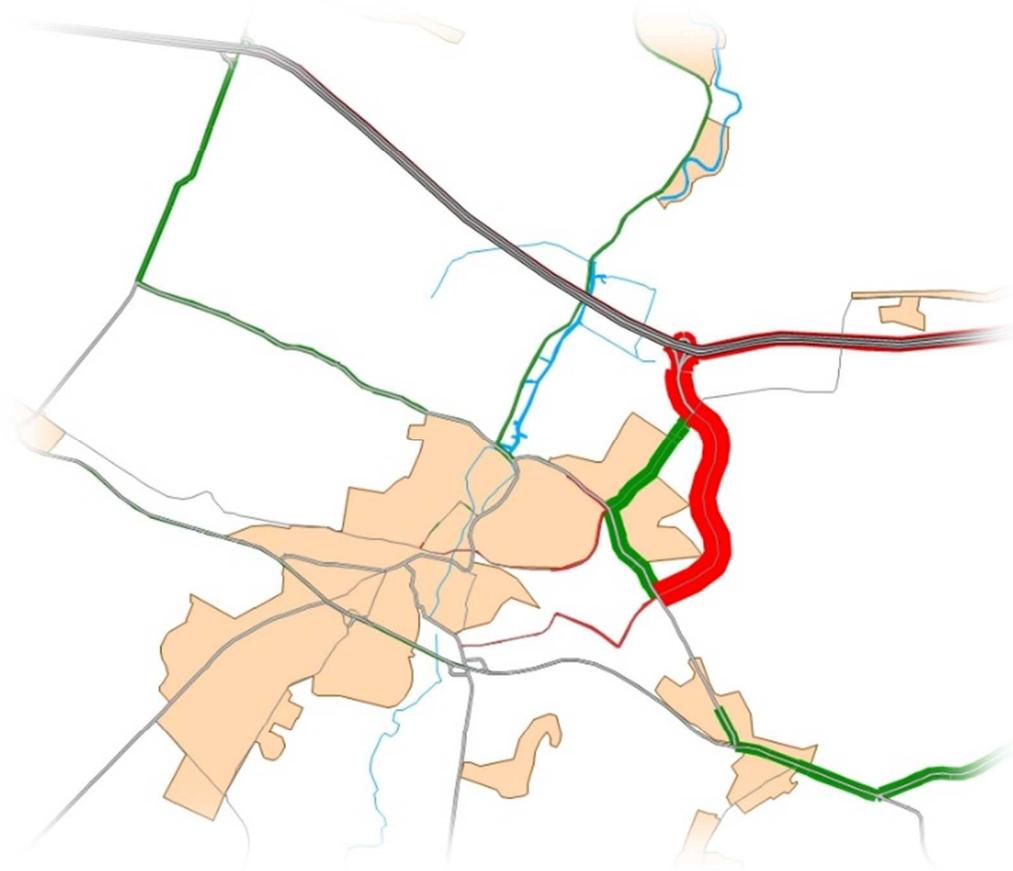


WIRTSCHAFTLICHKEITSUNTERSUCHUNG

AUTOBAHNZUBRINGER ZUR BAB A26

„BUXTEHUDE OST“



Karlsruhe, 28.01.2016

Dokumentinformationen

Kurztitel	Autobahnzubringer Buxtehude-Ost – Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
Auftraggeber:	Landkreis Stade
Auftragnehmer:	PTV Transport Consult GmbH
Bearbeiter:	Alexandra Roos, Volker Waßmuth
Erstellungsdatum:	11.01.2016

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Projektübersicht	5
3	Projektkosten	6
3.1	Variante 1 – Ausbau der K40.....	6
3.2	Variante 2.1 und 2.2 – Neubau OU mit Anschluss K40.....	7
3.3	Variante 2.3 – Neubau OU ohne Anschluss K40	8
4	Bewertungsvorbereitung	9
4.1	Bewertungsverfahren.....	9
4.2	Modellarbeiten	10
4.2.1	Definition der Netzfälle	10
4.2.2	Verkehrsbelastungen	10
4.2.3	Bewertungsrelevante Netzarbeiten	17
5	Durchführung des Bewertungsverfahrens	18
6	Zusammenfassung und Empfehlung	21
7	Anlagen	22

1 Einleitung

Als Grundlage für den anstehenden Entscheidungsprozess im Variantenvergleich des Anschlusses „Buxtehude Ost“ an die BAB A26, wurde die PTV Transport Consult GmbH vom Landkreis Stade mit der volkswirtschaftlichen Bewertung der untersuchten Varianten beauftragt.

Ziel der vorliegenden Bewertung ist es, den jeweiligen volkswirtschaftlichen Nutzen der verschiedenen Lösungsvarianten (Planfälle) für den Anschluss an die BAB A26 „Buxtehude Ost“ gegenüber dem Vergleichsfall (Neubau der A26 ohne Autobahnanschluss) darzustellen. Die zu erwartenden Kosten durch den Bau der Maßnahme werden diesem Nutzen gegenübergestellt.

Hierzu wurde auf der bestehenden modellbasierten verkehrlichen Wirkungsanalyse der Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH (BBW GmbH) aus dem Jahr 2013 aufgesetzt und nach den erforderlichen vorbereitenden Modellarbeiten für die Betrachtungsfälle die Eingangsgrößen für die Bewertung ermittelt.

Das Bewertungsverfahren mit den hinterlegten Kostensätzen orientiert sich an der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik für den Bundesverkehrswegeplan 2003 mit aktualisierten Bewertungsansätzen¹. Die Nutzenkomponenten werden aus dem Vergleich der Planfälle mit dem Nullfall abgeleitet und monetarisiert. Der daraus resultierende Nutzen wird den (ebenfalls annuisierten) Kosten für das Vorhaben gegenübergestellt und ein Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) gebildet.

¹ BMVBS - Aktualisierung von Bewertungsansätzen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen in der Bundesverkehrswegeplanung – BVU, ITP, PLANCO – April 2010

2 Projektübersicht

Aus den bestehenden Planungen geht hervor, dass die Autobahnanschlussstelle Buxtehude-Ost mit der Kreisstraße 40 (Rübker Straße) verbunden werden soll. Für die Ausgestaltung dieser Anbindung an das nachgeordnete Straßennetz sind unterschiedliche Varianten entwickelt worden – die Folgenden finden in der volkswirtschaftlichen Bewertung Beachtung:

- Variante 1: Ausbau der Rübker Straße mit Neu- und Umbau von Knotenpunkten
- Variante 1b: Ausbau der Rübker Straße mit Neu- und Umbau von Knotenpunkten mit starken Einschränkungen für den Lkw-Verkehr in der Rübker Straße, sodass sich dieser wie im Vergleichsfall ohne Anschlussstelle verhält
- Variante 2: Neubau einer Ortsumfahrung mit Anschluss an den Ostmoorweg inkl. Neu- und Umbau von Knotenpunkten

Für diese Variante werden drei Untervarianten betrachtet:

- Variante 2-1: Anschluss an den Ostmoorweg
- Variante 2-2: Anschluss an den Ostmoorweg mit Lkw-Durchfahrtsverbot Rübker Straße und Tempo 30-Zone
- Variante 2-3: Anschluss an den Ostmoorweg mit Rübker Straße als reine Anliegerstraße

Für das Bewertungsverfahren wurden die modellbasierten Wirkungsermittlungen durch das Büro Brilon Bondzio Weiser (BBW GmbH) für das Prognosejahr 2025 verwendet.

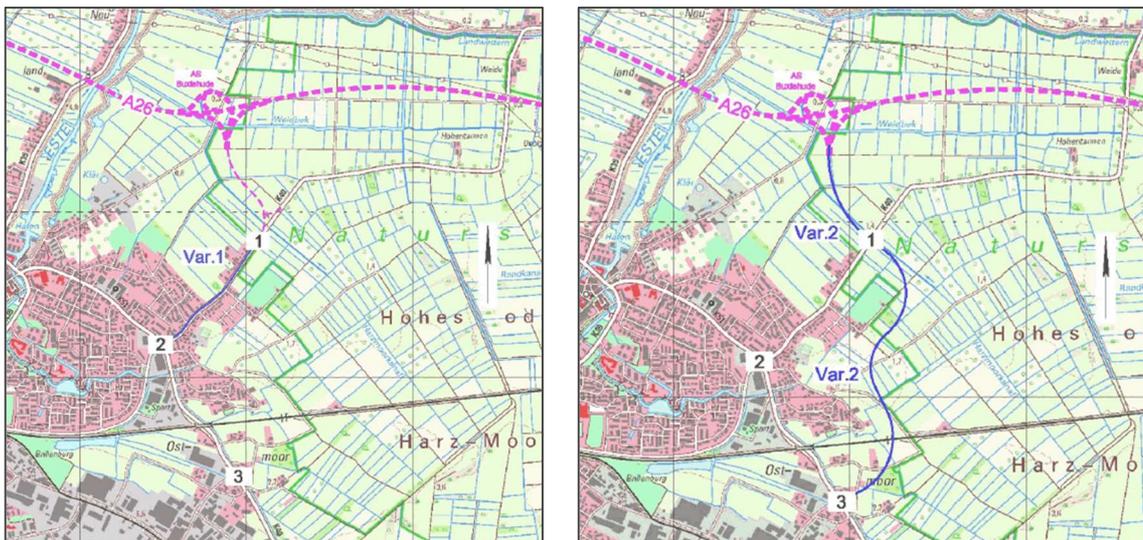


Abbildung 1: Darstellung der Planungsvarianten 1 und 2 „Buxtehude Ost“ (Quelle: BBW Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH)

Die Gesamtkosten für das Vorhaben wurden je nach Variantenausführung zwischen 28,4 Mio. € und 42,7 Mio. € geschätzt. Dabei sind die Kosten für den Bau der Anschlussstelle in Höhe von 14,8 Mio. € in allen Varianten gleich. Die Aufgliederung der Gesamtkosten in die einzelnen Kategorien kann folgender Aufstellung entnommen werden.

3 Projektkosten

3.1 Variante 1 – Ausbau der K40

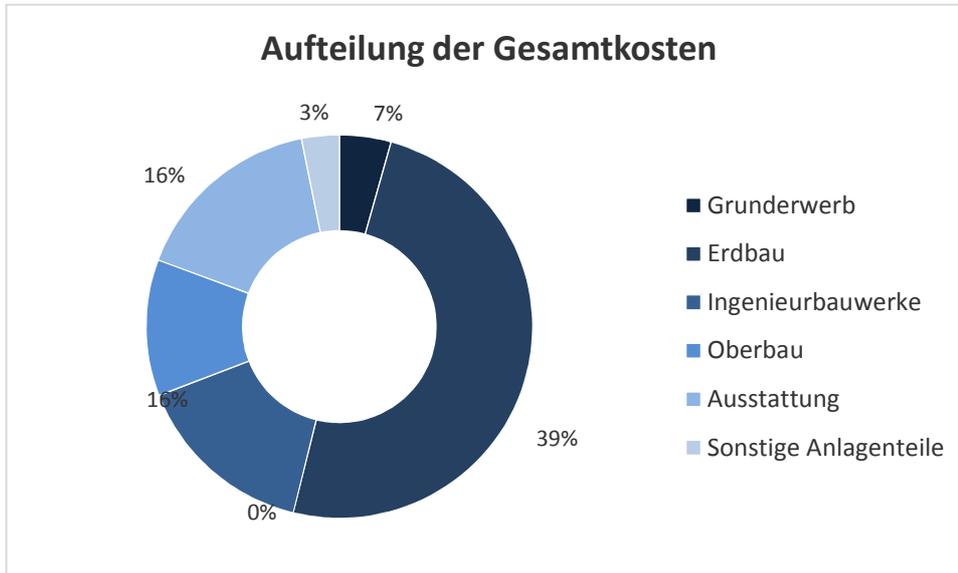


Abbildung 2: Aufteilung der Gesamtkosten – Variante 1

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Abschreibungszeiträume der verschiedenen Kostenkategorien belaufen sich die annuisierten Kosten auf rund 1,45 Mio. €/a. Die Zusammenstellung der Kosten je Kategorie, der mittleren Abschreibungszeiträume je Leistungsgruppe und des jeweiligen Annuitätenfaktors wird in Tabelle 1 dargestellt.

Leistungsgruppe	Kosten [Mio. €]	Abschreibungszeitraum [Jahre]	Annuitätenfaktor [-]	Kosten pro Jahr [Mio. €/a]
Grunderwerb	1,23	unbegrenzt	0,03000	0,037
Erdbau	14,05	90	0,03226	0,453
Ingenieurbauwerke	4,35	50	0,03887	0,169
Oberbau	3,26	25	0,05743	0,187
Ausstattung	4,60	10	0,11723	0,539
Sonstige Anlagenteile	0,89	20	0,0672	0,060
Gesamtkosten	28,37			1,445

Tabelle 1: Projektkosten und deren Annuisierung – Variante 1

3.2 Variante 2.1 und 2.2 – Neubau OU mit Anschluss K40

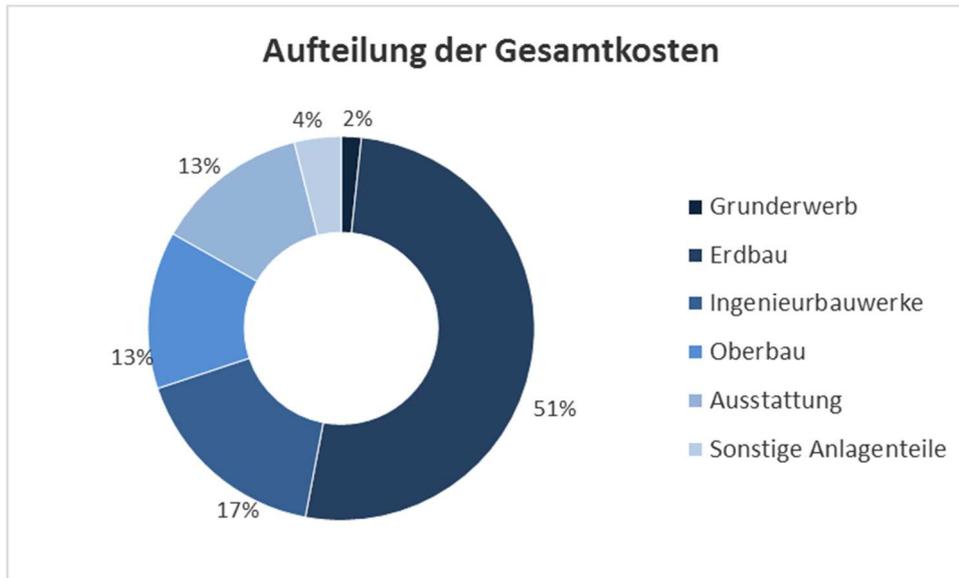


Abbildung 3: Aufteilung der Gesamtkosten – Variante 2.1 und 2.2

Für die Varianten 2.1 und 2.2 werden die identischen Kosten angesetzt. Die annuisierten Kosten belaufen sich auf rund 2,1 Mio. €. In Tabelle 2 sind die Kosten je Kategorie, der mittlere Abschreibungszeitraum je Leistungsgruppe und der jeweiligen Annuitätenfaktor dargestellt.

Leistungsgruppe	Kosten [Mio. €]	Abschreibungszeitraum [Jahre]	Annuitätenfaktor [-]	Kosten pro Jahr [Mio. €/a]
Grunderwerb	0,72	unbegrenzt	0,03000	0,021
Erdbau	21,89	90	0,03226	0,706
Ingenieurbauwerke	7,23	50	0,03887	0,281
Oberbau	5,68	25	0,05743	0,326
Ausstattung	5,50	10	0,11723	0,645
Sonstige Anlagenteile	1,67	20	0,0672	0,112
Gesamtkosten	42,67			2,092

Tabelle 2: Projektkosten und deren Annuisierung – Variante 2.1 und 2.2

3.3 Variante 2.3 – Neubau OU ohne Anschluss K40

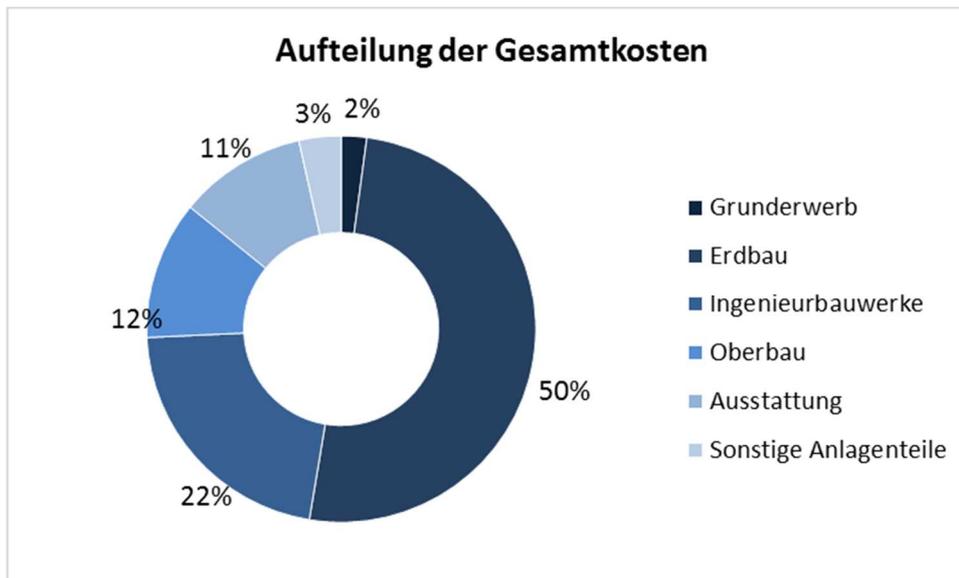


Abbildung 4: Aufteilung der Gesamtkosten – Variante 2.3

In Variante 2.3 belaufen sich die Kosten auf rund 1,5 Mio. € im Jahr. Wie für die anderen Varianten kann Tabelle 3 die Zusammenstellung der Kosten je Kategorie, der mittlere Abschreibungszeitraum je Leistungsgruppe und der jeweilige Annuitätenfaktor entnommen werden.

Leistungsgruppe	Kosten [Mio. €]	Abschreibungszeitraum [Jahre]	Annuitätenfaktor [-]	Kosten pro Jahr [Mio. €/a]
Grunderwerb	0,71	unbegrenzt	0,03000	0,021
Erdbau	16,87	90	0,03226	0,544
Ingenieurbauwerke	7,23	50	0,03887	0,281
Oberbau	3,88	25	0,05743	0,223
Ausstattung	3,55	10	0,11723	0,416
Sonstige Anlagenteile	1,17	20	0,0672	0,078
Gesamtkosten	33,40			1,564

Tabelle 3: Projektkosten und deren Annuisierung – Variante 2.3

4 Bewertungsvorbereitung

4.1 Bewertungsverfahren

Zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit des geplanten Vorhabens wurde das im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung 2003 entwickelte Verfahren der gesamtwirtschaftlichen Bewertung von Straßenbauprojekten eingesetzt. Das Verfahren der Bundesverkehrswegeplanung 2015 ist zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht fertiggestellt. Trotz einiger methodischer Unterschiede ist aber von keiner grundsätzlichen Bewertungsänderung und (insbesondere im vorliegenden Fall) von keinem deutlichen Ergebnisunterschied auszugehen.

Unter Bezug auf das Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung werden die folgenden Nutzengruppen unterschieden und die entsprechenden Nutzelemente berechnet²:

- Regionale Effekte NR
 - Beschäftigungseffekte während der Bauzeit
 - Beschäftigungseffekte während der Betriebsphase
 - Förderung internationale Beziehungen
- Transportkosten
 - Senkung der Fahrzeugvorhaltekosten
 - Senkung der Betriebskosten (Personal/Kraftstoff)
- Erhaltungskosten
 - Instandhaltungskosten
- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Verbesserung der Erreichbarkeit
- Umwelteffekte
 - Verringerung der Geräuschbelastungen (innerorts/außerorts)
 - Verminderung von Abgasbelastungen (globale Emissionen, innerörtliche NOx-Immissionen, kanzerogene Schadstoffe, Treibhausgase)
 - Verminderung von Trennwirkungen
- Wirkungen von induziertem Verkehr

Das angewendete Verfahren und die Ermittlung der einzelnen Nutzelemente wurden im Rahmen der Arbeiten zur Bundesverkehrswegeplanung 2003 ausführlich dokumentiert³.

² Aufgrund geringer Ergebnisrelevanz und fehlender Datengrundlagen wird auf Aussagen zu Verkehrsverlagerung Straße/Schiene und zu Erneuerungskosten verzichtet.

³ BMVBS – Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik BVWP 2003 – BVU, IVV, PLANCO – Januar 2005

4.2 Modellarbeiten

4.2.1 Definition der Netzfälle

► Nullfall bzw. Vergleichsfall

Verkehrsmodell VISUM der BBW GmbH

Variante 4 – Neubau der BAB A26 ohne Anschluss „Buxtehude Ost“

► Planfall 1

Verkehrsmodell VISUM der BBW GmbH

Variante 1 – Ausbau der K40

► Planfall 1b:

Kombination der BBW-Planfälle Variante 1 und Variante 4

► Planfall 2.1

Verkehrsmodell VISUM der BBW GmbH

Variante 2.1 – Neubau OU mit Anbindung der K40

► Planfall 2.2

Verkehrsmodell VISUM der BBW GmbH

Variante 2.2 – Neubau OU mit Anbindung der K40 und Lkw-Durchfahrtsverbot und Tempo 30-Zone in der Rübker Straße

► Planfall 2.3

Verkehrsmodell VISUM der BBW GmbH

Variante 2.3 – Neubau OU mit Rübker Straße als reine Anliegerstraße

4.2.2 Verkehrsbelastungen

Die Verkehrsbelastungen sämtlicher Netzfälle wurden aus den bestehenden Verkehrsmodellen der BBW GmbH übernommen. Im Folgenden werden kurz die Belastungen des Vergleichsfalls und die Belastungsdifferenzen zum Vergleichsfall dargestellt, da diese direkt in die Bewertung über die Verkehrsbeteiligungsdauer und die Fahrleistung einfließen.

Die beiden folgenden Grafiken zeigen die Verkehrsbelastung für den Vergleichsfall (ohne Anschlussstelle Buxtehude Ost) – zum einen im Überblick und zum anderen detailliert für den Kernbereich der Stadt Buxtehude. Diese Verkehrsbelastungen stellen die Grundlage für sämtliche vergleichende Auswertungen dar.

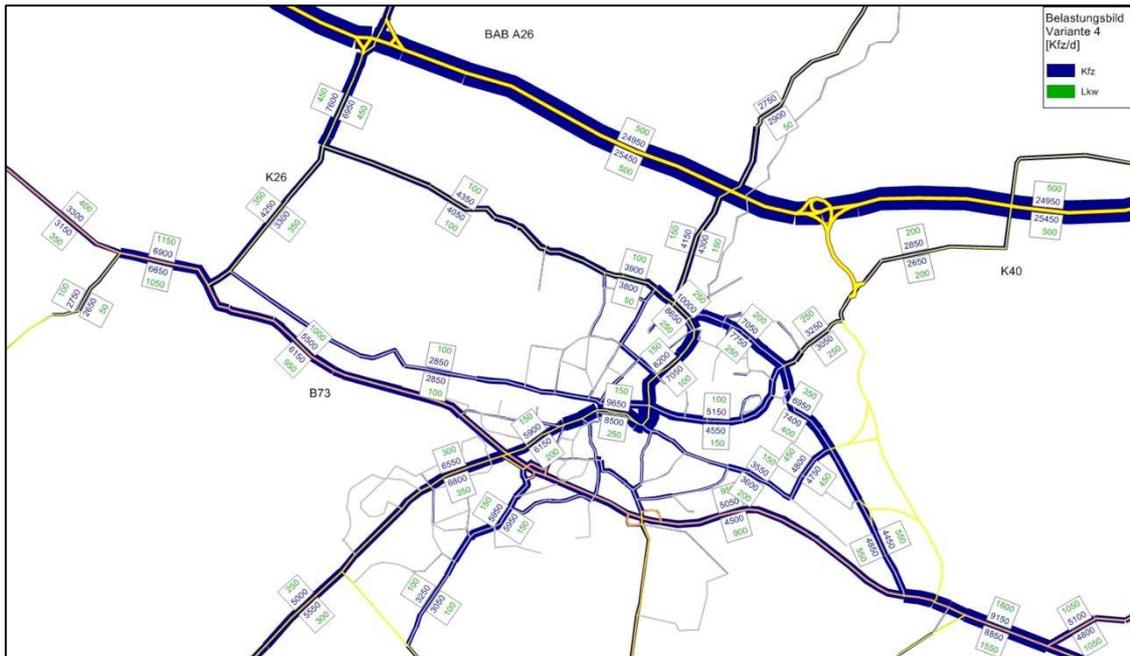


Abbildung 5: Verkehrsbelastung der Variante 4 (Nullfall) - Übersicht



Abbildung 6: Verkehrsbelastung der Variante 4 (Nullfall) – Detail Stadt Buxtehude

Bei den folgenden vergleichenden Betrachtungen des Nullfalls (BAB A26 Neubau ohne Anschlussstelle Buxtehude Ost) mit den Planfällen fällt auf, dass in allen Fällen die zur Autobahn parallel verlaufenden Streckenabschnitte entlastet werden. Gut erkennbar ist die deutliche Nutzung der Anschlussstelle mit den entsprechenden Wirkungen im nachgeordneten Netz. Durch den Anschluss an die Rübker Straße wird diese in allen Fällen deutlich stärker belastet; die Ausnahme stellt die Ausweisung der Anliegerstraße

in Variante 2.3 dar. Hier sind dafür deutliche Verlagerungen auf die neue Ortsumfahrung und die Harburger Straße zu erkennen.

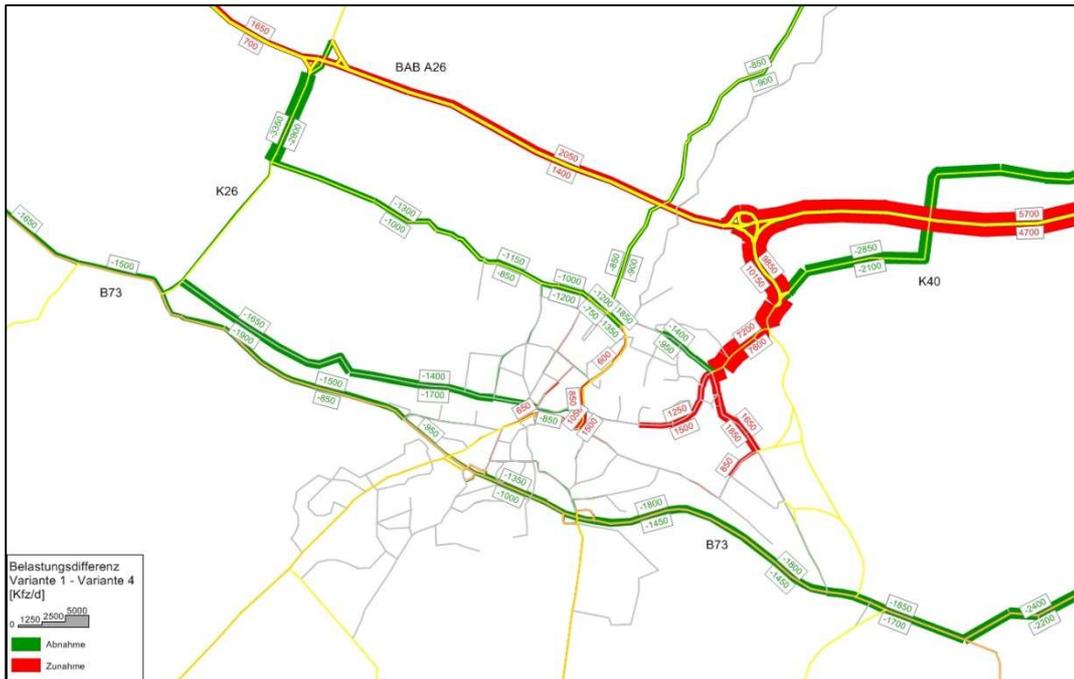


Abbildung 7: Belastungsdifferenz Kfz Variante 1 – Vergleichsfall Variante 4 (Kfz/d) (Modellgrundlage: BBW GmbH)

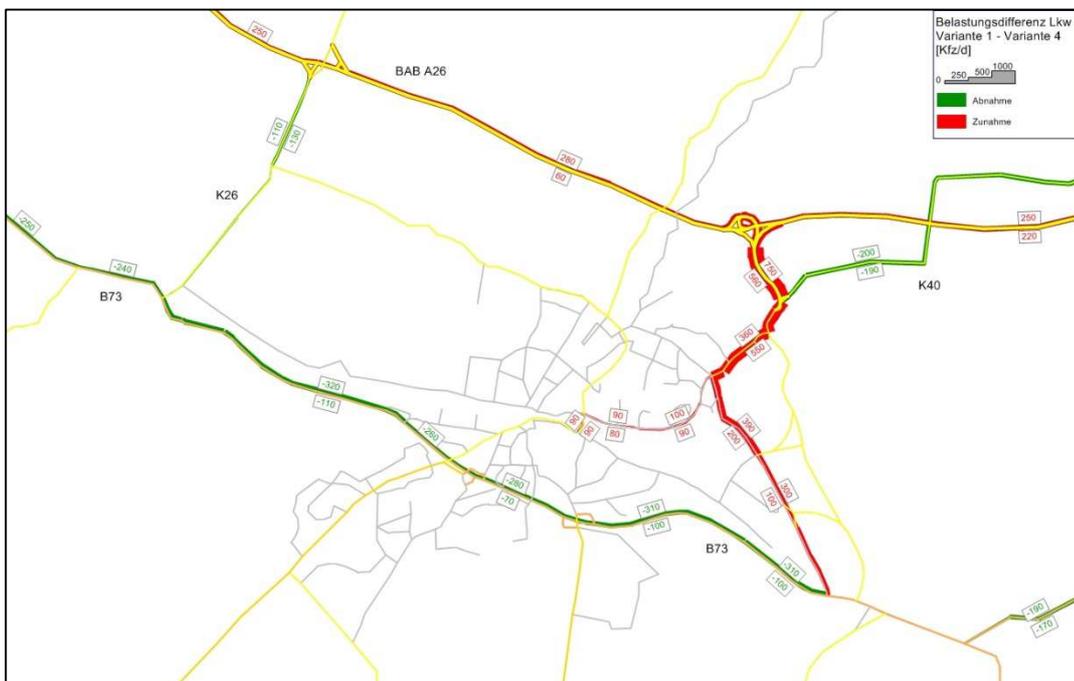


Abbildung 8: Belastungsdifferenz Lkw Variante 1 – Vergleichsfall Variante 4 (Kfz/d) (Modellgrundlage: BBW GmbH)

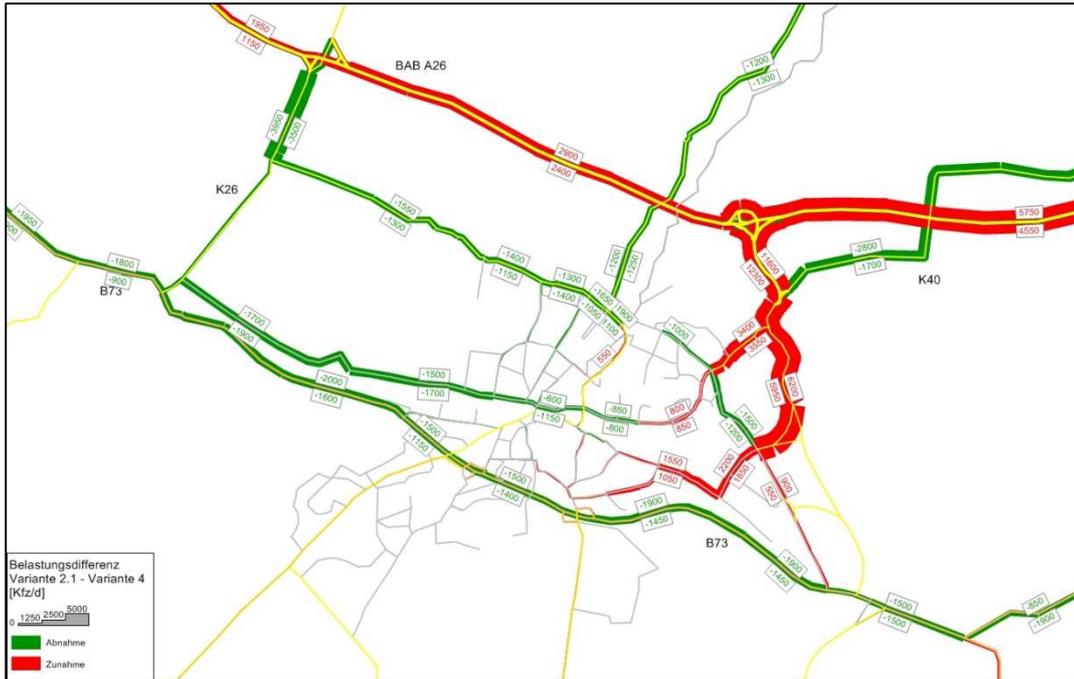


Abbildung 9: Belastungsdifferenz Kfz Variante 2.1 – Vergleichsfall Variante 4 (Kfz/d) (Modellgrundlage: BBW GmbH)

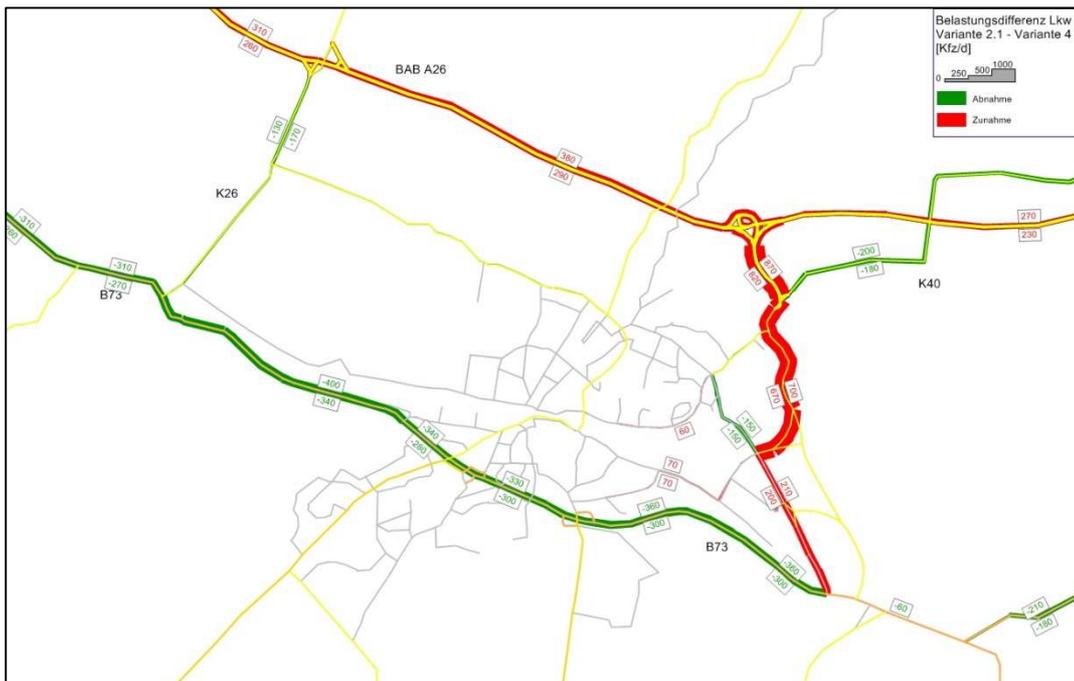


Abbildung 10: Belastungsdifferenz Lkw Variante 2.1 – Vergleichsfall Variante 4 (Kfz/d) (Modellgrundlage: BBW GmbH)

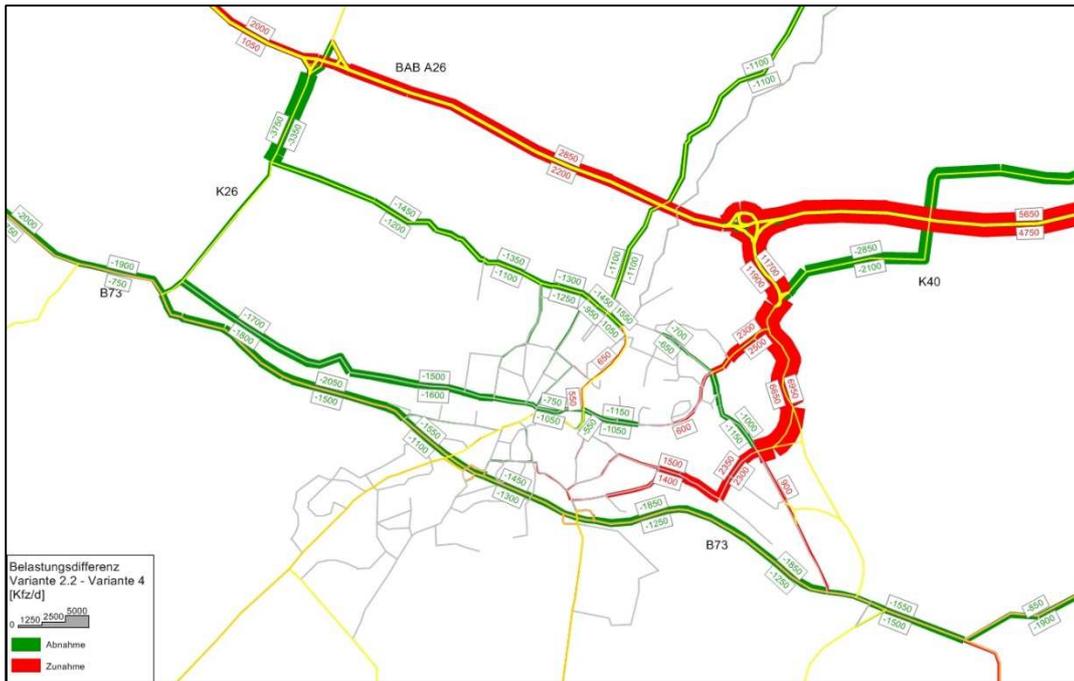


Abbildung 11: Belastungsdifferenz Kfz Variante 2.2 – Vergleichsfall Variante 4 (Kfz/d) (Modellgrundlage: BBW GmbH)

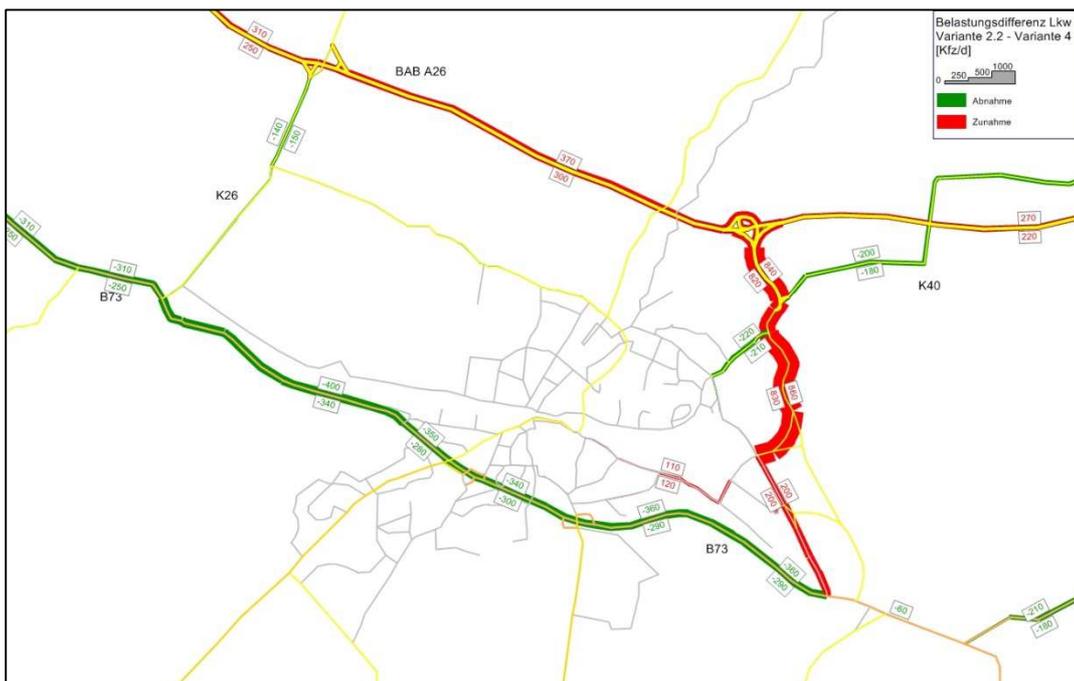


Abbildung 12: Belastungsdifferenz Lkw Variante 2.2 – Vergleichsfall Variante 4 (Kfz/d) (Modellgrundlage: BBW GmbH)

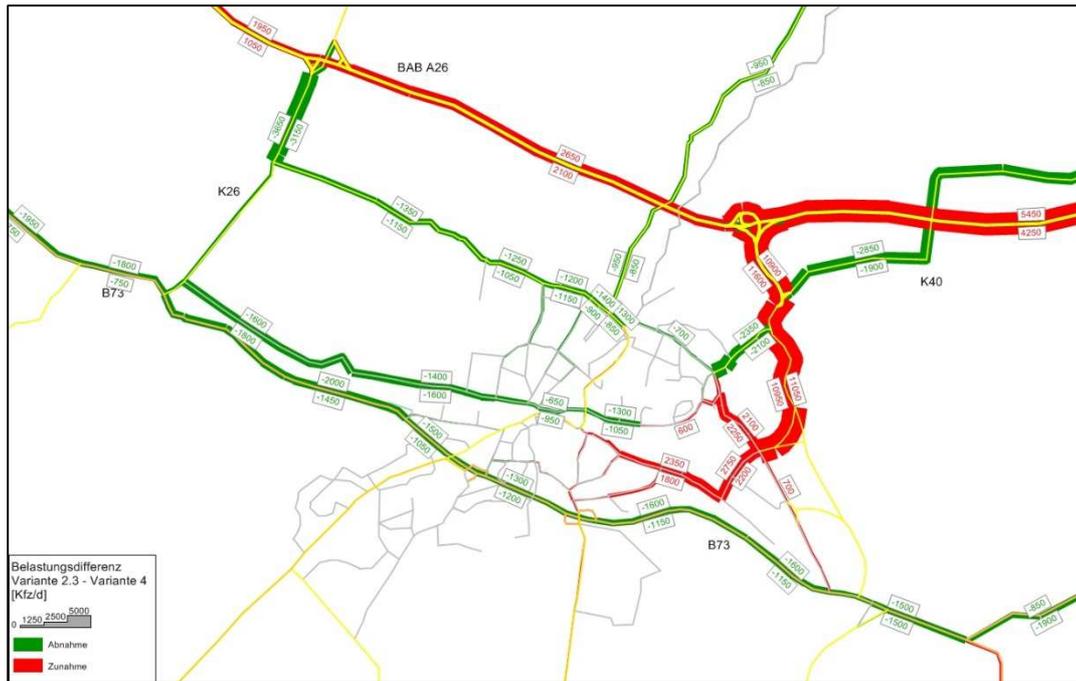


Abbildung 13: Belastungsdifferenz Kfz Variante 2.3 – Vergleichsfall Variante 4 (Kfz/d) (Modellgrundlage: BBW GmbH)

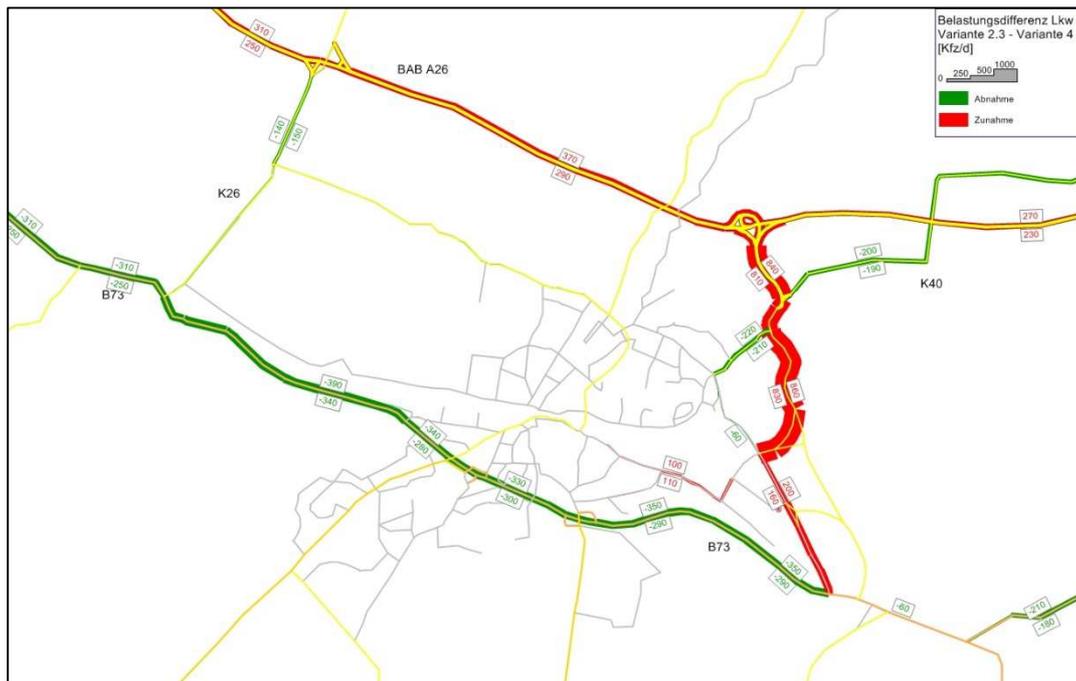


Abbildung 14: Belastungsdifferenz Lkw Variante 2.3 – Vergleichsfall Variante 4 (Kfz/d) (Modellgrundlage: BBW GmbH)

Eine Auswertung der resultierenden Änderung der Fahrleistung für die Fahrzeugarten Pkw und Lkw zeigt ein unterschiedliches Bild. So ergeben sich für den Lkw in allen Fällen Abnahmen der Fahrleistung – in der Varianten 1 um ca. 1.250 Lkw km/d und in der Variante 2.1 um ca. 1.000 Lkw km/d, das entspricht bezogen auf das Netz ungefähr einem Prozent.

Auch in den Varianten 2.2 und 2.3 wird eine Reduktion der Fahrleistung im Lkw erreicht, wenn auch durch die restriktiven Maßnahmen in die Rübker Straße bedingt 400 Lkw km/d (ca. 0,4%). Generell ist für den Lkw-Verkehr von Vorteil, dass die Ortsumfahrung über den Ostmoorweg direkt an das Gewerbegebiet anschließt.

Im Pkw-Verkehr kann lediglich die Variante 1 die Gesamtfahrleistung reduzieren. In den Varianten 2.1 und 2.2 kompensieren sich die fahrleistungsreduzierende Wirkung der Anschlussstelle mit der Verlängerung der Fahrten aufgrund der Umwegigkeit der (zeitschnelleren) Ortsumfahrung. So führt die Variante 2.3 mit der Rübker Straße als reine Anliegerstraße zu einem Anwachsen der Gesamtfahrleistung von knapp 16.000 Pkw km/d (entspricht 0,5%) im Pkw-Verkehr.

Die einzelnen Daten können folgender Tabelle entnommen werden:

		Var 1	Var 1b	Var 2.1	Var 2.2	Var 2.3	Var 4
Fahrleistung [Tsd. Fzgkm/Tag]							
	Pkw	3134,0	3134,0	3149,8	3151,0	3166,6	3150,8
	Lkw	109,4	110,6	109,6	110,2	110,2	110,6
Änderung Fahrleistung [Fzgkm / Tag] zum Vergleichsfall V4							
	Pkw	-16.850	-16.850	-1.050	+200	+15.750	
	Lkw	-1.250	0	-1.250	-420	-400	

Tabelle 4: Entwicklung der Fahrleistung für die Planfälle (gegenüber dem Vergleichsfall)

4.2.3 Bewertungsrelevante Netzarbeiten

Um den Zusammenhang zwischen der Bewertung und dem Verkehrsmodell zu erhalten, muss jede Strecke im Modell hinsichtlich der baulichen und verkehrlichen Gegebenheiten attribuiert sein.

Insbesondere die Ermittlung des sog. Stolz-Mäcke-Typs erfordert eine sehr detaillierte Betrachtung der Streckencharakterisierung wie die folgende Abbildung 15 zeigt.

Anhand von Ausbauf orm (planfrei/plangleich), Richtungstrennung, Ortslage (innerorts/außerorts), der Straßenklasse und der Anzahl der Fahrstreifen kann jedem Streckenabschnitt im Modell ein entsprechender Stolz-Mäcke-Typ zugeordnet werden. Über den Stolz-Mäcke-Typ erfolgt wiederum eine Zuordnung einer passenden Verkehrsmenge (q)-Geschwindigkeit (v)-Funktion (q-v-Funktion), welche zur Berechnung der Reisezeit und damit der Verkehrsbeteiligungsdauer im Netz relevant wird.

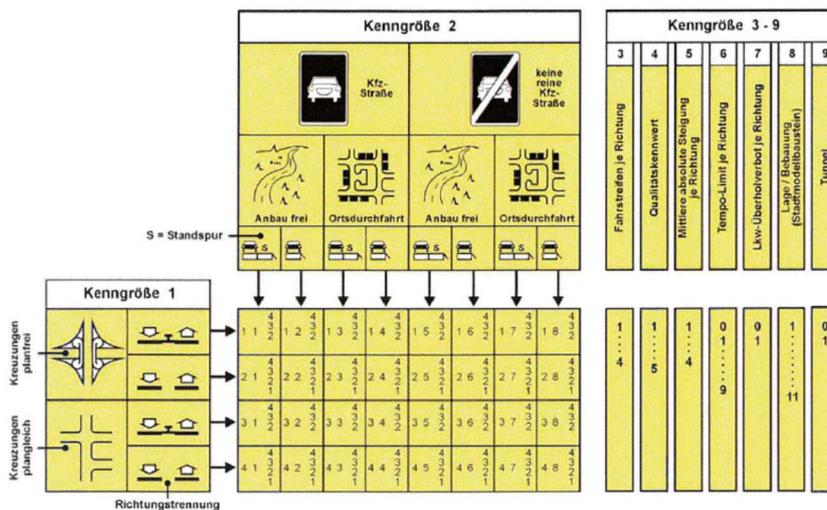


Abbildung 15: Typologie zur Charakterisierung der Streckenelemente des Bundesfernstraßennetzmodells hinsichtlich der baulichen und betrieblichen Merkmale (Quelle: Bewertungsverfahren BVWP 2003)

5 Durchführung des Bewertungsverfahrens

Für die Durchführung der Bewertungsrechnungen werden die Modellergebnisse verwendet und mit Hilfe der Berechnungsverfahren getrennt für die Planfälle und den Vergleichsfall die jeweiligen Indikatoren ermittelt. Der Vergleich zwischen Bezugs- und Planfall ergibt die Wirkungen der Maßnahme.

Die in Kapitel 0 beschriebenen Verkehrsverlagerungen führen zu Veränderungen bei den Fahrleistungen, Kraftstoffverbräuchen, Reisezeiten etc. Zur Ermittlung des von diesen Veränderungen ausgehenden wirtschaftlichen Nutzens werden zunächst die Änderungen der maßgeblichen physikalischen Wirkungskomponenten ermittelt. Es wird überprüft, inwieweit die projektbezogenen Verkehrsverlagerungen zu nennenswerten Einsparungen und Verbesserungen im Umfeld der Maßnahme führen, insbesondere bei dem Fahrzeiten, aber auch in fahrleistungsabhängigen Indikatoren wie dem Kraftstoffverbrauch. Dabei ist zu erwähnen, dass die Bewertung streckenbasiert erfolgt und dabei jede Strecke im Untersuchungsgebiet in das Ergebnis einfließt. Das stellt sicher, dass nicht ausschließlich die Wirkung auf den Maßnahmenstrecken berücksichtigt wird, sondern auch alle sekundären Wirkungen durch Verkehrsverlagerungen auf dem bestehenden Straßennetz.

Die Berechnung für die einzelnen Nutzenindikatoren liefert zusammengeführt auf die Nutzengruppen das folgende Bild:

		Var 1	Var 1b	Var 2.1	Var 2.2	Var 2.3
Jährlicher Nutzen der Einzelkomponenten		Tsd. €/a	Tsd. €/a	Tsd. €/a	Tsd. €/a	Tsd. €/a
NR	Regionale Effekte	41,9	41,7	45,5	45,1	40,9
NB	Transportkosten	3.099,7	2.821,0	2.442,8	1.907,5	242,0
NW	Erhaltungskosten	-32,8	-32,8	-56,1	-56,1	-56,1
NS	Verkehrssicherheit	594,5	581,0	615,2	507,4	372,7
NE	Verbesserung der Erreichbarkeit	1.215,3	1.137,6	1.411,1	1.223,5	774,7
NU	Umwelteffekte	401,3	369,5	695,4	604,7	548,0
NI	Induzierter Verkehr	-292,2	-289,7	-323,1	-277,2	-163,4
Summe Nutzen		5.027,6	4.628,2	4.830,7	3.955,0	1.758,9

Tabelle 5: Berechneter jährlicher Nutzen der Nutzengruppen aller Varianten

Die berechneten streckenbezogenen Wirkungen resultieren aus den maßnahmenbedingten Verkehrsverlagerungen, in deren Folge sich die Streckenbelastungen im Vergleich zum Nullfall verändern (Zu- bzw. Abnahmen). Der entsprechende wirtschaftliche Nutzen entsteht dabei sowohl durch die Wahl schnellerer oder kürzerer Routen als auch infolgedessen durch die Entlastung anderer Streckenabschnitte, welche wiederum für andere Verkehrsteilnehmer schneller, sicherer und umweltschonender befahrbar werden.

Es ist festzustellen, dass die Indikatoren der Transportkosten einen deutlich positiven Nutzen bewirken. Allerdings fällt dieser je nach Stärke des restriktiven Eingriffs in die Rübker Straße geringer aus und ist im Fall der Anliegerstraße aus Variante 2.3 nur noch

gering. Hier wirkt die durch die hohe Umwegigkeit eine zum Vergleichsfall deutlich gestiegene Fahrleistung. Ein ähnliches Ergebnis ergibt sich für den Indikator Erreichbarkeit.

Auch die Unfallhäufigkeit nimmt in allen Planfällen ab – erkennbar ist auch hier der Zusammenhang zur Fahrleistung. Je höher der Eingriff auf der Rübker Straße (Variante 2.1 bis 2.3), desto höher die Fahrleistung. Mit zunehmender Fahrleistung wiederum steigt jedoch das Unfallrisiko an.

Bei den umweltrelevanten Parametern schneidet Planfall 2 in allen Varianten besser ab als Planfall 1. Die Geräuschbelastungen, der Schadstoffausstoß und die Trennwartestunden werden durch die Ortsumfahrung deutlicher reduziert als durch den Ausbau der K40, allerdings ist der Treibhausgasausstoß in allen Planfällen höher als im Vergleichsfall. Der Bau einer leistungsfähigen Ortsumfahrung erhöht die Lebensqualität für die Bevölkerung im städtischen Lebensraum. Aber auch der Ausbau der K40 leistet hier bereits einen positiven Beitrag. Es ist zu beachten, dass die Umwelteffekte keine Naturschutzaspekte wie Zerschneidung, Zerstörung gefährdeter Lebensräume und Artenvielfalt enthalten, sondern sich ausschließlich auf monetarisierbare Wirkung der Emissionen beschränken.

„Negativen Nutzen“ entstehen durch die gestiegenen Erhaltungskosten (durch Netzerweiterung) und durch die Berücksichtigung des induzierten Verkehrs durch eine Steigerung des Verkehrsaufkommens als Folge eines zusätzlichen Verkehrsangebotes.

Die Berechnungen führen zu einem Gesamtnutzen zwischen 1,8 und 5,0 Mio. €/a. Für den Ausbau der K40 gehen nahezu zwei Drittel des erzielten Gesamtnutzens aus den eingesparten Transportkosten hervor, fast ein weiteres Drittel wird durch die Verbesserung der Erreichbarkeit erzielt – im Wesentlichen die Wirkung der neuen Anschlussstelle.

Vergleicht man nun die Ortsumfahrung (V 2.1) mit der Ausbauvariante kann die Erreichbarkeit sogar noch weiter gesteigert werden. Im Falle der Transportkosten müssen allerdings Einbußen hingenommen werden, da durch die erläuterte höhere Fahrleistung die Betriebskosten ansteigen. Dieses ist der einzige Indikator, welcher der Variante 2.1 im Vergleich zu Variante 1 deutliche Nachteile bringt. Wie bereits erwähnt, steigert sich der Nachteil durch die höhere Fahrleistung mit jedem zusätzlichen restriktiven Eingriff in die Rübker Straße und die dadurch hervorgerufenen zusätzlichen Umwegfahrten.

Ausgehend vom resultierenden Nutzenprofil, welches in Abbildung 16 beispielhaft für Variante 1 dargestellt ist, kann nun abschließend das Nutzen-Kosten-Verhältnis bestimmt werden.

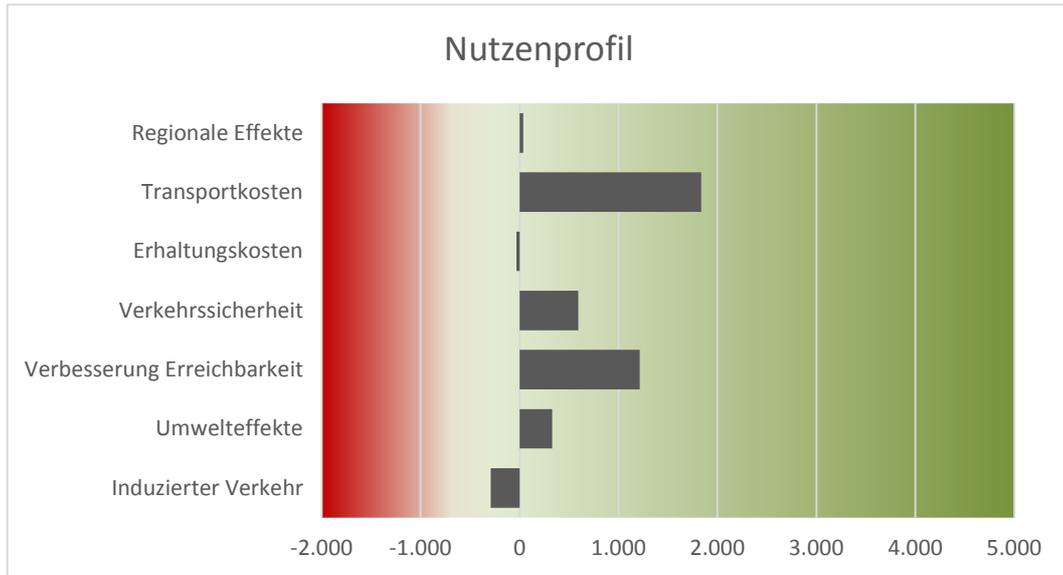


Abbildung 16: Nutzenprofil der Variante „Ausbau der K40“

Mit den in Kapitel 3 beschriebenen Kosten der Varianten lassen sich die folgenden Nutzen-Kosten-Verhältnisse berechnen.

	Var 1	Var 1b	Var 2.1	Var 2.2	Var 2.3
Jährlicher Nutzen [Tsd. €/a]	5.027,6	4.628,2	4.830,7	3.955,0	1.758,9
Jährliche Kosten [Tsd. €/a]	1.444,9	1.444,9	2.091,6	2.091,6	1.564,0
NKV	3,5	3,2	2,3	1,9	1,1

Tabelle 6: Berechnete Nutzen-Kosten-Verhältnisse der Varianten

Aufgrund der durchweg positiven Nutzen-Kosten-Verhältnisse (größer als 1,0) wird festgestellt, dass für alle Varianten nach dem Verfahren der gesamtwirtschaftlichen Bewertung der BVWP die Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden kann, auch wenn die Bewertungsergebnisse zwischen den Varianten deutlich variieren.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

Alle Varianten sind volkswirtschaftlich rentabel.

Variante 1 schneidet in der volkswirtschaftlichen Bewertung am besten ab – die größten Vorteile entstehen durch die geringen Kosten und eine hohe Nutzenerreichung bei Transportkosten und Erreichbarkeit, da direkte Wege entstehen.

Die Varianten 2.1 und 2.2 sind rentabel, allerdings entstehen deutlich höhere Kosten durch den Bau der Ortsumfahrung. Diese reduziert die Fahrzeiten in dem Bereich deutlich. Gleichzeitig fällt aber der Nutzen bei den Transportkosten geringer aus, da sich durch die Ortsumfahrung die Fahrleistung erhöht. Dies ist insbesondere für Variante 2.1 der einzige größere Nutzennachteil im Vergleich zu Variante 1. Mit den restriktiven Maßnahmen in den Varianten 2.2 und 2.3 erhöhen sich zwar die Vorteile für die betroffenen Anwohner insbesondere in der Rübker Straße deutlich, diese werden aber durch die Nachteile der zunehmenden Umwegfahren für die Verkehrsteilnehmer überkompensiert. Variante 2.3 erreicht daher aufgrund der hohen Zahl an erzeugten Umwegfahrten das geringste Nutzen-Kosten-Verhältnis, obwohl die Kosten denen der Variante 1 ähneln.

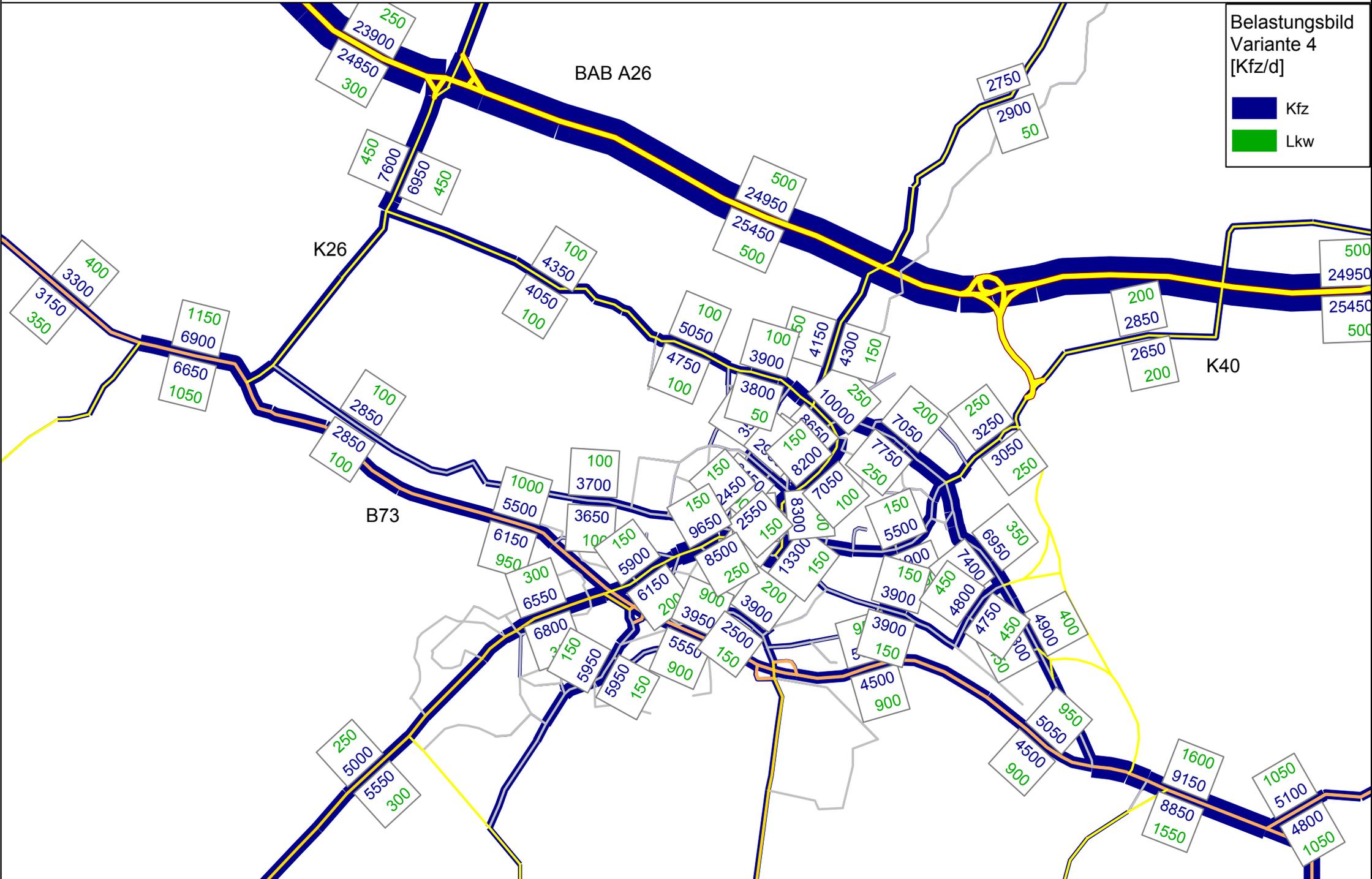
Die Variante 1b, keine Nutzung der AS Buxtehude Ost durch Lkw, führt aufgrund der unterschiedlichen Zielwahl im Lkw-Verkehr zu einem ähnlich hohen Bewertungsergebnis wie die Variante 1. Hier entstehen durch die geringe Lkw-Belastung in der Rübker Straße Vorteile für die Anwohner im Vergleich zur Variante 1.

Durch die nachgewiesene volkswirtschaftliche Rentabilität, können im Vergleich zum Entfall der AS Buxtehude / Ost alle Varianten empfohlen werden. Die höchste Rentabilität erzielen die Varianten 1 bzw. 1b mit einem NKV größer 3. Eine immer noch positive, aber geringere Rentabilität erzielen die Varianten 2 mit dem Bau der Ortsumgehung. Auf Grundlage der vorliegenden (Detail-)Ergebnisse kann unter Einbeziehung weiterer planerischer Aspekte und unter Abwägungsgesichtspunkten eine politische Entscheidung getroffen werden. Die Reihenfolge der volkswirtschaftlichen Rentabilitätsrechnung ist hierfür ein Argument, aber keine Verpflichtung.

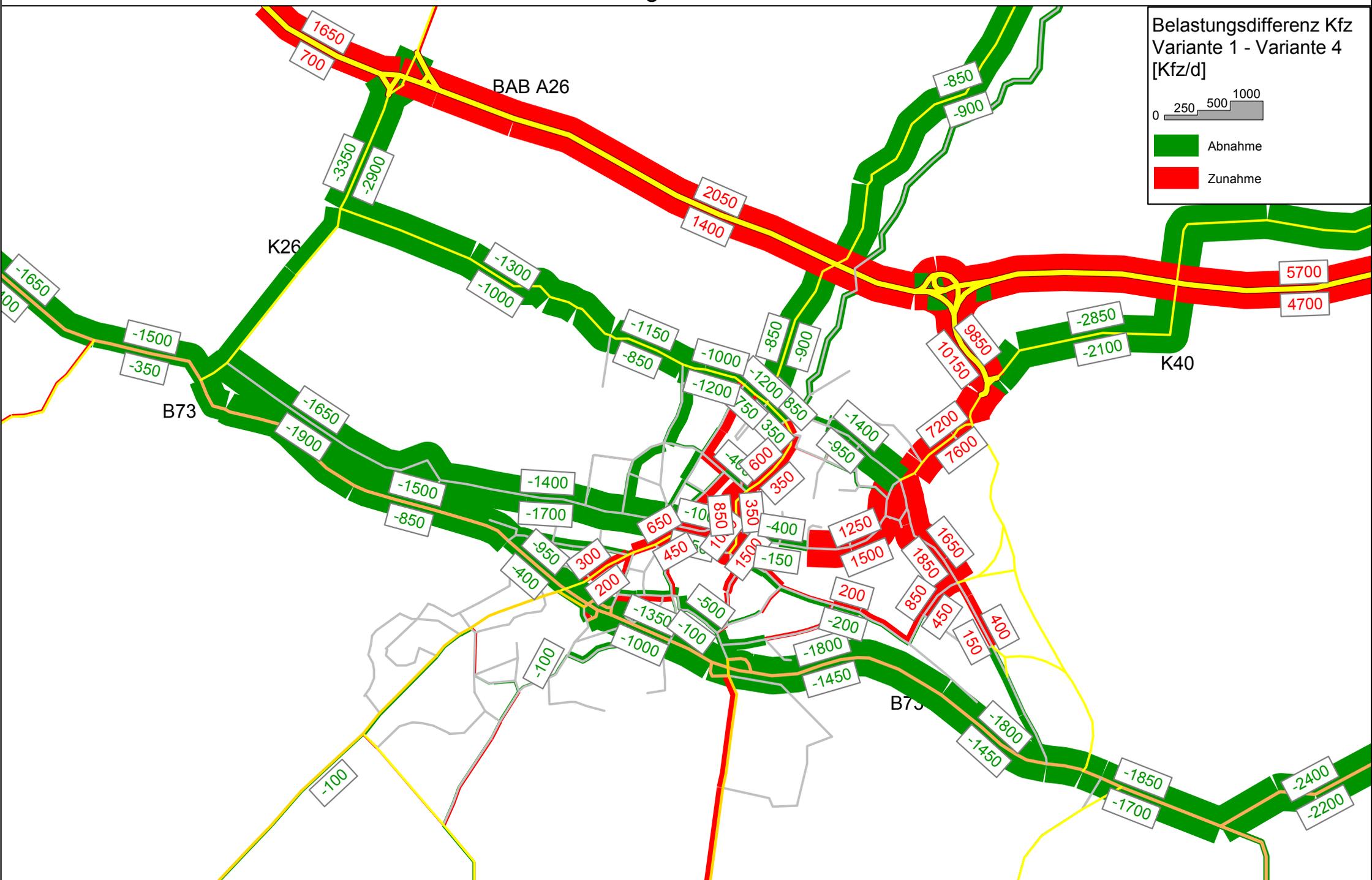
7 Anlagen

- Belastungsbild Variante 4 in Kfz/d
- Belastungsbild Variante 4 in Kfz/d – Detail Buxtehude
- Belastungsdifferenz Variante 1 – Variante 4 in Kfz/d
- Belastungsdifferenz Variante 1 – Variante 4 in Lkw/d
- Belastungsdifferenz Variante 2.1 – Variante 4 in Kfz/d
- Belastungsdifferenz Variante 2.1 – Variante 4 in Lkw/d
- Belastungsdifferenz Variante 2.2 – Variante 4 in Kfz/d
- Belastungsdifferenz Variante 2.2 – Variante 4 in Lkw/d
- Belastungsdifferenz Variante 2.3 – Variante 4 in Kfz/d
- Belastungsdifferenz Variante 2.3 – Variante 4 in Lkw/d

Volkswirtschaftliche Bewertung der Anschlussstelle Buxtehude-Ost



Volkswirtschaftliche Bewertung der Anschlussstelle Buxtehude-Ost



Belastungsdifferenz Kfz
Variante 1 - Variante 4
[Kfz/d]

0 250 500 1000

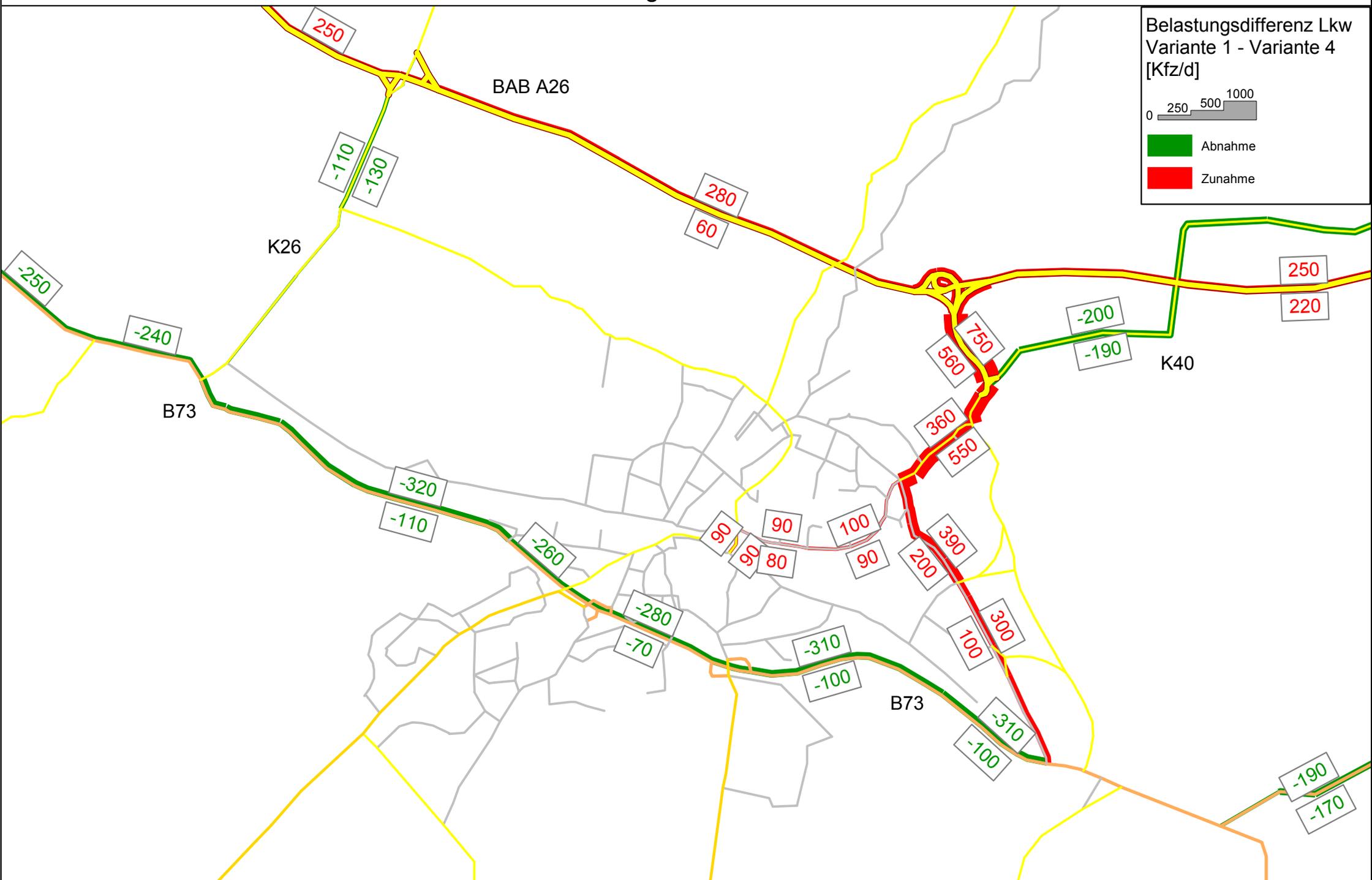
Abnahme
Zunahme

Volkswirtschaftliche Bewertung der Anschlussstelle Buxtehude-Ost

Belastungsdifferenz Lkw
 Variante 1 - Variante 4
 [Kfz/d]

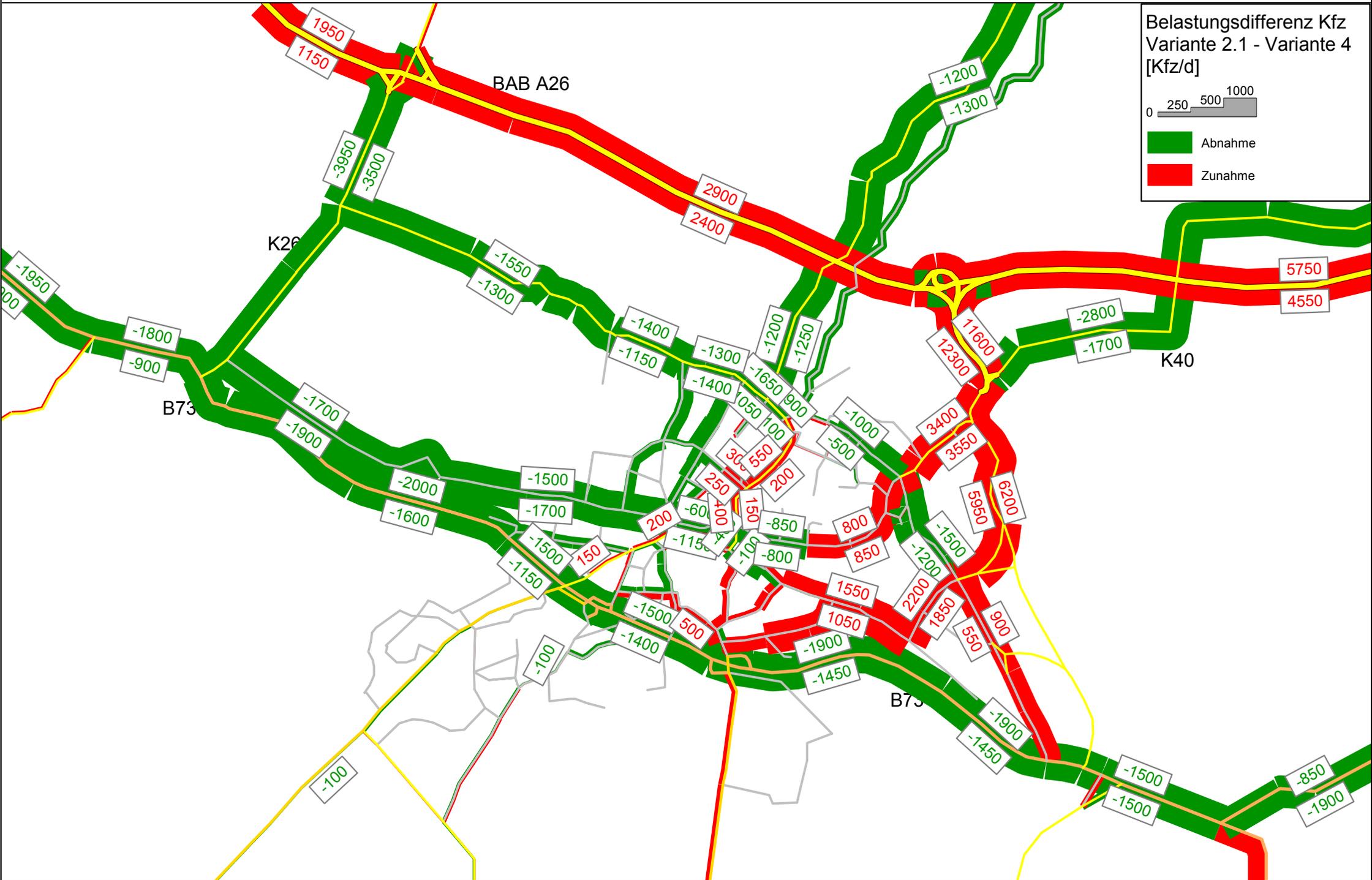
0 250 500 1000

Abnahme
 Zunahme

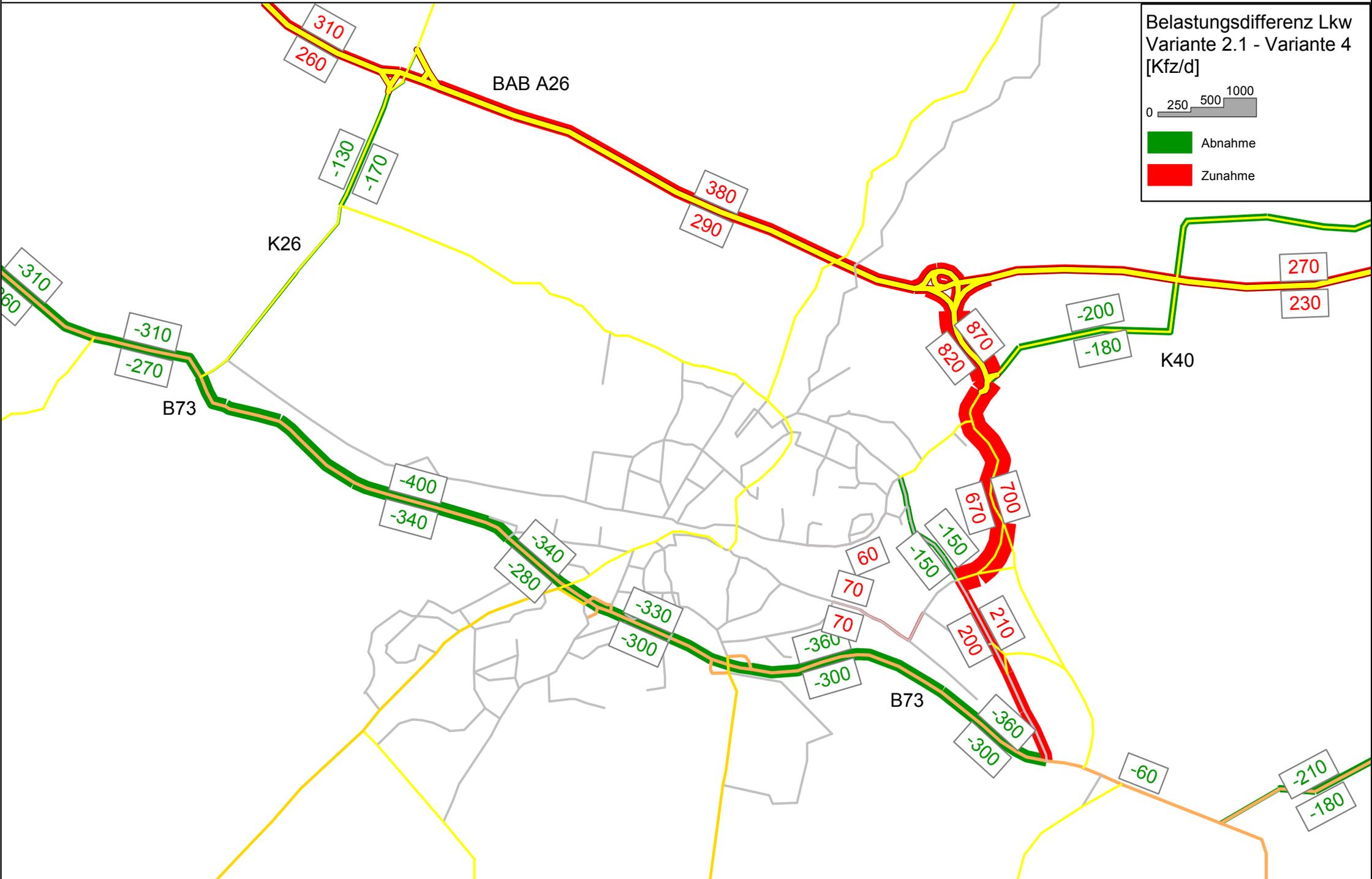


Belastungsdifferenz Lkw/d	V1-V4	ASBuxtehude_master.ver
erstellt am: 25.01.2016		1:42604

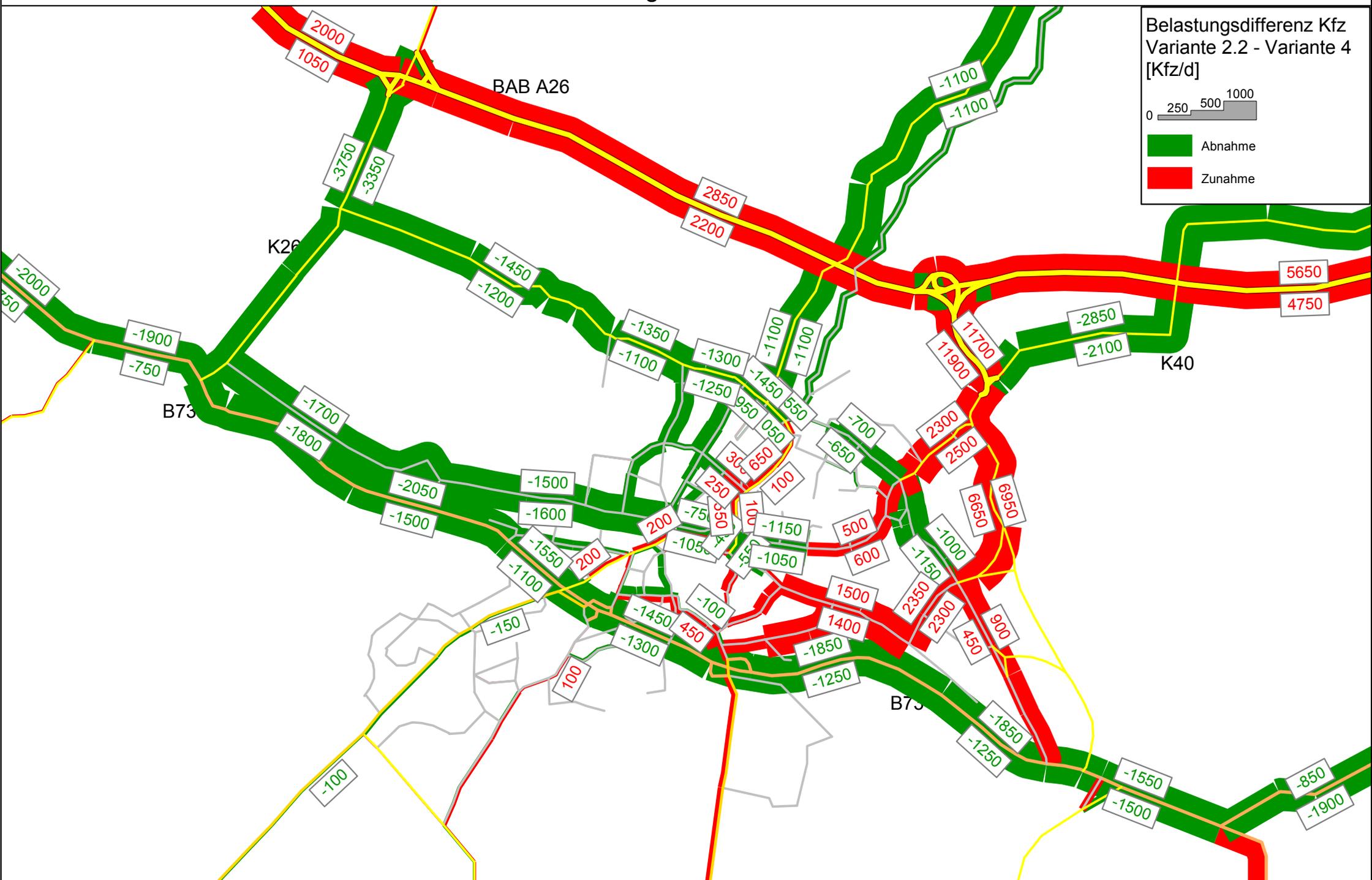
Volkswirtschaftliche Bewertung der Anschlussstelle Buxtehude-Ost



Volkswirtschaftliche Bewertung der Anschlussstelle Buxtehude-Ost



Volkswirtschaftliche Bewertung der Anschlussstelle Buxtehude-Ost



Belastungsdifferenz Kfz
 Variante 2.2 - Variante 4
 [Kfz/d]

0 250 500 1000

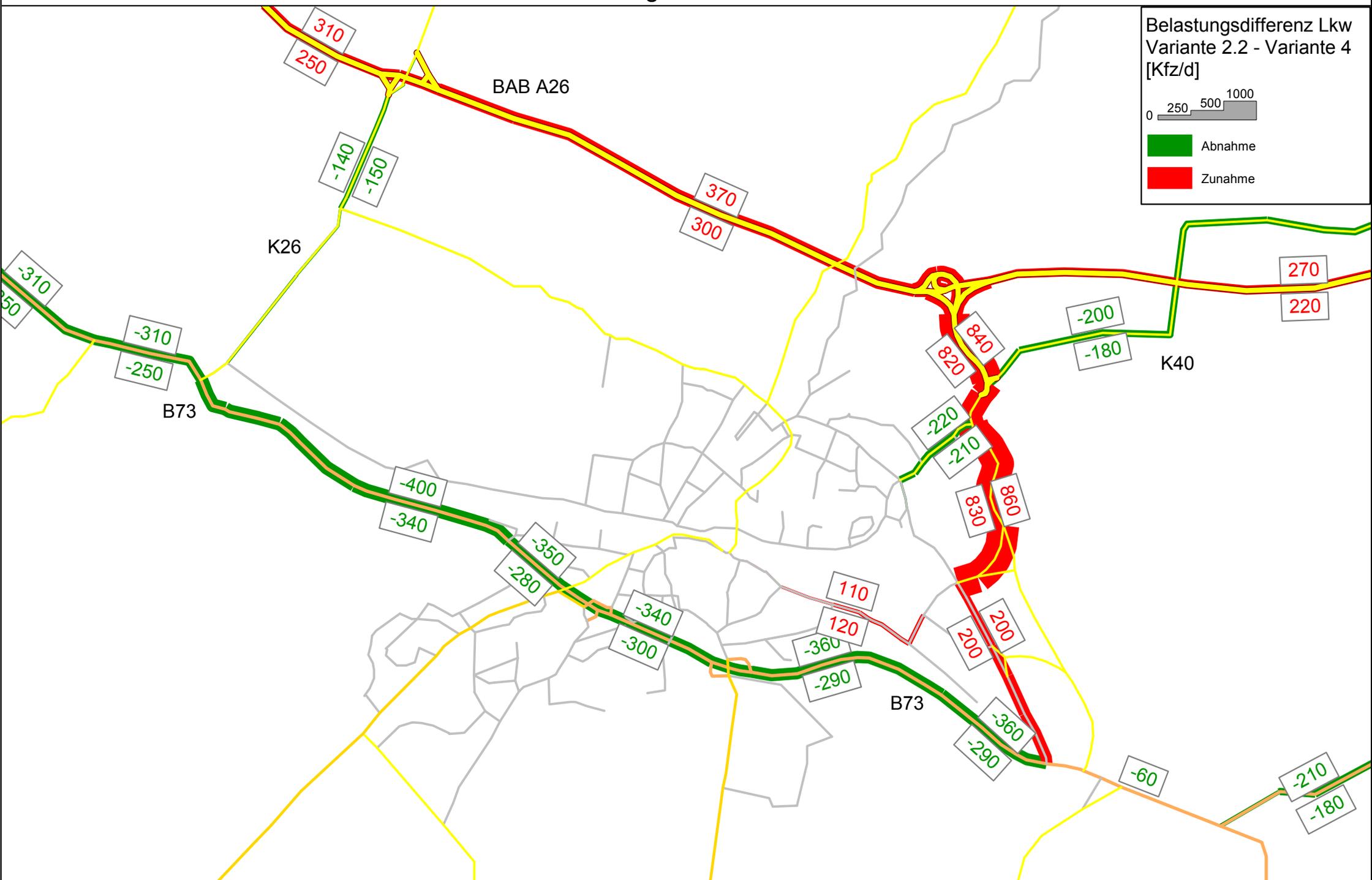
Abnahme (Green)
 Zunahme (Red)

Volkswirtschaftliche Bewertung der Anschlussstelle Buxtehude-Ost

Belastungsdifferenz Lkw
Variante 2.2 - Variante 4
[Kfz/d]

0 250 500 1000

Abnahme
Zunahme



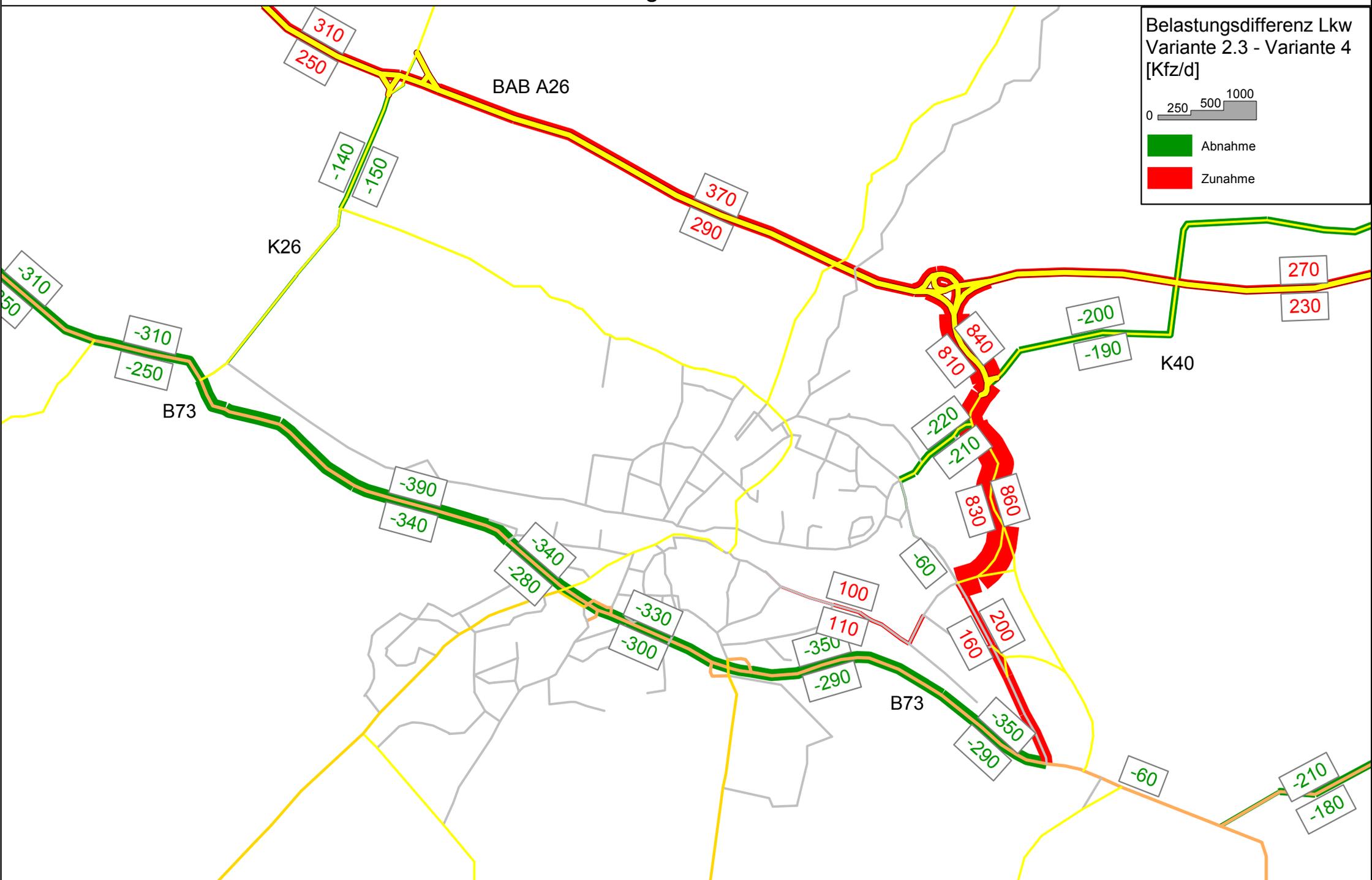
Belastungsdifferenz Lkw/d	V2.2-V4	ASBuxtehude_master.ver
erstellt am: 25.01.2016		1:42604

Volkswirtschaftliche Bewertung der Anschlussstelle Buxtehude-Ost

Belastungsdifferenz Lkw
 Variante 2.3 - Variante 4
 [Kfz/d]

0 250 500 1000

■ Abnahme
■ Zunahme



Belastungsdifferenz Lkw/d	V2.3-V4	ASBuxtehude_master.ver
erstellt am: 25.01.2016		1:42604