sogar um denselben Haushalt (Verkehrshaushalt) handelt.



2. Der Bund entscheidet, dass (entgegen den schriftlichen Festlegungen im Bundesverkehrswegeplan) kein akuter Bedarf für den Ausbau der Bahnlinie im Bereich Laufen besteht. Dann greift das Eisenbahnkreuzungs-gesetz. Dieses regelt ganz genau und ohne jegliche Ermessensspielräume, wie in diesem Falle vorzugehen ist: Das Straßenprojekt muss die Verlegungskosten für das Bahngleis übernehmen, doch nur einen Ersatz für den Bestand (in demselben ungenügenden Zustand) in Form einer "Fiktivvariante" herstellen, deren Bau gar nicht wirklich beabsichtigt ist. Im Gegenzug muss die Bahn an das Straßenbauprojekt einen sog. Vorteilsausgleich bezahlen. Ist die alte Bahnstrecke beispielsweise zu 80% abgeschrieben, muss die Bahn den Vorteil der Wertsteigerung durch die neuen Bahnanlagen dem Eigentümer der Straße in Höhe der 80% der Baukosten ersetzen, so dass im Endeffekt für die Straße nur die 20% der Verlegungskosten anfallen. Die VIEREGG-RÖSSLER GmbH hat im Rahmen der Planfeststellung der Bundesstraße den genauen Wert ausgerechnet und kam auf 3,3 Mio EUR und nicht 45 Mio EUR, das ist um Faktor 14 geringer.

Somit fußt die Entscheidung, die ursprünglich gebündelte Trasse vermeintlich aus Kostengründen zugunsten von zwei separaten Projekten fallenzulassen, auf einer eindeutig falschen Kalkulation.

Mit der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens des zweigleisigen Ausbaus der Eisenbahnstrecke kann nicht mehr von unterschiedlichen Zeiträumen der Planung gesprochen werden. Nach § 78 VwVfG (Verwaltungsverfahrensgesetz) wären beide Antragsteller verpflichtet gewesen, die Möglichkeit eines gemeinsamen Planfeststellungsverfahrens zu prüfen. Verlegungskosten für das Bahngleis sind jetzt beim Straßenbauprojekt gar nicht mehr anzusetzen, es gilt oben der Punkt 1. Der Vorgang liegt im Rahmen der Klagen gegen den Planfeststellungsbeschluss der Ortsumfahrung der B 20 vom 9.10.2020 (Naturland-Trasse Variante 4) beim Bundesverwaltungsgericht und somit derzeit in der Schwebe. Letztlich wird das Bundesverwaltungsgericht auch darüber entscheiden, ob in diesem konkreten Falle § 78 VwVfG zutrifft und damals aufgrund der um Faktor 14 zu hoch angesetzten Verlegungskosten eine falsche Abwägung zum Trassenentscheid stattfand.

2. Grundsätzlich zur gebündelten Trassenführung der B 20 und der ABS 38

Es besteht nun bis zur Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts die Möglichkeit, die bisherigen Planungen in Frage zu stellen und sich Gedanken zu machen, wie eine gebündelte Trasse aussehen könnte. Ziel der Planungen muss es sein, im Rahmen der Neuplanung möglichst geringe Beeinträchtigungen zu erzeugen. Im Idealfall sollte die gebündelte Trasse für die



Anwohner an der Bahnstrecke einen akzeptableren Eingriff darstellen als die bisherige Planung der DB AG ohne B 20 neu, bei der durch die Verbreiterung der eingleisigen Dammlagen auf zwei Gleise und den Bau von Lärmschutzwänden doch erhebliche Nachteile verbunden sind. Dies trifft vor allem den Bereich der Dammlage Abtsdorfer Straße/Schlesiensiedlung, wo sich Stützwände, verbleibende Böschungen und Lärmschutzwände auf eine 10 m hohe Wand summieren, aber auch auf den gesamten Bahnhofsbereich mit Lärmschutzwänden, die das Stadtbild verändern werden.

Zweck der Bündelung von Verkehrswegen

In Deutschland werden in der Verkehrsplanung überall, wo es irgendwie möglich ist, Verkehrswege gemeinsam geführt. Dies hat zwei Gründe: Zum einen versucht man, ruhige Bereiche nicht zu verlärmern (sog. Vermeidung der Neubelastung mit Verkehrslärm). Dies gilt im von Verkehrswegen stark zerschnittenen Deutschland in der Verkehrsplanung als sehr hohes Gut. Zum anderen ergibt sich aus der Lärmschutzgesetzgebung, die Maximalwerte für Anwohner vorsieht, ein umso besser Lärmschutz, je mehr Verkehr an einer Stelle gebündelt wird. Das heißt, wird die neue B 20 entlang der Eisenbahn geführt, dann erhalten die Anwohner mehr Lärmschutz nicht nur an der künftigen B 20, sondern auch bzgl. des Bahnlärms, so dass in der Summe wieder derselbe Lärm geduldet werden muss, wie wenn nur ein Verkehrsweg bestehen würde. Die B 20 neu entlang der Bahnlinie kommt sozusagen "lärm-neutral" hinzu, die Anwohner werden nicht schlechtergestellt.

Durch den gemeinsamen Bau des Verkehrsweges können erhebliche Kosten eingespart werden. So fällt beispielsweise die Baustelleneinrichtung nur einmal an, man benötigt nur zwei Böschungen statt vier und eine Lärmschutzwand zwischen Bahn und Straße nutzt auf jeder Seite.

Tieferlegung

Die hohen Lärmschutzwände, die bei einer gebündelten Verkehrsführung noch etwas höher sein müssen als bei nur einem Verkehrsweg, kosten nicht nur viel Geld, sondern beeinträchtigen auch das Stadtbild und führen zu einer optischen Zerschneidung des Ortes.

Die optische Beeinträchtigung des Ortsbildes durch den Verkehrsweg kann vermieden werden, indem der gemeinsame Verkehrsweg tiefergelegt wird. Die Tieferlegung hat weiter den großen Vorteil, dass der neue gemeinsame Verkehrsweg vergleichsweise leicht im Idealfall ebenerdig gequert werden kann, was städtebaulich einen großen Vorteil darstellt. Zur Querung eines oberirdischen Verkehrsweges muss immer ein relativ großer Aufwand getrieben werden: Dammschüttungen und Brücken. Bei einer Tieferlegung ist der Bau einer Brücke dagegen wesentlich einfacher.



Wie eine Tieferlegung baulich ausgeführt wird, hängt wesentlich von der Frage des Grundwassers ab. Hier entstehen ab einer bestimmten Tiefe Sprungkosten. Es gibt zwei Arten, den Graben trocken zu halten: Entweder durch den Bau eines geschlossenen Betontroges (mit Seitenwänden aus Beton und Betonboden) oder entsprechende Wasserhaltung. Grundsätzlich gilt: Beton ist teuer. Deshalb ist der Bau eines Troges sehr teuer, ähnlich teuer wie ein Tunnel. Einfacher ist dagegen die Entwässerung des Grabens, wie es die VIEREGG-RÖSSLER GmbH 2019 für die Stadt Dorfen entworfen hat. Doch sind der Tieferlegung Grenzen gesetzt, denn man muss knapp über dem Grundwasser bleiben bzw. bei einer Entwässerung müssen die zu planenden Rohre ein Mindestgefälle aufweisen, was die mögliche Grabentiefe limitiert. Die Betontröge müssen sogar Pumpen enthalten, wenn eine Entwässerung mittels Gefälle nicht möglich sein sollte, um das Regenwasser abzupumpen.

In Laufen sind die Grundwasserzustände für eine Tieferlegung geradezu "paradiesisch": Das Grundwasser ist kaum höher als auf Höhe der Salzach und somit mindestens 25 m tief. Im Bereich des Bahnhofs besteht eine riesige Kiesschicht, bei der das Regenwasser sofort versickert. Nördlich Greimel und südlich Abtsdorfer Straße besteht der Boden im Bereich des Grabens aus Ton und Schluff, so dass sich hier Grundwasserstockwerke bilden können. Die Entwässerung ist hier jedoch sehr einfach und kaum mit Kosten verbunden: Man muss lediglich mit Bohrpfahl-Maschinen Kiessäulen (ohne Beton) setzen, so dass das Wasser senkrecht nach unten ablaufen kann.

Die Querungen des Grabens können in der sog. Bohrpfahl-Deckelbauweise hergestellt werden. Hierbei werden quasi kurze Tunnels für Eisenbahn und B 20 neu gebaut. Für die Seitenwände werden von oben überlappende Bohrpfähle gesetzt (sog. überschnittene Bohrpfahlwand), die dann unterirdisch zu einer einheitlichen Wand werden. Darauf wird schon die Tunneldecke betoniert, indem die Erde bis auf die Höhe der künftigen Unterseite des Deckels abgetragen und mit einer Folie bedeckt wird. Dann wird die Armierung auf die Folie gelegt und der künftige Deckel kann schon betoniert werden, ohne dass verschalt oder abgestützt werden muss. Das ist drastisch kostengünstiger und schneller zu bewerkstelligen als die klassische Bauform mit Holzverschalung. Erst dann wird der so entstandene Tunnel von unten ausgegraben. Einen Tunnelboden benötigt man aufgrund des tiefliegenden Grundwassers nicht. Dieser große Kostenvorteil ermöglicht gegenüber der klassischen Bauweise von verschalteten Brücken ohne Mehrkosten vermehrte Deckelungen.

Üblicherweise werden Einschnitte mit einem Gefälle von 1:1,5 bis 1:1,8 erstellt. Es ist möglich, mit der sogenannten Bewehrten Erde ohne den Einsatz von Beton fast senkrechte Wände zu erzeugen. Hierfür werden die Ränder des Grabens neu aufgeschüttet und alle 50 cm wird eine Geotextil-



matte verlegt, die zum künftigen Graben hin umgeschlagen und nach Aufschütten weiterer 50 cm wieder weiter verlegt wird. Dies ermöglicht mit 70 Grad fast senkrechte Seitenwände des Grabens, ohne die Kosten von Beton-Stützwänden zu verursachen. Die so entstehende Wand kann begrünt werden. Alternativ sind auch noch steilere Wände mit dünner Gabionen-Sichtverschalung möglich, wobei auch besonders lärmschluckende Lavasteine genutzt werden können.

Im konkreten Fall Laufen mit sehr niedrig liegendem Grundwasser und den genannten Bauformen Bewehrte Erde und Bohrpfahl-Deckelbauweise für Querungen ist die Führung im Graben nicht teurer als die oberirdische Führung mit den teuren verschalteten Brücken und Lärmschutzwänden, die wegen der hohen Seitenwindkräfte sehr stabil und tief verankert werden müssen (siehe Kapitel 5).

3. Vorstellung der neuen konkreten Planungskonzeption

3.1 Streckenführung der Eisenbahn

Bei der Straßenunterführung Letten ist die neue Streckenführung mit 435 m über dem Meeresspiegel gegenüber der bisherigen Planung noch unverändert. Bei der Grabenlösung schwächt sich die bestehende Steigung in Richtung Bahnhof Laufen etwas ab. Bislang steigt das Bahngleis weiter an auf 441,5 m, dem heutigen Gleisniveau des Bahnhofs Laufen. Stattdessen steigt das Gleis nur noch leicht an auf 436 m. Diese Höhe wird bis kurz hinter dem Bahnhofsgebäude gehalten.

Der Bahnhof ist funktional vergleichbar mit der bisherigen Planung, allerdings mit vier Gleisen und nur zwei statt drei Bahnsteigkanten sowie zwei Weichen weniger. Bei der Breite der Bahnanlagen ergibt sich so kaum eine Änderung, doch die gewählte Anordnung hat den Vorteil, dass künftig nicht mit 160 km/h an wartenden Fahrgästen vorbeigefahren werden muss. Die Frage Drei- versus Viergleisigkeit lässt sich unabhängig von der Gesamtlösung diskutieren.

Um im Osten (Ortsseite) den Platz für die neue Straße zu bekommen, liegen die neuen Gleise mehr auf der Westseite des heutigen Bahngeländes. Trotzdem ist weitgehend keine Inanspruchnahme von Fremdgrund erforderlich.

Wie bei der DB-Planung verlaufen die Bahnsteige vom Bahnhofsgebäude aus nach Norden. Allerdings gibt es bei der Grabenlösung auch noch einen weiteren Zugang im Norden (Raiffeisenstraße, Hauspoint).



Das heutige Bahngleis steigt vom Bahnhof aus in Richtung Süden an. Wenige Meter südlich des Bahnhofsgebäudes bis zur Abtsdorfer Straße fallen die neuen Gleise um 6 m ab, drastisch unter das Niveau des heutigen Bahngleises, das heute auf einem Damm verläuft. Im Bereich Abtsdorfer Straße erreichen die neuen Gleise ihren Tiefpunkt und steigen dann in Richtung Lepperding fast bis zum Bauhof weiter in Tieflage an. Es folgt ein Anstieg bis Lepperding, wo die bestehende Höhenlage der Gleise erreicht wird, die auch der neuen Gleislage der DB entspricht.

Hinter dem Bauhof liegen die neuen Gleise wenige Meter versetzt in Richtung Hangleite östlich der heutigen Gleislage. Wegen des Einschnittes wird die Trasse breiter als heute und durch die leichte Verlegung wird ein Eingriff in den Baumbestand vermieden, außerdem vergrößert sich so die im Süden anschließende Kurve.

Die in einer S-Kurve gelegene Straßenunterführung Arzenpoint - Lepperding wird ersatzlos abgebrochen und stattdessen wird im Bereich der heutigen Gleise bzw. zur Hangleite hin ein Ersatzweg gebaut. Die heutige Straße am Anwesen Lepperding 38 vorbei dient dann nur noch dem genannten Anlieger. Gegenüber der Bahnplanung liegen hier die Gleise 70 cm tiefer und die Gleise rücken etwas näher an das Anwesen heran. Die entfallende Böschung wird durch den Bau einer Stützwand ersetzt, auf der eine Lärmschutzwand errichtet wird.

Im Bereich Lepperding ähnelt die Neuplanung der DB-Planung, jedoch mit dem Unterschied, dass der Abzweig nach Lepperding wegen der verlegten Straße von/nach Arzenpoint zu einer Straßenkreuzung wird.

Die gewählte Trassenführung der S-Kurve im Bereich Arzenpoint - Lepperding lässt künftig im Prinzip sogar 200 km/h zu, so dass eine nachträgliche Neutrassierung ausgeschlossen werden kann.

Im Bereich Bahnhof Nord wurden im Lageplan zwei Varianten eingezeichnet: Eine Variante mit 160 km/h, wie derzeit von der DB AG geplant, und eine für 200 km/h. Ein größerer Flächenbedarf stellt sich bei der 200 km/h-Variante nicht ein. Mehr Flächenbedarf im Westen führt zu Einsparungen im Osten:



- Bei der 160 km/h-Variante wird ein schmaler langer Streifen von 2000 m² vom ehemaligen BayWa-Gelände benötigt, bei der 200 km/h-Variante dagegen nicht.
- Beim Grundstück Lagerhausstraße 4 wird bei der 160 km/h-Variante ein 400 m² breiter unbebauter Streifen benötigt, bei der 200 km/h Variante nicht.
- Der Hauptnachteil der 200 km/h Variante ist die Inanspruchnahme des Anwesens Nußbaumweg 34. Der Abbruch des Anwesens 36 ist optional und kann durch aufwendige Bauweisen (angewinkelte Bohrpfahlwände) vermieden werden.
- Bei Greimel wird bei der 200 km/h Variante ein unbebauter Wiesenstreifen beansprucht, bei der 160 km/h-Variante nicht.

Ob langfristig 200 km/h erforderlich sind oder nicht, hängt von der Frage ab, ob der dem Deutschland-Takt zugrundeliegende Integrale Taktfahrplan zwischen München und Salzburg umgesetzt werden soll oder nicht. Derzeit sind 68 Minuten geplant, erforderlich wären im Idealfall 57 Minuten, wobei auch im Bereich München noch Potenziale der Geschwindigkeitsanhebung bestehen, so dass zwischen Tüßling und Freilassing etwa 8 Minuten eingespart werden müssten. Vor allem im Bereich Tittmoning und Garching wären größere Begradigungen erforderlich. Ohne diese Maßnahmen wird die Fernverbindung München - Salzburg aus dem Anschluss-Raster fallen, was zu sehr langen Umsteigezeiten in München von fast einer Stunde führen kann.

3.2 Streckenführung der B 20 neu

Im Norden von Laufen beginnt die neue Trasse weitgehend identisch wie bei der im Planfeststellungsbeschluss vom 9.10.2020 zugelassenen Variante 4. Die alte B 20 wird mit einem mehrspurigen plangleichen Abzweig ohne kreuzungsfreien Ausbau angeschlossen, allerdings ist die Anschlussstelle gegenüber der bisherigen Planung schon etwas abgesenkt. Es folgt ein leichtes Gefälle mit Schwenk an die Bahn heran. Hier beginnt das gemeinsame Graben-Bauwerk. Es wird der Bahn auf der Ostseite in ca. 5 Meter Tiefe gefolgt. Die neue Straße verläuft zwischen dem ehemaligen BayWa-Gelände sowie dem Bahnhofsgebäude einerseits und der neuen Bahngleise andererseits. Eine Querung von Eisenbahn und Straße ist nicht erforderlich.

Im Bereich Teisendorfer Straße verläuft die neue Straße exakt auf Höhe der heutigen Teisendorfer Straße. Hier ist optional eine Auffahrt auf die neue Straße denkbar. Diese würde vor allem lokal den Laufenern des oberen Stadtgebietes dienen und hätte keine Bedeutung darüberhinaus. Vorteilhaft



wäre, dass die Bahnhofstraße entlastet und verkehrsberuhigt würde. Nachteilig ist dagegen, dass eine Unterbrechung des durchgehenden Lärmschutzes entstünde und jeder zusätzliche Verknüpfungspunkt den Verkehrsfluss der übergeordneten Straße verschlechtert.

Hinter dem Bauhof wird eine weitere Anbindung vorgesehen, wobei die bestehende, etwas zu verbreiterte Bauhofstraße als Zubringer genutzt wird. Hierfür muss der Bauhof funktional etwas angepasst werden. Eine separate Straße wäre im Prinzip denkbar, hätte aber Nachteile bzgl. Höhenverlauf und würde enge Kurven und viel zusätzliche Fläche erfordern.

Im Bereich Bauhof verläuft nur die Eisenbahn in einer Tieflage, nicht jedoch die Straße. Damit die Straße optisch aus der Blickrichtung Hangleiten nicht in Erscheinung tritt, wird hier mit den ohnehin in großen Mengen vorhandenen Überschussmassen ein Lärm- und Sichtschutzdamm aufgeschüttet.

Vom Bauhof aus fällt die neue Straße immer weiter ab und verschwindet in einer Linkskurve kurz vor der Hangleiten in einem kurzen Tunnel. Auf gut 60 m Länge wird der Tunnel in bergmännischer Bauweise vorgetrieben, so dass auch während des Baus die Hangleiten im oberen, landschaftsprägenden Bereich, unangetastet bleibt und die für den Bau wichtige Verbindungsstraße an der Hangleite nicht unterbrochen wird.

Unten wird ein 9 m hoher und bis zu 45 m breiter Damm aufgeschüttet. Der Damm ist kleiner als bei den bislang diskutierten Varianten. Es wird keine Straßenbrücke gebaut, sondern nur ein Durchlass für Fußgänger und Tiere.

Es schließt sich das Anbindungsbauwerk der B 20 alt an.

Seit 2013 ist der Bau der klassischen kreisförmigen Dreiecks-Anschlussstelle mit den bisher eher engen Radien (270-Grad-Kurve) nicht mehr zulässig. Das betrifft nicht rückwirkend bestehende Planungen. Eine solche "klassische" Lösung würde jetzt sehr viel Fläche in Anspruch nehmen und es würde ein räumlicher Konflikt mit der nächsten Straßenkreuzung (Straße nach Lepperding) entstehen, da die Ein- und Ausfädelspuren zu kurz würden. Es gibt hier verschiedene Lösungsmöglichkeiten. Es wurde mit der "Holländischen Lösung" eine Variante gezeichnet, die einerseits nur vergleichsweise wenig Flächen erfordert und andererseits gleich auch als Kreuzung und nicht als Dreieck eine Anbindung der Straße nach Lepperding - Oberheining in nur einem Knotenpunkt ermöglicht. Die B 20 neu wird hierbei um 4 m abgesenkt, während die Anschlussstraßen gegenüber dem natürlichen Gelände um lediglich 1,5 m angehoben werden. Dies ermöglicht wieder den Bau eines kostengünstigen Bohrpfahl-Deckels statt einer Brücke, außerdem wird so das Landschaftsbild nicht stark verändert. Wegen der kurzen Rückstauflächen für Linksabbieger würde man wahrscheinlich eine Lichtsignalanlage realisieren.



Die Streckenführung der B 20 neu wurde nach der Entwurfsklasse EKL3 konzipiert, wobei keine Ausnahmen angewendet werden mussten. Höhere Entwurfsklassen wären bei stadtnahen Varianten - nicht nur beim Kombigraben - geometrisch gar nicht umsetzbar. EKL3 entspricht auch der tatsächlichen Verkehrsprognose von lediglich 6.000 Kfz pro Werktag.

Eine dritte Fahrspur bergauf von Mayerhofen bis zum Knotenpunkt Bauhof wäre trotz der Entwurfsklasse EKL3 denkbar. Wegen des Tunnels ist allerdings eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h wahrscheinlich. Da südlich Mayerhofen die B 20 deutlich höher belastet ist, wäre eine dritte Fahrspur südlich Mayerhofen möglicherweise sinnvoller. Bei der Ostumfahrung Freising (B 301 neu) wird ebenfalls eine vergleichbare Hörschwelle überwunden und hier ist keine dritte Fahrspur realisiert worden, und das bei einem höheren Verkehrsaufkommen (gut 8.000 statt knapp 6.000 Kfz/Werktag).

3.3 Kombigraben von nördlich Bahnhof bis zur Schlesiersiedlung

Der Kombigraben beginnt im Norden im Bereich der Anbindungsstraße Biburg/Neuarbisbichl. Im Unterschied zur bisherigen Planung wird die Straßenanbindung nach Biburg nicht unterbrochen, sondern kann als nördlichster querender Verkehrsweg über den Graben geführt werden.

Alle Querungen des Grabens geschehen nicht als klassische Brückenbauwerke, sondern in der kostengünstigen Bohrpfahl-Deckelbauweise (siehe weiter oben zum Stichwort "Tieferlegung").

Da im Rahmen des Grabens die Querungen nun so einfach und kostengünstig möglich werden, wird auch für den Fußweg "Biburger Weg" sowie für die bislang nicht verbundene Achse Hauspoint - Raiffeisenstraße ein Deckel gebaut, der die Zerschneidung des Ortes durch den bisherigen Bahnkörper aufhebt.

Der nächste Deckel liegt im Bereich des Bahnhofsgebäudes. Auf ihm wird die neue Teisendorfer Straße geführt, die nach Haiden eine neue Straßenführung erhält. Diese kann auch zur städtebaulichen Erschließung genutzt werden, zumal der Wert der Grundstücksflächen durch die Bahnhofsnähe und die Grabenlage der Bahn gesteigert wird, wobei der Flächennutzungsplan entsprechend angepasst werden müsste. Auf dem Deckel befindet sich der südliche Bahnsteigzugang auf die zwei Bahnsteige mit zwei festen Treppen, einer seitlich liegenden barrierefreien Rampe sowie einem Aufzug. Auf dem Deckel können eine Kiss&Ride-Spur sowie Fahrradabstellflächen untergebracht werden. Das weiterhin bestehende Bahnhofsgebäude muss hierbei in das städtebauliche Gesamtkonzept möglichst sinnvoll eingebunden werden.



Im weiteren Verlauf liegen zwischen Bahnhofsstraße und dem Graben mehrere Anwesen, die bislang an den Dammfuß grenzen. Die Dammböschung wird erhalten und an der Oberkante (heutiges Bahngelände) werden Bohrpfähle nach unten gebohrt, die zur künftigen Grabenwand werden. Dies hat den Vorteil, dass für die Anwohner sich die Böschung incl. Bepflanzung nicht verändert, aber oben die Bahn verschwindet und die bei der DB-Planung sonst erforderlichen Lärmschutzwände entfallen.

Im weiteren Verlauf Richtung Abtsdorfer Straße fällt das Gelände etwas ab, der Graben wird trotz des Abfallens der neuen Bahngleise weniger tief. Hier wird der Ansatz der Böschung samt Bepflanzung beibehalten und dahinter eine Stützwand gesetzt.

Vom alten Feuerwehrgelände bis incl. Schlesiensiedlung wird ein durchgehender Deckel vorgeschlagen, wobei die Mehrkosten von 2-3 Mio EUR unter Umständen von der Stadt getragen werden müssten. Der Tunnel schaut dann geringfügig um 1 bis 3 m aus dem Gelände heraus, die Abtsdorfer Straße muss um bis zu 3 m angehoben werden. Die Deckelung endet am Südrand der Schlesiensiedlung. Hier beginnt die Straße dann anzusteigen, während die Bahn in Tieflage verbleibt. Die weitere Streckenbeschreibung wurde weiter oben unter Streckenführung B 20 neu bzw. Streckenführung der Eisenbahn abgehandelt.

Für die Nutzung und die Abstützung des ehemaligen BayWa-Geländes zum Graben hin gibt es mehrere Varianten:

- Das BayWa-Gelände wird mit Bewehrter Erde abgestützt (im Lageplan und bei den Kostenschätzungen unterstellt). Bei einer sichtbaren Höhendifferenz von 5 m sind auf 4 m Breite Geotextilmatten zu verlegen. Die Bebauung mit Keller darf somit nicht mehr als 5 m an den Graben herreichen. Fast das vollständige ehemalige BayWa-Gelände muss hierfür abgetragen und erneut aufgeschüttet werden, so dass das Problem der Altlasten von einem Problem des aktuellen Eigentümers zu einem Problem der Vorhabenträger wird. Das Volumen muss dann zum ohnehin extern zu deponierenden Volumen hinzuaddiert werden, was im Vergleich zur Gesamtmenge aber gering ist.
- Es werden Bohrpfähle gesetzt. Dies ist allerdings relativ teuer, ermöglicht aber dann eine randscharfe Bebauung mit Kellern, jedoch nicht in beliebiger Tiefe, weil die Bohrpfähle rückverankert werden müssen.
- Es wird ein Gebäuderiegel für gewerbliche Nutzung errichtet. Dieser hat zwei Tiefgeschosse, die zum Graben hin Fenster haben. Dies würde den optimalsten Lärmschutz für die Anwohner auf der Stadtseite der Bahnhofsstraße bedeuten. Der Gebäuderiegel stellt statisch die Hangsiche-



zung des Grabens dar, für die Vorhabenträger des Kombigrabens fallen gar keine weiteren Kosten an, wobei man dem Eigentümer des ehemaligen BayWa-Geländes mit einem temporären Spundwandverbau und dem Abtransport der Erdmassen entgegenkommen könnte, zumal ohne die Baumaßnahme ebenfalls Kosten anfallen würden.

Städtebaulich hat die Grabenlösung keine Zerschneidungswirkung mehr, denn wo städtebaulich gewünscht, können Straßen ohne hohe Kosten über den Graben geführt werden. Die heutige Trennlinie der Bahn-Trasse zwischen Stadt Laufen und Haiden besteht so nicht mehr und bietet interessante Perspektiven für die künftige Weiterentwicklung der Flächennutzung. Im Prinzip kann die Stadt an jeder Stelle des Grabens mit Mehrkosten von 20.000 bis 40.000 Euro pro laufenden Meter weitere Deckelungen vorsehen lassen und die Mehrkosten dann über entsprechende Flächenaufwertungen und höherwertige Flächennutzungen refinanzieren. Die Mehrkosten halten sich vor allem in den Bereichen in erträglichen Grenzen, wo nach der verkehrlich erforderlichen Planung schon Bohrpfahlwände erforderlich sind. Denn ohne den Deckel müssen die Bohrpfahlwände aufwendig rückverankert werden, mit Deckel dagegen nicht, weil der Deckel die Horizontalkräfte der Wände aufnimmt.

3.4 Neue Fahrtrelation Leobendorf - Österreich

In der Stadt Laufen wird der zunehmende Verkehr von Österreich in Richtung Leobendorf - Teisendorf - A8 als problematisch angesehen. Bei den bisherigen Planungen zur Ortsumfahrung Laufen wird dieser Aspekt überhaupt nicht abgebildet.

Es wird vorgeschlagen, mit dem neuen Verknüpfungspunkt Bauhof eine Umfahrung von Haiden zu bauen, die tangential Haiden/Wiedmannsfelden umgeht und in einem neuen Kreisverkehr am Schnittpunkt Abtsdorfer Straße/Bauhofstraße endet. Dies ermöglicht von Froschham aus eine neue Streckenführung an Haiden vorbei zum Bauhof, weiter auf der neuen B 20 unter der Hangleite hindurch nach Mayerhofen und von dort aus über die dann entlastete B 20 alt zur Altstadt und weiter nach Österreich. Wenn eines Tages doch einmal eine zweite Salzachbrücke gebaut würde, würde dies ebenfalls passen.

So wird aus der im Rahmen des Kombigrabens ohnehin erforderliche Umweg-Streckenführung der Teisendorfer Straße ein neues Verkehrskonzept mit einer Verkehrsberuhigung der gesamten Teisendorfer Straße und der Abtsdorfer Straße im Stadtgebiet von Laufen. Beide Straßen können somit künftig auf 30 km/h verkehrsberuhigt beschränkt und die Bahnhofstraße kann tonnagebeschränkt werden.



3.5 Bauliche Aspekte beim Kombigraben

Es ist wahrscheinlich, dass der Bahnverkehr für etwa zwei Jahre ganz eingestellt und die gesamten Erdbewegungen in einer großen Maßnahme durchgeführt werden. Da die DB AG mittlerweile wichtige Hauptstrecken sperrt, sollte die Sperrung der derzeit noch eher unbedeutenden Strecke mit stündlich einem Nahverkehrszug und nur vereinzelt Güterzügen gut möglich sein. Sinnvoll wäre es, gleich mehrere Abschnitte zwischen Tüßling und Freilassing zeitgleich in Angriff zu nehmen.

Im Prinzip wäre auch eine Beibehaltung des Bahnverkehrs möglich. Hierbei würde zuerst die westliche Grabenwand sowie das westlichste Gleis der künftigen 4 Gleise gebaut, die nicht mit dem östlichsten Gleis der Bahnstrecke in Konflikt kommen. Im Bereich des Bahnhofs und nördlich sind die Abstände zwischen dem westlichsten neuen und dem östlichsten alten Gleis so groß, dass sogar der hälftige Graben mit einem Böschungseinschnitt abgegrenzt werden kann, doch sind weiter südlich auch temporäre Spundwände erforderlich. Lediglich bei der Schlesiersiedlung wird der Bauablauf schwierig, da hier das alte Gleis und die neuen Gleise räumlich zusammenfallen. Hier wäre dann eine temporäre Gleisführung auf wahrscheinlich 800 m Länge erforderlich, und zwar auf der Trasse der künftigen B 20. Erleichternd ist bei derartigen Bauabläufen unter Beibehaltung des Bahnverkehrs, dass der Verkehr auf der neuen B 20 zu diesem Zeitpunkt noch nicht existiert, sondern auf der großen Breite des kombinierten Verkehrswegs nur ein einziges Gleis in Betrieb gehalten werden muss.

4. Gegenüberstellung der Kennzahlen zwischen Kombigraben und der Alternative DB-Planung plus B20 Variante 4

Kostendifferenz

Es wurde mit Preisstand 2016 (Kostenkennwertekatalog der Bahn) bzw. 2017 (Kostenermittlung Straßenplanung) kalkuliert. Zum heutigen Preisstand (Mitte 2025) müssen nach der Tabelle des Statistischen Bundesamtes (Durchschnitt aus Preisindex Straßenbrücken sowie Ortskanäle) 68% hinzugerechnet werden.

Es werden nur die Bauwerke betrachtet, die bei nur einer der zwei Varianten (Kombigraben versus Variante 4 plus Bahnausbau nach DB) anfallen. Die gesamten Gleisanlagen sowie 2/3 der Ausrüstung der Straße werden nicht kalkuliert, weil die B 20 neu in der Kombigraben-Lösung 2/3 der Länge der Variante 4 aufweist.



	DB + B20	VR Kombigr.	Einsparung
Grunderwerb	2,92	0,84	2,08
Betonbauwerke Brücken, Stützwände, Tunnel, Deckel	19,73	18,54	1,19
Bewehrte Erde		1,85	-1,85
Einsparung kürzere B 20 neu	4,45		4,45
Extrakosten Kiesgrube Boden- austausch und -stützung		1,00	1,000
Summe			6,87

Hinzu kommen noch weitere Synergieeffekte der gemeinsamen Baustelle, etwa bei der Baustelleneinrichtung sowie bei der Größendegression der Baumaßnahmen (je mehr z. B. Erdbewegungen, desto günstiger pro Kubikmeter sowie Einsatz größerer Baumaschinen), die jedoch in der aktuellen Planungsphase nicht sinnvoll abgeschätzt werden können.

Wie schon zu erwarten war, entstehen deutliche finanzielle Synergieeffekte durch die Bündelung. In der Summe können rund 7 Mio EUR an Bundesmitteln bei Preisstand 2016/17 eingespart werden, nach heutigem Geldwert entspricht dies 12 Mio EUR, plus der erwähnten nur schwer abschätzbaren Synergieeffekte. Der größte Einzelposten resultiert aus der Verkürzung der B 20 neu von 4,84 um ein Drittel auf nur noch 3,2 km Länge. Hinzu kommen noch kleinere Posten wie der Verzicht auf die Bodenverbesserung der Kiesgrube Niederheining, Einsparungen bei Brückenbauwerken sowie reduzierter Grunderwerb.

Brücken, Stützwände, Tunnels

Die konstruktiven Ingenieurbauwerke sind bei beiden Varianten sehr unterschiedlich. Während bei der B 20 Variante 4 plus DB-Bahnausbau 4 klassische Eisenbahnbrücken sowie 10 klassische Straßenbrücken jeweils mit Holzverschalung vorgesehen sind, ist beim Kombigraben keine einzige klassische Brücke erforderlich. (Die Eisenbahnbrücke bei Lepperding wurde, da weitgehend mit der DB-Planung identisch, hier nicht betrachtet.)

Stattdessen ergeben sich beim Kombigraben ganz andere Ingenieurbauwerke: So werden 9 Deckelungen des Grabens unterschiedlicher Länge vorgesehen. Die Deckelung bedeutet grundsätzlich, dass rechts und links des Grabens Bohrpfähle gesetzt werden müssen. Ein betonierter Tunnelboden ist dagegen nicht erforderlich. Für den eigentlichen Graben werden die 9 Deckel auf insgesamt 140 m Länge vorgesehen, plus optional weitere 200 m im Bereich Abtsdorfer Straße. Hinzu kommt noch der obere Abschnitt des Hangleitentunnels, der in derselben Bauweise erstellt wird, sowie der Deckel an der Anschlussstelle Mayerhofen.



Abseits der Deckelungen sind noch rückverankerte Bohrpfahlwände in Bereichen erforderlich, wo für eine Erdböschung kein Platz vorhanden ist. Diese betragen gut 500 Meter. Wenn im Bereich Abtsdorfer Straße nicht der große Deckel mit 235 m Länge gebaut wird, kommen noch zweimal 200 Meter rückverankerte Bohrpfahlwände hinzu. Denn hier ist der Platz so beengt, dass Böschungen weitgehend nicht in Frage kommen.

Flächeninanspruchnahme

Bei der Flächeninanspruchnahme ergeben sich sehr große Vorteile für den Kombigraben.

Für die DB-Planung werden im betrachteten Abschnitt (ohne Bereich Lepperding) laut der Planfeststellungsunterlagen rund 2 ha an Flächen benötigt. Beim Kombigraben werden im Bahnhofsbereich 3300 Quadratmeter Gewerbe- und Mischgebiete benötigt und nördlich des Bahnhofs knapp 1 ha, überwiegend Wald (Nordanbindung Laufen). Von südlich der Schlesiersiedlung bis nach Mayerhofen benötigt überwiegend die neue Straße rund 4,5 Hektar an landwirtschaftlicher Fläche (ohne eventuelle landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen). Die B 20 neu Variante 4 benötigt dagegen 29,2 Hektar an Flächen. Dies ist ein entscheidender Vorteil der Führung der Straße auf Bahngrund.

Im Rahmen der Kostenschätzung von Straßenbau-Varianten wurde damals vom Straßenbauamt der Erwerb von Bahngrund teilweise mit hohen Kosten angesetzt. Dies ist jedoch völliger Unsinn. Die Bahn ist im vollständigen Eigentum des Bundes und freiwerdende Bahnflächen fallen automatisch dem Bund zu. Der Bund ist wiederum Straßenbaulastträger der Bundesstraße. Somit sind hier gar keine Kosten anzusetzen.

Erdbewegungen

Insgesamt sind etwa 630.000 Kubikmeter Erde abzutragen, wobei in den folgenden Zahlen grundsätzlich kein Oberboden (Humus) enthalten ist. Davon sind 300.000 Kubikmeter reiner Kies, der verkauft werden kann. Rund 40.000 Kubikmeter können in Dämmen erneut verbaut werden. 290.000 Kubikmeter müssen extern deponiert werden.

Bei der alternativen Planung B 20 Variante 4 plus DB-Ausbau fallen mit 670.000 Kubikmeter etwas mehr Erdbewegungen an, wobei für die Eisenbahn rund 150.000 und für die Straße 520.000 Kubikmeter anfallen. (Die Angaben zur DB-Planung beziehen sich auf einen längeren Abschnitt, die Zahlen wurden anteilmäßig auf den kürzeren Abschnitt pauschaliert zurückgerechnet.)



Während bei der DB-Planung fast alles deponiert werden muss, weil nirgendwo tief gegraben wird und der Boden nahe der Oberfläche zu inhomogen für eine Wiederverwendung ist, kann bei der Variante 4 der B 20 neu (Naturland-Trasse) viel aus Einschnitten für Dämme wieder eingebaut werden. Nur 120.000 Kubikmeter muss extern gelagert werden und zusammen mit den Überschüssen aus der Bahnplanung ergeben sich 280.000 Kubikmeter. In der Summe ist der Deponierungsbedarf beim Kombigraben somit in derselben Größenordnung. Der Hauptunterschied liegt in den 300.000 Kubikmeter reiner Kies, der beim Kombigraben gewonnen und verkauft werden kann.

Die Bewehrte Erde wurde nicht unter "Erdbewegungen" betrachtet, sondern als eigenständiger Posten. Bewehrte Erde ist teurer als ein geböschter Einschnitt, aber deutlich billiger als Stützwände aus Beton und auch deutlich billiger als Lärmschutzwände. Sie haben jedoch den Nachteil, dass genug Platz erforderlich sein muss, denn die Randbereiche des Grabens müssen zuerst abgetragen und dann komplett neu aufgeschüttet werden. Insgesamt wird in der Breite die 2,3-fache Grabentiefe temporär benötigt, mehr als bei einer klassischen Einschnittsböschung dauerhaft benötigt wird. Deshalb kann die kostengünstige und platzsparende Bewehrte Erde nur in geeigneten Abschnitten zur Anwendung kommen.

Resumee Kennzahlen der zwei Planungsalternativen

Der Kombigraben ist preislich etwas kostengünstiger, bezogen auf das Gesamtprojekt jedoch nicht um Größenordnungen billiger. Bei den Erdbewegungen ergeben sich keine signifikanten Unterschiede. Dagegen ergeben sich deutliche Flächeneinsparungen: Es werden statt 31 ha nur noch ca. 5 ha benötigt.

5. Vergleich mit einer Kombilösung ohne Führung im Graben

Interessant ist noch ein Vergleich, wie eine oberirdische Variante der Kombilösung ohne Graben im Vergleich zum Kombigraben zu sehen ist. Hier sind verschiedene Aspekte zu beachten.

- Aus Sicht des Lärmschutzes hat der Graben erst einmal keinen Vorteil, weil auch bei einer oberirdischen Lösung dieselben gesetzlichen Grenzwerte für die Anwohner gelten.
- Es würden wesentlich mehr Lärmschutzwände anfallen. Diese müssten nicht nur 3, sondern auf jeden Fall 4 Meter hoch sein und man müsste auch eine Zwischenreihe zwischen Bahn und Straße errichten, damit der Abstrahlwinkel des Schalls nach oben steiler wird. Schließlich darf die Summe des Lärms Straße plus Bahn nicht höher sein als wenn nur die Eisenbahn ausgebaut würde.



- Die Bewehrte Erde und die Bohrpfähle ohne Deckel würden entfallen. Statt der Deckelungen wären Brückenbauwerke erforderlich.
- Der Charme der städtebaulichen Durchlässigkeit würde aufgegeben werden. Neben der schon bestehenden Zerschneidungswirkung (Unterbrechung von Wegebeziehungen) würde auch noch die optische Beeinträchtigung hinzukommen. Bei einigen Anwesen ergibt sich die Problematik der Verschattung der Abendsonne, vor allem im Bereich Bahnhofsstraße und Schlesiersiedlung. Dies droht bei der aktuellen DB-Planung.
- Die Auffahrt Bauhof wäre ohne Höhenversatz Straße - Schiene nicht umsetzbar, auch die optionale Auffahrt Teisendorfer Straße wäre wegen der Höhendifferenz nicht umsetzbar. Die Straße nach Biburg wäre ebenfalls nur schwer umsetzbar und hätte geometrisch dieselben Probleme wie bei der Variante 4, wo diese Straße ebenfalls unterbrochen wird. Das Verkehrskonzept der B 20 neu des Kombigrabens ließe sich somit nicht 1:1 auf eine oberirdische bahnparallele Variante übertragen.
- Der bauliche Ablauf mit Aufrechterhaltung der Bahnlinie wäre bei einer oberirdischen Variante wegen des Entfalls von Höhenunterschieden bei temporären Gleisführungen und aufgrund des Platzbedarfs für temporäre Böschungen einfacher.

Was die Kosten angeht, dürfte sich keine grundlegende Änderung ergeben. Die Kosten des Erdaushubs sind bei der Grabenlösung wegen der teilweisen Nutzbarkeit (Kies) nicht entscheidend bzw. dürften nur im Bereich von 1 Mio Euro liegen. Bewehrte Erde mit gut 1 Mio EUR würde ebenfalls entfallen. Die Bohrpfähle und Deckelungen würden entfallen und stattdessen würden zahlreiche teure klassisch zu verschalende Brücken erforderlich werden. Die klassischen Brücken und Stützwände dürften bei etwa 7 Mio EUR (Preisstand 2016/17) liegen, in der sehr großzügigen gezeichneten Form liegen die Deckelungen und Wände bei 12 Mio EUR (ohne großen Deckel Abtsdorfer Straße, jeweils Preisstand 2016/17).

Im Gegenzug werden dann jedoch bei der oberirdischen Kombilösung auf 1,4 km Länge drei Reihen von Lärmschutzwänden erforderlich. Diese sind selbst bei Preisstand 2016/17 mit ca. 6 Mio EUR zu veranschlagen. Die Grabenlösung dürfte somit in etwa dieselben Kosten aufweisen wie eine oberirdische Variante. Doch das Verkehrskonzept ist bei der oberirdischen Variante nicht umsetzbar und der Kombigraben wurde in einer bestmöglich optimierten und aufwendigeren Variante gezeichnet. Bei einem minimalistischen Graben (Minimierung der Deckel auf das verkehrliche Mindestmaß und noch mehr Bewehrte Erde und Einschnittsböschungen) dürfte der Graben günstiger sein als die oberirdische Variante, die sowohl bei den Brücken als auch beim Lärmschutz nicht "abgespeckt" werden kann.