

Abschnittsbezeichnung: 8-streifiger Ausbau der A1 zwischen dem AK Leverkusen-West und dem AK Leverkusen

Abschnittslänge: 2,075 km – 3,000 km (Variantenabhängig)
(einschl. Ein- und Ausfahrten)

Planungsphase: Voruntersuchung

Vorlagebericht

1.0 Untersuchte Varianten

In der vorliegenden Voruntersuchung wurden insgesamt 17 mögliche Ausbauvarianten der A1 untersucht. Aufgrund der direkten Abhängigkeit der Ausbauvarianten der A1 zum angrenzenden Ausbauabschnitt der A3 zwischen der AS Leverkusen und der AS Opladen (Ausbauabschnitt 3) wurde gleichzeitig die Kombinierbarkeit der Ausbauvarianten beider Abschnitte geprüft und dargestellt.

1.1 Ausbau des Streckenabschnittes

Die Variantenuntersuchung beinhaltet für den Ausbau der A1 6 Varianten in bestehender Hochlage und 8 Varianten in Tieflage. Darüber hinaus wurden 3 Varianten erarbeitet, die Hoch- und Tieflagen miteinander kombinieren.

Für die 17 Varianten wurden Variantendossiers erarbeitet, die die Vor- und Nachteile aufzeigen.

Wesentlicher Unterschied der Varianten ist ihre Lageausrichtung in nördlicher bzw. südlicher Richtung gegenüber dem Bestand und der damit einhergehenden Beeinträchtigung der dortigen Nutzungsansprüche. Bedeutend ist zudem das jeweils bei den Varianten angedachte Bauverfahren, das mehr oder weniger risikobehaftet ist.

Nach Wertung dieser Kriterien wurde eine Vorauswahl getroffen, woraus eine Hoch- und zwei Tieflagenvarianten hervorgingen. Diese Ausbaumöglichkeiten wurden dann hinsichtlich ihrer Immissionen (Lärm- und Schadstoffbelastung) und Wirtschaftlichkeit vertieft untersucht.

Im Einzelnen sind dies:

Variante H02 Hochlage Südversatz mit Querverschub

Variante T01 Tieflage Südversatz

Variante T04 Tieflage Südversatz mit Teilabbruch

2.0 Bauablauf

Die Varianten wurden hinsichtlich Baubarkeit und Bauzeit untersucht. Die hieraus gewonnenen wesentlichen Erkenntnisse werden nachfolgend aufgeführt und in Tabelle 1 zusammengefasst.

2.1 Bauzeit

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass die Tunnelvarianten infolge des allgemein aufwendigeren Bauverfahrens eine längere Bauzeit benötigen. Dies liegt auch in den hier erforderlichen umfangreichen Massentransporten begründet. Außerdem beeinflussen die umfangreichen Arbeiten an den durch den Tunnelbau betroffenen Versorgungsträgern (siehe Abschnitt 3.2.3.5) die Bauzeit zusätzlich negativ. Der zweijährige Unterschied der Varianten T01 und T04 resultiert aus dem aufwendigen Bauverfahren des Teilabbruchs.

2.2 Verkehrsbehinderungen im Bauablauf

Die Untersuchungen zur baulichen Umsetzung der Entwürfe haben gezeigt, dass alle 3 Varianten unter Aufrechterhaltung der wesentlichen Verkehrsbeziehungen baubar sind. Was die Anbindung der A1 an die A3 im AK Leverkusen in den einzelnen Bauzuständen betrifft, liegen diesbezüglich die Vorteile bei der Variante H02. Hierbei sind die provisorischen Anbindungen der Verbindungsrampen im Autobahnkreuz aufgrund der unveränderten Höhenlage der A1 problemlos möglich. Hingegen sind bei den Tieflagen verschiedene Verkehrsbeziehungen von Sperrungen weniger Monate bis hin zu mehreren Jahren betroffen.

Tabelle 1

Variante	Bezeichnung	Bauzeit*) [Jahre]	erforderliche Rampensperrungen im AK
H02	Hochlage Südversatz mit Querverschub	4,5	keine
T01	Tieflage Südversatz	8	mehrere Monate einzelner Rampen (Höhenanpassung)
T04	Tieflage Südversatz mit Teilabbruch	10	Rampe KO - OB 4 Jahre Rampe OB - KO 2 Jahre Rampe Do - A59 1 Jahr

*) Werte aus Unterlage 16.3

3.0 Emissionen

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz (Lärm, Unterlage 17.1 und Luftschadstoffe, Unterlage 17.2) zeigen, dass durch die Herstellung eines geeigneten aktiven Lärmschutzsystems sowohl eine deutliche Reduzierung des Lärmeintrags in die angrenzenden Wohngebiete erreicht und die Grenzwerte der Luftschadstoffe eingehalten werden. Ergänzend zu den aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind bei allen Varianten in unterschiedlichem Umfang passive Lärmschutzmaßnahmen an der angrenzenden Bebauung notwendig.

Um die durch den BAB Verkehr ausgelösten Emissionen (Lärm und Luftschadstoffe) auf ein Minimum zu reduzieren müsste die gesamte Verkehrsfläche der BAB von der Umgebung abgeschirmt werden (Vollschutz). Dieser Vollschutz lässt sich beim Ausbau der A1 in Tieflage (Variante T01 bzw. T04) durch eine vollständige Einhausung der außerhalb des Tunnels befindlichen Verkehrsflächen der Hauptfahrbahn der A1 erzielen.

Bei der Variante H02, die auf einer Länge von 924m bzw. 943m (je nach Fahrtrichtung) auf einem Bauwerk geführt wird, wurde auf die Untersuchung eines Vollschutzes verzichtet, da eine solche Variante (eingehaustes Brückenbauwerk) gegenüber einer Tunnelvariante keine Vorteile aufweist, somit also die Tunnelvariante demgegenüber den Vorzug erhalten würde. Die beiden Tieflagenvarianten T01 und T04 sind, was die Lage ihrer Emissionsbänder außerhalb des Tunnels betrifft, nahezu identisch. Somit ergeben sich keine entscheidungsrelevanten Unterschiede hinsichtlich der Lärmausbreitung. Daher wurde für die Variante Tunnel lediglich eine Lärmauswertung zum Vergleich der Alternativen berechnet. Hierzu wurde die Variante T04 herangezogen.

Tendenziell lösen die Tieflagenvarianten gegenüber dem Ausbau der A1 in Hochlage in der Fläche geringere Emissionen aus.

3.1 Lärmschutz

Die in dieser Voruntersuchung durchgeführten Lärmberechnungen sollen u.a. in Ihrer Auswertung die Unterschiede der einzelnen Varianten darlegen. Um diese Unterschiede miteinander vergleichen zu können wurde in nachfolgender Auswertung die Lärmbelastung der einzelnen Varianten in Bezug auf die Berechnungsergebnisse im Prognose Nullfall vorgenommen.

Bei der Berechnung des Prognose Nullfall's wird auf Grundlage der heute bestehenden Autobahn (inklusive des bestehenden Lärmschutzes und Fahrbahnbelages) die zukünftige Lärmbelastung für das Prognosejahr 2030 ermittelt. Dies stellt demzufolge die zukünftige Lärmbelastung dar, wenn der BAB-Abschnitt nicht ausgebaut und der aktive Lärmschutz nicht verbessert würde.

Außerhalb der Vollschutzvarianten ergibt sich, ohne Berücksichtigung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, folgende Einstufung der Varianten in sogenannte Lärmschutzgruppen (Tabelle 2).

Diese weisen den prozentualen Anteil der jeweiligen Variante in Bezug auf den Prognose Nullfall aus. Hierbei führen negative Anteile zu einer Reduzierung und positive Anteile zu einer Erhöhung der Überschreitungen in Bezug auf den Prognose Nullfall.

Ausgewertet wurden hier die Überschreitungen der Nachtgrenzwerte, da diese sowohl in ihrer Anzahl als auch in der Überschreitungshöhe am aussagekräftigsten zur Einstufung in die Lärmschutzgruppen sind.

In einem ersten Schritt wurde die Auswertung der Variantenabhängigen Restüberschreitungen mittels 5 sogenannter Pegelklassen (in 3 dB(A) Schritten) durchgeführt. Diese Art der Auswertung ermöglicht es neben der Berücksichtigung der Anzahl der Überschreitungen auch die Höhe der Überschreitungen in den jeweiligen Pegelklassen zu berücksichtigen (s. Anhang 1).

Die Ergebnisse der Auswertung zeigen, dass sich über den prozentualen Reduzierungsanteil der einzelnen Varianten gegenüber dem Prognose Nullfall gewisse Lärmschutzgruppen herauslesen lassen in denen die Größe der Reduzierungsanteile in einen vergleichbaren Rahmen fallen.

Eine Abbildung der Ergebnisse als reine Rangfolge verfälscht die Bereichsweise geringen Ergebnisunterschiede eher.

Varietenauswertung in Bezug auf den Prognose Nullfall

- Auswertung Lärmschutzgruppen -

Legende Lärmschutzgruppen

Lärmschutzgruppe	Reduzierungsbereich
1	> 75%
2	> 50% - < 75%
3	> 25% - < 50%

Tabelle 2

Variante	Bezeichnung	Lärmschutz *) gemäß Unterlage 17.1	verbleibende IO Überschreitungen *)		prozentuale Reduzierung in Bezug auf den Prognose Nullfall Nacht (gemäß Anhang 1)
			Tag	Nacht	
H02	Hochlage Südversatz mit Querverschub	mit Mittelwand	19	518	-81,3%
T04	Tiefelage Südversatz mit Teilabbruch	Tunnel	11	105	-96,2%
T08	Tiefelage Südversatz; Verlängerung Ost	Tunnel	1	30	-98,9%
0	Prognose Nullfall, bestehende A1	wie Bestand	564	2763	

*) Alle aufgeführten Lärmschutzvarianten beinhalten einen -5 dB(A) mindernden Fahrbahnbelag (OPA).

(mit Mittelwand) = OPA + außenliegende Lärmschutzwände + Mittelwand

(Tunnel) = Tunnel + außenliegende Lärmschutzwände + Mittelwand

*) Anzahl der Überschreitungen am Immissionsort,

An den von den verbleibenden Überschreitungen betroffenen Wohnungen/Gebäuden würde bei einer Weiterverfolgung der entsprechenden Planungsvariante der passive Lärmschutz auf Grundlage eines noch durchzuführenden Planfeststellungsverfahrens zur Überprüfung ausgewiesen und falls erforderlich angepasst.

3.2 Luftschadstoffe

Die in dieser Voruntersuchung durchgeführten Berechnungen zur Luftqualität zeigen, dass bei allen drei betrachteten Varianten die Grenzwerte der 39. BImSchV weitestgehend eingehalten werden. Lediglich bei der verlängerten Tunnelvariante wird der NO₂-Grenzwert im Bereich des westlichen Tunnelportals punktuell leicht überschritten. Positiv wirken sich dabei die neu zu errichtenden Lärmschutzeinrichtungen sowie der verbesserte Verkehrsfluss aus.

Gegenüber der Hochlagenvariante zeigt sich bei den im Tunnel geführten Lösungen für einen Großteil des Rechengebietes eine deutliche Verbesserung der lufthygienischen Belastungssituation. Infolge der Führung der A1-Trasse im Erdreich ist für diese Bereiche nahezu keine Zusatzbelastung infolge des hier untersuchten BAB-Abschnittes festzustellen. Die Belastung entspricht hier für alle Schadstoffkomponenten weitestgehend der Hintergrundbelastung. Lediglich in den Portalbereichen kommt es zu einer Erhöhung der Schadstoffkonzentrationen, die hier punktuell zu einer Verschlechterung der Luftqualität führt. Dem könnte lediglich durch den Einbau einer Portalabsauganlage Abhilfe geschaffen werden.

4.0 Umwelt

Nachfolgende Aussagen wurden der Umweltverträglichkeitsuntersuchung des Büros Cochet Consult entnommen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die **Varianten T01 und T04** (Tunnelvarianten) insgesamt deutliche Vorteile gegenüber der **Variante H02 (Hochlage)** aufweisen. Die Vorteile der **Tunnelvarianten** zeigen sich vor allem:

- in den geringsten verbleibenden Grenzwertüberschreitungen beim Lärm,
- in den geringeren Beeinträchtigungen von Siedlungsflächen durch Schadstoffeinträge,
- in der zukünftig nicht mehr vorhandenen visuellen Trennwirkung der A 1 zwischen den Wohngebieten nördlich der Autobahn und den Sportanlagen und der Dhünnau südlich der Autobahn,
- aufgrund der Tunnellage im Bereich der Sportanlagen und der Parkanlage Bebelstraße und den dadurch hier nicht mehr vorhandenen Beeinträchtigungen der Erholungsqualität durch Lärmimmissionen und visuelle Störeffekte,
- aufgrund der deutlichen Aufwertung des Landschaftsbildes im Bereich des Tunnelbauwerkes.

Im Hinblick auf das Teilschutzgut **Grundwasser** kann festgehalten werden, dass die Variante T01 insbesondere aufgrund der Risiken der Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung ebenso wie die Variante T04 **Nachteile** gegenüber der Variante H02 aufweist.

Keine relevanten Auswirkungen bzw. Unterschiede weisen die Varianten hinsichtlich der Schutzgüter „Tiere und Pflanzen“, Boden, Oberflächengewässer, „Klima und Luft“. Landschaftsraum und „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ auf.

Zwischen den Tunnelvarianten weist die Variante T01 aufgrund der geringeren Bauzeit von acht Jahren leichte Vorteile gegenüber der Variante T04 auf, bei der die Bauzeit und die damit verbundenen Beeinträchtigungen zehn Jahre betragen.

Insgesamt stellt somit die **Variante T01** aus umweltfachlicher Sicht die **Präferenzvariante** dar.

Aus **artenschutzrechtlicher Sicht** (§ 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG) sind **bei keiner der drei Varianten** derzeit **unüberwindbaren Hindernisse** erkennbar.

Tabelle 3 Schutzgutübergreifender Vergleich der Varianten

Varianten Schutzgüter	VARIANTE H02 (Hochlage Süd mit Querverschub)	VARIANTE T01 (Tieflage Süd)	VARIANTE T04 (Tieflage Süd mit Teilabbruch)
Menschen (Wohnen)	3	>1	>>2
Menschen (Erholen)	3	>1	>>2
Tiere und Pflanzen (Pflanzen und Biotope)	1	1	1
Tiere und Pflanzen (Tierarten und Lebensräume)	1	1	1
Boden	1	1	1
Wasser (Grundwasser)	>1	2	2
Wasser (Oberflächengewässer)	1	1	1
Klima und Luft	1	1	1
Landschaft (Landschaftsbild)	2	>>1	>>1
Landschaft (Landschaftsraum)	1	1	1
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	1	1	1
Gesamt	3	>1	>2

Erläuterungen zu Tabelle 21:

1-2-3 Rangstufen

1 Variante mit den geringsten Beeinträchtigungen

2 Variante mit stärkeren Beeinträchtigungen

3 Variante mit den stärksten Beeinträchtigungen

(>) geringer bzw. nicht entscheidungsrelevanter Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante

> leichter Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante

>/>> leichter bis deutlicher Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante

>> deutlicher Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante

>>> sehr deutlicher Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante

5.0 Wirtschaftlichkeit

Die nachfolgende Kostenübersicht (Tabelle 4) zeigt die gesamten Baukosten der jeweiligen Variante.

Die aufgeführten Lärmschutzvarianten, mit Ausnahme der in Tunneln geführten Fahrbahnen, beinhalten einen -5 dB(A) lärmindernden Fahrbahnbelag (OPA). Der zum Umbau des Autobahnkreuzes zugehörige östliche A1 Abschnitt ist in allen Varianten mit einem -5 dB(A) Fahrbahnbelag und außenliegenden Lärmschutzwänden berücksichtigt.

5.1 Gesamtkosten der Varianten inklusive Lärmschutz

Tabelle 4

Rang	Variante	Bezeichnung	Lärmschutzvariante	Gesamtkosten *) (ohne Grunderwerb)
1	H02	Hochlage Südversatz mit Querverschub	LSW	300 Mio. €
2	T01	Tieflage Südversatz	Tunnel	564 Mio. €
3	T04	Tieflage Südversatz mit Teilabbruch	Tunnel	568 Mio. €

*) Die Gesamtkosten enthalten auch die Kosten zur Umsetzung des passiven Lärmschutzes
(LSW) = OPA + außenliegende Lärmschutzwände + Mittelwand
(Tunnel) = Tunnellage + OPA + außenliegende Lärmschutzwände außerhalb

5.2 Variantenabhängige Kosten je geschütztem Immissionsort

Nachfolgende Tabelle 5 stellt den Kostenaufwand je geschütztem Immissionsort IO (IO = ausgewählte Berechnungspunkte an autobahnseitigen Gebäudefronten) gegenüber dem Prognose-Nullfall dar und führt die Ergebnisse in eine Rangreihenfolge über.

Der Prognose Nullfall berechnet die Lärmbelastung mit den Verkehrszahlen des Prognosejahres 2030 und dem heute vorhandenen Lärmschutz.

In der Berechnung des Prognose Nullfall's gab es noch 2.763 IGW Überschreitungen (Nacht).

*Beispiel : Variante T01
Die Kosten dieser Variante betragen 564 Mio. €
Es verbleibende 105 IGW Überschreitungen (Nachts) an Immissionsorten*

→ Anzahl der gegenüber dem Prognose Nullfall geschützten Orte = $2.763 - 105 = 2.658$ IO
→ Kosten je geschütztem Immissionsort = $564 \text{ Mio. €} / 2658 \text{ IO} = 212,2 \text{ T€ pro Immissionsort}$

Tabelle 5

Rang	Variante	Bezeichnung	Lärmschutzvariante *) gemäß Unterlage 17.1	umgelegte Gesamtbaukosten je geschütztem Immissionsort
1	1	Hochlage Südversatz mit Querverschub	LSW	133,6 T€
2	2	Tieflage Südversatz	Tunnel	212,2 T€
3	3	Tieflage Südversatz mit Teilabbruch	Tunnel	213,7 T€

*) (LSW) = OPA + außenliegende Lärmschutzwände + Mittelwand
(Tunnel) = Tunnellage + OPA + außenliegende Lärmschutzwände außerhalb

6.0 Fazit:

Für den Ausbau des A1 Abschnittes zwischen dem AK Leverkusen-West und dem AK Leverkusen wurden, wie bereits beschrieben, insgesamt 17 Varianten in Hoch- oder Tieflage bzw. in einer Kombination dieser Gradientenführungen entworfen.

Grundsätzlich sollten für den Ausbau der A1 Varianten gefunden werden, die Kriterien hinsichtlich einer leistungsfähigen Verkehrsanlage und einem geringstmöglichen Einfluss auf das Umfeld der BAB durch Emissionen erfüllen. Darüber hinaus wurde ein notwendiger Eingriff der jeweiligen Variante in die Wohnbebauung oder auf angrenzende weitere Nutzungsansprüche (Sportanlage / Hotelnutzung) als Bewertungskriterium festgelegt. Weiterhin spielte bei der Auswahl der Ausbaumöglichkeiten die Baubarkeit unter Verkehr sowie der Einfluss der Bautätigkeiten auf das Umfeld eine Rolle.

Bei der Anwendung der oben genannten Kriterien können aus dem Kreis aller Entwürfe einige frühzeitig verworfen werden, da sie inakzeptable Konsequenzen beinhalten.

Die Varianten H01, H04 und H05 sowie die Tieflagenvarianten T02, T03 und T06 scheiden aufgrund ihres Eingriffs in bebaute Bereiche aus ohne im Ausgleich hierzu Vorteile zu haben, die Sie gegenüber anderen Varianten hervorheben würden. Auch die Kombinationsvariante HT01 scheidet aus eben diesem Grund aus. Die Variante H03 bietet im Vergleich zu der Variante H02 keine Vorteile, beinhaltet aber das aufwendigere Bauverfahren des Teilabbruchs. Daher scheidet diese Alternative aus. Die Teiltrogvariante T05 weist hinsichtlich der Emissionen sowie städtebaulich keine Vorzüge auf, weswegen sie nicht weiter betrachtet wird. Der untersuchte Doppelstocktunnel (T07) hat im Vergleich zu den anderen Tieflagenvarianten keine Vorzüge bei gleichzeitig hohen Aufwendungen zur baulichen Umsetzung (Anschluss an die Knotenpunkte an der westlichen bzw. östlichen Baugrenze) und einer langen Bauzeit. Die Kombinationslösungen HT02 und HT03 bieten nicht die Vorteile eines Tunnels bei gleichzeitig deutlich höheren Kosten als eine reine Hochlagenvariante und sind damit als unwirtschaftlich zu werten. Die untersuchte Dammvariante H06 stellt städtebaulich die mit Abstand schlechteste Lösungsmöglichkeit dar und wird daher verworfen.

Schlussendlich verbleiben nach diesem Abwägungsprozess folgende Varianten:

- H02 Hochlage Südversatz mit Querverschub
- T01 Tieflage Südversatz
- T04 Tieflage Südversatz mit Teilabbruch

Diese wurden hinsichtlich der in den vorangegangenen Abschnitten 2 bis 5 beschriebenen Kriterien beurteilt.

Im Ergebnis kann man hieraus folgende Schlüsse ziehen:

Die **Variante H02** stellt hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien die beste Lösung dar. Die bauliche Umsetzung gestaltet sich aufgrund des erprobten Bauverfahrens (Querverschub) unproblematisch. Die bestandsnahe Gradientenführung ermöglicht eine vergleichsweise wenig aufwendige Verkehrsführung im Bauzustand. Die kürzeste Bauzeit aller vertieft untersuchten Varianten ist als weitere Vorteil zu nennen, da hierdurch zum einen die BAB-Verkehre schnellstmöglich wieder ungehindert fließen können, zum anderen die umliegenden Anwohner zeitlich so gering wie möglich in Ihrer Wohnqualität eingeschränkt werden.

Bei Betrachtung der Ergebnisse der Emissionsbelastungen infolge des Autobahnausbaus schneidet die Variante H02 schlechter als die beiden Tunnelvarianten ab. Zwar reduziert sie die Schall- und Schadstoffimmissionen an den angrenzenden Wohngebäuden erheblich, im Vergleich mit den Tieflagenvarianten bleibt die Anzahl der verbleibenden Lärmgrenzwertüberschreitungen jedoch erhöht. Bei der Bewertung der umweltfachlichen Kriterien ist die Hochlagenvariante ebenso eher nachteilig zu bewerten, was in den negativen Einwirkungen der Hochlage auf die Schutzgüter Mensch und Landschaft begründet ist.

Die **Varianten T01 und T04** stellen die beste Lösung hinsichtlich des Immissionsschutzes dar. Die Belastungen der Umgebung durch Lärm und Schadstoffe werden durch den Tunnel effektiv abgeschirmt. Die Lärmgrenzwertüberschreitungen werden auf ein Minimum reduziert. Die Schadstoffbelastungen werden in einem großen Bereich nördlich und südlich der Tunnelanlage auf das Niveau der Hintergrundbelastung abgesenkt. Nur im Bereich der Portale kommt es zu einer Erhöhung der Schadstoffkonzentration. Die Einflüsse der Variante T01 und T04 auf die Umwelt sind in Summe ebenso vorteilhaft, was aus den positiven Effekten auf Mensch und Landschaft resultiert. Lediglich die geringen Beeinträchtigungen in Bereichen der Dhünnau im Zuge des Baus sind hier nachteilig zu sehen.

Bei Betrachtung der wirtschaftlichen Kriterien schneiden die Tieflagenvarianten aufgrund der hohen Baukosten deutlich schlechter ab als die Variante H02. Auch der aufwendige und zeitintensive Bau der Tunnelanlage ist als Nachteil zu werten. Für einen deutlich längeren Zeitraum ist auf den Strecken der BAB und im untergeordneten Netz der Stadt Leverkusen mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen. Dies bezieht sich nicht nur auf den Verkehr, sondern auch auf die Verschlechterung der Wohnqualität infolge Baulärm und Baustellenverkehr.

Zur Abwägung zwischen den Varianten T01 und T04 untereinander ist lediglich der geringere Flächenanspruch der Variante T04 auf der Südseite der A1 und demgegenüber die geringeren Kosten und das risikoärmere Bauverfahren sowie die um 2 Jahre kürzere Bauzeit der Variante T01 von Bedeutung.

Die lärmtechnisch untersuchte Verlängerung des Tunnels bis hinter das AK Leverkusen (Variante T08) kann bei beiden Tieflagenvarianten integriert werden. Entscheidend ist hierbei die Kombinierbarkeit mit den Varianten des Ausbaus der A3, die in den Untersuchungen zum 3. Bauabschnitt enthalten ist.

Die wesentlichen Entscheidungskriterien werden in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 6

Variante	Bezeichnung	Kosten (Lärmschutz bei allen Varianten mit -5 dB(A) Fahrbelag + außenliegenden Lärmschutzwänden + Mittelwand)	Bauzeit aus Unterlage 16.3	Lärm Reduzierungs- anteile in Bezug auf den Prognose Nullfall	Schutzgut Rangfolge aus Tabelle 3
H02	Hochlage Südversatz mit Querverschub	300 Mio. €	4,5	-81,3 %	3
T01	Tieflage Südversatz	564 Mio. €	8	-96,2%	1
T04	Tieflage Südversatz mit Teilabbruch	568 Mio. €	10	-96,2%	2

Seitens der Stadt Leverkusen werden in diesem Ausbauabschnitt Tunnelvarianten deutlich favorisiert.

Aufgestellt: Köln, 12.10.2018

Im Auftrag

(Hans Schnitzler)